



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2016

Thèse N° 115

Résultats cliniques du traitement de l'instabilité antérieure chronique du genou par ligamentoplastie utilisant la technique du droit interne demi tendineux sous arthroscopie

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 22/06/2016

PAR

Mr. Abderrahim MOSSAID

Né Le 05 Juin 1987 à TAROUDANT

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES

Ligamentoplastie - LCA - DIDT - Arthroscopie - Résultats cliniques

JURY

Mr.	H.SAIDI Professeur de traumatologie orthopédie	PRESIDENT
Mr.	I.ABKARI Professeur agrégé de traumatologie orthopédie	RAPPORTEUR
Mr.	Y. NAJEB Professeur de traumatologie orthopédie	} JUGES
Mme.	H.ELHAOURY Professeur Agrégée de traumatologie orthopédie	
Mr.	M.A. BENHIMA Professeur Agrégé de traumatologie orthopédie	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ

الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ

أَعْمَلَ صَالِحاً تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي

بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ."

صدق الله العظيم

سورة النمل الآية 19



Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948





*LISTE DES
PROFESSEURS*

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr BadieAzzaman MEHADJI
: Pr Abdalheq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération : Pr.Ag. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogique : Pr.EL FEZZAZI Redouane

Secrétaire Générale

: MrAzzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KISSANI Najib	Neurologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirumaxillofaciale
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
CHABAA Laila	Biochimie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
CHELLAK Saliha	Biochimie-chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique

CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SARF Ismail	Urologie
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique A/B
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
FIKRY Tarik	Traumato- orthopédie A		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie B	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chirmaxillo faciale	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AGHOUTANE EI Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	JALAL Hicham	Radiologie
AIT ESSI Fouad	Traumato-orthopédie B	KAMILI EI Ouafi EI Aouni	Chirurgie pédiatrique B
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire périphérique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo-phtisiologie	KOULALI IDRISSE Khalid	Traumato- orthopédie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie

ARSALANE Lamiae	Microbiologie -Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique A	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BELKHOUI Ahlam	Rhumatologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato-orthopédie A
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MAOULAININE Fadmrabihrabou	Pédiatrie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENJILALI Laila	Médecine interne	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo-phtisiologie	MOUFID Kamal	Urologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Toxicologie	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOUI Aicha	Pédiatrie B	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie A	QACIF Hassan	Médecine interne
CHAFIK Aziz	Chirurgie thoracique	QAMOUSS Youssef	Anesthésie-réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RADA Noureddine	Pédiatrie A
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL HAOURY Hanane	Traumato-orthopédie A	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SORAA Nabila	Microbiologie-virologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	TASSI Noura	Maladies infectieuses

EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirmaxillo faciale	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie-virologie
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	FAKHRI Anass	Histologie- embryologiecytogénétique
ADALI Nawal	Neurologie	FADIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	GHAZI Mirieme	Rhumatologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie – réanimation	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ALJ Soumaya	Radiologie	KADDOURI Said	Médecine interne
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie – Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BENHADDOU Rajaa	Ophtalmologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	NADOUR Karim	Oto-Rhino - Laryngologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie

DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino – Laryngologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
DIFFAA Azeddine	Gastro-entérologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo-phtisiologie
EL AMRANI MoulayDriss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL HARRECH Youness	Urologie	SERHANE Hind	Pneumo-phtisiologie
EL KAMOUNI Youssef	MicrobiologieVirologi e	TOURABI Khalid	Chirurgieréparatrice et plastique
EL KHADER Ahmed	Chirurgiegénérale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL MEZOUARI EI Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZIDANE MoulayAbdelfettah	ChirurgieThoracique



DEDICACES

A MA TRÈS CHÈRE MÈRE

*A qui je dois tout, et pour qui aucune dédicace ne saurait exprimer mon profond amour, ma gratitude, ni mon infinie reconnaissance. Pour l'ampleur des sacrifices et des souffrances que vous avez endurées pour pouvoir m'éduquer et pour mon bien être.
Que DIEU tout puissant te garde et te procure santé, bonheur et longue vie*

A MON CHÈRE PÈRE

*Aucun mot ne saurait exprimer mon amour et ma considération pour ta personne, pour les sacrifices que tu as consentis pour mon éducation, mon instruction et mon bien être. Ta bonté, ton ardeur au travail et tes qualités humaines sont pour moi un bon exemple.
Puisse DIEU, le tout puissant te procurer bonheur, santé et longue vie.*

A MES CHÈRES FRÈRES ET SŒURS

*Je ne peux exprimer à travers ses lignes tous mes sentiments d'amour et de tendresse envers vous. Puisse l'amour et la fraternité nous unissent à jamais.
Je vous souhaite la réussite dans votre vie, avec tout le bonheur qu'il faut pour vous combler.
Que dieu nous unisse à jamais.
Que Dieu tout puissant vous garde et vous procure santé, bonheur et longue vie*

SPECIAL DEDICACE A MON CHÈRE PROFESSEUR ET GRAND FRÈRE ZVANI MOHAMED

Aucune dédicace ne saurait exprimer le respect que je vous porte de même que pour votre compétence professionnelle incontestable ainsi que vos qualités humaines. Votre gentillesse extrême, vos qualités humaines ainsi que votre modestie,

A MA PETITE FAMILLE A MARRAKECH

*Mes frères et sœurs du groupe le long de notre formation. Tellement il est long le chemin que notre relation devient fraternelle plus que professionnelle.
Que cette fin d'étude ne soit pas la fin de cette relation.*

A MES AMIS de MASSA, AGADIR, MARRAKECH, OUARZAZAT

A TOUTE LA FAMILLE MOSSAID ET AMEGROUD

A TOUTE LA FAMILLE SRAIH

A TOUTE LA FAMILLE LOUKILI

A TOUTE LA FAMILLE AIT RAMADAN ET LAGSVER

A MES AMIS

A TOUS LES MEMBRES DES ASSOCIATIONS

L'UFUR D'ESPOIR SOUSS MASSA

LES AMIS DU CHU MOHAMMED VI MARRAKECH

LE COISSANT ROUGE MARRAKECH

Et aux membres de toutes les associations avec lesquelles je garde les plus beaux des souvenirs



REMERCIEMENTS

A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR HALIM SAIDI
Professeur de l'Enseignement Supérieur de Traumatologie Orthopédie
CHU MOHAMMED VI de Marrakech

Nous sommes très honorés de vous avoir comme président du jury de notre thèse. Votre compétence professionnelle incontestable ainsi que vos qualités humaines vous valent l'admiration et le respect de tous. Veuillez, cher Maître, trouvé dans ce modeste travail l'expression de notre haute considération, de notre sincère reconnaissance et de notre profond respect.

A NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR IMAD ABKARI
Professeur agrégé De Traumatologie Orthopédie
CHU MOHAMMED VI de Marrakech

Nous vous remercions pour la gentillesse et la spontanéité avec lesquelles vous avez bien voulu diriger ce travail. Nous avons eu le plus grand plaisir à travailler sous votre direction, nous avons trouvé auprès de vous le conseiller et le guide qui nous a reçu en toute circonstance avec sympathie, sourire et bienveillance. Votre gentillesse extrême, votre compétence pratique, vos qualités humaines et professionnelles ainsi que votre modestie, nous inspirent une grande admiration et un profond respect. Nous espérons, cher Maître, de trouver ici, le témoignage de notre sincère reconnaissance et profonde gratitude.

A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR YOUSSEF NAJEB
Professeur de l'Enseignement Supérieur de Traumatologie Orthopédie
CHU MOHAMMED VI de Marrakech

Nous vous remercions vivement pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail. Nous sommes très sensibles à votre gentillesse et à votre accueil très aimable. Vous êtes et vous serez pour nous l'exemple de rigueur et de droiture dans l'exercice de la profession, ainsi que ceux qui la défend. Veuillez croire, cher maître, en nos sentiments les plus respectueux.

A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE
MADAME LE PROFESSEUR HANANE ELHAOURY
Professeur agrégée De Traumatologie Orthopédie
CHU MOHAMMED VI de Marrakech

Nous vous remercions sincèrement de l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail. Nous sommes très reconnaissants de la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger notre travail. Vos qualités humaines et professionnelles nous ont beaucoup marqué. Veuillez croire, chère Maître, à l'expression de notre profond respect et de notre haute considération.

**A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR MOHAMMED AMINE BENHIMA
Professeur agrégé De Traumatologie Orthopédie
CHU MOHAMMED VI de Marrakech**

C'est pour nous un grand honneur que vous acceptez de siéger parmi cet honorable jury et juger ce travail.

Nous avons toujours admiré vos qualités humaines et professionnelles ainsi que votre modestie qui restent exemplaires.

Qu'il nous soit permis, cher Maître, de vous exprimer notre reconnaissance et notre grande estime.

**A PR.M. MADHAR et PR. R. CHAFIQ
Professeurs agrégés au service de Traumatologie Orthopédie
CHU Mohammed VI Marrakech**

Votre aide et vos orientations le long de ma formation et mon passage au service, ainsi lors de ma réalisation de mon projet de thèse.

Humaines, sensibles et toujours à l'écoute de votre étudiant ; sont parmi les multiples qualités dont j'ai pu profiter tout au long de mes études sous votre tutelle.

Je vous remercie pour votre sympathie et votre bienveillance. Il m'est particulièrement agréable de vous exprimer ma profonde gratitude et ma grande estime.

**A MES FRÈRES, DR. I. BOUTRIH, DR. M. LATIF.
Médecins résidents au Service Universitaire Traumatologie Orthopédie
CHU Mohammed VI Marrakech**

L'enthousiasme et l'emballement votre sympathie avec lesquels vous m'avez encadrés autant qu'étudiant lors de mon passage au service, ainsi que ce sujet de thèse, mon travail reflètent parfaitement votre engagement aux cotés des jeunes médecins.

Ils reflètent aussi votre souci de perfection dans votre noble.

Veillez acceptez mes plus respectueuses salutations.



ABBREVIATIONS

Abréviation

AG	Anesthésie générale
AINS	Anti-inflammatoire non stéroïdien
AT	Accident de travail
AVP	Accident de la voie public
CHU	Centre hospitalier universitaire
FTE	Fémoro tibiale externe
FTI	Fémoro tibiale interne
IJ	ischiojambier
IRMN	Imagerie par résonance magnétique nucléaire
LCA	Ligament croisé antérieur
LCL	Ligament collatéral latéral
LCM	Ligament collatéral médian
LCP	Ligament croisé postérieur
ME	Ménisque externe
MI	Ménisque interne
PEC	Prise en charge
PO	Postopératoire
TR	Tendon rotulien
TTA	Tubérosité tibiale externe
VFRE	Varus flexion rotation externe
VFRI	Varus flexion rotation interne
KJ	Kenneth-Jones
FL	Fascia lata
PAPI	Point d'angle postéro-interne
DIDT	Droit interne demi tendineux
Se	Sensibilité
Sp	Spicificité



PLAN

<u>PARRTIE I : INTRODUCTION</u>	1
<u>PARTIE II : MATERIELS ET METHODES</u>	3
I. <u>MATERIELS</u>	4
II. <u>METHODES</u>	4
<u>PARTIE III : RESULTATS</u>	5
<u>I. L'ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE</u>	6
1. L'âge	6
2. Le sexe	6
3. Les antécédents	7
4. la profession	7
5. Le niveau sportif	8
6. Les étiologies	9
7. Les mécanismes lésionnels	9
<u>II. L'ETUDE CLINIQUE</u>	10
1. Le côté atteint	10
2. Les signes fonctionnels.....	11
3. L'examen clinique	11
4. La mesure instrumentale de la laxité	12
<u>III. L'ETUDE PARA-CLINIQUE</u>	12
1. La radiographie standard	12
2. l'Imagerie par Résonance Magnétique Nucléaire(IRMN)	12
<u>IV. LE TRAITEMENT CHIRURGICAL</u>	14
1. Le délai entre la rupture et l'intervention chirurgicale en mois	14
2. L'installation des patients sur la table opératoire	15
3. L'antibioprophylaxie.....	15
4. L'anesthésie	15
5. Les temps opératoires.....	16
6. La fixation du greffon	28
<u>V. LES SOINS ET THERAPIES POST-OPERATOIRES</u>	32
1. La durée d'hospitalisation	32
2. Les suites postopératoires immédiates.....	33
3. La rééducation postopératoire	33
<u>VI. LES COMPLICATIONS</u>	34
1. Les complications au cours du geste	34
2. Les complications post opératoire immédiates.....	34

VII. <u>LES RESULTATS FONCTIONNELS</u>	35
1. Le délai de reprise des activités professionnelles en mois.....	35
2. L'examen du genou.....	35
VIII. <u>LES RESULTATS GLOBAUX</u>	38
1. La reprise d'activité sportive	38
2. Le score de Lysholm et Tegner	40
<u>PARTIE IV : DISCUSSION</u>	41
I. <u>L'anatomie du LCA</u>	42
1. L'insertion fémorale.....	43
2. L'insertion tibiale.....	44
3. Les deux faisceaux	44
4. La vascularisation du LCA	45
5. L'innervation	46
II. <u>La biomécanique du LCA</u>	46
1. Les rôles du LCA.....	47
2. Le comportement en traction	47
3. Le frein primaire et secondaires	48
III. <u>L'évolution histologique du transplant</u>	49
IV. <u>L'étude épidémiologique</u>	50
1. L'âge	50
2. le sexe	50
3. Le profil sportif de nos patients	51
4. Les étiologies	51
5. Les mécanismes lésionnels	52
V. <u>L'examen clinique</u>	54
1. Le diagnostic positif d'une rupture du L.C.A	54
2. La littérature et notre série	56
2.1. Le côté atteint	56
2.2. Les signes fonctionnels	56
2.3. L'examen physique	57
VI. <u>L'imagerie</u>	58
1. La radiographie standard	58
2. La adiographies dynamiques	58
3. L'IRM	59
4. La littérature et notre série	60
VII. <u>Le traitement</u>	61
1. Le délai entre le traumatisme et la PEC	61
2. Les types d'anesthésies	62
3. La technique chirurgicale	62

4. La fixation du greffon et la littérature	68
VIII. <u>Les soins et thérapies postopératoires</u>	69
1. La durée d'hospitalisation	69
2. Les suites postopératoires	69
3. La rééducation postopératoire.....	70
IX. <u>Les complications</u>	70
1. Les complications au cours du geste	70
2. Les complications post opératoire immédiates	70
X. <u>L'examen post opératoire</u>	71
1. les signes fonctionnels	71
1.1. La douleur résiduelle	71
1.2. L'instabilité du genou	71
2. L'examen du genou	72
3. la reprise de l'activité professionnelle	74
4. la reprise de l'activité sportive	74
5. Le délai moyen de reprise de sport	75
6. Le score de Lysholm et Tegner	76
XI. <u>CONCLUSION</u>	78
XII. <u>RESUME</u>	80
XIII. <u>BIBLIOGRAPHIE</u>	84
<u>PARTIE V : ANNEXES</u>	98



INTRODUCTION

I.Introduction :

La rupture du ligament croisé antérieur du genou est l'une des lésions ligamentaires du genou les plus fréquemment rencontrées. C'est l'apanage du sujet jeune, sportif, et sa fréquence ne cesse d'augmenter en raison de l'augmentation de la pratique sportive ces dernières années. [1,2]

Les facteurs de risque de la rupture du ligament croisé antérieur sont multiples. Certains sont extrinsèques relatifs au mode de vie, à l'activité sportive et aux conditions physiques du sujet. D'autres sont intrinsèques hormonaux ou anatomiques liés à l'anatomie propre du genou lésé. La rupture du LCA est souvent consécutive à un mécanisme de torsion en rotation (interne ou externe), flexion en varus ou en valgus.

La rupture du LCA entraîne à court terme une instabilité mécanique et fonctionnelle affectant la vie professionnelle et active du patient, et à long terme une dégradation des structures capsulo-ménisco-cartilagineuses.

La ligamentoplastie du LCA a comme but de corriger la laxité antérieure en reconstituant un néo-ligament, afin de retrouver un genou stable, indolore et fonctionnel, permettant la reprise de l'activité antérieure, de façon durable, tout en évitant les risques arthrosiques à long terme.

L'évaluation des résultats de la chirurgie du LCA repose sur 3 éléments : le résultat anatomique (contrôle de la laxité), le résultat fonctionnel global évalué par le score de Lysholm et Tegner et le résultat en termes de reprise du sport (reprise ou non, niveau de reprise).

Notre étude est une étude rétrospective colligée au service de Traumatologie Orthopédie du CHU Mohammed VI de Marrakech d'une série de 18 patients, allant de janvier 2013 à décembre 2015, dont l'objectif est d'évaluer les résultats cliniques du traitement chirurgical des ruptures du LCA selon la technique de DIDT sous arthroscopie.



*MATÉRIELS
ET
MÉTODES*

I. Matériel :

On a opté pour une étude rétrospective, étalée sur une période de 03 ans, allant du mois de Janvier 2013 au mois de Décembre 2015, colligée au service de Traumato-Orthopédie du CHU Mohammed VI de Marrakech et englobant 18 patients présentant une instabilité chronique du genou secondaire à une rupture du LCA, et ayant été traité selon la technique de DIDT sous arthroscopie.

Les critères d'inclusion :

- Les patients présentant une instabilité antérieure chronique du genou.
- Les patients présentant une rupture du LCA confirmée par l'IRM.

II. Méthodes :

Les données ont été recueillies sur une fiche d'exploitation (voir annexes). En se basant sur l'interrogatoire des patients, leur examen clinique, leur dossiers médicaux, les comptes rendu opératoires.

Les résultats cliniques sont basés sur l'examen physique, vue la non disponibilité de mesure instrumentale dans notre service, (ex : KT 1000 ou autres). Les résultats fonctionnels ont été appréciés par la fiche d'évaluation du score de lysholm-tegner.

Les données ainsi recueillies ont été saisies et analysé sur un tableau Excel 2007.

Les objectifs :

Evaluer les résultats cliniques du traitement chirurgical des ruptures du LCA selon la technique du DIDT sous arthroscopie.

Comparer ces résultats avec d'autres séries internationales, ainsi qu'avec autres techniques.



RESULTATS

I.L'étude épidémiologique :

1. L'âge :

L'âge de nos patients variait entre 16 à 47 ans avec une moyenne de 30 ans.

La tranche d'âge la plus concernée était située entre 24 et 30 ans représentant 50% des cas. (Figure1)

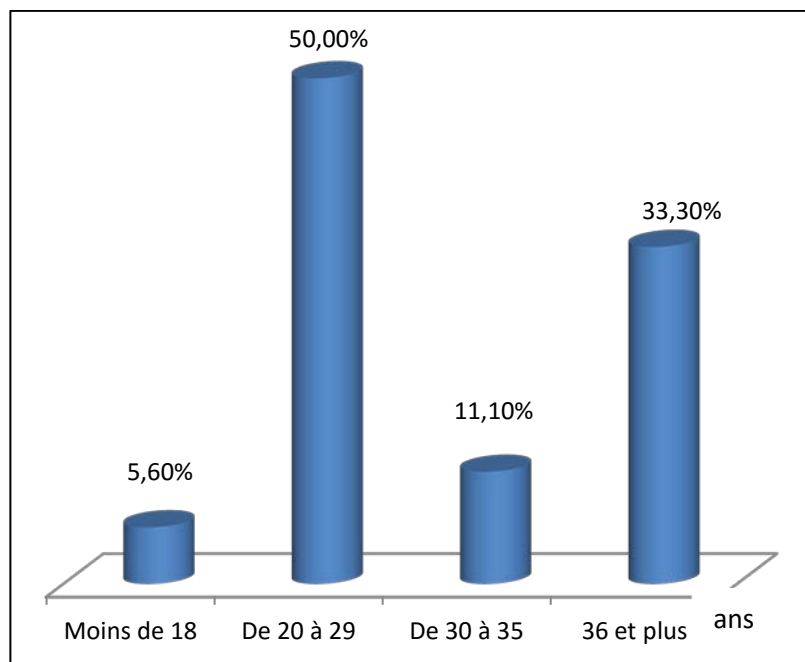


Figure 1 : Répartition des patients en fonction de l'âge.

2. Le sexe :

Cette série de 18 laxités antérieures chroniques du genou comportait 2 femmes (11.1%) et 16 hommes (88.9%). (Figure 2)

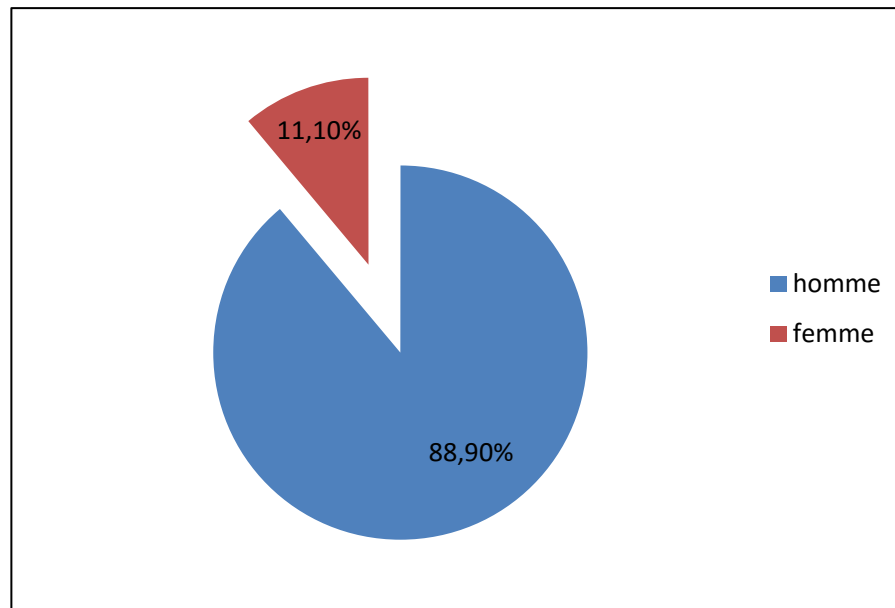


Figure2 : Répartition des patients en fonction du sexe.

3. Les antécédents :

Médicaux : aucun antécédent médical n'a été signalé dans notre série.

Chirurgicaux : deux patients avaient un traumatisme du genou :

- Le premier était opéré d'une fracture de l'extrémité inférieure du fémur suite à un AVP.
- Le deuxième était heurté par une vache occasionnant chez lui un traumatisme fermé du genou.

4. la profession :

Dans notre série, on a observé que 33,3% des patients sont des étudiants, 27,80% des commerçants et 16,7% d'eux sont des ouvriers. Les autres professions sont détaillées dans le tableau suivant. (Tableau I)

Tableau I : la profession de nos patients.

Profession	pourcentage
Elève/Etudiant	33,3%
Commerçant	27,8%
Ouvrier	16,7%
Fonctionnaire	11,2%
Agriculteur	5,5%
Femme de foyer	5,5%

5. Le niveau sportif :

Dans notre série, 55,70% avaient une activité sportive de loisir en général hebdomadaire, dominée par le football (38,90%), suivie du Karaté (5,60%), la boxe (5,60%), le cyclisme dans 5,60% des cas. (Figure 3)

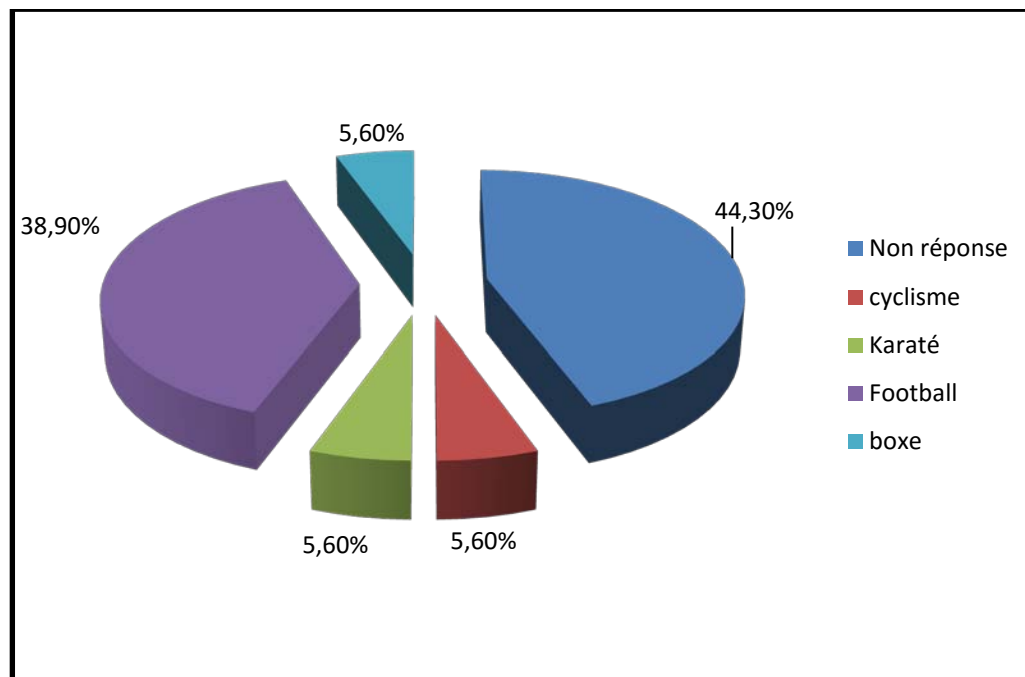


Figure 3 : Les différentes activités sportives pratiquées par nos patients.

6. Les étiologies :

Chez la moitié de nos patients, les lésions du LCA étaient survenues lors d'une activité sportive dans 50% des cas, suivies des lésions survenant lors d'un AVP avec un pourcentage de 27.80%, puis viennent les accidents de travail dans 11,10%. (Figure 4)

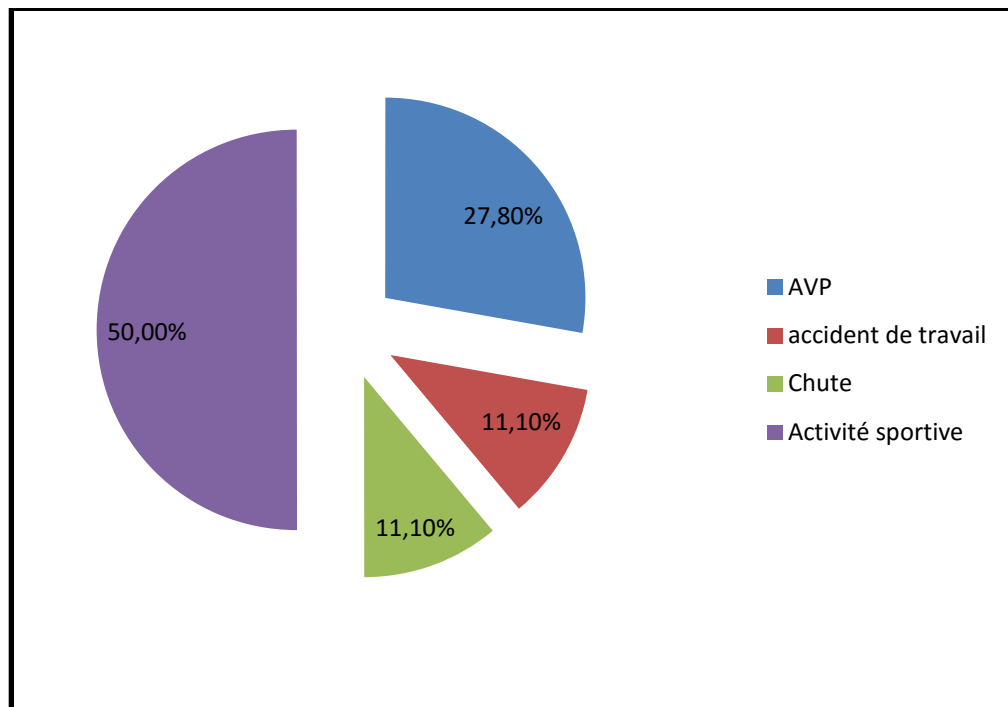


Figure 4 : Les étiologies des ruptures du LCA dans notre série.

7. Les mécanismes lésionnels :

Le mécanisme de rupture du LCA le plus décrit selon les dires des patients était le valgus rotation externe chez 38,9% des patients (figure 5), puis vient le mécanisme en varus rotation interne dans 11,10% des cas, et enfin l'hyper-extension dans 11,10% des cas.

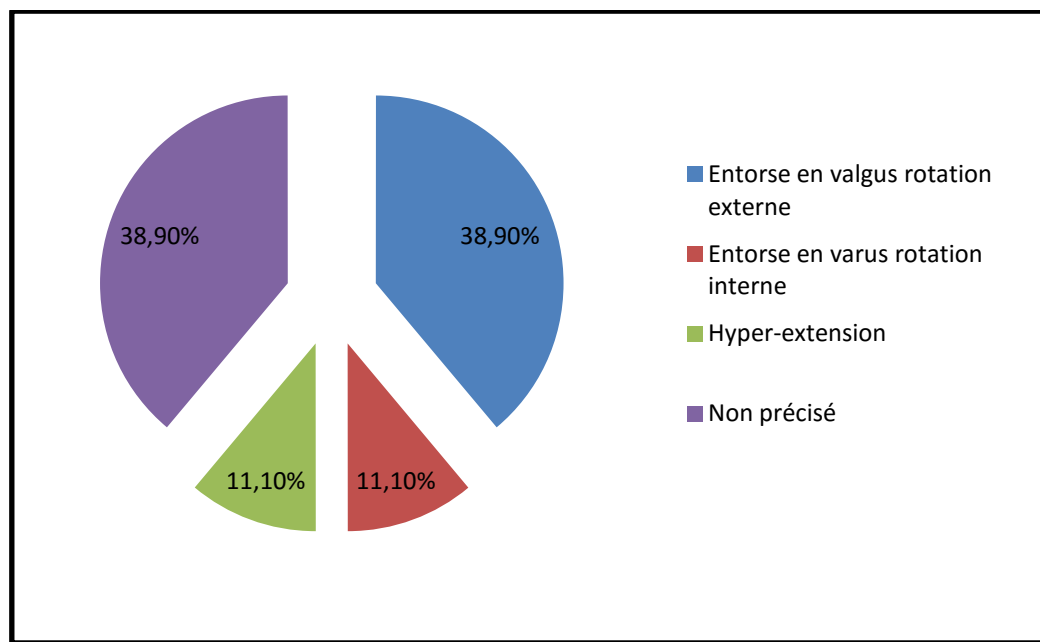


Figure 5 : Les différents mécanismes de rupture de LCA.

II.L'étude clinique :

1. Le côté atteint :

Dans notre série, le genou gauche était plus touché et cela dans 55,60% des cas, alors que le droit dans 44,40% des cas. (Figure6)

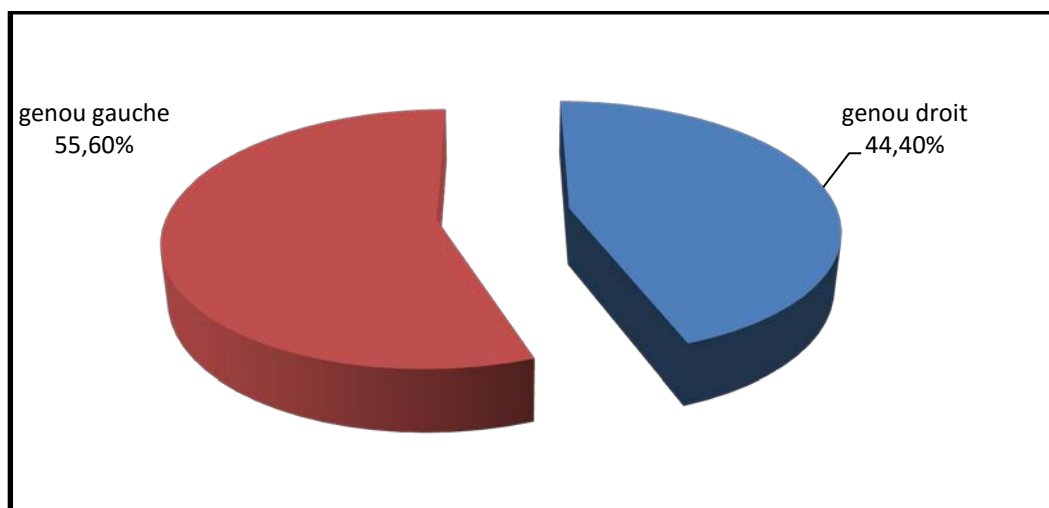


Figure 6: Répartition des patients selon le genou atteint.

2. Les signes fonctionnels :

- Les signes fonctionnels rapportés par nos patients étaient dominés par l'instabilité et l'épanchement dans 94,40% chacun, puis la douleur dans 88,9% des cas.
- Le craquement articulaire était ressenti chez 44,4% des patients.
- Le blocage douloureux à répétition était retrouvé chez 38,90% des patients, alors que 16,70% avaient présenté une impotence fonctionnelle. (Tableau II)

Tableau II : les signes fonctionnels rapportés lors de l'interrogatoire.

Signes fonctionnels	pourcentage
Instabilité	94,40%
Epanchement	94,40%
Douleur	88,90%
Craquement	44,40%
Blocage douloureux	38,90%
Impotence fonctionnelle	16,70%

3. L'examen clinique :

Les résultats de l'examen physique étaient les suivants :

- La trophicité du quadriceps n'a pas été rapportée dans nos dossiers.
- Le tiroir antérieur était présent chez tous les patients soit 100 % des cas.
- Le test de Lachman était positif chez tous les patients soit 100 % des cas.
- Le Grinding test évoquant une lésion du ménisque interne chez la moitié des patients, soit 50 % des cas. Alors que l'atteinte du ménisque externe n'a été retrouvée que dans 22,20% des cas. (Tableau III)
- Le pivot shift test de Hugston n'a pas été rapporté dans nos dossiers médicaux.

Tableau III : Les signes physiques trouvés à l'examen clinique.

Signe Physique	pourcentage
Le tiroir antérieur	100%
Test de Lachman	100%
Ménisque interne	50%
Ménisque externe	22,20%

4. La mesure instrumentale de laxité :

Dans notre série le seul moyen dont on disposait pour évaluer la laxité était l'examen clinique vu la non disponibilité des moyens instrumentaux tel le KT 1000, 2000 ou le Telos.

III.L'étude para-clinique :

1. La radiographie standard :

Elle complète le bilan du genou traumatisé et reste indispensable pour éliminer une lésion osseuse (fracture associée, arrachement des massifs spinaux, détection d'un tiroir antérieur ou postérieur, les lésions d'arthroses...). Ainsi on a réalisé des clichés de face et de profil qui se sont révélés normaux chez tous nos patients.

2. l'Imagerie par Résonance Magnétique Nucléaire (IRMN) :

Elle permet de confirmer le diagnostic et de dresser un bilan lésionnel complet du genou, elle était réalisée chez tous les patients.

L'IRM avait montré une rupture complète du ligament croisé antérieur chez tous les patients. Et les résultats sont répartis comme ci-dessous :

- Rupture en plein corps chez 33,30% des patients.
- L'absence de visualisation totale du LCA dans 33,30% des cas.
- Une lésion de désinsertion tibiale et de désinsertion fémorale dans 16,70% des cas de façon identique. (Figure 7)

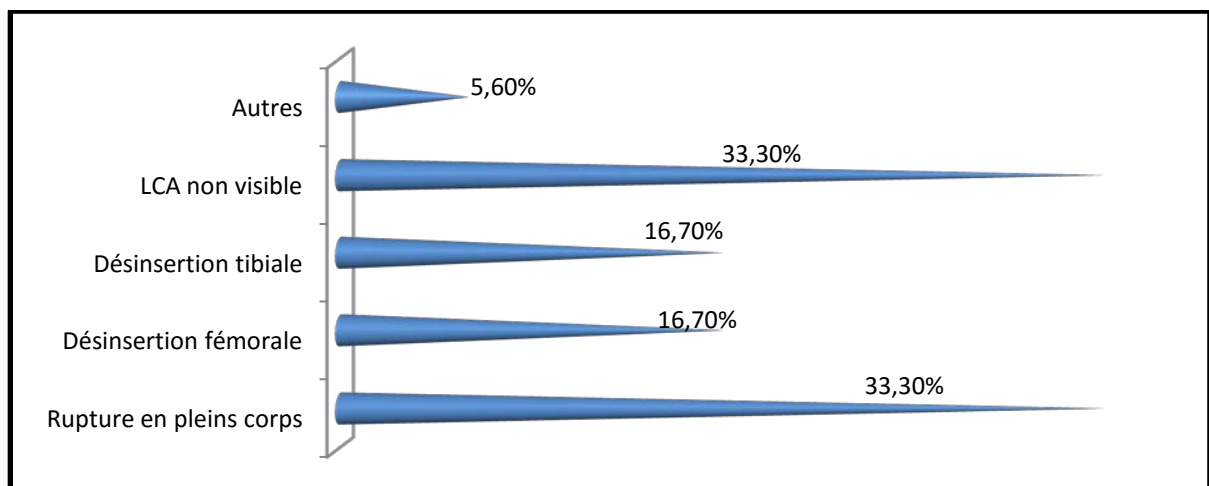


Figure 7 : les signes directs de la rupture du LCA sur IRMN.

L'IRMN a pu aussi mettre en évidence des lésions associées à la rupture du LCA:(Figure 8)

- Une atteinte du ménisque interne chez 61,10% des patients.
- Une atteinte du ménisque externe dans 33,30% des cas.
- Une atteinte ostéo-cartilagineuse débutante dans 38,90% des cas intéressant surtout les condyles fémoraux.

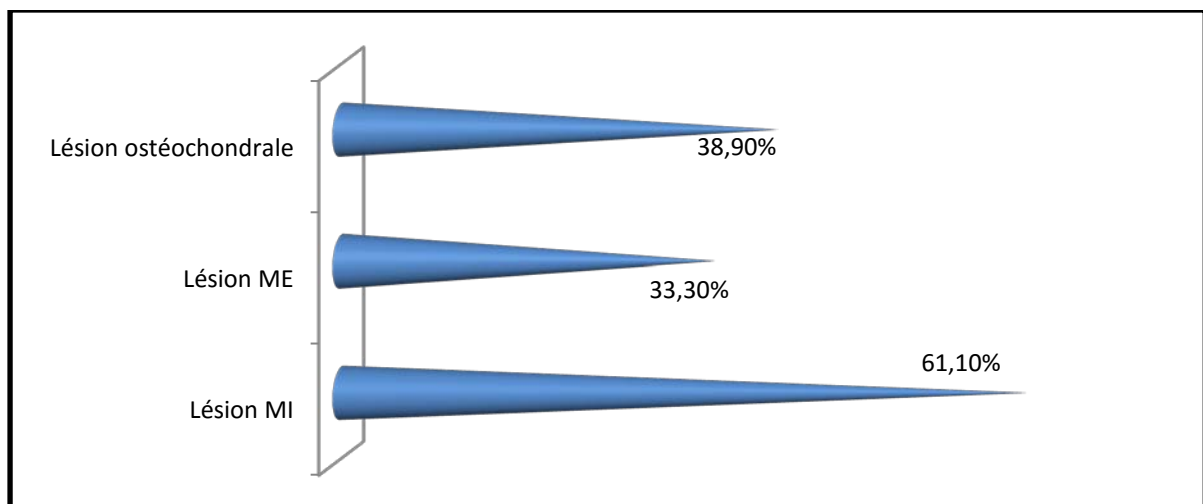


Figure 8: les lésions associées à la rupture du LCA découvertes lors de l'IRMN.

IV. Le traitement chirurgical :

Le principe de cette intervention est de reconstruire le LCA à son emplacement anatomique exact, en utilisant des tendons prélevés sur l'opéré lui-même (autogreffe). Ce nouveau ligament est mis en place dans l'articulation par l'intermédiaire des petits tunnels osseux, au niveau du tibia et du fémur. Tout le temps intra articulaire de cette intervention est effectué sous contrôle arthroscopique, ce qui permet d'éviter l'ouverture du genou et limite ainsi le risque infectieux, la taille des cicatrices, réduit la morbidité postopératoire et facilite la rééducation immédiate.

1. Le délai entre la rupture et l'intervention chirurgicale en mois :

Le délai entre l'accident et l'intervention chirurgicale variait entre 5 mois et 60 mois avec une moyenne de 26 mois. (Figure 9)

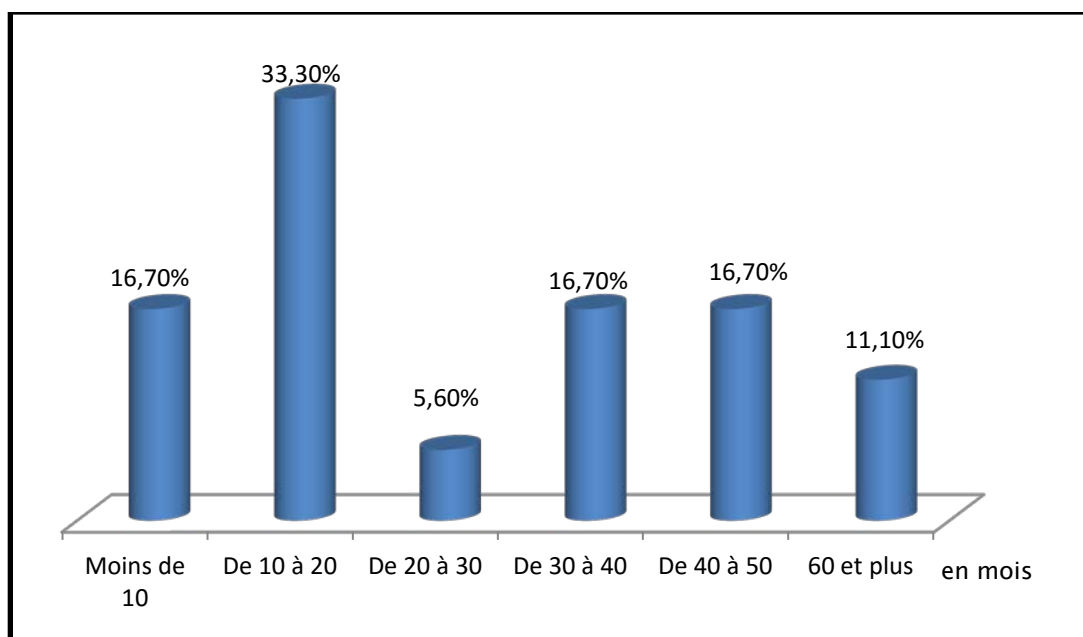


Figure 9 : Le délai entre la rupture du LCA et l'intervention chirurgicale en mois.

2. L'installation des patients sur la table opératoire :

Nos patients ont été installés selon deux façons :

- La première installation : décubitus dorsal, membre à opérer mis sur arthrostress, avec garrot pneumatique à la racine du membre. (Image 1)
- La deuxième installation : décubitus dorsal sur table ordinaire, genou fléchi à 90°, avec un garrot pneumatique placé à la racine de la cuisse. La flexion est maintenue par un appui placé au bout de la table. (Image 2)



Image 2 : installation sur table ordinaire avec cale latérale de la cuisse et appui au niveau du pied genou fléchi à 90°



Image 1 : installation du patient avec genou posé sur arthrostress

3. L'antibioprophylaxie :

Systématique avec utilisation de 2g d'une amoxicilline protégée ou d'une céphalosporine de deuxième génération au moment de l'induction avant le gonflage du garrot.

4. L'anesthésie :

La rachianesthésie reste le premier choix au début chez tous nos patients.

Chez 16,7% des patients, on a du convertir à une anesthésie générale. (Figure 10)

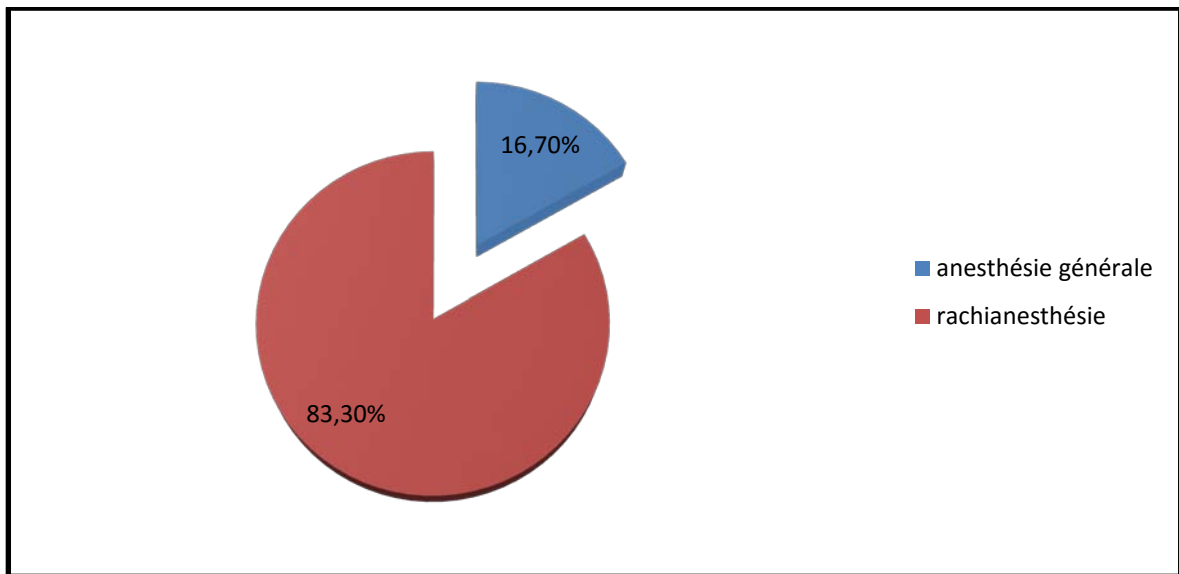


Figure 10 : Les types d'anesthésies chez les patients durant l'intervention

5. Les temps opératoires :

5.1. Le prélèvement du greffon :

Le prélèvement du DIDT s'effectue par une courte incision de 2 cm environ à la face interne du tibia sur la patte d'oie (image 3), puis individualisation des tendons des DIDT, et grâce à un stripper ouvert (image 5) on les détache sur toute leur longueur (image 4). La longueur initiale du greffon doit être suffisante pour pouvoir produire un transplant à 4 brins et d'une longueur minimale de 7 cm.



Image 3 : incision sur la patte d'oie avec individualisation des tendons DIDT



Image 4 : introduction d'un stripper sur le premier tendon



Image 5 : Stripper ouvert



Image 6 : prélèvement du tendon droit interne

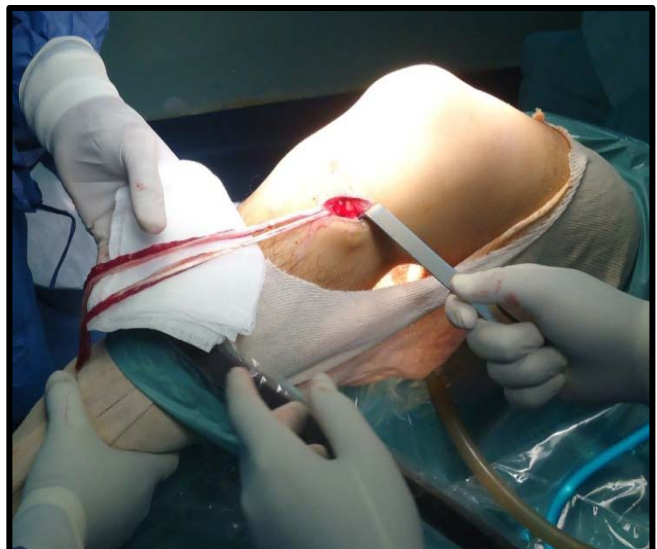


Image 7 : prélèvement du tendon du semi-tendineux

5.2. La préparation du greffon :

Une fois prélevés, ces deux tendons sont libérés des fibres musculaires résiduelles et de leur graisse (image 8A, 8B), pliés en deux, ce qui permet d'avoir un nouveau ligament avec 4 brins (image 11).

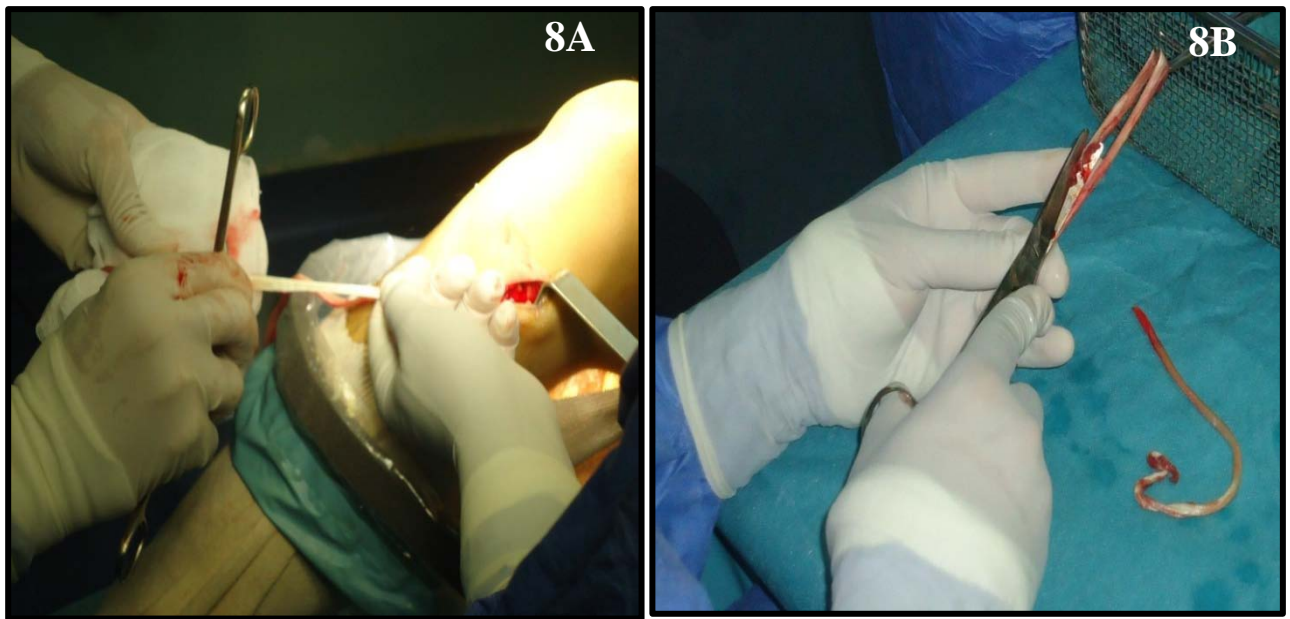


Image 8A, 8B : Préparation du greffon : excision des tissus musculaires adhérents aux tendons

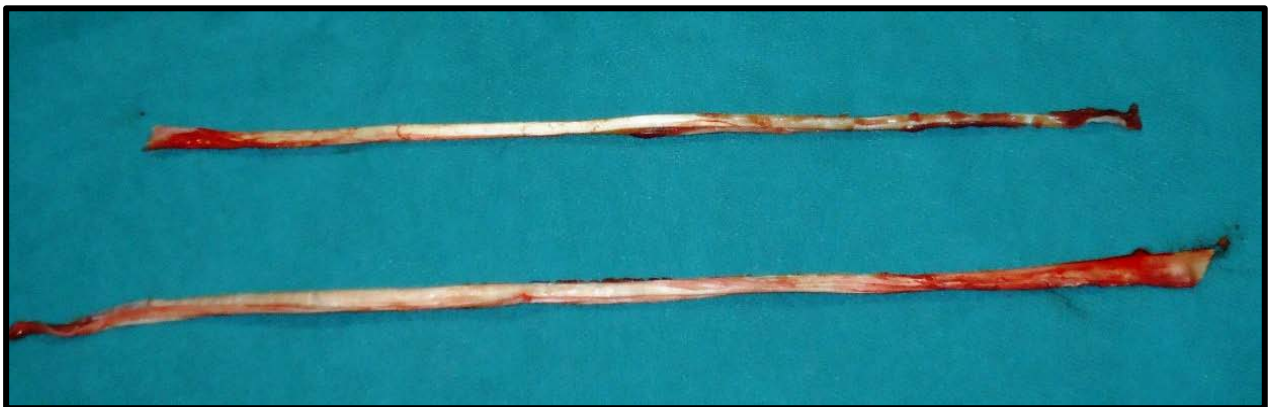


Image 9 : les deux tendons DIT

Le prélèvement est suturé à ses extrémités (image 10), puis passé à travers un calibre qui détermine le diamètre des tunnels osseux tibial et fémoral (image 13).

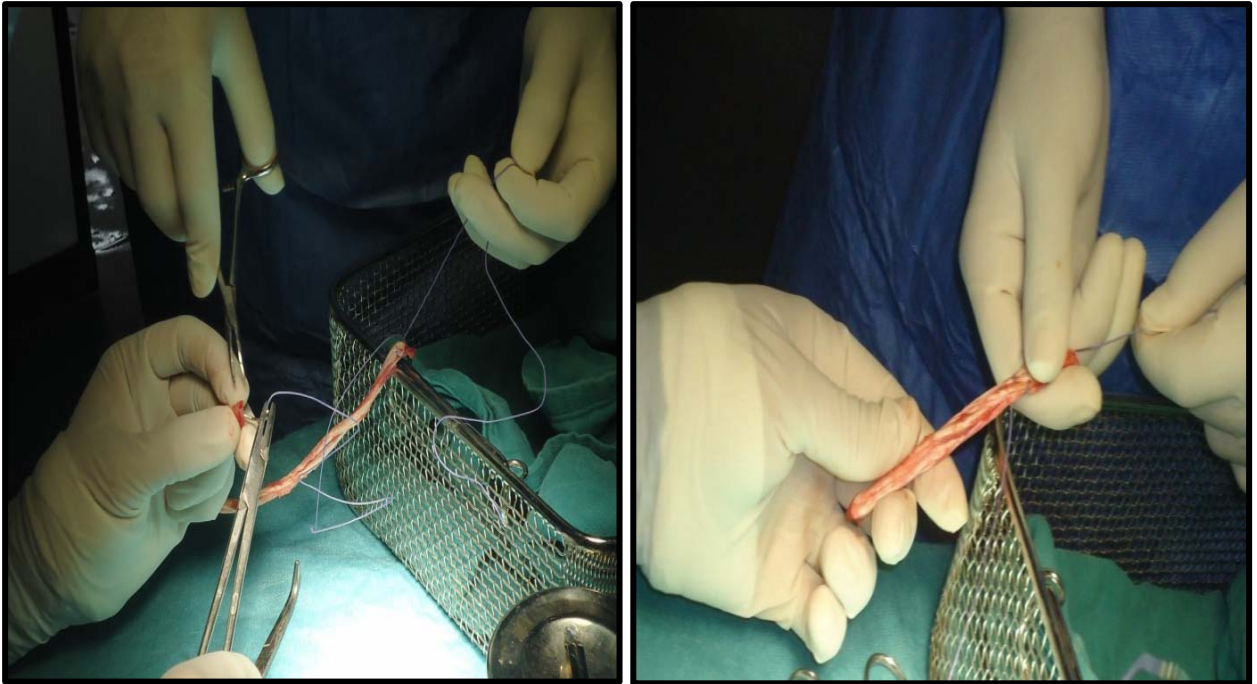


Image 10 : assemblage des deux tendons DIDT en 4 brins et leur suture les uns aux autres

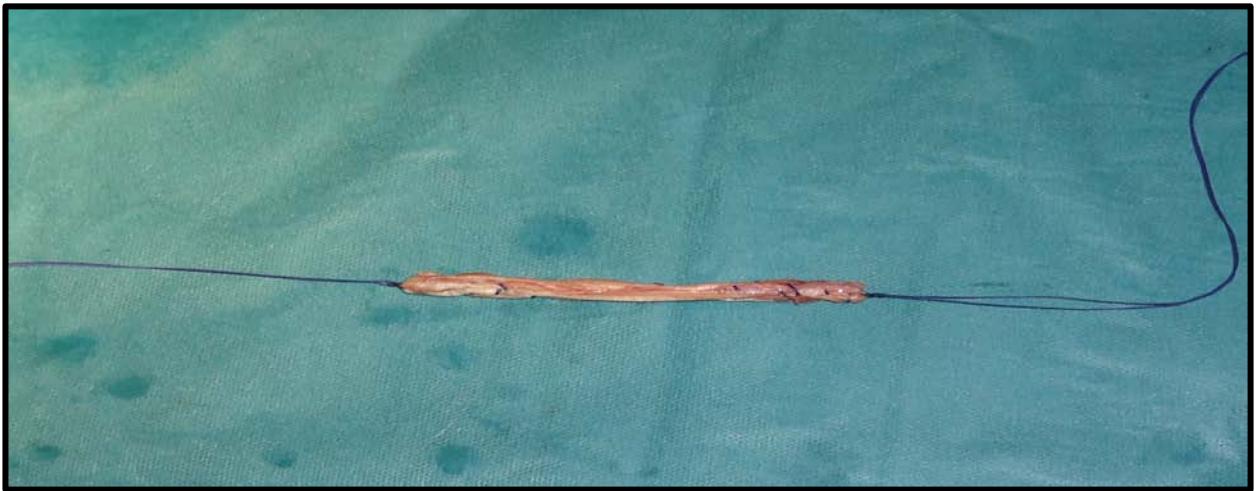


Image 11 : greffon DIDT préparé en 4 brins

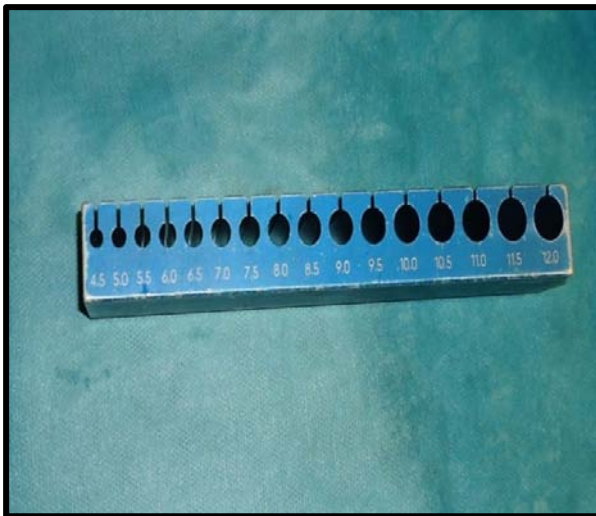


Image 12 : calibreur

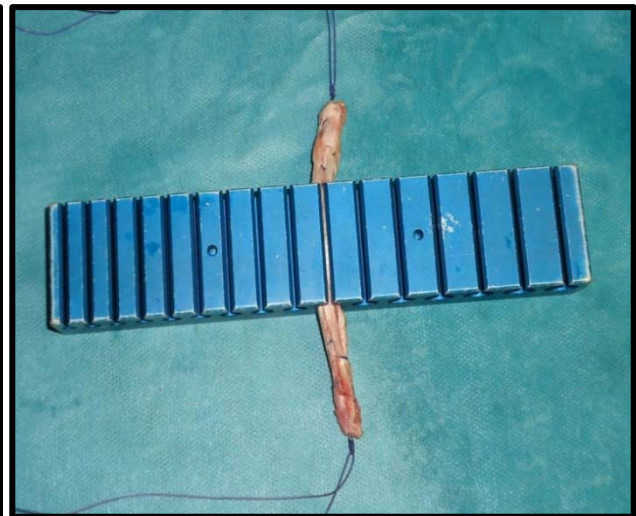


Image 13 : calibrage du transplant par un calibreur

5.3. Les voies d'abord :

Les voies d'abord antéromédiale instrumentale et antérolatérale arthroscopique ont été réalisées par deux petites incisions de 5 mm de part et d'autre du tendon rotulien, elles permettent de passer la caméra et les instruments pour réaliser la ligamentoplastie (image 14).

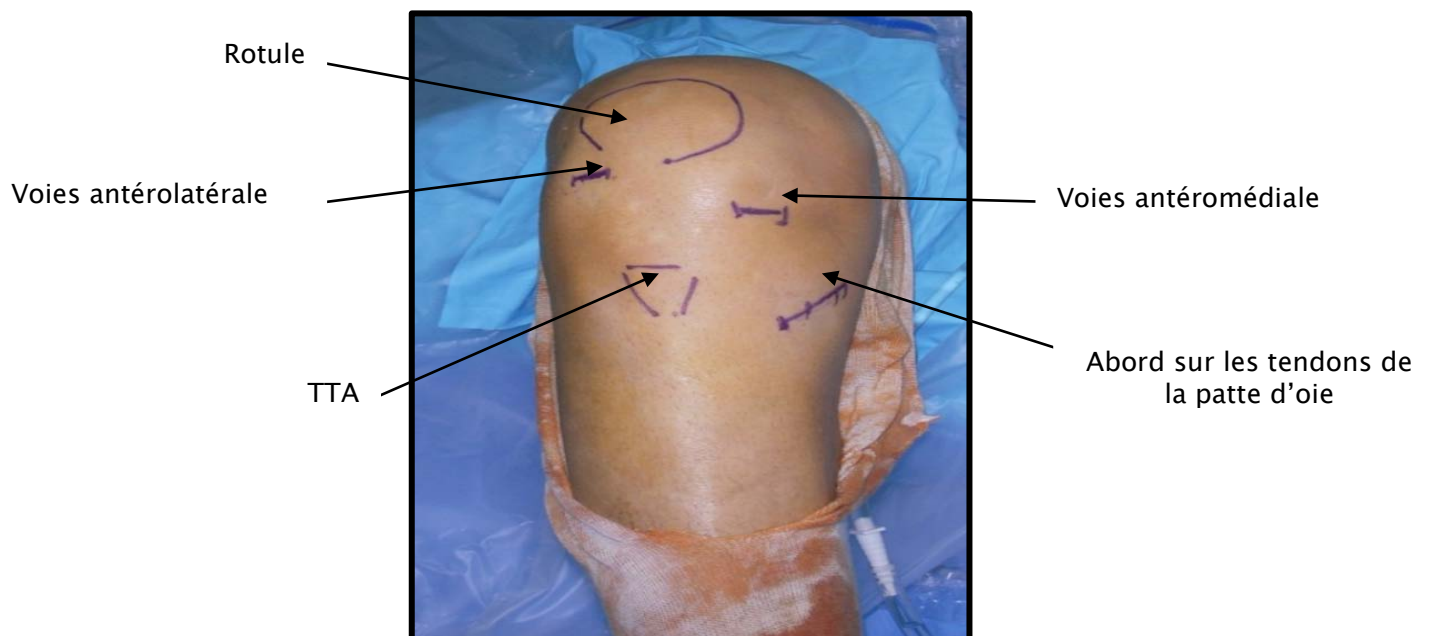


Image 14 : les voies d'abord

5.4. L'exploration du genou :

Selon les comptes rendus opératoires dans les dossiers de nos malades, l'exploration arthroscopique du genou atteint avait mis en évidence des lésions suivantes : (figure 11)

- Une atteinte du ménisque interne (image 15) chez 6 patients (33,33% des cas).
- Une atteinte du ménisque externe (image 17) chez deux patients (11,10% des cas).
- Des lésions chondrales FTI chez deux patients (11,10% des cas).
- Des lésions chondrales FTE chez un seul patient (5,60%).

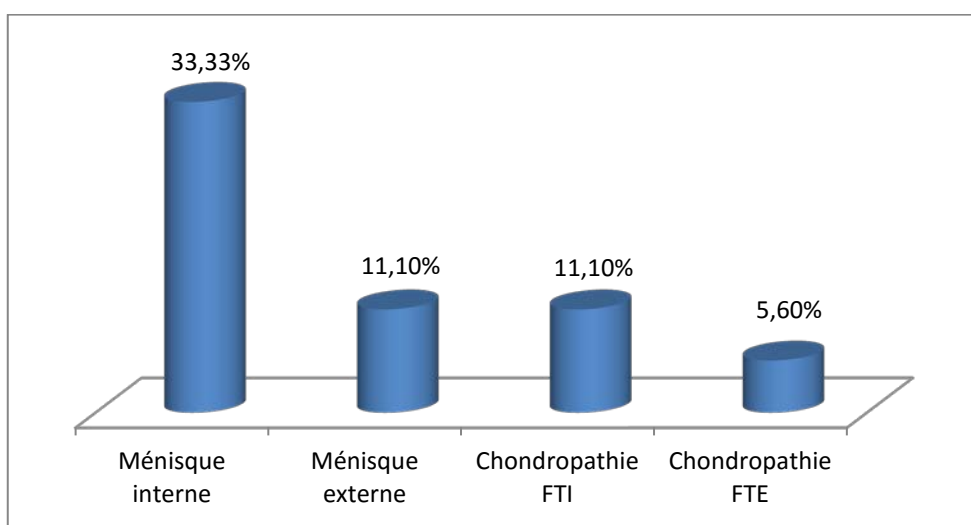


Figure 11 : lésions associés à la lésion du LCA sous arthroscopie.

5.5. Le traitement des lésions méniscales instables :

Toutes les lésions trouvées sous arthroscopies ne sont pas traitées de façon systématique.

Seules les lésions instables traitées sont comme ci-dessous :

- Suture du ménisque interne chez 2 patients (11,11%).
- Régularisation méniscale interne chez un seul patient (5,56%).
- Ménisectomie interne chez un seul patient (5,56%).
- Suture méniscale externe chez un seul patient (5,56%).

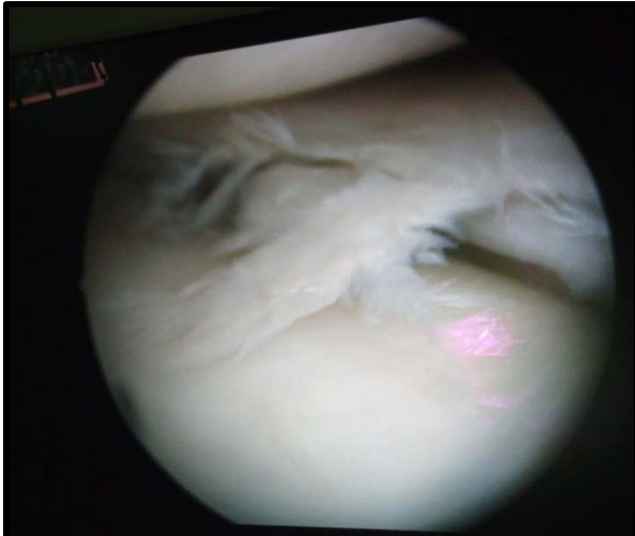


Image 15:vue arthroscopique d'une lésion du ménisque interne

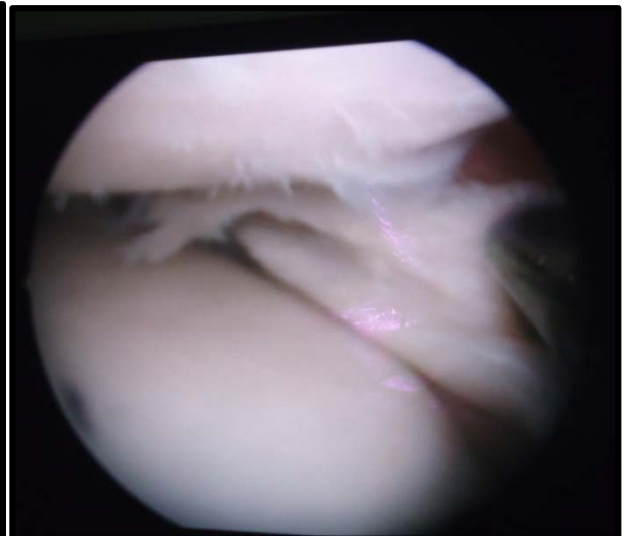


Image 16:vue arthroscopique du ménisque interne après traitement

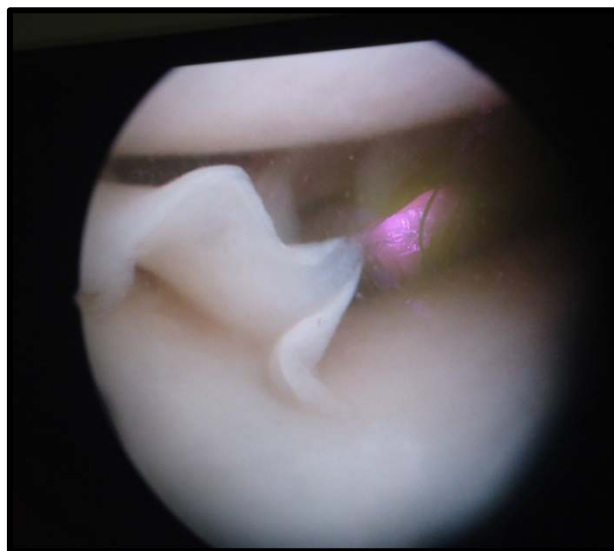


Image 17:vue arthroscopique d'une lésion du ménisque externe en languette

5.6. La préparation et nettoyage de l'échancrure :

Après traitement des lésions associées, on réalise un nettoyage de l'échancrure du reste du résidu du LCA à l'aide d'un Shaeffer et parfois par une vaporisation électrique. (Image 18, 19,20)

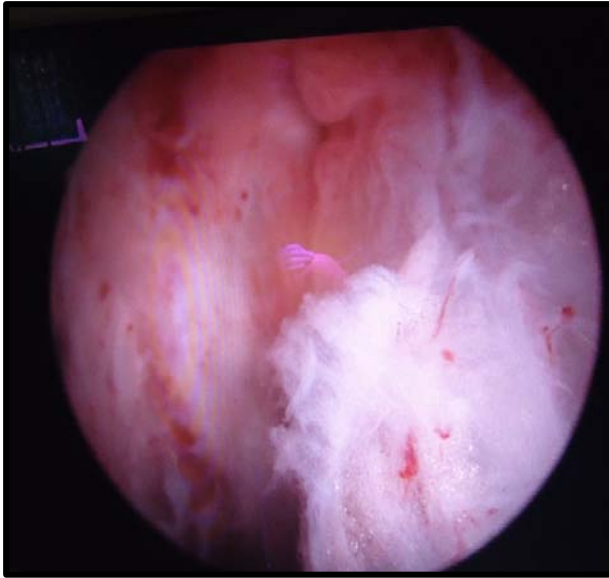


Image 18:vue arthroscopique de l'échancrure intercondylienne avant la préparation.



Image 19 : préparation de l'échancrure par un vaporisateur.

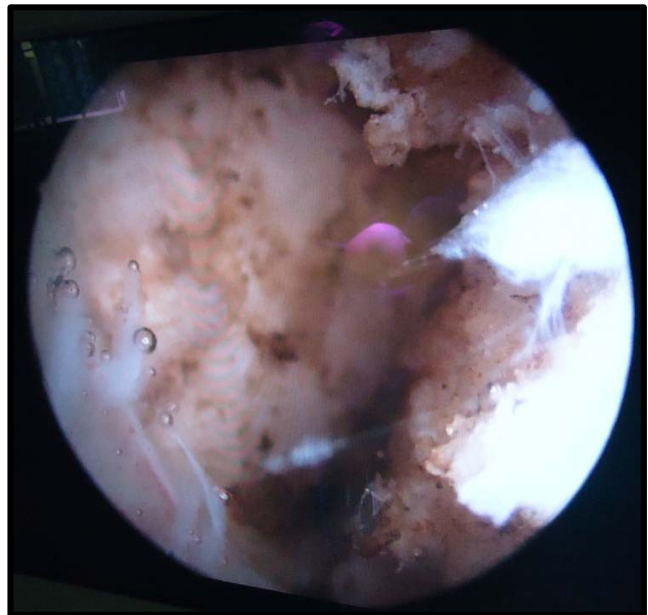
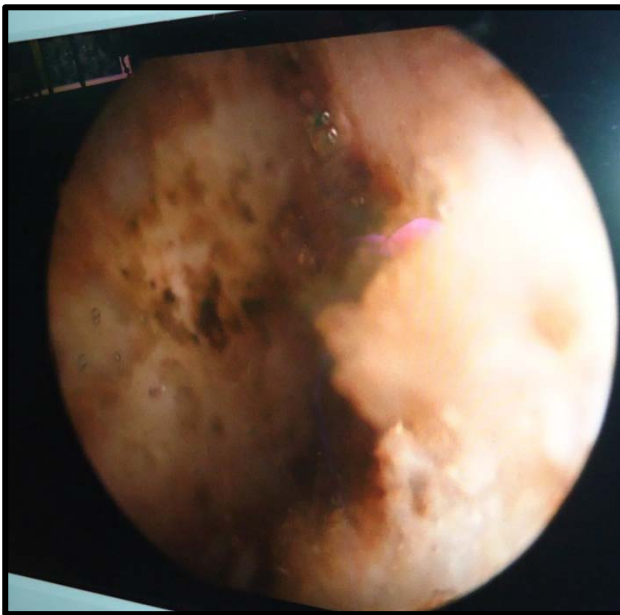


Image 20:échancrure intercondylienne après sa préparation et nettoyage

5.7. Les tunnels osseux :

Les tunnels osseux permettent de faire passer le greffon à l'intérieur de l'articulation, pour le placer à l'endroit où était situé l'ancien ligament croisé antérieur. Il y a donc un tunnel tibial et un tunnel fémoral. C'est dans ces tunnels que le greffon sera ensuite bloqué. Dans notre pratique, le tunnel fémoral était tibial dépendant dans 61,10% des cas et indépendant dans 38,90% des cas.

- Quand le tunnel fémoral est tibial dépendant : nous commençons par forer le tunnel tibial à l'aide du viseur (images 21, 22, 23,24). Puis, à travers ce tunnel on fore le tunnel fémoral.
- Quand le tunnel fémoral est indépendant : nous commençons par celui-ci en essayant de le placer le plus en arrière possible au niveau de la face axiale du condyle latérale vers « 10h ou 14h » selon le genou opéré.

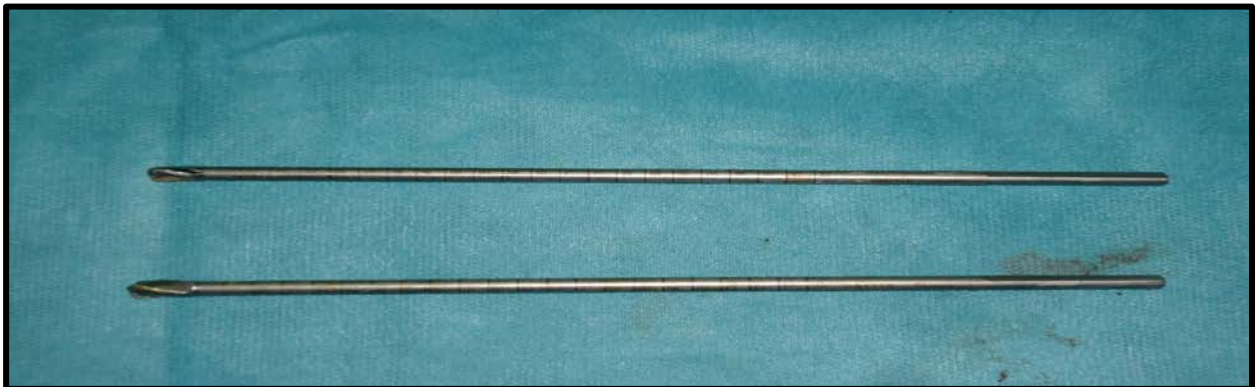


Image 18:les mèches (fémorales, tibiales) utilisées lors du forage des tunnels

a. Le tunnel tibial :

Le point d'entrée au niveau de l'extrémité supérieure du tibia se fait à 3 ou 4 cm au-dessous de l'interligne interne et à environ 2 cm en dedans de la tubérosité tibiale antérieure, un peu au-dessus de l'insertion des tendons de la patte d'oie. La broche sera dirigée avec une angulation d'environ 50° par rapport à la verticale à l'aide du viseur tibial placé devant le pied de LCP.



Image 21:viseur tibial



Image 22:viseur tibial mis en place



Image 23:vue intra articulaire de l'emplacement devant le pied au LCP.

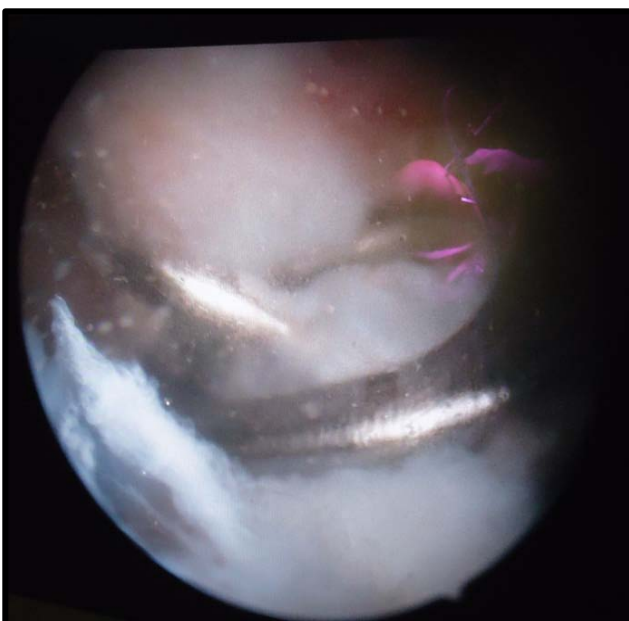


Image 24:viseur tibial avec broche qui guide la mèche

b. Le tunnel fémoral :

Il s'agit d'un tunnel borgne foré de dedans à dehors. Soit tibial dépendant ou tibial indépendant. Les images 25,26,27 et 28 montrent les différentes étapes de son forage.



Image 25:forage du tunnel fémoral indépendant du tunnel tibial.

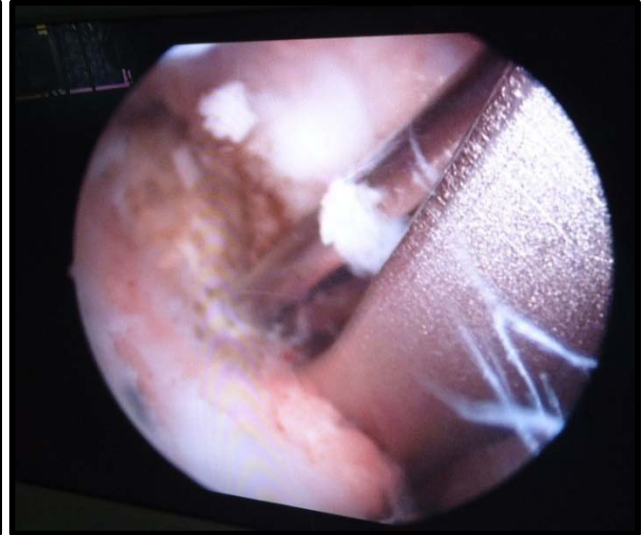


Image 26:viseur fémoral avec broche qui guide la mèche sous arthroscopie

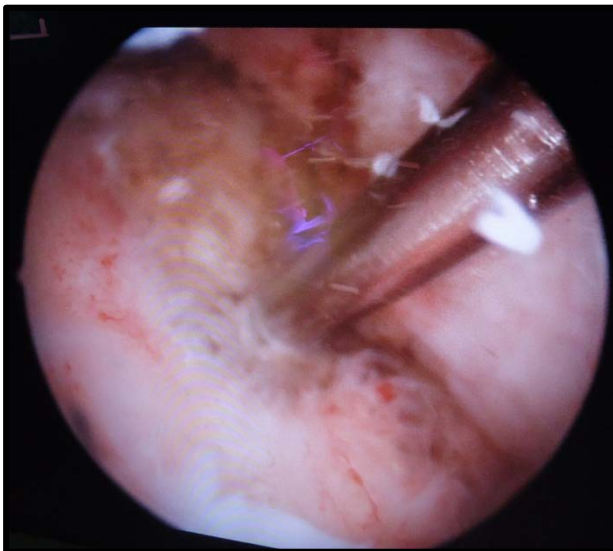


Image 27:début du forage du tunnel fémoral sous arthroscopie

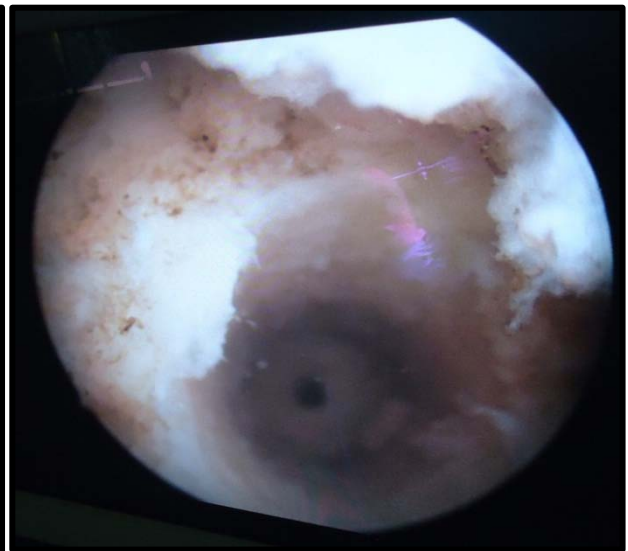


Image 28:tunnel fémoral sous arthroscopie Après le forage

5.8. La mise en place du nouveau greffon :

Le nouveau ligament (greffon), formé des quatre brins tendineux précédemment décrits, est introduit dans l'articulation tracté par un fil à l'aide d'une broche à chat. Ses deux extrémités viennent se loger dans les deux tunnels.(Images 29 à 34)



Image 29:broche à chat avec un fil introduit dans l'articulation

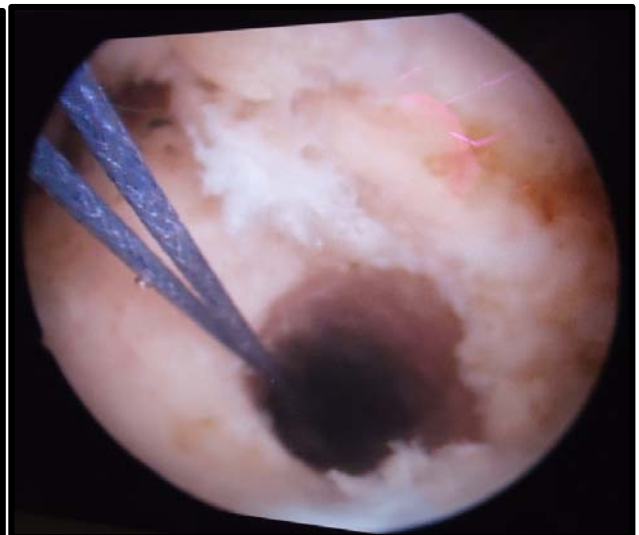


Image 30:fil porté par broche à chat passé à travers le tunnel fémoral

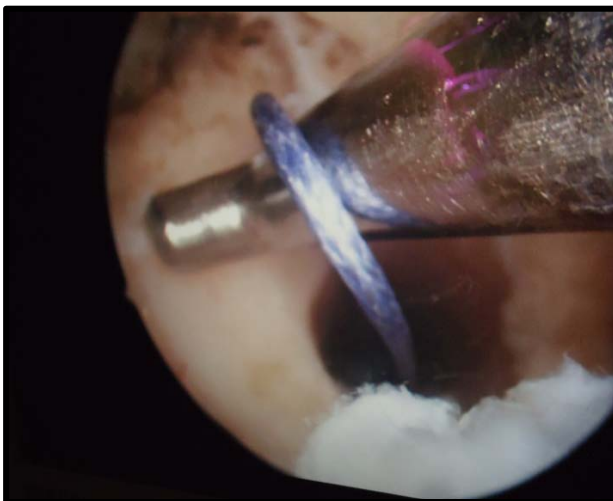


Image 31:fil introduit par broche à chat passé à travers le tunnel fémoral récupéré pour le faire sortir à travers le tunnel tibial



Image 32:fil sortir à travers le tunnel tibial

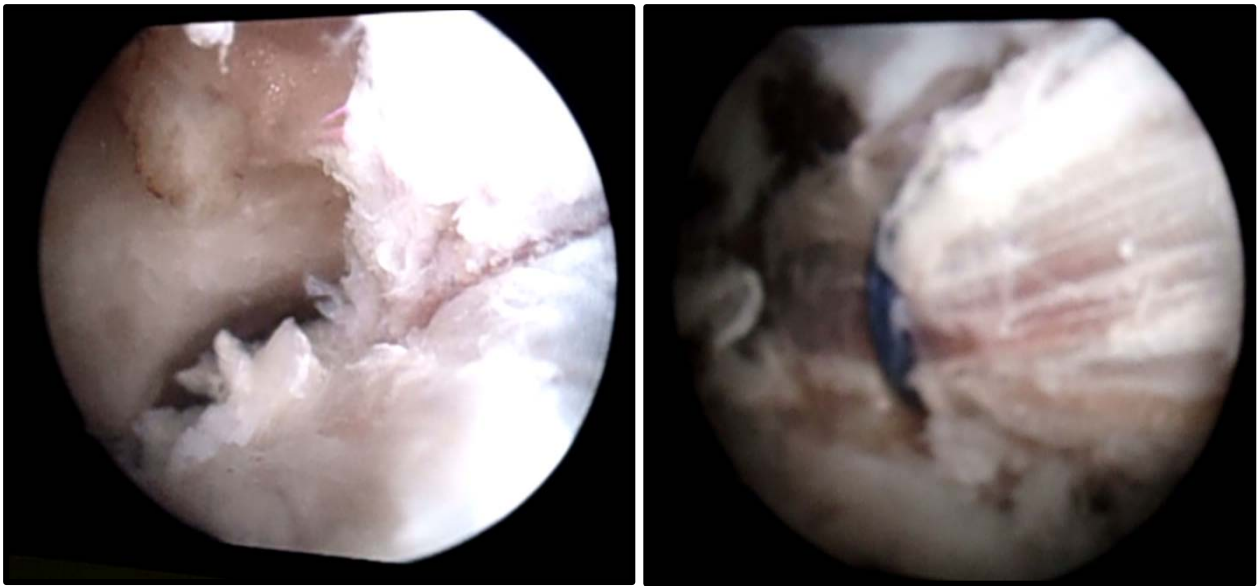


Image 33,34: mise en place du transplant et son passage au niveau des tunnels en remplaçant l'ancien LCA

6. La fixation du greffon :

La fixation de ce greffon se fait au niveau des tunnels. Il existe de nombreux moyens de fixation.

- Vis d'interférence : la vis peut être métallique (visible ensuite sur les radiographies) ou le plus souvent résorbable (et alors invisible).
- Agrafes : elles viennent bloquer les tendons contre l'os à leur sortie des tunnels. Elles peuvent s'associer à une fixation par vis.
- Le système endobouton permet l'amarrage des tendons dans le tunnel fémoral par un fil qui passe dans la boucle tendineuse et l'amarre sur un "bouton" laissé à l'extérieur de l'os sur lequel il s'appuie.



Image 35:vis d'interférence et tourne vis



Image 36:fixation tibiale à l'aide d'une vis d'interférence

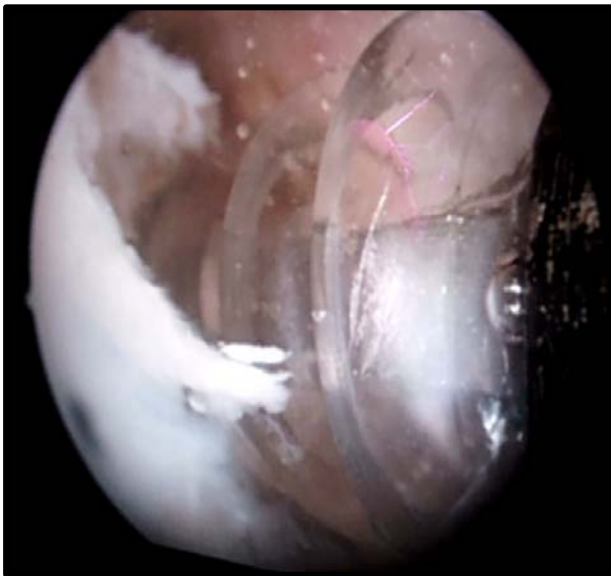


Image 37:fixation fémorale à l'aide d'une vis d'interférence sous arthroscopie

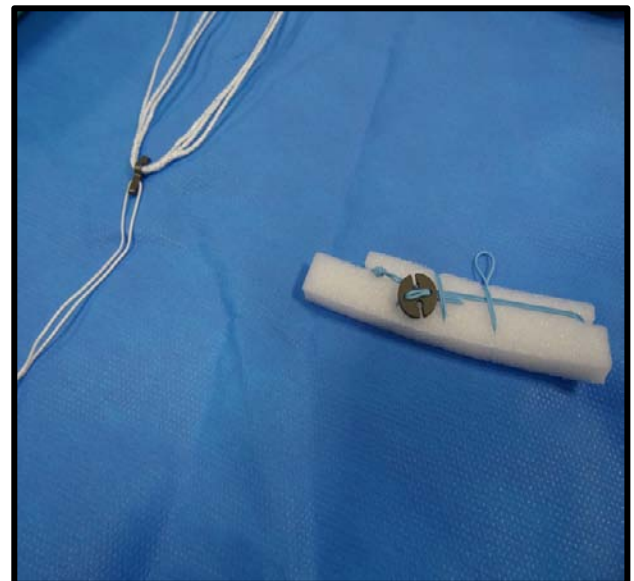


Image 38:image d'un endobutton

Dans notre travail la fixation s'est faite comme suit :

- Au niveau tibial : le greffon était fixé par une vis d'interférence chez tous les patients, et s'y associait une agrafe dans 27,8% des cas. (Figure 12)
- Au niveau fémoral : la fixation s'est faite par l'endobouton chez 61,1% des patients, et par une vis d'interférence dans 38,9% des cas. (Figure 13)

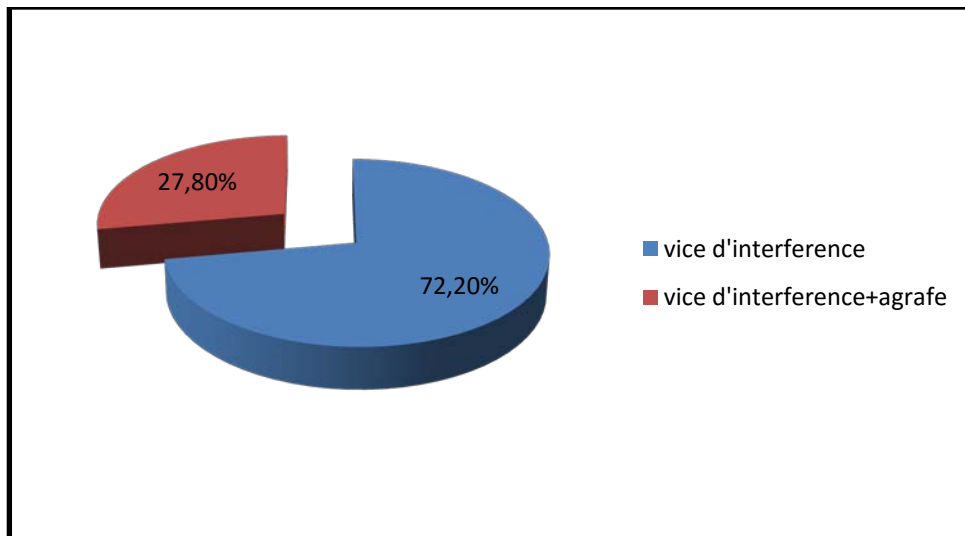


Figure 12 : les moyens de fixation tibiale du greffon.

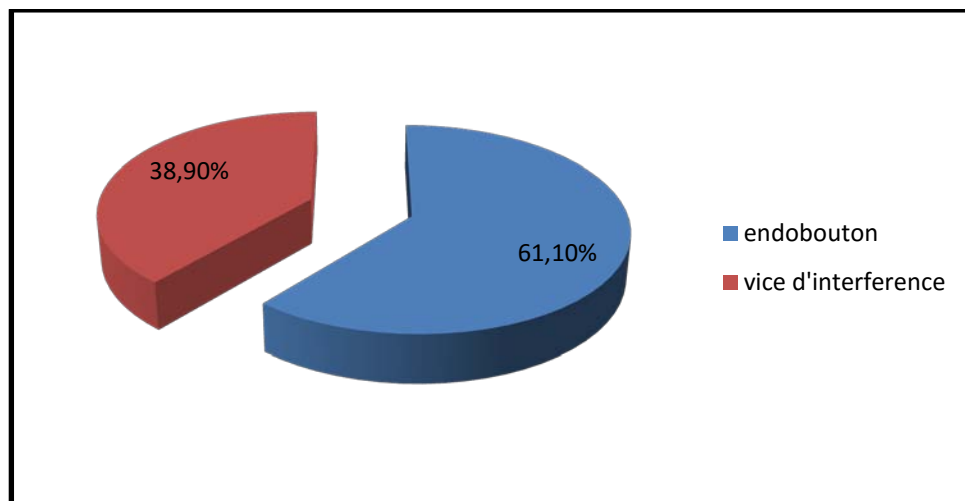


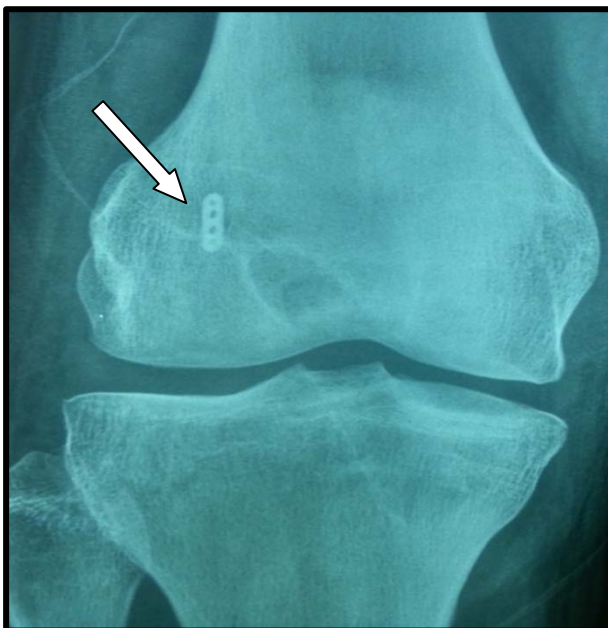
Figure 13 : les moyens de fixation fémorale du greffon.



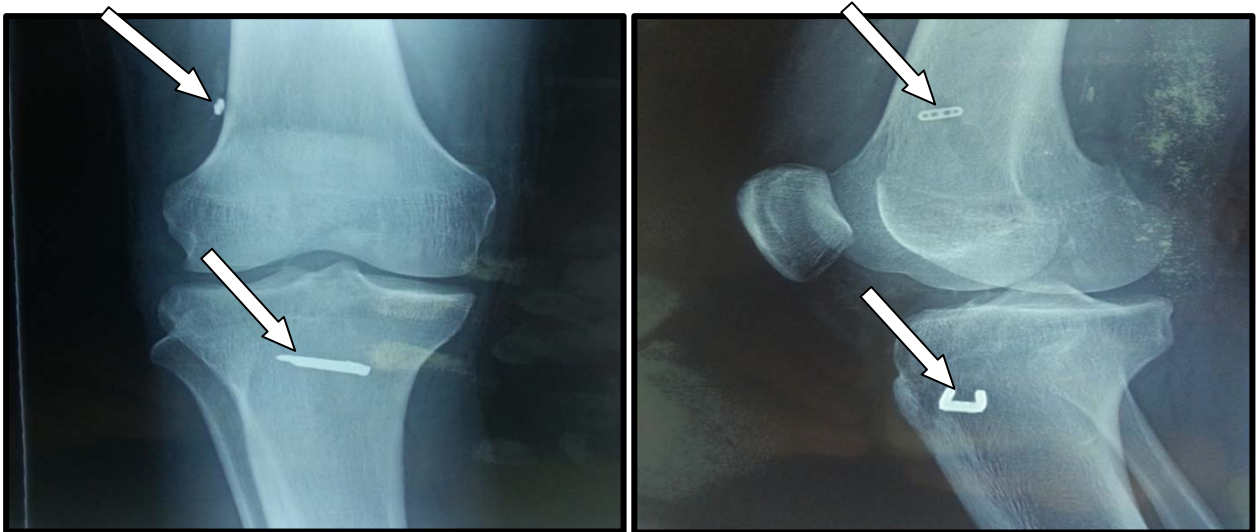
Image 38: radiographie du genou montrant la fixation tibiale à l'aide d'une vis + agrafe et fixation fémorale par une vis



Image 39: radiographie du genou montrant la fixation tibiale et fémorale par une vis transparente



Images (40,41): radiographie du genou face et profil montrant la fixation tibiale à l'aide d'une vis et fixation fémorale par l'endobouton



Images (42,43):radiographie du genou face et profil montrant la fixation tibiale à l'aide d'une vis+ agrafe et fixation fémorale par l'endobouton

V. Les soins et thérapies post-opératoire :

Des radiographies standards ont été réalisées chez tous nos patients en postopératoire immédiat afin de contrôler la position des tunnels fémoraux et tibiaux.

1. La durée d'hospitalisation :

La durée d'hospitalisation des patients opérés était en moyenne 6 jours (2-14 jours).

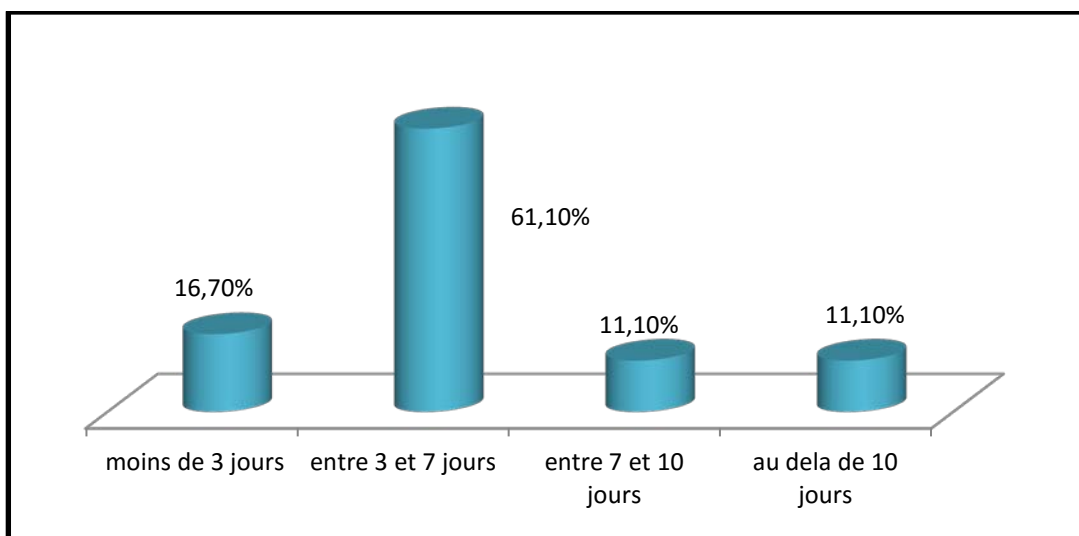


Figure 14 : la durée d'hospitalisation post-opératoire des patients en jours.

2. Les suites post-opératoires immédiates :

Les suites post opératoires immédiates étaient marquées par le glaçage systématique du genou, un traitement antalgique et anticoagulant chez tous nos patients opérés.

L'antibioprofylaxie était systématique chez tous les patients pendant 48 heures.

Une attelle amovible du genou était placée de façon systématique. (Figure 15)

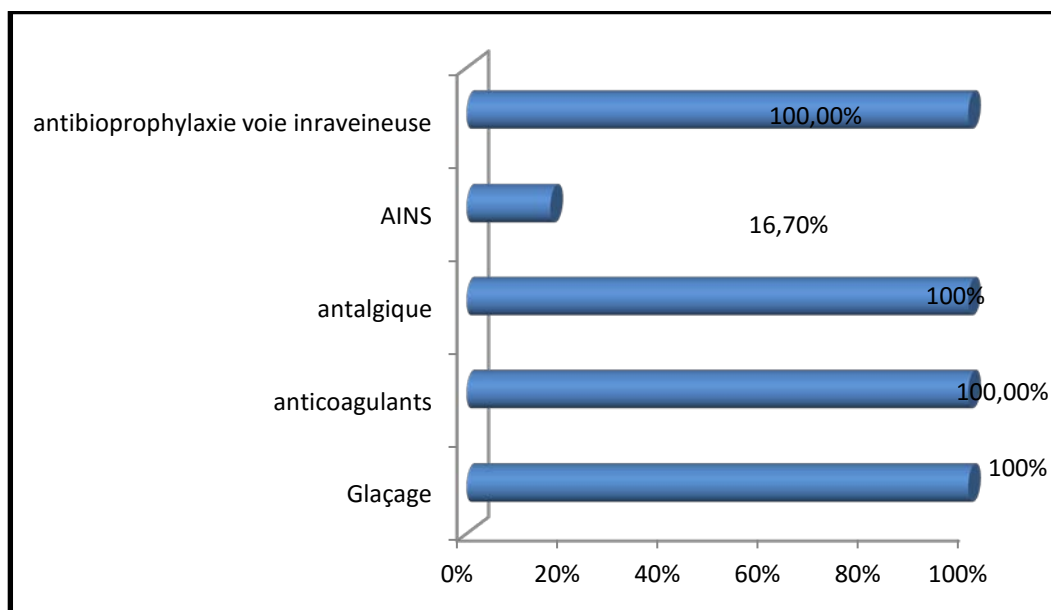


Figure 15 : Soins et thérapies en post opératoire immédiat.

3. La rééducation postopératoire :

Au traitement ci-dessus, était associé un programme de rééducation fonctionnelle (Protocole de rééducation, voir annexes) assuré par l'équipe de kinésithérapie affiliée à notre service.

Ce programme de rééducation était fait chez tous nos patients, et démarré en général le lendemain de l'intervention et poursuivi pendant toute la durée d'hospitalisation. Après la sortie de l'hôpital, les patients étaient confiés à la rééducation ambulatoire. Signalons que la rééducation n'était pas toujours respectée par nos patients vue son accessibilité qui n'est pas toujours aisée.

La durée moyenne de la rééducation chez nos patients était de 6 semaines avec en moyenne 20 séances de kinésithérapie répartie comme ci-dessous : (Tableau IV)

- 12 patients (66,66%) avaient 20 séances de rééducation sur une durée de 6 semaines.
- 3 patients (16,66%) avaient 12 séances de rééducation sur une durée de 4 semaines.
- 1 patient (5,56%) avait 40 séances de rééducation sur une durée de 18 semaines.
- 1 patient (5,56%) avait 30 séances de rééducation sur une durée de 8 semaines.
- 1 patient (5,56%) avait arrêté la rééducation dès la sortie de l'hôpital.

Tableau IV: La durée moyenne de la rééducation chez nos patients

Pourcentage des patients	Nombre de séance de rééducation	Durée de rééducation en semaine
66,66%	20	6
16,66%	12	4
5,56%	0	0
5,56%	40	18
5,56%	30	8

VI. Les complications :

1. Les complications au cours du geste :

Dans notre série, aucun incident per-opératoire n'a été signalé.

En aucun cas, nous n'avons eu besoin de convertir en chirurgie à ciel ouvert.

2. Les complications post opératoire immédiates :

Dans notre série, aucune complication post-opératoire n'a été déplorée.

VII. Les résultats fonctionnels :

1. Le délai de reprise des activités professionnelles en mois :

Avant la reprise des activités professionnelles, nos patients se contentaient de rester chez eux, allaient faire leurs séances de rééducation et quelques activités non contraignantes.

Le délai de reprise des activités professionnelles dépendait du type de profession et variait entre un mois et six mois, tout en sachant que les professions nécessitant un effort physique comme les ouvriers ont mis plus de temps à récupérer : (Tableau V)

Tableau V: délai de reprise des activités professionnelles selon la profession

Profession	Délai de reprise des activités professionnelles en mois
Femme de foyer	1 mois
Elève/ Etudiant	1-2 mois
Commerçant	1-3 mois
Fonctionnaire	2 mois
Ouvrier	4 mois
Agriculteur	6 mois

2. L'examen du genou :

2.1. Les signes fonctionnels :

a. La douleur :

La douleur résiduelle en post opératoire était rapportée par deux patients : (Figure 16)

- Un patient (5,56%) présentait une douleur importante à l'effort moyen.
- Un patient (5,56%) présentait un flessum du genou opéré.

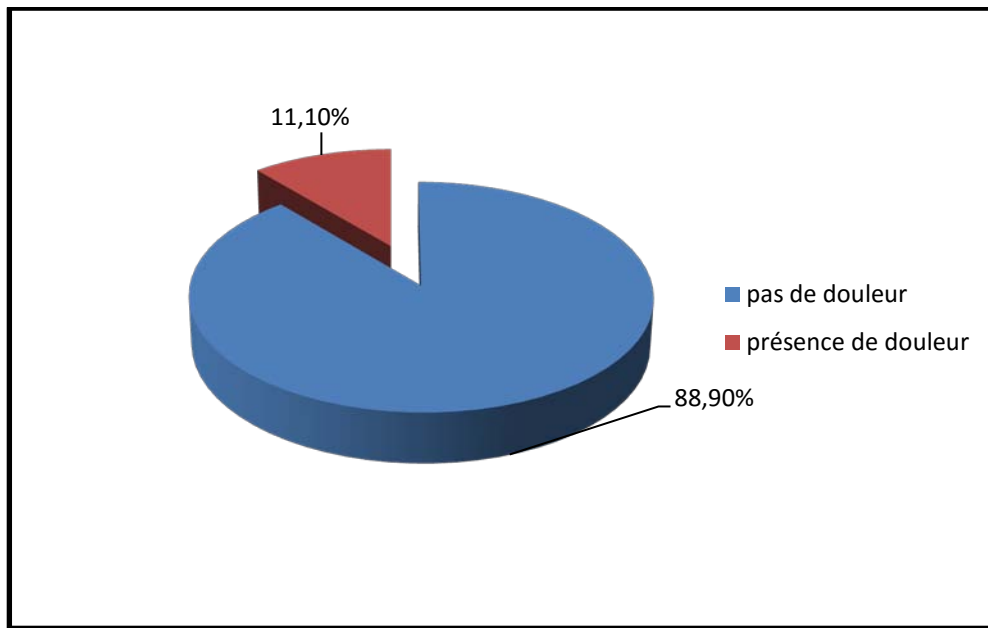


Figure 16 : La douleur résiduelle en post opératoire

b. La sensation d'instabilité :

La sensation d'instabilité du genou n'était décrite que chez un seul patient et surtout à l'effort. (Figure 17)

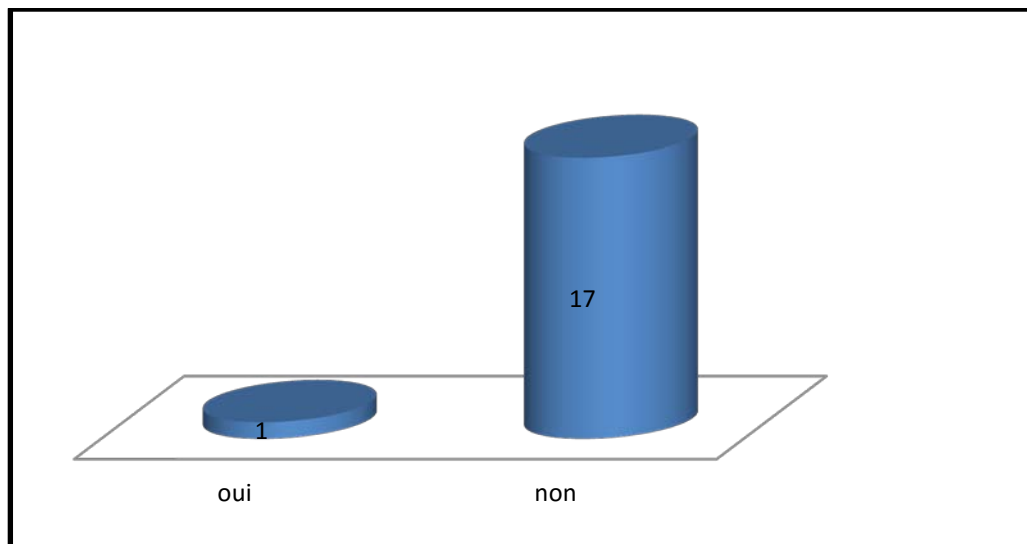


Figure 17 : La sensation d'instabilité

2.2. L'examen physique :

Lors de l'examen clinique post opératoire du genou, on a observé que :

- 50% des patients présentaient une amyotrophie du quadriceps homolatéral estimé à 2 cm de tour de cuisse par rapport à la cuisse contro-latérale.
- 3 patients (16,7%) avaient une raideur du genou opéré intéressant la flexion et répartis comme ci-dessous :
 - Flexion limitée à environ 20° chez un malade, à cause de l'arrêt de la rééducation juste après sa sortie de l'hôpital, et qui a bénéficié d'une arthrolyse du genou par la suite.
 - Flexion limitée à environ 100° dans deux cas. Chez ces patients on a prolongé les séances de rééducation.
- Alors qu'un patient a gardé un flessum résiduel estimé à 7°. Ce patient a eu une prescription d'IRM pour déceler un éventuel syndrome du cyclope. (Figure 18)
- 14 patients (77,70%) avaient des amplitudes normales.

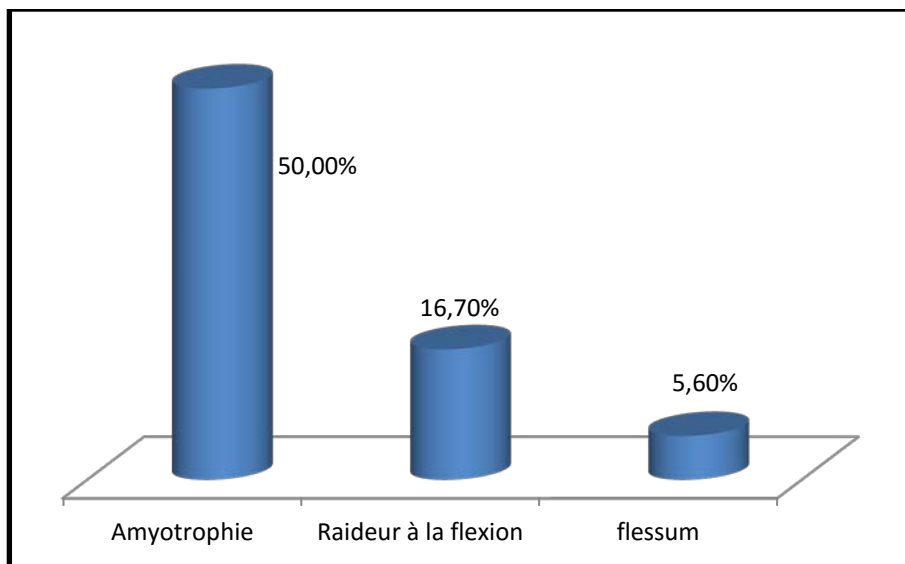


Figure 18 : L'examen clinique du genou en post-opératoire

- Le Testing ligamentaire du genou :
 - Un tiroir antérieur minime a été retrouvé chez trois patients.
 - Le test de lachman était négatif chez tous nos patients.
 - Le signe de Ressaut était négatif chez tous nos patients.

VIII. Les résultats globaux :

16 patients (88,89%) sont satisfait des résultats de leur ligamentoplastie, avec un retour au mode de vie normal, leurs activités quotidiennes, leurs activités sportives, mouvements libres du genou sans blocage, l'accroupissement au-delà de 90° est possible sans être déranger, la montée et la descente des escaliers sans handicap.

Ces patients ont un genou stable et indolore.

Par ailleurs, 2 patients (11,11%) ne sont pas assez satisfaits surtout en matière de douleur, de limitation des mouvements du genou lors d'accroupissement et de la montée des escaliers.

1. La reprise d'activité sportive :

Après le geste opératoire, 38,9% (figure 19) avaient repris le sport au bout d'un délai moyen de 9 mois, (figure 20) avec changement du type de sport pour certains d'entre eux :

- Deux patients (11,11%) changeaient pour le footing.
- Deux patients (11,11%) changeaient pour le cyclisme.
- Deux patients (11,11%) jouaient toujours le football.
- Un patient (5,56%) jouait toujours au karaté.

A noter que seul 55,70% étaient sportifs avant l'accident.

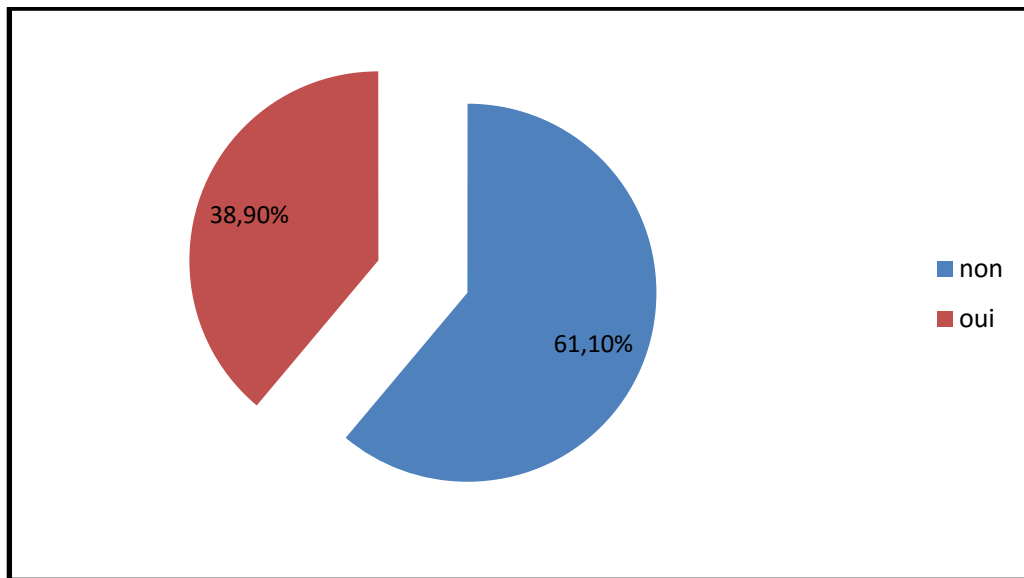


Figure 19 : la reprise de l'activité sportive en poste opératoire

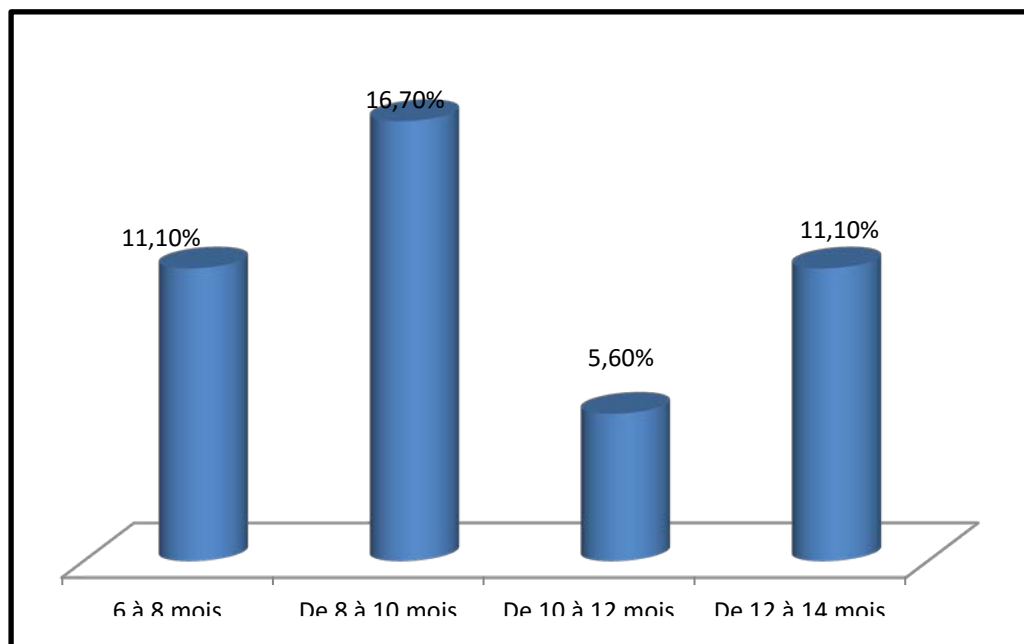


Figure 20: délai de reprise des activités sportives

2. Le score de Lysholm et Tegner :

On comparant le score en pré opératoire et en post opératoire, on avait observé une grande amélioration sur le plan clinique et fonctionnel, plus de 88,8% des patients avaient un score excellent, par rapport à l'état pré opératoire, où on avait presque la moitié des patients qui avaient un mauvais score et la moitié était classée moyen. (Tableau VI)

Tableau VI: Le score de Lysholm et Tegner pré et post opératoire

score	Pré opératoire	Post opératoire
(0 à 64) mauvais	50%	5,6%
(65 à 83) moyen	50%	5,6%
(84 à 100) Bon/excellent	0	88,8%



Discussion

I.L'anatomie du LCA :

Le ligament croisé antérieur (LCA) est un cordon fibreux mesurant 32 mm de long en moyenne (22–41) et entre 7 et 12 mm de diamètre [3]. Il s'étend de l'espace interglénoïdien du plateau tibial à la fosse intercondyloïde. Il est classiquement décrit comme intra-articulaire et extrasynovial [4,5]. Son origine est située sur la face médiale du condyle latéral. Il se dirige vers le bas, l'avant et le dedans, en croisant le ligament croisé postérieur (LCP). La terminaison tibiale est située sur l'aire intercondyloïde antérieure.

Purnell a décrit une correspondance entre les repères morphologiques au scanner 3D et les repères anatomiques arthroscopiques [6]. L'objectif de la RLCA est de placer les tunnels au centre des zones d'insertions ligamentaires [7] quel que soit le type de reconstruction : mono ou bi faisceaux.

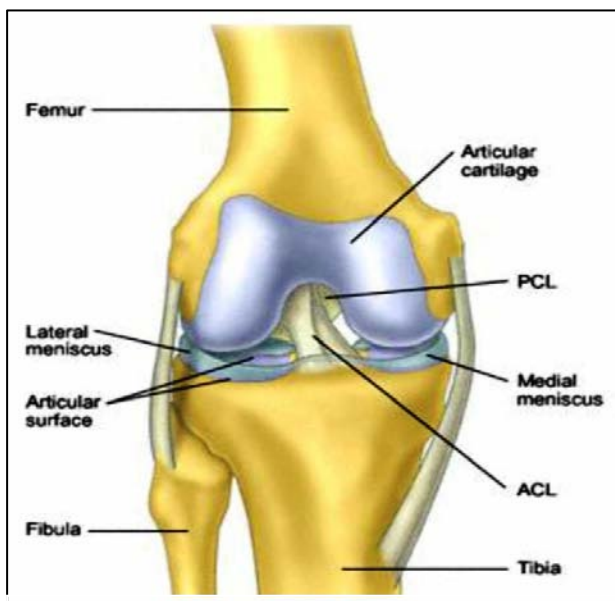


Image 44 : Vue antérieure- Appareil ligamentaire du genou

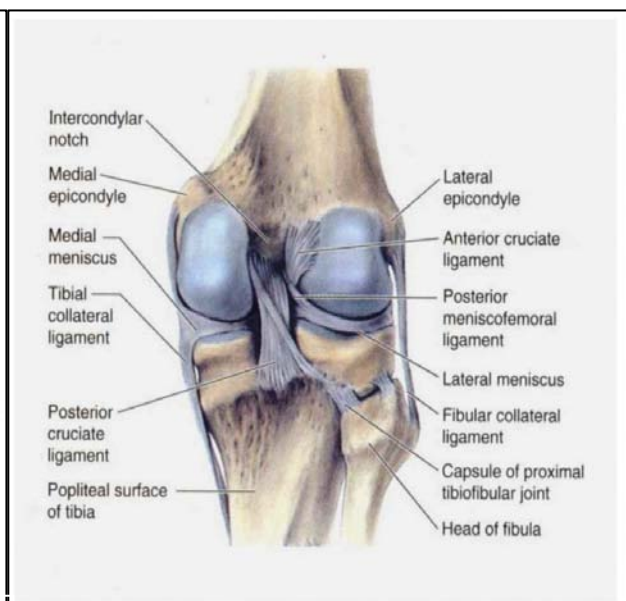


image 45 : Vue postérieure du genou

1. L'insertion fémorale :

La limite antérieure de cette insertion est la crête antérieure du LCA ou « Resident's Ridge » de Clancy [8]. Les limites supérieure et postérieure de cette insertion se situent à environ 3 mm des bords de la surface articulaire du condyle fémoral. La limite supérieure n'a pas de repère osseux, mais ne doit pas se faire dans le toit de l'échancrure. Un tunnel trop antérieur engendre une raideur en flexion et une absence de contrôle de la stabilité. Un tunnel trop postérieur risque d'entraîner une lésion de la corticale postérieure du fémur. Une variation, aussi minime soit-elle, d'insertion fémorale, peut avoir des effets conséquents sur la longueur ou tension de la greffe, donc modifie les propriétés biomécaniques [9,10].

Plusieurs auteurs notent que la première cause d'échec de RLCA est due au mauvais positionnement fémoral [11] [12, 13].

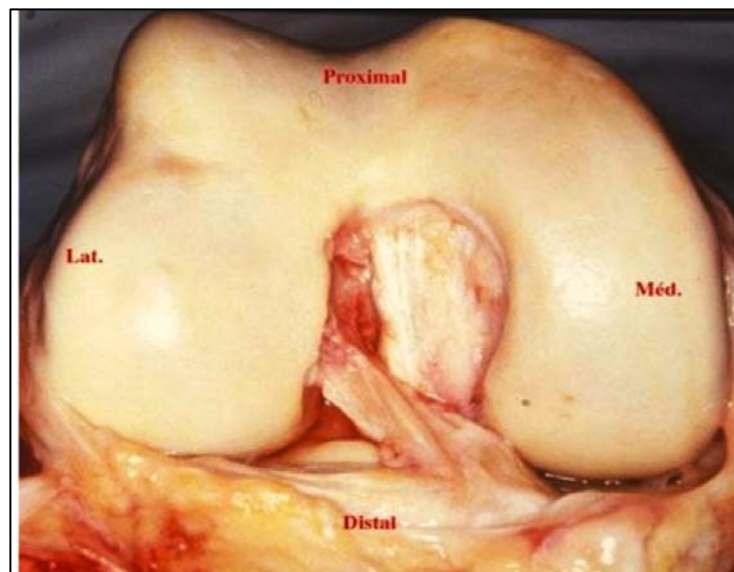


Image 46 : Vue de face d'un genou droit. L'insertion fémorale du LCA se situe sur la face axiale du condyle externe juste en arrière de la ligne prolongeant la cortical

2. L'insertion tibiale :

L'insertion tibiale se situe immédiatement en dehors de la crête intercondyloire médiale, et se prolonge en dehors sur 70% de la distance entre les deux surfaces articulaires. En arrière, l'insertion tibiale s'étend jusqu'à la crête entre les deux épines tibiales, ou crête tibiale du LCA. En avant, il n'y a pas de repères osseux limitant cette insertion. Elle mesure environ 10 mm d'avant en arrière, et la distance entre les fibres postérieures du LCA et les fibres antérieures du LCP est de 16,5 mm [6]. Une insertion tibiale trop antérieure peut être responsable d'une limitation de l'extension et du développement secondaire d'un cyclo-syndrom, liée à un conflit avec le toit de l'échancrure [14].

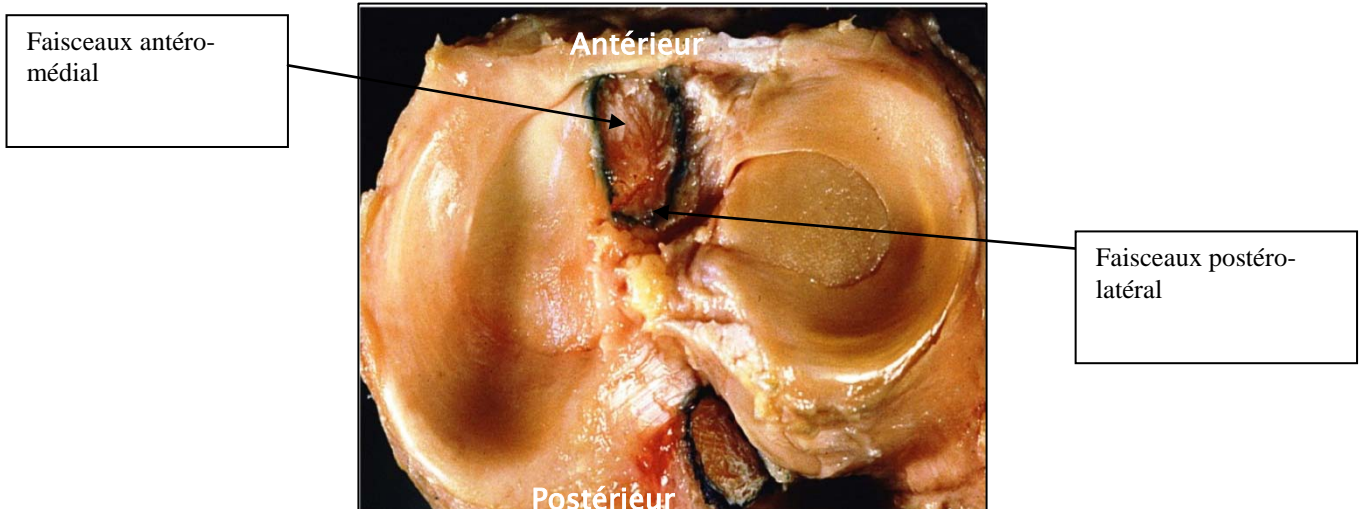
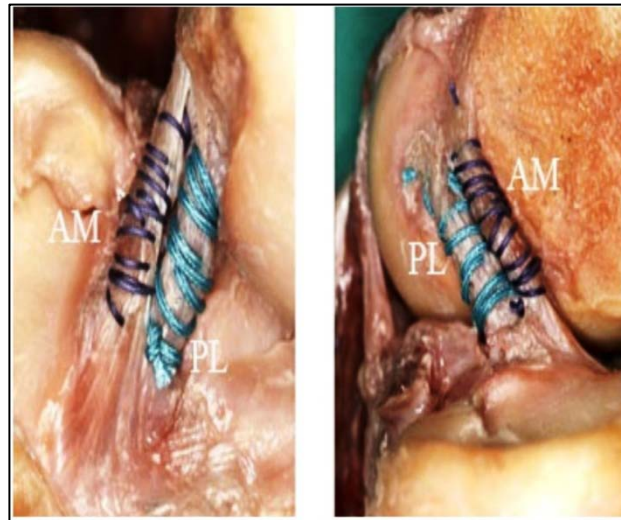


Image 47 : Vue supérieure du plateau tibial montrant l'insertion antérieure du LCA.

3. Les deux faisceaux :

La majorité des auteurs décrivent le LCA en deux faisceaux, antéromédial (AM) et postérolatéral (PL) [16]. La principale caractéristique de ces faisceaux est que leur tension varie en fonction du degré de flexion du genou, et cette tension diffère entre eux également. Ils sont ainsi complémentaires pour la stabilité du genou. Leur nom est donné par l'insertion tibiale, et le faisceau AM s'insère proximale sur le fémur par rapport au faisceau PL [4] [17]. Leur

description anatomique s'est particulièrement développée avec les techniques de reconstruction en double-faisceaux, défendues par certains auteurs comme étant une reconstruction anatomique.



LCA en deux faisceaux, antéromédial (AM) et postérolatéral (PL).

4. La vascularisation du LCA : [15]

Le ligament antérieur est recouvert d'un repli synovial issu de la partie postérieure de l'échancrure intercondylienne et qui s'étend vers l'insertion tibiale du ligament où il rejoint le tissu synovial articulaire à la partie sous rotulienne du ligament adipeux. Cette membrane synoviale qui forme une enveloppe au ligament est richement pénétrée par des vaisseaux issus eux même de façon prédominante de l'artère géniculée moyenne.

Quelques rameaux peuvent provenir de l'artère géniculée inférieure externe créant une sorte de plexus péri-ligamentaire où les vaisseaux synoviaux forment un réseau réticulaire péri-ligamentaire qui assure la nutrition de l'ensemble du ligament. De ce réseau partent de très fines branches transversales qui s'anastomosent avec les vaisseaux intra-ligamentaires, aux fascicules qui le constituent et le long des fibres collagènes. Ils représentent l'apport nutritif le plus important car les vaisseaux issus des insertions osseuses sont quasiment inexistantes pour le LCA. Ce qui explique les difficultés de cicatrisation spontanée ou après suture chirurgicale.

5. L'innervation : [15]

Issue du nerf tibial, elle est représentée par des fibres qui pénètrent la capsule en arrière de l'articulation et suivent le trajet des vaisseaux péri-ligamentaires.

Certaines fibres peuvent également être observées à l'intérieur même de la substance ligamentaire. Alors que la majorité des fibres nerveuses suivant les vaisseaux paraissent avoir surtout un rôle vasomoteur, d'autres situées parmi les fascicules pourraient jouer un rôle dans le maintien de la proprioception. De même des corpuscules de type RUFFINI ou PACINI ont été identifiés au sein de la substance tendineuse. Ils jouent un rôle de véritables jauges de contraintes intervenant dans la mise en tension ou la détente ligamentaire (mécano-récepteurs). Ils sont mis en jeu également pour le mouvement, le positionnement et la vitesse articulaires. Ces notions ont une application chirurgicale (conservation des vestiges de LCA autour de la greffe utilisée) et dans le domaine de la rééducation proprioceptive.

II. La biomécanique du LCA :

Le LCA est le principal stabilisateur des mouvements de translation antérieure du tibia lors de la flexion du genou, fournissant 85% de la résistance totale avec un effet maximum à 30° [18-19-20-21]. Il génère également une résistance majeure aux déplacements médians de l'articulation, notamment à l'extension complète [20]. Un second rôle important du LCA est de limiter la rotation du tibia lors du mouvement de verrouillage du genou à l'extension, ainsi que de freiner les mouvements de rotation interne puis externe lors du passage en flexion [19-22-23].

1. Les rôles du LCA: [24]

1.1. Rôle dans l'hyper extension :

En extension, toutes les fibres du LCA sont tendues ; et joue un rôle de frein en l'hyper-extension.

1.2. Rôle dans le roulement-glisement :

Le mouvement des condyles sur les glènes combine roulement et glissement. Lors de la flexion, le LCA est responsable du glissement du condyle vers l'avant associé au roulement vers l'arrière (sa rupture favorise donc le recul du condyle sur le tibia lors de la flexion).

1.3. Rôle dans la stabilité rotatoire

En rotation interne, les ligaments croisés s'enroulent l'un par rapport à l'autre, se tendent mutuellement et rapprochent donc les surfaces articulaires. La rotation interne se trouve ainsi rapidement limitée.

En rotation externe, les ligaments croisés tendent à devenir parallèles, permettant ainsi un faible écartement des surfaces articulaires. Le LCA est détendu, le LCP est tendu.

1.4. Propriétés élastiques :

L'allongement élastique du ligament croisé antérieur est de 25 à 30% mais le module d'élasticité diminue avec l'âge.

2. Le comportement en traction :

Le comportement en traction des ligaments résulte de leur structure collagénique. Le faisceau antéro-médial est presque isométrique entre l'extension et la flexion (variation physiologique de l'ordre de 1 à 2 mm), alors que le faisceau postéro-latéral est tendu en extension et ces deux faisceaux ont un comportement mécanique différent [25].

En absence de charge, les fibres collagéniques ont un aspect ondulé qui disparaît lors de la mise en charge du ligament sans modification initiale de sa longueur, et ce n'est qu'au

moment où la charge atteint un certain niveau que les fibres s'allongent (charge élastique). Si la charge augmente elle atteint alors un niveau de rupture (charge de rupture) où les fibres se déchirent.

3. Le frein primaire et secondaire :

Au niveau du genou, pour différentes positions et pour un déplacement donné, la répartition des charges entre frein primaire (LCA) et frein secondaire est variable (PAPI).

Au début de la flexion, le LCA est bien orienté pour s'opposer à une force de tiroir antérieur, le PAPI apparaissant comme un frein secondaire. En cas de lésion du LCA, les freins secondaires sont alors plus sollicités ce qui explique leur détente secondaire en cas de lésion initiale non traitée.

Finalement, la musculature joue un rôle déterminant sur les forces que subit le LCA lors du mouvement. Le quadriceps induit une translation antérieure du tibia entre 5 et 60° de flexion, alors que les ischio-jambiers ont l'effet inverse. L'activation de ces derniers permet donc de soulager le LCA en début de flexion, en s'opposant au quadriceps [26]. Ce phénomène revêt toute son importance lors de la rééducation après plastie du croisé. En effet, ce travail doit privilégier les exercices en chaîne fermée pour agir sur ces groupes musculaires agonistes et antagonistes, afin de réduire l'effort sur le greffon.

III.L'évolution histologique du transplant [27]

Après son implantation, le transplant tendineux va se modifier, conduisant à la formation d'un néoligament. Regroupées sous le terme de ligamentisation, ces transformations comportent:

- de 0 à 2 mois, une phase de colonisation cellulaire pendant laquelle on assiste à une augmentation des fibroblastes et des cellules inflammatoires et à la formation de néovaisseaux à partir de la périphérie de la greffe. De petites zones de dégénérescence du collagène sont visibles au sein du transplant. Dès la troisième semaine, une néomembrane synoviale entoure la greffe.

- de 2 mois à 12 mois, une phase de remodelage collagénique rapide au cours de laquelle l'augmentation des fibroblastes est maximale et leur activité très intense. Il existe davantage de zones de dégénérescence. L'organisation des fibres de collagène et leur vascularisation sont acquises dès 6 mois. À 1 an, les constituants biochimiques du transplant sont ceux d'un LCA.

- de 1 an à 3 ans, une phase de maturation pendant laquelle la cellularité et la vascularisation de la greffe diminue lentement. À 3 ans, la structure histologique et biochimique du transplant est proche de celle d'un LCA normal, les différences portant uniquement sur les proportions des divers constituants et l'absence d'innervation.

Ces transformations histologiques s'accompagnent d'une diminution des performances mécaniques du transplant qui perdrait 50 % de sa résistance initiale. Des contraintes excessives peuvent donc conduire soit à une élongation, soit à la rupture de la greffe. Cependant, et comme l'ont montré plusieurs auteurs [28,29], l'application de contraintes est nécessaire à l'organisation et à la maturation du collagène, mais les valeurs seuils de ces contraintes restent encore à déterminer.

IV. L'étude épidémiologique :

1. L'âge :

Les lésions traumatiques du genou étant plus fréquentes chez les sportifs jeunes, l'âge moyen dans la plupart des séries [30.31.32.33.34.35.36] variait entre 24 et 32 ans. Chez Texier [37], l'âge moyen était 44,5 ans vu qu'il s'est intéressé à des séries de patients âgés de plus de 40 ans afin d'analyser les résultats des ligamentoplasties chez cette catégorie de patients (Tableau VII). L'âge moyen dans notre série se rapproche de celui de Lahboub [34], Ilahiane [35] et Lebel [30].

Tableau VII: L'âge moyen des patients selon les différentes séries étudiées

La série	Age moyen
Texier [37]	44.5
Acquitter [31]	27
Lebel [30]	29
Bouyarmane [32]	24
Elhassib [33]	32
Lahboub [34]	29.5
Ilahiane [35]	29.1
Katabi (TR) [36]	25.6
Katabi (DIDT) [36]	28.9
Notre série	30

2. le sexe :

Le sexe masculin était majoritaire dans la quasi-totalité des séries étudiées, même constat était noté dans la notre (88.9%). Ceci peut être expliqué par le fait que les hommes pratiquent des sports pivots ou pivots contacts qui exposent plus aux lésions ligamentaires. (Tableau VIII)

Tableau VIII: La répartition des patients selon le sexe

Série	Sexe masculin	Sexe féminin
Texier [37]	68%	32%
Acquitter [31]	72%	28%
Elhassib (TR) [33]	96%	4%
Katabi(DIDT) [36]	65%	35%
Katabi (TR) [36]	64%	36%
Diallo [38]	53,33%	46 .67%
Hocquet [39]	49%	51%
Notre série	88.9%	11.1%

3. le profil sportif de nos patients :

La pratique de sport dans notre série représentait 55,70%, et concernait surtout un niveau amateur. Les mêmes résultats étaient retrouvés chez Elhassib [33], Lahboub [34]. Par contre Brunet E. et Coll [40] avaient trouvé dans leur étude 71,25% de sportifs de compétition contre 28,75% de sportifs de loisir. (Tableau IX)

Tableau IX: Le niveau d'activité sportive selon les différentes séries

Type du sport	compétition	Loisir	sédentaire
Lahboub [34]	40%	60%	0%
Boire [41]	27,30%	54,50%	18,20%
Brunet E. et Coll [40]	71,25%	28,75%	0%
Elhassib [33]	8%	54%	11%
Notre étude	0%	55,70%	44,3%

4. les étiologies :

Les accidents de sport représentaient 50% des étiologies de rupture du LCA dans notre série, et restaient l'étiologie la plus fréquemment décrite par les autres auteurs, 63,15% chez Alidrissi et al [42], 77% chez Elhassib [33] allant jusqu'à 95,40% chez Jambou [43]. Plus rarement, il s'agissait d'un accident de la circulation ou d'un accident de travail.

Les sports les plus pourvoyeurs de lésions des structures ligamentaires du genou sont le football, le ski et les autres sports collectifs dits de pivot contact où il y a un conflit corporel entre les joueurs. (Hand Ball, rugby..)

Le sport pratiqué par la majorité de nos patients était le football. (Le tableau X) ci-dessous détaille les différentes étiologies dans les séries étudiées.

Tableau X: les étiologies de la rupture du LCA selon les différents auteurs

Série	AS	AVP	AT
Elhassib [33]	77%	15%	8%
Ilahiane [35]	75%	13%	12%
Hocquet [39]	89,74%	5,13%	5,13%
N.Alidrisi et all [42]	63,15%	28,95%	7,9%
Jambou [43]	95,40%	2,29%	0,91
Notre série	50%	27,80%	11,10%

5. Les mécanismes lésionnels :[44]

Les mécanismes de la rupture du LCA sont classés en fonction du degré de flexion, du sens de la rotation et des contraintes en varus ou valgus. Et selon deux grands cadres, présence ou absence de contact.

5.1. Les traumatismes sans contact :

a. Les traumatismes appuyés sans contact :

- Valgus flexion et rotation externe : (VFRE) Le pied fixé au sol, le genou se fléchit et part vers l'intérieur, imposant une rotation externe du tibia. Il survient lorsque le joueur tourne brusquement du côté opposé à la jambe porteuse. (image 48)
- Varus en flexion et rotation interne : (VFRI) Le pied fixé au sol, genou se fléchit, impose une rotation interne du tibia, déstabilisant le genou vers l'extérieur. Un changement brusque de direction sur le pied intérieur. (image 49)
- Hyper rotation interne : Pied fixé au sol, impose une hyper rotation interne au tibia déstabilisant le genou.

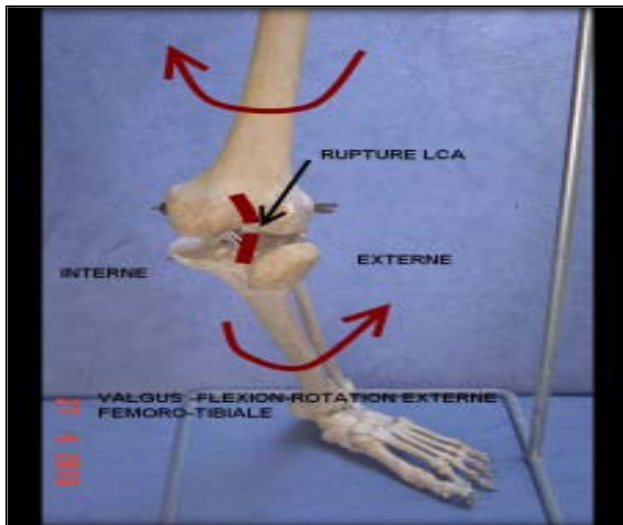


Image 48 : Genou VFRE du tibia. [44]

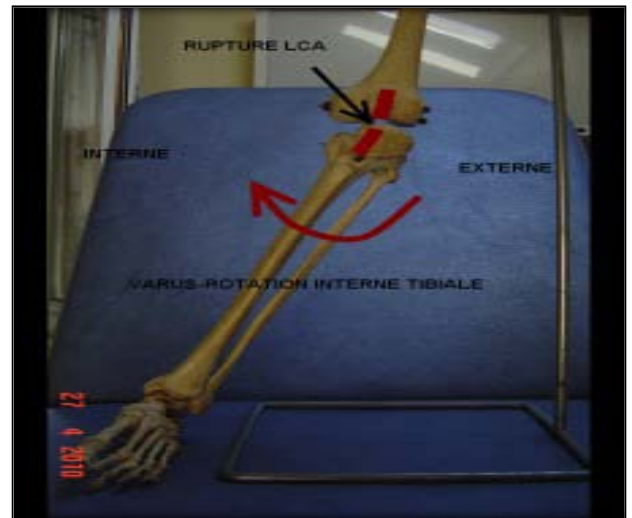


Image 49 : VFRI du tibia [44]

b. Traumatisme non appuyé sans contact :

- Hyper extension active : Pied non fixé au sol, shoot dans le vide. (Image 50)

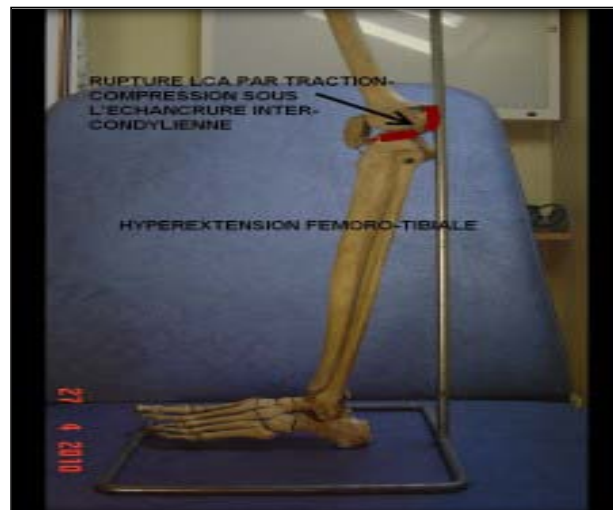


Image 50 : Pied lancé dans le vide. [44]

5.2. Les traumatismes avec contact :

- choc sur la face post du tibia.
- choc direct sur la TTA genou fléchi à 90°.
- choc direct sur la face antérieure du fémur.

Dans notre série, le mécanisme de rupture du LCA le plus fréquemment décrit était souvent un mécanisme indirect par valgus flexion rotation externe (VFRE) représentant ainsi 38,90% des mécanismes lésionnels. Ce qui rejoint l'étude de Lahboub (37%) [34], et celle de Ph Laffargue (33,50%) [45], (le tableau XI suivant montre les différents mécanismes lésionnels de rupture du LCA).

Tableau XI: Les mécanismes de survenu d'une rupture du LCA

mécanisme	VFRE	VFRI	Hyper-extension
Ph Laffargue [45]	33,50%	5%	11,40%
Boire [41]	9,10%	36,40	18%
W.Benkirane [46]	76%	16%	17%
Amezlane L. [47]	53%	20%	3%
Ilahiane [35]	63%	12%	25%
Lahboub [34]	37%	30%	13%
M.Hasnaoui [48]	63%	13%	25%
Notre série	38,90%	11,10%	11,10%

V.L'examen clinique :

1. Le diagnostic positif d'une rupture du L.C.A :

Il repose sur les données de l'interrogatoire, de l'examen clinique et des examens complémentaires.

1.1 L'anamnèse : [49]

Trois éléments sont à rechercher :

La perception d'un craquement, La sensation ou l'apparition de déboîtement du genou dans les suites du traumatisme, et la constitution rapide d'une hémarthrose dont l'une des principales étiologies traumatiques est la rupture du LCA.

1.2 L'examen physique :

L'examen physique doit être bilatéral et comparatif pour éliminer une laxité bilatérale.

❖ **Le test de Lachman :** il apprécie la tension du LCA, et dit positif quand il y'a présence d'une translation antérieure du tibia sous le fémur, et réalisé sur des genoux fléchis à 20°. (image 51)

Il a une sensibilité qui varie de 63 à 99% et une spécificité de 83 à 98% [50,51,52,53].

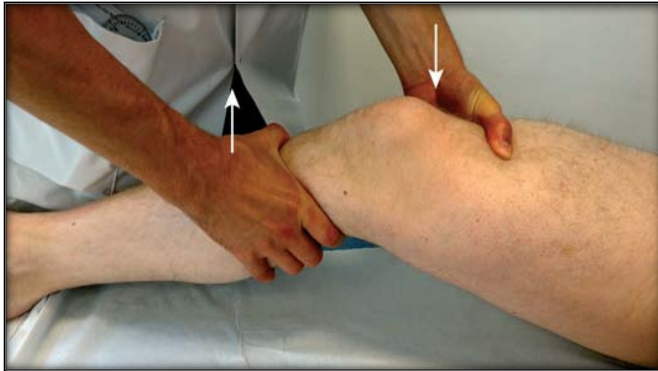


Image 51 : test de lachman



Image 52 : manœuvre de recherche d'un tiroir antérieur

❖ **Le tiroir antérieur :** Le tiroir est dit positif quand il existe une avancée anormale et unilatérale du tibia sous le fémur. Il est réalisé sur des genoux fléchis à 90°. (Image 52)

Il a une sensibilité de l'ordre de 33% à 70% et une spécificité de l'ordre de 92% [50,52,54].

❖ **Le ressaut rotatoire :** il s'effectue sur un patient en décubitus dorsal, le genou en extension. (image 53). Le test est positif quand il se produit, une réduction de la subluxation antérieure du plateau tibial externe sous la forme d'un ressaut brutal parfois audible. La constatation d'un ressaut est pathognomonique d'une rupture du LCA. [55]. Avec une spécificité de 97-100% [50,52,56].



Image 53 : manœuvre de recherche de ressaut rotatoire

❖ **Les lésions associées** : Par la pratique de ces trois tests et les renseignements fournis par l'anamnèse, il est rare que le diagnostic de lésion du LCA ne puisse être affirmé. L'examen physique doit rechercher également les lésions associées. (LCP, LLE, LLI, MI, ME...)

2. La littérature et notre série :

2.1. Le côté atteint :

Dans notre travail, les lésions ont légèrement prédominé au genou gauche. En comparant ces résultats avec ceux de la littérature, la prédominance des lésions est légèrement plus élevée à droite qu'à gauche sans différence significative. Tableau XII

Tableau XII: Le côté ou siège la rupture du LCA selon le sexe

Série	côté droit	côté gauche
Elhassib [33]	65%	35%
Ilahiane [35]	87%	13%
Boire [41]	55,50%	44,50%
E. Laboute [57]	51,50%	48,50%
Lahboub [34]	53%	47%
Notre étude	44,40%	55,60%

2.2. Les signes fonctionnels :

Dès l'interrogatoire, certains éléments augmentent considérablement la probabilité du diagnostic d'une rupture du LCA : la pratique sportive, sensation de déchirure, de dérobement au cours de l'accident, de craquement, la difficulté de reprise de l'activité sportive à cause de l'instabilité du genou atteint, et aussi l'hémarthrose survenant quelques heures après le traumatisme [58]. A un stade plus avancé, les symptômes les plus fréquents sont l'instabilité et la douleur.

Dans notre étude, l'instabilité était le maître symptôme, retrouvée dans 94,40% des cas, suivie par la douleur dans 88,90 % des cas, puis l'épanchement et le craquement dans 44,40 % des cas. Ces résultats rejoignent presque ceux de la littérature rapportés par Elhassib [33], B.Choukri [50] et Lahboub [34], alors que Ilahiane [35] avait cité la douleur dans 100% et l'instabilité dans 50% de ses cas. (Tableau XIII)

Tableau XIII : les signes fonctionnels trouvés lors de l'examen du genou

	Instabilité	Douleur	épanchement	Craquement	Blocage	Impotence fonctionnelle
Ilahiane [35]	50%	100%		37,50%	37,50%	50%
Lahboub [34]	100%	100%		50%	100%	
Choukri [59]	100%	100%	60%	10%	30%	50%
Boire [41]		90,90%	36,40%	27,30%		72,7%
Elhassib [33]	100%	57,69%	46,15%		19,23%	
Notre série	94.4%	88.9%	44.4%	44.4%	38.9%	16.7%

2.3. L'examen physique :

Le tiroir antérieur et le test de Lachman ont été présents chez tous nos patients, soit 100 % des cas. Ces deux signes regroupés ont une spécificité globale de rupture du LCA. L'atteinte du ménisque interne(MI) est retrouvée dans 50% des cas. Ceci est conforme aux résultats de Ilahiane [35], Boire [41], Boeree Wr et Coll. [50] et Kim S. [53] qui ont retrouvé la même spécificité (tableau 14). Rappelons que le seul moyen dont on disposait pour la mesure de la laxité du genou était l'examen clinique sans laximétrie.

Tableau XIV : Les signes physiques trouvés à l'examen clinique

Signe Physique	Boire [41]	Ilahiane [35]	Lahboub [49]	Notre étude
Le tiroir antérieur	100%	100%	60%	100%
Test de lachman	100%	100%	60%	100%
Grinding test	27,3%	50%	37%	50%

VI.L'imagerie :

L'imagerie permet de confirmer ou d'infirmer la suspicion clinique de lésion du LCA, de rechercher des lésions associées et de planifier l'intervention chirurgicale [60].

1. La radiographie standard :

Les clichés systématiques à effectuer comprennent des incidences de face et de profil du genou.

2. Les radiographies dynamiques :

Des clichés dynamiques comparatifs réalisés sur un genou de profil à 30° de flexion permettent de quantifier la laxité antérieure. L'utilisation de l'appareil à clichés tenus de la forme TELOS est la méthode la plus précise et la plus fiable.

L'arthromètre donne une mesure directe du déplacement entre la face antérieure de la rotule et la tubérosité tibiale, alors que l'on exerce une traction sur l'extrémité supérieure du tibia.



Image 54 : radiographie du genou montrant l'avulsion du massif spinal



Image 55 : mesure arthrométrique

3. l'IRM : [61]

3.1. l'apport de l'IRM :

L'IRM constitue la technique d'imagerie de référence, pour confirmer la suspicion diagnostique de rupture du LCA, et de rechercher les lésions associées susceptibles de modifier la prise en charge thérapeutique. Sa sensibilité varie selon les études de 92 à 100 %, et sa spécificité de 82 à 100 % [62,63].

3.2. La description des lésions :

La rupture du LCA existe sous différentes formes, complète ou incomplète :

a. Les signes directs des ruptures complètes:

- La non visualisation de LCA.
- Les modifications de morphologie et de trajet sont les plus évocatrices.
- L'horizontalisation du LCA et parfois son accolement au LCP (prise en nourrice).
- La verticalisation du LCA.



Image 56 : Aspect du LCA intact en IRM.

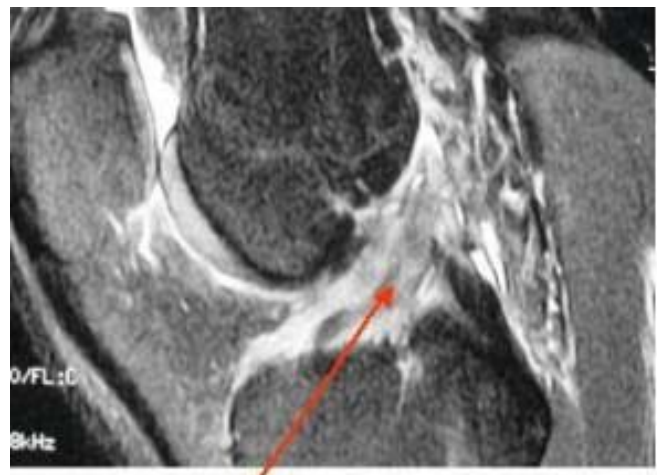


Image 57 : Aspect du LCA rompu en IRM.

a. Les signes d'une rupture incomplète : [64]

Le LCA est composé de deux contingents principaux, postéro-externe et antéro-interne. Ce dernier est habituellement le premier à céder et peut être le seul. En cas de rupture partielle, l'examen clinique est souvent mis en défaut, aboutissant à un diagnostic le plus souvent erroné de lésion méniscale.

L'IRM est normale dans la moitié des cas. Il faut rechercher des modifications du LCA à type d'hypersignaux discrets, de contours flous, mal limités, ondulés, d'épaississement ou amincissement avec persistance de fibres continues et d'orientation normale en coupes sagittales. La non visualisation du LCA dans un seul plan ou la présence d'une masse hétérogène postéro-latérale doivent également soulever le diagnostic.

4. La littérature et notre série :

4.1. Les signes de rupture de LCA :

La rupture complète du LCA restait le signe le plus fréquemment retrouvé à l'IRM chez tous nos patients, ceci est conforme aux résultats de Ilahiane [35], Elhassib [33], Lahboub [34]. Par contre les signes indirects étaient moins décrits (22,20% dans notre série), (10%) chez Lahboub [34].

4.2. Les lésions associées :

Comme c'est décrit dans le tableau XV ci-dessous, que ce soit dans notre étude ou dans les autres séries de la littérature, la lésion du ménisque interne reste la lésion la plus fréquemment associée à la rupture du LCA.

Ces lésions surviennent lors du traumatisme en flexion rotation. Ces fissures sont ensuite aggravées par les deux composantes sagittales et rotatoires de l'instabilité du genou lors de la rupture du LCA. [65,66]

Tableau XV : Les lésions associées aux lésions de LCA

Lésions associés	Elhassib [33]	Lahboub [34]	Ilahiane [35]	Notre série
MI	40%	30%	25%	61,10%
ME	20%	17%	25%	33,30%
ostéochondrale	58%	3%		38,90%

VII. Le traitement :

1. Le délai entre le traumatisme et la prise en charge :

Pour déterminer le moment optimal de l'intervention, Vielpeau [67] rappelle l'évolution naturelle de la rupture du LCA dont il décrit quatre phases :

- Une période aiguë pendant laquelle le genou porte les stigmates de l'agression traumatique (1 à 8 semaines).
- Une période intermédiaire durant laquelle le genou a un aspect "normal " quelques mois ou années et qui se termine par le premier dérobement ou par un accident méniscal.
- La troisième période est celle de la dégradation (10 à 20 ans) qui aboutit à l'arthrose. Cette dernière représente la quatrième période.

Il conclut que le moment optimal de la reconstruction du LCA est la deuxième période, après cicatrisation "de ce qui peut cicatriser" et avant l'apparition de nouvelles lésions.

En pratique, le moment optimal se situe entre 1 et 12 mois après l'accident en tenant compte de la morbidité, la qualité de la stabilisation, les délais de récupération et les lésions méniscales.

Le délai moyen de prise en charge entre le traumatisme et l'acte chirurgical était de 26 mois dans notre étude. Le même délai est rapporté par Katabi [36], avec une variation qui peut aller jusqu'à 96 mois chez Elhassib [33]. (Tableau XVI). Cela peut être expliqué par le retard de la consultation, (juste 11,20% de nos patients qui ont fait l'objet d'une consultation), l'amélioration des symptômes par l'arrêt de l'activité sportive, le retour à la médecine traditionnelle (jebbar), et l'automédication par les anti-inflammatoire, bandage.. (33,30% dans notre série).

Tableau XVI : le délai entre le traumatisme et l'intervention chirurgicale

Série	Délai en mois
Katabi DIDT [36]	26
Hocquet [39]	23
Elhassib [33]	96
Parisseaux [68]	20
Notre série	26

2. Les types d'anesthésies :

Dans toutes les séries étudiées, (tableau XVII), la rachianesthésie était le premier choix d'anesthésie, comme dans la notre, mais dans presque 1/6 des cas (exemple notre étude) voire un tiers des cas chez Elhassib [33], il y avait une conversion vers l'anesthésie générale. Par ailleurs, d'autres auteurs Lahboub [34] n'avaient pas décrit la conversion vers l'AG.

Tableau XVII : type d'anesthésie selon les différents auteurs

Série	rachianesthésie	anesthésie générale
Elhassib [33]	65%	35%
Ilahiane [35]	87,50%	12,50%
Lahboub [34]	100%	0%
notre série	83,30%	16,70%

3. La technique chirurgicale :[69]

3.1. La préparation du genou :

A l'aide d'un produit antiseptique, on effectue le rasage en cas de pilosité importante, et en regard des zones d'incisions potentielles uniquement. Puis un badigeonnage est effectué juste avant le champage. Celui-ci est simplifié aujourd'hui par le drapage non tissé à usage unique spécifique d'extrémité inférieure (avec une perforation unique en son milieu). Enfin, un plastique adhésif (avec ou sans antiseptique) est apposé après avoir découpé le jersey autour de la zone de travail.

3.2. L'installation :

L'installation du patient se fait en deux manières :

-Soit l'installation table cassée : le patient est en décubitus dorsal, la table est cassée au niveau du genou, ce qui laisse la jambe pendante, genou fléchi à 90°. Un arthrostress maintenant la cuisse est installé, il sert alors de contre-appui, permettant les manœuvres de stress en varus-valgus.

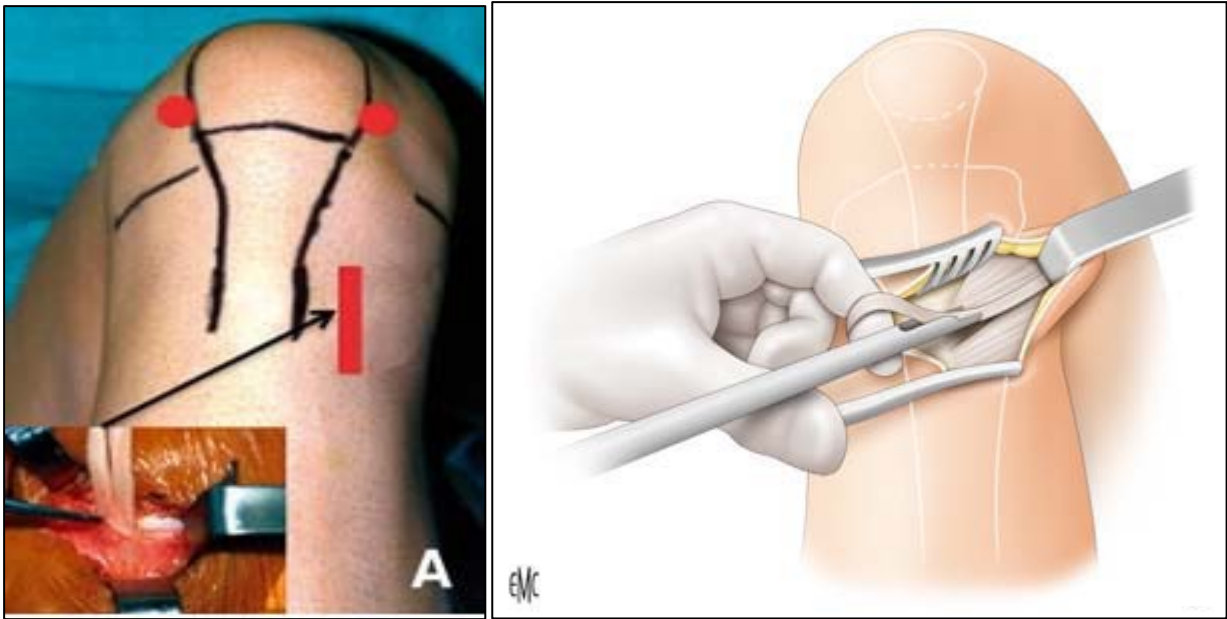
-Soit l'installation table horizontale : le patient est en décubitus dorsal. Le membre inférieur est fléchi à 90°, avec un contre-appui à la face externe de la cuisse permet la mise en stress en valgus et in autre appui au niveau du pied pour maintenir la flexion.

En l'absence de contre-indication, un garrot pneumatique est positionné à la racine du membre. Il est gonflé à 300 mm Hg environ, après vidange vasculaire. Ce garrot peut être laissé en place 2 heures.

3.3. Prélèvement du greffon :

Une incision cutanée verticale de 2 à 4 cm débute à 15 mm en dedans de la crête tibiale au bord supérieur de la tubérosité tibiale antérieure, soit 4 cm sous l'interligne.

Le bord supérieur de la patte-d'oie est facilement repéré roulant sous le doigt. Les deux tendons du gracilis et du demi-tendineux, conjoints à leur insertion tibiale, sont recouverts par l'aponévrose du sartorius. Il faut préserver la branche sensitive du nerf saphène médial. Pour individualiser ces tendons, il faut inciser l'aponévrose du sartorius dans son axe longitudinal au-dessus des deux tendons.

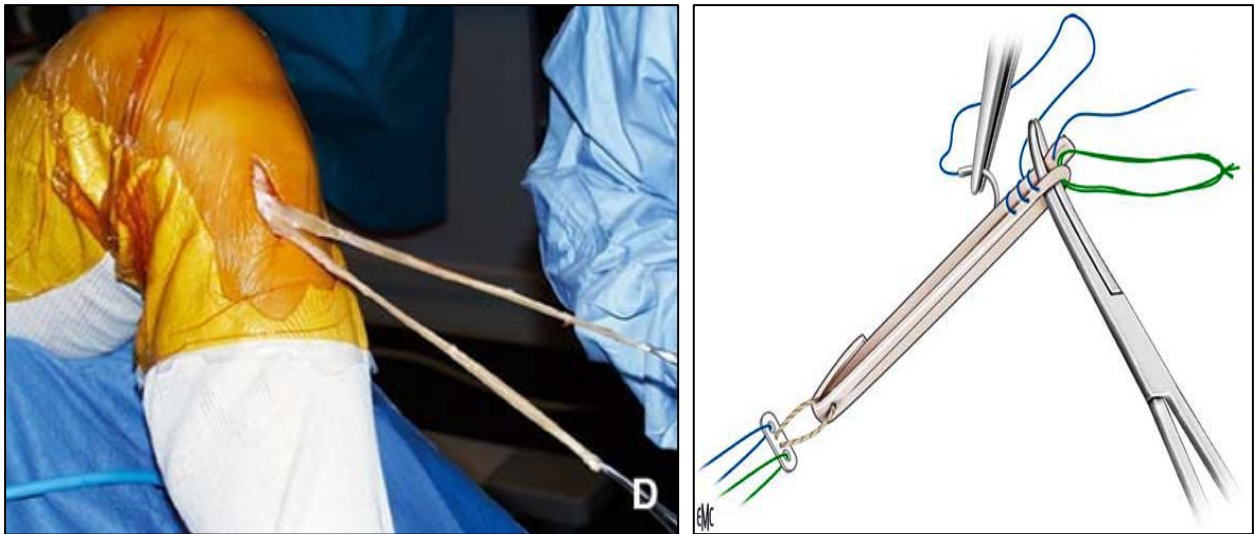


Images 58 et 59 : Voie d'abord et prélèvement du greffon de tendon du droit interne et du demi tendineux

Le prélèvement utilise un stripper ouvert dans lequel le gracilis puis le demi-tendineux sont passés et maintenus sous tension par traction manuelle. Ce stripper est poussé de façon insistante et progressive sur chaque tendon, sans à-coup brutal, en s'assurant de bien rester dans l'axe longitudinal du muscle afin d'éviter une section transversale du tendon. Une fois le tendon strippé, la libération s'effectue facilement par une légère traction.

La préparation débarrasse les tendons des fibres musculaires restantes, souvent à l'aide du ciseau de Metzenbaum. Ils sont respectivement mesurés : le gracilis est plus grêle et plus court de 20 à 30 mm que le demi-tendineux plus épais. Ils mesurent entre 22 et 26 cm. Les extrémités du montage sont faufilees avec un fil résorbable (Vicryl® 1) qui sert de tracteur. Accolés et maintenus conjointement à leurs extrémités, ils sont suturés l'un à l'autre à l'aide de quelques points de fil résorbable (Vicryl® 2/0).

Après préparation, un greffon de 10 à 12 cm de long est obtenu, assez long pour une double fixation. Le greffon ainsi que ses deux extrémités sont calibrés afin d'adapter la taille des tunnels. La partie la plus fine correspond au tunnel fémoral.



Images 60 et 61 : individualisation des deux tendons DIDT et leur préparation

1.1. Le temps arthroscopique :

a. Les voies d'abords :

Les deux voies d'abord arthroscopique sont réalisées : une voie intermédiaire antérolatérale qui doit être extrêmement proche du tendon rotulien pour offrir une vue suffisante sur la face axiale du condyle, et une voie intermédiaire antéromédiale au bord médial du tendon rotulien qui est la voie instrumentale.

b. L'arthroscopie exploratrice :

Une exploration articulaire avec un bilan des lésions méniscales et cartilagineuses est effectuée. Le traitement des éventuelles lésions est réalisé dans le même temps opératoire guidé par les données de l'imagerie par résonance magnétique préopératoire.

c. La préparation de l'échancrure intercondylienne :

Elle permet une bonne visualisation des repères anatomiques pour la réalisation des tunnels osseux. Une résection économique peut être utile pour visualiser correctement le pied du LCA. La résection des vestiges du LCA est faite à la pince Basket ou à l'aide de couteaux motorisés.

d. Repérage et forage des tunnels :

La réalisation du tunnel tibial est sans spécificité et le forage du tunnel fémoral peut se faire de différentes façons.

Le tunnel tibial : Le point d'entrée du futur tunnel sur la corticale antéro-interne du tibia ayant été défini, le premier temps repère le point de sortie intra-articulaire du tunnel tibial.

Dans le plan frontal, il est à égale distance des rebords cartilagineux des plateaux tibiaux sur la surface préspinale. La sortie se fait donc au centre de l'ancienne insertion tibiale du LCA.

La pointe du viseur tibial est introduite dans l'articulation par la porte antéro inférieure. La broche-guide est alors mise en place. L'obliquité du viseur est entre 45° et 55° et le tunnel tibial est creusé à l'aide d'une mèche.

L'absence de conflit avec le toit de l'échancrure est vérifiée en introduisant une curette dans le tunnel tibial, quand le genou est mis progressivement en extension.

Le tunnel fémoral : Le tunnel fémoral, dans le plan sagittal, doit être très postérieur sans rupture corticale postérieure tout en conservant un mur osseux d'environ 1 à 2 mm.

Ce tunnel peut être réalisé de trois façons : de dehors en dedans, de dedans en dehors avec la technique uni tunnel borgne et deux tunnels dépendants ou enfin par la technique dite « tunnel borgne » avec deux tunnels indépendants par la voie antéromédiale.

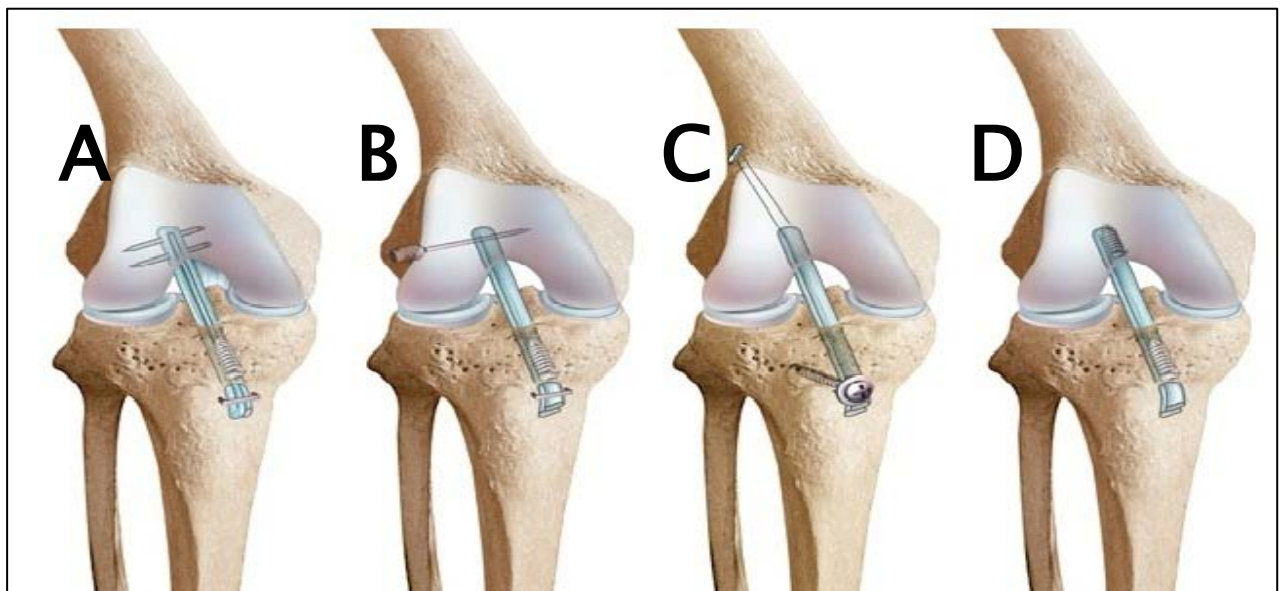
La longueur du tunnel fémoral est supérieure (30 mm) pour accroître la zone de contact avec les parois osseuses. Et le passage du transplant se fait à l'aide d'un fil de traction.

e. La fixation du transplant :

La fixation fémorale est assurée par une vis d'interférence à filetage mousse (résorbable ou métallique). Celle-ci est plutôt surdimensionnée en maintenant la tension du greffon à chaque extrémité pour éviter que le greffon s'enroule. L'introduction de la vis est réalisée par la voie arthroscopique antéro-interne genou fléchi à 120°. La fixation doit se faire sur un transplant tendu à ses deux extrémités pour éviter d'abîmer la greffe.

Le diamètre de la vis est supérieur de 1 mm au diamètre du tunnel et sa longueur est de 25 à 30 mm pour le fémur. Si une fixation extra anatomique type endobouton est utilisée, il faut s'assurer, après avoir passé la plaquette, de la bonne tenue du montage car un piège est de voir, sur la radiographie postopératoire, l'endobouton au-dessus de la corticale fémorale. Cela traduit une inefficacité de la fixation. Une fois la plaquette basculée avec les deux fils de traction, il faut alors tracter fortement la greffe vers le bas pour qu'elle soit plaquée sur la corticale fémorale. Il est recommandé, afin d'obtenir une meilleure fixation fémorale d'adjoindre une vis d'interférence en plus. D'autres auteurs préfèrent à la vis d'interférence la suspension au plafond du tunnel fémoral. Elle fait appel à des implants et à des instrumentations spécifiques. Le TransFix® fait appel à un système de visée perpendiculaire au grand axe du tunnel fémoral.

La fixation tibiale est réalisée après avoir effectué les vérifications habituelles de tension, d'isométrie, et après avoir contrôlé la présence d'un éventuel avalement du transpl, le genou en extension. Un « cyclage » du transpl (30 flexions/extensions sont réalisées en tendant le transpl manuellement grâce au fil tracteur tibial) est nécessaire. Ceci permet de contraindre les fibres tendineuses avant la fixation tibiale et de tester la fixation fémorale.



Les différentes méthodes de la fixation du transpl :

- A)** broches résorbables fémorales avec vis tibiale associée à une agrafe.
- B)** système regifix fémoral avec vis tibiale associée à une agrafe.
- C)** endobouton au niveau fémoral et vis corticale au niveau tibial.
- D)** fixation tibiale et fémorale par vis.

Compte tenu de la faible densité osseuse, une double fixation tibiale. L'ancrage cortical fixe la partie distale du greffon à la sortie du tunnel. Une agrafe «tabouret » est associée. En cas de transplant trop petit, le fil tracteur peut être tendu et fixé sur une vis avec rondelle. Il existe aussi des fixations qui se placent au centre des quatre brins afin de la plaquer contre les parois du tunnel tibial. En dernier lieu, un contrôle articulaire dynamique est nécessaire pour apprécier le comportement du greffon.

f. La fermeture :

L'aponévrose du sartorius est suturée et refermée par des points séparés sans drainage. La fermeture cutanée est réalisée sans drainage par un surjet intradermique. Enfin, des radiographies de contrôle sont réalisées en fin d'intervention.

4. La fixation du greffon et la littérature :

Les propriétés mécaniques des différents systèmes de fixation ont fait l'objet de nombreuses études.

Dans notre étude nous n'avons pas rapporté de différence significative en ce qui concerne le degré de laxité du genou et le moyen de fixation du greffon DIDT, soit au niveau tibial, soit au niveau fémoral. Vu que notre seul moyen d'évaluation était l'examen clinique sans laximétrie.

Katabi et son équipe [36] surtout dans le groupe DIDT ont remarqué que la fixation fémorale par l'endobouton offre une excellente résistance à la rupture mais pose problème par la diminution de la rigidité de ce montage, d'où la laxité du genou, alors que l'usage d'une vis d'interférence permet d'obtenir une fixation anatomique plus rigide, avec une stabilisation significative du genou. La même chose a été rapportée par Ishibashi et al [70], Guireau et al [71] et Weiler et al [72]. Par contre, au niveau du tibia, la qualité de la fixation par vis est apparue insuffisante, avec un recours dans 25 % des cas, à l'adjonction d'un deuxième moyen de fixation, surtout une agrafe. (27,8% dans notre série).

VIII. Les soins et thérapies postopératoires

1. La durée d'hospitalisation

La durée moyenne d'hospitalisation pour nos patients opérés était de 6 jours, rejoignant celle des séries étudiées décrites dans le tableau 18 ci-dessous notamment Elhassib [33], Lahboub [34] :

Tableau XVIII: durée d'hospitalisation des patients en jours en post op

Etude	Durée moyenne en jour
Hocquet [39] DIDT	7
Ilahiane [35] TLS	5
Lahboub [34] KJ	6
Elhassib [33] KJ	6
Notre série DIDT	6

2. Les suites postopératoires :

Que ce soit dans notre série ou les séries étudiées, les suites après une intervention de reconstruction du ligament croisé antérieur, restent importantes, marquées surtout par l'immobilisation du genou après l'intervention à l'aide d'une attelle, articulée ou non, traitement de la douleur, glaçage, prévention d'une thrombophlébite, et antibioprophylaxie.

Le tableau XIX ci-dessous représente les suites postopératoires dans notre série qui restaient les mêmes dans les autres séries étudiées :

Tableau XIX: Les soins et suites post opératoires

Série	AINS	Antibioprophylaxie intraveineuse	Antalgique	Anticoagulant	Glaçage
Elhassib [33]		100%	100%	100%	100%
Lahboub [34]	100%	100%	100%	100%	100%
Ilahiane [35]		100%	100%	100%	100%
Notre étude	16,70%	100%	100%	100%	100%

3. La rééducation postopératoire :

Récupérer la mobilité articulaire et restaurer la stabilité active du genou sans être délétère pour la plastie et sans induire de pathologie iatrogène constituent les principaux objectifs de la rééducation [73].

En analysant les séries de la littérature (tableau XX), la kinésithérapie est commencée dès le lendemain de la plastie ligamentaire, comme chez Elhassib [33], Lahboub [34], ilahian [35], et de même dans notre série.

Tableau XX: délai de débuter la rééducation postopératoire en jours

Série	patients bénéficiant d'une kinésithérapie	Délai de débuter la kinésithérapie en jours en postopératoire
Elhassib [33]	100%	1
LAHBOUB [34]	100%	1
Ilahiane [35]	100%	1
Notre série	100%	1

IX. Les complications :

1. Les complications au cours du geste :

Aucun incident per-opératoire n'a été décrit dans notre série. De même pour les séries étudiées, aucune complication n'a été rapportée au cours du geste opératoire.

2. Les complications post opératoires immédiates :

Les suites postopératoires d'une intervention type DIDT sous arthroscopie étaient marquées par le faible taux de complications, 2,56% d'arthrite rapporté par Hocquet [39], ghoulzan et al [74] décrivaient 3,5% d'arthrites et 2,2% de thrombose veineuse distale. Katabi [36] avait décrit un cas d'arthrite dans le groupe TR sans aucune complication dans le groupe DIDT, et un cas de re-rupture survenant lors d'un accident dans les six mois de suite. Allard [75] rapportait 3% d'arthrite et 2% d'hémarthrose. Alors que dans notre série aucun patient n'avait eu de complication. (Tableau XXI) :

Tableau XXI : les complications post opératoire immédiates

séries	arthrite	thrombose veineuse distale	d'infection superficielle	hémarthrose
Hocquet [39]	2,56%			
Allard [75]			3%	2%
ghouzlan et al [74]	3,5%	2,2%		
Katabi [36]	2,5%			
Notre série	0	0	0	0

X.L'examen post opératoire :

1. Les signes fonctionnels :

Nous allons étudier les deux signes fonctionnels les plus importants (la douleur et l'instabilité), et qui sont étudiés dans d'autres séries.

1.1 La douleur résiduelle :

La douleur post opératoire au niveau du genou opéré reste un problème fréquemment décrit par plusieurs auteurs, quelque soit la technique utilisée, mais qui reste de faible pourcentage.

Dans notre série la douleur résiduelle n'est rapportée que chez 11,11% des patients, ce qui rejoint la série de Bedin [76] (11,6%) chez ses patients opérés par la technique de Mac Intosh, et même au TR(12,9%) ou DIDT(13,7%), un peu moins que celle de Baddou [77] au TR(13%), alors que Boire [41] décrit 18,2% de douleur avec la plastie au tendon rotulien.

Katabi [36] avait comparé les deux techniques DIDT et TR, et décrit que 10% dans le groupe TR rapportaient la douleur, alors qu'aucun patient dans le groupe DIDT ne l'avait pas présenté.

1.2 L'instabilité du genou :

Dans la série de Katabi [36], soit de DIDT ou de TR, aucun patient n'avait pas rapporté l'instabilité du genou. Dans notre série, un seul patient avait une sensation d'instabilité de son

genou, soit (5,56%) ce qui rejoint la série FL (5,7%) et DIDT(4,8%) de Bédin [76],aussi celle de Schlatterer et al [78] McIntosh modifié FL(6%). Alors que, Baddou [77] décrivait 7% d'instabilité dans le groupe TR, 12,5% chez Ilahiane [35] TLS, voir même 18,2% chez Boire [41]. Voir le tableau XXII ci-dessous :

Tableau XXII : les signes fonctionnels rapportés par les patients en post opératoire

série	Douleur	Instabilité
Baddou TR [77]	13%	7%
Boire [41] McIntosh modifié FL	18,2%	18,2%
Bédin [76] TR	12,9%	3,7%
Bédin [76] DIDT	13,7%	4,8%
Bédin [76] FL	11,6%	5,7%
Katabi [36] DIDT	0%	0%
Katabi [36] TR	10%	0%
Ilahiane [35] TLS	12,5%	12,5%
Schlatterer et al [78] McIntosh modifié FL	4%	6%
Notre série	11,11%	5,56%

2. L'examen du genou :

L'analyse des résultats de l'examen clinique postopératoire du genou de nos patients par rapport à celles de la littérature peut être schématisée comme ci-dessous :

➤ 50% présentaient une amyotrophie du quadriceps homolatéral d'environ 2 cm de tour de cuisse, 15,46% d'amyotrophie d'environ de 3cm chez Bertrand et al DIDT [79]. Ceci peut être expliquée que plus de 50% des patients n'ont plus repris de sport d'où l'absence de renforcement musculaire, et même la non continuation des séances de rééducation.

➤ Une raideur à la flexion du genou chez 16,7% de nos patients, suivie de 10% chez Lahboub [34] TR, puis 6% chez Schlatterer et al [78] par McIntosh modifié FL, alors que Saragaglia [80] ne décrivait que 2,3% par la technique de Mac Intoch. Par ailleurs, Katabi [36], Laffargue [45] et Elhassib [33] n'avaient pas décrit de raideur en flexion dans leurs séries.

➤ La raideur à l'extension (flessum) est aussi décrite dans notre série (5,56%), rejoignant presque les séries étudiées, Alidrissi et al. [42] rapportait 5,26% de flessum avec le tendon rotulien, 4,7% chez Laffargue [45] TR, 4% chez Harriz [82] TR, et Schlattereret al [78]McIntosh. Katabi[36] avait décrit dans le groupe DIDT 2,25% de flessum. Par ailleurs, Elhassib [37] et Saragaglia [80] ne l'avaient pas rapporté dans leurs séries.

Tableau XXIII : le degré du déficit en flexion ou extension du genou

Série	Raideur en flexion	raideur en extension
Katabi [36] DIDT	0%	2,5%
Laffargue [45] KJ	0%	4.7%
Elhassib [33] TR	0%	0%
Schlatterer [78] McIntosh	6%	4%
Harriz [82] KJ	4%	4%
Saragaglia [80] Mac Intoch	2.3 %	0%
Lahboub [34] TR	10%	0%
Notre série	16,7%	5,56%

➤ Le Testing ligamentaire du genou

La fiabilité de la mesure de la laxité résiduelle à l'arthromètre KT 1000 a été mise en cause par Forster et al. [83] et plus récemment par Jardin et al. [84]

Dans notre pratique quotidienne, le seul moyen dont on disposait pour mesurer la laxité ligamentaire restait l'examen clinique, sans Testing instrumental, ce qui rend nos résultats un peu subjectifs.

➤ Le tiroir antérieur décrit était minime chez trois patients alors que le reste du Testing (le Lachman et le Ressaut) était négatif.

On analysant la littérature, on observe que la laxité résiduelle est plus marquée en cas de plastie DIDT que TR, Katabi a décrit sur le groupe DIDT une laxité de 4,5mm et 2,7mm dans le groupe TR, Aglietti [87] 4mm dans le groupe DIDT et 3,4mm dans le groupe TR, Maletis [86] DIDT 2,8mm et 2,3 mm pour TR, Bédin [76] rapportait 2,5mm dans le groupe DIDT, 1 mm avec le TR et 2mm avec le FL, ainsi que d'autres séries détaillées dans le tableau XXIV ci-dessous :

Tableau XXIV : Laxité résiduelle en millimètre des différentes séries à l'arthrométrie

Série	DIDT	TR	FL
Katabi [36]	4,5	2,7	
Aglietti [87]	4	3,4	
Bedin [76]	2,5	1	2
Lidén [85]	2,7	2,3	
Schlatterer et al [78]			2

3. la reprise de l'activité professionnelle :

Le délai moyen de la reprise des activités professionnelles dans les séries étudiées variait entre un mois et demi chez Ilahiane [35] et 2 mois 6 jours dans l'étude de Hocquet [39]. Dans la notre ce délai était de 2 mois 14 jours. (Tableau XXV)

Tableau 25: délai de reprise des activités professionnelles

série	Délai de reprise de l'activité professionnel
Hocquet DIDT [39]	2 mois et 6 jours
Ilahiane TLS [35]	1 mois et 15 jours
Notre série	2 mois 14 jours

4. la reprise de l'activité sportive :

Les données de la littérature concernant le niveau de retour en activité physique après une ligamentoplastie sont les suivant :

Holm [88] rapportait dans sa série que 43,6% des patients sportifs dans le groupe TR et 44,8% dans le groupe DIDT avaient repris leurs activités sportives. Pinczewski[89] décrivait 45,3% dans le groupe TR et 56,8% dans le groupe DIDT. Chez Sajovic [90], elle était 72% dans le groupe TR et 81,5% dans le groupe DIDT. Ilahiane[35] TLS rapportait une reprise de sport dans 75 % des cas . La reprise du sport était de 69,96% dans notre série. Les autres séries sont détaillées dans le tableau XXVI :

Tableau XXVI : Pourcentage de reprise d'activité sportive après ligamentoplastie

Séries	TR	FL	TLS	DIDT
Ilahiane[35]			75%	
Lewis et Al [91]			79%	
Holm [88]	43,6%			44,8%
Pinczewski [89]	45,3%			56,8%
Yamaguchi [81]		46,2%		
Besse [92]	68,8%	52,9%		
Sajovic [90]	72%			81,5%
Pierrard [93]		21,4%		
Biau et Al [94]				67%
Notre série				69,96%

5. Le délai moyen de reprise de sport :

Après le geste opératoire, la reprise de l'activité sportive doit être progressive surtout pas de reprise de l'entraînement avant 6 mois, et pas de reprise de la compétition avant 8 mois postopératoires [73].

Selon les auteurs, le délai moyen de reprise de sport après une plastie du LCA diffèrait selon la technique utilisée :

Tableau XXVII: Le délai moyen de reprise du sport en mois après une plastie de LCA

Séries	Le délai moyen de reprise du sport en mois
Ilahiane [35] TLS	9
Feller Et Al. [95] TR	9
A. Gerometta et Al [97] TR	9,1
A. Gerometta et Al [97] FL	6,7
A. Gerometta et Al [97] DIDT	7,6
Hocquet[39] DIDT	7,5
Dauty Et Al. [98] DIDT	9
Marder et al[99] DIDT	10
Beynnon Et Al. [100] DIDT	7
Notre série	9

Plusieurs facteurs peuvent intervenir, mais le plus retrouvé chez nos patients reflétait un manque de confiance plus ou moins justifié. Ces auteurs soulignaient que ce délai de reprise dépendait de l'évolution clinique du genou, mais aussi du profil psychologique du patient ainsi de sa motivation au sport, ce qui fait que la prise en charge des patients opérés doit faire intégrer un psychothérapeute expérimenté capable de motiver et redonner confiance aux patients pour une reprise précoce de leurs activités sportives. L'exploration des données psychologiques des patients permettait de mieux comprendre que leur impact pouvait avoir un effet négatif [96].

6. Score de Lysholm et Tegner :

L'échelle de Lysholm et Tegner reste actuellement la plus utilisée. La sensibilité au changement et la pertinence clinique de celle-ci demeurent à préciser, elle a été créée initialement pour le suivi des ligamentoplasties du LCA. [101]

L'échelle de Lysholm totalise 100 points. La partie fonctionnelle questionne le patient sur la boiterie (5 points), l'aide à la marche (cane) (5 points), l'accroupissement (5 points), la pratique des escaliers (10 points), l'instabilité (25 points), le blocage (15 points). Des critères cliniques d'épanchement (10 points) et de douleur (25 points) complètent cette évaluation fonctionnelle. Un score supérieur à 83 est considéré comme bon et très bon, entre 65 et 83 comme moyen et mauvais en dessous de 65. Choary et Poiraudéau jugent cette échelle reproductible et valide à partir d'une analyse de 11 articles retenus [102].

Le tableau XXVIII ci-dessous nous montre que plus de 88,80% de nos patients avaient un score bon à excellent, même chose dans les séries étudiées comme celle de Alidrissi et al [42] et Ilahiane [35]. Alors que Benkirane [46], rapportait que 67% des patients avaient un score qualifié bon, et 16% avaient un score mauvais dans sa série du TR.

Tableau XXVIII : Score de Lysholm et Tegner en post opératoire

score	Ilahiane [35] TLS	Alidrissi et Al [42] TLS	Benkirane [46] KJ	Notre série
(0 à 64) mauvais	0%	5,26%	16%	5,6%
(65 à 83) moyen	12,50%	7,89%	17%	5,6%
(84 à 100) Bon/excellent	87,50%	86,84%	67%	88,8%

Les résultats moyens et mauvais peuvent être expliqués, par les complications postopératoires telles les douleurs résiduelles, la laxité résiduelle et le flessum.

Dans une revue française, la Société Française d'Arthroscopie a publié l'an dernier 2015, un article sur le devenir à long terme des ligamentoplasties du ligament croisé antérieur [103]. Le score de Lysholm était utilisé pour l'évaluation postopératoire des ligamentoplasties.

L'analyse des résultats du tableau ci-dessous, concernant la moyenne du score de Lysholm après la ligamentoplastie du LCA selon différentes méthodes rapportées par plusieurs auteurs permet de conclure qu'avec la technique DIDT, nous avons un score meilleur, par rapport aux autres techniques, type KJ ou Macintosh FL sans avoir une grande différence significative.

Tableau XXIX : la moyenne du score de Lysholm et Tegner calculée

Séries	TR	FL	TLS	DIDT
Gifstadt[104]	91			93
Sajovic [90]	94			95
Struwer[109]	88			90
Leys[108]	89			93
Besse [92]	90	93		
Yamaguchi [81]		88		
Pritchard [105]		92		
Inderhaug [106]				89
Janssen [107]				95
Notre série				93,17



CONCLUSION

CONCLUSION :

Les laxités antérieures chroniques du genou constituent de nos jours une entité fréquente en chirurgie orthopédique et surtout en traumatologie sportive. L'examen clinique est une base incontournable de leur diagnostic positif, affiné si besoin par des examens complémentaires dont L'IRM est le chef de fil.

Une meilleure connaissance de l'anatomie et de la biomécanique du ligament croisé antérieur (LCA), ainsi que les taux de ressauts résiduels et d'échecs à long terme après la reconstruction du LCA ont conduit aux développements de nouvelles techniques de reconstruction du LCA.

Plusieurs techniques chirurgicales ont été décrites dans la littérature pour réparer le LCA, la technique utilisant des ischiojambiers devient plus fréquente.

La simplicité des suites post-opératoires et de la rééducation apportée par ce type de technique nous permet de la proposer dans le cadre d'une chirurgie qui n'entraîne que peu d'indisponibilité.

Cependant, si la stabilisation articulaire est un facteur décisif pour la prévention des phénomènes dégénératifs, elle ne peut parvenir à ce but que si les ménisques sont fonctionnels. C'est souligner l'importance de la conservation méniscale, tant curative que préventive. Il faut aussi savoir ne pas trop prolonger les délais de la reconstruction ligamentaire chez les sujets les plus utilisateurs de leurs genoux.

Malgré les améliorations observées, on ne peut prétendre à l'heure actuelle restaurer un genou entièrement normal. Aucun greffon n'a jamais la fasciculation normale d'un LCA, enfin, il persiste toujours un déficit fonctionnel lié au prélèvement d'où qu'il provienne.



RESUME

Résumé :

L'instabilité chronique antérieure du genou est une affection évolutive secondaire à la rupture du ligament croisé antérieur (LCA), et qui engage le pronostic fonctionnel du membre inférieur et compromet l'activité sportive.

Notre étude est une étude rétrospective au sein du service de traumatologie-orthopédie du CHU Mohammed VI Marrakech. Entre janvier 2013 et décembre 2015, 18 patients ont bénéficiés d'une ligamentoplastie par la technique du DIDT sous arthroscopie, pour traiter les ruptures de leurs LCA. L'objectif de cette étude est d'évaluer les résultats cliniques à moyen terme de cette technique chirurgicale.

L'âge moyen de nos patients était de 30 ans, avec une prédominance masculine de 88.9%, le traumatisme initial était un accident de sport dans 50% des cas, un AVP dans 27.80% des cas et un accident de travail dans 11,10% des cas. Le mécanisme lésionnel fréquemment rencontré était un valgus flexion rotation externe dans 38,9% des cas. Le côté gauche restait le plus atteint (55,60%).

Le diagnostic était porté par l'examen clinique en mettant en évidence un tiroir antérieur et un test de Lachman positif chez tous les patients, l'IRM objectivait une rupture totale du LCA chez tous les patients, associée à des lésions méniscales dont 61,10% interne et 33,30% externe.

Le délai moyen entre l'accident et la chirurgie était de 26 mois. Les suites postopératoires étaient simples, avec une durée moyenne d'hospitalisation de 06 jours. L'immobilisation était réalisée chez tous nos patients. Nous ne relevons aucun incident per ni post-opératoire.

La fixation fémorale était faite par un endobouton (61,10%) ou une vis d'interférence (38,90%), au niveau tibial la fixation était assurée par une vis d'interférence seule (72,20%) ou associée à une agrafe(27,80%).

Le délai moyen de reprise du sport était de neuf mois, avec un taux de reprise de 69,96%.

88,80% des patients étaient satisfaits ou contents des résultats. Le score préopératoire global moyen selon Lysholm était de 63,27, passé à 93,17 en postopératoire. Le résultat global selon l'échelle de Lysholm et Tegner était bon et excellent dans 88,8% des cas.

Abstract:

The chronic anterior instability of the knee is an evolution disease owing to rupture of the anterior cruciate ligament (ACL), which engages the functional prognosis of lower member, and compromise the sportive activity.

Our study is a retrospective study about 18 patients suffering from a chronic anterior instability treated by hamstring technique arthroscopic at the department of traumatology and orthopedic of the university hospital center Mohammed VI in Marrakech, between January 2013 and December 2015. The objective of this study is to assess the medium-term functional outcomes of this surgical technique.

The average age of our patients was 30 years with a male predominance of 88.9%. In 50% of the cases the trauma was caused by sport accidents, road traffic accident in 27.80% of the cases and work accidents in 11.10 % of the cases. The frequently encountered mechanism of injury was a valgus bending external rotation representing 38.9% of the cases. The left side is the most reached 55.60%.

The diagnosis was based on physical examination; all patients had both positive Lachman's test and anterior drawer tests, MRI showed a total ACL rupture associated with meniscal tears in the medial meniscus in 61.10% of the cases, and the external meniscus in 33.30% of the cases.

These patients underwent an ACL reconstruction with hamstring technique with a mean time between the accident and the surgery of 26 months. Postoperative course was uneventful with average hospitalization duration of 06 days. The immobilization was performed on all patients. No incident was reported in intra or in postoperative. Femoral fixation is achieved with interference screws (38.90%) or with endobutton system (61.10%), for the tibial side the fixation was achieved with only interference screw (72.20%) or associated with a clip (27.80%)

The average time to return to sport was nine months, with a return rate of 69.96%.

88.80 % of the patients were satisfied and content with the results. The mean Lysholm score improved from preoperative 63.27 to 93.17 postoperative. The overall result according to the scale of Lysholm and Tegner was good and excellent in 88.8 % of cases.

ملخص :

يعد الإنفلات الأمامي المزمن للركبة من الأمراض القابلة للتطور والناجمة عن تمزق الرباط الصليبي الأمامي. حيث يرهن المستقبل الوظيفي للطرف السفلي وكذا النشاط الرياضي للمريض. دراستنا عبارة عن دراسة رجعية بقسم جراحة العظام والمفاصل بالمركز الإستشفائي محمد السادس بمراكش، 18 مريضاً يعانون من الإنفلات الأمامي المزمن للركبة والذين عولجوا بواسطة تقنية أوتار العضلة النصف الوترية و العضلة الناحلة بالمنظار. في الفترة الممتدة بين يناير 2013 إلى دجنبر 2015، هدف دراستنا هو تقييم النتائج السريرية للعلاج الجراحي بهذه التقنية. متوسط عمر المرضى هو 30 سنة، أغلبيتهم ذكور بنسبة 88.9%. الحادث الأساسي لتمزق الرباط الصليبي الأمامي ناتج عن حوادث رياضية في 50% من الحالات، عن حوادث السير بنسبة 27.80% وعن حوادث الشغل بنسبة 11.10%. الألية السببية هي تروح ثني دوران خارجي بنسبة 38.9%. الركبة اليسرى هي الأكثر إصابة في 55.60% من الحالات. ولقد مكن الفحص السريري من تشخيص أعراض عدم إستقرار الركبة لدى جميع المرضى و كشف التصوير بالرنين المغناطيسي عن تمزق كلي للرباط الصليبي الأمامي لدى جميع المرضى وعن إصابة في الغضروف المفصلي الداخلي عند 61,10% من المرضى والخارجي في 33,30% من الحالات. متوسط الزمن بين الحادثة والجراحة هو 26 شهراً، و تبعات العملية بسيطة. متوسط المدة الإستشفائية هو 6 أيام. كما أنه لم تسجل أية حالة مضاعفات بعد العملية. ولقد تم تثبيت الوتر الجديد على مستوى عظم الفخذ بواسطة برغي الأنتيرفرونس (38,90%) أو نظام الأوندوبوتون (61,10%)، أما على مستوى عظم الضنوب تم إستعمال برغي الأنتيرفيرونس (72,20%) لوحده أو إضافة دبوس في من الحالات (27,80%). كان متوسط الوقت للعودة إلى الرياضة تسعة أشهر. بنسبة 69,96% 88.8% من المرضى كانوا راضين و سعداء بنتائج العملية. بلغ متوسط الدرجة قبل الجراحة 63.27 وفقاً لتصنيف (ليشولم) ليتحول بعد الجراحة إلى 93.17. كما صارت النتيجة العامة حسب تصنيف (ليشولم و تيكنير) جيدة إلى ممتازة في 88.8% من الحالات.



BIBLIOGRAPHIE

1. **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.
2. **Anderson Af, Snyder Rb, Lipscomb Ab.**
Anterior cruciate ligament reconstruction. A prospective randomized study of three surgical methods.
Am j sports med 2001; 29:272-9.
3. **Bicer, E.K., Et al.,**
Current Knowledge in the anatomy of the human anterior cruciate ligament.
Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2010.18(8):p.1075--84.
4. **Petersen, W. And B. Tillmann,**
[Anatomy And function of the anterior cruciate ligament].
Orthopade, 2002. 31(8): p. 710---8.
5. **Purnell, M.L., A.I. Larson, And Clancy,**
Anterior Cruciate ligament insertions on the tibia and femur and their relationships to critical bony landmarks using high-resolution volume-rendering computed tomography.
Am J Sports Med, 2008. 36(11): p. 2083---90.
6. **Ho, J.Y.,et al.,**
Equal Kinematics between central anatomic single-bundle and double-bundle anterior cruciate ligament reconstructions.
Arthroscopy, 2009. 25(5): p. 464---72.
7. **Hutchinson, M.R. And S.A.**
Ash, Resident's ridge: assessing the cortical thickness of the lateral wall and roof of the intercondylar notch.
Arthroscopy, 2003. 19(9): p. 931---5.
8. **hefzy, m.s. and e.s. grood,**
sensitivity of insertion locations on length patterns of anterior cruciate ligament fibers.
J biomech eng, 1986. 108(1): p. 73---82.

9. **Zavras, T.D., A. Race, And A.A. Amis,**
The Effect of femoral attachment location on anterior cruciate ligament reconstruction: graft tension patterns and restoration of normal anterior-posterior laxity patterns.
Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2005. 13(2): p. 92---100.
10. **Carson, E.W., Et al.,**
Revision Anterior cruciate ligament reconstruction: etiology of failures and clinical results.
J Knee Surg, 2004. 17(3): p.127---32.
11. **Noyes, F.R. And S.D. Barber---Westin,**
Revision Anterior cruciate ligament surgery: experience from Cincinnati.
Clin Orthop Relat Res, 1996(325): p. 116---29.
12. **Trojani, C., Et al.,**
Causes For failure of ACL Reconstruction and influence of meniscectomies after revision.
Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2011. 19(2): p. 196---201.
13. **Howell, S.M.,**
Principles For placing the tibial tunnel and avoiding roof impingement during reconstruction of a torn anterior cruciate ligament.
Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 1998. 6 Suppl 1: p. S49---55.
14. **Palmer,I.,**
On The injuries to the ligaments of the knee joint: a clinical study. 1938.
Clin Orthop Relat Res, 2007. 454: p. 17---22; Discussion 14.
15. **Girgis, F.G., J.L. Marshall, And A. Monajem,**
The Cruciate ligaments of the knee joint. Anatomical, Functional and experimental analysis.
Clin Orthop Relat Res, 1975(106):p.216---31.
16. **Dienst, M., R.T. Burks, And P.E. Greis,**
Anatomy And biomechanics of the anterior cruciate ligament.
Orthop Clin North Am,2002.33(4):p. 605---20, v.
17. **ARNOCZKY S.P. :**
Blood supply to the anterior cruciate ligament and supporting structures.
Orthop. Clin. North Am 16, 1985 : 15-28.

18. Butler DI, Noyes Fr, Grood Es.

Ligamentous restraints to anterior–posterior drawer in the human knee.
J bone joint surg 62a:259–270,1980.

19. Markolf KI, Mensch Js, Amstutz Hc.

Stiffness and laxity of the knee: the contributions of the supporting structures.
J bone joint surg 58a:583–593,1976.

20. Piziali RI, Seering Wp, Nagel Da, Schurman Dj.

The function of the primary ligaments of the knee in anterior–posterior and medial–lateral motions.
J biomech 13:777–784,1980.

21. Takai S, Woo SI–Y, Livesay Ga, Adams Dj, Fu Fh.

Determination of the in situ loads on the human anterior cruciate ligament.
J orthop res 11:686–695,1993.

22. Ostgaard Se, Helmig P, Nielsen S, Hvid I.

Anterolateral Instability In The Anterior Cruciate. Ligament deficient knee: a cadaver study.
Acta orthop scand 62:4–8,1991.

23. Shoemaker Sc, Markolf KI.

Effects of joint load on the stiffness and laxity of ligament–deficient knees: an in vitro study of the anterior cruciate and medial collateral ligaments.
Bone joint surg 67a:136–46,1985.

24. Kapandji.

Physiologie articulaire du genou .physiologie articulaire.
Paris, maloine, 1980, 74–157.

25. Plaveski S.

Reconstruction anatomique du ligament croisé antérieur .
[Http://www.maitrise-orthopedique.com](http://www.maitrise-orthopedique.com).

26. More Rc, Karras Bt, Neiman R, Fritschy D, Woo Sly, Daniel Dm.

Hamstrings: an anterior cruciate ligament protagonist–an in vitro study.
Am j sports med 21:231–237, 1993.

- 27. B. Quelard, O. Rachet, B. Sonnery-Cottet, P. Chambat**
Rééducation postopératoire des greffes du ligament croisé antérieur
EMC 2010
- 28. Wang JH, Jia F, Gilbert TW, Woo SL. Cell orientation determines the alignment of cell-produced collagenous matrix.**
J Biomech 2003;36: 97-102.
- 29. Woo SL, Abramowitch SD, Kilger R, Liang R.**
Biomechanics of knee ligaments: injury, healing, and repair.
J Biomech 2006;39:1-20.
- 30. Lebel, R. Ménard, M. Michaut, S. Emily, B. Locker, C. Vielpeau, C. Hulet.**
Résultats à long terme des plasties intra-articulaires isolées sous arthroscopie du LCA avec une greffe os-tendon-os.
RCO 2006;92:70-75.
- 31. Y. Acquitter, C. Hulet, B. Locker, J.-C. Delbarre, S. Jambou, C. Vielpeau.**
Intérêt d'une plastie extra-articulaire dans le traitement des laxités antérieures chroniques du genou par une autogreffe de tendon rotulien étude prospective randomisée d'une série de 100 cas avec 5 ans de recul.
RCO 2003;89:35-40.
- 32. H. Bouyarmane, M.A. Benhima, A. Messoudi, J. Hassoun, M. Arssi, A. Largab.**
Laxité chronique antérieure du genou chez le sportif. A propos de 118 cas.
Journal de traumatologie du sport 2007;24:135-138.
- 33. El Hassib J et al,**
Résultats des ligamentoplasties (LCA) du genou au CHU Mohammed VI.
Thèse de médecine, N° 42, faculté de médecine et de pharmacie Marrakech 2008.
- 34. Lahboub et Al.**
Les résultats fonctionnels du traitement chirurgical du LCA selon la technique de Kenneth Jones. A propos de 30 cas.
Thèse de médecine, faculté de médecine et de pharmacie Fès 2013.
- 35. Ilahiane M et Al.**
La reconstruction sous arthroscopie du ligament croisé antérieur selon la technique mono faisceau TLS.
Thèse de médecine N° 17, faculté de médecine et de pharmacie Fès 2016.

36. M.Katabi and All.

Anterior cruciate ligament reconstruction: patellar tendon auto graft versus four-strand hamstring tendon auto grafts. A comparative study at one year follow-up. Revue de chirurgie orthopédique, 2002,88,139-148,Masson, Paris,2002.

37. Texier, C. Hulet, Y. Acquitter, E. Tallier, S. Jambou.

Reconstruction du ligament croisé antérieur après 40 ans à propos de 41 cas. Rco 2002;88:149-156.

38. L Diallo A M Et Al.

Les lésions ligamentaires du genou chez les footballeurs de première division au service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Toure, à propos de 30 cas. Thèse de médecine, université de BAMAKO faculté de médecine et de pharmacie 2008.

39. Hocquet S Et Al.

Evaluation de la qualité de vie de 39 patients après ligamentoplastie type DI DT. Thèse de médecine, faculté de médecine et de pharmacie Cretiel.2001.

40. Brunet-Guedj, B. Brunet, J.M. Ferret, J. Girardier, O. Levrat.

Suivi fonctionnel précoce de 80 ruptures isolées du LCA chez des sportifs. Journées lyonnaises de chirurgie du genou et de traumatologie du sport, Lyon, France, 3-4 mars 1989.19-22p.

41. Boire N Et Al.

Etude des plasties du ligament croisé antérieur du genou dans le service de chirurgie traumatologique orthopédique de l'hôpital Gabriel Toure de Bamako de janvier 1999 à juin 2004. Thèse de médecine, université de BAMAKO faculté de médecine et de pharmacie 2005.

42. N .Alidrissi Et Al.

ACL reconstruction with hamstrings with arthroscopic fixation of the implant by the tape locking screw. Principles and results of 38 cases. JTS 28, 159-164. 2011

43. Jambou. S, Hulet. C, Acquitter. Y, Pierrard. G, Locker, B.

Résultats à moyen terme de la reconstitution du LCA par autogreffe libre du tendon rotulien sous arthroscopie. A propos d'une série consécutive de 218 patients. Congrès annuel de la société d'orthopédie de l'ouest n° 34, France,161-166;2002.

44. Jean Marc L,

Le LCA du genou: différents mécanismes de rupture par
[Http://cm2s.over-blog.com/2010](http://cm2s.over-blog.com/2010)

45. Laffargue. Ph, Delalande JI, Decoulx J.

Anterior cruciate ligament reconstruction with patellar tendon auto graft: a series of 79 cases with pronostic factors evaluation.
Revue de chirurgie orthopédique n° 505-514;1997.

46. B.Benkirane Et Al.

Ligamentoplastie du LCA.
Thèse de médecine N° 167, Université Mohammed V. Faculté de médecine et de pharmacie, Rabat, 2010.

47. Amezlane L, Et All

Les laxités chroniques du genou traitées par plastie intra et extra articulaire 2000.

48. Hasnaoui, M Et Al.

Evaluation des différentes techniques de réparation du LCA.
Thèse de médecine de rabat N° 26, Université Mohammed V. Faculté de médecine et de pharmacie, Rabat 2006.

49. De Lecluse J.

Tests et examen clinique en pathologie sportive.
J traumatologie sports, 1997

50. Boeree Wr, Ackroyd Ce.

Assessment of the menisci and cruciate ligaments: an audit of clinical practice.
Injury, 1991;22,291-4.

51. Jonsson T, Althoff B, Peterson L, Renström P.

Clinical diagnosis of ruptures of the anterior cruciate ligament.
Am j sports med, 1982;10,100-2.

52. Donaldson Wf, Warren Rf, Wickiewicz T.

A comparison of acute anterior cruciate examinations.
Am j sports med, 1985: 13, 5-9.

53. Kim S-J., Kim H-K.

Reliability of the anterior drawer test, the pivot shift test, and the lachman test.
Clin orthop, 1995:317,237-42.

54. Rouvillain J-L., Dib C, Catonne Y, Delattre O.

Sensibilité et spécificité des signes cliniques pour le diagnostic des ruptures du LCA.
J taumatol sport, 1996:13,188-91.

55. G. Bressy, S. Lustig, P. Neyret, E. Servien

Instabilités du genou
EMC – Appareil locomoteur 1 Volume 10 > n°4 > octobre 2015

56. Gurtler Ra., Stine R., Torg Js.

Lachman test evaluated. Quantification of a clinical observation.
Clin orthop, 1987:216,141-50.

57. E. Laboute, F. Legall, P. Rochcongar.

Epidemiology of anterior cruciate ligament injuries in high-level female soccer players: a study of 66 cases 2008.
Journal de Traumatologie du Sport 25 (2008) 67-74.

58. Nizard R.

Rupture du ligament croisé antérieur.
Revue du praticien 1996 ;46:2276-228.

59. B.Choukri, Et Al.

Ligamentoplastie du ligament croise antérieur par transplant libre du tendon rotulien (arthrotomie)
Thèse de médecine,N°139 Université Mohammed V. Faculté de médecine et de pharmacie, Rabat 2010.

60. Lerat J L, Moyen B, Brunet E, Pierrier J P, Jeuny J Y, Mainetti E,

Mesure des laxités antérieures du genou par radiographie dynamique et par l'arthromètre KT 1000. Journées lyonnaises de chirurgie du genou et de traumatologie du sport, Lyon, France, 3-4 mars 1989.1-4p.

61. D. Guenouna, Le Corroller A, Z. Amousa, V. Paulya, A. Sbihi B, P. Champsaura.

Apport de l'IRM dans le diagnostic des ruptures Traumatiques du ligament croisé antérieur2012.
Journal de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle (2012) 93, 357-367.

62. Lee Jk, Yao L, Phelps Ct, Wirth Cr, Czajka J, Lozman J.
Anterior Cruciate ligament tears: MRI imaging compared with arthroscopy And clinical tests. Radiology 1988;166:861-4.
63. Ha Tp, Li Kc, Beaulieu Cf, Bergman G, Ch'en Iy, Eller Dj, Et Al.
Anterior cruciate ligament injury: fast spin-echo MR imaging with arthroscopic correlation in 217 examinations. Ajr am j Roentgenol 1998;170:1215-9.
64. Chen WT, Shih TT, Tu HY Et Al.
Partial and complete tears of the anterior cruciate ligament. Acta Radiol 2002; 43: 511-516.
65. Okazaki K, Miura H, Matsuda S, Yasunaga T, Nakashima H, Konishi K, Et Al.
Assessment of anterolateral rotatory instability In the anterior cruciate ligament-deficient knee using an Open magnetic resonance imaging system. Am j sports med 2007;35:531-7.
66. Bolog N, Hodler J.
MR imaging of the posterolateral corner of The knee. Skeletal radiol 2007;36:715-28.
67. Vielpeau C, Locker B, Hulet C, Schiltz D, Letiec T.
Moment optimal de l'intervention dans les ruptures du LCA. RCO 1998 ; 84 :32-35.
68. J.-M. Parisaux , P. Boileau , C. Desnuelle.
Isokinetic evaluation of the knee flexor muscles after anterior cruciate ligament reconstruction using gracilis and semitendinous tendon grafts. Revue de chirurgie orthopédique Masson, Paris, 2004, 90, 33-39.
69. C. Hulet, B. Lebel, P. Colombet, V. Pineau, B. Locker
Traitement chirurgical des lésions du ligament croisé antérieur. EMC 2011
70. Ishibashi Y, Rudy T, Livesay G, Stone J, Fu F, Woo S :
The effect of anterior cruciate ligament graft fixation site at the tibia on knee stability: evaluation using a robotic testing system. Arthroscopy, 1997, 13, 177-182.

71. Giurea M, Zorilla, Amis Aa, Aircroth P.

Acomparative pull-out and cyclic-loading strength tests of anchorage of hamstring tendon grafts in anterior cruciate ligament reconstruction.

Am j sports med, 1999, 27, 621-625.

72. Weiler A, Windhagen Hj, Raschke Mj, Laumeier A, Hoffmann R :

Biodegradable interference screw fixation exhibits pull-out forces and stiffness similar to titanium screws.

Am j sports med, 1998, 26, 119-128.

73. B. Quelard, O. Rachet, B. Sonnery-Cottet, P. Chambat.

Rééducation postopératoire des greffes du ligament croisé antérieur.

EMC 26-240-C-10. Elsevier Masson 2013.

74. L. Ghozlane, B. Tamalet, M. Peyre, J. De Lécluse.

Etude comparative de l'évolution précoce des ligamentoplasties du LCA par autogreffe Aux ischio-jambiers Versus Autogreffe au tendon rotulien.

J. Traumatol. Sport .2006,23,222-228.

75. Allard M., Bousquet V., Colombet P., Dlavigne C., Flurin P.H.

Résultats cliniques 100 DI-DT versus 100 KJ.

CCOS bordeaux merignac dec 1998.

76. B.Bedin

Evaluation de la reconstruction du ligament croisé antérieur selon 3 techniques : fascia lata, ischio-jambiers, tendon patellaire.

Université de Limoges faculté de médecine 2010.

77. M.T Baddou

Plastie du ligament croisé antérieur associée à une ostéotomie tibiale de valgisation dans le traitement des laxités chroniques du genou (à propos de 15 cas)

Thèse de médecine, faculté de médecine et de pharmacie Fès 2009.

78. Schlatterer B, Jund S, Delepine F, Razafindratsiva C, de Peretti F.

Acute anterior cruciate ligament repair with combined intra- and extra-articular reconstruction using an iliotibial band with the modified MacIntosh technique: a five-year follow-up study of 50 pivoting sport athletes]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 2006;92-8:778-87.

79. B Bertrand Et Al.

Evaluation de la reconstruction du ligament Croisé antérieur selon 3 techniques : Fascia lata, ischio-jambiers, tendon patellaire.

Thèse de médecine. Université de Limoges. Faculté de médecine. 2010.

80. Saraglia D; Tourne Y; Leroy JM; Abu azahab M

Résultat à moyen terme de 173 plasties du LCA selon la technique de Mac Intosh renforcée par Kennedy-Lad

Knee surg,sports traumato l,arthroscopy 1995 ; 3 :68-74

81. Yamaguchi S, Sasho T, Tsuchiya A, et al.

Long term results of anterior cruciate ligament reconstruction with iliotibial tract : 6-13 and 24-year longitudinal follow-up.

Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2006 ; 14(11) : 534-100.

82. Harriz M.

Ligamentoplastie du genou sous arthroscopie (résultats préliminaires)

Thèse N 119 : Faculté de médecine et de pharmacie de Casablanca 2001

83. Forster Iw, Warren-Smith Cd, Tew M

Is the KT 1000 knee ligament arthrometer reliable ?

J Bone Joint Surg (Br), 1989, 71, 843-847.

84. Jardin C,Chantelot C,Migaud H,Gougeon F, Debrouker Mj, Duquenoia

Fiabilité de l'arthromètre KT-1000 pour la mesure de la laxité antérieure du genou : analyse comparative avec le Telos de 48 reconstructions du ligament croisé antérieur et reproductibilité intra et interobservateurs.

Rev Chir Orthop, 1999, 85, 698-707.

85. Liden M, Ejerhed L, Sernert N, Laxdal G, Kartus J.

Patellar tendon or semitendinosus tendon autografts for anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective, randomized study with a 7-Year follow-up. Am J Sports Med 2007;35-5:740-8.

86. Maletis Gb, Cameron Sl, Tengan Jj, Burchette Rj.

A prospective randomized study of anterior cruciate ligament reconstruction: a comparison of patellar tendon and quadrup lestrand semi tendinosus/gracilis tendons fixed with bio absorbable interference screws.

Am J Sports Med 2007;35-3:384-94.

87. Aglietti P, Giron F, Buzzi R, Biddau F, Sasso F.

Anterior cruciate ligament reconstruction: bone-patellar tendon-bone compared with double semitendinosus and gracilis tendon grafts. A prospective, randomized clinical trial.
J Bone Joint Surg Am 2004;86-A-10:2143-55.

88. Holm I., Oiestad B.E., Risberg M.A., And Aune A.K.

No difference in knee function or prevalence of osteoarthritis after reconstruction of the anterior cruciate ligament with 4-strand hamstring autograft versus patellar tendon-bone autograft : a randomized study with 10-year follow-up.
Am J Sports Med 2010; 38: pp. 448-454.

89. Pinczewski L.A., Lyman J., Salmon L.J., Et Al.

A 10-year comparison of anterior cruciate ligament reconstructions with hamstring tendon and patellar tendon autograft : a controlled, prospective trial.
Am J Sports Med 2007; 35: pp. 564-574.

90. Sajovic M., Strahovnik A., Dernovsek M.Z., And Skaza K.

Quality of life and clinical outcome comparison of semitendinosus and gracilis tendon versus patellar tendon autografts for anterior cruciate ligament reconstruction: an 11-year follow-up of a randomized controlled trial.
Am J Sports Med 2011; 39: pp. 2161-2169.

91. Lewis Pb, Parameswaran D, Rue Jp, Bach Br.

Systematic review of single bundle ACL reconstruction outcomes.
Am j sports med 2008;10:2028-36.

92. Besse J, Jenny JY, Jaeger JH, et al.

Résultats à plus de 10 ans des ligamentoplasties du ligament croisé antérieur. Mc Intosh au fascia lata modifiée Jaeger vs transplant libre de ligament patellaire : revue clinique, radiologique et instrumentale.
Thèse de médecine, 2013.

93. Pierrard G, Hulet C, Jambou S, et al.

Intra and extra-articular procedure according to Mac Intosh reconstruction. Results of 112 anterior laxities at 14-years follow-up.
Ann Orthop Ouest 2002 ; 34 : 149.

94. Biau Dj, Tournoux C, Katsahian S, Schranz Pj, Nizard R.

Acl reconstruction, a Meta analysis of functional scores.
Clin orthop relat res 2007;458:180-7.

95. Feller Ja, Webster Ke.

A randomized comparison of patellar tendon and Hamstring tendon anterior cruciate ligament reconstruction.

Am j sports med 2003;31:564-73.

96. Y. Bohua,,B, S. Klouchea, N. Lefevrea,B,A. Geromettac, S. Hermana,Ba.

Psychological impact of returning to sport after ACL reconstruction Clinique du sport Paris-V, 36, boulevard Saint-Marcel.

Journal de Traumatologie du Sport 2014.31,166-170.

97. Geromettaa, F. Khiamia, C. Lutzb, N. Lefevrea, S. Hermana,P. Thoreuxa, Y. Bohua, F. Dubranac, J. Girardd, B. Ayoubd, F. Fazilleau C

Reprise du sport après ligamentoplastie du ligament croisé antérieur chez 239 sportifs

Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique 101S (2015) e1-e38

98. Dauty M, Le Brun J, Huguet D, Paumier S, Dubois C, Letenneur J.

Return to Pivot-contact sports after anterior cruciate ligament reconstruction: patellar tendon or hamstring autografts.

Rev chir orthop reparatrice appar mot 2008;94:552-60.

99. Marder Ra, Raskind Jr, Carroll M.

Prospective evaluation of arthroscopically Assisted anterior cruciate ligament reconstruction: patellar tendon versus semi-tendinosus and gracilis tendons.

Am j sports med 1991;19:478-84.

100. Beynnon Bd, Johnson Rj, Fleming Bc, Kannus P, Kaplan M, Samani J, Et Al.

Anterior cruciate ligament replacement: comparison of bone-patellar tendon-bone grafts with two-strand hamstring grafts. A prospective, randomized study.

J bone joint surg 2002;84a:1503-13.

101. K. Chaory, S. Poiraudau.

Analyse de la littérature:Les grilles d'évaluations dans la ligamentoplastie du LCA.

Annales de réadaptation et de médecine physique 47 (2004) 309-316.

102. Chaory K, Poiraudau S.

Rating scores for ACL ligamentoplasty.

Ann Readapt Med Phys 2004;47:309-16.

103. J.-Y. Jenny, J. Besse.

*Devenir à long terme des ligamentoplasties du ligament croisé antérieur.
Société Française d'Arthroscopie
Arthroscopie, 2015.Elsevier Masson Chapitre 94, 943-957*

104. Gifstad T., Sole A., Strand T, Et Al.

*Long-term follow-up of patellar tendon grafts or hamstring tendon grafts in endoscopic ACL reconstructions.
Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2013; 21: pp. 576-583.*

105. Pritchard JC, Drez Jr D, Moss M, Heck S.

*Long-term follow-up of anterior cruciate ligament reconstructions using freeze-dried fascia lata allografts.
Am J Sports Med 1995 ; 23(5) : 593-6.*

106. Inderhaug E., Strand T., Fischer-Bredenbeck C., And Solheim E.

*Long-term results after reconstruction of the ACL with hamstrings autograft and transtibial femoral drilling.
Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy 2013; 21: pp. 2004-2010.*

107. Janssen R.P., Du Mée A.W., Van Valkenburg J., Et Al.

*Anterior cruciate ligament reconstruction with 4-strand hamstring autograft and accelerated rehabilitation: a 10-year prospective study on clinical results, knee osteoarthritis and its predictor.
Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2013; 21: pp. 1977-1988.*

108. Leys T., Salmon L., Waller A., Et Al.

*Clinical results and risk factors for reinjury 15 years after anterior cruciate ligament reconstruction : a prospective study of hamstring and patellar tendon grafts.
Am J Sports Med 2012; 40: pp. 595-605.*

109. Struwer J., Ziring E., Frangen T.M., Et Al.

*Clinical outcome and prevalence of osteoarthritis after isolated anterior cruciate ligament reconstruction using hamstring graft : follow-up after two and ten years.
Int Orthop 2013; 37: pp. 271-277.*



Fiche d'exploitation :

Identité :

Numéro dossier :

Nom du patient :

sexe : M F Age :

Profession :

Antécédent :

Médicaux :

Chirurgicaux : non oui La quelle :

Antécédent chirurgie du genou : non oui à quel âge :

Ligamentoplastie : controlatérale homolatérale technique :

Antécédent traumatique du genou : non oui précisé :

À quel âge :

Activités sportives : non oui la quelle : niveau :

Mécanisme de survenue :

AVP accident de travail (précisé :)

Chute Activité sportive (la quelle :)

Autre :

Mécanisme :

- Entorse en valgus rotation externe

- Entorse en varus rotation interne

- Rotation interne dans une position proche de l'extension

- Hyperextension

- Contraintes postéro-antérieures sur le tibia

- Autres lequel :

-Non précisé

- Gestes faits après traumatisme :

Examen général

Signes fonctionnels :

Douleur Epanchement craquement Blocage Instabilité

Impotence fonctionnelle

Crise de douleur à répétition : non oui si oui, Au repos à l'effort

Autres :

Examen physique

Poids :

taille :

Le morphotype : normo axé non oui

La mobilité active : D+ D-

La mobilité passive : D+ D-

La marche : normale boiterie

L'amyotrophie du quadriceps : non oui

Examen du genou

Genou atteint : droit gauche

Déformation du genou : Cicatrice : Epanchement :

LCA Signe de lachman :

Tiroir antérieur direct : Positif négatif

Rotation externe : Positif négatif

Rotation interne : Positif négatif

Ressaut Pivot shift test : Positif négatif

Tiroir antérieur en flexion à 90°: Positif négatif

Tiroir postérieur : Positif négatif

Laxité frontale :

Laxité externe : + ++ +++

Laxité interne : + ++ +++

Cri méniscal : non oui quel côté :

Testing instrumental de laxité sagittal

Telos arthromètre KT 1000 2000

Bilan lésionnel

Lésion isolée du LCA :

Lésions associées:

LCA LCP Ménisques :interne externe LLI LLE

Bilan radiologique réalisé

Radiographie standard :

genou face Genou profil

Lésions osseuse : non oui

Fracture de segond Encoche du condyle externe Géode

Condensation sous chondrale Ostéophyte

IRM :

-Lésion du LCA :

Signes direct de rupture du LCA :

Rupture en pleins corps Désinsertion fémorale Désinsertion tibiale

Atteinte d'un faisceau Atteint d'un ou deux faisceaux

LCA non visible

Tuméfaction oedémateuse de l'échancrure

LCA non visible en hypersignal mais horizontalisé par rapport à la ligne des plateaux tibiaux

Signes indirect de rupture du LCA :

Contusion osseuse : Simple oedème : Bone bruise Fracture sous chondrale

Signes de tiroir antérieur spontané : Subluxation spontanée du tibia sur le fémur

Corne postérieure du ménisque latéral

Verticalisation s'un ménisque étendu

-Signes associés :

Lésion MI: Lésion ME Lésion LCP Lésion cartilagineuse

Lésion ostéochondrale Lésion ligamentaire périphérique

Geste chirurgical

Délai accident/intervention :

2ème intervention : non oui , pourquoi

Date :

Antibio prophylaxie

Type d'anesthésie : anesthésie générale rachianesthésie

Installation du malade

Décubitus dorsal garrot à la racine du membre genou fiché à 90°

Arthrostress : non oui

Arthroscopie

Zone d'introduction : largeur :

A l'exploration : Bilan Lésionnel

LCA : non oui Type :

LCP Ménisque interne Ménisque externe

Cartilage : Chondropathie FTI Chondropathie FTE Chondropathie fémoropatellaire

Transplantant

Preparation :

Zone d'incision : ouverture de la pate d'oie dans sa partie superieur :

Type de stripper utilisé : ouvert fermé

Mise en tesion du tendon : non oui

Longueur du prélèvent en cm : cm

Suture des extrémités du greffon : non oui

Usage d'un gabarit du calibre pour le griffon : non oui

Tunnel osseux

Usage d'un viseur broche à fileter

Mèche de diamètre : fixe progressivement croissant

Tunnel tibial :

Point d'entrée :

Direction de la broche :

tunnel fémoral :

tibial-dépendant oui non

Conversion à ciel ouvert : oui non

Fixation du greffon :

Fixation tibiale :

Fixation fémorale :

Soins et thérapies postopératoires :

Durée d'hospitalisation en jours :

Glaçage : Anticoagulants :

Antibiotique antalgique AINS

Utilisation d'une attelle post opératoire : non oui Articulée : non oui

Autre traitement à l'hospitalisation :

Rééducation postopératoire :

Délai post opératoire en jours : type : Durée : Séances :

Voir Protocole

Complications :

Complication au cours du geste :

Bris de matériels Lésions vasculaires Lésions nerveuses Lésions des ligaments périphériques

Lésions cartilagineuses Autres :

Complications post op

Infection Hématome Thromboembolique

Douleur EVA

L'hydarthrose rupture itérative

Examen post op

Durée de repos

Reprise d'activité quotidienne dans combien de temps :

Reprise de l'activité sportive : non oui dans combien de temps ()

La quelle :

Douleur post op : non oui , Degré de la douleur 0_10 ()

Traitement pour la douleur : non oui (le quel)

Sensation d'instabilité : non oui

Délai post op ()

Quand : à l'activité minime , après effort intense

Examen du genou

Cicatrice Déformation du genou : Epanchement :

Amyotrophie : non oui , si oui quel muscle :

Raideur : non oui degré :

Présence d'un flossum : non oui combien :

LCA Signe de lachman :

Tiroir antérieur direct : Positif négatif

Rotation externe : Positif négatif

Rotation interne : Positif négatif

Ressaut Pivot shift test : Positif négatif

Tiroir antérieur en flexion à 90°: Positif négatif

Testing instrumentall de laxité sagittal

Telos arthromètre KT 1000 2000

Tiroir postérieurs : Positif négatif

Laxité frontale :

Laxité externe : + ++ +++

Laxité interne : + ++ +++

Cri méniscal : non oui

Score de Lysholm et Tegner

Évaluation selon cotation Lysholm (Tegner)

Instabilité :

a) Jamais	25
b) Rarement au cours athlétisme ou autre effort sévère	20
c) Fréquentes pendant l'athlétisme ou autre effort sévère	15
d) De temps en temps dans les activités quotidiennes	10
e) Souvent dans les activités quotidiennes	5
f) A chaque pas	0

Accroupissement :

a) Pas de gêne	5
b) une déficience légèrement	4
c) pas delà de 90 °	2
d) Impossible	0

Blocage :

a) Jamais	
b) sensation mais aucun blocage	15
c) blocage occasionnellement	10
d) blocage fréquemment	6
e) blocage aigu à l'examen	2
	5

Monter des escaliers :

a) Pas de gêne	10
b) léger handicap	6
c) Une marche à la fois	2
d) Impossible	0

Gonflement :

a) Jamais	
b) Lors d'un exercice intense	10
c) Lors d'une activité courante	6
d) constant	2
	0

Canne :

a) Jamais	
b) En permanence	5
c) Station debout impossible	2
	0

Douleur :

a) jamais	25
b) Inconstant et légère pendant l'effort sévère	20
c) Marqué pendant l'effort sévère	15
d) Marqué ou après une marche de plus de 2 km	10
e) apposés sur ou après la marche moins de 2 km	5
f) constante	0

Boiterie :

a) Aucun	5
b) Léger ou périodique	3
c) sévère et constante	0

Protocole de rééducation après plastie du ligament croisé antérieur du genou par DIDT (Droit interne-Demi tendineux) : Code intervention : N 450 294766

Objectifs :

- Protéger le transplantant greffé des contraintes excessives lors de sa phase d'intégration.
- Entretenir et récupérer les amplitudes articulaires et la trophicité musculaire.
- Préparer la reprise de la marche, des activités physiques et sportives.

Premières semaines (sortie à J21) :

- Cryothérapie
- Récupération de l'extension active et contractions isométriques du quadriceps.
- Pas d'hyper extension.
- Mobilisation de la rotule.
- Flexion passive, sans forcer, dans les limites des douleurs.
- Marche avec appui non limité (total) protégé par des cannes les premiers jours, (avec contractions isométriques du quadriceps).
- Arrêt des cannes après obtention d'un verrouillage du genou satisfaisant. (15jours à 1mois)
- Pas de travail des ischio-jambiers en concentrique contre résistance avant 6 semaines.

De J21 à J60

- Cryothérapie.
- L'objectif de la rééducation est l'obtention d'une mobilité allant de l'extension complète à une flexion supérieure à 90°, sans manœuvre douloureuse.
- Récupération progressive des amplitudes par postures. Travail de la flexion en passif doux, puis en actif assisté.
- Bicyclette strictement sans résistance, uniquement pour travailler la flexion et l'extension.
- Balnéothérapie éventuelle, physiothérapie.
- Mobilisation de la rotule, massage de la cicatrice.
- Renforcement musculaire progressif :

- du quadriceps : travail statique intermittent sans charge. si douleurs de l'appareil extenseur apparaissent, arrêter le travail du quadriceps.
 - des ischio-jambiers : travail dynamique sur petite amplitude.
-
- A3 semaines, début du travail proprioceptif en chaîne cinétique fermée.
 - Après 6 semaines, reprise progressive du travail dynamique en chaîne fermée du membre inférieur ainsi que de la proprioception statique.
 - NB : si douleur à la face postérieure de la cuisse lors d'une contraction des IJ repositionnement probable du moignon musculaire de semi-tendineux->arrêt temporaire de travail des IJ.

De J60 à 5 mois :

- Reprise de la natation (sauf la brasse) à partir du 2^{ème} mois.
- Bicyclette sans aucune résistance, s'il s'agit d'une bicyclette de rééducation : on cherche simplement une amélioration de la flexion.
- Continuer le travail identique du quadriceps et des IJ. Proprioception sur plan stable avec appui unipodal. pas de travail sur plateau ni trampoline.
- Reprise des activités sans pivot ni contact : jogging (à 3 mois test iso cinétique cybex satisfaisant).

A partir de 6 mois PO :

- Adaptation du renforcement musculaire en fonction des résultats iso cinétiques (Cybex).
- Reprise de l'entraînement à 4 mois.
- Reprise de la compétition à 5-6 mois.

قسم الطب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال بآذلاً وسعي في استنقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، بآذلاً رعائتي الطبية للقريب

والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثار على طلب العلم، أسخره لنفع الإنسان .. لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أخاً لكل زميل في

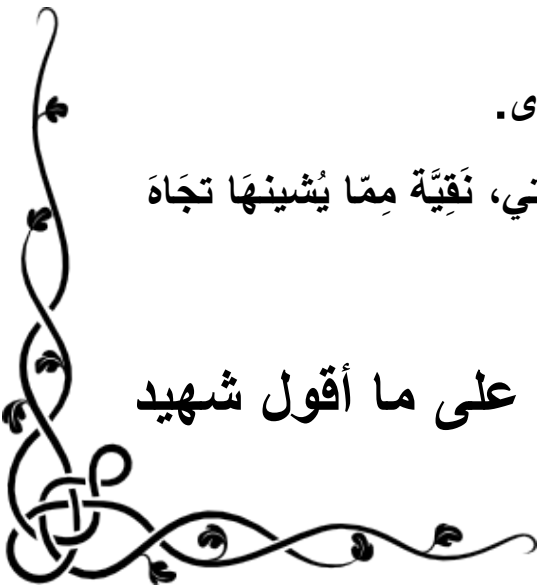
المهنة الطبية

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي، نقية مما يشينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



**النتائج السريرية لعلاج الإنفلات الأمامي المزمن للركبة
باستبدال الرباط باستخدام تقنية أوتار العضلة النصف الوترية
و العضلة الناحلة بالمنظار**

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 22 / 06 / 2016
من طرف

السيد عبد الرحيم مسعيد

المزداد في 05 يونيو 1987 بتارودانت

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

استبدال الرباط - الرباط الصليبي الأمامي - العضلة النصف الوترية و العضلة الناحلة
- المنظار - النتائج السريرية

اللجنة

الرئيس	ح سعدي	السيد
	أستاذ في جراحة العظام والمفاصل	
المشرف	ع عبقرى	السيد
	أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل	
	ي ناجب	السيد
	أستاذ في جراحة العظام والمفاصل	
القضاة	ح الهوري	السيدة
	أستاذة مبرزة في جراحة العظام والمفاصل	
	م أ بنهيمه	السيد
	أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل	