



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Année : 2015

Thèse n° : 02

**Les Résultats fonctionnels de l'arthrolyse du genou
Expérience du service traumatologie orthopédie B
CHU Mohamed VI Marrakech**

THESE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 21/01/2015

PAR

Mr. Hmad EL MOUTIA

MEDECIN INTERNE DE CHU MED VI MARRAKECH

Né le 05 Septembre 1986 à Bougumaz

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

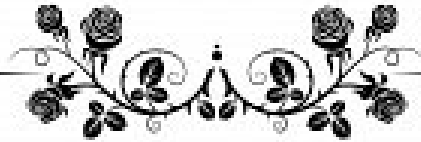
MOTS-CLÉS :

Arthrolyse – Raideur – Genou – Rééducation.

JURY

Mr. H. SAIDI Professeur de Traumatologie-orthopédie	PRÉSIDENT
Mr. Y. NAJEB Professeur de Traumatologie-orthopédie	RAPPORTEUR
Mr. D. KOULALI Professeur de Traumatologie-orthopédie	} JUGES
Mr. I. ABKARI Professeur agrégé de Traumatologie-orthopédie	
Mr. F.AIT ESSI Professeur agrégé de Traumatologie-orthopédie	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



إِقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ خَلَقَ الْإِنْسَانَ
مِنْ عَلَقٍ ۝ إِقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ۝ الَّذِي
عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝
صدقة الله العظيم



Serment d'hypocrate

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*

UNIVERSITÉ CADI AYYAD
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyen honoraire : Pr MEHADJI Badie Azzaman

ADMINISTRATION

Doyen : Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

Vice Doyen : Pr. Ag Mohamed AMINE

Secrétaire Générale : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs d'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie - générale
ABOUSSAD Abdelmounaim	Pédiatrie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KISSANI Najib	Neurologie
ALAOUI YAZIDI Abdelhaq (Doyen)	Pneumo- phtisiologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie - générale
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
ASRI Fatima	Psychiatrie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BELAABIDIA Badia	Anatomie- pathologique	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino- laryngologie

BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
CHABAA Laila	Biochimie	SARF Ismail	Urologie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	SBIHI Mohamed	Pédiatrie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
FIKRY Tarik	Traumato- orthopédie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	EL KARIMI Saloua	Cardiologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	ELFIKRI Abdelghani (Militaire)	Radiologie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ADMOU Brahim	Immunologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	JALAL Hicham	Radiologie
AIT ESSI Fouad	Traumato- orthopédie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
ALAOUI Mustapha (Militaire)	Chirurgie- vasculaire périphérique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KOULALI IDRISSE Khalid (Militaire)	Traumato- orthopédie
ARSALANE Lamiae (Militaire)	Microbiologie - Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAKMACHI Mohamed Amine	Urologie
BEN DRISS Laila (Militaire)	Cardiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie

BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie- chimie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	MOUFID Kamal(Militaire)	Urologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
CHAFIK Aziz (Militaire)	Chirurgie thoracique	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
CHELLAK Saliha (Militaire)	Biochimie- chimie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	QACIF Hassan (Militaire)	Médecine interne
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	QAMOUSS Youssef (Militaire)	Anesthésie- réanimation
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ADALI Imane	Psychiatrie	FADILI Wafaa	Néphrologie
ADALI Nawal	Neurologie	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
AISSAOUI Younes (Militaire)	Anesthésie - réanimation	FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique

ALJ Soumaya	Radiologie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
ATMANE El Mehdi (Militaire)	Radiologie	HAROU Karam	Gynécologie-obstétrique
BAIZRI Hicham (Militaire)	Endocrinologie et maladies métaboliques	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie - Embryologie - Cytogénétique
BASRAOUI Dounia	Radiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique	KADDOURI Said (Militaire)	Médecine interne
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	LAFFINTI Mahmoud Amine (Militaire)	Psychiatrie
BELKHOUS Ahlam	Rhumatologie	LAKOUICHMI Mohammed (Militaire)	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BENHADDOU Rajaa	Ophthalmologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENLAI Abdeslam (Militaire)	Psychiatrie	MARGAD Omar (Militaire)	Traumatologie - orthopédie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BOUCHENTOUF Rachid (Militaire)	Pneumo-phtisiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie-obstétrique	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOURRAHOUSAT Aicha	Pédiatrie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	OUEIAGLI NABIH Fadoua (Militaire)	Psychiatrie
DAROUASSI Youssef (Militaire)	Oto-Rhino - Laryngologie	RADA Noureddine	Pédiatrie
DIFFAA Azeddine	Gastro-entérologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino-laryngologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique

EL BARNI Rachid (Militaire)	Chirurgie-générale	SERGHINI Issam (Militaire)	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie-clinique
EL KHADER Ahmed (Militaire)	Chirurgie générale	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation



DÉDICACES

*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut
Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,
L'amour, le respect, la reconnaissance.
Aussi, c'est tout simplement que :*



Je dédie cette thèse à ...

A MON TRÈS CHÈRE PÈRE Mr .MOHAMED EL MOUÏA

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices consentis pour mon instruction et mon bien être. Tu as été pour moi durant toute ma vie le père exemplaire, l'ami et le conseiller. Tes prières ont été pour moi d'un grand soutien au cours de ce long parcours. J'espère réaliser ce jour un de tes rêves et être digne de ton nom, ton éducation, ta confiance et des hautes valeurs que tu m'as inculqué. Que dieu, tout puissant, te garde, te procure santé, bonheur et longue vie pour que tu demeures le flambeau illuminant mon chemin...

A ma très chère mère Mme. AICHA AOUAM

Qui m'a donné naissance, qui a attendu avec impatience les fruits de ce long parcours d'endurance. Tu as veillé sur mon éducation et mon bien être avec amour, tendresse, dévouement et perfection. Tu étais toujours mon refuge qui me prodigue sérénité, soutien et conseil. Tes prières m'ont été d'un grand soutien au cours de ce long parcours Tu sais très bien que mon amour et mon respect pour toi sont sans limite et dépassent toute description. J'espère qu'en ce jour l'un de tes rêves se réalise à travers moi en concrétisant le fruit de tes sacrifices. Je ne te remercierai jamais assez pour ce que tu as fait et ce que continues à faire pour moi. A toi, je dédie ce travail en gage de mon amour et mon respect les plus profonds. Puisse Dieu te préserver et faire de moi un homme à la hauteur de ton espérance. Puisse Dieu tout puissant t'accorder longue vie, santé, bonheur pour que notre vie soit illuminée pour toujours.

A mes très chères Frères et sœurs :

Mohamed ; Lahçen ; Youssef ; Amína ; Halíma ; Fatíma ; Touda :
Avec toute mon affection, je vous souhaite tout le bonheur et toute la
réussite.

Trouvez dans ce travail, mon estime, mon respect et mon amour. Que
Dieu vous procure bonheur, santé et grand succès.

A mes très chères amies :

ABDELILAH FENNANE, ABDELKADER MOKHLISSE,
SAMIR MEKOULAR, RACHID AGDID

Avec toute mon affection, je vous souhaite tout le bonheur
et toute la réussite.

Trouvez dans ce travail, mon estime, mon respect et mon amour. Que
Dieu vous procure bonheur, santé et grand succès.

A mes amis et collègues : CHARAF, OTHMAN, SI MOHAMED,
A tous les moments qu'on a passé ensemble, à tous nos souvenirs ! Je vous
souhaite à tous longue vie pleine de bonheur et de prospérité. Je vous
dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon respect.
Que cette thèse soit pour vous le témoignage de mes sentiments les plus
sincères et les plus affectueux.

A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer.



REMERCIEMENTS

***A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR : H. SAIDI***

*Professeur de l'Enseignement Supérieur de Traumato-Orthopédie CHU
Med VI Marrakech*

*Vous nous avez accordé un grand honneur en acceptant de présider le
jury de notre thèse.*

*Votre culture scientifique, vos compétences professionnelles incontestables
ainsi que vos qualités humaines vous valent l'admiration et le respect.
Veuillez, Cher Maître, trouver dans ce modeste travail l'expression de
notre haute considération et notre profond respect.*

***A NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR : Y .NAJEB***

*Professeur de l'Enseignement Supérieur de Traumato-Orthopédie
CHU Med VI Marrakech*

*Vous nous avez fait le grand honneur de nous confier cette thèse. Votre
gentillesse, votre modestie et vos qualités humaines n'ont rien d'égales que
votre compétence qui mérite toute admiration.*

*Vous nous avez toujours reçus avec une immense sympathie.
Recevez ici, l'expression de notre reconnaissance et notre profond respect.*

***A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR : I.ABKARI***

*Professeur Agrégé de Traumato-Orthopédie
CHU Med VI Marrakech*

*Nous sommes très sensibles au grand honneur que vous nous faites en
acceptant de siéger dans notre jury.*

*Vos qualités humaines et professionnelles nous ont toujours marqués.
Qu'il nous soit permis de vous exprimer notre profond respect et notre
grande admiration.*

A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR : F. AIT ESSI
Professeur Agrégé de Traumatologie-Orthopédie
CHU Med VI Marrakech

Nous sommes particulièrement touchés par la spontanéité et la gentillesse avec laquelle vous avez bien voulu accepter de juger ce travail.

Vos qualités humaines et professionnelles seront pour nous un exemple à suivre.

Permettez nous, Cher Maître de vous exprimer notre profond respect et notre sincère gratitude.

A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR : D. KOULALI
Professeur de l'Enseignement Supérieur de Traumatologie-Orthopédie
Hôpital Militaire Avicenne Marrakech

Nous sommes très sensibles au grand honneur que vous nous faites en acceptant de siéger dans notre jury.

Vos qualités humaines et professionnelles nous ont toujours marqués. Qu'il nous soit permis de vous exprimer notre profond respect et notre grande admiration.

A DOCTEUR : I. AIT HADJ. Issam
Médecin Résident en Traumatologie-Orthopédie
CHU Med VI Marrakech

Nous vous remercions de votre aide apporté à ce travail afin qu'il soit complet.

Vous avez fait preuve d'une grande disponibilité, d'une amabilité et d'une grande gentillesse.

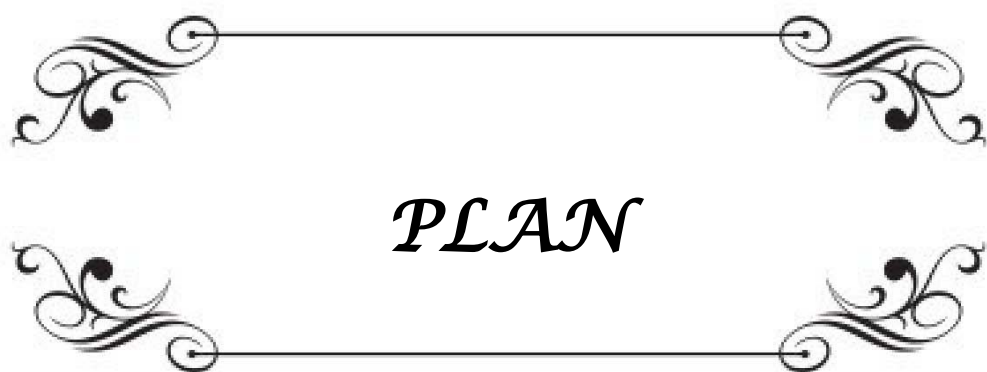
Veillez trouver dans ce modeste travail, l'expression de notre vive reconnaissance et notre profonde estime.



ABBREVIATIONS

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ALR	: Anesthésie locorégionale
AG	: Anesthésie Générale
APD	: Anesthésie péridurale.
PAON	: Para Ostéopathie Neurogène
FR	: Fracture
EIF	: Extrémité inférieur du fémur
EST	: Extrémité supérieur du tibia
GR	: Gain Relatif
GA	: Gain Absolue
CT	: corticothérapie
ATB	: Antibiothérapie
HBPM	: Héparine de bas poids moléculaire
RX	: Radiographie
TDM	: Tomodensitométrie
LLE	: Ligaments latéral externe
SOFCOT	: société française de chirurgie orthopédique et traumatologique
LCR	: Liquide céphalorachidien
RA	: Rachianesthésie.
LCA	: Ligament croise antérieur
LCP	: Ligament croise postérieur
PTG	: Prothèse Totale du Genou
IKS	: International Knee Society
AINS	: Anti-inflammatoires Non Stéroïdiens
CRP	: Protéine C réactive
PM	: Périmètre de Marche



PLAN

INTRODUCTION	1
PATIENTS ET MÉTHODE	3
I. MÉTHODOLOGIE	4
RÉSULTATS	5
I. ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE	6
1.Age:	6
2.Sexe	6
3.Coté opéré	7
4.Profession	7
5.Étiologies des raideurs :	8
6.Délai D'intervention :	9
II. ÉTUDE CLINIQUE	10
1.Raideurs en flexion extension	10
2.Ancienneté de la raideur	12
3.Douleur préopératoire	13
4.Stabilité préopératoire :	13
5.Périmètre de marche :	13
6.Troubles fonctionnels préopératoires	14
III. IMAGERIE	14
1.Radiologie standard	14
IV. TECHNIQUES CHIRURGICALES	15
1.Installation :	15
2.Garrot pneumatique :	16
3.Cathéter fémorale :	16
4.Antibioprophylaxie :	16
5.Péridurale en continu :	16
6.Rachianesthésie à la morphine	17
7.Anesthésie	17
8.Voies d'abord	17
9.Gestes d'arthrolyse	17
V. SUITES OPÉRATOIRES	21
1.Saignement moyen postopératoire	21
2.Durée moyenne d'hospitalisation	21
3.Traitement médical :	21
4.Thrombophylaxie :	21
5.Levée après la chirurgie :	22
6.Rééducation	22
7.Complications	22
VI. RÉSULTATS THÉRAPEUTIQUES	24
1.Cotation des résultats	24
2.Gain en per-opératoire	25
3.Résultats des gains à distance	27

4.Évaluation fonctionnelle :	29
DISCUSSION	33
I. INTRODUCTION:	34
1.Définition de la raideur du genou :	34
2.Physiopathologie [30].	34
3.Historique	34
4.Définition de l'arthrolyse [1]	35
5.Etiologies des raideurs articulaires	35
6.Lésions anatomopathologiques	36
II. ANATOMIE ET FONCTION	37
1.Surfaces articulaires :	38
2.Ménisques :	40
3.Moyens d'union :	41
4.Moyens de glissement :	45
5.Physiologie articulaire :	46
6.Mouvement et position	47
III. BILAN PRE-OPERATOIRE	49
1.Examen clinique du genou	49
2.Etude para-clinique	53
IV. PARA-OSTEOARTHROPATHIES NEUROGENES	54
1.Définition	54
2.Aspect microscopique	54
3.Aspect clinique	55
4.Aspect para-clinique	55
V. ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE	56
1.Terrain	56
2.Etiologies des raideurs	57
3.Traitement antérieur de la raideur	58
4.Gravité de la raideur en préopératoire	60
5.Secteur de la raideur préopératoire	60
6.Ancienneté de la raideur	60
7.État de l'interligne articulaire	61
VI. TAITEMENT	61
1.Règles et principes	61
2.Anesthésie	62
3.Voies d'abord	62
4.Gestes d'arthrolyse	62
5.Intérêt de l'arthroscopie dans l'arthrolyse du genou	68
VII. SUITES OPERATOIRES	69
1.Durée moyenne d'hospitalisation	69
2.Complications	69
3.Récidives des ossifications	70
4.Mobilisation sous anesthésie générale (ag)	70

5.Rééducation postopératoire	70
VII. RÉSULTATS.....	72
1.Gain fonctionnel per-opératoire.....	72
2.Gain à distance.....	73
CONCLUSION	76
ANNEXES	79
RÉSUMÉS	85
BIBLIOGRAPHIE	89

A decorative frame consisting of a horizontal line with ornate, symmetrical flourishes at each end. The word "INTRODUCTION" is centered within the frame in a bold, italicized, serif font.

INTRODUCTION

La raideur se définit comme une limitation incomplète des mouvements alors que l'ankylose correspond à la perte totale des mouvements d'une articulation [1].

Le Genou est une articulation particulièrement à risque pour développer une raideur en raison des rapports étroits existants entre les muscles et la capsule, la fréquence des fractures articulaires.

L'étiologie et les mécanismes physiopathologiques de la raideur déterminent la prise en charge et le pronostic.

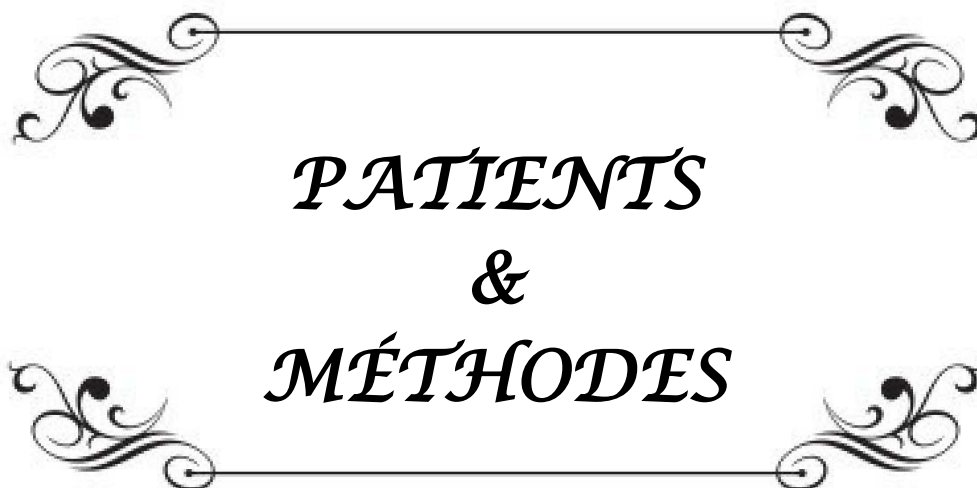
L'arthrolyse est une intervention mobilisatrice visant à redonner une mobilité fonctionnelle au Genou, elle suppose que les surfaces articulaires soient respectées.

Elle vise à supprimer les rétractions capsulo-ligamentaires et aponévrotiques, ainsi qu'à réaliser l'ablation d'ostéomes, de corps étrangers et la résection de buttoirs osseux.

Cette opération ne doit s'envisager qu'après avoir épuisé les ressources d'une rééducation bien conduite sur une articulation solide, chez un patient motivé.

Nous proposons de revoir une série de 26 arthrolyses de Genoux opérés au service de Traumatologie-Orthopédie B du CHU Med VI Marrakech entre 2006 et 2013

Le but de notre travail est d'étudier les aspects étiologiques, diagnostiques et thérapeutiques ; nous analyserons les résultats afin de dégager les facteurs pronostiques retentissant sur le gain final.



PATIENTS
&
MÉTHODES

I. MÉTHODOLOGIE

Il s'agit d'une étude rétrospective concernant 26 cas d'arthrolyse du genou sur raideur Post-traumatique et non traumatique colligés sur une période de 7 ans (entre le 01/01/2006 et le 31/12/2013) au service Traumatologie-Orthopédie B de l'hôpital Ibn Tofail de Marrakech.

Nous avons inclus dans cette étude, tous les patients ayant été hospitalisés ; opérés et suivis en consultation au sein du service traumatologie- orthopédie B de l'hôpital Ibn Tofail de Marrakech pour arthrolyse du genou documentée. Ont été exclus tous les dossiers incomplets, et tous les patients perdus de vue en postopératoire. 26 patients ont ainsi été retenus dans notre étude.

Pour avoir un recul maximal, et une bonne évaluation du gain final, les patients ont été convoqués par courrier postal et /ou par téléphone. Ils ont été examinés et évalués par un examinateur neutre indépendant des 2 opérateurs qui ont effectué l'arthrolyse.

Les données anamnestiques, cliniques, para-cliniques, thérapeutiques et évolutives des dossiers des malades ont été recueillies à l'aide d'une fiche d'exploitation.



RÉSULTATS

I. ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

1. Age:

L'âge de nos patients variait entre 13 et 61ans, avec un âge moyen de 32 ans et un pic de fréquence entre 20 et 30 ans.

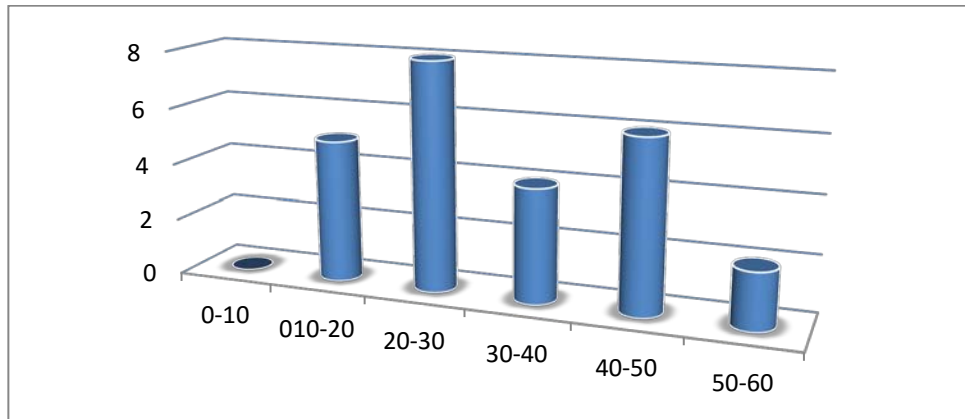


Figure 1 : Répartition des cas par tranches d'âge.

2. Sexe

Dans notre série, on note une prédominance masculine, il s'agit de 21 hommes pour 5 femmes.

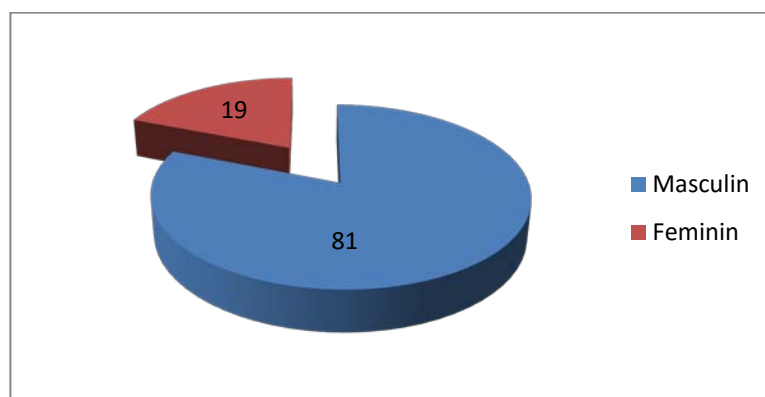


Figure 2 : Répartition des cas par sexe.

3. Côté opéré

Le Genou droit était opéré dans 16 cas, soit 54% et le Genou gauche dans 10 cas, soit 46%.

Le côté dominant a été atteint 13 fois, soit 54%

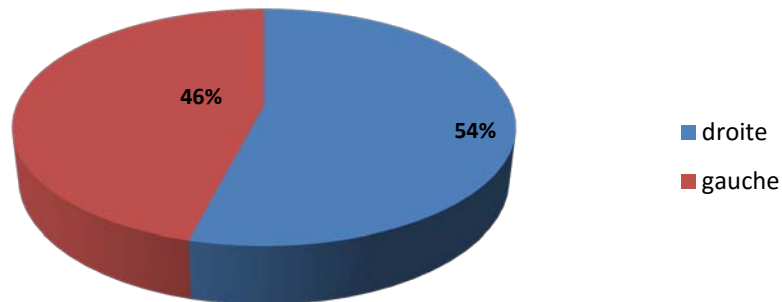


Figure 3 : Répartition des cas par côté opéré.

4. Profession

Nous avons réparti les patients en deux groupes (Tableau I) :

♣**Groupe des non actifs** : composé des patients sans profession et les sédentaires

♣**Groupe des actifs** : divisé en deux catégories :

- Les travailleurs de force
- Les enfants.

Tableau I : Répartition des patients selon activité professionnelle.

	Type d'activité	Nombres de patients
Group des non actifs	Sans profession	6
	sédentaires	6
	Total	12
Group des actifs	force	12
	enfant	2
	total	14
	Total G1 +G2	26

5. Étiologies des raideurs :

5-1 Causes traumatiques

a. Nature de la lésion traumatique et non traumatique :

Elle est précisée dans la figure 4 :

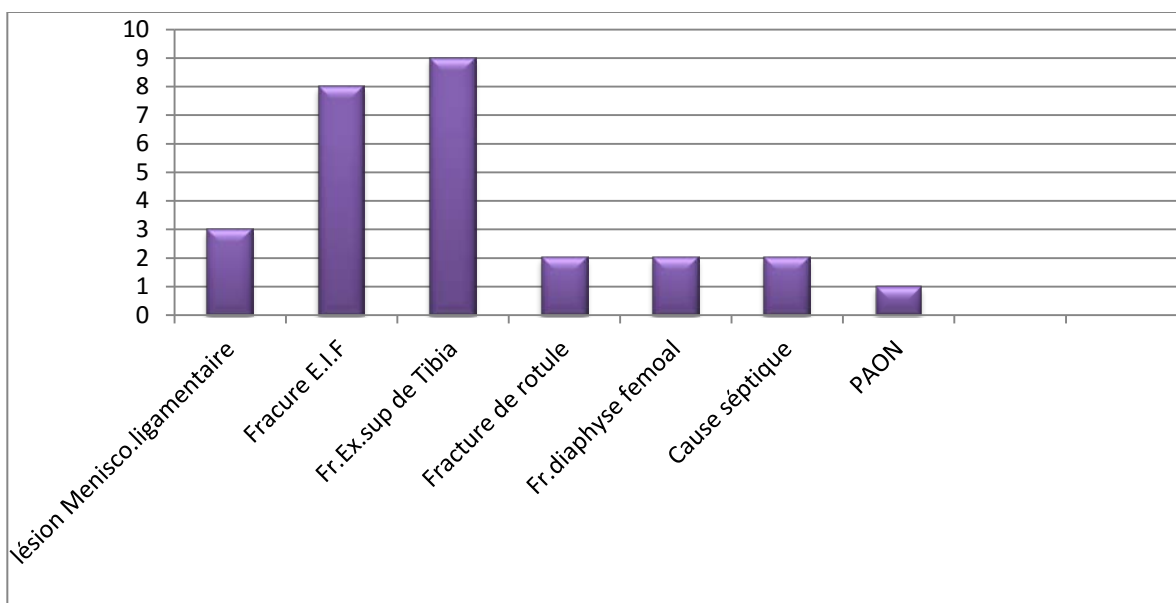


Figure 4 : Nature de la lésion traumatique et non traumatiques.

Les raideurs d'origine traumatique sont les plus fréquentes ; elles représentent 58%.

Les fractures de l'extrémité inférieure de fémur en représentant 8 cas (47% des lésions traumatiques).

b. Traitement initial du traumatisme

Le traitement initial du traumatisme ; il était chirurgical dans 13 cas, orthopédique dans 9 cas et traditionnel par Jbira dans 4 cas.

L'analyse du traitement initial pour chaque lésion traumatique a permis d'établir la figure 5:

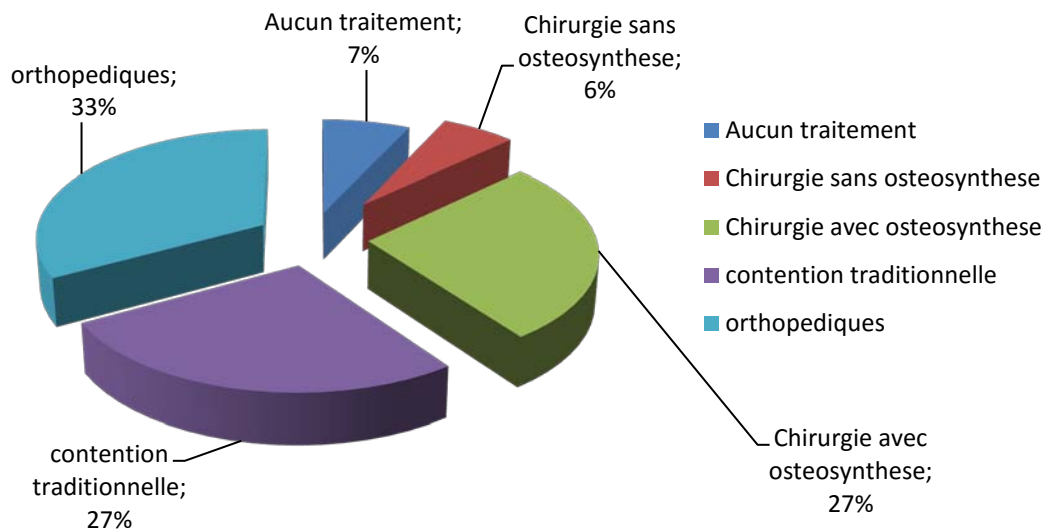


Figure 5: Traitement initial du traumatisme.

5-2 Etiologie d'origine non traumatique :

Elle représente environ 10 %des étiologies.

a. Les ostéopathies neurogènes

Elles sont une complication des lésions médullaires, crâniens, essentiellement traumatiques, tétra ou paraplégie. Observe chez 01 patient.

b. Les atteintes infectieuses

L'osteoarthrite à germe banaux observe chez deux patients.

6. Délai D'intervention :

Le temps écoulé entre le traitement initial et la prise en charge dans le service pour arthrolyse varie entre 2mois et 3 ans, avec une moyenne de 17 mois (tableau II).

11 patients (55 %) ont été opérés avant un 1an.

Tableau II : Répartition des patients selon le délai d'intervention.

Intervalle de temps	Nombre de cas	Pourcentage
2mois à 12mois	13	55%
1an à 2ans	05	20%
2ans à 3ans	08	25%
Total	26	100%

II. ETUDE CLINIQUE

Tous les patients ont été examinés cliniquement avant l'intervention et une évaluation fonctionnelle a été réalisée en se basant sur 4 paramètres: la douleur, la mobilité, la stabilité et le périmètre de marche, et tout les genoux ont été évalués également selon la classification de l'Internationale Knee Society (IKS).

La limitation des mouvements du Genou a constitué le motif de consultation dans tous les cas.

Dans 20 cas (77%), cette limitation a intéressé seulement la flexion ou extension (raideur simple).

Dans 6 cas, elle a intéressé à la fois la flexion-extension (raideur combiné)

1. Raideurs en flexion extension

1-1 Gravité de la raideur

La sévérité de la raideur est évaluée en fonction de l'importance du secteur de mobilité résiduelle.

Nous avons classé la gravité de la raideur en quatre niveaux (Figure 6), selon les critères établis par la société française de chirurgie orthopédique et traumatologique (S.O.F.C.O.T):

- Très grave : 10°-30°
- Grave : 30°-45°
- Modérée : 45°-60°
- Minime : plus de 60°.

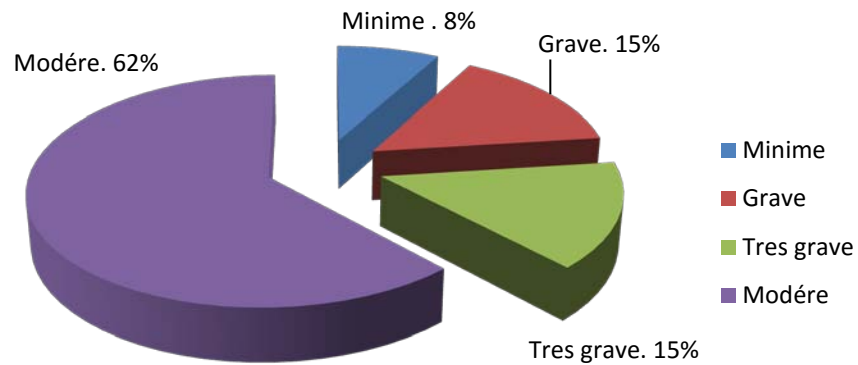


Figure 6: répartition de nos patients selon la gravité de la raideur.

1-2 Secteur de la raideur préopératoire

Le secteur de la raideur est reparti en quatre groupes selon les critères mis au point par Judet [32] et repris par Allieu [3] :

- ❖ **Groupe 1** : Genou ayant conservé un secteur fonctionnel avec un déficit d'extension $\leq 30^\circ$ et une flexion $\geq 130^\circ$
- ❖ **Groupe 2** : raideur dans le secteur de flexion avec un déficit d'extension $\leq 30^\circ$ et une flexion $< 130^\circ$
- ❖ **Groupe 3** : raideur dans le secteur d'extension avec un déficit d'extension $> 30^\circ$ et une flexion $\geq 130^\circ$
- ❖ **Groupe 4** : raideur mixte avec un déficit d'extension $> 30^\circ$ et une flexion $< 130^\circ$

Dans notre série ces groupes se répartissent comme suivant :

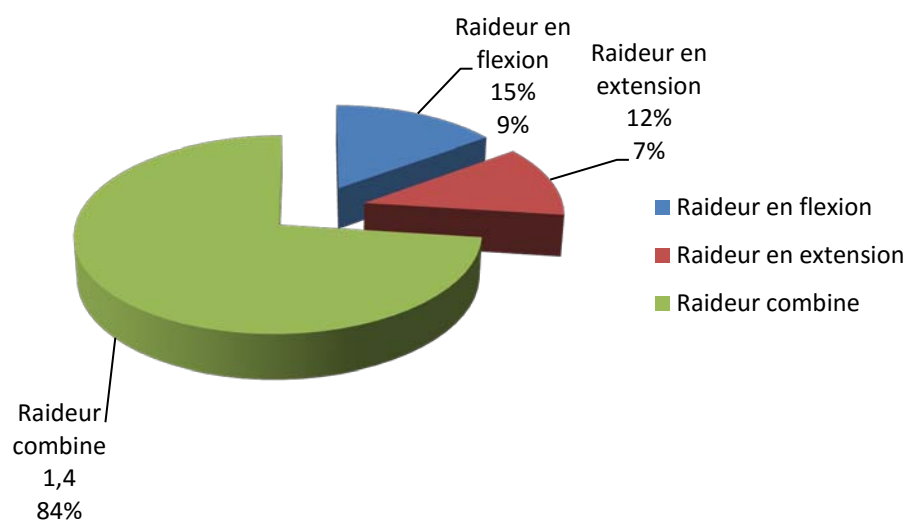


Figure 7 : Nature de la raideur en préopératoire.

2. Ancienneté de la raideur

Elle est en moyenne de 21 mois, avec des extrêmes de 2mois à 9ans pour la plus ancienne (Figure 8).

13 patients soit 50 % ont été opérés après 1an.

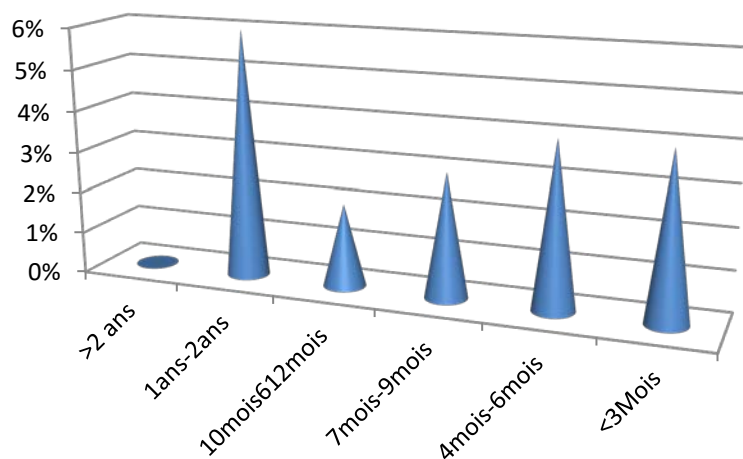


Figure 8 : Répartition des patients selon l'ancienneté de la raideur

3. Douleur préopératoire

Dix patients présentaient un syndrome douloureux préopératoire ; 80% des patients avaient une douleur sévère ou permanente, et seuls 20% avaient une douleur modérée ou occasionnelle.

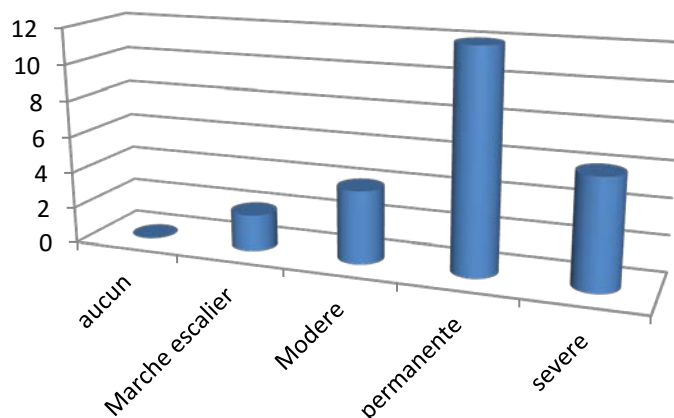


Figure 9 : Répartition des patients selon la présence de douleur préopératoire.

4. Stabilité préopératoire :

Huit(08) patients présentaient une instabilité d'origine osseuse avec craquement, dérobement et mouvements latéraux (4 patients), dont : 16,7% présentaient une instabilité importante ou permanente (2 patients) et 16,7% présentaient une instabilité modérée (2 patients)

5. Périmètre de marche :

Le périmètre de marche s'en trouve très restreint car 75% des malades ne dépassaient pas 500 m, et 25% restaient à domicile.

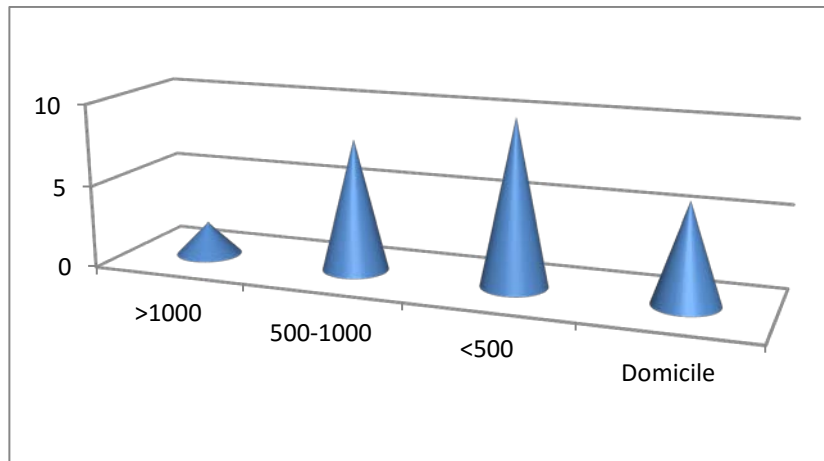


Figure 10 : Évaluation de la gravité selon le périmètre de marche

6. Troubles fonctionnels préopératoires

Nous avons noté dans notre série 3 lésions dont 2 à type de paresthésies et une à type de déformation.

Au total :

En préopératoire, le score global IKS genou moyen était de 49/100 (28–77), et le score global IKS fonction moyen de 49/100 (20–80).

Le score global IKS moyen en préopératoire était de 98/200 (63–157).

III. IMAGERIE

1. Radiologie standard

1-1 Aspect de l'interligne articulaire

Tous les patients ayant des clichés radiologiques préopératoires de face et de profil, 3 ont une interligne pincés, 5 ont une interligne irrégulière et/ou des calcifications.

Les 18 restants avaient une interligne radiologique normale.

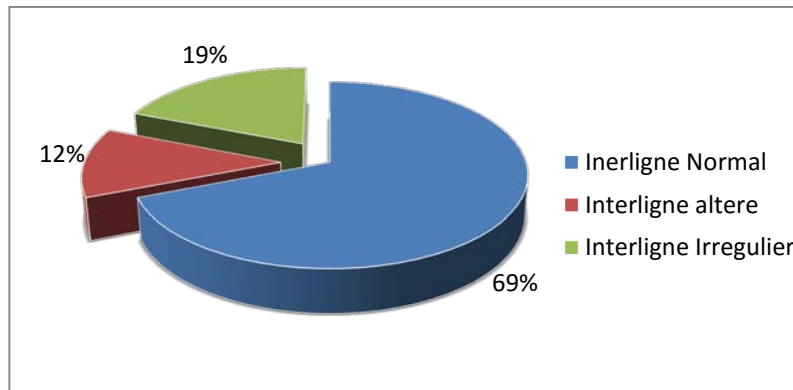


Figure 11 : Aspect de l'interligne artulaire.



Figure 12 : Aspect radiologique de l'interligne artulaire

IV. TECHNIQUES CHIRURGICALES

1. Installation :

L'intervention est réalisée sur table ordinaire, en décubitus dorsal avec un coussin sous la fesse homolatérale. Le champ prend tout le membre inferieur et permet un accès jusqu'à la hanche et la crête iliaque.

2. Garrot pneumatique :

Hémostase préventive grâce à la pose du garrot Pneumatique utilise chez 10 patients.

3. Cathéter fémorale :

ALR par cathéter 3 à 6 jours



Figure 13 : utilisation du cathéter fémoral.

4. Antibioprophylaxie :

Tous nos patients ont reçu un traitement antibiotique en moment d'induction et 48h après.

5. Péridurale en continu :

Réalisée chez 10 de nos patients.

6. Rachianesthésie à la morphine

Réalisé chez 6 patients ; qui donne un confort postopératoire ;

7. Anesthésie

L'arthrolyse s'est déroulée sous anesthésie générale chez 11 patients. Et 15 patient ont bénéficiées d'anesthésie locorégionale par rachianesthésie.

8. Voies d'abord

Nous avons compté :

- 20 voies latérales pures.
- 6 voies médiales et latérales.

9. Gestes d'arthrolyse

9-1 Grande libération de judet

a. Arthrolyse :

Elle comporte :

- L'excision de toutes les adhérences du cul-de-sac sous quadricipital de façon à le libérer complètement.
- La libération des adhérences de la rotule à la trochlée au bistouri
- La section de L'aileron externe par voie sous rotulienne
- Ce temps permet à la rotule de s'avancer à distance du plan trochléen ce qui, dans les raideurs en extension, est un préalable nécessaire à toute possibilité de flexion du genou.



Figure 14 : voie d'abord externe du genou

b. Libération des adhérences intra-articulaires :

Faciliter le glissement des plans ligamentaires latéraux sur les condyles, au bistouri de bas en haut sans aller jusqu'aux tubercules condyliens .respectant ainsi les insertions anatomiques des ligaments.

Libération des adhérences intra articulaire fémorotibiales et entre le fémur et les coques condyliennes au ciseau courbe



Figure 15 : Libération des adhérences articulaires

c. Désinsertion Quadricipital

Elle se fait par voie d'abord externe prolongeant l'abord artériel.

Elle comporte :

- L'incision du fascia latta
- La libération de toutes les adhérences entre le quadriceps et le fascia lata, entre le fascia lata et la peau, pour recréer les différents plans de glissements anatomiques interrompus par les lésions cutanées, les fiches de fixateur.
- La désinsertion du vaste externe de son aponévrose, de la ligne âpre et de la tubercule sous trochantérien avec ligature soigneuse des pédicules perforants.
- Le décollement complet du vaste externe et du crural de la diaphyse fémorale. Cette désinsertion doit être totale.
- Libérer le vaste interne du fémur.
- La libération de l'appareil extenseur est une intervention progressive ; à chaque temps on sollicite la flexion pour juger du gain obtenu et de poursuivre l'intervention.



Figure 16 : désinsertion du quadriceps à la Régine.

En fin d'intervention, le contrat minimal est d'obtenir une flexion du genou contre pesanteur de 100° ; elle peut atteindre 120°. On appelle flexion du genou contre pesanteur la flexion obtenue hanche fléchie par le simple poids de la jambe, sans que l'opérateur applique aucune force supplémentaire.

La fermeture se fait après avoir fait une hémostase soigneuse, le genou à 90° de flexion, en deux plans sur deux ou quatre drains de Redon aspiratifs.

d. Gestes associés :

En l'occurrence, à part les gestes chirurgicales propres à l'arthrolyse, on ajoute des gestes qui correspondent à chaque cas :

- Une ostéosynthèse d'une fracture de l'EIF suite à un incident de fracture per-opératoire sur os pathologique .
- une ablation de matériel d'ostéosynthèse chez 4 patients.
- Arthrodèse provisoire réalisé chez 02 patients ayant entorse grave du genou .

e. Gestes systématiques :

Avant la fermeture, tous les patients ont bénéficié d'une façon systématique de :

Une mise en place d'un drain aspiratif,



Figure 17 : image montrant mise en place d'une attelle de posture

Et à la fin de l'intervention, 2 attelles de posture sont confectionnées avant le réveil : En flexion maximale, En extension maximale. Ces attelles seront alternées toutes les 6 heures, associées à des anti-inflammatoires à base d'indometacine 150mg/j, des antalgiques.

V. SUITES OPÉRATOIRES

1. Saignement moyen postopératoire

Il varie entre 400ml et 800ml.

2. Durée moyenne d'hospitalisation

Elle était de 12 jours (7 à 22 jours pour les extrêmes).

3. Traitement médical :

Tous nos patients ont reçu un traitement antibiotique en postopératoire pour une durée variable selon le terrain et la présence de facteurs de risque infectieux. L'antibioprophylaxie a été mise chez tous les patients.

4. Thrombophylaxie :

Le traitement anticoagulant a été préconisé chez tous nos patients il était à base d'héparine à bas poids moléculaire, pour des durées variables selon les patients.

5. Levée après la chirurgie :

La levée était précoce chez tous les patients, en général au deuxième jour en postopératoire.

6. Rééducation

Elle a été démarrée deux à trois jours après l'intervention sous couvert d'anti-inflammatoires, d'antalgiques et de myorelaxant; Initialement elle était passive par alternance toutes les 6 heures de deux attelles de posture (flexion maximale, extension maximale, en position de fonction) puis active.

Dans les 2 cas des entorses graves, la rééducation a été retardée de 15 jours par l'arthrodèse provisoire du genou.

08 patients ont bénéficiés d'une rééducation en centre en post- opératoire ; la durée moyenne de cette rééducation s'est située aux environs de 3 mois, avec en moyenne 1,5 à 2 mois en centre puis poursuite d'une kinésithérapie d'entretien pendant 4 à 6 semaines chez un kinésithérapeute en ville.

70% des malades ont bénéficié d'une rééducation ambulatoire après chirurgie.

7. Complications

7-1 Complications per opératoires :

a. Saignement :

Aucun patient n'a présenté de saignement important en per opératoire.

b. Cutanées :

Fermeture cutanée sans incident.

c. Fracture :

Un cas de fracture en per-opératoire a été déplié.

d. Lésion vasculo-nerveuse :

d-1 complications vasculaire :

Aucune complication n'a été répertoriée dans la série en per opératoire.

7-2 Complications postopératoires « précoces » :

a. Décès :

Nous n'avons eu aucun cas de décès en postopératoire.

b. Infection précoce :

Il n'y a eu aucune complication septique notée au cours des 3 premiers mois.

c. Hématome :

Il n'y a eu aucun cas présentant un hématome en postopératoire.

d. Complications thromboemboliques :

Nous avons eu 1 cas de thrombose veineuse profonde du membre opéré, ayant évolué favorablement sous traitement anticoagulant à dose curative pendant 3 mois, et il n'y a eu aucun cas d'embolie pulmonaire symptomatique.

e. Complications cutanées :

e-1 Désunion de la cicatrice :

Nous n'avons eu aucun cas de désunion de la cicatrice.

e-2 Nécrose cutanée :

Il y'a eu 1 cas de nécrose cutanée, traité par un lambeau du jumeau interne, et bien évolué.

7-3 Complications postopératoires « tardives » :

a. Raideur :

Il y a eu 1 cas de raideur articulaire 1 mois après l'intervention, avec une flexion mesurée à 85° chez une femme âgée de 59 ans, ayant nécessité une mobilisation sous anesthésie générale, avec un gain de flexion estimé à 20° un mois après, inchangée au dernier recul. Il n'y a eu aucun cas de raideur articulaire tardive.

b. Complications au niveau de l'appareil extenseur :

b-1 Fracture :

Aucun patient n'a présenté de fracture de la rotule.

b-2 Instabilité :

Aucun patient n'a présenté d'instabilité rotulienne

b-3 Un cas de rupture du tendon rotulien sur un recul moyen de 4 mois.

c. Infection :

Nous avons noté 5 complications, qui ont eu toutes une évolution favorable après prise en charge adéquate.

VI. RÉSULTATS THÉRAPEUTIQUES

1. Cotation des résultats

Le critère essentiel d'analyse des résultats a été l'amélioration de la flexion-extension.

Le système de cotation mis au point par Deburge [35] nous a servi de référence ; il est fondé sur la notion de gain relatif, qui est le rapport du gain absolu sur le gain possible.

Le GR est exprimé en pourcentage.

$$G r a e (G) = \frac{G_{i f} - G_{p a o i}}{G_{p a o i}}$$

Le gain absolu est la différence entre les mobilités préopératoires et finales.

Le gain possible est la différence entre la mobilité préopératoire et la mobilité normale du genou (140°).

Nous avons classé les résultats selon les critères de Merle d'Aubigné [90], mais nous avons considéré comme Valentin [25] que le seuil des très bons résultats devrait être supérieur à 70% d'amélioration.

Nous obtenons ainsi cinq appréciations:

- Très bien : GR > 70%
- Bien : 40% < GR ≤ 70%
- Assez bien : 30% < GR ≤ 40%
- Médiocre : 20% < GR ≤ 30%
- Mauvais : GR ≤ 20% ou perte de mobilité.

2. Gain en per-opérateur

2-1 Gain fonctionnel en per-opérateur

Il correspond aux amplitudes maximales obtenues en per-opérateur.

Nous avons eu recours à la sectorisation établie par Judet [3] et d'Anjou [32] qui fixe les limites du secteur fonctionnel du Genou à 0° d'extension et à 140° de flexion ; elle permet de répartir les raideurs du Genou en quatre groupes fonctionnels :

- ❖ **Groupe 1** : Genou ayant conservé un secteur fonctionnel avec un déficit d'extension ≤ 30° et une flexion ≥ 130°.
- ❖ **Groupe 2** : raideur dans le secteur de flexion avec un déficit d'extension ≤ 30° et une flexion < 130°

❖ **Groupe 3** : raideur dans le secteur d'extension avec un déficit d'extension $>30^\circ$ et une flexion $\geq 130^\circ$

❖ **Groupe 4** : raideur mixte avec un déficit d'extension $> 30^\circ$ et une flexion $< 130^\circ$

Dans notre série, nous avons pu obtenir le secteur fonctionnel en per-opérateur 16 fois soit 61% ; pour le reste des cas le gain n'a été que partiel (Figure 13).

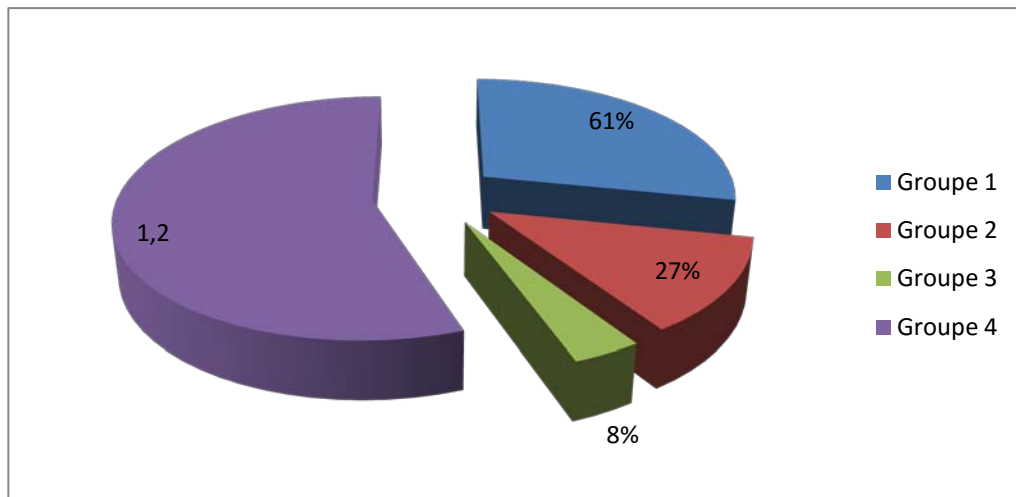


Figure 18: Gain fonctionnel en per-opérateur

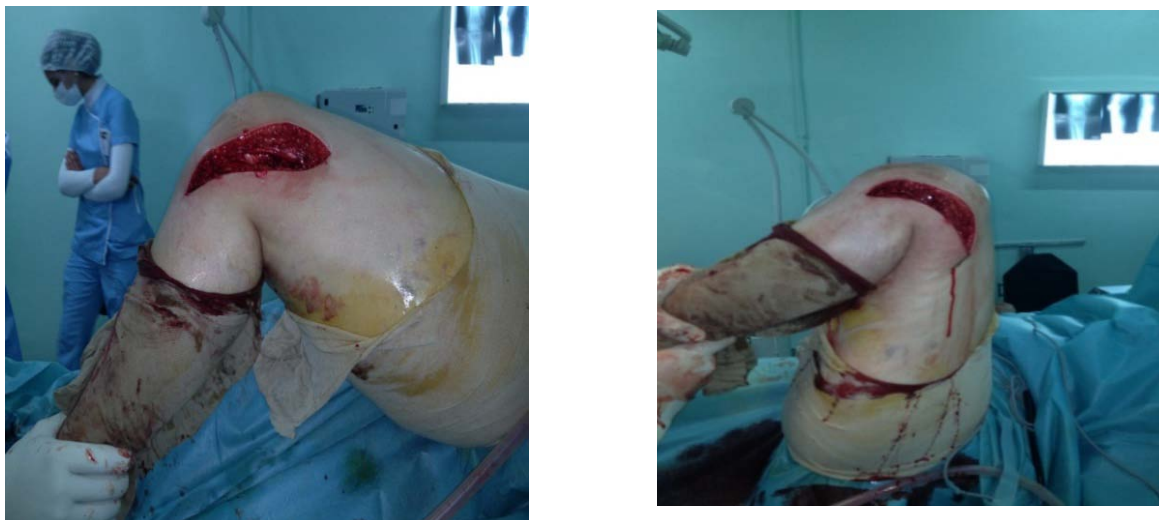


Figure 19 : image montrant le gain en per opératoire

2-2 Gain relatif en per-opérateur

L'amélioration de la mobilité a été importante dans tous les cas.

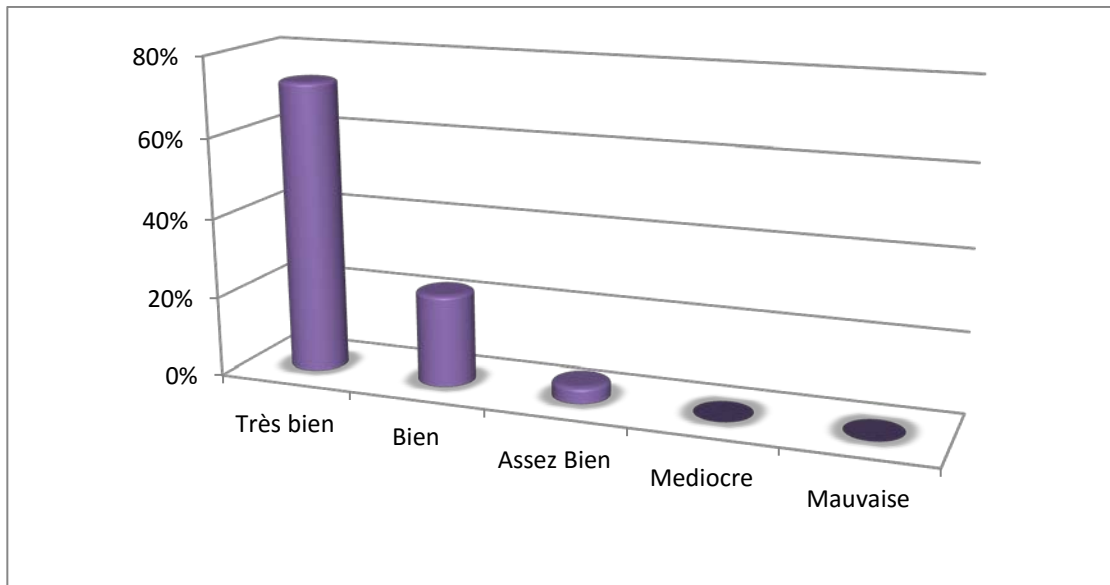


Figure 20: Gain relatif en per-opérateur.



Figure 21 : le gain relatif en per opératoire

3. Résultats des gains à distance

3-1 Gain fonctionnel à distance En flexion-extension

Pour obtenir un recul maximal, les patients ont été convoqués pour examen.

Seules 16 personnes ont été revues cliniquement; les 10 autres patients n'ont pas répondu à la convocation.

La moyenne de recul a été de 24 mois, avec des extrêmes de 7mois à 7ans et demi.

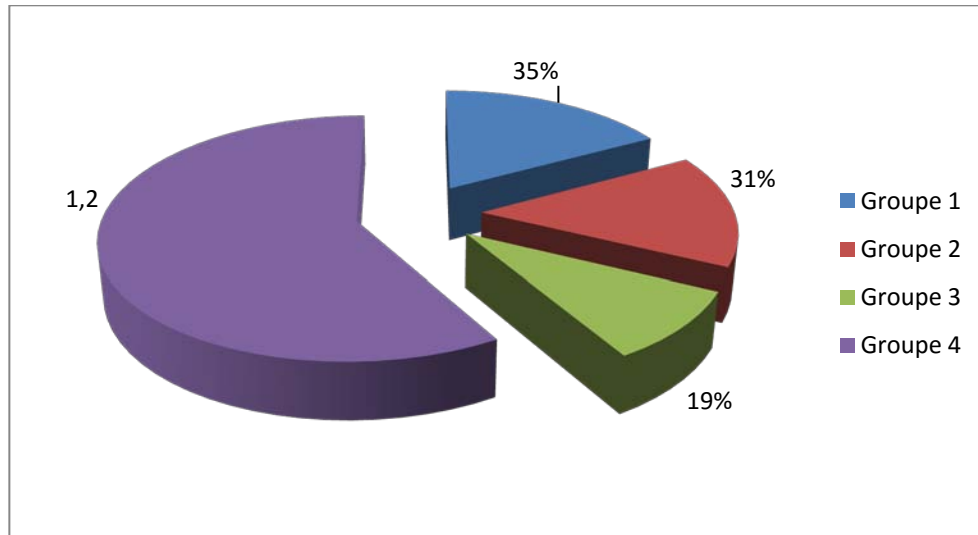


Figure 22 : Résultats sur la mobilité en flexion – extension



Figure 23 : Gain en flexion sur un recul 1 mois.

3-2 Gain relatif à distance

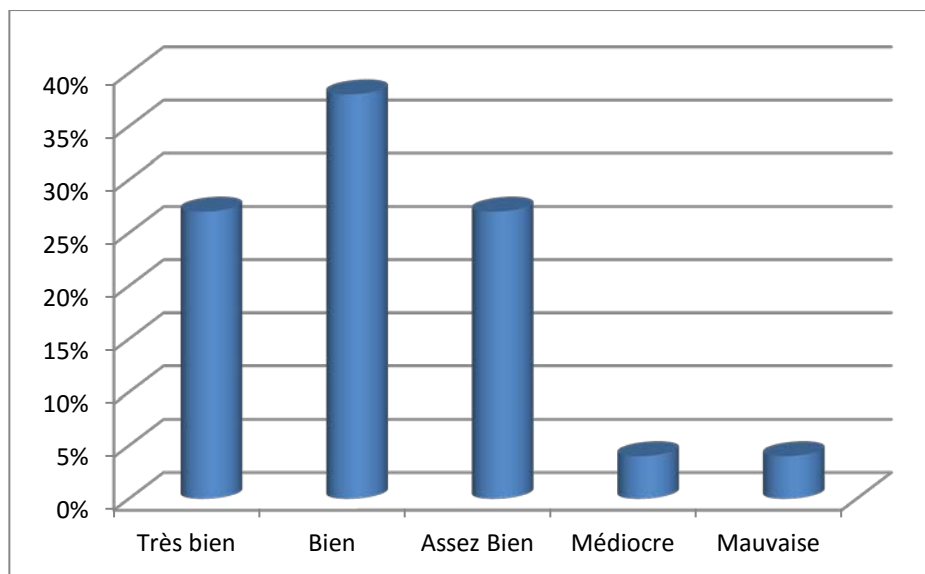


Figure 24: Gain relatif à distance.

On note l'absence dans notre série d'aggravation de la raideur préopératoire en flexion-extension à distance de l'arthrolyse.

4. Evaluation fonctionnelle :

Nous avons évalué les résultats fonctionnels des genoux opérés, en se basant sur 4 paramètres : la douleur, la mobilité, la stabilité et le périmètre de marche, et tous les genoux opérés ont été évalués également selon la classification de l'internationale Knee Society (IKS) (TABLEAU III).

Tableau III : Expression des résultats cliniques selon la notion de résultat global.

Très bon	85 à 100 points
Bon	70 à 84 points
Moyen	60 à 69 points
Mauvais	< 60 points

4-1 Score IKS genou :

a. Douleur :

En préopératoire, la douleur était jugée :

- Sévère (0 point) dans 3 cas
- Modérée permanente (10 points) dans 6 cas
- Modérée occasionnelle (20 points) dans 5 cas
- A la marche ou dans les escaliers (30 points) dans 12 cas

Les 3 cas de douleur sévère préopératoire sont devenus :

- Pas de douleur : 2 cas
- douleur légère ou occasionnelle : 1 cas

Les 6 cas de douleur modérée permanente en préopératoire sont devenus :

- douleur légère ou occasionnelle : 1 cas
- douleur à la marche : 1 cas
- Pas de douleur : 4 cas

b. Mobilité :

La mobilité moyenne en flexion était mesurée à 95° (45°-130°) en préopératoire et 111,4° (85°-130°) au dernier recul.

En préopératoire, 6 genoux (50%) avaient une flexion inférieure ou égale à 90°.

Au dernier recul clinique, 1 seul genou (8,3%) présente une flexion inférieure ou égale à 90° concernant le flessum en préopératoire :

- 6 genoux (50%) n'avaient aucun flessum
- 4 genoux (33,3%) avaient un flessum compris entre 5° et 10°
- 2 genoux (16,7%) avaient un flessum > 10°

Au dernier recul clinique, il persiste 1 cas de flessum compris entre 5° et 10°.

c. Stabilité :

La stabilité antéropostérieure a été appréciée par le tiroir antérieur direct, celui-ci était inférieur à 5 mm pour 11 genoux, compris entre 5 et 10 mm dans 10 cas en préopératoire

La stabilité latérale appréciée par la laxité en varus et en valgus sur un genou en légère flexion, était inférieur à 5° dans 8 cas, comprise entre 6° et 9° dans 1 cas, et comprise entre 10° et 17° dans 3 cas.

En postopératoire, 11 genoux avaient une laxité < 5°, 1 genou entre 6° et 9°.

4-2 Score IKS fonction :

a. Périmètre de marche :

En préopératoire, le périmètre de marche (PM) était :

- Compris entre 500 et 1000 m dans 8 cas
- Inférieur à 500 m dans 18 cas

La déambulation nécessitait l'aide d'une canne dans 4 cas, et de deux cannes dans 1 cas. En postopératoire, une aide à la marche est restée indispensable dans 2 cas (16,6%). Dans les 2 cas, la marche nécessite l'aide d'une canne.

b. Montée-descente des escaliers :

L'usage des escaliers en préopératoire était impossible dans 1 cas.

Dans 9 cas, il se faisait avec l'aide de la rampe, dans 16 cas il était normal.

En postopératoire, cette fonction était normale dans 5 cas, avec rampe dans 5 cas, avec rampe uniquement en descente dans 2 cas.

4-3 Score global IKS genou :

En préopératoire, le score global IKS genou était en moyenne de 49/100 (28-77). Au dernier recul clinique, il était de 90/100 (48-100)

4-4 Score global IKS fonction :


En préopératoire, le score IKS fonction était en moyenne de 49/100 (20–80), et de 72/100 (30–90) en postopératoire.

Au dernier recul clinique, on obtient 75% de bons et très bons résultats et il persiste 25% de moyens et de mauvais résultats.

4-5 Score global IKS :

En préopératoire, le score IKS global moyen était de 98/200 (63–157).

Au dernier recul il était de 162/200 (78–189).

A decorative rectangular frame with ornate, symmetrical scrollwork at each corner. The word "DISCUSSION" is centered within the frame in a bold, italicized, serif font.

DISCUSSION

I. INTRODUCTION:

1. Définition de la raideur du genou :

La raideur du genou se définit comme une limitation passive du secteur d'amplitude articulaire [11,12 ,13]. Elle est la complication la plus fréquente des traumatismes du genou [14, 15,16]. Deux secteurs de mobilité peuvent être impliqués de façon autonome : la flexion et extension. Ces deux secteurs peuvent être limités de façon associée ou autonome [17, 18].

Le déficit de mobilité prédomine souvent dans le secteur d'extension. Les muscles fléchisseurs prédominent en puissance par rapport aux extenseurs chez les primates. La flexion est également la position antalgique spontanée habituelle. Le secteur d'amplitude articulaire se cote de la façon suivante : de 0 en extension continue jusqu'à 140° en flexion.

On définit un secteur dit « fonctionnel » [19], correspondant à la réalisation de la plupart des gestes quotidiens, notamment, soit environ un secteur de 0°-30°-120°. C'est le minimum à restituer, mais du fait des exigences de plus en plus grandes des patients, notamment sportifs, le chirurgien peut être amené à rechercher mieux [23, 24, 25, 26, 27, 28,29].

2. Physiopathologie [30].

Il est fondamental dans le plan thérapeutique de différencier les raideurs intrinsèques et extrinsèques. Les lésions extrinsèques sont liées aux atteintes péri articulaires, qu'elles soient capsulopériostées ou osseuses, et n'intéressent pas les surfaces de glissement.

3. Historique

La première série d'arthrolyse du Genou fut publiée en 1965 par Cauchoix suivi par Merle d'Aubigné en 1966 et Judet en 1967 [40].

Trillat [23] en 1970, publie une série de 42 cas avant le rapport de XLVème réunion annuelle de la S.O.F.C.O.T, réalisée par Estève, Valentin, Deburge et Kerboull [35, 45]

La dernière table ronde sur ce sujet a été organisée en Mai 1988 par Judet [3], aux journées de Printemps de Montpellier.

4. Définition de l'arthrolyse [1]

Il s'agit d'une intervention mobilisatrice dans laquelle on respecte les surfaces articulaires. Elle consiste essentiellement en la suppression des adhérences et rétractions des parties molles intra et péri-articulaires.

Il peut être nécessaire d'y associer des gestes sur les obstacles osseux : ablation d'ostéomes, de corps étrangers et la résection de butoirs osseux.

Le but de cette intervention est la récupération des amplitudes articulaires totales en per-opératoire avec un dynamisme articulaire physiologique, un genou stable.

La principale indication est la raideur post-traumatique du genou, c'est-à-dire la limitation ou la perte de la mobilité du genou ; les autres étiologies se répartissent entre, la parasteopathie neurogène, les arthrites septiques et les brûlures.

Cette intervention ne doit s'envisager qu'après avoir épuisé les ressources d'une rééducation bien conduite, sur une articulation solide et froide, chez un patient coopérant.

5. Etiologies des raideurs articulaires [3, 10, 32, 41,51]

Les causes des raideurs peuvent être classées en trois groupes.

⊗ Les causes traumatiques :

Il s'agit des traumatismes épiphysaires ou métaphyso-épiphysaires touchant l'extrémité distale de fémur, fracture de rotule ; fracture de l'extrémité supérieure du tibia et lésions meniscoligamentaire

⊗ **Les causes micro-traumatiques :**

Il s'agit de genou soumis à des microtraumatismes répétés dans le cadre d'une activité professionnelle ou dans la pratique de certains sports tels que la gymnastique.

⊗ **Les causes dégénératives :**

Elles sont principalement représentées par l'arthrose primitive qui est rare. En fait, elles sont souvent secondaires à un traumatisme ancien, oublié ou méconnu.

L'installation de la raideur est en général insidieuse, modérée. En cas d'atteinte de la surface articulaire, une arthrolyse simple n'apportera que des résultats insuffisants avec un risque d'aggravation de la symptomatologie. Chez le sujet âgé, la réalisation d'une arthroplastie du genou peut être envisagée ; alors que chez le sujet jeune, la réalisation d'une distraction arthroplastie avec ou sans superposition, semble le traitement le mieux adapté.

6. Lésions anatomopathologiques

Judet [94] distingue d'une part le groupe des causes intrinsèques, c'est-à-dire les causes intra-articulaires et d'autre part le groupe des causes extrinsèques correspondant à toutes les causes péri et extra-articulaires.

⊗ **Les causes intrinsèques :**

- Altération de la surface articulaire ; on y intègre les cals vicieux articulaires.
- Les corps étrangers intra-articulaires : chondrome de l'arthrose primitive, ostéochondromatose.
- Ostéophytose péri-articulaire pouvant réaliser de véritables butoirs osseux, pouvant mettre en tension les éléments capsulo-ligamentaires.
- Réaction synoviale avec effet de masse, responsable de douleurs.
- Adhérences intra-articulaires.

⊗ **Les causes extrinsèques :**

- La rétraction capsulaire notamment antérieure, limitant l'extension du genou.
- La rétraction des ligaments latéraux (assez rare).
- Les rétractions myotendineuses péri-articulaires concernant surtout le muscle quadricipitale.

II. **ANATOMIE ET FONCTION**

- Le Genou est l'articulation intermédiaire du membre inférieur, réalisant la jonction entre la cuisse et la jambe ;
- Articulation de flexion-extension, elle unit le fémur au tibia et à la rotule. Unissant la cuisse à la jambe, c'est une articulation volumineuse, superficielle (facilement palpable et Exposée aux traumatismes),
- Répondant à un double impératif :
 - ✓ Grande mobilité : c'est l'articulation intermédiaire du membre inférieur, autorisant des mouvements de grande amplitude;
 - ✓ Stabilité en extension (travail en compression).

Le genou est une diarthrose constituée par 3 articulations, mettant en contact 3 os (le fémur, la patella, le Tibia) : l'articulation fémoro-patellaire trochléenne et les 2 articulations fémoro-tibiales, condyliennes (Complétées chacune par un ménisque).

Anatomiquement, ces 3 articulations constituent un tout : l'articulation du genou, avec une capsule, une cavité articulaire, une seule synoviale et un appareil ligamentaire commun.

Physiologiquement, elle se comporte avant tout comme une articulation trochléenne, entre :

Les condyles fémoraux, d'une part ;

Les cavités glénoïdales du tibia et la surface articulaire de la patella d'autre part (la patella se comporte comme un os sésamoïde intégré à l'appareil extenseur du genou).

1. Surfaces articulaires :

1-1 Extrémité inférieure (distale) du fémur :

- La surface articulaire est constituée par une poulie (médiale) : la surface patellaire (trochlée), articulaire avec la patella, et 2 segments de sphère latéraux : les condyles fémoraux, articulaires avec les Cavités glénoïdales du tibia et avec les ménisques.

1-2 La surface patellaire (trochlée) :

- En forme de poulie, elle est constituée par une gorge et deux joues latérales, convexes de haut en bas; la joue latérale est plus étendue, plus haute et saillante que la joue médiale.
- Elle est surmontée en avant par une large fossette (sus-trochléenne) se prolongeant de chaque côté par deux fosses supra-condyliens (surmontées par une rampe capsulaire sur laquelle s'insère la capsule articulaire).

1-3 Les condyles du fémur :

- Ils forment deux masses, latérales et postérieures par rapport à la surface patellaire ; leurs faces inférieure et postérieure sont en continuité, décrivant globalement une courbe spirale dont le rayon décroît d'avant en arrière :
 - Le condyle médial, allongé et étroit, s'écarte plus de l'axe médian que le condyle latéral ;
 - Le condyle latéral, court et large, est plus proche de la fosse intercondylienne qui sépare en arrière les condyles.
- Ils sont surmontés par deux tubérosités supra-condyliennes (latérales et médiales) sur lesquelles s'insère le muscle gastrocnémien (jumeaux). Ils sont séparés en arrière par la fosse intercondyloire; le fond de cette fosse donne insertion au ligament adipeux du genou.

1-4 Face postérieure de la patella dans ses 3 /4 supérieurs :

1-5 Elle est divisée en 2 facettes par une crête mousse verticale :

- Facette latérale, la plus large, répondant à la joue latérale de la surface patellaire du fémur.
- Facette médiale, la plus étroite, répondant à la joue médiale de la surface patellaire du fémur.

1-6 Extrémité supérieure (proximale) du tibia :

- La surface articulaire (avec les condyles fémoraux) comporte 2 cavités glénoïdales, ovale, à grand axe oblique en avant et latéralement, recouvertes de cartilage :
 - La cavité médiale est longue, étroite, et concave dans tous les sens.
 - La cavité latérale est plus large, moins longue, concave transversalement et convexe dans le sens antéropostérieur (son axe est moins oblique que celui de la cavité médiale).
- Les 2 cavités glénoïdales se relèvent sur leur bord axial (en regard de l'éminence intercondyloire) dessinant les tubercules intercondyloires (ou épines tibiales).
- Elles sont séparées par la surface intercondyloire (espace inter glénoïdien) : rétrécie en sablier à sa partie moyenne, s'élargissant en avant et en arrière : aire intercondyloire antérieure (ou surface pré spinale) et aire intercondyloire postérieure (ou surface rétro- spinale), où s'insèrent le ligament croisé antérolatéral, le ligament croisé postéro médial et les ménisques.

2. Ménisques :

2-1 Constitution :

- Au nombre de 2 ménisques médial et latéral, ce sont des constituants fibro-cartilagineux, en forme de croissant. Ils reposent sur les surfaces articulaires de l'extrémité supérieure du tibia (cavités glénoïdales).
- Ils augmentent la concordance entre les cavités glénoïdales (planes) et les condyles fémoraux (Convexes).

2-2 Caractères communs :

Prismatiques triangulaires à la coupe, ils présentent :

- Une face supérieure concave (articulaire avec les condyles du fémur) ;
- Une face inférieure (articulaire avec les cavités glénoïdales du tibia) ;
- Une base (face périphérique), épaisse, qui se fusionne avec la capsule articulaire et suit le contour de la cavité glénoïdale.
- Un bord axial, libre, mince;
- Une extrémité antérieure, ou corne antérieure du ménisque fixée au tibia en avant de l'éminence intercondyloire sur l'aire intercondyloire antérieure ;
- Une extrémité postérieure, ou corne postérieure du ménisque, fixée au tibia en arrière de l'éminence intercondyloire sur l'aire intercondyloire postérieure.

2-3 Caractères spécifiques à chaque ménisque :

a. Ménisque latéral :

Il est fermé, en forme de O.

- Son extrémité antérieure est fixée par un ligament sur l'aire intercondyloire antérieure.
- Entre le ligament croisé antérolatéral en avant et le tubercule intercondyloire latéral en arrière.
- Son extrémité postérieure est fixée par un ligament sur l'aire intercondyloire postérieure, en arrière du tubercule intercondyloire latéral.

b. Ménisque médial :

Plus ouvert, il a la forme d'un C. Son extrémité antérieure est fixée par un ligament sur l'aire intercondyloire antérieure, en avant du ligament croisé antérolatéral; elle est reliée à l'extrémité antérieure du ménisque latéral par le ligament transverse du genou. Son extrémité postérieure est fixée par un ligament sur l'aire intercondyloire postérieure, entre l'extrémité postérieure du ménisque latéral en avant et le ligament croisé postéro-médial en arrière.

3. Moyens d'union :

Les surfaces articulaires sont maintenues au contact par la capsule et les ligaments.

3-1 La capsule :

- C'est un manchon fibreux entourant cette articulation; elle est mince, voire absente à certains endroits (Elle est interrompue en avant par la patella; elle adhère latéralement aux ménisques).

a. Insertions :

a-1 Sur le fémur :

A une distance variable du cartilage :

- En avant, selon un accent circonflexe, 1 cm au-dessus du cartilage dans la partie moyenne;
- Latéralement, sur les bords des condyles fémoraux;
- En arrière, au dessus de la fosse intercondyloire.

a-2 Sur le tibia :

- En avant, sur le bord antérieur de l'aire intercondyloire antérieure (surface pré-spinale) ;
- Latéralement, à environ 0,5 cm au-dessus des cavités glénoïdales ;

- En arrière, sur l'insertion du ligament croisé postéro-médial, laissant extra-articulaire la partie postérieure de l'aire intercondyloire postérieure (surface rétro-spinale).

a-3 Sur la patella :

en suivant la limite du cartilage.

b. Constitution :

b-1 En avant,

Elle est lâche, interrompue par la patella, et forme le récessus supra patellaire du genou (cul-de-sac sous-quadriceps), tendu par le muscle artulaire du genou.

b-2 De chaque côté de la patella,

Elle se fixe sur le bord latéral du ménisque correspondant et s'épaissit pour constituer le rétinaculum latéral.

b-3 En arrière :

- Au milieu, elle est mince mais doublée par les ligaments croisés :
- Latéralement, elle est épaisse, constituant les coques condyliennes;
- Dans sa partie postéro-latérale, elle comporte un os sésamoïde (le sésamoïde du muscle gastrocnémien (voir plan fibreux postérieur)).

3-2 Les ligaments :

a. Les ligaments croisés :

- Ils sont profonds, encastrés dans la région intercondyloire (restant toutefois extra capsulaires).

Au nombre de 2, ligament antérolatéral et postéro-médial, ils s'étendent du fémur au tibia. Ils peuvent être séparés par une bourse séreuse. Ils se croisent en X dans 2 plans :

- sagittal : le ligament antérolatéral est presque horizontal, le ligament postéro-médial presque vertical ;
- horizontal : le ligament antérolatérale est oblique en haut et latéralement, et ligament
- postéro-médial oblique en haut et vers la ligne médiale.

a-1 Le ligament croisé antérieur ou antérolatéral :

Il est oblique en haut, en arrière et latéralement (en réalité presque horizontal); il s'insère sur le tibia dans l'aire intercondyloire antérieure, entre les extrémités antérieures des ménisques; sur le condyle latéral du fémur, à la partie postérieure de l'échancrure intercondyloire (sur une surface verticale).

a-2 Le ligament croisé postérieur, ou postéro-médial :

il est oblique en haut, en avant et vers la ligne médiane (en fait, presque vertical); il s'insère :

Sur le tibia, dans l'aire intercondyloire postérieure, en arrière de l'extrémité postérieure du ménisque médial.

Sur le condyle médial du fémur, à la partie antérieure de l'aire intercondyloire (sur une surface horizontale).

a-3 Les ligaments collatéraux (ligaments latéraux) :

- Il existe 2 ligaments collatéraux :
- Le ligament : collatéral tibial (ligament latéral interne) ;
- Le ligament collatéral fibulaire (ligament latéral externe) ;

❖ **Le ligament collatéral tibial :**

- C'est une bandelette plate et large, parfois mal individualisée, longue de 12 cm, globalement oblique en bas et en avant.

- Ce ligament est épiphyso–diaphysaire, tendu entre l'épicondyle médial du fémur (en arrière du tubercule du muscle adducteur) et la face médiale du tibia (en arrière des tendons de la « patte d'oie »).
- De sa profondeur, naissent des fibres qui s'insèrent sur le ménisque médial, réalisant ainsi un ligament ménisco–fémoral et un ligament ménisco–tibial.
- Sa face superficielle est constituée de fibres tendues directement du fémur au tibia.

❖ **Le ligament collatéral fibulaire :**

- C'est un cordon, arrondi, résistant, bien individualisé, long de 5 à 6 cm, oblique en bas et en arrière.
- Il est épiphyso–épiphysaire, tendu de l'épicondyle latéral du fémur à la tête de la fibula.
- Sa face profonde adhère à la capsule articulaire.
- Sa face superficielle est séparée du tendon du muscle biceps par une bourse séreuse.

a-4 Le ligament antérieur :

Il est interrompu par la patella.

Il est constitué par :

- En haut, le tendon du muscle quadriceps fémoral (tendon quadricipital) ;
- En bas, le ligament patellaire (tendon rotulien), tendon de l'apex de la patella à la tubérosité tibiale ;
- Latéralement, les expansions des muscles vastes et de leurs fascias, qui se fixent sur la tubérosité tibiale :
 - Les uns de façon homolatérale,
 - Les autres de façon controlatérale en s'entrecroisant en avant de la patella.

a-5 Le plan fibreux postérieur :

Il est constitué par 2 ligaments :

❖ **Le ligament poplité oblique, médial :**

- C'est en fait le tendon récurrent du muscle semi-membraneux.
- Il est oblique en haut et latéralement à la face postérieure de l'articulation.
- Il se termine sur la coque condyloire externe et sur son os sésamoïde.

❖ **Le ligament poplité arqué latéral :**

- C'est une arcade fibreuse sous laquelle s'engage le muscle articulaire du genou (muscle poplité).
- Il est constitué par 2 faisceaux qui se réunissent en regard de la coque condyloire latérale :
 - faisceau médial, inséré sur le tibia;
 - un faisceau latéral, inséré sur l'apex de la tête fibulaire.
- Les fibres se poursuivent sur la coque condyloire.

4. Moyens de glissement :

- La cavité de l'articulation du genou est la plus volumineuse de toutes les cavités articulaires du corps humain.
- Elle peut être le siège d'épanchements, notamment sanglant ou «hémarthroses » ; en cas d'épanchement, l'examen du genou en extension objective un choc patellaire (ou choc rotulien).

4-1 La synoviale :

Tapisse la face profonde de la capsule articulaire, en se fixant, à la limite du cartilage, sur les 3 os de l'articulation : fémur, patella; et tibia latéralement, elle est interrompue au niveau des ménisques (sur lesquels elle se fixe), divisant ainsi la cavité articulaire en 2 parties : sus et sous-méniscales.

4-2 La synoviale présente des prolongements :

- En avant, au-dessus de la patella, où elle constitue un vaste récessus, entre le fémur et le muscle quadriceps fémoral : le récessus supra-patellaire (cul-de-sac sous-quadriceps).
- En arrière, selon un repli qui tapisse les ligaments croisés (et qui peut s'engager entre eux), et selon un récessus qui s'insinue à la partie supérieure des condyles du fémur.
- Latéralement, de chaque côté de la patella.
 - La synoviale est soulevée, au-dessous de la patella, par le corps adipeux infra-patellaire.
 - La synoviale dessine ainsi des plis : latéralement, les plis alaires; sur la ligne médiane, vers le haut, le pli synovial médian.

5. Physiologie articulaire :

- Les mouvements du genou sont essentiellement la flexion et l'extension selon un axe horizontal, accessoirement la rotation axiale et l'inclinaison latérale.

5-1 Flexion extension :

- A partir de l'extension (position de référence), la flexion active est de 130°, la flexion passive de 150°.
- Du fait de la différence de courbure des condyles, la flexion s'accompagne d'une rotation médiale du tibia, l'extension d'une rotation latérale:

a. Dans la flexion:

- Les condyles fémoraux roulent d'avant en arrière et glissent d'arrière en avant.
- Les ménisques se déplacent d'avant en arrière.
- Le ligament collatéral tibial se relâche moins que le collatéral fibulaire.

- Les ligaments croisés se relâchent dans la demi-flexion et se tendent dans la flexion complète : ils ont rôle majeur dans la stabilité antéro-postérieure;

b. Dans l'extension :

Les mouvements des diverses structures ostéo-ligamentaires sont inverses.

5-2 Rotation axiale : Elle n'est possible que sur genou fléchi.

- La rotation active s'accompagne de flexion ou d'extension; elle est toujours inférieure à 15°.
- La rotation passive peut atteindre 40° et est maximale dans la demi-flexion (relâchement maximal des ligaments croisés).

5-3 Inclinaison latérale : Elle n'existe que dans la demi-flexion du genou.

- Elle est de faible amplitude et uniquement passive.

Au total, l'articulation du genou apparaît d'une grande mobilité: elle est particulièrement l'exposée aux entorses (ou luxations).

6. Mouvement et position

La position de référence du genou se définit comme suit :

6-1 Mobilité passive

A partir de la position anatomique

- Flexion / extension 140°
- Possible hyper extension -10°, - 15°
- Rotation interne 20 à 30°
- Rotation externe (sur genou fléchi à 90°) 40 à 50°

6-2 Mobilité active

- A évaluer dans les différents secteurs de mobilité

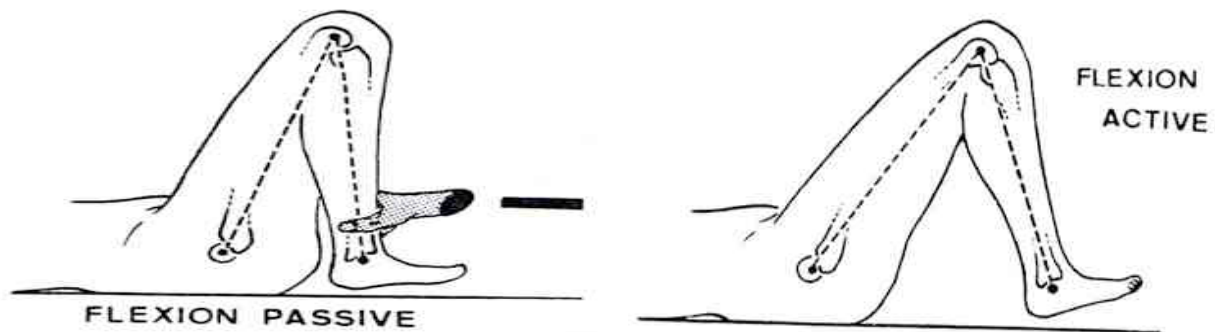


Figure 25 :Mobilité actif et passif du genou

6-3 Stabilité

C'est une fonction essentielle du genou à évaluer.

Bien différencier les notions de stabilité et de laxité.

6-4 Position anatomique

C'est la position 0° (extension) base de calcul de la mobilité passive.

6-5 Position de repos ou antalgique.

- Légère flexion à 20°.
- Position de fonction

6-6 Angle utile

C'est l'angle de fonctionnement optimum de l'articulation autour de la position de fonction (entre 0 et -10° d'extension et 30 à 40° de flexion).

Attitude vicieuse Surtout déficit d'extension supérieur à -15°.

❖ **La flexion-extension :**

La mobilité en flexion-extension représente un arc moyen de 140°. L'extension complète est cotée à 0°, la flexion complète à 140° Certaines personnes hyperlaxes peuvent effectuer 5 à 10° d'hyper extension.

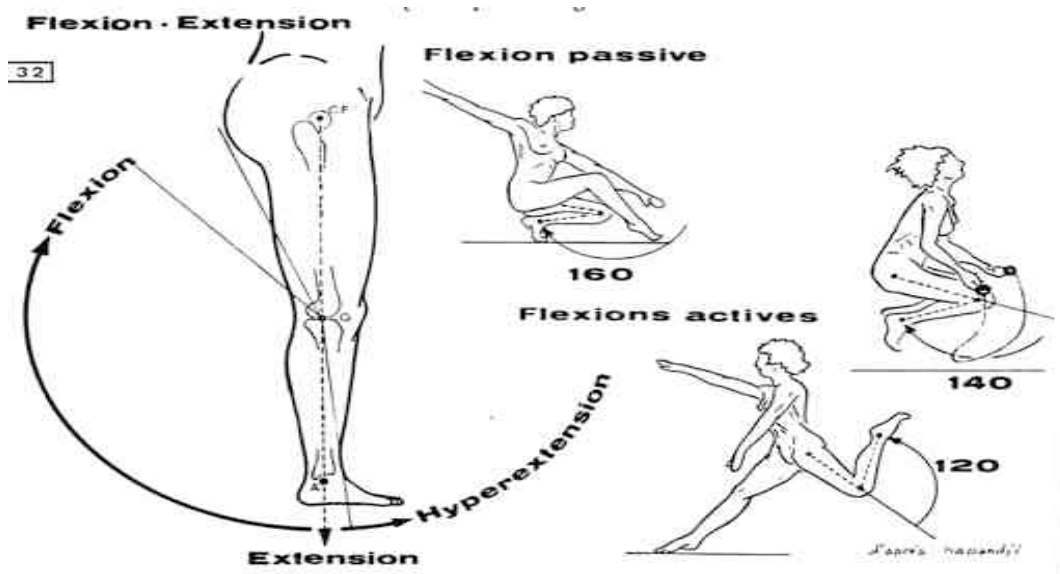


Figure 26 : Différents secteur de mobilité du genou

III. BILAN PRE-OPÉRATOIRE

1. Examen clinique du genou

1-1 Interrogatoire

Le bilan clinique commence par un interrogatoire détaillé retraçant les antécédents médicaux et chirurgicaux du patient, la profession, l'histoire de la maladie ou les circonstances ayant amené le patient à consulter.

1-2 Examen clinique

Cet examen doit être réalisé le membre inférieur dévêtu, patient assis ; un examen comparatif sera systématiquement effectué avec le côté controlatéral.

- ✓ **Inspection** : recherche d'un œdème, de contusion, existence de varus ou valgus.

- ✓ **Palpation** : avec recherche des repères osseux, de points douloureux particuliers, palpation et percussion du nerf sciatique poplité interne et externe
- ✓ **Mesure des amplitudes articulaires actives et passives** à l'aide d'un goniomètre. L'arc de mobilité du genou entre 10° et 140°
- ✓ **Evaluation de la force musculaire et bilan musculaire** : la force en flexion et en extension est évaluée contre résistance à l'aide d'un dynamomètre. La force en extension est en général équivalente à 70° de la force en flexion ; cotation classique de 0 à 5.

Tableau IV : Evaluation et cotation de la force musculaire.

Grade	Définition	Pourcentage	Explication
0	Absent	0	Aucune fonction
1	Trace	10	Légère contraction, pas de mouvement
2	Pauvre	25	Mouvement en l'absence de gravité
3	Moyen	50	Mouvement contre la gravité
4	Bon	75	Mouvement contre gravité et contre résistance
5	Normal	100	Force normal

- ✓ **Evaluation de la stabilité du genou** : pour évaluer l'intégrité des ligaments latéraux, le genou doit être fléchi à 20 ou 30°. Un stress en valgus est appliqué avec le fémur en rotation externe maximum pour tester le ligament collatéral médial ; un stress en varus est appliqué avec le fémur en rotation interne maximale.
- ✓ **Examen neurologique sensitif, réflexes**
- ✓ **Score d'évaluation fonctionnelle du Genou** : une cotation fonctionnelle permet de quantifier objectivement le handicap du patient et d'évaluer ultérieurement l'efficacité du traitement proposé. L'IKS pour le genou nous a servi de référence. Ce système permet une évaluation subjective, objective,

et fonctionnelle du résultat clinique. Parallèlement un score d'auto-évaluation subjectif de la capacité fonctionnelle globale du membre inférieur comme le score de DASH.

1- Evaluation du genou : douleur, mobilité, stabilité : D.M.S.		Déficit d'extension active	
Le total maximum est de 100 points.		< à 10°	- 5
Douleur :	Points	11 à 20°	- 10
Aucune	50	> à 20%	- 15
Douleur légère ou occasionnelle	45	Alignement anatomique	Points
Douleur uniquement dans les escaliers	40	5 à 10°	0
Douleur à la marche et dans les escaliers	30	0 à 4°	- 3 par degré
Douleur modérée, occasionnelle	20	11 à 15°	- 3 par degré
Douleur modérée, permanente	10	Autre	- 20
Douleur sévère 0		Cette cotation ne prend en compte que la laxité anatomique et ne tient compte d'éventuelles sensations d'instabilité dynamique.	
Mobilité en flexion :	Points	2- Score de fonction :	
> 125°	25	Le total maximum est de 100 points	
Diminution de score de 1 point pour 5° de flexion en moins		Périmètre de marche Points	
Stabilité : Points		Illimité	50
Antéropostérieure		> 1000 mètres	40
< 5 mm	10	Entre 500 et 1000 mètres	30
5 à 10 mm	5	< 500 mètres	20
> 10 mm	0	Maison seulement	10
Médio-latérale		Incapacité	0
< 5°	15	Escaliers Points	
Entre 6° et 9°	10	Montée et descente normales	50
Entre 10° et 14°	5	Montée normale, descente avec la rampe	40
Déduction : Points		Montée et descente avec la rampe	30
Flexum		Montée avec la rampe et descente asymétrique	15
5 à 10°	- 2	Montée et descente asymétriques	10
11 à 15°	- 5	Montée et descente impossible	0
16 à 20°	- 10	Déductions Points	
> à 20°	- 15	Pas de canne	0
		Une canne	- 5
		Deux cannes	- 10
		Cannes anglaises ou déambulateur	- 20

Figure 27 : Cotation de l'international Knee Society [1].

Le score global sera donc sur 100 points. Les résultats sont dits excellents entre 90 et 100 points, bons (75–89 points), moyens (60–74 points), ou mauvais (< 60 points).

Le score de l'IKS en préopératoire dans cette série était de 59.

A la révision le score est passé à 77. Le gain était de 18 points, principalement obtenu sur l'amélioration des mobilités.

Les douleurs n'ont été améliorées que de 11%

1-3 Douleur :

20% des patients avaient une douleur sévère ou permanente, et seuls 80% avaient une douleur modérée ou occasionnelle.

1-4 Mobilité :

La mobilité en flexion était peu diminuée : 95° en moyenne (45°–130°) et 50% des genoux présentaient une flexion inférieure à 90° (6 genoux).

Il existait en revanche un flessum passif moyen de 19° (5°–60°) dans 6 genoux (50%), 50% des genoux ne présentaient aucun flessum, et seuls 2 genoux avaient un flessum > 10° (16%).

1-5 Stabilité :

33,3% des genoux présentaient une instabilité d'origine osseuse avec craquement, dérochement et mouvements latéraux (4 genoux), dont : 16,7% présentaient une instabilité importante ou permanente (2 genoux) et 16,7% présentaient une instabilité modérée (2 genoux).

1-6 Périmètre de marche :

Le périmètre de marche s'en trouve très restreint car 75% des malades ne dépassaient pas 500 m, et 25% ne sortaient plus de chez eux.

➤ **Au total :**

En préopératoire, le score global IKS genou moyen était de 49/100 (28–77), et le score global IKS fonction moyen de 49/100 (20–80).

Le score global IKS moyen en préopératoire était de 98/200 (63–157).

2. Etude para-clinique

2-1 Exploration radiologique [57]

Des clichés de face et de profil du genou atteint suffisent souvent pour objectiver l'état de l'interligne articulaire, la présence de butoirs osseux et la recherche de corps étrangers.

Le cliché de face permet de visualiser l'interligne articulaire, le cliché de profil permettant de mettre en évidence des ostéophytes.

La tomodensitométrie constitue l'examen le plus performant pour l'étude des surfaces articulaires, permettant une vision dans les 3 dimensions de l'espace, notamment couplée à l'arthrographie. Elle permet de rechercher des lésions cartilagineuses, des corps étrangers articulaires, des anomalies synoviales.

L'IRM n'a que peu de place dans le bilan radiologique d'une raideur du genou.

2-2 Exploration électrique

L'électromyogramme est indiqué en cas d'existence de troubles neurologiques préopératoires. Il confirme le site de compression du nerf atteint et permet d'envisager une stratégie opératoire complémentaire aux gestes standards de l'arthrolyse (neurolyse, transposition) ; par des examens électro-physiologiques, on recherche des signes de réinnervation. L'EMG n'a été réalisé chez aucun de nos patients.

IV. PARA-OSTEOARTHROPATHIES NEUROGENES

1. Définition [15,34]

Les POAN se définissent comme des ossifications juxta-articulaires et para-osseuses secondaires à une atteinte du système nerveux central, mais le mécanisme exact de leur survenue reste ignoré.

Ce sont des formations osseuses qui s'insinuent et se développent dans les interstices cellulaires du tissu conjonctif ; elles refoulent les muscles environnants et siègent en dehors de la synoviale.

De nombreux facteurs ont été identifiés, sans que l'on puisse, de manière exacte, faire la part de chacun : l'hyperthermie, l'hypo-protidémie, l'immobilisation, la spasticité, les microtraumatismes pendant les exercices de mobilisation, les troubles circulatoires et les troubles graves de l'oxygénation.

Elles constituent une complication classique des lésions graves du SNC : lésions médullaires d'origine traumatique ou médicale, traumatisme crânien grave, hémiparésie, encéphalopathie. On la retrouve chez 10 à 15% de ces patients.

La localisation la plus fréquente se situe au niveau de la hanche (1/3 de cas), puis par ordre décroissant : le coude, le genou et l'épaule.

Les POAN sont le résultat d'un processus biologique déclenché par la lésion neurologique : l'ostéogenèse neurogène. Après une période d'accroissement, l'évolution des POAN se fait en général vers la stabilisation.

2. Aspect microscopique

L'ostéome apparaît par métaplasie osseuse d'un tissu fibreux, ossification puis calcification.

Les ostéoblastes proviennent de la transformation des fibroblastes d'origine vasculaire, aboutissant en quelques mois à un os spongieux mature.

3. Aspect clinique

Les signes cliniques de la POAN du genou apparaissent dans les deux premiers mois ; la symptomatologie est souvent inflammatoire et peut être associée à une fébricule. La limitation articulaire touche surtout la flexion-extension pouvant aller jusqu'à l'ankylose ; des signes d'atteinte nerveuse peuvent apparaître.

Les signes inflammatoires disparaissent entre trois et six mois, en général avec stabilisation des limitations articulaires, mais la maturation histologique semble plus longue à obtenir. Très rarement des régressions spontanées surviennent, principalement chez l'enfant.

4. Aspect para-clinique

Au niveau biologique, on observe une augmentation de la vitesse de sédimentation et des phosphatases alcalines.

Au niveau radiologique, dès la troisième semaine, on note un flou radiologique para-articulaire qui va s'ossifier progressivement pouvant même aller à des coulées osseuses.

La scintigraphie osseuse donne une réponse très sensible, précoce et permet de suivre l'évolution de l'ostéome dans le temps.

Il faut compter au moins un an pour la maturation de l'ostéome afin d'éviter les récives. La surveillance est basée sur des critères radiologiques, scintigraphiques (diminution de la fixation osseuse) et biologiques (normalisation des phosphatases alcalines et de l'hydroxyprolinurie).

La radiothérapie pré et post-opératoire permet de diminuer le risque de récive. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens à action anti-prostaglandine auraient une action frénatrice sur l'apparition des récives.

Au cours des POAN, les massages sont formellement contre indiqués car ils favorisent l'apparition des calcifications ectopiques. La rééducation est d'abord de type passif les premiers temps et devient rapidement active.

Les traitements préventifs ou pharmaceutiques ne permettent pas encore d'éviter l'apparition ou la récurrence de l'ostéome ;

Toutefois, ils limitent parfois la gêne fonctionnelle. Seul le traitement chirurgical, associé à une prise en charge postopératoire rigoureuse, permet un réel traitement.

Le pourcentage de récurrence existe, mais il demeure faible, inférieur à 5%.

La date de l'intervention est très controversée, du fait du risque de récurrence en cas d'ostéome non mature. Les différents signes cliniques et paracliniques évaluant la maturation de l'ostéome comme la scintigraphie osseuse semblent avoir fait place à une indication ciblée sur la stabilisation et la régression des signes neurologiques ; les patients sont opérés plus tôt qu'auparavant au bout de quelques mois, sans attendre plus 1.5 à 2 ans.

V. ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

1. Terrain

1-1 Sexe

Comme la majorité des auteurs [3.21.35.40.45.46.59.], nous avons noté dans notre série, une nette prédominance masculine.

Fauvy [46] l'explique par la fréquence des fractures complexes liées à certaines activités professionnelles chez l'homme.

1-2 Age

La moyenne d'âge dans notre série était de 32 ans; 65,4% de nos patients avaient moins de 40 ans (Figure 1).

Ceci prouve que cette pathologie touche avec une prédominance évidente les sujets jeunes, d'ailleurs cette notion est retrouvée dans la littérature [3.35.46.59].

Les âges « extrêmes » ne sont pas une contre indication au geste d'arthrolyse ; les résultats dans la littérature sont contradictoires.

Pour Cauchoix et Deburge [21], l'âge > 60 ans donneraient un résultat moins favorable ; pour Trillat [23], la limite inférieure se situerait vers 20 ans. Valentin [26] trouve des résultats opposés avec un gain relatif meilleur pour les patients de moins de 20 ans.

1-3 Côté opéré

Nous avons constaté un équilibre entre l'atteinte de cote droit et gauche; ceci a été aussi constaté par Allieu [3] et Deburge [35].

On l'explique par le fait que les accidents de sport et de la voie publique atteignent aussi fréquemment l'une que l'autre.

1-4 Profession

Nous n'avons pas constaté de profession spécialement exposée car les accidents de la voie publique et de sport sont souvent à l'origine du traumatisme initial.

2. Etiologies des raideurs

2-1 Causes traumatiques

L'apparition d'une raideur post-traumatique est directement liée à la sévérité du traumatisme initial.

La figure 5 illustre la prédominance des étiologies traumatiques (58% des cas) dans la genèse des enraidissements du genou par rapport aux étiologies non traumatiques, notamment la POAN (42% des cas).

Cette notion est retrouvée d'ailleurs dans toutes les publications.

a. Nature de la lésion traumatique

Elle était dominée dans notre série par les fractures de l'extrémité inférieure de Fémur dans 7 cas (47% des lésions traumatiques) dont les fractures sus et intercondyliennes occupaient le premier rang (5 cas) Ces données sont confirmées dans la littérature.

b. Traitement initial du traumatisme

Trois patients traités orthopédiquement (soit 12%) devaient bénéficier d'un traitement chirurgical ; cette notion d'erreur thérapeutique est retrouvée dans la série de Lamine [34].

27% des patients ont eu un traitement par "Jbira", ce qui témoigne de l'incidence catastrophique qu'a cette méthode de contention traditionnelle sur la genèse de la raideur du Genou.

Selon Kerboull [40,41] et Deburge [35], bon nombre de raideurs seraient évitées si le traitement initial était correctement entrepris.

2-2 Para-ostéoarthropathies neurogènes

Parmi les 03 patients de notre série qui avaient développé une POAN, 02 avaient initialement des traumatismes crâniens, ce qui est en accord avec la plupart des autres auteurs [3, 36, 48].

Un patient avait présenté une POAN après coma prolongé dû à une méningo-encéphalite.

3. Traitement antérieur de la raideur

Six patients, soit (23%) avaient subi un traitement préalable de la raideur dans d'autres formations.

Il s'agissait de deux cas de mobilisations sous AG et de 4 cas de rééducation mal suivie.

Aucun de ces traitements n'a donné d'amélioration notable.

Une fois la raideur installée, le traumatolo-orthopédiste a le choix entre deux modalités thérapeutiques : non chirurgicale ou d'emblée chirurgicale.

La rééducation doit être douce lors de la prise en charge de genou post-traumatique ou inflammatoire ; les exercices doivent être progressifs actifs-aidés. Une physiothérapie complémentaire doit être associée pour décontracter les tissus péri-articulaires et pour éviter une réaction inflammatoire réactionnelle.

Des orthèses de posture ont également été proposées mais ne donnent qu'un résultat incomplet car la progression est peu significative sans traction [34].

Les orthèses dynamiques sont habituellement les plus utilisées ; elles étaient particulièrement employées chez les hémophiles au niveau des coudes et des genoux; elles sont souvent mal tolérées du fait de la traction continue à l'origine de spasmes musculaires obligeant le patient à enlever son orthèse.

Les orthèses statiques ajustables vont induire une force constante sur le Genou qui va se répartir sur les parties molles péri-articulaires; cette force n'est pas appliquée de manière permanente permettant des périodes de repos améliorant la tolérance de des orthèses.

Selon Judet [2,3], le traitement par orthèse correctrices progressives peut être suffisant dans les raideurs post-traumatiques récentes.

Bonutti [13] a proposé une attelle correctrice "joint active system" ou "JAS" basée sur le même principe de correction dynamique progressive que l'orthèse dynamique mais biomécaniquement améliorée.

Aucun de nos patients n'avait bénéficié d'un traitement de la raideur par orthèse dynamique.

La manipulation sous AG peut aggraver la raideur du genou en produisant œdème et inflammation par rupture des tissus péri-articulaires, à l'origine d'une hémarthrose et d'une fibrose secondaire. De plus une mobilisation en force peut entraîner une lésion du cartilage articulaire aggravant le pronostic de la raideur [41].

D'autres moyens comme la stimulation électrique, la mobilisation passive continue sur arthromoteur et l'injection de toxine botulinique n'ont pas prouvé leur efficacité pour le traitement des raideurs constituées [47,57].

4. Gravité de la raideur en préopératoire

Les raideurs très graves et graves ont représenté 77% des cas dans notre série.

Ce taux est relativement élevé par rapport aux séries d'Allieu [2], Deburge [35], Vidal [48] et proche de celui de Lamine [54] ; La négligence de certains de nos patients et le traitement initial inadéquat expliquent ce taux.

L'âge, le sexe, le côté dominant et l'ancienneté n'avaient pas influencé la gravité de la raideur.

Les raideurs étaient d'autant plus importantes que l'interface articulaire était détériorée ; ceci a été constaté par Lamine [54].

5. Secteur de la raideur préopératoire

Les raideurs combinées ont prédominé avec un pourcentage de fréquence de 73%, ce qui est en accord avec d'autres auteurs Allieu [3] Deburge [35] Schindler [16] Vidal [29] Lamine [44].

6. Ancienneté de la raideur

L'arthrolyse ne doit être proposée qu'après échec d'un traitement bien conduit. Il ne doit pas être prolongé inutilement. Cette attente au mieux fera perdre du temps, au pire risque de limiter le bénéfice de l'arthrolyse.

Dans notre série, l'ancienneté de la raideur était en moyenne de 21 mois ; 50 % des patients ont été opérés après 1 an.

Selon Sauzières [37] l'ancienneté de la raideur n'est pas un facteur péjoratif. Cette constatation est également celle de Bonnel [12], mais s'oppose à l'analyse de Deburge et Valentin [35], Judet [10] chez qui les résultats sont moins favorables après un an. Trillat [24] retrouve cette notion pour des raideurs de plus de 3 ans.

7. Etat de l'interligne articulaire

Sur les 26 patients de notre série, 11% avaient un interligne altéré, 19% avaient un interligne irrégulier et/ou des calcifications. Les 69% restants avaient un interligne radiologique normal.

Les genoux qui présentaient une dégradation arthrosique ont eu un gain absolu plus faible que les autres.

Ce facteur de mauvais pronostic est retrouvé dans de nombreuses autres séries : Boerboom[11], Cauchoix[22], Lamine [24].

VI. TAITEMENT

La technique d'arthrolyse du genou a bien été codifiée en Novembre 1970 lors de la XIVème réunion annuelle de la S.O.F.C.O.T [35].

1. Règles et principes

La première règle est de récupérer en per-opératoire la totalité ou le maximum des amplitudes de mouvement. Ce qui n'a pas été récupéré en cours d'intervention ne le sera pas par la rééducation.

La deuxième règle est d'obtenir cette amplitude tout en conservant une stabilité complète, autorisant une rééducation précoce sans immobilisation. Celle-ci repose sur l'intégrité des haubans ligamentaires et musculaires. L'étendue du geste sera fonction du degré d'enraidissement. La chirurgie sera la moins traumatisante possible pour diminuer les douleurs postopératoires et les ossifications sources de raideur secondaire.

La troisième règle est d'obtenir ce résultat, uniquement par la mobilité passive, sans forcer, par le seul jeu de la pesanteur.

L'opéré est installé en décubitus dorsal, un garrot à la racine du membre.

2. Anesthésie

L'anesthésie peut être générale ou préférentiellement locorégionale avec réalisation de Rachianesthésie.

La possibilité de laisser en place un cathéter pour réaliser un bloc continu sensitif et non moteur, avec injection toute les dix heures, permet de débiter une rééducation postopératoire précoce indolore dans de meilleures conditions.

3. Voies d'abord

Le choix d'une voie d'abord est conditionné par deux éléments :

- ✓ Le siège des lésions principales. On se souviendra cependant que les lésions (freins, butoirs) sont souvent multiples et imposent alors d'avoir un accès quasi-circumférentiel du genou. L'exploration complète du genou, si elle est nécessaire, se fera grâce à l'association de voies d'abord : en règle générale une voie médiale et une voie latérale.
- ✓ Les habitudes opératoires du chirurgien.

Il est important d'utiliser des voies longitudinales, permettant une exposition adaptée, pouvant être agrandies, respectant les structures vasculo-nerveuses, et permettant la mobilisation immédiate d'un genou stable

Les voies latérales sont les plus utilisées dans notre travail (88% des cas) et dans la littérature

4. Gestes d'arthrolyse [6,10,32,50,53]

4-1 Grande libération du judet

Robert et Jean Judet ont proposé en 1956 une technique efficace pour résoudre ce problème délicat.

Les indications doivent être posées avec circonspection : le malade doit être demandeur et prévenu de la lourdeur du geste, l'infection doit être guérie, le fémur doit être solide, l'état de la peau et des parties molles doit être bon.

La technique opératoire comporte deux temps fondamentaux : l'arthrolyse ; la désinsertion quadricipitale se fait par une grande voie d'abord externe, elle comporte le décollement complet du vaste externe et du crural de toute la diaphyse fémorale, se termine par la section du tendon principal du vaste externe et surtout celui du tendon du droit antérieur.

La libération de l'appareil extenseur est une intervention progressive, il faut solliciter la flexion à chaque temps opératoire, le contrat minimal en fin d'intervention est d'obtenir une flexion à 100°.

Les suites opératoires sont centrées sur la rééducation passive pure aidée par le traitement antalgique postopératoire et la mobilisation sur attelle motorisée pendant les 3 premières semaines.

Le résultat fonctionnel est acquis au-delà de 6 mois.

Les complications doivent être traitées pour continuer la rééducation, elles entraînent souvent une perte de gain de mobilité.

La libération de l'appareil extenseur est une intervention efficace à condition de respecter les temps opératoires et d'avoir largement informé le patient. Elle a été réalisée chez 21 Patients.

a. Principes :

Toutes les causes d'enraidissement doivent être traitées : intra-articulaires et capsulaires par l'arthrolyse, extra articulaires par la libération du quadriceps.

Quelle que soit la situation, la libération du genou commencera toujours par l'arthrolyse et se poursuivra par la libération du quadriceps. Il s'agit dans tous les cas d'une technique « pas à pas ».

b. Installation :

Le patient est installé en décubitus dorsal, la hanche est surélevée et accessible dans le champ opératoire. Une hémostase préventive est assurée par une bande élastique ou un garrot stérile, qui devront être retirés en per-opératoire pour réaliser les temps terminaux de la libération du quadriceps.

c. Arthrolyse :

Elle est toujours le premier temps de l'intervention et est souvent suffisante quand l'étiologie de la raideur est intra-articulaire. Elle est en général menée par voie externe, plus confortable et plus efficace, permettant en particulier une libération étendue du vaste interne. La libération articulaire par voie externe ne sera effectuée que lorsque la cause initiale de raideur est purement extra-articulaire (séquelles de fracture diaphysaire fémorale par exemple).

d. Abord cutané :

Voie de Gernez interne part au niveau de la tubérosité tibiale antérieure et remonte parallèle au bord interne du ligament rotulien, puis de la rotule, dont elle reste distante de 3 cm avant de suivre le bord postérieur du vaste médial sur 10 à 12 cm

e. Ouverture de la capsule et de l'aileron interne :

Désinsertion du vaste interne à la rugine ou au bistouri de la cloison inter-musculaire interne jusque la métaphyse fémorale sus-trochléenne qui est abordée en extra-périostée.

f. Libération antérieure :

A l'aide du bistouri, les adhérences du cul de sac qui peut être totalement symphyse, sont sectionnées ainsi que les adhérences de la rotule à la trochlée et la graisse sous-rotulienne fréquemment rétractée : l'excision du Hoffa permet de libérer le ligament rotulien.

g. Libération latérale :

L'aileron externe est abordé par sa face endo-articulaire et ouvert de la pointe du bistouri. Cette section est prolongée vers le bas et le haut au bistouri ou au ciseau mousse. Elle redonne à la rotule une large mobilité transversale.

Libération complémentaire des adhérences intra-articulaires et des adhérences de la capsule à la partie basse de la face latérale des condyles : de la même manière, les adhérences fémoro-tibiales sont libérées avec prudence pour ne pas léser le cartilage. Enfin, quand une flexion avoisinant 90° est obtenue, les adhérences des coques condyliennes aux condyles peuvent être libérées d'avant en arrière par voie trans-articulaire à l'aide d'un ciseau courbe ou d'une gouge de Putti.

Une sollicitation prudente, mais ferme, évalue la mobilité qui s'obtient, en règle, par la rupture de quelques adhérences complémentaires. Cette mobilité peut être d'emblée suffisante. Il faut alors relâcher le garrot, faire l'hémostase et refermer sur deux drains de Redon.

Cette mobilité peut être limitée par une tension importante du quadriceps. Il est possible par la voie interne de désinsérer la partie basse des vastes et du crural à l'aide d'une rugine.

Ce geste, parfois suffisant, est d'habitude le premier temps de la libération du quadriceps.

h. Libération du quadriceps (1, 2, 6, 7, 8, 9,10)

Ce temps, quand il est décidé, consiste à libérer toutes les insertions du quadriceps au fémur et à la cuisse jusqu'au minimum le tendon d'insertion haute du vaste externe. Le garrot est laissé en place lors du début de la libération externe. L'extension de l'abord jusqu'à la racine de la cuisse est permise par l'ablation du garrot stérile, cependant qu'un pansement compressif temporaire est appliqué sur le genou et à la partie basse de la cuisse. L'opérateur se place du côté du membre opéré.

La désinsertion se fait par une voie externe dont la partie distale se situe à l'exact niveau de la partie proximale de la voie interne d'arthrolyse. La peau et le fascia-lata sont ouverts. Le vaste externe est désinséré de la cloison inter-musculaire et du fémur à 1 cm de la ligne âpre. Le

contrôle et la ligature des pédicules perforants doivent être extrêmement soigneux. La diaphyse fémorale est abordée à sa face antérieure.

Il faut d'emblée retrouver le décollement effectué par la voie interne, et à partir de ce décollement, remonter à l'aide de la rugine jusqu'à la partie haute de la diaphyse fémorale. Ce décollement est poursuivi en dedans jusqu'à l'insertion du vaste interne.

Au niveau du massif trochantérien, le tendon supérieur du vaste latéral est sectionné au ras de son insertion qui se fait en dehors sur la crête sous-trochantérienne et en avant à la face antérieure de la capsule coxo-fémorale.

Une nouvelle tentative de mise en flexion va entraîner une descente en masse du crural et du vaste externe, faisant apparaître à l'insertion de ce dernier un vide sur plusieurs centimètres, témoin de la rétraction du vaste externe et du crural. L'amplitude obtenue peut alors être suffisante.

Dans le cas contraire, il faut rechercher de façon systématique les causes limitatives : une rétraction de la partie basse du vaste interne accessible soit par la voie interne soit par la voie externe.

Des adhérences du quadriceps au fascia lata et à l'aponévrose crurale, en particulier au niveau du trajet des fibres du fixateur externe qu'il faudra sectionner pour rétablir les plans de glissement successifs entre tissu cellulaire sous-cutané, aponévrose crurale et quadriceps.

Une rétraction du fascia lata et de l'aponévrose crurale qui devront être incisés obliquement.

Une tension du tendon commun du droit antérieur qui fait corde juste en avant de la capsule de la hanche et limite d'autant la flexion du genou que la hanche est portée en extension. Un écarteur contre coudé appuyé sur la face antérieure du tendon met le nerf crural à l'abri et autorise sa section complète au niveau ou juste au-dessous de la réunion de ses chefs directs et réfléchis. La flexion complète du genou est alors possible quelle que soit la position de la hanche.

Cette procédure pas à pas dont le déroulement a peu changé depuis la description Princeps par ROBERT et Jean JUDET (1956) doit viser à rétablir une flexion complète : au minimum, il faut obtenir 100° contre la seule pesanteur.

i. Contrôle final et fermeture

L'hémostase, qui a été faite pas à pas, est contrôlée de façon draconienne en fin d'intervention. Trois à quatre drains de Redon sont systématiquement mis en place.

La fermeture est extrêmement soignée au niveau du tissu cellulaire sous-cutané et de la peau, alors que souvent le plan aponévrotique ne peut être fermé qu'à la partie haute de la cuisse. Un bandage maintient le genou en flexion à 90° en laissant visible la face antérieure du genou pour surveillance cutanée.

4-2 Libération partiel

La succession des gestes à effectuer est variable selon chaque cas mais doit être relativement standardisée :

- ✓ **Capsulectomie** totale antérieure ou postérieure.

Elle correspond à la résection de la capsule épaissie, rétractée, contenant parfois des ossifications; elle est admise par tous : Cauchoix et Deburge, Mansat [21, 37].

La résection capsulaire ne semble pas être un facteur d'instabilité comme l'avait constaté Dos Rémédios et al. [38].

Elle a été réalisée 21 fois dans notre série.

Certains auteurs se limitent à une capsulotomie ou à une désinsertion capsulaire : Duparc et coll [42], Schindler [16].

- ✓ **Résection de toutes les calcifications** incluses dans la capsule ou adhérentes aux extrémités osseuses.
- ✓ **Ablation de corps étrangers** notamment dans la chondromatose.

✓ **Désinsertion musculaire :**

Elle redonne de la liberté et un espace de glissement aux muscles. Judet et Valentin [43] insistent sur la libération des cloisons intermusculaires interne et externe. Ces libérations permettent le plus souvent de se passer des ténotomies ; cependant, en cas de tension importante limitant l'extension du Genou, une ténotomie à la jonction musculo-aponévrotique peut être réalisée.

Dans notre série, on a eu recours à une désinsertion du muscle quadricipital dans 3 cas.

5. Intérêt de l'arthroscopie dans l'arthrolyse du genou

Le champ d'action de l'arthroscopie du genou a considérablement évolué dans le traitement des différentes pathologies du genou.

Elle consiste en la réalisation d'une capsulotomie antérieure. Elle permet l'ablation de corps étrangers intra-articulaires, voir l'ablation d'ostéophytes.

Il s'agit d'un geste difficile dans une articulation étroite et emboîtée ou les rapports entre les éléments vasculo-nerveux et les voies d'abord constituent le risque essentiel. Elle nécessite une bonne expérience et une parfaite connaissance des rapports anatomiques.

Actuellement, l'indication idéale est l'ablation des corps étrangers intra-articulaires.

L'arthrolyse arthroscopique est de plus en plus pratiquée ; elle doit être réalisée par des opérateurs entraînés à l'arthroscopie ; son efficacité a été démontrée par plusieurs auteurs (Jones, Savoie et Phyllips, Strasbourger), mais des complications surtout nerveuses ont été rapportées.

L'arthrolyse arthroscopique est réservée classiquement aux raideurs limitées, d'origine intra-articulaire, avec une chambre articulaire suffisante pour rentrer en sécurité dans l'articulation du genou en raison des risques de lésions vasculo-nerveuses existant avec cette technique. La diminution de la capacité intra-articulaire, la capsule épaissie, les adhérences, la

modification des rapports anatomiques vasculo-nerveux rendent cette intervention particulièrement délicate.

Ce type de chirurgie ne se conçoit qu'après un bilan étiologique clinique et morphologique précis et complet (arthroscanner), permettant l'analyse des éléments intra-articulaires concernés (corps étrangers, tissu cicatriciel, synoviale).

Les causes extra-articulaires, par rétraction tendineuse antérieure, cal osseux en butoir sortent du traitement arthroscopique et font appel à la chirurgie conventionnelle.

Seule l'expérience du chirurgien et la rigueur technique permettent de prévenir les complications de l'arthroscopie et de contrôler les risques iatrogènes liés à la proximité des éléments vasculo-nerveux.

La technique arthroscopique outre la rançon cicatricielle, évite les suites longues ; douloureuses ; enraidissantes et les sources d'instabilités de la chirurgie conventionnelle. Elle permet une rééducation plus précoce préservant le gain de mobilité en postopératoire.

En 1994, TIMMERMAN et ANDREWS [12] pour 19 patients avec un recul de 2 ans et demi, gagnent 29° de mobilité. 79% des patients sont satisfaits.

VII. SUITES OPERATOIRES

1. Durée moyenne d'hospitalisation

La durée d'hospitalisation relativement courte (5jours en moyenne) s'explique par notre volonté de confier rapidement les opérés au centre de rééducation.

2. Complications

Notre taux de **complications postopératoires** était de 15%, similaire aux autres séries.

D'Anjou [32] sur 100 interventions relevait un taux de complications de 17%.

Kerboull [17] sur 65 arthrolyses notait 21.5% de complications.

Morrey [34] déplore 4 complications dans sa série sur 38 arthrolyses (10.5%).

Une seule **complication neurologique** (4%) a été notée dans notre série ; elle a régressé complètement.

3. Récidives des ossifications

Les ossifications des raideurs peuvent récidiver ; leur prévention fait appel aux moyens locaux (glace sur la zone opératoire), aux traitements médicaux (indométacine, diphosphonates) et à la radiothérapie.

Une technique opératoire adaptée (dissection atraumatique et extra-périostée) permet également de limiter les récurrences.

Dans la littérature, le risque se situe entre 6.3% et 14.3% : Deburge, Trillat [35].

Dans notre série, une POAN et une raideur post-traumatique avaient récidivé (8% des cas).

4. Mobilisation sous anesthésie générale (ag)

Lors de cette étude, il n'a pas été réalisé de mobilisation sous anesthésie générale dans les semaines après l'arthrolyse pour un ré-enraidissement précoce.

Son emploi reste très discuté; les risques de complications ne sont pas négligeables : œdème, hématome, lésions ligamentaires, fractures, algo-neuro-dystrophie ; ce geste est difficilement contrôlable (valentin [26], Kerboull [41]).

Son usage doit être proscrit d'autant plus qu'il ne modifie pas la mobilité finale pour Schindler [47].

5. Rééducation postopératoire [7,51,56]

Elle est de première importance et conditionne le résultat opératoire. La rééducation doit être immédiate, active, progressive, prudente, continue et indolore. Elle nécessite des séances

pluriquotidiennes de kinésithérapie d'où la nécessité d'une prise en charge en hospitalisation dans un centre de rééducation spécialisé avec une surveillance stricte.

Elle débute le jour même ou le lendemain de l'intervention ; elle est intensive les quinze premiers jours.

Il s'agit d'une rééducation pénible et douloureuse, la mise en place d'un cathéter pour réaliser un bloc sensitif est donc souhaitable.

Elle est associée à la prise d'un AINS pendant une dizaine de jours à visée antalgique et en prévention des ossifications secondaires. Le traitement anti-inflammatoire le plus couramment utilisé est l'indométacine à la dose de 100 mg/j en 4 prises.

Les quinze premiers jours sont dominés par la douleur et les troubles circulatoires, d'où utilisation de physiothérapie froide, de drainage lymphatique, de surélévation du membre inférieur afin de diminuer ces symptômes ; importance toute particulière du glaçage les premiers jours.

Un programme d'orthèses posturales est établi comprenant une orthèse en hyper-extension et une autre en hyper-flexion ; leur port est continu entre les séances de kinésithérapie et également nocturne.

La rééducation peut se baser sur l'utilisation d'arthromoteur ; celui ci fonctionne de façon continue en alternant les mouvements de flexion-extension. L'amplitude est réglée en fonction de ce qui peut être obtenu manuellement, donc la mobilisation sera réalisée sur un secteur indolore, en mode lent, dans le but de maintenir une amplitude déjà acquise.

Cette rééducation visera à récupérer l'amplitude articulaire sans chercher à dépasser ce qui a été obtenu en per-opératoire.

La récupération de la force musculaire ne sera recherchée qu'en fin de rééducation.

Breitus [17] a de meilleurs résultats lorsque la rééducation débute immédiatement (perte de 15% de la valeur per-opératoire) que lorsqu'elle débute à J2-J5 (perte de 30%).

Dans notre série, la rééducation a été débutée le 3ème jour de l'intervention dans la plupart des cas.

Comme nous ne disposons pas d'arthromoteur dans le service, nous utilisons les attelles de postures comme mode passif de la rééducation alors que le travail actif est réalisé par des kinésithérapeutes pour une durée minimale de 3 mois.

VIII. RESULTATS

1. Gain fonctionnel per-opératoire

Le chirurgien doit s'employer à gagner un maximum de degrés lors de l'arthrolyse, de manière réfléchie, la moins traumatisante et sans déstabiliser le Genou.

Le secteur fonctionnel a été obtenu en per-opératoire dans 61% ; nos résultats sont comparables à ceux de la littérature mondiale (Tableau V).

Les raideurs en flexion se mobilisent moins bien que les raideurs en extension ; les meilleurs résultats ont été obtenus sur les raideurs mixtes.

Dans notre série, sur les 02 cas de raideur par POAN nous avons obtenu 82% de bons et très bons résultats; Gacon [48] avait retrouvé en 1978, 81% de bons et très bons résultats pour 21 arthrolyses sur POAN du Genou.

Ce bon résultat est en rapport avec l'état des surfaces articulaires qui sont en principe intactes dans cette pathologie.

Les Genoux qui présentaient une dégradation arthrosique ont eu un gain absolu plus faible que les autres.

L'âge, le sexe, l'ancienneté de la raideur n'ont pas influencé le gain fonctionnel per-opératoire.

Tableau V : Gain fonctionnel per-opérateur/littérature

Auteur Gain per-opérateur	ALLIEU [3] (%)	LAMINE [74] (%)	Notre série (%)
Secteur fonctionnel	60	51,5	61
Déficit en flexion	31	30	27
Déficit en extension	6	14,3	8
Déficit combiné en	3	4,2	4

2. Gain à distance

2-1 En fonction du gain fonctionnel

Nos résultats étaient aussi bons que ceux de la majorité des auteurs, comme le montre le tableau VI.

Tableau VI : Gain fonctionnel à distance/littérature

Auteur Gain per-opérateur	ALLIEU [3] (%)	LAMINE [74] (%)	Notre série (%)
Secteur fonctionnel	36	21,4	50
Déficit en flexion	40	34,3	30
Déficit en extension	5	10	13
Déficit combiné en flexion et extension	19	34,3	7

13 articulations ont eu un arc fonctionnel utile ($\geq 100^\circ$), soit 50%, dont 3 ont obtenu un secteur de luxe ($\geq 130^\circ$). Aucun patient n'avait un secteur fonctionnel en préopérateur.

Plus de 70% des patients ont récupéré un secteur $\geq 90^\circ$.

2-2 En fonction du gain relatif

La comparaison de nos bon (B) et très bon (TB) résultats avec ceux des grandes séries de la littérature figure dans le tableau VII.

Tableau VII : Comparaison gain relatif à distance/ littérature

Résultats	CAUCHOIX DEBURGE (22)	MERLE D'AUBIGNE KERBOULL (90)	TRILLAT (124)	VIDAL (129)	Notre série
TB (%)	25	27	69	36	27
B (%)	23	25		31	39
TOTAL	48	52	69	67	66

L'arthrolyse du genou est donc une intervention efficace avec des résultats qui se maintiennent dans le temps.

Très peu d'études sur l'évolution des amplitudes articulaires en per-opératoire et dans les mois qui suivent le geste d'arthrolyse ont été publiées.

Selon Kerboull [31], le résultat définitif est acquis au 6^{ème} mois postopératoire ; Pour Mansat [47], le résultat n'est acquis que tardivement (1 à 2 ans).

Les meilleurs résultats sont obtenus pour les raideurs préopératoires les plus sévères, lorsque la raideur était mixte et d'origine extrinsèque.

Sur les 16 raideurs très graves, le gain relatif moyen était de 45.3%. Il était de 19.6% dans les raideurs minimales.

Cette notion est retrouvée dans la plupart des séries (Chanletot [23], Meziane [51]).

A la vue de nos résultats, il nous semble que l'arthrolyse est bénéfique lorsque la flexion est inférieure ou égale à 110° et le déficit d'extension supérieur ou égal à 40°.

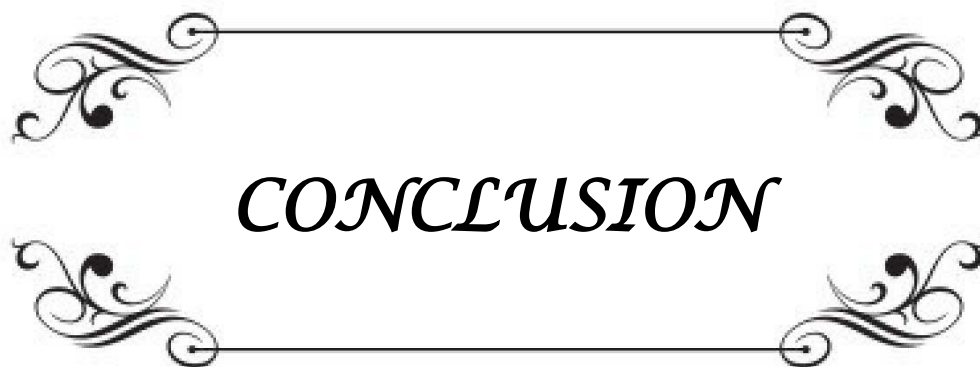
Pour Morrey [94], une raideur en extension de l'ordre de 45° ne nécessite que rarement une arthrolyse, de même qu'une flexion supérieure ou égale à 115°.

Allieu [3] conseille l'arthrolyse pour des déficits d'extension supérieurs à 30° voir 35° ; et pour des déficits de flexion dépassant 40° bien que la raideur dans ce secteur soit moins bien supportée par les patients que la raideur dans le secteur de l'extension.

Ainsi nous constatons que nos résultats à distance de l'arthrolyse sont aussi bons que ceux de la majorité des autres auteurs.

Les plus mauvais résultats correspondaient à des raideurs avec interlignes abîmés et/ou des patients qui avaient interrompu leur rééducation ne serait ce que pour quelques jours, pendant les premières semaines qui suivaient l'arthrolyse.

L'arthrose avérée doit être une contre indication à l'arthrolyse et relève des arthroplasties. Ces genoux sont souvent douloureux avant l'arthrolyse et le patient est souvent déçu du résultat de l'intervention car ces douleurs sont retrouvées à la révision. D'autres interventions chirurgicales sont plus indiquées agissant à la fois sur la raideur et sur la douleur : la distraction-arthroplastie avec ou sans interposition chez le sujet jeune (l'interposition sera réalisée si plus de 50% de la surface cartilagineuse est détruite ou si un cal vicieux entraîne un remodelage de la surface articulaire (Judet[61], Urbaniak[25], Morrey[44]) ; une arthroscopie /lavage permet de repousser l'indication de la prothèse de genou ; en enlevant des éventuels corps étrangers et ostéophytes géants. Chez le sujet de plus de 60 ans, la prothèse totale de genou est indiquée [29].



CONCLUSION

D'après l'analyse des résultats de notre série, nous pouvons affirmer que l'arthrolyse du genou est une intervention satisfaisante puisque nous avons obtenu près de 66 % de bons et de très bons résultats du point de vue des mobilités, particulièrement s'il n'y a pas d'altération des surfaces articulaires.

La technique dans ses principes et ses gestes est parfaitement codifiée, l'utilisation de voies d'abord latérales est habituelle, cependant le choix de cette dernière et l'étendue des gestes de libération est fonction du type et du degré de la raideur.

Ces résultats objectifs sont confirmés par l'avis subjectif des patients : 68 % sont satisfaits, 17 % le sont moyennement et 15 % ne le sont pas.

Le gain définitif de l'intervention ne dépend ni de la voie d'abord, ni de l'ancienneté de la raideur mais des facteurs suivants :

- Type de raideur préopératoire, le degré de la raideur et son secteur d'amplitude doivent toujours être à la base de la discussion des indications.
- Mobilité passive obtenue sur la table opératoire par le seul effet de la pesanteur.
- Qualité de la rééducation postopératoire et non son type.
- Les raideurs d'origine neurogènes ont un meilleur pronostic que les post-traumatiques; l'existence d'une arthrose constitue un facteur de mauvais pronostic et doit contre indiquer l'arthrolyse.

Il faut respecter quelques règles de base :

- Opérer un patient motivé qui s'investira dans sa rééducation.
- Eviter de pratiquer une arthrolyse dans les raideurs minimales (plus le genou est raide, meilleur sera le résultat).
- L'interligne articulaire doit être respecté.

- Intérêt de la double voie d'abord médiale et latérale dans les raideurs importantes afin d'éliminer tous les obstacles, tout en respectant la stabilité du genou et en évitant les complications neurologiques.
- Avertir le patient que l'on ne peut préjuger du résultat final mais qu'en moyenne une 40aine de degrés dans le secteur de la flexion/extension sera obtenue et qu'il perdra près de 40% du résultat per-opératoire.



ANNEXES

FICHE D'EXPLOITATION :

➤ N° d'entrée : N° d'ordre :

Identité :

Nom et prénom :

✓ **Age :** _ _ _ _ _ ans

✓ **Sexe :** féminin : masculin :

✓ **Profession :**

✓ **Motif de consultation :**

– Raideur Douleur Impotence fonctionnelle Raideur sur PTG Autre . . .

✓ **Coté atteint:** droit gauche bilatérale

Antécédents :

▪ **Médicaux :** diabète HTA cardiopathie autres :

▪ **Chirurgicaux :**

Etiologies de la raideur :

Lésions traumatiques :

- fracture de la diaphyse fémorale
- Fracture de l'EIF type :
- Fracture des plateaux tibiaux
- Luxation pure du genou
- Fracture de la Rotule
- Fracture de la jambe

Lésions non traumatiques :

- Para-ostéoarthropathie neurogène
- Arthrite septique
- Brulure
- Alitement prolongé : oui non
- Autres :

Traitement des lésions traumatiques initiales :

- ❖ Contention traditionnelle (Jbira)
- ❖ Orthopédique Type : orthèse plâtre
- ❖ Chirurgie type de la chirurgie :
- ❖ Fonctionnel
- ❖ Rééducation : oui : non Nombre de séance :
- ❖ Aucun traitement :

Traitement initial de la raideur :

✓ Mobilisation sous AG Rééducation nombre de séance :

- ✓ Aucun traitement
- ✓ Autres : à préciser :.....

Ancienneté de la raideur :.....

Examen clinique :

- ✓ Etat cutané: œdème ContusionCicatrice opératoire
- ✓ Etat cutané : voie d'abord : fistule :

Etude de la fonction articulaire :

Secteur de la raideur :

- ✓ Raideur en flexion (déficit d'extension : _____ flexion à : _____)
- ✓ Raideur en extension (déficit d'extension : _____ flexion : _____)
- ✓ Raideur mixte (déficit d'extension : _____ et une flexion : _____)
- ✓ Amplitude articulaire : ■coté concerne :.....coté opposé :.....

Gravité de la raideur

- ✓ Très grave 10°-30°
- ✓ Grave 30°-45°
- ✓ Modérée 45°-60°
- ✓ Minime plus de 60°

Stabilité du genou : Stable Présence de laxité Type :.....

Déficit neurologique : non oui: Type :.....

Examens radiologiques :

Radiographie standard:

- ❖ Interligne articulaire: Normal Altéré
- ❖ Cals vicieux: intra-articulaire extra-articulaire non
- ❖ Calcifications intra-articulaires: Oui Non

TDM:

- Lésions cartilagineuses
- Interligne articulaire
- Corps étrangers articulaires

Traitement :

- ✓ Type d'anesthésie:
- ✓ Antibioprophylaxie
- ✓ Cathéter fémoral : oui non
- ✓ Installation :.....
- ✓ Garrot pneumatique OuiNon

Voie d'abord chirurgicale :

Latérale Médiale et latérale

Gestes d'arthrolyse :

- Grande libération du Judet (voire annexe)
- Libération partielle : gestes faits :.....

.Complément chirurgical

- Ablation de matériel : oui non
- Neurolyse du nerf sciatique : oui non

Suites postopératoires:

- ✓ .Durée d'hospitalisation :
- ✓ Traitement médical : ATB AINS Glaçage Antalgique anticoagulant
- ✓ .Rééducation du genou : moyens : Arthromoteur
- ✓ Orthèses posturales Type :.....
- ✓ Rééducation à la sortie de l'hôpital :(en ambulatoire) :

Protocoles :

Duré :

.Complications postopératoires :

Hématome Sepsis Complications nerveuses Algodystrophie Autres :

.Résultats :

- Gain fonctionnel per-opératoire (Amplitudes maximales obtenues en per-opératoire) :
- Flexion : Extension :
- Gain fonctionnel à distance à la fin du protocole thérapeutique :
- Recul : Flexion : Extension :

RESULTATS FINAL selon le score IKS

- .Très bien
- .Bien
- .Moyen
- .mauvais

Impression subjectif du patient :

- Très satisfait
- satisfait .
- Non satisfait

ANNEXE

1. Cotation de l'international Knee Society

1- Evaluation du genou : douleur, mobilité, stabilité : D.M.S.		Déficit d'extension active	
Le total maximum est de 100 points.		< à 10°	- 5
Douleur :		11 à 20°	- 10
	Points	> à 20%	- 15
Aucune	50	Alignement anatomique	
Douleur légère ou occasionnelle	45		Points
Douleur uniquement dans les escaliers	40	5 à 10°	0
Douleur à la marche et dans les escaliers	30	0 à 4°	- 3 par degré
Douleur modérée, occasionnelle	20	11 à 15°	- 3 par degré
Douleur modérée, permanente	10	Autre	- 20
Douleur sévère 0		Cette cotation ne prend en compte que la laxité anatomique et ne tient compte d'éventuelles sensations d'instabilité dynamique.	
Mobilité en flexion :	Points	2- Score de fonction :	
> 125°	25	Le total maximum est de 100 points	
Diminution de score de 1 point pour 5° de flexion en moins		Périmètre de marche Points	
Stabilité : Points			
Antéropostérieure			
< 5 mm	10	Illimité	50
5 à 10 mm	5	> 1000 mètres	40
> 10 mm	0	Entre 500 et 1000 mètres	30
Médio-latérale		< 500 mètres	20
< 5°	15	Maison seulement	10
Entre 6° et 9°	10	Incapacité	0
Entre 10° et 14°	5	Escaliers Points	
Déduction : Points			
Flexum			
5 à 10°	- 2	Montée et descente normales	50
11 à 15°	- 5	Montée normale, descente avec la rampe	40
16 à 20°	- 10	Montée et descente avec la rampe	30
> à 20°	- 15	Montée avec la rampe et descente asymétrique	15
		Montée et descente asymétriques	10
		Montée et descente impossible	0
		Déductions Points	
		Pas de canne	0
		Une canne	- 5
		Deux cannes	- 10
		Cannes anglaises ou déambulateur	- 20

2. Critères de gravité de la raideur selon (S.O.F.C.O.T):

- Très grave : 10°-30°
- Grave : 30°-45°
- Modérée : 45°-60°
- Minime : plus de 60°.

3. Cotation des résultats

Le critère essentiel d'analyse des résultats a été l'amélioration de la flexion-extension.

Le système de cotation mis au point par Deburge [35] nous a servi de référence ; il est fondé sur la notion de gain relatif, qui est le rapport du gain absolu sur le gain possible.

Le GR est exprimé en pourcentage.

$$G \text{ r a e (G R)} = \frac{G_{\text{a q b i}}}{G_{\text{p a o i}}}$$

- Très bien : GR > 70%
- Bien : 40% < GR ≤ 70%
- Assez bien : 30% < GR ≤ 40%
- Médiocre : 20% < GR ≤ 30%
- Mauvais : GR ≤ 20% ou perte de mobilité

4. Expression des résultats cliniques selon la notion de résultat global.

Très bon	85 à 100 points
Bon	70 à 84 points
Moyen	60 à 69 points
Mauvais	< 60 points



RÉSUMÉS

RESUME

Nous rapportons une étude rétrospective de 26 arthrolyses du genou réalisées dans le service de Traumatologie–Orthopédie B CHU Med VI Marrakech, de janvier 2006 à décembre 2013.

Le groupe étudié se composait de 21 hommes, soit 81% et 5 femmes, soit 19% dont la moyenne d'âge lors de l'intervention était de 32 ans.

Le genou droit fût opéré dans 14 cas, soit 54% et le genou gauche dans 12 cas, soit 46% ; Le coté dominant a été atteint 13 fois, soit 50%

Les étiologies traumatiques ont été responsables dans 58% des cas de la genèse des enraidissements du genou ; la POAN a été à l'origine de 8% des raideurs.

Les voies latérales ont été les plus utilisées dans notre travail (88% des cas). Le recul moyen chez nos patients était de 24 mois.

Les résultats ont été influencés par type de raideur préopératoire, son degré et son secteur d'amplitude, la mobilité passive obtenue sur la table opératoire, l'altération de l'interligne articulaire, et la rééducation. L'âge, le sexe, l'ancienneté de la raideur n'ont pas influencé le gain final.

ABSTRACT

In this retrospective study, we report 26 cases of arthrolysis of the knee realized at the department of traumatology-orthopedics B UHC Med VI of Marrakech, from January 2006 to December 2013.

The series counts 21 men, let 81% and 5 women, let 19% that the middle age at the moment of the operation was 32 year old.

The right knee has been operated on in 14 cases, let 54% and the left knee in 12 cases, let 46%; the predominant side has been affected 13 times, let 50%.

The traumatic etiologies have been responsible in 58% of the cases in the genesis of the knee stiffnesses; the neurogenous paraosteoarthropathy has been the origin of 8% of the stiffnesses.


The lateral way have been the most used in our study (88% of the cases). The average passing was 24 months.

The results have been influenced by the type of pre-operative stiffness, its degree and its sector of amplitude, the passive mobility obtained on the operative table, deterioration of the articular line space and the Rehabilitation.

The age, the sex and the seniority of the stiffness don't influence the ultimate profit.

ملخص

نتناول في هذه الدراسة الإستيعادية 26 حالة لحل مفصل الركبة تمت بمصلحة جراحة وتقويم العظام جناح B بالمركز الاستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش .، من يناير 2006 إلى دجنبر 2013. المجموعة موضوع الدراسة تتكون من 21 رجل، أي 81% و 5 نساء، أي 19% حيث متوسط السن خلال العملية بلغ 32 سنة. خضع الركبة اليمن لعملية جراحية في 14 حالة، أي 54% و الركبة اليسرة في 12 حالة، أي 46%؛ بلغت نسبة إصابة الجانب المهيمن 50%. الأسباب الرضوحية كانت مسؤولة عن 58% من حالات تصلب الركبة ؛ شبه الاعتلال المفصلي العظمي العصبي يعتبر مسببا ل 8% من الحالات. المآتي الجانبية كانت الأكثر استعمالا في دراستنا (88% من الحالات) كان متوسط التراجع عند مرضانا 24 شهرا. تأثرت النتائج بنوع التصلب أثناء العملية، درجته، التحرك الموجب على طاولة العملية، إصابة الفاصل المفصلي وإعادة التأهيل. لم تتأثر النتيجة النهائية بالسن، الجنس وقدم التصلب



BIBLIOGRAPHIE

1. **Mont MA, Seyler TM, Marulanda GA, Delanois RE, Bhave A.**
Surgical treatment and customized rehabilitation for stiff knee arthroplasties.
Clin Orthop Relat Res 2006;446:193–200.
2. **Morrey B.**
The post-traumatic kneestiffnes.
Clin Orthop Relat Res 2005;431:26–35.
3. **Deburge A, Valantin P.**
L'arthrolyse du genou.
Rev chir Orth 1971;1:41–60.
4. **ROUVIERE H.**
Anatomie descriptive du membre inférieure (os, ligament, articulations)
Masson et Cie Paris 2ème semestre 1959
5. **ROUVIERE H.**
Anatomie humaine descriptive, topographique et fonctionnelle
Masson, Paris, New-York, Barcelone 1984 – 1985 12è – 608 P, 686p, 774p
6. **Katz D.**
Les raideurs post-traumatiques.
Journal of Shoulder and knee Surgery 1995;4:28–37.
7. **Judet R.**
Mobilization of the stiff knee.
J Bone Joint Surg Br 1959;41– B:856–7.
8. **Warner JJ.**
The Judet quadricepsplasty for management of severe posttraumatic extension contracture
of the knee: a report of a bilateral case and review of the literature.
Clin Orthop 1990;256:169–73.
9. **BADET R.**
Traitement chirurgical des raideurs après traumatisme du genou.
2ème congrès de l'AOAA, avril 2000, Lyon.
10. **BADET R.**
Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur ; mécanismes et classification DIU de
pathologie du genou (M.Bercovi, D.Goutallier, B.Moyen, P.Neyret, D. Saragaglia),
Mai 2000,Grenoble.

11. **BADET R.**
Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur ; Techniques opératoires DIU de pathologie du genou (M.Bercovi, D.Goutallier, B.Moyen, P.Neyret, D. Saragaglia),
Mai 2000, Grenoble.
12. **Scranton PE Jr.**
Management of knee pain and stiffness after total knee arthroplasty.
2001;16:428-35.
13. **Cauchoix J, Deburge A.**
L'arthrolyse du genou dans les raideurs post-traumatiques.
Acta Orthop Belg 1995;41:385-392.
14. **Tan V, Daluiski A, Simic P, Hotchikiss RN.**
Outcome of open release for post-traumatic knee stiffness.
J Trauma 2006;61:673-680.
15. **Judet T. The knee:**
What it is necessary to know.
Journal de Traumatologie du Sport 2009;26:121-122.
16. **Allieu Y.**
Raideur et arthrolyse du genou.
Rev Chir Orthop 1989;1:157-166..
17. **Heirweg S, De Smet L.**
Operative treatment of knee stiffness: evaluation and outcome.
Acta Orthop Belg 2003;69:18-22.
18. **Gill GS, Joshi AB.**
Long term results of cemented, posterior cruciate ligament retaining total knee arthroplasty in osteoarthritis.
Am J Knee Surg 2001 ; 14 : 209-214.
19. **Ryan M, Garcia CD, Brian T, Hardy MD, MBA, et al.**
Révision total knee arthroplastie for aseptic and septic causes inpatients with RA.
Clin Orthop Relat Res 2010 ; 468 : 82-89.
20. **Merkel Kd, Johnson EW jr.**
Supra condylar fracture of the femur after total knee arthroplasty.
J Bone Joint Surg Am 1986; 68: 29.

21. **Garotta L, Dejour D, Sadile F.**
Les "clunk" syndromes.
8èmes Journées Lyonnaises de Chirurgie du Genou 6-7-8 avril 1995.
22. **De Thomasson E, Strauss CH, Girard PH, Caux I, Guingand O, Mazel CH.**
Détection des thromboses veineuses asymptomatiques après chirurgie prothétique du membre inférieur : évaluation rétrospective d'un dépistage systématique par échographie doppler : 400 cas.
Presse Med 2000 ; 29 : 351-356.
23. **Gallet.**
Anesthésie pour prothèse totale du genou : PEC médicale en période périopératoire.
10, 2007/2-287-30285-9-24.
24. **Insall JN.**
Surgery of the knee.
New York : Churchill Livingstone 1993.
25. **Krackow PA., Jones MM., Teeny SM., Husgerford DS.**
Primary total knee Arthroplasty in patients with fixed valgus deformity.
Clin Orthop 1991 ; 273 : 9-13.
26. **Whiteside LA.**
Soft tissue balancing : the knee.
J Arthroplasty 2002 ; 17 : 23-7.
27. **Zetaloui P.J.**
Anesthésie locorégionale du membre inférieur.
Ed. Techniques EMC, Anesthésie-Réanimation, 1994 ; 36-323-A10.
28. **Capdewila Y., Barthelet F., D'ATHIS.**
Anesthésie en chirurgie orthopédique.
EMC., Anesthésie Réanimation, 1999; 36-605-A10.
29. **O'dunbar M., Pehrsson T., Knutson K., Lidgren L.**
Patient satisfaction after knee arthroplasty : a report on 27372 knees operated on between 1981 and 1995 in Sweden.
Acta Orthop Scand 2000 ; 71 : 262-7.
30. **Hollister A., Jatana S., Singh A., Sullivan W., Lupichuk A.**
The axes of rotation of the knee.
Clin Orthop 1993; 290: 259-268.

31. **Pappas DA, Griles JT.**
Do antitumor necrosis factor agents increase the risk of postoperative orthopaedic infections ? *Curr Opin Rheumatol* 2008; 20: 450–6.
32. **NNIS system.**
National nosocomial infections surveillance system report, data summary from January 1992 through June 2003, issued August 2003.
Am J Infect Control 2003; 31: 481–98.
33. **Rao Mallampati S et coll.**
A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study.
Can. Anaesth. Soc. J., 1985; 32: 429–434.
34. **Install JN, Dorr LD, Scott RD, et al.**
Rationale of the knee society clinical rating system.
Clin Orthop, 1989; 248: 13–14.
35. **Kerboul M.**
Le traitement des raideurs du genou de l'adulte.
Acta orthop Belg 1975;41:438–446.
36. **Kircher J, Bergschmidt P, Bader R, Kluess D, Besser–Mahuzir E, Leder A, et al.**
The importance of wear couples for younger endoprosthesis patients.
Orthopade 2007;36:337–46.
37. **Bader R, Bergschmidt P, Fritsche A, Ansorge S, Thomas P, Mittelmeier W.**
Alternative materials and solutions in total knee arthroplasty for patients with metal allergy.
Orthopade 2008;37(2):136–42.
38. **Thomas P.**
Allergic reactions to implant materials.
Orthopade 2003;32:60–4.
39. **Eben R, Walk R, Summer B, Maier S, Thomsen M, Thomas P.**
Implant allergy
register — a first report. *Orthopade* 2009;38:557–62.
40. **Hallab N, Merritt K, Jacobs JJ.**
Metal sensitivity in patients with orthopaedic implants.
J Bone Joint Surg Am 2001;83–A(3):428–36.

41. **Rau R, Thomas P, Thomsen M.**
Metal sensitivity in patients with joint replacement arthroplasties before and after surgery.
Orthopade 2008;37:102-10.
42. **Thomas P.**
Allergologische Aspekte der Bioverträglichkeit von Titanbasisimplantaten.
Biomaterialien 2001;2:35-44.
43. **Schuh A, Lill C, Hönle W, Effenberger H.**
Prevalence of allergic reactions to implant materials in total hip and knee arthroplasty.
Zentralbl Chir 2008;133(3):292-6.
44. **Granchi D, Cenni E, Tigani D, Trisolino G, Baldini N, Giunti A.**
Sensitivity to implant materials in patients with total knee arthroplasties.
Biomaterials 2008;29(10): 1494-500.
45. **Lützner J, Dinnebier G, Hartmann A, Günther KP, Kirschner S.**
Study rationale and protocol: prospective randomized comparison of metal ion concentrations in the patient's plasma after implantation of coated and uncoated total knee prostheses.
BMC Musculoskelet Disord 2009;10:128.
46. **Michael J, Schlüter-Brust K, Eysel P.**
The epidemiology, etiology, diagnosis, and treatment of osteoarthritis of the knee.
Dtsch Arztebl Int 2010;107(9):152-62.
47. **Krenn V, Otto M, Morawietz L, Hopf T, Jakobs M, Klauser W, et al.**
Histopathologic diagnostics in endoprosthetics: periprosthetic neosynovialitis, hypersensitivity reaction, and arthrofibrosis.
Orthopade 2009;38:520-30.
48. **Morawietz L, Classen RA, Schröder JH, Dynybil C, Perka C, Skwara A, et al.**
Proposal for a histopathological consensus classification of the periprosthetic interface membrane.
J Clin Pathol 2006;59(6):591-7.
49. **Beaufils. P.**
L'arthroscopie opératoire dans la pathologie mécanique du genou.
Apports et limites. Expansion scientifique française . Conférences d'enseignement n°45, 91-108.

- 50. Christel. P. et al**
L'arthrolyse percutanée sous contrôle arthroscopique et la mobilisation sous anesthésie dans le traitement des raideurs postopératoires du genou.
Rev. Chir. Orthop., 1988,74, 517-525.
- 51. Dupont. J.-Y -**
Arthrolyse du genou sous contrôle arthroscopique.
5e rencontre de chirurgie osseuse. Brest, 10-11 septembre 1992.
- 52. Sprague. N.F et al**
Arthroscopic treatment of post operative knee fibroarthrosis.
Clin. Orthop., 1982, 166, 165-172
- 53. KERBOUL M., DEBURGE A.**
Etiologie traumatique des raideurs du genou. Raideurs et arthrolyses post-traumatiques du genou.
Rapport annuel XLVème congrès SOFCOT.
- 54. BADET R.**
Arthrose et laxité ; DIU de l'appareil locomoteur,
Mars 2000, Grenoble.
- 55. BADET R.**
Diagnostic des instabilités rotuliennes ; DIU de l'appareil locomoteur
Grenoble Mars 2000.
- 56. BADET R.**
Les fractures du plateau tibial ; Techniques opératoires.
DIU de pathologie du genou (M.Bercovi, D.Goutallier, B.Moyen, P.Neyret, D. Saragaglia),
Mai 2000, Grenoble.
- 57. Bleton R.**
Arthrolyses du genou.
EMC Orthopédie-Traumatologie 2002;44:329-339.
- 58. Horne G, Devane P, Adams K.**
Complications and outcomes of single-stage bilateral total knee arthroplasty.
ANZ J Surg 2005.
- 59. Laskin R, Beksac B.**
Stiffness and total knee arthroplasty.
J Arthroplasty 2004.

قسم الطبيب

اقسمُ باللهِ العَظِيمِ

أن أراقبَ اللهَ في مِهْنَتِي.

وأن أصونَ حياةَ الإنسانِ في كَافَّةِ أطوارِها في كلِّ الظروفِ والأحوالِ

بإدلا وسعي في استنقاذها من الهلاكِ والمرَضِ والألمِ والقَلقِ.

وأن أحفظَ للنَّاسِ كرامَتَهُم، وأسْتُرَ عَوْرَتَهُم، وأكتمَ سِرَّهُم.

وأن أكونَ على الدوامِ من وسائلِ رحمةِ الله،

بإدلا رِعايَتِي للطبِّيةِ للقريبِ والبعيدِ، للصالحِ والطالحِ، والصديقِ والعدوِ.

وأن أثابرَ على طلبِ العلمِ، أُسْخِرَهُ لِنفَعِ الإنسانِ .. لا لأداهِ.

وأن أوقِرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وأُعَلِّمَ مَنْ يَصْغُرَنِي، وأكونَ أخالِكُلِّ زَميلٍ في المِهْنَةِ الطَّبِّيةِ

مُتَعَاوِنِينَ عَلَى البِرِّ والتقوى.

وأن تكونَ حياتي مِصْداقَ إيمانِي في سِرِّي وَعَلائِيتِي ،

نَقِيَّةً مِمَّا يَشِينُهَا تَجَاهَ اللهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

واللهِ على ما أقولُ شهيد



جامعة القادسي عياض
كلية الطب و الصيدلة
مراكش

أطروحة 02

سنة 2015

النتائج الوظيفية لحل مفصل الركبة: تجربة مصلحة جراحة وتقويم العظام جناح "ب" المستشفى الجامعي محمد السادس بمراكش.

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 21 / 01 / 2015
من طرف

السيد احمد الموطيع
طبيب داخلي بالمستشفى الجامعي محمد السادس بمراكش

المزداد في 05 شتنبر 1986 ببوكماز

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

حل الركبة - تصلب الركبة - ركبة - الترويض.

اللجنة

الرئيس	السيد	ح. سعدي
		أستاذ في جراحة العظام والمفاصل
المشرف	السيد	ي. ناجب
		أستاذ في جراحة العظام والمفاصل
الحكام	السيد	د. كولالي
		أستاذ في جراحة العظام والمفاصل
	السيد	إ. عبقرى
		أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل
	السيد	ف. آيت السي
		أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل