

**UNIVERSITÉ MOHAMMED V-RABAT
FACULTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
- RABAT-**

ANNEE : 2017

THÈSE N° :306

LES FRACTURES

DE LA PATELLA

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le:.....

PAR

Mr EL HALOUI MEHDI

Né le 02 Février 1989 à Sidi Kacem

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES: Fractures, Patella, chirurgie.

MEMBRES DE JURY

Mr. M. BOUSSOUGA

Professeur de Traumato-Orthopédie

Mr. S. BOUABID

Professeur de Traumato-Orthopédie

Mr. M. TANANE

Professeur de Traumato-Orthopédie

Mr. D. BENCHABBA

Professeur de Traumato-Orthopédie

Mr. M.A. DENDANE

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

PRÉSIDENT

RAPPORTEUR

JUGES

﴿سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا

عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ

الْحَكِيمُ ﴿البقرة: من الآية 32﴾

اللَّهُمَّ إِنَّا نَسْأَلُكَ عِلْمًا نَافِعًا وَقَلْبًا

خَاشِعًا وَيَقِينًا صَادِقًا وَشِفَاءً مِنْ

كُلِّ دَاءٍ وَسَقَمٍ.





**UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT**

DOYENS HONORAIRES :

1962 – 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ
1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI
1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI
2003 – 2013 : Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI



ADMINISTRATION :

Doyen : Professeur Mohamed ADNAOUI
Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes
Professeur Mohammed AHALLAT
Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération
Professeur Taoufiq DAKKA
Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie
Professeur Jamal TAOUFIK
Secrétaire Général : Mr. Mohamed KARRA

**1- ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS
ET
PHARMACIENS**

PROFESSEURS :

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz	Médecine Interne – <u>Clinique Royale</u>
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi	Anesthésie -Réanimation
Pr. SETTAF Abdellatif	pathologie Chirurgicale

Novembre et Décembre 1985

Pr. BENSAID Younes	Pathologie Chirurgicale
--------------------	-------------------------

Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. CHAHED OUZZANI Houria	Gastro-Entérologie
Pr. LACHKAR Hassan	Médecine Interne
Pr. YAHYAOUI Mohamed	Neurologie

Décembre 1988

Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib	Chirurgie Pédiatrique
Pr. DAFIRI Rachida	Radiologie

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed
Pr. CHAD Bouziane
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Janvier et Novembre 1990

Pr. CHKOFF Rachid
Pr. HACHIM Mohammed*
Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. MANSOURI Fatima
Pr. TAZI Saoud Anas

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AL HAMANY Zaïtounia
Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif
Pr. BENSOUHA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZZAD Rachid
Pr. CHABRAOUI Layachi
Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida
Pr. TAOUFIK Jamal

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUHA Adil
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. DEHAYNI Mohamed*
Pr. EL OUAHABI Abdessamad
Pr. FELLAT Rokaya
Pr. GHAFIR Driss*
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. TAGHY Ahmed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Médecine Interne – **Doyen de la FMPR**
Pathologie Chirurgicale
Neurologie

Pathologie Chirurgicale
Médecine-Interne
Gynécologie -Obstétrique
Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation

Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation – **Doyen de la FMPO**
Néphrologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Biochimie et Chimie
Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie – **Dir. du Centre National PV**
Chimie thérapeutique **V.D à la pharmacie+Dir du CEDOC**



Chirurgie Générale V.D Aff. Acad. et Estud
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie
Cardiologie
Médecine Interne
Anatomie
Chirurgie Générale
Microbiologie

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Nouredine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid

Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. EL BARDOUNI Ahmed
Pr. EL HASSANI My Rachid
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. HADRI Larbi*
Pr. HASSAM Badredine
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. JELTHI Ahmed
Pr. MAHFOUD Mustapha
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. ABDELHAK M'barek
Pr. BELAIDI Halima
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHAMI Ilham
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
Pr. JALIL Abdelouahed
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAOUI Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. CHAARI Jilali*
Pr. DIMOU M'barek*
Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine*
Pr. EL MESNAOUI Abbes
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
Pr. HDA Abdelhamid*
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques

Doyen de la FMPA

Gynécologie Obstétrique
Traumato-Orthopédie
Radiologie
Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Médecine Interne
Dermatologie
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique
Traumatologie – Orthopédie
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

Urologie
Chirurgie – Pédiatrique
Neurologie
Pédiatrie
Gynécologie – Obstétrique
Traumatologie – Orthopédie
Radiologie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie



Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Cardiologie - **Directeur HMI Med V**
Urologie

Pr. OUZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Décembre 1996

Pr. AMIL Touriya*
Pr. BELKACEM Rachid
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. MAHFOUDI M'barek*
Pr. OUADGHIRI Mohamed
Pr. OUZEDDOUN Naima
Pr. ZBIR EL Mehdi*

Radiologie
Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Radiologie
Traumatologie-Orthopédie
Néphrologie
Cardiologie



Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BEN SLIMANE Lounis
Pr. BIROUK Nazha
Pr. ERREIMI Naima
Pr. FELLAT Nadia
Pr. HAIMEUR Charki*
Pr. KADDOURI Nouredine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. TAOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie-Obstétrique
Urologie
Neurologie
Pédiatrie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Psychiatrie
Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

Pr. AFIFI RAJAA
Pr. BENOMAR ALI
Pr. BOUGTAB Abdesslam
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. BENKIRANE Majid*
Pr. KHATOURI ALI*

Gastro-Entérologie
Neurologie – **Doyen de la FMP Abulcassis**
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie
Cardiologie

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUMAR Hassan
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.Sououd
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
Pr. ECHARRAB El Mahjoub
Pr. EL FTOUH Mustapha

Pneumophtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie

Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
Pr. ISMAILI Hassane*
Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AJANA Fatima Zohra
Pr. BENAMR Said
Pr. CHERTI Mohammed

Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
Pr. EL HASSANI Amine
Pr. EL KHADER Khalid
Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. MAHASSINI Najat
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
Pr. ROUIMI Abdelhadi*

Décembre 2000

Pr. ZOHAIR ABDELAH*

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJLIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouda
Pr. BENELBARHDADI Imane
Pr. BENNANI Rajae
Pr. BENOUECHANE Thami
Pr. BEZZA Ahmed*
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
Pr. BOUMDIN El Hassane*
Pr. CHAT Latifa
Pr. DAALI Mustapha*
Pr. DRISSI Sidi Mourad*
Pr. EL HIJRI Ahmed
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
Pr. EL MADHI Tarik
Pr. EL OUNANI Mohamed
Pr. ETTAIR Said
Pr. GAZZAZ Miloudi*
Pr. HRORA Abdelmalek

Neurochirurgie
Traumatologie Orthopédie- *Dir. Hop. Av. Marr.*
Anesthésie-Réanimation *Inspecteur du SSM*
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

Neurologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie

Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie *Directeur Hop. Chekikh Zaied*
Urologie
Rhumatologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Anatomie Pathologique
Pédiatrie
Neurologie

ORL

Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Chirurgie Générale
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique
Chirurgie Générale
Pédiatrie *Directeur. Hop.d'Enfants*
Neuro-Chirurgie
Chirurgie Générale



Pr. KABBAJ Saad
 Pr. KABIRI EL Hassane*
 Pr. LAMRANI Moulay Omar
 Pr. LEKEHAL Brahim
 Pr. MAHASSIN Fattouma*
 Pr. MEDARHRI Jalil
 Pr. MIKDAME Mohammed*
 Pr. MOHSINE Raouf
 Pr. NOUINI Yassine
 Pr. SABBAH Farid
 Pr. SEFIANI Yasser
 Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Anesthésie-Réanimation
 Chirurgie Thoracique
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Médecine Interne
 Chirurgie Générale
 Hématologie Clinique
 Chirurgie Générale
 Urologie **Directeur Hôpital Ibn Sina**
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Pédiatrie

Décembre 2002

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
 Pr. AMEUR Ahmed *
 Pr. AMRI Rachida
 Pr. AOURARH Aziz*
 Pr. BAMOU Youssef *
 Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
 Pr. BENZEKRI Laila
 Pr. BENZZOUBEIR Nadia
 Pr. BERNOUSSI Zakiya
 Pr. BICHRA Mohamed Zakariya*
 Pr. CHOHO Abdelkrim *
 Pr. CHKIRATE Bouchra
 Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
 Pr. EL HAOURI Mohamed *
 Pr. FILALI ADIB Abdelhai
 Pr. HAJJI Zakia
 Pr. IKEN Ali
 Pr. JAAFAR Abdeloihab*
 Pr. KRIOUILE Yamina
 Pr. LAGHMARI Mina
 Pr. MABROUK Hfid*
 Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
 Pr. OUJILAL Abdelilah
 Pr. RACHID Khalid *
 Pr. RAISS Mohamed
 Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
 Pr. RHOUE Hakima
 Pr. SIAH Samir *
 Pr. THIMOU Amal
 Pr. ZENTAR Aziz*

Anatomie Pathologique
 Urologie
 Cardiologie
 Gastro-Entérologie
 Biochimie-Chimie
 Endocrinologie et Maladies Métaboliques
 Dermatologie
 Gastro-Entérologie
 Anatomie Pathologique
 Psychiatrie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Dermatologie
 Gynécologie Obstétrique
 Ophtalmologie
 Urologie
 Traumatologie Orthopédie
 Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Traumatologie Orthopédie
 Gynécologie Obstétrique
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Générale
 Pneumophtisiologie
 Néphrologie
 Anesthésie Réanimation
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale



Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
Pr. AMRANI Mariam
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
Pr. BENKIRANE Ahmed*
Pr. BOUGHALEM Mohamed*
Pr. BOULAADAS Malik
Pr. BOURAZZA Ahmed*
Pr. CHAGAR Belkacem*
Pr. CHERRADI Nadia
Pr. EL FENNI Jamal*
Pr. EL HANCHI ZAKI
Pr. EL KHORASSANI Mohamed
Pr. EL YOUNASSI Badreddine*
Pr. HACHI Hafid
Pr. JABOUIRIK Fatima
Pr. KHARMAZ Mohamed
Pr. MOUGHIL Said
Pr. OUBAAZ Abdelbarre*
Pr. TARIB Abdelilah*
Pr. TIJAMI Fouad
Pr. ZARZUR Jamila

Ophtalmologie
Anatomie Pathologique
Oto-Rhino-Laryngologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Neurologie
Traumatologie Orthopédie
Anatomie Pathologique
Radiologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Cardiologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Ophtalmologie
Pharmacie Clinique
Chirurgie Générale
Cardiologie



Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
Pr. ALLALI Fadoua
Pr. AMAZOUZI Abdellah
Pr. AZIZ Nouredine*
Pr. BAHIRI Rachid
Pr. BARKAT Amina
Pr. BENYASS Aatif
Pr. BERNOUSSI Abdelghani
Pr. DOUDOUH Abderrahim*
Pr. EL HAMZAOUI Sakina*
Pr. HAJJI Leila
Pr. HESSISSEN Leila
Pr. JIDAL Mohamed*
Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. NIAMANE Radouane*
Pr. RAGALA Abdelhak
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Chirurgie Générale
Rhumatologie
Ophtalmologie
Radiologie
Rhumatologie
Pédiatrie
Cardiologie
Ophtalmologie
Biophysique
Microbiologie
Cardiologie (mise en disponibilité)
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Rhumatologie
Gynécologie Obstétrique
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

Décembre 2005

Pr. CHANI Mohamed

Anesthésie Réanimation

Avril 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. AKJOUJ Said*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BIYI Abdelhamid*
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. FELLAT Ibtissam
Pr. FAROUDY Mamoun
Pr. HARMOUCHE Hicham
Pr. HANAFI Sidi Mohamed*
Pr. IDRIS LAHLOU Amine*
Pr. JROUNDI Laila
Pr. KARMOUNI Tariq
Pr. KILI Amina
Pr. KISRA Hassan
Pr. KISRA Mounir
Pr. LAATIRIS Abdelkader*
Pr. LMIMOUNI Badreddine*
Pr. MANSOURI Hamid*
Pr. OUANASS Abderrazzak
Pr. SAFI Soumaya*
Pr. SEKKAT Fatima Zahra
Pr. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saida*
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Rhumatologie
Radiologie
Hématologie
O.R.L
Biophysique
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio – Vasculaire
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Microbiologie
Radiologie
Urologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie – Pédiatrique
Pharmacie Galénique
Parasitologie
Radiothérapie
Psychiatrie
Endocrinologie
Psychiatrie
Pneumo – Phtisiologie
Biochimie
Pneumo – Phtisiologie



Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila
Pr. ACHOUR Abdessamad*
Pr. AIT HOUSSA Mahdi*
Pr. AMHAJJI Larbi*
Pr. AOUI Sarra
Pr. BAITE Abdelouahed*
Pr. BALOUCH Lhousaine*
Pr. BENZIANE Hamid*
Pr. BOUTIMZINE Nourdine
Pr. CHARKAOUI Naoual*

Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Chirurgie générale
Chirurgie cardio vasculaire
Traumatologie orthopédie
Parasitologie
Anesthésie réanimation **Directeur ERSM**
Biochimie-chimie
Pharmacie clinique
Ophtalmologie
Pharmacie galénique

Pr. EHIRCHIOU Abdelkader*
 Pr. ELABSI Mohamed
 Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
 Pr. EL OMARI Fatima
 Pr. GHARIB Noureddine
 Pr. HADADI Khalid*
 Pr. ICHOU Mohamed*
 Pr. ISMAILI Nadia
 Pr. KEBDANI Tayeb
 Pr. LALAOUI SALIM Jaafar*
 Pr. LOUZI Lhoussain*
 Pr. MADANI Naoufel
 Pr. MAHI Mohamed*
 Pr. MARC Karima
 Pr. MASRAR Azlarab
 Pr. MRABET Mustapha*
 Pr. MRANI Saad*
 Pr. OUZZIF Ez zohra*
 Pr. RABHI Monsef*
 Pr. RADOUANE Bouchaib*
 Pr. SEFFAR Myriame
 Pr. SEKHSOKH Yessine*
 Pr. SIFAT Hassan*
 Pr. TABERKANET Mustafa*
 Pr. TACHFOUTI Samira
 Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
 Pr. TANANE Mansour*
 Pr. TLIGUI Houssain
 Pr. TOUATI Zakia

Décembre 2007

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

Décembre 2008

Pr ZOUBIR Mohamed*
 Pr TAHIRI My El Hassan*

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
 Pr. AGDR Aomar*
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
 Pr. AIT BENHADDOU El hachmia
 Pr. AKHADDAR Ali*
 Pr. ALLALI Nazik
 Pr. AMINE Bouchra
 Pr. ARKHA Yassir

Chirurgie générale
 Chirurgie générale
 Anesthésie réanimation
 Psychiatrie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Radiothérapie
 Oncologie médicale
 Dermatologie
 Radiothérapie
 Anesthésie réanimation
 Microbiologie
 Réanimation médicale
 Radiologie
 Pneumo phtisiologie
 Hématologique
 Médecine préventive santé publique et hygiène
 Virologie
 Biochimie-chimie
 Médecine interne
 Radiologie
 Microbiologie
 Microbiologie
 Radiothérapie
 Chirurgie vasculaire périphérique
 Ophtalmologie
 Chirurgie générale
 Traumatologie orthopédie
 Parasitologie
 Cardiologie

Ophtalmologie

Anesthésie Réanimation
 Chirurgie Générale

Médecine interne
 Pédiatre
 Chirurgie Générale
 Neurologie
 Neuro-chirurgie
 Radiologie
 Rhumatologie
 Neuro-chirurgie



Pr. BELYAMANI Lahcen*
 Pr. BJIJOU Younes
 Pr. BOUHSAIN Sanae*
 Pr. BOUI Mohammed*
 Pr. BOUNAIM Ahmed*
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
 Pr. CHAKOUR Mohammed *
 Pr. CHTATA Hassan Toufik*
 Pr. DOGHMI Kamal*
 Pr. EL MALKI Hadj Omar
 Pr. EL OUENNASS Mostapha*
 Pr. ENNIBI Khalid*
 Pr. FATHI Khalid
 Pr. HASSIKOU Hasna *
 Pr. KABBAJ Nawal
 Pr. KABIRI Meryem
 Pr. KARBOUBI Lamya
 Pr. L'KASSIMI Hachemi*
 Pr. LAMSAOURI Jamal*
 Pr. MARMADE Lahcen
 Pr. MESKINI Toufik
 Pr. MESSAOUDI Nezha *
 Pr. MSSROURI Rahal
 Pr. NASSAR Ittimade
 Pr. OUKERRAJ Latifa
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *

PROFESSEURS AGREGES :

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
 Pr. AMEZIANE Taoufiq*
 Pr. BELAGUID Abdelaziz
 Pr. BOUAITY Brahim*
 Pr. CHADLI Mariama*
 Pr. CHEMSI Mohamed*
 Pr. DAMI Abdellah*
 Pr. DARBI Abdellatif*
 Pr. DENDANE Mohammed Anouar
 Pr. EL HAFIDI Naima
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
 Pr. EL MAZOUZ Samir
 Pr. EL SAYEGH Hachem
 Pr. ERRABIH Ikram
 Pr. LAMALMI Najat
 Pr. MOSADIK Ahlam

Anesthésie Réanimation
 Anatomie
 Biochimie-chimie
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Traumatologie orthopédique
 Hématologie biologique
 Chirurgie vasculaire périphérique
 Hématologie clinique
 Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Médecine interne
 Gynécologie obstétrique
 Rhumatologie
 Gastro-entérologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Microbiologie **Directeur Hôpital My Ismail**
 Chimie Thérapeutique
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Pédiatrie
 Hématologie biologique
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Cardiologie
 Pneumo-ptisiologie



Anesthésie réanimation
 Médecine interne
 Physiologie
 ORL
 Microbiologie
 Médecine aéronautique
 Biochimie chimie
 Radiologie
 Chirurgie pédiatrique
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Urologie
 Gastro entérologie
 Anatomie pathologique
 Anesthésie Réanimation

Pr. MOUJAHID Mountassir*
Pr. NAZIH Mouna*
Pr. ZOUAIDIA Fouad

Chirurgie générale
Hématologie
Anatomie pathologique

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
Pr. ABOUELALAA Khalil*
Pr. BELAIZI Mohamed*
Pr. BENCHEBBA Driss*
Pr. DRISSI Mohamed*
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna
Pr. EL KHATTABI Abdessadek*
Pr. EL OUAZZANI Hanane*
Pr. ER-RAJI Mounir
Pr. JAHID Ahmed
Pr. MEHSSANI Jamal*
Pr. RAISSOUNI Maha*

Chirurgie Pédiatrique
Anesthésie Réanimation
Psychiatrie
Traumatologie Orthopédique
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Médecine Interne
Pneumophtisiologie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie pathologique
Psychiatrie
Cardiologie



Février 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOUR Mourad
Pr. AWAB Almahdi
Pr. BELAYACHI Jihane
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
Pr. BENCHEKROUN Laila
Pr. BENKIRANE Souad
Pr. BENNANA Ahmed*
O.
Pr. BENSGHIR Mustapha*
Pr. BENYAHIA Mohammed*
Pr. BOUATIA Mustapha
Pr. BOUABID Ahmed Salim*
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba
Pr. CHAIB Ali*
Pr. DENDANE Tarek
Pr. DINI Nouzha*
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa
Pr. ELFATEMI Nizare
Pr. EL GUERROUJ Hasnae
Pr. EL HARTI Jaouad

Pharmacologie – Chimie
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Réanimation Médicale
Anesthésie Réanimation
Biochimie-Chimie
Hématologie
Informatique Pharmaceutique

Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chimie Analytique
Traumatologie Orthopédie
Anatomie
Cardiologie
Réanimation Médicale
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Neuro-Chirurgie
Médecine Nucléaire
Chimie Thérapeutique

Pr. EL JOUDI Rachid*
 Pr. EL KABABRI Maria
 Pr. EL KHANNOUSSI Basma
 Pr. EL KHLOUFI Samir
 Pr. EL KORAICHI Alae
 Pr. EN-NOUALI Hassane*
 Pr. ERRGUIG Laila
 Pr. FIKRI Meryim
 Pr. GHFIR Imade
 Pr. IMANE Zineb
 Pr. IRAQI Hind
 Pr. KABBAJ Hakima
 Pr. KADIRI Mohamed*
 Pr. LATIB Rachida
 Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra
 Pr. MEDDAH Bouchra
 Pr. MELHAOUI Adyl
 Pr. MRABTI Hind
 Pr. NEJJARI Rachid
 Pr. OUBEJJA Houda
 Pr. OUKABLI Mohamed*
 Pr. RAHALI Younes
 Pr. RATBI Ilham
 Pr. RAHMANI Mounia
 Pr. REDA Karim*
 Pr. REGRAGUI Wafa
 Pr. RKAIN Hanan
 Pr. ROSTOM Samira
 Pr. ROUAS Lamiaa
 Pr. ROUIBAA Fedoua*
 Pr. SALIHOUN Mouna
 Pr. SAYAH Rochde
 Pr. SEDDIK Hassan*
 Pr. ZERHOUNI Hicham
 Pr. ZINE Ali*

Toxicologie
 Pédiatrie
 Anatomie Pathologie
 Anatomie
 Anesthésie Réanimation
 Radiologie
 Physiologie
 Radiologie
 Médecine Nucléaire
 Pédiatrie
 Endocrinologie et maladies métaboliques
 Microbiologie
 Psychiatrie
 Radiologie
 Médecine Interne
 Pharmacologie
 Neuro-chirurgie
 Oncologie Médicale
 Pharmacognosie
 Chirurgie Pédiatrique
 Anatomie Pathologique
 Pharmacie Galénique
 Génétique
 Neurologie
 Ophtalmologie
 Neurologie
 Physiologie
 Rhumatologie
 Anatomie Pathologique
 Gastro-Entérologie
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Pédiatrique
 Traumatologie Orthopédie



Avril 2013

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim*
 Pr. GHOUNDALE Omar*
 Pr. ZYANI Mohammad*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Urologie
 Médecine Interne

***Enseignants Militaires**

MARS 2014

ACHIR ABDELLAH
BENCHAKROUN MOHAMMED
BOUCHIKH MOHAMMED
EL KABBAJ DRISS
EL MACHTANI IDRISSE SAMIRA
HARDIZI HOUYAM
HASSANI AMALE
HERRAK LAILA
JANANE ABDELLA TIF
JEAIDI ANASS
KOUACH JAOUAD
LEMNOUER ABDELHAY
MAKRAM SANAA
OULAHYANE RACHID
RHISSASSI MOHAMED JMFAR
SABRY MOHAMED
SEKKACH YOUSSEF
TAZL MOUKBA. :LA.KLA.

****Enseignants Militaires***

DECEMBRE 2014

ABILKACEM RACHID'
AIT BOUGHIMA FADILA
BEKKALI HICHAM
BENAZZOU SALMA
BOUABDELLAH MOUNYA
BOUCHRIK MOURAD
DERRAJI SOUFIANE
DOBLALI TAOUFIK
EL AYOUBI EL IDRISSE ALI
EL GHADBANE ABDEDAIM HATIM
EL MARJANY MOHAMMED
FEJJAL NAWFAL
JAHIDI MOHAMED
LAKHAL ZOUHAIR
OUDGHIRI NEZHA
Rami Mohamed
SABIR MARIA
SBAI IDRISSE KARIM

****Enseignants Militaires***

Chirurgie Thoracique
Traumatologie- Orthopédie
Chirurgie Thoracique
Néphrologie
Biochimie-Chimie
Histologie- Embryologie-Cytogénétique
Pédiatrie
Pneumologie
Urologie
Hématologie Biologique
Génécologie-Obstétrique
Microbiologie
Pharmacologie
Chirurgie Pédiatrique
CCV
Cardiologie
Médecine Interne
Génécologie-Obstétrique



Pédiatrie
Médecine Légale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Maxillo-Faciale
Biochimie-Chimie
Parasitologie
Pharmacie Clinique
Microbiologie
Anatomie
Anesthésie-Réanimation
Radiothérapie
Chirurgie Réparatrice et Plastique
O.R.L
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Psychiatrie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.

AOUT 2015

Meziane meryem

Tahri latifa

Dermatologie

Rhumatologie

JANVIER 2016

BENKABBOU AMINE

EL ASRI FOUAD

ERRAMI NOUREDDINE

NITASSI SOPHIA

Chirurgie Générale

Ophtalmologie

O.R.L

O.R.L

2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS / PRs. HABILITES

Pr. ABOUDRAR Saadia

Pr. ALAMI OUHABI Naima

Pr. ALAOUI KATIM

Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma

Pr. ANSAR M'hammed

Pr. BOUHOUCHE Ahmed

Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz

Pr. BOURJOUANE Mohamed

Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia

Pr. DAKKA Taoufiq

Pr. DRAOUI Mustapha

Pr. EL GUESSABI Lahcen

Pr. ETTAIB Abdelkader

Pr. FAOUZI Moulay El Abbes

Pr. HAMZAOU Laila

Pr. HMAMOUCHE Mohamed

Pr. IBRAHIMI Azeddine

Pr. KHANFRI Jamal Eddine

Pr. OULAD BOUYAHYA IDRIS Med

Pr. REDHA Ahlam

Pr. TOUATI Driss

Pr. ZAHIDI Ahmed

Pr. ZELLOU Amina

Physiologie

Biochimie – chimie

Pharmacologie

Histologie-Embryologie

Chimie Organique et Pharmacie Chimique

Génétique Humaine

Applications Pharmaceutiques

Microbiologie

Biochimie – chimie

Physiologie

Chimie Analytique

Pharmacognosie

Zootéchnie

Pharmacologie

Biophysique

Chimie Organique

Biologie moléculaire

Biologie

Chimie Organique

Chimie

Pharmacognosie

Pharmacologie

Chimie Organique



*Mise à jour le 14/12/2016 par le
Service des Ressources Humaines*

Dédicaces



 *Je dédie cette thèse à ...* 

A Allah

Tout puissant

Qui m'a inspiré

Qui m'a guidé dans le bon chemin

Je vous dois ce que je suis devenue

Louanges et remerciements

Pour votre clémence et miséricorde

A Mes très Chers Parents

Aucune phrase, aucun mot ne saurait exprimer à sa juste valeur le respect et l'amour que je vous porte. Vous m'avez entouré d'une grande affection, et vous avez été toujours pour moi un grand support dans mes moments les plus difficiles. Sans vos précieux conseils, vos prières, votre générosité et votre dévouement, je n'aurais pu surmonter le stress de ces longues années d'études. Vous m'avez apporté toute la tendresse et l'affection dont j'ai eu besoin. Vous avez veillé sur mon éducation avec le plus grand soin. Vous êtes pour moi l'exemple de droiture, de lucidité et de persévérance. A travers ce modeste travail, je vous remercie et prie ALLAH qu'il vous garde en bonne santé et vous procure une longue vie que je puisse vous combler à mon tour.



A mes très chers frères et sœurs

En temoignage de mon affection fraternelle, de ma profonde tendresse et reconnaissance,

Je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que Allah ,le tout puissant, vous protège et vous garde.

A tout les membres de la famille

Je vous souhaite un avenir plein de joie, de bonheur, de réussite et de sérénité. Je vous exprime à travers ce travail mes sentiments de fraternité et d'amour.



*À tous mes amis,
À tous ceux que j'aime
À toute ma promotion
À tous les enseignants qui ont participé à ma formation depuis
que j'ai commencé mes études
À toute personne m'ayant consacré un moment pour m'aider, me
conseiller, m'encourager ou simplement me sourire.*



Remerciements



A notre Maître, Président
Monsieur le Professeur M. BOUSSOUGA
Professeur de Traumato-Orthopédie

*Vous nous avez accordé un grand honneur en nous confiant la
réalisation de ce travail.*

*Qu'il me soit permis de vous témoigner toute ma gratitude et mon
profond respect d'avoir bien voulu assurer la direction de ce travail
qui, grâce à votre esprit didactique et rigoureux, et vos précieux
conseils, a pu être mené à bien.*

*Votre dynamisme, votre curiosité scientifique, votre culture générale et
votre abnégation pour vos patients demeurent un exemple pour nous.*

*Je vous prie de trouver ici, le témoignage de ma reconnaissance
éternelle, de mon profond respect et ma haute considération.*

Veillez trouver ici l'expression de notre estime et notre considération.

*Puisse Dieu le tout puissant vous accorder bonne santé, prospérité et
bonheur.*



A

*Notre Maitre et Rapporteur de thèse
Monsieur Le Professeur Salim BOUABID
Professeur de Traumato-Orthopédie*

*C'est un immense honneur pour moi d'avoir pu travailler à vos
cotés et bénéficier de votre expérience.*

*Votre accueil, votre sympathie et votre disponibilité malgré vos
multiples charges professionnelles m'ont profondément touché.*

*Veuillez accepter Madame, l'expression
de ma profonde reconnaissance et ma grande estime.*



A notre cher maitre et juge de thèse

Monsieur M. TANANE

Professeur de Traumato-Orthopédie

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en
acceptant de juger cette thèse.*

*Nous avons apprécié vos qualités d'enseignant et de médecin, votre
dynamisme et votre extrême sympathie.*

*Qu'il nous soit permis, à travers ces quelques lignes de témoigner à la
valeur de votre compétence et votre rigueur.*

*Que ce travail soit une occasion pour vous exprimer notre gratitude,
notre respect, et notre admiration les plus sincères.*



*À notre maître et juge de thèse
Monsieur Driss BENCHABBA
Professeur de Traumato-Orthopédie*

*C'est pour nous un immense plaisir de vous voir siéger
parmi le jury de notre thèse.*

*Nous avons été toujours impressionnés par vos qualités
humaines et professionnelles.*

*Nous avons été touchés par la bienveillance
et l'amabilité de votre accueil.*

*Veillez trouver dans ce travail, l'expression de notre profond
respect et nos vifs remerciements.*



A notre maitre et juge de thèse
Monsieur Mohamed DANDANE
Professeur de Traumato-Orthopédie

*Au delà de vos remarquables qualités professionnelles,
je rends hommage à votre générosité, votre gentillesse
et votre savoir faire.*

*Nous avons été touchés par la bienveillance
et l'amabilité de votre accueil.*

Vous nous avez honorés par votre présence ce jour.

*Veillez trouver dans ce travail, l'expression
de mon grand respect et mes vifs remerciements.*



INTRODUCTION

La patella est le plus grand os sésamoïde de l'organisme, elle s'articule avec la trochlée fémorale et elle fait partie de l'appareil extenseur du genou.

Sa position intermédiaire sous cutanée l'expose particulièrement aux traumatismes(6 ,94,20,12,21,15,).

Les fractures de la patella représentent 0,5 à 1,7% des fractures du squelette auxquelles tout chirurgien est régulièrement confronté. (95, 96, 97, 33,23)

Les fractures de La patella sont, non seulement des fractures articulaires (hormis les fractures de la pointe), mais ce sont aussi des fractures qui peut interrompre l'appareil extenseur du genou, ce qui compromet le pronostic fonctionnel du genou et par conséquent l'avenir socioprofessionnel et sportif du blessé.

La classification de ces fractures permet de décrire plus précisément le type de la fracture dont dépend l'indication thérapeutique.

Un traitement incorrect expose à beaucoup de complications, notamment la raideur et l'arthrose fémoropatellaire.

Le but du traitement est de rétablir la continuité de l'appareil extenseur pour restaurer la fonction du genou.

Le traitement orthopédique a vu sa place se restreindre progressivement, au prix d'un traitement chirurgical. Les techniques opératoires sont multiples dont l'objectif final est d'avoir une réduction anatomique et une mobilisation précoce, c'est le seul garant d'une bonne récupération de la fonction du genou (11, 12).

Dans la présente étude, nous proposons de faire le point sur 25 cas de fractures de la patella, colligées au service de Traumato-Orthopédie de l'hôpital militaire d'instruction MOHAMMED V Rabat pendant une durée de 6ans (du 1 Janvier 2011 au 31 Décembre 2016).

Notre but est d'étudier l'aspect épidémiologique, cliniques, radiologique, thérapeutiques ainsi que le devenir de ces fractures.

MATERIEL & METHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur des malades ayant eu des fractures de la patella traitées chirurgicalement au sein de service de Traumatologie Orthopédique de l'hôpital militaire d'instruction MOHAMMED V de Rabat, sur une période de 6 ans : du Janvier 2011 au Décembre 2016.

Sur 51 cas de fractures de la patella préalablement recensées, nous avons finalement retenu 25 observations exploitables.

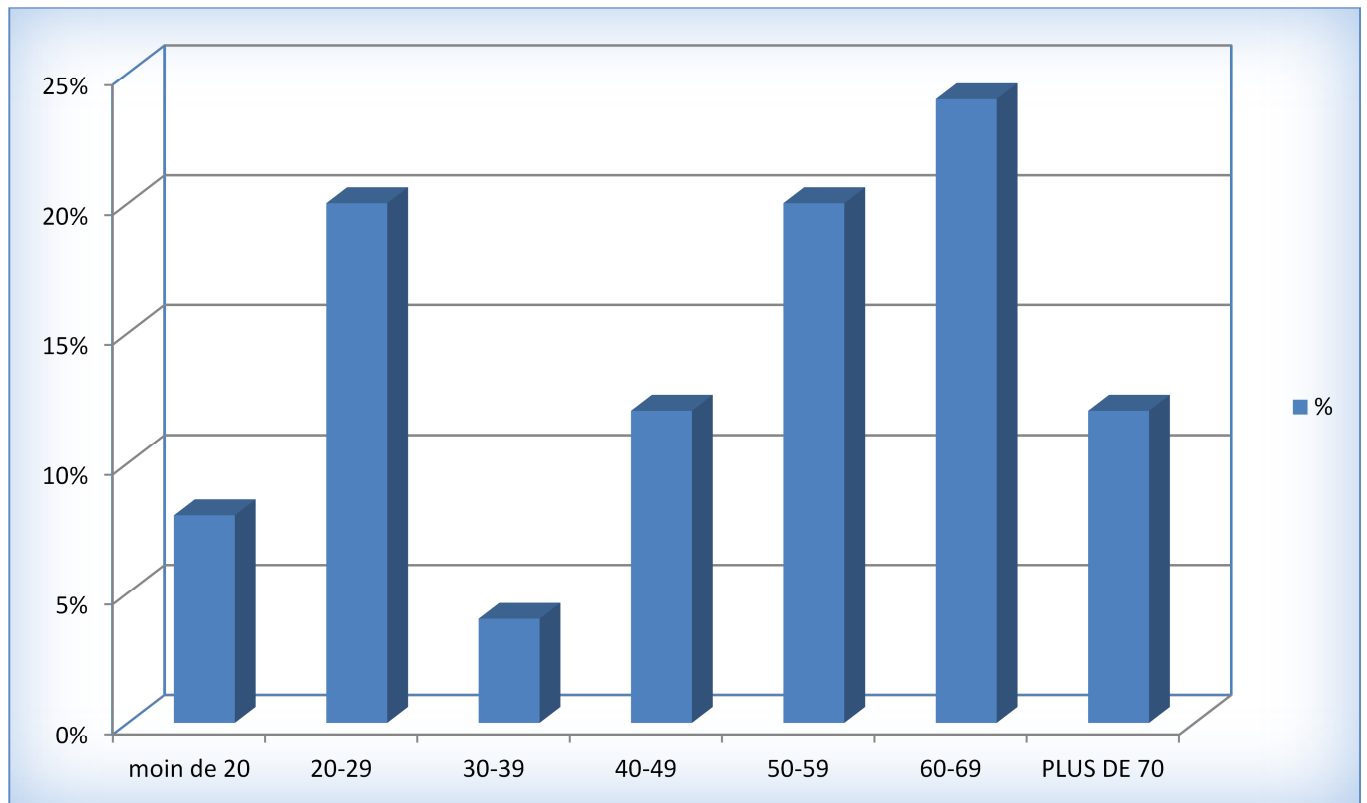
Le recueil des données a été fait à partir du registre d'hospitalisation et des dossiers médicaux selon la fiche d'exploitation (annexe 1).

A- EPIDÉMIOLOGIE

1-Age

L'âge moyen de nos patients est de 43 ans avec des extrêmes de 16 à 81 ans et avec un pic de la tranche d'âge entre 60 à 69 ans.

figure1 : Répartition des fractures de la patella en fonction de l'âge



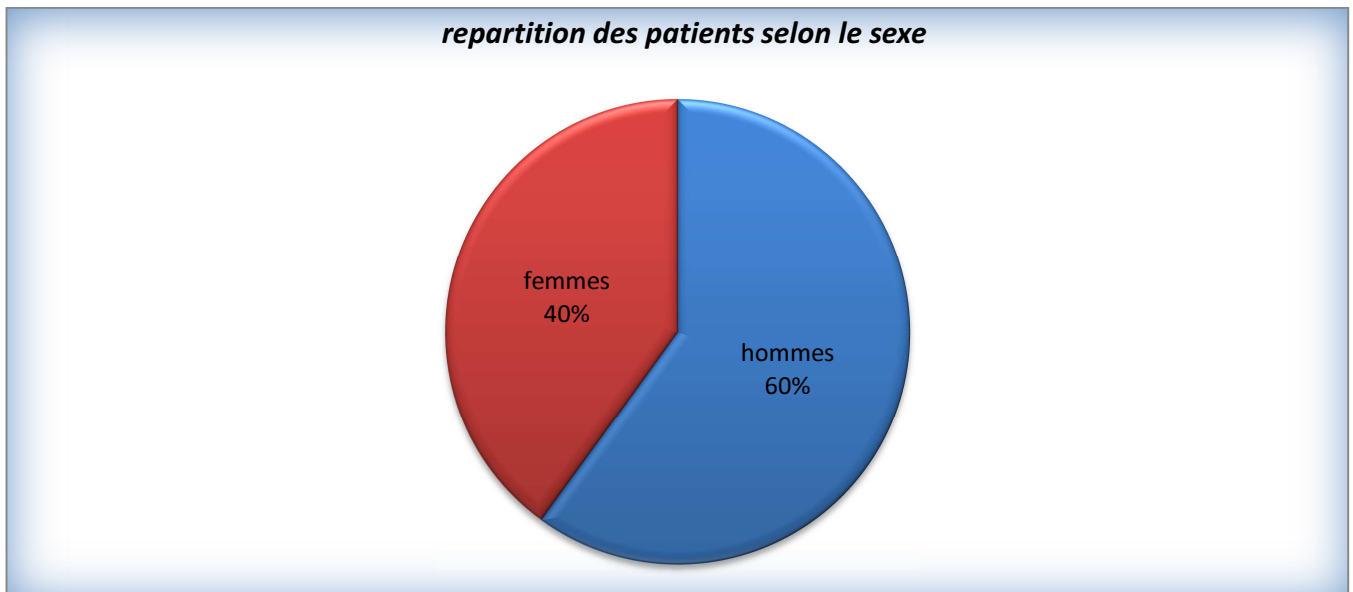
2-Sexe

On constate une prédominance masculine ou on retrouve 15 hommes soit 60% des cas et

10 femmes soit 40% des cas.

Avec un sexe ratio de 1,5.

Figure 2 : répartition des patients selon le sexe

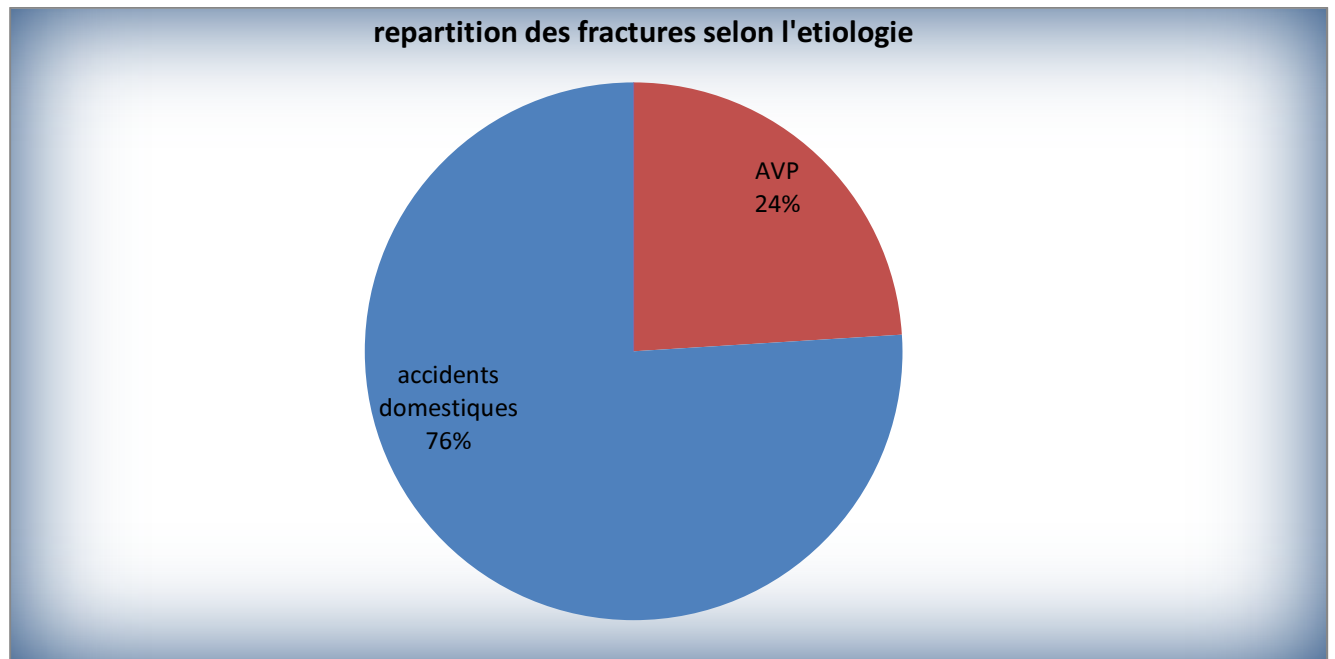


3- Etiologies

Les principales étiologies trouvées chez nos patients sont :

- les accidents domestiques avec un nombre de 19
- les accidents de la voie publique avec un nombre de 6

Figure 3 : répartition des fractures selon l'étiologie



4-Mécanisme

Le mécanisme direct est le mécanisme observé dans tous les cas soit par mécanisme de tableau de bord ou une chute avec un point d'impact sur le genou.

5-Côté atteint

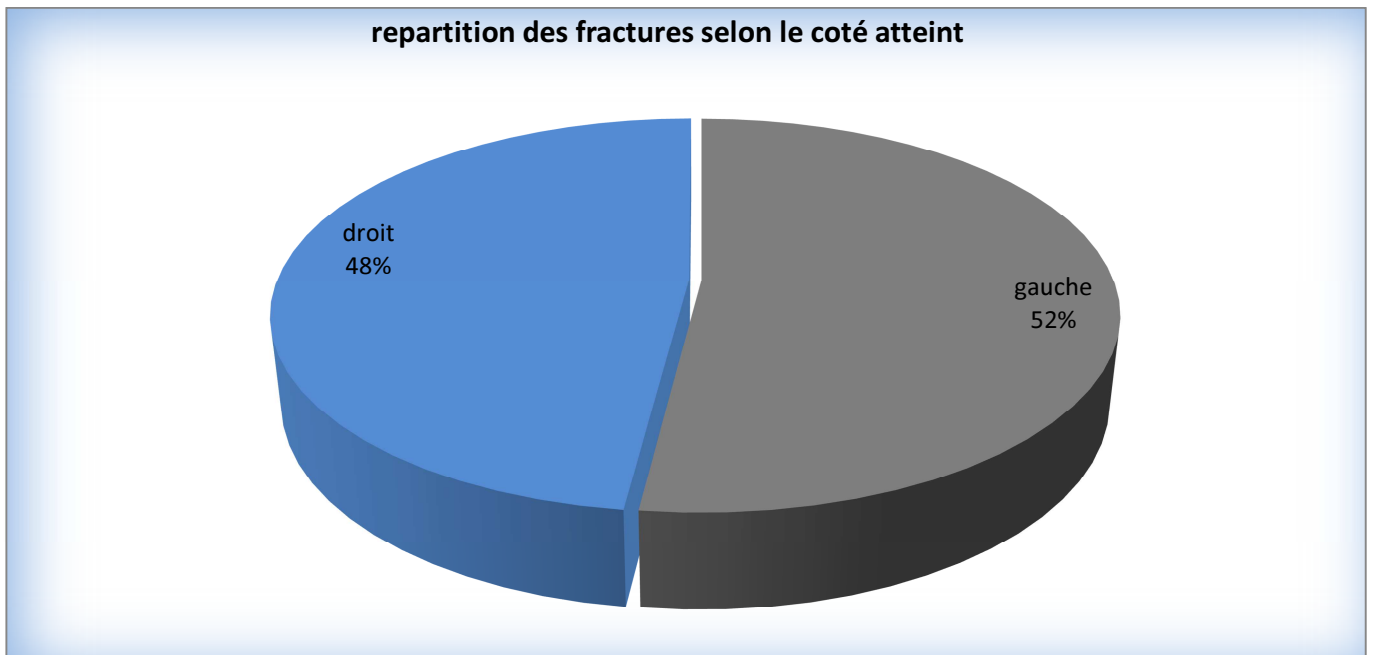
Le côté gauche a été légèrement prédominant par rapport au côté droit.

13 cas de fractures de la rotule gauche.

12 cas de fractures de la rotule droite.

Aucun cas de fracture bilatérale .

Figure 4 : répartition des fractures selon le coté atteint

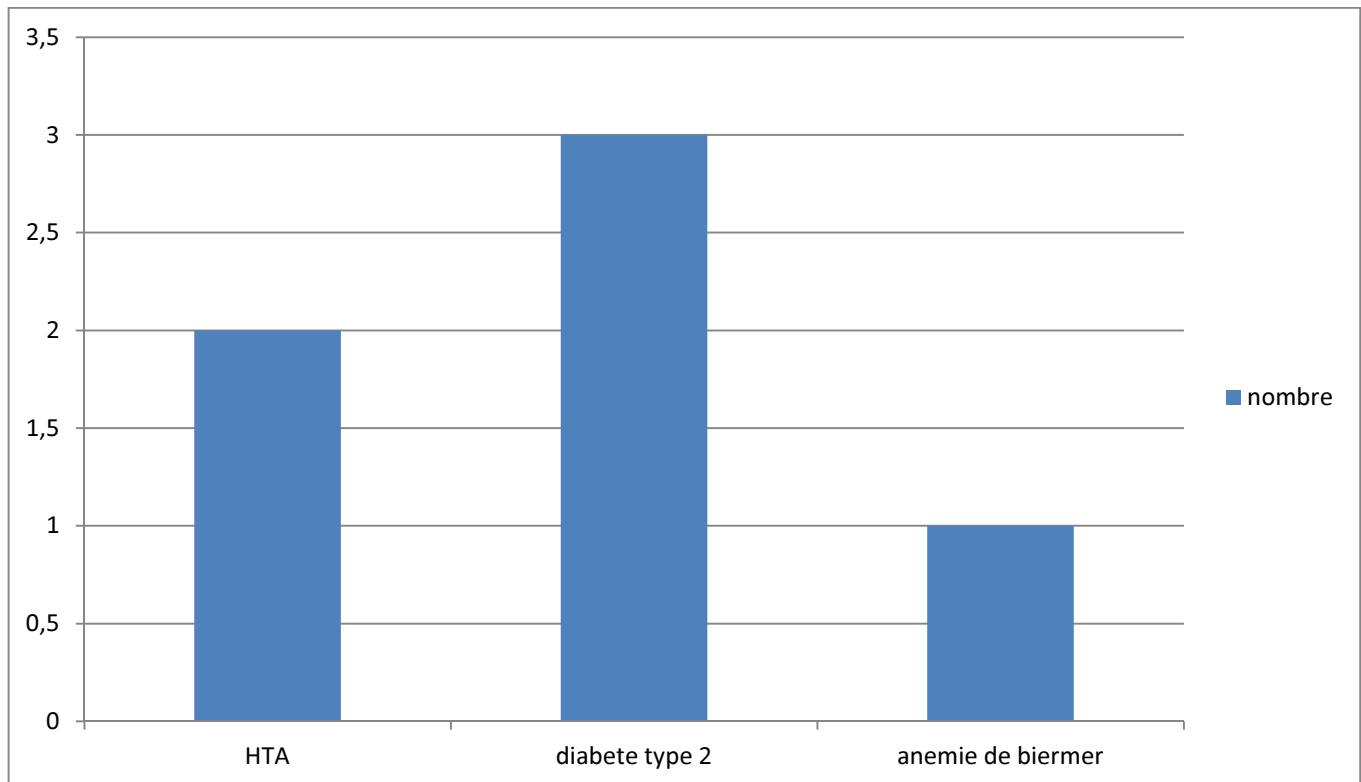


B-DONNEES RADIO-CLINIQUES

1-Antécédents

Dans notre série on a eu 3 patients avec un antécédent de diabète type 2, 2 patients avec un antécédent d' HTA et un patient avec un antécédent d'anémie de Biermer.

Les antécédents trouvés dans notre série

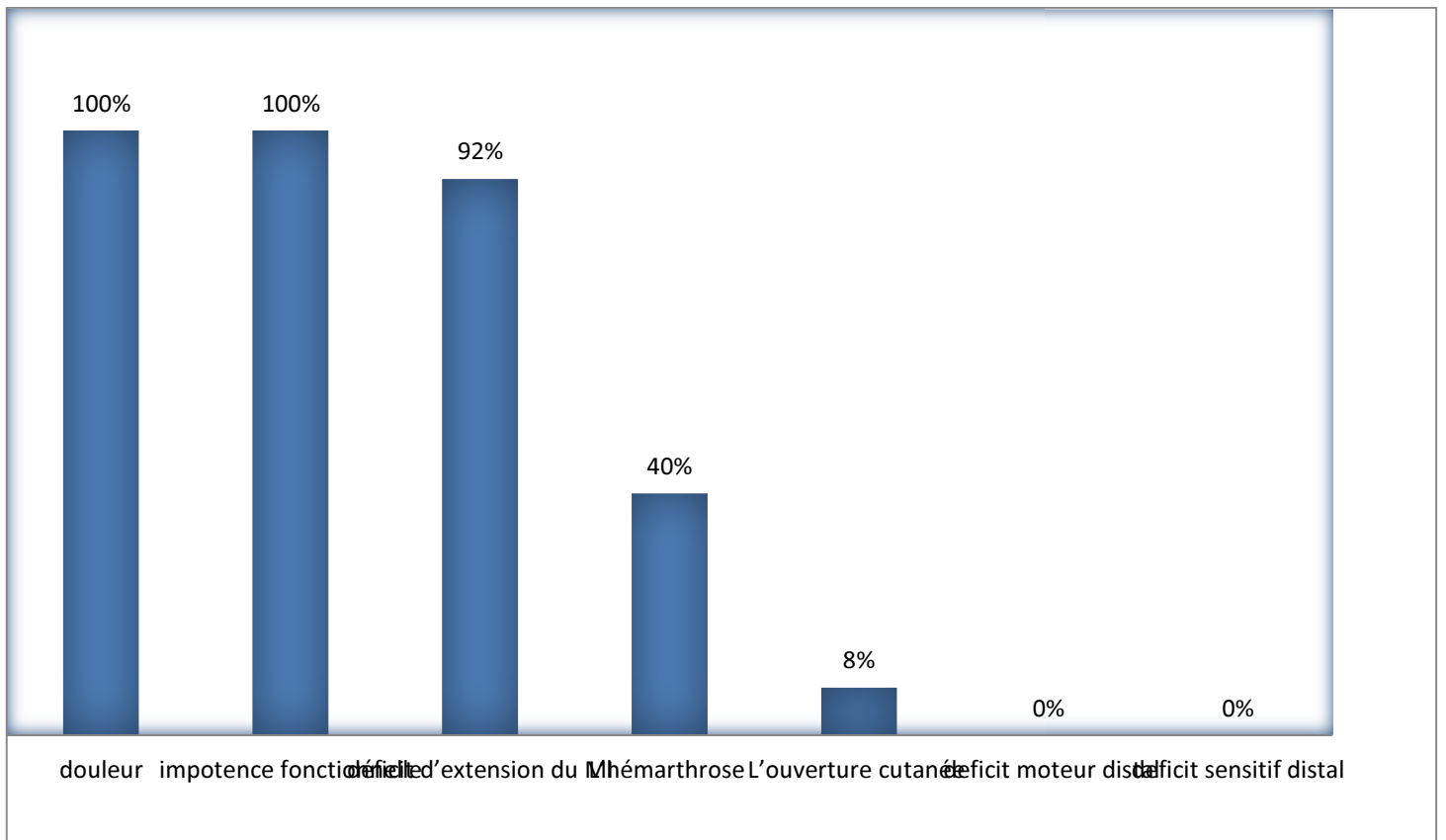


2-Examen Clinique

A l'examen nous avons noté :

- La douleur, la tuméfaction du genou et L'impotence fonctionnelle sont observées chez tous les cas soit 100%.
- Le déficit d'extension du membre est noté chez 23 patients, équivalent à 92% de cas.
- L'hémarthrose est observée chez 10 cas soit 40% des cas.
- L'ouverture cutanée dans 2 cas soit 8% des cas, les 2 ouvertures cutanées sont stade 1 de la classification de cauchoix et duparc .

Figure 5 : les signes cliniques notés chez les patients de notre série



3-Lésions vasculo-nerveuses

Dans notre série on ne note aucun patient qui présente une lésion vasculo-nerveuse associée à la fracture de la rotule.

4- Les lésions associées

Chez nos patients il existe 2 qui présentent un traumatisme crânien associé à la fracture de la patella.

5-Données radiologiques

Une radiographie de face et de profil du genou a été réalisé chez tous nos patients.

Ces radiographies ont permis de préciser :

- Le siège du trait de fracture.
- Le type du trait.
- Le nombre de fragments.

Après analyse radiologique minutieuse, les fractures ont été classées selon la classification Morphologique de SOFCOT.

On a trouvé dans notre série :

15 patients qui ont une fracture de la rotule stade 2 soit 60%.

8 patients qui ont une fracture de la rotule stade 3 soit 32%.

2 patients qui ont une fracture de la rotule stade 6 soit 8%.

0 patient qui ont une fracture de la rotule stade 1.4 ; 5.

Tableau 1 : les types de fracture de la patella trouvés dans notre série selon la classification de la SOFCOT

type de la fracture	nombre de cas	Pourcentage
1	0	0%
2	15	60
3	8	32
4	0	0%
5	0	0%
6	2	8%

Figure 6 : radiographie de face et de profil qui montre une fracture de la patella stade 1 de la SOFCOT



**Figure7 : radiographie de face et de profil montre une fracture transversale
déplacée de la patella stade 2 de la SOFCOT**



Figure8 : radiographie de profil montre une fracture comminutive de la patella stade 3 de la SOFCOT



Figure9 : radiographie de face et de profil du genou montre une fracture de la patella stade 3 de la SOFCOT



C-TRAITEMENT

1) Délai de l'intervention

Le délai moyen de la prise en charge entre l'admission aux urgences et l'introduction au bloc opératoire était de 48 heures.

2) Traitement chirurgical :

a) type d'anesthésie

Dans notre série, 23 patients ont bénéficié d'une anesthésie locorégionale et 2 patients ont bénéficié d'une anesthésie générale.

Tableau 2 : les types d'anesthésie utilisés dans notre série

type d'anesthésie	nombre de malades	Pourcentage
Locorégionale	23	92%
Générale	2	4%

b) voie d'abord

Tous nos patients ont bénéficié d'une voie d'abord médiane soit 100 %.

c) modes d'ostéosynthèse

Chez nos 25 patients on a utilisé 4 modes d'ostéosynthèse dont:

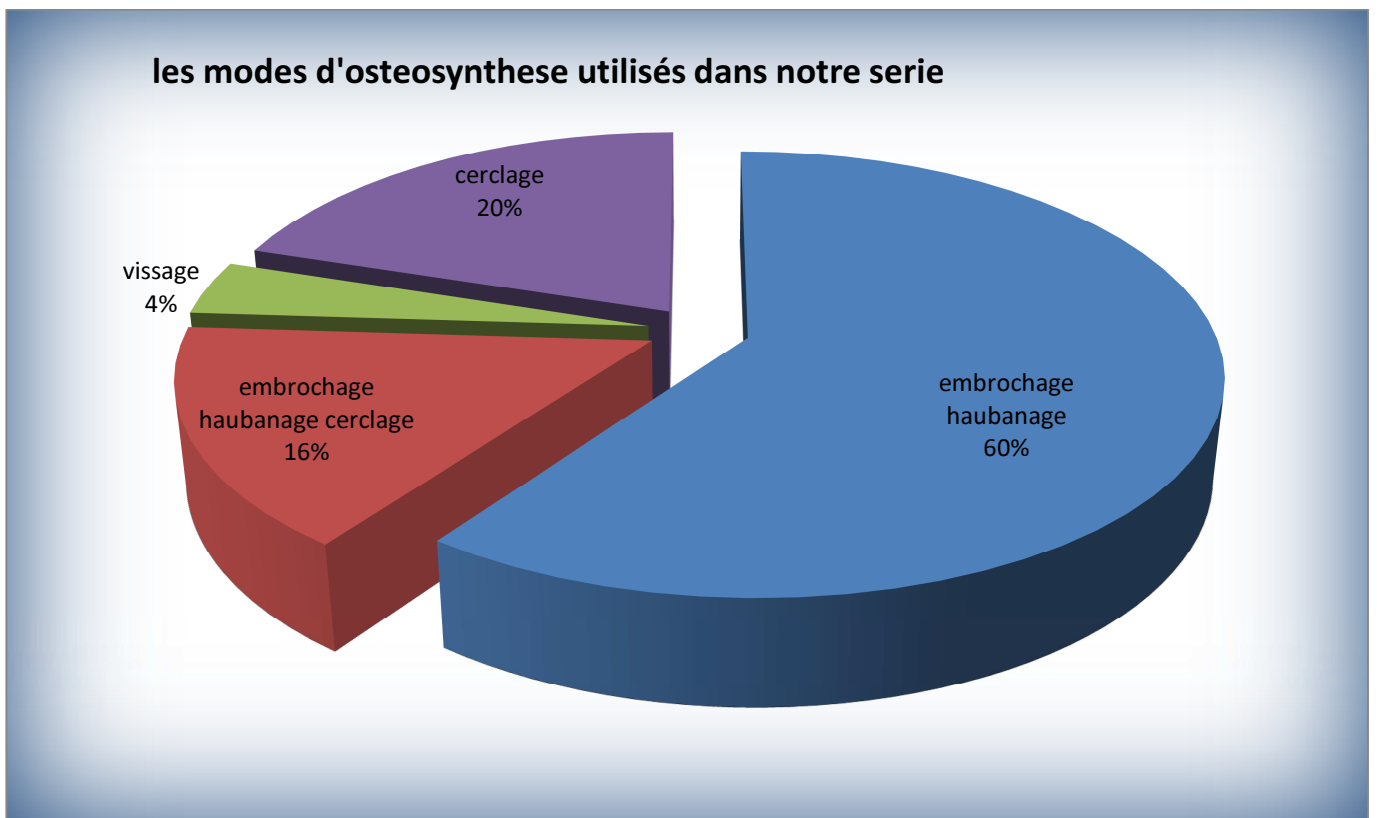
-15 patient ont été traité par un embrochage haubannage soit 60%.

-4 patient ont été traité par un embrochage haubannage cerclage soit 16%.

-1 patient a été traité par un vissage soit 4%.

-5 patient ont été traité par un cerclage soit 20%.

Figure 10 : les modes d'ostéosynthèse utilisés dans notre série



d) suites post-opératoires

Tous nos patients ont bénéficié d'une immobilisation post opératoire en utilisant

Une attelle genouillère de 3 à 4 semaines, ainsi qu'une antibioprophylaxie peropératoire, une héparinothérapie à dose prophylactique et Un traitement antalgique.

3) rééducation fonctionnelle

La rééducation du genou était de mise chez tous les patients, cette rééducation répond au schéma suivant :

- Rééducation par contractions isométriques associée à un massage et un drainage lymphatique durant les 3 premières semaines.
- Mobilisation passive en flexion extension à partir de la troisième semaine.
- Rééducation active à partir de la 6ème semaine.

D-COMPLICATIONS

1) Immédiates

Dans notre série on n'a pas noté de complications immédiates.

2) Tardives

a) Cal vicieux

On a retrouvé un seul cas de cal vicieux sur une fracture comminutive déplacée traitée par un cerclage qui présente 4% cas.

b) Pseudarthrose

On n'a eu aucun cas de pseudarthrose.

c) Arthrose

On a observé 2 cas d'arthrose dans notre série, soit 16% des cas.

d) Raideur :

3 cas ont été notés dans notre série, soit 12% des cas,

Tableau 3 : Nombre et pourcentage des complications dans notre série

Complications	nombre de cas	Pourcentage
Immédiate	0	0%
cal vicieux	1	4%
Raideur	3	12%
Pseudarthrose	0	0%
Arthrose	2	8%

RESULTATS

1-RECU

Le recul moyen était de 36mois, avec des extrêmes de 6 mois à 6 ans.

2-DÉLAI DE CONSOLIDATION

Pour évaluer ce délai, nous nous sommes basés cliniquement sur l'existence d'un appui sans douleur avec la possibilité d'extension du genou, et radiologiquement sur la disparition du trait de fracture, la durée moyenne de consolidation était de 10 semaines avec des extrêmes de 2 à 3 mois.

3-RÉSULTATS GLOBAUX

Nos résultats fonctionnels du traitement ont été évalués selon les critères cliniques de BOSMAN (Tableau ci-dessous)

Les résultats sont jugés :

- Excellents : genou fonctionnellement normal sans douleur, avec marche normale, flexion supérieure à 120° et pas de déficit d'extension.
- Bons : genou n'autorisant pas une vie sociale normale, douleurs modérés, fatigue aux escaliers, flexion limitée entre 90°-120°, extension diminuée de 10°, quadriceps insuffisant.
- Mauvais : limitation des mouvements, montée des escaliers impossible, douleurs quotidienne, flexion inférieure à 90°, extension diminuée de plus de 10°, amyotrophie importante, mauvais résultat radiologique.

Les critères cliniques de BOSMAN

<u>Amplitudes articulaires</u>	
-extension complète et flexion >120°.....	6
Ou presque normale (10°)...	
-extension complète mobilité entre 90° et 120°.....	3
<u>Douleurs</u>	
-aucune ou minime lors d'exercices.....	6
-modéré lors d'exercices.....	3
-présente lors la vie quotidienne.....	0
<u>Travail</u>	
-identique.....	4
-différent.....	2
-impossible.....	0
<u>Atrophie</u>	
(différence de circonférence de la cuisse à 10 cm au-dessus de la base de la rotule)	
-<12 mm.....	4
-12 15 mm.....	2
->25 mm.....	0
<u>Aide à la déambulation</u>	
-aucune.....	4
-1 canne (pfs).....	2
-1 canne(tjrs).....	0
<u>Epanchement</u>	
-aucun.....	2
-occasionnel.....	1
-permanent.....	0
<u>Dérobement</u>	
-jamais.....	2
-parfois.....	1
-dans la vie quotidienne.....	0

<u>Montée des escaliers</u>	
-normale.....	2
-anormale.....	1
-impossible.....	0

Excellent 28-30 points

Bon..... 20-27 points

Mauvais..... $\leq$ 20 points

Tableau 4 : Résultat de notre étude selon les critères de BOSMAN

Résultats	nombre de cas	Pourcentage
Excellent	11	44%
Bon	10	40%
Mauvais	4	16
Total	25	100%

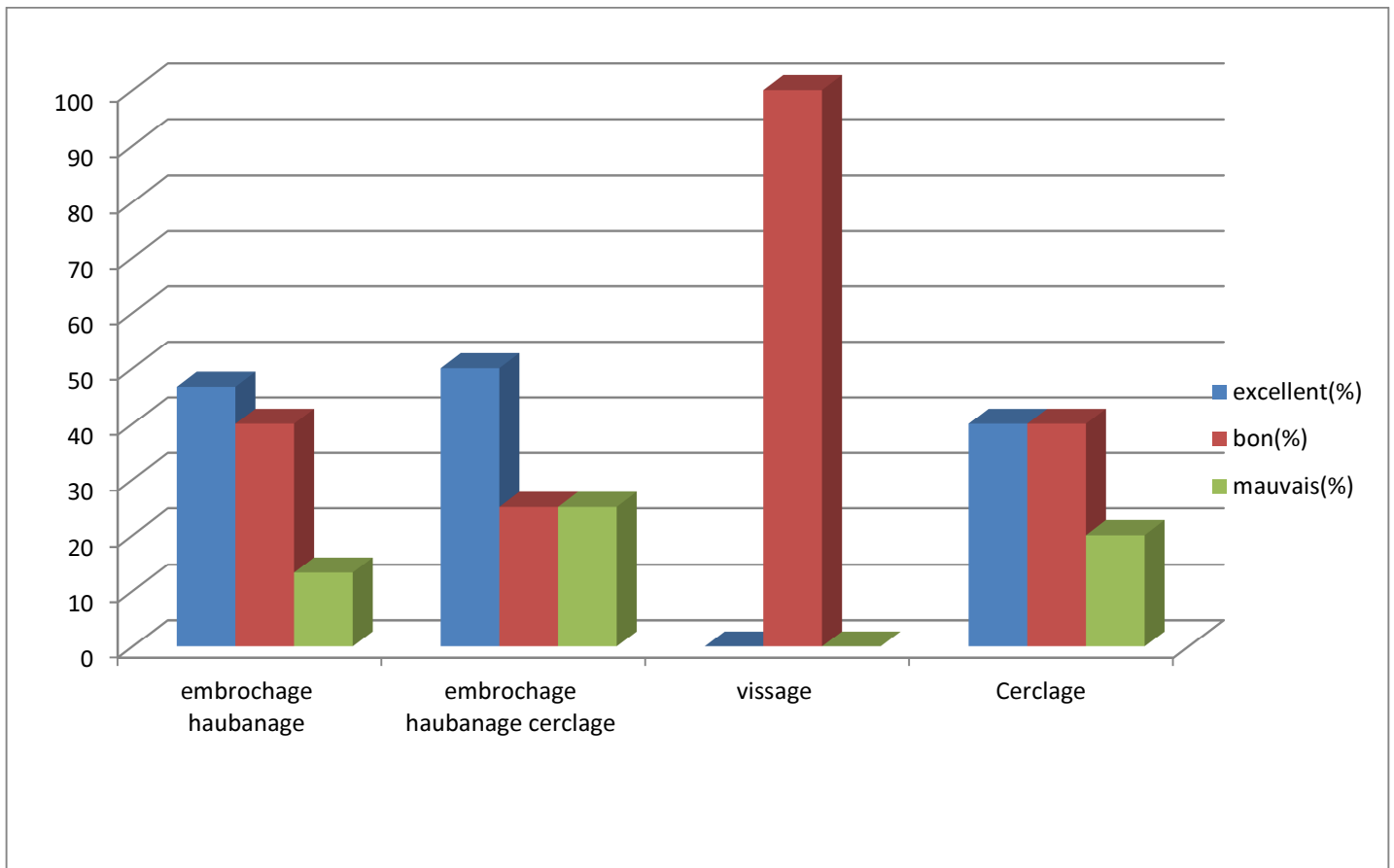
4-Résultats selon le type d'ostéosynthèse

tableau 5 : résultats de notre étude selon le type d'ostéosynthèse

	embrochage haubanage	embrochage haubanage cerclage	vissage	Cerclage
excellent	7(46.66%)	2(.50%)	0	2(40%)
Bon	6(40%)	1(25%)	1(100%)	2(40%)
mauvais	2(13.33%)	1(25%)	0	1(20%)
Total	15(100%)	4(100%)	1(100%)	5(100%)

L'embrochage haubanage et l'embrochage haubanage avec cerclage ont donné de très bon résultat .

Figure 11 : Résultat de notre étude selon le type d'ostéosynthèse



5-Tableau récapitulatif4

Tableau 6 :tableau récapitulatif des patients de notre série

cas	Age	classification	ouverture cutané	tr, associé	type d'anesthésie	voie d'abord	technique chirurgical	durée d'hospitalisation	résultat fonctionel	Complications
1	26	stade 3	Non	traumatisme crânien	Générale	médiane	embrochage haubanage		Excellent	
2	67	stade 3	Non	non	Local	médiane	cerclage	2	Excellent	
3	51	stade 2	Non	non	Local	médiane	Embrochage haubanage	4	Excellent	
4	58	stade 3	Non	non	Local	médiane	embrochage haubanage cerclage		Bon	
5	48	stade 6	Non	non	Local	médiane	vissage		Bon	
6	54	stade 2	Non	non	Local	médiane	embrochage haubanage	3	Excellent	
7	63	stade 2	Non	non	Local	médiane	cerclage	5	Excellent	
8	81	stade 3	Non	non	Local	médiane	embrochage haubanage cerclage	7	Mauvais	arthrose,raideur
9	30	stade 3	Non	traumatisme crânien	Générale	médiane	cerclage		Mauvais	cal vicieux
10	60	stade 2	Non	non	Local	médiane	embrochage haubanage	1	Bon	
11	20	stade 2	Non	non	Local	médiane	embrochage haubanage	2	Excellent	
12	25	stade 3	Linéaire	non	Local	médiane	embrochage haubanage		Mauvais	raideur
13	68	stade 2	Non	non	Local	médiane	embrochage haubanage	4	Bon	Arthrose
14	58	stade 2	Non	non	Local	médiane	embrochage haubanage	7	Bon	
15	43	stade 2	Non	non	Local	médiane	cerclage	2	Bon	
16	40	stade 2	Non	non	Local	médiane	embrochage haubanage		Excellent	
17	62	stade 2	Non	non	Local	médiane	embrochage haubanage	4	Mauvais	raideur
18	70	stade 3	Non	non	Local	médiane	embrochage haubanage		Bon	

19	16	stade 2	Non	non	Local	médiane	embrochage haubanage	2	Excellent	
20	19	stade 2	Non	non	Local	médiane	embrochage haubanage cerclage	1	Excellent	
21		stade 2	non	non	Local	médiane	embrochage haubanage	3	Bon	
22	26	stade 6	non	non	Local	médiane	cerclage		Bon	
23	22	stade 3	non	non	Local	médiane	embrochage haubanage	9	Bon	
24	50	stade 2	non	non	Local	médiane	embrochage haubanage	6	Excellent	
25	53	stade 2	non	non	Local	médiane	embrochage haubanage cerclage	4	Excellent	

A- RAPPELS

1 -Embryologie de la patella(1)

L'embryologie de la rotule est relativement simple. Elle explique pourtant les diverses anomalies morphologiques présentées par cet os. Sur l'embryon de 30 mm, il existe déjà une ébauche cartilagineuse rotulienne plaquée contre la face profonde du tendon du muscle quadriceps. Ce bourgeon va être remanié et se présente à la naissance comme un noyau cartilagineux grossièrement discoïde, non ossifié. L'ossification débute vers la 3eme année (en fait entre 18 mois et 5 ans), à partir d'un point central s'étendant dans toutes les directions de l'os, mais préférentiellement vers sa face profonde. C'est au cours de cette période que le modelage réciproque de la rotule et de la trochlée fémorale se constitue. La rotule est complètement ossifiée à l'âge de 20 ans et possède alors une morphologie définitive.

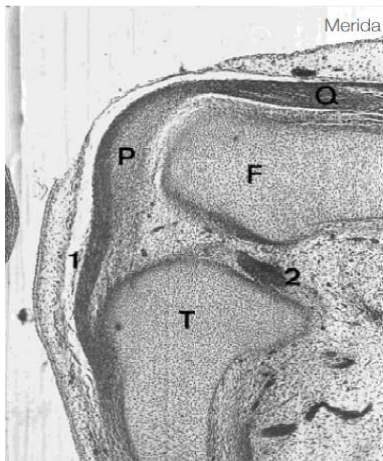


figure 12 : rotule à la 7,5 semaine
de grossesse

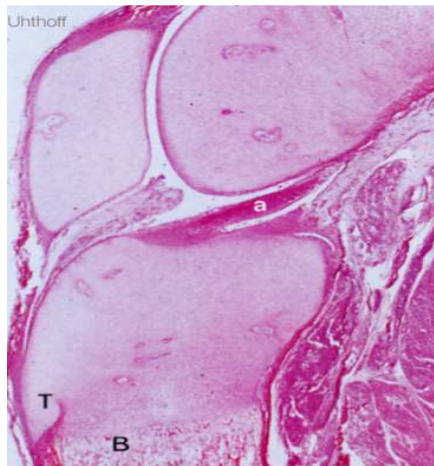


figure 13 : rotule à la 13eme semaine
* de grossesse

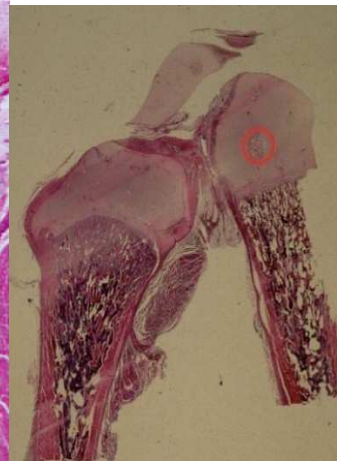


figure 14 : la rotule à la 32eme
de grossesse



figure 15 : Rotule à 0,5 et à 1,5 ans



figure 16 : rotule a 4.5 et 6.5ans



Figure 17 : Rotule a 9ans et a 12 ans

2- Rappels anatomiques (1)(2)(3)

Anatomie descriptive

La rotule, ou patella est un os sésamoïde inclus dans l'épaisseur du tendon quadricipital.

se présente comme un os pair, aplati d'avant en arrière, de forme grossièrement triangulaire. Elle se situe au devant de la face antérieure de l'épiphyse fémorale inférieure, formant avec la trochlée fémorale l'articulation fémoropatellaire .

L'ostéométrie rotulienne, entamée par De Vriese (1) met en évidence des mensurations adultes sensiblement homogènes : la hauteur (ou longueur) varie de 47 à 58 mm, la largeur de 51 à 57 mm , son épaisseur est variable, mesurant entre 18 et 28 mm, dans le plan equatorial.(1)

Elle est formée d'une couche corticale périphérique et une tissu spongieux trabéculaire

. On lui décrit :

- deux faces (antérieure et postérieure, articulaire);
- deux bords latéraux ;
- une base et un sommet (apex) inférieur.

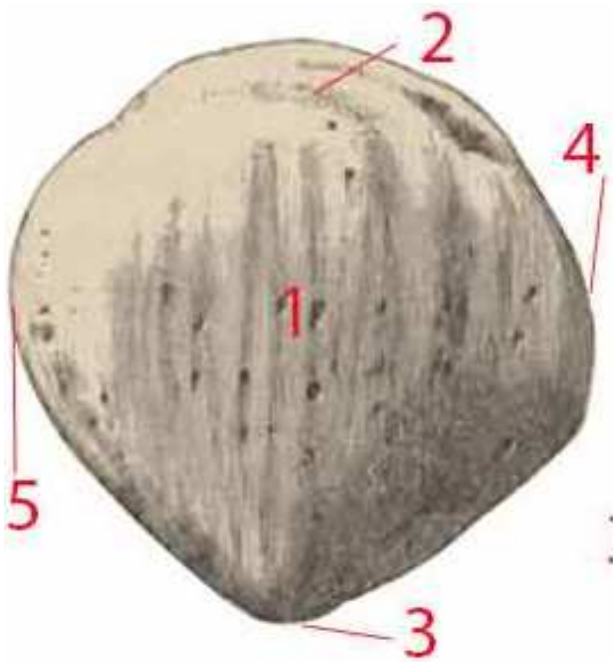


La face antérieure

Elle est convexe de haut en bas et transversalement. Elle présente trois parties :

- ◆ Une partie supérieure rugueuse donnant insertion au tendon du muscle quadriceps. (2)
- ◆ Une partie moyenne rugueuse verticalement, recouverte par les fibres superficielles du tendon du muscle droit de la cuisse (muscle droit antérieur). (3)
- ◆ Une partie inférieure, où s'insère le ligament patellaire (ligament rotulien).

Figure 19: face antérieure de la rotule



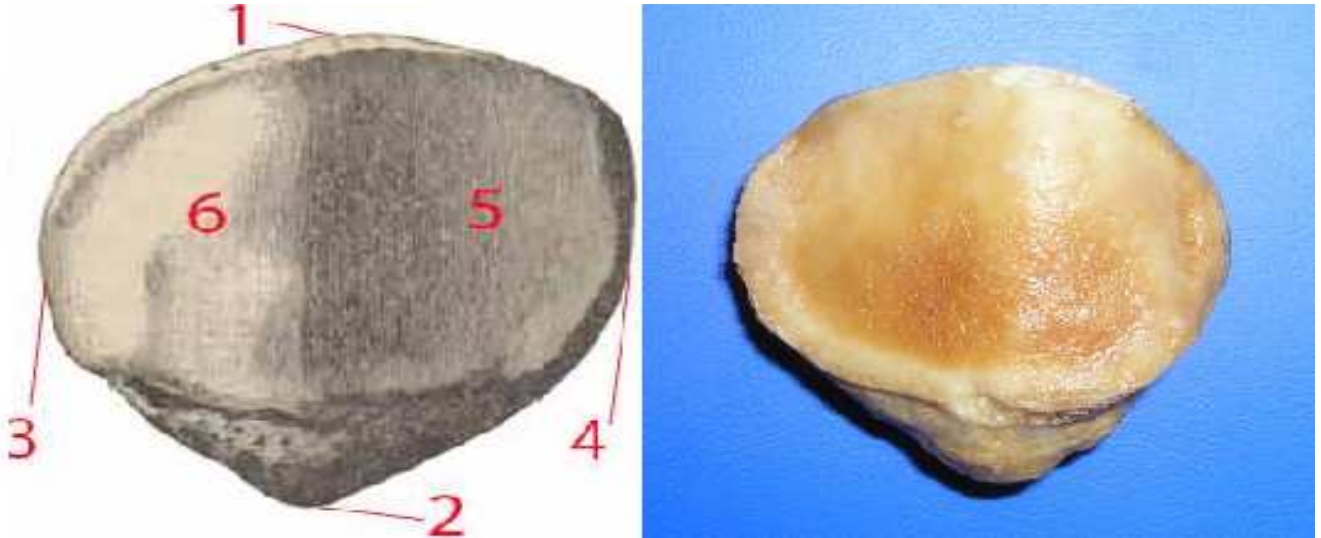
1. face antérieure, 2. bord supérieur ou base, 3. sommet, 4. bord interne, 5. bord externe

⇒ **La face postérieure**

Elle est divisée en deux parties :

- ♦ Une partie supérieure, articulaire, la plus étendue (3/4) et divisée par une crête mousse verticale en deux facettes :
 - La facette latérale, la plus large répondant à la joue latérale de la surface patellaire du fémur (trochlée) ;
 - La facette médiale, la plus étroite, répondant à la joue médiale de la surface patellaire du fémur.
- ♦ Une partie inférieure non articulaire en rapport avec le coussinet adipeux infra patellaire et donnant insertion au ligament rotulien.

Figure 20: face postérieure de la rotule



1. base, 2.sommet, 3. bord interne, 4.bord externe

5. facette externe plus grande que l'interne, 6. facette interne

⇒ **Les bords latéraux**

Ils sont convexes en avant, et présentant chacun deux segments :

- ♦ Un segment supérieur, articulaire, vertical, donnant insertion au réticulum patellaire (ailerons rotuliens).
- ♦ Un segment inférieur, non articulaire (convergent vers l'apex).

⇒ **La base**

Elle est triangulaire et aplatie, à sommet postérieur et présente deux versants :

- ♦ Un versant antérieur, donnant insertion au muscle quadriceps fémoral ;

- ♦ Un versant postérieur, lisse, répondant à la synoviale du genou.

⇒ **L'apex (sommet)**

Arrondi, c'est le point de convergence des segments inférieurs des deux bords (médial et latéral). Il donne insertion au ligament rotulien.

3-Rapports(8)

a) Articulation du genou

Le genou est une diarthrose constitué par trois articulations, mettant en contact trois os (le fémur, la patella, le tibia) ; l'articulation fémoro- patellaire, trochléenne et les deux articulations fémoro-tibiales, condyliennes (complétées chacune par un ménisque)

- a.1. Les surfaces articulaires

Elles comprennent d'une part des surfaces osseuses qui sont :

- L'extrémité inférieure du fémur ;
- L'extrémité supérieure du tibia ;
- et la face postérieure de la rotule ;

et d'autre part deux fibrocartilages ou ménisques intra articulaires (le ménisque médial et le ménisque latéral).

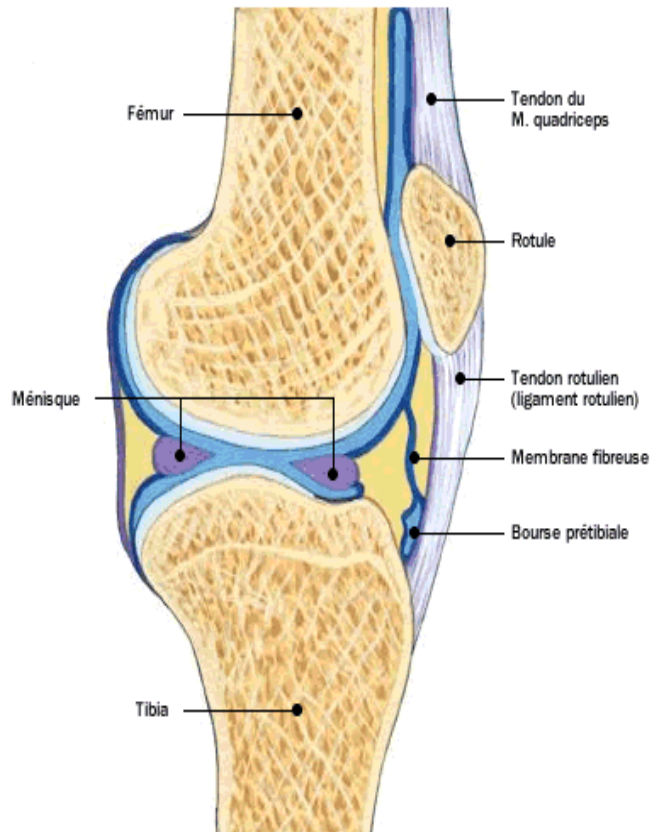
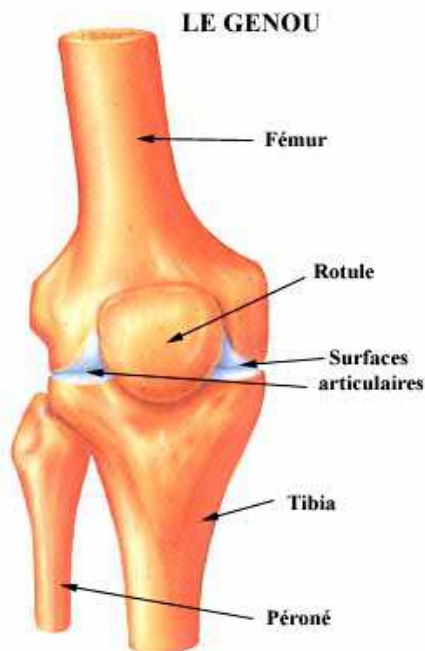


Figure 21 : surface articulaire du genou(vue antérieure) **figure 22 : surface articulaire du genou (vue latérale)**

a.2. Les moyens d'unions

Ce sont la capsule et les ligaments de renforcement capsulaire.

a.2.1. La capsule articulaire :

Elle s'étend de l'extrémité inférieure du fémur à l'extrémité supérieure du tibia.

Elle est interrompue en avant par la rotule et comprend trois insertions :

- Insertion fémorale ;
- Insertion tibiale ;
- Insertion rotulienne qui borde le cartilage articulaire. [8]

a.2.2. Les ligaments :

♦ Les ligaments antérieurs

Ils forment le plan fibreux antérieur du genou qui comprend trois plans de la surface à la profondeur :

Le plan aponévrotique : cette aponévrose continue avec celle des régions voisines et adhère au plan sous-jacent.

Le plan tendineux comprend le ligament rotulien, les expansions tendineuses du quadriceps, l'aponévrose d'insertion du fascia-lata, et une expansion du couturier.

Tous ces éléments sont unis entre eux au plan sous-jacent.

Le plan capsulaire renforce la capsule et forme les ailerons rotuliens.

♦ Les ligaments périphériques du genou

Ils sont situés par-dessus la capsule et comprennent :

– Le ligament latéral médial (LLI) va du condyle fémoral interne vers le Plateau tibial externe. Adhérent à la capsule il est formé de deux faisceaux, superficiel et profond. Le faisceau superficiel est adhérent au ménisque interne.

– Le Ligament latérolatéral (LLE), va de la face externe du fémur à la tête du péroné. Il est libre de la capsule et du ménisque externe.

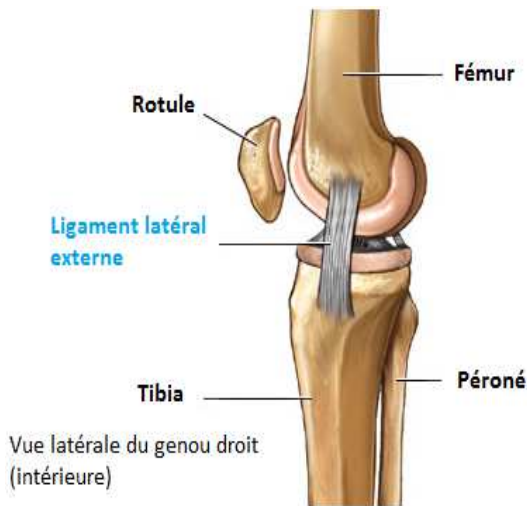


Figure 23 : ligament latéral externe interne

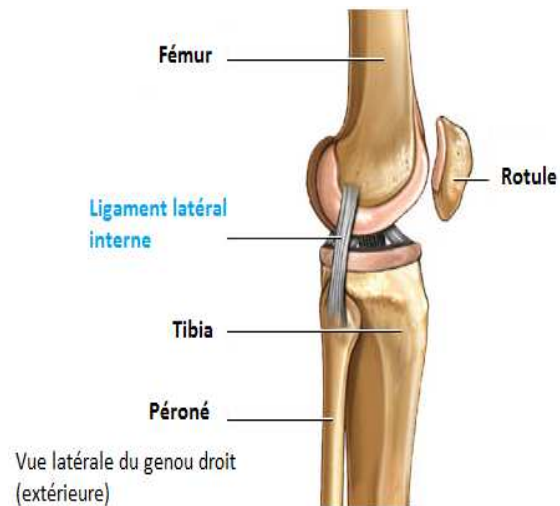


figure 24 : ligament latéral

♦ Les Ligaments postérieurs

Ils comprennent :

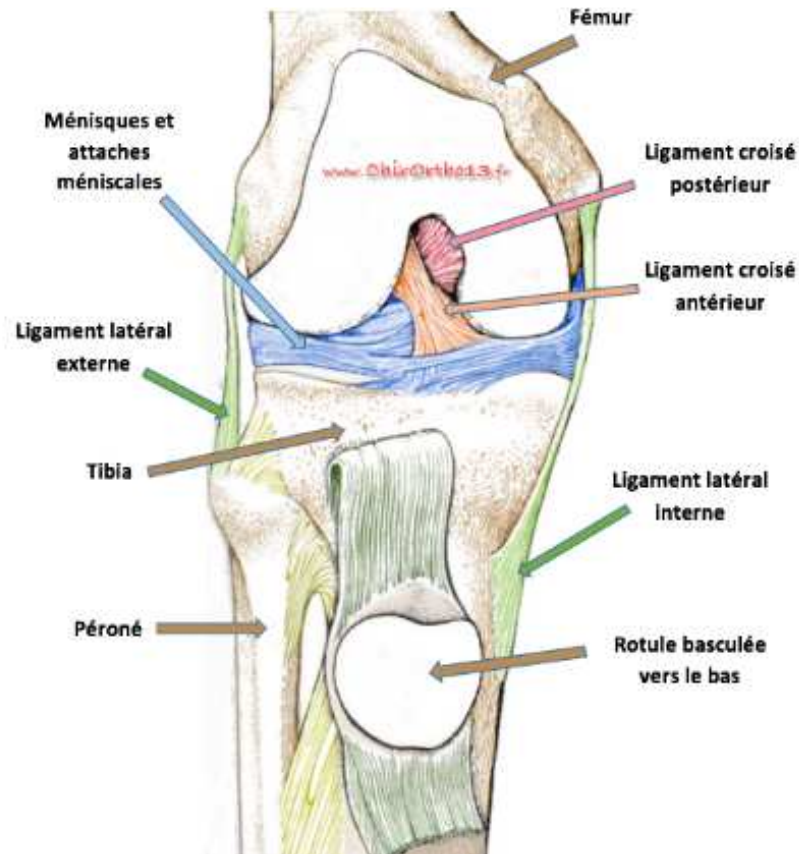
Un plan de renforcement capsulaire composé par :

⇒ Les ligaments croisés Au nombre de deux, situés au cœur de l'articulation, ils sont essentiels dans la stabilité du genou. Souvent appelé pivot central, ce dernier comprend :

- Le ligament croisé antérieur (LCA), qui chemine de l'avant du plateau tibial vers la face interne du condyle fémoral externe.
- Le ligament croisé postérieur (LCP), qui va de l'arrière du plateau vers la face interne du condyle fémoral interne.

⇒ Le ligament ménisco-fémoral est annexé au croisé postérieur, il s'insère sur la corne postérieure du ménisque externe monte tantôt en avant, tantôt en arrière du croisé (parfois dédoublé par lui) et se termine avec lui sur la face inter condylienne du condyle externe.

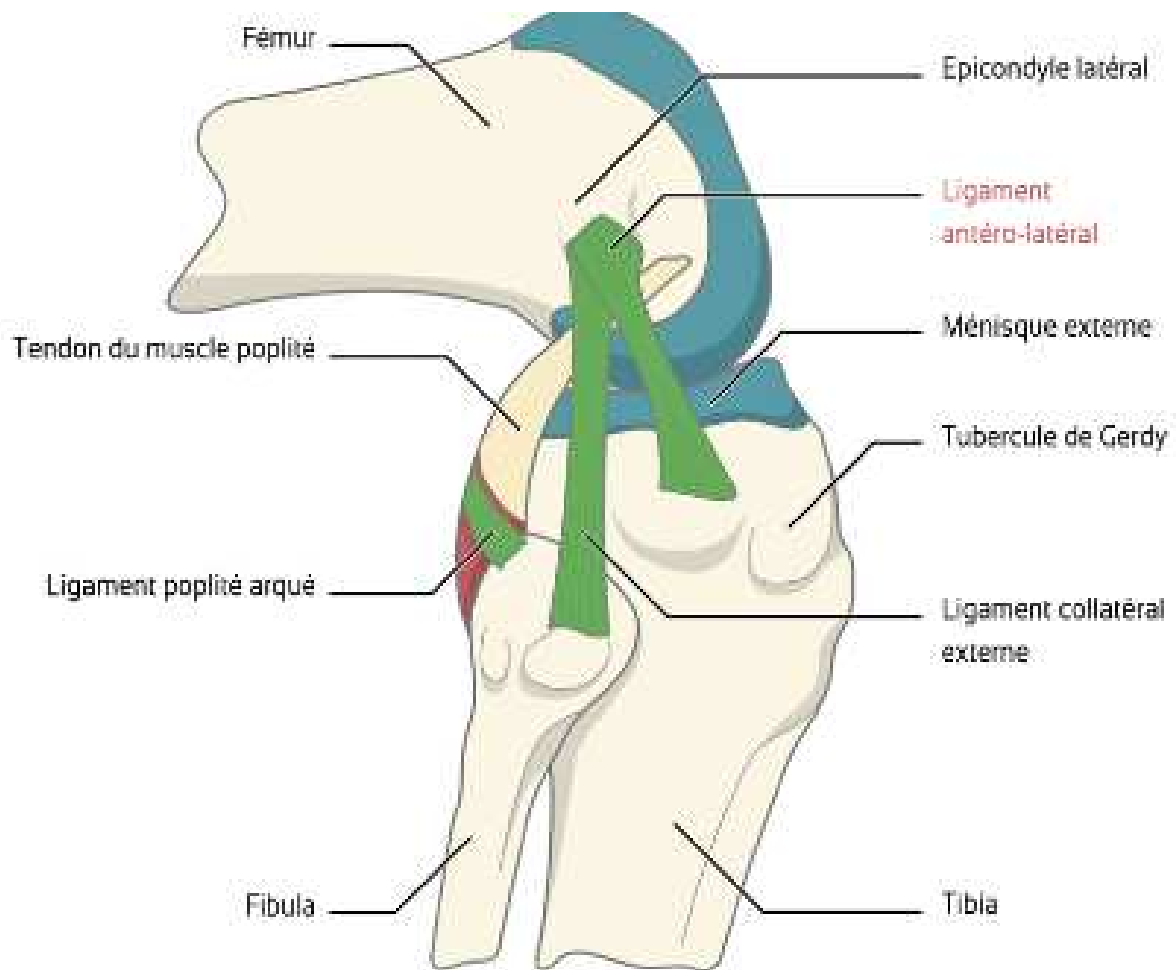
Figure 25 : schéma montrant ligament croisé antérieur et ligament croisé postérieur



Un plan fibreux de renforcement postérieur qui comprend :

- Le ligament poplité oblique est une large expansion fibreuse qui se détache du tendon du demi membraneux dont il forme le faisceau récurrent.
- Le ligament poplité arque s'insère sur l'apophyse styloïde du péroné en arrière du LLE.

Figure 26: schéma montrant le ligament poplité oblique



b. Les extenseurs de la jambe

Le quadriceps : Volumineuse masse musculaire, engainant les faces antérieure et latérale du fémur. Il est formé par quatre portions : le droit antérieur, le vaste interne, vaste externe, le crural. Elles sont séparées à leur origine, se réunissent à leur terminaison formant le tendon quadricipital qui s'attache sur la rotule et se continue au dessous d'elle par le tendon rotulien

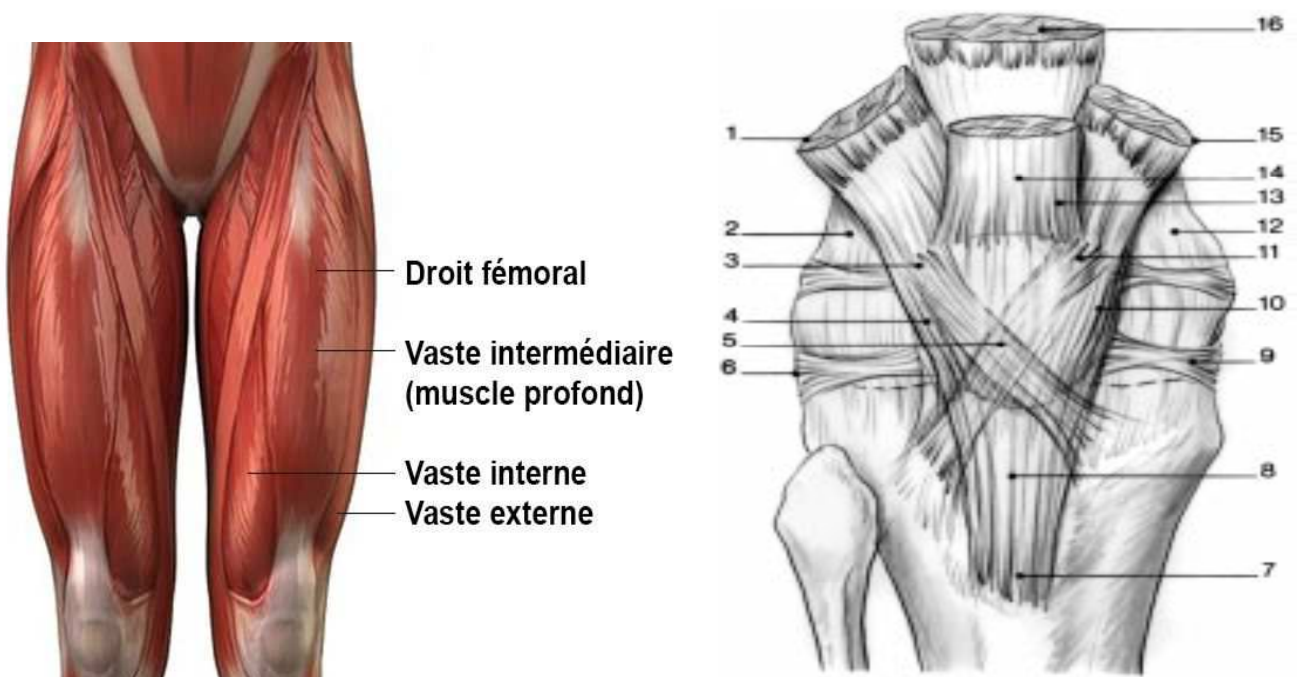


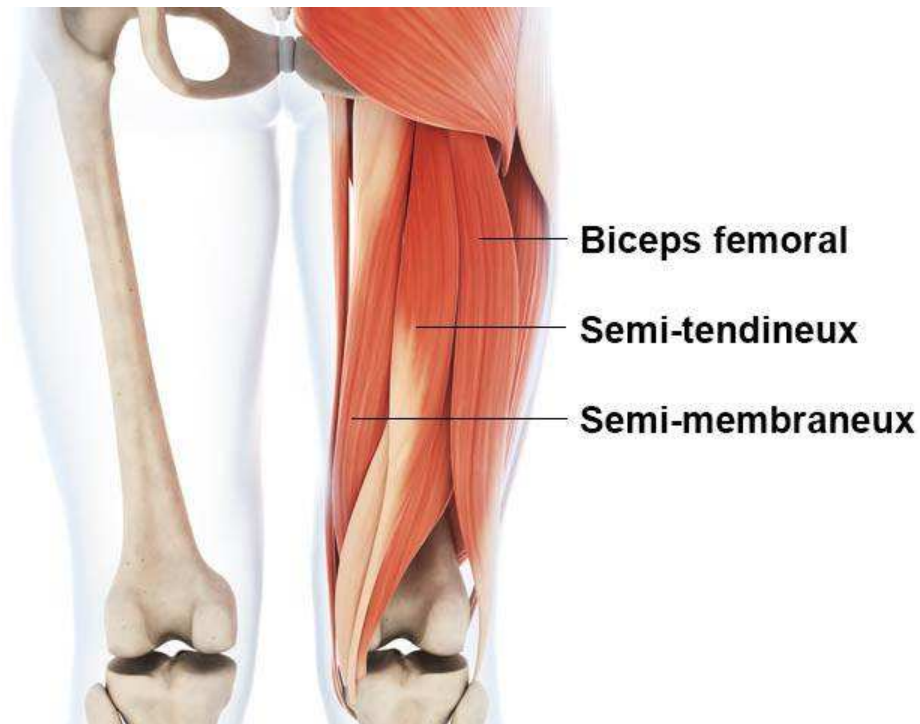
Figure 27 : les muscles extenseurs de la jambe

- | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Muscle vaste externe | 2. Aileron rotulien externe | 3. Fibres courtes obliques |
| 4. Fibres longues | | |
| 5. Expansions croisées des vastes | 6. Ligament ménisacorotulien externe | 7. Tubérosité tibiale antérieure |
| 8. Tendon rotulien | 9. Ligament ménisacorotulien interne | 10. Fibres longues |
| 11. Fibres obliques courtes | 12. Aileron rotulien interne | 13. Tendon Quadricipital |
| 14. Muscle droit antérieur | 15. Muscle vaste interne | |

c. Les fléchisseurs de la jambe

Il s'agit du biceps fémoral, du demi-membraneux accessoirement le poplité, le triceps sural et les muscles de la patte d'oie (le couturier ; le droit interne et le demi-tendineux)

Figure 28: les muscles fléchisseurs de la jambe



d) Système d'amarrage de la patella (4) (5) (6) (7)

La patella est amarrée au genou par les ailerons chirurgicaux qui assurent sa stabilité transversale :

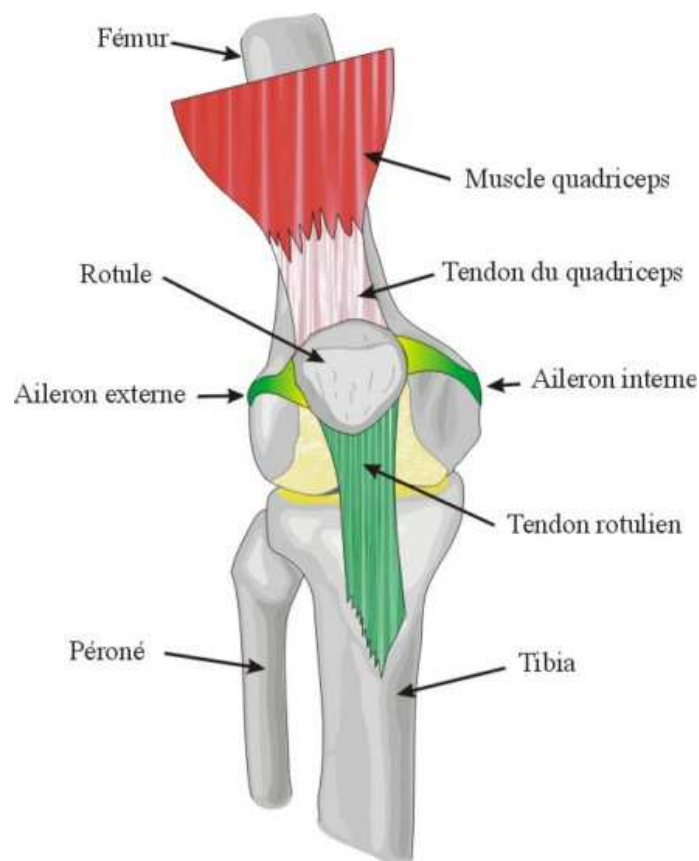
En dedans, on distingue l'aileron interne (ou ligament patellofémoral médial) qui unit les deux tiers supérieurs du bord interne de la patella au condyle interne, et le ligament méniscoretulier qui s'insère sur le tiers inférieur du bord interne pour se terminer à la partie antérieure du ménisque interne.

En dehors, on distingue l'aileron externe qui est mieux individualisé et s'étend de la moitié supérieure du bord externe de la patella jusqu'au tubercule condylien externe, et le ligament méniscoretulier externe qui amarre le tiers inférieur de la patella à la partie antérieure du ménisque externe.

Au bord supérieur, le tendon quadricipital s'insère en trois plans sur la patella. Un plan superficiel constitué par la lame tendineuse du droit antérieur un plan moyen formé par les tendons du vaste interne et du vaste externe et un plan profond formé par la lame fibreuse du carré crural. Au bord inférieur s'insère le tendon patellaire, Il se fixe en bas sur la tubérosité tibiale antérieure.

Ces éléments forment en avant de la patella un solide surtout fibreux prépatellaire qui peut rester intact en cas de fracture de la patella et permettre l'extension active de la jambe (autorisant un traitement orthopédique).

Figure 29 : les ailerons chirurgicaux de la rotule



.4-Vascularisation de la patella

a)Vascularisation artérielle

On distingue deux types de vascularisation : (9)

a-1) Vascularisation extra-patellaire :

Assurée par des branches collatérales de l'artère poplitée, tibiale, péronière et fémorale.

Toutes ces branches constituent un cercle péri-patellaire à partir des artères géniculées dont la plus constante et la plus importante est l'artère supéro-externe.

a-2-) Vascularisation intra-patellaire :

Dans la partie supérieure, les prépatellaires supérieures donnent naissance à des artéioles qui assurent la vascularisation des 3 /4 supérieures de la patella. Dans sa partie inférieure, les artéioles naissent de l'artère transverse inférieure. Ces systèmes, inférieur et supérieur, s'anastomosent au sein même de l'os dans le tiers distal de la patella .(10)

b) Innervation :

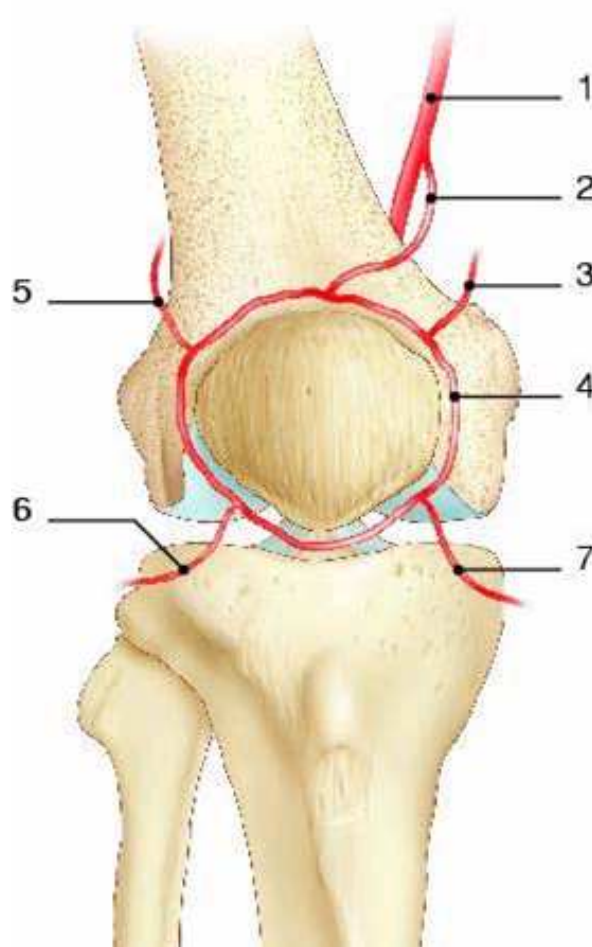
Les nerfs de la région antérieure du genou sont tous destinés aux téguments.

Ce sont les ramifications terminales .:

- Du nerf fémoro-cutané pour la partie externe de cette région.
- Des rameaux perforants du nerf musculo-cutané externe pour la partie moyenne.
- Du nerf obturateur pour la partie supérieure et interne.

La partie inférieure et interne de la région est innervé par le rameau rotulien du nerf saphène interne.

Figure 30: vascularisation de la rotule



1. Artère fémorale ; 2. Artère grande anastomotique ; 3. Artère géniculée supéro-interne ;
4. Cercle périartériel du genou ; 5. Artère géniculée supéro-externe ; 6. Artère géniculée inférointerne 7. Artère géniculé inféro-externe

5- FONCTION BIOMECHANIQUE DE LA PATELLA : (11) (12)(13) **(14)**

La patella remplit quatre fonctions biomécaniques essentielles :

- principal site d'insertion du muscle quadriceps, elle transmet au tendon patellaire les forces de traction générées par ce puissant groupe musculaire
- elle augmente le bras de levier du système extenseur et donc diminue la force nécessaire à l'extension. C'est ainsi que les patellectomies augmentent le travail du quadriceps de 15% à 50% selon le type de réparation tendineuse
- elle assure la transmission et la répartition des contraintes au contact de la trochlée
- elle participe au centrage de l'appareil extenseur en s'opposant par les formations capsulo-ligamentaires, aux forces de subluxation latérale.

Ainsi, la patella se trouve soumise à de contraintes biomécaniques complexes, en extension elle transmet surtout les forces de traction exercées par le quadriceps, alors qu'en flexion sa surface articulaire postérieure subit en plus des contraintes en pression.

les forces de compression augmentent de 6% par degré de flexion, elles atteignent environ quatre fois le poids du corps à 60° et 7,6 fois en flexion complète(15). Ces contraintes majeures en flexion peuvent expliquer la survenue de fracture de fatigue ou de stress. C'est aussi en extension que les contraintes sont minimales après une ostéosynthèse pour fracture de patella. Les forces liées au poids du corps et à la contraction du muscle quadriceps peuvent être assimilées schématiquement à deux vecteurs dont la résultante R applique la patella sur la trochlée.

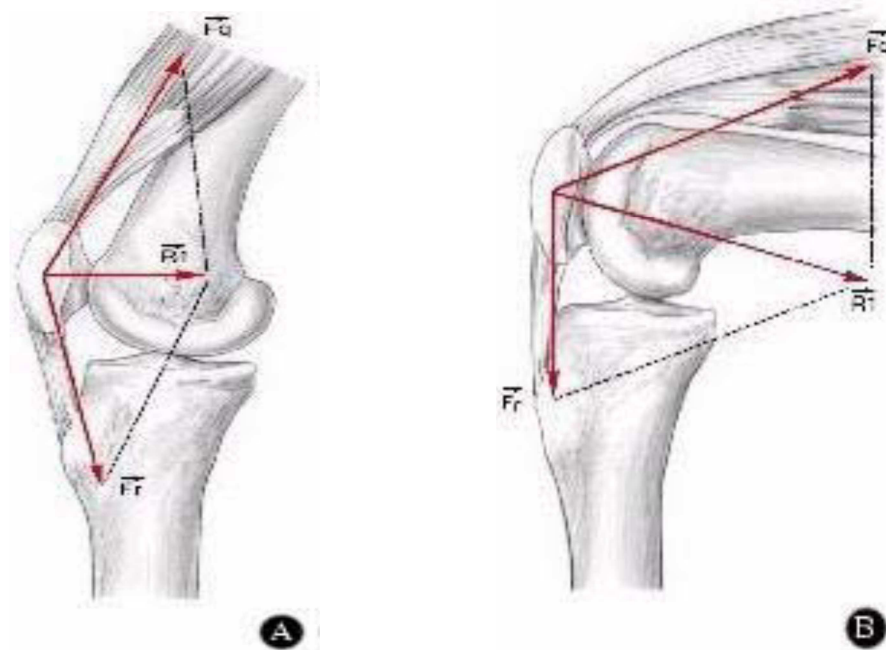
L'intensité de R augmente avec la flexion du genou . En outre, les surfaces cartilagineuses en contact varient en fonction du degré de flexion(16). Cette surface est maximale à 90° (soit environ 4 cm²) et quasiment nulle en

extension(7). Les zones internes et externes de la surface articulaire ne sont en contact avec le fémur que vers 120° de flexion, expliquant ainsi le faible retentissement fonctionnel des patellectomies partielles secondaires à des fractures à trait vertical médial ou latéral.

Ces notions élémentaires de biomécanique permettent d'établir le cahier des charges du traitement des fractures de la patella(11)(7) :

- rétablir impérativement la continuité de l'appareil extenseur pour la transmission des forces de traction
- éviter la patellectomie totale qui augmente significativement le travail du quadriceps
- s'attacher à reconstituer une surface articulaire congruente afin de transmettre, de la façon la plus homogène possible, les forces de compression.
- ne pas dévasculariser la patella
- proposer une rééducation (exceptionnellement une immobilisation) induisant des contraintes minimales au niveau du foyer de fracture.

Figure 31: fonction biomécanique de la rotule



A. En extension.

B. En flexion

Résultante des contraintes fémoropatellaires (R1).

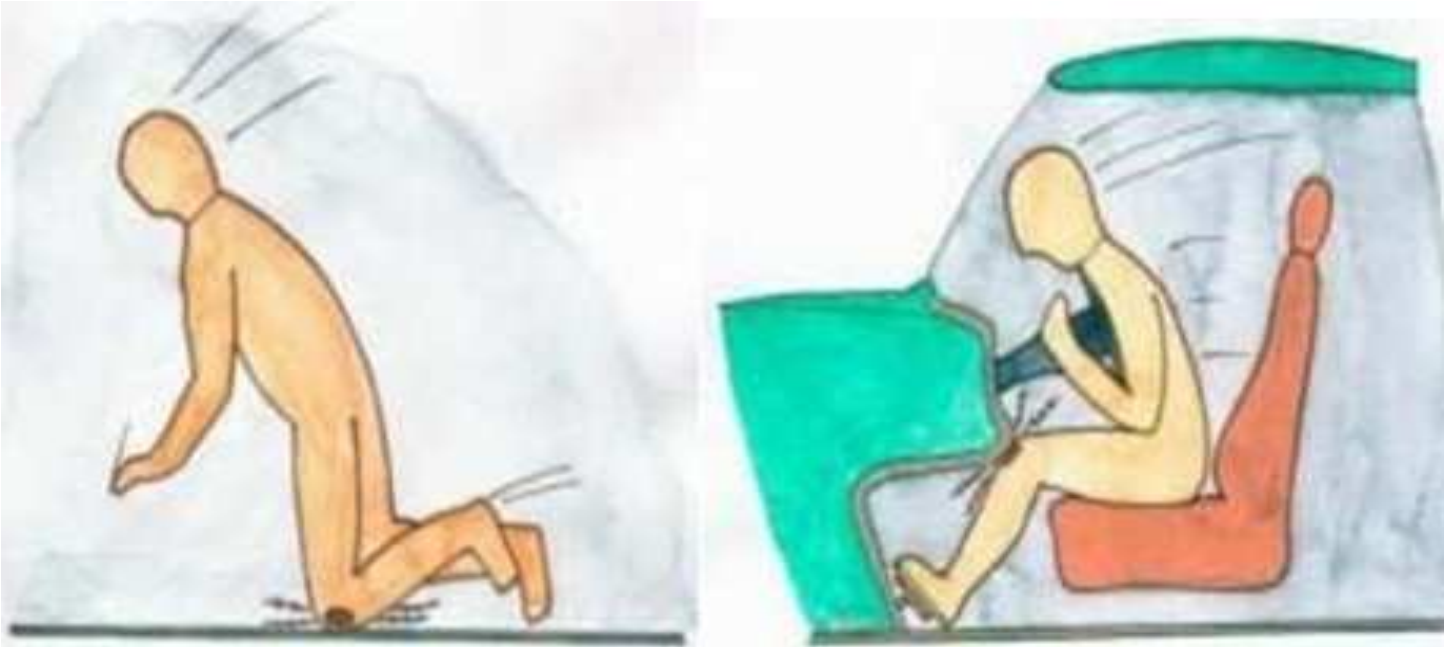
6. Fractures de la patella :

Le Mécanisme de la fracture de la rotule peut être : (11)(7)(18)

a . Direct

. Le choc direct à la face antérieure du genou, genou fléchi et quadriceps contracté, est le mécanisme le plus fréquent, ce qui occasionne des fractures déplacées. Le choc peut se produire à basse énergie comme lors de la simple chute de la hauteur avec réception sur la face Antérieure du genou, ou au contraire à haute énergie réalisant le classique syndrome du tableau de bord. Les traumatismes directs appuyés à haute énergie sont à l'origine des fractures Comminutives avec possible tassement ostéochondral.

Figure 32 : mécanisme direct de la fracture de la rotule



b. Indirect

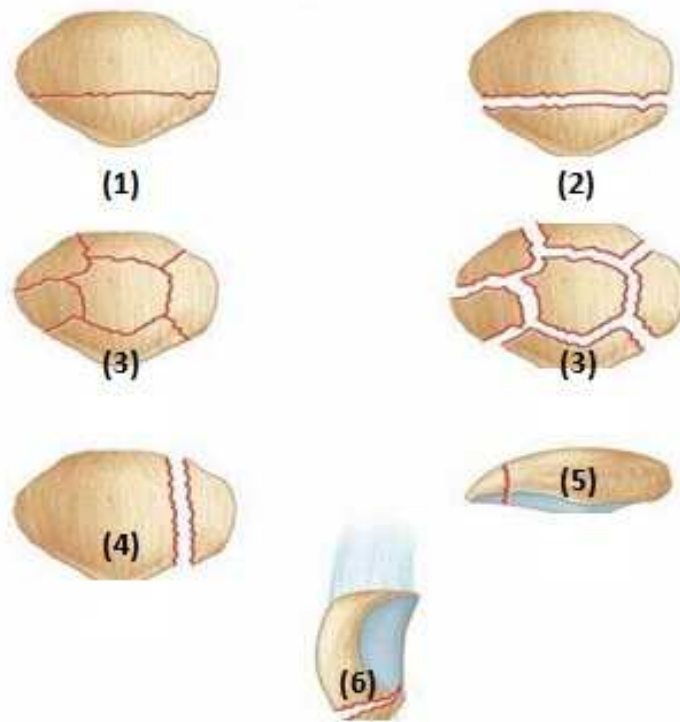
Il est beaucoup moins fréquent, il est en rapport avec une extension contrariée du genou ou une flexion forcée alors que le quadriceps est contracté. Dans ce cas, le déplacement est plus important et le trait presque toujours simple et transversal.

Des fractures ostéochondrales ou des fractures de la pointe de la patella peuvent survenir lors de luxation traumatique ou spontanée de la patella.(19)

7- Classifications des fractures de la patella

- a .Classification Morphologique de la SOFCOT

- Fractures transversales simples (peu ou non) (1)
- Fractures transversales simples déplacées (2)
- Fractures comminutives avec ou sans déplacement (3)
- Fractures verticales latérales ou médiales (4)
- Fractures ostéochondrales (5)
- Fractures avulsion du pôle supérieur (6)



Classification Morphologique de SOFCOT

Figure 33:classification morphologique de la SOFCOT de la fracture de la rotule

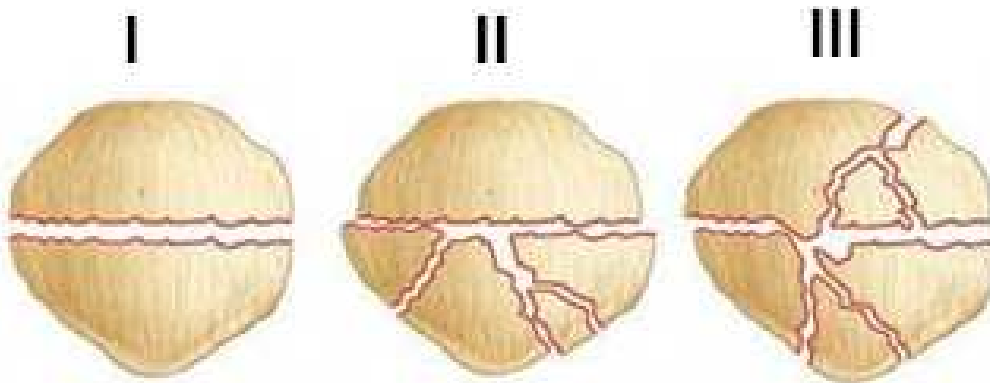
b) Classification de Duparc :

Type I : trait transversal simple

Type II: type I associé à une comminution du fragment inférieur (mécanisme par flexion et écrasement lors d'un impact direct sur genou fléchi).

Type III : fracture en «étoile

Figure 34 : classification de duparc de la fracture de la rotule



Classification de Duparc

c- classification de Moulay & Richard

Type 1 :Fracture transversale simple

Type 2 :Fracture transversale complexe avec un trait de refond le plus souvent inferieur

Type 3 :Fracture comminutive pouvant s'accompagner d'un tassement antero-postérieur

8)Traitement

a.) Voie d'abord : (38)(39)

Elle est médiane ou paramédiane et parfois imposée par la localisation des lésions cutanées.

L'arthrotomie est généralement interne et permet de contrôler partiellement la qualité de la réduction, de la surface articulaire postérieure avant la mise en place d'une ostéosynthèse définitive, ainsi que de dépister les lésions ostéochondrales du cartilage

b)Méthodes

b-1 Traitement Orthopédique :

Il comprend classiquement une immobilisation par plâtre ou résine pendant 4 à 6 semaines. Des travaux récents(7)(34)(35) préconisent la ponction et la mobilisation précoce pour combattre éventuellement l'hémarthrose et éviter la raideur du genou :

la ponction :

Une hémarthrose abondante et douloureuse sera ponctionnée dans des conditions d'asepsie parfaites. Cette ponction a deux intérêt : effet antalgique et éviter l'effet nocif que crée l'épanchement sanguin sur le cartilage.

la mobilisation : (11)(6)(7)(18)

Une attelle amovible postérieure, genou fléchi à 20°, est mise en place pendant 3 à 4 jours jusqu'à l'extinction des phénomènes algiques.

La mobilisation douce et passive de la patella est débuté entre 0 et 60°, cette mobilisation permet une mise en tension du système afin d'éviter la rotule basse post-traumatique.

Le travail de la flexion se fait en passif pur, soit de façon manuelle, soit sur attelle motorisée, avec augmentation des amplitudes de mobilisation sans dépasser 90° et ce jusqu'aux alentours de 45 jours.

Le réveil du quadriceps est entrepris précocement, il ne doit y avoir aucun travail contre résistance du quadriceps pour limiter le risque de déplacement secondaire.

Entre les séances de rééducation, le genou est remplacé dans une attelle de repos à 20°.

La verticalisation avec appui partiel est autorisée sous couvert d'une attelle d'extension et avec deux cannes de protection.

Un contrôle radiographique régulier tous les 15 jours est effectué pour s'assurer de l'absence de diastasis secondaire.

L'évolution se fait vers la consolidation, le plus souvent obtenue vers la 6ème semaine

Lorsque les critères de l'indication sont respectés, le traitement orthopédique donne des résultats tout à fait satisfaisants à plus de 90%(33)(36).

Le traitement des fractures de la rotule peut être orthopédique si :

- la fracture est stable, congruente et non déplacée .(31)
- Longitudinales avec écart inférieur à 1 mm.
- Transversale sans retentissement articulaire et le système extenseur respecté.

Dans notre série on n'a noté aucun cas qui a été traité par un traitement orthopédique

b-2 Traitement Chirurgical :

Les méthodes chirurgicales ont évolué dans leur réalisation. Les résultats publiés dans la littérature sont discordants et parfois incomparables car les techniques utilisées sont très mélangées (40).

b.1. L'haubanage sur broches :

*** Principe :**

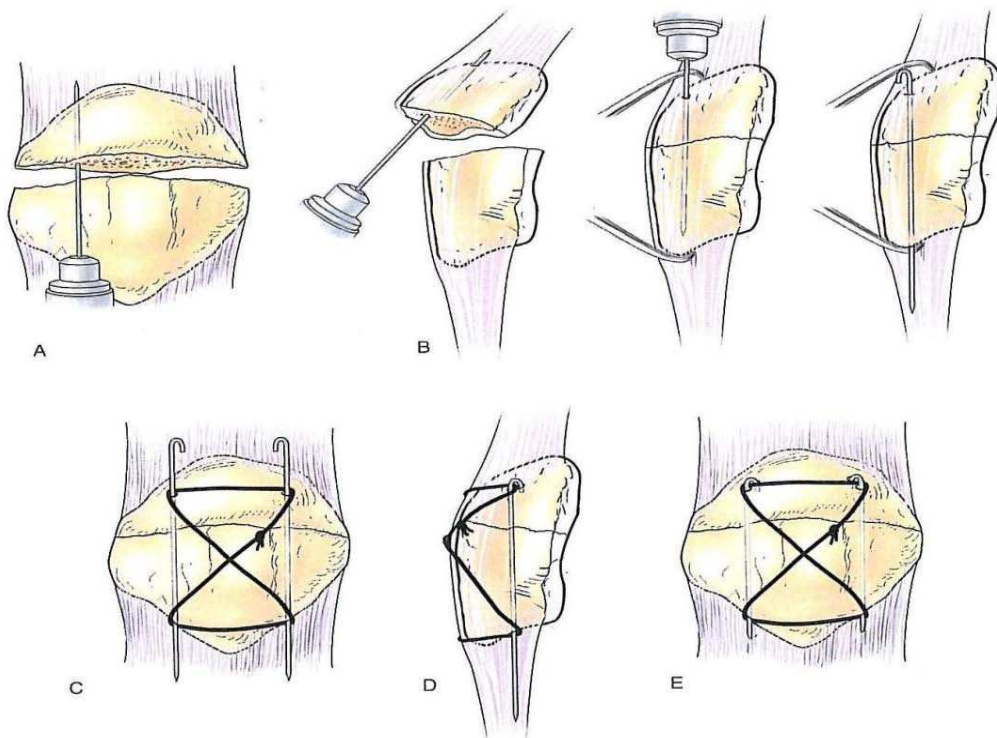
La réduction initiale est maintenue par deux broches verticales de 20/10e et le fil métallique empêche le diastasis secondaire des fragments par un effet de rapprochement à condition qu'il soit placé à proximité des pôles supérieur et inférieur de la rotule [41,42]

*** Avantages :**

Ce montage combine les avantages du hauban et de la synthèse par broche.

*** Limites :**

C'est un montage statique [43, 44,45] gênant la rééducation et qui résiste mal aux forces de traction.



**Figure 35: traitement de la fracture de la rotule par embrochage
haubanage**

b.2. Le cerclage peri rotulien

* Principe :

Il consiste simplement en la mise en place d'un fil métallique circulaire longeant la périphérie de la rotule en passant distalement dans le tendon rotulien et proximale dans le tendon quadricipital, lors du serrage, les fragments sont réunis les uns aux autres de manière concentrique.

* Avantages :

Cette synthèse autorise un remodelage articulaire secondaire induit par la rééducation. Les résultats rapportés dans la littérature parlent de 80%[46] de résultats satisfaisants.

* Limites :

Il est critiqué pour son effet ischémiant mais également pour sa faible résistance aux forces de traction et nécessite une immobilisation plâtrée prolongée.

.

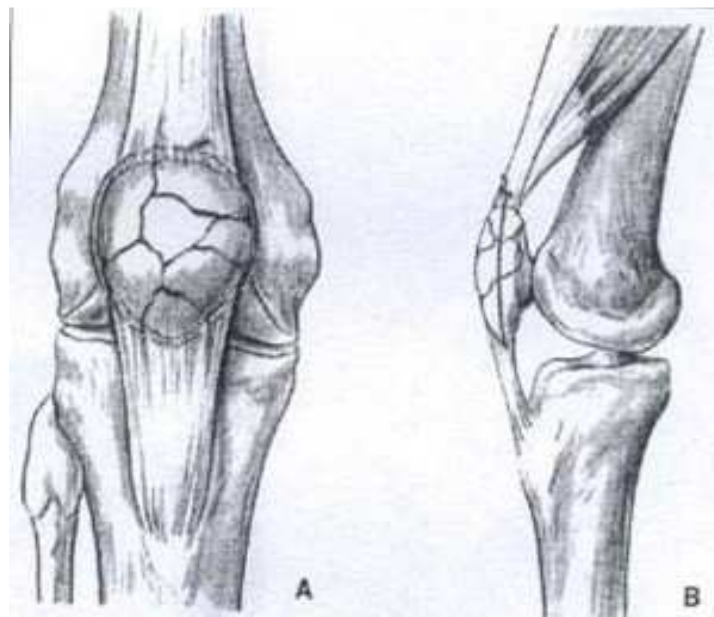


Figure 36 : traitement de la fracture de la rotule par cerclage périrotulien

b.3. L'ostéosynthèse par vis

* Principe :

Certains auteurs préconisent après abord et réduction du foyer de fracture, une fixation par 2 vis de 3,5 mm introduites de bas en haut (3)(48)

Le vissage peut être réalisé en percutané, assisté par arthroscopie(49)(50) et peut être associé à un haubanage(6) James(28) a appliqué la technique des vis canulés aux fractures simples transversales à déplacement supérieur à trois mm.

* Avantages :

Son principal avantage est l'absence de migration du matériel ou de lésions cutanées observée avec l'utilisation de fils métalliques ou les broches et source de douleurs gênant la rééducation. Les résultats satisfaisants rapportés dans la littérature (51) arrivent jusqu'à 90,4%

* Limites :

- La rigidité du montage exclut toute possibilité de remodelage secondaire, d'où la nécessité d'une réduction parfaite de la fracture avant la mise en place des vis.
- il ne peut être utilisé sur os ostéoporotique.

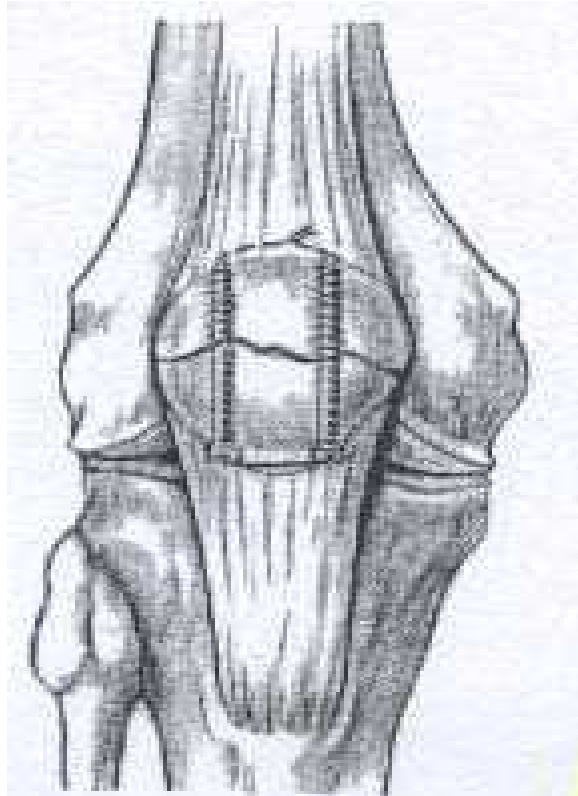


Figure 37 : traitement de la fracture de la rotule par vissage

b.4. La suture métallique trans-osseuse :

Utilise un fil métallique passé dans deux tunnels parallèles effectués dans le grand axe de la rotule, ce fil est croisé en avant de la rotule et son serrage assure la compression des fragments, dans le cas de multiples fragments, cette technique peut être complétée par un cerclage.

b.5. Le fixateur externe

Utilisé en cas de fractures négligées, ou en cas de fractures ouverte, c'est l'introduction de deux broches parallèles transversales passant le long des bords supérieurs et inférieur de la rotule mises en percutanée .L'extrémité des deux broches étant relié par deux champs latéraux qui permettent la compression immédiate ou progressive

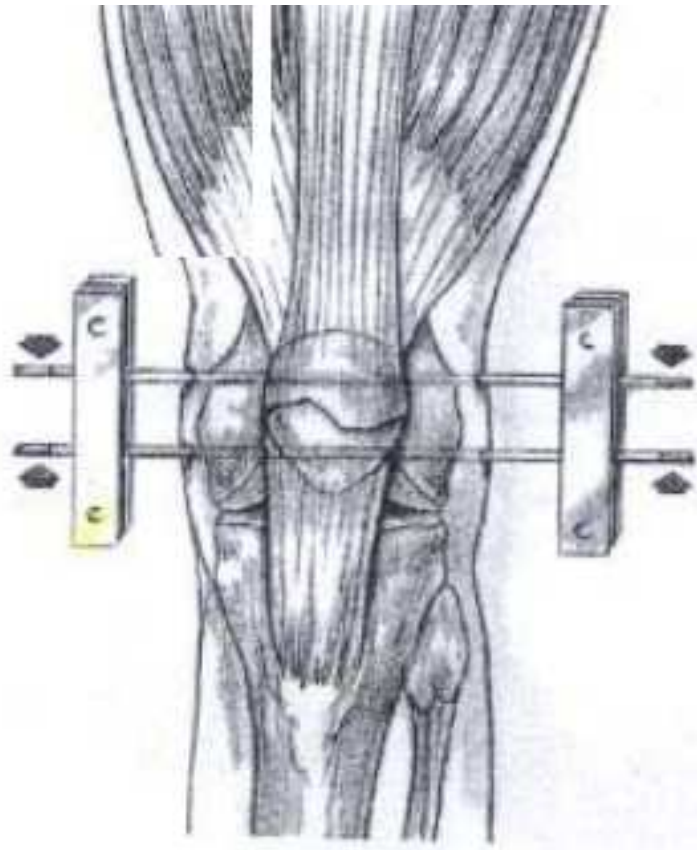


Figure 38 : traitement de la fracture de la rotule par fixateurs externes

b.6. La patellectomie:

* Patellectomie partielle (52)(53)(54)(55)

Pratiquée en cas de sévère comminution de la partie proximale ou distale de la rotule, si la patellectomie intéresse la partie supérieure, le tendon quadricipital est fixé par des points transverses non résorbables, si la résection intéresse le pôle inférieur, le tendon rotulien est fixé près de la surface articulaire. Ces résultats comparés à ceux de l'ostéosynthèse restent nettement inférieurs (56)

* Patellectomie totale (57)(58)(59)

Elle doit rester une indication d'exception, du fait des effets secondaires qui lui sont accordés :

- La perte de la force du quadriceps par la diminution du bras de levier.
- Le caractère inesthétique.
- L'altération fonctionnelle lors de la flexion en appui monopodal lors de la descente ou de la montée des escaliers.

- les résultats lointains des patellectomies totales pour fracture donnent environ 50 % de résultats satisfaisants. (60)(61)

.c) Indications de traitement :

Le choix de traitement dans la fracture de la rotule est conditionné par :

- le retentissement sur l'appareil extenseur
- le type de fracture (classification)
- son aspect (vertical, transversal, comminutif, stellaire,...)

c-1. Orthopédique :

Les différents types de fracture de rotule d'indication orthopédique sont les suivantes(65)

- fractures longitudinales avec écart inter fragmentaire inférieur à 1 mm
- fractures transversales avec diastasis inférieur à 3 mm et marche d'escalier articulaire inférieur à 2 mm
- fractures en étoile non déplacées.

Toutefois, la place de traitement orthopédique devrait être nuancée chez certaines personnes ayant besoin d'une reprise précoce d'activité surtout chez les sportifs.

c-2. Chirurgical : (65)

- Actuellement il a une large place.
- l'ostéosynthèse sera confiée à une combinaison de broches de Kirschner ou de vis, et de cerclage.
- La méthode de choix est l'Haubanage appuyé sur broches.
- La patéllectomie totale reste exceptionnelle en cas de comminution majeure généralement plus de 8 fragments avec impossibilité d'ostéosynthèse, ou en cas d'évolution septique non contrôlée.
- Dans les fractures ouvertes, l'intervention peut être réalisée en deux temps avec un parage et lavage et ATB en 1er temps, puis une ostéosynthèse secondairement

B) REVUE DE LA LITTÉRATURE

1- Données épidémiologiques

a)Age

Dans notre série l'âge est compris entre 16 et 81 avec une moyenne de 43 ans, semblable à celle de l'étude Gumula(80) et Uvaraj(81)

Tableau 7 : l'Age moyen des patients selon les études

Auteurs	nombre des cas	Age moyen
A.F Paill (77)	103	39.4
Mehdi(78)	203	36
Haklar(79)	18	42
gumula(80)	45	43
Uvajar(81)	22	43
notre serie	25	43

On constate aussi qu'on a une prédominance de l'adulte jeune et des personnes âgées

Et ceci pourrait s'expliquer par l'activité importante et le comportement de certains usagers dans la circulation pour la population adulte jeune et les chutes chez les personnes âgées.

b-Sexe

Tableau 8 : Répartition des fractures de la rotule selon le sexe en fonction des auteurs

Auteurs	nombre de cas	hommes	Femmes
A.F.pailo(77)	103	68%	32%
yotsomoko(82)	13	62%	38%
addou(83)	72	57%	43%
hung(84)	139	67%	33%
gumula(80)	45	60%	40%
notre serie	25	60%	40%

Cette prédominance masculine pourrait s'expliquer par leur comportement agressif, et la nature de leurs activités professionnelles qui les expose aux accidents de la voie publique et aux chutes.

Ce constat a été fait aussi par d'autres auteurs A.F Pailo (77)Yotsomoko(82) Addou (83) Gumula (80)Hung (84)

c-Côté atteint

Tableau 9 : le coté atteint par la fracture de la rotule selon les auteurs.

Auteurs	côté droit	côté gauche
A.F.pailo(77)	51.5%	45.6%
wilkinson(85)	48%	52%
benchekroun (86)	56.52%	41.3%
notre serie	48%	52%

Dans notre série le côté gauche est le côté le plus atteint, ce qui concorde avec l'étude de Wilkinson (85) .Mais dans la littérature nous n'avons pas trouvé de données ou des liens entre la fracture de la rotule et le côté atteint.

d-Etiologies

Tableau 10 : Répartition des étiologies des fractures de la rotule selon les auteurs

Auteurs	nombre de cas	accidents domestiques	accidents de la voie publique
A.F pailo (77)	103	43.7%	33%
Mehdi (78)	203	43.7%	52%
torchia (87)	57	50%	35%
klassen(88)	46	50%	35%
notre serie	25	76%	24%

A Propos des étiologies, on constate une grande prédominance des accidents domestiques avec

Un pourcentage de 76% par rapport au AVP qui ne présentent que 24% des cas et Ceci est observé également dans les autres séries A.F Pailo (77) ,Torchia (87) ,Klassen (88)

e-Mécanismes

- Le mécanisme le plus fréquent est un choc direct à la face antérieure du genou, genou fléchi, à l'origine de fractures déplacées.

Plus rarement le mécanisme est indirect lors d'une extension contrariée du genou provoquant des fractures interrompant l'appareil extenseur.

A.F.Pailo (77), a observé une association entre le mécanisme de traumatisme et le type de fracture, vu que le mécanisme direct survient généralement au cours

des chocs violents avec risque d'avoir des fractures plus complexes avec des lésions associées, qui va retentir par la suite sur la qualité des résultats.

Dans notre série on trouve que des fractures de la rotule avec un mécanisme direct soit 100%, ce qui explique la complexité des fractures rencontrées.

2- ETUDE RADIO-CLINIQUE

a)étude clinique (25)(26)(27)

La fracture de la rotule est une fracture fréquente et fonctionnellement grave, *l'examen* clinique permet en plus du diagnostic positif, de rechercher les complications immédiates.

a-1) Signes fonctionnels :(20)(21)(22)

La douleur et l'impotence fonctionnelle sont fréquentes :

*il s'agit d'une douleur vive à la face antérieure du genou, exagérée par le mouvement.

*l'extension active du genou est impossible.

a-2) Signes physiques

* A l'inspection, on note un gonflement parfois considérable avec disparition des méplats. , Ce gonflement est en rapport avec une hémarthrose importante diffusant aux parties molles avoisinantes.

L'inspection permet aussi d'évaluer l'importance des lésions cutanées à la face du genou qui conditionnent les modalités thérapeutiques.

Figure 39: Signes cliniques : Gonflement du genou, Impotence fonctionnelle, Et plaie punctiforme en regard de la fracture(111)



*A la palpation, on peut relever une douleur exquise à la face antérieure du genou ainsi que l'existence d'un écart interfragmentaire ou une dépression.

Cela se retrouvera dans la classique fracture déplacée à trait horizontal de la patella mais le tableau peut être moins démonstratif en cas de non-rupture du système extenseur, c'est alors la radiographie qui permettra un diagnostic précis des lésions.

a-3). Lésions associées

⇒ **Les lésions cutanées:**

- on peut mettre en évidence une ecchymose ou une écorchure en regard de la fracture de la rotule
- Parfois, une plaie cutanée mettant la fracture et l'articulation du genou en rapport avec le milieu extérieur peut être retrouvée.
- Elles peuvent être : punctiforme, linéaire, ou avec perte de substance.

- dans notre série on a eu 2 fractures ouvertes stade 1 de la classification de cauchoix et duparc avec un pourcentage de 8% qui est un résultat semblable au résultat de la série d'Orengo (99) et très proche au résultat de la série de Bostrom (33)

Tableau 11 : Pourcentages des fractures de la rotule ouvertes selon les auteurs.

Auteurs	nombre de cas	pourcentage des patients présentant une ouverture cutanée
bostrom(33)	422	6%
Orengo(99)	200	8%
Hammami(100)	177	15,81%
notre serie	25	8%

Dans l'étude d'Anand (101) qui a comparé les fractures de la rotule ouvertes et fermées, la fréquence des fractures ouvertes est de 9%. Anand [101] a démontré que ces fractures sont causées par choc important et endommagent ainsi les tissus mous, le cartilage et provoquent une comminution. Elles exposent donc à de plus graves complications que les fractures fermées.

Anand (101) explique également l'urgence du traitement de ces fractures ouvertes .Enfin, la gestion de ces fractures implique un équilibre entre la réparation des tissus mous d'une part et le rétablissement précoce de la fonction du genou grâce à une fixation stable.

Ceci est retrouvé également dans notre série avec la présence de 2 malades qui avaient des fractures de la rotule ouvertes et qui n'ont pas présenté des infections superficielles au cours de leur hospitalisation.

⇒ Les lésions ligamentaires du genou(23)(24)

On doit rechercher en particuliers les ruptures du ligament croisé postérieur qui s'associent dans 3% des cas de fracture de la rotule.

Le diagnostic des ruptures du ligament croisé postérieur se fait recherchant le tiroir postérieur. Le patient en décubitus dorsal hanche fléchie à 45° sur le bassin, genou fléchi à 90°. On cale le pied du patient par une fesse de l'examineur tout en maintenant le genou en rotation neutre. L'examineur exerce alors une poussée vers l'arrière et place ses doigts de part et d'autre du tendon rotulien afin de repérer le déplacement en translation des plateaux tibiaux.

Dans notre série on n'a noté aucune lésion ligamentaire associée

⇒ Les lésions vasculaires :

- on apprécie la couleur et la chaleur de la jambe et du pied et il est complété par la palpation des pouls pédieux et tibial postérieur (28,29).
- une anomalie de ces signes indique une lésion artérielle, notamment celle de l'artère poplitée.

⇒ Les lésions nerveuses:

- Le nerf sciatique poplité externe: examen de la sensibilité de la face dorsale du pied et de la flexion dorsal du pied et des orteils
- Le nerf sciatique poplité interne : examen de la sensibilité de la face plantaire du pied et des orteils.
- Les lésions vasculo-nerveuses sont relativement rares.

Aucune atteinte vasculo-nerveuse n'a été signalée dans notre série.

⇒ Lésions ostéo-articulaires et polytraumatisme

Les traumatismes associés ne sont pas rares, et cela peut être expliqué par la fréquence des AVP qui constituent généralement la 1ère étiologie des fractures de la rotule.

La prise en charge d'un polytraumatisé doit d'abord écarter toute atteinte engageant le pronostic vital par l'intermédiaire de la réalisation de radiographies du thorax et du bassin et une échographie abdominale. Les radiographies standards du squelette périphérique doivent être orientées par la clinique et réalisées après avoir écarté toute atteinte engageant le pronostic vital du patient.

Dans notre série on a eu 2 polytraumatisés soit 8% de la série, les deux présentent un traumatisme crânien et l'un d'eux présente une plaie du scalp

On remarque que le pourcentage des polytraumatisés dans notre série est inférieur aux séries de

fourati(90), ricard(91) et sanjeev(92) ,ceci est due à la prédominance des accidents domestiques dans notre série

tableau 12 :pourcentage des polytraumatisés ayant une fracture de la rotule selon les auteurs

Auteurs	Pourcentage des polytraumatisés
fourati(90)	24%
ricard(91)	12%
sanjeev(92)	10%
notre série	8%

b) Etude radiologique(30)(31)(32)

Le diagnostic de la fracture de la rotule est le plus souvent évident.

L'imagerie a pour but de confirmer le diagnostic et d'étudier l'importance du déplacement de la fracture. Ce bilan radiologique comporte systématiquement un cliché du genou de face qui montrera la direction du trait de fracture, mais surtout un profil qui permet de bien juger le déplacement et la qualité de l'interligne fémoropatellaire.

Figure 40 : une radiographie du genou face et profil qui montre une fracture transversale déplacée de la patella (Stade 2 de la SOFCOT)



Figure41: radiographie du genou profil qui montre une fracture comminutive complexe de la patella(stade 3 de la SOFCOT)



Une radiographie axiale de la patella en flexion à 30° pourra visualiser une fracture sagittale ou un arrachement des ailerons rotuliens, mais souvent impossible à réaliser du fait de la douleur.

Le scanner peut être utile, il permet de préciser le déplacement articulaire. Les reconstructions tridimensionnelles (3D) sont intéressantes en cas de fractures comminutives complexes. Et même, en cas de fracture apparemment simple, la TDM permet aussi de visualiser des lésions les plus complexes que le chirurgien découvre souvent en per opératoire

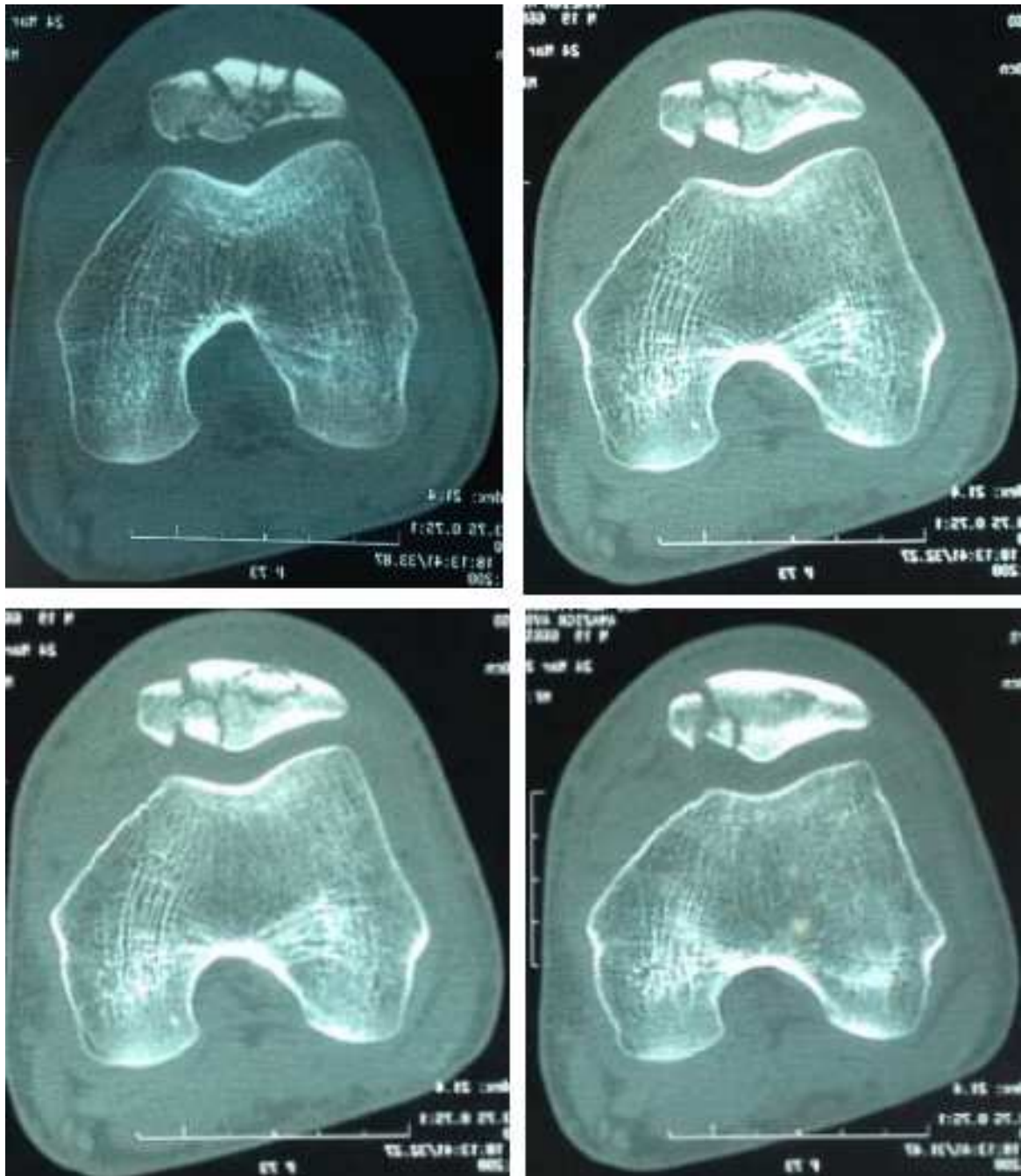


Figure42 : des images de TDM qui montrent une fracture comminutive complexe de la rotule(111)

c) classification des fractures de la patella

Les classifications permettent la description anatomique de la fracture et précisent si la continuité du système extenseur est respectée. Elles doivent permettre d'orienter l'indication thérapeutique.

Dans notre étude on s'est basé sur l'étude morphologique de la SOFCOT où on constate une grande prédominance des fractures transversales déplacées (stade 2) qui présentent 60% des cas suivie par les fractures comminutives déplacées (stade 3) qui présentent 28% des cas et 8% des cas qui présentent une fracture avulsion (stade 6) cependant les fractures stade 1,4,5 n'ont pas été trouvées dans notre série

Tableau 13 : Pourcentage des types de fracture de la rotule selon la Classification de SOFCOT :

type de fracture	nombre de cas	Pourcentage
1	0	0%
2	15	60%
3	8	28%
4	0	0%
5	0	0%
6	2	8%

Tableau 14 : Fréquences des fractures simples a trait transversal et les fractures comminutives selon les auteurs

Auteurs	Nombre de cas	Pourcentage des fractures comminutives	Fractures simple à trait transversal
Us (98)	15	46%	53,30%
Targut (100)	11	81%	17,20%
Uvaraj (91)	22	82%	18%
Notre série	25	32%	60%

D'après ces études, les fractures comminutives et les fractures transversales simples sont les plus fréquentes, dans notre étude on constate la même chose avec une prédominance des fractures transversales par rapport aux fractures comminutives ce qui concorde avec l'étude US (98).

3. DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL (21)(33)

. Autres lésions du système extenseur:

Elles sont caractérisées par la présence du flectum actif. Chez l'adulte, il s'agit, soit de la rupture du tendon rotulien, à un niveau variable, soit d'une rupture du tendon quadricipital. C'est essentiellement l'interrogatoire ainsi la palpation précoce mais surtout la radiographie et l'échographie qui posent le diagnostic.

Patella bipartita:

Le trait radiographique séparant le fragment, en général supéro externe, est un trait régulier et la surface articulaire postérieure de la rotule est normale. Cette particularité morphologique est le plus souvent bilatérale, d'où l'intérêt d'un cliché radiographique comparatif. La palpation aussi a un rôle important pour poser ce diagnostic

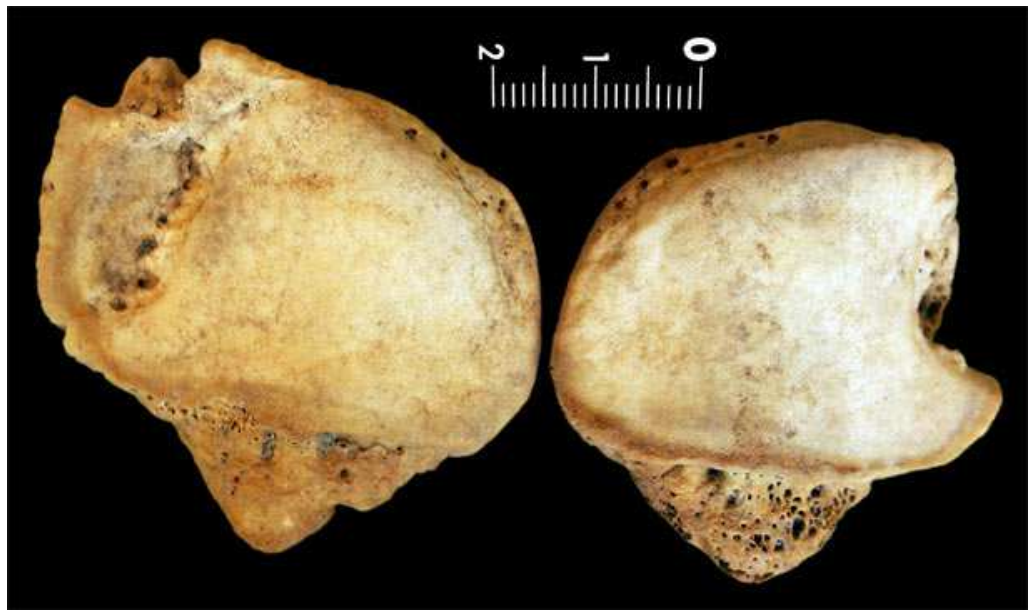


Figure 43 :Patella bipartita

Ostéochondrite de la rotule:

C'est une lésion rare qui est le plus souvent confondue avec une fracture ostéochondrale, c'est un diagnostic d'élimination. Il faut l'évoquer devant la découverte radiologique en dehors de contexte traumatique.

Luxation intra-articulaire de la patella :

La patella se luxé dans l'échancrure inter condylienne. Cliniquement le tableau évoque une fracture de la patella et ce n'est que l'analyse fine de la radio qui rétablira le diagnostic.

4. TRAITEMENT :

1. But du traitement:

La fracture de la rotule est une fracture articulaire. L'objectif du traitement est de retenir un genou stable, indolore et mobile. Et de le rendre le plus fonctionnel possible sans aucune complication, que ce soit à court, moyen ou à long terme.

Ces objectifs sus cités seront atteints si on respecte :

- Le caractère urgent du traitement encore plus, si il y a une ouverture cutanée ou une lésion associée.
- Eviter l'iatrogénie (La dévascularisation osseuse, l'irritation par le matériel d'ostéosynthèse).
- Exiger une réduction parfaite.
- Une ostéosynthèse solide et stable.
- Une rééducation très précoce.

2. Méthodes

2-1 Traitement Orthopédique :

Dans notre série on n'a noté aucun cas qui a été traité par un traitement orthopédique.

2.2. Chirurgical :

a. Voie d'abord : (38) (39)

Chez nos 25 patients on a utilisé une voie d'abord médiane dans 100% des cas



Figure 34 : Voie d'abord médiane avec visualisation du foyer fracturaire (fracture comminutive)(111)



Figure 45 : Fermeture des plans et mise en place de drain de redon(111)

b. Méthodes d'ostéosynthèse :

Les méthodes chirurgicales ont évolué dans leur réalisation. Les résultats publiés dans la littérature sont discordants et parfois incomparables car les techniques utilisées sont très mélangées (40).

b.1. L'haubanage sur broches :

. Dans notre série, cette technique a été réalisée chez 15 malades, soit 60% des cas



Figure 46 : Embrochage Haubanage : vue opératoire(111)

Figure 47: radiographie du genou face et profil qui montre une réduction d'une fracture de la rotule par un embrochage haubanage (111)



b.2 Le haubanage simple par fil métallique:

Dans notre série on n'a pas utilisé cette méthode

b.3. Le cerclage peri rotulien

Dans notre série, 5 patients ont été traités par cette technique chirurgicale, qui représente environ 20% des cas.



Figure 48 : Radiographie du genou face et profil qui i montre une réduction d'une fracture de la rotule par un cerclage peri rotulien(111)

b.4.embrochage haubanage avec cerclage

Dans notre série 5 cas ont bénéficié d'un embrochage haubanage avec cerclage soit 20% des cas



Figure 49 : radiographie du genou face et profil qui montre une réduction d'une fracture de la rotule par embrochage haubanage avec cerclage (111)

b.5. L'ostéosynthèse par vis

Dans notre série, le vissage a été réalisé une seule fois soit 4% des cas,



Figure 52: radiographie de face et de profil qui montre une réduction d'une fracture de la rotule par vissage(111)

b.6. La suture métallique trans-osseuse :

Dans notre série, cette technique n'avait pas d'indication.

b.7. Le fixateur externe

Dans notre série, cette technique n'avait pas d'indication .

b.8. La patellectomie:

*** Patellectomie partielle (52)(53)(54)(55)**

Dans notre série on n'a pas utilisé cette technique .

*** Patellectomie totale (57)(58)(59)**

Dans notre série, cette technique n'avait pas d'indication chez nos patients.

***Les différentes techniques d'ostéosynthèse selon les auteurs :**

L'embrochage haubanage est la technique la plus utilisée dans notre série, elle a été utilisée dans 60% des cas. C'est également le cas dans les séries d'Addou (83), Mokhtari([23) où la technique a été utilisée respectivement dans 45,8% et 73% des cas.

Cependant dans la série Hammami (11) c'est le cerclage péri rotulien qui a prédominé, il a été utilisé dans 62,15 %,

Ainsi on a 16% des patient ont été traité par un L'embrochage haubanage cercle ,20% par un cerclage et 4%par un vissage, ceci est due a la complexité et la diversité des fractures dans notre série

Tableau 15 : pourcentage des patients traités par l'embrochage haubanage et par cerclage selon les auteurs

Auteurs	embrochage haubanage	Cerclage
Addou(102)	45,80%	—
Mokhtari(103)	73%	—
Hammami(100)	—	62,15%
notre serie	60%	20%

D'après Mehdi (78), l'ostéosynthèse des fractures de la rotule a de meilleurs résultats que

Les patellectomies totales ou partielles. Elle doit donc toujours être préférée que la fracture soit simple ou complexe, ouverte ou fermée. Une ostéosynthèse avec embrochage haubanage donne le plus souvent de bons résultats. Ainsi dans son étude plus la fracture est complexe, plus le nombre de broches et de haubans augmente .73% des patients qui ont présenté une fracture de type 2 et 71% de ceux qui ont présenté des fractures de type 3(selon la classification de Duparc) ont nécessité un hauban double ou un hauban associé à un cadre.

Le montage de ces fractures est difficile et doit être solide afin de permettre la flexion du genou en fin d'intervention.

La perte de substance importante lors de certaines fractures complexes fragilise l'os de la rotule, une greffe osseuse est ainsi indiquée afin de reconstituer la rotule.

Il faut donc s'efforcer à ne pas s'engager dans une patellectomie totale ou partielle et sauvegarder la fonction du genou par la conservation de la rotule, malgré le fait que la comminution peut rendre la reconstitution anatomique de la rotule difficile

b) Vérification de la réduction :

La vérification de la réduction se fait habituellement par la palpation. Cependant, le meilleur moyen de vérifier la bonne reconstitution de la surface articulaire de la rotule demeure la vision de celle-ci. En effet, un contrôle visuel permet l'obtention de meilleurs résultats. Dans notre série, toutes les vérifications de la réduction étaient digitales et partiellement visuelles sur les bords latéraux de la rotule.

Actuellement, certains auteurs proposent de faire retourner axialement de 180° l'ensemble de l'appareil extenseur, afin de bien réduire les surfaces articulaires et de procéder à une bonne ostéosynthèse.



Figure 51 :Des illustrations anthropomorphiques de l'appareil extenseur montrant la technique de retournement de cet appareil lors de la réduction de la fracture

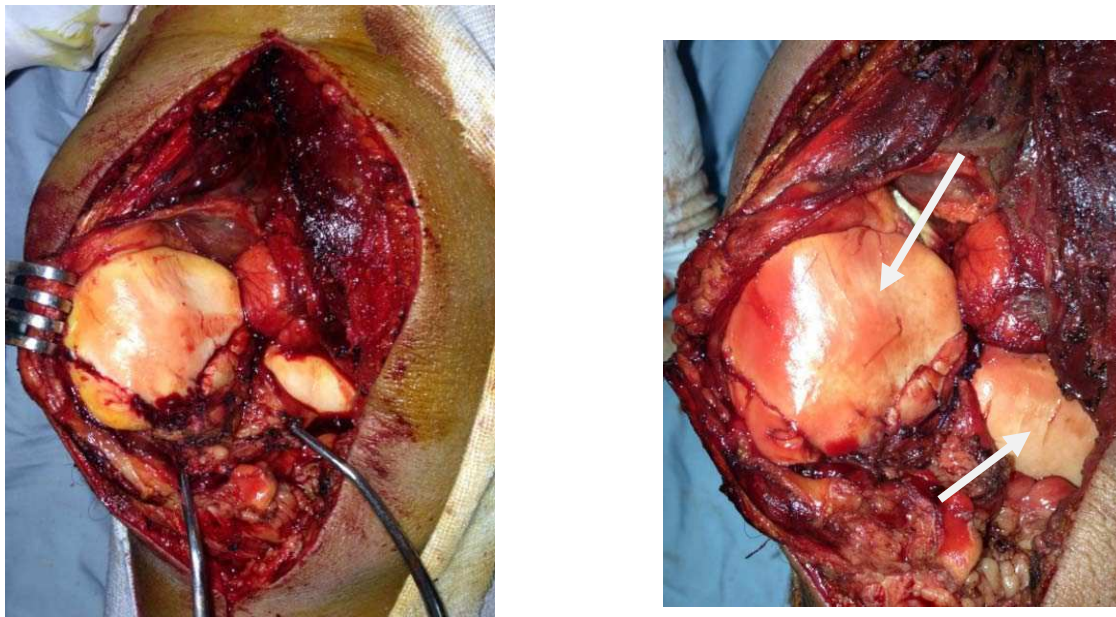


Figure 52: La vérification visuelle de la réduction de la fracture après la mise en place du matériel d'ostéosynthèse : vue opératoire.

d) Soins post opératoires :

tous nos patients ont bénéficié des Mesures suivantes :

- Surveillance de la cicatrice.
- Ablation du drain se fait entre le troisième et le cinquième jour post opératoire;
- Ablation des fils entre le douzième et le quinzième jour post opératoire.
- AINS, antalgiques, HBPM selon le risque de thrombose, glaçage prescrits à la demande.

.3. Rééducation: (62)(63)(64)

Quel que soit le mode de traitement appliqué, la rééducation doit être conduite en ayant le souci de protéger au maximum le cartilage patellaire.

Après ostéosynthèse ou patellectomie partielle, la rééducation est immédiate mais en gardant à l'esprit la nécessité de protéger le cartilage patellaire de toute contrainte excessive. Il faut rappeler que l'importance de la compression exercée par la patella sur la trochlée fémorale est directement liée à la force développée par le quadriceps et au cosinus de la moitié de l'angle formé par le tendon quadricipital et le ligament patellaire. Elle est donc nulle en extension complète et augmente au contraire avec la flexion.

C'est cet aspect de la biomécanique de l'articulation fémoro-patellaire qui doit guider la rééducation ; il ne faut notamment pas forcer vers la flexion dans les 3 premières semaines environ et surtout ne faire travailler le quadriceps contre résistance que dans les derniers degrés d'extension, en évitant le balayage articulaire contre résistance.

Le travail articulaire fait appel aux mobilisations passives manuelles et/ou sur attelle motorisée, en évitant les contractions de défense du quadriceps compte tenu des problèmes de contrainte déjà évoqués. Les mobilisations auto-

passives, les postures segmentaires dans la zone de sécurité (inférieure à 60° avant la 3e semaine), les mobilisations actives lentes en balnéothérapie viennent compléter le traitement.

Dans tous les cas, la consolidation est acquise au 45e jour, les sollicitations passives

pour le gain d'amplitude sont plus importantes en ménageant encore jusqu'à la 12e semaine au moins la fémoro-patellaire.

Après patellectomie, on autorise également un appui immédiat sous couvert d'une attelle cruro-jambière. Il est essentiel de mobiliser le genou d'emblée : la réparation chirurgicale de l'appareil extenseur doit donc être suffisamment solide. Elle doit être testée, en fin d'intervention, par le chirurgien qui précisera au rééducateur quelles sont les possibilités et les limites à respecter.

Les mobilisations sont donc entreprises dans les limites fixées par le chirurgien pour ce qui concerne la flexion, l'extension quant à elle devant être d'emblée complète en passif.

Dans le cadre du traitement orthopédique, l'appui est autorisé immédiatement et la récupération des amplitudes ne pose en général pas de problème.

Notons aussi qu'un traitement orthopédique va à l'inverse des objectifs de la mobilisation précoce. Il en est de même pour l'utilisation d'attelle rigide et fixe en post opératoire pendant plusieurs semaines. En effet, l'utilisation de cette attelle dans ces conditions achevait souvent à une ostéosynthèse peu solide ou incertaine.

* La série de M.K. FOURATI (93), réalisait sur 354 cas, a analysé l'importance de la rééducation du genou après traitement des fractures de la rotule, et qui a montré que chez 37 malades qui n'ont pas subi de rééducation pour des raisons sociales avaient des résultats moyens voir mauvais dans 57%,

alors que chez le reste des malades qui ont subi une rééducation du genou, ils avaient 86% des bons résultats.

Dans notre série tous les patients ont bénéficié d'une rééducation sous les normes sus cités

V. COMPLICATIONS :

1. Précoces:

a) Les infections (25(11)(18))

Elles restent heureusement rares après ostéosynthèse mais leurs conséquences fonctionnelles sont souvent importantes.

Leur fréquence a été diminuée par les progrès de la chirurgie de couverture par lambeaux locaux, locorégionaux ou libres en cas de délabrement cutané.

Une infection superficielle sera traitée par soins locaux, débridement et antibiotiques adaptées par voie générale.

L'arthrite impose soit une nouvelle arthrotomie pour prélèvements bactériologiques, lavage antiseptique, drainage, soit un traitement par lavage arthroscopique.

L'ablation du matériel d'ostéosynthèse est possible dès que la consolidation le permet.

Le meilleur traitement est le traitement préventif en sachant différer l'ostéosynthèse en cas de fracture ouverte stade 2 ou 3.

Dans notre série on n'a constaté aucun cas ni d'infection superficielle ni d'infection profonde après traitement chirurgical et ceci à l'inverse des séries de Paillo (75) et Mehdi (78) qui ont présenté respectivement 13 et 7 cas d'infection post chirurgie .

Et ceci est due à l'introduction précoce du traitement antibioprophylaxique dans notre série de patients

Tableau 16 : Fréquence des infections superficielles et profondes selon les auteurs

Auteurs	nombre de malades	infection superficielles	infection profondes
Mehdi(78)	203	7	4
Pailo(75)	103	7	0
Anand(101)	22	0	2
Hammami(100)	177	1	0
notre serie	25	0	0

2. Secondaires:

2-1 Déplacement secondaire : (66)(67)

Survenant sur une fracture instable traitée orthopédiquement ou après une ostéosynthèse assurant une stabilité insuffisante. Le défaut de fixation et la perte de réduction qu'il engendre posent des problèmes thérapeutiques difficiles car il implique un arrêt de la rééducation, une période d'immobilisation et de surveillance radiologique attentive. Il est en rapport, le plus souvent, avec une méconnaissance ou une sous-estimation de la comminution des fragments de patella touchant notamment le pôle distal de la patella.

Il nécessite, si le diastasis entre les fragments est supérieur à 3 mm, une ré intervention avec ostéosynthèse(68). Ce déplacement secondaire est dépisté grâce aux contrôles radiologiques réguliers.

Il existe aucun cas de déplacement secondaire dans notre série, la série de hammami (100) présente 7,34 % des déplacements secondaires et la série de Hakoum(104) presente 1,92%

Tableau 17 :Nombre de cas de déplacements secondaires selon les auteur

Auteur	nombre de malades	déplacement secondaire
Hakoum(104)	52	1(1,92%)
Hammani(100)	177	13(7,34%)
notre serie	25	0(0%)

.2-2 Phlébite

La chirurgie orthopédique et traumatologique comporte un risque important de maladie thrombo-embolique car l'immobilisation favorise la stase veineuse .

De plus les dégâts anatomiques provoqués par la fracture et /ou le traumatisme chirurgical favorisent la survenue de thrombose veineuse profonde.

- les signes fonctionnels

- Fièvre, bradycardie,
- Mollet oedématié tendu et dont le ballottement est diminué.
- Le signe de Homans est positif.

- Le diagnostic est confirmé par l'écho doppler.

- La principale complication de cette phlébite est l'embolie pulmonaire.

- Le traitement de la phlébite est à base d'anticoagulant à dose curative.

Dans notre série on n'a rencontré aucun cas de phlébite après traitement chirurgical inversement à la série de mehdi(78) qui a présenté 17 cas de phlébite soit 6% et la série de Hammani(100) qui a présenté 5 cas soit 2,82%

Et cela montre l'importance de l'heparinothérapie à dose prophylactique apres traitement chirurgical de la fracture de la rotule

Tableau 18 : Nombre de cas de phlébite selon les auteurs

Auteurs	nombre de malades	cas de phlébite
Mehdi(78)	203	17(6%)
Hammani(100)	177	5(2,82)
notre serie	25	0(0%)

3. tardives :

3-1 pseudarthrose(11)(6)(69)

Correspondant à la persistance d'un diastasis osseux entre un ou plusieurs fragments de la patella. Elle se rencontre le plus souvent après une fracture négligée, soit au moment du traumatisme, soit au décours de la surveillance du traitement.

Le diagnostic est simple, les signes fonctionnels associent douleur et instabilité articulaire par défaut de verrouillage, avec difficultés à la montée et à la descente des escaliers tandis que activités sportives sont impossibles.

L'extension active est déficitaire et la palpation retrouve parfois une dépression plus ou moins comblée par un tissu fibreux.

Les radiographies objectivent le diastasis osseux avec ascension du fragment proximal et rétraction du tendon patellaire. La tomodensitométrie peut être utile pour différencier une pseudarthrose d'une patella bipartita.

Le traitement est discuté. Plusieurs options thérapeutiques sont proposées :

- Abstention thérapeutique parfois, si la tolérance clinique est bonne et les exigences fonctionnelles sont faibles.
- nouvelle ostéosynthèse avec avivement du foyer de pseudarthrose et mise en compression des fragments par hauban appuyé sur broches. La difficulté réside

dans la mobilisation du fragment distal rétracté avec le tendon patellaire, parfois, seule la résection de ce fragment souvent porotique permet le rétablissement de la continuité du système extenseur, protégé temporairement par un cadrage tibia-patella.

- patellectomie totale secondaire si aucun des fragments restants ne permet une ostéosynthèse stable.

Tableau 19 : Nombre des cas de pseudarthrose selon les auteurs

Auteurs	nombre de malades	cas de PSA
Pailo(77)	103	0(0%)
Torchia(87)	57	2(3,5%)
Mehdi(78)	203	5(2,46)
notre série	25	0(0%)

Dans notre série on n'a en aucun cas de pseudarthrose pareil a la série de pailo(77) ,la serie de Mehdi (78)et toechia (87)on présenté respectivement 5(2,46%) et 2 (3,5%) cas de pseudarthrose

3-2 - Cals vicieux ☹photo)

Il est consécutif à un déplacement secondaire après traitement orthopédique ou chirurgical ou une ostéosynthèse imparfaite.

La tolérance clinique est variable.

La cal vicieuse peut être symptomatique ou asymptomatique.

Différents types de cals vicieux sont observés(6)(7)

- Les cals vicieux avec décalage : la surface articulaire est le siège d'une marche d'escalier. Ce décalage est à l'origine de douleurs blocage ou accrochage

rotuliens. Un décalage supérieur à 1 mm n'est pas acceptable. L'intervention ou la reprise chirurgicale sont préférables si le diagnostic est fait précocement.

- Les cals vicieux avec diastasis : dans le cas de fracture transversale ou verticale ce diastasis ne doit pas être toléré s'il est de plus de 2 mm. Si la consolidation est obtenue il conduit à une « grosse rotule ».

Dans le cas de fracture de la pointe de la patella avec diastasis, la consolidation si elle est obtenue conduit à une image particulière avec ossification en goutte. Cette ossification s'accompagne d'une

réduction de la longueur fonctionnelle du tendon patellaire source de douleurs comparables à celles des rotules basses. La patelloplastie du pôle inférieur sera souvent associée à un renfort par bandelette résorbable voire autogreffe par demitendineux ou mieux greffon controlatéral .(70)

- Les cals vicieux en forme de banane : il existe un aspect allongé de la patella et concave vers l'arrière se moulant sur la convexité de la trochlée plus fréquemment observé après les fractures de type III.

Figure 53: radiographies de profil montre des cals vicieuses



Dans notre série on a retrouvé un seul cas de cal vicieux soit 4%.. Mehdi(78) a constaté 4,5% et aucun cas n'a été retrouvé dans les séries de Torchia (87) et Veselko (106).

Afin de lutter contre les cals vicieux, il est important d'insister sur l'intérêt d'une réduction

Parfaite sur un contrôle visuel, couplée à une ostéosynthèse solide.

Tableau 20 : Nombre de cas des patients ayant une complication de cals vicieux selon les auteurs

Auteurs	nombre de malades	cas de cal vicieux
Mehdi(78)	203	9(4,5%)
Torchia(87°)	57	0(0%)
Veselko(106)	40	0(0%)
Raif(105)	100	2(2%)
notre serie	25	1(4%)

3-3 Douleurs séquellaires :(11)

Elles sont fréquemment rencontrées après fractures de la patella, même après retrait du matériel d'ostéosynthèse.

Plusieurs étiologies doivent être envisagées :

- La décompensation d'une arthrose fémoro-patellaire préexistante.
- une chondropathie fémoro-patellaire, soit par cal vicieux articulaire, soit par chondronécrose ou chondromalacie secondaire.
- une pseudarthrose serrée.
- un névrome d'une branche du nerf saphène interne.

Dans notre série on n'a noté aucun cas de douleur séquellaire

3-4 Raideurs du genou : (6)(71)

C'est une complication fréquente des fractures de la patella, quel que soit le traitement institué. Elle est caractérisée par un déficit de la flexion, plus rarement de l'extension du genou.

Des facteurs favorisants telle l'immobilisation prolongée, la fixation instable, la fracture ouverte, une incongruence de plus de 1 mm, des problèmes infectieux, une fracture articulaire du tibia ou du fémur associée sont souvent en cause.(88)

Cette raideur peut s'expliquer par un simple cloisonnement post-hémarthrosique du cul de- sac quadricipital ou par des adhérences du quadriceps accompagnant une fracture diaphysaire du fémur.

Les mobilisations en force sous anesthésie générale sont à proscrire du fait du risque de débricolage du matériel d'ostéosynthèse, du risque de rupture du tendon quadricipital ou du tendon patellaire, de l'avulsion de la TTA ou de lésions cartilagineuses par hyperpression.

Il faut préférer à cette méthode ancienne et dangereuse l'arthrolyse conduite sous arthroscopie. Celle-ci est indiquée du troisième mois et jusqu'au sixième mois.

Après six mois d'évolution, il est préférable de proposer une arthrolyse classique par arthrotomie. Le geste chirurgical doit comporter une libération des adhérences du cul-de-sac sous-quadricipital ainsi que des joues condyliennes internes et externes avec section des ailerons latéro-patellaires.

Dans les suites, des séances de postures alternées en flexion extension
Ainsi qu'une mobilisation passive sur attelle motorisée sont systématiques.

Tableau 21 :Nombre de cas ayant une complication de raideur selon les auteurs

Auteur	nombre de malades	cas de raideur
Uvaraj(81)	26	2(9%)
el sayad(107)	15	2(14%)
Bencheckroun(86)	26	4(15,2%)
notre serie	25	3(12%)

Dans notre série on constate 3 cas de raideur de genou soit 12% des cas ce qui est très proche de la série de bencheckroun (86)qui présente un pourcentage de 15,2% et la série de el sayad(107) qui présente un pourcentage de 14%,mais supérieur a la série de uvaraj(81) qui présente un pourcentage de 9%

3.5. Arthrose du genou(73)

C'est la complication terminale vers laquelle convergent les autres complications, elle est

Secondaire à une réduction incomplète de la surface articulaire de la rotule ou une cal vicieuse articulaire de la rotule, et aussi la patella magna qui est le gonflement de la rotule à la suite d'un traitement orthopédique ou chirurgical sans serrage. Ceci crée une incongruence entre la rotule et la trochlée responsable d'une destruction rapide du cartilage articulaire et de l'arthrose fémoro-patellaire.

Elle se manifeste par des douleurs antérieures du genou, une impotence fonctionnelle partielle puis totale

Les cuisses sont amyotrophiques, la radiographie du genou montre une diminution de l'interligne articulaire entre la rotule et la trochlée avec des ostéophytes qui occupent les pôles de la rotule.

Tableau 22 : nombre de cas ayant une complication d'arthrose selon les auteurs

Auteurs	nombre de cas	cas d'arthrose
Ricard(108)	54	10(20%)
Mehdi(78)	203	17(8,5%)
notre série	25	(8%)

Dans notre série on constate 2 cas d'arthrose avec un pourcentage de 8% ce qui est inférieur à la série de Ricard (108) qui présente 20% de cas d'arthrose et très proche à celui de Mehdi (78) qui présente 8,5%

3.6. Autres complications:

a. Les rotules basses: (6)(74)

Elles surviennent après traitement orthopédique ou chirurgical. Cliniquement, la phase postopératoire est difficile, émaillée de douleurs importantes, inhabituelles et entravant la rééducation. La mobilisation passive de la patella est diminuée et le réveil quadricipital tardif. Plus tardivement, des douleurs pré-patellaires en barre ou en étant associées à une raideur en flexion feront évoquer un syndrome algoneurodystrophique. La radiographie permet de visualiser la morphologie de la patella, la modification de la trame osseuse et de mesurer l'index rotulien qui est inférieur à 0,6. La vue axiale retrouve les classiques images en « coucher de Soleil ».

Les facteurs étiologiques sont communs aux rotules basses :

- Immobilisation genou en extension, option rassurante en cas de traitement orthopédique ou d'ostéosynthèse précaire mais dangereuse. L'attelle de repos à 30° est alors le meilleur garant pour prévenir cette complication.
- le cadrage métallique unissant la patella au tibia trop rigide et trop tendu initialement. Un montage correct doit permettre une mobilisation à 90° de flexion du genou sur table. De plus, il doit être retiré 6 à 8 semaines au plus tard après sa mise en place.

Le traitement est avant tout préventif en proscrivant toute immobilisation en extension du genou, lui préférant une attelle de repos à 25 ou 30° de flexion. Le respect des règles techniques du cadrage métallique est également très important.

Lorsque la rotule basse est constituée, elle peut être traitée par un allongement du tendon patellaire ou par une ostéotomie d'ascension de la TTA. L'évaluation précise de la hauteur rotulienne et de la longueur du tendon peut reposer sur les mesures radiographiques par la mesure de l'index rotulien de Caton et Deschamps mais surtout actuellement sur les mesures en imagerie par résonance magnétique (IRM).



Figure 54 : Rotule basse post-traumatique,

figure 55: Aspect de coucher de soleil en vu axiale

Dans notre série on n'a pas eu cette complication

b. Les grosses rotules : (75)

Ces « patella magna » peuvent correspondre à un mode de consolidation hypertrophique où l'os excédentaire vient rentrer en conflit avec la trochlée fémorale. Il s'agit d'un véritable mode de début d'une arthrose fémoro-patellaire avec production ostéophytique sur tout le pourtour patellaire.

Cet élargissement perturbe le jeu des ailerons rotuliens, aggravant davantage le dysfonctionnement patellaire.

Si la symptomatologie fonctionnelle est mal contrôlée par le traitement médical, il est possible de proposer la patelloplastie périphérique ou le remodelage périphérique de la patella décrit par J.L. Lerat (76). C'est en agissant sur la morphologie externe de cette patella élargie tout en préservant le cartilage que l'auteur a rapporté à propos de 23 observations (fracture de patella opérée)

une amélioration de la fonction fémoro-patellaire et des douleurs en agissant sur 4 facteurs(76) :

- Diminution du conflit direct de la patella périphérique et de la trochlée
- Amélioration de l'utilisation du cartilage central
- répartition des pressions fémoro-patellaire
- amélioration du secteur de mobilité du genou.

Cette intervention, qui préserve le cartilage patellaire, consiste à régulariser tout l'os excédentaire qui déborde le pourtour cartilagineux en conservant avec soin tous les éléments fibreux périphériques ainsi que la continuité entre surtout tendon fibreux, tendon patellaire et tendon quadricipital.

Dans notre série on n'a pas eu cette complication

6) ANALYSE DES RÉSULTATS FONCTIONNELS :

Une bonne analyse des résultats comporte l'évaluation fonctionnelle, l'examen clinique et l'étude radiologique.

Certains paramètres semblent influencer les résultats, notamment le délai entre le traumatisme et l'intervention, le type de fracture, le mode d'ostéosynthèse et surtout la rééducation qui doit être précoce et attentivement suivie.

6.1. Résultats fonctionnels globaux

Les résultats sont classés selon l'échelle de cotation de BOSMAN (78) (Annexe 2), qui permet d'évaluer la fonction du genou, voir la qualité du quadriceps et de chercher une raideur.

* zakaria(111) a évalué ses résultats selon les critères de BOSMAN , Mehdi (78) a évalué ses résultats selon de Casting et coll., Bayar(109) lui pour évaluer ses résultats a choisi Cybex scoring, et le scoring system pour l'étude de Levack (110).

Tableau 23 : Résultats globaux selon les auteurs

Résultat	Mehdi(78)	levac et coll(110)	Bayar(109)	Zakaria(111)	notre série
Excellent	74%	0%	90%	28.5%	44%
Bon	9%	45%		40.9%	40%
Moyen	20%	27%	10%		
Mauvais	7%	28%		31.7%	16%

Dans notre série on a eu :

- 44% des excellents résultats ce qui est inférieur aux études Mehdi(78), et Bayar (109) qui ont retrouvé respectivement 74% et 90% des excellents résultats et supérieur aux études de levac et coll (110) et zakaria qui ont retrouvé respectivement 0%, et 28.5%

- 40% des résultats moyens ce qui concorde avec les résultats des études de zakaria et levac et coll qui ont retrouvé respectivement 40.9% et 45% des bon résultats.

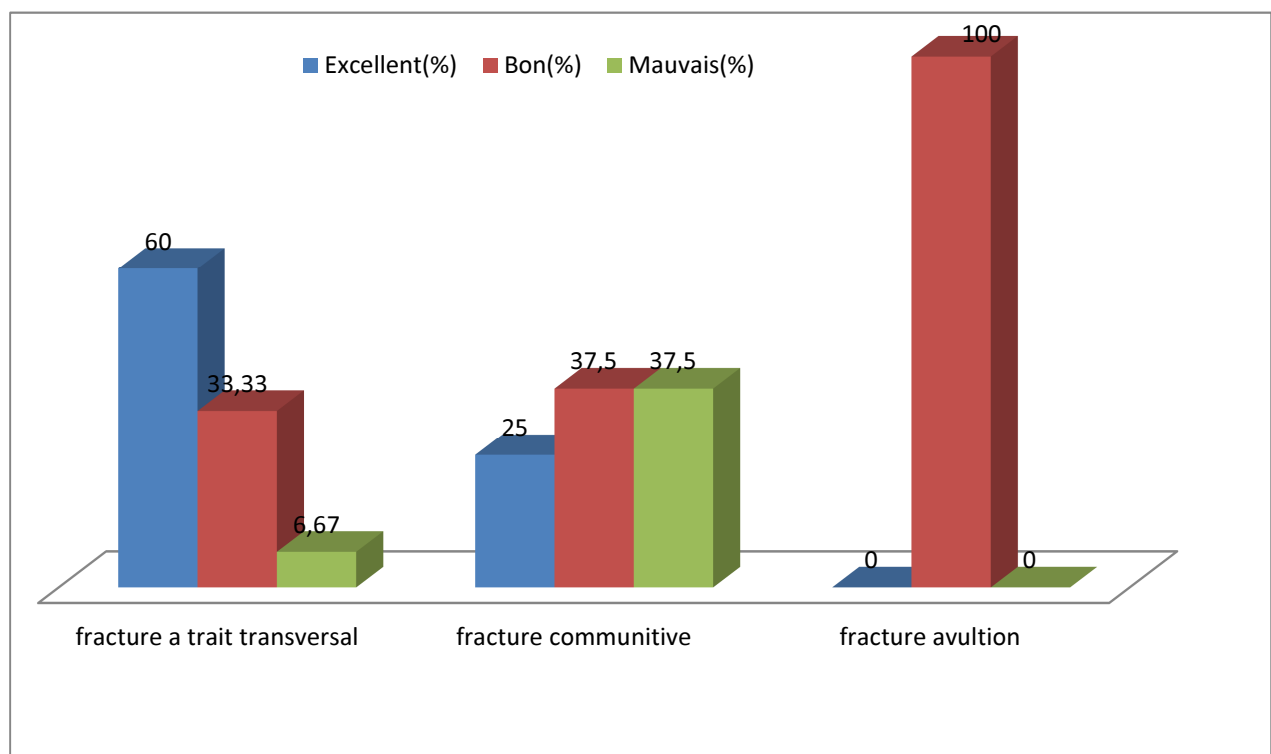
- 16% des mauvais résultats ce qui est supérieur au résultats de Mehdi qui a retrouvé 7% de mauvais résultats mais inférieur aux pourcentage des mauvais résultats des études de zakaria et levac et coll qui ont retrouvé respectivement 31.7% et 28% .

6.2) résultats selon le type de fracture

Tableau 24 : résultats globaux selon le type de fracture

Résultats	fracture a trait transversal	fracture comminutive	fracture avulsion	Total
Excellent	9(81,81%)	2(18,18%)		100%
Bon	5(50%)	3(30%)	2(20%)	100%
Mauvais	1(25%)	3(75%)		100%

Résultats	fracture a trait transversal	fracture comminutive	fracture avulsion
Excellent	9(60%)	2(25%)	
Bon	5(33,33%)	3(37,5%)	2(100%)
Mauvais	1(6,67%)	3(37,5%)	
Total	100%	100%	100%



Dans notre étude le type de fracture qui avait les meilleurs résultats est la fracture transversale simple déplacée (stade 2 de socroft) avec 60% d'excellent résultat responsable de 81,18% du total des excellents résultats , 33,33% des bon résultats et 6,67% des mauvais résultats suivie par les fracture comminutive ou on retrouve 25% des excellents résultats ,37,5% des bon résultats et 37,5% de mauvais résultat responsable 75% du total des mauvais résultats , les fracture avulsion ont eu 100 % des bon résultats .

CONCLUSION

Les fractures de la rotule sont des fractures articulaires graves, puisqu'elles mettent

en jeu le pronostic fonctionnel du genou. Leur fréquence est de 0,5 à 1,7% de l'ensemble des fractures du squelette.

La prise en charge des fractures de la rotule dépend généralement du type de la fracture, du déplacement des fragments et de l'ouverture cutanée.

L'embrochage-haubanage est la technique de référence, suivi par l'embrochage haubanage avec cerclage. La patellectomie partielle doit être proposée lorsque l'ostéosynthèse ne permet pas d'obtenir un montage stable.

La rééducation fait partie intégrante du traitement des fractures de la patella. Elle doit être immédiate et prolongée.

Plusieurs facteurs peuvent rendre les résultats fonctionnels de traitement des fractures de rotule médiocres : la violence des traumatismes, la complexité des fractures, l'ouverture cutanée, un certain type de matériel d'ostéosynthèse, le mode digitale de vérification de la réduction des fractures et la mauvaise pratique de la rééducation

RESUMES

Résumé

Titre : fracture de la patella

Auteur : ELHALOUI MEHDI

Mots clé : patella , fractures , chirurgie

Les fractures de la patella sont des fractures articulaires graves, puisqu'elles peuvent mettre en jeu le pronostic fonctionnel du genou, La fréquence est de 0,5 à 1,7% de l'ensemble des fractures du squelette.

Notre but est d'étudier l'aspect épidémiologique, clinique, thérapeutique ainsi que le devenir de 25 cas de fractures de la patella traitées au sein du service de traumatologie orthopédique II de l'hôpital militaire d'instruction Mohamed V de Rabat sur une période de 6 ans de janvier 2011 à décembre 2016.

L'âge moyen de nos patients était de 34 ans avec une prédominance masculine (60%), les accidents domestiques étaient l'étiologie la plus fréquente dans notre étude (76%) suivie par les accidents de la voie publique (34%). Pour l'étude anatomopathologique nous avons adopté la classification de la SOFCOT ou on a retrouvé 60% de fractures de type II ,32% de fractures de type III et 8% de fractures de type VI. L'ouverture cutanée a été retrouvée dans 8% des cas. Tous nos patients ont été opérés, La technique d'ostéosynthèse la plus utilisée dans notre étude était l'embrochage-haubanage, réalisé dans 60% des cas suivi du cerclage dans 20% des cas.

L'analyse des résultats fonctionnels était basée sur l'échelle de cotation de BOSMAN avec des résultats excellents dans 44%, bons dans 40% et mauvais dans 16% des cas .

Il en découle de notre travail que la complexité des fractures, le type d'ostéosynthèse, l'absence de vérification digitale de la réduction des fractures et la mauvaise pratique de la rééducation étaient les principaux facteurs qui rendent fâcheux le pronostic fonctionnel de ces fractures.

ABSTRACT

Title: the Patella fractures

Author: ELHALOUI MEHDI

Keywords: patella , fractures , surgery

Patella fractures are severe articular fractures since they involve the functional prognosis of the knee. Their frequencies are 0.5 to 1.7% of all fractures of the skeleton.

Our aim is to study the epidemiological, clinical, radiological and therapeutic aspects as well as the fate of 25 cases of fractures of the patella treated within the orthopedic traumatology department of the Military Hospital Mohamed 5 of Rabat over a period of 6 years from January 2011 to December 2016.

The average age was 34 years with a male predominance (60%), domestic accidents were the most frequent etiology in our series (76%) followed by road accidents (34%). For the pathological study we have adopted the classification of SOFCOT where we found 60% of fractures type 2, 32% of fractures type 3 and 8% of fractures type 6. Dermal opening was found in 8% of cases. The most commonly used osteosynthesis technique in our series was roving, which was performed in 60% of cases followed by strapping, which was indicated in 20% of the cases.

The analysis of the functional results was based on the BOSMAN rating scale, with excellent results in 44%, good in 40% and bad in 16%.

According to our work, the complexity of the fractures, the type of osteosynthesis material, the digital verification of fracture reduction, the poor practice of rehabilitation and the advanced age were the main factors making the functional prognosis of these fractures bad

ملخص

العنوان: كسور الرضفة

المؤلف: لحوي مهدي

الكلمات الرئيسية: الرضفة الكسور, الجراحة,

تعد كسور الرضفة من الكسور المفصلية والخطيرة لكونها تنطوي على التشخيص الوظيفي للركبة. تتراوح تردداتها من 5.0% إلى 7.1% من مجموع كسور الهيكل العظمي . كان الهدف من دراستنا هو تقييم النتائج الوبائية والوظيفية لدى 25 حالة من كسور الرضفة المعالجة في خدمة صدمة العظام خلال فترة 6 سنوات ممتدة من يناير 2011 إلى غاية دجنبر 2016 . وكان متوسط العمر 43 عاما مع غلبة الذكور (68%) وكانت الحوادث المنزلية الأكثر مصادفة (76%) تليها حوادث الطرق العامة (34%). في الدراسة النسيجية اعتمدنا تصنيف سوفكوة وهكذا وجدنا 60% من كسر النوع الثاني، 32% من كسر النوع الثالث ، 8% من كسر النوع السادس. ثم العثور على الجروح عند مريضان بنسبة 8%. كانت تقنية تثبيت طرفي العظم الأكثر استخداما في سلسلتنا هي التسفيد بأسلاك التجبير، أجريت بنسبة 60% تليها تقنية التطويق التي أجريت بنسبة 20%. واستند تحليل النتائج الوظيفية على مقياس التصنيف بوسمان، مع نتائج ممتازة في 44%، جيدة في 40%، وسيئة في 16%.

وفقا لدراستنا : الكسور المعقدة ، بعض وسائل تثبيت طرفي العظم، التحقق الأصبعي لإختزال الكسر ، و عدم احترام حصص الترويض ، كانوا من بين العوامل الرئيسية التي جعلت التشخيص الوظيفي سيئا

Fiche d'exploitation

I/- Identité :

-Nom

.....
.....

-

Prénom:.....

..... -

-Age

.....
.....

-Sexe : Masculin ☐

Féminin ☐

-Profession

.....
.....

-Téléphone

.....
.....

II/- Etiologies

-Accidents de la voie publique :

☐ oui

☐ non

-Accidents

oui

☐ NO

-Accidents de Oui NON ☐ ☐
 -agressions : Oui NON ☐ ☐
☐

-

Autre.....

.....

III /- Mécanisme :

-Direct : ☐

-Indirect : ☐

-Côté atteint : Droit Gauche ☐ ☐ bilatéral ☐

IV /- Clinique

1)- examen clinique :

- Douleur : ☐ OUI ☐ NON
 -Impotence fonctionnelle : ☐ OUI ☐ NON
 -Œdème : ☐ OUI ☐ NON
 -Hémarthrose : ☐ OUI ☐ NON
 -Ouverture cutanée : ☐ OUI ☐ NON
 -Déformation : ☐ OUI ☐ NON
 -Déficit de l'appareil extenseur ☐ : OUI ☐ NON
 -Déficit moteur distal : ☐ OUI ☐ NON
☐

-Déficit sensitif distal : ☐ OUI ☐ NON

Etat général :

.....

2)-Complications immédiates :

-Ouvertures Punctiform ☐ Linéai ☐ Perte de substance ☐ No ☐

-Atteinte OUI ☐ NON ☐

-Atteinte OUI ☐ NON ☐

-Atteinte OUI ☐ NON ☐

Autres

:.....

3)- Lésions associées :

Fracture isolé : ☐ ☐

Polyfracturé : ☐ ☐

Fracture du Fémur ☐ ☐ : oui ☐ ☐
 homolatéral ☐ contralatéral ☐ ☐

Fracture du Bassin ☐ ☐ : oui ☐ non ☐
 homolatéral ☐ contralatéral ☐

Fracture de la Cheville ☐ ☐ : oui ☐ ☐
 homolatéral ☐ contralatéral ☐

Fracture Tibia : oui non

homolatéral controlatéral

Fracture du membre supérieur : oui.....) non

homolatéral controlatéral

Autre fracture

.....

Polytraumatisé

-Traumatisme crânien ☐

-Traumatisme thoracique ☐

-Traumatisme abdominal ☐

-Autres

.....

.....

Atteinte des ligaments du genou oui

non

Ligament latéral interne ☐ : oui
non ☐

Ligament latéral externe ☐ : oui
non ☐

Ligament croisé postérieur ☐ : oui
non ☐

Ligament croisé antérieur : oui
non

4)-Examens complémentaires :

- Radiographie de face et profil

a/- trait de fracture : Classification Morphologique SOFCOT

fractures transversales simples (peu ou non déplacées) ☐

fractures transversales simples déplacées ☐

fractures comminutives avec ou sans déplacement ☐

fractures verticales latérales ou médiales ☐

fractures ostéochondrales ☐

fractures avulsion du pôle supérieur ☐

b/-déplacement : OUI ☐ NON ☐

-Scanner /IRM : ☐ OUI ☐ NON

-Arthroscopie : ☐ OUI ☐ NON

VI/-Traitement :

1)- traitement chirurgicale :

*Anesthésie : Général ☐ locorégional ☐

*Voie d'abord : Para patellaire interne ☐ élargissement de la plaie ☐

Para patellaire externe ☐

Médiane

* technique chirurgicale :

-Haubanage : ☐

-Cerclage : ☐

-Embroschage Haubanage ☐ :

:

- Embroschage cerclage ☐ :

-Patellectomie partielle ☐

-Embroschage Haubanage+ Cerclage ☐ :

- Vissage : ☐

3)-Suites post-opératoires :

-traitement médical

.....

-Rééducation fonctionnelle : ☐ OUI ☐ NON

- Délai d'intervention.....Jours

-durée d'hospitalisation :.....Jours.

VI/-Evolution :

1)-Délai de consolidation :.....Jours.

2)-Complications :

Précoces : ☐ ☐ non

Infection superficielle : ☐ oui ☐ non

☐

☐

Artrite du genou : oui non

Autres

secondaire

deplacement secondaire

☐☐

Tardives : Cal vicieux : OUI ☐ NON

Pseudarthrose : OUI ☐ NO ☐

Raideur : OUI ☐ NO ☐

Rotule basse : OUI ☐ NO ☐

Arthrose du genou OUI ☐ NO ☐

Autres:.....

BIBLIOGRAPHIE

1)Zammit J. Un exemple paléopathologique : la partition rotulienne chez l'homme. In: Bulletin de la Société préhistorique française, tome 80, n°1, 1983. pp. 18-20;

doi : 10.3406/bspf.1983.5415

2-BARSOTTI J., DUJARDIN C.

Guide pratique de traumatologie.

Paris, Edition Masson, 1986 : 177-181.

3-BENJAMIN J., BRIED J., MCMURTRY M.

Biomechanical evaluation of various forms of fixation of transverse patellar fractures. J. Orthop Trauma 1987; 1: 219-222.

4) Sobota

Anatomie humaine

Vol 1, 300-303

5) Chatta G, Orengo P

Les lésions traumatiques de l'appareil extenseur du genou

EMC, Appareil locomoteur, 1985, 14081-A10, 6, P.14

1) Ait Si Selmi T, Neyret PH, Rongieras F, Caton J

Ruptures de l'appareil extenseur du genou et fractures de rotule

EMC, Techniques chirurgicales- Orthopédie- Traumatologie, 44-730, 1999, P16

7) Neyret PH

Les fractures de la rotule (fracture sur prothèse excepté)

Conférence d'enseignement de la SOFCOT, 1995, 123-135

8) **BRIZON J., CASTAING J.**

Les feuillets d'anatomie: ostéologie du membre inférieur

Fascicule N°2 Paris, Edition Maloine SA, 1988. 51p.

9) Bjorkstom S, Goldie I.F

A study of the arterial supply of the patella in the normal state, in
chondromalacia and

in osteoarthrosis

Acta Orthop Scand, 1981, 51, 63-70

10) Scapinelli R

Blood supply of the human patella

J Bone Joint Surg, 1967, 49B, 563-570

11) Caudane H, Huttin P

Ruptures de l'appareil extenseur

EMC, Appareil locomoteur, 14-081-A10, 1999, P12

12) Carret J.P

Biomécanique de l'articulation du genou

Conférence d'enseignement SOFCOT, 1991, 188-208.

14) Grelsamer R.P, Weinstein C.H
Applied Biomechanics of the Patella
Clinical Orthopaedics, 2001, 389, 9-14

15) Teitz C, Harrington R
Patellar stress fracture
Am J Sports Med, 1992, 20, 761-765

16) Carpenter J.E, Kasman R, Matthews L.S
Fractures of the Patella
J Bone Joint Surg, 1993, 75-A10, 1550-61

17) Neyret PH
Les fractures de la rotule (fracture sur prothèse excepté)
Conférence d'enseignement de la SOFCOT, 1995, 123-135

18) Jacquot L, Gadeyne S, Ait Si Selmi T, Neyret PH
Les fractures de la rotule
Maitrise orthopédique, 2004, 133, 1-31

19) Heckman J.D, Alkire C.C
Distal patellar pole fractures. A proposed common mechanism of injury
Am J Sports Med, 1984, 12, 424-428

20. James E, Carpenter MD, Roberta Kasmann MD, Larry S, Matthews MI.
Fractures of the patella.

J Bone Joint Surg 1993;70(10):1550-1561

21. Maquet P, Simonet J, Marchin P (de).

Biomécanique du genou et gonarthrose. Rev Chir Orthop 1967;53:111-138

.22. Mehling I, Mehling A, Rommens Pol M Comminuted patellar fractures

Current Orthopaedics, 2006, 20, 397-404

23. Schnabel B, Scharf M, Schwieger , Windolf M, Der Pol BV, Braunstein V, Appelt A.

Biomechanical comparison of a new staple technique with tension band wiring

For transverse patella fractures.

Clinical Biomechanics 2009;24(10):855–859.

24. Coudane H, Huttin P.

Ruptures de l'appareil extenseur du genou. EMC, Elsevier, Paris 1999;10:14_081.

25. Phieffer L.S, Kyle R.F

Treatment of patellar fractures

2003, 2(3), 153-159

26. Caudane H, Huttin P

Ruptures de l'appareil extenseur

EMC, Appareil locomoteur, 14-081-A10, 1999, P12

27.Mehling I, Mehling A, Rommens Pol M

Comminuted patellar fractures

Current Orthopaedics, 2006, 20, 397-404

28.Ait Si Selmi T , Neyret P, Rongieras F, CatonJ.

Ruptures de l'appareil extenseur du genou et fractures de rotule. EMC, Elsevier, Paris 1999;44-730.

29.Coudane H, Huttin P.

Ruptures de l'appareil extenseur du genou. EMC, Elsevier, Paris1999;10:14_081.

30.Jacquot L, Gadeyne S, Ait Selmi T, Neyret P.

Les fractures de rotule.

Maîtrise orthopédique 2004;103

31.Neyret P.

Les fractures de la rotule (fractures sur prothèse exceptées).

Conférences d'enseignement de la Sofcot 1995;52:123-136.

32.Lajoie D., Benkhatar D.

Les fractures de la rotule.

Xème journée de la chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Bichat,5-6Mai

1983:1-23.

33. Bostrom A.

Fractures of the patella. A study of 422 patella fractures. Acta Orthop. Scand 1972;143:5-80.

34. Braun W, Wiedemann M, Ruter A, Kundel K, Kolbinger S

Indications and results of nonoperative treatment of patellar fractures

Clin Orthop, 1993, 289, 197-201

35. Kolndorfer G, Boszotta H, Prunner K, Helperstorfer W

Long term results of surgical management of patellar fractures. Conservative versus

resection procedures

Unfallchirurgie, 1994, 20, 37-41

36. Walter Braun MD, Manfred Wiedeman MD, Axel Ruter MD, Kundel

K.MD, Kolbinger S. Clinical orthopaedics and related research.

J.B. Lippincott Company 1993;289:197-201.

38. Dubrana.F, Poureyron.Y, Brunet.P, HU.W., Lefevre.C Voies d'abord du genou.

720,2001.

39 Honnard.F

Voies d'abord en chirurgie orthopédie et traumatologie , Masson,1984

40. Ismaili H.I, Tamsamani R., Moulay A.

Les fractures de la rotule opérées selon le procédé du hauban pré-rotulien
Maroc médical 1999;21(24):291-8

41. Muller ME, Allgower M, Schneider R, Willenegger H

Manuel d'ostéosynthèse. Technique AO.

Berlin : Springer-Verlag 1980:248-255

A new and effective tension-band braided polyester suture technique for
transverse patellar fracture fixation.

Injury, Int. J. Care Injured 2000;38(2):212-222.

43. Weber MJ, Janecki CJ, McLeod P, Nelson CL, Thompson JA.

Efficacy of various forms of fixation of transverse fractures of the patella. J
Bone Joint Surg 1980;62:215-220..

44. Yeager J.H.

Résultats à long terme du traitement chirurgical des fractures de la rotule.
L'appareil extenseur du genou.

Masson, Paris 1989:45-48.

Injury , Int. J. Care Injured Press, Corrected

45. Dargel J, Gick S, Marder K, Koebke J, Penning D.

Biomechanical comparison of tension band- and interfragmentary screw fixation
with a new implant in transverse patella fractures.

Proof, Available online 2009;8.

46. Ben Ayeche ML, Goaied B, Ghannouchi GH, Moula T.

L'ostéosynthèse des fractures de la rotule respectant le principe du hauban: à propos de 126 cas. La Tunisie médicale 1990;68(1):9-12

.47 Benjamin J, Bried J, Dohm M, McMurtry M.

Biomechanical evaluation of various forms of fixation of transverse patellar fractures. J Orthop Trauma 1987;1:219-222

. 48 Berg E.E.

Open reduction internal fixation of displaced transverse patella fractures with figure-eight wiring through parallel cannulated compression screws.

J. Orthop. Trauma 1997;11(8):573-576.

.49 Mehdi.M,Husson .JL,Polard .JL,Ouahmed.A,Poncer .R, Lombard .J

Résultats du traitement des fractures de la rotule par haubanage pré-rotulien:analyse d'une série de 203 cas. Acta.ortho.Bel,1999,65,2.188-196

50 Hall M.J, Keenan J.

Minimally invasive technique for fixation of minimally displaced patellar fracture. Injury, Int. J. Care Injured 2009;40(4):74-76..

51. Goins DP, Cole JD.

The use of cannulated screws and titanium cable for the fixation of patella fractures. Poster exhibit at the Annual Meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. San Francisco, California 1993;18.

52. Chun-ho Chen^b, Hsing-yao Huang^b, Tuoh Wuc, Jinn Lina,

Transosseous suturing of patellar fractures with braided polyester – A prospective cohort with a matched historical control study,

doi:10.1016/j.injury.2013.06.024

53 Hung LK, Lee SY, Leung KS, Chan KM, Nicholl LA.

Partial patellectomy for patellar fracture : tension band wiring and early mobilization. J Orthop Trauma 1993;7:252-260.

54. Perry CR, McCarthy JA, Kain CC, Pearson RL.

Patellar fixation protected with a load-sharing cable: a mechanical and clinical study. J Orthop Trauma 1988;2:234-240.

55. Marder RA, Swanson TV, Sharkey NA and Duwelius PJ.

Effects of partial patellectomie and reattachment of the patellar tendon on patellofemoral contact areas and pressures.

J Bone Joint Surg Am. 1993;75:35-45.

56. Kastelelec M and Vestelko M.

Inferior Patellar Pole Avulsion Fractures: Osteosynthesis Compared with Pole Resection. J Bone Joint Surg Am 2004;86:696-701.

57. Marya SK, Bhan S, Dave PK.
Comparative study of knee function after patellectomy and
osteosynthesis with a tension band wire following patellar fractures.
Int Surg1987;72:211-213
58. Bostman O, Kiviluoto O, Nirhamo J.
Comminuted displaced fractures
of the patella. Injury, Int. J. Care
Injured 1981;13:196-202.
59. Cantin S, Laroche C, Lavallee P, Lessard JM.
Patellectomy : results of a long-
term follow-up. Can J
Surg1993;36:461-463.
60. Jakobsen J, Christensen KS, Rasmussen OS.
Patellectomy. A 20-year
follow-up. Acta Orthop
Scand1985;56:430-432.
61. Neumann HS, Winckler S, Strobel M.
Long-term results of surgical management of
patellar fractures. Unfallchirurg1993;96:305-
310.

62)Coic B, Kouvalchouk J.F

Raideur du genou postfracturaire

EMC, Kinésithérapie- Médecine physique, Réadaptation, 1997, 26-240-A10

63)Kouvalchouk J.F, Buard J

Les raideurs et limitations sévères d'amplitude du genou après fractures

Ann Med Phys, 1978, 21, 31-40

64)B. Quélard et O. Rachet

Rééducation des fractures articulaires et extra-articulaires du genou : la prévention de la raideur

65)Coudane H ET Huttin P –

Ruptures de l'appareil extenseur du genou.

Encycl med chir (Elsevier Paris), Appareil locomoteur,14-081-A10,1999 : 12p

66)Ricard R, Moulay A

Les fractures de la rotule

Cahier d'enseignement de la SOFCOT, 1975, N°1, 75-91

67)Uvaraj N.R and al

Surgical management of neglected fractures of the patella

Injury, 2007

68)Carpenter J.E, Kasman R, Matthews L.S

Fractures of the Patella

J Bone Joint Surg, 1993, 75-A10, 1550-61

69) Lachiewicz PF

Treatment of a Neglected Displaced Transverse Patella Fracture

The Journal Knee Surg, 2008, 21(1), 58-61

70) Dejour H, Denjean S, Neyret P.H

Traitement des ruptures anciennes ou itératives du ligament patellaire par autogreffe

controlatérale

Rev Chir Orthop, 1992, 78, 58-62

71) Judet J, Judet H, Aouak D

Les raideurs du genou d'origine articulaire

Chirurgie, 1989, 115, 457-460

72) Le Blay G

Raideur après fracture autour du genou

Rev Chirur Orthop, 2002, 88(5), 39-41

73) Harry Sorensen K

The late prognosis after fracture of the patella

Acta Orthop Scand, 1964, 34, 198-212

74) Hernigou PH

Les rotules basses

Conférences d'enseignement SOFCOT, 1999, 71, 93-101

.75 Pailo A.F ,Malavolta, Dos Santos A.L.G,Mendes M.T.R,Rezende ,
Hernandez A.J.,Camanho

G.L

Patellar fractures: a decade of treatment(functional analysis) Acta ortop bras
13(5),2005

76. Lerat J.L, Moyen B

La patelloplastie périphérique ou remodelage périphérique de la rotule

67e Réunion annuelle de la SOFCOT, 1992

. 77) Pailo A.F ,Malavolta, Dos Santos A.L.G,Mendes M.T.R,Rezende ,
Hernandez A.J.,Camanho

G.L

Patellar fractures: a decade of treatment(functional analysis) Acta ortop bras
13(5),2005

78)Mehdi.M,Husson .JL,Polard .JL,Ouahmed.A,Poncer .R, Lombard .J

Résultats du traitement des fractures de la rotule par haubanage pré-
rotulien:analyse d'une série de 203 cas.

Acta.ortho.Bel,1999,65,2.188-196

79. Haklar U and al

Arthroscopic inspection after the surgical treatment of
patella fracture

International Orthopaedics
(SICOT), 2008

80. Gumula J, Wisniewski P, Kusiak A

Evaluation of clinical and radiological results of operative treatment
of patellar fractures

Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol,
2001, 66(5), 463-8

81. Uvaraj N.R and al

Surgical management of neglected fractures
of the patella

Injury, 2007

82)Yotsomoko T, Shikawa U, Nozaki K, Uchio Y.

Tension band fixation for treatment of patellar fracture: Novel technique using a
braided polyblend sutures and ring pins

Injury, Int. J. Care Injured 2009;40(7):713-717

83) Mokhtari .A

Traitement chirurgical des fractures de la rotule (100 cas) Thèse de
médecine, rabat N° ,2005

84). Hung LK, Lee SY, Leung KS, Chan KM, Nicholl LA.

Partial patellectomy for patellar fracture : tension band wiring and early mobilization. J Orthop Trauma 1993;7:252-260.

85) Wilkinson J

Fracture of the patella treated by total excision

J Bone Joint Surg (Br), 1997, 59-B, 352-354

86) Bencheikroun Belabbès .F

Le traitement chirurgical des fractures de la rotule Thèse de médecine de

Casablanca, numéro 15, 1995

87) Torchia M.E,

Lewallen D.G

Open Fractures of
the Patella

J Bone Joint Surg, 1996, 10(6), 403-409

88). Klassen J.F, Trousdale R.T

Treatment of Delayed and Nonunion of the Patella

J Orthop Trauma, 1997, 11(3), 188-194

89. HAMMAMI.A

Résultat du traitement chirurgical des fractures de la rotule 177 cas, N° 2005

90. M.K. Fourati (1), M. Dargouth (2) (1) Chirurgien, (2) Professeur, chef de service, Rééducation du genou après fracture de la rotule à propos de 354 cas.
Hôpital Aziza Othmana, Centre de Traumatologie, Tunis, Tunisie.
91. Ricard R, Moulay A
Les fractures de la rotule
Cahier d'enseignement de la SOFCOT, 1975, N°1, 75-91
- 92 Senjev
Open Fractures of the Patella
J Bone Joint Surg, 1996, 10(6), 403-409
- 93 M.K. Fourati (1), M. Dargouth (2) (1) Chirurgien, (2) Professeur, chef de service, Rééducation du genou après fracture de la rotule à propos de 354 cas.
Hôpital Aziza Othmana, Centre de Traumatologie, Tunis, Tunisie.
- 94 Kaufer H.
Mechanical function of
the patella. (Am)
1971;53:1551-1560.
- . 95 Benoit J, Ramadier J.O.
Les fractures fermées de la rotule et les ruptures de l'appareil extenseur du genou. Rev. Prat 1972;22(5):643-660.
- 96 Bonnel F, Hafdi CH.
Résultats précoces du traitement des fractures de la rotule.
L'appareil extenseur du genou. Masson, Paris 1989:40-44.

97. Court C, Stromboni M, Nordin J.Y.
Fractures du genou chez l'adulte.
La revue du praticien(Paris) 1998;48:1787-92
- 98 Us U.K, Kinik H
Self locking tension band technique in transverse patellar fractures
International orthopaedics (SICOT), 1996, 20, 357-358
- .99 Orenge P.
A propos de 200 cas de fractures de la rotule.
Thèse Doctorat médecine, Paris 1973, Faculté de médecine de Créteil.
- 100 HAMMAMI.A
Résultat du traitement chirurgical des fractures de
la rotule 177 cas, N° 2005.
- 101 Anand.S, Hahnel .JCR, Giannoudis .P.V
Open patellar fractures: high energy injuries with a poor
outcome Injury volume 39 p:480-484, Elsevier , 2007
- 102 Addou.K
Traitement chirurgical des fractures de la rotule Thèse de médecine de
Casablanca, numéro
166, 2001

103 Mokhtari .A

Traitement chirurgical des fractures de la rotule (100 cas) Thèse de médecine, rabat N° ,
2005

104. Hakoum J.

Traitement chirurgical des fractures de la rotule. Thèse Méd.
Casablanca 1993.n°353.

105. Raif M.

Les fractures de la rotule (à propos de 100cas). Thèse Doctorat médecine., Rabat,2000,n°196.

106 Yotsomoko T, Shikawa U, Nozaki K, Uchio Y.

Tension band fixation for treatment of patellar fracture: Novel technique using a braided polyblend sutures and ring pins.
Injury, Int. J. Care Injured 2009;40(7):713-717.

107. EL-sayed AM.M, Ragab RK.I.

Arthroscopic-assisted reduction and stabilization of transverse fractures of the patella. The Knee 2009;16(1):54-57.

. 108 Ricard R, Moulay A

Les fractures de la rotule
Cahier d'enseignement de la SOFCOT, 1975, N°1, 75-91

109) Ahmet Bayar a,*, Ertug̃rul S̃ener b, Selc̃uk Keser a, Jale Meray c,
Aykın S̃ims̃ek b, Alpaslan S̃enkõylu̇ d

What leads to unfavourable Cybex test results for quadriceps power
after modified tension band osteosynthesis of patellar fractures?

a Department of Orthopaedics and Traumatology, Zonguldak
Karaelmas University,
Kozlu/Zonguldak, Turkey

Accepted 15 December 2005

110 B.Levack, J.P.Flannagan, S.H9 obbs

Results of surgical treatement of patellar fractures

From black notly hospital,Braintree

111 : ZAKARIA

These fracture de la roture , UNIVERSITE CADI AYYAD FACULTE DE
MEDECINE ET DE PHARMACIE MARRAKECH 2015

Serment d'Hippocrate

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

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

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

** Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*

** Je maintiendrai, par tous les moyens en mon pouvoir, honneur et les mobiles 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'imposera entre mon devoir et mon patient.*

** Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.*

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

** Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

Déclaration de Genève,

قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الصحية أتعهد علانية:

- بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية؛
 - وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه؛
 - وأن أمارس مهنتي بوازع من ضميري وشرفي جاعلا صحة مريض هدفي الأول؛
 - وأن لا أفشي الأسرار المعمودة إلي؛
 - وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب؛
 - وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي؛
 - وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي؛
 - وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها؛
 - وأن لا أستمع لمعلوماتي الصحية بصريق يضرب بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد؛
 - بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسم بشرفي.
- والله على ما أقول شهيد.

كسور الرضفة

أطروحة :

قدمت ونوقشت علانية يوم :
من طرفه

السيد : الحلوي مهدي

المزاداد في 02 فبراير 1989 بسيدي قاسم

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية : الرضفة الكسور, الجراحة,

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة :

رئيس

السيد : مصطفى بوسوكة

مشرف

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد : سليم بوعبيد

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد : منصور طنان

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد : إدريس بنشبة

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

أعضاء

السيد : محمد أنور دندان

أستاذ في جراحة الأطفال