



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT
FACULTE DE MEDECINE
ET DE PHARMACIE
RABAT



Année: 2023

Thèse N°: 14

Les ménisques discoïdes : étude analytique de trois cas colligés

THESE

Présentée et soutenue publiquement le : / /2023

PAR

Monsieur Mohamed OULHAJ
Né le 17 Aout 1993 à Meknès

Pour l'Obtention du Diplôme de
Docteur en Médecine

Mots Clés : Ménisque; Discoïde; Genou

Membres du Jury :

Monsieur Mohamed KHARMAZ

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Monsieur Moncef BOUFETTAL

Professeur d'Anatomie

Monsieur Rida Allah BASSIR

Professeur d'Anatomie

Monsieur Bouchaib CHAFRY

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Président

Rapporteur

Juge

Juge



سورة هود الآية 88



**UNIVERSITE MOHAMMED V
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

ORGANISATION DÉCANALE :

Doyen

Professeur Mohamed ADNAOUI

Vice-Doyen chargé des Affaires Académiques et estudiantines

Professeur Brahim LEKEHAL

Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération

Professeur Taoufiq DAKKA

Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie

Professeur Younes RAHALI

Secrétaire Général : Mr. Mohamed KARRA

SERVICES ADMINISTRATIFS :

Chef du Service des Affaires Administratives

Mr. Abdellah KHALED

Chef du Service des Affaires Estudiantines, Statistiques et Suivi des Lauréats

Mr. Azzeddine BOULAAJOU

Chef du Service de la Recherche, Coopération, Partenariat et des Stages

Mr. Najib MOUNIR

Chef du service des Finances

Mr. Rachid BENNIS

****Enseignant militaire***

1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi
Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine interne – Clinique Royale
Anesthésie -Réanimation
Pathologie Chirurgicale

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed

Médecine interne –Doyen de la FMPR

Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. TAZI Saoud Anas

Gynécologie -Obstétrique
Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENSOUDA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZAD Rachid

Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique Méd. Chef Mat.

Orangers Rabat

Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. SOULAYMANI Rachida

Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pharmacologie- Dir. du Centre National

PV Rabat

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUDA Adil
Pr. EL OUAHABI Abdessamad
Pr. FELLAT Rokaya
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale Doyen FMPT
Anesthésie Réanimation
Neurochirurgie
Cardiologie
Anatomie
Microbiologie

Mars 1994

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

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques

Doyen FMPA

Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale– Dir. du CHIS Rabat
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Chirurgie Générale
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. BENTAHILA Abdelali

Urologie Inspecteur du SSM
Pédiatrie

**Enseignant militaire*

Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Traumatologie – Orthopédie
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAOUI Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. EL MESNAOUI Abbas
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
Pr. OUZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Décembre 1996

Pr. BELKACEM Rachid
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. OUZEDDOUN Naima
Pr. ZBIR EL Mehdi*

Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Néphrologie
Cardiologie *Dir. HMI Mohammed V*

Rabat

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BIROUK Nazha
Pr. FELLAT Nadia
Pr. KADDOURI Noureddine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. TOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie-Obstétrique
Ne Urologie
Cardiologie
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Psychiatrie *Dir. Hôp.Ar-razi Salé*
Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

Pr. BENOMAR ALI

Rabat

Pr. BOUGTAB Abdesslam
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. BENKIRANE Majid*

Neurologie *Doyen de la FMP Abulcassis*

Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie

Janvier 2000

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

Pneumo-ptisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-ptisiologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-ptisiologie
Neurochirurgie

****Enseignant militaire***

Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Anesthésie-Réanimation
Médecine interne

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. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae

Ne Urologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie - [Dir. Hôp. Cheikh Zaid Rabat](#)
Urologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Pédiatrie

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJLIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouda
Pr. BENELBARHDADI Imane
Pr. BENNANI Rajae
Pr. BENOUACHANE Thami
Pr. BEZZA Ahmed*
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
Pr. BOUMDIN El Hassane*
Pr. CHAT Latifa
Pr. EL HIJRI Ahmed
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
Pr. EL MADHI Tarik

Anesthésie-Réanimation
Ne Urologie
Néphrologie
Pneumo-physiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique [Dir. Hôp. Des Enfants Rabat](#)
Chirurgie Générale
Pédiatrie -
Neuro-chirurgie
Chirurgie Générale [Dir. Hôpital Ibn Sina Rabat](#)
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique **V-D.**
Aff Acad. Est.
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Urologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie

Pr. EL OUNANI Mohamed
Pr. ETTAIR Said
Pr. GAZZAZ Miloudi*
Pr. HRORA Abdelmalek

Pr. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omar
Pr. LEKEHAL Brahim

Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine
Pr. SABBABH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Décembre 2002

Pr. AMEUR Ahmed*
Pr. AMRI Rachida
Pr. AOURARH Aziz*

Pr. BAMOU Youssef*
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
Pr. BENZEKRI Laila

Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie [Dir. HMI Moulaya Ismail-Meknès](#)
Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Dermatologie

****Enseignant militaire***

Pr. BENZZOUBEIR Nadia
Pr. BERNOUSSI Zakiya
Pr. CHOHO Abdelkrim*
Pr. CHKIRATE Bouchra
Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair
Pr. FILALI ADIB Abdelhai
Pr. HAJJI Zakia
Pr. KRIOUILE Yamina
Pr. OUJILAL Abdelilah
Pr. RAISS Mohamed
Pr. THIMOU Amal
Pr. ZENTAR Aziz*

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
Pr. AMRANI Mariam
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
Pr. BENKIRANE Ahmed*
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. HACHI Hafid
Pr. JABOURIK Fatima
Pr. KHARMAZ Mohamed
Pr. MOUGHIL Said
Pr. OUBAAZ Abdelbarre*
Pr. TARIB Abdelilah*
Pr. TIJAMI Fouad
Pr. ZARZUR Jamila

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
Pr. ALLALI Fadoua
Pr. AMAZOUZI Abdellah
Pr. BAHIRI Rachid
Pr. BARKAT Amina
Pr. BENYASS Aatif*
Pr. DOUDOUH Abderrahim*
Pr. HESSISSEN Leila
Pr. JIDAL Mohamed*
Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

AVRIL 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*

****Enseignant militaire***

Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Chirurgie Pédiatrique
Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie
Pédiatrie
Oto-Rhino-Laryngologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Chirurgie Générale [Dir. de l' ERPPLM](#)

Ophtalmologie
Anatomie Pathologique
Oto-Rhino-Laryngologie
Gastro-Entérologie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Ne Urologie
Traumatologie Orthopédie
Anatomie Pathologique
Radiologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Ophtalmologie
Pharmacie Clinique
Chirurgie Générale
Cardiologie

Chirurgie réparatrice et plastique
Chirurgie Générale
Rhumatologie
Ophtalmologie
Rhumatologie [Dir. Hôp. Al Ayachi Salé](#)
Pédiatrie
Cardiologie
Biophysique
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie
Hématologie

Pr. BENCHEIKH Razika
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. 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. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saida*
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila
Pr. AMHAJJI Larbi*
Pr. AOUI Sarra
Pr. BAITE Abdelouahed*
Pr. BALOUCH Lhousaine*
Pr. BENZIANE Hamid*
Pr. BOUTIMZINE Nouridine
Pr. CHERKAOUI Naoual*
Pr. EL BEKKALI Youssef*
Pr. EL ABSI Mohamed
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
Pr. EL OMARI Fatima
Pr. GHARIB Nouredine
Pr. HADADI Khalid*
Pr. ICHOU Mohamed*
Pr. ISMAILI Nadia
Pr. KEBDANI Tayeb
Pr. LOUZI Lhoussain*
Pr. MADANI Naoufel
Pr. MARC Karima
Pr. MASRAR Azlarab
Pr. OUZZIF Ez zohra*
Pr. SEFFAR Myriame
Pr. SEKHSOKH Yessine*
Pr. SIFAT Hassan*
Pr. TACHFOUTI Samira
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
Pr. TANANE Mansour*

****Enseignant militaire***

O.R.L
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio – Vasculaire. *Dir. Hôp. Ibn Sina Marr.*
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Médecine interne
Microbiologie
Radiologie
Urologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie – Pédiatrique
Pharmacie Galénique
Parasitologie
Radiothérapie
Psychiatrie
Endocrinologie
Pneumo – Phtisiologie
Biochimie
Pneumo – Phtisiologie

Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Traumatologie orthopédie
Parasitologie
Anesthésie réanimation
Biochimie-Chimie
Pharmacie Clinique
Ophtalmologie
Pharmacie galénique
Chirurgie cardio-vasculaire
Chirurgie Générale
Anesthésie réanimation
Psychiatrie
Chirurgie plastique et réparatrice
Radiothérapie
Oncologie Médicale
Dermatologie
Radiothérapie
Microbiologie
Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Hématologie biologique
Biochimie-Chimie
Microbiologie
Microbiologie
Radiothérapie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Traumatologie-Orthopédie

Pr. TLIGUI Houssain
Pr. TOUATI Zakia

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
Pr. AGADR Aomar*
Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
Pr. AKHADDAR Ali*
Pr. ALLALI Nazik
Pr. AMINE Bouchra
Pr. ARKHA Yassir

Rabat

Pr. BELYAMANI Lahcen*
Pr. BJIJOU Younes
Pr. BOHSAIN Sanae*
Pr. BOUI Mohammed*
Pr. BOUNAIM Ahmed*
Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
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. LAMSAOURI Jamal*
Pr. MARMADE Lahcen
Pr. MESKINI Toufik
Pr. MSSROURI Rahal
Pr. NASSAR Ittimade
Pr. OUKERRAJ Latifa
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani*

Mars 2010

Pr. Karim FILALI *

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
Pr. AMEZIANE Taoufiq*
Pr. BELAGUID Abdelaziz
Pr. CHADLI Mariama*
Pr. CHEMSI Mohamed*
Pr. DAMI Abdellah*
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

****Enseignant militaire***

Parasitologie
Cardiologie

Médecine interne
Pédiatrie
Chirurgie Générale
Neuro-chirurgie
Radiologie
Rhumatologie
Neuro-chirurgie [Dir. Hôp. Spécialités](#)

Anesthésie Réanimation
Anatomie
Biochimie-Chimie
Dermatologie
Chirurgie Générale
Traumatologie-Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Hématologie clinique
Chirurgie Générale
Microbiologie
Médecine interne
Gynécologie obstétrique
Rhumatologie
Gastro-entérologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Chimie Thérapeutique
Chirurgie Cardio-vasculaire
Pédiatrie
Chirurgie Générale
Radiologie
Cardiologie
Pneumo-Phtisiologie

Anesthésie réanimation [Directeur de l'Ecole Royale du Service de Santé Militaire](#)

Anesthésie réanimation
Médecine interne
Physiologie
Microbiologie
Médecine Aéronautique
Biochimie- Chimie
Chirurgie Pédiatrique
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Plastique et Réparatrice
Urologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique

Pr. MOSADIK Ahlam
Pr. MOUJAHID Mountassir*
Pr. ZOUAIDIA Fouad

Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique

Decembre 2010

Pr. ZNATI Kaoutar

Anatomie Pathologique

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
Pr. ABOUELALAA Khalil*
Pr. BENCHEBBA Driss*
Pr. DRISSI Mohamed*
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna
Pr. EL OUAZZANI Hanane*
Pr. ER-RAJI Mounir Chirurgie
Pr. JAHID Ahmed

Chirurgie Pédiatrique
Anesthésie Réanimation
Traumatologie-Orthopédie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Pneumophtisiologie
Pédiatrique
Anatomie Pathologique

Février 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOR Mourad
Pr. AWAB Almahdi
Pr. BELAYACHI Jihane
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
Pr. BENCHEKROUN Laila
Pr. BENKIRANE Souad
Pr. BENSCHIR Mustapha*
Pr. BENYAHIA Mohammed*
Pr. BOUATIA Mustapha
Pr. BOUABID Ahmed Salim*
Pr. BOUTARBOUCH Mahjoub
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
Pr. EL JAOUDI Rachid*
Pr. EL KABABRI Maria
Pr. EL KHANNOUSSI Basma
Pr. EL KHLOUFI Samir
Pr. EL KORAICHI Alae
Pr. EN-NOUALI Hassane*
Pr. ERGUIG Laila
Pr. FIKRI Meryem
Pr. GHFIR Imade
Pr. IMANE Zineb
Pr. IRAQI Hind
Pr. KABBAJ Hakima
Pr. KADIRI Mohamed*
Pr. LATIB Rachida

Pharmacologie *Doyen FP de l'UM6SS*
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Réanimation Médicale
Anesthésie-Réanimation
Biochimie-Chimie
Hématologie
Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chimie Analytique et Bromatologie
Traumatologie orthopédie
Anatomie
Cardiologie
Réanimation Médicale
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Neuro-chirurgie
Médecine Nucléaire
Chimie Thérapeutique
Toxicologie
Pédiatrie
Anatomie Pathologique
Anatomie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Physiologie
Radiologie
Médecine Nucléaire
Pédiatrie
Endocrinologie et maladies métaboliques
Microbiologie
Psychiatrie
Radiologie

****Enseignant militaire***

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

Pharmacie

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*

AVRIL 2013

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM*

MAI 2013

Pr. BOUSLIMAN Yassir*

MARS 2014

Pr. ACHIR Abdellah
Pr. BENCHAKROUN Mohammed*
Pr. BOUCHIKH Mohammed
Pr. EL KABBAJ Driss*
Pr. FILALI Karim*
Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira*
Pr. HARDIZI Houyam
Pr. HASSANI Amale*
Pr. HERRAK Laila
Pr. JEAIDI Anass*
Pr. KOUACH Jaouad*
Pr. MAKRAM Sanaa*
Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar
Pr. SEKKACH Youssef*
Pr. TAZI MOUKHA Zakia

DECEMBRE 2014

Pr. ABILKACEM Rachid*
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila
Pr. BEKKALI Hicham*
Pr. BENAZZOU Salma
Pr. BOUABDELLAH Mounya
Pr. BOUCHRIK Mourad*
Pr. DERRAJI Soufiane*

****Enseignant militaire***

Médecine interne
Pharmacologie ***Directrice du Méd. Phar.***
Neuro-chirurgie
Oncologie Médicale
Pharmacognosie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie Pathologique
Pharmacie Galénique ***Vice-Doyen à la***

Génétique
Ne Urologie
Ophtalmologie
Ne Urologie
Physiologie
Rhumatologie
Anatomie Pathologique
Gastro-Entérologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Gastro-Entérologie
Chirurgie Pédiatrique
Traumatologie Orthopédie

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Toxicologie

Chirurgie Thoracique
Traumatologie- Orthopédie
Chirurgie Thoracique
Néphrologie
Anesthésie-Réanimation ***Dir. ERSSM***
Biochimie-Chimie
Histologie- Embryologie-Cytogénétique
Pédiatrie
Pneumologie
Hématologie Biologique
Gynécologie-Obstétrique
Pharmacologie
CCV
Médecine interne
Généologie-Obstétrique

Pédiatrie
Médecine Légale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Maxillo-Faciale
Biochimie-Chimie
Parasitologie
Pharmacie Clinique

Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali
Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim*
Pr. EL MARJANY Mohammed*
Pr. FEJJAL Nawfal
Pr. JAHIDI Mohamed*
Pr. LAKHAL Zouhair*
Pr. OUDGHIRI NEZHA
Pr. RAMI Mohamed
Pr. SABIR Maria
Pr. SBAI IDRISSE Karim*
Hyg.

AOUT 2015

Pr. MEZIANE Meryem
Pr. TAHIRI Latifa

JANVIER 2016

Pr. BENKABBOU Amine
Pr. EL ASRI Fouad*
Pr. ERRAMI Nouredine*

JUIN 2017

Pr. ABI Rachid*
Pr. ASFALOU Ilyasse*
Pr. BOUAITI El Arbi*
Hyg.
Pr. BOUTAYEB Saber
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim
Pr. HAFIDI Jawad
Pr. MAJBAR Mohammed Anas
Pr. OURAINI Saloua*
Pr. RAZINE Rachid
Hyg.
Pr. SOUADKA Amine
Pr. ZRARA Abdelhamid*

PROFESSEURS AGREGES :

JANVIER 2005

Pr. HAJJI Leila

MAI 2018

Pr. AMMOURI Wafa
Pr. BENTALHA Aziza
Pr. EL AHMADI Brahim
Pr. EL HARRECH Youness*
Pr. EL KACEMI Hanan
Pr. EL MAJJAOUI Sanaa
Pr. FATIHI Jamal*
Pr. GHANNAM Abdel-Ilah
Pr. JROUNDI Imane
Hyg.
Pr. MOATASSIM BILLAH Nabil
Pr. TADILI Sidi Jawad

Anatomie
Anesthésie-Réanimation
Radiothérapie
Chirurgie réparatrice et plastique
O.R.L
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Psychiatrie
Médecine préventive, santé publique et

Dermatologie
Rhumatologie

Chirurgie Générale
Ophtalmologie
O.R.L

Microbiologie
Cardiologie
Médecine préventive, santé publique et

Oncologie Médicale
Oncologie Médicale
Anatomie
Chirurgie Générale
O.R.L
Médecine préventive, santé publique et

Chirurgie Générale
Immunologie

Cardiologie (*mise en disponibilité*)

Médecine interne
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Urologie
Radiothérapie
Radiothérapie
Médecine interne
Anesthésie-Réanimation
Médecine préventive, santé publique et

Radiologie
Anesthésie-Réanimation

****Enseignant militaire***

Pr. TANZ Rachid*

NOVEMBRE 2018

Pr. AMELLAL Mina

Pr. SOULY Karim

Pr. TAHRI Rajae

NOVEMBRE 2019

Pr. AATIF Taoufiq*

Pr. ACHBOUK Abdelhafid*

Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid

Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah*

Pr. BASSIR Rida Allah

Pr. BOUATTAR Tarik

Pr. BOUFETTAL Monsef

Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed*

Pr. BOUZELMAT Hicham*

Pr. BOUKHRIS Jalal*

Pr. CHAFRY Bouchaib*

Pr. CHAHDI Hafsa*

Pr. CHERIF EL ASRI ABAD*

Pr. DAMIRI Amal*

Pr. DOGHMI Nawfal*

Pr. ELALAOUI Sidi-Yassir

Pr. EL ANNAZ Hicham*

Pr. EL HASSANI Moulay El Mehdi*

Pr. EL HJOUJI Abderrahman*

Pr. EL KAOUI Hakim*

Pr. EL WALI Abderrahman*

Pr. EN-NAFAA Issam*

Pr. HAMAMA Jalal*

Pr. HEMMAOUI Bouchaib*

Pr. HJIRA Naouafal*

Pr. JIRA Mohamed*

Pr. JNIENE Asmaa

Pr. LARAQUI Hicham*

Pr. MAHFOUD Tarik*

Pr. MEZIANE Mohammed*

Pr. MOUTAKI ALLAH Younes*

Pr. MOUZARI Yassine*

Pr. NAOUI Hafida*

Pr. OBTEL MAJDOULINE

Hyg.

Pr. OURRAI ABDELHAKIM*

Pr. SAOUAB RACHIDA*

Pr. SBITTI YASSIR*

Pr. ZADDOUG OMAR*

Pr. ZIDOUH SAAD*

SEPTEMBRE 2021

Pr. ABABOU Karim*

Pr. ALAOUI SLIMANI Khaoula*

Pr. ATOUF OUFAA

Pr. BAKALI Youness

Oncologie Médicale

Anatomie

Microbiologie

Histologie-Embryologie--Cytogénétique

Néphrologie

Chirurgie réparatrice et plastique

Radiothérapie

Gynécologie-Obstétrique

Anatomie

Néphrologie

Anatomie

Chirurgie-Générale

Cardiologie

Traumatologie-Orthopédie

Traumatologie-Orthopédie

Anatomie pathologique

Neuro-chirurgie

Anatomie Pathologique

Anesthésie-Réanimation

Pharmacie-Galénique

Virologie

Gynécologie-Obstétrique

Chirurgie Générale

Chirurgie Générale

Anesthésie-Réanimation

Radiologie

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

O.R.L

Dermatologie

Médecine interne

Physiologie

Chirurgie-Générale

Oncologie Médicale

Anesthésie-Réanimation

Chirurgie Cardio-Vasculaire

Ophtalmologie

Parasitologie-Mycologie

Médecine préventive, santé publique et

Pédiatrie

Radiologie

Oncologie Médicale

Traumatologie-Orthopédie

Anesthésie-Réanimation

Chirurgie réparatrice et plastique

Oncologie Médicale

Immunologie

Chirurgie Générale

****Enseignant militaire***

Pr. BAMOUS Mehdi*
 Pr BELBACHIR Siham
 Pr. BELKOUCH Ahmed*
 Catastrophes
 Pr. BENNIS Azzelarab*
 Pr. CHAFAI ELALAOUI Siham
 Pr. DOUMIRI Mouhssine
 Pr. EDDERAI Meryem*
 Pr. EL KTAIBI Abderrahim*
 Pr. EL MAAROUFI Hicham*
 Pr. EL OMRI Noual*
 Pr. ELQATNI Mohamed*
 Pr. FAHRY Aicha*
 Pr. IBRAHIM RAGAB MOUNTASSER Dina*
 Pr. IKEN Maryem
 Pr. JAAFARI Abdelhamid*
 Pr. KHALFI Lahcen*
 Faciale
 Pr. KHEYI Jamal*
 Pr. KHIBRI Hajar
 Pr. LAAMRANI Fatima Zahrae
 Pr. LABOUDI Fouad
 Pr. LAHKIM Mohamed*
 Pr. MEKAOUI Nour
 Pr. MOJEMMI Brahim
 Pr. OUDRHIRI Mohammed Yassaad
 Pr. SATTE AMAL*
 Pr. SOUHI Hicham*
 Pr. TADLAOUI Yasmina*
 Pr. TAGAJDID Mohamed Rida*
 Pr. ZAHID Hafid*
 Pr. ZAJJARI Yassir*
 Pr. ZAKARYA Imane*

CCV
 Psychiatrie
 Médecine des Urgences et des
 Traumatologie-Orthopédie
 Génétique
 Anesthésie-Réanimation
 Radiologie
 Anatomie Pathologique
 Hématologie Clinique
 Médecine interne
 Médecine interne
 Pharmacie Galénique
 Néphrologie
 Parasitologie
 Anesthésie-Réanimation
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-
 Cardiologie
 Médecine interne
 Radiologie
 Psychiatrie
 Radiologie
 Pédiatrie
 Chimie Analytique
 Neurochirurgie
 Neurologie
 Pneumo-physiologie
 Pharmacie Clinique
 Virologie
 Hématologie
 Néphrologie
 Pharmacognosie

**Enseignant militaire*

2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Pr. ABOUDRAR Saadia
Pr. ALAMI OUHABI Naima
Pr. ALAOUI KATIM
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma
Pr. ANSAR M'hammed
Chimique
Pr. BARKIYOU Malika
Pr. BOUHOUCHE Ahmed
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz
Pr. DAKKA Taoufiq
Rech. et de la Coop.
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes
Pr. IBRAHIMI Azeddine
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med
Pr. RIDHA Ahlam
Pr. TOUATI Driss
Pr. ZAHIDI Ahmed

Physiologie
Biochimie-Chimie
Pharmacologie
Histologie-Embryologie
Chimie Organique et Pharmacie

Histologie-Embryologie
Génétique Humaine
Applications Pharmaceutiques
Physiologie *Vice-Doyen chargé de la*

Pharmacologie
Biologie moléculaire/Biotechnologie
Chimie Organique
Chimie
Pharmacognosie
Pharmacologie

PROFESSEURS HABILITES :

Pr. AANNIZ Tarik
Pr. BENZEID Hanane
Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia
Pr. CHERGUI Abdelhak
végétales
Pr. DOUKKALI Anass
Pr. EL BAKKALI Mustapha
Pr. EL JASTIMI Jamila
Pr. KHANFRI Jamal Eddine
Pr. LAZRAK Fatima
Pr. LYAHYAI Jaber
Pr. OUADGHIRI Mouna
Pr. RAMLI Youssef
Pr. SERRAGUI Samira
Pr. TAZI Ahnini
Pr. YAGOUBI Maamar

Microbiologie et Biologie moléculaire
Chimie
Biochimie-Chimie
Botanique, Biologie et physiologie

Chimie Analytique
Physiologie
Chimie
Histologie-Embryologie
Chimie
Génétique
Microbiologie et Biologie
Chimie Organique Pharmaco-Chimie
Pharmacologie
Génétique
Eau, Environnement

Mise à jour le 21/02/2022

KHALED Abdellah

Chef du Service des Affaires Administratives

FMPR

**Enseignant militaire*



Dédicaces



A ma très chère mère:

Rafika Ajdaa

Aucun mot, aucune expression aucun remerciement ne saurait exprimer ma gratitude et ma reconnaissance pour tout ce que tu m'as offert, pour tout ce que tu as enduré pour que je puisse être là où je suis maintenant.

Ta présence à mes côtés était pour moi source de courage, de confiance et d'équilibre.

Je ne saurai jamais te rendre la faveur quoi que je fasse.

Je te dédie ce travail avec tous mes sentiments les plus sincères et je te souhaite une longue vie pleine de santé et de joie .

Je t'aime maman

A mon très cher père :

Houssain Oulhaj

*Tu as toujours été un père exemplaire, exemple typique de responsabilité de
sagesse et de droiture*

*Je te serai cher père reconnaissant toute ma vie pour tout le mal que tu as
donné pour moi, pour tes encouragements, tes leçons, tes bénédictions et ton
soutien infini.*

*Que Dieu le tout puissant te préserve, t'accorde santé, bonheur et quiétude
d'esprit.*

*A celui qui m'a tout donné sans compter et qui m'a inculqué les bonnes
valeurs et qui m'as inspiré, je te dédie ce travail et j'espère
que t'es fier de moi .*

A ma chère soeur adorée :

Nora

A notre fraternité et amitié qui m'est très chère. Avec mon grand amour et toute ma sincérité, je te souhaite un avenir plein de joie, de réussite dans ta carrière et surtout de santé.

Merci de m'avoir toujours soutenue et supportée Je te dédie ce travail en te souhaitant beaucoup de bonheur et de succès.

A ma chère soeur adorée :

Hanae

Ma partenaire de crimes tu es la sœur idéale, aucun mot ne saura exprimer tout l'amour que j'ai pour toi.

A Mme:

Sofia Oulhaj

*Ma confidente. Aucune dédicace ne peut exprimer ma gratitude de t'avoir
comme complice. Merci d'avoir toujours été à l'écoute, merci pour tant
d'affection et soutien,*

Au reste de ma famille :

Mes chers oncles et tantes, cousins et cousines,

*Je vous remercie pour l'intérêt que vous avez toujours porté à mon égard,
pour vos prières, vos conseils et vos encouragements.*

*Puisse ce travail être le témoignage de mon affection et de mon respect les
plus profonds, je vous souhaite une longue et heureuse vie .*

A mes amis

Tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à faire de moi la personne que je suis aujourd'hui des personnes tout aussi belles les unes que les autres, chacune à sa manière.

Je vous remercie de m'avoir aidée, motivée, réconfortée, conseillée, d'avoir fait de mon parcours une expérience unique. Je vous souhaite à tous une vie pleine de succès et de bonheur.



Remerciements



A notre maître et président de thèse

Monsieur KHARMAZ MOHAMMED

Professeur de Chirurgie Traumato-Orthopédie.

Je tiens à vous remercier pour m'avoir accueilli puis pour me faire honneur d'accepter la présidence de cette thèse. Soyez assuré de mon profond respect.

A notre maître et rapporteur de thèse

Monsieur BOUFETTAL MONSEF,

Professeur d'Anatomie

Tous mes remerciements pour m'avoir encadré tout au long de ce travail et m'avoir fait confiance. Je vous remercie aussi pour votre gentillesse, votre disponibilité permanente et vos nombreux encouragements. Soyez assurée de ma sincère reconnaissance.

A notre maître et juge de thèse
Monsieur BASSIR RIDA ALLAH
Professeur d'Anatomie

*Qui a bien voulu faire partie de mon jury. Je vous remercie sincèrement pour
l'intérêt que vous avez bien voulu porter à mon travail. Veuillez recevoir
l'expression de toute ma gratitude.*

*Merci à tous les professeurs qui depuis mes premières années d'études
médicales m'ont appris le savoir-faire et le savoir-être du médecin.*

A notre maître et juge de thèse

Monsieur CHAFRY BOUCHAIB

Professeur de Chirurgie Traumato-Orthopédie.

*C'est un grand privilège que vous me faites en acceptant de juger ce travail,
vous nous accordez vraiment un très grand honneur.*

*Veillez trouver ici, cher maître, l'expression de nos sincères remerciements
et de notre profonde estime.*



Liste des illustrations



Liste des figures

Figure 1: Radiographie standard du genou gauche (face)	7
Figure 2: Radiographie standard du genou gauche (profil)	8
Figure 3: Radiographie standard du genou gauche (face. profil).....	11
Figure 4: Coupes coronales du genou gauche montrant un ménisque externe discoïde.....	12
Figure 5: Vues arthroscopiques montrant un ménisque externe discoïde complet.....	14
Figure 6: Coupe coronale du genou gauche montrant une fissure du ménisque externe.	16
Figure 7: Anatomie grossière méniscale. (A) Le ménisque médial est généralement plus en forme de croissant, Le ménisque latéral est généralement plus en forme de C avec une largeur relativement constante. (B) La surface inférieure du ménisque médial est relativement plate, bien alignée avec la surface plate du condyle tibial médial. En revanche, la face supérieure est concave, <i>LM</i> , ménisque latéral ; <i>MM</i> , ménisque médial ; <i>MTP</i> , plateau tibial médial.	23
Figure 8: Morphologie méniscale. Le diagramme représente sept variations morphologiques distinctes par rapport à la morphologie méniscale, correspondant aux variations de forme, d'anatomie de la corne antérieure et postérieure, de l'épaisseur du corps et du degré de couverture de la surface condylienne tibiale.	25
Figure 9: Zones anatomiques du ménisque médial	27
Figure 10: A Zones 2a et 2b du ménisque médial. L'insertion du ligament interméniscal antérieur marque le point de partage entre les zones 2a et 2b (<i>ligne blanche pointillée</i>) . (B) Les flèches blanches montrent les attaches synoviales supérieures de la zone 2b du ménisque médial.	30
Figure 11: Vue d'un plateau tibial avec le ménisque médial et latéral	34
Figure 12: Zones du ménisque latéral.....	35
Figure 13: Hiatus poplité. Le fascicule poplito-méniscal antéro-inférieur forme le bord inférieur ou le plancher du hiatus poplité. Le fascicule poplito-méniscal postéro-supérieur forme le bord supérieur ou le toit du hiatus poplité. Le bord latéral du hiatus poplité est formé par le tendon poplité	39
Figure 14: Racine du ménisque latéral. Vue arthroscopique de la racine du ménisque latéral. Le ligament radiculaire ancre le corps du ménisque à l'os des condyles tibiaux. <i>LFC</i> , condyle fémoral latéral ; <i>LM</i> , ménisque latéral ; <i>LTC</i> , condyle tibial latéral.....	42
Figure 15: Confluence des artères géniculées (vue antérieure)	43

Figure 16: Microvasculature du ménisque médial (face supérieure), après perfusion vasculaire à l'encre de Chine et nettoyage des tissus selon une technique Spälteholz modifiée. Le plexus capillaire péri-méniscal (PCP) peut être vu pénétrant le bord périphérique du ménisque médial. F, fémur ; T, tibia.	44
Figure 17: Diagramme de l'excursion méniscale moyenne (<i>mme</i>) en millimètres et du mouvement moyen du ménisque médial et latéral pendant la flexion (<i>contour ombré</i>) et l'extension (<i>contour pointillé</i>).....	50
Figure 18: Diagramme du corps libre des forces agissant sur le ménisque lors du chargement	52
Figure 19: Classement Watanabé. (A) Le type complet est le ménisque en forme de disque (B) Le type incomplet a une forme semi-lunaire. (C) Le type de Wrisberg.....	60
Figure 20: Résultats d'imagerie par résonance magnétique et vues arthroscopiques du ménisque discoïde selon le schéma de déchirure correspondant.	62
Figure 21: Les images de mesure par ultrasons de la partie antérieure, du corps et de la partie postérieure du DLM sont présentées en (A), (B) et (C), et les images correspondantes du NLM ont été affichées en (D), (E) et (F).....	73
Figure 22: IRM représentative d'un patient atteint de DLM. (A) Image de balayage coronal IRM du corps DLM. (BCD) Trois images IRM sagittales consécutives près du centre de l'articulation du genou.	74
Figure 23: Algorithme de traitement pour les patients atteints de ménisque latéral discoïde.....	78
Figure 24: Résection en une pièce d'un ménisque latéral discoïde type complet du genou gauche. A) Section postérieure au ciseau à 60 .B) Section antérieure au bistouri. C) Section moyenne à la pince basket droite. D) Résection terminée.....	79
Figure 25: Trois portails uniques sont utilisés dans cette technique :(A) portail axillaire fémoro-patellaire latéral, (B) portail antéromédial éloigné, (C) portail antérolatéral bas.	80
Figure 26: Pour enlever la partie centrale du discoïde symptomatique ménisque en une seule pièce, un poinçon droit est inséré pour atteindre le compartiment latéral par le portail antéromédial éloigné. La face antérieure du ménisque discoïde est coupée à 5 mm de la périphérie du ménisque.	82
Figure 27: La pointe antérieure du fragment de ménisque discoïde coupé est serré avec une pince à travers la porte antérolatérale basse et tiré vers l'avant. Maintenir le fragment sous tension en douceur la traction sur la pince fera couper le côté postérieur de la ménisque discoïde plus facile. La face postérieure du ménisque discoïde est coupé à 5 mm de la périphérie du ménisque avec une coupe droite coup de ciseaux à travers le portail antéromédial éloigné.....	83

Figure 28: Une pince est déplacée dans le portail antéromédial éloigné. Alors le bord interne du lambeau central du ménisque discoïde est pincé avec une pince et tiré médialement pour maintenir la tension sur le côté du ménisque discoïde. Un poinçon à ciseaux droit est ensuite inséré à travers la porte antérolatérale basse pour rompre l'attache latérale du lambeau du ménisque en maintenant un rebord de 5 béliers de la direction antérieure à la direction postérieure. Ensuite, la partie centrale du ménisque discoïde est séparée.	84
Figure 29: Après extraction de la partie centrale du ménisque discoïde en un seul morceau par la voie antéro-médiale éloignée, le remodelage est réalisée à la pince rotative à 90° et bec de canard. Un ménisque motorisé le rasoir est inséré à travers le portail antéromédial éloigné et le rebord du ménisque est lissé.....	85
Figure 30: Un rasoir méniscal motorisé est inséré à travers portail antéromédial et le bord du ménisque est lissé.....	86
Figure 31: Portails utilisés dans la technique d'excision en deux pièces.....	87
Figure 32: Étapes de la technique d'excision en deux parties pour discoïde latéral	89
Figure 33: Une incision antérieure en couteau est prolongée jusqu'au segment médian à l'aide d'un emporte-pièce (étape 2).	90
Figure 34: Une coupe transversale est pratiquée dans le segment médian pour diviser le discoïde en parties antérieure et postérieure à l'aide d'une pince à panier (étape 3).....	91
Figure 35: Une déchirure horizontale intrasubstance est observée en coupe transversale.....	93
Figure 36: L'attache de la corne antérieure est libérée à l'aide d'une pince à panier introduite par la porte latérale (étape 5).....	93
Figure 37: Le sondage et l'excision précise du segment postérieur sont très faciles après l'ablation de la moitié antérieure du ménisque.....	95
Figure 38: La moitié postérieure du ménisque a été retirée.....	95



Sommaire



Introduction	1
Matériels et méthodes	3
Observation	5
I. Observation 1	6
II. Observation 2	10
III. Observation 3.....	15
Rappel embryologique	18
Rappel anatomique du ménisque	21
I. Ménisque médial	24
A. La zone 1	28
B. La zone 2	28
C. La zone 3	31
D. La zone 4.....	31
E. La zone 5	32
II. Ménisque latéral.....	33
III. Racines méniscales	41
IV. Vascularisation du ménisque	43
V. Innervation du ménisque	45
Biomécanique du ménisque	47
I. Cinématique du ménisque.....	48
II. Transmission de charge	51

III. Absorption des chocs	53
IV. Stabilité articulaire.....	53
V. Nutrition et lubrification des articulations	54
VI. Proprioception	55
Historique	56
I. Ménisque discoïde latéral :	57
Classification	58
I. Ménisque discoïde latéral :	59
II. Ménisque discoïde médial :	62
Epidémiologie	63
I. Ménisque discoïde latéral :	64
II. Ménisque discoïde médial :	65
Clinique	66
I. Ménisque discoïde latéral :	67
II. Ménisque discoïde médial :	68
Imagerie	69
I. Radiographies standards	70
II. Echographie du genou	72
III. L'imagerie par résonance magnétique (IRM).....	74
Traitement	76
I. La prise de décision	77
II. Traitement chirurgical	79

A. La méniscectomie totale	79
B. La méniscectomie partielle	80
III. La greffe d'allogreffe méniscale	96
Résultas	97
Résumés	100
Références	104



Introduction



Le ménisque discoïde est une anomalie congénitale extrêmement rare [1] dans laquelle le ménisque a l'apparition de disque plat au lieu de l'habituelle forme semi-lunaire. Il est plus épais que la normale et couvre toute la surface du plateau tibial.

Le ménisque discoïde a été décrit pour la première fois dans des spécimens de cadavres par Young en 1889 [2] et Watson-Jones en 1930 [3], respectivement

Des descriptions de l'anatomie, de l'évolution et de la manifestation clinique de cette anomalie ont rapidement suivi, des classifications de ses différentes formes ont été proposées et des protocoles de traitement ont été établis.

Cette revue décrit l'origine et la nature de la pathologie et présente les connaissances actuelles sur cette affection du genou



Matériels et méthodes



Étude rétrospective de trois patients présentant des ménisques discoïdes;
(un interne et deux externes); pris en charge dans le service de traumatologie-
orthopédie de l'hôpital Avicenne de Rabat.





Observation



I. Observation 1

Patient âgé de 32 ans, sans antécédents particulières avec notion de traumatisme du genou gauche, présentant des douleurs fémoro-tibiales internes gauches apparues depuis trois mois, devenues de plus en plus gênantes et rebelles, avec des épisodes de blocage, et d'instabilité.

○ L'examen clinique :

❖ Conservation état général

❖ Pas notion de surcharge pondérale

❖ L'examen du genou gauche montre:

➤ Légère amyotrophie du muscle quadriceps et des muscles ischio jambiers comparativement avec le genou controlatéral

➤ Un genou oedematié, et en léger flessum ;

➤ Présence d'un choc rotulien ;

➤ Examen ligamentaire était normal;

➤ Un cri et ressaut méniscal interne

○ *bilan radiologique*

❖ *Des radiographies standards*

➤ Face et profil qui sont normales



Figure 1: Radiographie standard du genou gauche (face)



Figure 2: Radiographie standard du genou gauche (profil)

❖ Imagerie par résonance magnétique ou IRM

- Présentant un ménisque discoïde au niveau du compartiment fémoro-tibial interne du genou gauche

○ **Traitement**

Le patient a été opéré sous rachianesthésie. L'abord arthroscopique objective, au niveau du compartiment fémoro-tibial interne, un ménisque discoïde interne totalement détaché et luxé avec impossibilité de réduction suites à plusieurs tentatives.

L'intervention a consisté en une résection subtotale du ménisque interne qui paraît très calcifié.

II. Observation 2

Patient âgé de 17 ans, sans antécédents particulières, qui se présente à la consultation pour des luxations rotulienne à répétitions, devenues de plus en plus gênantes et rebelles, avec des épisodes de blocage, et d'instabilité.

○ *L'examen clinique :*

- ❖ Conservation état général
- ❖ Pas notion de surcharge pondérale
- ❖ L'examen du genou gauche montre:
 - Genou tuméfié
 - A la palpation notion de choc rotulien
 - examen ligamentaire est normal pas de laxité ;
 - Un cri et ressaut méniscal externe
 - Test de Smilie positive

○ *Le bilan radiologique*

❖ *Des radiographies standards :*

- Face et profil qui sont normales.

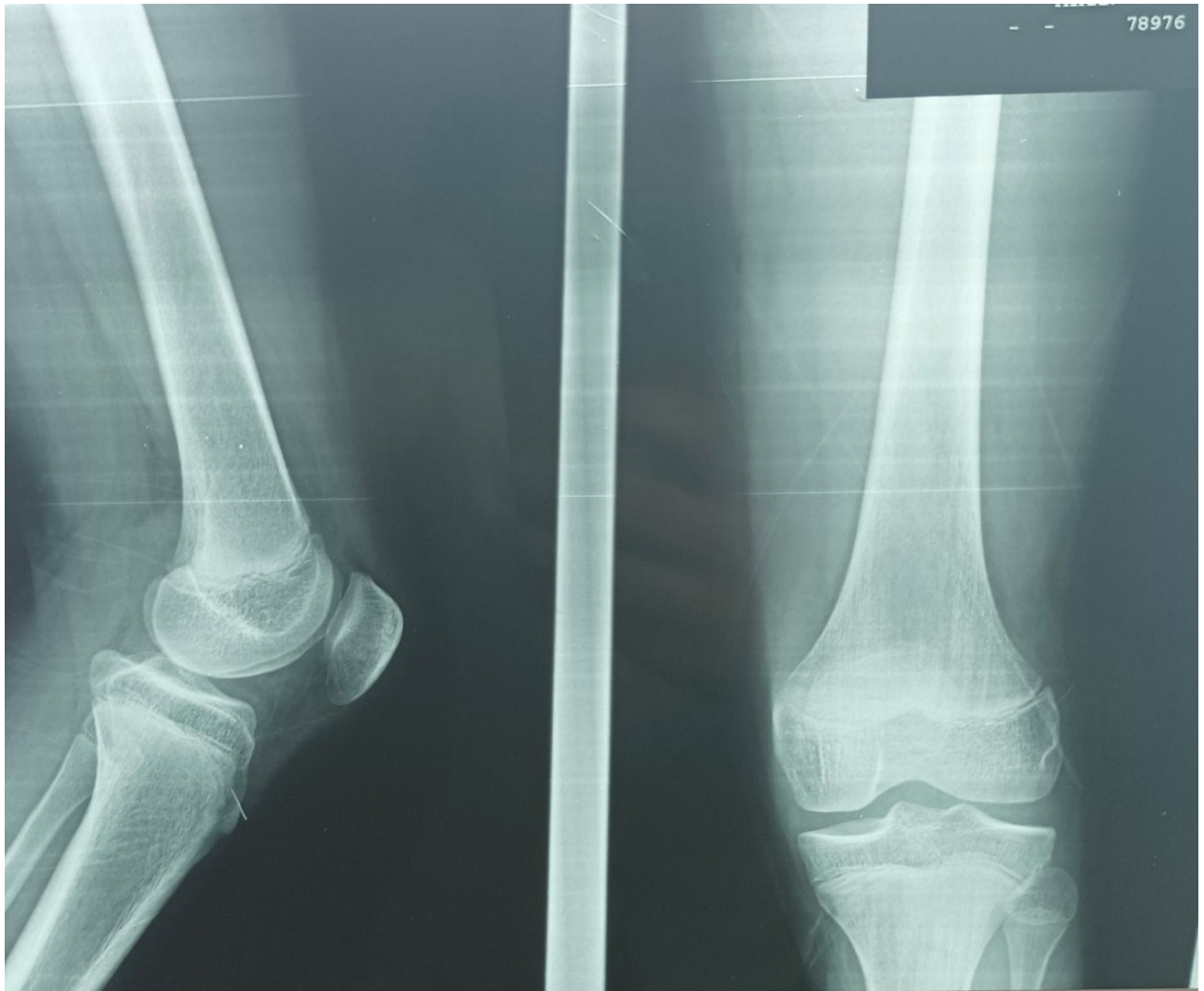


Figure 3: Radiographie standard du genou gauche (face. profil)

❖ IRM :

- Mettant en évidence une désinsertion de la portion antérieure du ménisque externe avec un aspect discoïde.

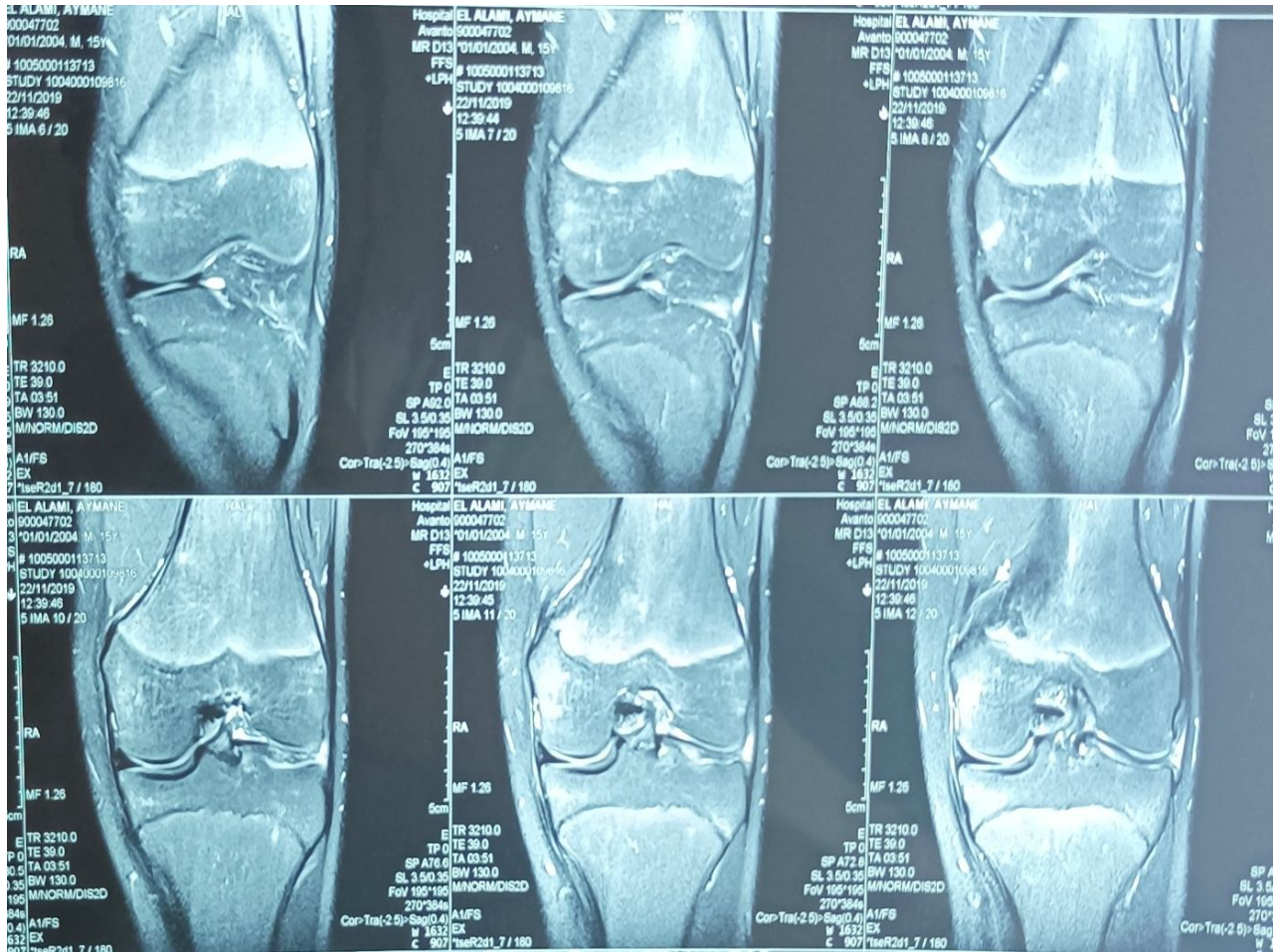


Figure 4: Coupes coronales du genou gauche montrant un ménisque externe discoïde.

Traitement

Le patient a été opéré sous rachianesthésie.

L'abord arthroscopique du genou gauche.

L'exploration trouve :

- Présence d'une petite languette méniscale antérieure détachée qui a été reséquée
- Réalisation d'une meniscopectomie du ménisque discoïde interne



Figure 5: Vues arthroscopiques montrant un ménisque externe discoïde complet

III. Observation 3

Patiente âgée de 15 ans sans atcds particuliers. victime il y a deux mois d'un accident de sport lors d'une séance volley Ball à l'école occasion un traumatisme genou gauche pour lequel elle a pris un traitement symptomatique sans amélioration significative.

Elle se présente chez nous pour des douleurs persistance à la marche avec impossibilité de reprendre le sport.

○ *L'examen clinique :*

- ❖ Conservation état général.
- ❖ Pas notion de surcharge pondérale.
- ❖ L'examen du genou gauche montre.
 - Genou légèrement tuméfié. pas d'inflammation en regard.
 - Examen ligamentaire normal.
 - Douleur a la palpation en regard du compartiment interne du genou gauche.

○ *Le bilan radiologique*

❖ **IRM DU GENOU**

Elle a été interprétée comme objectivant un ménisque externe discoïde avec visualisation d'une fissure verticale au niveau de la corne postérieure du ménisque.



Figure 6: Coupe coronale du genou gauche montrant une fissure du ménisque externe.

○ **TRAITEMENT**

Le patient a été opéré sous rachianesthésie.

L'abord arthroscopique objective ménisque discoïde externe avec présence d'une rupture de segment postérieur de ménisque externe.

On a réalisé une meniscoplastie selon la technique de saurisation avec une suture all in de ménisque externe.

Les suites opératoire été simple avec appui précoce et une rééducation immédiate.



Rappel embryologique



Au début du développement embryonnaire, les bourgeons des membres inférieurs apparaissent pour la première fois environ 4 semaines après la fécondation [4].

À 6 semaines, le fémur, le tibia et le péroné commencent à subir une chondrification et une l'articulation se voit vers 7 semaines, comme le montre une zone blastémique indifférenciée entre le fémur et le tibia.

À 7 semaines et demie, le blastème s'organise en trois couches distinctes.

À 8 semaines, les ménisques deviennent des structures distinctes et sont formés de cellules mésenchymateuses issues de la couche intermédiaire du blastème chondrogénique.

Des études récentes de traçage de la lignée suggèrent que ces cellules proviennent à la fois du péri-chondre environnant et de l'ébauche de cartilage lui-même [5].

Au cours des semaines 8 à 16, la cavité articulaire continue de se développer, formant la base de l'articulation du genou [4, 5, 6].

Du point de vue du développement, le ménisque possède déjà un alignement distinct des cellules et de la matrice extracellulaire naissante au début de la gestation. Avec la maturation et le développement ultérieur, le nombre de cellules diminue tandis que la matrice collagène alignée devient de plus en plus dominante [7].

Comme cela la matrice extracellulaire mûrit, le tissu devient de moins en moins vascularisé, de sorte que chez l'adulte, la vascularisation ne fournit que les ~25 % externes les plus proches des marges synoviales.

Smillie pense que ces ménisques discoïdes sont liés à un arrêt de développement embryologique [19,33]: le ménisque discoïde serait le résultat de régression incomplète du blastème mésodermique qui commence à dégénérer normalement à 8 semaines de gestation



Rappel anatomique du ménisque



Les ménisques sont des coins de fibrocartilage en forme de croissant interposés entre les condyles fémoral et tibial du genou.

En coupe transversale, les ménisques ont une forme triangulaire. La marge externe du ménisque est convexe et attachée à la capsule articulaire de l'articulation du genou [8].

Le ménisque se rétrécit de la marge externe plus épaisse à une marge interne mince. La surface supérieure du ménisque est concave pour permettre une articulation congruente avec les condyles fémoraux convexes. La surface inférieure des ménisques est plate pour accueillir les surfaces relativement plates des plateaux tibiaux [8].

Dans les études anatomiques, il a été rapporté que le ménisque médial couvre 51 % à 74 % du plateau tibial médial et le ménisque latéral couvre 75 % à 93 % du plateau tibial latéral [9.10].

À l'aide d'une analyse d'imagerie par résonance magnétique (IRM) tridimensionnelle, il a été constaté que le ménisque latéral couvrait 59 % du plateau tibial latéral et du ménisque médial et 50 % du plateau tibial médial.[11]

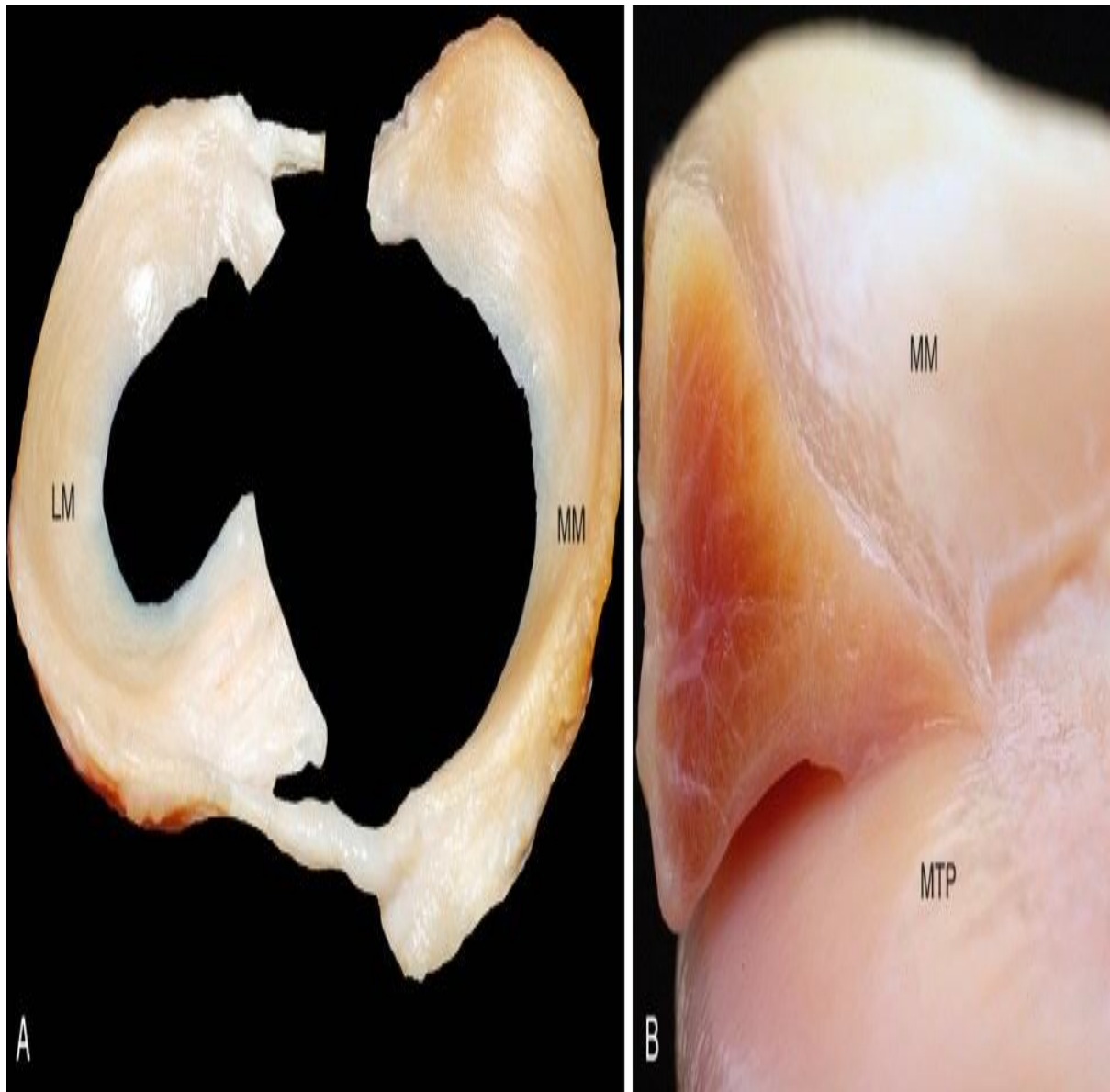


Figure 7: [9] Anatomie grossière méniscale. (A) Le ménisque médial est généralement plus en forme de croissant, Le ménisque latéral est généralement plus en forme de C avec une largeur relativement constante. (B) La surface inférieure du ménisque médial est relativement plate, bien alignée avec la surface plate du condyle tibial médial. En revanche, la face supérieure est concave, *LM*, ménisque latéral ; *MM*, ménisque médial ; *MTP*, plateau tibial médial.

I. Ménisque médial

Sept formes morphologiques des ménisques ont été décrites. [12.13]

- Un ménisque en forme de croissant (semi-lunaire) a de fines cornes antérieures et postérieures et un corps mince.
- Un ménisque en forme de faucille a de fines cornes antérieure et postérieure, un corps épais et un large espace entre les cornes antérieure et postérieure.
- Dans le type en forme de C, les largeurs des cornes antérieure et postérieure et du corps sont similaires.
- Dans le type en forme de U, les largeurs des cornes antérieure et postérieure et du corps sont similaires et les pointes sont arrondies et l'écart entre les cornes est large.
- Dans le type en V, le ménisque a une forme ressemblant à la lettre V.
- Un ménisque discoïde complet recouvre circulairement le plateau tibial et présente un défaut au centre du ménisque et aucun espace entre les cornes.
- Un ménisque discoïde incomplet est un ménisque discoïde avec une zone ouverte au centre du ménisque

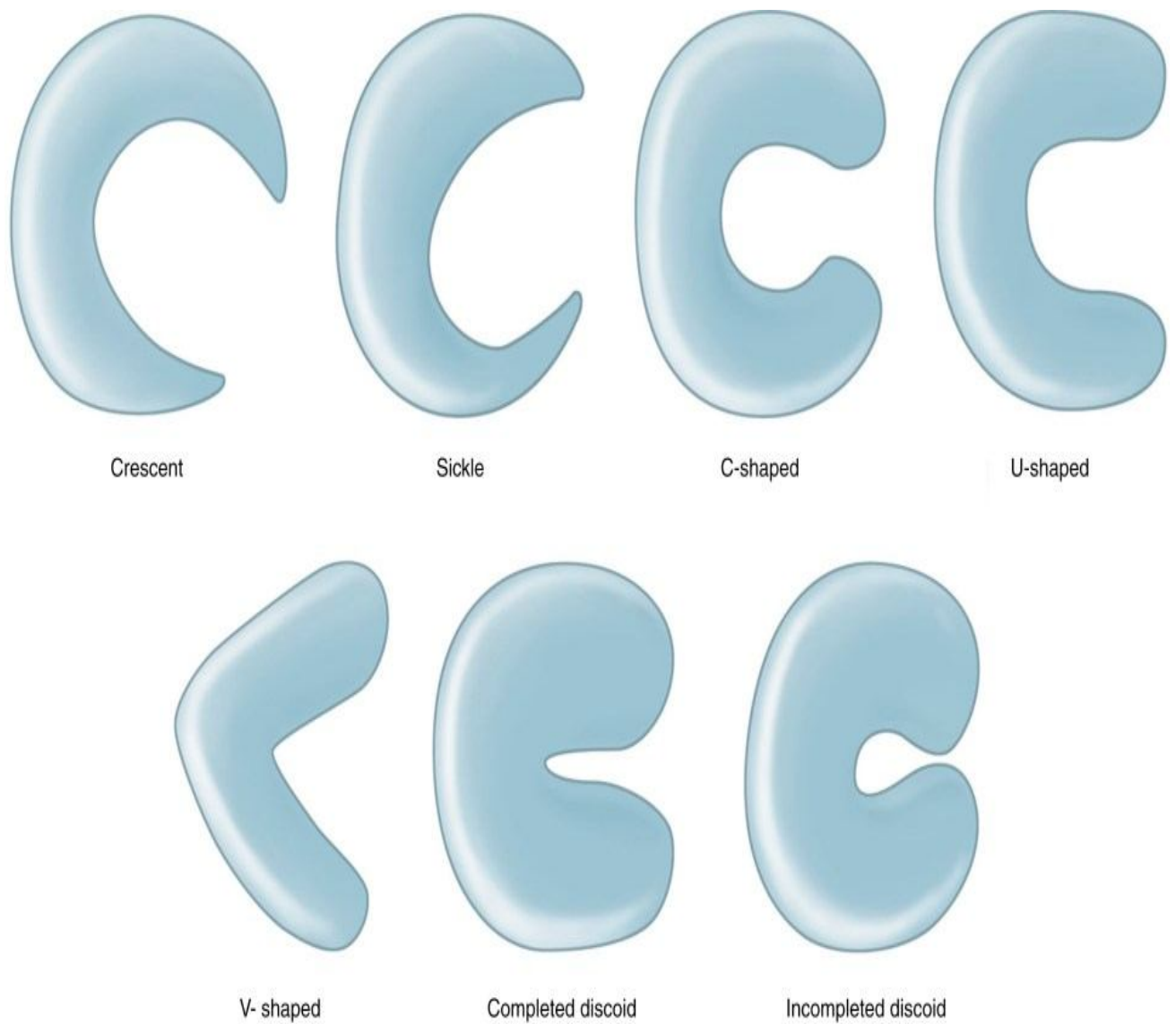


Figure 8: [19] Morphologie méniscale. Le diagramme représente sept variations morphologiques distinctes par rapport à la morphologie méniscale, correspondant aux variations de forme, d'anatomie de la corne antérieure et postérieure, de l'épaisseur du corps et du degré de couverture de la surface condylienne tibiale.

La largeur du ménisque médial varie de 7,6 à 9,0 mm dans le tiers antérieur, de 9,3 à 12,2 mm dans le tiers moyen et de 12,6 à 17,37 mm dans le tiers postérieur. [13.15]

L'épaisseur du ménisque médial dans le tiers antérieur varie de 5,4 à 6,4 mm, de 5,6 à 6,93 mm dans le tiers moyen et de 5,18 à 6,72 mm dans le tiers postérieur. [16]

Rashmi et al [17] ont rapporté que les tiers antérieur et postérieur du ménisque médial sont significativement plus épais que les zones correspondantes du ménisque latéral. Les cornes antérieure et postérieure du ménisque médial sont ancrées par de solides structures semblables à des ligaments, les racines méniscales médianes antérieure et postérieure. [18.19.20]

La distance entre les cornes antérieure et postérieure du ménisque médial est de 28,87 mm. [21] Le bord externe du ménisque médial est ancré sur toute sa longueur au plateau tibial médial par le ligament ménisco-tibial (ligament coronaire). Le ménisque médial a également de fortes attaches au ligament oblique postérieur et à la capsule postéro-médiale.

Śmigielski et al. [21.22] ont proposé de diviser le ménisque médial en cinq zones anatomiques : zone 1, la racine antérieure ; la zone 2, la zone antéro-médiale (subdivisée en zones 2a et 2b) ; la zone 3, la région du ligament collatéral médial superficiel ; zone 4, la corne postérieure ; et la zone 5, la racine postérieure (Figure 4).

Contrairement aux descriptions précédentes, cette division zonale est basée sur les différentes caractéristiques anatomiques du ménisque médial dans chaque zone. [21.23]

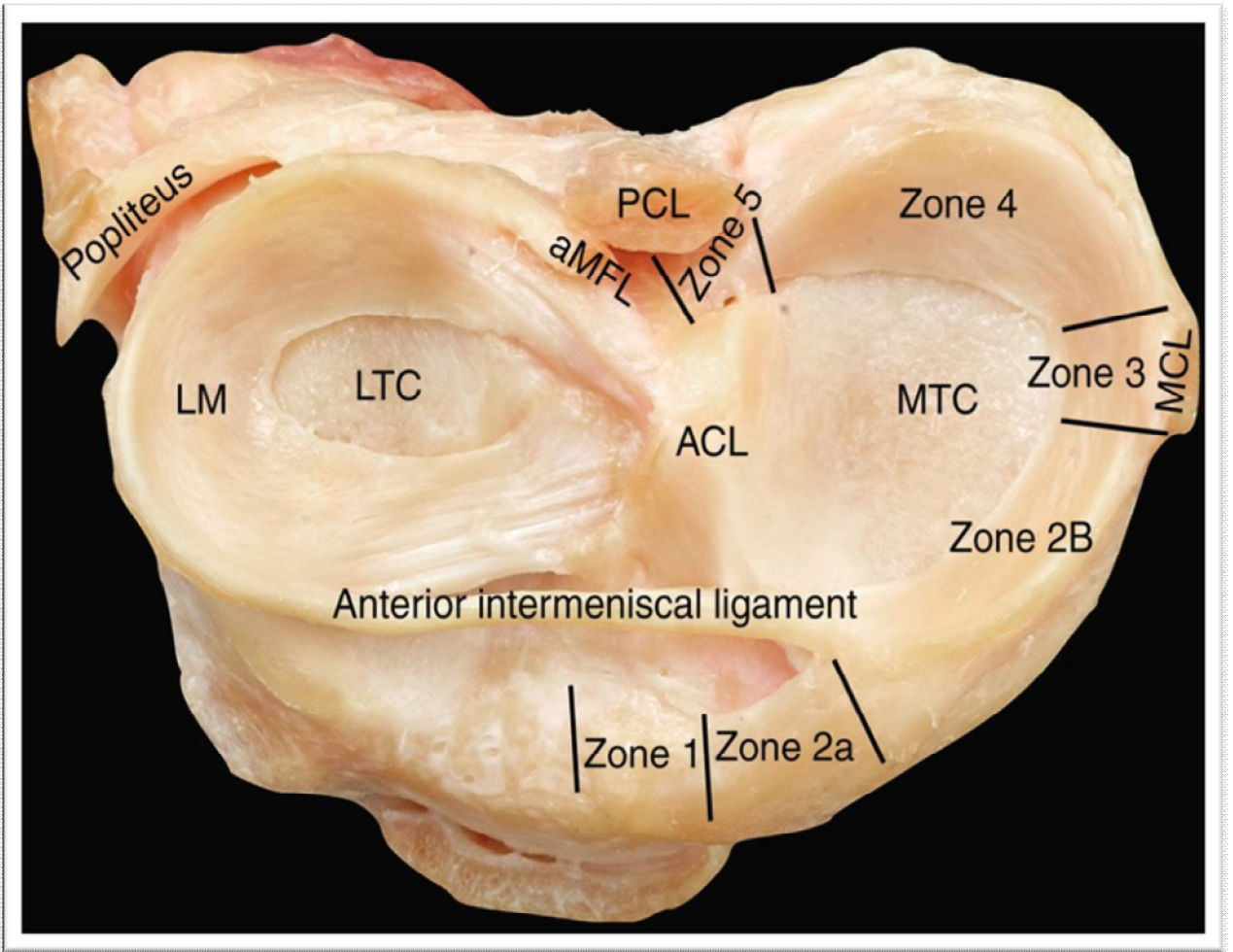


Figure 9: [24] Zones anatomiques du ménisque médial

A. La zone 1

Site d'attache de la racine antérieure du ménisque médial.

Dans cette zone, le ménisque médial est directement attaché à l'os du condyle tibial médial. La racine antérieure du ménisque médial s'insère le long de la crête intercondylienne antérieure de la pente antérieure du tibia.[20.24]

Selon Rainio et al. [25] il existe dans 1 % des cas une insertion atypique de la racine antérieure du ménisque médial traduisant soit une absence totale soit une hypermobilité de l'attache radiculaire antérieure du ménisque médial.

La Prade et al. [27] ont rapporté que la surface de l'attache radiculaire antérieure du ménisque médial est de 110,4 mm.

B. La zone 2

Commence au bord postérieur du site d'attache de la racine du ménisque médial antérieur et se termine au bord antérieur du ligament collatéral médial superficiel.

La zone 2 peut en outre être subdivisée par la fixation méniscale du ligament interméniscal antérieur en deux sous-zones, les zones 2a et 2b.

La zone 2a commence au bord postérieur de la racine antérieure du ménisque médial et se termine au site d'attache du ligament interméniscal antérieur.

Le site d'attache du ligament interméniscal antérieur marque le début de la zone 2b, qui se termine au bord antérieur du ligament collatéral médial superficiel. [11.23]

Dans les zones 2a et 2b, le bord inférieur du ménisque médial est rattaché au condyle tibial médial par le ligament ménisco-tibial, également appelé *ligament coronaire*. [11.23.27.28]

Le bord supérieur du ménisque médial dans la zone 2a ne montre aucune attache à la capsule articulaire médiale. Cependant, dans la zone 2b, le bord supérieur de la périphérie du ménisque médial est attaché au tissu synovial [11.23].

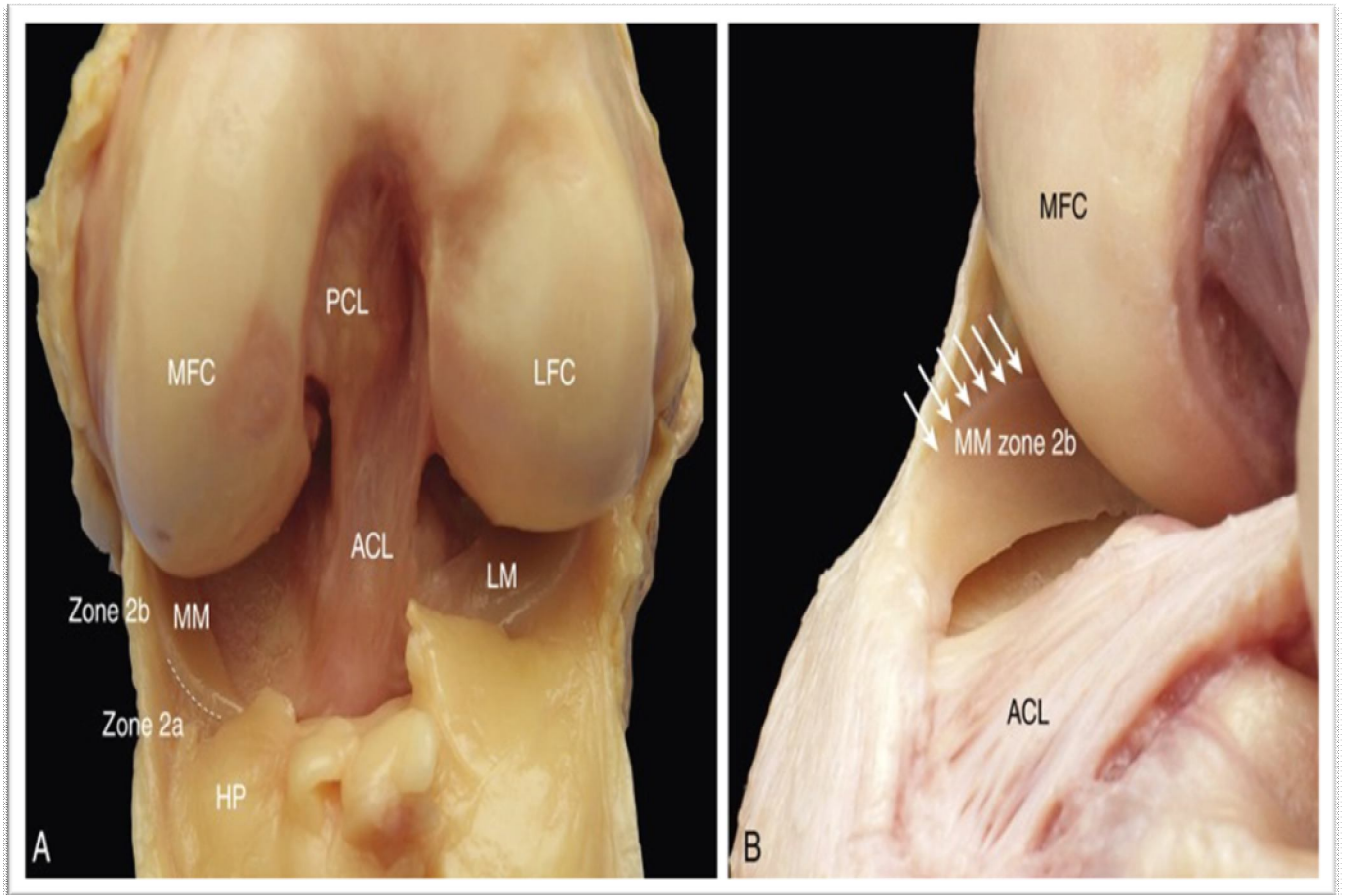


Figure 10: [24] A Zones 2a et 2b du ménisque médial. L'insertion du ligament interméniscal antérieur marque le point de partage entre les zones 2a et 2b (*ligne blanche pointillée*) . (B) Les flèches blanches montrent les attaches synoviales supérieures de la zone 2b du ménisque médial.

C. La zone 3

Commence au bord antérieur du ligament collatéral médial superficiel et se termine au bord postérieur du ligament collatéral médial superficiel. La zone 3 est la seule zone dans laquelle les bords supérieur et inférieur du ménisque médial sont attachés à la capsule articulaire médiale. Dans cette zone, il existe un épaissement de la capsule articulaire médiale connue sous le nom de ligament collatéral médial profond. [29]

Dans la zone 3, le bord inférieur du ménisque médial est attaché au condyle tibial médial par le ligament ménisco-tibial et le bord supérieur est attaché au condyle fémoral médial par le ligament ménisco-fémoral [28.29].

D. La zone 4

S'étend du bord postérieur du ligament collatéral médial profond à l'attache postérieure médiale de la racine du ménisque. C'est une zone très importante car c'est le site le plus fréquent des déchirures méniscales médiales et c'est aussi la zone où les réparations méniscales sont le plus souvent effectuées. [17.30.31]

Dans cette zone, la capsule articulaire postéro-médiale ne s'attache pas au bord supérieur du ménisque médial mais s'attache juste en dessous de l'interligne médial [11.17.23] (Figure 7).

Le bord inférieur du ménisque médial est attaché au condyle tibial médial 6 mm en dessous de l'interligne médial par le ligament ménisco-tibial. Le ligament ménisco-tibial et la capsule articulaire postéro-médiale et les fibres du ligament oblique postérieur (POL) se rejoignent, créant un espace, le récessus fémoral postéro-médial, en arrière du bord supérieur du ménisque médial [11.17] (Figure 7).

La cavité fémorale postéro-médiale peut être visualisée lors d'une arthroscopie du genou en passant l'arthroscope entre le bord médial du ligament croisé postérieur (PCL) et le bord latéral du condyle fémoral médial.

E. La zone 5

L'attache radiculaire postérieure du ménisque médial. L'attache radiculaire postérieure du ménisque médial est située en arrière de l'apex de l'éminence tibiale médiale (MTE) et latéralement au point d'inflexion du cartilage articulaire du condyle tibial médial.[11.23]

II. Ménisque latéral

Chez les adultes, le ménisque latéral est le plus souvent en forme de C (56,4%) ou en forme de croissant (41,6%), et seulement 2% avaient une forme discoïde. [12]

La largeur du ménisque latéral a été rapportée comme étant de 10 à 11,9 mm dans le tiers antérieur, de 10 à 12,5 mm dans le tiers moyen et de 9,8 à 12 mm dans les tiers postérieurs. [15.16.19]

Au sein d'un même spécimen, la largeur du ménisque latéral est relativement constante dans les tiers antérieur, moyen et postérieur.

L'épaisseur du ménisque latéral varie de 3,8 à 4,73 mm dans le tiers antérieur, de 5,9 à 6,5 mm dans le tiers moyen et de 5,3 à 6,2 mm dans le tiers postérieur. [15.16.19]

Les cornes antérieure et postérieure du ménisque latéral sont ancrées au condyle tibial latéral par de fortes structures ligamentaires, les racines méniscales antérieure et postérieure. '

La distance entre les cornes antérieure et postérieure du ménisque latéral est de 12,6 mm contre 28,9 mm pour le ménisque médial [21].

En raison de la distance plus courte entre les sites d'attache des racines du ménisque latéral antérieur et postérieur, une technique de pont osseux est couramment utilisée lors de la réalisation d'une greffe de ménisque latéral.

Le bord externe du ménisque latéral est lâchement attaché au bord du plateau tibial latéral par le ligament ménisco-tibial sauf dans la zone où il est traversé par le tendon poplité.[33.34]

Le ligament ménisco-tibial latéral est plus fin et plus élastique que celui du côté médial du genou. Ce fait l'absence d'attache capsulaire dans la région du tendon poplité permettent une plus grande quantité de translation médio-latérale et antéropostérieure du ménisque latéral par rapport au ménisque médial.[35]

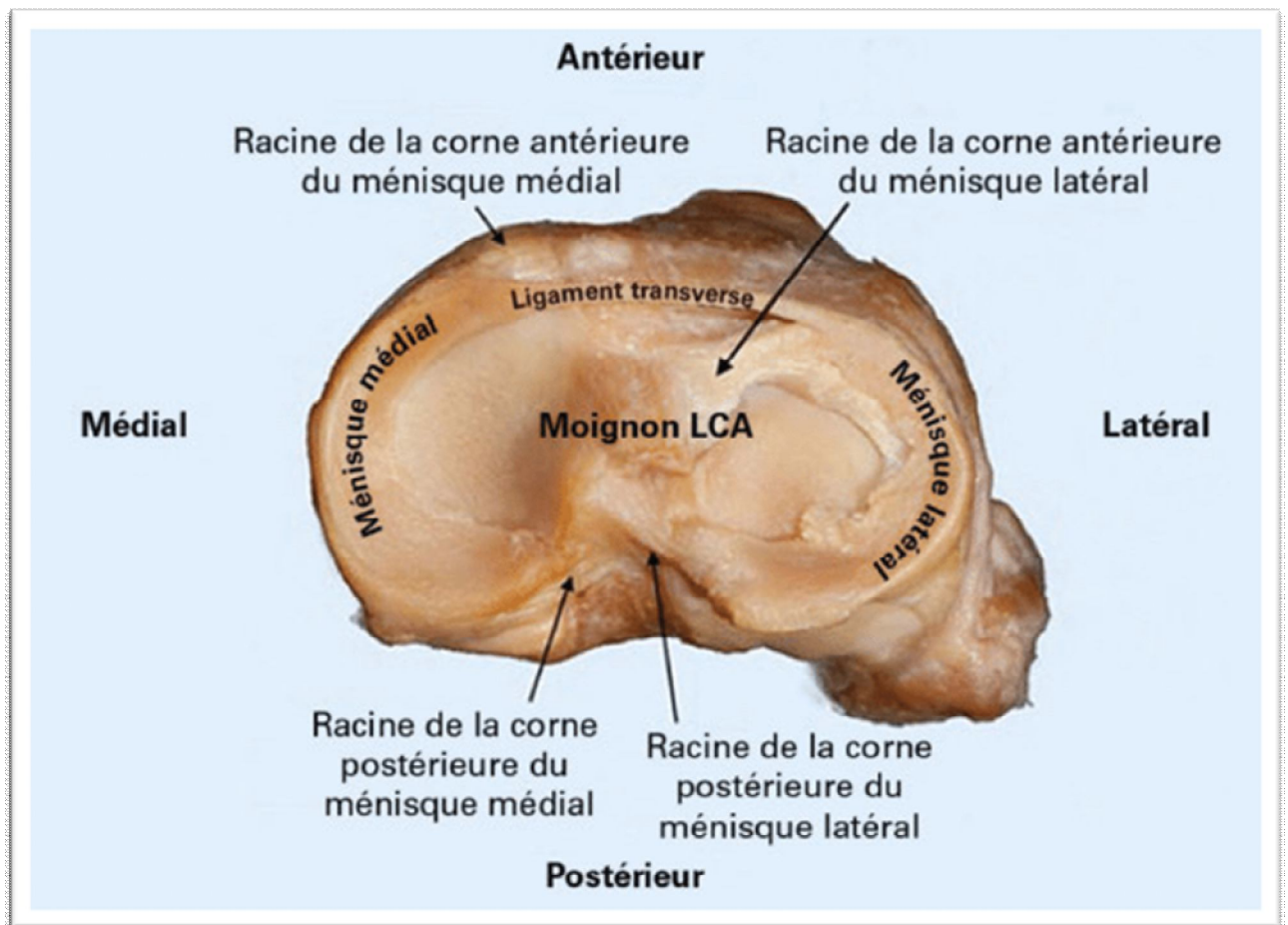


Figure 11: [37] Vue d'un plateau tibial avec le ménisque médial et latéral

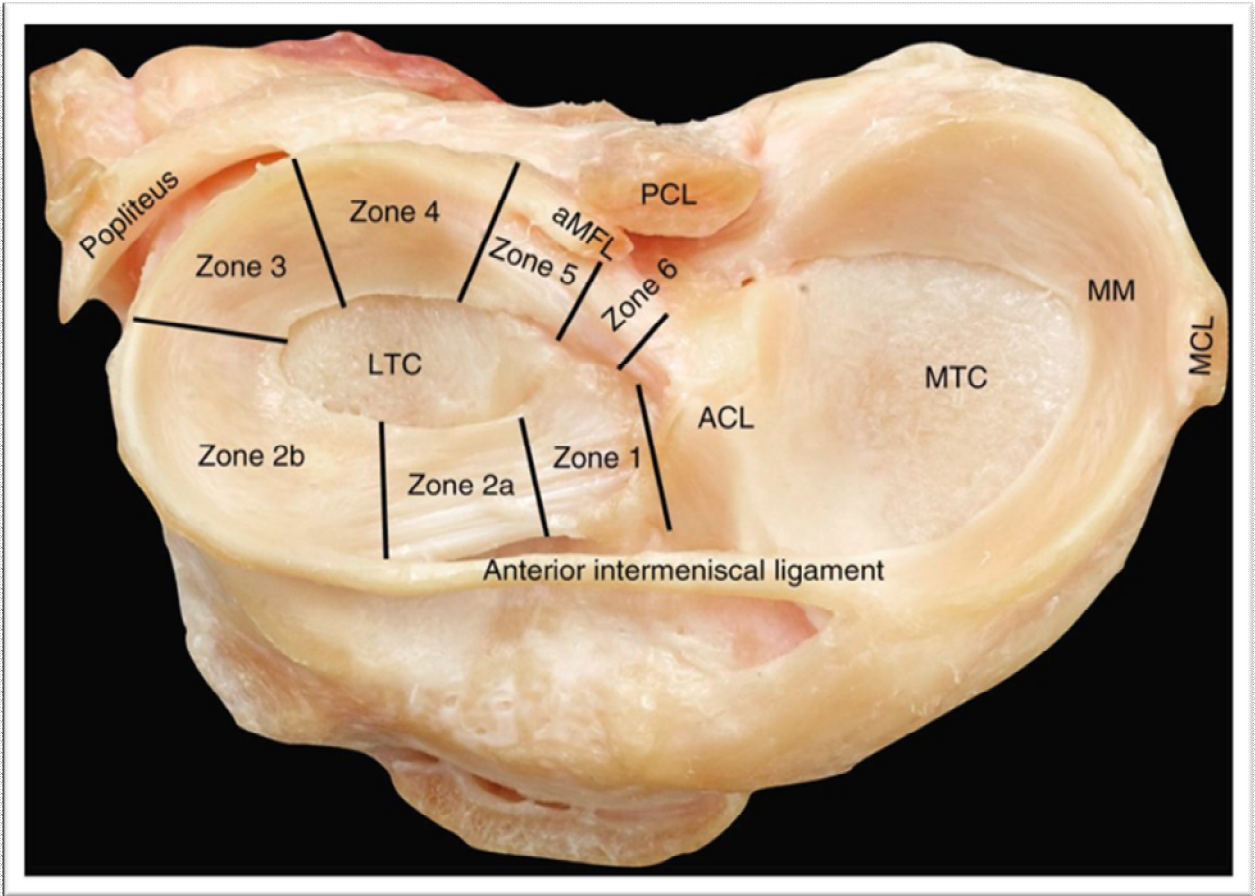


Figure 12: [37] Zones du ménisque latéral

Semblable au ménisque médial, le ménisque latéral peut être divisé en zones. Le ménisque latéral est divisé en six zones : (Figure 10)

La zone 1 est l'attache de la racine antérieure du ménisque latéral. La racine antérieure du ménisque latéral s'insère sur le tibia profondément sous l'attache tibiale du ligament croisé antérieur (LCA). [36.37]

L'attache tibiale du ligament croisé antérieur forme généralement une insertion en forme de C au milieu de laquelle se trouve le point central de l'attache de la racine du ménisque latéral antérieur. [37]

Le site d'attache tibiale du ligament croisé antérieur est également communément appelé *patte de canard*, le ligament croisé antérieur formant une «tente» sur l'attache de la racine antérieure du ménisque latéral. [37]

La signification clinique de la relation intime entre la racine du ménisque latéral antérieur et le ligament croisé antérieur est que la racine antérieure de la racine du ménisque latéral peut être lésée lors du forage du tunnel tibial du ligament croisé antérieur. [37]

La zone 2 commence au bord latéral de l'attache de la racine méniscale latérale antérieure et se termine au bord antérieur du hiatus poplité.

En raison d'un ligament ménisco-tibial mince et élastique, la zone 2 est une partie très mobile du ménisque latéral, se déplaçant vers l'avant et vers l'arrière sur le plateau tibial latéral lorsque le genou se déplace en flexion et en extension.

Semblable au ménisque médial, la zone 2 du ménisque latéral peut être subdivisée par l'attache méniscale du ligament interméniscal antérieur en deux sous-zones : les zones 2a et 2b.

- La zone 2a couvre la zone allant du bord latéral de la racine antérieure du ménisque latéral au site d'attache du ligament interméniscal antérieur ;

- la zone 2b va du site d'attache du ligament interméniscal antérieur au bord antérieur du hiatus poplité.

La zone 3 débute au bord antérieur du hiatus poplité et se termine au début du faisceau postéro-supérieur poplitéo-méniscal. Cette zone contient le hiatus poplité et le tendon poplité, le fascicule poplitéo-méniscal antéro-inférieur et le ligament ménisco-fibulaire (MFL). [22.33.34.38]

La zone située le long du bord latéral du ménisque latéral dans laquelle le tendon poplité se déplace d'un emplacement extracapsulaire à travers la capsule postéro-latérale pour pénétrer dans la région intra-articulaire du genou est appelée le *hiatus poplité*. La longueur du hiatus poplité a été rapportée à 12,1 mm. [33]

L'anatomie évolutive et développementale est la clé pour comprendre l'anatomie complexe du ménisque latéral. Il y a environ 360 millions d'années chez les vertébrés, le péroné s'articulait avec le fémur. Au fur et à mesure que le genou vertébré évoluait, le péroné et la partie latérale attachée de la capsule articulaire du genou se déplaçaient distalement, entraînant le hiatus poplité et un tendon poplité intra-articulaire. [22.38]

Le hiatus poplité est de section triangulaire et comporte trois bordures et trois ouvertures. Le bord latéral est formé par le tendon poplité, le bord supérieur ou le toit est formé par le fascicule poplito-méniscal postéro-supérieur et le bord ou plancher inférieur est formé par le fascicule poplito-méniscal antéro-inférieur [33.39] (Figure 11).

Les ouvertures du hiatus poplité comprennent les ouvertures postérieure, supérieure et inférieure.

L'ouverture postérieure est l'endroit où le tendon poplité traverse la capsule postérieure et pénètre dans l'articulation du genou. Cette ouverture ne peut pas être visualisée sous arthroscopie. Le tendon poplité pénètre dans l'environnement intra-articulaire de l'articulation du genou et du hiatus poplité par l'ouverture inférieure.

L'ouverture inférieure se situe sous la surface inférieure du ménisque et est l'endroit où le tendon traverse le plateau tibial latéral. Le ménisque latéral n'a pas d'attache capsulaire dans cette région.

L'ouverture inférieure peut être visualisée sous arthroscopie en passant l'arthroscope sous la face inférieure du ménisque latéral.

L'ouverture supérieure est située à la jonction des segments postérieur et moyen du ménisque latéral. Dans cette zone, le bord supérieur du ménisque latéral n'a pas d'attache à la capsule latérale. L'ouverture supérieure est facilement visualisée sous arthroscopie. Le ménisque latéral est très mobile en zone 3 du fait de l'absence d'attaches capsulaires.

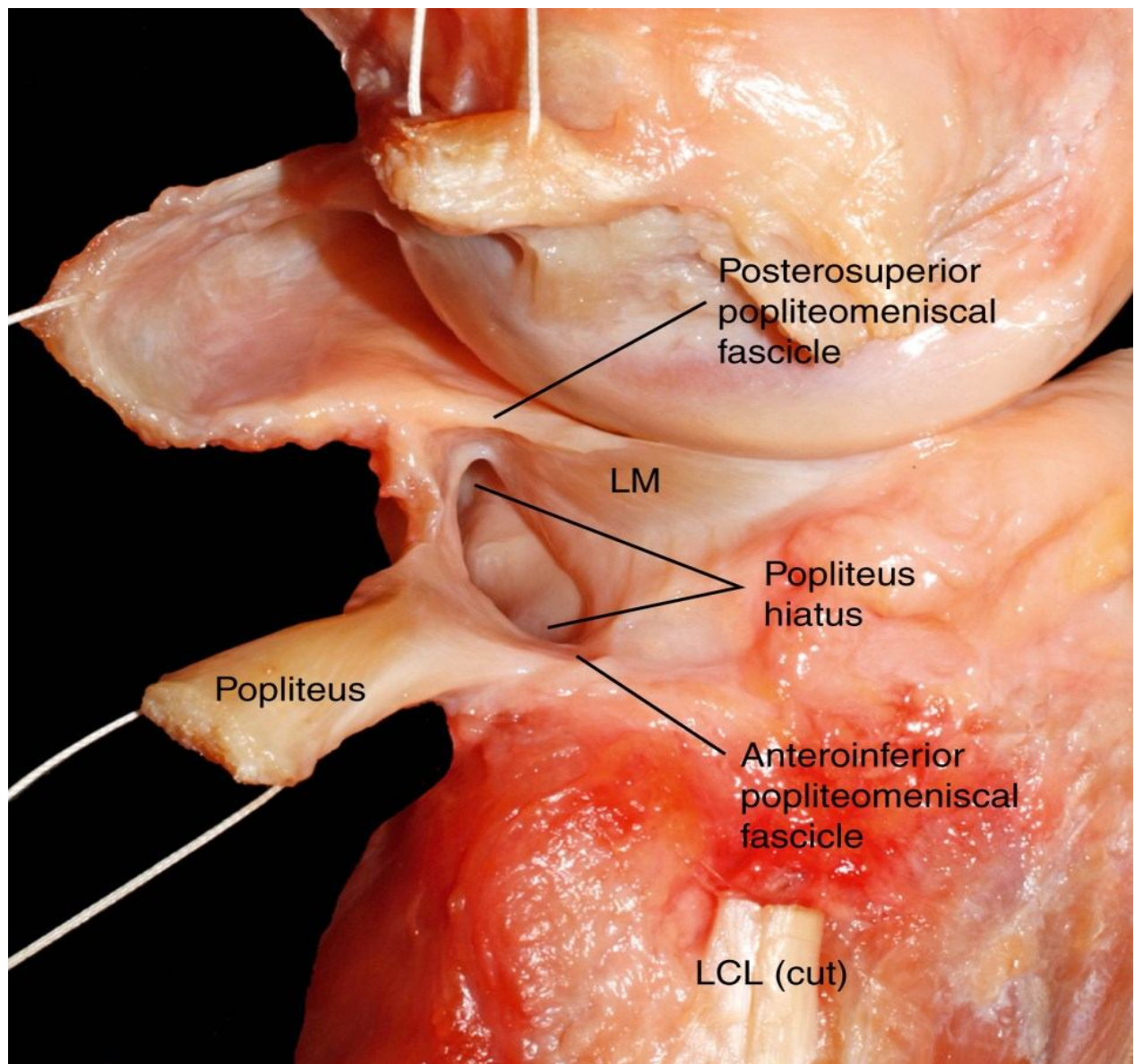


Figure 13: [27] Hiatus poplité. Le fascicule poplito-méniscal antéro-inférieur forme le bord inférieur ou le plancher du hiatus poplité. Le fascicule poplito-méniscal postéro-supérieur forme le bord supérieur ou le toit du hiatus poplité. Le bord latéral du hiatus poplité est formé par le tendon poplité

La zone 4 commence au faisceau postéro-inférieur poplitéo-méniscal et se termine au début du ligament ménisco-tibial latéral. La zone 4 contient le faisceau postéro-inférieur poplitéo-méniscal.

La zone 5 part du ligament ménisque latéral et se termine au début de la racine du ménisque latéral postérieur. Cette région peut être appelée zone ligamentaire car elle contient le ligament ménisco-tibial latéral et les ligaments ménisco-fémoraux antérieur et postérieur.

La zone 6 est l'attache de la racine du ménisque latéral postérieur. L'attache radiculaire postérieure du ménisque latéral est une structure plate avec une taille moyenne du site d'insertion comprise entre 28,5 et 115,0 mm. [36.40]

Le centre de l'attache de la racine du ménisque latéral postérieur est postéro-médial à partir de l'apex de l'éminence tibiale latérale (LTE) et médial au bord latéral du cartilage articulaire.[27]

You et al. [41] a évalué 105 genoux dans une IRM à 3,0 Tesla et a trouvé trois types différents d'attache de la racine postérieure du ménisque latéral.

Dans 76 % des cas, deux sites d'insertion ont été identifiés, la majorité des fibres s'attachant à la zone inter-tuberculaire et la minorité des fibres s'attachant à la pente postérieure de l'éminence tibiale latérale.

Dans les 24 % de cas restants, la racine postérieure du ménisque latéral présentait un site d'insertion isolé, soit dans la zone inter-tuberculaire, soit dans la pente postérieure de l'éminence latérale, respectivement.

III. Racines méniscales

L'une des fonctions les plus importantes du ménisque est de convertir les charges axiales en contraintes circonférentielles, diminuant ainsi la charge sur le cartilage articulaire.

Pour accomplir cette fonction critique, les cornes antérieure et postérieure des ménisques doivent être solidement ancrées au plateau tibial. [31.40.42.43.44]

Les racines méniscales sont des structures ressemblant à des ligaments qui ancrent les cornes antérieure et postérieure des ménisques médial et latéral aux plateaux tibiaux médial et latéral [18.19.20] (Figure 12).

La structure des ligaments radiculaires est très similaire à celle d'un vrai ligament avec des fibres de collagène de type I parallèles s'étendant entre le ménisque, s'insérant dans le plateau tibial. [18.26.45]

La perturbation des racines méniscales peut entraîner une extrusion du ménisque et la perte de la capacité du ménisque à convertir les charges axiales en contraintes circonférentielles. [18.46.47.48.49]

L'importance clinique des attaches radiculaires méniscales est bien documentée dans la littérature.

Dans une étude biomécanique, Allaire et al. [47] ont rapporté une augmentation de 25 % de la pression de contact du compartiment médial après section de la racine postérieure du ménisque médial.

Plusieurs autres études biomécaniques ont démontré qu'une déchirure complète de la racine du ménisque médial postérieur est biomécaniquement équivalente à une méniscectomie totale et augmente le risque de développement et de progression de l'arthrose dans le compartiment médial du genou.

Il a été démontré qu'une déchirure complète de l'attache de la racine du ménisque latéral postérieur déstabilise davantage le genou déficient en LCA et augmente la note du test de changement de pivot.

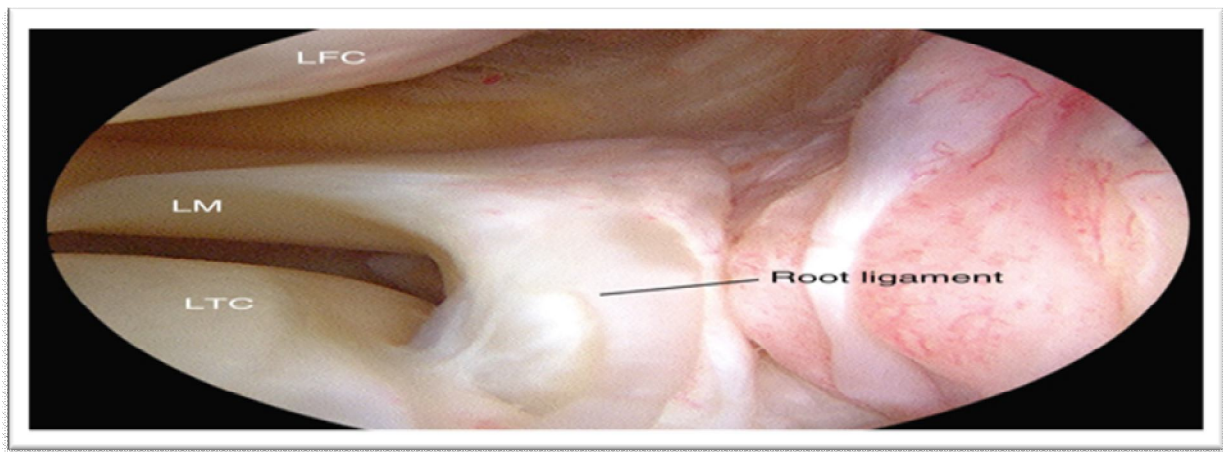


Figure 14: [27] Racine du ménisque latéral. Vue arthroscopique de la racine du ménisque latéral. Le ligament radulaire ancre le corps du ménisque à l'os des condyles tibiaux. *LFC*, condyle fémoral latéral ; *LM*, ménisque latéral ; *LTC*, condyle tibial latéral.

IV. Vascularisation du ménisque

Le ménisque est structure relativement avasculaire avec un apport sanguin périphérique limité. Les artères géculées médiale, latérale et moyenne (qui se ramifient de l'artère poplitée) assurent la vascularisation principale des faces inférieure et supérieure de chaque ménisque. [50.51.52.53.54]

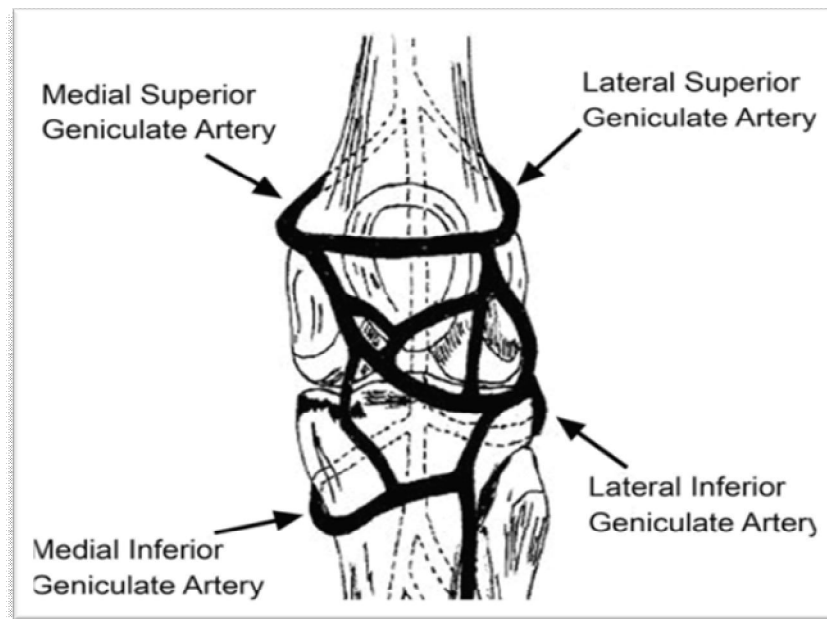


Figure 15: [53] Confluence des artères géculées (vue antérieure)

L'artère géculée moyenne est une petite branche postérieure qui perfore le ligament poplité oblique à l'angle postéro-médial de l'articulation tibio-fémorale.

Un réseau capillaire pré-méniscal provenant des branches de ces artères prend naissance dans les tissus synoviaux et capsulaires du genou le long de la périphérie des ménisques. Les 10 % à 30 % périphériques du bord médial du ménisque et 10 % à 25 % du ménisque latéral sont relativement bien vascularisés, ce qui a des implications importantes pour la cicatrisation du ménisque. [51.52.55]

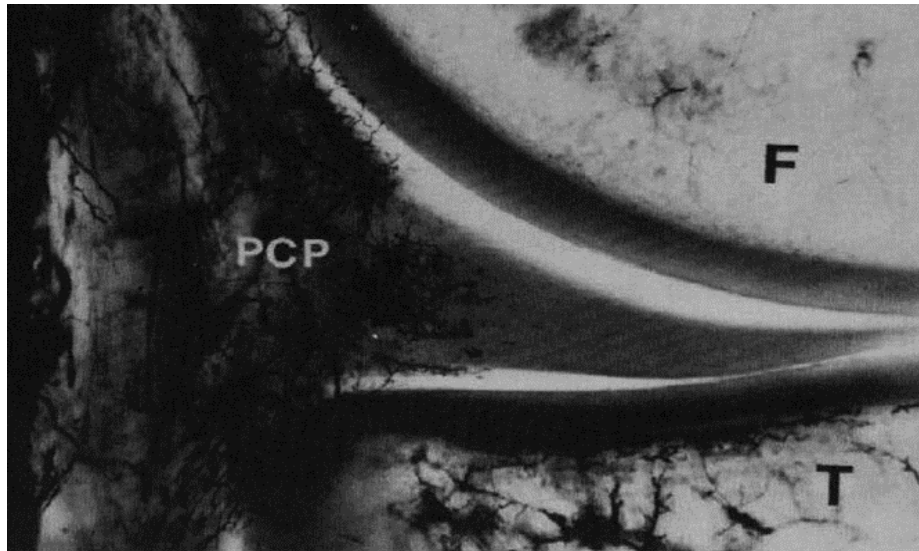


Figure 16: [52] Microvasculature du ménisque médial (face supérieure), après perfusion vasculaire à l'encre de Chine et nettoyage des tissus selon une technique Spälteholz modifiée. Le plexus capillaire pérимéniscal (PCP) peut être vu pénétrant le bord périphérique du ménisque médial. F, fémur ; T, tibia.

Les vaisseaux endoligamenteux des cornes antérieure et postérieure parcourent une courte distance dans la substance des ménisques et forment des boucles terminales, fournissant une voie directe pour se nourrir. [52]

La partie restante de chaque ménisque (65 % à 75 %) est alimentée par le liquide synovial par diffusion ou pompage mécanique (c'est-à-dire, mouvement articulaire). [56.57]

Bird et Sweet ont examiné les ménisques d'animaux et d'humains à l'aide de la microscopie électronique à balayage et de la lumière. [58.59] Ils ont observé des structures en forme de canal s'ouvrant profondément dans la surface des ménisques.

Ces canaux peuvent jouer un rôle dans le transport de liquide dans le ménisque et peuvent transporter des nutriments du liquide synovial et des vaisseaux sanguins vers les sections avasculaires du ménisque. [58.59]

V. Innervation du ménisque

L'articulation du genou est innervée par la branche articulaire postérieure du nerf tibial postérieur et les branches terminales des nerfs obturateur et fémoral.

La partie latérale de la capsule est innervée par la branche péronière récurrente du nerf péronier commun. Ces fibres nerveuses pénètrent dans la capsule et suivent l'apport vasculaire jusqu'à la partie périphérique des ménisques et des cornes antérieure et postérieure, où se concentrent la plupart des fibres nerveuses. [60.61]

Le tiers externe du corps du ménisque est plus densément innervé que le tiers médian. [62.63]

Pendant les extrêmes de flexion et d'extension du genou, les cornes méniscales sont sollicitées et l'apport afférent est probablement le plus important à ces positions extrêmes. [62.63]

Les mécanorécepteurs dans les ménisques fonctionnent comme des transducteurs, convertissant le stimulus physique de tension et de compression en une impulsion nerveuse électrique spécifique.

Des études sur les ménisques humains ont identifié 3 mécanorécepteurs morphologiquement distincts : les terminaisons de Ruffini, les corpuscules de Pacini et les organes tendineux de Golgi. [64.65.66.67.68.69.70]

- Les mécanorécepteurs de type I (Ruffini) ont un seuil bas et s'adaptent lentement aux changements de déformation et de pression des articulations.

- Les mécanorécepteurs de type II (Pacini) ont un seuil bas et s'adaptent rapidement aux changements de tension.
- Le type III (Golgi) sont des mécanorécepteurs à seuil élevé, qui signalent lorsque l'articulation du genou s'approche de l'amplitude terminale des mouvements et sont associés à une inhibition neuromusculaire. Ces éléments neuronaux ont été trouvés en plus grande concentration dans les cornes méniscales, en particulier la corne postérieure.

Les composants asymétriques du genou agissent de concert comme un type de transmission biologique qui accepte, transfère et dissipe les charges le long du fémur, du tibia, de la rotule et du fémur. [71] Les ligaments agissent comme une liaison adaptative, les ménisques représentant des roulements mobiles.

Plusieurs études ont rapporté que divers composants intra-articulaires du genou sont sensibles, capables de générer des signaux neurosensoriels qui atteignent les niveaux de la colonne vertébrale, du cervelet et du système nerveux central supérieur. [«] On pense que ces signaux neurosensoriels entraînent une perception consciente et sont importants pour le fonctionnement normal de l'articulation du genou et le maintien de l'homéostasie tissulaire. [72]



Biomécanique du ménisque



La fonction biomécanique du ménisque est le reflet de l'anatomie macroscopique et ultrastructurale et de sa relation avec les structures intra-articulaires et extra-articulaires environnantes.

Les ménisques remplissent de nombreuses fonctions biomécaniques importantes. [73.74.75.76.77.78.79]

- la transmission de la charge,
- l'absorption des chocs,
- la stabilité,
- la nutrition,
- la lubrification des articulations,
- proprioception.
- Ils servent également à diminuer les contraintes de contact et à augmenter la zone de contact et la congruence du genou.

I. Cinématique du ménisque

Dans une étude sur la fonction ligamentaire, Brantigan et Voshell [80] ont rapporté que le ménisque médial se déplaçait en moyenne de 2 mm, tandis que le ménisque latéral était nettement plus mobile avec environ 10 mm de déplacement antéro-postérieur pendant la flexion.

De même, DePalma [81] a rapporté que le ménisque médial subit un déplacement antéro-postérieur de 3 mm, tandis que le ménisque latéral se déplace de 9 mm pendant la flexion.

Dans une étude utilisant 5 genoux cadavériques, Thompson et al [82] ont rapporté que l'excursion médiale moyenne était de 5,1 mm (moyenne des cornes antérieure et postérieure) et l'excursion latérale moyenne, de 11,2 mm, le long de la surface articulaire tibiale.

Les résultats de ces études confirment une différence significative dans le mouvement segmentaire entre les ménisques médial et latéral. Le rapport des ménisques latéraux des cornes antérieure et postérieure est plus petit et indique que le ménisque se déplace davantage comme une seule unité.

Alternativement, le ménisque médial (dans son ensemble) bouge moins que le ménisque latéral, affichant une plus grande excursion différentielle de la corne antérieure à la corne postérieure.

Thompson et al [82.83] ont découvert que la zone de moindre mouvement méniscal est le coin médial postérieur, où le ménisque est contraint par son attachement au plateau tibial par la partie ménisco-tibiale du ligament oblique postérieur, qui a été signalé comme étant plus sujet aux blessures.

Une réduction du mouvement de la corne postérieure du ménisque médial est un mécanisme potentiel des déchirures méniscales, avec un « piégeage » résultant du fibrocartilage entre le condyle fémoral et le plateau tibial pendant la flexion complète. Le plus grand différentiel entre l'excursion de la corne antérieure et postérieure peut exposer le ménisque médial à un plus grand risque de blessure. [82]

Le différentiel du mouvement de la corne antérieure à la corne postérieure permet aux ménisques de prendre un rayon décroissant avec la flexion, ce qui est corrélé à la diminution du rayon de courbure des condyles fémoraux postérieurs.

[82] Ce changement de rayon permet au ménisque de maintenir le contact avec la surface articulaire du fémur et du tibia tout au long de la flexion.

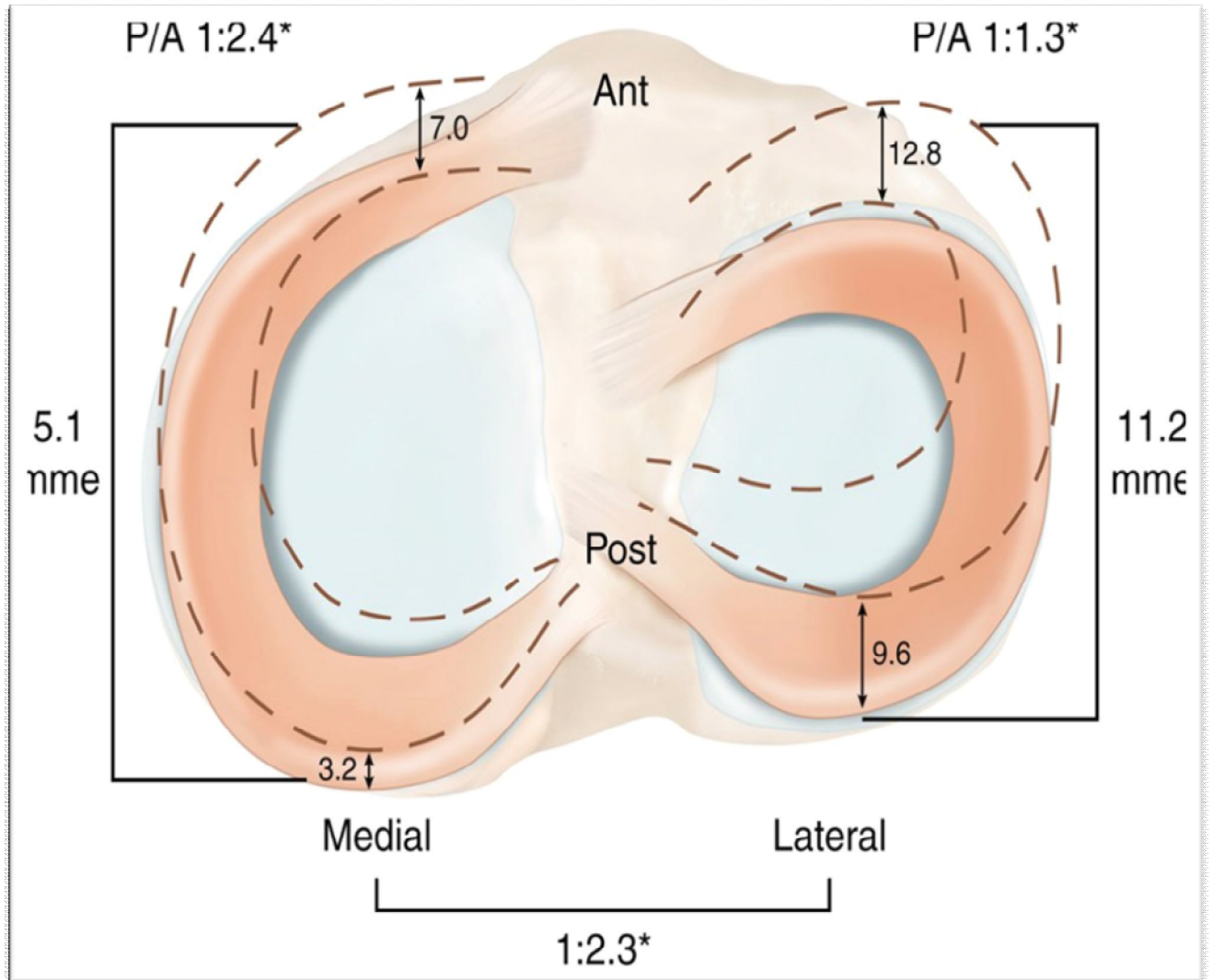


Figure 17: [78] Diagramme de l'excursion mériscale moyenne (*mme*) en millimètres et du mouvement moyen du ménisque médial et latéral pendant la flexion (*contour ombré*) et l'extension (*contour pointillé*).

II. Transmission de charge

La fonction du ménisque a été cliniquement déduite par les changements dégénératifs qui accompagnent son retrait.

Fairbank a décrit l'incidence accrue et les changements dégénératifs prévisibles des surfaces articulaires dans les genoux complètement ménisctomisés. [75]

Depuis ces premiers travaux, de nombreuses études ont confirmé ces résultats et ont établi le rôle important du ménisque en tant que structure protectrice et porteuse.

La mise en charge produit des forces axiales à travers le genou, qui compriment les ménisques, entraînant des contraintes « circulaires (circonférentielles). [84]

Les contraintes circonférentielles sont générées sous forme de forces axiales et converties en contraintes de traction le long des fibres de collagène circonférentielles du ménisque (Figure 8). Des attaches fermes par les ligaments d'insertion antérieure et postérieure empêchent le ménisque de s'extruder en périphérie pendant la mise en charge. [85]

Des études menées par Seedhom et Hargreaves ont rapporté que 70 % de la charge dans le compartiment latéral et 50 % de la charge dans le compartiment médial sont transmises par les ménisques. [78]

Les ménisques transmettent 50 % de la charge de compression par les cornes postérieures en extension, avec 85 % de transmission à 90° de flexion.

Radin et al [79] ont démontré que ces charges sont bien réparties lorsque les ménisques sont intacts. [86]

Cependant, l'ablation du ménisque médial entraîne une réduction de 50 % à 70 % de la zone de contact du condyle fémoral et une augmentation de 100 % de la contrainte de contact. [73.76.87]

La méniscectomie latérale totale entraîne une diminution de 40 % à 50 % de la zone de contact et augmente la contrainte de contact dans la composante latérale à 200 % à 300 % de la normale. [76.87.88.89]

Cela augmente considérablement la charge par unité de surface et peut contribuer à accélérer les dommages et la dégénérescence du cartilage articulaire. [75.90]

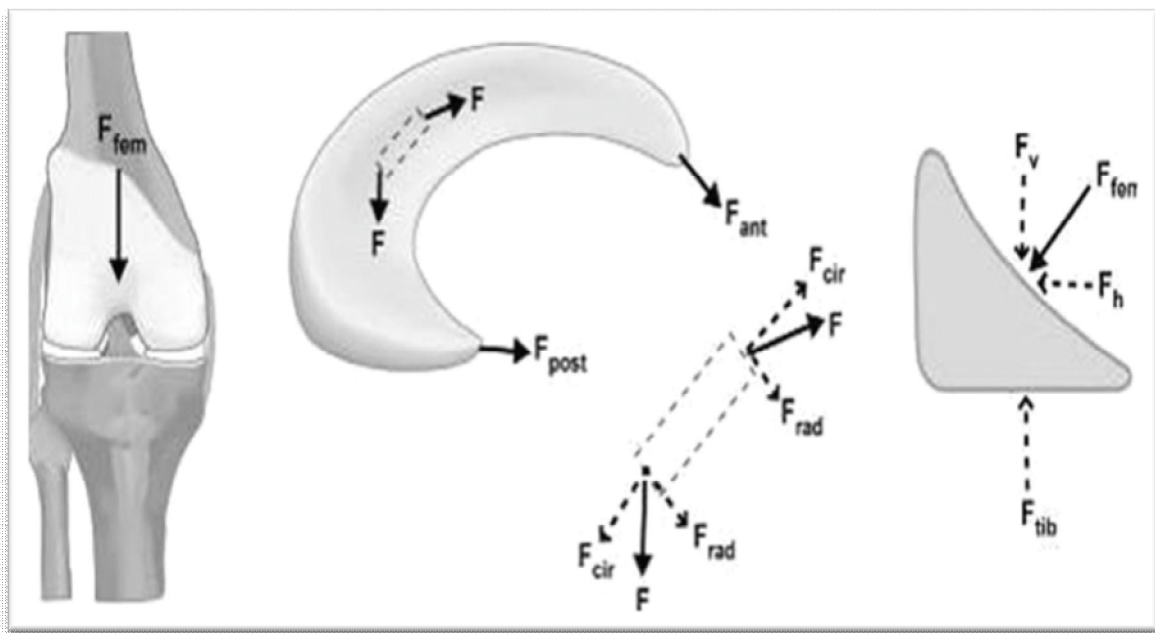


Figure 18: [85] Diagramme du corps libre des forces agissant sur le ménisque lors du chargement

III. Absorption des chocs

Les ménisques jouent un rôle essentiel dans l'atténuation des ondes de choc intermittentes générées par la charge impulsionnelle du genou lors d'une démarche normale. [78.85.91]

Voloshin et Wosk [84] ont montré que le genou normal a une capacité d'absorption des chocs d'environ 20 % supérieure à celle des genoux ayant subi une méniscectomie.

Comme l'incapacité d'un système articulaire à absorber les chocs a été impliquée dans le développement de l'arthrose, le ménisque semblerait jouer un rôle important dans le maintien de la santé de l'articulation du genou. [92]

IV. Stabilité articulaire

La structure géométrique des ménisques joue un rôle important dans le maintien de la congruence et de la stabilité des articulations. [77.78]

La surface supérieure de chaque ménisque est concave, permettant une articulation efficace entre les condyles fémoraux convexes et le plateau tibial plat. Lorsque le ménisque est intact, la charge axiale du genou a une fonction de stabilisation multidirectionnelle, limitant les mouvements excessifs dans toutes les directions. [93]

Markolf et ses collègues ont abordé l'effet de la méniscectomie sur la laxité antéro-postérieure et rotationnelle du genou. La méniscectomie médiale dans le genou intact du LCA a peu d'effet sur le mouvement antéro-postérieur, mais dans le genou déficient en LCA, elle entraîne une augmentation de la translation tibiale antéro-postérieure pouvant atteindre 58 % à 90° de flexion. [94]

Shoemaker et Markolf ont démontré que la corne postérieure du ménisque médial est la structure la plus importante résistant à une force tibiale antérieure dans le genou déficient en LCA. [95]

Allen et al ont montré que la force résultante dans le ménisque médial du genou déficient en LCA augmentait de 52 % en extension complète et de 197 % à 60 ° de flexion sous une charge tibiale antérieure de 134 N.

Les changements importants de la cinématique dus à la ménissectomie médiale dans le genou déficient en LCA confirment le rôle important du ménisque médial dans la stabilité du genou. [96]

Récemment, Musahl et al [97] ont rapporté que le ménisque latéral joue un rôle dans la translation tibiale antérieure lors de la manœuvre de pivotement.

V. Nutrition et lubrification des articulations

Les ménisques peuvent également jouer un rôle dans la nutrition et la lubrification de l'articulation du genou. La mécanique de cette lubrification reste inconnue ; les ménisques peuvent comprimer le liquide synovial dans le cartilage articulaire, ce qui réduit les forces de friction lors de la mise en charge. [98]

Il existe un système de microcanaux à l'intérieur du ménisque situé à proximité des vaisseaux sanguins, qui communique avec la cavité synoviale ; ceux-ci peuvent fournir un transport de fluide pour la nutrition et la lubrification des articulations. [58.59]

VI. Proprioception

La perception du mouvement et de la position des articulations (proprioception) est médiée par des mécanorécepteurs qui transduisent la déformation mécanique en signaux neuronaux électriques.[99]

Des mécanorécepteurs ont été identifiés dans les cornes antérieure et postérieure des ménisques.

On pense que les mécanorécepteurs à adaptation rapide, tels que les corpuscules de Pacini, médient la sensation de mouvement articulaire, et les récepteurs à adaptation lente, tels que les terminaisons de Ruffini et les organes tendineux de Golgi, sont censés médier la sensation de position articulaire. [100]

L'identification de ces éléments neuronaux (situés principalement dans le tiers médian et externe du ménisque) indique que les ménisques sont capables de détecter des informations proprioceptives dans l'articulation du genou, jouant ainsi un rôle afférent important dans le mécanisme de rétroaction sensorielle du genou. [61.101.102.103]



Historique



I. Ménisque discoïde latéral :

Young, en 1889[2], a été le premier à décrire Ménisque externe discoïde dans un spécimen de cadavre , confirmée par les travaux de Kroiss [104] en 1910. Bristow [105] en 1927, en rapporte très brièvement un cas. Les premières descriptions de cas cliniques datent de 1934 à 1936 [106,107,108,109,110,111,112].

Depuis, les publications abondent. Les travaux de Smillie [113], Kaplan [114] font autorité.

II. Ménisque discoïde médial :

Le premier ménisque interne discoïde a été rapporté par Watson Jones en 1930 [3], Cave en 1941 [115], a été décrire 2 cas de ménisque interne discoïde, l'un concerne un jeune garçon de 13 ans, ayant rompu son ménisque interne discoïde au cours d'une chute. L'autre est un garçon de 8 ans, au sport.



Classification



I. Ménisque discoïde latéral :

Watanabe et al. [116] a proposé pour la première fois la classification du ménisque discoïde latéral en 1969 sur la base de l'aspect arthroscopique.

Ils ont classé le ménisque discoïde latéral comme complet, incomplet et Wrisberg, selon le degré de couverture du plateau tibial latéral et la présence d'une attache postérieure normale.

Le ménisque discoïde latéral complet (type I) fait référence à un ménisque en forme de bloc couvrant tout le plateau tibial avec une attache postérieure normale.

Le ménisque discoïde latéral incomplet (type II) fait référence à un ménisque de forme semi-lunaire couvrant jusqu'à 80 % du plateau tibial avec une attache postérieure normale.

Le ménisque discoïde latéral de type Wrisberg (type III) a une forme plus normale mais est instable par rapport au ménisque normal car il n'a pas les attaches postérieures habituelles (ligament coronaire ou fascicules poplitéoméniscaux) et n'a que le ligament ménisconfémoral postérieur (ligament de Wrisberg). [117.118]. .

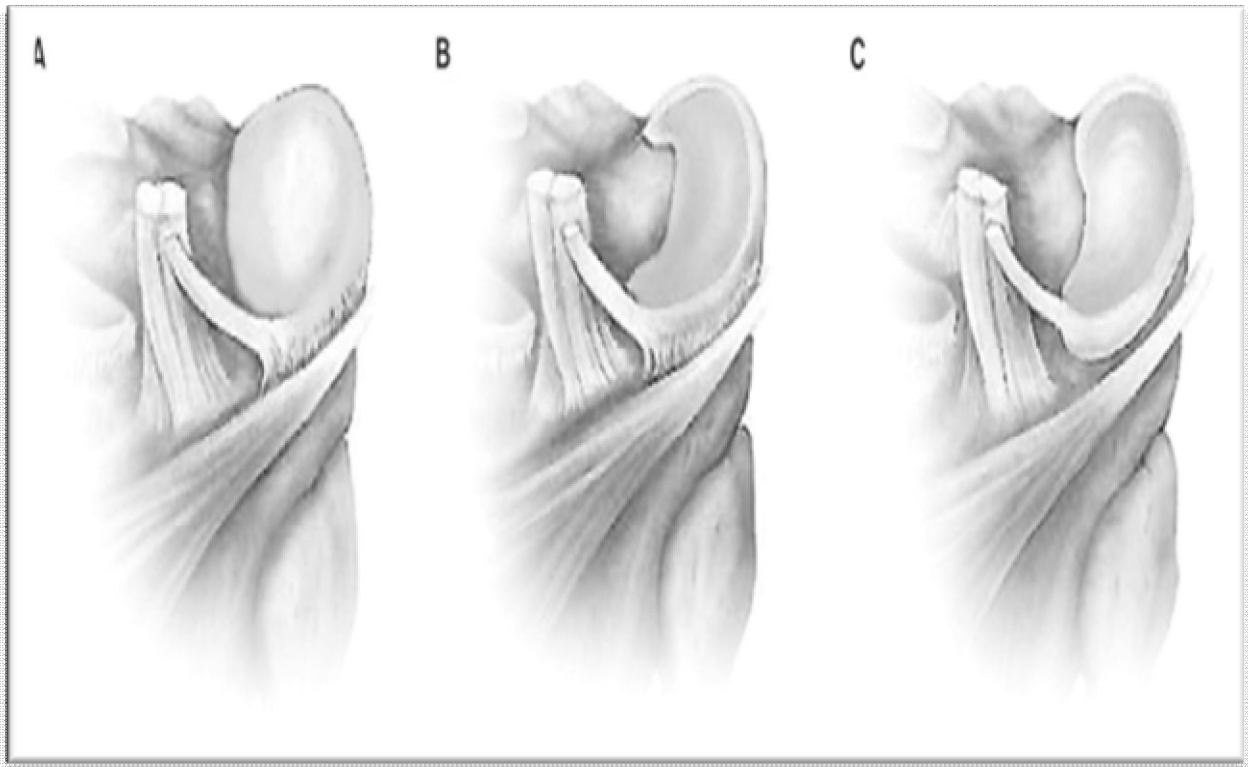


Figure 19: [116] Classement Watanabé. (A) Le type complet est le ménisque en forme de disque (B) Le type incomplet a une forme semi-lunaire. (C) Le type de Wrisberg

Cependant, plusieurs études [119.120.121.122.123.124] ont rapporté que le ménisque discoïde latéral de type Wrisberg n'était pas identifié dans leurs cohortes de cas, et Ahn et al. [121] ont proposé que le ménisque discoïde latéral de type Wrisberg puisse se développer en raison de l'instabilité due au décollement périphérique.

En 2004, Klingele et al. [125] ont décrit une nouvelle classification axée sur la stabilité du rebord périphérique, et le ménisque externe discoïde a été classé en fonction de la morphologie, de la stabilité du rebord périphérique et de la présence ou de l'absence de déchirures méniscales sur la base des résultats arthroscopiques.

En 2009, Ahn et al [121] ont proposé une classification basée sur l'IRM dans laquelle le ménisque externe discoïde était classé en quatre catégories (pas de décalage, décalage antéro-central, décalage postéro-central et décalage central) sur la base du concept de « décalage méniscal » à partir du décollement périphérique du ménisque externe discoïde.

Ils ont rapporté que le déplacement du ménisque était associé à des déchirures longitudinales périphériques qui se développaient vers l'avant ou vers l'arrière, entraînant potentiellement un fragment méniscal déchiré qui se déplaçait librement. Ils ont également corrélé les quatre catégories d'IRM avec les sites de déchirure dans les résultats arthroscopiques et ont démontré que les déplacements DLM antérocentral, postérocentral et central étaient corrélés avec les déchirures longitudinales de la jonction méniscocapsulaire de la corne antérieure et de la corne postérieure et de la perte du coin postérolatéral, respectivement

La classification IRM fournit des informations complémentaires et utiles aux chirurgiens pour une planification chirurgicale et une prise de décision appropriées.

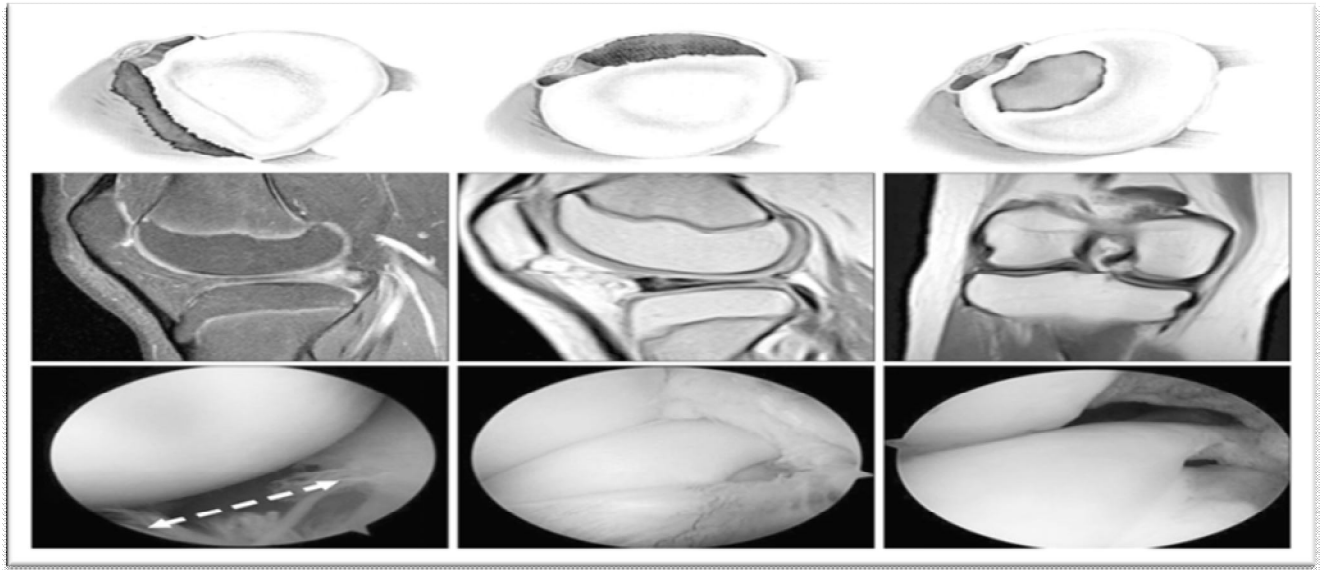


Figure 20: [153] Résultats d'imagerie par résonance magnétique et vues arthroscopiques du ménisque discoïde selon le schéma de déchirure correspondant.

II. Ménisque discoïde médial :

La classification des ménisques internes discoïdes n'a jamais été proposée dans la littérature, probablement parce que les cas publiés sont dispersés et rares.



Epidémiologie



I. Ménisque discoïde latéral :

Le ménisque discoïde latéral est couramment observé, avec un taux d'incidence approximatif allant de 0,4 % à 17 %, [126.127.128.129.130.131].

Une prévalence plus élevée a signalé dans les populations asiatiques (10 à 15 %) que dans les populations occidentales (3 à 5 %) [130.132.133.134.135].

Une atteinte bilatérale est observée chez 15 à 25 % des patients atteints de ménisque externe discoïde [131.136.137.138.139].

Son incidence, égale selon le sexe [125]

L'âge moyen de découverte de cette anomalie varie selon les travaux publiés, mais la plupart des séries trouvent que le types I et II de ménisque discoïde est découvert à un âge moyen de 24 à 34 ans alors que l'âge de découverte du type III est souvent autour de 16 ans [140.141].

Cependant, on trouve dans d'autres séries des âges de découverte plus bas ou plus élevés [142].

Il est difficile de confirmer la véritable incidence du ménisque externe discoïde en raison du grand nombre de cas asymptomatiques et les limites de la précision diagnostique [132.134.143]

II. Ménisque discoïde médial :

Le ménisque discoïde médial est rarement détecté, avec une incidence de 0,06 % à 0,3 [126.128.143]

Selon les travaux publiés, l'âge moyen de découverte est entre 20 et 40 ans [144.145]

La série la plus importante est celle de Dickason [146] avec 10 cas de ménisque interne discoïde ont été découverts au cours d'un bilan rétrospectif de 8040 ménisectomies internes (0.12%)



Clinique



I. Ménisque discoïde latéral :

Chez la grande majorité des patients, un ménisque externe discoïde peut exister sans jamais être symptomatique [147].

Les symptômes surviennent généralement dans un ménisque externe discoïde instable ou déchiré, mais des déchirures peuvent également exister sans provoquer de symptômes [148]

Les symptômes classiques d'un ménisque discoïde comprennent [147.150]

- la douleur,
- Le claquement sec ("snapping Knee syndrome" de Kroiss [9]) dans lequel un bruit sourd se fait entendre à la fin de la flexion, est généralement lié à une variante instable du ménisque, comme le type de Wrisberg [149.150]
- l'épanchement,
- le craquement ,
- la sensation de céder,
- la perte d'extension ou de flexion,
- l'atrophie et le blocage du quadriceps
- un test de McMurray positif [137]
- une sensibilité articulaire [145]

La sensibilité globale de l'examen clinique pour le diagnostic de DLM varie de 29 % à 93 %, selon l'expérience et les connaissances de l'examineur ; ainsi, d'autres études d'imagerie sont nécessaires [130 .151.152].

II. Ménisque discoïde médial :

Les symptômes surviennent généralement dans un ménisque interne discoïde instable ou déchiré [148].

Le tableau clinique se distingue de celui des ménisques externes discoïdes par l'absence du « Snapping Knee syndrom » ou genou à claquement [144]

La douleur est le symptôme le plus constant, c'est une douleur de type mécanique siégeant au niveau du compartiment fémoro-tibial interne, avec parfois des douleurs à la marche prolongée et la descente des escaliers [144].

D'autres signes cliniques peuvent être retrouvés [144,148]:

- ♦ L'instabilité articulaire;
- ♦ L'hydarthrose;
- ♦ Les craquements intra-articulaires;
- ♦ Les blocages
- ♦ L'atrophie du quadriceps



Imagerie



I. Radiographies standards

Les clichés de radiographies standards de face et profil du genou peuvent être normaux. [153]

Les clichés standard antéro-postérieur, latéral, en tunnel et en ligne d'horizon contribuent de manière significative à l'établissement du diagnostic par la présence [154]

- Un rétrécissement de l'interligne articulaire latéral,
- Un aspect carré du condyle fémoral latéral,
- un creusement du plateau tibial latéral,
- une hypoplasie de l'éminence tibiale et
- une élévation de la tête fibulaire



Figure.21 [153]Radiographie standard (vue antéro-postérieure) du genou d'un garçon de 10 ans montrant un élargissement de l'espace articulaire latéral, un équerrage du condyle fémoral latéral, un creusement du plateau tibial latéral et une hypoplasie de l'éminence tibiale.

II. Echographie du genou

L'imagerie échographique des ménisques peut montrer un ménisque discoïde latéral large et de forme irrégulière dans les ménisques discoïdes de type 1 et 2. [155]

En raison de sa disponibilité, de sa capacité multiplanaire et de son avantage économique, l'échographie a été utilisée pour évaluer les déchirures méniscales du genou, avec une précision globale de plus de 70 %.

L'utilisation de sondes micro convexes à haute résolution, qui s'adaptent mieux à la concavité anatomique de la fosse poplitée, permet d'atteindre une sensibilité de 100 % et une spécificité de 95 % dans la détection des déchirures méniscales [155]

Achour et al. [156] ont récemment rapporté sur huit enfants (âgés de 6 à 11 ans) qui avaient été explorés par échographie pour une pathologie méniscale

Cliniquement suspectée que les critères échographiques pour le diagnostic de ménisque discoïde étaient

- l'absence d'une forme triangulaire normale,
- la présence d'un ménisque anormalement allongé
- tissu méniscal épais,
- la démonstration d'un motif central hétérogène.

Les déchirures et la dégénérescence associées ont été bien démontrées à l'échographie et l'arthroscopie a confirmé les résultats échographiques dans tous les cas.

Les auteurs ont conclu que l'échographie est une technique fiable pour le diagnostic du ménisque discoïde chez les enfants.

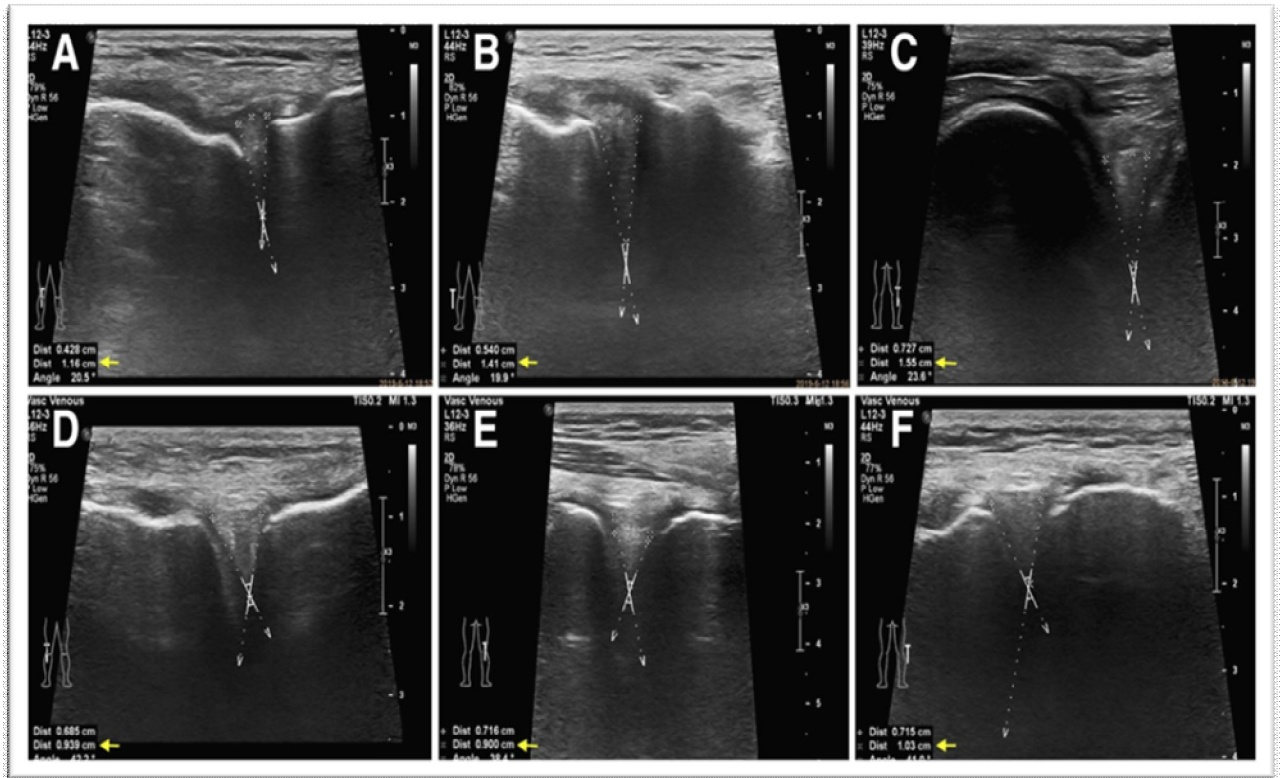


Figure 21: [155] Les images de mesure par ultrasons de la partie antérieure, du corps et de la partie postérieure du DLM sont présentées en (A), (B) et (C), et les images correspondantes du NLM ont été affichées en (D), (E) et (F)

III. L'imagerie par résonance magnétique (IRM)

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est largement utilisée pour diagnostiquer les pathologies musculo-squelettiques affectant le genou car elle donne une image claire des structures des tissus mous. Les critères les plus précis pour le diagnostic de ménisque discoïde en IRM sont un rapport entre la largeur minimale du ménisque et la largeur maximale du tibia (sur la coupe coronale) supérieur à 20 % et un rapport de la somme de la largeur des deux cornes latérales à la diamètre méniscal (sur la coupe sagittale montrant le diamètre méniscal maximal) supérieur à 75 %. Les deux ratios avaient une sensibilité et une spécificité de 95 % et 97 %, respectivement, même en présence de ménisques déchirés [157].

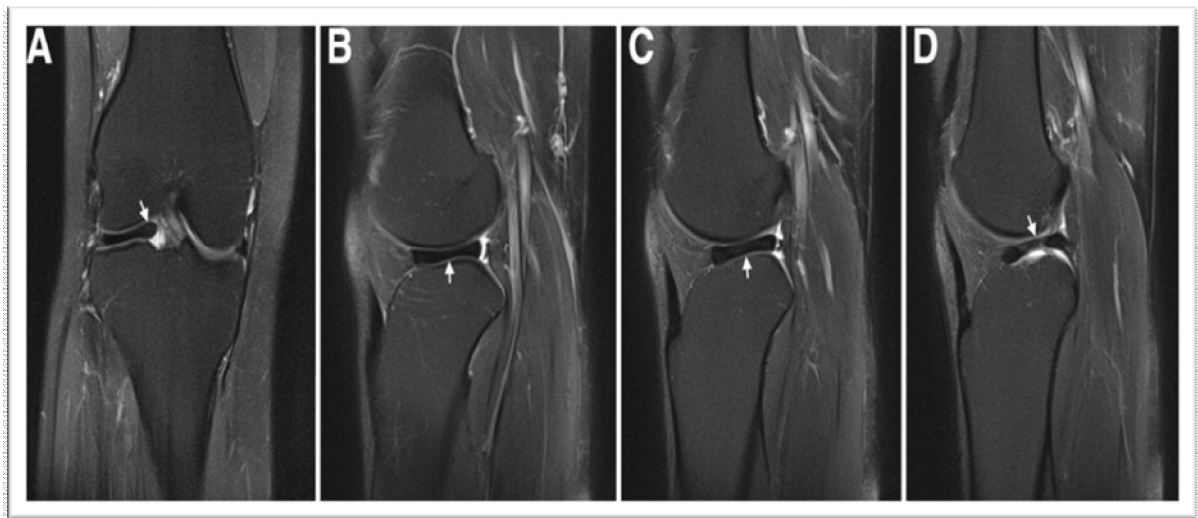


Figure 22: [158] IRM représentative d'un patient atteint de DLM. (A) Image de balayage coronal IRM du corps DLM. (BCD) Trois images IRM sagittales consécutives près du centre de l'articulation du genou.

D'autres critères moins précis étaient une largeur méniscale minimale (sur la coupe coronale) de plus de 15 mm, et trois coupes sagittales consécutives ou plus montrant une continuité entre les cornes antérieure et postérieure du ménisque. Une différence significative dans la sensibilité du diagnostic du ménisque discoïde latéral, entre l'examen clinique et l'étude IRM (examen clinique, 88,9 % ; étude IRM 38,9 %) a été rapportée dans la population pédiatrique [158].

L'IRM peut également fournir des informations sur le tissu intra-substance, la déchirure méniscale et la présence d'ostéochondrite disséquante associée. Incomplets, de type ligament de Wrisberg ou instables, de forme normale, les ménisques sont beaucoup plus difficiles à discerner [159].

Un ménisque en forme d'anneau ne se distingue pas facilement d'une déchirure en anse de seau du ménisque latéral normal à l'aide de l'IRM [160].

Des séquences IRM améliorées pour une meilleure sensibilité peuvent inclure l'arthrographie.



Traitement



I. La prise de décision

Le principe du traitement des patients atteints de ménisque discoïde est simple [161]

- les patients asymptomatiques avec un ménisque discoïde détecté accidentellement nécessitent un traitement non opératoire avec un suivi périodique,
- les patients symptomatiques avec un ménisque discoïde peuvent nécessiter un traitement chirurgical, tel qu'une méniscectomie partielle arthroscopique avec ou sans réparation méniscale, et une méniscectomie totale ou partielle.

Des articles de revue précédents sur le ménisque discoïde indiquaient que le genou qui claquait sans autre symptôme pouvait attendre que la condition devienne significativement symptomatique, car le genou peut s'être adapté à l'anatomie du ménisque discoïde [162]

Cependant, nous considérons que l'indication chirurgicale doit dépendre de l'âge des patients atteints de ménisque discoïde.[163]

1. Les enfants présentant des symptômes mécaniques, tels que des claquements, présentent souvent un ménisque discoïde complet, Ainsi, une évaluation minutieuse et approfondie est nécessaire car un ménisque discoïde avec déchirures périphériques est souvent détecté lors de l'arthroscopie chez les patients pédiatriques avec un ménisque discoïde latéral complet présentant uniquement un claquement.

2. les patients plus âgés présentant de légers claquements sans douleur ni symptômes de blocage ont généralement un ménisque discoïde incomplet ; un suivi rapproché est nécessaire plutôt qu'une opération car ils se sont adaptés au genou avec un ménisque discoïde. si des patients ressentent des douleurs ou des symptômes de blocage, une intervention chirurgicale est justifié.

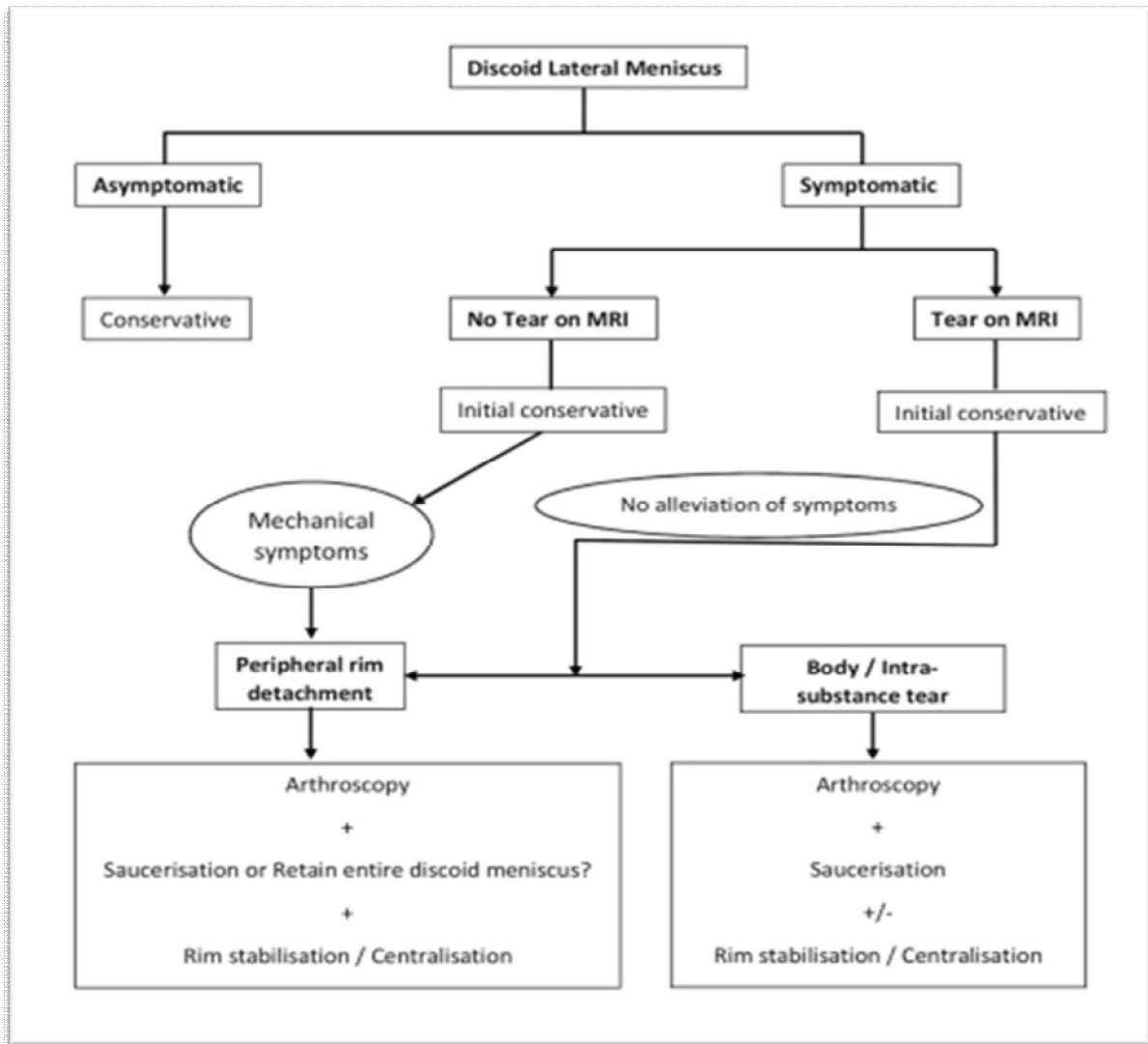


Figure 23: [163]Algorithme de traitement pour les patients atteints de ménisque latéral discoïde

II. Traitement chirurgical

A. La méniscectomie totale

A été historiquement considérée comme le traitement de choix du ménisque discoïde latéral symptomatique afin d'éviter le risque d'anomalie inhérente au tissu méniscal résiduel [164].

Cependant, des études ont rapporté que la résection du ménisque entraîne un risque élevé d'arthrose du compartiment latéral et de mauvais résultats cliniques [165].

Compte tenu de la nature de la fonction méniscale, l'objectif de la planification du traitement doit être de préserver au mieux le tissu méniscal.



Figure 24: [170]Résection en une pièce d'un ménisque latéral discoïde type complet du genou gauche. A) Section postérieure au ciseau à 60 .B) Section antérieure au bistouri. C) Section moyenne à la pince basket droite. D) Résection terminée.

B. La méniscectomie partielle

Le traitement recommandé pour les ménisques discoïdes complets ou incomplets avec déchirure est une méniscectomie arthroscopique partielle [166] ou une « saucérisation »; c'est-à-dire une régularisation qui peut être faite soit en enlevant un fragment unique, soit en rognant le ménisque jusqu' à l'obtention d'un ménisque de forme à peu près normale

➤ **Excision "en bloc" d'un fragment unique**
[3.88.167.168.169.170.177.172.173.174.175.176]

Trois portes uniques sont utilisées dans cette technique : porte axillaire fémoro-patellaire latérale, porte antéro-médiale éloignée, porte antéro-latérale basse (Figure 26).

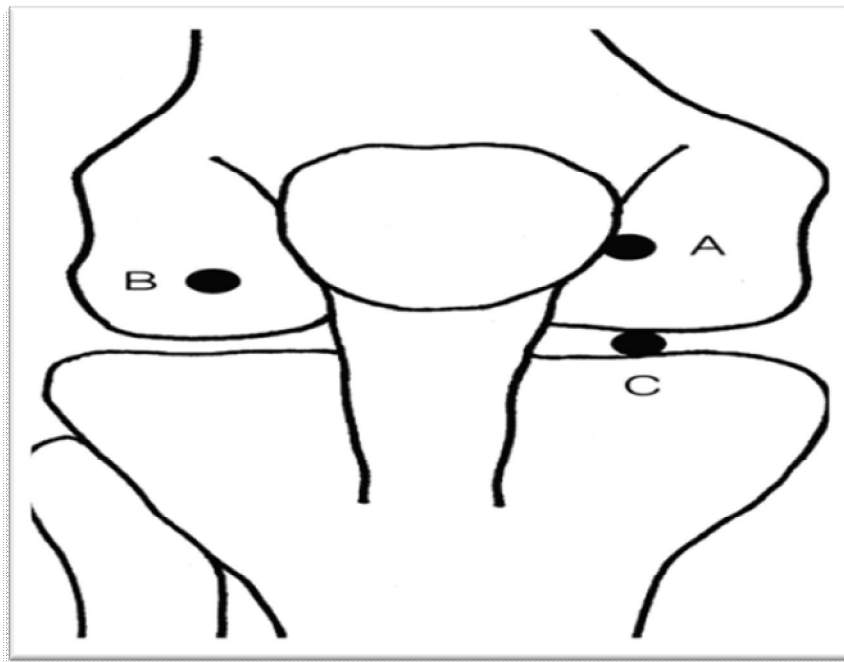


Figure 25: [163] Trois portails uniques sont utilisés dans cette technique :(A) portail axillaire fémoro-patellaire latéral, (B) portail antéromédial éloigné, (C) portail antérolatéral bas.

La porte axillaire fémoropatellaire latérale est située dans une petite zone triangulaire formée d'un bord antérolatéral du condyle fémoral et d'un bord inférolatéral de la rotule. Ce portail se fait dans une flexion à 45° du genou. Il offre une meilleure vue du compartiment latéral que le portail antérolatéral conventionnel et permet un accès facile pour un instrument opératoire accessoire inséré à travers le portail antérolatéral bas sans encombrement.

Un arthroscope est inséré et maintenu à travers ce portail tout au long de la procédure.

La porte antéro-médiale éloignée est située à environ 1,5 à 2,0 cm au-dessus de la ligne articulaire médiale et juste en avant du condyle fémoral médial. Ce portail permet d'insérer facilement l'instrument arthroscopique dans le compartiment latéral sans être gêné par l'épine tibiale.

La porte antérolatérale basse est située à 0,5 à 1,0 cm en dehors du bord du tendon rotulien et à 0,5 à 1,0 cm au-dessus de la ligne articulaire latérale. Après arthroscopie diagnostique complète, le genou est placé en position de Figure 4 et la porte antéro-médiale éloignée est réalisée. Ensuite, une sonde est insérée à travers ce portail et une estimation minutieuse est effectuée pour l'étendue périphérique appropriée du ménisque restant.

Pour retirer la partie centrale du ménisque discoïde symptomatique en une seule pièce, un poinçon à ciseaux droit est inséré pour atteindre le compartiment latéral par le portail antéromédial éloigné.

La face antérieure du ménisque discoïde est coupée à 5 mm de la périphérie du ménisque. Lors de la coupe antérieure, il est important d'appliquer une pression afin que la pointe des ciseaux soit dirigée vers l'avant pour atteindre la largeur appropriée de 5 mm à partir de la périphérie de la face antérieure du ménisque (Figure 27).

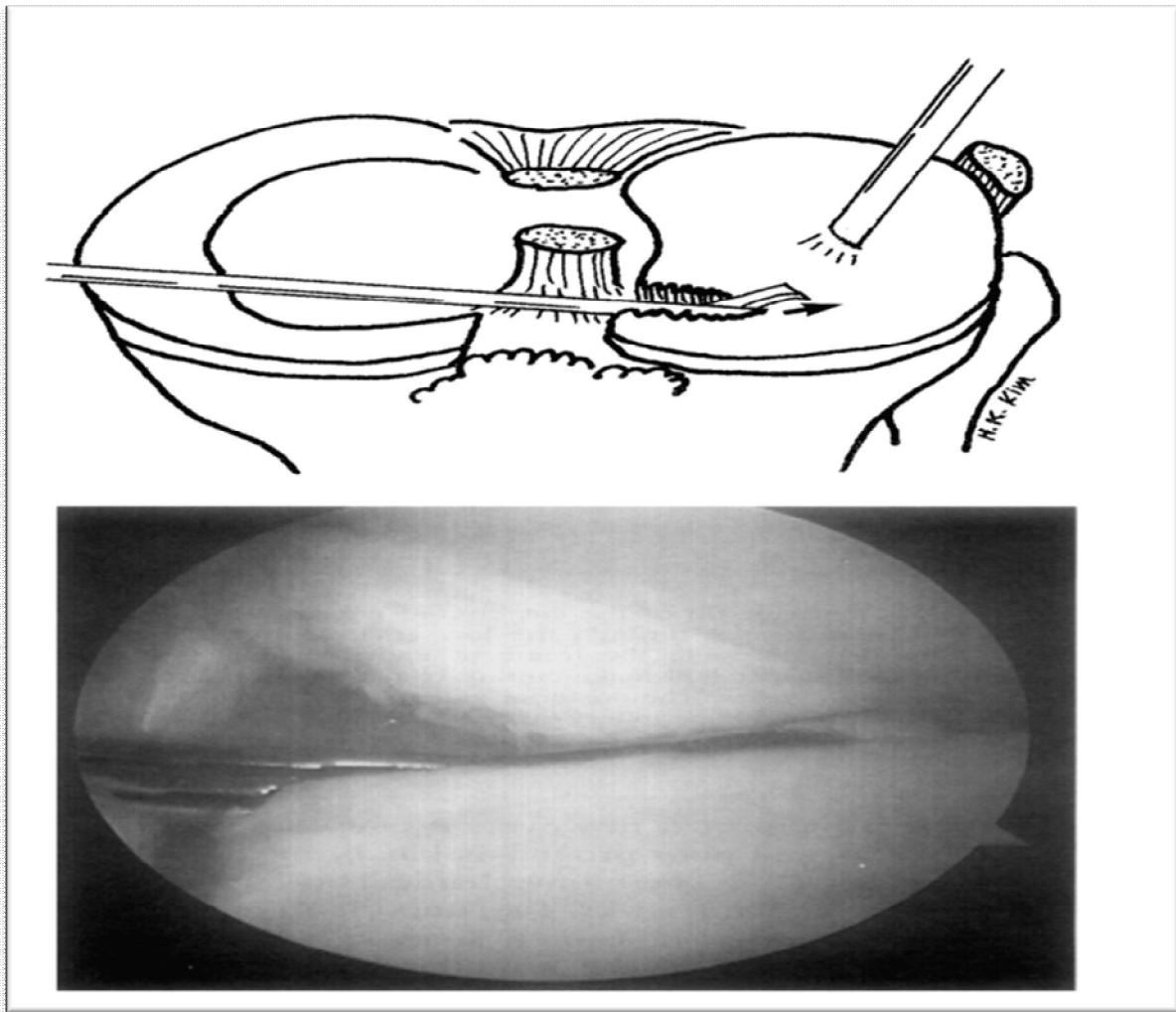


Figure 26: [169] Pour enlever la partie centrale du discoïde symptomatique ménéisque en une seule pièce, un poinçon droit est inséré pour atteindre le compartiment latéral par le portail antéromédial éloigné. La face antérieure du ménéisque discoïde est coupée à 5 mm de la périphérie du ménéisque.

La pointe antérieure du fragment de ménisque discoïde coupé est serrée avec une pince à travers la porte antérolatérale basse et tirée vers l'avant. Maintenir le fragment sous tension par une légère traction sur la pince facilitera la coupe de la face postérieure du ménisque discoïde.

La face postérieure du ménisque discoïde est coupée à 5 mm de la périphérie du ménisque avec un poinçon droit à ciseaux à travers les portes antéro-médiales éloignées (Figure 28).

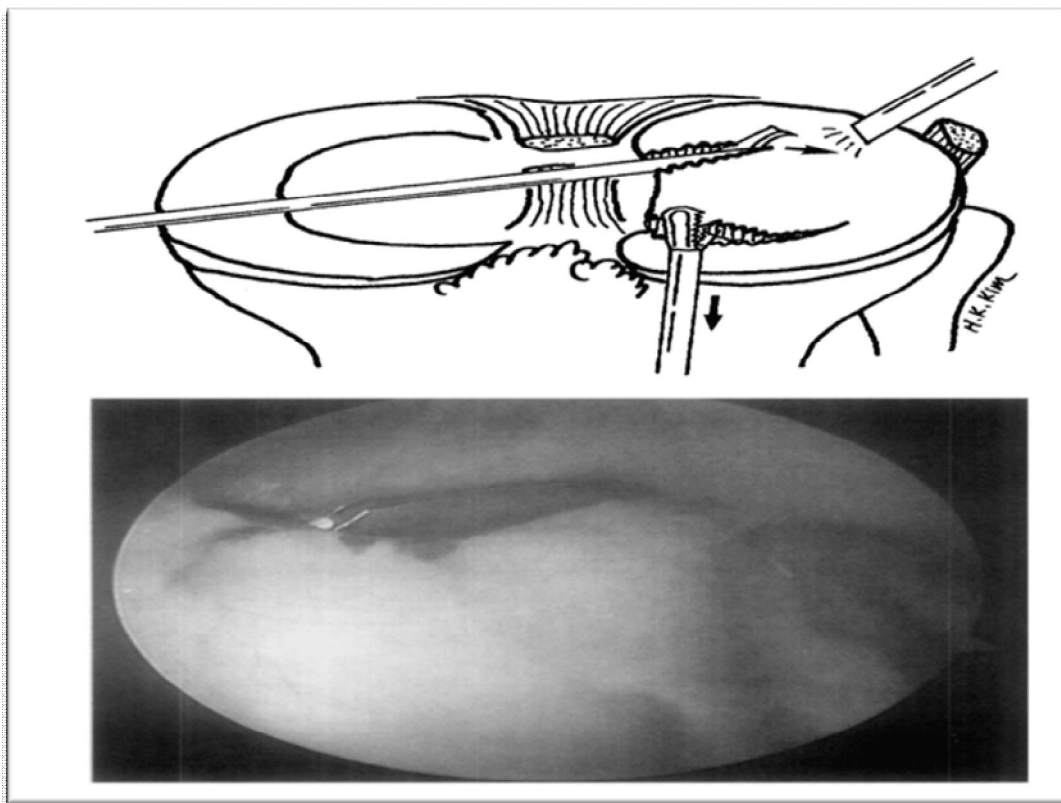


Figure 27: [170]La pointe antérieure du fragment de ménisque discoïde coupé est serrée avec une pince à travers la porte antérolatérale basse et tiré vers l'avant. Maintenir le fragment sous tension en douceur la traction sur la pince fera couper le côté postérieur de la ménisque discoïde plus facile. La face postérieure du ménisque discoïde est coupé à 5 mm de la périphérie du ménisque avec une coupe droite coup de ciseaux à travers le portail antéromédial éloigné.

Une pince est déplacée dans le portail antéromédial éloigné. Ensuite, le bord interne du volet central du ménisque discoïde est serré avec une pince et tiré médialement pour maintenir la tension sur le côté latéral du ménisque discoïde. Un poinçon de ciseaux droit est ensuite inséré à travers la porte antérolatérale basse pour rompre l'attache latérale du lambeau du ménisque, en maintenant un rebord de 5 mm de la direction antérieure à la direction postérieure. La partie centrale du ménisque discoïde est séparée (Figure 29).

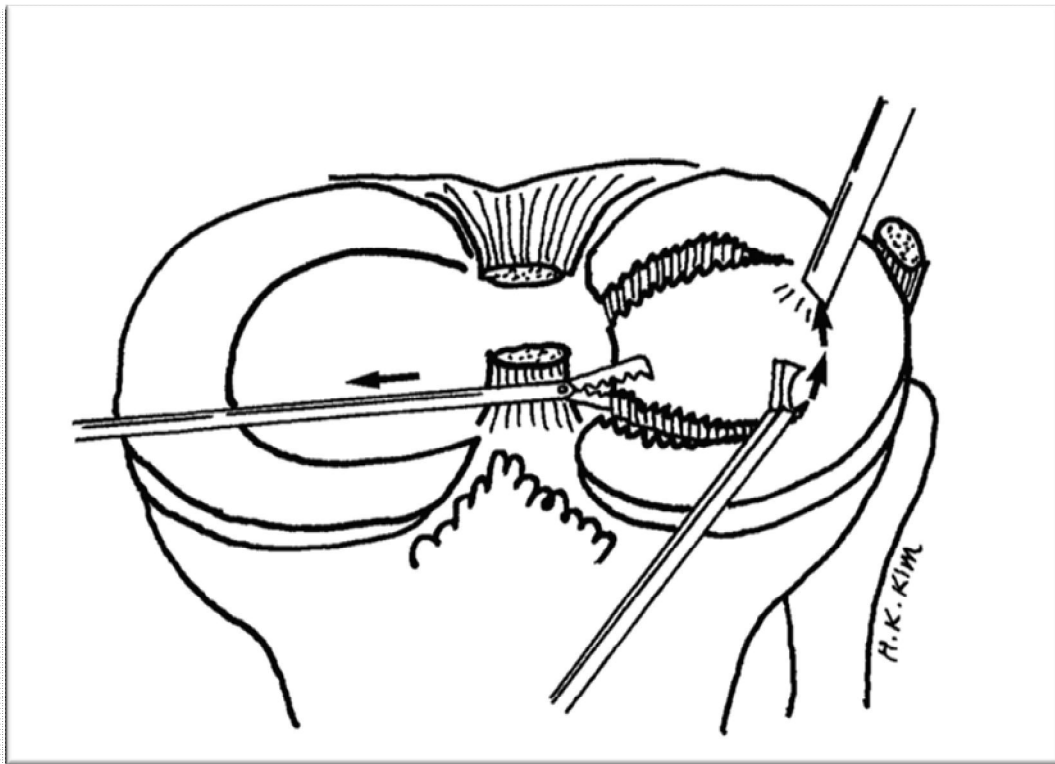


Figure 28: [171] Une pince est déplacée dans le portail antéromédial éloigné. Alors le bord interne du lambeau central du ménisque discoïde est pincé avec une pince et tiré médialement pour maintenir la tension sur le côté du ménisque discoïde. Un poinçon à ciseaux droit est ensuite inséré à travers la porte antérolatérale basse pour rompre l'attache latérale du lambeau du ménisque en maintenant un rebord de 5 béliers de la direction antérieure à la direction postérieure. Ensuite, la partie centrale du ménisque discoïde est séparée.

Après extraction de la partie centrale du ménisque discoïde en un seul morceau par la porte antéro-médiale éloignée, le remodelage est réalisé à la pince rotative à 90° et bec de canard (Figure 30).

Un rasoir méniscal motorisé est inséré à travers le portail antéromédial éloigné et le bord du ménisque est lissé (Figure 31).

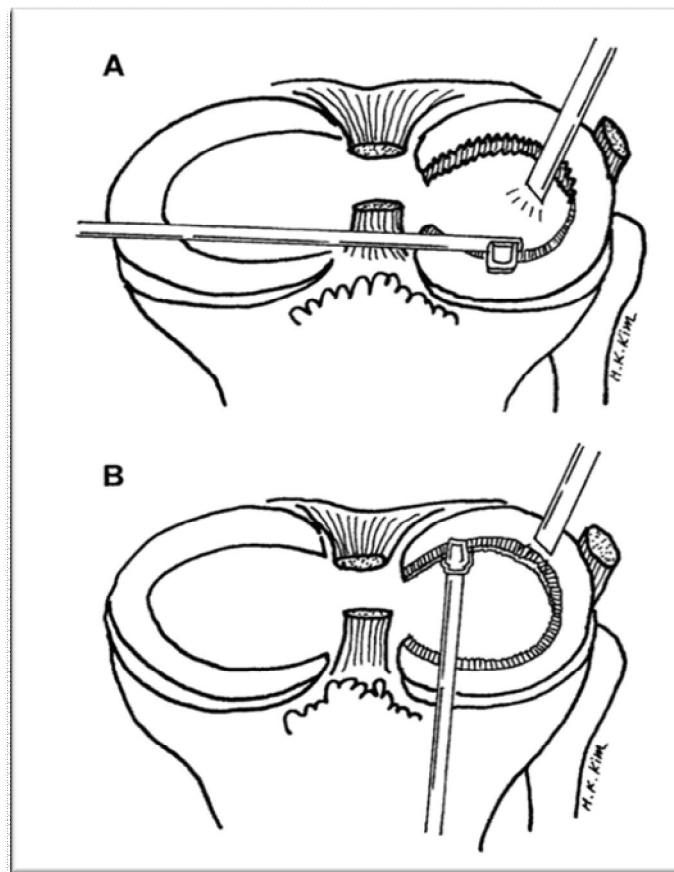


Figure 29: [170]Après extraction de la partie centrale du ménisque discoïde en un seul morceau par la voie antéro-médiale éloignée, le remodelage est réalisée à la pince rotative à 90° et bec de canard. Un ménisque motorisé le rasoir est inséré à travers le portail antéromédial éloigné et le rebord du ménisque est lissé.

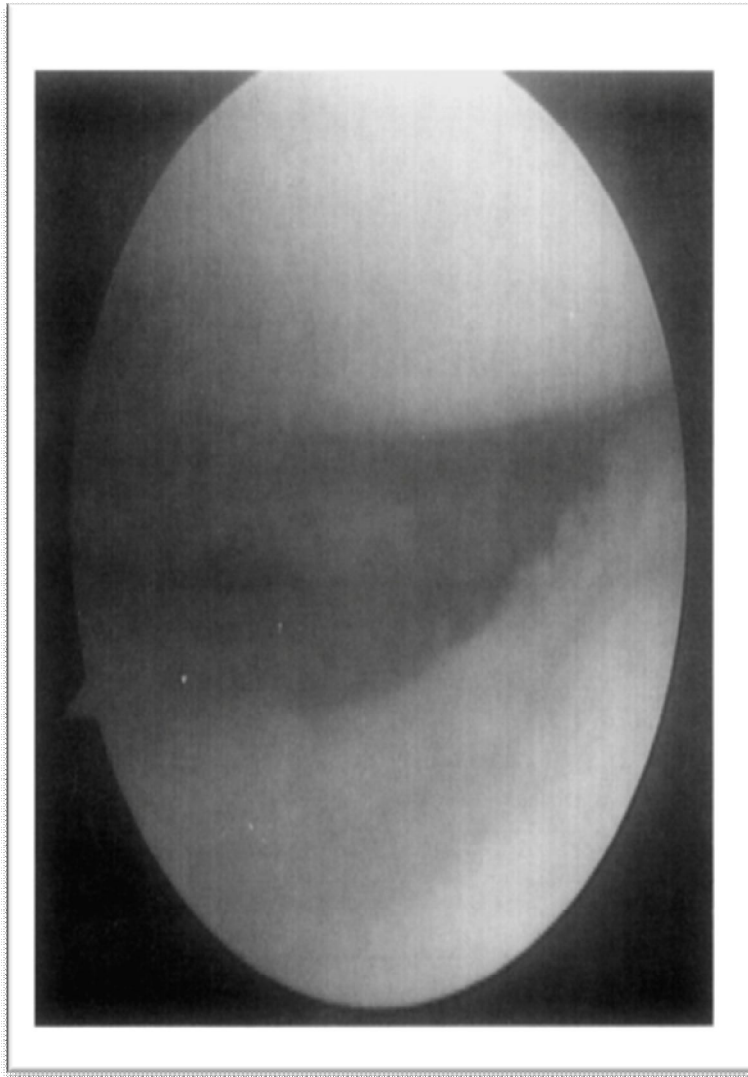


Figure 30: [170]Un rasoir méniscal motorisé est inséré à travers portail antéromédial et le bord du ménisque est lissé

➤ **Excision par fragmentation** [3.88.89.170.171.172.173.174.175.176.]

Dans cette procédure, les portails antéromédial et antérolatéral standard sont souvent trop bas pour pratiquer une incision sur une partie antérieure du ménisque discoïde ; par conséquent, des portails de 1 à 2 cm plus hauts sont utilisés.

Après distension de l'articulation avec du lactate de Ringer, la porte antérolatérale haute est réalisée avec le genou à 60° de flexion.

Ce portail est situé à environ 0,5 à 1,0 cm en dehors du bord inférolatéral de la rotule (Figure 32).

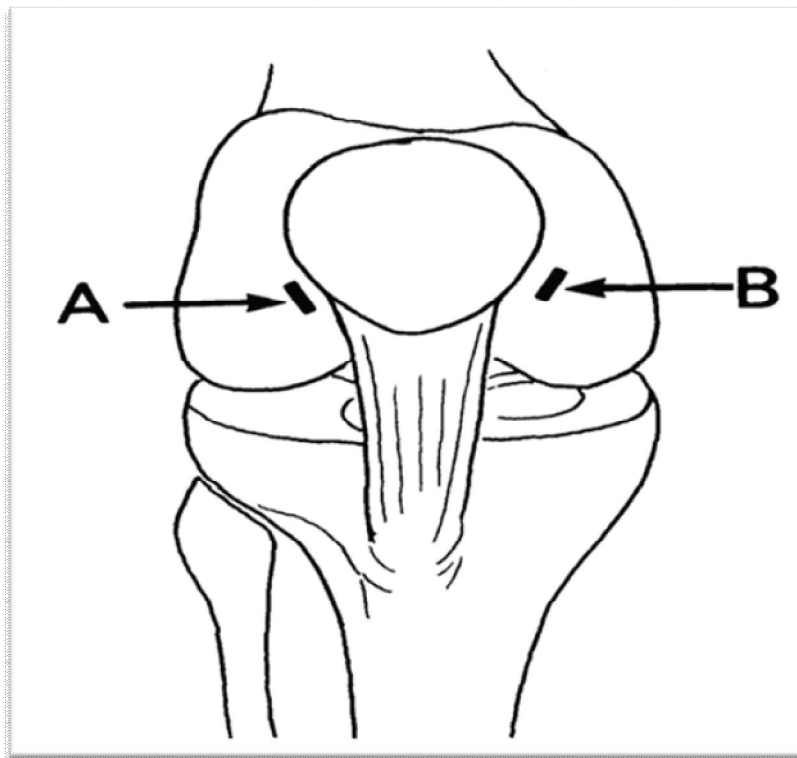


Figure 31: [170] Portails utilisés dans la technique d'excision en deux pièces.

(A) Portail antérolatéral haute (B) Porte antéromédiale haute

Cela correspond à la porte axillaire fémoro-patellaire latérale rapportée par Kim et al. 5

Un endoscope incliné à 30° est inséré à travers cette porte. La porte antéro-médiale haute, située à environ 1 cm en dedans du bord inféro-médial de la rotule, est déterminée en insérant une aiguille spinale et en visualisant son entrée dans la partie antérieure du ménisque discoïde latéral (Figure 32).

Il est recommandé que les incisions des deux portails soient alignées dans le sens longitudinal pour permettre l'extension en cas de besoin d'agrandir le portail pour permettre le retrait d'un grand morceau de ménisque.

Tout d'abord, le ménisque discoïde est soigneusement palpé avec une sonde pour détecter une déchirure ou d'autres anomalies telles qu'un gonflement et un ramollissement. Il est souvent nécessaire de retirer partiellement le coussinet adipeux pour visualiser complètement le segment antérieur du ménisque discoïde.

À l'aide d'un couteau arthroscopique avec une lame tranchante insérée à travers le portail médial, l'incision initiale d'environ 5 mm de long est pratiquée dans la périphérie du segment antérieur en laissant environ 6 à 8 mm de rebord (Figure 33, étape 1).

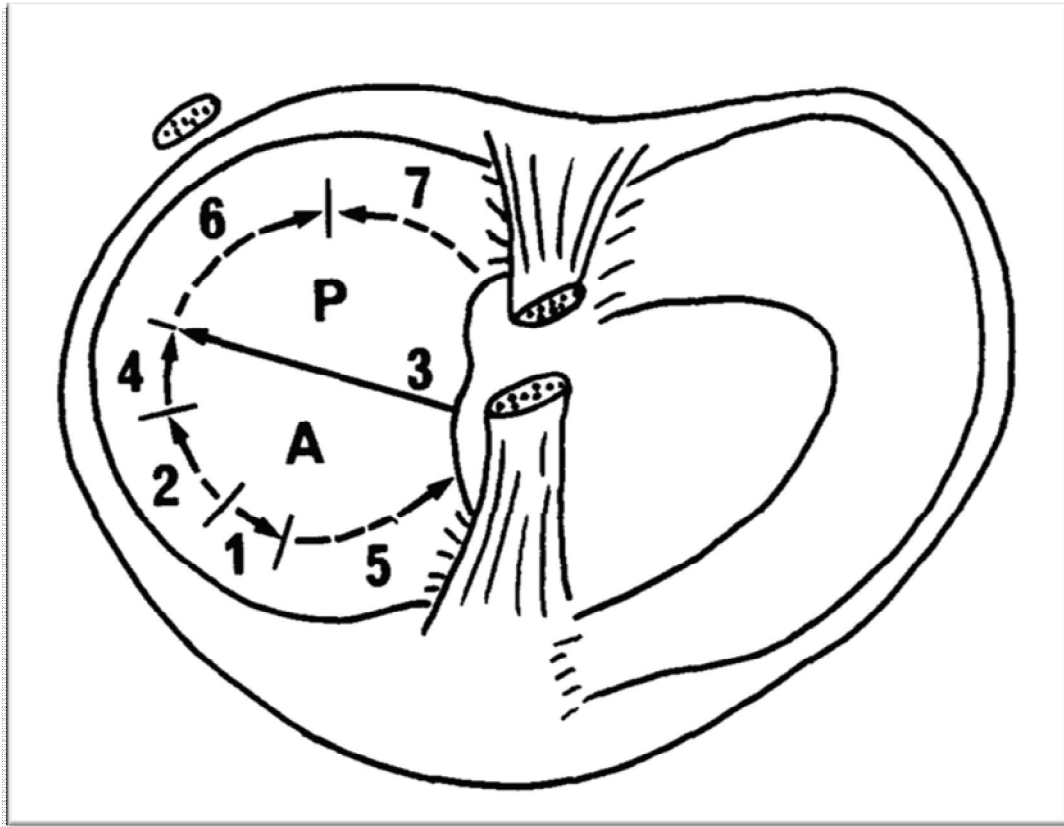


Figure 32: [170]Étapes de la technique d'excision en deux parties pour discoïde latéral

Il faut faire très attention à ne pas blesser le cartilage articulaire sous le ménisque lors de l'incision. Cette incision est étendue au segment médian à l'aide d'un poinçon droit (Figure 34, étape 2). Cela produit un bord propre et lisse et rend inutile tout autre contournage.

Ensuite, une coupe transversale est pratiquée dans le segment médian pour diviser le ménisque discoïde en pièces antérieure et postérieure à l'aide d'une pince à panier (Figure 35, étape 3).

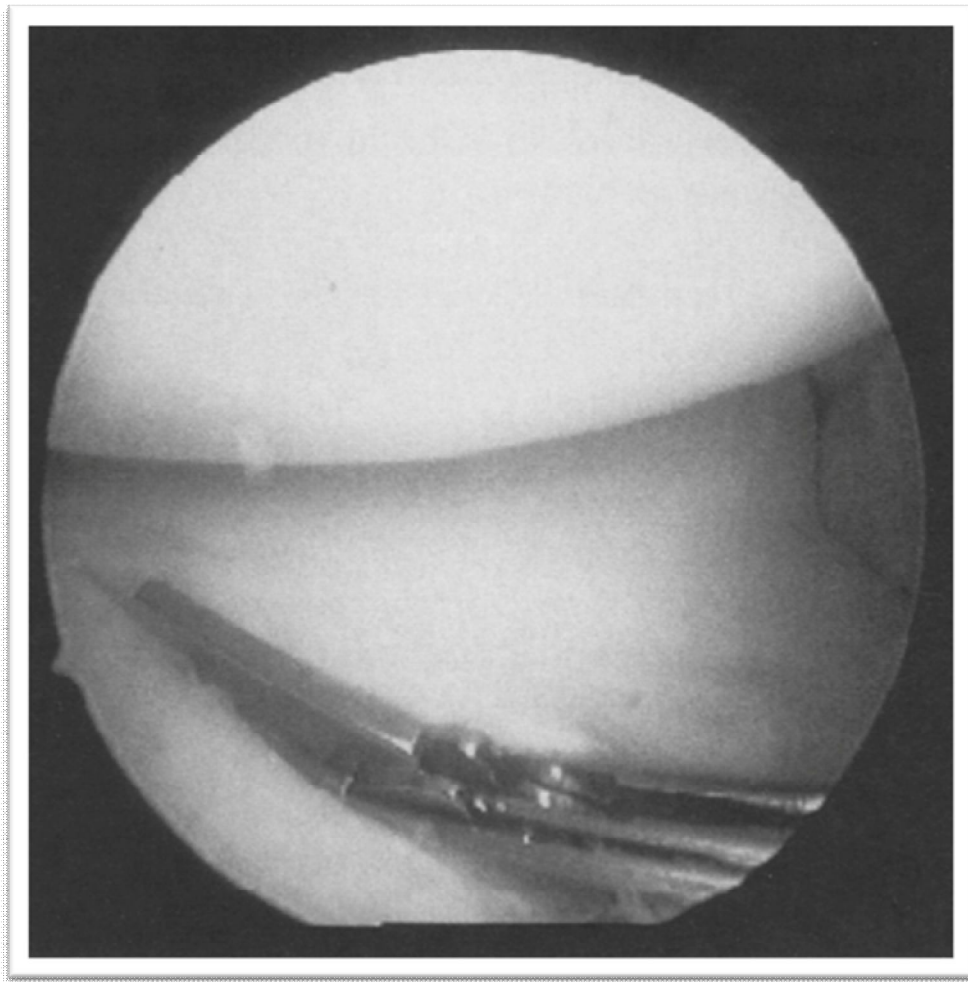


Figure 33: [170] Une incision antérieure en couteau est prolongée jusqu'au segment médian à l'aide d'un emporte-pièce (étape 2).

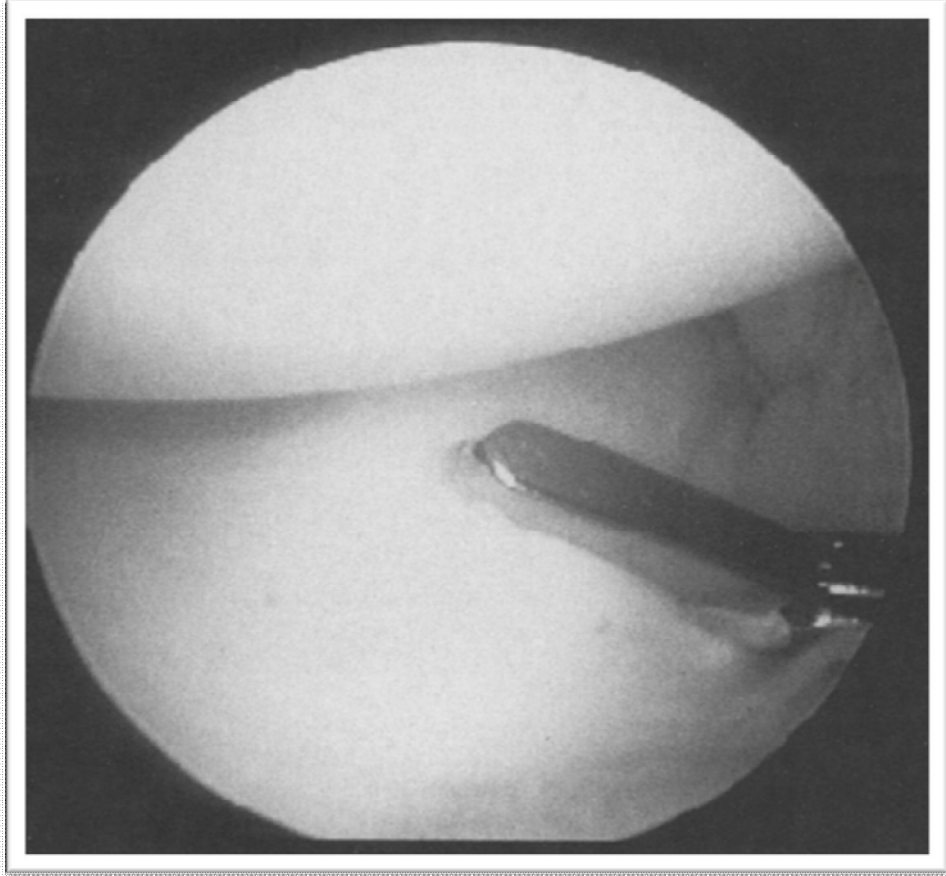


Figure 34: [170]Une coupe transversale est pratiquée dans le segment médian pour diviser le discoïde en parties antérieure et postérieure à l'aide d'une pince à panier (étape 3)

Habituellement, une déchirure horizontale intra-substance est observée lors de la réalisation de la coupe transversale, et par conséquent, il est facile de déterminer la largeur du bord sain à conserver (Figure 36). Parfois, une déchirure longitudinale périphérique est rencontrée à la fin de la coupe.

Ensuite, l'arthroscope est placé à travers le portail médial. L'incision précédente au segment médian est prolongée vers l'arrière pour rejoindre la pointe de la coupe transversale (étape 4) et médialement pour libérer l'attache de la corne antérieure à l'aide de ciseaux ou d'une pince à panier insérée à travers le portail latéral (Figure 37, étape 5).

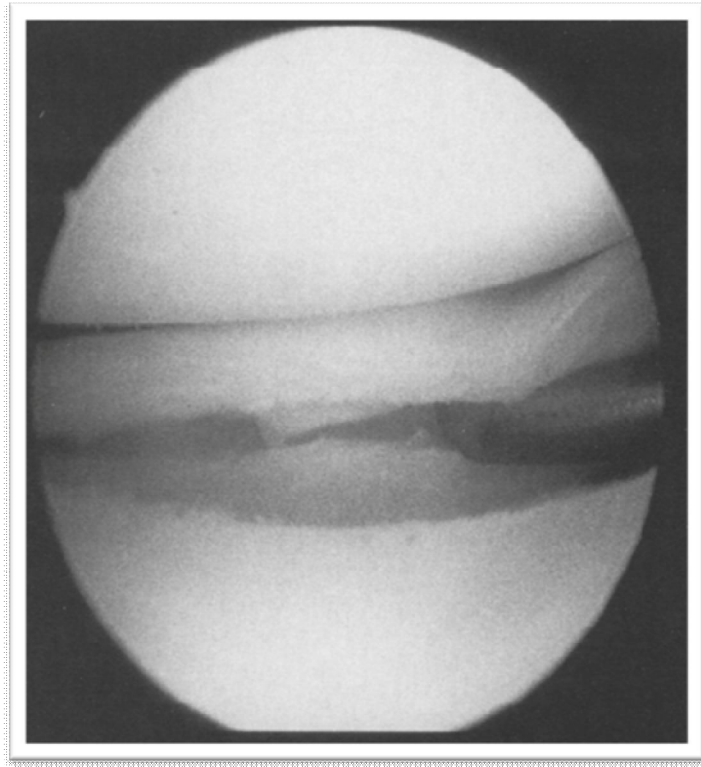


Figure 35: [170]Une déchirure horizontale intrasubstance est observée en coupe transversale

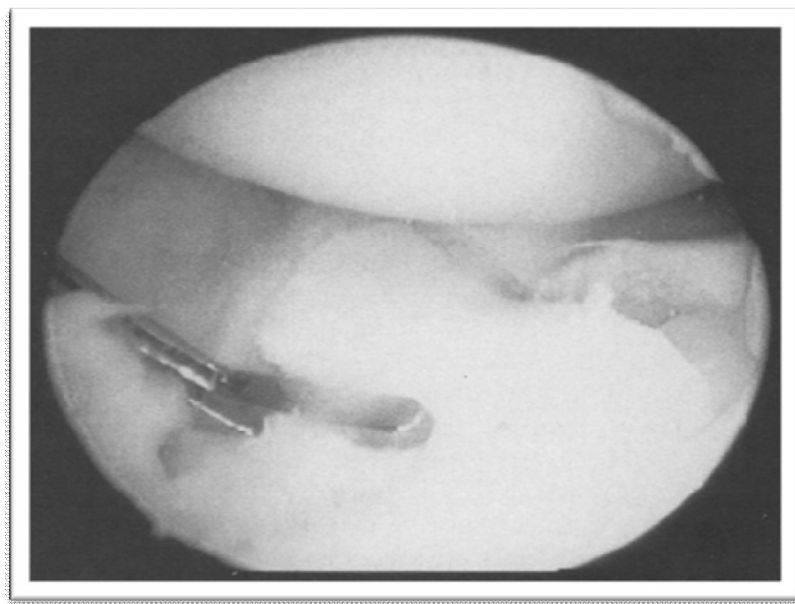


Figure 36: [170]L'attache de la corne antérieure est libérée à l'aide d'une pince à panier introduite par la porte latérale (étape 5).

Puis la moitié antérieure du discoïde est retirée à l'aide d'une pince à travers le portail latéral. Le sondage et l'excision précise du segment postérieur sont très faciles après ablation de la moitié antérieure du ménisque (Figure 38).

En tenant compte de l'étendue d'une déchirure, des incisions sont faites à la périphérie du segment postérieur à l'aide d'un poinçon à ciseaux ou d'une pince à panier insérée alternativement par la porte latérale (étape 6) et la porte médiale (étape 7).

Ensuite, la moitié postérieure du ménisque est retirée à l'aide d'une pince. Enfin, le rebord périphérique est taillé pour faire un contour lisse à l'aide d'une pince à panier (Figure 39)

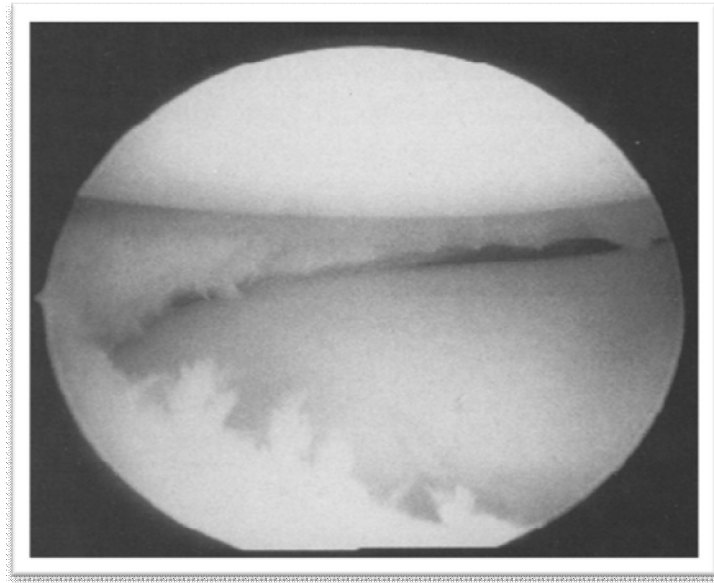


Figure 37: [170] Le sondage et l'excision précise du segment postérieur sont très faciles après l'ablation de la moitié antérieure du ménisque

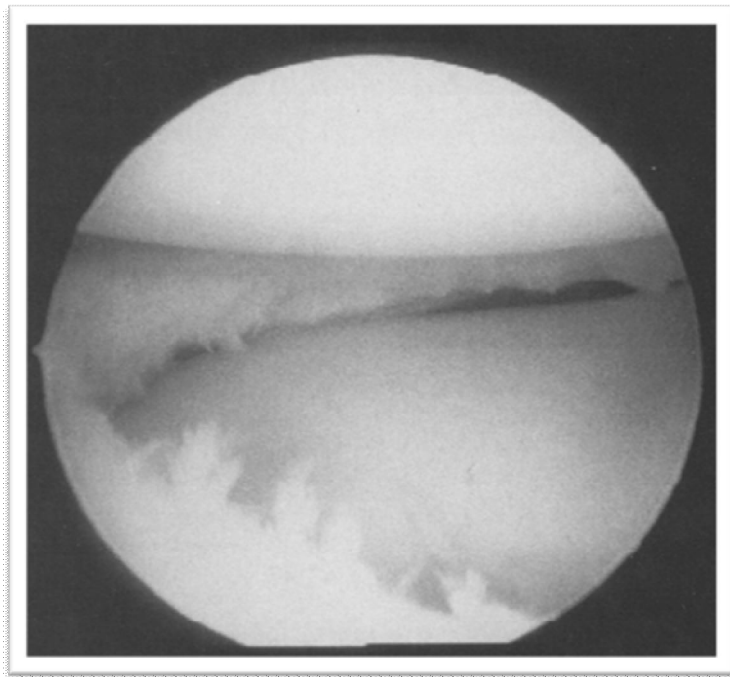


Figure 38: [170] La moitié postérieure du ménisque a été retirée.

III. La greffe d'allogreffe méniscale

Peut être considérée comme une option de traitement chez les patients symptomatiques après une méniscectomie subtotale ou totale de ménisque discoïde et certains auteurs ont décrit de bons résultats cliniques [175.176] ;

Cependant, des études à long terme sont nécessaires pour établir la durabilité des résultats.



Résultas



Des études ont rapporté des résultats cliniques favorables après une méniscectomie partielle et subtotale chez des patients atteints de ménisque discoïde latéral au cours du suivi à court, moyen et long terme ; cependant, des changements dégénératifs ont été notés dans la méniscectomie subtotale [160.169.177.1183].

Ainsi, plusieurs revues systématiques sur le traitement DLM ont été rapportées récemment [184.1185.1186].

Lee et al. [184] ont effectué une revue systématique des résultats chirurgicaux à long terme du ménisque discoïde latéral en 2017, y compris 11 études portant sur 422 cas de ménisque discoïde latéral.

Les études regroupées dans la revue systématique comprenaient une méniscectomie partielle arthroscopique avec/sans réparation méniscale, une méniscectomie subtotale et une méniscectomie totale avec un minimum de 5,5 ans de suivi.

De bons résultats cliniques ont été montrés dans la plupart des études incluses, avec un léger rétrécissement de l'espace articulaire dans le compartiment latéral sans modifications modérées ou sévères [184].

En 2017, Smuin et al. [185] ont effectué une revue systématique de la méniscectomie partielle versus totale des ménisques discoïde latéral symptomatiques au cours du suivi à court et à long terme.

Les résultats cliniques postopératoires ont été analysés en utilisant le système de notation d'Ikeuchi [128] et classé comme excellent (amplitude complète des mouvements, pas de claquement du genou et pas de douleur), bon (douleur peu fréquente à l'effort et amplitude complète des mouvements), passable (légère douleur, claquement du genou au mouvement et amplitude complète des mouvements), ou médiocre (douleur constante et/ou blocage récurrent du genou).

Les quatre études incluses pour la synthèse quantitative des résultats à court terme (suivi < 4 ans) ont montré que 221 des 293 genoux (75,3 %) présentaient d'excellents résultats d'Ikeuchi dans le groupe méniscectomie partielle, similaires à ceux du groupe méniscectomie totale (49 genoux sur 65, 75,4%) [180].

Cependant, cinq études incluses pour évaluer les résultats à long terme (suivi \geq 4 ans) ont montré que 277 des 517 genoux (53,6 %) du groupe méniscectomie partielle présentaient d'excellents résultats d'Ikeuchi, qui différaient significativement du groupe méniscectomie totale (70 sur 183 genoux, 38,2 %) ($P < 0,001$) [180].

Lee et al. [178] ont effectué une revue systématique et une méta-analyse des résultats cliniques et radiographiques de la méniscectomie partielle versus totale chez les patients atteints de ménisque discoïde latéral symptomatique.

Ils ont inclus huit études et ont trouvé des proportions significativement plus élevées de cas avec un statut cartilagineux normal ou une légère usure chondrale (grade 0 ou 1 de la classification de Tapper et Hoover) pour la méniscectomie partielle que pour la méniscectomie totale (228 sur 261 [87,4 %] contre 94 sur 169 [55,6 %], rapport de cotes [OR] 9,08 ; $P < 0,001$) [184].

Cependant, les résultats cliniques étaient similaires entre les deux groupes [184].

Sur la base des résultats cliniques et radiographiques de revues systématiques récentes, la méniscectomie partielle devrait être la première option de traitement chez les patients atteints de ménisque discoïde latéral symptomatique.



Résumés



Résumé

Titre : Les ménisques discoïdes : Étude analytique de trois cas colligés

Auteur : Mohamed OULHAJ

Mots clés : Ménisque discoïde ; Ménisque ; Genou

Le ménisque discoïde est une malformation congénitale la plus fréquente des ménisques et affecte principalement le ménisque latéral

La présentation clinique est très variable, en fonction de la forme, de l'hypermobilité associée et des déchirures méniscales concomitantes.

Le bilan initial comprend des radiographies simples et une imagerie par résonance magnétique, tandis que l'évaluation arthroscopique confirme la forme et la stabilité du ménisque.

Les caractéristiques anatomiques, vasculaires et ultrastructurales du ménisque discoïde le rendent sensible aux déchirures complexes.

Le traitement vise à rétablir l'anatomie typique du ménisque en utilisant la méniscoplastie, la réparation des déchirures et la fixation stable du ménisque.

L'objectif de notre travail est de faire une mise point sur le ménisque discoïde en étudiant les aspects cliniques, radiologiques et thérapeutiques de cette pathologie rare illustrée par trois observations colligées au service de traumatologie de L'hôpital Avicenne de Rabat

Abstract

Title: Discoid meniscus: Analytical study of three collected cases

Author: Oulhaj Mohamed

Keywords: Meniscus.discoid. Meniscus.Knee.

The discoid meniscus is the most common congenital malformation of the meniscus and mainly affects the lateral meniscus;

The clinical presentation is highly variable, depending on the shape, associated hypermobility and concomitant meniscal tears.

Initial workup includes plain x-rays and magnetic resonance imaging, while arthroscopic evaluation confirms the shape and stability of the meniscus.

The anatomical, vascular, and ultrastructural characteristics of the discoid meniscus make it susceptible to complex tears.

Treatment aims to restore typical meniscus anatomy using arthroscopic, tear repair, and stable fixation of the meniscus.

The objective of our work is to make an update on the discoid meniscus by studying the clinical, radiological and therapeutic aspects of this rare pathology illustrated by three observations collected at the traumatology department of the Avicenne hospital in Rabat.

ملخص

العنوان: الغضروف المفصلي: دراسة تحليلية لثلاث حالات تم جمعه.

من طرف أولحاج محمد

الكلمات الأساسية ركة الغضروف المفصلي الغضروف

الغضروف المفصلي هو التنشوء الخلقي الأكثر شيوعاً في الغضروف المفصلي ويؤثر بشكل رئيسي على الغضروف المفصلي ؛

يكون العرض السريري متغيراً بدرجة كبيرة ، اعتماداً على الشكل ، وفرط الحركة المصاحب له، وتمزقات الغضروف المفصلي المصاحبة؛

يشمل العمل الأولي الأشعة السينية العادية والتصوير بالرنين المغناطيسي ، بينما يؤكد التقييم بالمنظار شكل واستقرار الغضروف المفصلي؛

الخصائص التشريحية والأوعية الدموية والبنية التحتية للغضروف المفصلي تجعله عرضة لتمزقات المعقدة؛

يهدف العلاج إلى استعادة تشريح الغضروف المفصلي النموذجي باستخدام المنظار وإصلاح التمزق والتنشيط المستقر للغضروف المفصلي؛

الهدف من عملنا هو إجراء تحديث على الغضروف المفصلي من خلال دراسة الجوانب السريرية والإشعاعية والعلاجية لهذا المرض النادر الذي يتضح من خلال ثلاث ملاحظات تم جمعها في قسم العظام بمستشفى ابن سينا بالرباط؛



Références



- [1] Lian-Xu Chen • Ying-Fang Ao • Jia-Kuo Yu • Yu Miao • Kevin Kar-Ming Leung • Hai-Jun Wang • Lin Lin > *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* (2013) 21:398–402
- [2] Young R. > The external semilunar cartilage as a complete disc. In: Cleland J, Mackay J, Young R, editors. *Memoirs and memoranda in anatomy*. London: Williams and Norgate; 1889. p. 179
- [3] Watson-Jones R. > Specimen of internal semilunar cartilage as a complete disc. *Proc R Soc Med*. 1930;23:588.
- [4] Andrish J. > Meniscal injuries in children and adolescents: diagnosis and management. *J Am Acad Orthop Surg*. 1996;4:231–237.
- [5] Kaplan EB. > Discoid lateral meniscus of the knee joint. *Bull Hosp Joint Dis*. 1955;16:111–124.
- [6] Clark C, Ogden J. > Development of the menisci of the human joint: morphologic changes and their potential role in childhood meniscal injury. *J Bone Joint Surg Am*. 1983;65:538–547.
- [7] Jordan M. > Lateral meniscal variants: evaluation and treatment. *J Am Acad Orthop Surg*. 1996;4:191–200.
- [8] Greis PE, Bardana DD, Holstrom MC, Burks RT. > Meniscal injury: basic science and evaluation. *J Am Acad Orthop Surg*. 2002;10:168–176.
- [9] Noyes, Arthroscopic repair of meniscus tears extending into the avascular zone with or without anterior cruciate ligament reconstruction in patients 40 years of age and older, *Arthroscopy*, № 16, c. 822

- [10] Clark, Development of the menisci of the human knee joint. Morphological changes and their potential role in childhood meniscal injury, *J Bone Joint Surg Am*, № 65, c. 538
- [11] Hathila, Morphological study of menisci of knee joint in human cadavers, *Int J Anat Radiol Surg*, № 7, c. 2973
- [12] Bloecker, Morphometric differences between the medial and lateral meniscus in healthy men—a three-dimensional analysis using magnetic resonance imaging, *Cells Tissues Organs*, № 195, c. 353
- [13] Kale, Anatomic variations of the shape of the menisci: a neonatal cadaver study, *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, № 14, c. 975
- [14] Chakravarthy, Morphology and morphometry of the knee menisci, *Int J Curr Res*, № 10, c. 71921
- [15] Fukazawa, Development of the meniscus of the knee joint in human fetuses, *Congenit Anom (Kyoto)*., № 49, c. 27
- [16] DePhillipo, Quantitative and qualitative assessment of the posterior medial meniscus anatomy: defining meniscal ramp lesions, *Am J Sports Med*, № 47, c. 372
- [17] Murlimanju, Morphology of the medial meniscus of the knee in human fetuses, *Rom J Morphol Embryol*, № 51, c. 347
- [18] Fithian, Material properties and structure-function relationships in the menisci, *Clin Orthop Relat Res*, c. 19
- [19] Rashmi, Morphometric study of menisci of knee joints in adult cadavers, *Int J Anat Res*, № 4, c. 2973

- [20] Johannsen, Qualitative and quantitative anatomic analysis of the posterior root attachments of the medial and lateral menisci, *Am J Sports Med*, № 40, c. 2342
- [21] Pauly, Bone-meniscus interface, c. 377
- [22] Smigielski, Medial meniscus anatomy-from basic science to treatment, *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, № 23, c. 8
- [23] Zdanowicz U, Smigielski R, Espejo-Reina A, et al. *Anatomy and Vascularization. Surgery of the Meniscus*, ESSKA. Springer; 2016.
- [24] Weiss, Non-operative treatment of meniscal tears, *J Bone Joint Surg Am*, № 71, c. 811
- [25] Berlet, The anterior horn of the medial meniscus. An anatomic study of its insertion, *Am J Sports Med*, № 26, c. 540
- [26] LaPrade, Anatomy of the anterior root attachments of the medial and lateral menisci: a quantitative analysis, *Am J Sports Med*, № 42, c. 2386
- [27] Ellman, Structural properties of the meniscal roots, *Am J Sports Med*, № 42, c. 1881
- [28] Rainio, Observation of anomalous insertion of the medial meniscus on the anterior cruciate ligament, *Arthroscopy*, № 18, c. E9
- [29] El-Khoury, Meniscotibial (coronary) ligament tears, *Skeletal Radiol*, № 11, c. 191
- [30] Mordecai, Treatment of meniscal tears: An evidence based approach, *World J Orthop*, № 5, c. 233

- [31] LaPrade, The anatomy of the medial part of the knee, *J Bone Joint Surg Am*, № 89, c. 2000
- [32] Chakravarthy, Morphology and morphometry of the knee menisci, *Int J Curr Res*, № 10, c. 71921
- [33] Lee, Evaluation of healing after medial meniscal root repair using second-look arthroscopy, clinical, and radiological criteria, *Am J Sports Med*, № 46, c. 2661
- [34] Staubli, The popliteus tendon and its fascicles at the popliteal hiatus: gross anatomy and functional arthroscopic evaluation with and without anterior cruciate ligament deficiency, *Arthroscopy*, № 6, c. 209
- [35] Ullrich, Posterolateral aspect and stability of the knee joint. I. Anatomy and function of the popliteus muscle-tendon unit: an anatomical and biomechanical study, *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, № 10, c. 86
- [36] Rohilla, Morphometric analysis of menisci of adult human knee joint in North Indian population, *Int J Res Med Sci*, № 2017, c. 569
- [37] Simonian, Popliteomeniscal fasciculi and lateral meniscal stability, *Am J Sports Med*, № 25, c. 849
- [38] Karakasli, Iatrogenic lateral meniscus anterior horn injury in different tibial tunnel placement techniques in ACL reconstruction surgery: a cadaveric study, *Acta Orthopaed Traumatol Turc*, № 50, c. 514
- [39] Aman, Quantitative and qualitative assessment of posterolateral meniscal anatomy: defining the popliteal hiatus, popliteomeniscal fascicles, and the lateral meniscotibial ligament, *Am J Sports Med*, № 47, c. 1797

- [40] Natsis, Menisofibular ligament: morphology and functional significance of a relatively unknown anatomical structure, *Anat Res Int*, № 2012, c. 214784
- [41] Moatshe, Posterior meniscal root injuries, *Acta Orthop*, № 87, c. 452
- [42] Fithian, Material properties and structure-function relationships in the menisci, *Clin Orthop Relat Res*, c. 19
- [43] Song, Risk factors associated with grade 3 pivot shift after acute anterior cruciate ligament injuries, *Am J Sports Med*, № 44, c. 362
- [44] You, Posterior root of lateral meniscus: the detailed anatomic description on 3T MRI, *Acta Radiol*, № 55, c. 359
- [45] Pache, Meniscal root tears: current concepts review, *Arch Bone Jt Surg*, № 6, c. 250
- [46] Song, Risk factors associated with grade 3 pivot shift after acute anterior cruciate ligament injuries, *Am J Sports Med*, № 44, c. 362
- [47] Allaire, Biomechanical consequences of a tear of the posterior root of the medial meniscus. Similar to total meniscectomy, *J Bone Joint Surg Am*, № 90, c. 1922
- [48] Villegas, Collagen morphology in human meniscal attachments: a SEM study, *Connect Tissue Res*, № 51, c. 327
- [49] Koenig, Meniscal root tears: diagnosis and treatment, *Arthroscopy*, № 25, c. 1025

- [50] Arnoczky SP. Gross and vascular anatomy of the meniscus and its role in meniscal healing, regeneration and remodeling. In: Mow VC, Arnoczky SP, Jackson DW, eds. *Knee Meniscus: Basic and Clinical Foundations*. New York, NY: Raven Press; 1992:1-14
- [51] Arnoczky SP, Warren RF. Microvasculature of the human meniscus. *Am J Sports Med*. 1982;10:90-95
- [52] Danzig L, Resnik D, Gonsalves M, Akeson WH. Blood supply to the normal and abnormal meniscus of the human knee. *Clin Orthop Relat Res*. 1983;172:271-276
- [53] Day B, Mackenzie WG, Shim SS, Leung G. The vascular and nerve supply of the human meniscus. *Arthroscopy*. 1985;1:58-62
- [54] Scapinelli R. Studies on the vasculature of the human knee joint. *Acta Anat*. 1968;70:305-331
- [55] Harner CD, Janaushek MA, Kanamori A, Yagi AKM, Vogrin TM, Woo SL. Biomechanical analysis of a double-bundle posterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med*. 2000;28:144-151
- [56] Meyers E, Zhu W, Mow V. Viscoelastic properties of articular cartilage and meniscus. In: Nimni M, ed. *Collagen: Chemistry, Biology and Biotechnology*. Boca Raton, FL: CRC; 1988
- [57] Mow V, Fithian D, Kelly M. Fundamentals of articular cartilage and meniscus biomechanics. In: Ewing JW, ed. *Articular Cartilage and Knee Joint Function: Basic Science and Arthroscopy*. New York, NY: Raven Press; 1989:1-18

- [58] Bird MDT, Sweet MBE. Canals of the semilunar meniscus: brief report. *J Bone Joint Surg Br.* 1988;70:839.
- [59] Bird MDT, Sweet MBE. A system of canals in semilunar menisci. *Ann Rheum Dis.* 1987;46:670-673
- [60] Gardner E. The innervations of the knee joint. *Anat Rec.* 1948;101:109-130
- [61] Kennedy JC, Alexander IJ, Hayes KC. Nerve supply of the human knee and its functional importance. *Am J Sports Med.* 1982;10:329-335
- [62] Zimny ML. Mechanoreceptors in articular tissues. *Am J Anat.* 1988;64:883-888
- [63] Zimny ML, Albright DJ, Dabezies E. Mechanoreceptors in the human medial meniscus. *Acta Anat.* 1988;133:35-40
- [64] Assimakopoulos AP, Katonis PG, Agapitos MV, Exarchou EI. The innervations of the human meniscus. *Clin Orthop Relat Res.* 1992;275:232-236
- [65] Day B, Mackenzie WG, Shim SS, Leung G. The vascular and nerve supply of the human meniscus. *Arthroscopy.* 1985;1:58-62
- [66] Gardner E. The innervations of the knee joint. *Anat Rec.* 1948;101:109-130
- [67] Gronblad M, Korkala O, Liesi P, Karaharju E. Innervation of synovial membrane and meniscus. *Acta Orthop Scand.* 1985;56:484-486
- [68] Kennedy JC, Alexander IJ, Hayes KC. Nerve supply of the human knee and its functional importance. *Am J Sports Med.* 1982;10:329-335

- [69] O'Connor BL. The histological structure of the dog knee menisci with comments on its possible significance. *Am J Anat.* 1976;147:407-417
- [70] O'Connor BL, McConnaughey JS. The structure and innervation of cat knee menisci, and their relation to a "sensory hypothesis" of meniscal function. *Am J Anat.* 1978;153:431-442
- [71] Dye SF. The knee as a biologic transmission with an envelope of function: a theory. *Clin Orthop Relat Res.* 1996;325:10-18
- [72] Dye SF, Vaupel GL, Dye CC. Conscious neurosensory mapping of the internal structures of the human knee without intraarticular anesthesia. *Am J Sports Med.* 1998;26(6):773-777
- [73] Ahmed AM, Burke DL. In-vitro measurement of static pressure distribution in synovial joints: part I. Tibial surface of the knee. *J Biomech Eng.* 1983;185:290-294
- [74] Arnoczky SP, Adams ME, DeHaven KE, Eyre DR, Mow VC. The meniscus. In: Woo SL-Y, Buckwalter J, eds. *Injury and Repair of Musculoskeletal Soft Tissues.* Park Ridge, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons;
- [75] Fairbank TJ. Knee joint changes after meniscectomy. *J Bone Joint Surg Br.* 1948;30:664-670
- [76] Fukubayashi T, Kurosawa H. The contact area and pressure distribution pattern of the knee: a study of normal and osteoarthritic knee joints. *Acta Orthop Scand.* 1980;51:871-879
- [77] Seedhom BB. Loadbearing function of the menisci. *Physiotherapy.* 1976;62(7):223.

- [78] Seedhom BB, Hargreaves DJ. Transmission of the load in the knee joint with special reference to the role in the menisci: part II. Experimental results, discussion and conclusion. *Eng Med.* 1979;8:220-228
- [79] Walker PS, Erkman MJ. The role of the meniscus in force transmission across the knee. *Clin Orthop Relat Res.* 1975;109:184-192
- [80] Brantigan OC, Voshell AF. The mechanics of the ligaments and menisci of the knee joint. *J Bone Joint Surg Am.* 1941;23:44-66
- [81] DePalma AF. *Diseases of the Knee.* Philadelphia, PA: JB Lippincott Co; 1954
- [82] Thompson WO, Thaete FL, Fu FH, Dye SF. Tibial meniscal dynamics using three-dimensional reconstruction of magnetic resonance imaging. *Am J Sports Med.* 1991;19:210-216
- [83] Ricklin P, Ruttimann A, Del Bouno MS. *Diagnosis, Differential Diagnosis and Therapy.* 2nd ed. Stuttgart, Germany: Verlag Georg Thieme; 1983
- [84] Voloshin AS, Wosk J. Shock absorption of meniscectomized and painful knees: a comparative in vivo study. *J Biomed Eng.* 1983;5:157-161
- [85] Krause WR, Pope MH, Johnson RJ, Wilder DG. Mechanical changes in the knee after meniscectomy. *J Bone Joint Surg Am.* 1976;58:599-604
- [86] Radin EL, de Lamotte F, Maquet P. Role of the menisci in the distribution of stress in the knee. *Clin Orthop Relat Res.* 1984;185:290-294

- [87] Kettelkamp DB, Jacobs AW. Tibiofemoral contact area: determination and implications. *J Bone Joint Surg Am.* 1972;54:349-356
- [88] Baratz ME, Fu FH, Mengato R. Meniscal tears: the effect of meniscectomy and of repair on the intraarticular contact areas and stress in the human knee. A preliminary report. *Am J Sports Med.* 1986;14:270-275
- [89] Henning CE, Lynch MA, Clark JR. Vascularity for healing of meniscal repairs. *Arthroscopy.* 1987;3:13-18
- [90] Jones RE, Smith EC, Reisch JS. Effects of medial meniscectomy in patients older than forty years. *J Bone Joint Surg Am.* 1978;60:783-786
- [91] Kurosawa H, Fukubayashi T, Nakajima H. Load-bearing mode of the knee joint: physical behavior of the knee joint with or without menisci. *Clin Orthop Relat Res.* 1980;149:283-290
- [92] Radin EL, Rose RM. Role of subchondral bone in the initiation and progression of cartilage damage. *Clin Orthop Relat Res.* 1986;213:34-40
- [93] Arnoczky SP. Gross and vascular anatomy of the meniscus and its role in meniscal healing, regeneration and remodeling. In: Mow VC, Arnoczky SP, Jackson DW, eds. *Knee Meniscus: Basic and Clinical Foundations.* New York, NY: Raven Press; 1992:1-14
- [94] Markolf KL, Mensch JS, Amstutz HC. Stiffness and laxity of the knee: the contributions of the supporting structures. *J Bone Joint Surg Am.* 1976;58:583-597

- [95] Shoemaker SC, Markolf KL. The role of the meniscus in the anterior-posterior stability of the loaded anterior cruciate-deficient knee: effects of partial versus total excision. *J Bone Joint Surg Am.* 1986;68(1):71-79
- [96] Allen CR, Wong EK, Livesay GA, Sakane M, Fu FH, Woo SL. Importance of the medial meniscus in the anterior cruciate ligament-deficient knee. *J Orthop Res.* 2000;18(1):109-115
- [97] Musahl V, Citak M, O'Loughlin PF, Choi D, Bedi A, Pearle AD. The effect of medial versus lateral meniscectomy on the stability of the anterior cruciate ligament-deficient knee. *Am J Sports Med.* 2010;38(8):1591-1597
- [98] Arnoczky SP, Warren RF, Spivak JM. Meniscal repair using exogenous fibrin clot: an experimental study in dogs. *J Bone Joint Surg Am.* 1988;70:1209-1217
- [99] Akgun U, Kogaoglu B, Orhan EK, Baslo MB, Karahan M. Possible reflex pathway between medial meniscus and semi-membranous muscle: an experimental study in rabbits. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2008;16(9):809-814
- [100] Reider B, Arcand MA, Diehl LH, et al. Proprioception of the knee before and after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy.* 2003;19(1):2-12
- [101] Gray JC. Neural and vascular anatomy of the menisci of the human knee. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1999;29(1):23-30
- [102] Karahan M, Kocaoglu B, Cabukoglu C, Akgun U, Nuran R. Effect of partial medial meniscectomy on the proprioceptive function of the knee. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2010;130:427-431

- [103] Skinner HB, Barrack RL, Cook SD. Age-related decline in proprioception. *Clin Orthop Relat Res.* 1984;184:208-211
- [104] KROISS, F. Die Verletzungen der Kniegelenks-zwischenknorpel und ihre Verbindungen. *Beitr. z. klin, Cbir* 66: 598, 1910.
- [105] BRISTOW, W. R. Anatomical variation of the semilunar cartilage. *Proc. Roy. Soc. Med.*, 21: 241, 1927
- [106] DUNN, N. Observations on some injuries of the knee joint. *Lancet*, I: 1267 1934.
- [107] FINDER, J. G. Discoid external semilunar cartilage a cause of internal derangement of the knee. *J. Bone Joint Surg*,16: 804. 1934.
- [108] BELL-JONES, E. The discoid or congenital abnormality of the interarticular fibrocartilage of the knee joint. *Liverpool Med.Chir. J.*, 43:78,1935.
- [109] JAROSCHY, W. Der schiebenformige Meniscus lateralis genu als Ursache des schnellenden Knies. *Beitr. z. Klin. Chir.*, 161:139,1935.
- [110] FISHER, A.G.T. The disc-shaped external semilunar cartilage. *Brit. M.J.*, I: 688, 1936.
- [111] MIDDLETON, D.S. Congenital disc-shaped lateral meniscus with snapping knee. *Brit.J.Surg.*,24: 246,1936.
- [112] CAVE, E.F. AND ROBERTS, S. M. A method of measuring and recording joint function. *J. Bone Joint surg.*, 18: 455-465, 1936
- [113] SMILLIE I. The congenital discoid meniscus. *J Bone Joint Surg (Br)*, 1948, 30, 671-682.

- [114] KAPLAN EB. Discoid lateral meniscus of the knee joint; nature, mechanism, and operative treatment. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1957,39,77-87
- [115] CAVE EF, STAPLES OS. Congenital discoid meniscus: a cause of internal derangement of the knee. *Am J Surg* 1941; 54: 371-
- [116] Watanabe MTS, Ikeuchi (1979) *Atlas of arthroscopy*, 3rd edn. Igaku-Shoin, Tokyo, pp 75–130
- [117] Kramer DE, Micheli LJ (2009) Meniscal tears and discoid meniscus in children: diagnosis and treatment. *J Am Acad Orthop Surg* 17(11):698–707
- [118] Moser MW, Dugas J, Hartzell J, Thornton DD (2007) A hypermobile Wrisberg variant lateral discoid meniscus seen on MRI. *Clin Orthop Relat Res* 456:264–267
- [119] Ahn JH, Lee SH, Yoo JC, Lee HJ, Lee JS (2010) Bilateral discoid lateral meniscus in knees: evaluation of the contralateral knee in patients with symptomatic discoid lateral meniscus. *Arthroscopy* 26(10):1348–1356
- [120] Ahn JH, Lee SH, Yoo JC, Lee YS, Ha HC (2008) Arthroscopic partial meniscectomy with repair of the peripheral tear for symptomatic discoid lateral meniscus in children: results of minimum 2 years of follow-up. *Arthroscopy* 24(8):888–898
- [121] Ahn JH, Lee YS, Ha HC, Shim JS, Lim KS (2009) A novel magnetic resonance imaging classification of discoid lateral meniscus based on peripheral attachment. *Am J Sports Med* 37(8):1564–1569

- [122] Ahn JH, Wang JH, Kim DU, Lee DK, Kim JH (2017) Does high location and thickness of the Wrisberg ligament affect discoid lateral meniscus tear type based on peripheral detachment? *Knee* 24(6):1350–1358
- [123] Lee DH, Kim TH, Kim JM, Bin SI (2009) Results of subtotal/total or partial meniscectomy for discoid lateral meniscus in children. *Arthroscopy* 25(5):496–503
- [124] Yoo WJ, Jang WY, Park MS, Chung CY, Cheon JE, Cho TJ, Choi IH (2015) Arthroscopic treatment for symptomatic discoid meniscus in children: midterm outcomes and prognostic factors. *Arthroscopy* 31(12):2327–2334
- [125] Klingele KE, Kocher MS, Hresko MT, Gerbino P, Micheli LJ (2004) Discoid lateral meniscus: prevalence of peripheral rim instability. *J Pediatr Orthop* 24(1):79–82
- [126] Dickason JM, Del Pizzo W, Blazina ME, Fox JM, Friedman MJ, Snyder SJ (1982) A series of ten discoid medial menisci. *Clin Orthop Relat Res* 168: 75–79
- [127] Greis PE, Bardana DD, Holmstrom MC, Burks RT (2002) Meniscal injury: I. Basic science and evaluation. *J Am Acad Orthop Surg* 10(3):168–176
- [128] Ikeuchi H (1982) Arthroscopic treatment of the discoid lateral meniscus. Technique and long-term results. *Clin Orthop Relat Res* 167:19–28
- [129] Jeannopoulos CL (1950) Observations on discoid menisci. *J Bone Joint Surg Am* 32-A(3):649–652

- [130] Kim JG, Han SW, Lee DH (2016) Diagnosis and treatment of discoid meniscus. *Knee Surg Relat Res* 28(4):255–262
- [131] Yaniv M, Blumberg N (2007) The discoid meniscus. *J Child Orthop* 1(2):89–96
- [132] Fukuta S, Masaki K, Korai F (2002) Prevalence of abnormal findings in magnetic resonance images of asymptomatic knees. *J Orthop Sci* 7(3):287–291
- [133] Jordan MR (1996) Lateral meniscal variants: evaluation and treatment. *J Am Acad Orthop Surg* 4(4):191–200
- [134] Kim SJ, Lee YT, Kim DW (1998) Intraarticular anatomic variants associated with discoid meniscus in Koreans. *Clin Orthop Relat Res* 356:202–207
- [135] Kocher MS, Logan CA, Kramer DE (2017) Discoid lateral meniscus in children: diagnosis, management, and outcomes. *J Am Acad Orthop Surg* 25(11):736–743
- [136] Fleissner PR, Eilert RE (1999) Discoid lateral meniscus. *Am J Knee Surg* 12(2):125–131
- [137] Kelly BT, Green DW (2002) Discoid lateral meniscus in children. *Curr Opin Pediatr* 14(1):54–61
- [138] Patel NM, Cody SR, Ganley TJ (2012) Symptomatic bilateral discoid menisci in children: a comparison with unilaterally symptomatic patients. *J Pediatr Orthop* 32(1):5–8

- [139] Rao SK, Sripathi Rao P (2007) Clinical, radiologic and arthroscopic assessment and treatment of bilateral discoid lateral meniscus. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 15(5):597 –601
- [140] JACQUES RODINEAU, GERARD SAILLANT. Anomalies anatomiques et pathologie sportive, 2004 p: 137-144
- [141] ANDRE FRANK, T AÏT SI SELMI, HERNI DORFMAN. Société française d'arthroscopie 2006: Lésions congénitales des ménisques. J-F, Kempf, P.Clavert.
- [142] BENNANI SMIRES CH, BENGALLOUN A. DADI BENMOUSSA F. HAMDOUCH M. ZEGHARI H. ZOUAOUI A. Imagerie par résonance magnétique et ménisque discoïde chez l'enfant. *J Radiol* 1998;79:861-4.
- [143] Jun-Ho Kim , Jin Hwan Ahn , Joo-Hwan Kim³ and Joon Ho Wang
Discoid lateral meniscus: importance, diagnosis, and treatment (2020)
7:81
- [144] Thèse med. six cas de ménisques internes discoïdes,1986, université Rene Descartes.
- [145] SMILLIE I. The congenital discoid meniscus. *J Bone Joint Surg (Br)*, 1948, 30, 671-682.
- [146] DICKASON JM, DEL PIZZOW, DIAZNA ME FOX JM, FRIEOMAN MJ, SNYDER SJ. A series of ten discoid medial menisci.*clin orthop* 1982; 168: 75-9.
- [147] BT Kelly, DW Green Discoid lateral meniscus in children *Curr Opin Pediatr*, 14 (2002), pp. 54-61

- [148] Tapasvi, S., Shekhar, A., & Eriksson, K. (2020). *Discoid lateral meniscus: current concepts. Journal of ISAKOS: Joint Disorders & Orthopaedic Sports Medicine*, *jisakos-2017-000162*. doi:10.1136/jisakos-2017-000162
- [149] I Kushare, K Klingele, W Samora **Discoid meniscus** Orthopedic Clinics of North America, 46 (2015), pp. 533-540
- [150] S Mutlu, H Mutlu, B Mutlu, *et al.* **Symptoms of discoid lateral menisci** J Orthop, 11 (2014), pp. 180-182
- [151] Kocher MS, DiCanzio J, Zurakowski D, Micheli LJ (2001) Performances diagnostiques de l'examen clinique et de l'imagerie par résonance magnétique sélective dans l'évaluation des troubles intra-articulaires du genou chez les enfants et les adolescents. Am J Sports Med 29(3):292–296
- [152] Stanitski CL (1998) Corrélation des examens arthroscopiques et cliniques avec les résultats d'imagerie par résonance magnétique des genoux blessés chez les enfants et les adolescents. Am J Sports Med 26(1):2–6
- [153] Picard JJ, Constantin L. Radiological aspects of the discoid meniscus. J Radiol Electrol Med Nucl. 1964;45:839–841.
- [154] Kerr R. Radiologic case study: discoid lateral meniscus. Orthopedics. 1986;8:1142–1147.
- [155] Najafi J, Bagheri S, Lahiji FA. The value of sonography with micro convex probes in diagnosing meniscal tears compared with arthroscopy. J Ultrasound Med. 2006;25:593–597.

- [156] Achour NA, Tlili K, Souei MM, Gamaoun W, Jemni H, Dali KM, Dahmen J, Hmida RB. Le ménisque discoïde chez l'enfant: aspects échographiques. *J Radiol.* 2006;87:35–40. doi: 10.1016/S0221-0363(06)73967-1
- [157] Samoto, N, Kozuma, M, Tokuhisa, T, Kobayashi, K. Diagnostic du ménisque latéral discoïde du genou sur IRM . *Imagerie par résonance magnétique (2002); 20 : 59 – 64*
- [158] Kocher, MS, DiCanzio, J, Zurakowski, D, Micheli, LJ. Performance diagnostique de l'examen clinique et de l'imagerie par résonance magnétique sélective dans l'évaluation des pathologies intra-articulaires du genou chez l'enfant et l'adolescent . *Am J Sports Med (2001); 29 : 292 – 296*
- [159] Singh, K, Helms, CA, Jacobs, MT, Higgins, LD. Aspect IRM de la variante de Wrisberg du ménisque latéral discoïde . *AJR Am J Roentgenol (2006); 187 : 384 – 387*
- [160] Kim, YG, Ihn, JC, Park, SK, Kyung, HS. Une analyse arthroscopique des variantes méniscales latérales et une comparaison avec les résultats de l'IRM . *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc (2006); 14 : 20 – 26*
- [161] PELLACCI F, MONTANARI G, PROSPERI P, GALLI G, CELLI V. Lateral discoid meniscus: treatment and results. *Arthroscopy*, 1992, 8,526-530.
- [162] SUGAWARA O. Problems with repeated arthroscopic surgery in the discoid meniscus *Arthroscopy*, 1991,7,68-71.

- [163] Kim JG, Han SW, Lee DH. Diagnostic et traitement du ménisque discoïde. *Genou Surg Relat Res*. 2016 ; 28 (4):255–262.
- [164] Kushare I, Klingele K, Samora W. Ménisque discoïde : diagnostic et prise en charge. *Orthop Clin North Am*. 2015 ; 46 (4):533–540.
- [165] Yaniv M, Blumberg N. Le ménisque discoïde. *J Enfant Orthop*. 2007 ; 1 (2):89–96.
- [166] DICKHAUT SC, DELEE JC. The discoid lateral-meniscus syndrome. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1982,64, 1068-1073.
- [167] Walker PS, Erkman MJ. The role of the meniscus in force transmission across the knee. *Clin Orthop* 1965;109:184-192.
- [168] Albertsson M, Gillquist J. Discoid lateral meniscus: A report of 29 cases. *Arthroscopy* 1988;4:211-214.
- [169] Fujikawa K, Iseki F, Mikura Y. Partial resection of the discoid lateral meniscus of the child's knee. *J Bone Joint Surg Am* 1981; 63:391-395.
- [170] Sugawara O, Miyatsu M, Yamashita I, Takemitsu Y, Onozuwa T. Problems with repeated arthroscopic surgery in the discoid meniscus. *Arthroscopy* 1991;7:68-71.
- [171] Vandermeer RD, Cunningham K. Arthroscopic treatment of the discoid lateral meniscus: Results of long-term follow-up. *Arthroscopy* 1989;5:101-109.
- [172] Dimakopoulos P, Patel D. Partial excision of discoid meniscus. *Acta Orthop Scand* 1989;60:41-41.

- [173] Hayashi LK, Yamaga H, Ida K, Miura T. Arthroscopic meniscectomy for discoid lateral meniscus in children. *J Bone Joint Surg Am* 1988;70(A):1495-1500.
- [174] Cox JS, Nye CE, Schaefer WW, Woodstein IJ. The degeneration effect of partial and total resection of the medial mensicus in dog's knee. *Clin Orthop* 1975; 109:178-183.
- [175] Takao T. An experimental study on the development of the osteoarthritis of the knee joint with special reference of the degree of resection of the meniscus. *J Jpn Orthop Assos* 1971; 45:713-742.
- [176] Comba D, Quaglia F, Magliano G. Massive discoid medial meniscus. *Acta Orthop Scand* 1985;56:340-341.
- [170] Dickhaut SC, DeLee JC. The discoid lateral-meniscus syndrome. *J Bone Joint Surg Am* 1982;64:1068-1073.
- [171] Fujikawa K, Iseki F, Mikura Y. Partial resection of the discoid lateral meniscus in the child's knee. *J Bone Joint Surg Br* 1981 ; 63:391-395.
- [172] Hayashi LK, Yamaga H, Ida K, Miura T. Arthroscopic meniscectomy for discoid lateral meniscus in children. *J Bone Joint Surg Am* 1988;70:1495-1500.
- [173] Seong SC, Park MJ. Analysis of the discoid meniscus in Koreans. *Orthopedics* 1992; 15:61-65.
- [174] Hamada M, Shino K, Kawano K, Araki Y, Matsui Y, Doi T. Usefulness of magnetic resonance imaging for detecting intrasubstance tear and/or degeneration of lateral discoid meniscus. *Arthroscopy* 1994; 10:645-653.

- [175] Washington ER,3rd, Root L, Liener UC. Discoid lateral meniscus in children. Long-term follow-up after excision. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77:1357-1361.
- [176] Sugawara O, Miyatsu M, Yamashita I, Takemitsu Y, Onozawa T. Problems with repeated arthroscopic surgery in the discoid meniscus. *Arthroscopy* 1991;7:68-71.
- [177] Yamasaki S, Hashimoto Y, Takigami J, Terai S, Takahashi S, Nakamura H. Facteurs de risque associés à la dégénérescence de l'articulation du genou après remodelage arthroscopique du ménisque latéral discoïde juvénile. *Suis J Sports Med.* 2017 ; 45 (3):570–577. .
- [178] Kinugasa K, Hamada M, Yonetani Y, Matsuo T, Mae T, Nakata K, Horibe S. Réparation méniscale latérale discoïde sans soucoupe pour les adolescents présentant une déchirure longitudinale périphérique. *Genou.* 2019 ; 26 (3):803–808.
- [179] Kim SH, Ahn J, Kim TW, Kim KI, Lee SH. Médiane du ménisque médial comme référence de conservation en méniscectomie partielle pour ménisque latéral discoïde complet. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2019 ; 27 (8):2558–2567.
- [180] Ahn JH, Lee YS, Ha HC, Shim JS, Lim KS. Une nouvelle classification d'imagerie par résonance magnétique du ménisque latéral discoïde basée sur l'attachement périphérique. *Suis J Sports Med.* 2009; 37 (8):1564–1569.
- [181] Ahn JH, Wang JH, Yoo JC, Kim SK, Park JH, Park JW. La suture extérieur-intérieur modifiée : réparation verticale de la corne antérieure du ménisque après décompression d'un volumineux kyste méniscal. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2006 ; 14 (12):1288–1291..

- [182] Kim JM, Bin SI. Transplantation d'allogreffe méniscale après méniscectomie totale d'un ménisque latéral discoïde déchiré. *Arthroscopie*. 2006 ; 22 (12):1344–1350.
- [183] Yoon KH, Lee SH, Park SY, Jung GY, Chung KY. Greffe d'allogreffe méniscale pour ménisque latéral discoïde : comparaison clinique entre ménisque latéral discoïde et ménisque latéral non discoïde. *Arthroscopie*. 2014 ; 30 (6):724–730.
- [184] Lee DH, D'Lima DD, Lee SH. Résultats cliniques et radiographiques de la méniscectomie partielle versus totale chez les patients présentant un ménisque latéral discoïde symptomatique : une revue systématique et une méta-analyse. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2019 ; 105 (4):669–675
- [185] Lee YS, Teo SH, Ahn JH, Lee OS, Lee SH, Lee JH. Revue systématique des résultats chirurgicaux à long terme du ménisque latéral discoïde. *Arthroscopie*. 2017 ; 33 (10):1884–1895
- [186] Smuin DM, Swenson RD, Dhawan A. Saucerisation versus résection complète d'un ménisque latéral discoïde symptomatique lors d'un suivi à court et à long terme : une revue systématique. *Arthroscopie*. 2017 ; 33 (9):1733–1742

Serment d'Hippocrate

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

- *Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*
- *Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*
- *Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*
- *Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*
- *Les médecins seront mes frères.*
- *Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*
- *Je maintiendrai 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.*

قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

- أنا أكرس حياتي لخدمة الإنسانية .
- وأن أحترم أسانذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه .
- وأن أمارس مهنتي بوانع من ضميري وشر في جاعلا صحة مريض هدي في الأول .
- وأن لا أفشي الأسرار المعهودة 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 أستعمل معلوماتي الطبية بطرق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد .
- بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بالله .

والله على ما أقول شهيد .



المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



أطروحة رقم: 14

سنة : 2023

الغضروف المفصلي "القرصي" دراسة تحليلية لثلاث حالات مصاحبة

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2023

من طرف

السيد محمد أولحاج

المزاد في 17 غشت 1993 بمكناس

لنيل شهادة

دكتور في الطب

الكلمات الأساسية: الغضروف - "القرصي" الركبة.

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس

السيد محمد خرماز

مشرف

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد منصف بوقفال

عضو

أستاذ في علم التشريح

السيد رضى الله بصير

عضو

أستاذ في علم التشريح

السيد بوشعيب شافري

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل