

UNIVERSITE MOHAMMED V- RABAT

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE – RABAT

ANNEE: 2016

THESE N°152

**LES RUPTURES DU TENDON D'ACHILLE AU NIVEAU
DE LA JONCTION OS-TENDON :
A PROPOS DE 7 CAS**

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le :.....

PAR

Mme Nadia HAMMOU KADDOUR

Née le 12 Juillet 1989 à Khemisset

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES :. Tendon Achille ; rupture ; jonction os-tendon.

JURY

Mr. A. JAAFAR

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Mr. M. BOUSSOUGA

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Mr. M.A. DENDANE

Professeur de Traumatologie Pédiatrique

Mr. D. BENCHEBBA

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Mr. M. BENCHEKROUNE

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Mr. N. BOUSSELMAME

Professeur de Traumatologie Orthopédie

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES

MEMBRE INVITE

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

إنك أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 32

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ



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

DOYENS HONORAIRES :

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

ADMINISTRATION :

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

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

PROFESSEURS :

Mai et Octobre 1981

Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. TAOBANE Hamid*	Chirurgie Thoracique

Mai et Novembre 1982

Pr. BENOSMAN Abdellatif	Chirurgie Thoracique
-------------------------	----------------------

Novembre 1983

Pr. HAJJAJ Najia ép. HASSOUNI	Rhumatologie
-------------------------------	--------------

Décembre 1984

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

Novembre et Décembre 1985

Pr. BENJELLOUN Halima	Cardiologie
Pr. BENSAID Younes	Pathologie Chirurgicale
Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa	Neurologie

Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. AJANA Ali
Pr. CHAHED OUAZZANI Houria
Pr. EL YAACOUBI Moradh
Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah
Pr. LACHKAR Hassan
Pr. YAHYAOUÏ Mohamed

Décembre 1988

Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib
Pr. DAFIRI Rachida
Pr. HERMAS Mohamed

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed
Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali*
Pr. CHAD Bouziane
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Janvier et Novembre 1990

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

Février Avril Juillet et Décembre 1991

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

Radiologie
Gastro-Entérologie
Traumatologie Orthopédie
Gastro-Entérologie
Médecine Interne
Neurologie

Chirurgie Pédiatrique
Radiologie
Traumatologie Orthopédie

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

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

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

Décembre 1992

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

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid
Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. EL AOUDAD Rajae
Pr. EL BARDOUNI Ahmed
Pr. EL HASSANI My Rachid
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. HADRI Larbi*
Pr. HASSAM Badredine
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. JELTHI Ahmed
Pr. MAHFOUD Mustapha
Pr. MOUDENE Ahmed*
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. ABDELHAK M'barek
Pr. BELAIDI Halima
Pr. BRAHMI Rida Slimane
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHAMI Ilham

Chirurgie Générale
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie
Cardiologie
Médecine Interne
Anatomie
Chirurgie Générale
Microbiologie

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Gynécologie Obstétrique
Immunologie
Traumato-Orthopédie
Radiologie
Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Médecine Interne
Dermatologie
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique
Traumatologie – Orthopédie
Traumatologie- Orthopédie **Inspecteur du SS**
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

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

Pr. CHERKAoui Lalla Ouafae
Pr. EL ABBADI Najia
Pr. HANINE Ahmed*
Pr. JALIL Abdelouahed
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAoui Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. CHAARI Jilali*
Pr. DIMOU M'barek*
Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine*
Pr. EL MESNAoui Abbes
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
Pr. HDA Abdelhamid*
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Décembre 1996

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

Novembre 1997

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

Ophtalmologie
Neurochirurgie
Radiologie
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation – **Dir. HMIM**
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Cardiologie - **Directeur ERSM**
Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

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

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

Novembre 1998

Pr. AFIFI RAJAA
Pr. BENOMAR ALI
Pr. BOUGTAB Abdesslam
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. EZZAITOUNI Fatima
Pr. LAZRAK Khalid *
Pr. BENKIRANE Majid*
Pr. KHATOURI ALI*
Pr. LABRAIMI Ahmed*

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUMAR Hassan
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.Sououd
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
Pr. ECHARRAB El Mahjoub
Pr. EL FTOUH Mustapha
Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
Pr. ISMAILI Hassane*
Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
Pr. TACHINANTE Rajac
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AIT OURHROUI Mohamed
Pr. AJANA Fatima Zohra
Pr. BENAMR Said
Pr. CHERTI Mohammed
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
Pr. EL HASSANI Amine
Pr. EL KHADER Khalid
Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. HSSAIDA Rachid*
Pr. LAHLOU Abdou
Pr. MAFTAH Mohamed*
Pr. MAHASSINI Najat
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
Pr. NASSIH Mohamed*
Pr. ROUIMI Abdelhadi*

Gastro-Entérologie
Neurologie – **Doyen Abulcassis**
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Néphrologie
Traumatologie Orthopédie
Hématologie
Cardiologie
Anatomie Pathologique

Pneumophtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Traumatologie Orthopédie
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

Neurologie
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie
Urologie
Rhumatologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Anesthésie-Réanimation
Traumatologie Orthopédie
Neurochirurgie
Anatomie Pathologique
Pédiatrie
Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale
Neurologie

Décembre 2000

Pr. ZOHAIR ABDELAH*

ORL

Décembre 2001

Pr. ABABOU Adil
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. DAALI Mustapha*
Pr. DRISSI Sidi Mourad*
Pr. EL HIJRI Ahmed
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
Pr. EL MADHI Tarik
Pr. EL OUNANI Mohamed
Pr. ETTAIR Said
Pr. GAZZAZ Miloudi*
Pr. HRORA Abdelmalek
Pr. KABBAJ Saad
Pr. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omar
Pr. LEKEHAL Brahim
Pr. MAHASSIN Fattouma*
Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MIKDAME Mohammed*
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine
Pr. SABBAH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Chirurgie Générale
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Neuro-Chirurgie
Chirurgie Générale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Médecine Interne
Chirurgie Générale
Hématologie Clinique
Chirurgie Générale
Urologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie

Décembre 2002

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
Pr. AMEUR Ahmed *
Pr. AMRI Rachida
Pr. AOURLARH Aziz*
Pr. BAMOU Youssef *
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
Pr. BENZEKRI Laila

Anatomie Pathologique
Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie
Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Dermatologie

Pr. BENZZOUBEIR Nadia
 Pr. BERNOUSSI Zakiya
 Pr. BICHA Mohamed Zakariya*
 Pr. CHOHO Abdelkrim *
 Pr. CHKIRATE Bouchra
 Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
 Pr. EL HAOURI Mohamed *
 Pr. EL MANSARI Omar*
 Pr. FILALI ADIB Abdelhai
 Pr. HAJJI Zakia
 Pr. IKEN Ali
 Pr. JAAFAR Abdeloihab*
 Pr. KRIOULE Yamina
 Pr. LAGHMARI Mina
 Pr. MABROUK Hfid*
 Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
 Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*
 Pr. NAITLHO Abdelhamid*
 Pr. OUJILAL Abdelilah
 Pr. RACHID Khalid *
 Pr. RAISS Mohamed
 Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
 Pr. RHOU Hakima
 Pr. SIAH Samir *
 Pr. THIMOU Amal
 Pr. ZENTAR Aziz*

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
 Pr. AMRANI Mariam
 Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
 Pr. BENKIRANE Ahmed*
 Pr. BOUGHALEM Mohamed*
 Pr. BOULAADAS Malik
 Pr. BOURAZZA Ahmed*
 Pr. CHAGAR Belkacem*
 Pr. CHERRADI Nadia
 Pr. EL FENNI Jamal*
 Pr. EL HANCHI ZAKI
 Pr. EL KHORASSANI Mohamed
 Pr. EL YOUNASSI Badreddine*
 Pr. HACHI Hafid
 Pr. JABOUIRIK Fatima
 Pr. KHABOUZE Samira
 Pr. KHARMAZ Mohamed

Gastro-Entérologie
 Anatomie Pathologique
 Psychiatrie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Ophtalmologie
 Urologie
 Traumatologie Orthopédie
 Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Traumatologie Orthopédie
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Médecine Interne
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Générale
 Pneumophtisiologie
 Néphrologie
 Anesthésie Réanimation
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale

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

Pr. LEZREK Mohammed*
 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. ALAOUI Ahmed Essaid
 Pr. ALLALI Fadoua
 Pr. AMAZOUZI Abdellah
 Pr. AZIZ Noureddine*
 Pr. BAHIRI Rachid
 Pr. BARKAT Amina
 Pr. BENHALIMA Hanane
 Pr. BENYASS Aatif
 Pr. BERNOUSSI Abdelghani
 Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed
 Pr. DOUDOUH Abderrahim*
 Pr. EL HAMZAQOI Sakina*
 Pr. HAJJI Leila
 Pr. HESSISSEN Leila
 Pr. JIDAL Mohamed*
 Pr. LAAROUSSI Mohamed
 Pr. LYAGOUBI Mohammed
 Pr. NIAMANE Radouane*
 Pr. RAGALA Abdelhak
 Pr. SBIHI Souad
 Pr. ZERAIDI Najia

Décembre 2005

Pr. CHANI Mohamed

Avril 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
 Pr. AKJOUJ Said*
 Pr. BELMEKKI Abdelkader*
 Pr. BENCHEIKH Razika
 Pr. BIYI Abdelhamid*
 Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
 Pr. BOULAHYA Abdellatif*
 Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
 Pr. DOGHMI Nawal
 Pr. ESSAMRI Wafaa

Urologie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Ophtalmologie
 Pharmacie Clinique
 Chirurgie Générale
 Cardiologie

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

Anesthésie Réanimation

Rhumatologie
 Radiologie
 Hématologie
 O.R.L
 Biophysique
 Chirurgie - Pédiatrique
 Chirurgie Cardio – Vasculaire
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Gastro-entérologie

Pr. FELLAT Ibtissam
 Pr. FAROUDY Mamoun
 Pr. GHADOUANE Mohammed*
 Pr. HARMOUCHE Hicham
 Pr. HANAFI Sidi Mohamed*
 Pr. IDRISS LAHLOU Amine*
 Pr. JROUNDI Laila
 Pr. KARMOUNI Tariq
 Pr. KILI Amina
 Pr. KISRA Hassan
 Pr. KISRA Mounir
 Pr. LAATIRIS Abdelkader*
 Pr. LMIMOUNI Badreddine*
 Pr. MANSOURI Hamid*
 Pr. OUANASS Abderrazzak
 Pr. SAFI Soumaya*
 Pr. SEKKAT Fatima Zahra
 Pr. SOUALHI Mouna
 Pr. TELLAL Saida*
 Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
 Pr. ACHACHI Leila
 Pr. ACHOUR Abdessamad*
 Pr. AIT HOUSSA Mahdi*
 Pr. AMHAJJI Larbi*
 Pr. AMMAR Haddou*
 Pr. AOUI Sarra
 Pr. BAITE Abdelouahed*
 Pr. BALOUCH Lhousaine*
 Pr. BENZIANE Hamid*
 Pr. BOUTIMZINE Nourdine
 Pr. CHARKAOUI Naoual*
 Pr. EHIRCHIOU Abdelkader*
 Pr. ELABSI Mohamed
 Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
 Pr. EL OMARI Fatima
 Pr. GANA Rachid
 Pr. GHARIB Noureddine
 Pr. HADADI Khalid*
 Pr. ICHOU Mohamed*
 Pr. ISMAILI Nadia
 Pr. KEBDANI Tayeb
 Pr. LALAOUI SALIM Jaafar*

Cardiologie
 Anesthésie Réanimation
 Urologie
 Médecine Interne
 Anesthésie Réanimation
 Microbiologie
 Radiologie
 Urologie
 Pédiatrie
 Psychiatrie
 Chirurgie – Pédiatrique
 Pharmacie Galénique
 Parasitologie
 Radiothérapie
 Psychiatrie
 Endocrinologie
 Psychiatrie
 Pneumo – Phtisiologie
 Biochimie
 Pneumo – Phtisiologie

Réanimation médicale
 Pneumo phtisiologie
 Chirurgie générale
 Chirurgie cardio vasculaire
 Traumatologie orthopédie
 ORL
 Parasitologie
 Anesthésie réanimation
 Biochimie-chimie
 Pharmacie clinique
 Ophtalmologie
 Pharmacie galénique
 Chirurgie générale
 Chirurgie générale
 Anesthésie réanimation
 Psychiatrie
 Neuro chirurgie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Radiothérapie
 Oncologie médicale
 Dermatologie
 Radiothérapie
 Anesthésie réanimation

Pr. LOUZI Lhoussain*
 Pr. MADANI Naoufel
 Pr. MAHI Mohamed*
 Pr. MARC Karima
 Pr. MASRAR Azlarab
 Pr. MOUTAJ Redouane *
 Pr. MRABET Mustapha*
 Pr. MRANI Saad*
 Pr. OUZZIF Ez zohra*
 Pr. RABHI Monsef*
 Pr. RADOUANE Bouchaib*
 Pr. SEFFAR Myriame
 Pr. SEKHSOKH Yessine*
 Pr. SIFAT Hassan*
 Pr. TABERKANET Mustafa*
 Pr. TACHFOUTI Samira
 Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
 Pr. TANANE Mansour*
 Pr. TLIGUI Houssain
 Pr. TOUATI Zakia

Décembre 2007

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

Décembre 2008

Pr ZOUBIR Mohamed*
 Pr TAHIRI My El Hassan*

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
 Pr. AGDR Aomar*
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
 Pr. AIT BENHADDOU El hachmia
 Pr. AKHADDAR Ali*
 Pr. ALLALI Nazik
 Pr. AMAHZOUNE Brahim*
 Pr. AMINE Bouchra
 Pr. ARKHA Yassir
 Pr. AZENDOUR Hicham*
 Pr. BELYAMANI Lahcen*
 Pr. BJIJOU Younes
 Pr. BOUHSAIN Sanae*
 Pr. BOUI Mohammed*
 Pr. BOUNAIM Ahmed*
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
 Pr. CHAKOUR Mohammed *

Microbiologie
 Réanimation médicale
 Radiologie
 Pneumo phtisiologie
 Hématologie
 Parasitologie
 Médecine préventive santé publique et hygiène
 Virologie
 Biochimie-chimie
 Médecine interne
 Radiologie
 Microbiologie
 Microbiologie
 Radiothérapie
 Chirurgie vasculaire périphérique
 Ophtalmologie
 Chirurgie générale
 Traumatologie orthopédie
 Parasitologie
 Cardiologie

Ophtalmologie

Anesthésie Réanimation
 Chirurgie Générale

Médecine interne
 Pédiatre
 Chirurgie Générale
 Neurologie
 Neuro-chirurgie
 Radiologie
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Rhumatologie
 Neuro-chirurgie
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie Réanimation
 Anatomie
 Biochimie-chimie
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Traumatologie orthopédique
 Hématologie biologique



Pr. CHTATA Hassan Toufik*
 Pr. DOGHMI Kamal*
 Pr. EL MALKI Hadj Omar
 Pr. EL OUENNASS Mostapha*
 Pr. ENNIBI Khalid*
 Pr. FATHI Khalid
 Pr. HASSIKOU Hasna *
 Pr. KABBAJ Nawal
 Pr. KABIRI Meryem
 Pr. KARBOUBI Lamya
 Pr. L'KASSIMI Hachemi*
 Pr. LAMSAOURI Jamal*
 Pr. MARMADÉ Lahcen
 Pr. MESKINI Toufik
 Pr. MESSAOUDI Nezha *
 Pr. MSSROURI Rahal
 Pr. NASSAR Ittimade
 Pr. OUKERRAJ Latifa
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *
 Pr. ZOUHAIR Said*

Chirurgie vasculaire périphérique
 Hématologie clinique
 Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Médecine interne
 Gynécologie obstétrique
 Rhumatologie
 Gastro-entérologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Microbiologie
 Chimie Thérapeutique
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Pédiatrie
 Hématologie biologique
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Cardiologie
 Pneumo-phtisiologie
 Microbiologie

PROFESSEURS AGREGES :

Octobre 2010

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

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

Mai 2012

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

Février 2013

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

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

Pharmacologie – Chimie
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Réanimation Médicale
Anesthésie Réanimation
Biochimie-Chimie
Hématologie
Informatique Pharmaceutique
Immunologie
Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chimie Analytique
Traumatologie Orthopédie
Anatomie
Cardiologie
Réanimation Médicale
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Neuro-Chirurgie
Médecine Nucléaire
Chimie Thérapeutique
Toxicologie
Pédiatrie
Anatomie Pathologie
Anatomie



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

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

Avril 2013

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

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Urologie
 Médecine Interne

***Enseignants Militaires**

2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS / PRs. HABILITES

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie – chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. BOURJOUANE Mohamed	Microbiologie
Pr. BARKYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia	Biochimie – chimie
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
Pr. DRAOUI Mustapha	Chimie Analytique
Pr. EL GUESSABI Lahcen	Pharmacognosie
Pr. ETTAIB Abdelkader	Zootéchnie
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
Pr. HAMZAOUI Laila	Biophysique
Pr. HMAMOUCHE Mohamed	Chimie Organique
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
Pr. REDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie
Pr. ZELLOU Amina	Chimie Organique

*Mise à jour le 09/01/2015 par le
Service des Ressources Humaines*

- 9 JAN 2015



Dédicaces



JE DEDIE CETTE THESE ...

A Allah

Tout puissant

Qui m'a inspiré

Qui m'a guidé dans le bon chemin

Je vous dois ce que je suis devenue Louanges

*et remerciements Pour votre clémence et
miséricorde.*

*A celle à qui je dois ma vie A toi fatima Ouassou, ma
chère et tendre maman*

*A celle qui m'a donné la vie, qui a marqué chaque moment de mon
existence avec son intarissable tendresse, à celle à qui je dois le meilleur
de moi-même,*

*Tu as veillé sur mon éducation et mon bien être avec amour, tendresse,
dévouement et perfection.*

*Tes prières m'ont été d'un grand soutien au cours de ce long parcours.
Tu sais très bien que mon amour et mon respect pour toi sont sans limite
et dépassent toute description.*

*J'espère qu'en ce jour l'un de tes rêves se réalise à travers moi en
concrétisant le fruit de tes sacrifices.*

*A toi, je dédie ce travail en gage de mon amour et mon respect les plus
profonds. Puisse Dieu te préserver et faire de moi une fille à la hauteur
de ton espérance.*

*Puisse Dieu tout puissant t'accorder longue vie, santé, bonheur pour
que notre vie soit illuminée pour toujours.*

A mon très cher père Mr. Hammou Kaddour hamid

*A qui je dois tout, et pour qui aucune dédicace ne saurait exprimer
l'amour, l'estime et la reconnaissance pour l'ampleur des sacrifices que
tu as endurés pour nous éduquer.*

*Pour tes immenses sacrifices, ton courage et ton dévouement pour le
bonheur et le succès de notre foyer et de notre famille. Je n'ai été guidé
que par le désir de t'honorer.*

J'espère qu'aujourd'hui tu es fier de moi.

*Que ce travail soit le témoignage de ma gratitude et de toute mon
affection. Tu mérites sans conteste qu'on te décerne le prix 'père
exemplaire'.*

*Que Dieu vous garde et vous procure, maman et toi, longue vie, santé et
bonheur, afin que vous demeuriez le soleil qui illumine notre vie.
A vous, je dois ce que je suis. Je suis fier et content de réaliser une
partie de ce que vous avez tant espéré et attendu de moi*

A l'amour de ma vie ; Mohcin laafafra

*Depuis que je t'ai rencontré, tu as toujours su m'encourager, me pousser
à donner le meilleur de moi-même.*

Tu as toujours cru en moi même quand j'ai eu des moments de doute.

Tu as été d'une aide inestimable dans l'élaboration de ce travail...

Je te remercie, pour ton soutien et ta patience durant toutes ces années.

*Veillez trouver dans ce travail, dont vous m'avez partagé le plaisir de
réalisation, mes purs sentiments de reconnaissance et de gratitude.*

*Que Dieu le tout puissant qui nous a réunis sur terre, vous préserve
santé et vous offre réussite et prospérité.*

Que dieu garde et bénisse notre relation.

Je n'ose même pas imaginer ma vie sans toi

Je t'aime...

A MA PETITE PERLE nirmine

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...

Tous les mots ne sauraient exprimer l'amour...

Bref, tu es la joie de ma vie.

*J'espère que ma thèse sera pour toi source de fierté et qu'elle sera un
exemple à Suivre.*

*Ta joie de vivre et ton sourire ont été pour moi le meilleur
encouragement que je puisse avoir.*

Que Dieu te garde et te protège.

Je t'aime...

A mes adorables frère :Mohammed et marouane

*En témoignage de toute l'affection et des profonds sentiments d'amour
que je vous porte et de l'attachement qui nous unit.*

*Je vous souhaite une bonne santé et un avenir plein de joie, de bonheur
et de réussite dans votre vie.*

Que Dieu vous protège et consolide les liens sacrés qui nous unissent.

A mon beau père ; ma belle-mère et mon beau frère

Votre soutien, votre dévouement et votre amour ont été une grande source de motivation pour moi.

Votre aide m'a toujours été précieux.

Je vous souhaite tout le bonheur que vous méritez. Je vous dédie ce modeste travail en guise de remerciement pour vos conseils et encouragements qui m'ont toujours poussé à donner le meilleur de moi-même.

A ma belle sœur ilham , son époux hicham et ses deux filles : aya et romaysae

Je vous remercie, pour votre support et vos encouragements, et je vous dédie ce travail, pour tous les moments de joie et de taquinerie qu'on a pu partager ensemble.

Puisse DIEU, le tout puissant, vous préserver du mal, vous combler de santé et

A ma belle sœur hanane et son époux tarik

En gage de témoignage de mes sentiments et nos souvenirs partagés, je vous dédie ce travail et vous souhaite beaucoup de bonheur

A ma belle sœur samira et son époux aziz

Veillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon affection la plus sincère.

*A mon oncle tijani et sa femme fadma
A ma cousine karima et son epoux mohamed et son
fils omar
A mes deux cousins ayoub et mohamed*

*En témoignage de mon attachement et de ma grande considération.
J'espère que vous trouverez à travers ce travail l'expression de mes
sentiments les plus chaleureux,
Que ce travail vous apporte l'estime, et le respect que je porte à votre
égard, et soit la preuve du désir que j'avais depuis toujours pour vous
honorer.
Tous mes vœux de bonheur et de santé. ...*

A la mémoire de mes grands-parents paternels, et mes grands-parents maternels

*J'aurais aimé vous avoir à mes côtés dans ce jour mémorable, que la
clémence de dieu règne sur vous et que sa miséricorde apaise vos âmes.*

A ma grand-mère : bougata hadda

*Merci pour vos prières qui m'ont accompagné tout au long de ma
formation.*

*Retrouve ici l'expression de ma reconnaissance infinie Je te dédie ce
travail en témoignage de mon profond amour.*

*Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie
et bonheur.*

A mon oncle driss et sa petite famille

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus
profond et mon affection la plus sincère.*

Avec tous mes vœux de bonheur et santé.

A mes chères tantes saadia, samira, yamna, Et aicha

Je vous dédie ce travail en témoignage du soutien que vous m'aviez accordé et en reconnaissance des encouragements durant toutes ces années.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus profond et mon affection la plus sincère.

Je vous dédie ce travail en guise de remerciements pour votre sympathie et bienveillance.

A tous mes cousines et mes cousins

En témoignage du lien familial qui nous regroupe,

Je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur

*A mes meilleures amies, hind, meryam, rayhane ,
chaymaa , khansaa, hiba, laila*

Je vous remercie les filles pour tous les moments qu'on a partagé,

Chacune de vous a marqué mon existence à sa façon,

*Le dicton dit, que les amies sont la famille qu'on choisit, et vous êtes
cette nouvelle famille pour moi.*

Toujours accueillantes, souriantes, et présentes...

Merci pour votre amour, votre soutien et votre bonne foi...

*A tous les patients, qui font de moi le médecin que je
suis.*

Remerciements



A

*notre Maître et Président de thèse Monsieur le
Professeur JAAFAR Abdeloiihab
Professeur de traumatologie-orthopédie*

*C'est l'occasion de vous exprimer la considération et le profond respect
que nous portons à votre égard.*

*Nous vous remercions pour l'honneur que vous nous faites en ayant
accepté de présider et de juger notre modeste travail de thèse.*

*Nous garderons toujours de votre enseignement de notre passage
dans le service en tant qu'externe, un souvenir indélébile.*

*Veuillez y trouver cher maître, l'assurance de notre gratitude, notre
estime et nos remerciements les plus sincères.*

A

*notre Maître, Rapporteur de thèse, Monsieur Pr
BOUSOUGA Mostapha*

Professeur de traumatologie-orthopédie.

*Vous m'avez honoré par votre confiance en me confiant ce travail riche
d'intérêt et vous m'avez guidé avec rigueur à chaque étape de sa
réalisation. Les conseils fructueux que vous m'avez prodigué ont été
très précieux, je vous en remercie. Vous m'avez toujours réservé le
meilleur accueil, malgré vos obligations professionnelles.*

*Votre compréhension, votre gentillesse et votre disponibilité renforcent
votre image d'encadrant sérieux et à grandes qualités humaines et
professionnelles. Votre bonté, votre modestie et vos encouragements
inlassables ne peuvent que susciter ma grande estime et
mon profond respect. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de
mon admiration et ma profonde gratitude.*

A

Notre Maître et Juge de Thèse Monsieur Pr.

DENDANE Mohammed Anouar

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Je suis très honorée de vous compter parmi les membres de mon jury.

*Je vous présente mes plus vifs remerciements pour l'intérêt que vous
avez bien voulu porter à ce travail.*

*Veillez trouver ici l'expression de ma haute considération et mon
profond respect.*

A

*Notre Maître et Juge de Thèse Monsieur Pr
BENCHEBBA Driss.*

Professeur de traumatologie-orthopédie

*Nous sommes très touchés par la spontanéité avec laquelle vous avez
accepté de juger notre travail.*

Nous sommes très honorés de votre présence parmi notre jury de thèse.

*Veillez trouver ici, cher maître, le témoignage de notre vive gratitude
et de nos respectueux sentiments.*

A

*Notre Maitre et Juge de Thèse Monsieur Pr
BENCHAKROUNE Mohammed, professeur de
traumatologie-orthopédie*

*Nous sommes profondément touchés par votre gentillesse et la
spontanéité de votre accueil.*

*Nous vous remercions pour l'honneur que vous nous faites en acceptant
de juger cette thèse.*

Veuillez trouver ici l'expression de nos sincères remerciements.

A

*Notre Maitre Monsieur Pr BOUSALMAME Nabil
professeur de traumatologie-orthopédie*

Vous nous avez inspiré le sujet de thèse, vous nous avez guidé tout au long de son élaboration, avec bienveillance et compréhension, flexibilité et disponibilité ont été les qualités les plus marquantes au cours de cette collaboration. Votre accueil si simple, pour l'un de vos élèves, vos qualités humaines rares, vos qualités professionnelles ont été un enseignant complémentaire pour notre vie professionnelle et privée. Veuillez accepter ici, cher maître, l'expression de notre gratitude et l'expression de notre profonde reconnaissance.



ILLUSTRATIONS

LA LISTE DES FIGURES

- **Figure 1a** : A l'examen clinique une bosse sur la face postérieure du talon.
- **Figure 1b** : Radiographie de la cheville gauche montrant un arrachement osseux au niveau du tubercule calcanéen avec saillie de Haglund.
- **Figure 1c** : L'IRM de la cheville confirmant le diagnostic d'avulsion du TA et objectivant une saillie de Haglund.
- **Figure 1d** : Abord para-achilléen interne.
- **Figure 1e** : L'exploration montrant l'avulsion totale du TA avec présence du plantaire grêle.
- **Figure 1f** : fixation du tendon à l'os par deux points type KESSLER sur une ancre Mitek.
- **Figure 1g** : réfection de la gaine en s'aidant dans la partie terminale par l'usage du plantaire grêle.
- **Figure 1h** : une semelle de 3cm, sous forme de feuillets de 0,5cm chacun
- **Figure 2a** : Une radiographie de profil de la cheville gauche montrant un arrachement d'une pastille osseuse du tubercule calcanéen avec une petite saillie de Haglund.
- **Fig.2b et Fig.2c : La technique opératoire : suture Trans-osseuse par deux points type KESSLER au mersuture n°2 nouées en pull-out sur la plante du pied en s'aidant d'une broche à chas**
- **Figure 3** : La technique opératoire : suture Trans-osseuse par deux points type KESSLER au mersuture n°2 nouées en pull-out sur la plante du pied en s'aidant d'une broche à chas.
- **Figure 4a** : L'exploration montrait l'avulsion de plus des $\frac{3}{4}$ interne du TA, mais du $\frac{1}{4}$ du TA était resté attachée à l'os sur un tendon franchement pathologique.
- **Figure 4b** : confection d'une tranchée osseuse de 0,5 cm de profondeur et de 2 cm de largeur au niveau du site d'avulsion du TA
- **Figure 4c** : fixation du tendon à l'os par deux points type KESSLER sur une ancre Mitek
- **Figure 5a** : La radiographie profil de la cheville droite
- **Figure 5b** : L'exploration confirmait l'avulsion totale du TA avec un petit fragment osseux de 3mm
- **Figure 5c** : Suture trans-osseuse par deux points type KESSLER au mersuture n°2 nouées en pull-out sur la plante du pied en s'aidant d'une broche à chas

- Figure 5d : un sepsis distal avec nécrose cutanée de 1cm au 50 eme jour du post opératoire
- **Figure 5e : évolution favorable du sepsis sous une double antibiothérapie**
- Figure 6 : Suture trans-osseuse par deux points type KESSLER au merseture n°2 nouées en pull-out sur la plante du pied en s'aidant d'une broche à chas.
- Figure 7a : La radiographie profil de la cheville droite
- Figure 7b : L'exploration confirmait l'avulsion totale du TA avec un petit fragment osseux.
- Figure 7c : Suture trans-osseuse par deux points type KESSLER au merseture n°2 nouées en pull-out sur la plante du pied en s'aidant d'une broche à chas.
- Figure 8: Vues postérieure de la jambe et du pied montrant l'origine et le trajet du tendon d'Achille [13].
- Figure 9: Lames tendineuses du triceps sural, direction et fusion[16]
- Figure 10: Insertion distale du tendon d'Achille [16]
- Figure 11 : Schéma anatomique du tendon d'Achille en vue axiale, 5 mm au-dessus de l'interligne tibio-astragalienn.
- Figure 12 : Vue médiale d'une jambe droite montrant les rapports Médiaux du tendon d'Achille.[16]
- Figure13 : Rapports latéraux du tendon d'Achille. Vue latérale d'une jambe droite[16]
- Figure 14: Vascularisation du tendon d'Achille: Zone hypo vascularisée du tendon d'Achille de 4 à 7 cm au-dessus de son insertion calcanéenne. [20]
- Figure 15 : Vascularisation artérielle de la partie distale du tendon d'Achille. Pied Gauche, vue médiale [3].
- **Figure16: Relation tension / étirement d'un tendon[29]**
- **Figure 17: répartition selon l'âge.**
- **Figure n° 18: répartition selon le sexe.**
- **Figure n° 19: répartition selon la localisation.**
- **Figure n° 20: les circonstances favorisantes d'avulsion du TA.**
- **Figure n° 21: les antécédents des patients victimes d'avulsion du TA.**
- **Figure 22: Un écart palpable sur la hauteur du tendon d'Achille dans le cas de rupture medio corporelle[41]**

- **Figure 23: Diagnostic clinique de la rupture du tendon d'Achille au moyen du test de Thompson** Le mollet est empoigné et pincé par la main de l'examineur. Ce test est positif lorsque le pincement du mollet n'aboutit pas à une flexion plantaire de la cheville. Il signe alors la rupture du tendon[41]
- **Figure 24: Diagnostic clinique de la rupture du tendon d'Achille par l'inspection.** L'inspection des deux pieds de profil avec le patient en décubitus ventral-genoux fléchis, révèle une dorsiflexion spontanée augmentée du côté de la rupture tendineuse.[46]
- **Figure 25 (a) : un désarmement limité du Triangle Kager dans la radiographie latérale de rupture du tendon d'Achille**[41]
- **Figure 26 (b): Triangle Kager nettement défini** comme une constatation dans la radiographie standard latérale avec du tendon d'Achille intact.[41]
- **Figure 27: Coupe échographique visualisant le tendon d'Achille normal dans le plan sagittal**[51]
- **Figure 28 : Coupe échographique longitudinale montrant une rupture complète du tendon d'Achille de 30 mm**[51]
- **Figure 29 : Coupe sagittale T1 d'une rupture complète ancienne du tendon d'Achille.** Il existe une disparition complète de la structure normale du tendon qui est remplacée par une structure fibreuse ayant un signal hétérogène. Le moignon tendineux proximal paraît épaissi du fait de la rétraction tendineuse et d'une tendinopathie sous-jacente. Les extrémités des moignons tendineux paraissent toutefois de bonne qualité. [54]
- **Figure 30: Coupe sagittale T2. Même patient, existence d'une zone en Hypersignal franc** témoignant d'une zone de nécrose probable au sein de la fibrose ou d'un vieil hématome. [54]
- **Figure 31: Facteurs intrinsèques prédisposant à une lésion tendineuse d'Achille** [55]
- **Figure 32: Facteurs extrinsèques prédisposant à une lésion tendineuse d'Achille** [55]
- **Figure 33: Péritendinite**
- **Figure 34 : tuméfaction du talon en cas de la maladie du haglund** (66)
- **Figure 35 : l'aspect radiologique de la maladie de haglund**[66]

- **Figure.36 :l'aspect de la maladie de haglund a l'IRM[66]**
- **Figure 37: Complication septique [80]**

LA LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1 : Répartition selon l'âge.

Tableau n°2 : répartition selon le sexe.

Tableau n° 3 : Répartition selon la localisation.

Tableau n°4 : les circonstances favorisant d'avulsion du TA.

Tableau n°5 : les antécédents des patients victimes d'avulsion du TA.

Tableau n°6 : Bref résumé comparatif des techniques opératoires.

Tableau n°7 : Résumé des complications : quelques séries.

Table des matières

INTRODUCTION.....	1
LES OBSERVATIONS CLINIQUES.....	4
DISCUSSION	31
A. Anatomie et biomécanique	32
1. Anatomie macroscopique	32
2. Histologie :	42
3. Propriétés biomécaniques :	43
4. VIEILLISSEMENT DU TENDON	45
5. IATROGENIE	45
B. Épidémiologie	47
1. La Fréquence :	47
2. L'Âge :	47
3. Le Sexe :	49
4. le coté atteint :	50
5. Les circonstances favorisantes :	51
6. Les antécédents :	52
C. Le diagnostic positif :	53
1. Clinique :	53
a. L'interrogatoire :	53
b. Examen clinique :	54
2. Imagerie :	58
a. Radiographie Standard	58
b. Échographie :	60
c. Imagerie par résonance magnétique :	62
D. LE diagnostic étiologique :	64
E. Le diagnostic différentiel	69
F. Le traitement :	73

I. Les buts :	73
II. Les moyens :	73
III. Immobilisation et rééducation :	76
IV. Avantages :	78
V. Inconvénients :	78
G. Complications:	79
1. Complications précoces:	79
2. Complications tardives:	80
CONCLUSION	83
RESUMES	86
BIBLIOGRAPHIE	90



INTRODUCTION

Le tendon d'Achille est le tendon le plus volumineux et le plus résistant de l'organisme humain, il est la terminaison du triceps sural, principal muscle de la flexion Plantaire mais qui est aussi adducteur et rotateur interne du pied (= inverseur)[1]. Il fait partie de la loge postérieure superficielle de la jambe avec le muscle Plantaris. il est capable de supporter le poids de notre corps et même plus (quand on saute avec appel à un pied, le tendon supporte jusqu'à quatre fois notre poids)[2],mais est bizarrement le siège de ruptures concernant notamment les adultes jeunes et les sportifs(footballeurs, rugbymen)et attirant l'attention des médecins intéressés par la pathologie sportive, mais aussi les personnes âgées[3],il peut fonctionner avec simplement 25°/° de ses fibres.

La rupture du TA peut se produire à divers niveaux et semble être en fonction de l'âge [4], les personnes plus jeunes généralement souffriraient d'une rupture au niveau ou à proximité de la jonction myotendineuse, tandis que les sujets plus âgés ont tendance à avoir une rupture plus distale.

La rupture se produit fréquemment dans le mi substance du tendon habituellement 2-6cm proximal à l'insertion du calcanéum Comme les études agiographiques de Lagergren et Lindholm ont montré , ils ont tendance à être provoquées par une zone de la diminution de la vascularisation[5]. La rupture près de son insertion dans le calcanéum est moins fréquente et la plupart du temps trouvée dans le pied hyperpronateur avec présence d'éperon de talon (Maladie de Haglund) [4,6].

La plus grande incidence de la rupture du tendon d'Achille est dans la population d'âge moyen; Cependant, la rupture est possible chez les athlètes professionnels et amateurs âgés de moins de 25 ans [7].

La prédominance est masculine avec un âge moyen compris entre 30 et 50 ans [8]. Moller et al. [11] Montrent de leur côté une augmentation du nombre total de rupture avec un âge moyen de 37 ans chez les sportifs.

Les ruptures de ce tendon sont en incidence croissante : 37 cas pour 100 000 personnes par an selon Besch et al.[8]. La fracture avulsion du tendon calcanéen est rare, elle représente 1-3 % des fractures du calcanéum [10,11].

Ce tendon a aussi quelque chose de mythique : sa dénomination tire son origine de la mythologie grecque :

Achille était le fils de Thétis, l'une des déesses de la mer. Destiné à devenir un grand guerrier, sa mère, alors qu'il n'était qu'un bébé, le plonge dans le Styx, le fleuve infernal, le rendant ainsi invulnérable... Sauf au niveau de son talon par lequel sa mère le tenait. Guerrier invulnérable et visiblement invincible, il combattit auprès d'Ulysse et des Achéens lors de la guerre de Troie et apporta un énorme avantage aux Grecs, notamment en tuant Hector, demi-dieu troyen. Il sera tué par Pâris qui, guidé par Apollon, lui décochera une flèche empoisonnée dans son talon. Chose amusante, on voit ici que la mythologie et l'anatomie se rejoignent : apparemment invulnérable, le Tendon d'Achille est un point faible de l'organisme et peut se rompre.[12]

Notre travail consiste en l'étude retrospective d'une série de 7 cas d'avulsion du tendon d'achille traitées chirurgicalement par un même chirurgien sur une période de 4 ans allant de decembre 2011 au janvier 2016 avec une revue de la littérature.



LES OBSERVATIONS CLINIQUES

❖ Observation : 1

Mme S.K, 64 ans, sédentaire, sans antécédents notables, victime d'un faux pas aux escaliers ayant entraîné une hyper flexion dorsale de la cheville gauche avec un craquement. Elle s'est présentée 45 jours après.

A. Examen clinique :

- L'impotence fonctionnelle était partielle.
- Impossibilité de se tenir sur la pointe du pied.
- Une bosse sur la face postérieure du talon. (**Fig. 1a**)
- Signe de Thompson positif.



● **Figure 1a** : A l'examen clinique une bosse sur la face postérieure du talon.

B. Bilan radiologique :

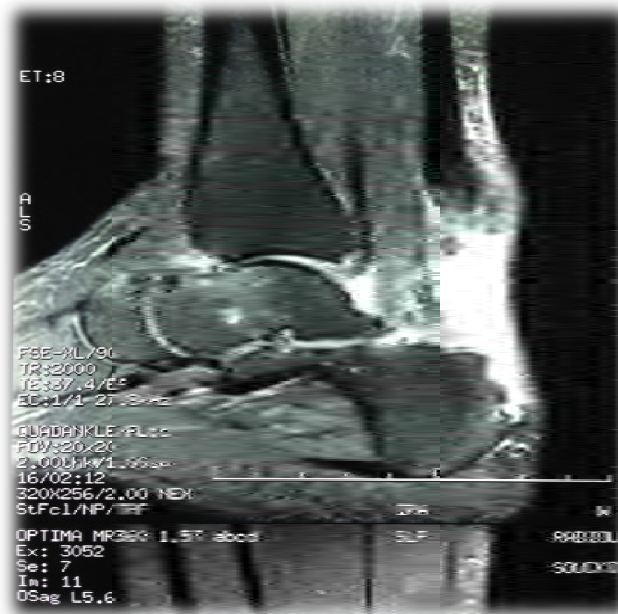
Une radiographie profil de la cheville avait montré :

- Un arrachement osseux au niveau du tubercule calcanéen. (**Fig. 1b**)
- Saillie de haglund.



- **Figure 1b** : Radiographie de la cheville gauche montrant un arrachement osseux au niveau du tubercule calcanéen avec saillie de Haglund.

L'IRM (**Fig. 1c**) a confirmé le diagnostic d'avulsion du TA, et a objectivé une saillie de Haglund.



- **Figure 1c** :L'IRM de la cheville confirmant le diagnostic d'avulsion du TA et objectivant une saillie de Haglund.

✚ La patiente a été aussitôt opérée.



C. Traitement chirurgical :

➤ Rachianesthésie ; décubitus ventral ; abord para-achilléen interne. (**Fig. 1d**)



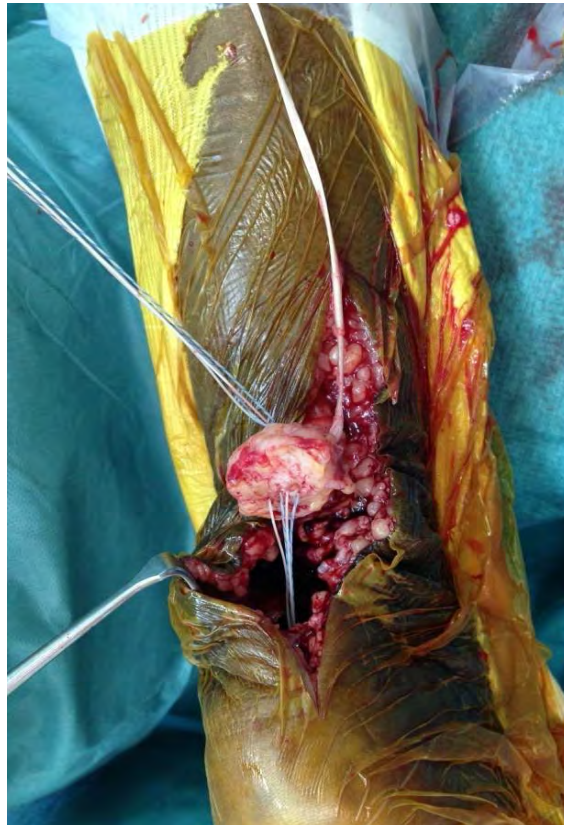
● **Figure 1d** : Abord para-achilléen interne.

➤ Exploration : avulsion totale du TA, présence du plantaire grêle. (**Fig. 1e**)



● **Figure 1e** : L'exploration montrant l'avulsion totale du TA avec présence du plantaire grêle.

- Le bout distal du TA, était facilement libéré de ses adhérences.
- La saillie de Haglund, était réséquée à la scie oscillante.
- Une tranchée osseuse de 0,5 cm de profondeur et de 2 cm de largeur, était confectionnée au niveau du site d'avulsion pour accueillir le TA Avulsé.
- Fixation du tendon à l'os par deux points, type KESSLER sur une ancre MITEC. **(Fig. 1f)**



● **Figure1f** : fixation du tendon à l'os par deux points type KESSLER sur une ancre Mitek.

- Réfection de la gaine en s'aidant dans la partie terminale par l'usage du plantaire grêle selon le procédé de LYNN.**(Fig.1g)**

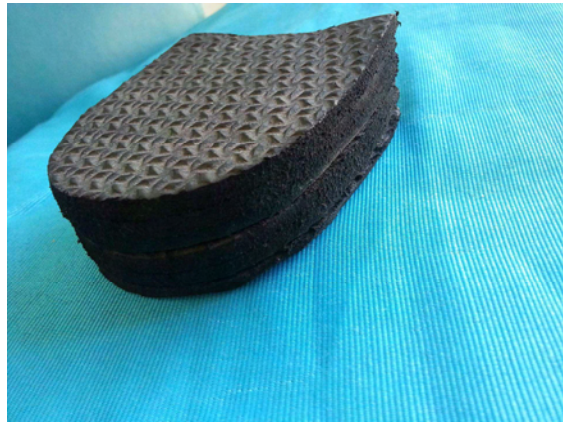


○ **Figure 1g** : réfection de la gaine en s'aidant dans la partie terminale par l'usage du plantaire grêle.

- Fermeture sous cutanée et cutanée sans Redon.

D. soins post opératoire :

- Immobilisation par un plâtre en équin 130°, fenêtrée sur l'incision, pendant 45 jours avec une anti coagulation à base d'héparine de bas poids moléculaire à dose 0,4 cc pendant 21 jours.
- Au 45ème jour, ablation de l'attelle et appui progressif à l'aide de béquilles, (deux pendant environ 7 jours, puis, une pendant environ 7 jours) et ceci en utilisant une semelle de 3cm, sous forme de feuillets de 0,5cm chacun(**Fig.1h**), que le patient diminue en enlevant chaque semaine 0,5cm, ce qui donne un appui totale à 90° vers la fin du 3ème mois.



● **Figure 1h** : une semelle de 3cm, sous forme de feuillets de 0,5cm chacun

- La kinésithérapie était en faite une auto rééducation consistant à :
 - **De J45 à J90 :**
 - Marche libre qui devient sans semelles à la fin du 3^{ème} mois.
 - Quelques séances quotidiennes d'auto Étirement du mollet après massage de celui-ci.
 - **De J90 à J120 :**
 - Saut en appui Bipodal.
 - **A J180 :**
 - Saut sur la pointe en appui Monopodal.

E. Résultat final :

- Indolence totale.
- Mobilité normale de la cheville.
- Appui et saut sur la pointe en Monopodal sans problème.

❖ Observation : 2

Mme A. Amina, 45 ans, médecin, sportive de loisir, sans antécédents notables, victime d'une chute domestique accidentelle ayant entraînée une hyper flexion dorsale de la cheville gauche. Elle s'est présentée 6 heures après.

A. Examen clinique :

- L'impotence fonctionnelle était totale.
- Marche sur la plante du pied.
- Tuméfaction de la face postérieure du talon et ecchymose.
- Impossibilité de se tenir sur la pointe du pied.
- Signe de Thompson positif confirmant la rupture du TA.

B. Bilan radiologique :

Une radiographie de profil de la cheville gauche avait montré : **(Fig.2a)**

- ✓ Arrachement d'une pastille osseuse du tubercule calcanéen.
- ✓ Une petite saillie de Haglund.



- **Figure 2a** : Une radiographie de profil de la cheville gauche montrant un arrachement d'une pastille osseuse du tubercule calcanéen avec une petite saillie de Haglund.

Le diagnostic d'avulsion du TA a été retenu et la patiente aussitôt opérée.

C. Traitement chirurgical :

- Rachianesthésie ; décubitus ventral ; abord para-achilléen interne.
- L'exploration confirmait l'avulsion totale du TA, avec plusieurs petits fragments osseux.
- Résection de la saillie de Haglund.
- Confection d'une tranchée osseuse de 0,5 cm de profondeur, et de 2cm de largeur sur le site d'insertion du TA.
- Confection de deux tunnels Trans-calcanéens.
- Suture Trans-osseuse par deux points, type KESSLER au Mersuture n°2 nouées en pull-out sur la plante du pied, en s'aidant d'une broche à chas (**Fig. 2b** et **Fig.2c**).



Fig.2b

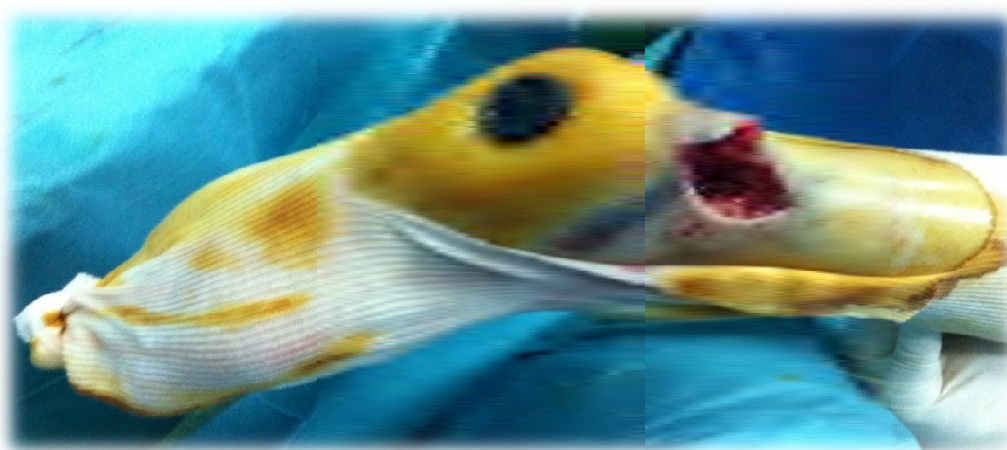


Fig.2c

- **Fig.2b et Fig.2c** : suture Trans-osseuse par deux points type KESSLER au mersuture n°2 nouées en pull-out sur la plante du pied en s'aidant d'une broche à chas.

Fermeture sous-cutanée et cutanée sans Redon.

D. Soins post opératoires :

- Immobilisation par un plâtre en équin 130°, fenêtré sur l'incision, pendant 45 jours, avec une anti coagulation à base d'héparine de bas poids moléculaire à dose 0,4 cc pendant 21 jours.
- Au 45ème jour, ablation de l'attelle et appui progressif à l'aide de béquilles, (deux pendant environ 7 jours, puis, une pendant environ 7 jours) et ceci en utilisant une semelle de 3cm, sous forme de feuillets de 0,5cm chacun, que le patient diminue en enlevant chaque semaine 0,5cm, ce qui donne un appui totale à 90° vers la fin du 3ème mois.
- La kinésithérapie était en faite une auto rééducation consistant à :
 - **De J45 à J90 :**
 - Marche libre qui devient sans semelles à la fin du 3^{ème} mois.
 - Quelques séances quotidiennes d'auto Étirement du mollet après massage de celui-ci.
 - **De J90 à J120 :**
 - Footing.
 - Saut en appui Bipodal.
 - **A J180 :**
 - Saut sur la pointe en appui Monopodal.
 - Sport libre.

E. Résultat final :

- ✓ Indolence totale.
- ✓ Mobilité normale de la cheville.
- ✓ Appui et saut sur la pointe en Monopodal sans problème.

❖ Observation : 3

Mr M. Rachid, 46 ans, entraineur de Foot Ball, sportif de haut niveau, sans antécédents pathologiques notables. Il rapportait une histoire de Tendinopathie distale du TA gauche évoluant depuis plus de 2ans. Lors d'un démarrage brutal, il a présenté un traumatisme indirect du TA gauche avec sensation de craquement et impotence fonctionnelle totale. Il s'est présenté à la consultation deux mois après pour des douleurs et une impossibilité de se mettre sur la pointe du pied.

A. Examen clinique :

- L'impotence fonctionnelle était partielle.
- Tuméfaction de la face postérieure du talon et œdème.
- Le talon était douloureux à la palpation.
- Signe de Thompson positif confirmant la rupture du TA.

B. Bilan radiologique :

Une radiographie profil de la cheville gauche était normale.

C. Traitement chirurgical :

- Rachianesthésie ; décubitus ventral, abord para-achilléenne interne.
- L'exploration montrait l'avulsion de plus des $\frac{3}{4}$ interne du TA, moins de $\frac{1}{4}$ du TA (partie externe) était restée attachée à l'os.
- Confection d'une tranchée osseuse de 0,5 cm de profondeur et de 2 cm de largeur sur le site d'insertion du TA.
- Confection de deux tunnels Trans-calcaneés.
- Suture Trans-osseuse par deux points type KESSLER au mersuture n°2 nouées en pull-out sur la plante du pied en s'aidant d'une broche à chas.
- Deux points simples étaient confectionnés entre les fibres restées attachées et la portion avulsée(Fig.3).
- Fermeture sous cutanée et cutanée sans Redon.



○ **Figure 3** : suture Trans-osseuse par deux points type KESSLER au mersuture n°2 nouées en pull-out sur la plante du pied en s'aidant d'une broche à chas.

D. Soins post opératoire :

- Immobilisation par un plâtre en équin 130°, fenêtrée sur l'incision, pendant 45 jours, avec une anti coagulation à base d'héparine de bas poids moléculaire à dose 0,4 cc pendant 21 jours.
- Au 45ème jour, ablation de l'attelle et appui progressif à l'aide de béquilles, (deux pendant environ 7 jours, puis, une pendant environ 7 jours) et ceci en utilisant une semelle de 3cm, sous forme de feuillets de 0,5cm chacun, que le patient diminue en enlevant chaque semaine 0,5cm, ce qui donne un appui totale à 90° vers la fin du 3ème mois.
- La kinésithérapie était en fait une auto rééducation consistant à :
 - **De J45 à J90 :**
 - Marche libre qui devient sans semelles à la fin du 3èmemois.
 - Quelques séances quotidiennes d'auto Étirement du mollet après massage de celui-ci.

- **De J90 à J120 :**
 - o Footing.
 - o Saut en appui Bipodal.
- **A J180 :**
 - o Saut sur la pointe en appui Monopodal.
 - o Sport libre.

E. résultat final :

- ✓ Indolence totale.
- ✓ Mobilité normale de la cheville.
- ✓ Appui et saut sur la pointe en Monopodal sans problème.

❖ Observation : 4

Mme D. Khadija, 36 ans, fonctionnaire, sans antécédents pathologiques notables, suivie pour une Tendinopathie pendant 2ans, victime d'un glissement à domicile avec sensation de craquement au niveau du talon gauche et impossibilité de marcher sur la pointe du pied, elle s'est présentée 8 jours après.

A .Examen clinique :

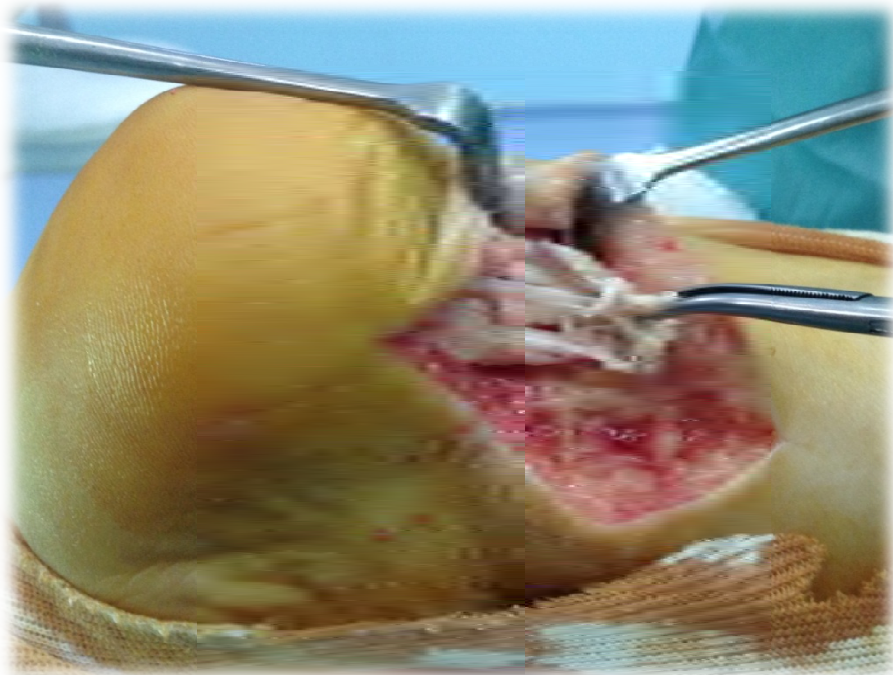
- Impotence fonctionnelle totale.
- Une tuméfaction postérieure de la cheville gauche.
- Signe de Thompson positif confirmant la rupture du TA.

B. Bilan radiologique :

La radiographie de profil de la cheville était normale.

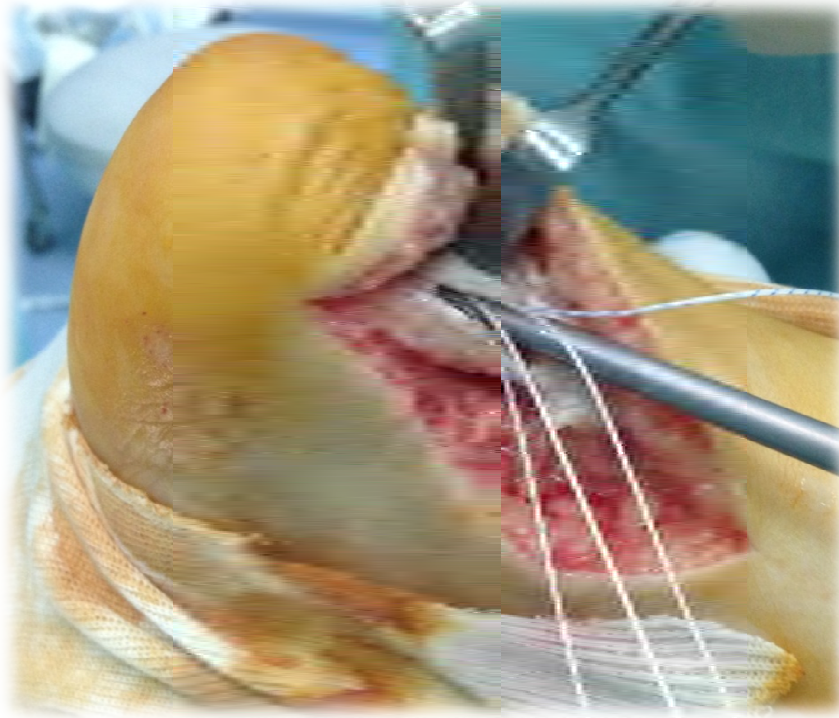
C. Traitement chirurgical :

- Rachianesthésie ; décubitus ventral ; abord para-achilléenne interne.
- L'exploration montrait l'avulsion de plus des $\frac{3}{4}$ interne du TA, moins de $\frac{1}{4}$ du TA (partie externe) était restée attachée à l'os sur un tendon franchement pathologique(**Fig.4a**) maladie de Haglund qui semble macroscopiquement conflictuelle.



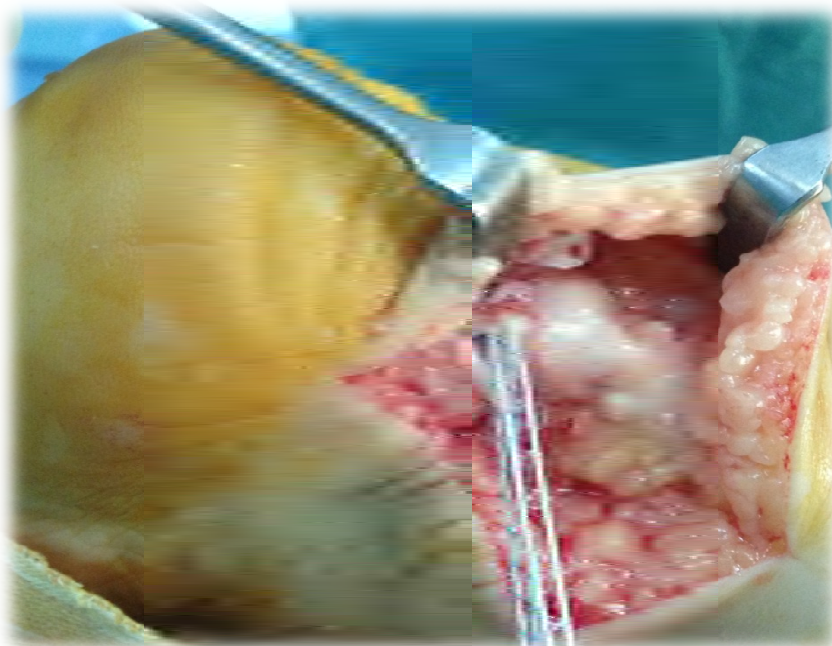
○ **Figure 4a** : L'exploration montrait l'avulsion de plus des $\frac{3}{4}$ interne du TA, moins du $\frac{1}{4}$ du TA était resté attachée à l'os sur un tendon franchement pathologique.

- Résection de la saillie de Haglund.
- Une tranchée osseuse de 0,5cm de profondeur et de 2cm de largeur, était confectionnée au niveau du site d'avulsion pour accueillir le TA Avulsé. (**Fig.4b**).



● **Figure 4b** : confection d'une tranchée osseuse de 0,5 cm de profondeur et de 2 cm de largeur au niveau du site d'avulsion du TA.

- Fixation du tendon à l'os par deux points, type KESSLER sur une ancre Mitek.(**Fig.4c**)



● **Figure 4c** : fixation du tendon à l'os par deux points type KESSLER sur une ancre Mitek

- Deux points simples étaient confectionnés entre les fibres restées attachées et la portion avulsée.
- Fermeture sous cutanée et cutanée sans Redon.

D. Soins post opératoire :

- Immobilisation par un plâtre en équin 130°, fenêtrée sur l'incision, pendant 45 jours, avec une anti coagulation à base d'héparine de bas poids moléculaire à dose 0,4 cc pendant 21 jours.
- Au 45ème jour, ablation de l'attelle et appui progressif à l'aide de béquilles, (deux pendant environ 7 jours, puis, une pendant environ 7 jours) et ceci en utilisant une semelle de 3cm, sous forme de feuillets de 0,5cm chacun, que le patient diminue en enlevant chaque semaine 0,5cm, ce qui donne un appui totale à 90° vers la fin du 3ème mois.
- La kinésithérapie était en fait une auto rééducation consistant à :

- **De J45 à J90 :**

- Marche libre qui devient sans semelles à la fin du 3ème mois.
- Quelques séances quotidiennes d'auto Étirement du mollet après massage de celui-ci.

- **De J90 à J120 :**

- Footing.
- Saut en appui Bipodal.

- **A J180 :**

- Saut sur la pointe en appui Monopodal.
- Sport libre.

E. Résultat final :

- ✓ Quelques douleurs insignifiantes lors des sauts sur la pointe en Monopodal.
- ✓ Mobilité normale.

❖ Observation : 5

Mme B. Fatima, 60 ans, femme au foyer, sans antécédents pathologiques notables. Elle rapportait la notion d'une tendinopathie qui était bien évoluée sous traitement antalgique depuis plus d'un an. Elle s'est présentée à la consultation après 3 jours d'un traumatisme dans un tableau de rupture distale du TA droit, elle décrivait une douleur brutale de l'arrière pied avec impotence fonctionnelle totale.

A. Examen clinique :

- Impossibilité de se tenir sur la pointe du pied.
- Une ecchymose de la face postérieure du talon.
- Perte de l'équin physiologique.
- Signe de Thompson positif confirmant la rupture du tendon calcanéen.

B. Bilan radiologique :

La radiographie profil de la cheville droite montrait :(Fig.5a)

- Enthésopathie achilléenne.
- Saillie de Haglund.
- Un fragment osseux Avulsé.



○ **Figure 5a** : La radiographie profil de la cheville droite

❖ Le diagnostic d'avulsion du TA a été retenu et la patiente aussitôt opérée.

C. Traitement chirurgical :

- Rachianesthésie ; décubitus ventral ; abord para-achilléenne interne.
- L'exploration confirmait l'avulsion totale du TA avec un petit fragment osseux de 3mm(**Fig.5b**).



● **Figure 5b** : L'exploration confirmait l'avulsion totale du TA avec un petit fragment osseux de 3mm

- Résection de la saillie de haglund.
- Confection d'une tranchée osseuse de 0,5 cm de profondeur et de 2cm de largeur sur le site d'insertion du TA.
- Confection de deux tunnels trans-calcaneéens.
- Suture trans-osseuse par deux points type KESSLER au merseture n°2 nouées en pull-out sur la plante du pied en s'aidant d'une broche à chas(**Fig.5c**).



● **Figure 5c** : Suture trans-osseuse par deux points type KESSLER au mersuture n°2 nouées en pull-out sur la plante du pied en s'aidant d'une broche à chas.

➤ Fermeture sous-cutanée et cutanée sans Redon.

D. Soins post opératoire :

- Immobilisation par un plâtre en équin 130°, fenêtré sur l'incision, pendant 45 jours, avec une anti coagulation à base d'héparine de bas poids moléculaire à dose 0,4 cc pendant 21 jours.
- Au 45ème jour, ablation de l'attelle et appui progressif à l'aide de béquilles, (deux pendant environ 7 jours, puis, une pendant environ 7 jours) et ceci en utilisant une semelle de 3cm, sous forme de feuillets de 0,5cm chacun, que le patient diminue en enlevant chaque semaine 0,5cm, ce qui donne un appui totale à 90° vers la fin du 3ème mois.
- Les suites opératoires étaient marquées par l'apparition au 50ème jour, soit 5 jours après l'appui libre d'un sepsis distal avec nécrose cutanée de 1cm(**Fig.5d**), aucune explication n'a pu être donnée à ce sepsis si tardif. Avec des soins locaux quotidiens et une double

antibiothérapie (quinolone, acide clavulanique) l'évolution était favorable en 4 semaines. (Fig.5e).

➤ La kinésithérapie était en fait une auto rééducation consistant à :

- **De J45 à J90 :**
 - Marche libre avec semelle et une canne.
 - Gestion du sepsis.
- **De J90 a J120 :**
 - marche rapide.
- **A J180**
 - usage libre du pied selon les besoins.



Fig.5d



Fig.5e

- **Figure 5d** : un sepsis distal avec nécrose cutanée de 1cm au 50 eme jour du post opératoire
- **Figure 5e** : évolution favorable du sepsis sous une double antibiothérapie.

E. Résultat final :

- ✓ Discrète gêne lors de l'appui Monopodal qui était tout à fait possible.

❖ Observation : 6

Mr B. Omar, 27 ans, joueur de Foot Ball, sans antécédents pathologiques notables, suivi pour une Tendinopathie pendant 10 mois où il a bénéficié d'une infiltration de corticoïde. Il s'est présenté à la consultation après deux semaines d'une sensation de douleurs au niveau du tubercule calcanéen postérieur gauche avec suite à un traumatisme indirect lors d'un démarrage brutal.

A. L'examen clinique :

- Impotence fonctionnelle partielle.
- Impossibilité de se tenir sur la pointe du pied.
- Perte de l'équin physiologique.
- Signe de Thompson positif confirmant la rupture du TA.

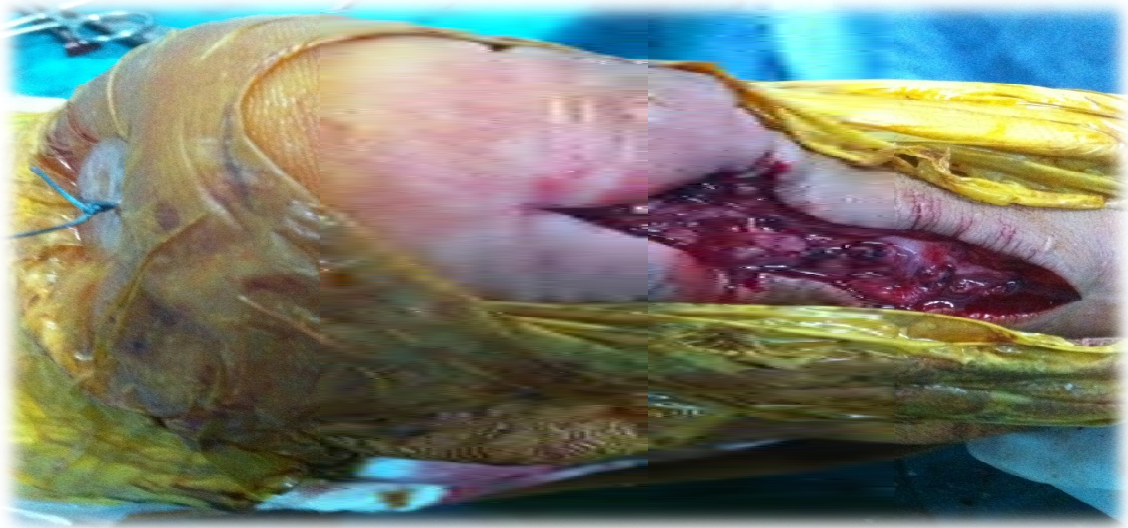
B. Bilan radiologique :

La radiographie profil de la cheville avait montré :

- ✓ Une Enthésopathie Achilléenne.
- ✓ Saillie de Haglund.
- ✓ Pas de fragment osseux Avulsé.

C. Traitement chirurgical :

- Rachianesthésie ; décubitus ventral ; abord para-achilléenne interne.
- L'exploration confirmait l'avulsion totale du TA.
- Résection de la saillie de Haglund.
- Confection d'une tranchée osseuse de 0,5 cm de profondeur et de 2cm de largeur sur le site d'insertion du TA.
- Confection de deux tunnels trans-calcaneés.
- Suture trans-osseuse par deux points type KESSLER au Mersuture n°2 nouées en pull-out sur la plante du pied en s'aidant d'une broche à chas. (Fig.6)
- Fermeture sous-cutanée et cutanée sans Redon.



○ **Figure 6 :** Suture trans-osseuse par deux points type KESSLER au mersuture n°2 nouées en pull-out sur la plante du pied en s'aidant d'une broche à chas.

D. Soins post opératoire :

- Immobilisation par un plâtre en équin 130°, fenêtrée sur l'incision, pendant 45 jours, avec une anti coagulation à base d'héparine de bas poids moléculaire à dose 0,4 cc pendant 21 jours.
- Au 45ème jour, ablation de l'attelle et appui progressif à l'aide de béquilles, (deux pendant environ 7 jours, puis, une pendant environ 7 jours) et ceci en utilisant une semelle de 3cm, sous forme de feuillets de 0,5cm chacun, que le patient diminue en enlevant chaque semaine 0,5cm, ce qui donne un appui totale à 90° vers la fin du 3ème mois.
- La kinésithérapie était en fait une auto rééducation consistant à :
 - **De J45 à J90 :**
 - Marche libre qui devient sans semelles à la fin du 3èmemois.
 - Quelques séances quotidiennes d'auto Étirement du mollet après massage de celui-ci.

- **De J90 à J120 :**
 - o Footing.
 - o Saut en appui Bipodal.
- **A J180 :**
 - o Saut sur la pointe en appui Monopodal.
 - o Sport libre.

E. Résultat final :

- ✓ Indolence totale.
- ✓ Mobilité normale de la cheville.
- ✓ Appui et saut sur la pointe en Monopodal sans problème.
- ✓ Reprise du sport professionnel au même niveau.

❖ Observation : 7

Mr H. Dabbah, 45 ans, ingénieur de profession, sportif de loisirs, présentait comme antécédents une goutte sous ZYLORIC, suivi pour une tendinopathie il y a 18 mois avec notion d'infiltration de corticoïde au niveau du talon droit. Il s'est présenté à la consultation avec des douleurs du talon droit et impossibilité de se tenir sur la pointe du pied après une semaine d'un traumatisme indirect.

A. Examen clinique :

- Tuméfaction au niveau de la face postérieure de la cheville droite.
- Un test de Thompson positif confirmant le diagnostic de la rupture du TA :

B. Bilan radiologique :

La radiographie de profil de la cheville droite montrait : **(Fig.7a)**

- ✓ Arrachement d'une pastille osseuse du tubercule calcanéen
- ✓ Saillie de Haglund



○ **Figure 7a** : La radiographie profil de la cheville droite

C.Traitement chirurgical :

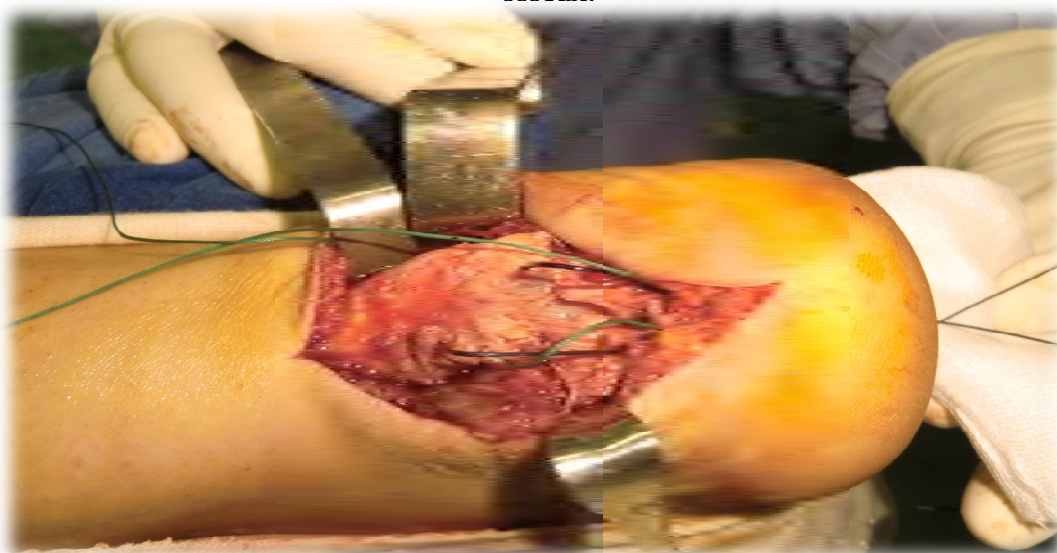
- Rachianesthésie ; décubitus ventral ; abord para-achilléenne interne.
- L'exploration confirmait l'avulsion totale du TA avec un petit fragment osseux de 3mm(**Fig.7b**)
- Résection de la saillie de haglund.
- Confection d'une tranchée osseuse de 0,5 cm de profondeur et de 2cm de largeur sur le site d'insertion du TA.
- Confection de deux tunnels trans-calcaneés.
- Suture trans-osseuse par deux points type KESSLER au mersuture n°2 nouées en pull-out sur la plante du pied en s'aidant d'une broche à chas (**Fig.7c**).
- Fermeture sous-cutanée et cutanée sans Redon.

Fig.7b



- **Figure 7b** : L'exploration confirmait l'avulsion totale du TA avec un petit fragment osseux.

Fig.7c



- **Figure 7c** : Suture trans-osseuse par deux points type KESSLER au mersuture n°2 nouées en pull-out sur la plante du pied en s'aidant d'une broche à chas.

D. Soins post opératoire :

- Immobilisation par un plâtre en équin 130°, fenêtrée sur l'incision, pendant 45 jours , avec une anti coagulation à base d'héparine de bas poids moléculaire à dose 0,4 cc pendant 21 jours.
- Au 45ème jour, ablation de l'attelle et appui progressif à l'aide de béquilles, (deux pendant environ 7 jours, puis, une pendant environ 7 jours) et ceci en utilisant une semelle de 3cm, sous forme de feuillets de 0,5cm chacun, que le patient diminue en enlevant chaque semaine 0,5cm, ce qui donne un appui totale à 90° vers la fin du 3ème mois.
- La kinésithérapie était en fait une auto rééducation consistant à :
 - - **De J45 à J90 :**
 - Marche libre qui devient sans semelles à la fin du 3èmemois.
 - Quelques séances quotidiennes d'auto Étirement du mollet après massage de celui-ci.
 - **De J90 à J120 :**
 - Footing.
 - Saut en appui Bipodal.
 - **A J180 :**
 - Saut sur la pointe en appui Monopodal.
 - Sport libre.

E. Résultat final :

- ✓ Indolence totale.
- ✓ Mobilité normale de la cheville.
- ✓ Appui et saut sur la pointe en Monopodal sans problème.



DISCUSSION

A. Anatomie et biomécanique

1. Anatomie macroscopique

1a. constitution

.origine.

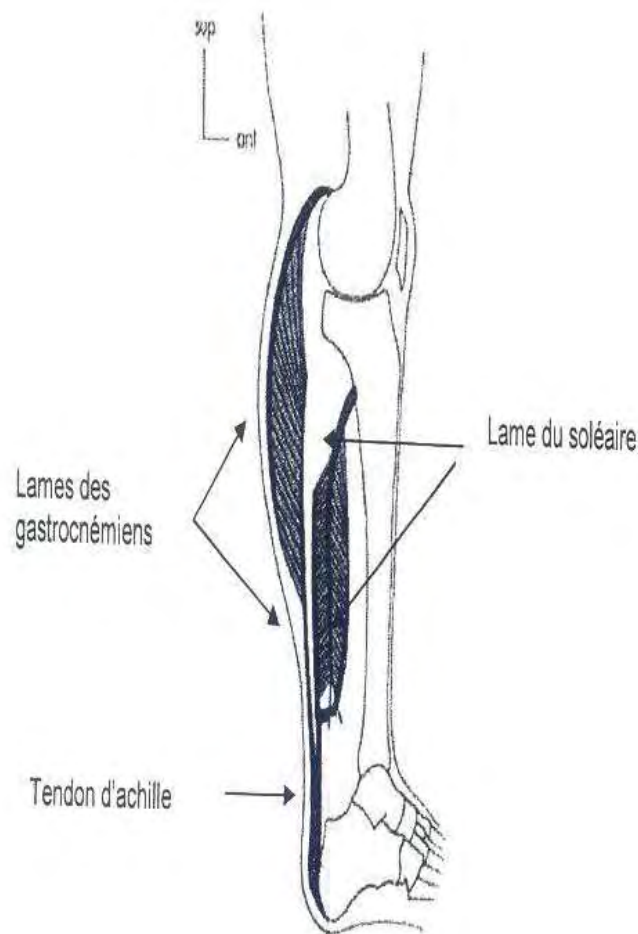
Le tendon d'Achille ou tendon calcanéen représente la terminaison du muscle triceps sural et résulte de la réunion des tendons du muscle soléaire et des muscles Gastrocnémiens médial et latéral.



● **Figure 8:** Vues postérieure de la jambe et du pied montrant l'origine et le trajet du tendon d'Achille [13].

Le muscle triceps constitue la masse musculaire du mollet, et forme avec le plantaire grêle le groupe musculaire superficiel de la région de la jambe. Il est disposé en deux plans:

- Un plan profond: le soléaire qui s'insère en haut par deux chefs: l'un fibulaire s'implante sur la face postérieure de la tête et de l'extrémité Supérieure de la Fibula, l'autre, tibial, s'attache sur la lèvre inférieure de la ligne oblique du tibia.
- Un plan superficiel: les muscles Gastrocnémiens : ce sont deux muscles longs épais et aplatis de forme ovalaire séparés en haut, réunis en bas, ils recouvrent le muscle soléaire et s'étendent des condyles fémoraux au tendon d'Achille[14,15]



● **Figure 9:** Lames tendineuses du triceps sural, direction et fusion[16]

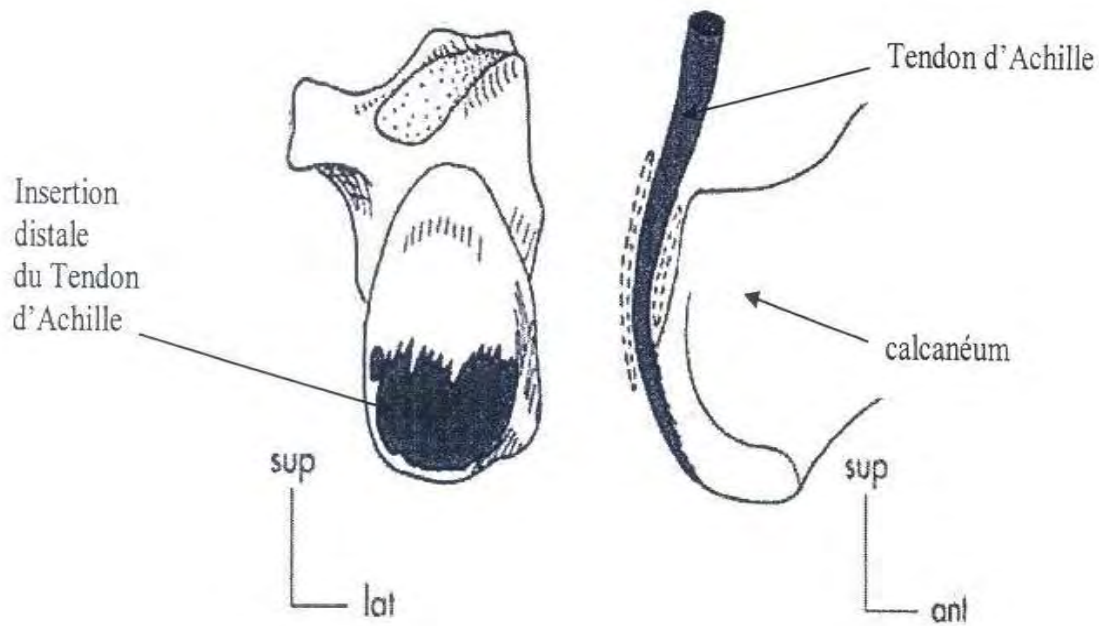
.Trajet :

Le tendon d'Achille a une longueur de 15cm, il descend verticalement en arrière des muscles du plan profond de l'articulation Talo-crurale (muscle tibial postérieur, muscle long fléchisseur commun, muscle long fléchisseur de l'Hallux, muscle poplité). La partie la plus étroite du tendon est de 4cm à son insertion. Dans toute sa longueur le tendon est séparé des muscles profonds par un tissu adipeux [17].

.Terminaison :

Il s'insère sur la moitié inférieure de la face postérieure du talus. La face d'insertion est étroite en haut et large en bas, elle se subdivise en trois parties :

- Une partie supérieure formée d'une surface lisse répondant à une bourse séreuse la séparant du tendon d'Achille.
- Une partie moyenne représentée par une surface rugueuse qui donne insertion au tendon d'Achille et au muscle plantaire grêle.
- Une partie inférieure oblique en bas et en avant, présentant des stries verticales où s'attache les fibres superficielles du tendon d'Achille[18,19].



● **Figure 10:** Insertion distale du tendon d'Achille [16].

1b. Rapports :

. Gaines et bourses :

Dans son trajet, le tendon d'Achille est engainé dans un dédoublement de L'aponévrose jambière :

- en arrière par la partie postérieure de l'aponévrose superficielle qui est renforcée par des fibres transversales d'une malléole à l'autre, et en avant par l'aponévrose jambière profonde [17].

Entre cette gaine aponévrotique et le péri tendon on trouve le para tendon qui est constitué par deux feuillets : un viscéral, adhérent au tendon proprement dit, et un pariétal tapissant la gaine aponévrotique.

Dans l'espace virtuel entre les deux feuillets, se trouve une petite quantité de liquide identique au liquide synovial articulaire, ayant trois fonctions : un rôle de glissement, un rôle trophique et une fonction protectrice grâce à des amas Histiocytaires.

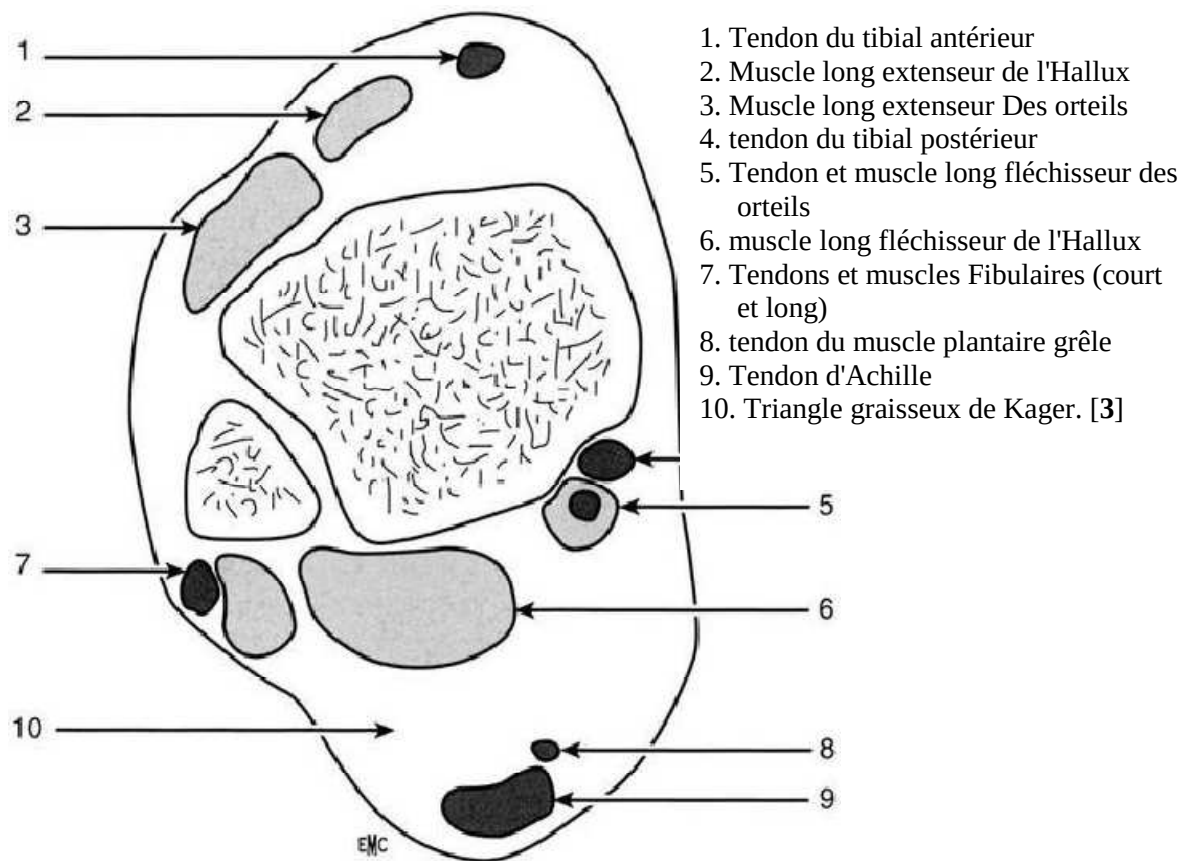
Le tendon avec ses gaines est séparé de la face postéro-supérieure du calcaneum par une bourse séreuse pré-achilléenne de Bovis[19].

Le rôle de ces différentes enveloppes est de faciliter le glissement lors des mouvements [18].

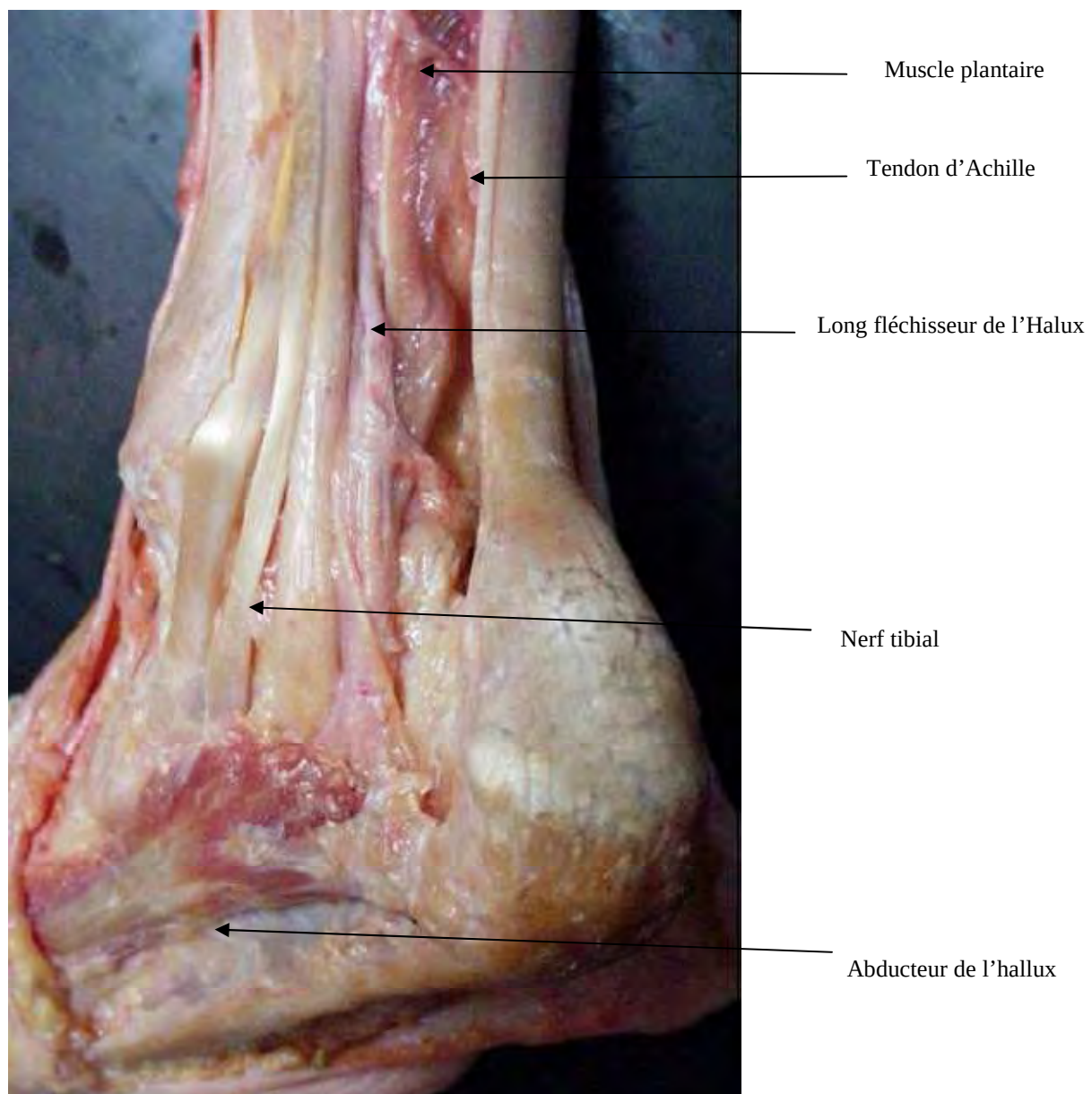
. A travers les gaines et les bourses :

Le tendon d'Achille appartient à la région jambière postérieure du cou du pied [17]. Ses principaux rapports:

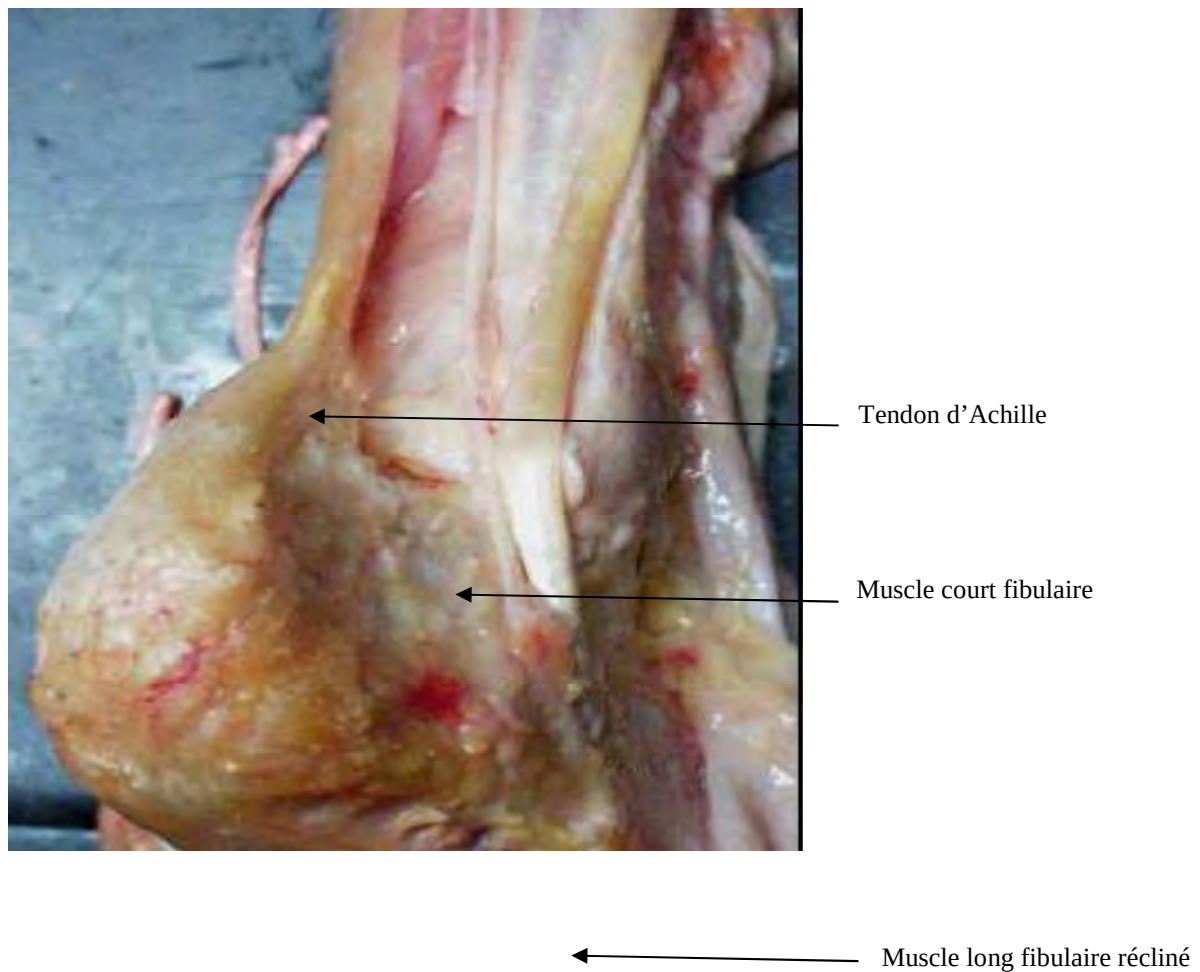
- En avant : il rentre en rapport avec les muscles du plan profond de la loge Postérieure qui sont de dedans en dehors : le long fléchisseur commun des orteils, le jambier postérieur et le long fléchisseur du gros orteil. Ces muscles forment avec le tendon d'Achille en arrière et le talus en bas le triangle de Kager.
- En dedans : le tendon du plantaire grêle, inconstant, accolé à la face interne du tendon d'Achille, et qui se termine en dedans de lui sur la face postérieure du calcaneum. Entes enveloppes est de faciliter le glissement lors des mouvements [18].
- En dehors : la veine et le nerf saphènes externes et le tendon des muscles péroniers latéraux cheminent dans la coulisse ostéo-fibreuse rétro malléolaire externe.
- En arrière : avec le revêtement [14,18].



● **Figure 11** : Schéma anatomique du tendon d'Achille en vue axiale, 5 mm au-dessus de l'interligne tibio-astragalien.



● **Figure 12 :** Vue médiale d'une jambe droite montrant les rapports Médiaux du tendon d'Achille.[16]



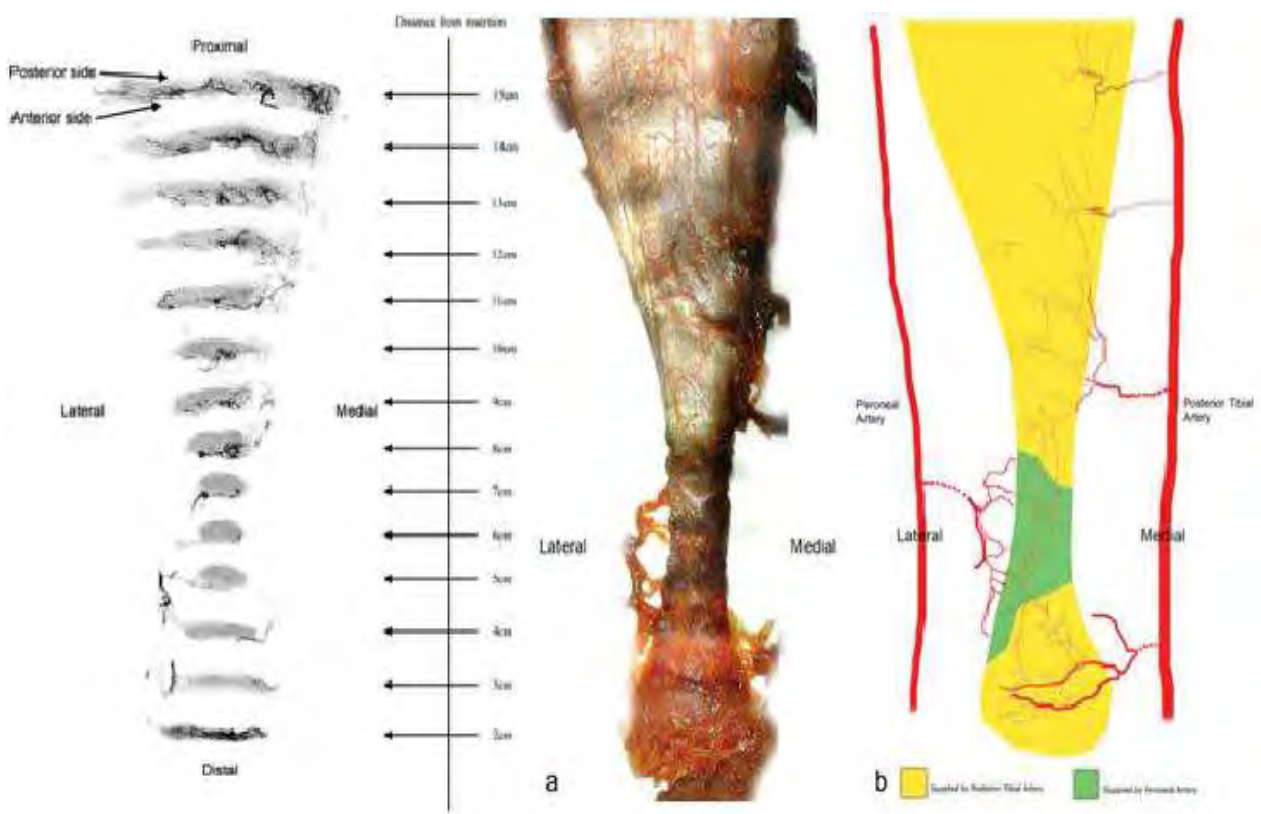
● **Figure13** : Rapports latéraux du tendon d'Achille. Vue latérale d'une jambe droite[16]

1c. Vascularisation :

Elle est importante à connaître car c'est un des facteurs favorisant la rupture du tendon d'Achille. Elle dépend des branches de l'artère tibiale postérieure et de l'artère Fibulaire, et elle se subdivise en deux groupes :

- Les artères périphériques : elles s'épanouissent dans le péri tendon et forment un réseau vertical avec des anastomoses transversales. Ce réseau prédomine à la face antérieure du tendon.

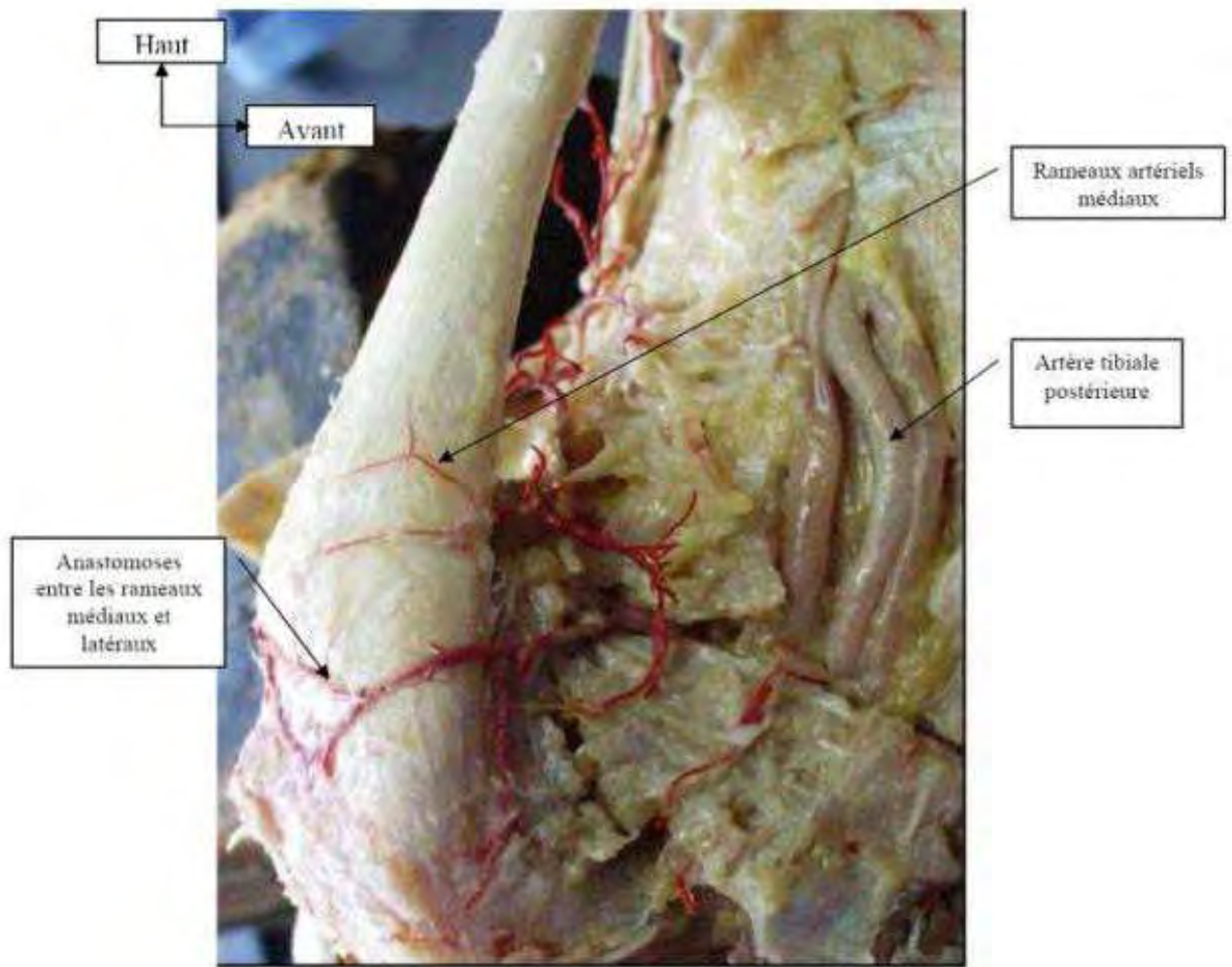
- Les artères des extrémités: elles assurent la vascularisation de la partie supérieure du tendon par les branches terminales des artères du triceps sural, et de l'extrémité inférieure par des branches récurrentes des rameaux calcanéens. Ce système assure une bonne vascularisation de la face antérieure par rapport à la face postérieure, et des deux extrémités supérieure et inférieure par rapport à la partie moyenne; qui est une zone hypo vasculaire. Lagergren et Lindholm ont démontré que le tendon d'Achille a une zone hypo vascularisée de 2 à 6cm au-dessus de son insertion calcanéenne.



○ **Figure 14:** Vascularisation du tendon d'Achille: Zone hypo vascularisée du tendon d'Achille de 4 à 7 cm au-dessus de son insertion calcanéenne. [20]

Cette zone est le site le plus commun des péri tendinites, des tendinites, et de la rupture du tendon.

La vascularisation veineuse du tendon est très pauvre et elle ne concerne que la partie antérieure du tendon [17,21]



● **Figure 15 :** Vascularisation artérielle de la partie distale du tendon d'Achille. Pied Gauche, vue médiale [3].

1d. Innervation :

Elle est assurée par des rameaux sensitifs provenant, en dedans, du nerf tibial postérieur par l'intermédiaire d'un rameau sus-malléolaire, qui innerve le tendon et la peau postéro-médiale de la cheville et, en dehors, du nerf saphène externe. A l'intérieur du tendon, les rameaux nerveux cheminent dans les cloisons endoténineuses.

Les terminaisons nerveuses sont classées en deux catégories :

- Type I à III (propriocepteurs) : corpuscules de Ruffin et de Pacini et organes tendineux de Golgi (capteurs de pression et de tension).
- Type IV (nocicepteurs) : Cette richesse de l'innervation a une double conséquence :
 - Par la présence de ces mécanorécepteurs qui interviennent dans la régulation de la contraction musculaire, elle explique le rôle du tendon dans le contrôle Proprioceptif de la cheville et rend compte de l'importance que prend ce type de rééducation dans le traitement des pathologies du tendon ;
 - Elle explique aussi la fréquence des dysesthésies et des névromes après abord chirurgical.

Il est remarquable de noter qu'il existe une région à innervation plus restreinte qui correspond, à peu près, à la zone hypo vascularisée[17,18].

2. Histologie :

La structure de base du tendon d'Achille est le faisceau de premier ordre Qui est composé de quatre éléments :

- Fibres de collagènes dont le diamètre augmente avec l'âge, elles sont disposées parallèlement aux lignes de forces du tendon et sont regroupées en faisceaux épais. Composées d'un nombre variable de fibrilles unies entre elles par une substance mucopolysaccharidique. Le collagène représente 70% du poids sec du tendon, 97,5% étant du collagène de type I. Il est responsable des propriétés mécaniques du tendon.
- Tendinocytes : de nature fibroblastique séparant les faisceaux de collagènes. Elles sont en contact par leurs prolongements. Elles contiennent un appareil de golgi très développé et des vésicules constituées d'actines et de myosines. Ils élaborent les

molécules de la matrice extra-cellulaire (protéoglycanes, glycoprotéines, élastine et collagène) et participent ainsi aux phases de réparation tendineuse.

- Fibres élastiques rares et discontinues, disposées entre les fibres de collagènes [17] parallèlement à elles.
- La substance fondamentale remplit les espaces inter-fibreux. Elle est composée d'eau, de protéoglycanes, de glycoprotéines ainsi que de substances minérales (cuivre, manganèse, calcium notamment).

Le faisceau de premier ordre est entouré d'un tissu fibrillaire lâche (cloison endoténienne) contenant des vaisseaux et des ramifications nerveuses, plusieurs faisceaux de premier ordre forment un faisceau de second ordre, dont la réunion constitue le tendon [19].

L'ensemble est entouré par une enveloppe conjonctive (péritendon=péritenomium) qui émet des prolongements intra tendineux formant les cloisons endoténiennes[17].

Au niveau de la zone d'insertion calcanéenne, les fibres les plus superficielles forment le système suro-achilléo-plantair. Les fibres centrales, appelées également fibres de Sharpey pénètrent la corticale et vont se fondre dans la trame osseuse. Au tendon proprement dit succède une bande fibro-cartilagineuse dans laquelle les fibres de collagène poursuivent leur trajet. Les cellules y deviennent de type Chondrocytaire. Puis apparaît une zone Fibrocartilagineuse minéralisée, séparée de la précédente par la « ligne bleue ». Au-delà de cette zone, le collagène du tendon se confond avec celui de la matrice osseuse.

3. Propriétés biomécaniques :

Les tendons varient dans leur capacité de s'étirer, de 1-2 % d'allongement pour les extenseurs du carpe, à 3-4 % d'allongement pour les fléchisseurs du carpe et jusqu'à 16 % pour le tendon calcanéen chez le lapin [22]. Des données de cadavres humains montrent que l'allongement maximal du tendon calcanéen humain est d'environ de 5-6 % (1 à 1,5cm) quand ils sont passivement étirés[23].

On sait que les plus gros muscles produisent le plus de force et c'est aussi les plus gros tendons qui supportent les plus grosses charges. Le calcul théorique a montré que la résistance en tension du tendon est deux fois plus grande que celle du muscle.

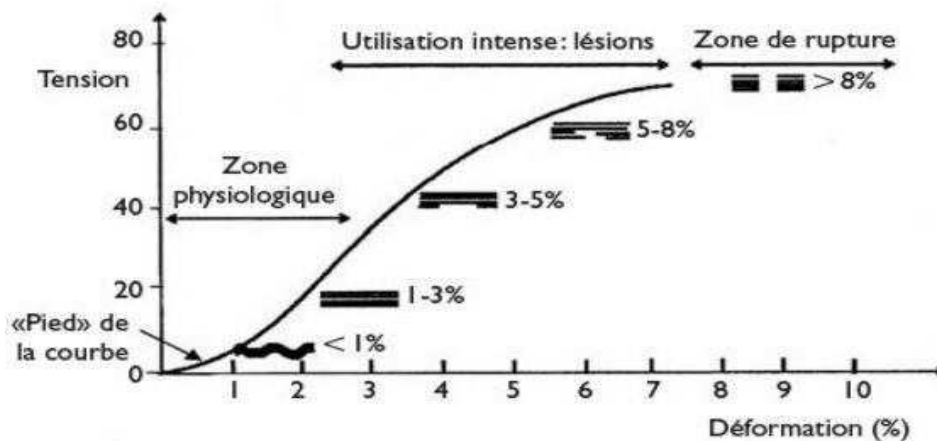
Le tendon calcanéen est un tendon long (12 à 15 cm) et volumineux. Ses fibres ont une rotation antihoraire de 90° et il tire probablement de cette orientation son importante résistance ultime à la tension (estimée autour de 7000N) [24].

Peu de travaux ont étudié *in vivo* le comportement mécanique du tendon calcanéen. En 1992 Komi [24], utilisant des capteurs de déformation a montré qu'à la marche, les forces développées dans le tendon calcanéen étaient de 260N. A la course, la force la plus importante était de 9000N, c'est à dire à un niveau supérieur à la résistance théorique du tendon lui-même ; il est possible que le système de mesure ait magnifié les déformations enregistrées. Lors du saut, les valeurs étaient situées entre 190 N et 4000 N ; dans cette situation le potentiel élastique des muscles fléchisseurs interviennent pour minimiser les valeurs enregistrées.

Pour un homme de 80 kg, à la course lente, s'exerce deux fois le poids du corps (1600 N) au niveau du tendon[25] . Lors du saut avec appel sur un pied (cas le plus défavorable), s'exerce un effort de quatre fois le poids du corps (3000 N). La charge est appliquée de façon rapide, le temps de chargement est de 200 millisecondes [26].

Lorsqu'il est soumis à une tension progressive, à vitesse constante, il subit d'abord un allongement de 2 % environ par alignement des fibres de collagène.

Puis, la courbe d'allongement devient linéaire jusqu'à une élongation de 4 %, avec une raideur importante lui permettant de résister à des tractions considérables (**fig.16**). Au-delà de cette zone d'allongement élastique, se produisent les ruptures des connexions entre les fibrilles de collagène à l'origine de lésions macroscopiques de rupture partielle de quelques trousseaux, avant d'arriver à la rupture totale du tendon (*fig.1*) [27,28].



○ **Figure16:** Relation tension / étirement d'un tendon[29].

4. VIEILLISSEMENT DU TENDON

Comme tous les autres tendons de l'organisme, le tendon calcanéen se modifie avec l'âge. Sa résistance augmente jusqu'à l'âge de 30 ans environ [28] : la charge de rupture passe de 3,5 à 7,8 kg/mm² entre 10 et 30 ans avant de diminuer progressivement pour atteindre une valeur moyenne de 4,8 kg/mm² à 70 ans. Son élasticité varie avec l'âge également. On retrouve des allongements avant rupture de l'ordre de 14 à 18% chez l'enfant contre 10 à 12% chez l'adulte. Les tendons des sujets jeunes sont donc moins résistants mais plus élastiques que ceux des sujets âgés.

Selon Ippolito[30], ces variations s'expliquent par des modifications physico-chimiques des fibres de collagène au cours de la vie, notamment par la diminution des protéoglycanes et du contenu hydrique. Il décrit également des modifications morphologiques des cellules avec allongement des prolongements cytoplasmiques leur donnant un aspect en étoile. Fonzzone[31], de son côté, a démontré que la teneur en eau et en aminosucres diminuait avec l'âge contrairement à celle en lipides.

D'après Clancy[32], la valeur de l'apport vasculaire est un élément prépondérant dans l'apparition des micro-ruptures du tendon. Il est très probable que le vieillissement du tendon soit dû à une insuffisance vasculaire locale progressive.

L'ensemble de ses hypothèses corrobore la physiopathologie connue du tendon calcanéen. En effet, la localisation préférentielle des lésions se situe au niveau de la partie la plus étroite du tendon soumise à des contraintes maximales (du fait de son diamètre et de la torsion des fibres), qui est également la moins vascularisée, donc la plus exposée aux phénomènes de vieillissement. Nous comprenons également le rôle du surmenage et la prépondérance de l'âge dans l'apparition des lésions.

5. IATROGENIE

Certains traitements médicamenteux ont fait la preuve qu'ils pouvaient être à l'origine de Tendinopathies ou de ruptures, essentiellement au niveau du tendon calcanéen. Nous retiendrons bien sûr le cas, maintenant bien connu, des Fluoroquinolones. Les quinolones et Fluoroquinolones forment une large classe d'antibactériens de synthèse qui comprend les dérivés de l'acide Palidixique découvert en 1962 et utilisé chez l'homme dès l'année suivante.

L'ajout de l'atome de fluor dans les années 1970 a permis d'augmenter fortement la pénétration des molécules quinolones dans les cellules (jusqu'à 200 fois plus). Les indications des Fluoroquinolones sont assez étendues, notamment dans le cadre d'infections uro-génitales ou Ostéo-articulaires. Elles peuvent être utilisées en seconde intention dans certaines infections ORL et respiratoires ou en association dans les méningites purulentes, les septicémies ou les états fébriles de l'immunodéprimé[33]. Les premiers cas de Tendinopathies ont été décrits en 1990. La possibilité d'apparition de lésions tendineuses est spécifiée dans les notices médicamenteuses depuis 1992. La Péfloxaciné semble la molécule la plus souvent responsable (quatre fois plus que la Norfloxaciné ou la Ciprofloxaciné).

L'incidence est estimée à 15 pour 100 000. La Tendinopathie apparaît souvent de manière brutale, parfois dès la première prise du traitement. Le risque est toutefois plus grand pour un traitement supérieur à 5 jours. L'atteinte est souvent bilatérale. La clinique fait évoquer une Tendinopathie ou une rupture avec souvent une note inflammatoire supplémentaire. Le traitement consiste en l'arrêt immédiat de l'antibiotique et la mise au repos du tendon. Ces lésions ont les mêmes caractéristiques que les ruptures traumatiques. Chazerain et al.[34] ont également rapporté l'effet délétère de certaines statines sur la croissance et la différenciation cellulaire au niveau des fibres musculaires au travers de 4 cas de Tendinopathie, sans bien sûr remettre en cause l'utilisation de cette classe thérapeutique dans la prévention primaire et secondaire de certaines pathologies cardio-vasculaires. D'autres thérapeutiques peuvent être en cause comme l'Isotrétinoïne, rétinoïde dérivé de la vitamine A, utilisé dans le traitement des formes sévères d'acné.

B. Épidémiologie

1. La Fréquence :

Les ruptures du TA ont été peu décrites jusqu'au milieu du 20ème siècle depuis lors, de multiples auteurs ont rapporté une augmentation de l'incidence des ruptures du TA :

- L'incidence de la rupture aigue varie de 7 à 40/100000 personnes par année, en fonction du contexte de l'étude et l'âge de la population[35].
- Dans notre contexte, il est difficile de donner une fréquence exacte de ces ruptures, c'est-à-dire les avulsions du TA. Nous avons révélé 7 cas étalé sur 4 ans, soit 1,7 cas/année.
- Et c'était aussi le cas de Manis-colo et Al qui ont révélé 7 cas de rupture distale de janvier 1995 à juillet 1996 sur 63 cas avec rupture aigue du TA[36].
- Les ruptures près de l'insertion du calcaneum sont moins fréquentes[39], alors que les avulsions du calcaneum est rare presque une forme exceptionnelle[38,39].

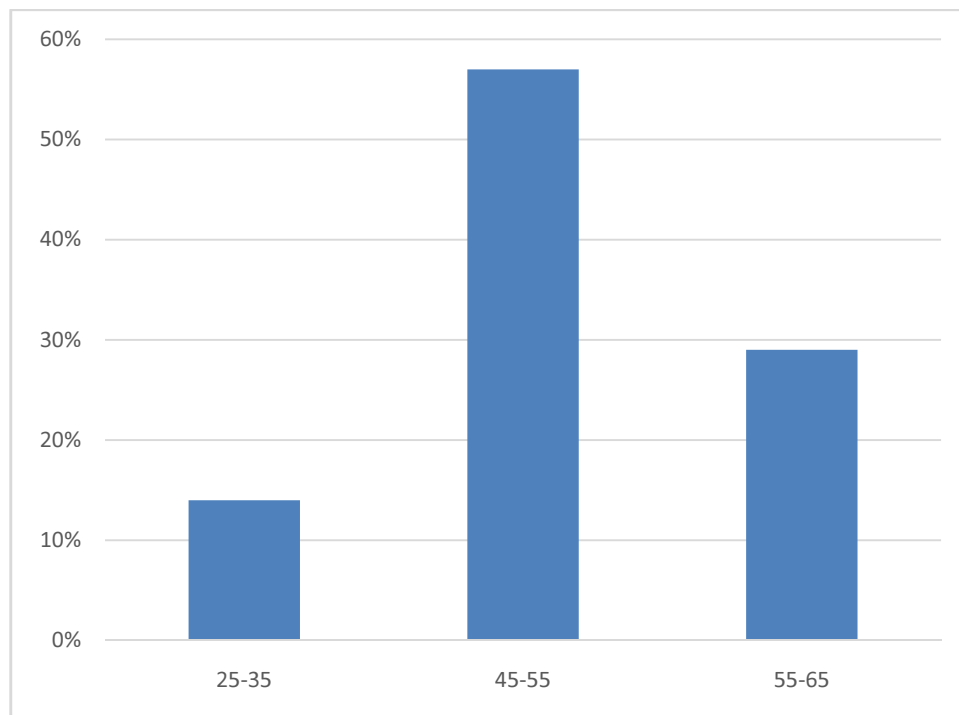
2. L'Âge :

Plusieurs études ont montré que :

- La plus forte incidence est atteinte soit, entre le 3ème et le 4ème de vie[40], soit entre 3ème et 5ème de vie avec un pic d'âge à 40 ans[41].
- Les âges extrêmes dans notre série sont :
 - 27 ans pour le minima.
 - 64 ans pour le maxima.
 - L'âge moyen est de 46,14 ans.
 - Le maximum des cas se situe entre 36 ans et 46 ans avec 4 cas, soit 57,14%.
- Dans la série de Manis-colo et Al : l'âge moyen est de 52,42 ans avec des âges extrême de 33 ans pour la minima et 62 ans pour la maxima.[36]

Age	nombre des cas	pourcentage
25-35	1	14.2
45-55	4	57.1
55-65	2	28.5
Total	7	100

Tableau n°1 : Répartition selon l'âge.



● **Figure 17:** répartition selon l'âge.

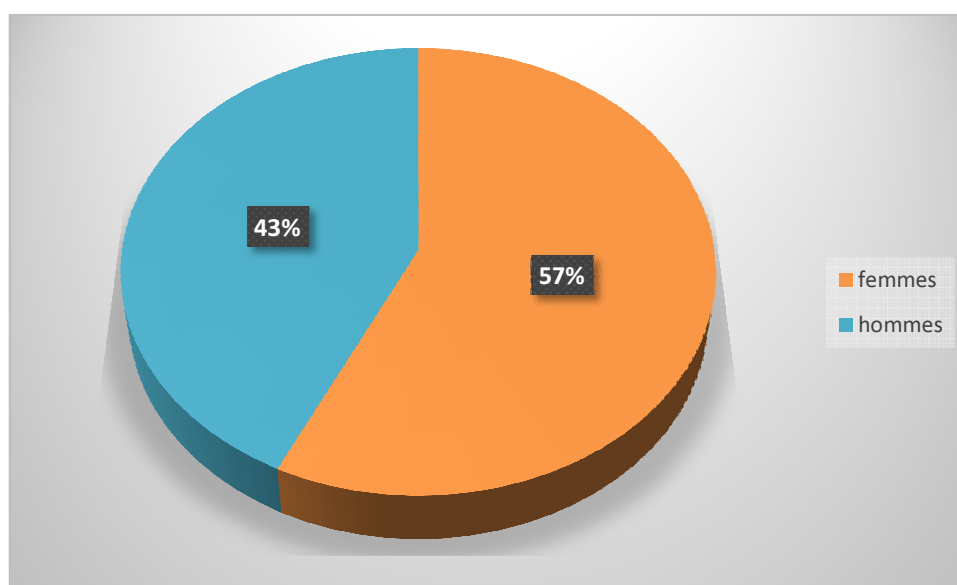
3. Le Sexe :

la plupart des ruptures se voit chez les hommes avec en moyenne 6 hommes pour une femme[40,41].

Dans notre travail, on note une petite prédominance féminine avec un 4 femmes (soit 57,14%) et 3 hommes(42,85%), ce qui s'oppose avec le travail de Manis-colo et Al avec 4 hommes et 3 femmes[36]

sexe	nombre des cas	pourcentage
femmes	4	57.14
hommes	3	42.85
total	7	100

Tableau n°2 : répartition selon le sexe.



○ **Figure n° 18: répartition selon le sexe.**

4. le coté atteint :

La rupture du tendon d'Achille est fréquemment unilatérale et une légère prédominance pour le côté gauche a été rapportée [41]. L'hypothèse est basée sur l'observation que la jambe gauche est prédominante lors du «push off» (jambe d'appel). Les ruptures bilatérales du tendon d'Achille sont rares et uniquement publiées isolément par des descriptions de cas cliniques. Celles-ci surviennent généralement chez des patients âgés avec des pathologies systémiques sous-jacentes.

Dans notre série :

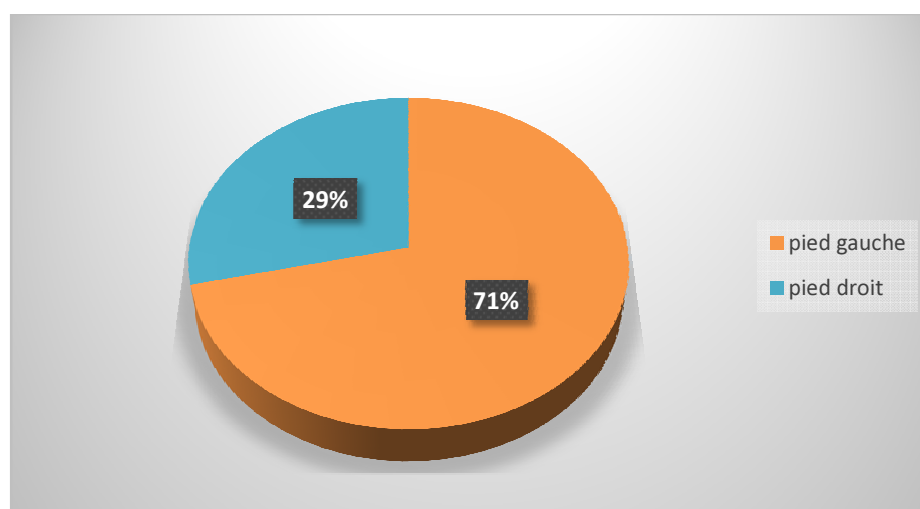
- ✓ Le coté gauche était atteint chez 5 patients
- ✓ Alors que le coté droit était atteint chez 2 patients.

Dans le travail de Manis-colo et Al [36]:

- ✓ Le coté droit était atteint chez 5 patient
- ✓ Le coté gauche chez 2 patient.

	Nombres des cas	Pourcentage
pied gauche	5	71.42
pied droit	2	28.57
total	7	100

Tableau n° 3 : Répartition selon la localisation.



● **Figure n° 19:** répartition selon la localisation.

5. Les circonstances favorisantes :

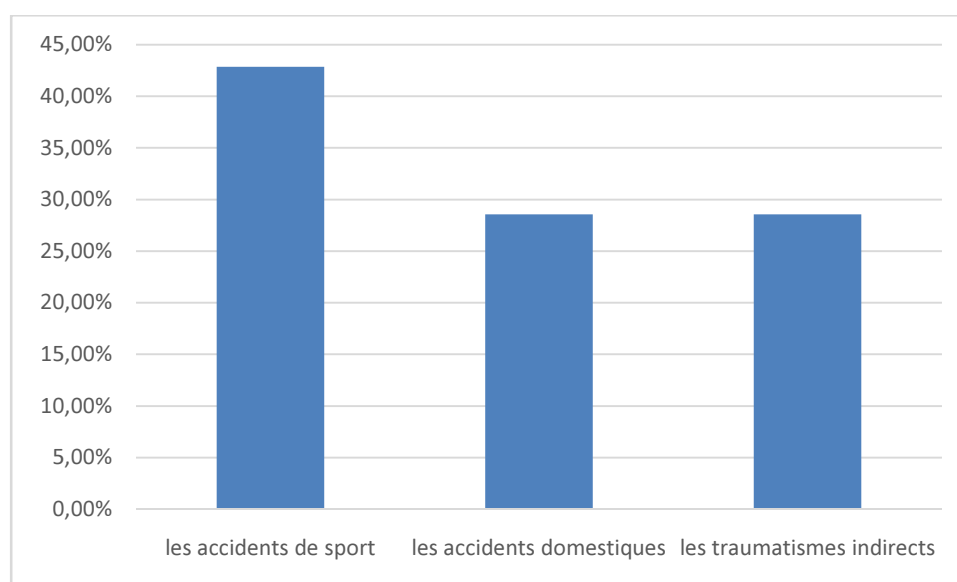
En moyenne, 75% des ruptures du tendon d'Achille décrites dans la littérature sont liées au sport [40,41], en particulier les sports qui exigent des accélérations soudaines, des sauts et des changements brusques de direction, appelés également sports de pivot. Parmi elles, 10 à 20% surviennent chez des athlètes professionnels, 70% chez des sportifs de loisirs et 10% chez des patients qui ne pratiquent aucun sport.

Dans notre série :

- les accidents de sport étaient chez 3 cas.
- les accidents domestiques chez 2 cas.
- les traumatismes indirects dans 2 cas.

les circonstances favorisantes	nombre des cas	pourcentage
les accidents de sport	3	42.85
les accidents domestiques	2	28.57
les traumatismes indirects	2	28.57
Total	7	100

Tableau n°4 : les circonstances favorisantes d'avulsion du TA.



○ **Figure n° 20:** les circonstances favorisantes d'avulsion du TA.

6. Les antécédents :

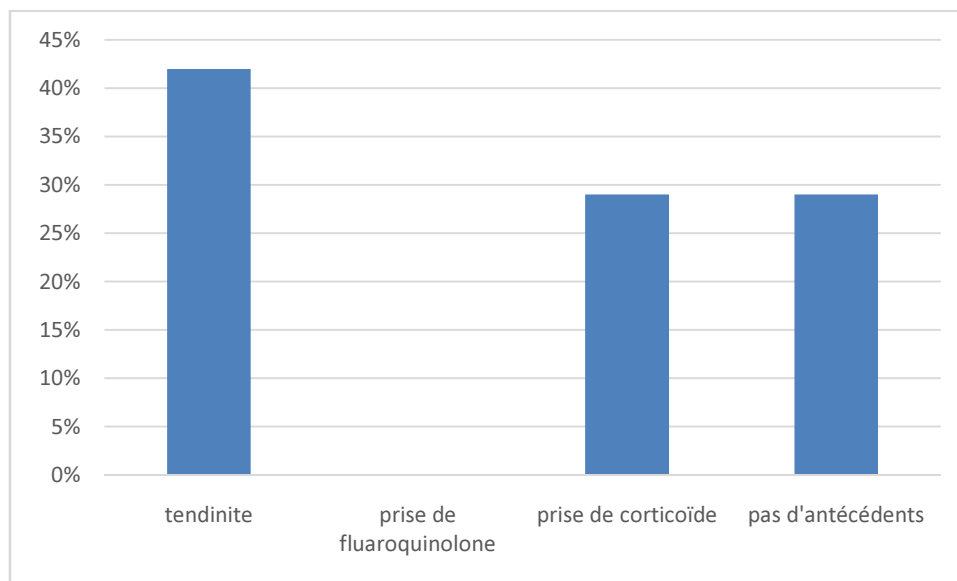
Seuls 10% des patients présentant une rupture du tendon d'Achille ont des antécédents d'achillodynies chroniques[42].

Dans notre série: nous avons noté 2 antécédents d'infiltration de corticoïdes, et 3 antécédents de tendinopathies.

Les autres ne présentaient pas d'antécédents particuliers pouvant favoriser la rupture du tendon d'Achille notamment pas de prise de fluor quinolones, ni corticothérapie orale au long cours ou par infiltration.

les antécédents	nombre des cas	pourcentage
tendinite	3	42.85
prise de fluoroquinolone	0	0
prise de corticoïde	2	28.57
pas d'antécédents	2	28.57
total	7	100

Tableau n°5 : les antécédents des patients victimes d'avulsion du TA.



● **Figure n° 21:** les antécédents des patients victimes d'avulsion du TA.

●

C. Le diagnostic positif :

Le diagnostic des avulsions du TA n'ont aucune particularité par rapport aux ruptures medio-corporelles classiques qui devrait toujours commencer par une évaluation minutieuse de l'histoire du traumatisme suivie d'un examen physique néanmoins, 20% à 25% des ruptures du tendon d'Achille ne sont pas diagnostiquées par le premier médecin examinateur alors que le diagnostic clinique est immédiate en cas de rupture aigue du tendon d'Achille[40].

Dans notre série l'interrogatoire et l'examen clinique étaient faciles et suffisants pour poser le diagnostic de rupture en plus de la radiographie standard de la cheville de profil qui était obligatoire parce qu'il permet la recherche d'une avulsion osseuse associée qui peut influencer le choix de la technique opératoire.

1. Clinique :

Le diagnostic est généralement simple et couramment diagnostiqué avec l'anamnèse du patient appropriée et l'examen clinique[43]

a. L'interrogatoire :

Chez la plupart des patients, l'anamnèse est typique et suffit à poser le diagnostic. Le patient rapporte un traumatisme qui relativement évocateur lors d'un faux démarrage ou d'une hyper flexion dorsale de la cheville avec sensation d'un traumatisme en coup de fouet sur la face postérieure du talon avec assez souvent le patient qui se retourne pour rechercher son agresseur, tout surpris de ne voir personne[44]. Dans le même temps, il a perçu un craquement et ressenti une douleur aigue[44] et peuvent avoir des difficultés avec la marche en montée ou l'escalade[43]. Les signes locaux s'amendent rapidement et le patient faussement rassuré par une reprise possible de la marche ceci explique parfois un retard à la consultation médicale. L'impotence fonctionnelle est généralement immédiate et importante. Il faut préciser la date et l'heure et chercher les antécédents de tendinites, d'infiltration de corticoïdes ou de prise de Fluoroquinolones.

Également, il faut préciser l'activité socioprofessionnelle du patient ainsi que son niveau sportif.

b. Examen clinique :

Il est important dans le diagnostic de la rupture du TA et peut suffire à lui seul de poser le diagnostic.

Le patient doit être examiné en position debout, en décubitus ventral et de façon comparative.

- **En position debout :**

La marche ne peut se faire que sur la plante du pied avec impossibilité de se mettre sur la pointe du pied.

À l'inspection œdème diffus et les ecchymoses sont habituellement présents[40] à la face postérieure du talon.

- **En décubitus ventral :**

Les pieds dépassant le rebord de la table d'examen.

L'inspection de la position spontanée des deux pieds lorsque le patient est en décubitus ventral avec les genoux fléchis à 90 °, on peut observer du côté atteint une Dorsi-flexion spontanée augmentée de la cheville due à l'allongement du tendon rompu.

Il y a souvent une atrophie de veau par rapport au pied controlatérale[44] à la palpation : un écart manifeste peut être ressenti le long du parcours du tendon[40],

Dans le cas de rupture distale, la particularité par rapport à la forme medio corporelle est le siège de la douleur et de la déhiscence qui se trouve juste à la plombe du tubercule calcanéen.



● **Figure 22:** Un écart palpable sur la hauteur du tendon d'Achille dans le cas de rupture medio corporelle[41].

- ❖ La palpation devrait être suivie par d'autres tests pour confirmer le diagnostic : Il y a plusieurs manœuvres cliniques, qui ont été proposées pour aider au diagnostic de la rupture [45]
- Test de Thompson ou test de Simmonds est utilisé pour vérifier l'intégrité du tendon, le test peut être effectué alors que le patient est en décubitus ventral en faisant une pression sur le mi-jambe ou le plus grand masse musculaire de la jambe et en observant la flexion plantaire passive de la cheville. Il est considéré comme négatif si la flexion passive a eu lieu, et positif si la flexion passive n'a pas produit et il est indicatif d'une rupture complète. Cependant, ce test peut ne pas être valide pour détecter les ruptures partielles du tendon. Une étude récente cadavérique suggère que le test de Thompson pourrait être négatif jusqu'à ce que la perte de plus de 25° du tendon.



- **Figure 23:** Diagnostic clinique de la rupture du tendon d'Achille au moyen du test de Thompson Le mollet est empoigné et pincé par la main de l'examineur. Ce test est positif lorsque le pincement du mollet n'aboutit pas à une flexion plantaire de la cheville. Il signe alors la rupture du tendon[41].

➤ Test de genou en flexion se fait alors que le patient en position couchée, le genou est fléchi en 90°, et notant à la fois la position des pieds. ce test est considéré comme positif si le touché pied tomberait dans neutre ou Dorsiflexion position et négative si le pied est maintenu en plantaire minimale flexion.



- **Figure 24:** Diagnostic clinique de la rupture du tendon d'Achille par l'inspection. L'inspection des deux pieds de profil avec le patient en décubitus ventral-genoux fléchis, révèle une dorsiflexion spontanée augmentée du côté de la rupture tendineuse.[46]

➤ Le signe de BRUNET-GUEDJ : les deux pied n'ont pas le même degrés d'équin spontanée et les plantes ne sont pas parallèles : le pied sain ,qui reçoit le tonus passif du triceps sural es en léger équin ;le pied blessé ne reçoit pas le tonus du triceps, prend à la verticale sous l'effet de la pesanteur.

➤ Le sphygmomanomètre, le test de Copland peut être effectué alors que le patient est en position couchée, le genou est fléchi à 90 degrés et la cheville est en position de flexion plantaire, le sphygmomanomètre est gonflé à 100mm de mercure et le médecin Dorsiflexes passivement la cheville. ce test est considéré comme positif indiquant une rupture si la pression enregistré est supérieur à 35mm de mercure.

❖ **Dans notre série, le diagnostic de rupture du TA ayant été définitivement retenu.**

2. Imagerie :

L'imagerie est généralement inutile, car le diagnostic peut être fait cliniquement. Mais dans notre contexte la radiographie standard de la cheville de profile est Obligatoire parce qu'il permet la recherche d'une avulsion osseuse associée qui peut influencer le choix de la technique opératoire. L'échographie ou imagerie par résonance magnétique peut aider si le diagnostic est difficile (rupture partielle ou Tendinopathie). Cependant, lorsqu'une Rupture aiguë du TA est suspectée, il est Préférable de renvoyer le patient le même Jour au chirurgien Orthopédique plutôt que de demander des enquêtes qui peuvent Retarder le traitement.[44,47] En principe, le rôle de l'imagerie n'est pas de faire le diagnostic qui devrait être clinique, mais de préciser les éléments qui peuvent aider au choix de la thérapeutique la plus adaptée[48]

a. Radiographie Standard

Les radiographies standard sont le plus souvent négatives, ont pour principale Intérêt de rechercher un Éventuel arrachement osseux, la rupture du TA est en règle une lésion isolée, mais d'éventuelles fractures associées en particulier de la malléole tibiale, peuvent parfois mise en évidence. A l'inverse une lésion du TA doit être systématiquement recherchée devant une fracture de la cheville lors d'un traumatisme en supination-adduction[48]

Mais parfois elle peut montrer des signes d'orientation:

- la perte de la configuration normale du triangle de Kager, l'aspect de l'espace entre la partie antérieure du TA, de la face postérieure du tibia et la face supérieure du calcanéum, est pathognomonique de rupture TA.

- Arner et ses collègues ont constaté que la déformation des contours du segment distal du tendon résultant de la perte de tonus était les changements radiographiques les plus susceptibles d'être associés à rupture du TA.
- Le signe Toygar consiste à mesurer l'angle de la courbe de surface de la peau postérieure vu sur les radiographies standard, parce que les extrémités du tendon sont déplacées en avant suivant un système complet larme. L'aspect postérieur du triangle de Kager se rapproche alors de la face antérieure, et le triangle diminue ou disparaît. Un angle de 130 à 150 indique une rupture du TA[40]



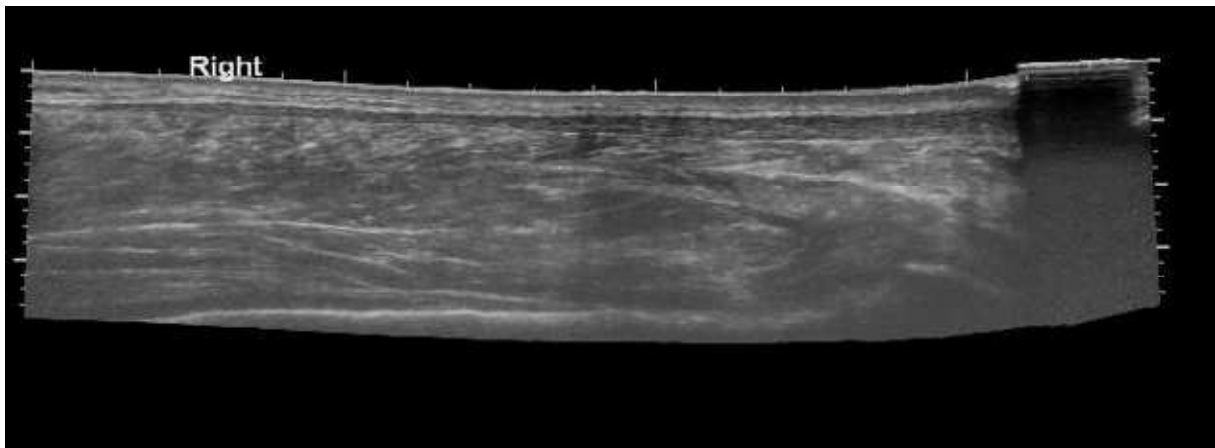
- **Figure 25 (a) :** un désarmement limité du Triangle Kager dans la radiographie latérale de rupture du tendon d'Achille[41]
- **Figure 26 (b):** Triangle Kager nettement défini comme une constatation dans la radiographie standard latérale avec du tendon d'Achille intact.[41]
- Le point de la rupture est rarement visible.
- Elle a pour but aussi d'éliminer un conflit du tendon d'Achille avec la Tubérosité postérieure du calcaneum rentrant dans le cadre d'une maladie de Haglund.

b. Échographie :

L'échographie à peu d'intérêt dans le diagnostic des ruptures récentes du tendon d'Achille, elle est utile en cas de rupture ancienne ou si la clinique est douteuse, et elle ne permet pas en l'absence de solution de continuité de faire la différence entre rupture totale et partielle. [49]

Elle est caractérisée par plusieurs signes :

- La visibilité directe de la solution de continuité est un signe de certitude, elle est souvent irrégulière avec une zone Hypoéchogène signant l'hématome.[50].
- D'autres signes sont évocateurs de rupture [49]:
 - Aspect hétérogène du tendon
 - Épaississement
 - Image liquidienne intra tendineuse



○ **Figure 27:** Coupe échographique visualisant le tendon d'Achille normal dans le plan sagittal[51].



● **Figure28** : Coupe échographique longitudinale montrant une rupture complète du tendon d'Achille de 30 mm[51]

L'examen clinique peut montrer des signes évidents de rupture complète, alors qu'environ la moitié de ces ruptures passent inaperçues à l'échographie.[52]

Parmi les causes principales des difficultés échographiques on trouve :

- Le siège de la lésion est souvent comblé de débris fibronécrotiques.
- La rupture ne comporte pas de berges nettes et des fibres tendineuses sont toujours présentes.

- Les ruptures siégeant à la jonction myo-aponévrotique se comportent comme des désinsertions avec interposition d'un tissu d'échogénicité intermédiaire difficile à différencier du muscle soléaire [50].

Le doppler couleur permet d'évaluer la présence ou l'absence de tendinopathie préexistante, il peut aider à différencier les zones hématiques organisées avasculaires des zones de tendinopathies habituellement hypervascularisées. [50]

En conclusion l'échographie peut être une cause d'erreur ou de retard de diagnostic avec de lourdes conséquences sur le choix thérapeutique.

c. Imagerie par résonance magnétique :

Les avantages de l'imagerie par résonance magnétique sont:

- L'excellente résolution tissulaire, la possibilité d'une étude anatomique détaillée et l'exploration de toute la hauteur du tendon.
- Normalement le tendon en hyposignal est homogène, présente des contours nets et réguliers avec une concavité antérieure en coupes transversales. Les séquences avec injection de gadolinium paraissent être les plus performantes.

Cet examen n'est pas nécessaire au diagnostic, et il a un coût élevé, mais quand il est réalisé il confirme le diagnostic en montrant une solution de continuité. Il permet aussi d'apprécier et de quantifier l'étendue du diastasis entre les bouts proximal et distal. [50,53]

Certaines équipes utilisent l'IRM comme moyen de suivie des ruptures du tendon d'Achille en postopératoire, Wagnon a essayé dans- une étude récente sur 40 patient d'évaluer l'apport de l'IRM dans l'étude du tendon d'Achille opéré, en recherchant des corrélations entre les données cliniques et des mesures reproductibles sur les coupes d'imagerie déjà décrites dans la littérature.

On a obtenu que deux corrélations positives parmi toutes les combinaisons de comparaisons:

- La première entre le périmètre du mollet et la surface de la loge musculaire postérieure,
- La seconde entre la surface de section du tendon opéré et son allongement évalué par le rapport recalculé des amplitudes de flexion dorsale de la cheville.

Les auteurs ont conclu que l'IRM n'a pas d'intérêt en pratique clinique dans le suivi d'une rupture du tendon d'Achille opérée. Elle doit par conséquent avoir une utilisation ciblée dans les cas litigieux comme la re-rupture partielle.



- **Figure 29 :** Coupe sagittale T1 d'une rupture complète ancienne du tendon d'Achille. Il existe une disparition complète de la structure normale du tendon qui est remplacée par une structure fibreuse ayant un signal hétérogène. Le moignon tendineux proximal paraît épaissi du fait de la rétraction tendineuse et d'une tendinopathie sous-jacente. Les extrémités des moignons tendineux paraissent toutefois de bonne qualité. [54]



- **Figure 30:** Coupe sagittale T2. Même patient, existence d'une zone en Hypersignal franc témoignant d'une zone de nécrose probable au sein de la fibrose ou d'un vieil hématome. [54]

D. LE diagnostic étiologique :

Les ruptures du tendon d'Achille sont d'étiologies multifactorielles et encore peu claires.

- *La zone habituelle* de la rupture située entre 4 et 7 cm de son insertion sur le calcaneum: une étude récente faite par Theoblad a montré qu'il y a une *zone hypovascularisée* prédominante dans la section médiane du tendon, et que celle-ci est susceptible d'être un facteur de la rupture du tendon d'Achille, ainsi d'autres facteurs, comme l'amincissement et la torsion du tendon dans la section médiane, sont des influences mécaniques qui augmentent l'effort dans cette région, et prédisposent à la rupture.

On reconnaît deux catégories de facteurs qui prédisposent le TA à une atteinte sérieuse : les facteurs intrinsèques, liés à l'individu (**figure 31**) et ceux extrinsèques, liés à la pratique d'une activité sportive (**figure 32**).

➤ Les facteurs intrinsèques :

Facteurs généraux	Facteurs locaux (anatomie membre inférieur)
Sexe	Asymétrie de longueur
Age	Laxité articulaire
Surpoids et style de vie sédentaire	Raideur musculotendineuse
Groupe sanguin	Faiblesse et déséquilibres musculaires
Maladies systémiques (polyarthrite rhumatoïde, spondylarthrite, hyperparathyroïdie, goutte, ...)	Mal-alignement (hyper ou hypopronation du pied, varus ou valgus de l'arrière-pied, pied plat ou creux)
Apport sanguin (ischémie, hypoxie)	
Typologie HLA	

○ **Figure 31:** Facteurs intrinsèques prédisposant à une lésion tendineuse d'Achille [55]

➤ Les lésions tendineuses dégénératives:

Un tendon normal ne se rompt pas lorsqu'il est soumis à de grandes déformations [56], Arner et al. [57] ont rapporté des modifications dégénératives chez leurs 74 patients présentant une rupture du tendon d'Achille, et ils ont conclu l'hypothèse que ces changements étaient des anomalies primaires présentes avant la rupture.

Davidsson et Salo [56] ont rapporté des changements dégénératifs marqués chez deux patients avec rupture du tendon d'Achille exploités sur le jour de l'accident.

Les changements doivent donc être considérées comme ayant développé avant la rupture [58]

Probablement, les anomalies de l'écoulement sanguin avec l'hypoxie et les altérations métaboliques du métabolisme sont des facteurs favorisant des changements dégénératifs observés [59].

L'alternance d'exercice intense et de sédentarité conduit à l'accumulation de microtraumatismes, qui pourrait conduire à la dégénérescence intratendineuse [60].

Des études ont récemment démontré que les ténocytes des tendons rompus montrent une augmentation de la production de collagène de type III, ce qui perturbe l'architecture tissulaire, et rend le tendon moins résistant [61].

➤ Surpoids et hyperlipidémie :

Une étude menée par Taner[60] avait comme but d'étudier si les concentrations élevées en lipide du sérum pourraient être un facteur intrinsèque chez des patients présentant des ruptures complètes du tendon d'Achille. Les données ont été rassemblées des dossiers de 47 patients avec rupture complète du tendon d'Achille et le groupe de contrôle s'est composé de 26 sujets.

Quand aux résultats, on a trouvé que les Concentrations en Cholestérol (CT) et de LDLC (Low-DensityLipoproteinCholesterol) des patients présentant la rupture du tendon d'Achille étaient plus hautes, et leur HDLC (High-DensityLipoproteinCholesterol) était inférieur par rapport au groupe de contrôle. Les Concentrations du Triglycéride (TG) et de la VLDLC (VeryLow-DensityLipoproteinCholesterol) étaient sensiblement plus hautes.

Les auteurs ont conclu que des concentrations élevées en lipide au niveau du sérum pourraient être considérées, comme un facteur de risque de la rupture complète du tendon d'Achille.

➤ Les facteurs extrinsèques:

Facteurs généraux	Facteurs liés à l'activité physique
Prise médicamenteuse (corticostéroïdes locaux et systémiques, fluoroquinolone, stéroïdes anabolisants)	Charges excessives (types de sport avec impacts répétés, intensité de pratique, surface de pratique)
Drogues (cannabis, héroïne, cocaïne)	Erreurs d'entraînement (distances trop importantes, progression trop rapide, fatigue)
	Technique insuffisante
	Equipement inadapté
	Conditions environnementales (chaud ou froid, humidité, altitude)
	Hydratation insuffisante

○ **Figure 32:** Facteurs extrinsèques prédisposant à une lésion tendineuse d'Achille [55].

➤ Facteur traumatique :

Bien que le facteur traumatique soit la cause principale de la rupture du TA, il n'est pas le seul; ceci trouve sa justification dans le fait que la solidarité du tendon d'Achille normal, qui résiste à une traction de 7000 N contraste avec le nombre des ruptures et la banalité de leur mécanisme observée dans la plupart des cas.

On peut schématiquement regrouper les mécanismes lésionnels selon deux types:

 La mise en tension exagérée du tendon:

L'exemple typique en est la "chute avant" au ski. Il a été évoqué la responsabilité des chaussures à tige haute qui entraîneraient, au niveau de la partie basse du soléaire, des troubles circulatoires avec œdème du tendon et ischémie transitoire. Chez le sujet âgé, c'est la pointe du pied qui glisse sur une marche d'escalier ou le bord d'un trottoir qui étire le tendon qui se rompt.

 L'automatisme trompe :

C'est l'accident sportif typique lors d'un démarrage brutal, d'un changement de pied, d'une brusque détente, le tout imprévu et non contrôlé.

C'est par la contraction du triceps, explosive et non maîtrisée, surtout si la cheville est en flexion dorsale (contraction excentrique), que la rupture se produit, mais, à condition qu'il y ait des lésions dégénératives préexistantes.

L'âge moyen des blessés le prouve aisément.

➤ Médicaments et atteinte du tendon d'Achille :

- Infiltration locale de corticoïdes:

Le rôle des infiltrations locales de corticoïdes ne saurait être nié, même s'il est peut-être moins important qu'on a bien voulu le dire.

Il est probable toutefois qu'elles ont une action néfaste par une double action: mécanique, par dissociation des fibres plus que par leur rôle catabolique, et permissive dans la mesure où, calmant les douleurs, elles permettent une activité sportive inopportune.

L'étude expérimentale comparative de Mahler [62] sur le tendon d'Achille de lapin albinos adulte, montre bien les conséquences d'une injection de corticostéroïdes directement dans le corps du tendon.

La comparaison de deux groupes, l'un ayant reçu une injection intra tendineuse de corticoïdes et l'autre une injection péri tendineuse a clairement démontré que 100% des cas ayant reçu l'injection intratendineuse présentaient une nécrose tendineuse localisée au niveau du site d'injection. Dans le groupe ayant reçu l'injection dans l'espace peritendineux, 95% des cas préservaient une structure interne intacte.

L'étude a donc conclu que l'injection intratendineuse de corticostéroïdes est très néfaste, pouvant favoriser la rupture tendineuse, raison pour la laquelle il faut strictement l'interdire, alors qu'on peut se permettre à l'injection péri-tendineuse, ce qui vient d'être prouvé par une étude récente menée par Sanjitpal et ses collaborateurs [63], ils ont travaillé sur une série de quatre vingt trois patients traités par des injections à faible dose de corticostéroïdes dans l'espace péri-tendineux en étudiant leur efficacité et surtout leur complications avec un suivi de deux ans minimum, les résultats étaient impressionnants puisque aucune complication ne s'est vue.

- Les Fluoroquinolones:

L'antibiothérapie (Fluoroquinolones) est une cause identifiée mais mal comprise pour les tendinopathies d'Achille, dans ce cadre nous citons deux études:

- Une étude menée par Yu[64] en rapportant le cas d'un patient, qui a développé des ruptures partielles bilatérales du tendon d'Achille en raison de la prise de Fluoroquinolones. Les ultrasons et l'IRM étaient utiles en identifiant et en distinguant la tendinite d'Achille et la rupture du tendon.

- La deuxième est celle de Kowatari et ses collaborateurs [65] qui ont travaillé sur un cas de rupture bilatérale spontanée de tendon d'Achille induite par la Levofloxacin, une Fluoroquinolone. Il s'agissait d'un homme de soixante seize ans ayant eu une appendicite aigüe et qui a été traité par la Levofloxacin orale 300 mg/jour pendant deux semaines. Sept jours après, il a présenté une douleur au niveau des deux tendons d'Achille, et à 14 jours, un œdème au niveau du tendon. Quatre jours plus tard il a senti une douleur brusque intense dans

les deux tendons d'Achille en changeant de pantalons; les deux tendons d'Achille se sont rompus complètement à la mi-partie, alors qu'il n'y avait aucune maladie Fondamentale évidente ou facteur physiopathologique causant la fragilité du tendon d'Achille.

Les deux études ont conclu que la rupture du tendon d'Achille est possible suite à la prise de Fluoroquinolones.

E. Le diagnostic différentiel :[13]

➤ Tennis-leg :

Parfois, on peut observer une rupture dite «haute», au niveau de la jonction musculo-tendineuse du gastrocnémien. Il s'agit alors d'une rupture tendineuse du chef médial du muscle gastrocnémien, aussi appelée «tennis leg» dans la littérature anglo-saxonne. La douleur est en général haut située et la flexion plantaire active est possible, le signe de Thompson est négatif. Elle se traite de façon conservatrice.

- La péricapite aigue: Elle peut parfois se présenter comme une rupture sur le plan de la symptomatologie. L'impotence fonctionnelle est alors liée à la douleur, qui ne diminue pas dans les mêmes proportions que lors d'une rupture. A la palpation, on ne note pas de dépression tendineuse, mais plutôt un crépitement péricapiteux caractéristique lorsqu'il est présent. Son traitement est non chirurgical.



● **Figure 33: Péricapite gauche[66].**

➤ Les tendinopathies d'insertion :

Ces lésions atteignent des patients nettement plus âgés (40 à 60 ans) souvent beaucoup moins sportifs. Elle peut aussi se voir chez des patients sédentaires et dans le cadre de surcharge pondérale. Sur le plan anatomopathologique, il s'agit d'une dégénérescence de l'Enthèse avec ossifications. Dans les formes évoluées, il existe radiologiquement une volumineuse Entésopathie d'insertion (*boneSpur*) et parfois même des calcifications Intratendineuses. Ces lésions dégénératives sont souvent associées à des lésions tendineuses pouvant être majeures avec des dilacérations ou des avulsions partielles faisant la gravité de cette pathologie. Dans ce contexte, il faut avoir éliminé les maladies inflammatoires ou métaboliques responsables.

➤ La maladie de Haglund :

La maladie de Haglund ou Calcanéus bossu a plusieurs dénominations dans la littérature : « *Pump Bump* », « *High Heel* » et « *Winterheel* ». Il s'agit d'une pathologie de conflit entre le contrefort de la chaussure et la zone d'insertion du tendon calcanéen liée à un angle Postérosupérieur du Calcanéus trop saillant.

Classiquement, il s'agit de sujets jeunes (15 à 30 ans), parfois même d'adolescents, avec une prédominance féminine contrairement aux autres formes de Tendinopathie, aggravée par le type de chaussage.

À l'examen, il existe une irritation cutanée douloureuse avec rougeur et gonflements localisés à la partie postérieure. Les signes physiques sont évidents avec cette tuméfaction du talon (**Figure 34**), souvent recouverte d'une peau violacée. Elle prédomine souvent à la face postéro-latérale. Sa palpation est sensible. Les bourses séreuses peuvent s'infecter voire se fistuliser à la peau. La flexion dorsale passive ainsi que la flexion plantaire contre résistance sont douloureuses.



● **Figure34** : tuméfaction du talon en cas de la maladie du haglund [66].

La radiographie standard montre les anomalies morphologiques du calcanéum (**Figure 35**) ou un éventuel pied creux. L'échographie et l'IRM (**Figure 36**) mettent en évidence les lésions des tissus mous (bourses, lésions tendineuses associées, peau, tissu sous-cutané).



○ **Figure.35** :l'aspect radiologique de la maladie de haglund[66].



○ **Figure.36** :l'aspect de la maladie de haglund a l'IRM[66].

➤ Fracture malléolaire:

Toute douleur autour de la cheville dans le contexte d'un traumatisme, doit bien entendu faire rechercher une fracture malléolaire, et cela est parfois plus délicat, une entorse de la syndesmose. Le bilan radiologique permet généralement de poser le diagnostic. L'entorse de la syndesmose doit être évoquée lorsque la compression manuelle de la pince Bimalléolaire est sensible.

F. Le traitement :

I. Les buts :

Ils consistent à redonner au tendon sa longueur normale afin de garantir un résultat fonctionnel optimal, notamment en ce qui concerne la force du triceps.

II. Les moyens :

Ils comportent deux volets :

➤ Traitement non chirurgical :

- Qui comporte le traitement orthopédique et le traitement fonctionnel qui n'ont pas de place dans notre contexte c'est-à-dire dans les ruptures distales du TA.

➤ Traitement chirurgical :

Les patients doivent être opérés en urgence, mais cette localisation ne donne pas le choix, ni d'un traitement orthopédique, ni d'une chirurgie percutanée, seul une chirurgie à ciel ouvert est possible.

Le traitement doit consister à une suture os-tendon et pour cela différents artifices techniques ont été proposés dans le peu de cas rapportés dans la littérature :

- Hanna[67] a décrit un cas chez un homme de 59 ans, de rupture distale du tendon calcanéen sans avulsion osseuse traité par réinsertion Trans-Calcaéenne à l'aide d'une ancre Mitek, tels aussi a été le cas de Saradin et Al[68] qui a rapportait un cas avec également suture sur ancre Mitek.

- o Dans un travail publié par Jannis et Messa[69] ont rapporté un cas de rupture distale du TA avec avulsion osseuse qu'ils ont traité par réinsertion à l'aide d'une vis de 5mm vissant une rondelle métallique à pointes directement sur le tendon, ils rapportent avec cela un résultat fonctionnelle satisfaisant après 2 mois d'immobilisation.
- o Muller[70] a décrit avec la même technique un risque de nécrose tendineuse par hyperpression du a l'important du serrage et à suggérer de diminuer ce risque en diminuant le serrage, ce qui diminue la solidité ou en utilisant une rondelle métallique.
- o Dans la série de Manis-colo et Al[36] qui parle de 7 cas d'avulsion du tendon calcanéen, ils ont utilisé une technique de réinsertion par 3 ancrs en titane de l'extrémité distale du tendon s'insérant sur une gouttière osseuse de 3 cm à la face postérieure du calcanéum avec début de la rééducation passive à 3 semaines ,l'avantage qu'ils donnent à cette technique est celui de conférer une plus importante résistance du montage autorisant une rééducation plus précoce.
- o Bibbo et AL[71, 72],ont rapporté un travail sur 6 cas d'avulsion sans fragment osseux ou ils ont utilisé une technique différente de la notre c'est-à-dire un avivement de la face postérieure du calcanéum à la pince gouge et une suture type Bunel a travers 2 tunnels calcanéens, les fils sont passés à travers une broche à chat vers la face plantaire du calcanéum et après avoir mis le pied en équin maximale, le noe est serré directement sur l'aponévrose plantaire via donc une petite incision cutanée.ils suggèrent dans ces cas une immobilisation de 2 semaines seulement suivi d'une botte de marche avec diminution progressive de l'équin pendant 4 semaines, ils rapportent avec un recul moyen de 17 mois un résultat fonctionnelle comparable au coté sain.
- o Dans notre travail, nous rapportons 7 observations dont la technique opératoire était la même alors qu'il y a deux variantes :
 - 2 de nos malades traités par réinsertion sur ancre Mitek et 5 avec réinsertion par Tunélisation et pull-out selon la technique du pull-out. nous n'avons pas trouvé de différence concernant le résultat fonctionnelle ou n'ayant imposé des suites postopératoire similaire dans les 7cas, ni au moins nous rapportons un cas de Sepsis

dans la technique du pull-out qui ne s'est déclaré qu'au 45^{ème} jours c'est-à-dire en commençant après reprise de l'appui nous incrimant un hématome lors de la reprise de l'appui avec une épisode de grippe passagère mais nous n'avons aucune explication a ce cas qui d'ailleurs évoluée très favorablement sous soins locaux et antibiothérapie pendant 15 jours, laquelle complication n'a pas altéré le résultat fonctionnelle.

Nous reconnaissant au moins le caractère très élégant et très pratique de l'usage d'une suture sur ancre Mitek mais dans le contexte de notre pays, parfois les patients n'ont pas les moyens de se payer une ancre Mitek qui coute comme même et parfois même chez un patient qui peut se permettre cette technique le matériel fait défaut. Nous suggérons dans ce cas l'usage de la technique en pull-out qui donne des résultats pratiquement similaire à celle de suture par ancre Mitek qui ne demande pas de soins post opératoire particuliers à par de pratiquer une fenêtré au niveau du talon pour essayer de faire des soins sous le bourdonnet sur lequel en mis les sutures pour pas qu'il y est une nécrose de la peau plantaire du calcanéum.

Auteurs	Nombre de cas	La technique opératoire
Manis-colo et Al	7	Réinsertion par 3 ancrs en titane
Bibbo et Al	6	Suture type Bunel a travers 2 tunnels calcaneés
Hanna Saradin et Al	1	Réinsertion trans-calcaneéenne à l'aide d'une ancre Mitek
Jannis et Messa	1	Réinsertion à l'aide d'une vise de 5 mm vissant une rondelle métallique
Notre série	7	2 : réinsertion sur ancre Mitek 5 : réinsertion par tunélisation et pull-out

Tableau n°6 : Bref résumé comparatif des techniques opératoires.

III. Immobilisation et rééducation :

Quelle que soit la technique opératoire utilisée, l'intervention se termine par l'immobilisation du pied par botte plâtrée ou en résine, ou bien par une orthèse « Aircast », suivie d'une rééducation qui est très importante car elle vise à :

- ✓ Lutter contre les phénomènes douloureux et les troubles trophiques.
- ✓ Restaurer la mobilité et la motricité.
- ✓ Reprogrammer la fonction neuromusculaire.

Elle est gênée au départ par les adhérences post-chirurgicales, et qu'on doit lever le plus tôt par :

- Des massages.
- La physiothérapie.
- Une mobilisation active.

- Selon Manis-colo et Al [36]:le post opératoire est marqué par remplacement au 3-4 jour du bondage par une attelle postérieure immobile. A 2 semaines, la physiothérapie commence avec des mouvements passifs de la cheville 4 à 5 fois par jour par le biais de 10° à 20° de flexion plantaire et dorsale. A un mois mise en charge couplée avec gamme d'exercices de mouvements sont commencés. A 8 semaines, le patient est équipé d'un pied articulé qui botte en pleine plantar flexion mais bloque la flexion dorsale à 10°, ce régime est poursuivi pendant 8 semaines, l'amplitude des mouvements, renforcement et mise en charge sont progressivement augmentés. A 12 semaines en post opératoire, le patient commence à utiliser une machine montée d'escaliers.
- Selon Saradin et Al[68], l'immobilisation a été ôtée à 2 mois par une botte en résine en équin sans appui, suivi d'une rééducation sans appui. A 3 mois, le tendon calcanéen était indolore, les ancrs restait bien positionnées.la rééducation active a alors été débutée avec une reprise progressive de l'appui sous couvert d'une talonnette compensatrice de 7 mm conservée pendant 1 mois. A un an la cheville et le pied était indolore avec des mobilités comparable au coté opposé.
- Selon Bibbo et Al[71, 72]la mise en place d'une attelle postérieure ou en « U » pendant 2 semaines, dans les 2 semaines qui suivent le patient peut être placé dans une chaussure avec déambulateur a 20° de flexion plantaire.les mouvements actifs sont commencés a 2-3 semaines avec une plage ouvert de chaine cinétique. A 4 semaines, pleine mise en charge est autorisée dans une botte Walker avec un ascenseur de talon.
- Selon Janis et Messa,[69]les sutures sont retirés a 12 jours, le patient est placé dans un non mise en charge au dessous du genou coulé pendant 8 jours, une courte jambe amovible mis en charge marche coulé pendant 4 semaines, suivi de 3 semaines de physiothérapie.
- Dans notre travail, le post opératoire était les même chez tous les patients : immobilisation par un plâtre en équin 130°, fenêtré sur l'incision pendant 45 jours. A u 45 ème jour, ablation de l'attelle et appui progressif a l'aide de béquilles, et ceci en utilisant une semelle de 03 cm sous forme de feuillets de 0,5 cm chaqu'un que le

patient diminue en enlevant chaque semaine 0,5 cm, ce qui donne un appui totale à 90° vers la fin du 3 ème mois. la kinésithérapie était en fait une auto rééducation consistant à :

● **De J45 à J90 :**

- Marche libre qui devient sans semelles à la fin du 3èmemois.
- Quelques séances quotidiennes d'auto Étirement du mollet après massage de celui-ci.

● **De J90 à J120 :**

- Footing.
- Saut en appui Bipodal.

● **A J180 :**

- Saut sur la pointe en appui Monopodal.
- Sport libre.

IV. Avantages [73] :

- Rétablissement anatomique sous contrôle de la longueur normal du tendon.
- Conservation de la force du triceps.
- Reprise précoce de l'activité sportive.
- Diminution du risque des ruptures itératives.

V. Inconvénients :

Le risque par rapport aux avantages est trop grand

En plus de la nécessité d'une hospitalisation et d'une anesthésie, le traitement chirurgical peut avoir plusieurs complications aussi bien précoces que tardives [73].

G. Complications:

1. Complications précoces:

o Complications nerveuses:

La lésion du nerf saphène externe peut s'observer en per-opératoire, ou directement au cours de la rupture [74]. L'examen clinique trouve une perte de la sensibilité du bord externe du pied atteint, signe de Simmonds positif [75]. Le nerf peut être intact, mais il peut être remarquablement étiré, donc il sera libéré par une dissection et la cheville est gardée en équinisme pendant 2 semaines puis en position normal pendant 8 semaines [76].

o Complications cutanées:

- ✓ L'hématome: il commence à s'organiser au bout de 8 à 15 jours, ce qui peut limiter la course du tendon par adhérence [69]. Aussi, l'hématome favorise la survenue d'infection puisqu'il constitue un milieu de cultures favorable [77].
- ✓ La nécrose cutanée: est grave, car elle expose à de véritables problèmes thérapeutiques et infectieux.
- ✓ La désunion cutanée : qui accroît le risque d'infection et menace directement la vitalité du tendon [78, 79].

o Complications septiques:

Elles sont secondaires à l'hématome infecté, à une désunion ou à une nécrose cutanée [93]. L'infection peut avoir aussi comme sources: des matériaux synthétiques ou étrangers utilisés, des incisions inadaptées ou des décollements excessifs, ce qui peut retarder la cicatrisation et compromettre le résultat de l'intervention[79]



● **Figure 37:** Complication septique [80].

○ **Complications thromboemboliques :**

Elles sont communes à tous les types de traitement, d'où l'intérêt d'un traitement anticoagulant à base d'héparine de bas poids moléculaire de façon prophylactique [81].

2. Complications tardives:

○ **Ruptures itératives:**

C'est surtout l'apanage du traitement orthopédique [82]. Elles surviennent le plus souvent dans les deux mois qui suivent l'ablation du plâtre et justifient l'importance des conseils de prudence à la reprise de la marche et de la rééducation [83].

- Les adhérences: du tendon aux plans superficiels [84].
- Les cicatrices inesthétiques et croûteuses: responsables d'une gêne au chaussage [76].

○ **Allongement du tendon:**

Lors d'un traitement orthopédique ce qui entraîne une diminution de la force musculaire [85].

- **Raideur articulaire et amyotrophie du triceps: post thérapeutique d'où l'intérêt d'une rééducation dès l'ablation du plâtre [84].**
- **L'hypertrophie du tendon d'Achille.**

○ **Syndrome neuro-algodystrophique :**

L'évolution se fait en deux phases [84] :

- une phase chaude: où les troubles débutent par des douleurs permanentes, qui persistent lors du repos. Il existe un œdème et une chaleur locale. L'impotence fonctionnelle est importante.
- une phase froide : où la douleur et l'œdème diminue et apparaissent des troubles trophiques cutanés (peau lisse, froide et difficile à plisser)et parfois des phanères (ongles cassants, chute de poils). C'est à cette phase que s'installe l'enraidissement articulaire[86].

○ **Douleurs résiduelles:**

Elles peuvent être dues à la lésion du nerf sural externe et la constitution de névrome, à la raideur articulaire ou à la rupture itérative [87]

A part un Sepsis, nous retrouvons dans notre série une absence de complications majeures et une présence de complication mineures très encourageantes, ce qui amène à juger de l'efficacité des techniques pratiquées et de la prise en charge.

Auteurs	Nombre de cas	Les complications
Manis-colo et Al	7	Aucune complication
Bibbo et Al	6	Aucune complication
Hanna	1	Infection aigue
Jannis et Messa	1	Une légère diminution de la force musculaire
Notre série	7	Un cas de sepsis au 45eme jour Un cas douleurs insignifiantes lors des sauts sur la pointe en monopodal

Tableau n°7 : Résumé des complications : quelques séries



CONCLUSION

Les ruptures du tendon d'Achille touchent préférentiellement le jeune sportif de sexe masculin. La qualité du résultat fonctionnel est capitale pour la reprise de l'activité sportive.

Le diagnostic purement clinique est la règle et les examens para cliniques ont des indications très limitées, mais la radiographie standard est obligatoire dans notre cas de rupture distale.

Il n'existe, à l'heure actuelle aucun consensus formel concernant la meilleure attitude thérapeutique.

Les traitements chirurgicaux permettent un contact tendineux de qualité, avec une cicatrisation solide respectant la longueur du tendon. La chirurgie percutanée et la chirurgie mini-invasive n'ont pas de place dans notre contexte, de même Les traitements orthopédiques et fonctionnels, seul la chirurgie a ciel ouvert est la règle.

La technique opératoire était la même dans notre travail, alors qu'il y a deux variantes, une avec réinsertion sur ancre Mitek et la deuxième avec réinsertion par Tunélisation et pull-out.

L'hospitalisation est nécessaire et les complications infectieuses et cutanées ne sont pas inévitables.

L'immobilisation et la rééducation postopératoire constituent un complément inévitable au traitement chirurgical pour une bonne récupération fonctionnelle.

L'évitement du surmenage, l'amortissement des chocs (chaussures adaptées, talonnettes antichoc), la correction des anomalies physiologique, l'échauffement, et la rationalisation dans l'utilisation des corticoïdes et Fluoroquinilones restent les principales moyens de prévention.

Au **Maroc**, pour les ruptures récentes distales du tendon d'Achille vu les conditions socioéconomiques des malades les sutures Trans-osseuses en pull-out restent les plus utilisées.



RÉSUMÉS

RESUME

Auteur : Nadia Hammou Kaddour.

Titre : les ruptures du Tendon d'Achille au niveau de la jonction os-tendon : A propos de 7 cas.

Mots clés : Tendon Achille ; rupture ; jonction os-tendon.

Les ruptures du TA sont fréquentes, et leur fréquence est en constante croissance en raison du gain de la popularité des sports de loisirs, mais la localisation distale est rare et l'avulsion du calcanéum en est une forme exceptionnelle.

Dans ce travail rétrospectif, nous proposons de préciser les particularités épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et post thérapeutiques de cette lésion. C'est une étude concernant sept malades sur une période de quatre ans, nos patients se répartissent en quatre femmes et trois hommes, l'âge moyen était de 46,41 ans avec des extrêmes de 27 et 64 ans. Trois de nos malades ont fait la rupture lors d'un Accident de sport, l'atteinte du côté gauche était dominante. Le diagnostic était évident à l'examen clinique et à la radiographie standard. Tous les patients ont bénéficié d'une chirurgie à ciel ouvert.

Une patiente a présenté une infection cutanée, avec un cas de douleurs insignifiantes lors des sauts sur la pointe en Monopodal, aucun cas de rupture itérative n'est survenu.

La littérature en matière des ruptures distales est maigre, comme en rapporte le peu de cas rapportés dans la littérature, notre série de sept cas d'avulsion traumatique du Tendon d'Achille avec celle de Manis-colo et Al de rupture distale sans avulsion de fragment osseux sont les plus grandes dans la mesure de la recherche qui a pu être effectuée.

Les méthodes chirurgicales utilisées comprennent des techniques de suture différentes, l'usage des ancrs, des greffes et des vis.

Au Maroc, les techniques de réinsertion par tunélisation et pull-out restent les plus utilisées alors que dans les pays développés les sutures sur ancre Mitek sont souvent de mise.

SUMMARY

Author : Nadia Hammou Kaddour.

Title : Achilles tendon rupture at the bone-tendon junction :about seven cases.

Keywords: Achilles tendon; rupture; bone-tendon junction.

Achilles tendon ruptures are common, and their frequency is constantly growing due to the gain in popularity of recreational sports, but the distal location is rare and calcaneal avulsion is an exceptional form

In this retrospective study, we propose to clarify the epidemiological, clinical, therapeutic and post treatment of this lesion. This is a study of seven patients over a period of four years, our patients are divided into four women and three men, mean age was 46.41 years with extremes of 27 and 64 years . Three of our patients have made the break during a sports accident, reaching the left side was dominant. The diagnosis was evident on clinical examination and standard radiography. All patients underwent conventional open surgery.

One patient developed a skin infection with a case of insignificant pain during jumps on the tip monopodal no cases of recurrent rupture has occurred.

The literature on distal fractures is lean, as reported in the few cases reported in the literature, our series of seven cases of traumatic avulsion of the Achilles Tendon with that and Maniscolo Al distal fracture without avulsion bone fragment are the largest in the measurement of research that has been done.

Surgical methods used include various suture techniques, the use of anchors, grafts and screws.

In Morocco, the techniques of rehabilitation by tunélisation and pull-out remain the most used while in developed countries Mitek anchor the sutures are often appropriate.

ملخص

من طرف : نادية حموقدور.

العنوان : تمزقات وتر العرقوب عند تقاطع العظم والوتر: حول سبع حالات .

الكلمات الأساسية : وتر العرقوب - تمزق - تقاطع العظم والوتر.

تمزقات وتر العرقوب شائعة وتيرتها في تزايد مستمر بسبب ازدياد شعبية الرياضة الترفيهية ولكن الموقع البعيد نادر واقتلاع العقبي هو شكل استثنائي.

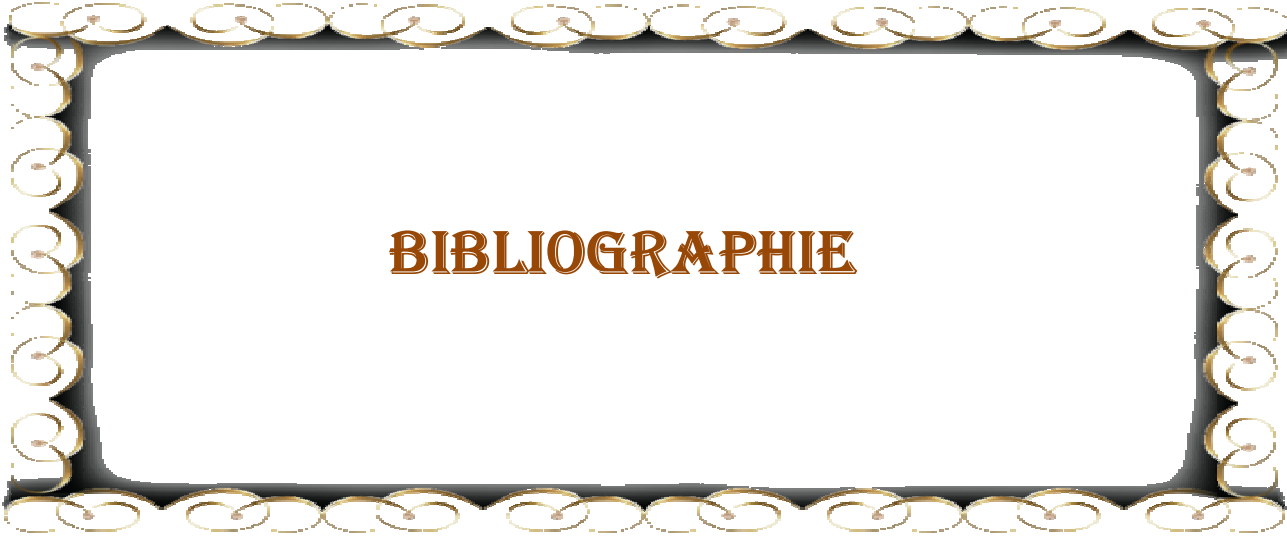
في هذه الدراسة بأثر رجعي، نقترح توضيحاً للخصوصيات الوبائية، السريرية، العلاجية وما بعد العلاجية لهذه الإصابة تمحورت دراستنا حول سبع حالات عولجت وتوبعت خلال فترة أربع سنوات. انقسم مرضانا بين أربع نساء و ثلاثة رجال، بلغ متوسط العمر 46,41 سنة، مع أقصى 64 و 27 عاماً. وتسببت الحوادث الرياضية في تمزق وتر العرقوب لثلاثة من مرضانا وإصابة الجانب الأيسر كانت مهيمنة، وكان التشخيص واضحاً على الفحص السريري والتصوير الشعاعي العادي وتلقى جميع المرضى الجراحة المفتوحة.

تعرضت مريضة ن مرضانا لتعفن جلدي سطحي وحالة ألم يستهان بها خلال القفز على الطرف على رجل واحدة بعد الجراحة، عدم تسجيل أية حالة تمزق آخر لنفس الوتر.

ما كتب حول التمزقات البعيدة قليل، كما ورد في الحالات القليلة التي تم الإعلان عنها في الأدب لدينا سلسلة من سبع حالات لإقتلاع جرحي لوتر العرقوب مع سلسلة ماني سكولو للتمزقات البعيدة دون اقتلاع جزء من العظم هم الأكبر في قياس الأبحاث التي تم القيام بها.

وتشمل الأساليب الجراحية المستخدمة تقنيات خياطة مختلفة، واستخدام المراسي والطعوم والمسامير

في المغرب، تقنيات إعادة الإدماج بالنفق وكنزات تبقى الأكثر استعمالاً في حين في الدول المتقدمة الخياطة فوق المراسي MITEK غالباً ما تكون مناسبة.



BIBLIOGRAPHIE

1. ., Henri Rouvière ,DELMAS A. Anatomie humaine, Descriptive, topographique et fonctionnelle. (15ème édition) 1997.
2. Jean-François Kouvalchouk EH. Pathologie du tendon d'Achille : tendinopathies-ruptures-plaies. 1999;14-090-A-10 (1999).
3. van der Linden PD, Sturkenboom MC, Herings RM, Leufkens HM, Rowlands S, Stricker BH. Increased risk of achilles tendon rupture with quinolone antibacterial use, especially in elderly patients taking oral corticosteroids. Archives of internal medicine. 2003;163(15):1801-7.
4. Maniscalco P, Bertone C, Bonci E, Donelli L, Pagliantini L. Titanium anchors for the repair of distal Achilles tendon ruptures: preliminary report of a new surgical technique. The Journal of foot and ankle surgery : official publication of the American College of Foot and Ankle Surgeons. 1998;37(2):96-100; discussion 72-3.
5. Lagergren C, Lindholm A. Vascular distribution in the Achilles tendon; an angiographic and microangiographic study. Acta chirurgica Scandinavica. 1959;116(5-6):491-5.
6. ChaoW DJ, Bates JE, et al. . . Achilles tendon insertion: an in vitro anatomic stud. Foot & ankle. 1997;18(2):81–4.
7. Cukelj F, Bandalovic A, Knezevic J, Pavic A, Pivalica B, Bakota B. Treatment of ruptured Achilles tendon: Operative or non-operative procedure? Injury. 2015;46 Suppl 6:S137-42.
8. Besch S RE, Khiami F. Rupture récente et ancienne du tendoncalcanéen de l'adulte. Traumatol Sport. 2008;25:109–17.
9. Moller A, Astron M, Westlin N. Increasing incidence of Achilles tendon rupture. Acta orthopaedica Scandinavica. 1996;67(5):479-81.
10. Lowy M. Avulsion fractures of the calcaneus. The Journal of bone and joint surgery British volume. 1969;51(3):494-7.
11. Biehl WC, 3rd, Morgan JM, Wagner FW, Jr., Gabriel R. Neuropathic calcaneal tuberosity avulsion fractures. Clinical orthopaedics and related research. 1993(296):8-13.
12. Alain Quesnel JT. La Grèce, Mythes et Légendes.. Édition Hachette Jeunesse.

13. Assal M. Rupture aiguë du tendon d'Achille Actualité diagnostique et thérapeutique. Schweizerische Zeitschrift für «Sportmedizin und Sporttraumatologie» 55 (1),. (Hôpitaux Universitaires de Genève)2007:5-10.
14. BOUCHER A CJ. Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle. 1990.;2ème édition.
15. LAHLAIDI.A. Anatomie topographique trilingue.; volume 1:1ère édition .215-9.
16. B. L. Mémoire pour le Certificat d'Anatomie, d'Imagerie et de Morphogenèse 2003-2004. Laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine de Nantes. 2003-2004(Université de Nantes.).
17. KOUV ALCHOUK J.F HE. Pathologie du tendon calcanéen(tendon d ' Achille) : tendinopathie, ruptures, plaies. (Encycl Méd Chir(Elsevier, Paris), Appareil Locomoteur, Podologie)2006:27-090-A-10.
18. ROUVIÈRE H DA. Anatomie humaine: descriptive,topographique et fonctionnelle. . Edition 1997.
19. SAILLANT G P, BENNAZ JP, ROY-CAMILLE R. Pathologie du tendon d'achille (tendinopathie, rupture et plaies). Encycl Med Chirurgie appareil locomoteur, 1989 ; 14090-A-10 : 8 p.
20. TONY M. CHEN WMR, WEI-REN PAN, MARK, W. ASHTON MDR, AND G. IAN TAYLORC). The Arterial Anatomy of the Achilles Tendon: Anatomical Study and Clinical Implications- (Jack Brockhoff Reconstructive Plastic Surgery Research Unit, Department of Anatomy and Cell Biology, The University of Melbourne, Parkville, Victoria, Australia-Clinical Anatomy) (2009): 22:377–38.
21. THEOBALB P BM, NOKES L, PUGH N.. Review of the vascularisation of the human Achilles tendon.
22. LIEDER RL LM, DROWN CG ET AL. , . Prog semitendinosis tendon load-strain and stress-strain properties during passive loading..(Am J Physio 1 Cell Physio 1) 1991:261: C86-C92.
23. LORENGJ LR. Tendon biomechanical properties enhance human wrist muscle specialization..(J Biomech 28) 1995:791-9,.

24. KOMI PV FS, JARVINEN M. . Biomechanical loading of Achilles tendon during normal locomotion. Clinics in sports medicine. 1992;;11(3):521-31.
- .
25. SALTZMAN CL. TD. Achilles tendon injuries. J Am AcadOrthopSurg. 1998;;5:316-25.
26. KOMI CJ-P, RICHARD A . . Le tendon d'Achille (L'association française de la chirurgie du pied.).
27. M. KR, . Role of Extracellular Matrix in Adaptation of Tendon and Skeletal Muscle to Mechanical Loading. (Physiol. Rev. 84)2004: 649-98.
28. KJA:R M MSP, KROGSGAARD M ET AL. Extracellular matrix adaptation of tendon and skeletal muscle to exercise. (J. Anat. 208)2006:pp445-50.
29. L. F. Tendon Healing Mechanobiology.
30. Ippolito E NP, Postacchini F, Accinni L, De Martino C. Morphological, immunochemical, and biochemical study of rabbit achilles tendon at various ages. J Bone Joint Surg Am. 1980:62(4):583-98.
31. Fonzone B BA. Modificazioni biochimiche nel tendini d'Achille umano, in rapporto alle varie eta. (Arch Putti.)1958:10:47-9.
32. Clancy WG ND, Brand RL. Achilles tendonitis in runners: a report of five cases. Am J Sports Med. 1976;;4(2):46-57.
33. Pilly. E. Maladies infectieuses et tropicales. (17 éd. Montmorency: Appit)2000.
34. Chazerain P HG, Hamza S, Best C, Ziza JM. Four cases of tendinopathy in patients on statin therapy. (Joint Bone Spine)2001:68(5):430-3.
35. · AGTKAT, Barfod KW. Increasing incidence of acute Achilles tendon rupture and a noticeable decline in surgical treatment from 1994 to 2013. A nationwide registry study of 33,160 patients. (Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc)2015.
36. Pietro Maniscalco M, Celeste Bertone, MD, Enrico Bonci, MD, Licinio Donelli, MD,, and Lorenzo Pagliantini M. Titanium Anchors for the Repair of Distal Achilles Tendon Ruptures: Preliminary Report of a New Surgical Technique. The Journal of Foot & Ankle Surgery 37. 1998:(2):96-100.

37. T.H. Lui MBBS (HK) FE, FHKAM, FHKCOS. Fixation of tendo Achilles avulsion fracture. *Foot and Ankle Surgery* 15. 2009:58–61.
38. M. Sarradina CD, H. Meklatb, B. Vassea,. Rupture distale du tendon calcanéen par avulsion osseuse : réinsertiontranscalcanéenne par ancras. À propos d'un cas avec revue de la littérature. *Journal de Traumatologie du Sport* 32. 2015:192-6.
39. Galiua KKIF. Fracture avulsion du tendon calcanéen (à propos d'un cas). (*Méd. Chir. Pied*)2010:26:1-3.
40. Longo UG, Petrillo S, Maffulli N, Denaro V. Acute achilles tendon rupture in athletes. *Foot and ankle clinics*. 2013;18(2):319-38.
41. Ulmar B, Simon S, Eschler A, Mittlmeier T. [Rupture of the Achilles tendon]. *Der Unfallchirurg*. 2014;117(10):921-37; quiz 38-9.
42. Leppilahti J. PJ, Oravas M. Incidence of Achilles tendon rupture,. (*Acta Orthop. Scand.*)1996;67: 277–9.
43. Jonathan Thompson, Bob Baravarian,. Acute and Chronic Achilles Tendon Ruptures in Athletes. 2010(*Clin Podiatr Med Surg*):28 (2011) 117–135.
44. Singh D. Acute Achilles tendon rupture. *Bmj*. 2015;351:h4722.
45. Yousef Alrashidi HMA, Hasan Alsayed, Victor Valderrabano. Achilles tendon in Sport. (*Sports Orthop. Traumatol.*)2015:31, 282–92
46. Assal M. Rupture aiguë du tendon d'Achille Actualité diagnostique et thérapeutique. (*Hôpitaux Universitaires de Genève Schweizerische Zeitschrift für «Sportmedizin und Sporttraumatologie»*55 (1)(2007):5–10.
47. Garras DN, Raikin SM, Bhat SB, Taweel N, Karanjia H. MRI is unnecessary for diagnosing acute Achilles tendon ruptures: clinical diagnostic criteria. *Clinical orthopaedics and related research*. 2012;470(8):2268-73.
48. Grignon B. MD. Imagerie du tendon d'achille. (*EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Radiologie et imagerie médicale - musculosquelettique - neurologique - maxillofaciale*,)2011:31-390-A-30.
49. N'DRI K NGYA, DAD C.S, BANA A, ABBY B.C. Apport de l'échographie dans le diagnostic des ruptures du tendon d'Achille. *J Echo Méd Sport* 1999. 1999:20 : 279-28.

50. LAURAC J FF. Echographie en pathologie musculaire et tendineuse. (2ème Edition 1994)1994: : 272-5.
51. Dr Frank Gaillard et al. Achilles tendon tear – Radiopedia.
52. BRASSEUR J.L MG, GODOC B. Echographie dynamique de l'appareil locomoteur. J Radiol Ed Fr Paris. 2005; 86 : 1904-10.
53. WGNON R AM. Aspect IRM post-opératoires du tendon d'achille et corrélations avec les résultats fonctionnels: à propos de 40 observations. J Radiol, 2005. 2005;86 : 1783-7.
54. GRIGNON B. MD. Imagerie du tendon d'Achille. (EMC(Elsevier Masson SAS, Paris), Radiologie et imagerie médicale -musculosquelettique- neurologique - maxillofaciale,)2011:31-390-A-30,.
55. Jean-Luc Ziltener SL, Maxime Grosclaude. Lésions du tendon d'Achille chez le «sportif» : étiologie et prise en charge. -Rev Med Suisse 2011;. 2011;7:595-603.
56. Davidsson L SM. Pathogenesis of subcutaneous Achilles tendon ruptures. (Acta Chir Scand.)1969;135:209–12.
57. Arner O LA. Histologic changes in subcutaneous rupture of the Achilles tendon. (Acta Chir Scand)1959;116:484–90.
58. Jozsa L KP, Balint JB, Reffy A. Threedimensional ultrastructure of human tendons. (Acta Anat.)1991;142(4):306–12.
59. Kannus P JL. Histopathological changes preceding spontaneous rupture of a tendon: a controlled study of 891 patients. J Bone Joint Surg (Am) 1991;73(10): 1507–25.
60. Fox JM BM, Jobe FW, Kerlan RK, Carter VS, Shields CL Jr,, GJ. C. Degeneration and rupture of the Achilles tendon. (Clin Orthop Rel Res. .)1975;107): 221–4.
61. Waterston SW MN, Ewen SW. Subcutaneous rupture of the Achilles tendon: basic science and some aspects of clinical practice. Br J Sports Med 1997;31(4):285–98.
62. RICHARD M. LF, FFAEM , MMEDSCI. Achilles tendon rupture: surgical versus non-surgical traitement. (Accident and Emergency Nursing)2004;12, 149-59.
63. Repair torn Achilles tendon using plantaris tendon as reinforcing membrane. Journal of Bone and Joint Surgery. 1996;American Vol .48,2;:268-72

64. HAAS FM. Reconstruction of combined defects of the Achilles tendon and Overlying soft tissue With a Fascia Lata Graft and a Free Fasciocutaneous Lateral Arm Flap. 2003;Volume 51(4)(Lippincott Williams et Wilkins, Inc.):376-82.
65. KOWATARI K. N, ONO A., YASHIHARA M., AMANO M. TS. Levofloxacin-induced bilateral Achilles tendon rupture : a case report and review of the literature. JOrthop Sci 2004. 2004;9(2): 186-90.
66. Kevin C. APPORT DE LA CHIRURGIE DANS LE TRAITEMENT DES TENDINOPATHIES CALCANEENNES CHRONIQUES : A PROPOS DE TRENTE SIX CAS. (FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY 1) le 24 novembre 2010:P:28-32
67. Hanna JR, Russell RD, Giacomelli JA. Repair of distal tendo Achillis rupture with the use of the Mitek Anchor System. Journal of the American Podiatric Medical Association. 1993;83(12):663-8.
68. literature M. Sarradina CD, H. Meklatb, B. Vassea,. Rupture distale du tendon calcanéen par avulsion osseuse : réinsertion transcalcaneenne par ancras. À propos d'un cas avec revue de la littérature. Journal de Traumatologie du Sport 32. 2015) 192–6.
69. Janis L, Massa E. Spiked metallic washer and screw for reattachment of the Achilles tendon after repair of a distal rupture. The Journal of foot and ankle surgery : official publication of the American College of Foot and Ankle Surgeons. 2000;39(1):49-53.
70. W. M. The Knee: Form, Function, and Ligament Reconstruction. 1983. (Berlin: Springer-Verlag);p. 155.
71. Bibbo C, Anderson RB, Davis WH, Agnone M. Repair of the Achilles tendon sleeve avulsion: quantitative and functional evaluation of a transcalcaneal suture technique. Foot & ankle international. 2003;24(7):539-44.
72. Bibbo C. Technique tip: limited dual incision technique for repair of Achilles sleeve avulsions. Foot & ankle international. 2004;25(7):513-5.
73. KOUVALCHARK J.F L. Chirurgie des ruptures du tendon d'Achille. (Encycl Méd Chir Technique chirurgicale. Orthopédie-Traumatologie,)1993: 44-910 : 9 p.
74. FLETCHER M.D.A WP. Sural nerve injury associated with neglected tendo-Achilles ruptures. Br J Sports Med,. 2001;35 : 131-2.

75. MC. M. Tendon and muscle ruptures. Clinical and experimental studies on the causes and location of subcutaneous ruptures. J Bone Joint Surgery,. 1993;15 : 705-22.
76. LEPOW G.M GJB. Reconstruction of a neglected Achilles tendon rupture with an Achilles tendon allograft: A case report. J Foot & Ankle Surgery. 2006;45(5) : 351-5.
77. FUJII T TY, TAKAKURA Y. Reconstruction of neglected Achilles tendon rupture with Leeds-Keio artificial ligament. J Foot & Ankle Surg,. 1997;7 : 139-43.
78. LECESTRE P GT, DELPLACE J. Rupture du tendon d'Achille traitée par ténorraphie percutanée: étude multicentrique de 61 cas. (Société Orthopédique de l'Ouest)1997;29:103-6.
79. CH. A. Repair of calcaneal tendon ruptures, a safe technique. J Bone Joint Surg [Br]. 1989;70-B: 486-8.
80. T. B. Experimental rupture of Achilles tendon. Comparaison of experimental ruptures in rats of different ages and living under different conditions. (Acta orthop. Scandinavica)1971;42 : 406-28.
81. KOCABEY Y NJ, NA W AB A, CABORN D. Reconstruction of Neglected Achilles' Tendon Defect With Peroneus Brevis Tendon Allograft: A Case Report. J Foot & Ankle Surgery. 2006;45(1):2-6.
82. MOUJTAHID M KAJ. Le traitement des ruptures récentes du tendon d'Achille: comparaison des résultats du traitement chirurgical, orthopédique et par suture percutanée. (Rev Marocain Chir Orthop Traumatol,)2005;23 : 31-5.
83. TAKAO M OM, NAITO K, UCHIO Y, MATSUSAKI M, OAEK. Repair of neglected Achilles tendon rupture using gastrocnemius fascial flaps. (Arch Orthop Trauma Surg,)2003;123 :471-4.
84. DUPRE J.P PM, FRACHON H, BESH S, RODINEAU J. Rupture du tendon d'achille : évolution du traitement conservateur. J Traumatol Sport,. 2000;17: 103-7.
85. N. M. Current concepts Review- Ruptures of Achilles tendon. The Journal of bone and joint surgery American volume. 1999;81 : 1019-36.
86. HAHN F MAC, HORSTMANN TH, VIENNE P. Changes in plantar pressure distribution after Achilles tendon augmentation with flexor hallucis longus transfer. J Clinical Biomechanics. 2007;08, 015.

87. HOUSHIAN S TT, RIEGELS-NIELSEN P. The epidemiology of Achilles tendon rupture in Danish county. Injury 1998;29 : 651-4.

Serment d'Hippocrate

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

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

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

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

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

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

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

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

Déclaration de Genève,

1948

قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

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

• والله على ما أقول شهيد.

جامعة محمد الخامس - الرباط
كلية الطب والصيدلة بالرباط

أطروحة رقم : 152

سنة : 2016

تمزقات وتر العرقوب عند تقاطع
العظم والوتر: حول سبع حالات .

أطروحة :

قدمت ونوقشت علانية يوم :
من طرف

السيدة : نادية حموقور

المزداة في 12 يوليوز 1989 بالخميسات

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية : وتر العرقوب - تمزق - تقاطع العظم والوتر.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة :

رئيس	السيد : عبدالوهاب جعفر
	أستاذ في جراحة العظام والمفاصل
مشرف	السيد : مصطفى بوسوكة
	أستاذ في جراحة العظام والمفاصل
	السيد : محمد أنور دندان
	أستاذ في جراحة العظام والمفاصل للأطفال
أعضاء	السيد : إدريس بنشبة
	أستاذ في جراحة العظام والمفاصل
	السيد : محمد بنشقرون
	أستاذ في جراحة العظام والمفاصل
عضو شرف	السيد : نبيل بوسلمام
	أستاذ في جراحة العظام والمفاصل