

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



Année 2014

Thèse N° 141/14

LA RUPTURE SOUS CUTANEE DU TENDON D'ACHILLE EXPERIENCE DU SERVICE DE CHIRURGIE OSTEO-ARTICULAIRE B4

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 23/12/2014

PAR

Mlle. MOUSTAIDE KAOUTAR

Née le 18 Février 1989 à Mèknes

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Tendon d'achille - Rupture - Sous cutanée - Traitement

JURY

M. EL MRINI ABDELMAJID.....	PRESIDENT ET RAPPORTEUR
Professeur de Traumatologie-orthopédie	
M. AFIFI MY ABDRAHMANE.....	} JUGES
Professeur de Chirurgie pédiatrique	
M. EL IBRAHIMI ABDELHALIM.....	
Professeur agrégé de Traumatologie-orthopédie	

SOMMAIRE

Sommaire

Introduction	
Matériels et Méthode	
I–OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	11
II– CRITERES D'INCLUSION	11
III –CRITERES D'EXCLUSION	11
IV– FICHE D'EXPLOITATION	12
I. Epidémiologie	17
1. Incidence :	17
2. Age :	18
3. Sexe ratio :	19
4. Côté atteint :	19
5. Circonstances de la rupture :	20
6. Antécédents:	20
II. DIAGNOSTIC.....	22
1. Le délai :	22
2. L'examen clinique:	22
3. Paraclinique :	26
III. TRAITEMENT:	27
1. Anesthésie.....	27
2. Garrot pneumatique:	27
3. Position du malade:	27
4. Voie d'abord:	28
5. Exploration chirurgicale :	29
6. Techniques chirurgicales:	30
7. Suites opératoires:	32
8. Rééducation:	32
IV. COMPLICATIONS.....	33
1. Cutanées :	33
2. Ruptures itératives:	33
3. Douleurs résiduelles:	33

V. RESULTATS FONCTIONNELS	34
1. L'état cutané local:.....	34
2. La reprise des activités :	34
3. La manœuvre de Thompson :.....	35
4. L'amyotrophie du mollet:.....	35
5. L'appui monopodal :	35
6. Mobilité de l'articulation tibio-tarsienne :.....	35
7. satisfaction du patient:.....	35
8. Classification des résultats selon le score de McComis :.....	36
9. Niveau sportif :	40
II-Analyse des résultats.....	58
A. Fréquence :.....	58
B. Age :	59
C. Sexe :	59
D. Circonstances de la rupture:.....	60
E. Antécédents	61
F. Côté atteint:	62
G. Diagnostic:	62
H. Méthodes thérapeutiques :	62
I. Complications.....	64
1. Complications cutanées et infectieuses:.....	64
2. Rupture itérative:.....	64
3. Atteinte du nerf sural :.....	65
4. Complications trombo-emboliques :.....	65
5. Douleurs résiduelles:	65
J. Résultats fonctionnels	66
1. Le délai de reprise de travail :.....	66
K. Comparaison du traitement chirurgical à ciel ouvert aux autres méthodes thérapeutiques :	71

Conclusion

SOMMAIRE DES TABLEAUX

- Tableau 1** : Le nombre de malades opérés pour rupture du tendon d'Achille au service de chirurgie ostéo-articulaire B4 du CHU Hassan II de Fès durant les 3 ans d'étude
- Tableau 2** : Nombre de cas de rupture sous cutanée du tendon d'Achille en fonction des tranches d'âge
- Tableau 3** : Antécédents des patients
- Tableau 4** : Répartition des patients selon le niveau sportif
- Tableau 5** : Classification des résultats selon le score de McComis
- Tableau 6** : Fréquence des ruptures sous cutanée du tendon d'Achille
- Tableau 7** : L'âge de survenue des ruptures sous cutanée du tendon d'Achille
- Tableau 8** : Répartition des ruptures sous cutanée du tendon d'Achille en fonction du sexe
- Tableau 9** : Circonstances des ruptures sous cutanée du tendon d'Achille
- Tableau 10** : Les antécédents des patients victime de rupture du tendon d'Achille
- Tableau 11** : Le coté atteint
- Tableau 12** : Les différentes méthodes thérapeutiques dans la littérature
- Tableau 13** : Comparaison des complications entre les différentes séries de la littérature
- Tableau 14** : Délai de reprise de travail dans les différentes séries
- Tableau 15** : La moyenne d'amyotrophie dans la littérature
- Tableau 16** : La possibilité d'effectuer un appui
- Tableau 17** : Résultats globaux dans la littérature
- Tableau 18** : Résultats de la méta-analyse portant sur les complications des différentes méthodes thérapeutiques

SOMMAIRE DES FIGURES

- Figure 1** : Evolution du nombre de rupture sous cutanée du tendon d'Achille en fonction du temps
- Figure 2** : Répartition des cas en fonction de l'âge
- Figure 3** : Répartition des cas en fonction du sexe
- Figure 4** : Répartition des cas selon les circonstances de rupture
- Figure 5** : Appui monopodale impossible sans aide –Service de Chirurgie Ostéo-articulaire B4 CHU Hassan II de Fès –
- Figure 6** : Signe de Brunet-Guedj – Service de Chirurgie Ostéo-articulaire B4 CHU Hassan II de Fès –
- Figure 7** : Manœuvre de Thompson – Service de Chirurgie Ostéo-articulaire B4 CHU Hassan II de Fès –
- Figure 8** : Dépression au niveau de la rupture du tendon d'Achille– Service de Chirurgie Ostéo-articulaire B4 CHU Hassan II de Fès –
- Figure 9** : Diastasis dans le trajet du tendon d'Achille– Service de Chirurgie Ostéo-articulaire B4 CHU Hassan II de Fès –
- Figure 10** : Coupe échographique visualisant le tendon d'Achille dans le plan axial – Service de Radiologie du CHU Hassan II de Fès –
- Figure 11** : Installation opératoire– Service de Chirurgie Ostéo-articulaire B4 CHU Hassan II de Fès –
- Figure 12** : Abord para-achilléen médial,montrant la gaine tendineuse– Service de Chirurgie Ostéo-articulaire B4 CHU Hassan II de Fès –
- Figure 13** : Exploration chirurgicale d'une rupture du tendon d'Achille– Service de Chirurgie Ostéo-articulaire B4 CHU Hassan II de Fès –
- Figure 14** : Ouverture longitudinale de la gaine tendineuse qui est disséquée– Service de Chirurgie Ostéo-articulaire B4 CHU Hassan II de Fès –

- Figure 15** : Suture tendineuse réalisée par des points de Kessler avec du fil à résorption lente , renforcée par un surjet – Service de Chirurgie Ostéo-articulaire B4 CHU Hassan II de Fès –
- Figure 16** : Fermeture de la gaine tendineuse, permettant ainsi un plan de glissement pour le tendon achilléen et évitant les adhérences– Service de Chirurgie Ostéo-articulaire B4 CHU Hassan II de Fès –
- Figure 17** : Signe de Thompson per-opératoire – Service de Chirurgie Ostéo-articulaire B4 CHU Hassan II de Fès –
- Figure 18** : Complication septique– Service de Chirurgie Ostéo-articulaire B4 CHU Hassan II de Fès –
- Figure 19** : Vue latérale de la jambe et du pied montrant l'origine et le trajet du tendon d'Achille –Laboratoire d'anatomie de la faculté de Medecine et de Pharmacie de Fès –
- Figure 20** : Vue médiale de la cheville –Laboratoire d'anatomie de la faculté de Medecine et de Pharmacie de Fès –
- Figure 21** : Vue latérale de la jambe et du pied montrant l'épaisseur du tendon d'Achille et sa terminaison –Laboratoire d'anatomie de la faculté de Medecine etde Pharmacie de Fès –
- Figure 22** : Position des bourses séreuses et du tendon d'Achille
- Figure 23** : Structure de base d'un tendon
- Figure 24** : Coupe histologique d'un tendon d'Achille normal
- Figure 25** : Vascularisation artérielle de la partie distale du tendon d'Achille, Pied gauche ,vue médiale
- Figure 26** : Vascularisation du tendon d'Achille (microangiographie)
- Figure 27** : Courbe tension-déformation d'un tendon :Illustration schématique du développement des lésions tendineuses associées à des élongations répétées du tendon menant à des microtraumatismes cumulatifs pour les fibres tendineuses.

LISTE DES ABREVIATIONS

AS	: Accident de sport
AT	: Accident de travail
AVP	: Accident de la voie publique
Ant	: Antérieur
Dte	: Droit
Echo	: Echographie
F	: Féminin
Fig	: Figure
Ghe	: Gauche
IRM	: Imagerie par résonance Magnétique.
J	: Jour
M	: Masculin
Moy	: Moyen
Nbre	: Nombre
Obs	: Observation
Post	: Postérieur
RX	: Radiographie standard
RAS	: Rien à signaler

INTRODUCTION

La rupture du tendon d'Achille se définit comme une solution de continuité intéressant une partie ou la totalité de sa largeur.

Le tendon d'Achille est généralement considéré comme le tendon le plus épais et le plus fort de l'organisme, sa rupture est connue depuis l'Antiquité, mais sa description princeps revient à Ambroise Paré qui, en 1575, traita le roi Charles IX pour cette lésion par repos allongé.

L'incidence de la rupture du tendon d'Achille a longtemps été considérée comme rare; le développement marqué des activités sportives et de loisir l'a vue considérablement augmenter actuellement dans le monde et dans notre pays où il s'agissait autrefois de section par objet tranchant, selon les enquêtes épidémiologiques, avec une prédominance masculine entre 30 et 50 ans.

Elles sont le plus souvent la conséquence des lésions dégénératives dues aux microtraumatismes et aux surmenages tendineux liés presque toujours au sport et à l'hyperactivité.

Si le diagnostic de la lésion est aisé, son traitement prêté aujourd'hui encore à controverse. De nouvelles études parues dans la littérature spécialisée tendent, toutefois, à démontrer que le traitement chirurgical permet d'atteindre de meilleurs résultats, principalement chez un patient jeune et sportif. Le traitement chirurgical en phase aiguë n'est pas sans risque de complications, surtout dans les techniques traditionnelles. Dans le but de minimiser ces complications, le traitement de ces lésions a connu des progrès considérables grâce à l'avènement de méthodes thérapeutiques nouvelles tel que: le

traitement fonctionnel, chirurgie percutanée et chirurgie mini invasive qui sont moins invasives.

Au Maroc, le traitement chirurgical reste le plus utilisé alors que dans les pays développés le traitement percutané prend de plus en plus sa place.

MATERIELS ET METHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective répertoriée au Service de chirurgie ostéo-articulaire B4 du CHU Hassan II de Fès sur une durée de 3 ans entre janvier 2011 et Janvier 2014 , avec un recul entre un minimum de 6 mois et un maximum de 3 ans et 6mois

I-OBJECTIFS DE L'ETUDE

Dégager les aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et post-thérapeutiques.

II- CRITERES D'INCLUSION

Les patients étaient inclus dans l'étude selon les critères suivants :

- Rupture du tendon d'Achille ;
- Récente ou ancienne ;
- Sous-cutanée ;
- Hospitalisés au service de chirurgie ostéo-articulaire B4 au CHU Hassan II de Fès entre Janvier 2011 et Janvier 2014.

III -CRITERES D'EXCLUSION :

Ont été exclus de l'étude :

- Les patients ayant des dossiers incomplets.
- Les patients ayant une rupture du tendon d'Achille secondaire à une plaie

IV- FICHE D'EXPLOITATION

- Référence :
- Observation N° :
- Ordre N° :
- Date d'entrée :
- Date de sortie :
- Nom :
- Prénom :
- Age :
- Sexe :
- A.T.C.D. :
 - Tendinopathie
 - Hypercholestérolémie
 - Corticothérapie
 - Fluoroquinolones
 - Rupture
 - Traumatisme
 - Activité sportive: Selon la Classification Arpege CLAS
- Coté atteint:
 - Droit
 - Gauche
 - Bilatéral
- Circonstances de l'accident:
 - Accident de sport
 - Accident de travail
 - Accident domestique
 - Traumatisme
 - Chute
- Délai entre la rupture et le diagnostic :
 - Moins de 8 jours
 - Plus de 8 jours
- Clinique :
 - Signes fonctionnels:
 - Douleur
 - Impotence fonctionnelle
 - Signes physiques:
 - Marche:
 - Non
 - Oui
 - Avec appui
 - Sans appui
 - Claquement
 - Autres :

- Diastasis

- Ecchymoses
- Œdème
- Encoche à la palpation sur le trajet du tendon
- Manœuvre de Thompson Campbell
- Signe de Brunet Guedj
- Appui monopodale
- Troubles neurologiques
- Troubles vasculaires
- Autres :
 - **Paraclinique :**
 - Radio standard:
 - Faite Non faite Résultat
 - Echographie du tendon d'Achille:
 - Faite Non faite Résultat
 - IRM:
 - Faite Non faite Résultat
 - **Intervention chirurgicale :**
 - Anesthésie
 - Générale Bloc du membre inférieur
 - Rachianesthésie
 - Installation :
 - Décubitus ventral Position équin
 - Décubitus dorsal Garrot
 - Décubitus latéral
 - Voie d'abord:
 - Postérieure Externe
 - Interne
 - Type de rupture:
 - Totale Partielle

- Lésions associées :

- Fracture
- Luxation

- Lésions musculaires
- Lésion du nerf sural
- Lésions vasculaires
- Autre :

- Technique chirurgicale:

- Suture simple
- Bosworth

- Chigot
- Autres

• Suites opératoires:

- ATB
- Produit
- Durée

- Anticoagulant
- Produit
- Durée

- Immobilisation

- Type
- Durée
- Appui

- Rééducation:
- Non
- Oui

- Délai
- Recul:

- Complications:

Rerupture

- Infection de la cicatrice opératoire

- Infection du site du prélèvement

- Résultats :

- L'état cutané local :

- Bon

- Irritation du nerf sural

- Nécrose tendineuse

- Thrombose veineuse

- Autres

- Mauvais

- La mobilité de l'articulation tibio-tarsienne :

- L'amyotrophie :

- L'appui monopodal sur la pointe des pieds:

- La manœuvre de Thompson :

- Normale ou comparable
- Diminuée

- Nulle

- Reprise de l'activité professionnelle:

- Oui
- Délai:
- Non

- Reprise des activités sportives:

- Oui
- Niveau: Selon la classification d'Asperge CLAS (Annexe 2)
- Délai :
- Non

- Satisfaction du patient: Une évaluation globale des résultats fonctionnels selon le score de McComis (Annexe 3)

RESULTATS

I. Epidémiologie

1. Incidence :

Le nombre de malades opérés pour rupture du tendon d'Achille dans service chirurgie ostéo-articulaire B4 au CHU de Fès, durant les 3 ans de notre étude, est variable d'une année à l'autre avec une moyenne de 2 cas/an et un maximum de 7 cas en 2013.

Tableau 1 : Le nombre de malades opérés pour rupture du tendon d'Achille au service de Traumatologie-orthopédie II au CHU de Fès durant les 3 ans de notre étude

2011	1 patient
2012	2 patients
2013	7 patients

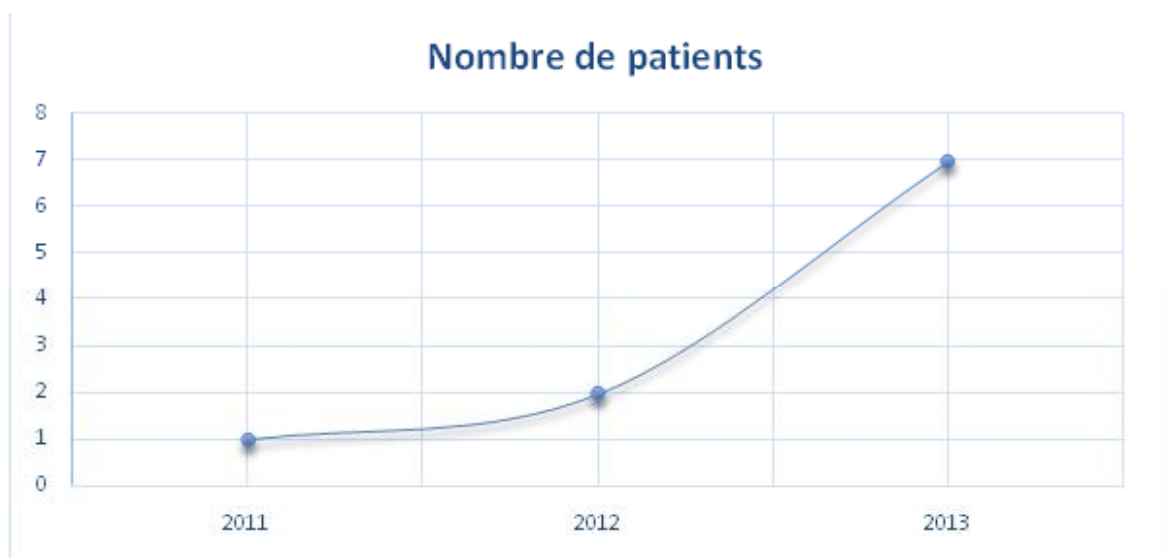


Figure 1 : Evolution du nombre de rupture sous cutanée du tendon d'Achille en fonction du temps

2. Age :

L'âge moyen de survenue de rupture sous cutané du tendon d'Achille dans notre série est de 38 ans avec des extrêmes allant de 16 à 60 ans.

Tableau 2 : Nombre de cas de rupture sous cutanée du tendon d'achille en fonction des tranches d'âge

2 ^{ème} décennie	Aucun cas
3 ^{ème} décennie	3 cas
4 ^{ème} décennie	aucun cas
5 ^{ème} décennie	3 cas
6 ^{ème} décennie	4 cas

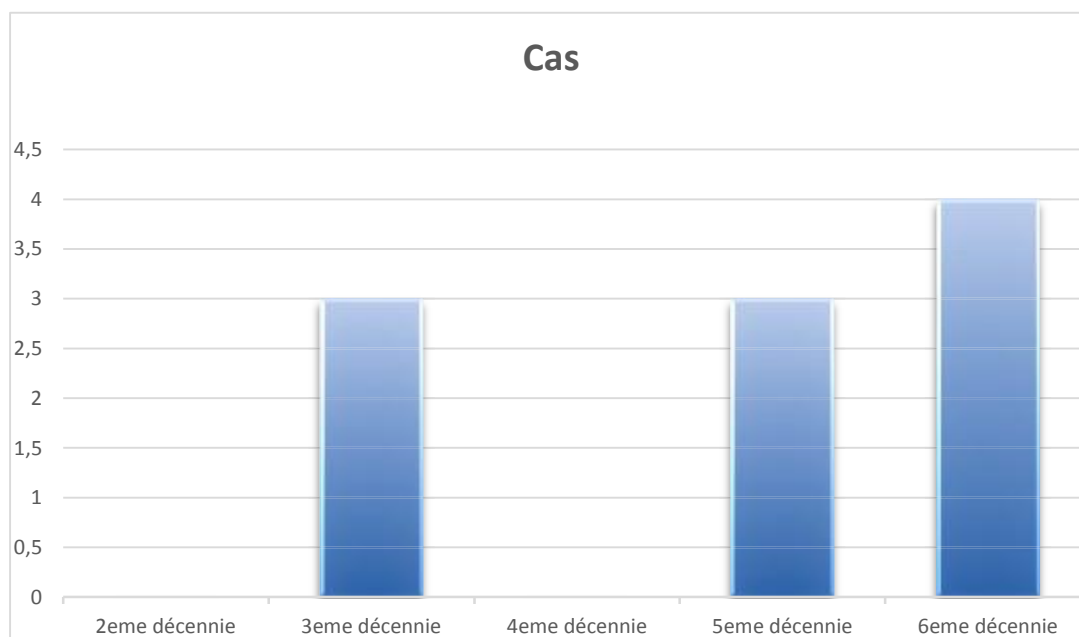


Figure 2 : Répartition des cas en fonction de l'âge

3. Sexe ratio :

Dans notre population, on note une prédominance masculine avec un sexe ratio Homme/femme à 9 . En effet, sur 10 cas de rupture du tendon d'Achille, on a répertorié 9 hommes soit 90 % et 1 femmes soit 10 % des patients.

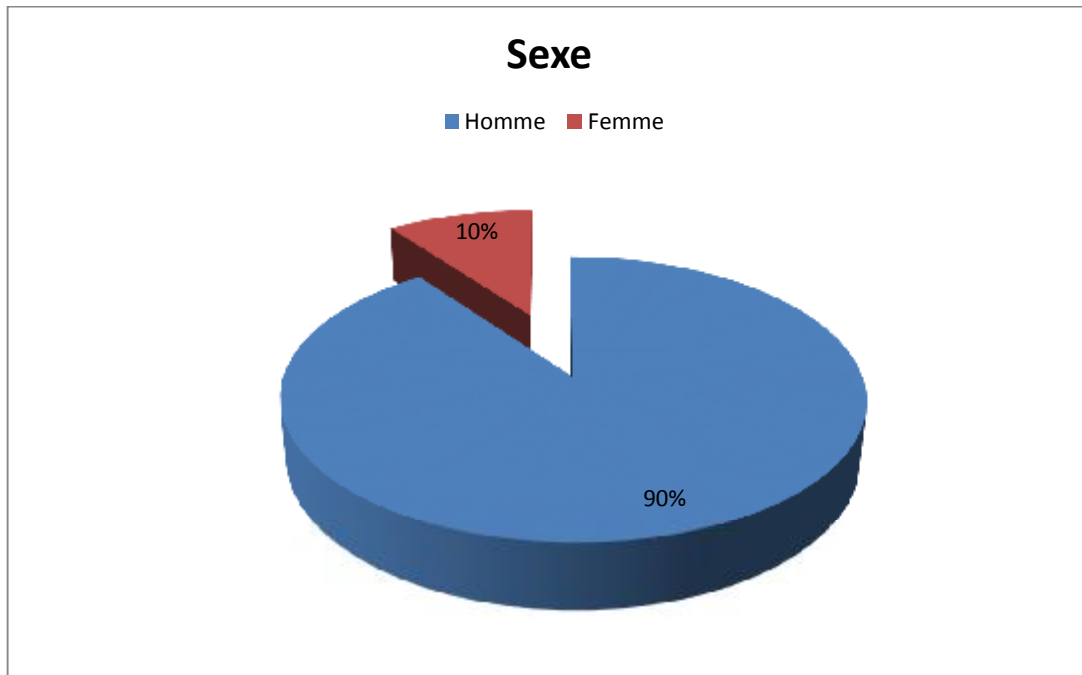


Figure 3 : Répartition des cas en fonction du sexe

4. Côté atteint :

Le côté gauche était atteint chez 7 patients (70%) et le côté droit était atteint chez 3 patients (30%)

5. Circonstances de la rupture :

Les circonstances qui ont occasionné les ruptures sous-cutanées du tendon d'Achille dans notre série sont dominées par les sports d'impulsion : 7 cas soit (70%) ; 5 d'entre eux lors d'un match de football, 1 lors d'un match de basketball , la nature du sport n'a pas été précisée dans 1 cas .

- Les accidents domestiques et du travail ont été observés dans 02 cas (20%)
- Les traumatismes ont été incriminés dans 01 cas (10%).

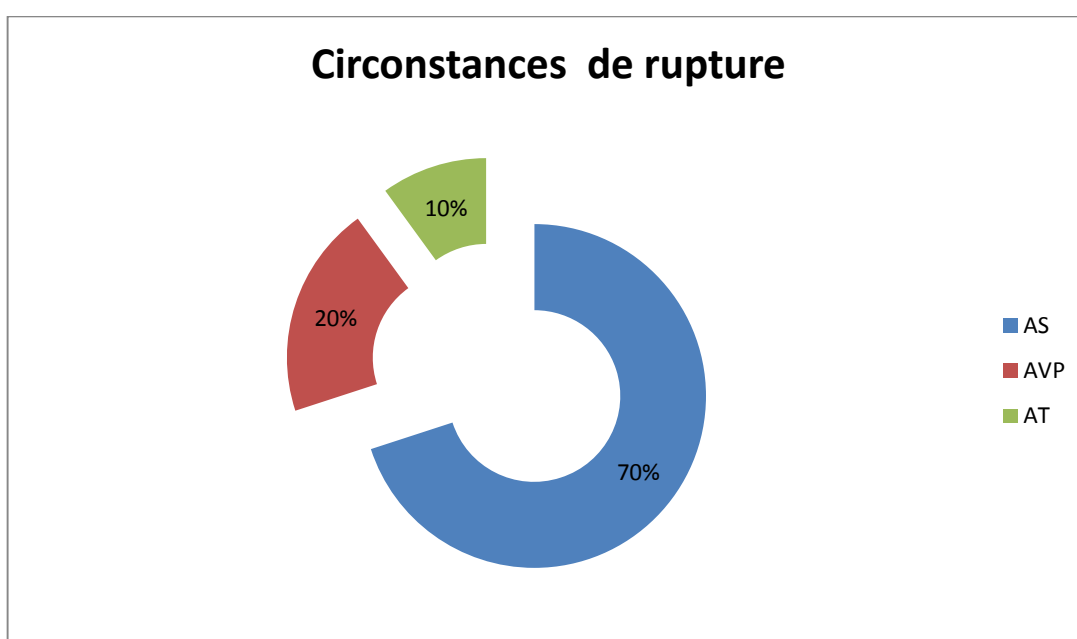


Figure 4 : Répartition des cas selon les circonstances

6. Antécédents :

Dans notre étude, on note 7 cas où les antécédents sont en rapports avec la rupture du tendon d'Achille, ils sont résumés selon le tableau suivant :

Tableau 3 : Antécédents des patients

Antécédents	Observation N°	Nombre de cas
Hypercholéstérolémie	2 , 9	2
Corticothérapie	10, 6	2
Traumatisme	1 ,4 ,7	3

7. Niveau sportif :

Dans notre population nous avons 2 sportifs professionnels et 4 de loisirs , nous avons déterminé le niveau sportif des patients selon la classification CLAS .

Tableau 4: Répartition des patients selon le niveau sportif

Niveau sportif CLAS	Observation N°	Nombre de cas
C : Compétition	4, 6	2
L : Loisir	2, 3, 7, 10	4
A : Actif	1, 9	2
S : Sédentaire	5, 8	2

II. DIAGNOSTIC

Le diagnostic était évident dès l'admission. L'étude clinique permettait de préciser les circonstances de la rupture, les signes fonctionnels et physiques.

1. Le délai :

Nous avons considéré le délai du diagnostic comme la période écoulée entre la rupture du tendon d'Achille et la consultation. Malgré une douleur intense et une impotence fonctionnelle immédiates dans tous les cas, les délais de consultation sont très variables.

Le délai du diagnostic était plus de 8 jours pour 05 cas (50%) et moins de 8 jours pour 05 cas (50%).

A noter que les ruptures du tendon d'Achille sont dites anciennes lorsque le délai du diagnostic est plus de 8 jours, et elles sont dites récentes lorsque le délai du diagnostic est moins de 8 jours.

2. L'examen clinique:

Toutes les ruptures étaient évidentes à l'examen clinique qui était souvent gêné en raison de la douleur. Ainsi, en position debout, la boiterie est constante et l'appui monopodal est impossible sans aide .



Figure 5 : Appui monopodale impossible sans aide

- Service de Chirurgie ostéo-articulaire B4

En décubitus ventral, le signe de Brunet-Guedj est présent (les deux pieds n'ont pas le même degré d'équin spontané et les plantes ne sont pas parallèles) et la manœuvre de Thompson est positive chez tous les patients (absence de mobilisation en flexion plantaire de la tibio-tarsienne lors de la pression aiguë des masses musculaires du mollet: signe pathognomonique d'une rupture du tendon d'Achille).



Figure 6 :Signe de BRUNET-GUEDJ
- Service de Chirurgie ostéo-articulaire -



Figure 7 : Manœuvre de THOMPSON – Service de Chirurgie Ostéo-articulaire B4

L'examen local retrouve dans tous les cas un œdème comblant les gouttières rétro-malléolaires, plus important chez les patients qui ont consulté plus de 24h après l'accident associé à une dépression au niveau de la rupture.



Figure 8 : Dépression au niveau de la rupture du tendon d'Achille
-Service de Chirurgie ostéoarticulaire B4



Figure 9 : Diastasis dans le trajet du tendon d'Achille
-Service de Chirurgie Ostéoarticulaire B4

3. Paraclinique :

Les examens paracliniques n'étaient jamais indispensables au diagnostic. Cependant, tous les patients ont bénéficié systématiquement d'une radiographie standard de la cheville qui a montré une perte de l'équinisme physiologique sans fractures osseuses associées.

L'échographie a été réalisée pour 3 cas (30%).

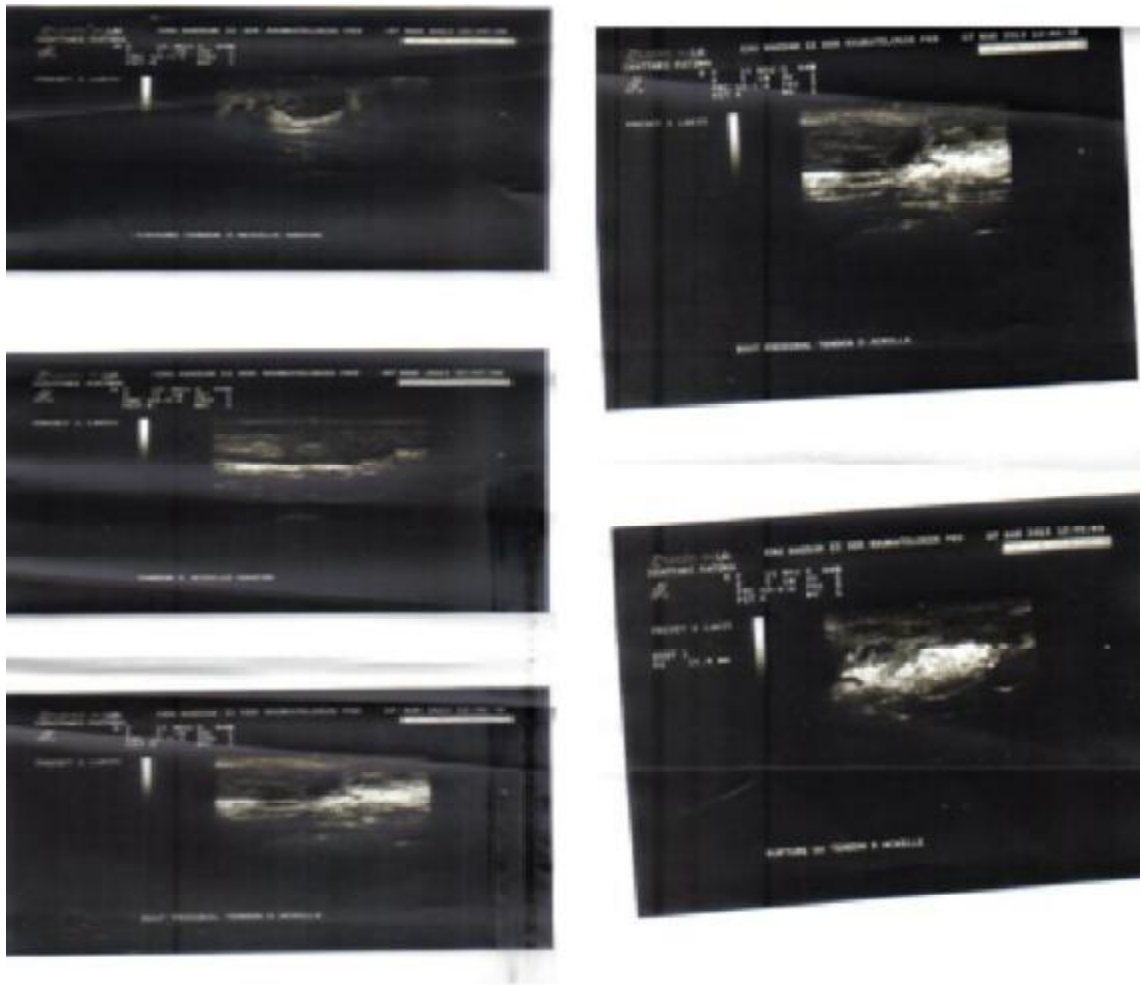


Figure 10 : Coupe échographique visualisant le tendon d'Achille dans le plan axial
–Service de Radiologie CHU Hassan II Fès–

L'IRM n'a été réalisée chez aucun patient.

III. TRAITEMENT :

Le traitement était en fonction de l'âge du patient, du sport pratiqué, et de la demande du patient. Tous les patients de notre série ont bénéficié d'un traitement chirurgical à ciel ouvert par suture, laçage ou par plastie suivi d'une immobilisation.

1. Anesthésie

- Rachianesthésie: 7 cas (70%).
- Bloc du membre inférieur: 3 cas (30%).

2. Garrot pneumatique:

Il a été utilisé chez tous les patients et placé à la racine de la cuisse après vidange du membre.

3. Position du malade:

Tous les patients ont été installés en décubitus ventral sur table ordinaire.



Figure 11 : Installation opératoire

- Service de chirurgie ostéo-articulaire B4 CHU Hassan II Fès -

4. Voie d'abord:

La voie d'abord était latéro-achilléenne médiale, 2 à 3 cm en dedans du milieu de la face postérieure du tendon.

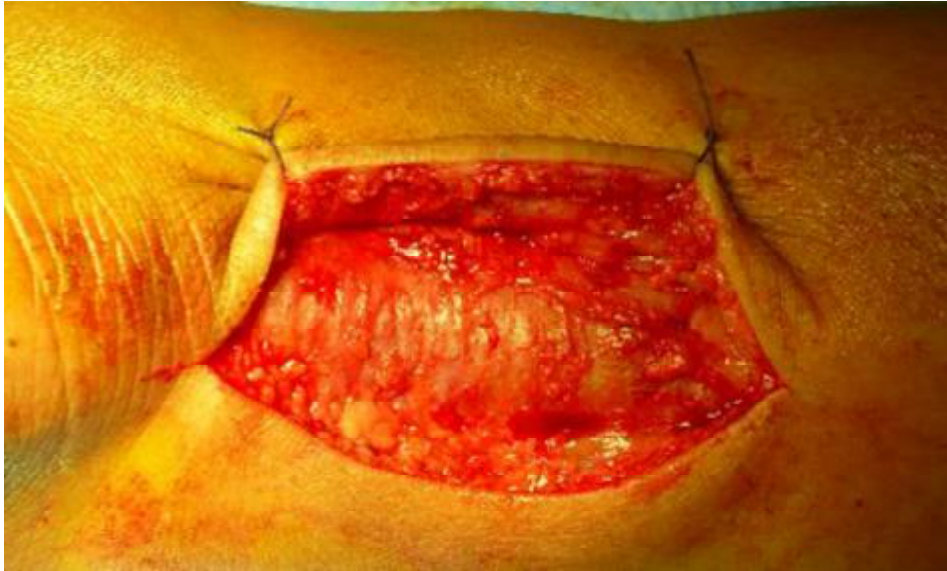


Figure 12 : Abord para-achilléen médial, montrant la gaine tendineuse
- Service de chirurgie ostéo-articulaire B4 CHU Hassan II Fès -

5. Exploration chirurgicale :

Elle trouve une rupture totale dans la grande majorité des cas (12/14) en plein corps tendineux notamment le 1/3 moyen et un cas d'avulsion tendineuse avec arrachement d'une pastille osseuse.

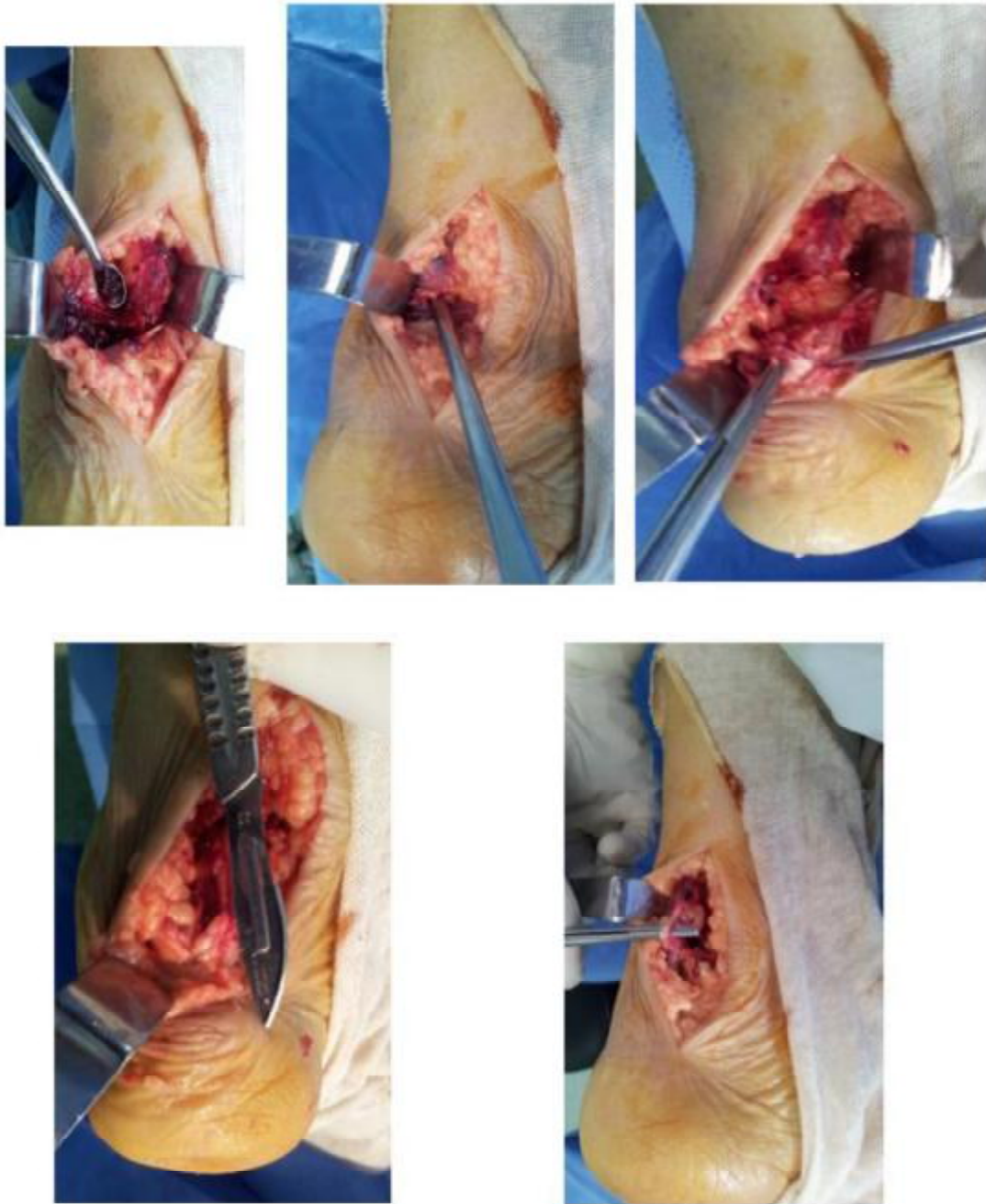


Figure 13 : Exploration chirurgicales Rupture tendon d'Achille

- Service de chirurgie ostéo-articulaire B4 CHU Hassan II Fès -

6. Techniques chirurgicales :

Les cas rapportés dans notre étude ont été traités par des points de Kesler avec un fil à résorption lente ,renforcée par surjet, un cas a bénéficié d'une plastie par le plantaire grêle selon la technique de Chigot

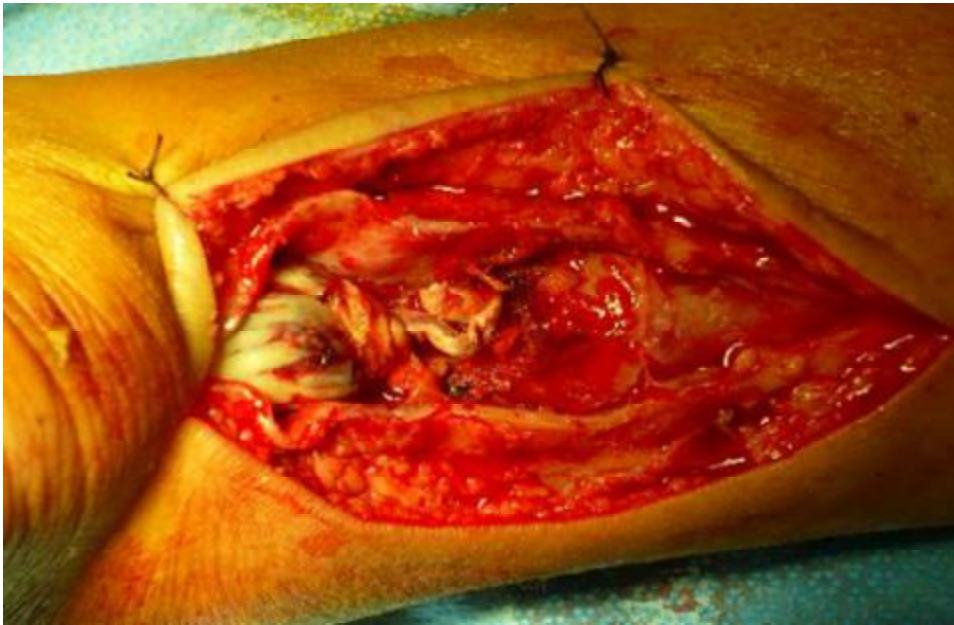


Figure 14: Ouverture longitudinale de la gaine tendineuse qui est disséquée
-Service de chirurgie ostéo-articulaire B4

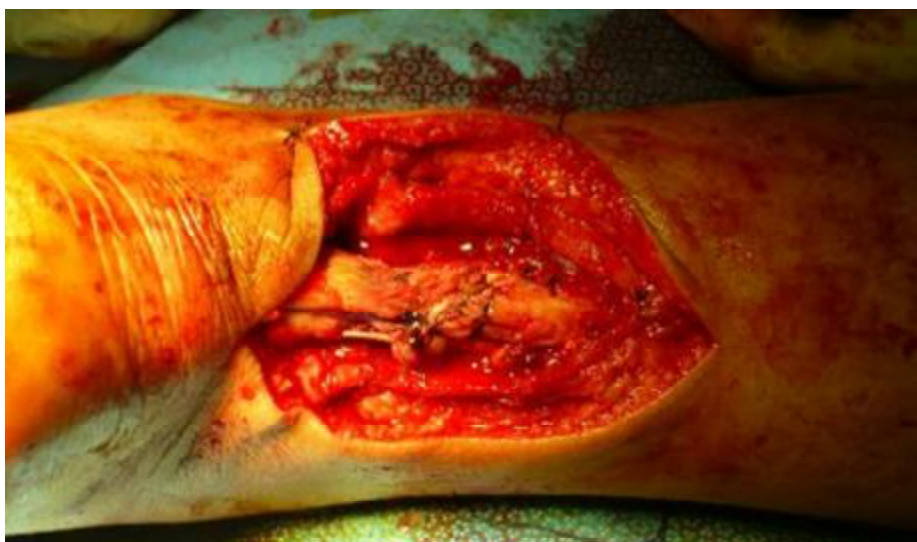


Figure 15 :Suture tendineuse réalisée par des points de Kessler avec du fils à résorption lente, renforcée par un surjet
-Service de chirurgie ostéo-articulaire B4



Figure 16 : Fermeture de la gaine tendineuse, permettant ainsi un plan de glissement pour le tendon achilléen et évitant les adhérences
- Service de chirurgie ostéo-articulaire B4



Figure 17 : Signe de Thompson en per-opératoire
- Service de chirurgie ostéo-articulaire B4

7. Suites opératoires:

Tous les patients de notre série ont bénéficié d'un traitement anti-inflammatoire, d'une antibioprophylaxie pendant 48 heures, et d'une thromboprophylaxie systématique à base d'héparine de bas poids moléculaire. Une attelle plâtrée en équin physiologique a été réalisée au bloc opératoire pour permettre de surveiller l'état cutané pendant les 48 premières heures, relayée par une botte plâtrée en équin puis, au bout de trois semaines, par une botte plâtrée à 90° pour trois semaines supplémentaires, puis par des plâtres itératifs permettant de récupérer progressivement une position à 90 de la tibio-tarsienne. L'appui a été repris progressivement sans avoir recours à une talonnette de liège dans la chaussure.

8. Rééducation:

Elle est démarrée progressivement et vise à récupérer les amplitudes articulaires de la cheville et la force musculaire du triceps. Elle a été suivie par tous les patients revus pour le suivi évolutif.

IV. COMPLICATIONS

1. Cutanées :

Dans notre série 1 cas d'infection superficielle a été relevés et traité par une bi-antibiothérapie synergique et bactéricide, après prélèvement bactériologique et antibiogramme, associée aux soins locaux. L'état cutané a bien évolué par la suite.



Figure 18 : Complication septique
-Service de Chirurgie Ostéoarticulaire B4 -

2. Ruptures itératives :

Aucun cas de rupture itérative n'a été signalé.

3. Douleurs résiduelles:

Absentes chez tous les patients.

Enfin, aucune atteinte du nerf sural ni complication thromboembolique n'ont été signalées.

V. RESULTATS FONCTIONNELS

Avec un recul entre un minimum de 6 mois et un maximum de 3 ans et 6 mois, on a pu revoir les patients en consultation pour évaluation.

Pour l'appréciation des résultats, on s'est basé sur les critères suivants:

- L'état cutané local;
- La mobilité de l'articulation tibio-tarsienne ;
- L'amyotrophie ;
- L'appui monopodal sur la pointe des pieds ;
- La manœuvre de Thompson ;
- La reprise de l'activité professionnelle et sportive;
- La satisfaction du patient: Impression subjective du patient concernant les résultats.

Ensuite, les résultats globaux ont été classés selon le score de Mc Comis.

1. L'état cutané local:

Il était parfait chez la majorité des patients. Une infection cutanée superficielle a été remarquée chez deux patients. L'état locale a bien évolué par la suite sous antibiothérapie adaptée et soins locaux.

2. La reprise des activités :

La moyenne d'arrêt du travail a été de 3 mois avec des extrêmes entre 2mois et 4 mois.

La reprise des activités sportives a été effectuée en moyenne à 6 mois après le traumatisme initial.

Les 6 patients connus sportifs ont tous repris l'activité sportive (100%) dont seulement 3 au même niveau.

3. La manœuvre de Thompson :

La manœuvre de Thompson a été réalisée chez tous les patients. Elle fut comparable à celle de l'autre côté dans tous les cas.

4. L'amyotrophie du mollet:

L'amyotrophie était inconstante chez nos patients. Elle était en moyenne moins de 1 cm.

5. L'appui monopodal :

Les patients sont soumis à un test de montée sur la pointe du pied du côté lésé, puis au même test en mettant une résistance sur les épaules. Il était possible dans tous les cas et similaire au côté sain chez tous les patients.

6. Mobilité de l'articulation tibio-tarsienne :

Elle est évaluée par la mesure de l'amplitude articulaire de la cheville en flexion plantaire et dorsale actives, comparativement au côté controlatéral. Les amplitudes articulaires sont approximativement les mêmes (< 5°) par rapport au côté sain.

7. satisfaction du patient:

Tous les patients sont satisfaits.

8. Classification des résultats selon le score de McComis :

Cette échelle donne un score simple à calculer qui rend compte du résultat fonctionnel objectif et subjectif. Elle varie de 0 (aucune fonctionnalité) à 80 (fonctionnalité intacte) et il est défini par les critères suivants :

- Dorsiflexion
- Flexion de Plantaire
- Circonférence de muscle sural
- Position Plantaire
- Douleur
- Sensation de diminution de la force musculaire
- Rétablissement de l'activité sportive
- Satisfaction du patient

Paramètre	Points
Flexion dorsale	
normale	10
Diminution de 5°	5
Diminution < 10°	1
Diminution > 10°	0
Flexion plantaire	
normale	10
Diminution de 5°	5
Diminution < 10°	1
Diminution > 10°	0
Circonférence du muscle sural à 10 cm au-dessous du genou comparée au côté sain	
Pas de différence	10
Différence < 1 cm	8
Différence < 2 cm	6
Différence < 3 cm	4
Différence > 3 cm	0
Appui monopodal sur la pointe des pieds comparé au côté sain	
normal	10
Diminué	5
A peine possible	1
impossible	0
Douleur	
Absente	10
A l'effort intense	8
A l'effort modéré	4
Permanente	0
Reprise de l'activité sportive	
Complète	10
Perte faible	8
Diminuée	6
Pas de récupération	4
Plaintes pendant les activités normales	0
Satisfaction du patient	
excellent	10
Bon	8
moyen	6
mauvais	0

Observation N°	Dorsiflexion (comparée au côté opposé)	Flexion de Plantaire (comparée au côté opposé)	Circonférence de muscle sural 10 centimètres au-dessus du genou (comparée au côté opposé)	Position Plantaire	Douleur	Sensation de diminution de la force musculaire	Rétablissement de l'activité sportive	Satisfaction du patient	Total des points	Résultats
1	Non Diminuée	Non Diminuée	Aucune différence	Normale	Absente	Absente	Complète	Très bonne	80	Très bon
2	Non Diminuée	Non Diminuée	Aucune différence	Normale	Absente	Absente	Complète	Très bonne	80	Très bon
3	Non Diminuée	Non Diminuée	Aucune différence	Normale	Absente	Absente	Complète	Très bonne	80	Très bon
4	Non Diminuée	Non Diminuée	Aucune différence	Normale	Absente	Absente	Complète	Très bonne	80	Très bon
5	Non Diminuée	Non Diminuée	Aucune différence	Normale	Absente	Absente	Basse perte	Bonne	76	Très bon
6	Non Diminuée	Non Diminuée	Aucune différence	Normale	Absente	Absente	Complète	Bonne	78	Très bon
7	Non Diminuée	Non Diminuée	Aucune différence	Normale	Absente	Absente	Complète	Très bonne	80	Très bon
8	Non Diminuée	Non Diminuée	Aucune différence	Normale	Absente	Absente	Complète	Très bonne	80	Très bon
9	Non Diminuée	Non Diminuée	Aucune différence	Normale	Pendant l'entraînement intense	Pendant l'entraînement intense	Basse perte	Bonne	74	Bon
10	Non Diminuée	Non Diminuée	Aucune différence	Normale	Absente	Absente	Complète	Très bonne	80	Très bon

Observation N°	Technique chirurgicale	Recul de	Score de Mc Comis		Complications : Rerupture Infection de la cicatrice opératoire Infection du site du prélèvement Irritation du nerf sural Thrombose veineuse	Manœuvre de Thompson	Appui unipodal sur la pointe du pied	Immobilisation	Chaussure Comportant une Talonnette	Rééducation
			Total des points	Résultats						
1	Ligamentoplastie	3ans et 4mois	80	Très bon	Aucune	Normale	Possible	Par plâtre pendant 1 mois et demi	Non faite	30 scéance
3	Suture	3 et 2 mois	80	Très bon	Infection	Normale	Possible	Par plâtre pendant 1 mois et demi	Non faite	10 scéance
4	Suture	2ans et 11mois	80	Très bon	Aucune	Normale	Possible	Par plâtre pendant 1 mois et demi	Non faite	10 scéance
5	Suture	2 ans et 8mois	76	Très bon	Aucune	Normale	Possible	Par plâtre pendant 1 mois et demi	Non faite	30 scéance
6	Suture	2 ans et 6mois	78	Très bon	Infection	Normale	Possible	Par plâtre pendant 1 mois et demi	Non faite	20 scéance
7	Suture	2ans et 1mois	80	Très bon	Aucune	Normale	Possible	Par plâtre pendant 1 mois et demi	Non faite	10 scéance
8	Suture	1 an et 10mois	80	Très bon	Aucune	Normale	Possible	Par plâtre pendant 1 mois et demi	Non faite	20 scéance
9	Suture	1an et 6mois	74	Très bon	Aucune	Normale	Possible	Par plâtre pendant 1 mois et demi	Non faite	15 scéance
10	Suture	1an et 3mois	80	Très bon	Aucune	Normale	Possible	Par plâtre pendant 1 mois et demi	Non faite	10 scéance

9. Niveau sportif :

Selon la classification d'Asperge CLAS , nos 2 patients exerçant le sport en compétition ont repris leur activité sportif en moyenne après 6 mois .

Parmis les 4 patients pratiquant un activité sportif en loisirs , 2 seulement sont restés au meme niveau et les 2 autres ont été classé actifs avec une diminution de l'activité sportif.

Puis les 2 patients actifs , sont revenus à leur meme niveau d'activité après un délai moyen de 6 mois.

Quant au 2 malades sédentaires ,ils sont restés au meme niveau en post opératoire sans détérioration de leur mode de vie après la chirurgie.

DISCUSSION

I-Rappels

A- Anatomie

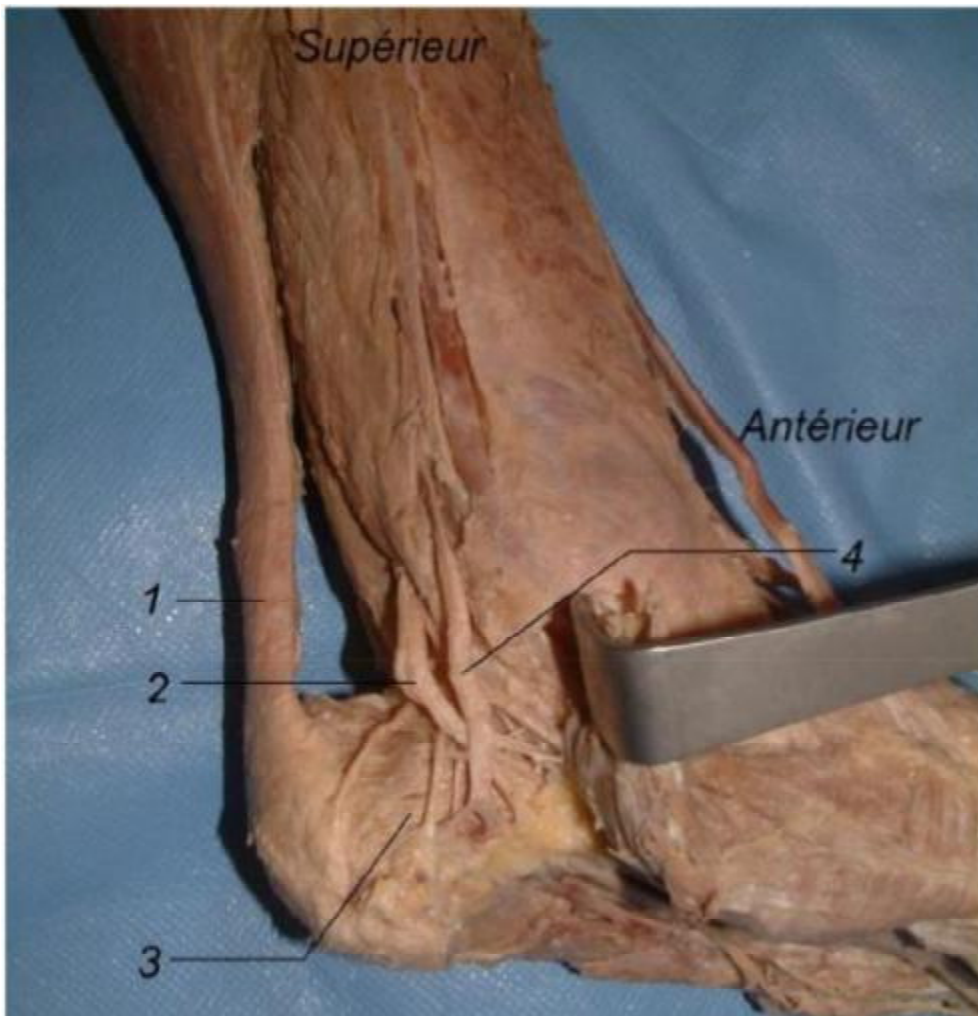
1- Tendon :

Il est constitué de la réunion des lames aponévrotiques terminales du soléaire en avant, et des jumeaux en arrière, les contingents respectifs pouvant conserver une certaine individualisation à l'intérieur du tendon.



Figure 19 : Vue latérale de la jambe et du pied montrant l'origine et le trajet du tendon d'Achille

-Laboratoire d'anatomie faculté de Medecine de Fès -



- 1 : Tendon d'achille
- 2 : Nerf tibial postérieur
- 3 : Tendon du péronier post
- 4 : Art tibiale post

Figure 20 : Vue médiale de la cheville

-Laboratoire d'anatomie Faculté de Medecine Fès-

Sa longueur totale est de 15 cm environ.

Il descend verticalement en arrière du plan musculaire profond (tibialis, flexor communis, flexor halluci longus) et du paquet vasculonerveux.

Ses fibres ne sont pas rectilignes mais « enroulées en "spirale" de telle sorte que les fibres postérieures descendent en bas et en dehors, tandis que les fibres antérieures sont en obliquité inverse » (1)

Son calibre n'est pas uniforme. De haut en bas, il va d'abord en se rétrécissant pour atteindre son calibre minimal en arrière de l'articulation talocrurale (épaisseur de 6 à 8 mm, largeur de 12 à 15 mm) avant de s'élargir à nouveau. (2)

Il reste à distance de la moitié supérieure de la face postérieure du calcaneus, avant de s'insérer sur sa moitié inférieure sur une large surface triangulaire rugueuse. (3)

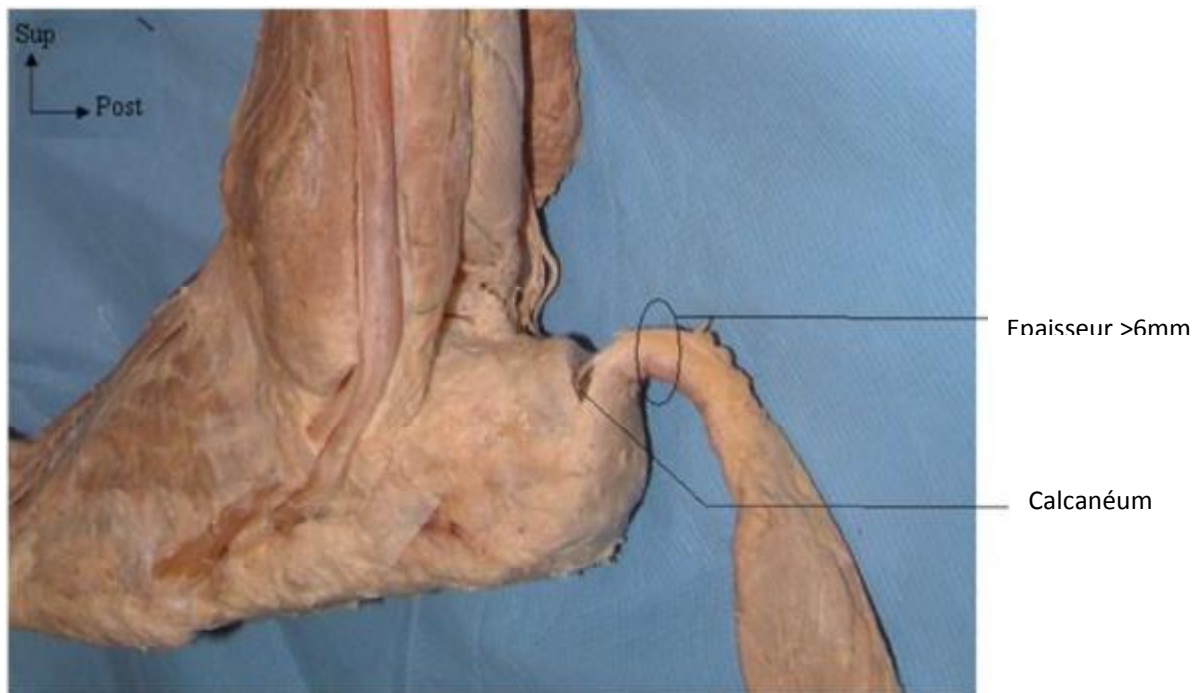


Figure 21 : Vue latéral de la jambe et du pied montrant l'épaisseur du tendon d'achille et sa terminaison

-Laboratoire d'anatomie de la faculté de Medecine Fès-

Les fibres les plus superficielles du tendon se terminent sur des crêtes verticales occupant toute la partie postéroinférieure de l'os, où elles se joignent aux fibres postérieures de l'aponévrose plantaire moyenne, réalisant le système fonctionnel dynamique achilléencalcaneó-plantaire d'Arandes-Adan et Viladot, qui permet aux muscles courts plantaires de poursuivre et soutenir l'effort propulsif du triceps lors des impulsions.

Rétrécissement du tendon à sa partie moyenne, anatomie de son extrémité distale, orientation des fibres, sont autant d'éléments qui ont une importance dépassant la seule anatomie descriptive. (4)

2- Gaines tendineuses :

Le tendon d'Achille est entouré de deux gaines :

- la gaine aponévrotique, qui n'est que le dédoublement de l'aponévrose jambière.

Son feuillet antérieur le sépare des éléments de la loge profonde.

Son feuillet postérieur, renforcé par des fibres transversales tendues d'une malléole à l'autre, le sépare du revêtement cutané.

Il lui est intimement lié, surtout dans sa partie inférieure et toute dissection excessive est une source de dévascularisation de la peau ou d'adhérences ;

- le peritenomium (ou péritendon ou paratendon) n'est pas une gaine synoviale.

Sa structure histologique est différente (Ippolito) : mince membrane de tissu fibrillaire lâche de même structure que les cloisons endoténiennes qui en sont, en fait, les prolongements intratendineux.

La ténosynovite d'Achille ne peut donc exister stricto sensu et l'on ne pourra parler que de péritendinite en cas d'atteinte spécifique du peritenomium. (1)

3- Bourses séreuses :



Figure 22 : Position des bourses séreuses et du tendon d'Achille (5)

Elles sont indispensables pour permettre le glissement du tendon :

- en arrière : entre gaine aponévrotique et revêtement cutané, se trouvent les deux ou trois bourses séreuses de Bovis, résultat de la délamination du tissu cellulaire conjonctif ;
- en avant : séparant la face antérieure de la partie distale du tendon de la moitié supérieure de la face postérieure du calcaneus, se trouve la volumineuse bourse préachilléenne.

Des contraintes mécaniques excessives exercées entre l'os, d'une part, et la chaussure, d'autre part, sont à l'origine de lésions inflammatoires des bourses avec épanchement et épaissement. (6)

4- Revêtement cutané :

Mince et mobile dans la partie supérieure du tendon, il devient plus épais et adhérent en approchant de son insertion distale.

Les risques de nécrose cutanée après abord chirurgical exposant à la surinfection, voire à la nécrose tendineuse, sont bien connus et grèvent, parfois lourdement, suites opératoires et résultats.

Pourtant, la vascularisation cutanée locale n'offre rien de particulier et ces problèmes de cicatrisation semblent davantage relever d'autres causes, parmi lesquelles deux surtout sont à isoler :

- les traumatismes opératoires vis-à-vis de la peau : dissection « au ras » excessive, décollements, écarteurs agressifs, sutures nécrosantes, autant de précautions opératoires à respecter scrupuleusement ;
- les positions d'immobilisation : Une étude récente de la vascularisation cutanée réalisée par Poynton et al a prouvé que la perfusion cutanée est maximale pour une flexion plantaire de 20 à 25° mais que, en revanche, elle est diminuée jusqu'à 49 % en flexion plantaire maximale.

On conçoit ainsi les dangers d'une immobilisation postopératoire en grand équin, position qu'il faut donc proscrire. (1) (4) (5)

B – Histologie :

1- Tendon :

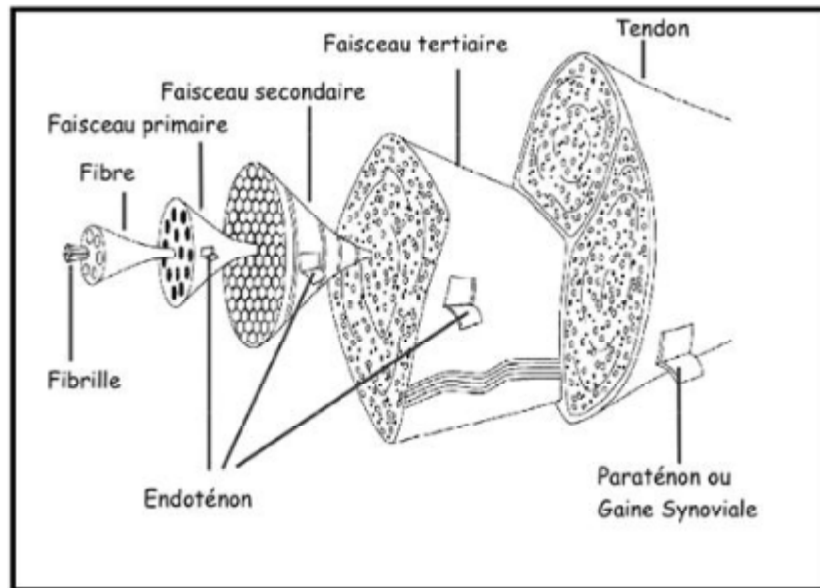


Figure 23 :Structure de base d'un tendon (7)

La structure de base est le faisceau de premier ordre.

Il est composé de quatre éléments :

- les fibres de collagène.

C'est l'unité de base du tendon.

Elles sont disposées parallèlement aux lignes de traction et composées d'un nombre variable de fibrilles unies les unes aux autres par une substance mucopolysaccharidique.

Le collagène de type I représente 97,5 %.

Il est responsable des propriétés mécaniques du tendon.

Le collagène est le constituant principal ;

- les fibres d'élastine sont rares et ne représentent que 2 %.

Elles sont disposées entre les fibres de collagène et parallèlement à elles ;

- les tendinocytes.

Cellules de type fibroblastique, elles sont agencées en rangées parallèles émettant des prolongements cytoplasmiques qui entourent chaque fibre de collagène.

Elles élaborent les macromolécules de la matrice extracellulaire (protéoglycans, glycoprotéines, élastine et surtout collagène).

Elles participent donc aux phases de la réparation tendineuse ;

- la substance fondamentale.

Elle remplit les espaces interfibreux.

Elle est composée d'eau, de protéoglycans et de glycoprotéines (fibronectine, thrombospondine, tenascine).

La tenascine C semble être impliquée dans les processus dégénératifs.

Elle comprend aussi des substances minérales, notamment le cuivre (lésions intercollagéniques), le manganèse (réactions enzymatiques), le calcium (jonction tendon-os).

Chaque faisceau de premier ordre est entouré d'un tissu fibrillaire lâche appelé cloison endoténienne.

Au repos, il présente une architecture en « vague » (crimping phenomenon).

Plusieurs faisceaux de premier ordre forment les faisceaux de deuxième ordre dont la réunion constitue le tendon entouré par le péri-tendon ou peritenonium de même constitution que les cloisons endoténiennes, qui n'en sont que les prolongements contenant vascularisation et innervation. (4) (6)

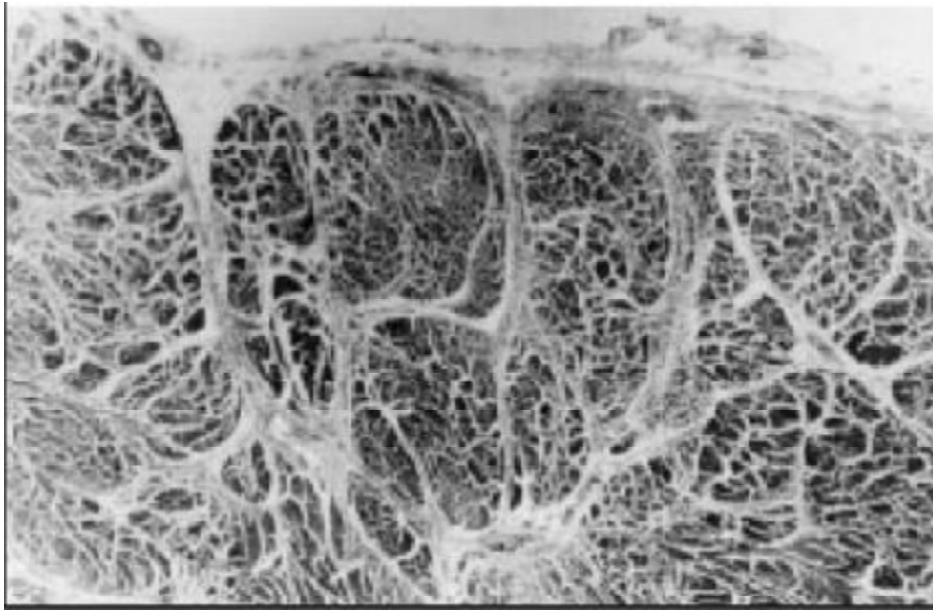


Figure 24 : Coupe histologique d'un tendon d'Achille normal (4)

On voit le peritendinium et les cloisons endoténiennes qui entourent les faisceaux de collagènes et qui contiennent des vaisseaux. (4)

2- Zone d'insertion calcanéenne :

Les fibres les plus superficielles forment le système suro-achilléo-plantaire déjà évoqué.

Les fibres centrales, ou fibres de Sharpey pénètrent la corticale et vont se fondre dans la trame osseuse par une succession de transformations.

Au tendon proprement dit, fait suite une bande fibrocartilagineuse dans laquelle les fibres de collagène poursuivent leur trajet.

Les cellules deviennent de type chondrocytaire.

Puis apparaît une zone fibrocartilagineuse minéralisée, séparée de la précédente par la « ligne bleue ».

Le dépôt calcique masque les fibres conjonctives.

Au-delà de cette zone, le collagène du tendon se confond avec celui de la matrice osseuse.

Cette description rend compte des particularités des tendinopathies d'insertion ou enthésopathies. (6)

C – Vascularisation :

C'est sans doute l'une des notions fondamentales les plus importantes à préciser, car elle rend sans aucun doute compte des étiopathogénies et des localisations des ruptures et tendinopathies.

Anatomie et distribution ont particulièrement été étudiées par Carret, Lagergren et Carr.

1- Origines :

Il faut retenir que, venant des artères péronière et tibiale postérieure, la vascularisation se distribue en deux groupes :

- les artères périphériques qui parviennent au tendon par le peritenomium, véritable lame porte-vaisseaux.

Le réseau artériel prédomine sur la face antérieure du tendon, fait essentiel pour Schepstis et dont il faut tenir compte lors de la réalisation des ténolyses dans les péri-tendinites opérées. Dans l'ensemble, les artères ont une direction verticale avec de nombreuses anastomoses transversales ;

- les artères des extrémités à la jonction myotendineuse en haut, et à partir des rameaux calcanéens en bas.

2- Vascularisation intratendineuse :

Aux extrémités, les artères s'épuisent rapidement en branches verticales et transversales.

Leur territoire vasculaire est peu étendu. Les artères périphériques jouent un rôle beaucoup plus important.

Elles perforent le peritenomium surtout par sa face antérieure.

Elles se dirigent d'avant en arrière, donnant surtout des branches transversales, cheminant dans les cloisons endoténiennes.

De cette étude de la vascularisation, il faut retenir qu'il existe, dans le tendon lui-même, une zone pratiquement avasculaire de 4 à 6 cm au-dessus de l'insertion calcanéenne, correspondant à la portion rétrécie du tendon.

Carr a bien montré la pauvreté en nombre de vaisseaux à ce niveau, par rapport à la jonction musculotendineuse ou à la zone d'insertion.

Ce n'est certainement pas un hasard si cette région est justement celle des localisations préférentielles des tendinopathies et ruptures. (4) (8)



Figure 25 : Vascularisation artérielle de la partie distale du tendon d'Achille. Pied gauche, vue médiale (9)



Figure 26 : Vascularisation du tendon d'Achille (microangiographie) (4)

A. Peritenomium en place.

B. Après excision du peritenomium : on remarque la pauvreté vasculaire au tiers moyen.

D – 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 postéromédiale de la cheville et, en dehors, du nerf saphène externe.

À l'intérieur du tendon, les rameaux nerveux cheminent dans les cloisons . Les terminaisons nerveuses sont classées en deux catégories :

- de type I à III (propriocepteurs) : corpuscules de Ruffini et de Pacini et organes tendineux de Golgi (capteurs de pression et de tension) ;

- de 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 hypovascularisée. (4) (5)

E – Propriétés physiques :

Le tendon d'Achille est le plus épais et le plus résistant des tendons de l'organisme.

Clain estime sa résistance à 7 000 N. (10)

Mais ce qui le caractérise, comme tous les autres tendons, est son comportement viscoélastique.

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. (11)

Au-delà de cette zone d'allongement élastique, se produisent les ruptures des connections 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 . (3) (12)

Mais une contraction « explosive » du triceps modifie ce schéma, surtout s'il s'agit d'une contraction excentrique (contraction sur le muscle en position d'allongement), expliquant certains mécanismes de rupture pour des contraintes apparemment moins importantes.

Il a été calculé, pour un homme de 80 kg, en course lente, qu'il s'exerce sur le tendon une force équivalente à deux fois le poids du corps (1 600 N).

Lors du saut avec appel sur un pied, la force est de quatre fois le poids du corps (3 000 N).

Saltzman, pour sa part, estime que durant la course, les forces sont de l'ordre de dix fois le poids du corps.

Les propriétés physiques du tendon, et notamment son élasticité, varient selon la température, justifiant l'importance de l'échauffement progressif avant l'exercice sportif pour la prévention des lésions tendineuses.

Globalement, elles sont sous la dépendance de sa constitution histochimique : teneur en eau, en fibres élastiques, en protéoglycans, en lipides, et selon la qualité du collagène.

Or, ces propriétés et cette qualité varient avec l'âge, introduisant cette notion capitale : le « vieillissement » du tendon. (11)

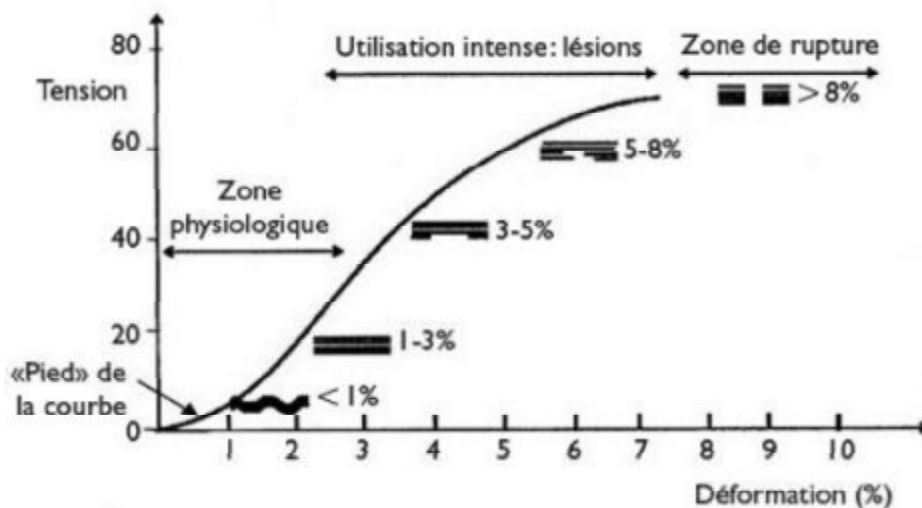


Figure 27 : Courbe tension – déformation d'un tendon Illustration schématique du développement de lésions tendineuses associées à des elongations répétées du tendon menant à des microtraumatismes cumulatifs pour les fibres tendineuses . (13)

F – « Vieillesse » du tendon :

Comme tous les tendons de l'organisme, le tendon d'Achille se modifie avec l'âge.

Karasev, cité par Ippolito a montré qu'il existait une augmentation de la charge de rupture de 3,5 à 7,8 kg/mm² de 10 à 30 ans, mais qu'ensuite « la résistance du tendon à des sollicitations tensorielles s'abaisse jusqu'à 4,8 kg/mm² à l'âge de 70 ans », pour des allongements au moment de la rupture de 14 à 18 % chez l'enfant contre 10 à 12 % chez l'adulte.

Les tendons des sujets jeunes sont donc plus faibles, mais plus élastiques que ceux des sujets âgés.

Pour Ippolito, l'explication en est à la « différence de structure physicochimique des fibres de collagène par variation quantitative et qualitative que subissent les fibres avec l'âge, à la diminution des protéoglycans et du contenu hydrique ».

Il s'y ajoute, selon lui, des modifications morphologiques des cellules : allongement et développement des prolongements cytoplasmiques leur donnant un aspect en « étoile ».

Fonzone, de son côté, par une étude histochimique a montré que, progressivement, avec l'âge, la teneur en eau et en aminosucre diminuit alors que celle en lipides augmentait.

Il est très probable que ce vieillissement du tendon est sous la dépendance d'une insuffisance vasculaire progressive qui expliquerait la « fragilisation » du tendon.

Pour Clancy, « la valeur de l'apport vasculaire est un facteur critique dans l'apparition des microruptures du tendon ».

L'ensemble de ces notions fondamentales permet d'éclairer les phénomènes pathologiques qui intéressent le tendon d'Achille et, notamment :

- la localisation préférentielle 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 et la plus mal vascularisée, donc la plus exposée aux phénomènes du vieillissement ;
- le rôle du surmenage, surtout chez les sportifs assidus ou de compétition et la plus grande fréquence dans les sports exposant au démarrage et aux impulsions ;
- l'âge des patients.

Il s'agit soit de sujets âgés (rupture), soit de sujets dans la quatrième décennie (rupture ou tendinopathie), mais dans ce cas, d'autant plus jeunes que le surmenage sportif a été plus intense et plus précoce. (14)

II-Analyse des résultats

A. Fréquence :

Les ruptures du tendon d'Achilles ont été peu décrites jusqu'au milieu du XXe siècle. Durant ces deux dernières décennies, de multiples auteurs ont rapporté une augmentation de l'incidence des ruptures du tendon calcanéen (15) (16). L'une des explications retenues devant l'augmentation du nombre de ruptures ces vingt dernières années est le gain de popularité des sports de loisirs. L'incidence annuelle des ruptures du tendon d'Achilles est passée par exemple de 18,2/100000 habitants en 1984 pour 37,3/100000 habitants en 1996 au Danemark . (17)

Notre série comporte 10 cas de rupture sous cutanée du tendon d'Achille, exploités sur une période de 3 ans. Ce chiffre est en cours de rapprochement des données de la littérature, ceci peut être expliqué par le développement considérable des activités de sport dans notre pays.

Tableau 5 : Fréquence des ruptures sous-cutanée du tendon d'Achille

Série	Nombre	Fréquence
M.H.A Eams (17)	35	6 cas / an
Paavola (18)	50	12 cas /an
Farison (19)	42	4 cas / an
Charissoux (20)	131	10/an
AndrejCretnik (21)	134	19 cas / an
Notre série	10	3/an

B. Age :

Les études épidémiologiques de Möller et coll. ont montré une courbe d'incidence de la rupture du tendon d'Achille avec deux pics, un pour les jeunes et l'autre vers 70 ans. (22)

L'âge de nos malades varie entre 16 et 60 ans avec un âge moyen de 38 ans, qui s'avère inférieur par rapport à certaines séries (19) (23) (24) Ceci peut être expliqué par la présence d'une population jeune au Maroc.

Tableau 6 : L'âge de survenue des ruptures sous-cutanées du

Série	Nbre de cas	Age moyen
Farison (19)	42	41
Lecestre (24)	61	45
Aldam (23)	41	41
A.Cretnik (21)	134	37
Rouvillain (25)	60	44
Laansdal (26)	163	41
Notre série	10	38

C. Sexe :

La prédominance masculine est admise dans toutes les séries. Elle est de 90% dans notre série.

Cette prédominance masculine s'explique par une activité sportive plus élevée chez les hommes (notamment les sports extrêmes).

Tableau 7 : Répartition de la rupture sous-cutanée du tendon d'Achille en fonction du sexe

Série	Nbre de cas	Pourcentage d'hommes %
Farison (19)	42	90
Lecestre (24)	61	83.6
Aldam (23)	41	53
Charissoux (20)	131	80
AndrejCretnik (21)	134	92.5
Rouvillain (25)	60	82
Laansdal (26)	163	72
Notre série	10	90

D. Circonstances de la rupture:

La majorité des patients de notre série ont eu une rupture lors d'une activité sportive. La cause la plus fréquente des ruptures du tendon d'Achille est représentée par les accidents de sport (27) ce qui a été rapporté dans toutes les séries de la littérature.

Tableau 8: Circonstances des ruptures sous-cutanées du tendon d'Achille

Série	Nbre de cas	Etiologie
Lecestre (24)	61	AS : 57%
Rouvillain (25)	60	AS : 67%
Charissoux (20)	131	AS : 85%
AndrejCretnik (21)	134	AS : 78%
Notre série	10	AS : 70%

E. Antécédents

Les prises médicamenteuses et les tendinites sont incriminées dans la genèse de la rupture du tendon d'Achille, ce qui justifie la nécessité de la prévention et de la prise en charge précoce des tendinopathies. Aussi il faut être vigilant dans la prescription des corticoïdes et des fluoro-quinolones surtout chez le sportif. (28) (29)

L'incidence des prises médicamenteuses et des tendinites reste faible dans la majorité des séries de la littérature.

Tableau 9: Les antécédents des patients victimes de rupture du tendon d'Achille dans la littérature

Série	Nbr. De cas	Tendinites	Prise de fluoroquinolones	Prise de corticoïdes
Lecestre (24)	61	0	0	0
Mertl (30)	29	6	2	0
Laansdal (26)	163	0	0	1
Rouvillain (25)	60	4	0	0
AndrejCretnik (21)	134	0	0	3
Notre série	10	1	0	2

F. Côté atteint:

Le côté gauche est plus touché chez nos patients, mais ceci est très variable selon les séries.

Tableau 10 : Le côté atteint

	Notre série	AndrejCretnik (21)	Rouvillain (25)	Lansdaal (26)	Charissoux (20)
Nombre de cas	10	134	60	163	131
Pied droit	3	62	39	85	72
Pied gauche	7	72	21	78	59

G. Diagnostic:

Le diagnostic est facile et ne devrait pas être méconnu en urgence grâce à un interrogatoire simple et un examen clinique rigoureux.

Dans notre série l'interrogatoire et l'examen clinique étaient faciles et suffisants pour poser le diagnostic, ce qui correspond aux données de la littérature où les examens complémentaires ne sont faits que pour éliminer d'autres lésions (radiographie standard) ou à titre complémentaire (l'échographie et surtout l'IRM) .
(24) (31)

H. Méthodes thérapeutiques :

En comparant nos résultats avec ceux des autres séries, nous avons constaté que le choix du traitement des ruptures récentes du tendon d'Achille ne fait l'objet d'aucun consensus et que toutes les modalités thérapeutiques sont possibles.

Tableau 11 : Les différentes méthodes thérapeutiques dans la littérature

Auteurs	Nbre de cas	Ruptures fraîches	Traitement
Farizon (19)	42	15	Suture simple
Kouvalchouk (32)	53	15	Suture simple
Weber et al. (33)	24	24	Suture simple
Kharmas (34)	21	15	Technique de Bosworth
Lecestre (24)	61	61	Ténorrhaphie percutanée
Lansdaal (26)	163	163	Chirurgie miniinvasive
Boukhris (35)	28	28	Ténorrhaphie percutanée
Rouvillain (25)	60	60	Ténorrhaphie percutanée
Richard et al. (36)	140	140	Traitement fonctionnel
Notre série	10	4	9 cas :Suture simple 1 cas :Ligamentoplastie

Dans notre série, 9 patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical à ciel ouvert avec sutures simple et surjet de renforcement ,un patient a bénéficié d'une ligamentoplastie.

Weber et al (33) et Farizon (19) ont aussi privilégié la suture et laçage avec un éventuel renforcement s'il existe une fragilité tendineuse.

Lecestre (24), Rouvillain (1), Boukhris (35) et beaucoup d'autres auteurs ont privilégié la ténorrhaphie percutanée selon la technique de Delponte. Lansdaal (26) et Assal (37), quant à eux ont utilisé la chirurgie mini- invasive. Richard et al (36) ont utilisé le traitement fonctionnel.

INDICATIONS DES TECHNIQUES CHIRURGICALES:

Elles sont surtout fonction de l'état du patient plus que du type de rupture :

Un patient sportif, a fortiori compétiteur, semble devoir bénéficier d'un traitement chirurgical, suivi d'un traitement fonctionnel.

En revanche, un sujet âgé ou présentant des contre-indications locales ou générales à un geste chirurgical, voire à une immobilisation prolongée, semble devoir bénéficier d'un traitement fonctionnel.

Le cas le plus difficile est représenté par l'accident survenant chez un sujet d'âge mûr, sportif de loisir: le traitement fonctionnel et la suture percutanée sont à privilégier par rapport au traitement chirurgical dont les complications ne sont pas négligeables (38).

I. Complications

1. Complications cutanées et infectieuses:

Nous retrouvons dans notre étude des complications mineures représentées par 1 cas d'infection superficielle du site opératoire.

Nos résultats sont inférieurs aux travaux de Wong et al. (39) ou encore ceux de Strauss (40), à Beskin (41) qui retrouvent 7% des complications locales et nettement inférieurs à Khan et al. (42) avec 34%. Le faible taux de complications cutanées était probablement secondaires au suivi ambulatoire strict en postopératoire.

2. Rupture itérative:

Aucun cas de rupture itérative n'a été rapportée. Cependant, des cas de rupture itérative ont été rapportés dans la série de Lecestre et al. (24) où il y avait 3,27 % de rupture itérative après ténorrhaphie percutanée ou encore ceux Strauss (26) qui retrouve dans sa série 3,6% de rupture dans le traitement chirurgical.

3. Atteinte du nerf sural :

Aucun cas d'atteinte du nerf sural n'a été rapporté. Il en est de même pour les séries de Delponte (43) et Kouvalchouk (44). Cependant, Laffenetre et Al (45) rapportent 5,71 % de lésion du nerf sural et Lansdaal (26) décrit 9,2% des patients qui rapportent un désagrément suite à la lésion du nerf sural.

4. Complications thrombo-emboliques :

Aucun cas d'accidents thrombo-embolique n'a été rapporté. Il en est de même pour les séries de Rettig (46), Merti (30) et Bruggeman (47). Cependant, Rouvillain (25) rapporte 3,3% et Lecestre (24) rapporte 4,9% de complications trombo-emboliques. Comme l'a montré Nilsson-Helander et al. (48), le risque de thrombose veineuse profonde n'est pas corrélé à la thérapeutique. C'est en fait une conséquence indirecte de l'immobilisation du membre inférieur.

5. Douleurs résiduelles:

Aucun cas de douleur résiduelle n'a été rapporté chez nos patients .Par contre, elle est présente chez 1,6% des patients de la série de Lecestre (24) et chez 27,44% des patients de la série de Merti et al (30).

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

Tableau 12 : Comparaison des complications entre les différentes séries de la littérature

Auteurs	Nombre de patients	Complications cutanées	Complications infectieuses	Rupture Itérative	Atteinte Du nerf sural	Thromboses
Boukhriss (35)	28	0	4	0	0	0
Rouvillain (25)	60	1 : nodule Sous cutanée	1 : profonde	2	0	2
De Buttet (49)	14	2 : déhiscences	0	0	0	0
Rettig (46)	89	0	0	4	0	0
Merti (30)	29	0	0	2	0	0
Lecestre (24)	61	1 : nécrose	5 : superficielle 1 : profonde	2	0	3
Kouvalchouk (44)	53	3 : nécrose	11 : superficielle	0	0	0
Bruggeman (47)	164	0	12 : superficielle 5 : profonde	0	0	0
Notre série	10	0	1 : superficielle	0	0	0

J. Résultats fonctionnels

1. Le délai de reprise de travail :

Le retour à la vie active après chirurgie est un paramètre important.

Le délai de reprise du travail dans notre étude était en moyenne de 3 mois tout comme Colla (50), Lecestre (24) ou encore Rouvillain (25). Ces résultats contrastent avec ceux de Lansdaal (26) et de nombreuses études américaines ou encore anglo-saxonnes pour lesquelles la reprise du travail s'effectue entre le 22ème et le 30ème jour post-opératoire (51). Cette différence est probablement la conséquence de systèmes sociaux différents.

Tableau 13 : Délai de reprise du travail dans les différentes séries

Auteurs	Délai moyen de la reprise du travail (jours)
Rouvillain (25)	85
Lecestre (24)	75
Maffulli (51)	22-30
Lansdaal (26)	28
Notre série	90

2. La reprise du sport:

Nous avons retrouvé dans notre étude une reprise sportive à 180 jours en moyenne. Lansdaal (26) dans sa série traitée par chirurgie mini-invasives retrouve un retour à la pratique sportive à 167 jours post-opératoire en moyenne et Kharmas (34) dans sa série traitée par chirurgie à ciel ouvert retrouve un délai moyen de 135 jours. D'après la littérature, la reprise moyenne s'effectue entre 130 et 180 jours quelle que soit la prise en charge thérapeutique . (19) (24) (25) (26) (34)

La reprise des activités sportives au niveau antérieure n'a été possible que pour 30 % dans notre série, pourcentage nettement inférieur aux chiffres retrouvés dans la littérature: 78% pour Farizon (19) après chirurgie conventionnelle, 55,5% pour Lecestre (24) et 64,3% pour Rouvillain (25) après ténorrhaphie percutanée et 59,5% pour Lansdaal (26) après chirurgie mini- invasive.

Tableau 14 : La reprise sportive dans la littérature

Auteurs	Reprise sportive	Délai moyen (jours)
Farizon (19)	78% au même niveau	180
Lecestre (24)	75% dont 55,5% au même niveau	130
Rouvillain (25)	89,3% dont 64,3% au même niveau	156
Khannas (34)	69,2% de reprise	135
Lansdaal (26)	76,7% dont 59,5% au même niveau	167
Notre série	100% dont 30% au même niveau	180

Il faut noter que le nombre de patients qui pratiquent une activité sportive ainsi que leur niveau antérieur n'est pas le même, ce qui influence les résultats.

3. L'amyotrophie :

L'amyotrophie est observée dans toutes les séries qui ont évalué ce paramètre mais les résultats sont assez différents :

Tableau 15 : La moyenne de l'amyotrophie dans la littérature

Auteurs	Moyenne de l'amyotrophie
Kouvalchouk (52)	2,50 cm
Farizon (19)	0,90 cm
Khannas (34)	0,96 cm
Merti (30)	0,91 cm
Notre série	< 1 cm

L'importance de l'amyotrophie est fonction de la durée d'immobilisation d'une part, et de l'efficacité de la rééducation fonctionnelle d'autre part. McComis (53) a observé que l'amyotrophie n'était pas un critère très fiable. En étudiant un groupe témoin de sujets sains appariés, il note une différence de 7 ± 8 mm entre le mollet du côté dominant et celui du côté non dominant.

4. L'appui monopodal :

L'épreuve de l'appui monopodal permet d'apprécier la force du triceps sural, il faut cependant savoir que le triceps sural n'est pas seul à intervenir dans l'appui monopodal et qu'il faut prendre en considération l'état physique du patient.

Dans notre série, l'appui monopodal a été possible chez tous nos patients, ce qui concorde avec les résultats de Boukhris (35) et ce qui est proche de ceux de Rouvillain (25) et Farizon (19).

Tableau 16 : La possibilité d'effectuer un appui monopodal dans la littérature

Auteurs	Nombre de Patients	Appui Monopodal Possible	Appui Monopodal Impossible
Khannas (34)	21	16	1
Farizon (19)	42	40	1
Kouvalchouk (52)	53	47	6
Rouvillain (25)	60	56	1
Boukhris (35)	28	28	0
Notre série	10	10	0

5. Les mobilités articulaires :

Dans notre série, les amplitudes articulaires ont été approximativement les mêmes $< 5^\circ$ par rapport au côté sain.

Pour Kouvalchouk (52): 16% des patients présentent une diminution significative de la flexion dorsale et 40% de la flexion plantaire. Rouvillain (25) a retrouvé un déficit de la flexion dorsale chez 6,7% de ses patients.

Pour Farizon (19) : La mobilité a été symétrique au côté opposé sauf dans 2 cas (4,76%) où il existait une perte de la flexion dorsale de 10° . Lecestre (24) a retrouvé une mobilité normale dans 96,72% des cas pour la flexion plantaire et dans 91,8% pour la flexion dorsale.

6. Résultats globaux :

Nous avons évalué et classé nos résultats selon le score de McComis (53).

La comparaison aux différentes séries de la littérature doit rester prudente car tous les auteurs n'utilisent pas les mêmes critères objectifs et subjectifs pour évaluer leurs résultats.

Nos résultats étaient tous excellents par rapport aux résultats des autres séries des traitements chirurgicaux.

Tableau 17 : Résultats globaux dans la littérature

Auteurs	Résultats Très bon	Résultats Bons	Résultats moyens	Résultats mauvais
Lecestre (24) (ténorrhaphie percutanée)	55,74%	36,07%	4,9%	3,28%
Merti (30) (Ténorrhaphie percutanée)	42,84%	25%	25%	7,15%
Kangas (54) (Chirurgie à ciel ouvert)	88%	-	4%	8%
Maffulli (51)(chirurgie à ciel ouvert)	61,5%	27,9%	11,5%	-
Notre série (Chirurgie à ciel ouvert)	90 %	10 %	-	-

Il faut noter que les auteurs n'ont pas tous utilisé la même méthode thérapeutique et que les études ont été effectuées lors des périodes et conditions différentes.

K. Comparaison du traitement chirurgical à ciel ouvert aux autres méthodes thérapeutiques :

Tableau 18 : Résultats de la méta-analyse portant sur les complications les différentes méthodes thérapeutiques

	Traitement percutané		Chirurgie		Traitement orthopédique	Fixateurs externes
	Immobilisation	Mobilisation précoce	Immobilisation	Mobilisation précoce		
Nombre de patients	247	122	3718	283	645	41
Complications mineurs de la cicatrice	12 (4.9%)	8 (6.6%)	457 (12.3%)	14 (4.9%)	4 (0.9%)	3 (7.3%)
Complications majeurs de la cicatrices	-	4 (3.3%)	86 (2,3%)	1 (0,4%)	0	0
Complications générales mineurs	21 (8,5%)	18 (14,8%)	301 (8,1%)	15(5,3%)	55 (8 ,5%)	3 (7,3%)
Complications générales majeurs	2 (0,8%)	1 (0,8%)	29 (0,8%)	1 (0,4%)	4 (0,6%)	0
Ruptures itératives	9 (3,6%)	8 (6,6%)	82 (2,02%)	4 (1,4%)	63 (9,8%)	0

Les résultats des différentes méthodes thérapeutiques ont été comparés par une méta-analyse, faite par Jason Wong et al. (39) s'étendant entre 1966 et 2000 portant sur 5730 patients :

- Complications mineures de la cicatrice :(infection superficielle, hématome, retard de cicatrisation, adhérence, granuloma, nécrose).
- Complications majeures de la cicatrice :(infection profonde, fistule chronique).
- Complications générales mineures :(douleur, perturbation de la sensibilité, rupture du fil).
- Complications générales majeures : (thrombose veineuse profonde, embolie pulmonaire, allongement du tendon, décès). Il en ressort que :

- Le taux des ruptures itératives était le plus haut dans les groupes traités orthopédiquement avec immobilisation (9,8%) et le plus bas en cas d'utilisation de fixateur externe.

- Les complications de la cicatrice sont plus fréquentes en cas de chirurgie à ciel ouvert avec immobilisation (14,6%) et plus rares en cas de traitement orthopédique (0,5%).

- Enfin, les complications générales sont plus fréquentes dans les réparations cutanées avec mobilisation précoce (15,6%) et plus rares dans les réparations à ciel ouvert avec mobilisation précoce. La complication la plus fréquente étant l'atteinte du nerf sural.

PERSPECTIVES A VENIR ...

1. La thérapie cellulaire:

Il n'existe à l'heure actuelle que des études animales. Le premier procédé consiste à ensemencer une matrice avec des cellules, plus ou moins différenciées, qui vont construire in vivo du néotendon. Le deuxième procédé consiste à essayer d'obtenir au laboratoire in vivo du tissu tendineux utilisable pour ponter la perte de substance (55).

2. Thérapie génique et facteurs de croissance:

Zhang (56) a étudié l'efficacité du vascular exogenous endothelial growth factor (VEGF) sur deux groupes de rats dont un tendon calcanéen a été sectionné puis suturé. Pour le premier groupe, une dose de VEGF a été injectée sur le site de la suture alors que pour le second, il s'agissait simplement d'une même quantité du sérum physiologique.

Les résultats ont été significativement meilleurs quant à la rapidité de la cicatrisation pour les animaux du premier groupe.

Alspenberg, (57) pour sa part, a utilisé les facteurs de croissance contenus dans les plaquettes. Son étude porte également sur le rat ; 6 heures après que le tendon ait été sectionné et réséqué sur 3 mm, une concentration de plaquettes est injectée en percutané dans l'hématome. Dès la première semaine, l'augmentation du cal tendineux est de 30 % et l'effet persiste à la troisième semaine. Les résultats sont affirmés à la fois par des tests mécaniques et des études histologiques.

Ce sont peut-être là des voies d'avenir qui restent toutefois à confirmer ...

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.

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

Les traitements chirurgicaux permettent un contact tendineux de qualité, favorable à une cicatrisation solide respectant la longueur du tendon.

L'hospitalisation est nécessaire et les complications infectieuses et cutanées sont plus fréquentes et parfois graves, mais seraient réduites par les traitements percutanés qui essaient d'allier la simplicité du traitement orthopédique et la fiabilité du traitement chirurgical, mais ils présentent des problèmes de tolérance du matériel et des contraintes pour le patient et le chirurgien dans le suivi du protocole de rééducation surtout chez les patients sédentaires dont la demande fonctionnelle est moins importante.

Les traitements orthopédiques et fonctionnels ne nécessitent ni hospitalisation ni anesthésie et ne présentent aucun risque de complications locales infectieuses ou cutanées. Leur principal inconvénient est l'immobilisation prolongée, exposant aux complications thrombo-emboliques et imposant des délais de récupération prolongés .

La chirurgie percutanée offre un meilleur compromis entre les avantages du traitement orthopédique et celui de la chirurgie, une meilleure efficacité avec peu de complications. Cette option bute contre le retard du diagnostic et l'indisponibilité du dispositif.

C'est à partir de ces raisons et vu notre contexte socio-économique marocain que nous optons, dans notre service, pour le traitement chirurgical à ciel ouvert.

Ainsi ,la chirurgie à ciel ouvert des ruptures du tendon tendon ne nécessite pas une instrumentation spéciale, mais doit être réalisée avec une certaine rigueur pour éviter certaines complications, surtout cutanées. Dans notre étude, la qualité des résultats obtenus était très satisfaisante, aussi bien sur le plan anatomique, biomécanique que fonctionnel, ceci nous a permis d'adopter cette technique chirurgicale.

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

RESUME

RESUME

La rupture du tendon d'Achille est de plus en plus fréquente dans le monde et dans notre pays en raison du développement considérable des activités sportives, de l'accroissement de leur intensité et de l'absence de moyens de prévention.

Dans ce travail rétrospectif, nous proposons de préciser les particularités épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et post-thérapeutiques de cette lésion.

C'est une étude concernant 10 malades colligés entre janvier 2011 et janvier 2014 dans le service de Traumatologie Orthopédie B4 du CHU Hassan II de Fès.

Nos patients se répartissent en 9 hommes et 1 femme, l'âge moyen était de 38 ans avec des âges extrêmes de 16 à 60 ans. Les accidents de sport étaient responsables des ruptures du tendon d'Achille chez 7 de nos patients. L'atteinte du côté gauche était dominante. Le diagnostic était évident à l'examen clinique. Tous les patients ont bénéficié d'une chirurgie à ciel ouvert.

Un seul patient a présenté une infection cutanée. Aucun cas de douleur en postopératoire ni de rupture itérative n'est survenue. Les résultats à long terme ont été appréciés selon les critères de McComis avec un recul moyen de 2 ans. Ainsi, nous avons relevé 100% d'excellents et de très bons résultats. La rupture du tendon d'Achille est surtout l'apanage du sujet jeune, le plus souvent actif, victime d'un accident de sport.

La prise en charge de la rupture du tendon d'Achilles reste un sujet à controverse entre l'efficacité du traitement chirurgical et orthopédique. Le développement des techniques percutanées et fonctionnelles n'a toujours pas permis actuellement de conclure à la supériorité d'un traitement par rapport à un autre.

SUMMARY

The Rupture of the Achilles tendon is more common in the world and in our country because of the considerable development of sports activities, increasing their intensity and lack of prevention.

In this retrospective study, we propose to specify the epidemiological, clinical, therapeutic and post-therapeutic features in this lesion. This study is about 10 patients collected between January 2011 and January 2014 in the department of traumatology orthopedics B4 of Hassan II Hospital in Fès.

Our patients are divided into 9 men and 1 women, the mean age was 38 years with ages ranged from 16 to 60 years. Sports accidents were responsible for Achilles tendon rupture in 7 of our patients. Achieving the left side was dominant .

The diagnosis was clear on clinical examination.

All patients received open surgery .

One patient had a skin infection. No cases of postoperative pain or iterative rupture were occurred. The long-term results were assessed according to the criteria McComis with a mean of 2 years. Thus, we identified 100% excellent and good results.

The rupture of Achilles tendon is largely the preserve of the young person , usually active, victim of sport accident. The therapeutic methods are very diverse with a better recovery rate for the surgical treatment despite the risk of skin complications.

The management of Achilles tendon rupture remains a subject of controversy between the of efficiency of surgical and orthopedic treatment. The development of percutaneous and functional techniques still has not allowed to conclude to the superiority of a treatment compared to another.

ملخص

إن تمزق وتر العرقوب يزداد تردده في العالم وفي بلدنا، نظرا للتطور الكبير الذي تعرفه الأنشطة الرياضية والزيادة في حدوثها إضافة إلى غياب الوقاية.

في هذه الدراسة باثر رجعي، نقترح توضيحا للخصوصيات الوبائية، السريرية وكذا العلاجية لهذا المرض. تمحورت دراستنا حول 10 حالة تمزق وتر العرقوب عولجت وتوبعت في مصلحة جراحة العظام والمفاصل بالمستشفى الجامعي الحسن الثاني بفاس، بين يناير 2011 ويناير 2014. مرضانا ينقسمون إلى 9 مرضى ذكور ومريضة. متوسط السن كان 38 عاما في حين تتراوح أعمار المرضى بين 16 و60 عاما. كان التشخيص جليا أثناء الفحص السريري. جميع المرضى استفادوا من عملية جراحية مفتوحة.

سجلنا حالة واحدة لمريض اصيب بتعفن جلدي سطحي. في حين لم نسجل أية حالة ألم بعد الجراحة أو حالة تمزق آخر لنفس الوتر. النتائج على المدى البعيد، تم تقسيمها تبعا لسلم ملك كوميس، يعد فسخة رجعية بمعدل سنتين فكانت جيدة وممتازة بنسبة 100 % من الحالات.

تمزق وتر العرقوب يصيب خاصة الشباب الناشط في الغالب إثر حادث رياضي. طرق العلاج جد متنوعة مع نسبة تعافي أفضل بالنسبة للجراحة رغم المضاعفات الجلدية التي يمكن أن ترافقها.

لا زال تمزق وتر العرقوب موضوع جدل بين فعالية كل من الجراحة، تثبيت العظام، وتطوير تقنيات الجراحة تحت الجلد، والتقنيات الوضيفية. لا يمكن في الوقت الراهن الحسم في تفوق تقنية علاج على أخرى.

BIBLIOGRAPHIE

1. **ROUVIERE H, DELMAS A.**
Anatomie humaine:Descriptive,topographique et fonctionnelle. 1997. 1.
2. **A, LAHLAIDI.**
Anatomie topographique trilingue. 1ère édition volume 1 :215–9. 2.
3. **KJA, RM.**
Role of extracellular Matrix in adaptation of tendon and skeletal . Physiology Rev 84 :649–698 : s.n., 2004. 3.
4. **KOUV ALCHOUK J.F, HASSAN E.**
Pathologie du tendon calcanéen (tendon d'Achille) : Tendinopathies, ruptures,plaies. Paris : Encycloplédie Méd Chir Elsevir, 2006 ; 27–090– A– 10. 4.
5. **P., KARMINA.**
Anatomie Clinique : Anatomie générale, membres. s.l. : 4e Edition – Tome 1, 2013.
6. **SAILLANT G, PTHOREUX , BENNAZ JP , ROY–CAMILLE R.**
Pathologie du tendon d'achille (tendinopathie, rupture et plaies). 2012.
7. **Hall, S.E., et al.**
Apoptotic neutrophils are phagocytosed by fibroblasts with participation of the fibroblast vitronectin receptor and involvement of a mannose/fucose–specific lectin. 1994. Vol. 153(7): p. 3218–27.
8. **THEOBALB P, BENJAMIN M, NOKES L, PUGH N.**
Review the vascularisation of the human Achilles tendon. 2005.
9. **B., LETOUVET.**
Laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine de Nantes.

10. **KOMI PV, FUKASHIRO S, JARVINEN M.**
Biomechanical loading of Achilles tendon during normal locomotion. JUL 1992.
Vol. Clin Sports Med.
11. **LORENG, LIEDER RL.**
Tendon biomechanical properties enhance human wrist muscle. 1996.
12. **KJA:R M, MAGNUS SON P, KROGSGAARD M ET AL.**
Extracellular matrix adaptation of tendon and skeletal muscle to exercise.
2006 : s.n. Vol. J.Anat 208.
13. **L., Funk.**
Tendon Healing Mechanobiology. 2005.
14. **MAFFULLIN N, W.WATERSTON S, SQUAIR J ET AL.**
Changing incidence of Achilles tendon rupture in Scotland : A 15-year study.
1999. Vol. Clin J Sport Med.
15. **LEPPILAHTI J, PURANEN J, ORA VAS M.**
Incidence of Achilles tendon rupture. s.l. : Acta Orthop Scand, 1996.
16. **HOUSHIAN S, TSCHERNING T, RIEGELS-NIELSEN P.**
The epidemiology of Achilles tendon rupture in Danish county. 1998.
17. **EAMS M.H.A, N.W.A, MC CARTHY K.R, W ALLS R.G.H.**
An audit of the combined non-opérations and orthotic management of ruptured tendon achillis. s.l. : Elsevier science L.T.D, 1997.
18. **PAAVOLA M., KANNUS P., JARVINEN TA., KHANK.**
Achilles tendinopathy . J.Bone Joint Surg .Am. 2002.
19. **FARIZON F, PAGES A, AZOULAÏ J.J, De LAVISON R, BOUSQUET G.** *Traitement chirurgical des ruptures du tendon d'Achille.* s.l. : Rev Chir Orthop,, 1997.

20. **J.-L. Charissoux, J. Vernoisb, K. Brulefertc, C. Costea, J.-L. Rouvillaind, B. Rousseau.**
Le traitement des ruptures du tendon d'Achille. RÉUNION DE NANTES : TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ D'ORTHOPÉDIE ET DE TRAUMATOLOGIE DE L'OUEST, JUIN 2012.
21. **CRETNIK A.J, KOSANOVIC M, SMRKOLJ V.**
Percutaneous suturing of the ruptured Achilles tendon under local anesthésia. s.l. : J Foot and Ankle Surg, 2004.
22. **NEOTORSON J, MOVIN MICHAEL MÔLER T, KARLSSON J.**
Function after Achilles tendon rupture in the elderly 25 patients older than 65 years followed for 3 years. s.l. : Acta Orthop Scand, 2000.
23. **CH., ALDAM.**
Repair of calcaneal tendon ruptures, a safe technique. s.l. : J Bone Joint Surg [Br], 1989.
24. **LECESTRE P, GERMONVILLE T, DELPLACE J.**
Rupture du tendon d'Achille traitée par ténorrhaphie percutanée: étude multicentrique de 61 cas. s.l. : Société Orthopédique de l'Ouest, 1997.
25. **ROUVILLAIN JL, NAVARRE T, LABRADA-BLANCO O ET AL.**
Suture percutanée des ruptures fraîches du tendon calcanéen. A propos de 60 cas. (2008). s.l. : J Traumatologie du Sport, 2008. Vol. 25.
26. **LANSDAAL J.R, GOSLINGS J.C, REICHART M, GOV AERT G.A.M, VAN SCHERPENZEEL K.M, HA VERLAG R, PONSEN K.J.**
The results of 163 Achilles tendon ruptures treated by a minimally invasive surgical technique and functional aftertreatment. s.l. : J Care Injured, 2007.
27. **KUTLUAYT.**
Is high concentration of serum lipids a risk factor for Achilles tendon rupture? s.l. : Clinica Chimica Acta, 2003. Vol. 331.

28. **VAUCHER N, MOSQUET BR, LEVAST M.**

Rupture du tendon d'achille lors d'un traitement par solution auriculaire d'ofloxacin précédée d'une courte cure orale de prednisolone. s.l. : Press Med, 2006. Vol. 35.

29. **POUZAUD F, RAT P, CAMBOURIEU C, NOURRY H, W ARNET J.M.**

Prise en compte du potentiel ténotoxique des fluoroquinolones dans le choix d'une antibioprophylaxie chirurgicale en ophtalmologie. s.l. : J Fr Ophtalmol, 2002. Vol. 25.

30. **MERTI P, JARDE O, TRAN VAN F, DOUTRELLOT P.**

Ténorrhaphie percutanée pour rupture du tendon d'achille : étude de 29 cas. s.l. : Rev Chir Orthop, 1999. Vol. 85.

31. **Giuseppe Tagliavero, Carla Stecco.**

The subcutaneous Achilles tendon rupture: comparison of three surgical techniques . s.l. : Foot and Ankle Surgery, 2004. Vol. 10.

32. **L., Kouvalchouk j-f. et Watin-augouard.**

Chirurgie des ruptures du tendon d'Achille. s.l. : Encyclo Med Chir. Technique chirurgicale. Orthopédie-Traumatologie, 1993.

33. **AL., MARTIN WEBER. ET.**

Nonoperative Treatment of Acute Rupture of the Achilles Tendon. s.l. : American Journal of Sports Medicine. Vol. 31.

34. **AL., M. KHANNAS ET.**

Le traitement chirurgical des ruptures du tendon d'Achille. A propos de 21 cas selon la technique de Bosworth. s.l. : Rev. maroc. chir. orthop. traumatol, 2003.

35. **J. BOUKHRIS , M. BOUSSOUGA, M. BENCHAKROUNE, A. JAAFAR, H. TAOBANE, B.CHAGAR.**
Ténorrhaphie percutanée pour rupture fraîche sous-cutanée du tendon calcanéen. À propos de 28 cas. s.l. : Journal de Traumatologie du Sport, 2010. Vol. 27.
36. **al., RICHARD G.H. et.**
Combined conservative and orthotic management of acute ruptures of the achilles tendon Journal of bone & joint surgery . june 2004. Vol. 86-a.
37. **ASSAI M, JUNG M, STERN R.**
Limited open repair of Achilles tendon ruptures. A technique with a new instrument and findings of a prospective multicenter study. s.l. : . J Bone Joint Surg Am, 2002. Vol. 84.
38. **Delagoutte J.-P., Gervaise A.**
Pathologie du tendon calcanéen. Paris : EMC (Elsevier Masson SAS, 2010. Vol. Appareil locomoteur.
39. **WONG J, BARRASS V, MAFFULLI N.**
Quantitative review of operative and nonoperative management of Achilles tendon ruptures. s.l. : Am J Sports Med, 2002.
40. **STRAUSS E.J, ISHAK C, JAZRA WI L, SHERMAN O, ROSEN J.**
Operative treatment of acute Achilles tendon ruptures. s.l. : An institutional review of clinical Outcomes. J Care Injured, 2007. Vol. 38.
41. **BESKIN JL, SANDERS RA, HUNTER SC.**
Surgical repair of Achilles tendon ruptures. s.l. : Am J Sports Med, 1987. Vol. 15.
42. **KHAN RJ, FICK D, KEOGH A, ET AL.**
Treatment of acute Achilles tendon ruptures. A meta-analysis of randomized, controlled trials. s.l. : . J Bone Joint Surg Am, 2005. Vol. 87.

43. **DELPONTE P, POTIER L, DE POUPIQUET P, BUISSON P.**
Traitement des ruptures sous-cutanées du tendon d'Achille. s.l. : Rev Chir Orthop, 1992. Vol. 78.
44. **MOUJTAHID M, KOUV ALCHOUK JF.**
Le traitement des ruptures récentes du tendon d'Achille: comparaison des résultats du traitement chirurgical, orthopédique et par suture percutanée. I. s.l. : Rev Marocain Chir Orthop Traumatol, 2005. Vol. 23.
45. **LAFFENETRE O, CERMOLANCCE C, COIUARD JY, DE LAVIGNE C, DETERME P, DIEBOLD P, ET AL.**
Ténolig et sport: étude prospective d'une série de 35 patients évalués par étude isocinétique et revue à un an de recul. Paris : groupe du pied du GECO, 2004.
46. **A.C. RETTIG, F.J. LIOTTA,.**
Potential risk of rerupture in primary Achilles tendon repair in athletes younger than 30 years of age. s.l. : Am.J.Med., 2005. Vol. 33.
47. **N.B. BRUGGEMAN, N.S. TURNER.**
Wound complications after open Achilles tendon repair: Analysis of risk factors. s.l. : Clinical orthopaedics and related research, 2004. Vol. 427.
48. **NILSSON-HELANDER K, THURIN A, KARLSSON J.**
High incidence of deep venous thrombosis after Achilles tendon rupture: a prospective study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. Octobre 2009. Vol. 17(10).
49. **M., DE BUTTET**
Les ruptures anciennes du tendon d'Achille. A propos d'une série de 14 cas opérés. .. s.l. : Maîtrise Orthopédique, août-septembre 2001, Vol. 106.

50. **CROLLA RMPH, VAN LEEUWEN DM, VAN RAMSHORST B ET AL.**
Acute rupture of the tendo calcaneus. Surgical repair with functional after treatment. s.l. : Acta Orthop Belg, 1987. Vol. 53.
51. **MAFFULLI N, TALLON C, WONG J, ET AL.**
Early weight bearing and ankle mobilisation after open repair of acute midsubstance tears of the Achilles tendon. 692– 700, s.l. : Am J Sports Med, 2003, Vol. 31.
52. **F. KOUVALCHOUK, M. MONTEAU.**
Bilan du traitement chirurgical des ruptures du tendon d'achille. s.l. : Rev.chir.orthop., 1984. Vol. 70.
53. **MCCOMIS GP, NA WOCZENSKI DA, DE HAVEN KE.**
Functional bracing for rupture of the Achilles tendon. s.l. : J Bone Joint Surg (Am), 1997. Vol. 79.
54. **AL., J. KANGAS ET.**
Achilles Tendon Elongation After Rupture Repair: A Randomized Comparison of 2 Postoperative Regimens. s.l. : The American Journal of Sports Medicine, 2007. Vol. 35.
55. **MAFFULLI N, AJIS A.**
Management of chronic ruptures of the Achilles tendon. s.l. : J Bone Joint Surg Am, 2008. Vol. 90.
56. **ZHANG F, LIN H, STILE F, PANG Y, OSWALD TM, BEEK J, ET AL.**
Effect of vascular endothelial growth factor on rat Achilles tendon healing. s.l. : Plast Reconstr Surg, 2003. Vol. 112.
57. **ASPENBERG P, VIREHENKO O.**
Platelet concentrate injection improves Achilles tendon repair in rats. s.l. : Acta Orthop Scand, 2004. Vol. 75.

ANNEXE

Annexe 1

FICHE D'EXPLOITATION

- **Référence:**
- **Observation N°:**
- **Ordre N° :**
- **Date d'entrée :**
- **Date de sortie :**
- **Nom:**
- **Prénom:**
- **Age:**
- **Sexe:**
- **A.T.C.D.:**
 - Tendinopathie
 - Hypercholestérolémie
 - Corticothérapie
 - Fluoroquinolones
 - Rupture
 - Traumatisme
 - Activité sportive: Selon la Classification Arpege CLAS
- **Coté atteint:**
 - Droit
 - Gauche
 - Bilatéral
- **Circonstances de l'accident:**
 - Accident de sport
 - Accident de travail
 - Accident domestique
 - Traumatisme
 - Chute
- **Délai entre la rupture et le diagnostic :**
 - Moins de 8 jours
 - Plus de 8 jours
- **Clinique :**
 - Signes fonctionnels:
 - Douleur
 - Impotence fonctionnelle
 - Claquement
 - Autres :

- Signes physiques:
 - Marche:
 - Non Avec appui
 - Oui Sans appui
 - Diastasis
 - Ecchymoses
 - Œdème
 - Encoche à la palpation sur le trajet du tendon
 - Manœuvre de Thompson Campbell
 - Signe de Brunet Guedj
 - Appui monopodale
 - Troubles neurologiques
 - Troubles vasculaires
 - Autres :
 - **Para clinique:**
 - Radio standard:
 - Faite Non faite Résultat
 - Echographie du tendon d'Achille:
 - Faite Non faite Résultat
- IRM:
 - Faite Non faite Résultat
 - **Intervention chirurgicale :**
 - Anesthésie
 - Générale Bloc du membre inférieur
 - Rachianesthésie
 - Installation :
 - Décubitus ventral Position équin
 - Décubitus dorsal Garrot
 - Décubitus latéral

- Voie d'abord:
 - Postérieure
 - Externe
 - Interne
- Type de rupture:
 - Totale
 - Partielle
 - Lésions associées :
 - Fracture
 - Lésion du nerf sural
 - Luxation
 - Lésions vasculaires
 - Lésions musculaires
 - Autre :
 - Technique chirurgicale:
 - Suture simple
 - Chigot
 - Bosworth
 - Autres
 - Suites opératoires:
 - ATB
 - Anticoagulant
 - Produit
 - Produit
 - Durée
 - Durée
 - Immobilisation
 - Type
 - Rééducation:
 - Non
 - Oui
 - Durée
 - Appui
 - Délai
 - Recul:
- Complications:
 - Infection du site du prélèvement
 - Irritation du nerf sural
 - Nécrose tendineuse
 - Thrombose veineuse
 - Autres
- Rerupture
- Infection de la cicatrice opératoire
- Résultats :
- L'état cutané local :
 - Bon
 - Mauvais

- La mobilité de l'articulation tibio-tarsienne :
- L'amyotrophie :
- L'appui monopodal sur la pointe des pieds:
- La manœuvre de Thompson :
 - Normale ou comparable Nulle
 - Diminuée
- Reprise de l'activité professionnelle:
 - Oui Délai: Non
- Reprise des activités sportives:
 - Oui
 - Niveau: Selon la classification d'Asperge CLAS (Annexe 2)
 - Délai :
 - Non
- Satisfaction du patient: Une évaluation globale des résultats fonctionnels selon le score de McComis (Annexe 3)

ANNEXE 2

CLASSIFICATION D'ASPERGE : CLAS

Niveau sportif

- C : Compétition
- L :Loisir
- A : Actif
- S : Sédentaire

ANNEXE 3

SCORE DE MCCOMIS

Paramètre	Points
Flexion dorsale	
Normale	10
Diminution de 5°	5
Diminution < 10°	1
Diminution > 10°	0
Flexion plantaire	
Normale	10
Diminution de 5°	5
Diminution < 10°	10
Diminution > 10°	0
Circonférence du muscle sural à 10 cm au-dessous du genou comparée au côté sain	
Pas de différence	10
Différence <1 cm	8
Différence <2 cm	6
Différence <3 cm	4
Différence >3 cm	0
Appui monopodal sur la pointe des pieds comparé au côté sain	
Normal	10
Diminué	5
A peine possible	1
impossible	0
Douleur	
Absente	10
A l'effort intense	8
A l'effort modéré	4
Permanente	0
Reprise de l'activité sportive	
Complète	10
Perte faible	8
Diminuée	6
Pas de récupération	4
Plaintes pendant les activités normales	0
Satisfaction du patient	
Excellent	10
Bon	8
Moyen	6
Mauvais	0

ANNEXE 4 : Les observations des patients

N° d'observation	N° d'ordre	Age (ans)	Sexe	Antécédents	Circonstances de survenue	Délai entre accident et DCconsultation	Coté atteint Examen clinique	Examens complémentaires	Anesthésie	Lésions constatés	Technique chirurgicale
1	337	50	M	Opéré en 2009 pour fracture de la jambe dte	Accident de sport	J4	-Cheville ghe -Appui monopodal ghe impossible -Perte de l'équin physiologique -Dépression de la face postérieure de la cheville ghe -Signe de Thompson positif -Cicatrice ant médiane de la jambe droite	-Rx de la cheville droite face et profil = RAS -Echo : Solution de continuité du tendon d'Achille à 7cm de son insertion calcanéene	Rachi-anesthésie	Section totale de tendon d'achille à berges rétracté	Ligamentoplastie

2	819	51	M	Hypercholéstérolémie	Accident de sport	J15	-Cheville dte -Appui monopodal dte impossible -Dépression en crochet à 3 cm de l'insertion calcanéenne du tendon d'achille -Signe de Thompson positif	-Rx de la cheville droite face et profil = RAS	Bloc du MI dte	Section totale du tendon d'achille	Suture en hémicarde et renforcement par surjey
3	997	49	M	RAS	Accident de sport	J20	-Cheville ghe -Appui monopodal ghe impossible -Dépression en crochet à 4 cm de l'insertion calcanéenne du tendon d'achille -Signe de Thompson positif	Rx de la cheville droite face et profil = RAS	Rachi-anesthésie	Section totale du tendon d'achille à berges rétractées fibrosées	Ravivement des berges + Suture en hémicarde et renforcement par surjey

4	235	28	M	Entorse de la cheville ghe	Accident de sport	J4	<ul style="list-style-type: none"> -Cheville ghe -Appui monopodalghe impossible -Perte de l'équin physiologique -Dépression à 2 cm de l'insertion calcanéenne du tendon d'achille -Signe de Thompson positif 	<ul style="list-style-type: none"> Rx de la cheville droite face et profil = RAS Echo= Rupture totale du tendon d'achille avec écart interfragment de 1àcm 	Rachi- Anesthésie	Section totale du tendon d'achille à berges rétractés	Suture en hémicarde et renforcement par surjey
5	257	60	F	IRCT en hémodialyse	Accident domestique Torsion forcée	J20	<ul style="list-style-type: none"> -Cheville ghe -Disparition de la saillie du tendon d'achille -Appui monopodalghe impossible -Perte de l'équin physiologique -Dépression à 5cm de l'insertion calcanéenne du tendon d'achille -Signe de Thompson négatif 	<ul style="list-style-type: none"> Rx de la cheville gauche face et profil = RAS 	Rachi- Anesthésie	Section totale du tendon d'achille à berges rétractés fibrosés	Ravivement des berges +Suture en hémicarde et renforcement par surjey

6	406	25	M	Rhinite allergique sous corticothérapie inhalée	Accident de sport	H6	Cheville droite -Douleur au niveau de la cheville droite avec impotence fonctionnelle. -Encoche à la palpation du tendon d'Achille - Manœuvre de Thompson positive.	Rx de la cheville droite face et profil = RAS	Bloc MI droit	Section totale du tendon d'achille	Suture en hémicadre et renforcement par surjey
7	452	43	M	Entorse de la cheville dte à 3 reprises	Accident de sport	J7	-Cheville droite -Douleur au niveau de la cheville droite avec impotence fonctionnelle. -Encoche à la palpation du tendon d'Achille - Manœuvre de Thompson positive.	Rx de la cheville droite face et profil = RAS	Rachi-anesthésie	Rupture totale du tendon d'achilles à berges rétractés	Suture en hémicadre + Renforcement par surjey

8	454	53	M	RAS	Accident de travail	J10	<p>Cheville ghe</p> <ul style="list-style-type: none"> -Disparition de la saillie du tendon d'achille -Appui monopodal ghe impossible -Perte de l'équin physiologique -Dépression à 4 cm de l'insertion calcanéenne du tendon d'achille -Signe de Thompson négatif 	<p>Rx de la cheville droite face et profil = RAS</p> <p>Echo = Rupture totale tendon d'achille avec écart intertendineux de 20 mm + Hématome</p>	Rachi-anesthésie	<p>Rupture totale tendon d'achilles à</p>	<p>Suture en hémicadre + Renforcement par surjey</p>
9	775	43	M	Diabétique sous ADO Hypercholestérolémie	Accident de sport	J15	<p>Cheville ghe</p> <ul style="list-style-type: none"> -Douleur au niveau de la cheville ghe avec impotence fonctionnelle. -Perte de l'équin physiologique - Manœuvre de Thompson positive (+). -Encoche à la palpation sur le trajet du tendon d'Achille. 	<p>Rx de la cheville droite face et profil = RAS</p>	Rachi-anesthésie	<p>Rupture totale du tendon d'achille à berges rétractées fibrosées</p>	<p>Ravivement des berges</p> <p>Suture en hémicadre + Renforcement par surjey</p>

10	793	16	M	Asthmatique sous CI et Béta2 mimétiques	AVP	H2	<ul style="list-style-type: none"> -Cheville ghe -Ecorchure face post cheville -Douleur au niveau de la cheville ghe avec impotence fonctionnelle. -Perte de l'équin physiologique - Manœuvre de Thompson positive (+). -Encoche à la palpation sur le trajet du tendon d'Achille. 	Rx de la cheville droite face et profil = RAS	Bloc MI ghe	Rupture totale du tendon d'achille	Suture en hémicadre + Renforcement par surjey
----	-----	----	---	---	-----	----	--	---	-------------	------------------------------------	---