31 Congrès annuel international de la SACOT

24,25 et 26 janvier 2025

Nation invitée

ALLEMAGNE

Corrélation entre le rétablissement de l'angle de Böhler et les résultats fonctionnels dans le traitement des fractures du calcaneus

Sersoub Amel, Moudjari K, Meziani F, Benhabiles A

Service de chirurgie orthopédique et traumatologique'A'

Labratoire de recherche MaGAL

CHU Benbadis Faculté de Médecine, Université Constantine 3 Salah Boubnider, Algérie

Introduction

- Fractures du calcaneus = 60% des os du tarse , 2% ensemble des fractures
- Traumatisme à haute énergie → complications: 26%
- Cahier de prise en charge lourd

L'objectif:

Corrélation entre le rétablissement de l'angle de Böhler et les résultats fonctionnels dans les traitements des fractures du calcaneus

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15354753/

Matériel et Méthodes

- Service de chirurgie orthopédique et traumatologique **A** « **CHU** Constantine, Algérie »
- Étude transversale descriptive **2019-2022**
- **Critères d'inclusion:**

Patient adulte présent une fracture fermée du calcaneus documenté par au moins 03 incidences radiologie

- **Critères de non inclusion :**

  Fracture avec cartilage de croissance ouvert

  Fracture ouverte

  Fracture balistique

  Fracture pathologique

- **Critères d'exclusion:**

  Fracture avec dossier incomplé

Matériel et Méthodes

Les caractéristiques de population:

-Mécanisme

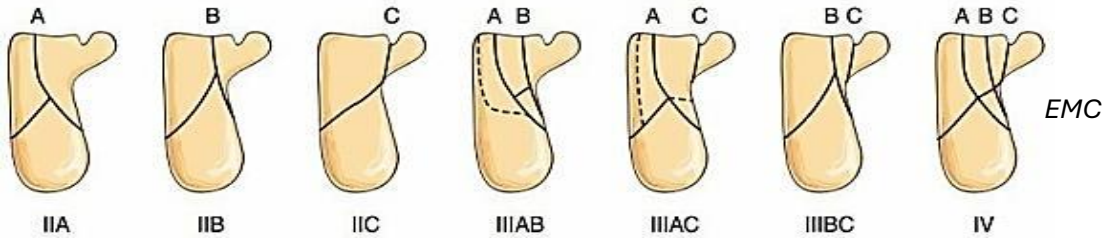
- Clinique : œdème , douleur, ecchymose et lésion cutanée

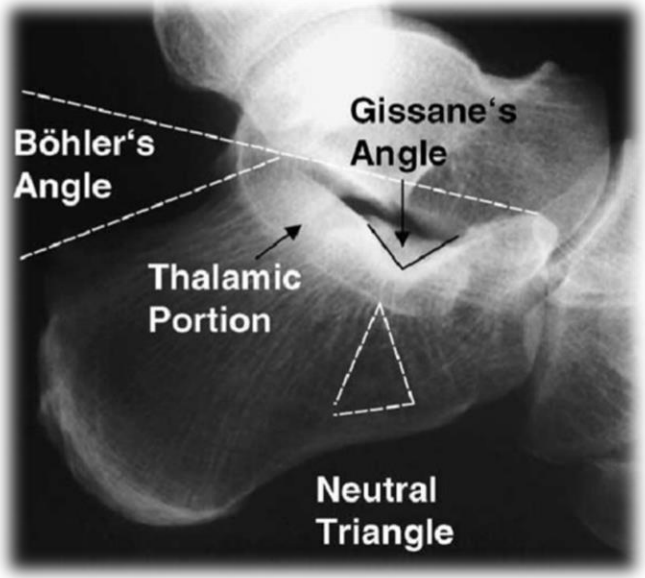
-Imagerie: -Rx cheville face , profil : Angle de Böhler pré et post-traitement

-Incidence Retro-tibiale (Harris)

-TDM cheville

-Les lésion ont été classées selon Duparc et sanders





Angle de Böhler = [**25° – 40°**]

-Le traitement : *fonctionnel , orthopédique et chirurgical (vissage , embrochage , plaque anatomique)*

Matériel et Méthodes

Au recul:

- Évaluation clinique: Score AOFAS

- Évaluation radiologique:

Angle de Böhler post- traitement

- **L'analyse statistique:**

Logiciel SPSS, Test de student (t-Test) et la corrélation de Spearmann

Patient Name: _____
Patient MRN: _____
Date: _____

I. Pain (40 points)

☐ None	+40
☐ Mild, occasional	+30
☐ Moderate, daily	+20
☐ Severe, almost always present	+0

II. Function (50 points)

Activity limitations, support requirements

☐ No limitations, no support	+10
☐ No limitation of daily activities, limitations of recreational activities, no support	+7
☐ Limited daily and recreational activities, cane	+4
☐ Severe limitation of daily and recreational activities, walker, crutches, wheelchair, brace	+0

Maximum walking distance, blocks

☐ Greater than six	+5
☐ Four-six	+4
☐ One-three	+2
☐ Less than one	+0

Walking surfaces

☐ No difficulty on any surface	+5
☐ Some difficulty on uneven terrain, stairs, inclines, ladders	+3
☐ Severe difficulty on uneven terrain, stairs, inclines, ladders	+0

Gait abnormality

☐ None, slight	+8
☐ Obvious	+4
☐ Marked	+0

Sagittal motion (flexion plus extension)

☐ Normal or mild restriction (30° or more)	+8
☐ Moderate restriction (15° - 29°)	+4
☐ Severe restriction (less than 15°)	+0

Hindfoot motion (inversion plus eversion)

☐ Normal or mild restriction (75% - 100% normal)	+6
☐ Moderate restriction (25% - 74% normal)	+3
☐ Marked restriction (less than 25% of normal)	+0

Ankle-hindfoot stability (anteroposterior, varus-valgus)

☐ Stable	+8
☐ Definitely unstable	+0

III. Alignment (10 points)

☐ Good, plantigrade foot, ankle-hindfoot well aligned	+10
☐ Fair, plantigrade foot, some degree of ankle-hindfoot malalignment observed, no symptoms	+5
☐ Poor, nonplantigrade foot, severe malalignment, symptoms	+0

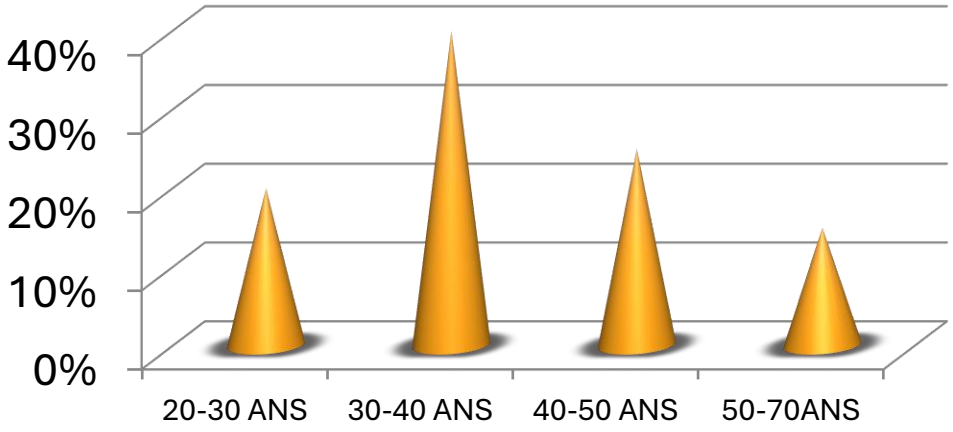
IV. Total Score (100 points):

_____ Pain Points +
_____ Function Points +
_____ Alignment Points =

_____ Total Points/100 points

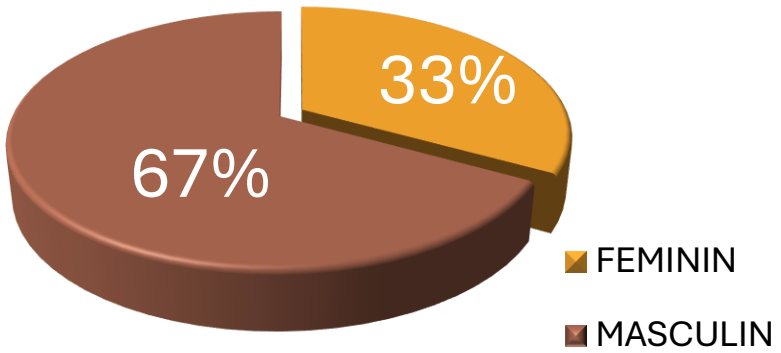
Résultats

- Étude transversale descriptive : ***(2019– 2022)***
- **Dossiers : 46 / 50 chevilles**



Âge moyen: 31 ans [18–68ans]

Sexe ratio
2/3 Homme



côté

Droit	Gauche	Bilatéral
22	17	04

Résultats

Mécanisme :

- Chute d'un lieu élève **42** cas
- Accident de voie publique **02** cas
- Réception d'un objet lourd **02** cas

Clinique:

Association lésionnelle

Traumatisme de la jambe	01 cas
Traumatisme de la rotule	01 cas
Traumatisme de rachis lombaire	02 cas

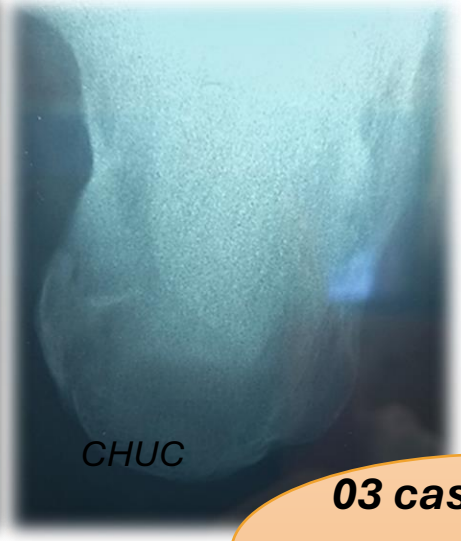
31 Congrès annuel international de la SACOT

24,25 et 26 janvier 2025

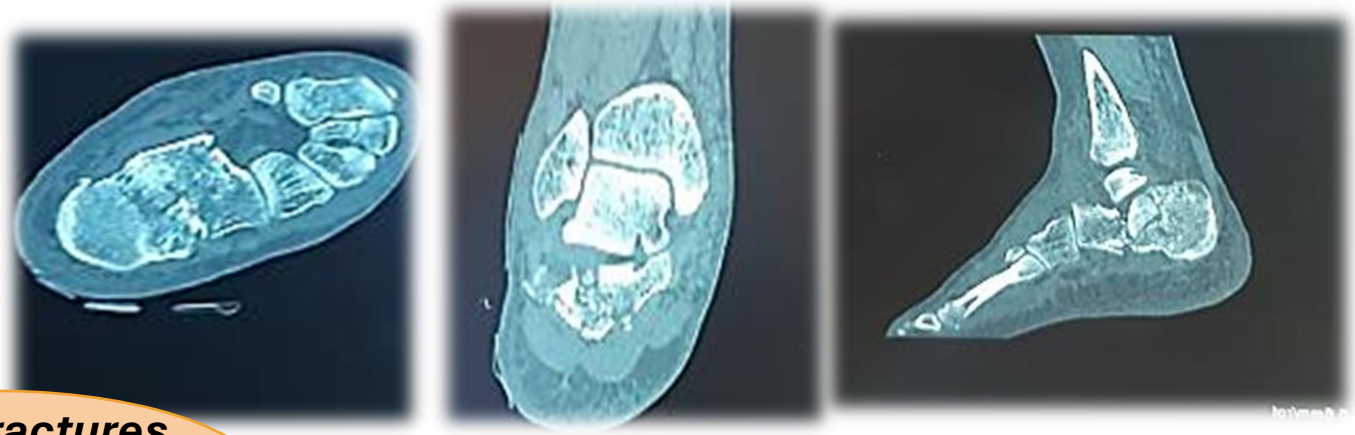
Résultats

Imagerie

Radiologie



TDM



03 cas fractures en Bec de canard

DUPARC

III	IV	V
05	07	19
02	03	11

SANDARES

IIB	IIC	IIIAB	IIIAC	IIIBC	IV
03	01	03	03	05	16
0	0	02	03	03	08

Résultats

Prise en charge

- ***Délai de prise en charge :*** ***3 à 4 jour***
- Angle de Böhler pré opératoire **(2,5°)**
- Angle de Böhler pré traitement orthopédique **(5,7°)**
- ***Traitement fonctionnel:*** ***19***
- ***Traitement orthopédique:*** ***12***
- ***Traitement chirurgical:*** ***16***

Vissage ***08***

Embrochage **06**

Plaque anatomique **02**

Résultats

Suites thérapeutiques

- La durée de l'hospitalisation moyenne : **6** / **3** à **8** j
- Angle de Böhler en post-opératoire moyenne : **(29,2°)**
- Désunion cutanée : **01 cas**
- Mise en déharge : **03 mois**
- Ablation du materiel :
  - -Les broches **03 mois**
  - -Les visses **06 mois**
- La rééducation fonctionnelle :
  - -traitement chirurgical : **13**
  - -traitement orthopédique:
- Sepsis : ***02 cas***

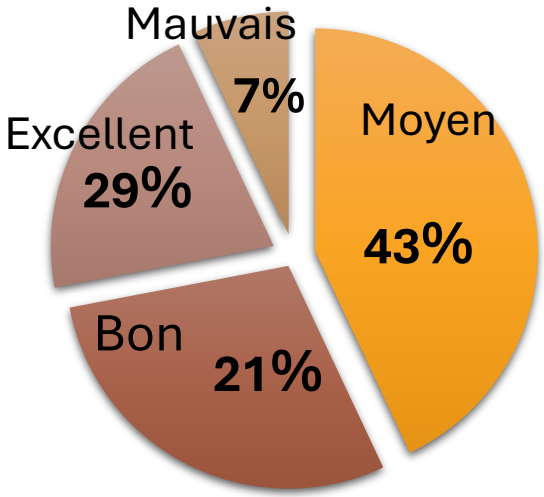
1 JOUR POST OPÉRATOIRE

06 MOIS

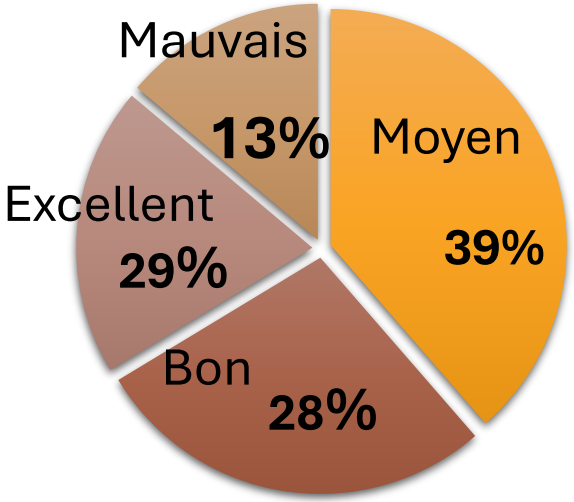
Résultats

Recul 18 mois [12 – 23 mois]

AOFAS Score



Traitement orthopédique



Traitement chirurgical

-Score AOFAS moyen traitement chirurgical ***73%***

-Score AOFAS moyen traitement orthopédique ***69%***

Résultats

Recul

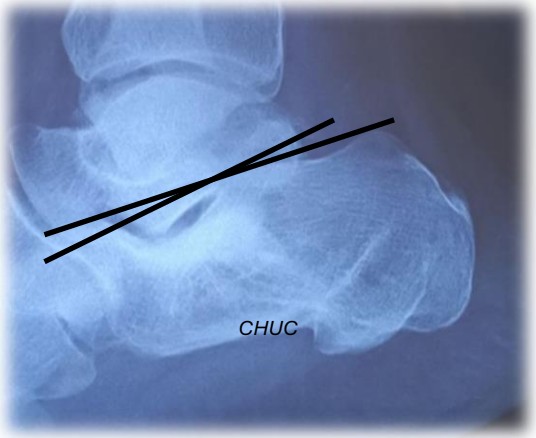
Selon le test statistique de student (Test-t):

-Angle de Böhler moyenne post-opératoire **27,3°**

-Angle de Böhler moyenne en post- traitement orthopédique : **(4,6°)**

- Angle moyenne de perte le traitement chirurgical **1,9°**

le traitement non chirurgical **1,1°**



Résultats

Recul

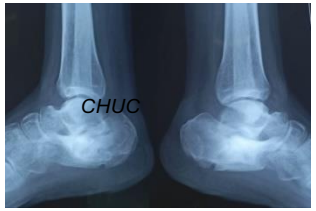
-Syndrome douloureux régional complexe (SDRC): **05 cas**

-Varus de l'arrière pied : **01 cas**

-Pseudarthrose: **01 cas**

-Arthrose sous -talienne: **02 cas**

-Cal vicieux: **01cas**



Discussion

LIMITES DE NOTRE ÉTUDE:

- La série des malades opérés : courte
- Hétérogénéité des classifications , des techniques et des critères étudiés
- RX cheville controlatérale
- Le recul : court

Discussion
Complications

Le Méta-analyse de Wie et Li:

13,7% le traitement fonctionnel (lSyndrome de loge , cal vicieux)

26,2% le traitement chirurgical (Septique)

28.2%

Notre série

- TRT fonctionnel **17,40%**
- TRT chirurgical **10,80%**

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29245290/

Discussion

- Prédominance masculine avec un sexe ratio 2
- Adulte jeune et actif : âge moyen de 31 ans
- Côté droit : 47,8% , gauche:36,9% et bilatérale:8,7

Bégué ; MBBS, Jellali;Sofcot

- prédominance des types IV et V DUPARC / type IV SANDERS

≠

Littérature : prédominance types III et IV SANDERS

https://www.journal-cot.com/article/S0976-5662(15)00160-5/ https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5429466/ https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24736015/

Discussion
Complications

Aucun syndrome de loge dans notre série

Prévention l'oedéme : repos , glacage, surélévation du pied + AINS
Le traitement aprés 3 ou 4 jours

- Dans la série de **AGREN 2013 : 2 cas** de syndrome de loge (82 cas)

- Tout des SDRC sont survenués aprés traitement orthopédique

DÉFAUT DE RÉEDUCATION FONCTIONNELLE

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23925738/

Discussion
Complications

Pseudarthrose est rare dans littérature

- Thomas 1er à signaler un cas en 1993
- Thermann et al = **10 %** (**04** /**40** cas) traitement conservateur

1 cas de pseudarthrose

-Défaut de technique

- Retard de l'appui

- Polyarthrite Rhumatoïde

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10095402/

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8288389/

Discussion
Angle de Böhler

Les moyennes des angles de Böhler :

- Pré-opératoire **(2,5°)** / post-opératoire imédiat **(29,2°) = une amélioration et la restitution de cet angle**
- Post-opératoire immédiat **(29,2°)** / au dernier recul **(27,3°) = *la perte angulaire négligeable* aprés la mise à l'appui total**
- Postopératoire **(27,3°)** / post- traitement orthopédique **(4,6°) = *une différence statiquement significative***

-Traitement chirurgical = l'amélioration reste significative

-Traitement non chirurgical = nulle

Discussion
Résultat Fonctionnel

Scor AOFAS moyen :

- *Traitement chirurgical* ***73%***
- *Traitement orthopédique* ***69%***

→ Malgrés la supériorité du traitement chirurgical dans la correction angulaire ,ses resultats sur le plan fonctionnel et en matière de complications restent comparable

Discussion

Corrélation

- Angle de Böhler pré traitement **n'était pas corrélée** avec le scor AOFAS (***rs***=0,044 , pv=0,31)

- Angle de Böhler postopératoire le scor AOFAS = Modérée (***rs*** = 0,6)

  post traitement fonctionnel = Faible (***rs*** = 0,37)

- La corrélation entre le scor AOFAS et la classification de Sanders = Faible (***rs***= -0,24)

  une corrélation négative significative

Discussion

Corrélation

- Angle de Bohler et le scor AOFAS= La corrélation moderé

Kundel, Ibrahim et Mauffrey : aucune corrélation entre les angles de Böhler mesuré durant les suivis et les résultats fonctionnels finaux dans les deux groupes chirurgical ou conservateur

Buckley et al, Paul et Makki ont trouvé une forte corrélation

- Hétérogénéité des classifications , des techniques et des critères
- Qualité de réduction de la surface articulaire postérieure
- Taille d'échantillon
- Le recul

https://link.springer.com/article/10.1186/1471-2482-13-40

Conclusion

La concordance entre la restitution de l'angle de Böhler et la qualité des résultats fonctionnels avec une corrélation modérée, justifie l‘ acharnement des chirurgiens visant à rétablir un angle plus anatomiquement possible. Cependant, d'autres facteurs, tels que les troubles trophiques, peuvent avoir un impact sur les résultats.

MERCI