



L'ostéo-neuro-arthropathie du pied diabétique

HARTEMANN AGNES

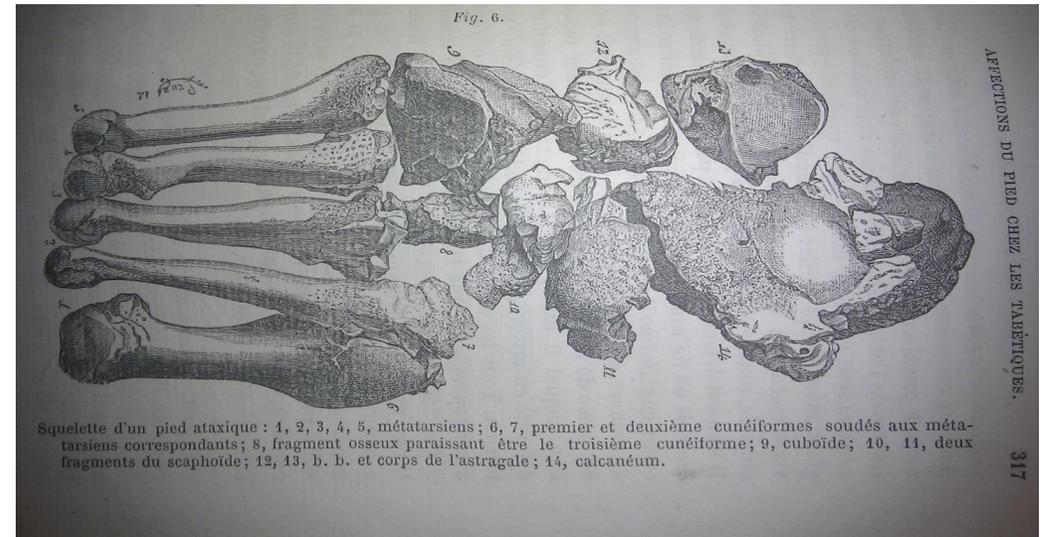
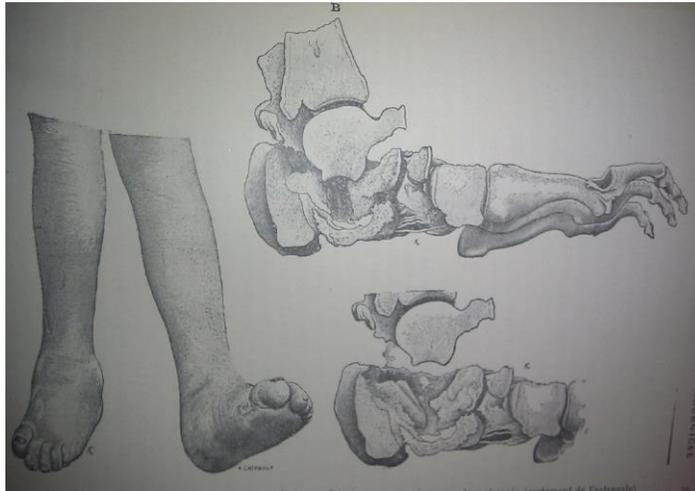
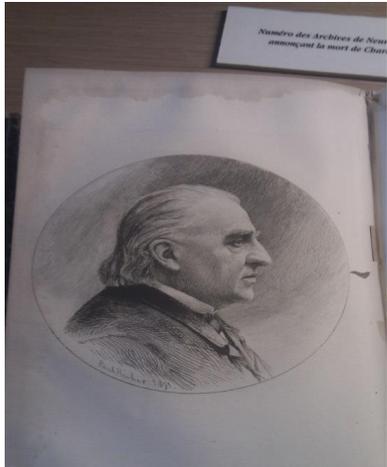
Cheffe du service de diabétologie

Hôpital Pitié-Salpêtrière- Sorbonne Université

Paris

Appelée aussi « Pied de Charcot »

Magnifiquement dessiné par Jean-Martin Charcot en 1883 ...



-DANS LE TABES

Hartemann A, Ha Van G, Grimaldi G
The Lancet 2002: 1176



Société
francophone
du
diabète

Symposium SFNM
Nice, 7 & 8 octobre 2022

L'ostéo-neuro-arthropathie n'est pas spécifique du diabète

- C'est une complication de la neuropathie
 - Se voit aussi dans les neuropathies de la lèpre, les neuropathies post-chimiothérapies, la polyneuropathie liée à l'alcool...

- Le diagnostic est fait trop tard !!



L'ostéo-neuroarthropathie du pied diabétique, en France, en 2022

- **EST UNE URGENCE MEDICALE**
- **IL EXISTE UN TRAITEMENT EFFICACE**
- **MAIS LE DIAGNOSTIC EST MECONNU**



Patient diabétique consulte pour un pied gonflé, rosé, chaud et un peu douloureux...



centre de rééducation de Valenton).
Le patient décrit depuis mi-juillet des douleurs au niveau du talon droit, sans fièvre ni frisson, qui surviennent surtout à l'appui.
Il a consulté une première fois aux urgences le 29.07 où une crise de goutte a été évoquée : le patient a été mis sous Colchimax, sans réelle amélioration.
Le 20.08, le patient consulte son médecin traitant pour persistance des douleurs. Une



Patient diabétique consulte pour un pied gonflé, rosé, chaud et un peu douloureux...



Chez ce patient, il s'agirait certainement d'une ostéite infectieuse calcanéenne compliquée d'une fracture de contrainte du tiers postérieur du calcanéum devant bénéficier nécessaire d'une immobilisation, d'un traitement anti-infectieux d'épreuve et prise en charge en diabétologie.

Patient diabétique consulte pour un pied gonflé, rosé, chaud et un peu douloureux...



CONCLUSION :

L'examen retrouve un œdème diffus affectant les os du tarse compatible avec une algodystrophie.
Il existe des hyposignaux linéaires sur l'astragale et le calcanéum non spécifiques pouvant évoquer des fractures de fatigues anciennes mais leur caractère multiple est peu évocateur. Il pourrait également s'agir de zones hypovascularisées ou nécrotiques cicatricielles associées à l'algodystrophie.

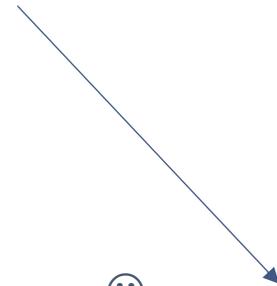
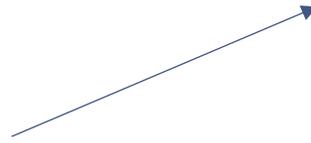


Patient diabétique consulte pour un pied gonflé, rosé, chaud et un peu douloureux QUI EST ENCORE INTACT

- **Errance diagnostic : goutte, phlébite, infection ?**
- **NFS nle, pas de syndrome inflammatoire biologique**
- **Et personne ne cherche**
 - **LA NEUROPATHIE**



A ce stade le traitement est crucial



J 0



J+21



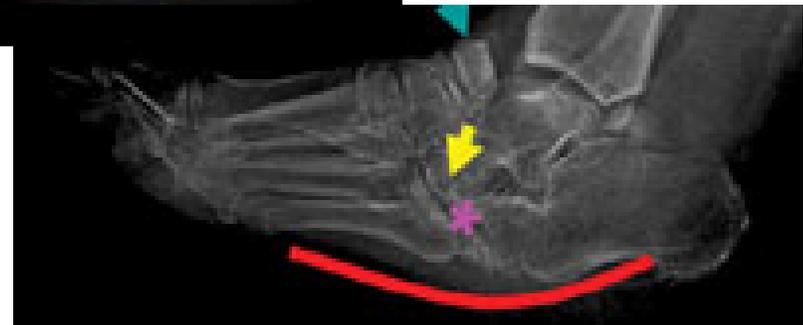
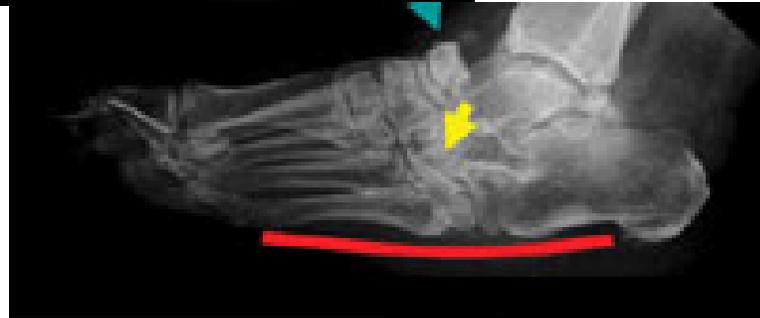
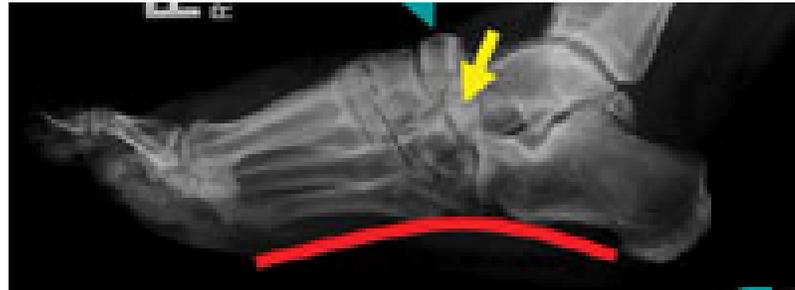
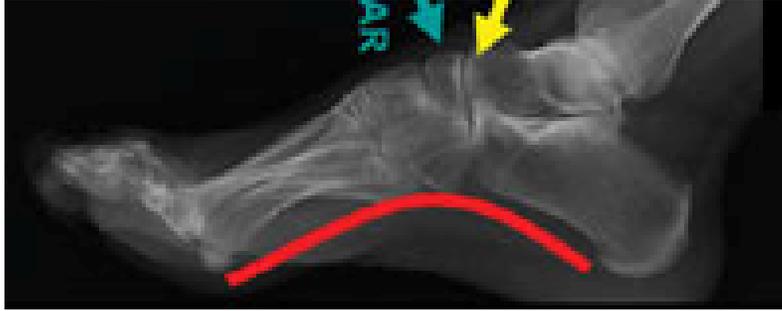
Evolution radiologique spontanée du pied de Charcot non soigné

PHASE ACTIVE

PHASE INACTIVE

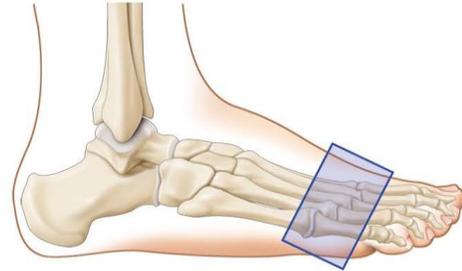
Stade aigu

Stade chronique



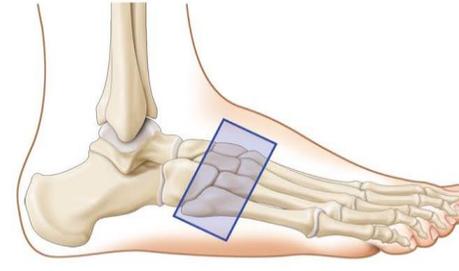
Evolution du pied de Charcot non soigné

Classification de Sanders Frykberg



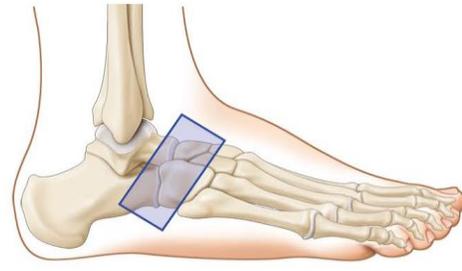
Type I

Articulations interphalangiennes et phalanges,
articulations métatarsophalangiennes et métatarsiens



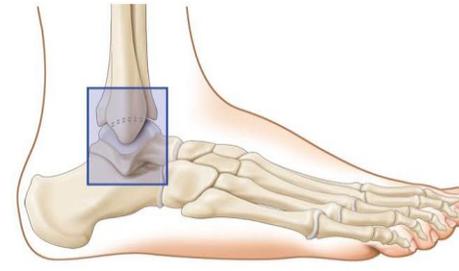
Type II

Articulation tarsométatarsienne
(articulation de Lisfranc)



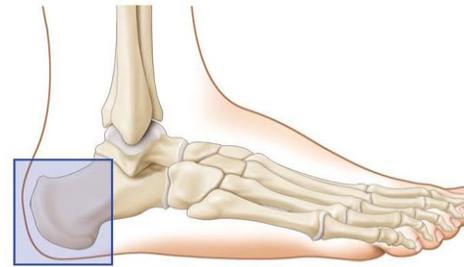
Type III

Articulation naviculocunéiforme,
talonaviculaire ou calcanéocuboïdienne



Type IV

Articulation talocrurale,
articulation sous-talaire



Type V

Calcaneus



Que comprend-on de la physiopathologie ?

La neuropathie est toujours présente. Elle prépare le TERRAIN

Atteinte des fibres neurovégétatives



Ouverture de shunts artério-veineux



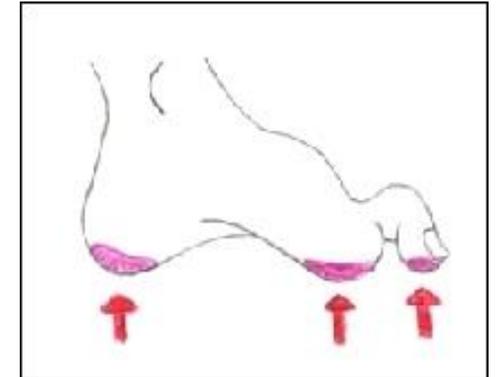
Déminéralisation osseuse



Que comprend-on de la physiopathologie ?

La neuropathie est toujours présente. Elle prépare le TERRAIN

- Déformations
- Hyperlaxité ligamentaire
- Instabilité à la marche (ataxie)



Que comprend-on de la physiopathologie ?

SUR CE TERRAIN SURVIENT UN MICRO TRAUMATISME



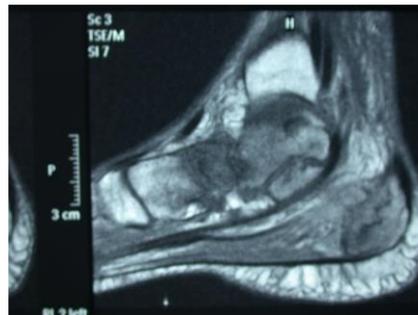
L INFLAMMATION EST LOCALE

UNE MICRO FRACTURE POSSIBLE, SOUVENT NON VISIBLE A LA RADIO

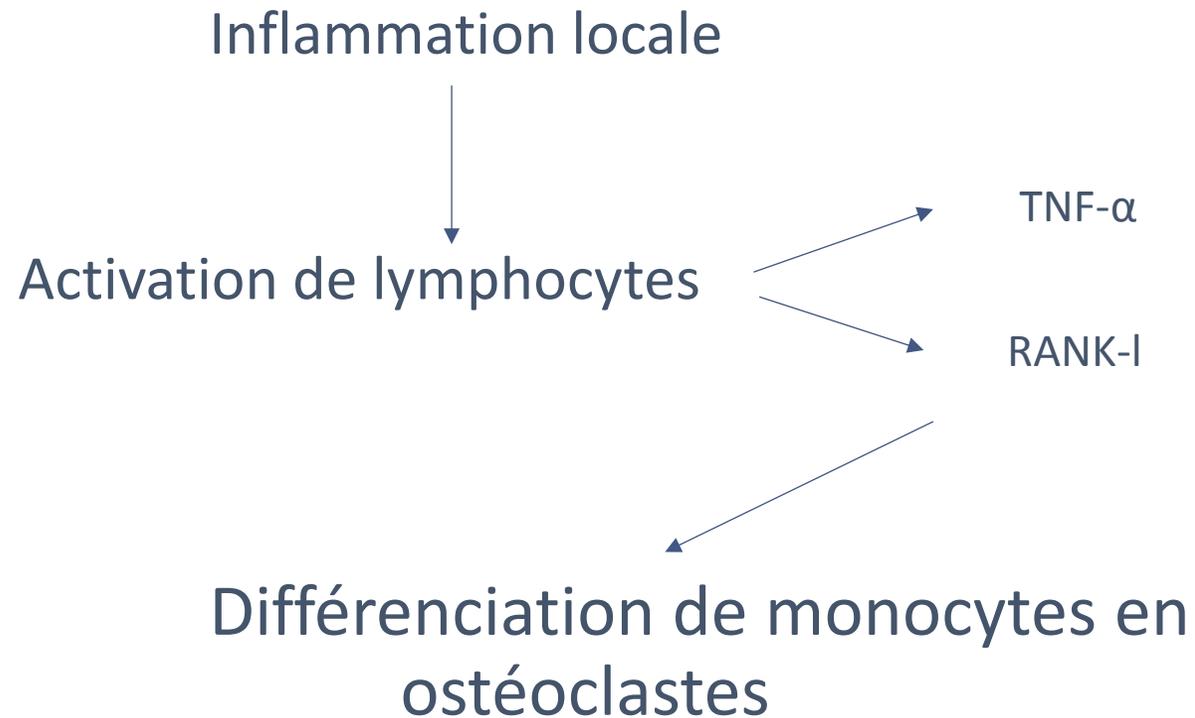


MAIS SIGNES SUR L'IRM

- Œdème intra osseux
- Fissures osseuses
- Inflammation péri-articulaire



L'évolution spontanée se fait vers la destruction ostéo-articulaire



Jeffcoat W: diabetologia 2004: 88

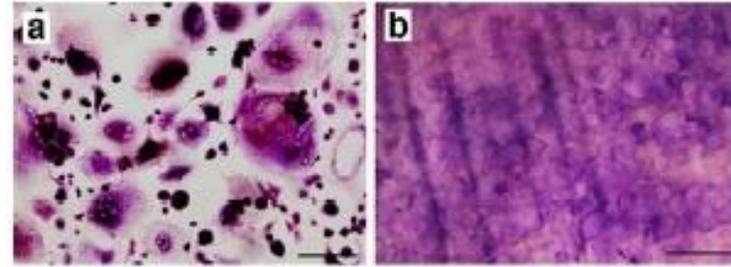
Jeffcoat W: Lancet 2005: 2058



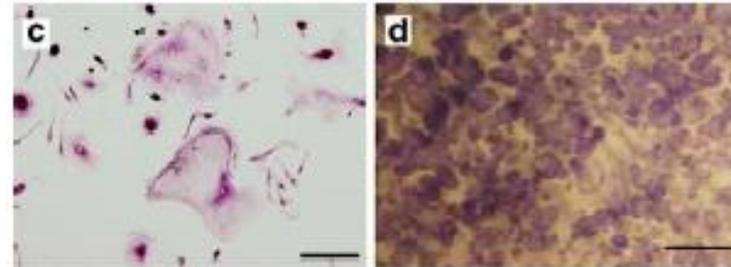
Monocytes périphériques activés in vitro par MCSF et Rankl

Ostéoclastes Activité ostéoclastique

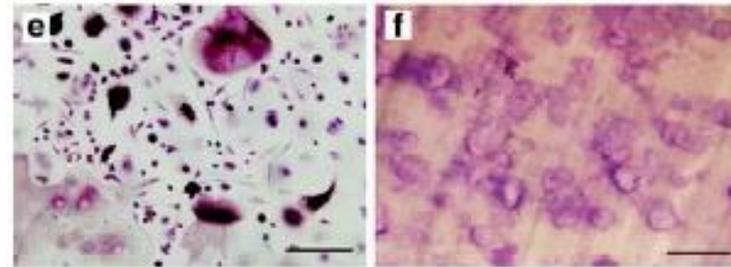
Charcot actif



Diabète



Témoins



- • Activation de la moelle osseuse par l'inflammation et RANKl au contact de la micro-fracture ?
- • Différentiation en ostéoclastes ?

Tout pied diabétique neuropathique inflammatoire sans plaie est un pied de Charcot actif

- Le diagnostic est clinique
Différence > 2 degrés avec le pied intact

➔ Radiographie et IRM en urgence

➔ Mise en place immédiate du traitement



Le traitement est la mise en décharge !

Armstrong D
1997: 272



Jusqu'à égalisation de la température : entre 3 et 8 mois !

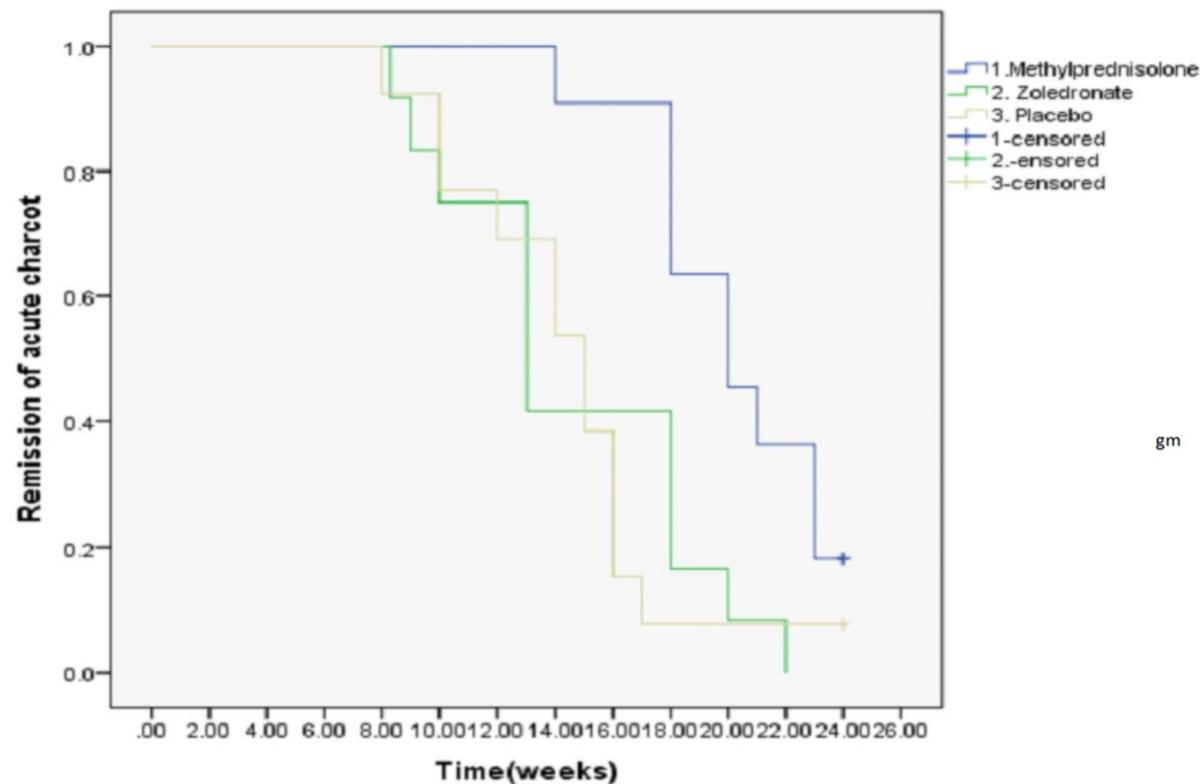


Effect of Single Dose of RANKL Antibody Treatment on Acute Charcot Neuro-osteoarthropathy of the Foot

Tessa E. Busch-Westbroek^{1,2}†, Kamiel Delpout^{1,2}, Ron Balm^{1,3}, Sicco A. Bus^{1,2}, Tim Schepers^{1,3}, Edgar J. Peters^{1,4}, Frank F. Smithuis^{1,5}, Mario Maas^{1,5} and Max Nieuwdorp^{1,4,6}

	Denosumab (n = 11)	Usual care (n = 11)
Age (years)	59 ± 7	56 ± 16
Sex (men/women)	7/4	3/8
Type 1/type 2 diabetes	1/10	5/6 [†]
Duration of diabetes (years)	16 ± 12	21 ± 8
BMI (kg/m ²)	33 ± 5	26 ± 6 [†]
Alendronate use	0	5
Neuropathy	11	11
Fracture resolution on imaging (days)	109 ± 45	174 ± 69 [†]
TCC duration (days)	123 ± 43	182 ± 49 [†]

Long-term foot outcomes following differential abatement of inflammation and osteoclastogenesis for active Charcot neuroarthropathy in diabetes mellitus



Methylprednisolone(n)-	11	11	11	11	11	11	11	8	8	5	3	1	2	2
Zoledronate(n)-	12	12	12	12	11	9	9	5	5	2	1	0	0	0
Placebo(n)-	13	13	13	13	11	9	8	6	1	1	1	1	1	1

Fig 2. Kaplan-Meier curve for remission of active Charcot foot in the three groups.

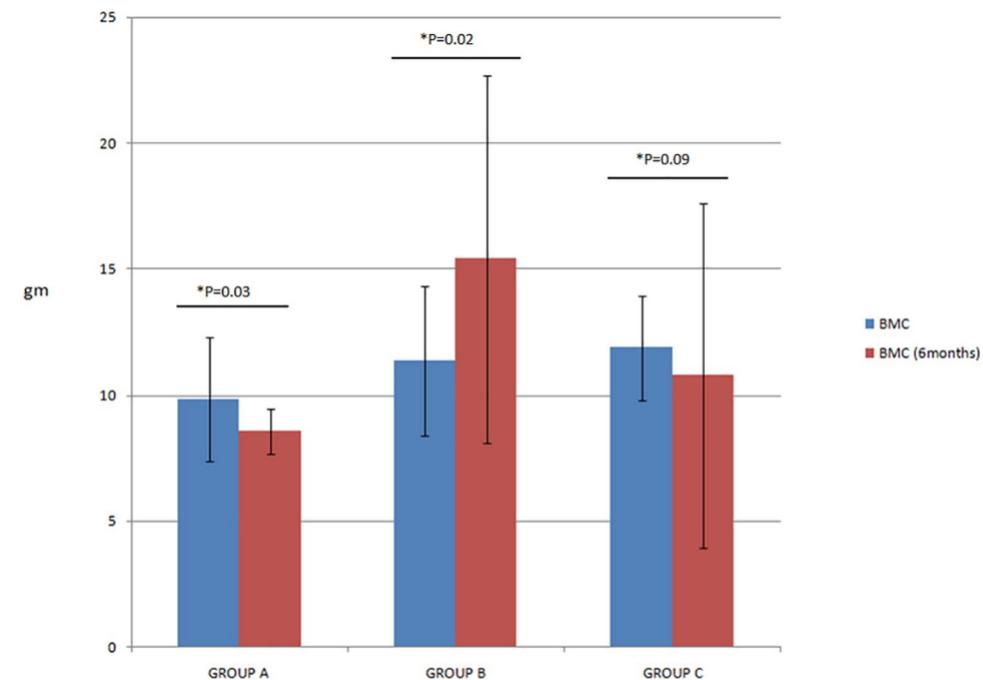


Fig 3. Bone mineral content in study groups at randomization and after 6 months. Group A- Methylprednisolone; Group B- Zoledronate; Group C- Placebo.

Traitement chirurgical ?

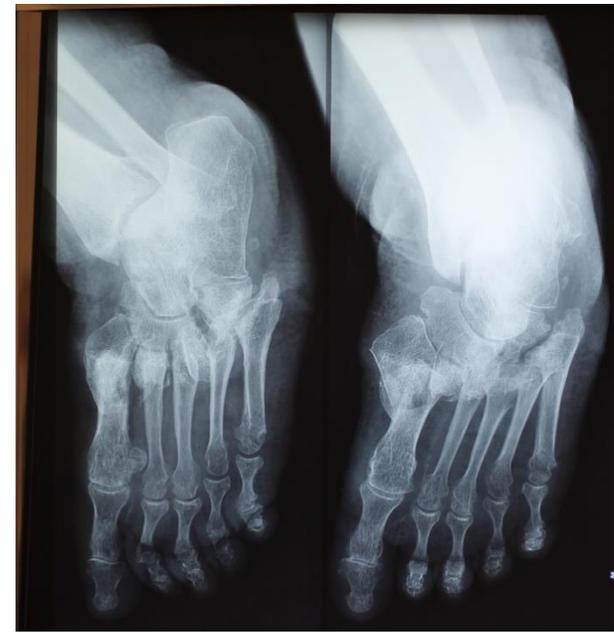
- **Eviter à la phase active**
- **Seulement si ulcères récidivants**
- **Exostosectomie= oui**
- **Arthrodèse = si échec de la prévention des ulcères**
- **Cheville avec instabilité sévère valgus ou varus= oui**

The Charcot foot in diabetes

ROGERS LC and al Diabetes Care 34: 2123-2129 , 2011

Recommandations = Opinion d'experts

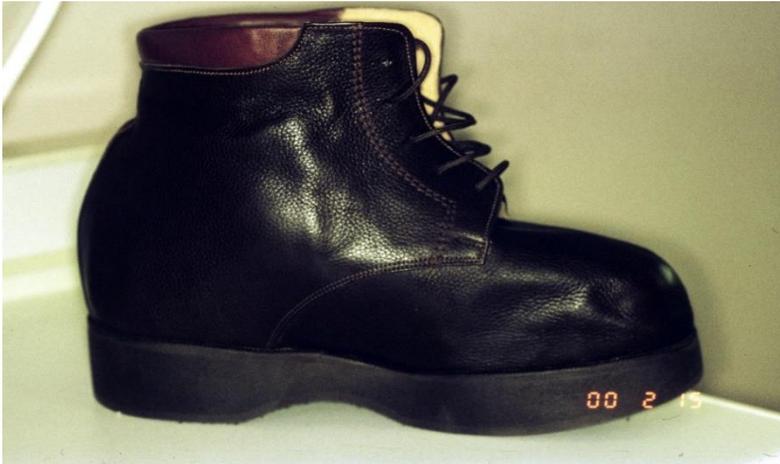




Arthrodèse avec réaxation de cheville



Au stade chronique : chaussage sur mesure



Récidive de plaie à 18 mois chez 40% de patients avec pied de Charcot vs 47 % chez les patients avec neuropathie « simple ».

Keukenkamp Diab Med 2021 : e1438

La neuro-arthropathie du pied diabétique

- Le reconnaître à la phase active
- Plusieurs phases actives peuvent se succéder sur différentes localisations
- Mettre en décharge
- Faire une IRM et une radiographie précoce
- Intérêt des anticorps anti-Rankl ?

