FRACTURES BIMALEOLAIRES

Dr FRIHAA

I/ DÉFINITION

FRACTURES de la partie distale du péroné(fibula) et du tibia appelés **MALLÉOLES EXTERNE ET INTERNE**

II/ GÉNÉRALITÉS

- ARTICULAIRES et donc génératrices d'arthrose
- TRES FREQUENTES: 3eme rang
- Compromettent la STABILITĖ TRANSVERSALE DE LA CHEVILLE
    - déstabilisation peut être simplement osseuse
    - peut être aussi ligamentaire
- URGENGE THÉRAPEUTIQUE restitution de l' anatomie la plus parfaite possible
- PRONOSTIC le plus souvent lié aux dégâts cartilagineux engendrés par le traumatisme

III/ RAPPELS ANATOMIQUES

-La cheville et un complexe articulaire

-Fortement emboitée formé par:

- Articulation tbio-tarsienne
- Articulation tibio-péroniére inf
- Articulation sous astragalienne

1/ L'articulation tibio-tarsienne

-C'est l'articulation qui réunit l'extrémité inf du tibia et du péroné (qui forment une pince).avec l'astragale qui s'encastre dans cette pince comme un tenon dans une mortaise.

C'est une « trochléenne » = ses surfaces articulaires sont en forme de poulie et les os adjacents ne pourront pivoter que dans un seul plan : elle ne possède qu'un seul degré de liberté. Elle va donc permettre d'effectuer des mouvements de "flexion extension" du pied par rapport à la jambe.

A) la mortaise tibio-péronière: extrémité inf. du tibia :

- **3faces**
- Int=malléole Int
- Inf = concave s'articule avec poulie astragalienne
- ext. =portent 2tubercules ant et post qui limite la facette articulaire (cavité sigmoïde)
    - **2bords**
- post=marge post(malléole de destot)
- ant

extrémité inf du péroné =malléole ext. -décent +bas

-+grêle-+post -+longue

B)Tenon astragalienne:

- **3 surfaces**

- face sup. : (poulie astragalienne) qui s'articule avec la mortaise
- face latérale Int s'articule avec MI
- face latérale ext s'articule avec ME

2) Articulation péronéo-tibiale inférieure

Entre face ext. du tibia représentée par la facette articulaire limitée par les 2tubercules ant et post et la ME péronière

LES LIGAMENTS

A/ LES LIGAMENTS LATÉRAUX

- lls constituent l'essentiel de l'appareil ligamentaire de la cheville.

-On les considère même comme les prolongements et les compléments des malléoles, d'autant plus que leurs fibres se poursuivent dans le périoste, expliquant la formation de poches de décollement dans certaines entorses.

- ***Le LLE***: 03 faisceaux distincts qui divergent au départ de la ME : **FAISCEAUX ANTÉRIEUR, MOYEN ET POŠTÉRIEUR**. Deux vont vers le talus, et un vers le calcanéum.

- Le LLI: deux plans ;**UN PROFOND ET UN SUPERFICIEL**

Le plan profond est constitué par deux faisceaux tibio- taliens :le faisceau antérieur et le faisceau postérieur.

Le plan superficiel très étalé et triangulaire, forme le ligament deltoïdien

Ligament péronéo-tibial (ligament de la syndesmose)

Formé par 3 ligaments :

- Péronéo-tibial ant
- Péronéo-tibial post
- Interosseux

(leur intégrité est essentielle pour que la pince malléolaire soit efficace)

IV/ Anatomie radiologique

2 incidences fondamentales (F+P) :

1/ Radio face

Image normale :

Axe du tibia passe par le milieu de l'astragale

L'interligne tibio-tarsien et peronéo-astragalien doivent être visibles

La superposition du tibia et péroné au niveau de l'articulation t-p inf est normale

2/ Radio de profil

Image normale

-Interligne tibio-tarsienne bien enfilée

-malléole de destot en position post par rapport aux 2 autres

-la pointe de la ME se projette en bas et en arrière de la pointe de la MI

-on doit voir le sinus du tarse

3/ Autres incidences :

Image normale

A/Oblique en rotation Int (incidence des malléole)

On doit voir l'interligne Pèronéo-tibiale bien dégagée de toutes superpositions

V/ RAPPEL BIOMECANIQUE

-La cheville est une articulation fortement emboitée n'autorisant qu'un seul mouvement de liberté dans le plan sagittal (flexion-extension) ; angulation70

-Elle est couplée au fonctionnellement du complexe articulaire de l'arrière pied:

→ = s/astragalienne, mvt (adduction , abduction)

→=médio tarsienne, mvt (varus valgus)

-L'articulation péronéo-tibio-talienne supporte des forces considérables pouvant atteindre physiologiquement :

200 kg alors que → le revêtement cartilagineux est relativement mince1,5mm

→la surface de contact tibio-péronéo- astragalien est de 10 cm2

-40 p. cent de la PEC de contraintes et assure par surface malléolaires

-60 p. cent par le dôme

→ inadaptation anatomique de la pince et du dôme +large en avant 2a3 mm

- Ce paradoxe est expliqué par le maintien permanent de la congruence articulaire(continence De la mortaise)

La continence de la mortaise

En DD

-MI

-FX PROFOND

-LLI (frein de la rotation ext de astragale)

<u>En ARR</u>

-Par la marge post du pilon qui descend plus bas que l'antérieur (malléole postérieure de DESTOT)

<u>En DH</u>

-SYNDESMOSE

-LIGTS péronéo tibial inf (stabilité ant post)

-Mbr interosseuse (s'oppose diastasis dans le plan frontal)

<u>En AV</u>

BERGENT DU PILON SURTOOT EN AV ET EN DH

<u>VI/ Physiologie</u>

<u>1/MOBILITÉ</u>

<u>Mouvements normaux de la cheville et du pied</u>

les mouvements de la cheville s'exercent selon trois axes :

- Axe longitudinal du pied (axe antéropostérieur)
  - Pronation
  - supination
- Axe transversal : joignant les 2 malléoles
  - flexion dorsale ou talus
  - extension ou flexion plantaire ou équin (l'articulation tibio- astragalienne)
- Axe longitudinal de la jambe (Axe Vertical de la jambe)
  - Adduction(varus)
  - Abduction(valgus)

<u>VII/ ETUDE ANATOMO PATHOLOGIQUE</u>

1/ LE MÉCANISME

Le plus souvent INDIRECT par un MOUVEMENT PASSIF FORCE associant diversement ADDUCTION

OU ABDUCTION ET ROTATION AXIALE.

Le pied étant fixé au sol, le mouvement forcé du segment jambier détermine la fracture. Cependant pour la compréhension des lésions, il est préférable de considérer que l'astragale, entraînée par un mouvement forcé du pied, soit responsable des fractures malléolaires par sa bascule dans la mortaise tibio péronière.

- Les fractures bimalléolaires sont les plus fréquentes.

- Les fractures unimalléolaires sont habituellement associées à une rupture du ligament controlatéral de la cheville réalisant un équivalent de fracture bimalléolaire.

2/ Les lésions élémentaires

MALLEOLE EXTERNE

LES TRAITS SONT :

- transversaux,
- spiroides
- comminutifs

SITUATION À DÉFINIR

- par rapport aux ligaments péronéo tibiaux (DANIS)

-ou aux tubercules malléolaires (DUPARC)

MALLÉOLE INTERNE

LES TRAITS SONT :

- obliques (parfois, presque verticaux).
- transversaux

BASI souvent au niveau de l'interligne (à ras du pilon)

TRANS

POINTE correspondent à des arrachements du LLI.

3/ CLASSIFICATIONS ANATOMO PATHOLOGIQUES

-Depuis les descriptions initiales (fin du XVIlI siècle et début du XIXe) de POTT et DUPUYTREN les fractures bimalléolaires ont fait 'objet de nombreuses classifications.

-Celles-ci se fondent :

- soIT SUR LE MÉCANISME LÉSIONNEL

- soIT SUR LA HAUTEUR DU TRAIT PERONIER PAR RAPPORT A LA SYNDESMOSE

On distingue :

LAUGE HANSEN (1942)

DANIS WEBER

DUPARC-ALNOT (1969)

**Classification de DANIS WEBER*

Hauteur du trait par rapport aux ligaments de la syndesmose

A:sous ligamentaire

RI+ADD

ME transverse+ MI oblique

B: inter ligamentaire:

RE ME oblique + rupture du LTPIA +MI ou rupture LLI

C: sus ligamentaire: ABD

C1:ABD: ME oblique basse , Rupture des LTPI

C2:ABD+RE : ME haute

**Classification DUPARC et ALNOT*

Elle relie le MÉCANISME et la HAUTEUR DU TRAIT SUR LE PERONE par rapport aux tubercules péronière

- les fractures par adduction
- les fractures par rotation
- les fractures par abduction

1/ FRACTURES en ADDUCTION

Pied bloqué en INVERSION

1. ME sous tuberculaire

2. Syndesmose intacte

3. enfoncement ostéo-chondral sur la berge interne du trait

4. trait Ml vertical

2/ FRACTURE en ABDUCTION

PIED BLOQUE EEVERSION

1.Fracture horizontale de la MI

2.Rupture des ligaments tibiaux péronier

-Rupture de la membrane DIASTASIS

3 .Fracture de la ME (sus tuberculaire selon un trait horizontale si abduction pure)

***3/ FRACTURES en ROTATION* EXTERNE SUS TUBERCULAIRE (EN ABDUCTION)**

Stade 1: Fracture de la MI (ou LLI)

Stade 2: Rupture du ligament péronéo tibial ant, diastasis

Stade 3 : Fracture de la ME, trait franc oblique en bas et arrière ou comminutif (haute ou basse)

C'est la classique fracture de DUPUYTREN

Stade4 : Rupture du ligament péronéo tibial post, membrane interosseuse, diastasis+t+

4/ FRACTURES en ROTATION EXTERNE INTER TUBERCULAIRES (EN ADDUCTION)

Stade 1 : Rupture du ligament PTA ou arrachement de l'insertion

Stade 2 : Fracture spirolde de la ME , Rupture du ligament PTP , Diastasis ++

Stade 3 : Fracture de la MI (trait transversal) ou LLI

ON PEUT DONC DÉFINIR les fractures :

- *SOUS-TUBERCULAIRES PAR ADD* (5à10%}-
- *INTERTUBERCULAIRES (60%)* : à trait spiroide intra spongieux assez souvent simple
- *SUS-TUBERCULAIRES BASSES (10 à 15%)* trait spiroide long de texture corticale s'accompagnent d'une lésion constante de la syndesmose
- *SUS-TUBERCULAIRES HAUTES PAR ABD (15à 20*%) : Avec toujours une lésion de la syndesmose et une rupture de la MOI qui s'étend jusqu'au niveau du foyer fibulaire dont le trait est transversal volontiers comminutif siégeant entre 5 à 7 cm de l'interligne.

(NB :INTERTUBERCULAIRES et SUS-TUBERCULAIRES BASSES → RE forcée +/- fragment marginal pos)

<u>POINTS PARTICULIERS</u>

Les **EQUIVALENTS DE FRACTURE** combinent une rupture du LLI et une lésion ostéo ligamentaire externe

- Soit par ABD: Diastasis tibio astragalienne et inter tibio péronier très important

- Souvent RE forcée : Lésion du faisceau antérieur du plan profond du LLI

FRAGMENT MARGINAL POSTĚRIEUR TRI M

- Extra articulaire

- Très volumineux avec atteinte de la Continence post

Fracture de la malléole postérieure (DESTOT)

FRACTURE DE MAISONNEUVE.

Parfois le trait péronière est très haut situé, au niveau du col de le péroné, c'est la classique fracture de Maisonneuve. Pour ne pas la méconnaître devant une fracture apparemment isolée de la malléole interne, il faut palper le péroné sur toute sa hauteur et demander une radiographie de la jambe et du genou de face et de profil

<u>VIII/ CLINIQUE</u>

<u>1/ DIAGNOSTIC CLINIQUE</u>

DOULEURS

IMPOTENCE FONCTIONNELLE DU coU DE PIED

A/ INTERROGATOIRE

- Heure du traumatisme et du dernier repas
- Mécanisme direct ou indirect et son importance
- Siege de la douleur
- Autre douleur qui oriente vers des lésions associées
- Antécédents du blessé

B/ INSPECTION

(temps essentiel du DC)

Gros cou-de-pied avec déformation caractéristique selon le mécanisme

TDD(FR par rotation EXT et abduction +freq)

De face

- élargissement transversal du C-D-P
- coup hache EXT
- saillie INT (tibia proximal)
- pied en pronation et abduction

De profil

- saillie ANT du pilon T
- -raccourcissement de l'avant-pied
- -accentuation de la concavité du talon

(très rapidement l'oædème masque les reliefs osseux et atténue les déformations)

C/ PALPATIOON

-Zone hyperalgique sur les reliefs malléolaires en regard des foyers

-Ne pas trop manipuler cette cheville car risque de déplacement d'une fracture peu ou pas déplacée

-Rechercher des lésions vasculo nerveuses

D/ ETAT CUTANE :

valeur PC extrêmement importante, la peau peut être:

-Nle

-ou au contraire être le siége déjà de :

- ***phlyctènes*** traduisent la souffrance cutanée

- ***F.O.(***5 à 6 %) siége presque toujours en DD dans la région supra malléolaire interne à la suite du mouvement d'éversion forcée du pied (L'ouverture cutanée associe sur le plan infectieux les inconvénients d'une fracture ouverte et ceux d'une ouverture articulaire)
- ***CONTUSION DERMIQUE*** mécanisme d'écrasement et comporte un risque majeur de nécrose cutanée

2/ DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE

- CHEVILLE FACE ET PROFIL ET DEUX 3/ 4
- JAMBE FACE ET PROFIL
- EXAMEN TOMODENSITOMETRIQUE
- CHEVILLE FACE ET PROFIL EN TRACTION SOUS AG
- AXE DU TIBIA = AXE DU ASTRAGALE

Test de Skinner(centrage de astragale)

- SUPERPOSITION TP 8 mm
- INTERLIGNE D' EPAISSEUR CONSTANTE

DIASTASIS TIBIO FIBULAIRE

-mesure du chevauchement du tubercule tibial antérieur sur la ME Mais cette image est trop dépendante de l'incidence (en RI du tibia en RE).

-En revanche l'espace clair entre le bord interne de la fibula et le bord externe du tubercule postérieur peu influencé par la rotation permet une appréciation fiable et reproductible de la largeur de la syndesmose (Sa valeur est normalement de 3 à 4 mm.

On saura ainsi différencier :

- LE DIASTASIS INTRA OSSEUX (qui correspond à l'écart inter fragmentaire d'une fracture inter tuberculaire)
- L'HEMI DIASTASIS ANTERIEUR (lésion isolée du ligament FTA)
- LE MINI DIASTASIS (lésion des deux ligaments FTI)
- LE MAXI DIASTASIS (rupture des deux ligaments et de la MIO).

-Rappelons les conséquences biomécaniques sur la stabilité de la fracture du tubercule tibial antérieur (TILLAUX-CHAPUT) qu'il faut savoir dépister par une lecture attentive du liséré sous-chondral de la marge antérieure dans son secteur externe et la rarissime fracture de ASHHURSTET BROMER (fracture bituberculaires):

LÉSIONS ASSOCIÉES RX 3/4

Fractures des tubérosités tibiales

- fracture du tubercule postérieur dans les fractures inter ligamentaires;

-fracture du tubercule antérieur qui associé à une fracture spiroide de la ME réalise la lésion D'ASTLEY-COOPER.

Fractures parcellaires du pilon tibial

fractures marginales postérieures (ou malléolaires postérieures), ne dépassant pas le tiers du pilon tibial, volontiers associés aux fractures inter ligamentaires par RE et FP (fracture tri malléolaire) ; fracture tassement discret du pilon tibial, interne ou externe selon le sens du déplacement initial de l'astragale, de sombre pronostic arthrogène quand il est méconnu.

Eventuelles lésions tendineuses, au niveau du JP notamment.

Diapo 54

IX DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL

- Les fractures du pilon tibial
- Les entorses du LLE

X/ TRAITEMENT

1. BUTS

- URGENCE THERAPEUTIQUE
  - Souffrance cutanée
  - Risque d'ouverture secondaire
- REDUCTION EN URGENCE
- IMMOBILISATION

2.Méthodes

A/METHODES ORTHOPEDIQUES

a)REDUCTION:

- précoce
- S/ALR ou AG
- parfaite
- manœuvre d'arrache botte

b)RX de contrôle (F+P)

c) contention :

- -Plâtre cruro pédieux: pied 90° genou20°(6SA) 3mois
- -botte plâtrée(6SA)

- MAIS: Surveillance soigneuse et longue immobilisation du patient et coopération

- Surveillance radiographique régulière à la recherche de tout

déplacement secondaire (J+2, J+8, J+15, puis toutes les 2 à 4 semaines).

CRITERES RADIOLOGIQUES

1. Longueur axe rotation du péroné respectée

2.Bonne réduction de la MI

3.Chevauchement normal du péroné et du tubercule tibial antérieur (réduction de articula péronéo-tibiale int)

4. Interligne joue EXT de l'astragale MI non élargi

5.Parfaite congruence de l'interligne tibio-astragalien de face et de profil

B/ METHODES CHIRURGICALES

1VOIES D'ABORD

- Consiste en l'abord électif des deux malléoles

-Du coté interne, comme du côté externe, on peut faire des incisions en avant ou en arrière des malléoles

-2 REDUCTION ANATOMIQUE

-3Contention par matériel D'ostéosynthèse

***ME**

-Vissage simple :

- Vissage direct
- Vissage "en rappel"

-plaque vissé

-haubanage

***MI**

-Vissage

-haubanage

****Trt des lésions associés***

-réduction+ fixation du fragment marginale post

-réduction précise des enfoncement ostéo chondrale

-réparation des lésions ligamentaires

-syndesmodése en cas de diastasis par vis corticale (ablation a la 6SA)

3-INDICATIONS

a/ TRT ORTHOPEDIQUE

Fractures à revêtement cutané sain sans altération majeure de la continence du pilon tibial ou dont I 'instabilité est maîtrisable par des moyens non chirurgicaux.

- Ainsi un fragment marginal postérieur lésant le ¼ voire le 1/3 postérieur de la surface articulaire sur le profil reste accessible au traitement orthopédique
- FR peu ou pas déplacée
- fractures par adduction ou inter tuberculaire sans lésion de syndesmose
- Ostéoporose sujet âgée

b/LE TRT CHIRURGICAL

est discuté dans deux circonstances :

-l'une **facultative** EN CAS DE FRACTURE À TRAIT SIMPLE

garant de l'exactitude de la réduction d'une mobilisation rapide et des

meilleurs résultats anatomiques et fonctionnels à distance

-l'autre **obligatoire** EN CAS D'INSTABILITËE MAJEURE.

*Celle-ci peut être évidente: volumineux fragment marginal postérieur dépassant la ligne médiane sur l'incidence de face) fracture du tubercule antérieur.

*Elle peut être également cachée enfoncement ostéo-chondral notamment externe(FRdu pilon tibial)

*Comminutive du péroné

*FR étagées du mbre inférieur

*Echec du trt orthopédique

*MI trait verticale

*Incarcération du LLI

XI /ORIENTATION PRONOSTIQUE

- L'AGE ÉLEVÉ (Vulnérabilité du cartilage)
- LE TYPE ANATOMIQUE (les fractures sus- tuberculaires donnent deux fois plus d'arthrose caractérisée que les fractures intertuberculaires)
- les PROBLÈMES CUTANÉS qu'il s'agisse de l'ouverture (responsable de plus de 50 % d'arthrose caractérisée) ou de contusions dermiques générant près de 30 % de Complications septiques)

XII/ COMPLICATIONS

1/ INITIALES PRÉCOCES

cutanée

- -Souffrance cutanée(phlyctène)
- -abcès ecchymose -Ouverture

Lésions vasculo nerveuses: rares ,déplacement très important

Certaines affections générales peuvent aggraver le pronostic

2/SECONDAIRES

- Cutanées secondaires, désunion cutanée

- Infection

-Déplacement secondaire

-Thrombophlébite et thrombose pulmonaire

SD de loge

3/ TARDIVES

-Raideur articulaire

-Oedème persistant

-Déminéralisation diffuse

-Syndrome neuroalgodystrophyque

-Pseudarthrose (MI)

- Cal vicieux +++

-arthrose

CONCLUSION

*la condition sine qua non de la réussite du traitement orthopédique est le CENTRAGE ASTRAGALIEN qui doit demeurer stable sous plâtre jusqu'à consolidation

*la qualité des résultats du traitement chirurgical est directement liée à L'EXACTITUDE DE LA

REDUCTION qui ne tolère aucun défaut et que quand cette condition est satisfaite l'ostéosynthèse est en droit de faire espérer les meilleurs résultats anatomiques et fonctionnels à distance.

*C'est pourquoi trois paramètres décisionnels doivent être pris en compte

1) L'ETAT CUTANË en ayant la certitude dans la perspective d'une réduction orthopédique de ne pas

aggraver d'éventuelles lésions des parties molles ou de compromettre une reprise chirurgicale ultérieure

2) LA STABILITE POTENTIELLE DES FOYERS APRES REDUCTION étant entendu qu'une fracture qui lèse gravement la stabilité de la mortaise doit faire opter d'emblée pour le traitement chirurgical

3) L'ACCESSIBILITE DES FOYERS à une ostéosynthèse sans défaut en étant certain dans la perspective d'un traitement chirurgical de mieux faire sur le plan anatomique que par les seuls moyens orthopédiques.