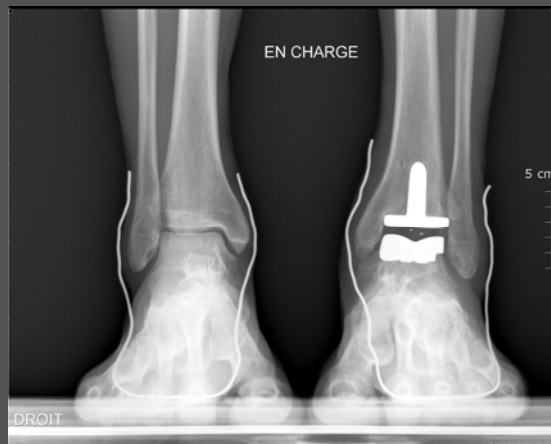


La prothèse totale de cheville



M Schramm
M Maestro



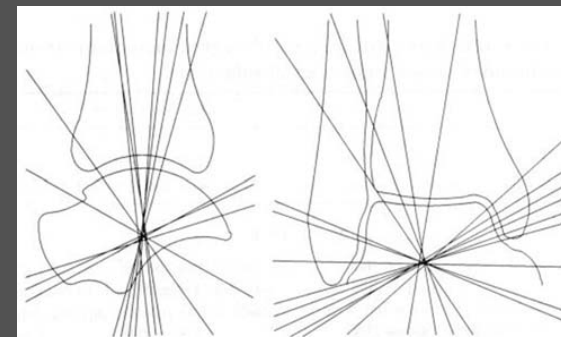
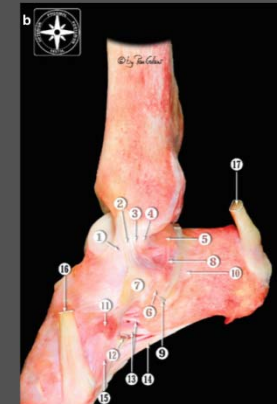
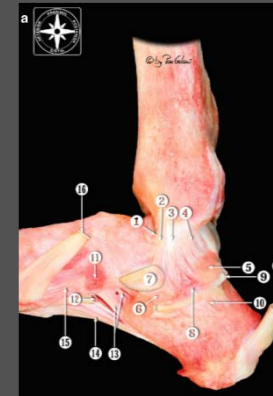
Chirurgie mal connue...

- 150 000 PTH en 2013
- Arthrodèse de hanche?
- 81 000 PTG en 2013
- Arthrodèse de genou?
- 600 PTC en 2015
- 2200 arthrodèses



Anatomie de la cheville et de l'arrière pied

- Cheville = complexe articulaire
- Prise en compte de la sous talienne, de la médiotarsienne (av pied)
- Flexion Dorsale et Plantaire selon un axe hélicoidal variable
- **Cheville:**
 - ✓ **bipède, plantigrade**
 - ✓ **mobilités d'adaptation**



Mobilité talo crurale

Mobilités de cheville (analyse 3D)

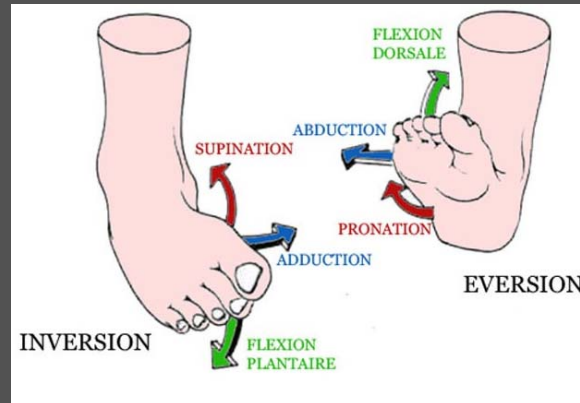
- Marche : 14°
- Montée escaliers : 37°
- Descente escaliers : 56°



Mobilité sous talienne et médiotarsienne

Amortissement et adaptation aux déclivités transversales

VARUS
SUPINATION
ADDUCTION
FLEXION PLANTAIRE



VALGUS
PRONATION
ABDUCTION
FLEXION DORSALE

Déroulement et adaptation du pas

Adaptation statique et dynamique de l'orientation du pied

- ✓ synergie cheville/couple de torsion
- ✓ chaîne ostéo articulaire de l'arrière pied

Compensation par les maillons adjacents en cas de perturbation avec hyper sollicitation des étages de compensation

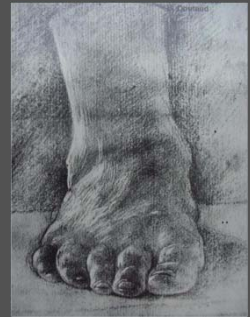
Perte de mobilité tibio tarsienne

- ✓ Perturbation du déroulement du pas
- ✓ Excès de contraintes sur les articulations adjacentes

Détérioration fonctionnelle de la cheville

- **La cheville est très solide**

- L'arthrose essentielle est rare (arthrose juvénile?)
- Arthrose bien tolérée, cartilages riches en protéoglycanes



- **La cheville est vulnérable**

- Fortes contraintes sur petite surface
- Intrication articulation, capsule, tendon
- Faible épaisseur des cartilages (<hanche et genou)
- Fragilité vasculaire des massifs osseux du pilon et du talus



Etiologies des dégradations de la cheville

- **Arthrites inflammatoires (20%)**

- Prévention : traitement de fond, synovectomie chimique ou chirurgicale
- Atteinte diffuse avec destructuration de l'arrière et de l'avant pied associée
- **Traitement : compensation possible? ou perte de compensation?**



- **Arthrose post traumatique (80%)**

- Prévention : prise en charge de la traumatologie, **réduction anatomique**
- Fracture du pilon, de la pince malléolaire
- Fractures extra articulaires avec cals vicieux
- **Instabilités ligamentaires chroniques**



Conti SF, Wong YF. Clin Orthop Res. 2001 Oct;(391):105-14. Review.)

Modes de décompensation

Douleur
Instabilité
Raideur



Retentissement
fonctionnel global
Périmètre de marche
Boiterie
Aides à la marche

Imagerie de l'arthrose de cheville

- Radiographies standard en charge (pincements articulaires)
 - Face standard
 - Face en rotation interne 20°
 - Profil strict
 - Clichés de Méary
 - Clichés dynamiques (FD/ FP)
- Scanner/arthroscanner/IRM/scintigraphie = pas utile au diagnostic
- **Scanner**
 - Evaluation de la trame osseuse
 - Analyse des articulations adjacentes (ST/MT)

Possibilités en cas d'arthrose évoluée

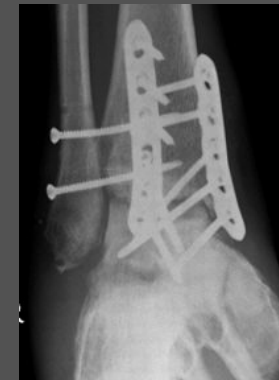
- **Traitement conservateur:**

- Antalgiques
- Semelles et chaussures adaptées
- Viscosupplémentation, corticoïdes
- Abstention



- **Traitement chirurgical:**

- Arthroscopique (débridement, résections osseuses)
- Palliatif : ostéotomie de réaxation
- Arthodèse
- **Prothèse totale de cheville**



L'arthrodèse de cheville

- Indolence et stabilité en sacrifiant la mobilité tibio talienne
- **Adaptation par compensation des articulations sous jacentes :**
 - Sous talienne
 - Médio tarsienne
 - Lisfranc
 - Avant pied
- Le plus classique en pathologie post traumatique

Problèmes liés à l'arthrodèse

- Difficultés de réalisation (>40 techniques ouvertes ou arthroscopiques)
- Pseudarthrodèse (10% à 40%)
- Difficultés de réglage:
 - Flexion neutre
 - 4° à 8° de valgus d'arrière pied
 - Rotation externe (10 à 15°?)
- Sollicitation excessive des articulations de voisinage
 - 68% +/- 28% arthrose de la ST et du MT à 20 ans d'une arthrodèse TC

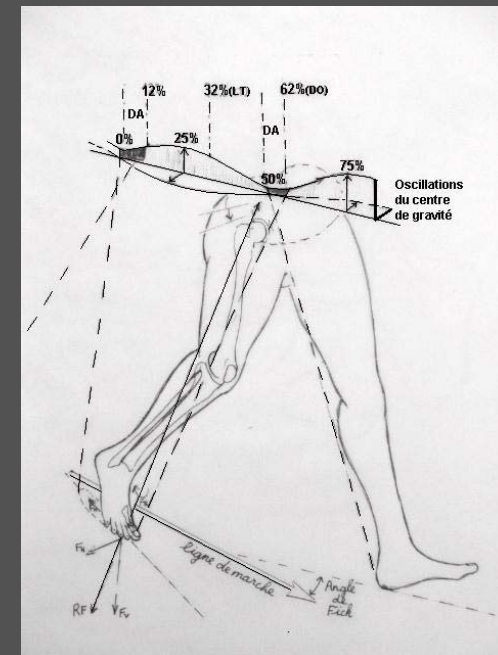


Wayne JS and col. The effect of tibiotalar fixation on foot biomechanics. *FAI* 1997 Dec;18(12):792-7.

Ahlberg A, Henricson AS (1981) Late results of ankle fusion. *Acta Orthop Scand* 52: 103–105

Impact de l'arthrodèse sur la marche

- Diminue la flexion du genou avant impact talonnier
- Diminue la durée de la phase monopodale
- Diminue le temps de passage du pas
- **Diminue de 16% la vitesse de marche**
- **Augmente de 3% la consommation d'O₂**
- **Diminue de 10% l'efficacité de la marche**



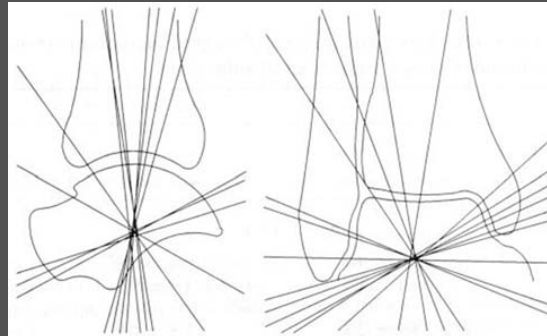
Impact de l'arthrodèse sur la marche

- **Diminution des mobilités**

- -50% de FD
- -70% de FP
- -30% plan coronal

- **Augmentation des contraintes**

- ✓ rotation tibiale (x2,4)
- ✓ inversion/eversion (x18,5)



Hintermann B, Nigg BM (1995) Influence of arthrodeses on kinematics of the axially loaded ankle complex during dorsiflexion/plantar flexion. Foot Ankle Int 16: 633–636

Valderrabano V, Hintermann B, Nigg BM, Stefanyshyn D, Stergiou P (2003) Kinematic changes after fusion and total replacement of the ankle, part 2: movement transfer. Foot Ankle Int 24: 888–896

Tolérance fonctionnelle de l'arthrodèse

75% à 91% de satisfaction

Diminue avec le jeune âge



Limitation fonctionnelle

71% en terrain irrégulier

64% descente escaliers

75% course/saut

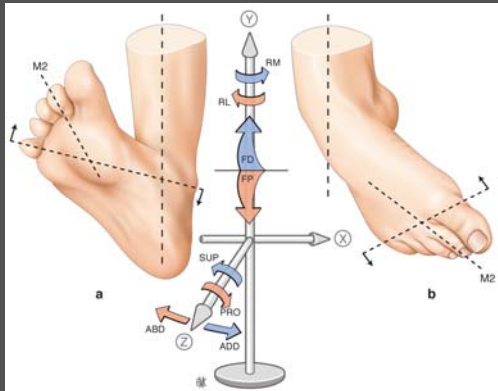
impossible

Décompensation clinique des articulations de voisinage

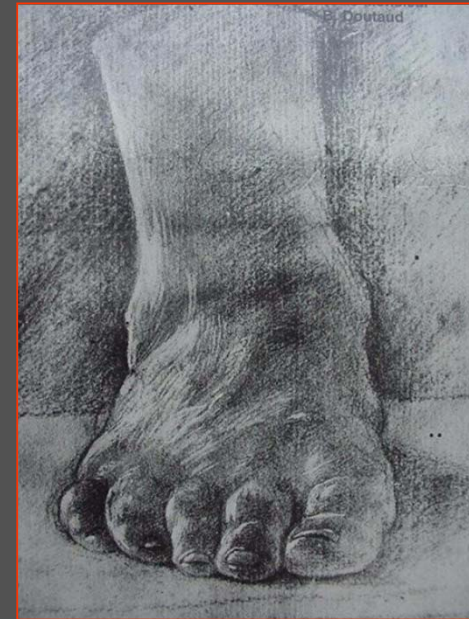
- **Recurvatum de genou** 50% (10% symptomatiques)
- **Souffrance de l'avant pied** 30%
- **Hyper mobilité d'adaptation puis arthrose** du médio pied et du Lisfranc (100% >10 ans)

Les prothèses de cheville

Restauration des 3 fonctions articulaires de la cheville

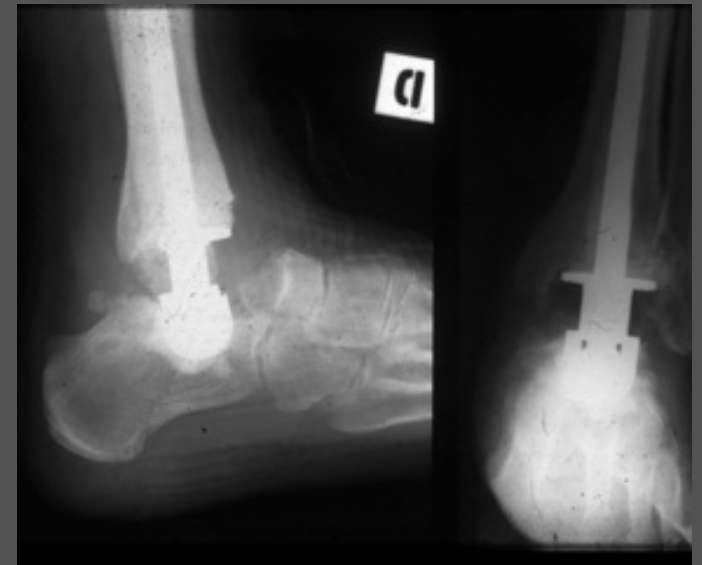


Indolence
Mobilité
Stabilité



Historique des prothèses de cheville 1^{ère} génération (1970)

- Gerald Lord 1970
« *Extrapolation des prothèses de hanche* »
- Perte de stock osseux (pose/reprise)
- Descellement précoce avec bascule en varus
- Echech du ciment



Historique des prothèses de cheville 2^{ème} génération (1972)

- 2 composants (tibia, talus)
 - ✓ Cimentés ou vissés
 - ✓ Cylindriques/sphériques
 - ✓ Avec/sans protection malléolaire
- Echecs 30 à 70% à 5 ans
- Instabilité ou descellement
- Echec du ciment
- Procédure déconseillée



Newton JBJS 1982; Lachiewicz JBJS 1984, Kitaoka JBJS 1994, Carlsson 1994

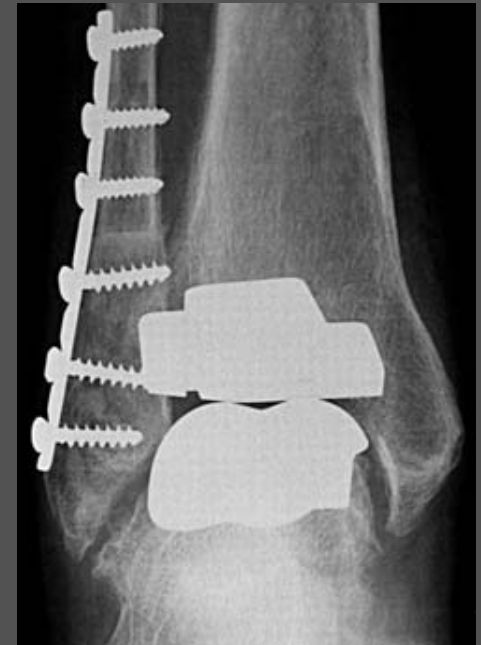
Historique des prothèses de cheville 3^{ème} génération (1985)

Prothèse à 3 composants (tibia, talus, pièce intermédiaire polyéthylène)



Prothèse de 3^{ème} génération Le concept

- **Resurfaçage** (sacrifice osseux minimum)
- Conservation de l'appareil ligamentaire
- **Fixation au squelette sans ciment par ostéo intégration**
- 3^{ème} composant intermédiaire (PE)

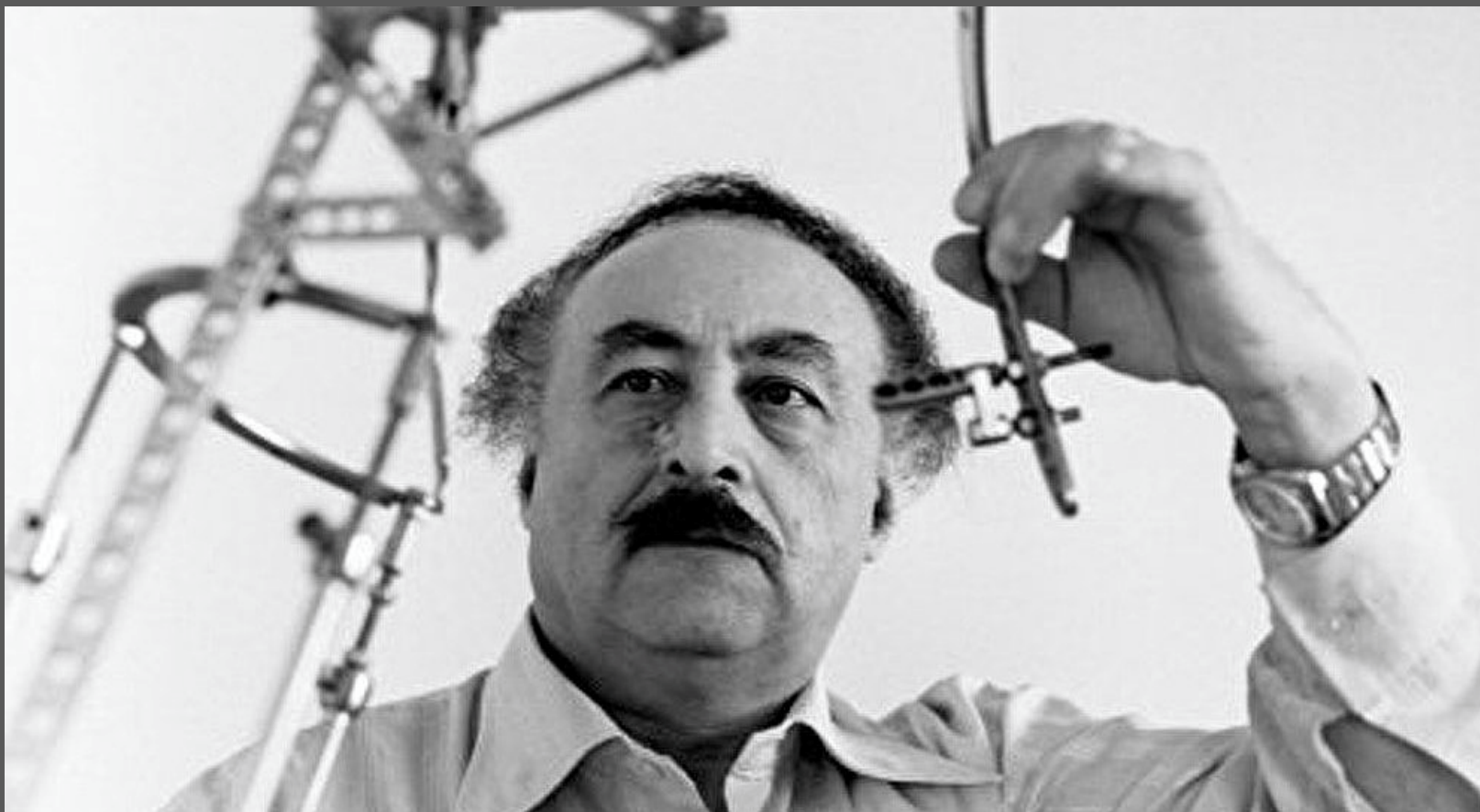


Difficultés de la chirurgie

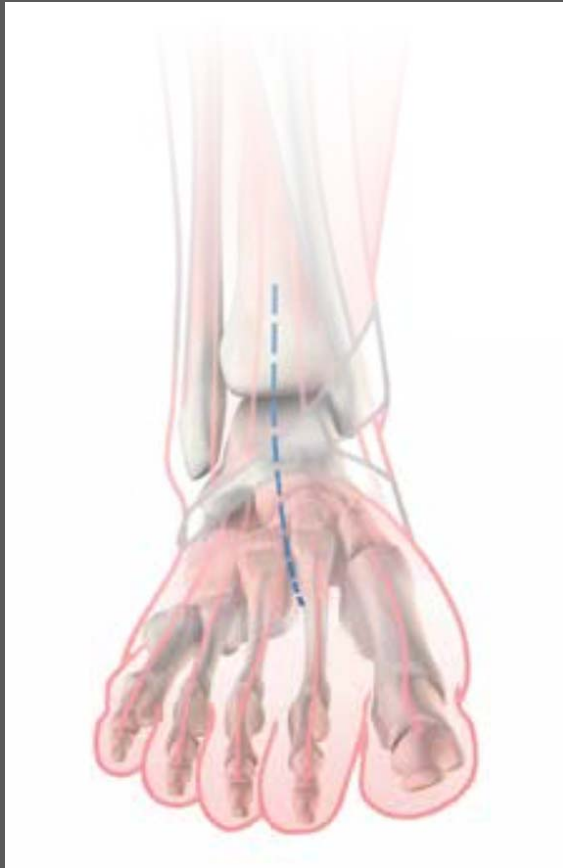
- Rareté des indications
- Courbe d'apprentissage plus longue
- Précision de pose millimétrique
- **Nécessité de repérer tous les problèmes posés par la cheville**
 - ✓ Parties molles (peau fragile, articulation peu profonde)
 - ✓ Défaut d'axe
 - ✓ Rétraction chaînes postérieures
 - ✓ Incompétence ligamentaire
 - ✓ Lésions des articulations adjacentes



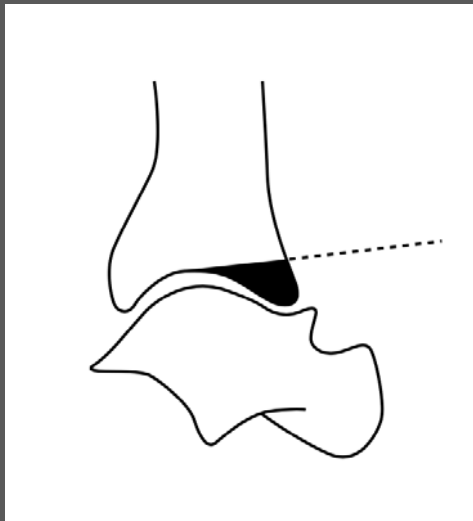
Les grandes étapes de la pose de prothèse de cheville



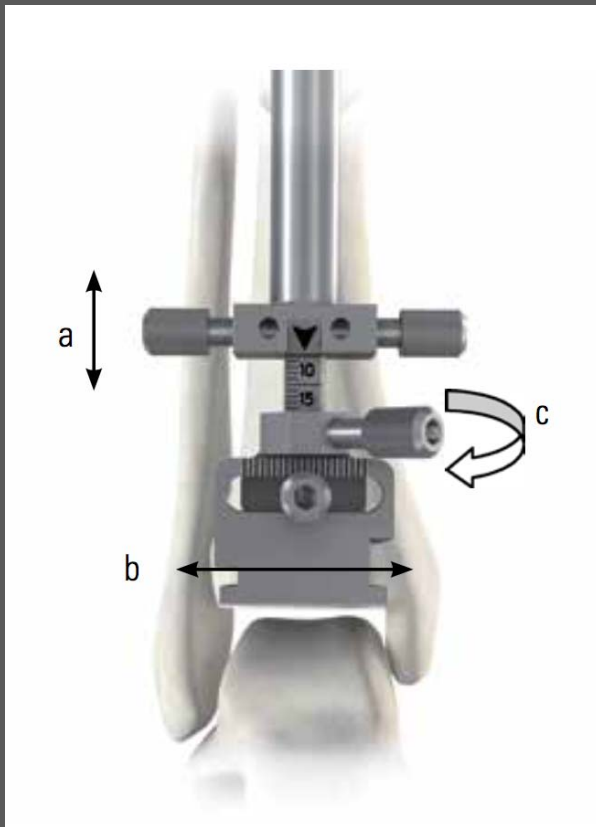
Voie d'abord : entre jambier antérieur et long extenseur de l'hallux



Effondrement de l'ostéophyte antérieur permettant le positionnement du guide de coupe tibiale



Réglage de la coupe tibiale : hauteur, translation, rotation



Préparation de la coupe talienne



Coupe talienne sur broches et préparation des gouttières malléolaires



Cyclage des composants d'essai puis pose des implants définitifs



Suites opératoires

- Hospitalisation 48h/72h
- Botte plâtrée pendant 15 jours (cicatrisation cutanée)
- Appui protégé pendant 1 mois
- Récupération d'une bonne cheville 3 à 6 mois

Complications per opératoires

Fracture malléolaire (4% à 15%)

Lésions vasculo nerveuses



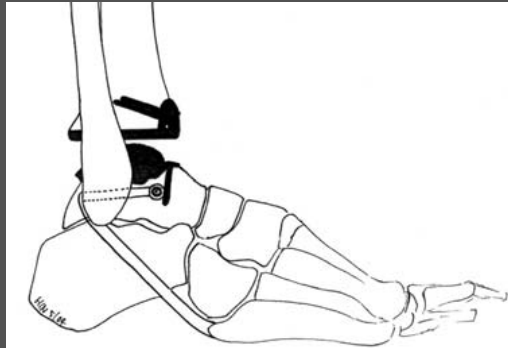
Difficultés : gestes osseux préalables ou associés

Correction d'axe



Difficultés : gestes ligamentaires associés

Laxité ligamentaire chronique
Reconstruction ligamentaire
Libération ligamentaire



Difficultés : gestes tendineux et capsulaires associés

Allongement d'Achille



Complications post opératoires : interface et trame osseuse

- **Taux de mobilisation des implants plus rare**
 - ✓ Talus>tibia
 - ✓ **Vascularisation précaire, nécrose osseuse, enfoncement**
- Interface inhomogène
- **Résorption osseuse avec ostéolyse**
- Pas de PE retrouvé dans les géodes mais du revêtement de surface des prothèses..
- Incompréhension complète des phénomènes..



Complications post opératoires : usure du patin, subluxation, géodes



Reprise chirurgicale

- ✓ Changement du patin
- ✓ Greffe de comblement des géodes
- ✓ Changement des implants (implants de reprise)
- ✓ Si perte de substance osseuse reprise par arthrodèse



Durée de vie d'une prothèse de cheville?

Survie

- ✓ 94% à 5 ans
- ✓ 87% à 10 ans
- ✓ 64% à 15 ans



Long term results of Scandinavian Total Ankle Replacement. Koivu & al. FAI 2017

Discussion



- ✓ **Traitement de fond** pour les pathologies inflammatoires pour prévenir les dégradations articulaires
- ✓ La bonne **prise en charge des fractures** est le seul moyen de prévention de l'arthrose post traumatique

La Prothèse

- Restauration de la mobilité de la cheville
- Amélioration de la synergie cheville pied
- **Epargne des articulations adjacentes (genou)**
 - ✓ Pathologie associée du couple de torsion (ST/MT)
 - ✓ Pied creux
 - ✓ Avant pieds raides (perte des coussinets plantaires)
 - ✓ Pathologie du genou homolatéral
 - ✓ Pathologie du rachis
 - ✓ Atteinte bilatérale

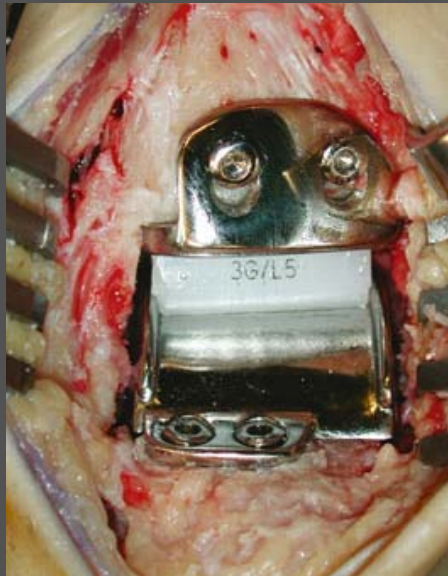


L'arthrodèse

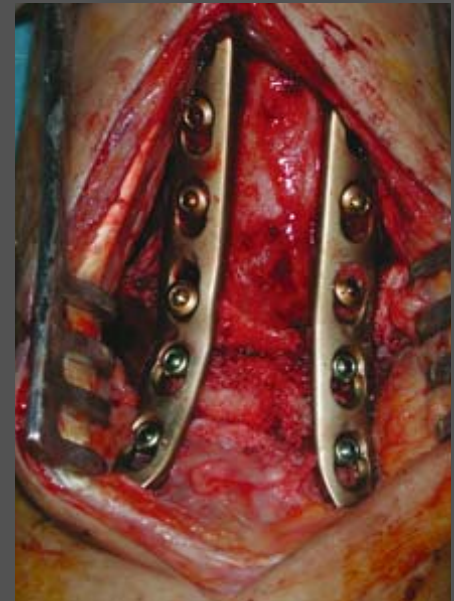
- Perturbations anatomiques impossibles à corriger (au préalable)
- Nécroses osseuses (tibiale et/ou talar)
- Déséquilibre neuro musculaire (stabilité)
- Artérite
- Trouble trophiques majeures
- Risque infectieux (antécédents infectieux récents)



Conclusion



PROTHESE
ARTHRODESE



Conclusion

- **Prothèse = alternative à l'arthrodèse**
- **Respect strict des contre indications**
 - ✓ Antécédents septiques récents
 - ✓ Pathologies neuromusculaires
 - ✓ Jeune à haute demande fonctionnelle
- **Prévention**
 - ✓ opérer les laxités de cheville hautement arthrogènes
 - ✓ Réduction anatomique des fractures de cheville
- **Chirurgie difficile, spécialisée**
- **IFFAS 2017 : Avantage de la prothèse...**

MERCI

