

PROCESSUS TRAUMATIQUES GÉNÉRALITÉS SUR LES TRAITEMENTS ET LEURS COMPLICATIONS



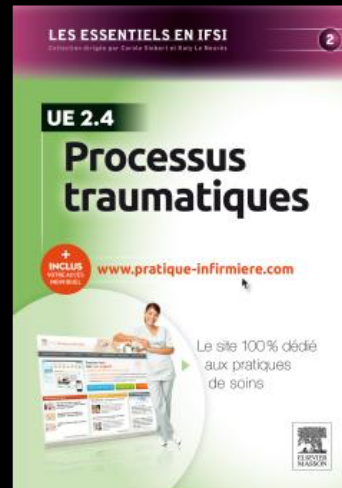
Pr. C.H. Flouzat-Lachaniette

C.H.U. Henri Mondor, Créteil



DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- PPT des cours
- **Processus traumatiques :**
Unité d'enseignement 2.4
Katy Le Neures



PLAN



- Traitement fonctionnel
- Traitement orthopédique
- Traitement chirurgical
 - Conservateur
 - Non conservateur



INTRODUCTION

- **3 types de traitements :**

- Fonctionnel
- Orthopédique
- Chirurgical
 - Conservateur
 - Non conservateur



≠

- **Le choix du traitement dépend :**

- Du déplacement de la fracture
- Du siège de la fracture
- De l'état général du patient
- Du terrain du patient



Les 3 types de prise en charge d'un traumatisme sont :

Fonctionnel, orthopédique et chirurgical avec un traitement conservateur où il y aura une réparation de la lésion à l'aide de matériel et non conservateur où il y aura nécessité de mise en place d'une prothèse.

Le choix du traitement va dépendre du déplacement de la fracture, de son siège et de l'état général et du terrain du patient.

TRAITEMENT FONCTIONNEL



Le traitement fonctionnel.

TRAITEMENT FONCTIONNEL

DÉFINITION

- **Pas d'immobilisation stricte**
- **Mobilisation précoce – selon la douleur**
- **Traitement antalgique**



- **Objectifs :**
- Reprendre l'activité le plus rapidement possible en respectant la douleur
- Rétablir la fonction de l'articulation et du membre le plus rapidement possible, tout en protégeant la cicatrisation des ligaments

Le but du traitement fonctionnel est de reprendre une activité physique précocement, en respectant la douleur, pour rétablir la fonction du membre lésé tout en protégeant la cicatrisation ligamentaire.

Il n'y a pas besoin d'immobilisation. La douleur est traitée par des antalgiques de paliers successifs et l'articulation lésée doit être mobilisée rapidement, pour éviter toute raideur, avec respect de la règle de non douleur.

TRAITEMENT FONCTIONNEL EXEMPLES

- Entorse de la cheville
- Fracture du cadre obturateur
- Fracture isolée de la diaphyse de la fibula
- **Entorse de la cheville :**
 - Protocole G.R.E.C. (Glaçage – Repos – Élévation – Contention)
 - Appui complet
 - Mobilisation de la cheville autorisée
 - Kinésithérapie pour éviter la récurrence



Les exemples de traumatismes traités de manière fonctionnelle sont :

- L'entorse de cheville
- La fracture du cadre obturateur
- La fracture isolée de la fibula

Par exemple, pour une entorse de cheville, nous allons autoriser l'appui complet avec une rééducation précoce, des massages à visée antalgique, un drainage de la l'œdème, une mobilisation précoce pour lutter contre la raideur et dans un second temps renforcement musculaire avec une récupération proprioceptive. La cheville sera contentionnée cependant pendant une durée d'environ 3 semaines dans une attelle amovible de type AIRCAST(R) pour permettre la cicatrisation ligamentaire. Un traitement bien effectué limite le risque de récurrence.

TRAITEMENT FONCTIONNEL AVANTAGES

- Pas de déperiestage des fragments
- Pas d'évacuation de l'hématome fracturaire → Meilleure consolidation
- Mobilisation précoce → moins de raideur articulaire
- Appui autorisé
- Bonne qualité du cal osseux
- Moins de risques de fractures itératives

MAIS Toutes les fractures de sont pas éligibles à ce traitement

- Douleur
- Appui impossible
- Déplacement
- Etc.



Les avantages du traitement fonctionnel sont :

- L'absence d'abord du foyer de fracture, c'est-à-dire l'absence d'évacuation de l'hématome fracturaire, ce qui favorise la consolidation osseuse avec création d'un cal osseux limitant le risque de fracture itérative.
- La mobilisation précoce de l'articulation lésée pour lutter contre la raideur.
- L'appui autorisé réduisant le handicap du patient.

Tous les traumatismes et fractures ne sont pas éligibles à ce traitement. Dans certains cas, l'appui n'est pas autorisé du fait du risque de déplacement secondaire ou du fait de l'importance de la douleur...

TRAITEMENT FONCTIONNEL

RISQUES

- Déplacement secondaire (fractures)
- Pseudarthrose (car pas d'immobilisation)
- Défaut de cicatrisation ligamentaire → récidence

SURVIENNENT SURTOUT EN CAS DE MAUVAISE APPLICATION DU TRAITEMENT FONCTIONNEL – MAUVAISE INDICATION



Il existe peu de complications liées à un traumatisme traité de manière fonctionnelle. Les risques de complications surviennent surtout en cas de mauvaise indication.

Les risques sont donc :

- Le déplacement secondaire d'une fracture initialement non déplacée.
- Un retard de consolidation et donc une pseudarthrose lié à l'absence d'immobilisation et donc à la mobilité du foyer de fracture.
- Un défaut de cicatrisation ligamentaire par sollicitation de l'articulation avec une augmentation du risque de récidence (entorse à répétition)

TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE

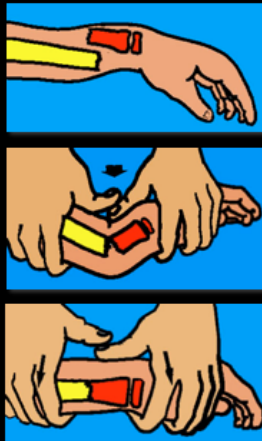


Le traitement orthopédique

TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE

DÉFINITION

- **Fracture non déplacée** → contention simple
- **Fracture déplacée** → réduction et contention



La prise en charge orthopédique est une prise en charge non chirurgicale, non invasive, qui consiste à la contention de la fracture par un appareil plâtré ou à la réduction de la fracture suivie d'une contention dans un appareil plâtré.

Le traitement orthopédique est indiqué en cas de fracture non déplacée chez l'adulte ou de fracture déplacée chez l'enfant, après une réduction, ou dans le cas de luxation d'une articulation.

La contention est une immobilisation d'une ou plusieurs articulations par un dispositif externe de façon à permettre : la consolidation d'une fracture, la cicatrisation d'un ligament et l'antalgie. Dans le cadre du traitement orthopédique, il s'agit de contentions plâtrées.

Une réduction est une manipulation qui consiste à repositionner 2 segments osseux dans un alignement correct. Cette manipulation a pour but de restaurer l'anatomie normale d'une articulation (en cas de luxation) ou d'un segment de membre (en cas de fracture).

Les réductions à foyer fermé (dessin) consistent à restaurer l'anatomie par des manœuvres externes, sous simple sédation ou sous anesthésie, au bloc

opérateur.

TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE EXEMPLES

- Fracture bimalléolaire
- Luxation du coude
- Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus



Voici quelques exemples de traitements orthopédiques (de gauche à droite) :

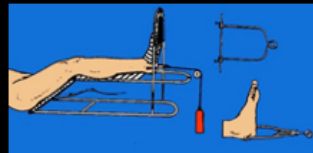
- Immobilisation d'une fracture non déplacée de la malléole latérale par une botte plâtrée
- Immobilisation du coude dans un plâtre brachio-antébrachio-palmaire suite à la réduction d'une luxation de coude à foyer fermé
- Immobilisation coude-au-corps dans un Dujarrier amovible d'une fracture non déplacée de l'humérus proximal

TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE AVANTAGES

- Pas de déperiestage des fragments
- Pas d'évacuation de l'hématome fracturaire → Meilleure consolidation
- Bonne qualité du cal osseux
- Moins de risques de fractures itératives

MAIS Toutes les fractures de sont pas éligibles à ce traitement

Immobilisations complexes
(ex. : mise en traction)



Les avantages du traitement orthopédique sont :

- L'absence d'abord du foyer de fracture et donc l'absence d'évacuation de l'hématome fracturaire, ce qui favorise la consolidation osseuse avec création d'un cal osseux limitant le risque de fracture itérative.

Il faut savoir que toutes les fractures ne sont pas éligibles à ce traitement. Les fractures ayant une immobilisation complexe ne peuvent pas être contentionnées et le risque de déplacement secondaire est trop important. Elle nécessite un maintien de la réduction à l'aide de matériel chirurgical appelé de façon général matériel d'ostéosynthèse.

TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE COMPLICATIONS SOUS PLÂTRE

- Compression sous plâtre / Syndrome des loges
- Phlébite / embolie pulmonaire
- Escarre cutanée
- Déplacement secondaire de la fracture



Phlyctènes sous plâtre

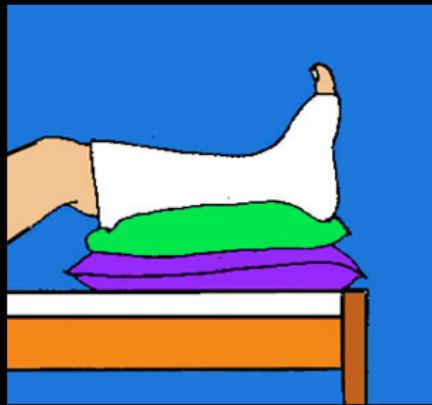
Les principales complications du traitement orthopédique sont des complications liées à l'immobilisation dans un plâtre.

Les risques sont donc :

- La compression sous plâtre : Le membre immobilisé se retrouve comprimé dans la contention à cause d'un œdème majeur lié à la fracture. Si la compression liée au plâtre persiste, elle peut donner lieu à un syndrome des loges. Le syndrome de loge est défini comme une élévation anormale de la pression hydrostatique dans une loge musculaire confinée à l'intérieur d'une enveloppe inextensible constituée d'os, de membranes fibreuses délimitant les loges musculaires, voire d'un pansement et/ou d'un plâtre
- La phlébite : du fait de l'absence de retour veineux liée à l'immobilisation et de l'absence de fonctionnement de la pompe musculaire, il existe donc une augmentation du risque de thrombose veineuse. *Tout immobilisation du membre inférieur doit être accompagnée d'une anticoagulation préventive.*
- L'escarre cutanée : si l'immobilisation plâtrée rentre en conflit avec la peau, il peut y avoir une souffrance cutanée à l'origine de la formation d'une escarre.
- Le déplacement secondaire dont les causes sont un plâtre mal adapté, une fracture instable ou un appui trop précoce ou une diminution de l'œdème. Il est donc nécessaire pour toute fracture traitée orthopédiquement de surveiller

l'absence de déplacement secondaire à J7, J14, J21 et J45.

TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE PRÉCAUTIONS – SURVEILLANCE D'UN PLÂTRE



Surélévation du membre



Pas de plâtre trop serré !!

Après la confection d'un plâtre, des explications doivent être données au patient. Cela constitue l' « information et l'éducation » du patient. Un imprimé les résumant peut lui être remis. Ces conseils sont les suivants :

- Surélévation du membre immobilisé, surtout dans les premiers jours après le traumatisme :

o membre supérieur : maintien par une écharpe de façon à ce que le poignet soit plus haut que le coude par rapport à l'horizontale, main surélevée sur un coussin lors du décubitus ;

o membre inférieur : le plus souvent dans la journée, être assis avec le talon reposant sur une chaise afin que la cheville soit surélevée par rapport au genou ; la nuit, surélever les pieds du lit de 5 à 10 cm ;

- Entretien quotidien de la musculature surtout au membre inférieur, par des contractions isométriques, et une mobilisation des articulations sus- et sous-jacentes laissées libres par l'immobilisation, surtout au niveau des doigts ;

- Consulter rapidement un médecin en cas d'apparition d'un signe anormal ou d'une détérioration du plâtre

- Ne pas mouiller le plâtre, même s'il s'agit d'une immobilisation en résine ;

- Protéger le plâtre pour les soins de toilette (douche, baignoire, ...) ;

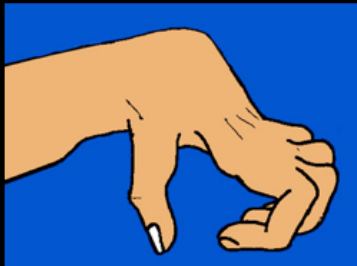
- Ne pas se gratter sous le plâtre (pas d'aiguille à tricoter !!! → risque de lésion cutanée et d'infection);

TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE PRÉVENIR LE SYNDROME DE VOLKMAN

Rétraction ischémique des fléchisseurs (conséquence du syndrome des loges au membre supérieur)

annoncée par :

- Douleurs de l'avant -bras
- Fourmillements des doigts
- Œdème



Déformation avérée :

- Flexion du poignet
- Hyperextension des MP
- Flexion des IPP

Un plâtre initialement trop serré ou l'apparition secondaire d'un œdème, peuvent contribuer à comprimer les différents tissus.

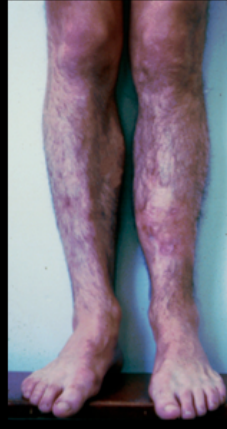
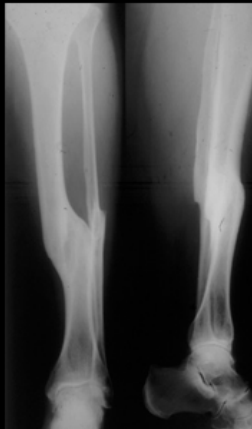
La compression des artérioles entraîne une ischémie musculaire qui, si elle est trop prolongée (quelques heures à quelques jours), entraîne une nécrose musculaire irréversible.

L'exemple classique de l'artère humérale au pli du coude dans les suites d'une fracture du coude de l'enfant. Elle entraîne une ischémie des muscles, essentiellement de la loge antérieure de l'avant-bras (syndrome de loges de l'avant-bras). L'ischémie musculaire se traduit, dans un premier temps, par de violentes douleurs, des fourmillements des doigts, un œdème et une perte progressive de la mobilité. **Les pouls restent perçus pendant longtemps.** Dès les premiers signes et au moindre doute, la compression doit être levée par l'ablation du plâtre en extrême urgence. Un syndrome ischémique chronique laisse des séquelles définitives comme, au membre supérieur, la rétraction permanente des muscles de la loge antérieure entraînant : l'attitude typique en flexion-pronation du coude, [poignet](#) en flexion, la métatarso-phalangienne en hyperextension, l'interphalangienne en flexion, pouce adductus et fléchi dans la paume, tout mouvement actif étant impossible ou très faibles, car les muscles les plus atteints sont rétractés et totalement inefficaces. Les lésions nerveuses prédominent sur le [nerf](#) médian et le [nerf](#) ulnaire, de type

paralytique et, à terme, la main est insensible.

TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE RISQUES

- Déplacement secondaire (fractures)
- Consolidation en cal vicieux (si mauvaise réduction ou déplacement)



Cal vicieux

- Translation
- Chevauchement
- Valgus

- Le déplacement secondaire : Les causes sont un plâtre mal adapté, une fracture instable ou un appui trop précoce ou une diminution de l'œdème. Il est donc nécessaire pour toute fracture traitée orthopédiquement de surveiller l'absence de déplacement secondaire à J7, J14, J21 et J45
- La consolidation en cal vicieux (angulation en valgus ou varus, chevauchement avec raccourcissement ou translation antérieure ou postérieure) peut être une conséquence d'une mauvaise réduction ou d'un déplacement secondaire de la fracture.

TRAITEMENT CHIRURGICAL



Le traitement chirurgical

TRAITEMENT CHIRURGICAL 2 POSSIBILITÉS

Traitements conservateurs :
réduction ET ostéosynthèse



Traitements NON conservateurs :
arthroplasties = prothèses



Le traitement chirurgical peut-être:

- un traitement conservateur où il y aura une réparation de la lésion à l'aide de matériel d'ostéosynthèse après une réduction préalable (un peu comme des points de suture rapproche la peau jusqu'à cicatrisation)
- Un traitement non conservateur où il y aura nécessité de mise en place d'une prothèse remplaçant l'articulation.

TRAITEMENT CHIRURGICAL CONSERVATEUR OSTÉOSYNTHÈSE

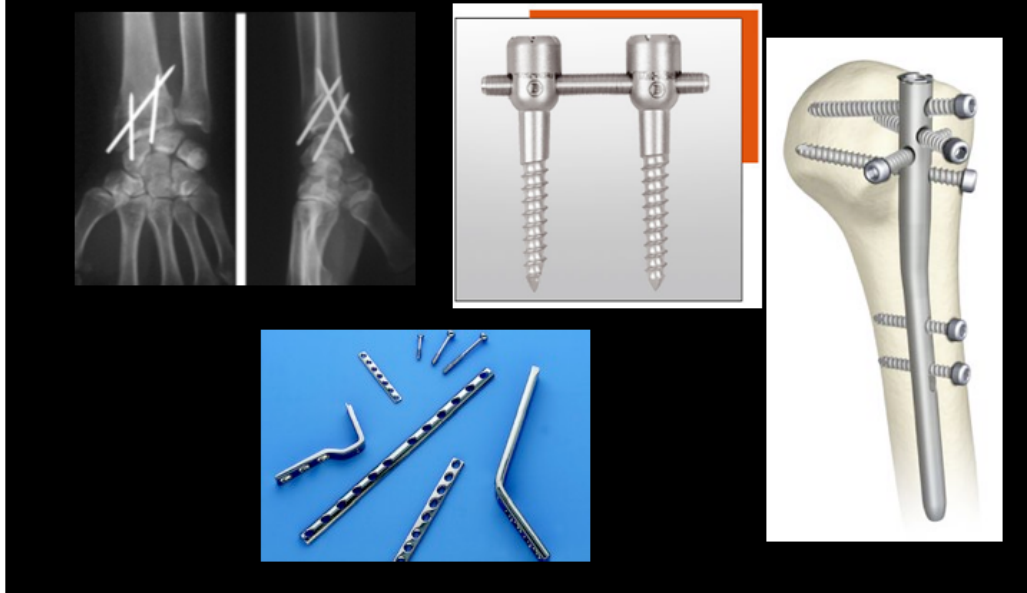
- Utilisation de dispositifs internes (plaques, clous, broches, etc.) pour maintenir la position d'une fracture dans un alignement approprié



Une ostéosynthèse correspond à la mise en place de dispositifs internes (plaques, clous, broches, etc.) pour maintenir la position d'une fracture dans un alignement approprié. Pour se représenter les choses, c'est un peu comme la mise en place de points de suture sur la peau qui permet de maintenir en place les berges d'une plaie le temps qu'elle cicatrise.

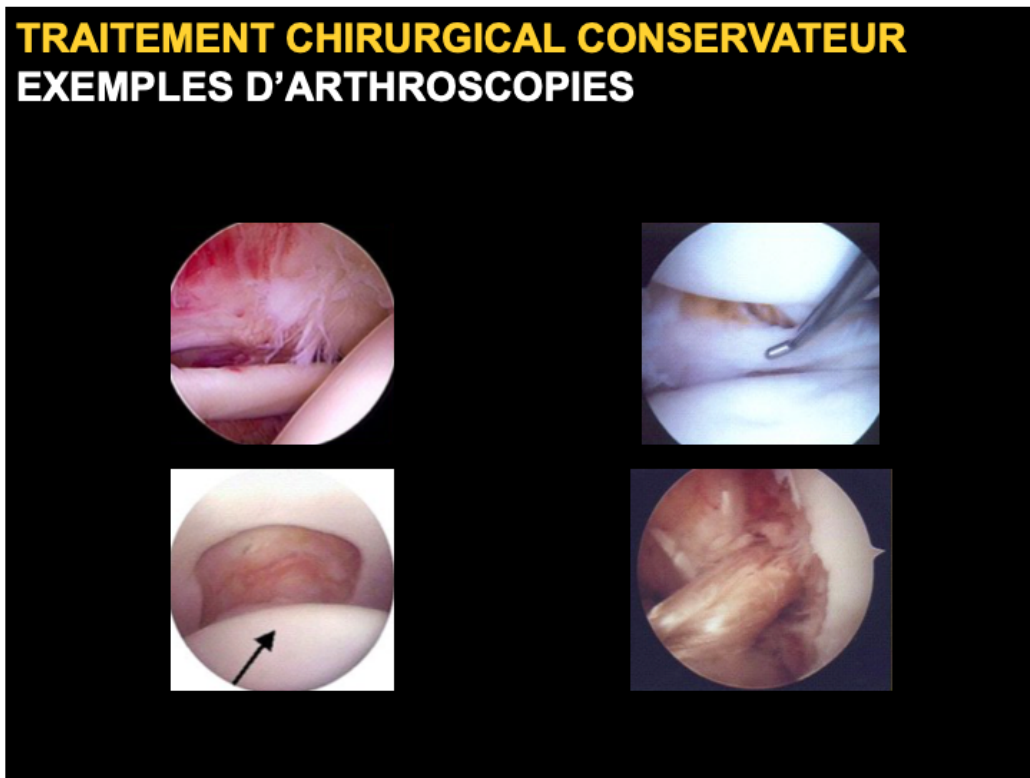
Quelques exemples d'ostéosyntheses : une plaque de malléole latérale (en haut, à gauche), un brochage-haubanage de la patella associé à un cerclage (en bas à gauche) ou un clou de jambe (à droite).

TRAITEMENT CHIRURGICAL CONSERVATEUR EXEMPLES D'OSTÉOSYNTHÈSE



Voici d'autres exemples d'ostéosynthèses : un brochage de poignet pour une fracture de l'extrémité inférieure du radius (à gauche), diverses plaques (en bas), des vis pédiculaires utilisées dans le traitement des pathologies rachidiennes (au centre) ou un clou d'humérus proximal (à droite).

TRAITEMENT CHIRURGICAL CONSERVATEUR EXEMPLES D'ARTHROSCOPIES



Certaines techniques chirurgicales de réparation tendineuse ou ligamentaire se font de manière arthroscopique ou endoscopique.

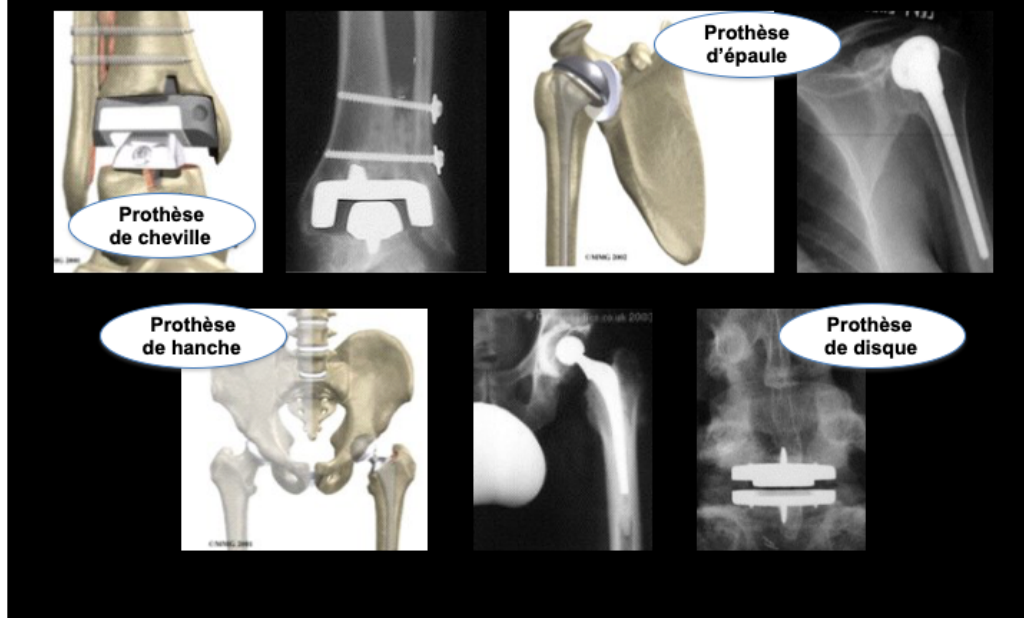
L'arthroscopie consiste à introduire dans une [articulation](#) un petit tube rigide, l'arthroscope (optique rigide), relié à une caméra et une source de lumière qui vont permettre au chirurgien de visualiser la région intra-articulaire sur un écran de contrôle. Juste à côté, il pratique d'autres incisions pour faire pénétrer les mini-instruments qu'il va utiliser : pinces, ciseaux, fraise miniature, ... Sur ces photos, nous pouvons voir une rupture de coiffe de l'épaule, une lésion méniscale ou même une ligamentoplastie du ligament croisé antérieur.

TRAITEMENT CHIRURGICAL CONSERVATEUR EXEMPLES D'OSTÉOTOMIES



L' **ostéotomie** est une intervention visant à modifier l'axe d'un os en faisant une section de l'os. De gauche à droite, une ostéotomie de valgisation du tibia pour gonarthrose, une ostéotomie de la 1^{ère} phalange de l'hallux, une ostéotomie du fémur distal, des ostéotomies du fémur proximal.

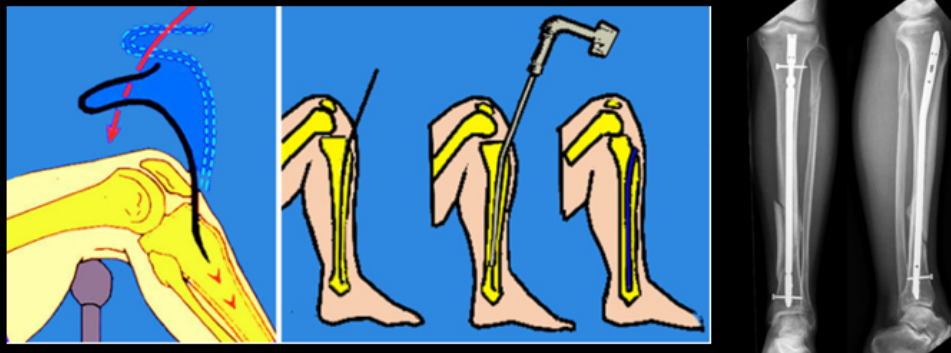
TRAITEMENT CHIRURGICAL NON CONSERVATEUR EXEMPLES DE PROTHÈSES



Voici des exemples de traitements non conservateurs où l'on réalise le remplacement de l'articulation atteinte dans le cas d'arthrose ou de fracture : prothèses de hanche, de disque intervertébral, d'épaule ou de cheville.

TRAITEMENT CHIRURGICAL OUVERTURE DU FOYER ?

- Réduction **à foyer fermé** = pas d'exposition du foyer de fracture

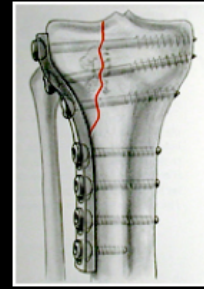


Il existe plusieurs types de réduction et ostéosynthèse.

Des réductions à foyer fermé, où le foyer de fracture n'est pas abordé, ce qui permet de conserver l'hématome fracturaire et donc de favoriser une meilleur consolidation.

TRAITEMENT CHIRURGICAL OUVERTURE DU FOYER ?

- Réduction **à foyer ouvert** = exposition du foyer de fracture



A la différence des réductions à foyer ouvert où il y a une exposition du foyer de fracture et une évacuation de l'hématome fracturaire. Cela permet une réduction plus anatomique de la fracture mais au prix d'un risque d'infection et de retard de consolidation plus important.

DESCRIPTION DES DIFFÉRENTS MATÉRIELS CHIRURGICAUX



TRAITEMENT CHIRURGICAL

CLOUS

Les clous sont de longs tubes creux adaptés à la forme de chaque os



Clou tibial

Il y a des clous pour :

- **Le fémur**
- **Le tibia**
- **L'humérus**

- **Le plus souvent possible on réalise l'enclouage sans ouvrir le foyer de fracture : « enclouage à foyer fermé »**

Les clous sont de longs tubes creux adaptés à la forme de chaque os (fémur, tibia, humérus).

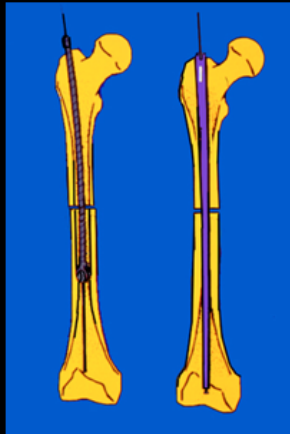
L'intérêt de l'enclouage centro-médullaire est de ne pas ouvrir le foyer de fracture et donc de conserver l'hématome fracturaire.

L'objectif est de réaligner le segment osseux fracturé.

TRAITEMENT CHIRURGICAL

CLOUS

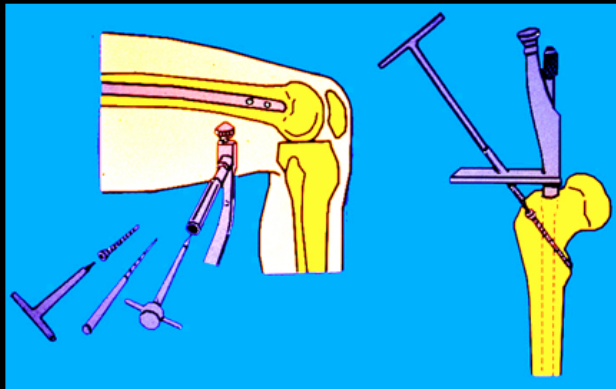
L'enclouage des fractures diaphysaires nécessite un alésage du canal médullaire



- Introduction d'une tige guide dans les 2 fragments
- Introduction des alésoirs de calibres croissants
- Introduction du clou
- Il est possible de verrouiller le clou dans l'os par des vis transversales

Le clou est introduit par l'une des extrémités de l'os à synthésiser (en proximal ou en distal). Ce dernier va suivre une tige guide qui fait la liaison en les deux fragments. Il est nécessaire d'aléser, c'est-à-dire d'élargir le canal médullaire pour permettre l'introduction du clou. Il est possible de verrouiller le clou dans l'os par des vis transversales.

TRAITEMENT CHIRURGICAL CLOUS – VERROUILLAGE



Les clous ont des trous aux 2 extrémités pour la mise en place de vis transversales ou obliques destinées à stabiliser les fragments

Les clous ont des trous aux 2 extrémités pour la mise en place de vis transversales ou obliques destinées à stabiliser les fragments.

Le verrouillage se fait soit à l'aide de l'ancillaire (matériel spécifique pour mettre en place un implant, de « ancilla », la servante), soit à main levé sous contrôle d'un amplificateur de brillance (système de radiographie peropératoire).

TRAITEMENT CHIRURGICAL **CLOUS – VERROUILLAGE**

Le verrouillage est indiqué dans les fractures comminutives afin de préserver la longueur et empêcher la rotation



Il va permettre de préserver la longueur dans le cadre de fractures comminutives ou d'empêcher la rotation du fragment distal par rapport au proximal.

TRAITEMENT CHIRURGICAL **CLOUS – VERROUILLAGE**

Le verrouillage est indiqué dans les fractures comminutives afin de préserver la longueur et empêcher la rotation



Voici un exemple de fracture comminutive du fémur droit avec une grosse perte de substance osseuse. Pour permettre de maintenir la longueur du membre inférieur, il est nécessaire d'avoir un verrouillage du clou.

TRAITEMENT CHIRURGICAL **CLOUS – VERROUILLAGE**

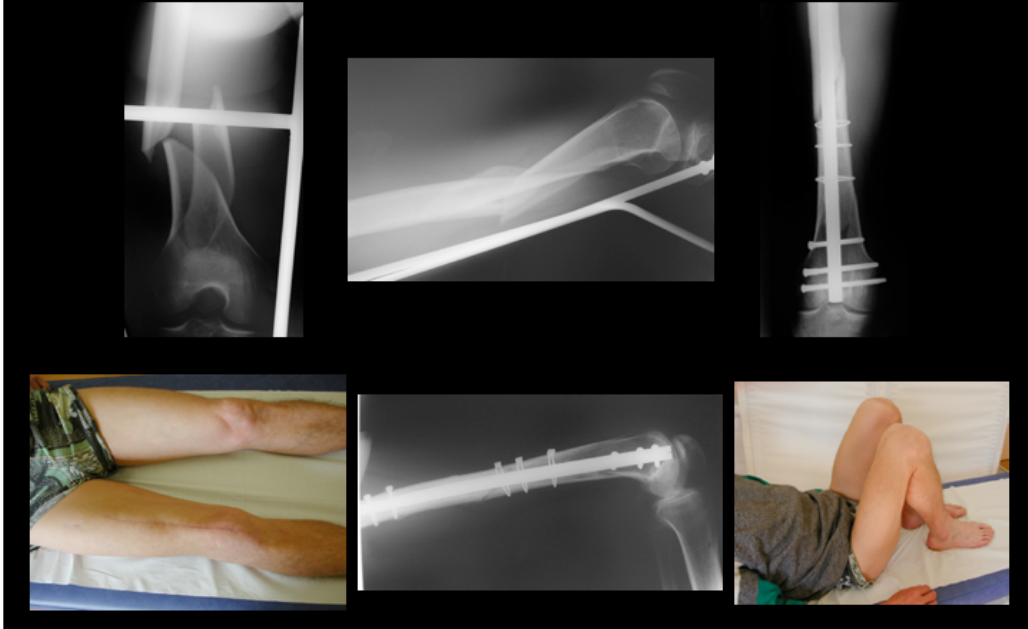
**Le verrouillage est indiqué dans les fractures comminutives
afin de préserver la longueur et empêcher la rotation**



Formation d'un gros cal grâce à l'hématome périfracturaire préservé

Avec le temps, on constate l'apparition d'un cal osseux malgré l'importance de la perte de substance osseuse.

TRAITEMENT CHIRURGICAL CLOUS RÉTROGRADES



Le clou peut être introduit par les deux extrémités de l'os, en proximal ou en distal. S'il est introduit en proximal, il est antérograde. S'il est introduit en distal, il est rétrograde. Le clou rétrograde est plutôt indiqué dans les fractures distales.

TRAITEMENT CHIRURGICAL

CLOUS : AVANTAGES

- Pas de déperiostage des fragments
- Pas d'évacuation de l'hématome périfracturaire
- Risque d'infection réduit
- Mobilisation précoce des articulations
- Appui précoce
- Bonne qualité du cal obtenu
- Pas de risque de fracture itérative à l'ablation (après 18 mois)

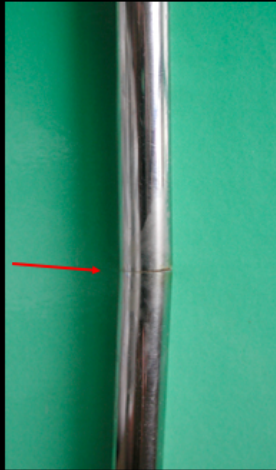
Les avantages du clou sont :

- L'absence de déperiostage des fragments
- L'absence d'évacuation de l'hématome fracturaire permettant une meilleure qualité du cal osseux, ce qui limite le risque de fracture itérative
- Une diminution du risque d'infection
- La possibilité d'une mobilisation précoce des articulations
- La possibilité d'un appui précoce

TRAITEMENT CHIRURGICAL

CLOUS – COMPLICATIONS

Les retards de consolidation et les pseudarthroses sont rares après enclouage à foyer fermé



- **Dans ces conditions le clou peut casser**
- **Une greffe s'impose avant que cela ne se produise**

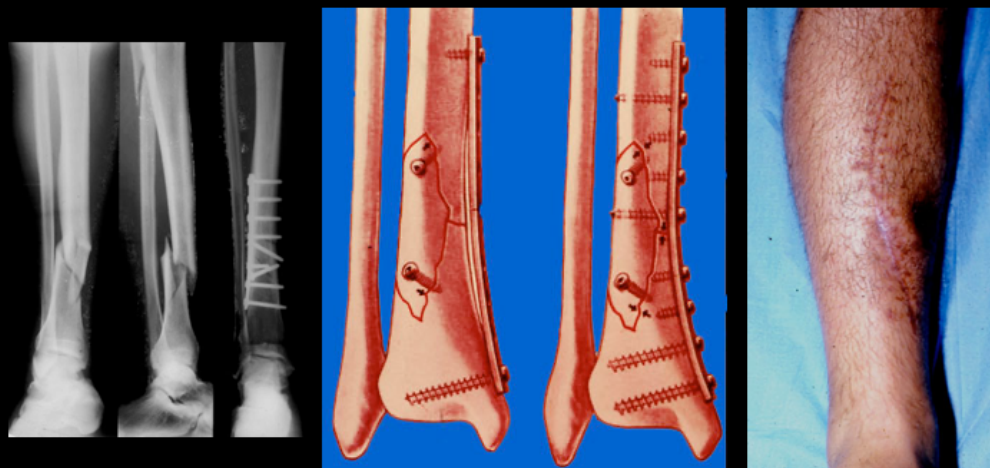
Une des complications de toute fracture est le retard de consolidation et la pseudarthrose.

Lors d'un enclouage centro-médullaire, cette complication est rare mais elle peut entraîner une faillite du matériel et donc une fracture du clou.

Il est donc nécessaire d'anticiper cela en effectuant une greffe osseuse sur le foyer de pseudarthrose.

TRAITEMENT CHIRURGICAL PLAQUES

Ostéosynthèse du tibia par plaque vissée



Plaque sur la corticale externe ou interne

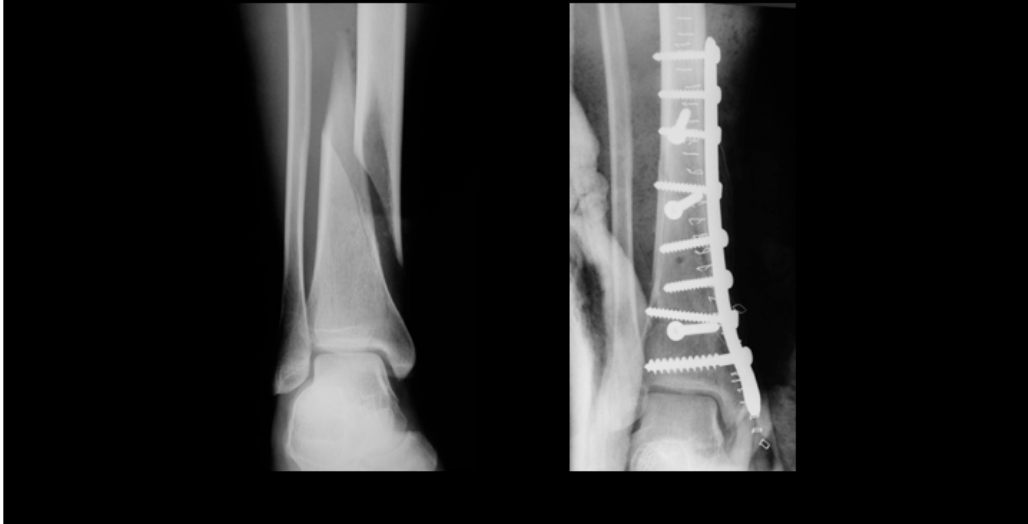
L'ostéosynthèse à foyer ouvert se fait à l'aide de plaques et de vis pour les fractures localisées en métaphysaire ou épiphysaire, avec ou sans composante articulaire.

La plaque est placée sur la corticale externe ou interne.

Voici un exemple d'une ostéosynthèse du tibia à foyer ouvert à l'aide d'une plaque d'ostéosynthèse. Il est donc nécessaire d'effectuer un abord chirurgical sur toute la longueur du membre fracturé et d'obtenir une réduction parfaite pour permettre une consolidation endostée car cette technique nécessite un déperiostage de la fracture.

TRAITEMENT CHIRURGICAL PLAQUES

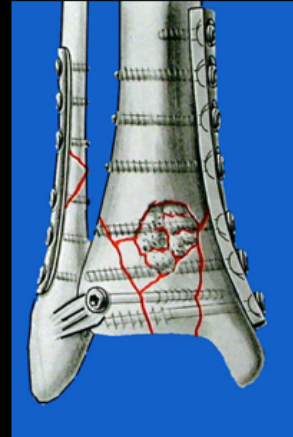
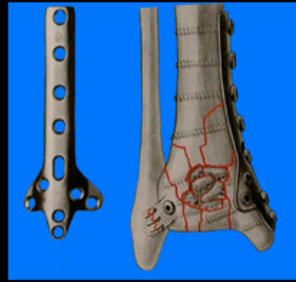
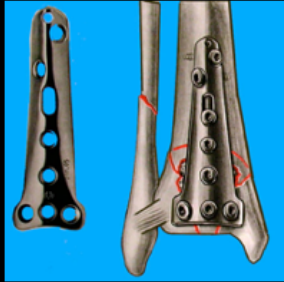
Indication des plaques : les fractures métaphysaires



Voici une ostéosynthèse par plaque métaphysaire et épiphysaire de tibia distal pour une fracture spiroïde du tibia.

TRAITEMENT CHIRURGICAL PLAQUES

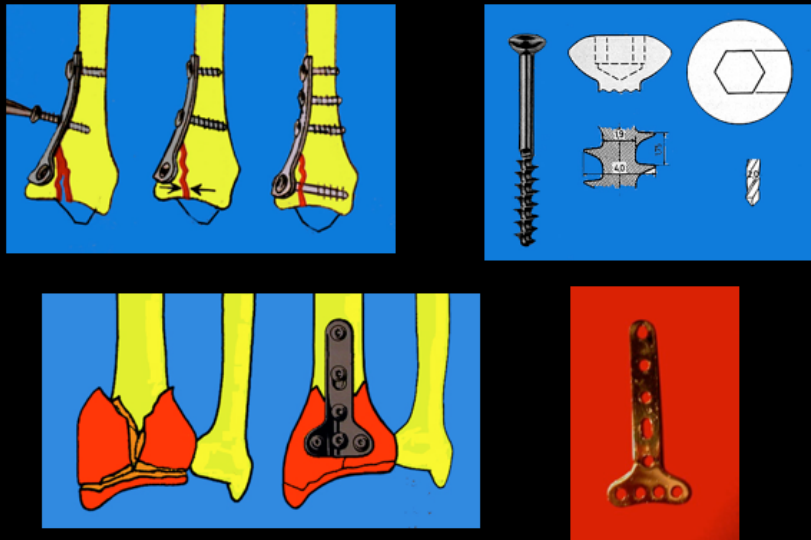
Indication des plaques : les fractures métaphysaires



Voici une ostéosynthèse par plaque métaphysaire et épiphysaire de tibia distal pour une fracture comminutive du tibia avec un refend articulaire.

TRAITEMENT CHIRURGICAL PLAQUES

Plaque et vis pour les fractures épiphysaires

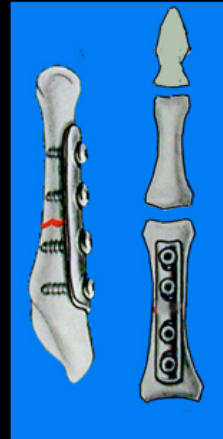


Pour l'ostéosynthèse en os spongieux, la totalité du filetage de la "vis à os spongieux" se trouve dans le fragment opposé à la tête de vis, provoquant ainsi, lors du serrage, un effet de rappel avec mise en compression des fragments.

Les plaques épiphysaires sont des plaques reproduisant l'anatomie avec un effet console (effet de butée).

TRAITEMENT CHIRURGICAL PLAQUES

Ostéosynthèses des petits os par mini-plaques



Voici un exemple d'ostéosynthèse d'un os long de la main à l'aide d'une plaque de petite taille pour permettre une réduction anatomique, éviter les troubles de rotation et permettre un début de rééducation pour lutter contre la raideur postopératoire.

TRAITEMENT CHIRURGICAL PLAQUES : INCONVÉNIENTS

- **Évacuation de l'hématome périfracturaire**
- **Dépériostage des fragments**
- **Risque toujours possible d'infection**
- **Pas d'appui précoce possible (45 j)**
- **Qualité souvent mauvaise du cal obtenu**
- **Obligation de garder la plaque 18 mois**
- **Risque de fracture itérative après l'ablation**

Les plaques présentent comme inconvénients :

- L'évacuation de l'hématome périfracturaire et donc l'obtention d'un cal osseux de mauvaise qualité. Le cal de mauvaise qualité augmente le risque de fracture itérative après l'ablation du matériel
- Le dépériostage des fragments et donc le risque de retard de consolidation et donc de pseudarthrose
- L'abord d'un foyer de fracture et donc l'exposition du matériel augmente le risque possible d'infection.
- L'absence d'appui précoce n'est pas possible dans la chirurgie du membre inférieur.

TRAITEMENT CHIRURGICAL VISSAGE



Vis utilisées pour les ostéosynthèses. Le filetage est différent pour l'os cortical et pour l'os spongieux

Les vis utilisées sont différentes en fonction de la localisation de l'os et de sa composition.

Le filetage est différent pour l'os cortical et l'os spongieux. Le filetage court est utilisé pour l'os spongieux pour permettre un effet de compression.

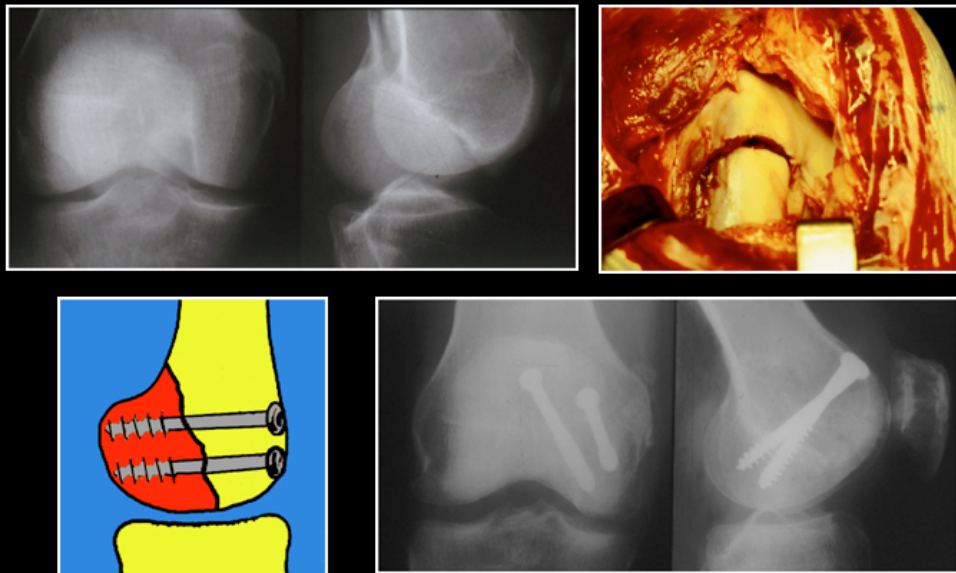
TRAITEMENT CHIRURGICAL **EXEMPLE DE SIMPLE VISSAGE**

Ostéosynthèses par vis simples



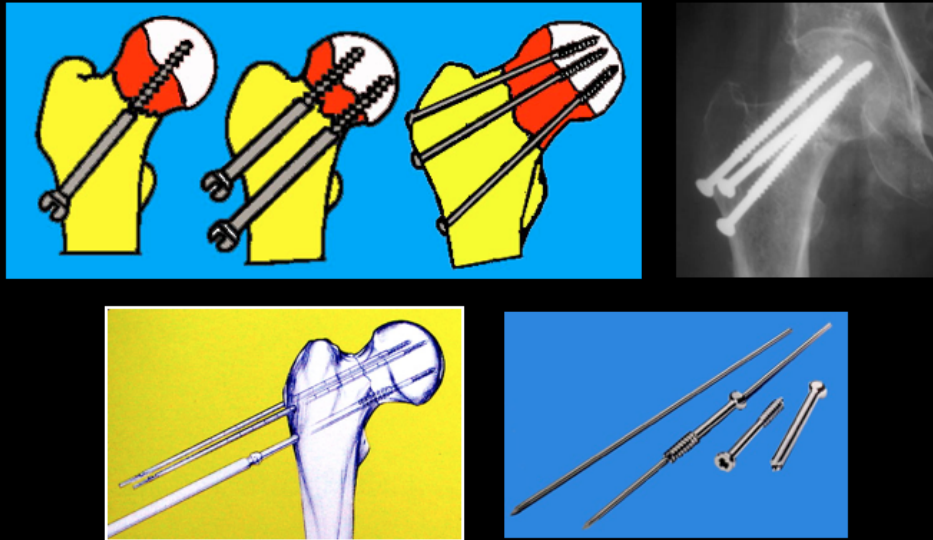
Voici un exemple d'une ostéosynthèse du scaphoïde par une vis isolée.

TRAITEMENT CHIRURGICAL EXEMPLE DE SIMPLE VISSAGE



Voici un exemple de fracture du condyle fémoral postérieur par deux vis spongieuses.

TRAITEMENT CHIRURGICAL EXEMPLE DE SIMPLE VISSAGE

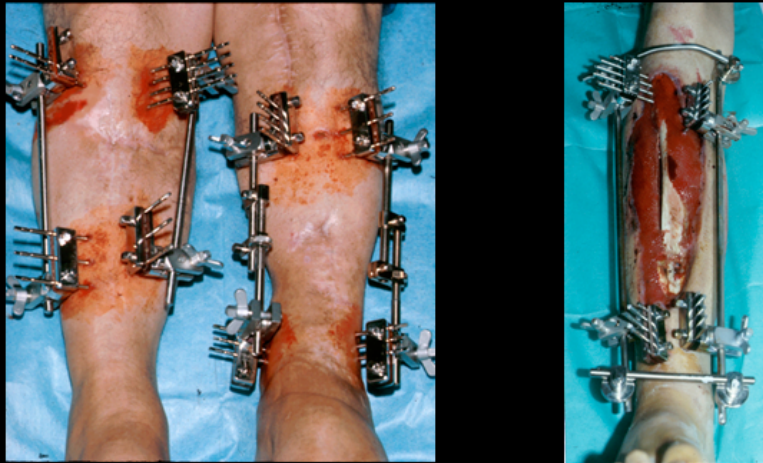


Vis creuses guidées sur broches percutanées

Voici un exemple de vissage du col du fémur par des vis canulés : ce sont des vis creuses guidées sur des broches percutanées.

TRAITEMENT CHIRURGICAL EXEMPLE DE FIXATEUR EXTERNE

Le fixateur externe
indispensable lors de dégâts des parties molles



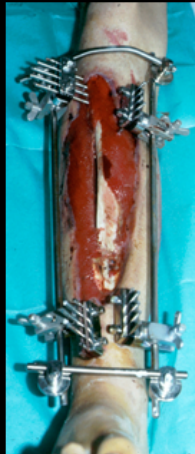
Un fixateur externe est un procédé [chirurgical](#) d'[ostéosynthèse](#) (fixation d'[os](#)) utilisant des fiches métalliques ou « broches » implantées dans l'os à travers la peau, reliées par une barre métallique solidarisée aux fiches par des étaux, serrés lors de la mise en place. Il s'agit d'une exofixation.

Il est utilisé lors de fracture ouverte, lorsque l'abord est impossible ou lorsque la fracture est extrêmement comminutive.

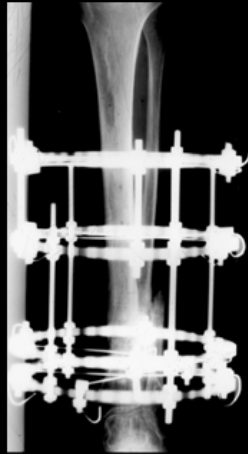
Il est possible de l'utiliser pour des correction d'axe ou des allongement de membre.

TRAITEMENT CHIRURGICAL EXEMPLE DE FIXATEUR EXTERNE

Le fixateur externe
indispensable lors de dégâts des parties molles



Hoffman



Ilizarov

Le fixateur externe est indispensable lors de dégâts des parties molles.

Deux types de fixateur externe : Hoffman (standard) et Ilizarov (le système est constitué essentiellement d'anneaux circulaires et semi circulaires, fixés à l'os par des broches et des fiches, et reliés entre eux par des vérins télescopiques. Cette configuration permet un ajustement multiplanaire des anneaux. La position des anneaux peut être ajustée rapidement ou bien progressivement par incrément précis, afin d'obtenir une réduction tridimensionnelle des segments osseux.

TRAITEMENT CHIRURGICAL EXEMPLE DE FIXATEUR EXTERNE



Voici un exemple de fixateur externe dans le cadre d'un délabrement important des tissus mous dans le cadre d'une fracture ouverte.

Il est nécessaire de réaliser un lambeau associé pour couvrir la perte de substance cutanée et musculaire et permettre une couverture de l'os.

TRAITEMENT CHIRURGICAL
EXEMPLE DE FIXATEUR EXTERNE



Voici un exemple de fixateur externe tibio – tibial dans le cadre d'une fracture comminutive du tibia.

TRAITEMENT CHIRURGICAL ABLATION DU MATÉRIEL



- Délai minimum pour l'ablation : 18 mois après la consolidation osseuse
- Précautions systématiques : cannes, décharge partielle, appareillage protecteur parfois
- Pb de reprise des activités, des sports etc..

Les propriétés mécaniques de l'os reviennent après plusieurs mois

Le matériel d'ostéosynthèse peut être retiré pour plusieurs raisons : douleur, gêne sous cutanée, infection,

Il est important d'avoir une preuve radiologique de la consolidation osseuse avant. Le délai minimum pour l'ablation est d'environ 12 à 18 mois.

Pour limiter le risque de fracture itérative en postopératoire, on peut envisager d'utiliser des précautions comme : des cannes, une décharge partielle, un appareillage protecteur ; Il faut aussi retarder la reprise des activités sportives.

TRAITEMENT CHIRURGICAL PROTHÈSES

Après 60 ans :

- 5,2 % des hommes
 - 7,3 % des femmes
- sont porteurs d'une prothèse

- 500 000 PTH (H : 75 %)
- 250 000 PTG



Une [prothèse](#) est un dispositif articulaire interne qui vise à remplacer l'articulation et lui permettre un fonctionnement quasi normal.

Elle est utilisée dans plusieurs situations :

- Dégénérative
- Traumatique
- Rhumatisme inflammatoire
- ostéonécrose

Voici un exemple de prothèse de hanche (en haut) et de genou (en bas).

TRAITEMENT CHIRURGICAL PROTHÈSES – HISTORIQUE



Prothèse de Judet (tête acrylique)

Les frères Judet conçurent, en France, en 1946, la première prothèse posée en nombre. Ils décidèrent de réséquer la tête fémorale pathologique et articulaient le col fémoral dans le

cotyle car « en arthrodésant une hanche douloureuse, vous substituez une infirmité à une autre ». A partir de 1946, ces deux chirurgiens d'exception remplacent la tête retirée par une sphère de même calibre en méthacrylate de méthyle, plus connu sous le nom de Plexiglas. Celle-ci est fixée sur un pivot traversant de part en part le col du fémur.

Dans tous les cas, les résultats immédiats sont bons mais vite décevants dès le moyen terme. De nombreux changements de forme n'y change rien. Ces échecs sont dus à une intolérance aux débris d'usure de l'acrylique qui sera définitivement abandonné en 1949.

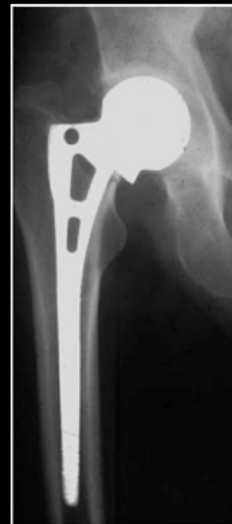
TRAITEMENT CHIRURGICAL PROTHÈSES FÉMORALES



Thompson



Moore



Austin Moore a conçu en 1940 une mégaprothèse métallique peu posée. Le procédé de fixation révolutionnaire qu'il propose pour maintenir la tête fémorale date de 1950 : la tête métallique sera portée par **une tige fichée dans le canal médullaire du fémur**. Depuis, la quasi-totalité des implants fémoraux reprendront ce concept de tige intramédullaire.

La prothèse de Moore est en Vitallium. Une fenêtre est pratiquée dans la queue prothétique pour permettre la repousse de l'os. Un trou est placé à la partie supérieure du col. Il sera utilisé, si nécessaire, pour extraire la prothèse.

TRAITEMENT CHIRURGICAL PROTHÈSES INTERMÉDIAIRES



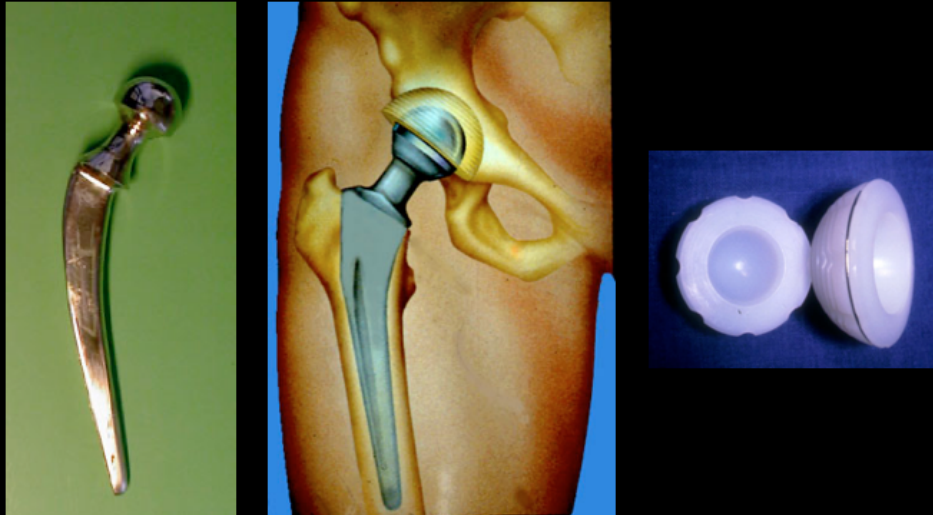
LUXATION DE PIH

Il existe plusieurs types de prothèses de hanches : des prothèses totales de hanche, où le fémur et le cotyle sont changés, et des prothèses intermédiaires, où seul le fémur est remplacé.

L'indication des prothèses intermédiaires est dans le cas de fracture du col chez les patients âgés. Il n'y a pas d'arthrose donc pas d'indication au remplacement du cotyle.

L'inconvénient des prothèses intermédiaires est l'augmentation du risque de luxation de la prothèse. C'est pour cette raison que certaines équipes mettent en place des prothèses totales de hanche (PTH).

TRAITEMENT CHIRURGICAL PROTHÈSES TOTALES DE HANCHE



Les PTH : changement de cotyle et de fémur pour des pathologies dégénératives du cartilage ou dans le cadre de fracture chez un patient d'âge moyen.

TRAITEMENT CHIRURGICAL NOMBREUX MODÈLES



Il existe de nombreux modèles de prothèse de hanche : à forme quadrangulaire, droite, courte, longue, modulaire, avec ou sans collerette, avec possibilité de verrouillage distal, anatomique, standard ou latéralisée...

TRAITEMENT CHIRURGICAL CIMENTAGE DE LA PROTHÈSE

- Préparation facile
- Bonne pénétration dans l'os
- Fixation solide immédiate
- Bonne tolérance (à l'état compact)



Il existe deux types de fixation de la prothèse à l'os : soit par impaction (cf. diapo plus loin), soit par cimentage.

Ce dernier concept vise à créer une interphase entre la prothèse et l'os et permettre une fixation solide immédiate. Le ciment présente une bonne pénétration dans l'os et se prépare facilement.

TRAITEMENT CHIRURGICAL INCONVÉNIENTS DU CIMENTAGE

- Fuite sanguine du monomère
- Chaleur : nécrose osseuse
- Propriétés mécaniques
 - Inégales (inclusion au sang etc..)
 - Faibles (flexion, traction)
 - Débris d'usure



Les inconvénients du cimentage sont :

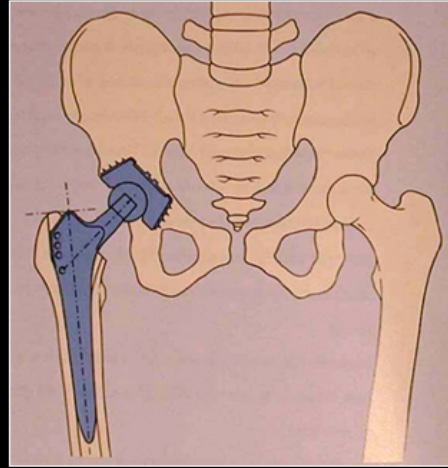
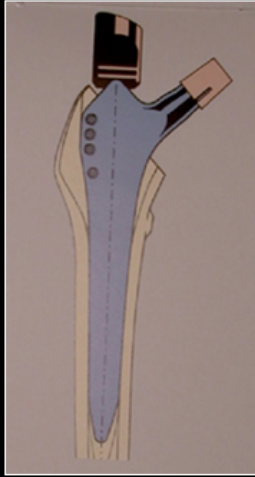
- Le risque d'embolies de ciment dans la circulation sanguin
- La polymérisation du ciment crée une réaction exothermique importante pour engendrer une nécrose osseuse.
- Les propriétés mécaniques sont inégales, faibles comparées à une ostéointégration

TRAITEMENT CHIRURGICAL TIGES À CIMENTER



Plusieurs exemples de tiges à cimenter.

TRAITEMENT CHIRURGICAL TIGES À IMPACTER



Les tiges à impacter sont recouvertes d'un revêtement permettant une repousse de l'os sur la prothèse. Il s'agit d'une ostéointégration.

TRAITEMENT CHIRURGICAL **ÉVOLUTION DES PROTHÈSES**

- **Remise en charge immédiate**
- **Indolence dans 95 % des cas**
- **Rééducation : mobilité complète**

- **Complications**
 - **Luxations**
 - **Infections**
 - **Usure**
 - **Descellement**



Le but des prothèses est une remise en charge immédiate pour permettre une rééducation rapide et que le patient retrouve des mobilités complètes.

On retrouve une indolence dans 95 % des cas.

Les complications des prothèses de hanches :

- Les luxations avec « déboitement » de la partie fémorale avec le cotyle. Cela peut être lié à des mouvements luxant (différents en fonction des voies d'abord chirurgicales utilisées. Ceci peut être post-traumatique ou lié à une mauvaise version des implants ou à une usure de la prothèse.
- Les infections : soit par infection du site opératoire direct, soit par infection hématogène (diffusion de la bactérie dans le sang et se greffant à la prothèse).
- La durée de vie d'une prothèse est définie avec usure qui se crée occasionnant une destruction de l'os péri-prothétique et donc un descellement de la prothèse indiquant une reprise.

TRAITEMENT CHIRURGICAL COMPLICATIONS DES PROTHÈSES

- Luxations : 0,2 à 4 %
- Fractures de la tige
- Fractures de tête (alumine)
- Fractures du fémur
- Descellement



Les complications liées à la pose de PTH sont :

- Les luxations
- Les fractures de la tige (souvent dans le cas de tige modulaire)
- Les fractures de tête (alumine)
- Les fractures de l'os autour de la prothèse liées à l'impaction du matériel ou à la préparation du fémur à l'aide de râpe successive
- Le descellement de la tige fémorale ou du cotyle.

TRAITEMENT CHIRURGICAL

COMPLICATIONS DES PROTHÈSES

INFECTIONS

- **Infection précoce** (contamination per-op)
- **Infection tardive** (hématogène)
 - **Prévention ++** (ATB pour toute autre infection)
 - **Descellement**
 - **Fistulisation**

Les infections de prothèse :

- soit les infections précoces par infection du site opératoire direct.
- soit les infections tardives par voie hématogène (diffusion de la bactérie dans le sang se greffant à la prothèse). Pour éviter cela, il faut traiter toute infection par des antibiotiques pour prévenir toute diffusion hématogène. Cliniquement, cela se traduit par une fistulisation de la cicatrice initialement fermée, sans forcément un tableau septique franc. Sur la radiographie, on retrouve un descellement de la prothèse, c'est-à-dire un liseré qui délimite les contours de la prothèse.

TRAITEMENT CHIRURGICAL
COMPLICATIONS DES PROTHÈSES
FRACTURE DE TÊTE EN ALUMINE



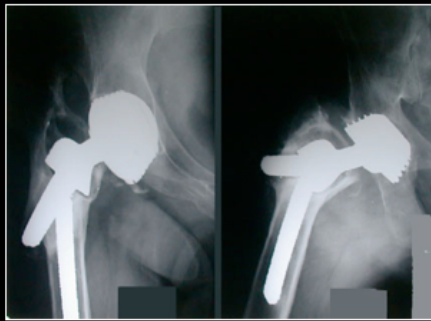
Voici un exemple de fracture d'une tête en alumine.

TRAITEMENT CHIRURGICAL
COMPLICATIONS DES PROTHÈSES
MIGRATION DE LA TIGE



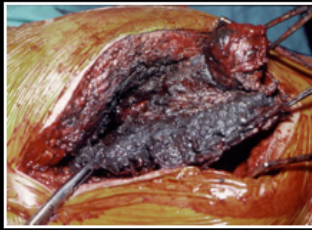
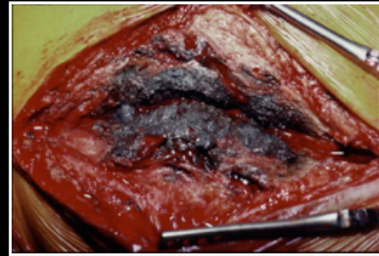
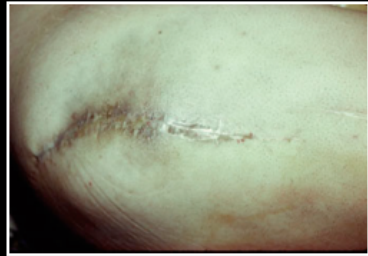
Voici un exemple de migration de la tige fémorale :on retrouve une ballonisation de l'os autour de la prothèse créant une migration du matériel et même une effraction de la corticale osseuse.

TRAITEMENT CHIRURGICAL
COMPLICATIONS DES PROTHÈSES
FRACTURE DE TIGE



On retrouve une fracture de tige. Cela arrive le plus souvent sur des tiges modulaires mais peut aussi être présent sur des tiges monobloc. Cette complication est devenue rare.

TRAITEMENT CHIRURGICAL COMPLICATIONS DES PROTHÈSES MÉTALLOSE



La métallose est un phénomène anormal d'usure d'un implant, accompagné de débris métalliques imprégnant les tissus alentours. Une métallose de hanche témoigne d'un mauvais fonctionnement de la prothèse, qui nécessite des investigations supplémentaires, voire une reprise chirurgicale.

La métallose peut être visible à la radiographie sous la forme d'une opacité floue anormale. Un autre signe de métallose est un taux élevé de métal sanguin. En peropératoire, la hanche apparaît noircie par les débris métalliques.

Merci

