

E 3.15.1 La chirurgie de l'arthrose : les prothèses totales de genou

A - Qu'est ce une prothèse Totale du genou ? : PTG

1 - Définition

C'est une articulation artificielle en métal et polyéthylène, implantée dans votre genou pour remplacer le cartilage et l'os usé.

Les prothèses totales dans la version actuelle, datent des années 70 avec l'apparition de principes modernes pour l'époque, celui du principe de prothèse à glissement sur une surface lisse et ne comprenant plus de charnière. Ce sont les docteurs Freeman, Swanson, Insall, Burstein en Angleterre et aux Etats Unis qui ont développés les premiers ces concepts permettant de retrouver un genou moins douloureux mais aussi fonctionnel après chirurgie.

Depuis les avancées sont constantes et progressives, cherchant à donner de plus en plus de confort et de possibilités physiques aux patients souffrant d'arthrose ou d'arthrite du genou.

Il s'en est posé 85 180 en France en 2012 avec une évolution constante , environ 90 000 en 2016.

Il est issu des technologies les plus avancées et dont la forme est prévue pour s'adapter à votre anatomie.

Il existe 3 pièces qui, une fois emboîtées les unes aux autres, travaillent ensemble pour redonner la fonction initiale de votre genou.

La prothèse vous permet de marcher, de vous asseoir, de monter et descendre les escaliers et de reprendre vos activités en quelques semaines ou mois sans ressentir les douleurs de l'arthrose.

Trois parties composent une prothèse totale :

Le **carter fémoral** (1) situé sur la partie basse du fémur, il est en acier inoxydable en chrome cobalt

Le **plateau tibial** (2) qui est placé sur le tibia est en titane

Le **bouton rotulien** (3) est en polyéthylène, il n'est pas visible sur les radios standards



2 - Les différents modèles et options :

2.1 – Cimentation ou pas

Selon l'état osseux et les habitudes du chirurgien votre prothèse peut être fixée à l'os par une couche de ciment (méthacrylate de méthyl).

La cimentation est obligatoire pour le bouton rotulien mais optionnelle pour le tibia et pour le fémur. Si un implant n'est pas fixé à l'os par du ciment il est alors impacté en force selon le principe du cône morse (on parle de fixation primaire) et il est recouvert d'une fine couche d'hydroxyapatite (HAP) sur une couche de titane grenailée pour améliorer le "collage" de l'os à la surface de l'implant (on parle de fixation secondaire).

Plusieurs combinaisons sont possibles

- 1 - Implant sans ciment : Fémur + tibia non cimenté + rotule non resurfacée (pas de coupe rotulienne pour mettre un implant)
- 2 - Implant sans ciment avec resurfaçage : Fémur + tibia non cimenté + rotule prothésée (bouton scellé)
- 3 - Implant mixte : Fémur HAP + tibia cimenté + rotule prothésée
- 4 - Implant mixte : Fémur cimenté + tibia HAP + rotule prothésée
- 5 - Implant cimenté : Fémur + tibia cimentés + rotule prothésée



PTG cimentée de profil



PTG non cimentée



PTG non cimentée à quille tibiale

2.2 - Fixe ou rotatoire

Entre le tibia métallique et le fémur métallique on place un insert en polyéthylène qui sert de pièce de glissement entre le fémur métallique et l'insert fixé sur le métal du plateau tibial.

Cette pièce qui remplace le cartilage en quelque sorte peut-être fixe ou mobile selon les modèles. Lorsqu'elle est rotatoire, elle permet de mieux répondre à l'ajustement axial des deux composants et de laisser quelques degrés de rotation dans le tibia. Elle ne change pas les résultats sur la flexion et tend à se fixer secondairement dans une position définitive.



insert rotatoire autour d'un axe



insert fixe

2.3 – En cas d'allergie aux métaux

De plus en plus fréquemment, les allergies et phénomènes inflammatoires des prothèses de genou posent le problème de l'utilisation de matériaux neutre non allergisant.

Le métal des prothèses est un alliage de nickel, de chrome, de cobalt, et d'autres métaux en proportion plus faibles.

Dans les cas d'allergie, un rendez-vous auprès d'un allergologue est recommandé et proposé par votre chirurgien. Si une réaction inflammatoire est constaté sur ces composants des prothèse hypoallergiques recouverte d'un enduit de céramique de Zirconium et de nedbium. Ces prothèses sont commandées à certains laboratoires qui les fabriquent, mais leur diffusion reste encore modeste contrairement à l'Allemagne qui les utilise de façon plus systématique.

2.4 – Quilles tibiales ou pas

La notion d'ancrage d'une prothèse dans l'os est très importante. La prothèse va subir lors de la vie du patient de nombreuses contraintes mécaniques en compression , en cisaillement et dès lors peut présenter des micromouvements qui vont progressivement décoller l'implant de l'os ou du ciment. On parle alors de descellement de la prothèse.

Lorsque la prothèse présente ces micromouvements il s'en suit une inflammation et des douleurs qui peuvent conduire à le reprise chirurgicale pour changer une partie ou la totalité de la prothèse.

Si un patient est lourd, grand ou très actif, le chirurgien peut décider de prévenir ce problème en utilisant des quilles plus longues sous le tibia pour mieux répartir les contraintes mécaniques exercées sur l'implant afin de prévenir un descellement.

Ces quilles sont également utilisées dans les chirurgie de reprise.



PTG de première intention allongée d'une quille de 30 mm



PTG de première intention allongée d'une quille de 40 mm

2.5 – Cales de soutien

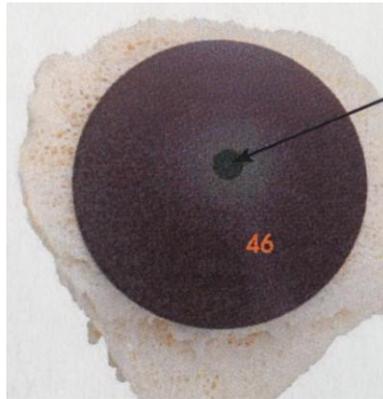
Dans certains cas, mais surtout en cas de reprise avec pertes osseuses des cales métalliques fixées sous le plateau tibial ou sous le carter fémoral peuvent servir à compenser une perte de substance.

2.6 – Largeur plus étroites : les modèles Gender

Depuis quelques années, les chirurgiens et les laboratoires de prothèses ont affiné les tailles des prothèses pour mieux s'adapter aux genoux étroits. Ainsi est née la notion de gender, car le fémur des femmes est plus souvent étroit que celui des hommes (pas toujours) et les tailles proposées étaient parfois trop larges et présentaient un conflit douloureux avec les ligaments et la capsule articulaire du genou.

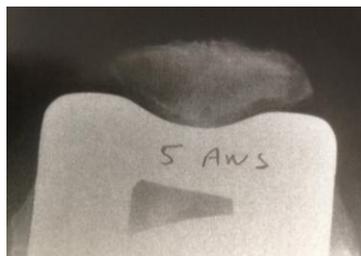
2.7 – Le resurfaçage de la rotule : rotule prothésée ou pas ?

Selon l'état cartilagineux de la rotule, son emplacement , si elle centrée ou non , fragilisée par une ancienne fracture ou pas et selon les habitudes du chirurgien, la rotule peut-être équipée d'un bouton rotulien ou laissée tel quelle.



Shéma d'un bouton rotulien et son positionnement sur la rotule coupée sur sa face articulaire

Le problème d'une rotule non équipée de son bouton rotulien (on dit non resurfacée) est qu'elle peut s'user, au contact du métal du fémur prothésé, en quelques années et peut alors nécessiter une nouvelle intervention pour la prothéser quelques années après la première.



PTG sans resurfaçage à 5 ans

Comme on le voit sur cette photo, la forme de la prothèse est importante pour permettre un non resurfaçage de façon à répartir les contraintes sur la rotule saine.

2.8 – Les reprises

C'est une chirurgie délicate qui doit être prise en charge dans des centres spécialisés, habitués à cette chirurgie qui nécessite des implants spécifiques et des procédures adaptées.

Le confort et la récupération fonctionnelle sont globalement moins bons que pour une première intention. Plus un genou est opéré moins bon sera son score fonctionnel.



2.9 – Les prothèses anti-allergique

La recherche d'allergie au nickel, au chrome ou au cobalt est maintenant systématique en cas de notion d'allergie aux métaux. Cette question est posée en consultation car il y a des cas d'allergie aux métaux des prothèses.

Dans ces cas il existe des prothèses avec des revêtements spécifiques : titane, oxyde de titane ou implantation ionique d'azote sur le chrome, cobalt ou revêtements spécifiques.

B - Qu'est ce une prothèse unicompartmentale du genou ? : PUC .

C'est une articulation artificielle remplaçant un seul compartiment de votre genou car l'usure n'est centrée que sur un seul compartiment : on parle de **prothèse unicompartmentale (PUC)**

Lorsqu'elle remplace le compartiment interne il s'agit d'une PUC interne pour le compartiment externe il s'agit d'une PUC externe.

Le **patin fémoral** remplace le condyle fémoral usé, il est en chrome cobalt

Le **plateau tibial** est placé sur le tibia usé, il est en titane ou en chrome cobalt selon le type de prothèse.

La récupération est habituellement plus aisée que pour une prothèse totale mais sa survie est un peu moins longue.

Elle peut-être ensuite remplacée par une totale. On dit classiquement qu'une PUC dure environ 15 ans. Néanmoins il faut intégrer que les possibilités de reprise sportives ne sont pas

les mêmes. Un patient sportif de 70 ans pourra reprendre la plupart de ses activités après une PUC, cela est moins vrai avec une PTG.

