

E 1.10.1 Les prothèses totales de hanche



Coxarthrose droite et PTH gauche



Vue scanner d'une PTH

A – La prothèse totale de hanche (PTH)

Il s'agit d'un implant en métal que l'on place dans la hanche pour remplacer une articulation déficiente : usure, maladie ou fracture.

Cet implant est posé pour moitié dans la cavité du cotyle du bassin ("trou sphérique" situé sur le côté de l'os iliaque dans lequel rentre la tête du fémur) et pour moitié dans le fémur.

La prothèse remplace la hanche et permet de retrouver les fonctions naturelles de la hanche : supporter le poids du corps, bouger, marcher, courir s'accroupir etc....



La hanche et les différents modèles de prothèse avec leur couple de friction

De gauche à droite

Alumine (céramique)/polyéthylène (plastique) ; métal /métal ; alumine/alumine ; delta/delta (céramique) ; métal/ grosse tête métal

photo D^r L.Buisson

Sur le plan pratique :

Une PTH comporte plusieurs pièces

- une cupule cotyloïdienne dans laquelle on place un insert pour la partie du bassin.



- une tige fémorale sur laquelle on place une tête dont la longueur et l'angulation sont variables



Une fois les implants mis en place, on réarticule la tête fémorale dans son insert.



Selon l'anatomie du patient, son âge, ses capacités de déplacement et ses activités on choisira différents aspect mécaniques pour correspondre au mieux aux besoins du patient.

*Ainsi il n'existe pas une PTH pour tout le monde
mais plusieurs types de prothèses pour s'adapter à chaque patient.*

B – Les critères des prothèses totales de hanche :

Les critères sont :

- Le couple de friction entre la tête fémorale et l'insert : quels sont les types de matériaux qui vont travailler ensemble entre la tête et l'insert : métal / polyéthylène, céramique / polyéthylène, céramique / céramique, métal / métal).



- La cimentation ou pas de la tige fémorale ou de la cupule : quel type de structure recherche t'on pour s'ancrer dans l'os.

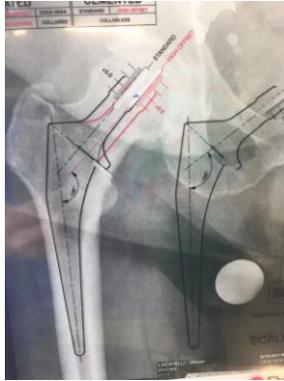


Tige courte cimentée
photo D^r A.Pinaroli



Tige varisée sans ciment
photo D^r L.Buisson

- La forme de la tige fémorale doit s'adapter à la forme du fémur (intérieur du fémur triangulaire ou large et tronconique) pour respecter les contraintes mécaniques.



programmation de hanche droite sur tige standard

photo D^r L.Buisson

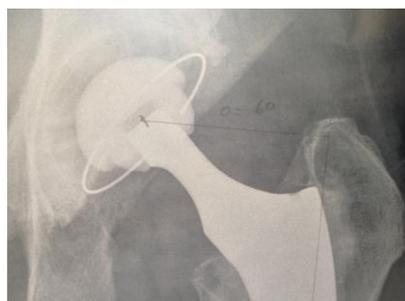
- La taille de la tige fémorale peut varier selon les habitudes du chirurgien et les nécessités de la voie d'abord. (plus courte pour les voies antérieures le plus souvent).



tige courte sur la hanche droite et tige standard à gauche

photo D^r L.Buisson

- L'angulation de la tige fémorale doit s'adapter à celle du col du fémur ainsi que la largeur du col que l'on nomme "offset".



offset de la tige prothétique



et du col du fémur

- Le système de mouvement dans la cupule : tête standard dans un insert standard, cupule à double mobilité, gros diamètre de tête dans un insert plus fin.



exemple de double mobilité

photo D' L.Buisson

Matériaux utilisés :

La tige fémorale est en **titane** si elle est non cimentée ou en **inox** (acier inoxydable : chrome cobalt nickel) si on la cimente dans le fémur.

La cupule est en **titane** ou en **chrome cobalt**, le plus souvent elle n'est pas cimentée car sa fixation se fait en impaction dans l'os et ne nécessite pas une couche de ciment.

Sur les implants en titane on pose une couche d'**hydroxyapatite** (HAP) qui permet à l'os de venir se coller sur la prothèse.

L'insert cotyloïdien est en **polyéthylène** ou en **céramique** (alumine ou delta) et se clipse dans la cupule en acier.

La tête fémorale est en **inox** ou en **chrome cobalt** ou en **céramique** (alumine ou delta).

Le ciment est un polymère de méthacrylate de Méthyl.

Le couple de friction :

Il correspond au matériau utilisé pour la tête fémorale en regard de l'insert cotyloïdien ; clairement il s'agit de l'interface tête / insert. On met une tête en inox en regard d'un polyéthylène et on met une tête céramique en regard d'un insert en céramique ou en polyéthylène.

Tête inox - Polyéthylène

Tête Céramique - Polyéthylène

- Céramique

Les indications :

Chez le sujet actif de moins de 70 ans on place une PTH sans ciment en titane aussi bien pour la tige que pour le cotyle. Le couple de friction comporte une tête céramique le plus souvent et une cupule titane comportant un insert céramique ou un insert en polyéthylène.

Chez le sujet plus âgé on place une tige en inox cimentée dans le fémur avec une tête inox dans une cupule impactée sans ciment comportant un insert en polyéthylène. Chez ces patients on utilise maintenant de façon quasi systématique un système mobile dans lequel l'insert bouge dans la cupule et permet d'éviter les luxations de prothèse et assure une souplesse équivalente aux autres prothèses. (double mobilité).

En résumé l'indication la plus courante en France :

Sujet jeune : PTH sans ciment tige titane HAP avec tête céramique et cupule titane avec insert céramique.

Sujet âgé : tige inox cimentée + cupule avec insert à double mobilité en polyéthylène.



PTH à 1 an : Tige titane à collerette recouvert d'hydroxyapatite,
grosse tête céramique, cupule titane comportant un insert en céramique pré-serti. (céramique delta)

Photo D^r L.Buisson

C - La prothèse céphalique ou de resurfaçage

Il s'agit d'une prothèse rarement utilisée s'adressant aux sujets jeunes pour lesquels on veut conserver le plus de capital osseux possible.

On ne fait que recouvrir la tête fémorale sans utiliser de tige dans le fémur et on place une cupule en acier dans le cotyle.

Ainsi la prothèse céphalique comporte une grosse tête fémorale en acier qui s'emboîte dans un cotyle en acier reproduisant de façon très fidèle l'anatomie de la hanche du patient.

Mais le resurfaçage reste une technique dangereuse, quasiment abandonnée par toutes les équipes sauf quelques centres qui se sont hyperspécialisés (Lille) et qui la maîtrisent.

Le problème est celui du risque de fracture du col et de bascule de la cupule. L'utilisation de cette technique suppose une tête métal dans une cupule métal ce qui est maintenant fortement déconseillé du fait du relargage d'ions chrome et cobalt dans le sang et du risque d'allergie stade IV. (AVLA)

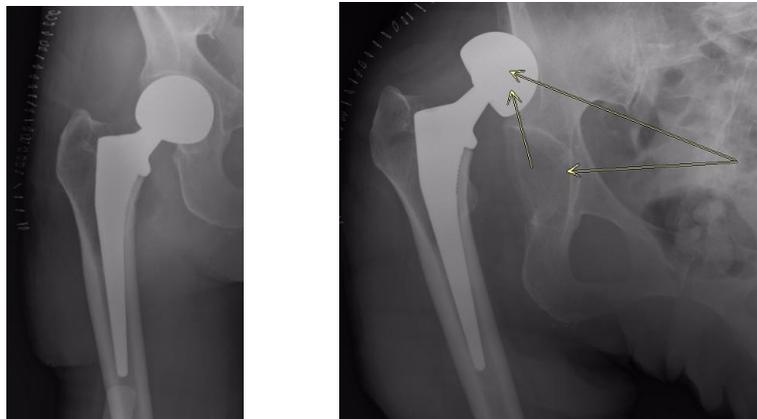
L'utilisation de grosses têtes est décriée sur un plan mécanique car elle excentre le centre de rotation de la tête fémorale et peut-être responsable de descellement (décollement) précoce de la cupule.

D - La prothèse intermédiaire

C'est une prothèse incomplète dans laquelle on ne met pas de cupule dans le cotyle. On met une tige assez simplement dans le fémur avec une grosse tête en acier et on remet cette prothèse dans le cotyle naturel.

Cette intervention est plus rapide et s'adresse évidemment aux personnes à faibles capacités locomotrices et fragiles sur le plan de l'état général pour réaliser une intervention rapide et dont le résultat est suffisant chez des patients se déplaçant peu.

Lorsqu'elle est mise chez des patients actifs, ils peuvent développer une inflammation du cotyle car celui-ci est irrité par la grosse tête en acier.



Prothèse intermédiaire de hanche en place puis luxée !

Notez la bascule de la cupule mobile et l'absence de cupule fixe dans le cotyle. Si le cotyle osseux est évasé, la prothèse intermédiaire ne sera pas assez stable.

Photo D^r L.Buisson

E - Les prothèses de reprise

Il s'agit de tiges plus longues, cimentées ou pas et de cupules parfois plus grosses qui permettent de palier à une perte d'os, à un manque de stabilité ou à une fracture.

Elles s'accompagnent parfois de cerclages, de greffes et de reconstruction de perte de capital osseux.



Reprise complète de PTH : greffe de cotyle, cupule et tige de reprise, cerclages du fémur.

Photo D^r L.Buisson



Reprise de tige de PTH : fenêtre fémorale et cerclage.

Photo D^r L.Buisson

F – La durée des prothèses de hanche

Elle dépend de plusieurs facteurs mais actuellement les matériaux utilisés sont inusables. Les courbes de survie parlent de 15, 20 ou 25 ans selon les prothèses les matériaux et la cimentation ou pas.

Actuellement nous nous servons de registres nationaux Suédois, Australiens ou Anglais mais en France il n'y a pas de registre réalisé au niveau de la sécurité sociale ou de l'Agence Nationale de la Santé (ANS ou ARS).

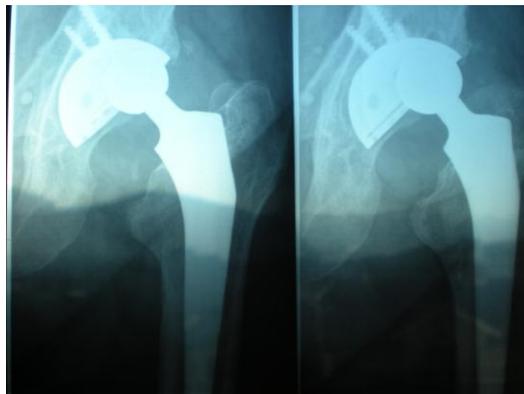
Ce qu'on peut dire c'est que la durée de vie d'une prothèse dépend de plusieurs critères :

- la technique chirurgicale
- la qualité de pose par le chirurgien
- le choix des matériaux
- le poids et l'activité du patient opéré

Une prothèse bien posée avec de bons matériaux chez un patient dont le poids est standard (BMI < 30) et l'activité régulière sans excès est normalement posée à vie.

Si un de ces items n'est pas respecté, la durée de vie tourne autour de 20 ans.

Si deux ou plus de ces items ne sont pas respectés, la durée de vie descend à moins de 15 ans.



Usure de Prothèse à 25 ans
Photo D^r L.Buisson

E - En conclusion :

La prothèse de hanche est un implant très utile pour remplacer une articulation usée ou défectueuse. Elle fait l'objet de nombreuses recherches et avancées technologiques dans le domaine de la résistance des matériaux, des couples de frictions, des formes anatomiques.

Son efficacité est prouvée, son taux de survie dépasse les vingt ans, elle permet au patient de reprendre les activités de son âge et est considérée par l'OMS (Organisation mondiale de la santé) comme étant la première intervention à apporter le plus de bénéfice et de confort aux patients.