# Les complications médicales et chirurgicales des prothèses totales de hanche

## Medical and surgical complications in total hip arthroplasty

#### S Boisgard, B Bouillet, S Descamps, JP Levai

CHU de Clermont-Ferrand, Service de chirurgie orthopédique et traumatologique, Hôpital Gabriel Montpied, Clermont-Ferrand, France. Univ Clermont 1, Faculté de Médecine, F-63001 Clermont-Ferrand, France.

#### Mots clés

- Prothèse totale de hanche
- ♦ Lésions nerveuses
- ♦ Lésions vasculaires
- ◆ Thromboembolique
- ◆ Fracture
- ♦ Infection
- ♦ Luxation
- ◆ Usure
- ◆ Ostéolyse

#### Résumé

Les complications des prothèses totales de hanche (PTH) sont peu fréquentes et peuvent être, dans un certain nombre de cas, prévenues par une bonne préparation et la mise en place de procédures pendant et après l'intervention.

Complications peropératoires. Les complications vasculaires sont rares de 0,2 à 0,3 %. Les complications nerveuses ont une incidence de 0 à 3 %. Les fractures sont le fait de 0,1 à 1 % des interventions ; elles sont le plus souvent sur le versant fémoral. Concernant les complications liées à l'utilisation de ciment, la fréquence est de moins de 5 % pour une hypotension de 20 mmHg ou plus.

Complications postopératoires médicales. Le taux d'infection des PTH est de 0,4 à 1,5 % dans la littérature ; il faut différencier les infections précoces et tardives. Les complications thromboemboliques doivent être prévenues de façon systématique par une anticoagulation postopératoire de 4 à 6 semaines.

Complications postopératoires chirurgicales. On observe des taux de luxation entre 0 et 2 % dépendante de la voie d'abord qui est un des risques majeur de poursuite médicolégales. Les ossifications periprothétiques sont deux fois plus fréquentes chez les hommes que chez les femmes ; elles peuvent être prévenues. Les ruptures d'implants sont évaluées à 0,27 % pour les parties métallique et 0,01 % pour la céramique. Les fractures périprothétiques sont surtout le fait du fémur lors de traumatisme : la fréquence est de l'ordre de 0,8 % sur un suivi à 10 ans avec un délai d'apparition de 4 ans.

Complications liées au couple de frottement. L'usure est le risque évolutif majeur du couple de frottement. Les particules d'usure entraînent des réactions inflammatoires pouvant entraîner des lyses osseuses périprothétiques expliquant le descellement, voire des réactions immunologiques pour des débris métalliques.

#### Keywords

- ◆ Total hip prosthesis
- ♦ Nerve injury
- ♦ Vascular injury
- ◆ Thromboembolic disease
- ◆ Fracture
- ◆ Infection
- ◆ Dislocation
- ♦ Wear
- ♦ Osteolysis

#### **Abstract**

Complications of total hip arthroplasty are infrequent and may be, in many cases, prevented by proper preparation and implementation of procedures during and after surgery

Intraoperative complications. Vascular injury is quite rare with a rate of 0.2 to 0.3%. Nerve injury affect 0 to 3%. Fractures are from 0.1 to 1% of the procedures; they are most often on the femoral side. Cemented related hypotension is less than 5%, for hypotension of 20 mm Hg or higher.

Medical postoperative complications. The incidence of infection in primary THA is 0.4 to 1.5% in the literature; it must be distinguish between early and late infections. Thromboembolic complications must be prevented in a systematic way by a medical postoperative treatment of 4 to 6 weeks.

Surgical postoperative complications. The incidence of dislocation is between 0 and 2% many; factors influence the rate of dislocation: approach patient... Heterotopic ossifications are more frequent in men than women; they can be prevented. Implant failures are evaluated to 0.27% for metal parts and 0.01% for ceramics. Periprosthetic fractures are mainly on the femur side; the incidence is 0.8% at 10 year follow-up.

Complications related to the weight bearing. Wear is the mid and long term major problem in THA. Wear induce an inflammatory reaction that can lead to the periprosthetic bone lyses, explaining loosening of the component. In case of use metal-metal weight bearing, in a low rate, debris causing immunological reactions.

Les complications des prothèses totales de hanche (PTH) sont peu fréquentes et peuvent être, dans un certain nombre de cas, prévenues par une bonne préparation et la mise en place de procédures pendant et après l'intervention

#### Complications peropératoires

#### Traumatismes Vasculo-nerveux

#### Lésions vasculaires

Les complications vasculaires sont rares de 0,2 à 0,3 % (1). Si les lésions directes sont facilement diagnostiquées lors de l'intervention, les lésions non transfixiantes sont souvent dia-

#### Correspondance :

Stephane Boisgard MD, PhD - Chirurgie orthopédique, CHU Hôpital Gabriel Montpied 30 place Henri Dunant, BP 69, 63001 Clermont-Ferrand Cedex 1 E-mail : sboisgard@chu-clermontferrand.fr

Disponible en ligne sur www.bium.univ-paris5.fr/acad-chirurgie 1634-0647 - © 2012 Académie nationale de chirurgie. Tous droits réservés.

gnostiquées à distances et prennent la forme de thrombose, voire de pseudo-anévrysme.

#### Lésions nerveuses

Les complications nerveuses ont une incidence de 0 à 3 % (2). L'atteinte du nerf sciatique est la plus fréquente surtout pour les voies postérieures, mais le nerf crural et le nerf du moyen fessier peuvent être lésés dans les voies latérales et antérieures.

#### **Fractures**

Les fractures sont le fait de 0,1 à 1 % (3) des interventions ; elles sont le plus souvent sur le versant fémoral et sont traitées avec des cerclages, plus rarement avec des solutions plus complexes (plaque, prothèse de reprise...)

#### Complications liées à l'utilisation de ciment

Le risque du ciment est une hypotension lors de la mise en place de celui-ci. Sa fréquence est de moins de 5 % pour une hypotension de 20 mm Hg ou plus (3). La forme dite du choc au ciment est rarissime < 0,1 %. Le mécanisme est un phénomène d'embole ; il est prévenu par une ventilation avec 100 % d'O2 (4).

#### Complications médicales postopératoires

#### Infections

Le taux d'infection des PTH est de 0,4 à 1,5 % dans la littérature. Il faut différencier les infections précoces, qui doivent bénéficier d'une prise en charge rapide avec lavage et changement du couple de frottement, des infections tardives d'évolution lente. Le diagnostic des infections tardives est le plus souvent difficile ; la stratégie thérapeutique doit être établi en concertation avec les infectiologues et les microbiologistes (reprise en un ou deux temps, type d'antibiothrapie et durée...).

#### Complication thrombo-embolique

Elle doit être prévenue de façon systématique par une anticoagulation postopératoire de 4 à 6 semaines. En l'absence de prophylaxie, le risque de phlébite est de plus de 50 %, avec un taux de mortalité de 2 à 3 %; avec prophylaxie, le risque d'EP mortelle est inférieur à 0,1 % (5).

### Complications chirurgicales postopératoires

#### Luxations

Dans la littérature on observe des taux entre 0 et 2 %. Les voies postérieures seraient plus près des 2 %, les voies latérales et antérieures en dessous des 1 % (6). Il existe des facteurs favorisant liés à la position et à la forme des implants mais les facteurs « patients » comme les personnes âgées, les malades neurologiques et multi-opérés sont également déterminants.

#### Différences de longueur des membres

C'est une des questions les plus souvent posées par le patient, et un des risques majeurs de poursuites médicolégales (7).

La prise de repère est importante en pré-opératoire mais la tension musculaire est difficilement maîtrisable. L'information est primordiale : différence naturelle, impression postopératoire d'être rallongé, information du risque qui est sans conséquence si inférieur à 1 cm (8), mesure objective en postopératoire à la consultation des 3 mois.

#### Ossifications périprothétiques

Elles sont plus fréquentes chez les hommes (deux fois plus) que chez les femmes. Leur fréquence est variable et fonction des populations et des voies d'abord (9, 10).

En cas de population à risque - antécédent OP, AO hypertrophique, maladie de Paget, prothèse sans ciment...- une prophylaxie par de l'indométacine 3 fois 25 mg pendant 8 jours est recommandée (11). En postablation ossification ou devant patient à fort risque antécédents sur une autre articulation, Paget : une seule irradiation 700 cgray, avant ou après intervention (12).

#### Ruptures d'implants

Les ruptures fémorales sont évaluées à 0,27 % (13). Les prothèses actuelles au dessin et matériaux optimisés rendent ce risque manifestement plus faible.

Les implants en céramiques, têtes et insert acétabulaire, sont sur des taux de risque inférieur à 0,01 %; et, actuellement, avec l'introduction de nouvelles céramiques le niveau de risque a baissé.

#### Fractures périprothétiques

Les fractures sont surtout le fait du fémur lors de traumatismes. La fréquence est de l'ordre de 0,8 % sur un suivi à 10 ans avec un délai d'apparition de 4 ans. Le traitement est l'ostéosynthèse pour la diaphyse, à l'aide de matériel adapté (14).

#### Complications liées au couple de frottement

#### Usure

L'usure est le risque évolutif majeur du couple de frottement. Les particules d'usure entraînent des réactions inflammatoires par l'intermédiaire de relargage de cytokine. Ces réactions peuvent entraîner des lyses osseuses péri-prothétiques expliquant le descellement (15).

#### Réactions immunologiques

Certains débris métalliques peuvent entraîner des réactions immunologiques nécessitant des changements de couple de frottement. Elles sont observées dans les couples de frottement métal-métal, et leur fréquence peut être de 0,7 %. Dans certains cas cette réaction peut prendre la forme d'une pseudotumeur destructrice sur le plan local.

#### Descellement

Le descellement est l'absence de stabilité des implants ; c'est le risque le plus important à moyen terme puisqu'il est de 5 % à 15 ans de recul et de 10 % à 20 ans de recul.

S'il existe des causes purement mécaniques liées à la qualité de l'implant ou à des défauts techniques qui nécessitent le plus souvent des reprises précoces, la majorité est le fait de l'usure du couple de frottement entraînant des réactions de lyse osseuse périprothétique (16).

Actuellement, nous ne savons pas quel patient est susceptible de présenter une usure et quel patient une réaction pour cette usure, ce qui plaide pour une surveillance régulière des implants, devenant rapprochée en cas de début d'usure.

#### Conclusion

Ces complications peuvent, pour une grande part d'entre elles, être prévenues par des actions préventives qu'elles soient d'ordre médical ou chirurgical.

Elles nécessitent dans tous les cas un suivi précis du patient. Tant pour les complications postopératoires immédiates que pour les complications tardives, elles justifient un suivi radioclinique régulier.

De plus, l'information du malade, si elle ne peut être exhaustive, doit être effectuée, et seule une connaissance des complications et leur taux de survenue permet d'éclairer le patient.

#### Références

- Nachbur B, Meyer RP, Verkkala K, Zurcher R. The mechanisms of severe arterial injury in surgery of the hip joint. Clin Orthop Relat Res 1979: 141: 122-33.
- DeHart MM, Riley LH Jr. Nerve injuries in total hip arthroplasty. J Am Acad Orthop Surg 1999; 7: 101-11.
- Schmalzried, TP, Noordin, S, Amstutz, HC. Update on nerve palsy associated with total hip replacement. Clin Orthop Relat Res 1997; 344: 188-206.
- Patterson BM, Healey JH, Cornell CN, Sharrock NE. Cardiac arrest during hip arthroplasty with a cemented long-stem component. A report of seven cases. J Bone Joint Surg Am 1991; 73: 271-7.
- Paiement GD. Prevention and treatment of venous thromboembolic disease complications in primary hip arthroplasty patients. Instr Course Lect 1998; 47: 331-5.
- Demos HA, Rorabeck CH, Bourne RB, MacDonald SJ, McCalden RW. Instability in primary total hip arthroplasty with the direct lateral approach. Clin Orthop 2001: 168-80.
- Chao EY, Coventry MB. Fracture of the femoral component after total hip replacement. An analysis of fifty-eight cases. J Bone loint Surg Am 1981 : 63 : 1078-94
- Joint Surg Am 1981; 63: 1078-94.

  8. Abraham WD, Dimon JH 3rd. Leg length discrepancy in total hip arthroplasty. Orthop Clin North Am 1992; 23: 201-9.
- 9. DeLee, J, Ferrari, A, Charnley, J. Ectopic bone formation following low friction arthroplasty of the hip. Clin Orthop 1976: 53-9.
- Ritter MA, Vaughan RB. Ectopic ossification after total hip arthroplasty. Predisposing factors, frequency, and effect on results. J Bone Joint Surg Am 1977; 59: 345-51.
- Fransen M, Neal B. Non-steroidal anti-inflammatory drugs for preventing heterotopic bone formation after hip arthroplasty. Cochrane Database Syst Rev 2004; (3): CD001160.
- Healy WL, Lo TC, DeSimone AA, Rask B, Pfeifer BA. Single-dose irradiation for the prevention of heterotopic ossification after total hip arthroplasty. A comparison of doses of five hundred and fifty and seven hundred centigray. J Bone Joint Surg Am 1995; 77: 590-5.
- Heck DA, Partridge CM, Reuben JD, Lanzer WL, Lewis CG, Keating EM. Prosthetic component failures in hip arthroplasty surgery. J Arthroplasty 1995; 10: 575-80.
- Greidanus NV, Mitchell PA, Masri BA, Garbuz DS, Duncan CP. Principles of management and results of treating the fractured femur during and after total hip arthroplasty. Instr Course Lect 2003; 52: 309-22.
- 15. Kobayashi A, Freeman MA, Bonfield W, Kadoya Y, Yamac T, et al. Number of polyethylene particles and osteolysis in total joint replacements. A quantitative study using a tissue-digestion method. J Bone Joint Surg Br 1997; 79: 844-8.
- Drees P, Eckardt A, Gay RE, Gay S, Huber LC. Mechanisms of disease: Molecular insights into aseptic loosening of orthopedic implants. Nat Clin Pract Rheumatol 2007; 3: 165-71.

#### Questions

#### Commentaire du Professeur Claude Vielpeau

La PTH est maintenant une intervention très répandue grâce à la bonne réputation dont elle jouit dans la population. Cependant, Stéphane Boisgard nous a rappelé qu'elle n'échappe pas à de nombreuses complications dont l'incidence est faible mais réelle.

Elles peuvent être regroupées en trois catégories selon qu'elles dépendent du chirurgien, de l'implant ou du malade luimême.

L'implant a ses faiblesses et aucun modèle n'y échappe mais, grâce à la qualité des fabricants et aux normes auxquelles ils doivent répondre, les ruptures d'implants, les descellements précoces sont devenus très rares. Tout n'est pas réglé, et le devenir d'une PTH est lié aux couples (de frottement, et entre l'os et l'implant) dont le sort est lié. Le chirurgien en est responsable, par ses choix et par sa technique de pose.

Le chirurgien, et l'équipe médicale qui l'entoure, est également responsable des complications peropératoires, postopératoires immédiates (luxations, inégalité de longueur) mais aussi de l'infection et des thromboses. Stéphane Boisgard l'a bien montré.

Reste le malade. La demande de soulagement est croissante. Les jeunes ont une demande fonctionnelle plus importante et ne viennent pas à la chirurgie seulement pour marcher, mais pour pouvoir continuer leurs activités ludiques, voire sportives. Nombre de personnes âgées, qui n'y auraient pas songé il y a 10 ou 15 ans, s'enhardissent à venir demander à bénéficier de la chirurgie. C'est souvent la condition du maintien de leur autonomie. Outre les complications spécifiques bien décrites pas Stéphane Boisgard, il existe des risques vitaux à cette chirurgie fonctionnelle. Le risque de décès est proche de 1 % dans les trois premiers mois, dans l'étude observationnelle FOTO publiée en 2007 portant sur 1 080 PTH et PTG. Les registres suédois, mais aussi danois, norvégien et australien sont riches d'enseignements. Ainsi, chez les moins de 60 ans, la mortalité est de 0,24 % (sur 7 600 prothèses) le double de la mortalité « naturelle » chez les 23 000 personnes d'une population témoin appariée par l'âge et le sexe. Le risque est surtout pendant le premier mois comme l'a montré Lie en 2010 à partir des registres australien et norvégien. Les comorbidités expliquent que la population de plus de 70 ans a un risque multiplié par quatre. Les causes sont surtout cardiovasculaires. La survenue d'un infarctus du myocarde est trois fois plus fréquente que dans la population témoin. La coronaropathie latente chez le sujet jeune a été qualifiée de « silent killer » par un épidémiologiste canadien et mérite sans doute de renforcer le dépistage (épreuves d'effort ?), la prévention pré-opératoire et la surveillance postopératoire (dosages de la troponine), car sa fréquence dépasse les effets de la maladie thrombo-embolique qui est maintenant contrôle.

Rigueur de pose, choix d'implants connus par leurs résultats et leur ancienneté, poursuite de l'amélioration des matières des couples de frottement constituent, avec la sélection et la préparation des patients, les voies d'amélioration visant à réduire les complications, parfois vitales, de cette belle chirurgie à visée fonctionnelle.

#### Question du Professeur Yves Chapuis

Question 1. Vous avez souligné, dans la prévention des luxations ou autres complications néfastes, l'importance d'une bonne mise en place de la prothèse. À cet égard, pensez-vous que l'assistance de ce geste par ordinateur soit de nature à l'améliorer?

Question 2. La fréquence de l'ostéoporose après 60-65 ans chez la femme, que vous avez signalée comme cause d'échec à long terme, n'est-elle pas due chez certaines femmes à une hyperparathyroïdie latente ? On sait, en effet, que dans une proportion de 1,6 pour 1 000 ce trouble métabolique est présent et s'accentue avec l'âge. Quelle est votre opinion à ce sujet ?

#### Réponses

Réponse 1. À l'heure actuelle, aucune publication ne permet de dire que l'utilisation de la navigation permet une diminution des luxations en optimisant le positionnement des implants. Les différences des rapports des pièces prothétiques en fonction de la position du patient (assis, debout, couché) rendent difficile la détermination de la position idéale des

#### implants.

Réponse 2. Ce trouble métabolique intervient très sûrement dans l'ostéoporose de la femme de plus de 65 ans. Tout le problème est son dépistage par le coût induit, qui rend impossible la recherche de cette anomalie pour toutes les femmes d'un certain âge devant bénéficier d'une PTH

#### Question du Professeur Jean Dubousset

Dans la chirurgie rachidienne du sujet âgé, les désorientations sont relativement fréquentes. Qu'en est-il dans la chirurgie des prothèses de hanches ?

#### Réponse

Nous avons dans la chirurgie de la PTH le même type de suite avec une fréquence non négligeable de désorientation chez le sujet âgé dont l'immense majorité, heureusement, régresse au bout de 48 à 72 heures

#### Question du Professeur Msika

Quel est le degré de déglobulisation postopératoire ? Réponse

Ce degré est variable suivant les patients mais peut atteindre jusqu'à 3 à 4 points.

#### Question du Docteur Jacques Caton

Le choc au ciment est-il une réalité ? Il n'y a pas de choc au ciment si le malade, au moment de l'injection de ciment, bénéficie d'un bouchon distal permettant une dépressurisation au niveau de la diaphyse fémorale, ce que nous avons vérifié dans une étude prospective utilisant l'échographie transœsophagienne peropératoire.

#### Question du Professeur Jean-Pierre Courpied

Le choc au ciment est-il évité par un contrôle rapproché du remplissage hydraulique et de la saturation oxygénée ?

#### Réponse Commune

C'est une réalité extrêmement rare qui est prévenue par des gestes de contrôle de la pression artérielle et l'augmentation de la saturation en 02. Il ne faut pas l'ignorer et travailler avec des équipes d'anesthésistes habitués à ce type de chirurgie, ce qui peut poser parfois un problème lors de la mise en place de prothèse dans le cadre de l'urgence (fracture du col) avec des équipes de garde multidisciplinaires.