

## **PREVENTION DES INFECTIONS DU SITE OPERATOIRE AU COURS DE L'ARTHROPLASTIE TOTALE DE LA HANCHE : QUELLES MESURES APPLIQUER EN SITUATION PRECAIRE ?**

Rohimpitiavana HA<sup>1</sup>, Ralahy MF<sup>2</sup>, Razafimahatratra R<sup>3</sup>, Rakotomaharo A<sup>1</sup>, Rabemazava AZLA<sup>4</sup>, SolofomalalaGD<sup>5</sup>, Razafimahandry HJC<sup>1</sup>

1. Service d'Orthopédie Traumatologie, Centre Hospitalier Universitaire Ampefiloha Antananarivo
2. Service d'Orthopédie Traumatologie, Centre Hospitalier Universitaire Andrainjato Fianarantsoa
3. Service d'Orthopédie Traumatologie, Centre Hospitalier Universitaire Tambohobe Fianarantsoa
4. Service d'Orthopédie Traumatologie, Centre Hospitalier Universitaire Tanambao I Antsiranana
5. Service d'Orthopédie Traumatologie, Centre Hospitalier Universitaire Anosiala Antananarivo

### **RESUME**

La prévention des infections du site opératoire est une des priorités au cours de la pose d'une prothèse articulaire. Notre étude a pour objectif de déterminer notre protocole de prophylaxie infectieuse ainsi que de déterminer l'incidence des complications infectieuses des arthroplasties totale de la hanche réalisées dans notre contexte.

Il s'agit d'une étude prospective sur une période de 9 ans réalisée dans deux Centres Hospitaliers Universitaires d'Antananarivo. Nous avons adopté quelques procédés pour minimiser les risques infectieux. D'abord, pendant la phase préparatoire, des séances d'informations répétées ont été organisées pour expliquer au patient et à leur famille l'importance des mesures d'hygiène corporelle et environnementale. Des mesures de dépistage et de correction des facteurs de risque intrinsèques ont été réalisées. Ensuite, concernant l'intervention proprement dite, nous avons toujours utilisé des casaques et des champs opératoires à usage unique. En plus, l'utilisation systématique d'un double gantage ainsi que les changements des gants après le champage, au moment de la pose des implants et avant la fermeture permettent de réduire la contamination manuportée de l'intervention. Dans tous les cas, nous

avons utilisé des ciments chargés en antibiotiques. Enfin, en salle d'hospitalisation, les visites sont limitées. Vu que certaines conditions d'une salle d'opération « hyperpropre » ne sont pas réunies, nous avons continué jusqu'au 10<sup>ème</sup> jour post-opératoire l'antibioprophylaxie.

La chirurgie prothétique de la hanche est un challenge pour les chirurgiens dans les pays en développement en termes de prévention des infections du site opératoire. L'application des mesures adaptées aux conditions de l'intervention est le garant d'une réduction du risque infectieux.

**Mots-clés :** arthroplastie totale - hanche - infection - milieu précaire - prévention

### **INTRODUCTION**

La chirurgie prothétique de la hanche est une intervention classée « hyperpropre » selon la classification d'Altemeier. C'est pourquoi, l'incidence des infections du site opératoire (ISO) de cette intervention peut être considérée comme un indicateur de la qualité des soins [1]. Il n'est pas toujours aisé pour un pays en voie de développement comme Madagascar d'avoir toutes les conditions nécessaires à la mise en place de façon systématique des exigences d'une intervention classée « hyperpropre ». Ainsi, toute tentative de chirurgie prothétique, très exigeante en matière

d'asepsie, est-elle vouée à l'échec dans les pays en développement? Nos objectifs étaient de décrire notre protocole de prophylaxie infectieuse ainsi que de déterminer l'incidence des complications infectieuses des arthroplasties totale de la hanche réalisées dans notre contexte.

## **METHODES**

Une étude rétrospective a été réalisée de 2007 à 2015 dans les services de Chirurgie orthopédique et traumatologique de deux centres hospitalo-universitaires d'Antananarivo. Les patients opérés d'une arthroplastie totale de la hanche ont été inclus dans cette étude.

Les facteurs de risque extrinsèques et intrinsèques ont été étudiés. Les facteurs de risques extrinsèques concernent les locaux (salle d'opération, salle de surveillance post-interventionnelle ou soins intensifs, service de chirurgie), les consommables chirurgicaux (gants, champs, casaques) ainsi que l'antibioprophylaxie utilisée, l'utilisation de ciment imprégné d'antibiotique, la durée de l'intervention.

Les facteurs de risques intrinsèques sont : le diabète, le score préanesthésique ASA, le surpoids, l'acte opératoire antérieur sur la même articulation, la dénutrition, le tabagisme et la corticothérapie. L'obésité était définie par un indice de masse corporelle supérieur à 30. Une corticothérapie est significative si elle dure plus de 30 jours ou si elle est prescrite à une posologie supérieure à 5 mg/kg/jour de prednisolone pendant plus de 5 jours.

Les données ont été recueillies à partir des dossiers médicaux, des feuilles d'anesthésie, des protocoles opératoires et des fiches de suivi des patients.

## **RESULTATS**

### **Caractéristiques des patients**

Au total, 42 patients ont été inclus dans l'étude. Le *sex ratio* était de 1,38. L'âge moyen des patients était 42,5 ans.

Tous les patients et leur famille respective ont été informés de l'importance de la prévention ainsi que de la gravité des ISO. Trois patients étaient obèses et deux ont présenté un diabète sucré. La glycémie a été équilibrée avant l'intervention chirurgicale. Cinq patients ont déjà été opérés de la même hanche. Ces interventions antérieures consistaient toutes en une ostéosynthèse pour fracture de l'extrémité supérieure du fémur. Douze patients étaient tabagiques et un patient était sous corticothérapie pour une polyarthrite rhumatoïde. Concernant le score pré anesthésique ASA aucun patient n'a eu un score >3.

Tous les patients ont dû effectuer des soins bucco-dentaires avant l'intervention. Un examen bactériologique des urines (ECBU) a été systématiquement demandé. Trois patients présentaient une infection urinaire qui a par la suite été traitée. Le résultat négatif des ECBU de contrôle réalisé à la fin du traitement nous a permis d'opérer les patients. Aucun dépistage nasal des patients porteurs de *Staphylococcus aureus* ni dépistage des patients à risque de portage de *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM) n'a été réalisé.

### **Conditionnement des locaux**

Les interventions étaient toutes réalisées dans une salle d'opération dédiée à l'orthopédie. Seule la salle d'opération du nouveau Centre Hospitalier Universitaire qui dispose d'un flux laminaire. Les salles ont été stérilisées par ultra-violet avant chaque intervention et consignée pendant 12 heures au minimum. Entre chaque intervention, un bionettoyage a été effectué. Les salles d'hospitalisation ont été désinfectées au préalable. Les visites y étaient limitées.

### **Préparation cutanée**

Tous les patients ont réalisé une douche aseptisée la veille et le jour de l'intervention. En salle d'intervention, un badigeon est fait par un personnel du bloc opératoire et un deuxième par l'équipe chirurgicale habillée.

### Interventions chirurgicales

Dans tous les cas, le champage est fait avec un champ stérile, imperméable, renforcé à usage unique.

L'opérateur et les aides étaient tous habillés en casaque stérile à chaque intervention. Toute l'équipe chirurgicale a mis un double gantage : un gant orthopédique en profondeur et un gant chirurgical standard en superficie. Les gants superficiels ont été changés après le champage, au moment de la pose des implants, avant la fermeture cutanée.

Pour tous les patients, une antibioprophylaxie a été administrée à l'induction. Nous avons utilisé de la ceftriaxone 2g. La durée d'intervention moyenne était de 2 heures 18 mn. Aucune intervention n'a dépassé 4 heures. L'antibioprophylaxie a été prolongée jusqu'au 10<sup>ème</sup> jour de l'intervention.

Tous les ciments utilisés étaient imprégnés de gentamycine.

### Soins post-opératoires

Les pansements ont été tous réalisés par un médecin (interne en chirurgie, chirurgien). Le premier pansement ainsi que l'ablation du drain ont été réalisés à la 48<sup>ème</sup> heure pour tous les patients.

### Infections du site opératoire

Un cas d'ISO superficielle à *citrobacterfreundii* a été observé. Elle a été rapidement résolutive sous l'association de ceftriaxone gentamycine. Aucune ISO profonde n'a été retrouvée.

## **DISCUSSION**

Deux types d'infection sont possibles : celles en rapport avec l'intervention chirurgicale et celles en rapport avec une bactériémie de toute origine (urinaire, dentaire...) infectant la prothèse [2].

En ce qui concerne les facteurs de risque intrinsèques, la recherche de foyers infectieux à distance est préconisée par presque tous les chirurgiens orthopédistes au cours des consultations préopératoires [3]. Aucune ISO documentée n'a été observée dans le cadre de la chirurgie

prothétique de première intention chez des patients sans facteur de risque. La prise en charge préopératoire du diabète, de la dénutrition, de l'obésité pourrait optimiser les résultats [1].

Selon Sir John Charnley, la diminution des infections passait par une amélioration des pratiques au bloc opératoire où se faisait la contamination. L'asepsie opératoire, l'utilisation de flux laminaire, l'antibioprophylaxie ainsi que la préparation cutanée [4] ont permis de diminuer fortement la contamination bactérienne peropératoire, diminuant ainsi le taux d'infection postopératoire, actuellement voisin de 1 % [5,6]. L'utilisation d'un double gantage est une pratique recommandée [7-10] ; pourtant les modalités de changement ou leurs fréquences ne font l'objet d'aucune recommandation scientifique. Elles sont basées sur les étapes opératoires pour le renouvellement du gantage, afin d'identifier les temps opératoires à risque, plutôt que de réaliser un changement du gantage par rapport à une durée opératoire [11,12]. La fréquence des contaminations est élevée durant le temps de «réduction». Ce risque semble cependant variable selon le mode de luxation (dépendant de la voie d'abord) et du dispositif de protection du membre luxé. Dans notre série, nous ne disposons pas de chaussettes étanches pour envelopper le membre lors de la réduction. Le taux de contamination est assez élevé durant le champage. Ce temps de «stérilisation du membre» constituait pour McCue et al. [13] ou Davis et al. un moment de perturbation du flux laminaire sectorisant milieu contaminé et milieu «propre» [14]. Davis et al. relevaient 20 % de contamination du gantage, conseillant un changement du gantage après le champage et avant application d'un adhésif cutané [14] tandis que d'autres auteurs n'avaient retrouvé qu'une diminution d'incidence

des contaminations en multipliant les changements de gants [15].

La littérature orthopédique récente retrouve des taux de perforation du gantage oscillant entre 3,6 et 21 % [16]. La prédominance significative de ces perforations pendant «l'abord chirurgical» et «l'implantation cupule + tige», confirmait leur origine attribuable à l'instrumentation (contrainte en torsion et cisaillement) et aux débris osseux, comme l'avait montré Chan *et al.* [17]. Un renouvellement du gantage superficiel pour toute l'équipe après le champage (avant mise en place d'un adhésif cutané) est recommandé.

Dans notre étude, le changement des gants en fonction du temps opératoire a été comparable à ceux de la littérature.

En plus, d'après la plupart des études publiées, la réalisation de prothèse articulaire totale en première intention dans des conditions d'aérobiocontamination minimale (flux laminaire) et avec une antibioprofylaxie par voie générale permet d'obtenir des incidences d'infections profondes de 0,5 % à 1,5 % pour les PTH [18-20]. En effet, l'incidence des ISO était 4,3 fois supérieure pour le groupe de patients n'ayant bénéficié que d'une antibioprofylaxie par voie générale, 6,3 fois supérieure pour les patients n'ayant bénéficié que du ciment additionné d'antibiotiques, et 11,5 fois supérieure en l'absence de toute antibioprofylaxie par rapport aux patients ayant bénéficié d'une antibioprofylaxie par voie générale et locale [1].

Concernant l'antibioprofylaxie, nous avons utilisé de la ceftriaxone injectable comme nous ne disposons pas de la céphalosporine de deuxième génération. L'ANAES recommande un antibiotique par voie intraveineuse au moment de l'induction anesthésique, à la dose préconisée. Une ou plusieurs injections de demi-doses doivent être effectuées toutes les deux demi-vies de l'antibiotique si l'intervention n'est pas

terminée [1]. La SFAR a établi une recommandation concernant les molécules utilisées, la dose et la durée de l'antibioprofylaxie [Tableau I].

Tableau I: Recommandations pour la pratique de l'antibioprofylaxie articulaire (Société française d'anesthésie et de réanimation-actualisation 1999) [21]

Produits	Posologie	Durée
Céfazoline	2g pré-opératoire (réinjection de 1g si durée > 4h) puis 1g/8heures	48 heures (ou limitée à la période opératoire)
Céfamandole	1.5g préopératoire (réinjection de 0.75 g si durée >2 heures) puis 0.75 g/ 6 heures	48 heures (ou limitée à la période opératoire)
Céfuroxime	1.5g préopératoire (réinjection de 0.75 g si durée > 2 heures) puis 0.75 g/ 6 heures	48 heures (ou limitée à la période opératoire)
Allergie : Vancomycine	15 mg/kg préopératoire puis 10 mg/kg par 8heures	48 heures (ou limitée à la période opératoire)

En ce qui concerne cette durée, les recommandations préconisent soit des doses seulement en per-opératoires soit poursuivies jusqu'à la 48<sup>ème</sup> heure. Pour l'ANAES, l'antibiothérapie n'est pas poursuivie au-delà de la durée prévue (48 heures) sans justification et prescription écrite. La durée est précisée dans chaque établissement, au mieux limitée selon la durée de l'intervention [1].

Dans notre étude, l'antibioprofylaxie injectable a été relayée per os et prolongée jusqu'au 10<sup>ème</sup> jour. Cela s'explique par le fait que plusieurs recommandations surtout dans les conditionnements des locaux de l'intervention et l'utilisation des chaussettes étanches lors de la réduction n'étaient pas réunies. Cette durée prolongée constitue donc une précaution supplémentaire pour

combler les quelques défaillances dans la réalisation d'une intervention dite «hyperpropre».

Dans notre série, un cas d'infection pariétale a été observé. Cette infection a été rapidement résolutive et les consultations de contrôle de ce patient n'ont pas permis d'observer des signes cliniques suspects d'infection profonde. Ce résultat était meilleur par rapport aux séries africaines qui présentent presque les mêmes conditions que notre pays [22- 24]. Les précautions d'asepsie sus-citées associées au prolongement de la durée de l'antibioprophylaxie pourraient expliquer ce fait.

### **CONCLUSION**

La chirurgie prothétique de la hanche est un vrai défi pour les chirurgiens dans les pays en développement en termes de prévention des infections du site opératoire. Cette

### **BIBLIOGRAPHIE**

1. Eveillard M, Canarelli B, Lavenne J, Eb F, Mertl P. Évaluation du risque infectieux sur prothèses totales de hanche et de genou : à propos d'une série continue de 1 000 prothèses. Antibiotiques. Paris : Masson ; 2005.
2. Dellamonica P, Lortat-jacob A, Carsentih, et le Groupe Tiresias. Infections sur prothèses articulaires : diagnostic, épidémiologie et prévention. Hygiène 2003 ; XI : 25-36.
3. Eyrolle L, Gaudias J. Les stations du patient jusqu'à l'intervention. Tirésias 2001 ; 1:89-98.
4. Hughes SP, Anderson FM. Infection in the operating room. J Bone Joint Surg (Br) 1999;81:754-5.
5. Lidwell OM, Elson RA, Lowbury EJ, et al. Ultraclean air and antibiotics for prevention of postoperative infection. A multicenter study of 8,052 joint replacement operations. Acta Orthop Scand 1987;58:4-13.
6. Fitzgerald Jr RH, Bechtol CO, Eftekhari N, Nelson JP. Reduction of deep

prévention intéresse la phase pré, per et post-opératoire. En préopératoire, le contrôle des facteurs intrinsèques est très important ainsi que le conditionnement des locaux. En phase peropératoire, l'utilisation des casques et champs renforcés, à usage unique associée à un changement régulier des gants après le champage, avant la pose des implants et après la réduction réduisent les risques infectieux. En phase post-opératoire, nous pensons que la durée de l'antibioprophylaxie devrait être adaptée aux conditions locales de l'intervention. L'hypothèse d'un risque infectieux élevé dans un milieu précaire n'était pas confirmée mais, autant que possible, le maximum de mesures de prévention doit être appliqué.

- sepsis after total hip arthroplasty. Arch Surg 1979;114:803-4.
7. Laine T, Aarnio P. Glove perforation in orthopaedic and trauma surgery. A comparison between single, double indicator gloving and double gloving with two regular gloves. J Bone Joint Surg (Br) 2004;86:898-900.
8. Yinusa W, Li YH, Chow W, Ho WY, Leong JC. Glove punctures in orthopaedic surgery. Int Orthop 2004; 28:36-9.
9. Thanni LO, Yinusa W. Incidence of glove failure during orthopedic operations and the protective effect of double gloves. J Natl Med Assoc 2003;95:1184-8.
10. Tanner J, Parkinson H. Double gloving to reduce surgical crossinfection. Cochrane Database Syst Rev 2002. CD003087.
11. Harnoss JC, Partecke LI, Heidecke CD, Hubner NO, Kramer A, Assadian O. Concentration of bacteria passing through puncture holes in surgical gloves. Am J Infect Control 2009; 38:154-8.

12. Partecke LI, Goerdts AM, Langner I, et al. Incidence of microperforation for surgical gloves depends on duration of wear. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009;30:409—14
13. McCue SF, Berg EW, Saunders EA. Efficacy of double-gloving as a barrier to microbial contamination during total joint arthroplasty. *J Bone Joint Surg (Am)* 1981;63:811—3
14. Davis N, Curry A, Gambhir AK, et al. Intraoperative bacterial contamination in operations for joint replacement. *J Bone Joint Surg (Br)* 1999;81:886—9.
15. Al-Maiyah M, Bajwa A, Mackenney P, et al. Glove perforation and contamination in primary total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg (Br)* 2005; 87:556—9.
16. Jamal A, Wilkinson S. The mechanical and microbiological integrity of surgical gloves. *ANZ JSurg* 2003;73:140—3.
17. Chan KY, Singh VA, Oun BH, To BH. The rate of glove perforations in orthopaedic procedures: single versus double gloving. A prospective study. *Med J Malaysia* 2006;61(Suppl. B):3—7.
18. Nassers. The incidence of sepsis after total hip arthroplasty. *Seminars in Arthroplasty*. 1994; 5: 153-9.
19. Hanssen AD, Osmond DR. The use of prophylactic antimicrobial agents during and after hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1999; 369: 124-38.
20. Glennon, Songf. Antimicrobial prophylaxis in total hip replacement: a systematic review. *Health Technol Access* 1999; 3: 1-9.
21. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. Recommandations pour la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie. Actualisation 1999. *Méd Mal Infect* 1999. 29: 435-45.
22. Frain P. Survival charts. Examples. *Rev Chir Orthop*. 1990;76:69—79.
23. Azarkane M, Boussakri H, Shimim, Elibrahimi A, Elmrini A. Les complications tardives de prothèse totale de la hanche : à propos de 42 cas. *Pan Afr Med J*. 2013; 14:17.
24. Boisgard S, Bouillet B, Descamps S, Levai JP. Les complications médicales et chirurgicales des prothèses totales de hanche e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie. 2012;11:60-3.