



Analyse en bref

Incidences de la surface d'appui sur les reprises précoces suivant une arthroplastie totale de la hanche

Principales constatations

- Selon l'analyse de huit années de données du Registre canadien des remplacements articulaires (RCRA), **le type de surface d'appui le plus courant pour l'arthroplastie totale de la hanche (ATH) initiale était la combinaison métal sur polyéthylène (73 %)**, suivi de métal sur métal (9 %), céramique sur céramique (8 %) et céramique sur polyéthylène (5 %).
- Les résultats de l'analyse concernant les patients canadiens atteints d'arthrose qui ont eu besoin d'une ATH indiquent que **le taux de reprise cumulatif après cinq ans pour les ATH avec implant modulaire de type métal sur métal de grand diamètre était plus élevé (5,9 %) que pour les ATH avec implant de type métal sur polyéthylène réticulé (2,7 %)**.
- Des facteurs comme **le type de surface d'appui, l'âge du patient, la région géographique où a eu lieu l'intervention** et la présence de **comorbidités** au moment de l'intervention initiale ont été **associés aux reprises précoces d'ATH** (moins de cinq ans après l'ATH initiale, valeur de $p < 0,05$).
- Après ajustement en fonction de facteurs comme l'âge, le sexe, la région géographique, l'exercice financier de l'intervention initiale et les comorbidités, **les ATH avec implant modulaire de type métal sur métal de grand diamètre étaient 1,6 fois plus susceptibles de nécessiter une reprise dans les cinq ans après l'intervention initiale que les ATH avec implant de type métal sur polyéthylène réticulé**.

Introduction

L'arthroplastie totale de la hanche (ATH), l'une des interventions chirurgicales les plus courantes pour rétablir l'état fonctionnel et la qualité de vie des patients atteints d'arthrose de la hanche, a été décrite comme « l'opération du XX^e siècle^{1,2} ». Au Canada, plus de 40 000 ATH sont réalisées chaque année, un nombre en progression depuis 10 ans³.

Types de soins

Notre vision

De meilleures données pour de meilleures décisions : des Canadiens en meilleure santé

Notre mandat

Exercer le leadership visant l'élaboration et le maintien d'une information sur la santé exhaustive et intégrée pour des politiques avisées et une gestion efficace du système de santé qui permettent d'améliorer la santé et les soins de santé

Nos valeurs

Respect, intégrité, collaboration, excellence, innovation

La durée pendant laquelle le patient profite des bienfaits de l'ATH avant de devoir subir une reprise constitue l'une des mesures clés du succès de l'intervention. La reprise, plus complexe que l'ATH initiale, a des incidences à la fois sur le patient et sur le système de santé du fait qu'elle représente des attentes plus longues⁴, une période de réadaptation plus longue⁵⁻⁷ et des coûts d'intervention plus élevés⁸ que l'ATH initialeⁱ. La réduction du taux de reprise précoce, qui présenterait des avantages substantiels pour les patients et entraînerait des économies appréciables, constitue l'un des objectifs premiers des registres orthopédiques du monde entier, dont le Registre canadien des remplacements articulaires (RCRA) de l'Institut canadien d'information sur la santé (ICIS). Les caractéristiques de l'implant et les particularités du chirurgien et du patient influent sur les résultats à long terme des ATH. Le choix des matériaux qui forment la surface d'appui de l'implant, décision importante que doit prendre le chirurgien orthopédiste, peut influencer sur les taux de reprise.

La surface d'appui des prothèses de la hanche a toujours consisté en une tête fémorale en métal combinée à une cupule acétabulaire en polyéthylène. Or, dans certains cas, on a observé une dégradation du polyéthylène avec le temps, ce qui contribue à la dégénérescence de l'os et au descellement de l'implant (ostéolyse et descellement aseptique)⁹. Pour régler le problème qu'occasionnent les débris d'usure, des solutions de rechange à la combinaison traditionnelle métal sur polyéthylène ont été mises au point. Il est ainsi possible de recourir à d'autres types de surfaces d'appui (comme céramique sur céramique et métal sur métal), de remplacer le polyéthylène réticulé par du polyéthylène standard, ou encore d'implanter une tête fémorale en céramique combinée à une cupule en polyéthylène.

De nombreux facteurs déterminent la surface d'appui que choisira le chirurgien pour un patient particulier, notamment les caractéristiques du patient (âge, niveau d'activité, état de santé et structure osseuse), le fait que le chirurgien connaît le type d'implant ou la surface d'appui, la disponibilité de l'implant, la taille de la tête fémorale requise et l'efficacité du produit¹⁰⁻¹³.

Dans des études réalisées à l'étranger sur les résultats relatifs des différentes surfaces d'appui, la reprise dans une période de 5 à 10 ans après la chirurgie initiale constitue généralement un résultat¹⁴⁻¹⁶. Quelques études canadiennes ayant rapporté les résultats des ATH avec implant de type métal sur métal au cours des dernières années ont donné lieu à des constatations diverses¹⁷⁻¹⁹. Or, la présente étude est à notre connaissance la plus vaste investigation canadienne des taux de reprise des ATH en fonction du type de surface d'appui. Reposant sur les données du RCRA et de la base de données sur les hospitalisations en soins de courte durée de l'ICIS, la Base de données sur les congés des patients (BDGP), l'étude vise à cerner l'incidence de la surface d'appui, et d'autres facteurs comme l'âge, le sexe et les comorbidités présentes au moment de l'intervention initiale, sur le taux de reprise dans les cinq ans suivant une ATH initiale.

Arthroplastie totale de la hanche : aperçu clinique

L'ATH (arthroplastie totale ou remplacement total de la hanche) vise à remplacer une hanche atteinte ou endommagée par une articulation artificielle. L'implant articulaire consiste en un composant sphérique qui remplace la tête du fémur (en métal ou en céramique) et un composant qui remplace l'acétabulum (coque en métal qui peut comporter un insert en polyéthylène, en céramique ou en métal). Les chirurgiens choisissent les matériaux utilisés dans l'articulation, ou surface d'appui, après avoir soigneusement pris en considération de nombreux facteurs, notamment l'âge, le sexe et le niveau d'activité du patient, ainsi que leurs préférences personnelles. La surface d'appui la plus courante dans les prothèses de la hanche modernes est la combinaison métal sur polyéthylène, soit une tête fémorale en métal articulée avec un insert acétabulaire en polyéthylène (voir l'annexe A pour plus de précisions).

Si l'ATH échoue, il faut réaliser une chirurgie de reprise pour corriger l'implant installé initialement. Une reprise est nécessaire, entre autres, en cas d'infection de l'articulation ou de complication mécanique de l'implant. Les reprises influent sur les résultats pour les patients et les coûts des soins de santé.

i. En moyenne, le séjour à l'hôpital est de 7 jours pour une révision par rapport à 6 jours pour une ATH initiale⁴. Le rétablissement peut prendre des semaines ou des mois, selon l'importance des restrictions sur le plan de la mobilité, de la productivité et de l'autonomie du patient⁵⁻⁷. Le coût estimé d'une hospitalisation en raison d'une reprise d'ATH (sans infection) est de 12 802 \$, tandis que le coût estimé pour une ATH initiale est de 8 855 \$⁸. Notez qu'il s'agit de coûts partiels qui ne comprennent ni la rémunération du médecin ni la réadaptation.

Le Registre canadien des remplacements articulaires — introduction

Le Registre canadien des remplacements articulaires (RCRA) est un système d'information pancanadien sur les arthroplasties de la hanche et du genou dont l'objectif est de consigner et d'analyser le niveau d'activité, les paramètres cliniques et les résultats à long terme des arthroplasties de la hanche et du genou initiales et de reprise. L'un des buts premiers du RCRA consiste à réduire les taux de reprise globaux des arthroplasties de la hanche et du genou.

La présente étude est fondée sur 56 942 ATH pour lesquelles des données ont été volontairement soumises par la Colombie-Britannique, l'Alberta, la Saskatchewan, le Manitoba, l'Ontario, le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse, Terre-Neuve-et-Labrador et les Territoires du Nord-Ouest. L'étude n'inclut pas les données du Québec.

Durant la période d'étude (2003-2004 à 2010-2011), le RCRA a reçu des données sur 37 % à 41 % des ATH réalisées au Canada, à l'exclusion du Québec. Depuis 2012-2013, la déclaration des données au RCRA est obligatoire en Ontario et en Colombie-Britannique. Le Manitoba la rend obligatoire à partir de l'exercice 2013-2014.

de l'indice supérieure à 0). Les provinces et territoires où a eu lieu l'intervention initiale ont également été regroupés en trois régions géographiques : le Nord et l'Ouest (Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan et Territoires du Nord-Ouest), le centre (Manitoba et Ontario) et l'Est (Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse et Terre-Neuve-et-Labrador). Le logiciel d'analyse statistique SAS version 9.2 (Caroline du Nord, É.-U.) a été employé pour effectuer les couplages et les analyses. Le degré de significativité a été fixé à 0,05 pour tous les tests statistiques.

Le test du chi carré a été employé pour tester la répartition des variables nominales comme le groupe d'âge et le sexe dans les catégories de surface d'appui utilisées dans l'étude.

Méthodologie

Cohorte de l'étude et reprises

Une cohorte de 72 331 patientsⁱⁱ ayant subi une ATH initiale entre 2003-2004 et 2010-2011 a été circonscrite à partir du RCRA. Afin d'assurer l'homogénéité de l'échantillon, seuls les patients ayant eu un diagnostic d'arthrose dégénérative selon les données du RCRA ont été retenus (n = 61 768, soit 85 % de la cohorte initiale).

Comme les données sur les reprises devaient être tirées de la BDCP, chaque enregistrement d'intervention dans le RCRA a été couplé à l'enregistrement de l'intervention initiale correspondante dans la BDCP, et ce, afin d'assurer l'exactitude du calcul des taux de reprise. Le couplage a pu être établi dans 92 % des cas, pour une cohorte finale de 56 942 patients.

Un second couplage a été réalisé afin de déterminer si chaque patient de la cohorte a subi une reprise (inscrite dans la BDCP) dans les cinq ans suivant l'intervention initiale. En tout, 1 438 premières reprises ont été relevées; pour les besoins de cette étude, les éventuelles reprises subséquentes n'ont pas été prises en considération. L'annexe B fournit des précisions sur la méthodologie de couplage ainsi que les codes de la Classification canadienne des interventions en santé (CCI) associés aux ATH initiales et de reprise.

Analyse statistique

Les patients ont été classés selon leur âge par tranches de 10 ans, sauf les patients de moins de 55 ans et de plus de 75 ans qui ont été groupés dans des catégories plus vastes en raison de la petite taille des échantillons. L'indice de comorbidité de Charlson (mesure du fardeau lié à la comorbidité) au moment de l'ATH initiale a été calculé selon les algorithmes de codification utilisés pour définir les comorbidités dans la CIM-10^{20, 21}. Cet indice a permis de catégoriser les patients en deux groupes : les patients sans comorbidité (valeur de l'indice égale à 0) et les patients présentant au moins une comorbidité (valeur

ii. Dans le présent rapport, le terme « patient » est employé plutôt que le terme « intervention », puisqu'il est possible qu'un même patient subisse une ATH initiale de chaque côté du corps.

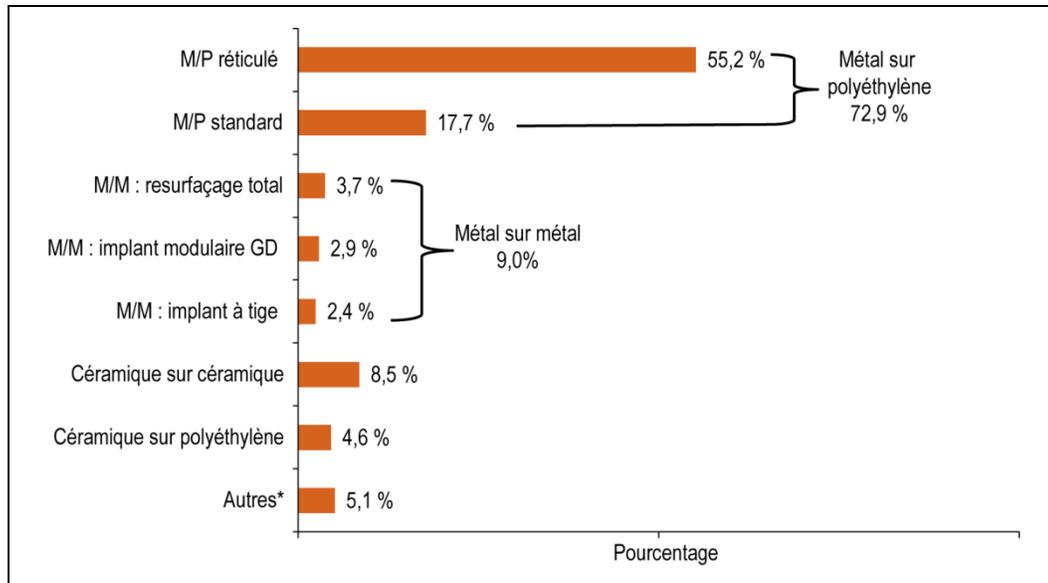
Des courbes de Kaplan-Meier ont servi à estimer le taux de reprise cumulatif par type de surface d'appui au sein de la cohorte pendant une période d'observation de cinq ans. Les patients ont été suivis jusqu'à cinq ans à partir de la date de l'intervention initiale. Une reprise réalisée au cours des cinq ans suivant l'intervention initiale a été considérée comme une reprise précoce. Les patients qui n'avaient pas subi de reprise après cinq ans d'observation ou à la date butoir de l'étude (le 31 mars 2012) ont été exclus de l'analyse.

Les ratios de risque avec intervalle de confiance de 95 %, calculés à l'aide d'un modèle de régression à risques proportionnels de Cox, ont été utilisés pour évaluer les facteurs de risques associés aux reprises et à ajuster les facteurs en fonction du risque. Ces facteurs de risque sont l'âge, le sexe, l'exercice au cours duquel a eu lieu l'intervention initiale, la région géographique où elle a eu lieu et la valeur de l'indice de comorbidité de Charlson du patient.

Résultats

La figure 1 présente la répartition des ATH initiales selon les catégories et sous-catégories de surface d'appui, tandis que le tableau A1 de l'annexe A illustre la répartition des chiffres par exercice. Durant la période allant de 2003-2004 à 2010-2011, le type de surface d'appui le plus fréquemment utilisé était la combinaison métal sur polyéthylène (73 %). La surface d'appui de type métal sur polyéthylène réticulé était plus courante (55 %) que métal sur polyéthylène standard (18 %), et les surfaces d'appui de type métal sur métal ont été utilisées pour 9 % des ATH; les implants de resurfaçage total étaient plus courants (4 %) que les implants modulaires de type métal sur métal de grand diamètre (3 %) et que les implants à tige de type métal sur métal (2 %). Le nombre d'ATH avec implants de type métal sur métal a augmenté à partir de 2003-2004 pour atteindre un sommet en 2007-2008, mais a connu depuis un déclin constant.

Figure 1 : Répartition des arthroplasties totales de la hanche selon la catégorie de surface d'appui



Remarques

* La catégorie Autres comprend les surfaces d'appui déclarées comme « autre », ainsi que les combinaisons peu courantes (p. ex. céramique sur métal et métal sur céramique).

n = 56 942.

M/P : métal sur polyéthylène.

M/M : métal sur métal.

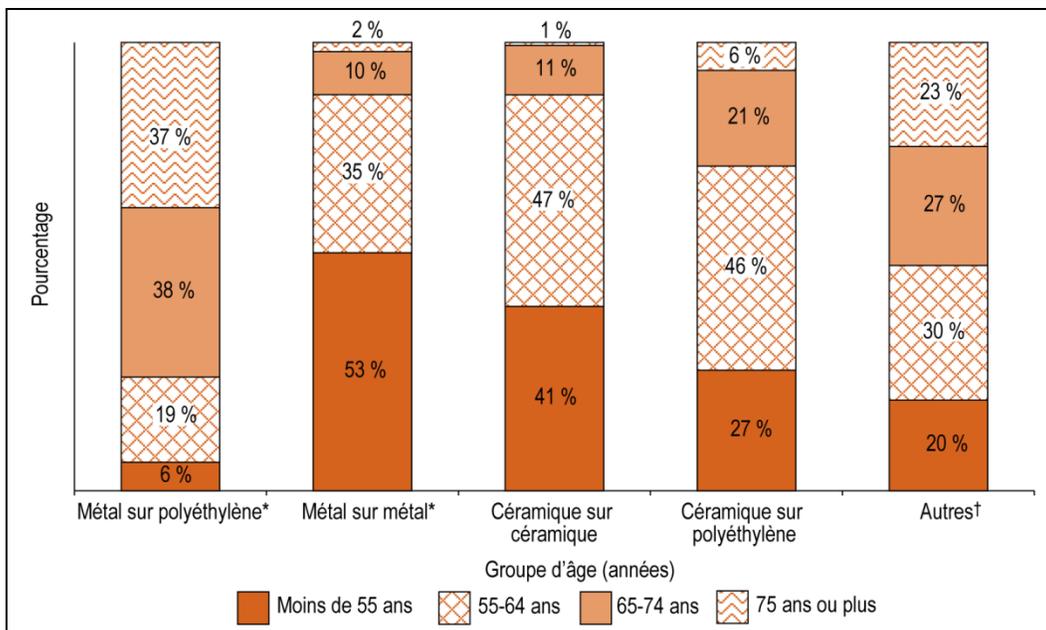
GD : de grand diamètre.

L'annexe A contient une description de chaque catégorie de surface d'appui.

Sources

Registre canadien des remplacements articulaires et Base de données sur les congés des patients, 2003-2004 à 2010-2011, Institut canadien d'information sur la santé.

Figure 2 : Répartition des catégories de surfaces d'appui selon le groupe d'âge des patients



Remarques

* Les surfaces d'appui sont présentées selon les catégories générales. La catégorie métal sur métal comprend les implants de resurfaçage, les implants modulaires de grand diamètre et les implants à tige. La catégorie métal sur polyéthylène comprend les implants en polyéthylène standard et réticulé.

† La catégorie Autres comprend les surfaces d'appui déclarées comme « autre », ainsi que les combinaisons peu courantes (p. ex. céramique sur métal et métal sur céramique).

L'annexe A contient une description de chaque catégorie de surface d'appui.

La figure exclut 12 patients dont l'âge était inconnu.

Sources

Registre canadien des remplacements articulaires et Base de données sur les congés des patients, 2003-2004 à 2010-2011, Institut canadien d'information sur la santé.

La figure 2 présente la répartition des ATH initiales selon le type de surface d'appui et le groupe d'âge. La majorité des patients ayant subi une ATH avec implant de type métal sur métal (88 %) avaient moins de 65 ans, tandis que la majorité de ceux ayant subi une ATH avec implant de type métal sur polyéthylène (75 %) avaient plus de 65 ans ($p < 0,05$). L'analyse selon le sexe (tableau 1) a révélé que les patients ayant subi une ATH avec implant de type métal sur métal étaient plus susceptibles d'être des hommes que des femmes, alors que la tendance inverse prévalait pour presque tous les autres types de surface d'appui ($p < 0,05$). Par exemple, 76 % des patients ayant subi une ATH avec implant de type métal sur métal étaient des hommes, contre 41 % des patients dans la catégorie métal sur polyéthylène. En analysant de près les résultats selon les groupes d'âge, on constate que les surfaces d'appui de type métal sur métal étaient plus courantes chez les patients masculins moins âgés.

Tableau 1 : Répartition des catégories de surfaces d'appui* et du sexe des patients selon le groupe d'âge

Groupe d'âge	Catégorie de surface d'appui									
	Métal sur polyéthylène*		Métal sur métal*		Céramique sur céramique		Céramique sur polyéthylène		Autres	
	Patients (N)	Hommes (%)	Patients (N)	Hommes (%)	Patients (N)	Hommes (%)	Patients (N)	Hommes (%)	Patients (N)	Hommes (%)
Moins de 55 ans	2 658	51	2 725	78	1 986	49	698	43	587	36
55-64 ans	7 866	45	1 809	76	2 278	49	1 182	42	871	42
65-74 ans	15 682	43	492	73	532	53	554	45	768	45
75 ans ou plus	15 270	36	105	54	32	47	162	45	673	36
Total	41 476	41	5 131	76	4 828	50	2 596	43	2 899	40

Remarques

* Les surfaces d'appui sont présentées selon les catégories générales. La catégorie métal sur métal comprend les implants de resurfaçage, les implants modulaires de grand diamètre et les implants à tige. La catégorie métal sur polyéthylène comprend les implants en polyéthylène standard et réticulé.

† La catégorie Autres comprend les surfaces d'appui déclarées comme « autre », ainsi que les combinaisons peu courantes (p. ex. céramique sur métal et métal sur céramique).

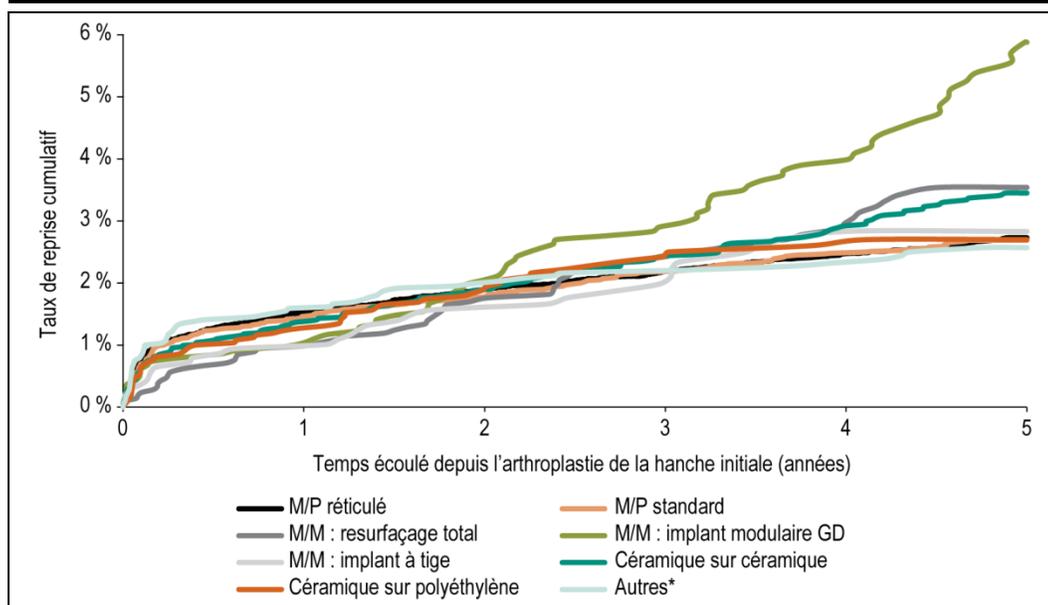
L'annexe A contient une description de chaque catégorie de surface d'appui.

La figure exclut 12 patients dont l'âge était inconnu.

Sources

Registre canadien des remplacements articulaires et Base de données sur les congés des patients, 2003-2004 à 2010-2011, Institut canadien d'information sur la santé.

Figure 3 : Taux de reprise cumulatif selon la catégorie de surface d'appui



Catégorie de surface d'appui	1 ^{re} année		3 ^e année		5 ^e année	
	Taux de reprise cumulatif	Cas à risque	Taux de reprise cumulatif	Cas à risque	Taux de reprise cumulatif	Cas à risque
M/P réticulé	1,5	30 938	2,2	20 406	2,7	12 700
M/P standard	1,5	9 923	2,2	8 937	2,7	7 869
M/M : resurfaçage total	1,0	2 099	2,4	1 495	3,5	881
M/M : implant modulaire GD	1,0	1 613	2,9	1 386	5,9	556
M/M : implant à tige	1,0	1 370	2,1	849	2,8	512
Céramique sur céramique	1,4	4 762	2,4	3 584	3,5	2 560
Céramique sur polyéthylène	1,3	2 563	1,9	1 334	2,7	917
Autres*	1,6	2 853	2,2	2 257	2,6	1 516

Remarques

* La catégorie Autres comprend les surfaces d'appui déclarées comme « autre », ainsi que les combinaisons peu courantes (p. ex. céramique sur métal et métal sur céramique). L'annexe A contient une description de chaque catégorie de surface d'appui.

M/P : métal sur polyéthylène.

M/M : métal sur métal.

GD : de grand diamètre.

Sources

Registre canadien des remplacements articulaires et Base de données sur les congés des patients, 2003-2004 à 2010-2011, Institut canadien d'information sur la santé.

Pour chaque catégorie de surface d'appui, des courbes de Kaplan-Meier ont servi à estimer le taux de reprise cumulatif dans les cinq ans suivant une arthroplastie initiale (figure 3). Les résultats de cette analyse montrent l'évolution dans le temps de la probabilité des reprises après une ATH initiale. La plupart des surfaces d'appui présentaient des taux de reprise cumulatifs semblables durant les deux premières années suivant l'intervention initiale, après quoi des tendances distinctes ont commencé à se dégager. Cinq ans après l'intervention, les ATH avec implant modulaire de type métal sur métal de grand diamètre présentaient le plus haut taux de reprise cumulatif, soit 5,9 %, plus du double du taux observé dans la sous-catégorie la plus courante, métal sur polyéthylène réticulé (2,7 %).

Le tableau 2 présente les ratios de risque de reprise dans les cinq ans, calculés à l'aide du modèle de régression à risques proportionnels de Cox et ajustés en fonction de covariables comme le sexe, le groupe d'âge, l'exercice au cours duquel a eu lieu l'intervention initiale, la région géographique où elle a eu lieu et la valeur de l'indice de comorbidité de Charlson du patient au moment de l'intervention initiale. Le sexe et l'exercice de l'ATH initiale n'étaient pas des facteurs de risque significatifs de reprise dans les cinq ans; cependant, les patients âgés de moins de 55 ans étaient nettement plus susceptibles de subir une reprise précoce que les patients âgés de 65 à 74 ans (ratio de risque = 1,22, $p < 0,05$). Si on examine l'incidence du type de surface d'appui sur le risque de reprise, les patients ayant subi une ATH avec implant modulaire de type métal sur métal de grand diamètre étaient 1,6 fois plus susceptibles d'avoir nécessité une reprise dans les cinq ans que ceux ayant subi une ATH avec implant de type métal sur polyéthylène réticulé, la surface d'appui la plus couramment utilisée (ratio de risque = 1,61, $p < 0,01$). Les patients de l'Est du Canada ayant subi une ATH initiale présentaient un risque de reprise plus élevé que les patients du centre du pays (ratio de risque = 1,35, $p < 0,01$). Le risque de reprise était 1,5 fois plus élevé chez les patients présentant au moins une comorbidité que chez ceux n'en présentant aucune (ratio de risque = 1,47, $p < 0,01$).

Tableau 2 : Modèle de régression à risques proportionnels de Cox appliqué aux reprises dans les cinq ans suivant une arthroplastie totale de la hanche

Facteur de risque	Ratio de risque	Intervalle de confiance de 95 %	Valeur de p
Sexe			
Homme	1,00		
Femme	0,90	0,81-1,00	0,05
Groupe d'âge			
Moins de 55 ans	1,22	1,02-1,45	0,03*
55-64 ans	1,09	0,94-1,27	0,24
65-74 ans	1,00		
75 ans ou plus	1,03	0,90-1,18	0,67
Catégorie de surface d'appui[†]			
M/P réticulé	1,00		
M/P standard	1,02	0,88-1,19	0,79
M/M : resurfaçage total	1,02	0,76-1,35	0,89
M/M : implant modulaire GD	1,61	1,23-2,07	< 0,01*
M/M : implant à tige	0,89	0,61-1,27	0,55
Céramique sur céramique	1,05	0,86-1,29	0,61
Céramique sur polyéthylène	0,96	0,72-1,25	0,74
Autres [‡]	0,95	0,74-1,22	0,74
Exercice de l'intervention initiale			
2003-2004	0,85	0,67-1,09	0,20
2004-2005	0,95	0,76-1,19	0,66
2005-2006	1,02	0,81-1,28	0,88
2006-2007	0,90	0,72-1,13	0,36
2007-2008	1,12	0,90-1,40	0,31
2008-2009	0,96	0,77-1,20	0,71
2009-2010	1,01	0,81-1,27	0,93
2010-2011	1,00		
Région géographique[§]			
Centre (Man., Ont.)	1,00		
Est (N.-B., N.-É., T.-N.-L.)	1,35	1,16-1,58	< 0,01*
Nord et Ouest (C.-B., Alb., Sask., T.N.-O.)	1,02	0,90-1,15	0,8
Valeur de l'indice de comorbidité de Charlson			
0	1,00		
> 0	1,47	1,11-1,91	< 0,01*

Remarques

* Statistiquement significative ($p < 0,05$).

† L'annexe A contient une description de chaque catégorie de surface d'appui.

‡ La catégorie Autres comprend les surfaces d'appui déclarées comme « autre », ainsi que les combinaisons peu courantes (p. ex. céramique sur métal et métal sur céramique).

§ Les provinces et territoires ont été regroupés en régions de la façon suivante : Nord et Ouest — Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan et Territoires du Nord-Ouest; Centre — Manitoba et Ontario; Est — Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse et Terre-Neuve-et-Labrador. L'étude n'inclut aucune donnée du Québec, de l'Île-du-Prince-Édouard, du Yukon et du Nunavut.

M/P : métal sur polyéthylène.

M/M : métal sur métal.

La taille de l'échantillon, le nombre de reprises et les personnes-années correspondantes sont indiqués à l'annexe C.

Sources

Registre canadien des remplacements articulaires et Base de données sur les congés des patients, 2003-2004 à 2010-2011, Institut canadien d'information sur la santé.

Discussion

La cohorte de base de la présente étude (n = 56 942 patients) a été constituée à partir des données soumises volontairement au RCRA au cours de la période d'observation. Il s'agit d'une des plus grandes cohortes du genre au Canada. Il importe de tenir compte des limites de l'étude lors de l'interprétation des résultats :

- Premièrement, les données utilisées dans l'étude représentent environ 37 % à 41 % des ATH réalisées au Canada (à l'exclusion du Québec). Cette situation est attribuable à la nature volontaire de la participation au SNIR au moment où l'étude a été réalisée et à l'absence de données du Québec, qui a choisi de ne pas participer à l'étude.
- Deuxièmement, puisque le type de surface d'appui était déclaré par les fournisseurs de données du RCRA au cours de la période d'étude, des erreurs de catégorisation ont pu survenir. Afin d'atténuer le risque potentiel relatif à la qualité des données et de répondre aux préoccupations formulées récemment en ce qui a trait à la sécurité des patients²²⁻²⁴, la codification des surfaces d'appui de type métal sur métal a été validée par l'équipe du RCRA de l'ICIS.
- Finalement, l'interruption du suivi en raison du décès du patient ou de son déménagement dans une autre province constitue une autre limite possible, mais on s'attend à ce que le nombre de cas visés et leur incidence sur les conclusions de l'étude soient restreints.

En dépit des limites mentionnées ci-dessus, la présente étude offre de l'information nouvelle et utile sur les tendances en matière de surfaces d'appui au Canada et sur leur incidence sur les taux de reprise précoce à la suite d'une ATH initiale. La surface d'appui de type métal sur polyéthylène réticulé était la plus couramment utilisée pour les ATH. L'utilisation des implants de type métal sur métal a connu un sommet en 2007-2008, probablement en raison de l'amélioration potentielle de ces implants et des préoccupations relatives aux débris de polyéthylène produits par certains implants de type métal sur polyéthylène. Or, l'utilisation des surfaces d'appui de type métal sur métal a diminué depuis. La présente étude a révélé que la plupart des surfaces d'appui présentaient des taux de reprise cumulatifs similaires durant les deux premières années suivant l'ATH initiale. Des analyses additionnelles ont permis de conclure que les reprises survenant la première année étaient surtout attribuables non pas à des problèmes liés à la mécanique de l'implant, mais plutôt à des complications d'ordre médical comme l'infection, les lésions traumatiques et l'arthrose (données non illustrées). Les taux de reprise cumulatifs ont commencé à prendre une tangente différente après les deux premières années, les patients ayant subi une ATH avec implant modulaire de type métal sur métal de grand diamètre présentant le plus haut taux de reprise cumulatif par rapport aux autres groupes. Cinq ans après l'intervention initiale, les ATH avec implant modulaire de type métal sur métal de grand diamètre affichaient le plus haut taux de reprise cumulatif, soit 5,9 %, plus du double du taux observé dans la sous-catégorie de surface d'appui la plus courante, métal sur polyéthylène réticulé (2,7 %).

Comme mentionné en introduction, les résultats de plusieurs autres études ont révélé des liens entre certaines surfaces d'appui et l'augmentation des risques de reprise. Une étude de suivi après 10 ans menée par Milosev et al. a notamment conclu que les surfaces d'appui de type métal sur métal étaient associées à des risques de reprise plus élevés que les surfaces d'appui de type céramique sur céramique. Cependant, aucun de ces deux types de surfaces ne présentait des résultats à moyen terme significativement différents de ceux des surfaces d'appui traditionnelles de type métal sur polyéthylène²⁵. Dans d'autres études portant sur les surfaces d'appui de type métal sur métal, Smith et al. ont rapporté que les ATH avec implant de type métal sur métal inscrites au National Joint Registry de l'Angleterre et du Pays de Galles affichaient un taux de reprise dans les cinq ans nettement plus élevé que les ATH avec implant de type céramique sur céramique ou métal sur polyéthylène, et que le taux de reprise était également lié au grand diamètre de la tête fémorale¹⁴. Bolland et al. ont aussi signalé de hauts taux de reprise (taux de reprise cumulatif de 7,6 % après cinq ans) associés aux ATH avec implant de type métal sur métal de grand diamètre²⁶. D'autres études sur les ATH visaient quant à elles à comparer les différents types de polyéthylène. Engh et al. ont rapporté que 10 ans après l'ATH initiale,

le taux de reprise des ATH avec implant en polyéthylène réticulé était inférieur à celui des ATH avec implant en polyéthylène non réticulé²⁷. Toutes ces constatations portent à croire que d'autres facteurs, outre le type de surface d'appui, peuvent influencer sur le risque de reprise chez un patient.

La présente étude du RCRA a permis de conclure que les ATH avec implant de type métal sur métal de grand diamètre présentaient un taux de reprise dans les cinq ans supérieur (5,9 %) aux taux observés pour les implants à tige de type métal sur métal (2,8 %) et les implants de resurfaçage total de type métal sur métal (3,5 %). L'usure et la corrosion des implants orthopédiques en métal produisent avec le temps des débris métalliques qui se retrouvent dans le sang, les tissus et l'urine²⁸. Des études ont en outre montré que les têtes fémorales de grand diamètre pouvaient augmenter la concentration d'ions métalliques dans le sang²⁹. La concentration accrue d'ions métalliques dans les appareils circulatoire et urinaire peut, dans certains cas, impliquer la présence de complications liées à l'implant articulaire^{30, 31}. Lors d'une étude clinique à répartition aléatoire menée par une équipe canadienne, on a observé que la concentration médiane de cobalt dans le sang était 46 fois supérieure au niveau initial chez les patients ayant subi une ATH avec implant de type métal sur métal de grand diamètre, tandis que la concentration médiane de chrome dans le sang était multipliée par 10 un an après l'ATH³². Or, la réaction biologique aux débris métalliques peut prendre plusieurs années à se manifester¹¹ et le seuil de toxicité des ions métalliques circulants reste à déterminer³³. D'où l'importance d'assurer un suivi adéquat afin que l'efficacité des implants soit adéquatement étudiée.

Les données d'autres registres des remplacements articulaires ont révélé que le mode de fixation (implant cimenté ou non) pourrait éventuellement influencer sur le risque de reprise des ATH. Selon les résultats du National Joint Replacement Registry de l'Australian Orthopaedic Association et du National Joint Registry de l'Angleterre et du Pays de Galles, le taux de reprise serait plus élevé pour les implants non cimentés que pour les implants cimentés^{15, 16}. Dans le cadre de la présente analyse, le mode de fixation de la tige et de la cupule a été étudié comme facteur de risque potentiel de reprise précoce. Nous avons toutefois observé que le mode de fixation tel que déclaré par le chirurgien n'influe pas de manière significative sur le risque de reprise durant la période de suivi de cinq ans (données non illustrées).

La présente analyse fait aussi état des facteurs de risque associés à la reprise précoce d'une ATH initiale. Ainsi qu'elle confirme les constatations antérieures selon lesquelles la présence de comorbidités lors de l'intervention initiale constitue un important facteur de risque de reprise³⁴⁻³⁶. De plus, les résultats indiquent que les patients de moins de 55 ans affichaient un taux élevé de reprise dans les cinq ans suivant l'ATH initiale, ce qui peut laisser supposer qu'un haut niveau d'activité après l'intervention initiale pourrait contribuer à une reprise précoce, comme l'avaient signalé Le Duff et al.³⁷ Dans l'ensemble, les constatations de la présente étude des données du RCRA sont conformes aux résultats déjà publiés et aux conclusions des registres étrangers, comme le National Joint Replacement Registry de l'Australian Orthopaedic Association¹⁶ et le National Joint Registry de l'Angleterre et du Pays de Galles¹⁵. Il faut néanmoins tenir compte des différences sur les plans de la taille des cohortes, de la durée de la période de suivi et des catégories de surfaces d'appui, et faire preuve de prudence lorsqu'on établit des comparaisons directes entre les pays.

En résumé, on a observé des variations du taux de reprise dans les cinq ans suivant une ATH initiale selon la catégorie de surface d'appui utilisée. Les ATH avec implant modulaire de type métal sur métal de grand diamètre présentaient le taux de reprise cumulatif le plus élevé (5,9 %), contre 2,7 % pour la surface d'appui la plus courante, métal sur polyéthylène réticulé. En plus du type de surface d'appui, l'âge et le sexe du patient, l'exercice au cours duquel a eu lieu l'intervention initiale et la région géographique où elle a eu lieu ainsi que la présence de comorbidités au moment de l'intervention initiale ont tous été associés de manière significative au risque de reprise. Les prochaines étapes des analyses du RCRA pourraient consister à utiliser les descriptions fournies par les fabricants plutôt que les données déclarées par les chirurgiens pour vérifier tous les types de surface d'appui, à prendre en compte les modes de fixation et à examiner l'incidence de la taille de la tête fémorale sur le risque de reprise précoce. À mesure que d'autres provinces et territoires rendront obligatoire

la soumission des données au RCRA, on assistera à une augmentation de l'efficacité statistique et de la représentativité des études sur les reprises au sein de la population de patients canadiens ayant subi une arthroplastie.

Remerciements

L'ICIS souhaite remercier les nombreuses personnes qui ont contribué à l'élaboration du présent rapport, notamment Shirley Chen, Stephanie Cheng, Nicole de Guia, Vivian Poon, Michael Terner, Greg Webster et Naisu Zhu. Nous tenons également à remercier le D^r Eric Bohm, chirurgien orthopédiste à l'Hôpital Concordia, au Manitoba, et coprésident du comité consultatif du RCRA, pour son soutien et ses conseils précieux. Enfin, nous désirons exprimer notre reconnaissance envers tous les fournisseurs de données et chirurgiens orthopédistes qui ont rendu cette analyse possible en participant au RCRA, ainsi qu'à l'Association canadienne d'orthopédie, partenaire actuel et membre fondateur du RCRA.

Annexe A : Catégories de surfaces d'appui

Les arthroplasties totales initiales de la hanche ont été classées dans les catégories de surface d'appui suivantes :

Métal sur polyéthylène

- **Polyéthylène réticulé** : Une tête fémorale en métal s'articule sur un insert acétabulaire en polyéthylène réticulé dans une cupule acétabulaire.
- **Polyéthylène standard** : Une tête fémorale en métal s'articule sur un insert acétabulaire en polyéthylène standard dans une cupule acétabulaire.

Métal sur métal

- **Resurfaçage total** : Intervention qui permet de préserver la masse osseuse et qui laisse intacte une grande partie de la tête fémorale du patient en la recouvrant d'une prothèse de resurfaçage qui s'articule sur une cupule acétabulaire en métal sans insert.
- **Implant modulaire de grand diamètre** : Une tête fémorale en métal de grand diamètre (généralement plus de 36 mm) s'articule sur une cupule acétabulaire en métal sans insert.
- **Implant à tige** : Une tête fémorale en métal s'articule sur un insert acétabulaire en métal dans une cupule acétabulaire.

Céramique sur céramique

- Une tête fémorale en céramique s'articule sur un insert acétabulaire en céramique dans une cupule acétabulaire.

Céramique sur polyéthylène

- Une tête fémorale en céramique s'articule sur un insert acétabulaire en polyéthylène dans une cupule acétabulaire.

Autres

- Cette catégorie comprend les interventions où au moins l'un des deux matériaux de la surface d'appui a été classé comme « autre », ainsi que les combinaisons non décrites ci-dessus, comme céramique sur métal et métal sur céramique.

Tableau A1 : Types d'arthroplasties dans la cohorte de l'étude, par exercice

Catégorie de surface d'appui		Exercice								Total
		2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	
M/P	Réticulé	2 435	3 519	3 062	3 570	3 769	4 437	5 249	5 377	31 418
	Standard	2 464	2 719	1 492	1 116	778	535	468	498	10 070
	Total partiel	4 899	6 238	4 554	4 686	4 547	4 972	5 717	5 875	41 488
M/M	Resurfacement total	82	234	195	212	406	405	323	262	2 119
	Implant modulaire GD	5	24	87	465	491	347	146	64	1 629
	Implant à tige	40	75	99	126	184	328	285	246	1 383
	Total partiel	127	334	381	803	1 082	1 080	755	573	5 135
Céramique sur céramique		450	810	741	584	483	584	544	632	4 828
Céramique sur polyéthylène		89	150	201	290	251	383	569	663	2 596
Autres		476	659	159	204	251	372	362	416	2 899
Total		6 041	8 190	6 036	6 567	6 613	7 391	7 946	8 158	56 942

Remarques

M/P : métal sur polyéthylène.

M/M : métal sur métal.

GD : de grand diamètre.

Source

Registre canadien des remplacements articulaires, 2003-2004 à 2010-2011, Institut canadien d'information sur la santé.

Annexe B : Méthodologie de couplage des données du RCRA et de la BDCP et codes de la CCI signalant une reprise

- Le couplage des interventions initiales inscrites au RCRA et dans la BDCP a été réalisé en fonction des identificateurs uniques des patients (code de l'autorité sanitaire provinciale ou territoriale et numéro d'assurance-maladie chiffré) et des dates de chirurgie inscrites dans les deux bases de données, qui devaient différer d'au plus trois jours. En tout, cette méthode a permis le couplage de 72 331 interventions dans la BDCP et le RCRA.
- Les reprises d'arthroplastie de la hanche ont été déterminées en couplant les enregistrements d'ATH initiales dans la cohorte de l'étude aux enregistrements faisant état d'une intervention de reprise (attribut de situation *reprise* et code CCI 1.VA.53 *Implantation d'un appareil interne, articulation de la hanche* ou 1.SQ.53 *Implantation d'un appareil interne, bassin*). Le couplage des interventions de reprise dans la BDCP et le RCRA a été réalisé en fonction du code de l'autorité sanitaire provinciale ou territoriale, du numéro d'assurance-maladie chiffré et du côté de l'articulation remplacée (le même que lors de l'intervention initiale). Les hospitalisations survenues avant la date de l'ATH initiale ont été exclues. La première reprise après l'intervention initiale a été utilisée pour déterminer le taux de reprise dans les cinq ans.

Annexe C : Précisions sur la cohorte soumise au modèle de régression à risques proportionnels de Cox

Tableau C1 : Nombre d'interventions, de reprises et de personnes-années correspondantes en lien avec le modèle de régression à risques proportionnels de Cox

Catégorie de surface d'appui*	k	N	Personnes-années [†]
M/P réticulé	743	31 412	137 162
M/P standard	260	10 063	63 022
M/M : resurfaçage total	60	2 119	9 112
M/M : implant modulaire GD	75	1 629	7 045
M/M : implant à tige	31	1 383	5 176
Céramique sur céramique	142	4 828	23 845
Céramique sur polyéthylène	59	2 596	9 414
Autres[‡]	69	2 899	14 710

Remarques

* L'annexe A contient une description de chaque catégorie de surface d'appui.

† Les personnes-années ont été employées pour prendre en compte la variation de la période d'observation d'un patient à l'autre.

‡ La catégorie Autres comprend les surfaces d'appui déclarées comme « autre », ainsi que les combinaisons peu courantes (p. ex. céramique sur métal et métal sur céramique).

M/P : métal sur polyéthylène.

M/M : métal sur métal.

k : nombre de reprises.

N : taille de la population de l'étude.

Le tableau exclut 13 patients dont l'âge et le sexe étaient inconnus.

Sources

Registre canadien des remplacements articulaires et Base de données sur les congés des patients, 2003-2004 à 2010-2011, Institut canadien d'information sur la santé.

Références

1. Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: total hip replacement. *The Lancet*. 2007;370(9597):1508-1519.
2. Harris WH. The first 50 years of total hip arthroplasty: lessons learned. *Clin Orthop Relat Res*. Janvier 2009;467(1):28-31.
3. Institut canadien d'information sur la santé. *Hip and Knee Replacements in Canada: Canadian Joint Replacement Registry 2013 Annual Report*. 2013. www.icis.ca/rcra.
4. Institut canadien d'information sur la santé. Hospital Morbidity Database, 2010-2011. 2013.
5. Association canadienne d'orthopédie. Care Path Article on Total Joint Replacement. <http://www.canorth.org/en/fundraising/Default.aspx?pagename=Care%20Path%20Article%20on%20Total%20Joint%20Replacement>. Dernière modification en 2010. Consulté le 3 juin 2013.
6. La Société de l'arthrite. Frequently Asked Questions. <http://www.myjointreplacement.ca/page.aspx?pid=736#q26>. Dernière modification en 2013. Consulté le 3 juin 2013.
7. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Joint Revision Surgery - When Do I Need It? <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=A00510>. Dernière modification en septembre 2007. Consulté le 6 juin 2013.
8. Institut canadien d'information sur la santé. Patient Cost Estimator. <http://www.cihi.ca/CIHI-ext-portal/internet/en/applicationnew/spending+and+health+workforce/spending/cihi020209>. Dernière modification en 2013.
9. Willert HG, Bertram H, Buchhorn GH. Osteolysis in alloarthroplasty of the hip. The role of ultra-high molecular weight polyethylene wear particles. *Clin Orthop Relat Res*. 1990;(258):95-107.
10. Bozic KJ, Kurtz S, Lau E, et al. The epidemiology of bearing surface usage in total hip arthroplasty in the United States. *J Bone Joint Surg Am*. July, 2009;91(7):1614-1620.
11. Sharkey PF, Sethuraman V, Hozack WJ, Rothman RH, Stiehl JB. Factors influencing choice of implants in total hip arthroplasty and total knee arthroplasty: perspectives of surgeons and patients. *J Arthroplasty*. 1999;14(3):281-287.
12. Healy WL. Hip implant selection for total hip arthroplasty in elderly patients. *Clin Orthop Relat Res*. 2002;(405):54-64.
13. Berry DJ, von KM, Schleck CD, Harmsen WS. Effect of femoral head diameter and operative approach on risk of dislocation after primary total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. November, 2005;87(11):2456-2463.
14. Smith AJ, Dieppe P, Howard PW, Blom AW. Failure rates of metal-on-metal hip resurfacings: analysis of data from the National Joint Registry for England and Wales. *The Lancet*. 2012;380(9855):1759-1766.
15. Porter M, Borroff M, Gregg P, Howard P, MacGregor A, and Tucker K. *National Joint Registry of England and Wales 9th Annual Report 2012*. 2012. <http://www.njrcentre.org.uk/njrcentre/Reports>.
16. Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry. *Hip and Knee Arthroplasty Annual Report*. 2012.
17. Bernstein M, Desy NM, Petit A, Zukor DJ, Huk OL, Antoniou J. Long-term follow-up and metal ion trend of patients with metal-on-metal total hip arthroplasty. *Int Orthop*. Septembre 2012;36(9):1807-1812.
18. Sehatzadeh S, Kaulback K, Levin L. Metal-on-metal hip resurfacing arthroplasty: an analysis of safety and revision rates. *Ont Health Technol Assess Ser*. 2012;12(19):1-63.

19. Alberta Bone and Joint Health Institute. *Early Results of Metal-on-Metal Resurfacing for Treatment of Degenerative Hip Disease in Alberta*. 2010.
20. OMS. *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*. 2012.
21. Quan H, Sundararajan V, Halfon P, et al. Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. *Med Care*. 2005;43(11):1130-1139.
22. Cohen D. How safe are metal-on-metal hip implants? *BMJ*. 28 février 2012;344(e1410)
23. U.S. Food and Drug Administration. Concerns about Metal-on-metal Implants. <http://www.fda.gov/Medicaldevices/productsandmedicalprocedures/implantsandprosthetics/metalonmetalhipimplants/ucm241604.htm>. Dernière modification le 17 janvier 2013. Consulté le 21 mai 2013.
24. Santé Canada. Metal-on-Metal Hip Implants - Information for Orthopaedic Surgeons Regarding Patient Management Following Surgery - For Health Professionals. <http://www.healthycanadians.gc.ca/recall-alert-rappel-avis/hc-sc/2012/15835a-eng.php>. Dernière modification le 1^{er} mars 2013. Consulté le 21 mai 2013.
25. Milosev I, Kovac S, Trebse R, Levasic V, Pisot V. Comparison of ten-year survivorship of hip prostheses with use of conventional polyethylene, metal-on-metal, or ceramic-on-ceramic bearings. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94(19):1756-1763.
26. Bolland BJ, Culliford DJ, Langton DJ, Millington JP, Arden NK, Latham JM. High failure rates with a large-diameter hybrid metal-on-metal total hip replacement: clinical, radiological and retrieval analysis. *J Bone Joint Surg Br*. Mai 2011;93(5):608-615.
27. Engh CA, Jr., Hopper RH, Jr., Huynh C, Ho H, Sritulanondha S, Engh CA, Sr. A prospective, randomized study of cross-linked and non-cross-linked polyethylene for total hip arthroplasty at 10-year follow-up. *J Arthroplasty*. Septembre 2012;27(8 Suppl):2-7.
28. Jacobs JJ, Gilbert JL, Urban RM. Corrosion of metal orthopaedic implants. *J Bone Joint Surg Am*. 1998;80(2):268-282.
29. Clarke MT, Lee PT, Arora A, Villar RN. Levels of metal ions after small- and large-diameter metal-on-metal hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br*. Août 2003;85(6):913-917.
30. Langton DJ, Sidaginamale RP, Joyce TJ, et al. The clinical implications of elevated blood metal ion concentrations in asymptomatic patients with MoM hip resurfacings; a cohort study. *BMJ Open*. 2013;3(e001541)
31. De Smet K, De Haan R, Calistri A, et al. Metal Ion Measurement as a Diagnostic Tool to Identify Problems with Metal-on-Metal Hip Resurfacing. *J Bone Joint Surg Am*. 2008;90(Suppl 4):202-208.
32. Garbuz DS, Tanzer M, Greidanus NV, Masri BA, Duncan CP. The John Charnley Award: Metal-on-metal hip resurfacing versus large-diameter head metal-on-metal total hip arthroplasty: a randomized clinical trial. *Clin Orthop Relat Res*. Février 2010;468(2):318-325.
33. Learmonth ID, Charnley J. Metallic debris from orthopaedic implants. *The Lancet*. 2007;369:542-544.
34. Pandit H, Glyn-Jones S, McLardy-Smith P, et al. Pseudotumours associated with metal-on-metal hip resurfacings. *J Bone Joint Surg Br*. 2008;90(7):847-851.
35. Jansen E, Peltola M, Eskelinen A, Lehto MU. Comorbid diseases as predictors of survival of primary total hip and knee replacements: a nationwide register-based study of 96 754 operations on patients with primary osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2012;
36. Lubbeke A, Katz JN, Perneger TV, Hoffmeyer P. Primary and revision hip arthroplasty: 5-year outcomes and influence of age and comorbidity. *J Rheumatol*. 2007;34(2):394-400.
37. Le Duff MJ, Amstutz HC. The relationship of sporting activity and implant survivorship after hip resurfacing. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94(10):911-918.