

Infection à *Lactobacillus paracasei* d'une prothèse totale de la hanche

Charlie Tan MD, James L. Howard MD MSc, Lise Bondy MD

■ Citation : CMAJ 2020 November 2;192:E1357-60. doi : 10.1503/cmaj.201106-f

Voir la version anglaise de l'article ici : www.cmaj.ca/lookup/doi/10.1503/cmaj.201106

Une femme de 82 ans a été transférée d'un autre centre à notre hôpital après avoir fait une chute, qui a été précédée de plusieurs jours de douleurs à la hanche droite. Des dizaines d'années plus tôt, elle s'était fait poser une prothèse totale de la hanche droite (non cimentée, avec une tête fémorale faite d'un alliage de chrome et de cobalt) parce qu'elle souffrait d'arthrose. Ses antécédents médicaux comprenaient un carcinome à cellules rénales gauche traité par néphrectomie 16 ans auparavant, de l'asthme, de l'hypertension, une dyslipidémie et de l'hypothyroïdie. Avant l'apparition des symptômes, la patiente ne présentait aucune maladie systémique et n'avait subi aucun traumatisme.

Une radiographie de la hanche droite n'a pas montré de fracture. La tomodensitométrie réalisée par la suite a toutefois révélé la présence d'une accumulation complexe de liquide, mesurant 3,5 × 4,8 × 11,5 cm à son point le plus large (figure 1) sur la prothèse de la hanche droite. La patiente a été transférée au service de chirurgie orthopédique de notre hôpital en raison de soupçons d'infection de la prothèse.



Figure 1 : Tomodensitométrie pelvienne mettant en évidence une accumulation complexe de liquide autour d'une prothèse de la hanche droite (flèche rouge) chez une femme de 82 ans qui a par la suite reçu un diagnostic d'infection à *Lactobacillus paracasei* d'une prothèse totale de la hanche. L'accumulation de liquide s'étendait, vers le bas, le long du corps du fémur et, vers le haut, le long du muscle ilio-psoas.

POINTS CLÉS

- L'infection de prothèse articulaire est une complication grave de l'arthroplastie et est associée à un échec prothétique, à des interventions chirurgicales de révision ainsi qu'à une morbidité et à une mortalité accrues.
- La présence d'un tractus sinusal communiquant avec la prothèse et l'obtention d'au moins 2 cultures tissulaires positives pour le même organisme sont des critères diagnostiques d'infection de prothèse articulaire.
- La prise en charge d'une infection de prothèse articulaire comprend une intervention chirurgicale ainsi qu'une antibiothérapie prolongée.
- Les bactéries du genre *Lactobacillus* sont des organismes commensaux couramment utilisés comme probiotiques; elles sont toutefois capables de causer des infections invasives graves.

À l'examen, la patiente était afebrile et stable sur le plan hémodynamique. Aucun érythème, œdème ou écoulement n'était visible au site opératoire, mais elle ressentait une douleur importante à la mobilisation de la hanche droite. Des analyses ont mis en évidence une leucocytose; la numération leucocytaire était de 17,3 (valeurs normales 4,5–11,0) × 10⁹/L, et la numération des neutrophiles, de 15,4 (valeurs normales 2,0–7,5) × 10⁹/L. La concentration de protéine C-réactive (CRP) et la vitesse de sédimentation (VS) étaient élevées, à 312,7 (valeur normale ≤ 5,0) mg/L et à 101 (valeur normale ≤ 20) mm/h, respectivement. Une arthrocentèse a donné un résultat de 127 (valeur normale < 0,2) × 10⁹ cellules/L; toutes les cellules étaient des neutrophiles. Une culture a donné un résultat positif au *Lactobacillus paracasei*. Deux hémocultures ont donné des résultats négatifs. La patiente a commencé un traitement empirique de ceftriaxone, à raison de 1 g/jour par voie intraveineuse.

Une arthroplastie de révision en 2 étapes a été prévue. La première étape comprenait le retrait chirurgical de la prothèse infectée (ou de tout corps étranger), l'installation d'un espaceur cimenté imprégné d'antibiotiques, ainsi que l'administration, pendant 4 à 6 semaines, d'antibiotiques intraveineux ou oraux ayant une excellente biodisponibilité. Une fois l'infection enrayée, on peut procéder à la deuxième étape de la révision, qui consiste à installer une nouvelle prothèse.

Des tissus infectés et du pus étaient visibles à la première étape de la révision. Un espaceur cimenté imprégné de vancomycine et de tobramycine a été inséré. Les échantillons prélevés durant l'intervention chirurgicale ont été mis en culture, et tous (6/6) ont donné lieu à la croissance de *L. paracasei*. La patiente a été mise sous antibiothérapie pour 6 semaines, à raison de 2 g d'ampicilline intraveineuse toutes les 4 heures. Ses symptômes se sont résorbés durant le traitement, mais la douleur à la hanche droite est revenue 2 semaines après qu'il a pris fin. De la chaleur et un érythème ont été décelés à l'examen physique. La concentration de CRP était élevée (164,0 mg/L). L'arthrocentèse a donné un résultat de 26×10^9 cellules/L, et 99 % de ces cellules étaient des neutrophiles. Nous avons repris la première étape de la révision et installé un nouvel espaceur cimenté imprégné d'antibiotiques. Une purulence périprothétique a été observée durant l'intervention chirurgicale, mais les cultures tissulaires ont toutes donné des résultats négatifs. La patiente a ensuite reçu 2 g de céfazoline intraveineuse toutes les 8 heures pendant 6 semaines.

Après la deuxième antibiothérapie, une réévaluation a eu lieu et a révélé que la patiente présentait une douleur persistante à la hanche droite. À l'examen physique, un érythème, un écoulement important et une déhiscence de la plaie ont été constatés. La concentration de CRP était toujours élevée, à 67,2 mg/L. La première étape de la révision a été reprise une troisième fois, et là aussi, les cultures des tissus prélevés durant l'intervention chirurgicale ont donné des résultats négatifs. Un autre traitement de 6 semaines à l'ampicilline a été amorcé. Un traitement d'appoint par gentamicine a été administré pendant 3 jours, puis cessé par crainte de néphrotoxicité. Étant donné la fragilité grandissante de la patiente et sa mobilité acceptable avec l'espaceur cimenté, nous avons décidé de réaliser une résection permanente (c.-à-d. retirer la prothèse infectée sans en installer une nouvelle) et d'entreprendre une antibiothérapie suppressive prolongée. La patiente s'est vu prescrire de l'ampicilline pour 6 semaines supplémentaires, puis de l'amoxicilline par voie orale pour une durée indéterminée. À son dernier examen, son rétablissement se déroulait bien; elle n'avait pas de douleur importante, la fonction articulaire de sa hanche droite s'améliorait, et sa concentration de CRP était de 5,1 mg/L.

Discussion

Infection de prothèse articulaire

L'infection d'une prothèse articulaire est une complication grave de l'arthroplastie qui touche habituellement les prothèses de la hanche ou du genou. Selon une étude canadienne, il survient 1,64 infection pour 100 arthroplasties de la hanche et 1,52 infection pour 100 arthroplasties du genou sur une période de 3 ans¹. Les facteurs de risque d'infection comprennent l'obésité, le diabète sucré, la prise d'immunosuppresseurs, les antécédents de révision ou d'infection d'une prothèse, la polyarthrite rhumatoïde et les tumeurs malignes². L'infection d'une prothèse articulaire est associée à un pronostic sombre, le taux de mortalité à 5 ans étant supérieur à 20 % et le risque de mor-

talité ajusté en fonction de l'âge étant 3 fois plus grand que celui de la population générale³.

L'infection découle le plus souvent de l'entrée de microorganismes lors de l'arthroplastie initiale, mais elle peut aussi être due, entre autres, à la propagation d'une infection adjacente ou à une inoculation hémotogène². Les microorganismes généralement en cause sont *Staphylococcus aureus*, les staphylocoques à coagulase négative et les streptocoques; d'autres bactéries peuvent également jouer un rôle important, comme les bacilles à Gram positif (p. ex., *Cutibacterium acnes*) et les bacilles à Gram négatif². Les infections d'apparition précoce, soit dans les 3 mois qui suivent l'arthroplastie initiale, sont habituellement causées par des organismes virulents, notamment *S. aureus* et les bacilles à Gram négatif. Les organismes plus inoffensifs, comme les staphylocoques à coagulase négative et *C. acnes*, sont plutôt à l'origine de la plupart des infections d'apparition retardée, qui surviennent dans les 2 ans suivant la pose de la prothèse. Quant aux infections d'apparition tardive, elles surviennent plusieurs années après l'intervention chirurgicale et sont généralement dues à une inoculation hémotogène; *S. aureus* est le microorganisme le plus courant dans ces cas².

Le diagnostic préopératoire d'infection de prothèse articulaire est souvent difficile à établir. Les infections d'apparition précoce s'accompagnent de signes et symptômes d'arthrite septique, qui comprennent une douleur aiguë, un érythème, de l'œdème, un écoulement et une mauvaise cicatrisation de la plaie. Les infections d'apparition retardées peuvent s'apparenter à un échec aseptique se manifestant par de la douleur chronique et un descellement. La présence d'un tractus sinusal communiquant avec la prothèse est un critère diagnostique d'infection. Les examens de laboratoire révèlent souvent une concentration de CRP et une VS élevées. En cas de soupçons, une arthrocentèse diagnostique devrait être réalisée, préférablement dans le cadre d'une consultation avec un chirurgien orthopédique en raison d'une possible inoculation directe de bactéries. Un liquide synovial comprenant un nombre élevé de leucocytes, principalement de neutrophiles, et une culture bactérienne positive sont des indices d'infection. Le nombre de leucocytes dans le liquide synovial est généralement beaucoup plus bas qu'en cas d'arthrite septique touchant une articulation naturelle.

Le diagnostic est souvent posé en cours d'intervention chirurgicale. L'obtention d'au moins 2 cultures tissulaires positives pour le même organisme (ou moins de 2 en présence d'échantillons d'arthrocentèse positifs) est un signe diagnostique d'infection de prothèse articulaire, mais il n'en demeure pas moins que la détection d'un organisme virulent (p. ex., *S. aureus*, bacille à Gram négatif) dans un seul échantillon est très inquiétante. La présence de pus autour de la prothèse et les preuves histopathologiques d'inflammation sont également évocatrices d'infection. Étant donné l'importance que revêt l'identification microbiologique, l'administration d'antimicrobiens devrait être évitée pendant au moins 2 semaines avant le prélèvement d'échantillons chez les clients cliniquement stables. Il existe des lignes directrices pour aider les professionnels de la santé dans l'établissement d'un diagnostic^{4,5}.

La prise en charge d'une infection de prothèse articulaire comprend une intervention chirurgicale et une antibiothérapie. Nous recommandons également une consultation avec un infectiologue. Les options chirurgicales primaires, ainsi que leurs indications et l'antibiothérapie qui leur sont associées, sont présentées dans l'encadré 1. Le débridement avec antibiothérapie et conservation de la prothèse (DACP) implique l'irrigation et le débridement de la prothèse infectée, souvent en combinaison avec le changement de son composant acétabulaire en polyéthylène. L'arthroplastie de révision en une étape, courante en Europe et de plus en plus utilisée en Amérique du Nord, repose sur le retrait de la prothèse infectée et l'installation d'une nouvelle prothèse au cours de la même intervention chirurgicale⁴. Des données croissantes indiquent que l'arthroplastie de révision en une étape donne des résultats semblables à celle en 2 étapes, généralement considérée comme étant le traitement de référence pour l'infection d'une prothèse articulaire⁶. L'antibiothérapie associée au DACP et à l'arthroplastie de révision en une étape comprend l'administration d'antibiotiques intraveineux pendant un maximum de 6 semaines, puis celle d'antibiotiques oraux ayant une excellente biodisponibilité pendant 6 autres semaines (12 semaines en cas d'infection de prothèse du genou). Un traitement d'appoint par rifampine est indiqué en présence d'infection à staphylocoque. Le recours à une antibiothérapie suppressive prolongée par voie orale devrait être envisagé au cas par cas. Étant donné la nécessité d'une antibiothérapie de longue durée, il est préférable d'utiliser ces options

lorsque l'organisme en cause a été identifié en période préopératoire et s'avère sensible aux antibiotiques oraux ayant une excellente biodisponibilité. Il est toutefois possible que l'étiologie microbiologique de l'infection reste inconnue jusqu'à la culture des échantillons prélevés durant l'intervention chirurgicale. L'arthroplastie de révision en 2 étapes, présentée dans le cas qui nous intéresse, devrait être envisagée seulement chez les patients aptes à subir 2 interventions chirurgicales distinctes. Une arthroplastie de résection permanente, comme celle finalement réalisée chez notre patiente, ou une amputation pourrait être nécessaire dans certains cas d'infection graves ou persistants⁴.

Genre *Lactobacillus*

Les bactéries du genre *Lactobacillus* sont des bacilles anaérobies à Gram positif non sporulés faisant normalement partie des microbiotes buccal, gastrointestinal et génito-urinaire féminin. Des souches probiotiques de *Lactobacillus* sont largement utilisées pour améliorer la santé gastrointestinale. Cependant, le genre *Lactobacillus* peut être à l'origine d'infections importantes sur le plan clinique, en particulier chez les patients immunodéprimés ou atteints d'une maladie grave^{7,8}. Il provoque principalement des bactériémies et des endocardites infectieuses, mais des infections intra-abdominales, respiratoires et neurologiques ont aussi été signalées⁸. Il est rarement en cause dans les infections de prothèse articulaire, le nombre de cas déclarés n'étant que de 3⁹⁻¹¹.

Encadré 1 : Traitement d'une infection de prothèse articulaire — indications pour les options chirurgicales courantes, et antibiothérapie associée⁴

Intervention chirurgicale	Indications	Antibiothérapie associée
Débridement avec antibiothérapie et conservation de la prothèse	<ul style="list-style-type: none"> • Infection dans les 30 jours suivant l'installation • Symptômes présents depuis moins de 3 semaines • Prothèse bien fixée, absence de tractus sinusal • Organisme en cause identifié en période préopératoire et étant sensible aux antibiotiques oraux ayant une excellente biodisponibilité 	Antibiotiques intraveineux pendant un maximum de 6 semaines, suivis d'antibiotiques oraux ayant une excellente biodisponibilité pendant 6 semaines (12 semaines en cas d'infection de prothèse du genou)
Arthroplastie de révision en 1 étape	<ul style="list-style-type: none"> • Arthroplastie totale de la hanche • Absence de comorbidités importantes • Bonne réserve de tissus osseux et mous • Absence de tractus sinusal • Organisme en cause identifié en période préopératoire et étant sensible aux antibiotiques oraux ayant une excellente biodisponibilité 	Antibiotiques intraveineux pendant un maximum de 6 semaines, suivis d'antibiotiques oraux ayant une excellente biodisponibilité pendant 6 semaines (12 semaines en cas d'infection de prothèse du genou)
Arthroplastie de révision en 2 étapes	<ul style="list-style-type: none"> • Microorganismes difficiles à traiter (p. ex., SARM, <i>Candida</i>, organismes très résistants) • Faible réserve de tissus mous, mais bonne réserve de tissus osseux • La présence d'un tractus sinusal n'est pas une contre-indication • Aucun antécédent d'arthroplastie de révision en 2 étapes pour cause d'infection • Patient apte à subir 2 interventions chirurgicales distinctes • Anticipation de bonnes issues sur le plan fonctionnel 	4–6 semaines d'antibiotiques intraveineux ou oraux ayant une excellente biodisponibilité après la première étape de la révision

Remarque : SARM = *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline.

La source de l'infection à *L. paracasei* chez notre patiente n'a pas été clairement déterminée. Une tomographie abdominale et pelvienne n'a pas révélé de pathologie intra-abdominale. La patiente n'avait pas non plus récemment subi d'intervention odontogène, abdominale ou génito-urinaire. De plus, la persistance et la gravité de l'infection étaient inattendues étant donné la prise en charge chirurgicale et pharmacologique appropriée et l'absence d'immunosuppression importante. L'administration concomitante de gentamicine après la première intervention chirurgicale de révision aurait peut-être permis, par un effet synergique, de mieux traiter l'infection. Même si aucun autre microorganisme n'a été détecté, il ne faut pas exclure la possibilité d'une infection mixte causée par d'autres pathogènes, puisqu'il est possible que les antibiotiques administrés durant l'intervention chirurgicale aient influencé les résultats des cultures. Aucune culture mycobactérienne ni fongique n'a été demandée, la patiente ne présentant pas de facteurs de risque d'infection par ces organismes. Les infections invasives à *Lactobacillus* ont été associées à une mortalité importante, mais chez les patients ayant de grandes comorbidités⁹.

Il n'existe pas de lignes directrices sur le traitement des infections invasives à *Lactobacillus* au moyen d'antibiotiques. La bactériémie et, par association, les autres infections invasives sont habituellement traitées avec des benzylpénicillines (p. ex., pénicilline G) ou des aminopénicillines (p. ex., ampicilline), souvent en combinaison avec un aminoglycoside⁷. De façon générale, des études ont montré que *Lactobacillus* est plus sensible aux pénicillines, aux carbapénèmes, à la clindamycine et à l'érythromycine^{7,8}. La sensibilité varie toutefois selon les espèces : une étude sur 85 isolats sanguins de *Lactobacillus* a révélé que la sensibilité aux pénicillines variait grandement d'une espèce à l'autre⁷.

Conclusion

Ce cas présente les considérations diagnostiques et thérapeutiques relatives à l'infection d'une prothèse articulaire. Une prise en charge multidisciplinaire est recommandée puisque le traitement comprend une intervention chirurgicale ainsi qu'une antibiothérapie prolongée. Les infections invasives à *Lactobacillus* sont rares, mais elles sont bien documentées; la détection de *Lactobacillus* doit donc être suivie d'un traitement dans le contexte clinique approprié.

Références

- Roth VR, Mitchell R, Vachon J, et al. Periprosthetic infection following primary hip and knee arthroplasty: the impact of limiting the postoperative surveillance period. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2017;38:147-53.
- Tande AJ, Patel R. Prosthetic joint infection. *Clin Microbiol Rev* 2014;27:302-45.
- Lum ZC, Natsuhara KM, Shelton TJ, et al. Mortality during total knee periprosthetic joint infection. *J Arthroplasty* 2018;33:3783-8.
- Osmon DR, Berbari EF, Berendt AR, et al. Diagnosis and management of prosthetic joint infection: clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2013;56:e1-25.
- Parvizi J, Tan TL, Goswami K, et al. The 2018 definition of periprosthetic hip and knee infection: an evidence-based and validated criteria. *J Arthroplasty* 2018;33:1309-14e2.
- Kildow BJ, Della-Valle CJ, Springer BD. Single vs 2-stage revision for the treatment of periprosthetic joint infection. *J Arthroplasty* 2020;35(Suppl):S24-30.
- Salminen MK, Rautelin H, Tynkkynen S, et al. *Lactobacillus bacteremia*, species identification, and antimicrobial susceptibility of 85 blood isolates. *Clin Infect Dis* 2006;42:e35-44.
- Lee MR, Tsai CJ, Liang SK, et al. Clinical characteristics of bacteraemia caused by *Lactobacillus* spp. and antimicrobial susceptibilities of the isolates at a medical centre in Taiwan, 2000-2014. *Int J Antimicrob Agents* 2015;46:439-45.
- Orkaby AR, Chen B, Iliaki EF, et al. A curious case of *Lactobacillus casei* in a prosthetic joint: Was it the yogurt? *J Am Geriatr Soc* 2012;60:1177-8.
- Bennett DM, Shekhet T, Radelet M, et al. Isolated *Lactobacillus* chronic prosthetic knee infection. *Orthopedics* 2014;37:e83-6.
- Somayaji R, Lynch T, Powell JN, et al. Remote transient *Lactobacillus animalis* bacteremia causing prosthetic hip joint infection: a case report. *BMC Infect Dis* 2016;16:634.

Intérêts concurrents : James Howard a reçu du financement de Stryker, de DePuy Synthes, de Smith & Nephew, de Zimmer Biomet, de Microport et de Intellijoint Surgical, et il est actionnaire de PersaFix Technologies. Aucun autre intérêt concurrent déclaré.

Cet article a été évalué par des pairs.

Les auteurs ont obtenu le consentement de la patiente.

Affiliations : Division d'infectiologie (Tan), Université de Toronto, Toronto (Ontario); Division de chirurgie orthopédique (Howard), Université Western; Division d'infectiologie (Bondy), Centre de soins de santé St. Joseph, London (Ontario).

Collaborateurs : Charlie Tan et Lise Bondy ont contribué à l'élaboration et à la conception de l'étude. Tous les auteurs ont contribué à l'acquisition, à l'analyse et à l'interprétation des données. Ils ont tous participé à la rédaction du manuscrit, en ont révisé de façon critique le contenu intellectuel important, ont approuvé la version à publier et assument l'entière responsabilité de tous les aspects du travail.

Propriété intellectuelle du contenu : Il s'agit d'un article en libre accès distribué conformément aux modalités de la licence Creative Commons Attribution (CC BY-NC-ND 4.0), qui permet l'utilisation, la diffusion et la reproduction dans tout médium à la condition que la publication originale soit adéquatement citée, que l'utilisation se fasse à des fins non commerciales (c.-à-d., recherche ou éducation) et qu'aucune modification ni adaptation n'y soit apportée. Voir : <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Correspondance : Charlie Tan, charlie.tan@mail.utoronto.ca