

Bulletin de la Dialyse à Domicile Home Dialysis Bulletin (BDD)

Journal international bilingue pour partager les connaissances et l'expérience en dialyse à domicile.

(Edition française)

Péritonite à *Sphingobium yanoikuyae* en dialyse péritonéale : à propos d'un cas (*Sphingobium yanoikuyae* peritonitis in peritoneal dialysis: a case report)

Sara Mouradi ¹, Gérard Motte ¹, Stéphane Torner ¹, Pierre Lebugle ¹, Nelly Petitboulanger ², Aziz Bemmerzouk ¹,
Pierre-Yves Charles ¹

¹Service de néphrologie, Centre hospitalier Louis Pasteur, Dole, ²Laboratoire de Biologie, Centre hospitalier Louis Pasteur, Dole

Pour citer : Mouradi S, Motte G, Torner S, Lebugle P, Petitboulanger N, Bemmerzouk A, Charles P-Y. *Sphingobium yanoikuyae* peritonitis in peritoneal dialysis: a case report. Bull Dial Domic [Internet]. 6(3):123-7. Available from: <https://doi.org/10.25796/bdd.v6i3.80703>

Note : this publication is bi-lingual. English edition available same url : <https://doi.org/10.25796/bdd.v6i3.80703>

Résumé

Nous rapportons un cas clinique rare d'infection par la bactérie *Sphingobium yanoikuyae* chez un patient de 87 ans traité par dialyse péritonéale pour insuffisance rénale terminale. *Sphingobium yanoikuyae* est une bactérie aérobie, gram-négative, connue pour sa capacité à dégrader les hydrocarbures aromatiques polycycliques et son potentiel en bioremédiation. Elle fait partie de la famille des *Sphingomonadaceae*, identifiée dans divers environnements, y compris les équipements de dialyse.

Après avoir commencé la dialyse péritonéale, le patient a développé un syndrome infectieux. L'analyse bactériologique de l'effluent péritonéal a mis en évidence la présence de *Sphingobium yanoikuyae* dans le dialysat. Une antibiothérapie adaptée par meropenem a été instituée dès obtention de l'antibiogramme du *Sphingobium*. Une seconde bactérie, *Shingomonas* sp était également identifiée dans les suites (résistant au meropenem). Du fait d'une évolution clinicobiologique favorable, seul le *sphingobium* a été retenu responsable de l'atteinte.

Ce cas est le premier connu d'infection humaine à *Sphingobium yanoikuyae* et le troisième cas d'infection par une espèce de *Sphingobium* en contexte de dialyse péritonéale. La faible prévalence de ce germe dans les infections humaines suggère une faible virulence de cette bactérie. Cela met néanmoins en évidence le risque potentiel des infections nosocomiales liées à cette famille de bactéries. Ce germe a montré une résistance aux antibiotiques, ce qui soulève des préoccupations sur la résistance aux anti-infectieux chez les bactéries opportunistes comme les *Sphingomonadaceae*.

Ce cas ajoute aux connaissances sur les infections rares et résistantes aux antibiotiques en milieu hospitalier, en particulier chez les patients vulnérables traités par dialyse péritonéale.

Mots clés : péritonite, dialyse péritonéale, *Sphingomonadaceae*, *Sphingobium yanoikuyae*, meropenem.

Summary

We report a rare clinical case of infection with the bacterium *Sphingobium yanoikuyae* in an 87-year-old patient undergoing peritoneal dialysis for end-stage renal failure. *Sphingobium yanoikuyae* is an aerobic, gram-negative bacterium known for its ability to degrade polycyclic aromatic hydrocarbons and its bioremediation potential. As a member of the *Sphingomonadaceae* family, it has been identified in a variety of environments, including dialysis equipment.

After starting peritoneal dialysis, the patient developed an infectious syndrome. Bacteriological analysis of the peritoneal effluent revealed the presence of *Sphingobium yanoikuyae* in the dialysate. Appropriate antibiotic therapy with meropenem was instituted as soon as the *Sphingobium* antibiogram was obtained. A second bacterium, *Shingomonas* sp., was also subsequently identified (resistant to meropenem). Given the favorable clinicobiological course, only *Sphingobium* was considered to be responsible for the disease.

This is the first known case of human infection with *Sphingobium yanoikuyae*, and the third case of infection with a *Sphingobium* species in a peritoneal dialysis setting. The low prevalence of this germ in human infections suggests a low virulence of this bacterium. This nevertheless highlights the potential risk of nosocomial infections linked to this family of bacteria. This germ has shown antibiotic resistance, raising concerns about anti-infective resistance in opportunistic bacteria such as *Sphingomonadaceae*.

This case adds to our knowledge of rare, antibiotic-resistant infections in the hospital setting, particularly in vulnerable patients treated with peritoneal dialysis.

Keywords: peritoneal dialysis, peritonitis, *Sphingomonadaceae*, *Sphingobium yanoikuyae*, meropenem.



Introduction

Sphingobium yanoikuyae est une bactérie de la famille des *Sphingomonadaceae*, en forme de court bâtonnet, strictement aérobie, à gram négatif, non mobile, non sporulée. C'est une bactérie hydrophile, pouvant se regrouper en biofilm.

Les bactéries de la famille des *Sphingomonadaceae* ont été décrites dans divers environnements terrestres et aquatiques, dont l'équipement de dialyse, et d'approvisionnement en eau (1).

Sphingobium yanoikuyae possède une activité qui permettrait la dégradation des hydrocarbures aromatiques polycycliques, activité qui pourrait être exploitée dans le développement de technologie de la bioremédiation (2).

La péritonite dans le cadre d'une dialyse péritonéale est accompagnée d'une morbi-mortalité importante, pouvant aboutir dans 4% des cas au décès, engendrer une altération de la membrane péritonéale et au retrait du cathéter de dialyse avec un recours à l'hémodialyse de façon temporaire ou définitive.

Évolution de la taxonomie des genres *Sphingomonas* et *Sphingobium*

Appartenant également à la famille *Sphingomonadaceae*, le genre *Sphingomonas* a été décrit en 1990 par *Yabuuchi* et al (3), identifiant le *Sphingomonas paucimobilis* comme l'espèce type, et de nouvelles espèces dans le genre dont *Sphingomonas yanoikuyae*.

La première description du genre *Sphingobium* a été réalisée par *Takeuchi* and al en 2001 (4), le distinguant des *Sphingomonas* après analyses phylogénétiques des séquences de gènes d'ARNr 16S.

Sphingobium yanoikuyae est l'espèce type du genre *Sphingobium* (5).

Sphingomonas yanoikuyae est le basionyme de *Sphingobium yanoikuyae*, cependant selon la nomenclature ce sont deux espèces distinctes.

Alors qu'une dizaine d'infections humaines de nature différente à *Sphingomonas* a été décrite (6,7), seulement deux cas d'infections humaines causées par des espèces de *Sphingobium* ont été répertoriés. Ces derniers cas s'intégraient dans un contexte d'infection de liquide de dialyse péritonéale :

- péritonite à *Sphingobium olei* (8)
- péritonite à *Sphingobium lactosutens* (9)

Observation clinique

Nous décrivons ici un patient de 87 ans suivi en néphrologie pour une insuffisance rénale terminale d'origine diabétique et vasculaire. Il a été traité par dialyse péritonéale depuis fin mai 2023, après une pose du cathéter mi-avril. Le patient a bénéficié d'un entraînement, puis d'une éducation à la dialyse péritonéale continue ambulatoire (DPCA). Après cette phase d'éducation, le patient a réalisé ses soins en autonomie à son domicile. Le protocole de dialyse péritonéale comportait deux poches isotoniques en journée et une poche Icodextrine la nuit, six jours sur sept.

Quelques jours après l'initiation de la dialyse péritonéale, le patient a présenté une altération de

l'état général, accompagnée d'un déséquilibre du diabète, justifiant d'une hospitalisation du fait de l'intensité de l'anorexie.

L'examen clinique est sans particularité hormis une constipation depuis 3 jours.

Le bilan biologique initial, retrouve un syndrome infectieux avec une CRP à 223 mg/l une hyperleucocytose à 10.9 G/L, une procalcitonine légèrement augmentée à 0.67 ng/ml.

Le 06/06/2023, l'analyse du dialysat montrait un aspect trouble, avec une culture sur une gélose au sang négative sur la première poche. Néanmoins, l'analyse cellulaire de ce premier échantillon de dialysat retrouvait une augmentation des leucocytes à 750/mm³ dont 472 polynucléaires neutrophiles par mm³, avec de nombreuses cellules mésothéliales et macrophages.

Tandis que l'analyse de la seconde poche ne retrouvait pas d'augmentation significative des leucocytes (48/ mm³ dont 13% de polynucléaires neutrophiles, 43% de lymphocytes, 25% de cellules histiocytaïres), la culture sur gélose au sang a identifié en 36 heures :

- Nombreux *Sphingobium yanoikuyae* :
 - Sensible : Méropénème, Ceftazidime + Avibactam
 - Intermédiaire : Ceftazidime, Ciprofloxacine
 - Résistant : Ceftriaxone, Amoxicilline
- Assez nombreux *Sphingomonas Sp* :
 - Sensible : Amoxicilline et Ciprofloxacine
 - Résistant : Méropénème, Ceftazidime, Ceftriaxone, Ceftazidime + Avibactam

Ces deux bactéries sont de genres proches mais demeurent distinctes.

Sur les deux poches, ni l'examen direct, ni les hémocultures sur dialysat prélevées simultanément, n'ont identifié de germe.

Sur le plan thérapeutique, le patient est initialement traité par vancomycine 1 gramme et ceftriaxone 2 grammes en probabiliste IV. Un relais par meropenem 1 gramme/j IV puis en intra péritonéale avec stase de 6 heures pour une durée totale de 3 semaines a été institué dès obtention de l'antibiogramme du *Sphingobium*. Une seconde bactérie, *Shingomonas sp* était également identifiée dans les suites (résistant au meropenem). Du fait d'une évolution clinicobiologique favorable, seul le sphingobium a été retenu responsable de l'atteinte.

Durant l'hospitalisation, le patient a développé une paralysie faciale périphérique a frigore, avec une surdité brutale, qui n'a pas régressé. Il n'a pas été identifié d'étiologie à ces atteintes. Il a été évoqué une éventuelle neurotoxicité du meropenem (10,11). Aucun dosage plasmatique du meropenem n'a été effectué pour appuyer cette hypothèse. Néanmoins, cette prescription était conforme aux recommandations d'antibiothérapie du patient dialysé.

L'analyse bactériologique du dialysat est revenue stérile après 48h de traitement, avec une amélioration de l'état clinique, et une évolution favorable des marqueurs inflammatoires biologiques.

Conclusion

Ce cas clinique rapporte le premier cas d'infection humaine à *Sphingobium yanoikuyae*, et

constitue le troisième cas d'infection à *Sphingobium*, toutes dans le cadre d'une infection de liquide de dialyse péritonéale.

Ce tableau de péritonite pauci-symptomatique, d'évolution favorable sous une antibiothérapie ciblant le *Sphingobium yanoikuyae* et ne couvrant pas la sensibilité des *Sphingomonas sp* est en faveur d'une faible virulence chez notre patient.

Toutefois, bien que rares, les descriptions dans la littérature des infections à des espèces de *Sphingomonas* suggèrent une augmentation de l'incidence des infections nosocomiales à la famille des *Sphingomonadaceae*, dont le profil de résistance est encore peu étudié (une résistance intrinsèque à la colistine et étendue aux bêtalactamines a néanmoins été décrite).

Leur omniprésence dans l'environnement ainsi que leur adaptabilité constituent un réservoir naturel de résistance aux antibiotiques, potentiellement dangereux pour l'homme par leur caractère opportuniste (12).

Considération éthique

Le patient a donné son accord pour la publication de ce cas clinique.

Lien d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt avec cet article.

Rôle des auteurs

Sara Mouradi : prise en charge du patient, rédaction de l'article

Gérard Motte : relecture de l'article

Stéphane Torner : relecture de l'article

Pierre Lebugle : prise en charge du patient

Nelly Petitboulanger : analyse bactériologique des prélèvements

Aziz Bemmerzouk : relecture finale de l'article,

Pierre-Yves Charles : bibliographie, rédaction de l'article, relecture, corrections finales.

Références

1. Gan HM, Gan HY, Ahmad NH, Aziz NA, Hudson AO, Savka MA. Whole genome sequencing and analysis reveal insights into the genetic structure, diversity and evolutionary relatedness of luxI and luxR homologs in bacteria belonging to the Sphingomonadaceae family. *Front Cell Infect Microbiol.* 2014;4:188.
2. Cunliffe M, Kertesz MA. Autecological properties of soil sphingomonads involved in the degradation of polycyclic aromatic hydrocarbons. *Appl Microbiol Biotechnol.* oct 2006;72(5):1083-9.
3. Yabuuchi E, Yano I, Oyaizu H, Hashimoto Y, Ezaki T, Yamamoto H. Proposals of *Sphingomonas paucimobilis* gen. nov. and comb. nov., *Sphingomonas parapaucimobilis* sp. nov., *Sphingomonas yanoikuyae* sp. nov., *Sphingomonas adhaesiva* sp. nov., *Sphingomonas capsulata* comb. nov., and two genospecies of the genus *Sphingomonas*. *Microbiol Immunol.* 1990;34(2):99-119.
4. Takeuchi M, Hamana K, Hiraishi A. Proposal of the genus *Sphingomonas* sensu stricto and three new genera, *Sphingobium*, *Novosphingobium* and *Sphingopyxis*, on the basis of phylogenetic and

- chemotaxonomic analyses. *Int J Syst Evol Microbiol.* juill 2001;51(Pt 4):1405-17.
5. Parte AC, Sardà Carbasse J, Meier-Kolthoff JP, Reimer LC, Göker M. List of Prokaryotic names with Standing in Nomenclature (LPSN) moves to the DSMZ. *Int J Syst Evol Microbiol.* 2020;70(11):5607-12.
 6. Guner Ozenen G, Sahbudak Bal Z, Bilen NM, Yildirim Arslan S, Aydemir S, Kurugol Z, et al. The First Report of *Sphingomonas yanoikuyae* as a Human Pathogen in a Child With a Central Nervous System Infection. *Pediatr Infect Dis J.* 1 déc 2021;40(12):e524.
 7. Lin JN, Lai CH, Chen YH, Lin HL, Huang CK, Chen WF, et al. *Sphingomonas paucimobilis* bacteremia in humans: 16 case reports and a literature review. *J Microbiol Immunol Infect Wei Mian Yu Gan Ran Za Zhi.* févr 2010;43(1):35-42.
 8. Ruiter NM, Cnossen TT, Bakker RC, van Keulen PJH. *Sphingobium olei* peritonitis: peritoneal dialysis in turmoil? *Perit Dial Int J Int Soc Perit Dial.* 2013;33(1):102-3.
 9. Palleti SK, Bavi SR, Fitzpatrick M, Wadhwa A. First Case Report of *Sphingobium lactosutens* as a Human Pathogen Causing Peritoneal Dialysis-Related Peritonitis. *Cureus.* juill 2022;14(7):e27293.
 10. Millar Verneti P, Dalamo K, Khan Z, Gonzalez-Duarte A, Frucht S, Kaufmann H. Meropenem-Induced Facial Myoclonus. *Mov Disord Clin Pract.* août 2023;10(Suppl 3):S21-3.
 11. Norrby SR. Neurotoxicity of carbapenem antibacterials. *Drug Saf.* août 1996;15(2):87-90.
 12. Vaz-Moreira I, Nunes OC, Manaia CM. Diversity and antibiotic resistance patterns of *Sphingomonadaceae* isolates from drinking water. *Appl Environ Microbiol.* 15 août 2011;77(16):5697-706.

Reçu le 2023-07-19-, accepté après révision le 2023-09-25, publié le 23-11-2023