

Rôle des bactéries anaérobies en clinique humaine

Yann Dumont^{1,2}, Anne-Laure Michon¹, Christlène Laurens¹, Lucas Bonzon¹, Hélène Jean-Pierre¹, Sylvain Godreuil^{1,2,*}

1 Hôpital Arnaud de Villeneuve, CHU de Montpellier, Laboratoire de bactériologie, Université de Montpellier, 191 avenue du Doyen Gaston Giraud, 34295 Montpellier Cedex 5, France

2 UMR MIVEGEC IRD-CNRS-Université de Montpellier, IRD, Montpellier, France.

*Auteur correspondant : s-godreuil@chu-montpellier.fr (S. Godreuil).



© TEK IMAGE/PHANIE

RÉSUMÉ

L'avènement du séquençage à haut débit et le développement des analyses bio-informatiques ont mis en évidence le rôle majeur et complexe des anaérobies au sein du microbiote humain. La connaissance croissante du rôle de ces bactéries dans des infections graves chez l'homme nécessite d'avoir des laboratoires de microbiologie médicale de plus en plus performants pour le diagnostic clinico-microbiologique de ces pathogènes. De nombreux travaux mettent en exergue le rôle majeur des bactéries anaérobies dans la protection ou dans la promotion de maladies chroniques comme le cancer, les maladies inflammatoires ou encore métaboliques. À ce jour, nous ne sommes qu'au début de la compréhension des interactions au sein de ces écosystèmes, où les bactéries anaérobies ont un rôle clef dans ces processus.

MOTS CLÉS

- bactéries anaérobies
- infections
- maladies chroniques
- microbiote
- séquençage à haut débit

KEY WORDS

- anaerobic bacteria
- chronic diseases
- high-throughput sequencing technology
- infections
- microbiota

ABSTRACT

The rôle of anaerobic bacteria in human clinic

The advent of high throughput sequencing and development of bioinformatic analyses has highlighted the major and complex rôle of anaerobes within the human microbiota. The growing knowledge of the rôle of these bacteria in serious infections in humans requires more and more efficient microbiology laboratories for clinico-microbiological diagnosis of these pathogens. Many studies highlight the major rôle of anaerobic bacteria in the protection or promotion of chronic diseases such as cancer, inflammatory or metabolic diseases. To date, we are only at the beginning of understanding the interactions within these ecosystems, where anaerobic bacteria play a key rôle in these processes.

► Introduction

Le rôle des bactéries anaérobies dans différentes infections humaines est connu depuis très longtemps. Leur implication dans les processus infectieux a été guidée depuis plus d'un siècle par les principes microbiologiques proposés par Robert Koch à savoir que dans une maladie infectieuse, l'agent étiologique doit être présent et isolé microbiologiquement mais aussi déterminer la même maladie et retrouvé lorsqu'il est introduit dans un nouvel hôte [1]. Dans le cadre de bactéries fastidieuses comme le sont les bactéries anaérobies, l'avènement du séquençage à haut débit et le développement des analyses de métagénomique, ainsi que les nouvelles techniques de culturomique ont mis en évidence le rôle majeur et complexe des anaérobies au sein du microbiote humain [2-4]. Ces études ont identifié différents écosystèmes formés par des communautés microbiennes (microbiote cutané, digestif ou vaginal) au sein desquelles existent des interactions permanentes intercommunautaires ainsi qu'avec l'hôte humain [5]. De nombreux travaux commencent à prouver le rôle central des bactéries anaérobies dans la protection ou dans la promotion de maladies infectieuses, de cancers, de maladies inflammatoires ou encore métaboliques. Cette revue a pour objectif de décrire l'implication des bactéries anaérobies en clinique humaine.

les nouvelles techniques de culturomique ont mis en évidence le rôle majeur et complexe des anaérobies au sein du microbiote humain

► Infection à bactéries anaérobies en clinique humaine

Les bactéries anaérobies font partie intégrante des flores commensales humaines (cutanée ou muqueuses). À l'occasion de traumatismes, de gestes chirurgicaux, de nécrose ou de maladies dégénératives, elles peuvent sortir de leur confinement et provoquer des infections plus ou moins sévères [6,7]. Ces infections les impliquant sont le plus souvent des infections mixtes et leurs sites sont superposables aux sites de colonisation physiologique. Il existe cependant d'authentiques infections monomicrobiennes impliquant des bactéries anaérobies (infections ostéo-articulaires à cocci à Gram positif anaérobie, empyème du cerveau à *Propionibacterium acnes*, phlegmon amygdalien à *Fusobacterium necrophorum*, septicémie à *Bacteroides fragilis*, colite pseudomembraneuse à *Clostridium difficile*...). De même, les progrès réalisés dans les méthodes étudiant les microbiotes complexes ont permis de mieux comprendre les infec-

tions survenant par dysmicrobisme au cours desquelles les bactéries anaérobies sont mises en cause (cas par exemple de la vaginose) [7,8]. À côté de ces infections d'origine endogène, les infections à anaérobies d'origine exogène (essentiellement tellurique ou alimentaire ou à l'occasion de morsures) sont connues depuis longtemps et souvent dues à des bactéries sporulées du genre *Clostridium* (tétanos, botulisme, gangrène gazeuse) [7,9]. Le spectre des infections à anaérobies est donc large, pouvant concerner tous les sites anatomiques et aller d'abcès locaux à des processus infectieux graves pouvant engager le pronostic vital [10].

Les bactéries anaérobies diffèrent des bactéries aérobies dans leur besoin en oxygène.

En effet, la toxicité de l'oxygène pour les anaérobies peut s'expliquer par l'absence de certaines enzymes comme la catalase, la superoxyde dismutase ou encore la peroxydase. Par conséquent, les anaérobies sont des organismes exigeants et difficiles à cultiver dont le diagnostic microbiologique nécessite une certaine expertise et expérience tant au niveau de la culture, de l'identification d'espèce ou encore de l'évaluation de la sensibilité *in vitro* aux antibiotiques [3,6,9,43]. En fonction de leur rapport à l'oxygène, les bactéries peuvent être réparties dans les groupes suivants :

- les bactéries anaérobies extrêmement sensibles à l'oxygène (EOS) ne pouvant survivre que quelques secondes après contact avec l'air ambiant ;
- les bactéries anaérobies strictes incapables de se multiplier à une concentration d'oxygène faible (supérieure à 0,1-0,5 %) et après une exposition à l'air supérieure à 60 minutes (exemple : *Fusobacterium nucleatum*) ;
- les bactéries anaérobies modérées qui sont incapables de se multiplier à une concentration d'oxygène supérieure à 2-8 % mais capables de survivre à une exposition de 80 minutes à l'air ambiant (exemple : *Bacteroides* du groupe *fragilis*) ;
- les bactéries anaérobies aérotolérantes (exemple : *Clostridium tertium* ou *Propionibacterium acnes*) [3,6,9].

Espèces bactériennes anaérobies impliquées dans les infections

Au sein des bactéries anaérobies à Gram positif (GP), les bacilles à Gram positifs sporulés (BGPS) comme les *Clostridium* représentent près de 10 % de toutes les infections anaérobies [11]. *Clostridium difficile* est un membre important de cette famille qui provoque des diarrhées graves [44]. *Clostridium perfringens* est responsable de gangrènes

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/11011763>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/11011763>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)