

Neonatal sepsis: using vaginal microbiota to improve predictions

Teams from the Paris Public Hospital Network (AP-HP), Université Paris Cité, Université Sorbonne Paris Nord, Inserm, the Institut Pasteur and FHU Prem'IMPACT, coordinated by Professor Laurent Mandelbrot (Université Paris Cité), Head of the Gynecology and Obstetrics Department at Louis Mourier Hospital (AP-HP), conducted a study to assess whether analyzing bacteria from vaginal swab samples taken at delivery could help predict the risk of neonatal sepsis. The results, published on December 18, 2025 in the [American Journal of Obstetrics and Gynecology](#), show that some identifiable microbial signatures in these samples are associated with a risk of neonatal sepsis.

Early-onset neonatal bacterial infection is a major cause of morbidity and mortality, especially in preterm newborns. It is most often caused by ascending infection via the maternal genital tract. Identifying risk situations with greater precision is a major clinical hurdle in the development of more tailored maternal and neonatal treatments that reduce excessive use of antibiotics.

Current diagnostic tools are mainly based on screening for group B streptococcus (GBS) near the end of pregnancy. While this approach has reduced infection, it fails to account for the complexity of the vaginal microbiota and does not provide an overall picture of infectious risk. This has led to widespread and probabilistic use of antibiotics, with an impact on bacterial resistance and the neonatal microbiota.

In this prospective multicenter study sponsored by the Paris Public Hospital Network (AP-HP), scientists showed that vaginal swab samples taken during delivery can be used to identify microbial signatures associated with a risk of neonatal infection.

The study was based on a prospective cohort of more than 2,500 women treated at three maternity departments in the Greater Paris region (Port-Royal, Louis Mourier and Bichat AP-HP), representing 560 cases of premature rupture of membrane (PROM) before 37 weeks gestation (646 newborns in total because there were some twins). The vaginal swab samples were analyzed using two complementary approaches:

- A conventional bacteriology approach, including bacterial culture identification, targeted molecular testing (PCR) and characterization of antibiotic resistance profiles.
- A metagenomic approach for general untargeted characterization of vaginal bacterial communities.

This integrative strategy showed that the risk of early-onset neonatal sepsis is associated with general imbalances in the vaginal microbiota rather than the presence of a single infectious agent. Risk situations were characterized by a reduction in *Lactobacillus* dominance, a rise in bacterial diversity and the increased presence of potentially pathogenic bacteria, primarily *Escherichia coli*, found frequently in both mother and newborn.

By combining the analysis of vaginal microbiota composition with the detection of clinically relevant bacteria, the metagenomic approach was more effective for infectious risk stratification than the usual bacteriological methods, raising the prospect of a more targeted risk analysis for patients with premature rupture of membranes.

These results pave the way for the development of a rapid, non-invasive, multiplex molecular test based on innovative technologies currently under development. This test would improve risk stratification for perinatal infections and encourage a more targeted, rational use of antibiotics. The findings represent a step towards a personalized diagnostic approach incorporating clinical data and microbial signatures.

The results were produced by a consortium set up by the Prem'IMPACT Hospital University Federation (FHU Prem'IMPACT) and the InSPIRe (Innovative Strategies for Perinatal Infectious Risk Reduction) project. This project, which seeks innovative strategies to reduce the risk of perinatal infection, is led by AP-HP, Inserm, the Institut Pasteur and BforCure, with the support of Bpifrance.

References: Laurent Mandelbrot, Sean Kennedy, Jessica Rousseau, François Goffinet, Luce Landraud, Céline Plainvert, Valérie Marcou, Luc Desfrère, Tiphaine Barral, Lahcene Allal, Agnès Baud, Nathalie Grall, Claire Poyart, Pierre-Yves Ancel and Asmaa Tazi - [American Journal of Obstetrics and Gynecology](#)

A propos de l'Institut Pasteur : Fondation à but non lucratif, créée en 1887 par Louis Pasteur, l'Institut Pasteur est un centre de recherche biomédicale de référence internationale, qui se consacre à l'étude et la lutte contre les maladies, en particulier infectieuses. De l'invention du vaccin contre la rage à l'identification du VIH, en passant par la découverte de l'ARN-messager, certaines des plus grandes découvertes de la science biomédicale moderne y ont été réalisées. L'excellence de la recherche pasteurienne a été récompensée par 10 Prix Nobel de médecine et physiologie.

L'Institut Pasteur compte plus de 3 100 collaboratrices et collaborateurs, de près de 100 nationalités, parmi lesquels 1 700 chercheurs et ingénieurs. Il accueille sur son campus parisien des centaines de chercheuses et chercheurs d'autres organismes de recherche, en particulier de l'Inserm et du CNRS, et travaille en collaboration avec de nombreux organismes de recherche internationaux (EMBL, Université d'Oxford, Crick Institute, Rockefeller University, UCSF...).

Membre d'un réseau de plus de 30 instituts répartis sur les cinq continents - le Pasteur Network - et hôte de près d'une dizaine de centres collaborateurs de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'Institut Pasteur est engagé sur le terrain aux côtés des populations pour faire progresser la santé publique dans le monde.



À propos de l'Université Paris Cité (UPCité) : L'Université Paris Cité est une université omni-disciplinaire, de recherche intensive et de rang mondial, labellisée « initiative d'excellence », avec une forte dimension professionnalisante. Elle se positionne au meilleur niveau international pour le rayonnement et l'originalité de sa recherche (113 structures de recherche), la diversité et l'attractivité de ses parcours de formation (une école d'ingénieur, deux IUT, 29 Graduate Schools), sa capacité d'innovation (pôle universitaire d'innovation) et sa participation active à la construction de l'espace européen de la recherche et de la formation. L'Université Paris Cité comprend trois Facultés – Santé, Sciences, Sociétés & Humanités – un établissement-composante, l'Institut de physique du globe de Paris, et un organisme de recherche partenaire, l'Institut Pasteur. Elle compte 68 000 étudiant·es, 4 838 enseignant·es chercheur·es, enseignant·es et chercheur·es, ainsi que 2 794 personnels administratifs. Université à impact positif pour la société, elle s'engage pour « la santé planétaire : des humains en bonne santé, dans une société en bonne santé, sur une planète en bonne santé ». [u-paris.fr](#)



À propos de l'Université Sorbonne Paris Nord : Université pluridisciplinaire, Sorbonne Paris Nord constitue un pôle majeur d'enseignement et de recherche situé au nord de Paris. Forte de 5 UFR, 4 instituts dont 3 IUT, elle accueille 25 000 étudiants en formation initiale ou continue et délivre chaque année plus de 8 000 diplômes. Avec ses 31 laboratoires de recherche et 1300 chercheurs et enseignants-chercheurs, l'université développe une politique scientifique pluridisciplinaire d'excellence. Elle est fortement engagée dans la formation à et par la recherche, assurant l'encadrement scientifique de plus de 550 doctorants. L'université, c'est aussi 1500 enseignants et

enseignants-chercheurs, 750 personnels administratifs sur 5 sites au nord de Paris : Villetaneuse, Bobigny, Saint-Denis, la Plaine Saint-Denis et Argenteuil.



À propos de l'AP-HP : Premier centre hospitalier universitaire (CHU) d'Europe, l'AP-HP est au premier rang de la recherche clinique en France. Ses 38 hôpitaux sont organisés en six groupes hospitalo-universitaires (AP-HP. Centre - Université Paris Cité ; AP-HP. Nord - Université Paris Cité ; AP-HP. Sorbonne Université ; AP-HP. Université Paris-Saclay ; AP-HP. Hôpitaux universitaires Henri-Mondor et AP-HP. Hôpitaux universitaires Paris Seine-Saint-Denis) conventionnés avec sept universités franciliennes. Étroitement liée aux grands organismes de recherche, l'AP-HP est forte de 25 fédérations hospitalo-universitaires (FHU), 8 instituts hospitalo-universitaires (IHU) d'envergure mondiale (ICM, ICAN, IMAGINE, FOReSIGHT, SEPSIS, Institut du Cerveau de l'Enfant, reConnect, Institut de la Leucémie Paris Saint-Louis), 4 sites de recherche intégrée en cancérologie (SIRIC) dont 1 pédiatrique, ainsi que du plus grand entrepôt de données de santé (EDS) en France. Acteur majeur de la recherche appliquée et de l'innovation en santé, l'AP-HP détient un portefeuille de 920 brevets actifs, ses cliniciens chercheurs signent chaque année près de 11 000 publications scientifiques, plus de 2 500 études promues par l'AP-HP sont en cours. En 2020, l'AP-HP a obtenu le label Institut Carnot, qui reconnaît la qualité de sa recherche partenariale : le Carnot@AP-HP propose aux acteurs industriels des solutions en recherche appliquée et clinique dans le domaine de la santé. En outre, la Fondation de l'AP-HP agit aux côtés des patients, des soignants et des chercheurs pour la médecine du futur, l'humain au cœur de l'hôpital et la santé de tous. www.aphp.fr



Contact presse :

Service de presse de l'AP-HP : 01 40 27 37 22 - service.presse@aphp.fr