

COLONISATION BACTERIENNE DU NOUVEAU-NE ET INFECTION

M.N. GUEDICHE*

RESUME

In utero le foetus vit dans un état axénique physiologique. A la naissance, il est rapidement colonisé par une flore bactérienne saprophyte provenant essentiellement de sa mère et de l'environnement immédiat. Cette flore est plus équilibrée chez les nouveaux-nés nourris au sein que chez ceux allaités artificiellement.

Plusieurs facteurs contribuent à perturber cette flore "normale" favorisant ainsi la colonisation des nouveaux-nés par de micro-organismes pathogènes et l'augmentation de l'incidence des infections néonatales acquises principalement nosocomiales.

ABSTRACT

When in utero, the foetus is in an axenic physiological environment. At birth however he is rapidly colonized with an important saprophyte bacterial flore taking origine especially from his mother and his local physical environment. Colonization Breast feeding prevents from with pathogenics micro organisms which increase the risk of acquired neonatal infection (especially nosocomial infections).

La connaissance de la flore bactérienne du nouveau-né notamment la flore intestinale et les facteurs pouvant la modifier présente un intérêt capital pour la compréhension des infections nosocomiales du nouveau-né.

1 - ETABLISSEMENT DE LA FLORE MICROBIENNE "NORMALE"

In utéro, le foetus vivant dans un environnement stérile est en état axénique physiologique (1). La colonisation microbienne commence immédiatement après la naissance. Le nouveau-né est alors envahi par une flore microbienne

dérivant essentiellement de celle de sa mère et de l'environnement immédiat (2, 3). La constitution de cette flore initiale dépend de certains facteurs tels que le mode d'accouchement (4), l'abondance du vernix caséosa à la naissance (5), le type d'allaitement (maternel ou artificiel) (3) et le degré d'exposition à l'environnement hospitalier (5).

Dès les premières heures de vie, une flore bactérienne dite "normale", physiologique ou saprophyte s'installe : le Streptocoque alpha-hémolytique prédomine au niveau de la gorge (6) ; le Staphylocoque blanc au niveau de la peau, du rhinopharynx et de l'ombilic (7). La flore bactérienne digestive est cependant plus complexe ; elle atteint à partir de la 48^e heure de vie des taux de 10^9 à 10^{11} micro-organismes par gramme de fécès, chiffres proches de ceux observés chez l'adulte (80). Cette flore est constituée essentiellement de Bifidobactéries, de Lactobacilles, d'Entérobactéries (surtout Colibacilles et Klebsielles), de Streptocoques (essentiellement du type D) et de bactéroïdes (9).

L'installation de cette flore est régulée par des mécanismes permettant la colonisation des surfaces épithéliales par certains micro-organismes, aboutissant ainsi dès les premiers jours de vie à un "équilibre écologique". Parmi ces mécanismes, on peut individualiser :

- Les mécanismes permettant l'adhérence bactérienne aux surfaces par une sorte d'affinité bactérie cellule épithéliale, ce qui explique la localisation élective de certaines bactéries.
- Les facteurs permettant la survie des micro-organismes dans l'environnement colonisé (pH ; nutriments ; oxygène..).
- Et l'interférence bactérienne permettant une compétition entre les bactéries aboutissant ainsi à l'inhibition de l'une d'elles.

Certains facteurs exogènes influencent la constitution de cette flore "normale" en favorisant l'établissement de certaines bactéries. Parmi ces facteurs, il faut citer essentiellement :

- Le type d'alimentation (10) :

* Service de Pédiatrie - CHU Monastir

- * Les nouveaux-nés nourris au sein présentent dans leur flore intestinale une prédominance des Bifidobactéries à des taux qui atteignent rapidement 10^7 à 10^{10} germes par gramme de fécès. En présence de lait maternel (riche en lactose), ces Bifidobactéries induisent une fermentation lactique, diminuant le pH des selles à 4 ce qui inhibe la prolifération des Colibacilles (11). La présence d'IgA, de lactoferrine, de transferrine, du système lactoperoxydase, de lysozymes et de cellules (leucocytes ; lymphocytes et macrophages) inhibe la colonisation intestinale par les Entérobactéries (Salmonelle ; Shigelle ; E. coli...) et les Streptocoques (12 ; 13).
- * Les nouveaux-nés nourris au lait artificiel ont une flore intestinale contenant moins de Bifidobactéries et plus d'E. coli, de Bactéroïdes et d'autres anaérobies.
- L'environnement a une influence indiscutable sur la composition de la flore bactérienne du nouveau-né (8).
 - * A partir de la flore fécale et vaginale maternelle, le nouveau-né sera colonisé par les Entérobactéries, les Streptocoques et les anaérobies (14).
 - * L'envahissement de la peau à partir du milieu environnant est rapide, se faisant par des micro-organismes à gram-négatif, du Staphylocoque blanc des corynébactéries et des microcoques.
 - * A l'hôpital, lieu privilégié de rencontres des germes les plus divers à hautes concentrations et sélectionnés par les traitements antimicrobiens, le nouveau-né s'expose à une contamination par des germes particulièrement antibiorésistants (Staphylococcus aureus et bacilles gram négatif) (15-16 ; 17).
- L'antibiothérapie dont l'utilisation "abusive" est de nature à perturber qualitativement et quantitativement la flore "normale" du nouveau-né, en sélectionnant progressivement des micro-organismes devenus résistants aux antibiotiques et qui seront à l'origine de contaminations nosocomiales redoutables. Ils supplantent alors les autres composants de la flore bactérienne qui sont détruits par le traitement anti microbien et entretiennent des autocontaminations graves. C'est surtout au niveau de la flore fécale que ces perturbations sont les plus

conséquentes d'autant plus que la pullulation des germes résistants serait favorisée par la pression sélective exercée par les antibiotiques. Ces derniers entraînent transitoirement et de façon inconsistante une diminution de la flore totale, avec un bouleversement dans sa composition au profit de bactéries résistantes parfois responsables de septicémies à point de départ digestif (8).

2 - ROLE DE LA FLORE "NORMALE" DANS LA RESISTANCE A L'INFECTION

La flore microbienne autochtone fait partie intégrante des défenses anti-infectieuses de l'organisme (19), en effet :

- en limitant la prolifération des germes pathogènes au niveau des surfaces muqueuses, elle réalise un "effet de barrière microbien" (6, 20).

Celui-ci peut être soit "drastique" aboutissant à l'élimination totale de la souche exogène, soit "permissif" permettant l'implantation du germe mais réprimant sa multiplication (c'est le cas des porteurs sains) (19). Les mécanismes des effets de barrière sont multiples et semblent être associés : effet de recouvrement mécanique par protection de muqueuse, sécrétion d'agents inhibiteurs (bactériocines, métabolites toxiques), modification du pH, abaissement du potentiel d'oxydo-réduction, coopération enzymatique, compétition par une même substance nutritive et inhibition de l'adhérence de certains germes à la muqueuse ou blocage des sites spécifiques (20, 21, 22). Par ailleurs, la flore "normale" a une action d'inhibition de la translocation (c'est-à-dire du passage de micro-organismes vivants au travers de la muqueuse de la lumière intestinale vers la lamina propria, le réseau lymphatique mésentérique et éventuellement d'autres organes), de dégradation et d'inactivation de certaines toxines bactériennes (23).

- En permettant l'établissement et la maturation du système immunitaire, la flore "normale" en constitue le stimulus majeur au niveau du tube digestif : accroissement de la taille des plaques de Peyer, prolifération des plasmocytes à IgA et prolongation de la durée de vie des anticorps fécaux d'origine sérique par diminution de la concentration ou de l'activité des enzymes protéolytiques (24).

Les facteurs qui perturbent la flore "normale" (alimentation, environnement, antibiotiques et facteurs iatro-gènes) sont de nature à favoriser la colonisation des nouveaux-nés par des micro-organismes pathogènes et à augmenter l'incidence des infections secondaires graves.

Ainsi, les infections nosocomiales à bacilles gram négatif (principaux germes responsables des infections "hospitalières" surviennent généralement chez des individus déjà colonisés (tube digestif, pharynx...) par leurs propres germes (6).

Bien que la colonisation bactérienne soit une condition

nécessaire à l'infection aussi bien chez l'individu sain que malade, elle n'est pas suffisante (25). Une altération des moyens de défense de l'individu doit sûrement participer à l'éclosion de l'infection ; c'est le cas des nouveaux-nés de faible poids de naissance qu'ils soient prématurés ou dysmatures (2, 26).

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - SAVAGE D.C.
Microbial ecology of the gastrointestinal tract. *Ann. Rev. Microbiol.* 1977 ; 31 : 107-133.
- 2 - GRAHAM J.M., TAYLOR J. et al
Some aspects of bacterial colonization of ill low - birth - weight, and normal-newborns. In : Stern, L. ed. *Intensive care of the newborn*. Masson publishing U.S.A., Inc., 1976 : 59-72.
- 3 - LONG S.S., SWENSON R.M.
Development of anaerobic fecal flora in healthy newborn infants. *J. Pediatr.* 1977 ; 91 : 298-301.
- 4 - SARKANY I., GAYLARDE C.C.
Bacterial colonization of the skin of the newborn. *J. Pathol. Bacteriol.*, 1968 ; 95 : 115-122.
- 5 - NOBLE W.C.
Microbiology of human skin. 2e ed. London Lloyd luke, Medical books, 1981 : 362-365.
- 6 - SPRUNT K., LEIDY G. et al
Abnormal colonization of neonates in an intensive care unit : means of identifying neonates at risk of infection. *Pediat. Res.*, 1978 ; 12 : 998-1002.
- 7 - JELLARD J.
Umbilical cord as reservoir of infection in a maternity hospital. *Br. Med. J.*, 1957 ; 1 : 925-928.
- 8 - GOTHEFORS L.
Symbiosis between host and micro-organisms : neonatal colonization ; *Scand. J. Infect. Dis*, 1980 ; Suppl. 24 : 68-73.
- 9 - LEJEUNE C., BOUSSOUGANT Y. et al
Séquence d'installation de la flore d'installation du nouveau-né. Etude par analyse différentielle quantitative. *Rev. Pediat.*, 1981 ; 17, 4 : 223-243.
- 10 - SIMHOUN A., GOULAS J.R. et al
Effect of feeding on infants fecal flora. *Arch. Dis Child.*, 1982 ; 57 : 54-58.
- 11 - BULLEN C.L., TEARLE P.V. et al
The effect of "humanized" milks and supplemental breast feeding on the fecal flora of infants. *J. Med. Microbiol.*, 1977 ; 10 : 403-413.
- 12 - ROGERS H.J., SYNGE C.
Bacteriostatic effect of human milk on *Escherichia coli* : the role of IgA. *Immunology*, 1978 ; 34 : 19.
- 13 - GOTHEFORS L., MARKLUND S.
Lactoperoxydase activity in human milk and in saliva of the newborn infant. *Infect. Immun.*, 1975 ; 11 : 1210.
- 14 - SIEGEL J.D., MC CRAHIE G.H.
Sepsis neonatorum N. *Engl. J. Med.* 1981 ; 30, 11 : 642-647.
- 15 - MURRAY B.E., MOELLERLING R.C.
Patterns and mechanisms of antibiotic resistance. *Med. Clin. North Am.* 1978 ; 62 : 899-923.
- 16 - GUEDDICHE M.N., MONASTIRI K. et al
Hospital infections in the newborn infants. The 24 th Pan Arabmedical Congress Cairo Egypt. 19-22 January 1988.
- 17 - MONASTIRI K., GUEDICHE M.N. et al
Infections nosocomiales néonatales. *Revue Tunisienne de Pédiatrie*, Tome VIII - n°2 Octobre 1987 : 76-82.
- 18 - BOURILLON A., LAMBERT-ZECHOVSKY N. et al
Antibiothérapie ; pullulation microbienne intestinale et risque infectieux chez l'enfant. *Arch. Franç. Pediatr.*, 1978 ; Suppl. 35 : 23-27.
- 19 - TANCREDE R., RAIBAUD P.
Abord écologique de la flore digestive. I - Un écosystème qui fait partie des moyens de défense anti-infectieux. *Concours Médical*, 1978 ; 100-3889-3894.
- 20 - SAVAGE D.C.
Colonization by and survival of pathogenic bacteria on intestinal mucosal surfaces In : Britton G., Marshall K.C. eds : *New-York, John Wiley*, 1980. 175-206.