

Lait humain et infections

Le lait humain contient de très nombreux facteurs qui ont un impact sur la protection immunologique de l'enfant. Il contient aussi des microorganismes, dont certains peuvent être pathogènes. Cet article fait le point sur le sujet. Dans l'ensemble et à de rares exceptions près, l'allaitement peut être poursuivi même si des germes pathogènes sont présents dans le lait, sans que cela induise une morbidité ou une mortalité significative chez l'enfant allaité.

Divers facteurs doivent être pris en compte pour déterminer dans quelle mesure le lait humain peut être réellement le vecteur d'une infection chez l'enfant. En effet, la plupart des germes concernés peuvent être transmis pendant la grossesse ou l'accouchement, ou pendant l'allaitement mais par un autre mode de contamination (contact, voie aérienne...). Il est donc nécessaire de :

- constater la présence du germe en cause dans le lait ou le colostrum ;
- avoir une idée précise de la raison pour laquelle ce germe peut éventuellement être transmis par le biais de l'allaitement ;
- confirmer la présence du germe chez l'enfant, et sa responsabilité dans la symptomatologie qu'il présente ;
- confirmer que ce germe est le même que celui retrouvé dans le lait maternel ;
- démontrer que le risque de transmission est plus élevé chez les enfants allaités que chez les enfants nourris au lait industriel ;
- démontrer qu'une contamination via le lait maternel est possible ;
- exclure un autre mode de contamination de l'enfant.

Dans de nombreuses infections, l'enfant a déjà été exposé avant que les signes cliniques apparaissent chez la mère (rougeole, varicelle, hépatite...). **En pareil cas, recommander la suspension de l'allaitement ne préviendra pas la contamination de l'enfant, et le privera des effets protecteurs du lait maternel.** En cas de survenue d'une infection chez une mère allaitante, il sera nécessaire de :

- diagnostiquer l'infection sur les signes cliniques présentés ;
- évaluer le risque de contamination de l'enfant en fonction du germe en cause ;
- instituer des mesures de prévention de la contamination de l'enfant en fonction du germe en cause et du risque encouru par l'enfant ;
- débiter le traitement chez la mère si nécessaire ; la plupart des anti-infectieux sont utilisés chez les jeunes enfants, et sont compatibles avec l'allaitement ;
- envisager un traitement prophylactique chez l'enfant si le risque de contamination est significatif et que la maladie est potentiellement grave ;
- suivre de près l'évolution de la situation, en particulier l'apparition d'une symptomatologie chez l'enfant susceptible de nécessiter un traitement.

Les mesures de base de la prévention d'une contamination sont une hygiène soignée (lavage des mains, pas de contact avec du sang, ou des lésions cutanées...). Couvrir les plaies éventuelles afin que l'enfant ne puisse pas entrer en contact avec elles. Le lait humain n'est pas considéré comme un liquide potentiellement contaminant. De même, laver les seins avant les tétées n'est pas nécessaire. Bon nombre de maladies sont trans-

mises par voie aérienne ; dans certains cas, le port d'un masque chirurgical pourra être utile. Si la maladie est potentiellement sévère pour un nourrisson, on pourra recommander de séparer temporairement l'enfant de sa mère, quel que soit le mode d'alimentation de l'enfant ; ce dernier pourra toutefois généralement recevoir le lait tiré par la mère, sauf en cas de lésions d'herpès ou de varicelle sur les mamelons, en cas de mastite tuberculeuse ou de lésion tuberculeuse sur le sein, ou en cas de rougeole tant que l'enfant n'a pas reçu d'immunoglobulines.

Les infections bactériennes

Elles sont fréquentes chez les nouveau-nés et les nourrissons. Les germes les plus souvent en cause dans les infections du post-partum sont les streptocoques B et les *Escherichia coli*. On peut aussi rencontrer des infections à entérocoques, à *H influenzae*, à *chlamydia*. L'infection est le plus souvent liée à l'exposition à la flore génitale maternelle, ou à un germe hospitalier, l'allaitement étant rarement en cause. En particulier, aucun cas de transmission par le biais du lait maternel n'a été rapportée en cas d'infection maternelle par *Chlamydia trachomatis*, *E coli*, *H influenzae*, *Nisseria gonorrhoeae*, *Staphylococcus coagulase* moins ou *Clostridium botulinum*.

Les infections à *Chlamydia* sont les maladies sexuellement transmissibles les plus fréquentes dans les pays industrialisés. La contamination de l'enfant se fait dans le canal vaginal ; elle pourra induire une conjonctivite ou une pneumonie. Aucun cas de transmission via le lait maternel n'a jamais été rapporté. Le colostrum et le lait contiennent des IgA spécifiques.

En cas d'infection maternelle à **H influenzae**, la contamination se fera par voie aérienne et par contact ; l'allaitement protège l'enfant vis-à-vis de ce germe ; en pareil cas, un traitement sera institué chez tous les membres de la famille, bébé allaité compris, et ce dernier pourra éventuellement être séparé de la mère pendant les premières 24 heures du traitement (il pourra recevoir du lait maternel exprimé). Des études ont constaté un risque plus élevé d'infection à *H influenzae* chez les enfants qui n'étaient pas allaités.

La listériose maternelle pendant la grossesse peut avoir des conséquences graves sur le fœtus, mais aucun cas de transmission par le biais du lait maternel n'a jamais été documenté ; la mère sera traitée et l'allaitement sera poursuivi.

Les infections à *S doré* sont fréquentes en période néonatale. 40 à 90% des nourrissons de 5 jours sont colonisés par ce germe. Il peut être à l'origine de mastites (pour lesquelles aucune suspension de l'allaitement n'est nécessaire, même en cas de présence de pus dans le lait ou d'abcès), ou induire des lésions contagieuses sur les mamelons. Les staphylocoques sont de plus en plus souvent résistants à la méthicilline, tout particulièrement lorsqu'il s'agit de souches hospitalières. En cas de portage chronique, la peau et les fosses nasales sont les principales zones où le germe peut être retrouvé. Aucune stratégie d'éradication n'a fait réellement la preuve de son efficacité ; les protocoles actuels de traitement combinent des antibiotiques per os et en applications locales, ainsi que des bains antiseptiques.

En cas d'infection maternelle chronique à S doré, on pourra éventuellement conseiller une séparation mère-enfant pendant les premières 24 heures qui suivent le démarrage du traitement maternel, l'enfant recevant du lait maternel exprimé.

Le streptocoque B est généralement transmis pendant la grossesse ou l'accouchement. Dans de rares cas, le nouveau-né pourra présenter une infection sévère, et une prophylaxie intrapartum est préconisée en cas de risque élevé. La colonisation de l'enfant en post-partum est fréquente, mais peu d'enfants présenteront des signes cliniques. Une contamination par le biais de l'allaitement est rare, mais possible ; elle semble plutôt liée au contact avec le sein qu'à la présence du germe dans le lait.

La tuberculose est essentiellement contagieuse par voie aérienne, lorsque la mère souffre d'une tuberculose pulmonaire ouverte ; les mastites ou les lésions mammaires tuberculeuses sont très rares, ainsi que les tuberculoses congénitales. La mère sera séparée de son enfant (qu'il soit ou non allaité) pendant que le traitement est démarré, jusqu'à ce qu'elle ne soit plus contagieuse. L'enfant pourra pendant ce temps recevoir le lait tiré par la mère. Si nécessaire, l'enfant sera traité à titre prophylactique.

Le botulisme est le plus fréquent entre 6 semaines et 6 mois (et presque toujours avant 12 mois). Une étude a constaté que les enfants allaités étaient plus âgés au moment du diagnostic, et présentaient un botulisme moins sévère que les enfants nourris au lait industriel. Rien ne permet de penser que le germe ou la toxine soient transmissibles via l'allaitement.

Les infections virales

La plupart des infections virales sont transmises pendant la grossesse ou l'accouchement. Le risque pour l'enfant sera variable suivant que la mère présente une primo-infection, une récurrence infectieuse, ou une maladie chronique.

Le CMV est la cause la plus fréquente d'infection congénitale aux USA : environ 1% des nourrissons excrètent du CMV dans leurs urines dans les quelques jours ou semaines qui suivent la naissance. En cas de contamination pendant la grossesse, environ 5% de ces enfants présenteront des signes cliniques d'infection à la naissance, et chez 15% les signes cliniques apparaîtront progressivement avec le temps. Une infection clinique est rare chez les enfants nés à terme contaminés pendant l'accouchement. En post-partum, l'enfant peut être contaminé par le biais du lait maternel, ou par contact avec d'autres personnes (autres enfants en particulier). Le transfert d'anticorps anti-CMV pendant la grossesse protège les enfants nés à terme, mais si la mère fait une primo-infection à CMV pendant l'allaitement, cela augmente le risque de maladie chez l'enfant. Le CMV peut en revanche induire des pathologies sévères chez les grands prématurés (nés à moins de 32 semaines et/ou 1500 g), ou chez les enfants souffrant d'un déficit immunitaire. On recommande en pareil cas soit de pasteuriser le lait maternel, soit de le congeler, avant de le donner à l'enfant, lorsque la mère est séropositive pour le CMV.

La survenue d'une hépatite chez la mère doit donner lieu à une évaluation soignée à la recherche de son étiologie. Un cas de transmission de l'hépatite A via le lait maternel a été rapporté. L'enfant étant déjà exposé avant l'apparition de la symptomatologie chez la mère, il n'y a aucune raison de suspendre l'allaitement : l'enfant pourra recevoir des immunoglobulines et être vacciné contre l'hépatite A. 90% des enfants contaminés pendant la grossesse ou l'accouchement par le virus de

l'hépatite B présenteront une hépatite chronique. On retrouve des antigènes du HVB dans le lait maternel, mais aucun cas de transmission via l'allaitement n'a été rapporté. On recommande l'administration d'immunoglobulines spécifiques à la naissance, et la vaccination de l'enfant contre l'hépatite B ; la mère peut allaiter. L'hépatite C peut aussi être transmise pendant la grossesse et l'accouchement, mais là aussi aucun cas de transmission via le lait maternel n'a été rapporté ; la mère peut allaiter ; toutefois, l'existence de crevasses ou de sang dans le lait pourrait faire courir un risque de transmission.

L'herpès peut être à l'origine d'infections néonatales graves si l'enfant est contaminé pendant l'accouchement. Il peut aussi être contaminé en cas de lésions sur les mamelons. La mère peut allaiter en l'absence de telles lésions, et moyennant des mesures strictes d'hygiène (lavage soigneux des mains, lésions soigneusement recouvertes afin que l'enfant ne puisse pas entrer en contact avec elles). Dans certains cas, en fonction de la gravité de la poussée, la mère pourra être traitée, et/ou un traitement prophylactique pourra être administré à l'enfant. Une mère peut également être contaminée au niveau des mamelons si l'enfant allaité présente un herpès buccal.

Le risque de transmission **du VIH-1** par le biais de l'allaitement est estimé entre 4 et 22%. Le virus peut aussi être transmis pendant la grossesse et l'accouchement. De nombreux facteurs ont un impact sur ce risque : primo-infection pendant l'allaitement, état de santé de la mère, charge virale... On recommande aux mères séropositives pour le VIH vivant dans les pays industrialisés de ne pas allaiter. Dans les pays en voie de développement où la mortalité infantile pour les maladies infectieuses est élevée, le non-allaitement fait courir un risque important à l'enfant. On peut alors recommander un allaitement exclusif, suivi d'un sevrage rapide, ainsi que des actions de prévention des crevasses, des mastites, ou du muguet. On peut aussi promouvoir une thérapie antirétrovirale chez la mère et/ou l'enfant, ou le traitement du lait maternel (pasteurisation, congélation) avant de le donner à l'enfant. Le VIH-2 induit une symptomatologie similaire à celle du VIH-1, mais la progression de la maladie est beaucoup plus lente. Sa transmission verticale est beaucoup plus rare, y compris sa transmission via le lait maternel. Toutefois, on ignore encore beaucoup de choses sur le sujet, et jusqu'à plus ample informé il est prudent de suivre les recommandations édictées pour le VIH-1 en cas d'infection maternelle pour le VIH-2.

Le HTLV-I peut parfois induire à long terme diverses pathologies (leucémie, neuropathie). Cette infection est endémique dans certaines régions du globe : sud du Japon, Caraïbes, Amérique du sud, Afrique noire. Ce virus est transmis par l'allaitement, l'âge moyen de l'enfant au moment de la contamination via le lait maternel étant de 11 à 12 mois. Le risque de transmission doit être discuté avec les parents. On pourra recommander l'alimentation au lait industriel, ou un allaitement de moins de 6 mois. Donner à l'enfant du lait maternel qui a été pasteurisé ou congelé est une alternative. Le HTLV-II pourrait, lui aussi, être associé à diverses pathologies. Il peut être transmis via le lait maternel. Les recommandations sont similaires à celles données pour le HTLV-I.

L'infection à **parvovirus B19** est le plus souvent asymptomatique. Elle peut être sévère chez le nourrisson qui a été contaminé pendant la grossesse. La contamination se fait par voie aérienne ou par contact. Rien ne permet de penser qu'il peut être transmis par le biais du lait maternel.

Le virus respiratoire syncytial est à l'origine d'infections respiratoires hautes et basses chez les bébés et les enfants. La contamination se fait par contact ou par voie aérienne, et la maladie peut être grave chez les bébés (bronchiolites, pneumonies), tout particulièrement chez les prématurés ou les enfants malades. Ces bébés devraient bénéficier d'une prophylaxie, quel que soit le mode d'alimentation. Rien ne permet de penser que ce virus puisse être transmis par le lait maternel ; le non-allaitement augmente le risque d'infection par ce virus. Si le bébé est trop malade pour prendre le sein, le lait tiré par la mère pourra lui être donné autrement.

La varicelle néonatale (en cas de primo-infection périnatale chez la mère) peut être sévère, l'enfant ne bénéficiant pas des anticorps fabriqués par la mère s'il naît avant leur fabrication. La transmission post-natale se fait par contact ou par voie aérienne. Un cas de transmission possible via le lait maternel a été rapporté, mais il est toutefois impossible d'exclure totalement un autre mode de transmission. En cas de varicelle chez la mère d'un nouveau-né, la mère sera séparée de son enfant quel que soit le mode d'alimentation, et l'enfant recevra des immunoglobulines. Il peut recevoir le lait tiré par la mère, s'il n'y a aucune lésion sur les mamelons.

Le virus du vaccin antivariolique peut être transmis à l'enfant si la mère ou une autre personne de l'entourage a été vaccinée. Il est déconseillé de vacciner une femme enceinte ou allaitante, ou un enfant de moins de 18 mois. La transmission se fait par contact, et le risque est le même que l'enfant soit allaité ou non. Si la mère présente une infection au virus vaccinal (suite au contact avec une personne vaccinée récemment), mais n'a pas de lésions sur les seins, elle pourra tirer son lait pour qu'il soit donné à son bébé pendant le temps nécessaire à la guérison des lésions.

L'infection par **le virus du Nil occidental** est le plus souvent asymptomatique, ou elle induit un syndrome grippal. Dans 1 cas sur 150 à 300, le virus peut induire une sévère pathologie neurologique, et l'infection peut être mortelle chez les personnes âgées ou immunodéprimées. La transmission se fait par piqûre de moustique, mais elle semble pouvoir se faire pendant la grossesse, à l'occasion d'une transplantation, par contact avec le sang ou les produits sanguins. Un cas de transmission présumée via l'allaitement a été rapporté, la mère ayant été contaminée par une transfusion faite en post-partum précoce, mais l'enfant n'a présenté aucun signe de maladie. Une maladie symptomatique étant rare chez les bébés et les enfants, et la virémie étant transitoire en cas de maladie maternelle, il n'existe aucune raison valable de recommander la suspension de l'allaitement ou de l'alimentation de l'enfant avec du lait maternel si la mère est infectée par le virus du Nil occidental.

Les virus responsables de la dengue peuvent infecter un bébé, mais rarement avant l'âge de 3 mois. Rien ne permet de penser que ces virus puissent être transmis par le lait maternel, et la maladie n'est pas plus sévère chez les enfants allaités que chez les enfants nourris au lait industriel. Le lait humain contient des anticorps spécifiques, et pourrait même protéger l'enfant allaité. Il n'y a pas de transmission interpersonnelle (la contamination se fait par piqûre de moustique).

Le SRAS semble être transmis par un coronavirus. On ne sait pas s'il peut être transmis via le lait maternel. La transmission est essentiellement aérienne. La maladie est moins sévère chez les jeunes enfants. En particulier, la transmission verticale semble rare. Il pourrait être préférable de séparer l'enfant de sa mère tant que cette dernière est malade, mais il peut recevoir le

lait tiré par la mère. Le lait maternel contient des anticorps anti-coronavirus.

Le virus du chikungunya est transmis par un moustique. La maladie se traduit essentiellement par une fièvre importante, accompagnée de douleurs musculaires et articulaires. Suite à l'épidémie qui a récemment sévi à La Réunion, du lait humain provenant de femmes contaminées a été analysé en laboratoire en janvier 2006 pour y rechercher le virus. Tous les résultats étaient négatifs. On peut donc recommander la poursuite de l'allaitement aux mères contaminées.

Autres infections

La maladie de Lyme ne semble pas être transmise par le lait maternel. Mais au vu du peu de données disponibles, il est préférable d'être prudent. On pourra par exemple recommander une suspension temporaire de l'allaitement (la mère tirant son lait et le jetant), ce dernier étant repris au bout de 24 à 48 heures après le démarrage de l'antibiothérapie maternelle. A noter que, si le diagnostic est fait plusieurs semaines après la piqûre, comme c'est fréquemment le cas, il est peu probable qu'une telle suspension présente un quelconque intérêt, raison pour laquelle il est habituellement recommandé de traiter le bébé à titre prophylactique.

Les candidoses sont très fréquentes chez les enfants, et habituellement bénignes (muguet, érythème fessier). Les candidoses invasives ne sont guère vues que chez les nourrissons prématurés ou immunodéprimés. La prise d'antibiotiques en période périnatale favorise la survenue des candidoses en perturbant la flore bactérienne. La transmission se fait par contact. La mère et son enfant se recontaminent fréquemment l'un l'autre, particulièrement pendant l'allaitement. En cas de candidose buccale ou du siège chez l'enfant, ou de candidose mammaire ou vaginale chez la mère, l'enfant et la mère devraient être traités simultanément, même si l'un des deux ne présente aucun signe clinique de candidose. La poursuite de l'allaitement (ou le don de lait maternel exprimé) est recommandée. Le traitement d'une candidose pourra être long et difficile, et la mère aura besoin d'un suivi approprié.

La toxoplasmose peut induire une infection sévère chez le fœtus pendant la grossesse. Après la naissance, la contamination est le plus souvent asymptomatique, parfois modérément symptomatique. La toxoplasmose a été transmise par le lait en expérimentation animale, mais rien ne permet de penser que ce soit le cas chez les humains. Aucune suspension de l'allaitement ne semble donc utile.

La syphilis est transmise par contact sexuel, ou par contact direct avec les lésions cutanées ou muqueuses. L'enfant peut être contaminé pendant la grossesse ou l'accouchement. Rien ne permet de penser qu'il peut l'être par le biais de l'allaitement.

On a beaucoup parlé de **l'anthrax** dans le cadre du bioterrorisme. La maladie peut être cutanée, gastro-intestinale, ou pulmonaire. La maladie n'est pas transmissible de personne à personne, et rien ne permet de penser qu'elle puisse se transmettre via l'allaitement. On pourra recommander une suspension de l'allaitement dans le cas (rare) de lésions d'anthrax sur les seins. Le principal problème posé par cette maladie sera en fait la prophylaxie antibactérienne en cas d'exposition de la mère (traitement long), et une telle prophylaxie ne sera mise en œuvre pendant la grossesse et l'allaitement que s'il existe un risque documenté et significatif.

La fièvre Q est une zoonose induite par une bactérie, *Coxiella burnetii*. La contamination humaine se fait essentiellement à partir du bétail (bovins, ovins, caprins), par inhalation de poussières contaminées par les déjections des animaux, mais elle peut également être le fait d'animaux sauvages ou domestiques. Cette maladie touche donc essentiellement les professions travaillant en contact avec les animaux de ferme. Il n'y a en principe pas de contamination inter-humaine. La maladie est asymptomatique dans la moitié des cas ; les signes cliniques les plus fréquents sont similaires à ceux d'une forte grippe, et elle guérit spontanément dans la majorité des cas. Pendant la grossesse, l'infection est souvent atypique, et peut induire une fausse-couche, un accouchement prématuré, ou contaminer le fœtus. Il semble que la bactérie puisse être transmise par le lait d'animaux contaminés, mais il n'existe aucune donnée fiable sur le sujet. En cas de fièvre Q diagnostiquée chez la mère allaitante, il sera prudent de traiter le bébé à titre prophylactique.

En conclusion

Il est rare qu'une infection maternelle puisse se transmettre à l'enfant par le biais de l'allaitement. La plupart du temps, l'enfant aura déjà été exposé à la contagion avant toute apparition de signes cliniques chez la mère. Suspendre l'allaitement ne fera que priver l'enfant de tous les bénéfices immunologiques du lait maternel. Dans certains cas, on pourra recommander une suspension de l'allaitement pendant une durée limitée, un traitement étant débuté chez la mère ; même dans ce cas, le bébé peut presque toujours recevoir le lait tiré par la mère. Dans d'autres cas, on pourra administrer un traitement prophylactique à l'enfant. La prise d'un traitement antibiotique par la mère ne contre-indique généralement pas l'allaitement : on peut quasiment toujours trouver un produit compatible avec l'allaitement. Les inconvénients liés à l'arrêt de l'allaitement doivent toujours être pris en compte par rapport aux risques potentiels liés à l'infection maternelle.

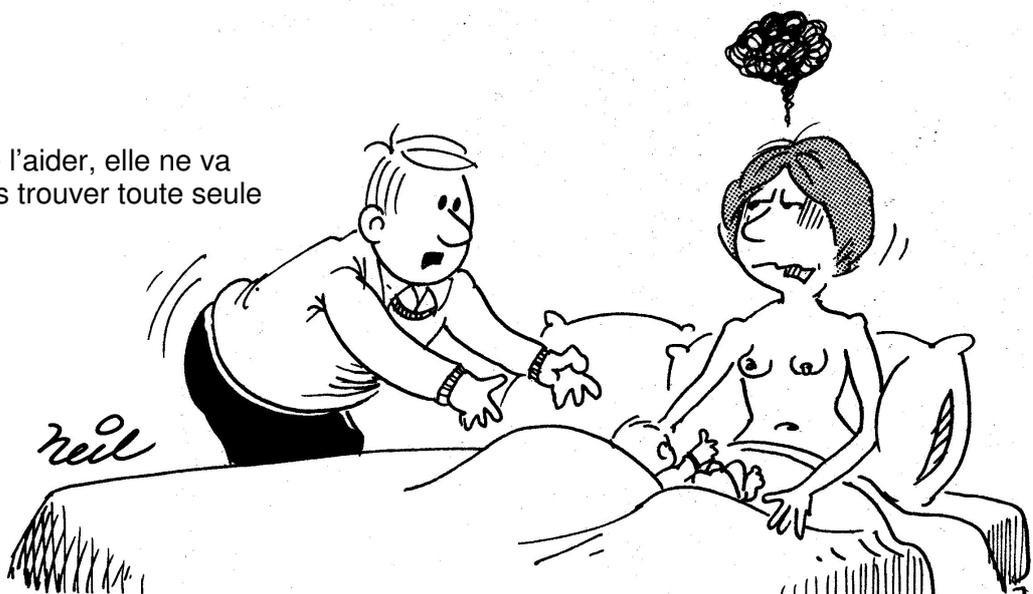
Références

- Lawrence RM, Lawrence RA. Breast milk and infection. *Clin Perinatol* 2004 ; 31 : 501-28.
- American Academy of Pediatrics, Committee on Infectious Diseases. 1997 Red Book: Report of the Committee on Infectious Diseases. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics.
- Goldman AS. 1993. The immune system of human milk: Antimicrobial, anti-inflammatory, and immunomodulating properties. *Ped Inf Dis J* 1993 ; 12:664-671.
- Protective effect of breastfeeding on invasive *Haemophilus influenzae* infection : a case-control study in Swedish preschool children. SA Silfverdal et al. *Int J Epidemiol* 1997 ; 26 : 443-50.
- Cénac A, Djibo A, Chaigneau C et al. Chlamydia pneumoniae et infections respiratoires aiguës chez l'enfant nourri au sein : étude sérologique simultanée mère-enfant à Niamey (Niger). *Cahiers d'études et de recherches francophones / Santé* 2002 ; 12(2) : 217-21.
- Incidence of *Haemophilus influenzae* in the throats of healthy infants with different feeding methods. T Hokama, R Sakamoto, A Yara, et al. *Pediatr Int* 1999 ; 41(3) : 277-80.
- Long term enhancement of the IgG2 antibody response to *Haemophilus influenzae* type B by breastfeeding. SA Silfverdal, L Bodin, M Ulanova et al. *Pediatr Infect Dis J* 2002 ; 21(9) : 816-21.
- Transmission of *Staphylococcus aureus* between healthy lactating mothers and their infants by breastfeeding. M Kawada, K Okuzumi, S Hitomi, C Sugishita. *J Hum Lact* 2003 ; 19(4) : 411-17.

- Breastfeeding and *Staphylococcus aureus* : three case reports. L Amir. *Breastfeed Rev* 2002 ; 10(1) : 15-18.
- Amir L, Lumley J, Garland S. The role of *Staphylococcus aureus* in mastitis in lactating women. 10th Annual Meeting of the Academy of Breastfeeding Medicine, Oct 20-24, 2005. *ABM News and Views* 2005 ; 11(4) : 32.
- Le point sur les mastites. *Doss All* 2002 ; 51 : 10-13.
- Kotiw M, Zhang GW, Daggard G et al. Late-onset and recurrent neonatal group B streptococcal disease associated with breast-milk transmission. *Pediatr Dev Pathol* 2003 ; 6(3) : 251-6.
- Kalac N, Ozkan B, Bayiz H, Dursun AB, Demirag F. Breast tuberculosis. *Breast* 2002 ; 11(4) : 346-9.
- Boscamp JR, Kimura Y, Bomback FM. Breast-feeding and infant botulism. *J Pediatr* 1983;102(6):1015.
- Middaugh J. Botulism and breast milk. *NEJM* 1978 ; 298(6) : 343.
- Ruff AJ. 1994. Breast milk, breastfeeding, and transmission of viruses to the neonate. *Seminars in Perinatology* 1994 ; 18 : 510-516.
- Willeitner A. Transmission of cytomegalovirus (CMV) through human milk. Are new breastfeeding policies required for preterm infants ? *Adv Exper Med Biol* 2004 ; 554 : 489-94.
- Hamprecht K et al. Cytomegalovirus (CMV) inactivation in breast milk : reassessment of pasteurization and freeze-thawing. *Pediatric Research* 2004 ; 56 : 529-535.
- Miron D, Brosilow S, Felszer K et al. Incidence and clinical manifestations of breast-milk acquired cytomegalovirus infection in low birth weight infants. *J Perinatol* 2005 ; 25 : 299-303.
- Doctor S, Friedman S, Dunn MS et al. Cytomegalovirus transmission to extremely low-birthweight infants through breast milk. *Acta Paediatr* 2005 ; 94(1) : 53-58.
- Hamprecht K, Goelz R, Maschmann J. Breast milk and cytomegalovirus infection in preterm infants. *Early Hum Dev* 2005 ; 81(12) : 989-96.
- Mast EE, Alter MJ. Viral hepatitis A, B, and C in the newborn infant. *Seminars in Pediatric Infectious Diseases* 1999 ; 10(3) : 201-7.
- JB Hill, JS Sheffield, MJ Kim et al. Risk of hepatitis B transmission in breast-fed infants of chronic hepatitis B carriers. *Obstet Gynecol* 2002 ; 99(6) : 1049-52.
- Woo D, Cummins M, Davies PA, Harvey DR, Hurley R, Waterson AP. Vertical transmission of hepatitis B surface antigen in carrier mothers in two West London hospitals. *Arch Dis Child* 1979 ; 54(9) : 670-5
- Beasley RP, Stevens CE, Shiao IS, Meng HC. Evidence against breast-feeding as a mechanism for vertical transmission of hepatitis B. *Lancet* 1975 ; 18 ;2(7938) : 740-1
- Polywka S, Schroter M, Feucht HH, Zollner B, Laufs R. Low risk of vertical transmission of hepatitis C virus by breast milk. *Clin Inf Dis* 1999 ; 29 : 1327-29.
- Zanetti AR, Tanzi E, Newell ML. Mother-to-infant transmission of hepatitis C virus. *J Hepatol* 1999 ; 31(Suppl 1) : 96-100.
- European Paediatric Hepatitis C Virus Network. Effects of mode of delivery and infant feeding on the risk of mother-to-child transmission of hepatitis C virus. *BJOG* 2001 ; 108(4) : 371-77.
- Dal Molin G, D'Arango P, Ansaldo F et al. Mother-to-infant transmission of hepatitis C virus : rate of infection and assessment of viral load and IgM anti-HCV as risk factors. *J Med Virol* 2002 ; 67(2) : 137-42.
- Dinsmoor MJ. Hepatitis C in pregnancy. *Curr Womens Health Rep* 2001 ; 1(1) : 27-30.
- Pembrey L, Newella ML, Tovob PA. The management of HIV infected pregnant women and their children. European Paediatric HCV network. *J Hepatol* 2005 ; 43(3) : 515-25.
- Bertolli J, St Louis ME, Simonds RJ, et al. Estimating the timing of mother-to-child transmission of human immunodeficiency virus in a breast-feeding population in Kinshasa, Zaire. *J Infect Dis* 1996 ; 174 : 722-26.
- Chopra M, Piwoz E, Sengwana J et al. Effects of a mother-to-child HIV prevention programme on infant feeding and caring practices in South Africa. *S Afr Med J* 2002 ; 92 : 298-302.

- Dunn DT et al. Risk of human immunodeficiency virus type 1 transmission through breastfeeding. *Lancet* 1992 ; 340 : 585-88.
- John GC et al. Timing of breast milk HIV-1 transmission : a meta-analysis. *East Afr Med J* 2001 ; 78 : 75-79.
- Kuhn L, Stein Z. Infant survival : HIV infection, and feeding alternatives in less developed countries. *Am J Public Health* 1997 ; 87 : 926-31.
- Nduati R, John G, Mbori-Ngacha D, et al. Effect of breastfeeding and formula feeding on transmission of HIV-1 : a randomized clinical trial. *JAMA* 2000 ; 283 : 1167-74.
- Rollins NC, Filteau SM, Coutoudis A et al. Feeding mode, intestinal permeability and neopterin excretion : a longitudinal study in infants of HIV-A infected South African women. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2001 ; 28 : 132-39.
- Ruff A, Coberly L, Halsey NA et al. Prevalence of HIV-1 DNA and p24 antigen in breast milk and correlation with maternal factors. *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirus* 1994 ; 7 : 68-73.
- Tess BH, Rodrigues LC, Newell ML, Dunn DT, Lago TD. Infant feeding and risk of mother-to-child transmission of HIV-1 in Sao Paulo State, Brazil. *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol* 1998 ; 19 : 189-94.
- Van de Perre P, Simonon A, Msellati P, et al. Postnatal transmission of the human immunodeficiency virus type 1 from mother to infant : a prospective cohort study in Kigali, Rwanda. *N Engl J Med* 1991 ; 325 : 593-98.
- Furnia A, Lal R, Maloney E et al. Estimating the time of HTLV-1 infection following mother-to-child transmission in a breastfeeding population in Jamaica. *J Med Virol* 1999 ; 59(4) : 541-46.
- Uerta-Vidal A, Angelin-Duclos C, Tortevoye P et al. Mother-to-child transmission of human T-cell-leukemia/lymphoma virus type 1 : implication of high antiviral antibody titer and high proviral load in carrier mothers. *Int J Cancer* 1999 ; 82(6) : 832-36.
- Bittencourt AL et al. No evidence of vertical transmission of HTLV-1 in bottle-fed children. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 2002 ; 44(2) : 63-65.
- Hisada M et al. Virus markers associated with vertical transmission of human T lymphotropic virus type 1 in Jamaica. *Clin Infect Dis* 2002 ; 34(12) : 1551-57.
- Bulkow LR, Singleton RJ, RA Karron, Harrison LH. Risk factors for severe respiratory syncytial virus infection among Alaska native children. *Pediatrics* 2002 ; 109(2) : 210-16.
- Sullivan-Bolyai JZ, Fife KH, Jacobs RF et al. Disseminated neonatal herpes simplex virus type 1 from maternal breast lesion. *Pediatrics* 1983 ; 71 : 455-457.
- Enright AM, Prober CG. Herpesviridae infections in newborns: varicella zoster virus, herpes simplex virus, and cytomegalovirus. *Pediatric Clinics of North America* 2004 ; 51(4) : 889-908.
- Heucham AM, Isaacs D. The management of varicella-zoster virus exposure and infection in pregnancy and the newborn period. *Australasian Subgroup in Paediatric Infectious Diseases of the Australasian Society for Infectious Diseases. Med J Aust* 2001 ; 174(6) : 288-92.
- Gershon AA. Chickenpox, measles and mumps. In JS Remington, JO Klein, eds. *Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant* (3rd ed.). 1990. Philadelphia, PA: WB Saunders.
- Garde V, Harper D, Fairchok MP. Tertiary contact vaccinia in a breastfeeding infant. *JAMA* 2004 ; 292(6) : 725-27.
- Possible West Nile virus transmission to an infant through breast-feeding, Michigan, 2002. *MMWR* 2002 ; 51 : 877-878.
- Granwehr BP, Lillibridge KM, Higgs S, Mason PW, Aronson JM, Campbell GA, Barrett AD. West Nile virus: where are we now ? *Lancet Infect Dis* 2004 ; 4(9) : 547-56.
- Jamieson DJ, Jernigan DB, Ellis JE, Treadwell TA. Emerging Infections and Pregnancy: West Nile Virus, Monkeypox, Severe Acute Respiratory Syndrome, and Bioterrorism. *Clinics Perinatol* 2005 ; 32(3) : 765-76.
- Su JR. Emerging viral infections. *Clin Lab Med* 2004 ; 24(3) : 773-95.
- Chong KY, Lin KC. A preliminary report of the fetal effects of dengue infection in pregnancy. *Gaoxiong Yi Xue Ke Xue Za Zhi* 1989 ; 5(1) : 31-4.
- Li AM, Ng PC. Severe acute respiratory syndrome (SARS) in neonates and children. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2005 ; 90(6) : F461-5.
- Robertson CA, Lowther SA, Birch T et al. SARS and pregnancy: a case report. *Emerg Infect Dis*. 2004 ; 10(2) : 345-8.
- Ng PC, Leung CW, Chiu WK, Wong SF, Hon EK. SARS in newborns and children. *Biol Neonate*. 2004 ; 85(4) : 293-8.
- V Hummel. Les témoignages de mères, alliés aux examens de laboratoires, montrent que l'allaitement ne transmet pas le virus (chikungunya). *Journal de l'île de La Réunion*, 17 février 2006.
- Stiernstedt G. Lyme borreliosis during pregnancy. *Scand J Inf Dis* 1990. 71(Suppl.) : 99-100.
- Schmidt BL, Aberer E, Stockenhuber C, Klade H, Breier F, Luger A. 1995. Detection of *Borrelia burgdorferi* DNA by polymerase chain reaction in the urine and breast milk of patients with Lyme borreliosis. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease* 21 : 121-128.
- Le point sur la candidose mammaire. *Doss All* 2004 ; 58 : 12-17.
- Remington JS, Desmots G. Toxoplasmosis. In JS Remington, JO Klein, eds., *Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant* (3rd ed.). 1990. Philadelphia, PA: WB Saunders.
- Management of asymptomatic pregnant or lactating women exposed to anthrax. *American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Obstetric Practice* 2002 ; *Internat J Gynecol Obstetr* 2002 ; 77 : 293-95.
- Interim Recommendations for Antimicrobial Prophylaxis for Children and Breastfeeding Mothers and Treatment of Children with Anthrax. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2001 ; 50 : 1014-16.

Je ferais mieux de l'aider, elle ne va jamais arriver à les trouver toute seule



Neil Matterson
Is he biting again ?
Marion Books, 1995