



Reçu le :
12 mai 2013
Accepté le :
17 juin 2013
Disponible en ligne
19 juillet 2013

Disponible en ligne sur

SciVerse ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Actualisation des connaissances concernant la physiologie de l'allaitement[☆]

An update on lactation physiology and breastfeeding

G. Gremmo-Féger

↓ *Pôle femme-mère-enfant, hôpital Morvan 2, CHU de Brest, avenue Foch, 29609 Brest cedex, France*

Summary

Even though breastfeeding rates have increased in France, a sharp decline occurs rapidly in the first month. Lack of professional support is often held responsible, since many problems could be avoided if mothers were given adequate support. Continuing research into the physiology of breastfeeding shows a wide range of interindividual variations in anatomy, physiology, and normal breastfeeding patterns. An understanding of the physiology of lactation contributes to providing breastfeeding mothers with appropriate support and enabling them to have a successful breastfeeding experience. It allows health professionals to help mothers resolve their difficulties with an evidence-based guidance.

© 2013 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Résumé

Même si le nombre de femmes choisissant d'allaiter a augmenté en France, les taux d'allaitement baissent très rapidement au cours du premier mois. Le manque de soutien de la part des professionnels de santé est régulièrement montré du doigt, car avec un accompagnement adapté de nombreux problèmes pourraient être évités. La recherche dans le domaine de la physiologie de la lactation met en évidence l'existence d'une très grande variabilité individuelle dans les caractéristiques anatomiques et physiologiques maternelles ainsi que dans les modalités pratiques de l'allaitement normal. La compréhension de la physiologie de la lactation contribue à améliorer la qualité de l'accompagnement et les chances de réussite de l'allaitement ; elle permet aux professionnels de santé d'aider les mères à résoudre leurs difficultés en se fondant sur des connaissances actualisées.

© 2013 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

1. Introduction

Malgré les nombreux avantages reconnus du lait maternel et de l'allaitement pour la santé et le bien-être de l'enfant et de la mère [1], et même si le nombre de femmes choisissant d'allaiter a augmenté en France au cours des dernières années [2–4], les taux d'allaitement baissent très rapidement après la sortie de la maternité [4]. Bien que les raisons associées à cette situation soient multifactorielles, le rôle préjudiciable de certaines pratiques de soins en maternité et le manque de soutien de la part des professionnels de santé sont régulièrement mis en cause [5–8]. Plusieurs enquêtes ont bien mis en évidence une importante carence de connaissances chez les pédiatres et les autres médecins dans le domaine de

l'allaitement [6–8]. Les informations consacrées à l'allaitement dans les principaux ouvrages pédiatriques de référence sont très inégales, souvent incomplètes et parfois inexacts [9]. La connaissance de la physiologie de la lactation est indispensable pour comprendre comment certaines pratiques d'allaitement peuvent retentir sur le processus de lactation et expliquer un certain nombre d'échecs. La mise au point par l'équipe de Peter Hartmann en Australie de systèmes de mesure informatiques des seins a permis de mieux comprendre les mécanismes de régulation de la production de lait [10]. L'utilisation de l'échographie apporte un éclairage très intéressant sur les aspects dynamiques de l'éjection de lait et remet en question les descriptions anatomiques classiques [11,12]. L'objectif de cette étude était de faire le point sur les aspects pertinents de la physiologie de la lactation, des mécanismes du transfert de lait et des modalités pratiques de l'allaitement afin de permettre aux professionnels de santé de s'appuyer sur des connaissances actualisées pour conseiller

[☆] Cet article a fait l'objet d'une présentation aux 43^e Journées nationales de néonatalogie (JNN 2013).
e-mail : gisele.gremmo-feger@chu-brest.fr.

efficacement les mères qui allaitent et les aider à résoudre leurs difficultés.

2. Pré-requis pour la lactation

Pour que la lactation se mette en place et fonctionne durablement, la coexistence de plusieurs facteurs interdépendants est nécessaire :

- le développement d'une glande mammaire fonctionnelle avec suffisamment de tissu glandulaire, des canaux et une innervation intacts ;
- un environnement hormonal adéquat avec des concentrations adaptées d'hormones et notamment estrogènes, prolactine, progestérone, ocytocine, hormone de croissance, glucocorticoïdes et insuline ;
- une extraction efficace de lait, dépendant à la fois de l'éjection et de la succion effectuée par l'enfant, véritable moteur de la lactation puisque c'est elle qui entretient la synthèse de lait [13].

3. Anatomie fonctionnelle du sein lactant

Des travaux de recherche en échographie ont remis en question un modèle d'anatomie du sein lactant reposant sur les descriptions des dissections anatomiques de Cooper et resté incontesté pendant plus de 160 ans [14]. De nouvelles données concernant le tissu glandulaire, les canaux lactifères et la vascularisation conduisent à reconsidérer le rôle des canaux et les mécanismes de transfert de lait et permettent de mieux appréhender la physiologie et la pathologie du sein lactant. Si le **ratio tissu glandulaire/tissu adipeux est en moyenne de 2:1**, la proportion relative de l'un et de l'autre est très variable selon les seins, notamment pour ce qui est de la proportion de tissu adipeux intraglandulaire [12,14] : **chez certaines femmes le tissu adipeux peut représenter près la moitié du volume tissulaire total, le volume d'un sein n'est donc pas un indicateur de sa capacité fonctionnelle**. À l'exception du plan sous-cutané, graisse et tissu glandulaire sont intimement liés et donc inséparables. Les deux-tiers du tissu glandulaire se trouvent dans un rayon de 30 mm à partir de la base du mamelon, drainés par un réseau de canalicules et de canaux lobulaires, lobaires et principaux. Ce réseau canalaire complexe n'est pas disposé de manière symétrique ou en rayon de roue mais est au contraire sinueux et enchevêtré [11]. Les **canaux principaux**, d'un diamètre moyen de 2 mm, sont **très superficiels** ; ils sont **facilement compressibles** et **peuvent se boucher**. Leur nombre, en moyenne de 9, est compris **entre 4 et 18** et ils s'abouchent à la base du mamelon sans que soient mis en évidence à leur extrémité distale, de soi-disant dilatations appelées « sinus lactifères » ce qui implique que la fonction des canaux est le transport et non le stockage du lait [11,12,14]. L'ensemble de ces données est important à considérer, notamment en cas de chirurgie de réduction

mammaire : il n'est pas possible de retirer sélectivement le tissu adipeux sauf dans le plan sous-cutané ; la plupart des mères ont moins que les 15 à 20 canaux habituellement décrits et l'ablation de seulement 4 d'entre eux pourrait complètement supprimer la fonction du sein chez certaines mères ; la conservation du tissu glandulaire présent dans la région rétroaréolaire pourrait préserver une partie du potentiel lactant des mères subissant une chirurgie de réduction mammaire [14].

4. Production de lait

Le lait est synthétisé par les cellules épithéliales mammaires. Il est sécrété en continu dans la lumière des alvéoles où il est stocké jusqu'à son expulsion dans les canaux galactophores vers le mamelon au cours de l'éjection [13]. Le contrôle de la synthèse, de la sécrétion et de l'éjection du lait est complexe et multifactoriel. **Il implique 2 niveaux de régulation, celui de la synthèse-sécrétion et celui de l'éjection, et 2 mécanismes de contrôle, l'un central endocrine, l'autre local autocrine**, l'ensemble des processus dépendant de l'efficacité du transfert de lait et en particulier de la succion effectuée par l'enfant [10,13,15]. Le contrôle endocrine fait intervenir de nombreuses hormones dont la **prolactine** pour la synthèse, et **l'ocytocine** pour l'éjection. La prolactine, sécrétée par l'antéhypophyse sous contrôle inhibiteur dopaminergique prédominant, a un rôle direct sur la synthèse des constituants du lait [13]. La succion ou la stimulation de l'aréole déclenche des pics de prolactine qui s'ajoutent au taux sérique de base, très élevé à l'accouchement, et qui culminent environ 45 min après le début de la tétée. Cependant, ce contrôle hormonal n'explique pas complètement la régulation du volume de lait produit : **certaines mères qui allaitent préférentiellement d'un seul sein ont une production de lait qui finit par se tarir sur le sein non tété alors que ce sein reçoit les mêmes stimulations hormonales que le sein controlatéral** [15]. Il existe donc d'autres mécanismes de régulation qui prévalent sur l'action de la prolactine ; **il n'a d'ailleurs été trouvée aucune corrélation entre la synthèse du lait à court et à long terme et le taux sanguin de prolactine qui n'a qu'un rôle permissif sur la synthèse, laquelle dépend surtout de facteurs de régulation locale** [16].

5. Régulation du volume de lait produit

Il existe un mécanisme de **retrocontrôle négatif**, faisant intervenir le **feedback inhibitor of lactation (FIL)**, une petite glycoprotéine du lactosérum qui freine la synthèse du lait au fur et à mesure que les alvéoles se remplissent et s'évacue avec le lait au cours de la vidange alvéolaire [17]. **Plus les alvéoles se remplissent de lait plus la synthèse est ralentie ; plus l'enfant tète souvent et efficacement, plus la vitesse de production augmente** [15,17,18]. Ce mécanisme autocrine, en rapport avec

le cycle drainage-remplissage des alvéoles, régule la production de lait de manière indépendante d'un sein à l'autre et de manière très ponctuelle à l'intérieur de chaque secteur du sein et permet de comprendre que [10,15,16] :

- la production de lait peut s'ajuster aux variations de consommation de lait d'une tétée à l'autre et répondre ainsi à la demande variable et a priori imprévisible de l'enfant ;
- tous les facteurs qui limitent la demande et la quantité de lait prélevée (bébé endormi ou qui prend mal le sein et tête mal, nombre insuffisant de tétées, compléments de lait artificiel non indispensables, sucette, etc.) entraînent une baisse de production de lait ; mais cette baisse est la conséquence d'un transfert inefficace ou insuffisant du lait à l'enfant, il ne s'agit pas d'une incapacité pathophysiologique maternelle à produire du lait en quantité suffisante [18] ;
- un engorgement peut entraîner rapidement une baisse de la production de lait ;
- la production de lait peut augmenter grâce à l'efficacité et à la fréquence des tétées [19,20].

Plus que celui de la capacité maternelle à produire assez de lait, le volume de lait produit est donc le reflet de la consommation de lait par l'enfant [19,20]. D'ailleurs, au cours d'une tétée le bébé ne consomme pas tout le lait présent mais en moyenne 67 % du lait disponible [21]. C'est son appétit qui détermine le volume de lait consommé, les seins sont rarement complètement drainés au cours d'une tétée, il n'est donc pas indispensable de les vider complètement à chaque tétée quand la production de lait est adéquate ; mais en cas d'insuffisance de lait secondaire, il est possible d'optimiser le drainage des seins pour augmenter la production du lait soit en améliorant la fréquence et l'efficacité des tétées, soit en tirant du lait à la place ou en plus des tétées [19,20].

Après la phase d'activation sécrétoire (« montée de lait ») qui intervient dans les 2 à 4 j qui suivent la naissance [13], il existe une période d'ajustement de la production de lait aux besoins de l'enfant avec augmentation initiale rapide du volume produit jusqu'à environ 1 mois post-partum, période à partir de laquelle la production de lait se stabilise et reste à peu près constante pendant 1 à 6 mois : elle est en moyenne de 750 à 800 mL/j [10,18,22] mais il y a de très importantes variations individuelles [21] en lien avec la vitesse de croissance de l'enfant [19,22].

6. Capacité de stockage

Elle représente la capacité des alvéoles à stocker du lait disponible pour l'enfant et varie d'un sein à l'autre [10]. Ces variations sont indépendantes de la capacité à produire suffisamment de lait mais elles peuvent avoir une influence sur le nombre de tétées et sur le devenir de la lactation. En effet, un enfant ne peut pas prélever des seins plus de lait que ceux-ci ne peuvent en contenir et l'inhibition de la synthèse de lait est

plus précoce quand les seins se remplissent si la capacité de stockage est faible [10,19,21]. Les nourrissons dont les mères ont une faible capacité de stockage ont tendance à téter plus souvent. Cependant, près d'un tiers des nourrissons dont les mères ont une grande capacité de stockage font de « petites » tétées alors que plus de lait est disponible et près de la moitié des nourrissons de mère ayant une faible capacité de stockage sont capables de faire de « plus grosses » tétées en drainant les seins plus complètement à chaque fois [19]. Les femmes dont les enfants tètent souvent peuvent avoir l'impression d'être désavantagées et ce en particulier parce que leur bébé « ne fait pas ses nuits ». Mais une capacité de stockage peu importante n'est qu'un des éléments pouvant expliquer le besoin d'un nourrisson de téter la nuit : les données cliniques mettent en évidence que la persistance de tétées de nuit bien au-delà du premier mois est très fréquente y compris chez la plupart des nourrissons de mère ayant une grande capacité de stockage [21]. Il est important d'expliquer aux mères que leur bébé a besoin de téter souvent pour entretenir la production de lait, et non parce qu'elles ne produisent pas assez de lait [19,21]. La capacité de stockage n'est cependant pas fixe au cours de la lactation. Elle augmente de 180 g en moyenne à l'âge de 1 mois à 235 g à l'âge de 6 mois et est donc probablement capable de s'accroître afin de répondre à des besoins accrus [18].

7. Variations de la concentration en graisses

La concentration en graisses est la variable la plus importante de la composition du lait maternel et celles-ci contribuent à un peu plus de la moitié des apports énergétiques de l'enfant allaité [13]. Cependant, la croissance des nourrissons est beaucoup plus liée à la quantité de lait qu'ils absorbent qu'à sa valeur calorique. Si un nourrisson allaité en bonne santé ne prend pas assez de poids, ce n'est pas lié à un problème de « qualité » du lait mais de quantité consommée [19]. La concentration en graisses augmente au fur et à mesure de la tétée proportionnellement à la vidange des alvéoles [23]. Toutefois, il faut être extrêmement prudent quant à l'usage que l'on peut faire en pratique de cette notion de physiologie [19,21]. En effet, l'augmentation de la concentration en graisses est beaucoup plus déterminée par le degré de remplissage du sein et le début ou la fin d'une tétée ne correspondent pas nécessairement au début ou à la fin du drainage des alvéoles. Un enfant peut démarrer une tétée sur un sein déjà partiellement drainé : la concentration en graisses au début de cette tétée peut être aussi élevée qu'à la fin d'une autre tétée commençant sur un sein beaucoup plus plein. La capacité de stockage a évidemment une influence sur l'importance de ces variations. Chez les mères qui ont une grande capacité de stockage, le début ou la fin d'une tétée ne correspondent pas nécessairement au début ou à la fin de la

vidange alvéolaire ; chez les mères qui ont une moindre capacité de stockage les variations de concentration en graisses sont plus stables d'une tétée à l'autre ; **quoiqu'il en soit, la quantité totale de graisses consommée par l'enfant est indépendante de la capacité maternelle de stockage [19].** Dans la mesure où la capacité de stockage n'est pas mesurée en routine et où l'enfant régule ses besoins selon son appétit, il est souhaitable de ne pas trop s'occuper du problème de « lait de début/fin de tétée » sauf dans les situations particulières où les mères ont une sur-production de lait. **Le conseil de « ne donner qu'un seul sein par tétée pour permettre à l'enfant d'avoir les graisses de fin de tétée » ne convient pas à tous les couples mère-bébé car certains nourrissons ont parfois et même toujours besoin de téter les 2 seins et ils risquent de ne pas consommer assez de lait si on conseille à leur mère de ne leur donner qu'un seul sein par tétée [19,21].**

8. Transfert de lait

Indispensable à l'entretien de la lactation par le biais de la régulation autocrine, le transfert de lait représente la quantité de lait qui va de la mère à l'enfant et dépend de 2 processus complémentaires, l'éjection de lait et la succion effectuée par l'enfant [13].

8.1. Éjection

Le lait ayant tendance à adhérer aux membranes plasmiques, il a besoin d'être expulsé activement hors des alvéoles par le réflexe d'éjection [11,13]. L'analyse échographique de l'éjection montre que **la quantité de lait obtenue avant le début de l'éjection est très faible ce qui confirme que le réflexe d'éjection est indispensable** au transfert de lait et que les canaux ont un rôle de transport du lait plus que de stockage [11,24]. Le réflexe d'éjection résulte de l'action de l'ocytocine post-hypophysaire ; elle provoque la contraction des cellules myoépithéliales, le raccourcissement et la dilatation des canaux, dilatation qu'il est possible de repérer et de mesurer en échographie sur les canaux proximaux [11]. **L'ocytocine est libérée de manière pulsatile et il y a généralement plusieurs éjections de lait au cours d'une tétée [13].** Le nombre d'éjections est significativement corrélé au volume de lait consommé ce qui signifie que c'est le nombre d'éjections plus que le temps passé au sein qui détermine le volume de lait d'une tétée [11,24]. Les observations échographiques de l'éjection (mesure du nombre, de la durée et du degré de dilatation des canaux) mettent en évidence l'existence d'une **grande variation individuelle des caractéristiques de l'éjection** ce qui influence le transfert de lait. Certaines mères n'ont qu'une seule dilatation et donc une seule éjection, qui dure significativement plus longtemps que la moyenne des éjections observées. Chez les femmes qui ont une dilatation canalaire importante et une durée

d'éjection plus élevée, le volume de lait transféré est plus élevé. Chez 39 % des mères ayant plusieurs éjections en cours de tétée, l'enfant s'arrête de téter au moment où les canaux sont à dilatation maximale, donc en cours d'éjection, ce qui est un argument supplémentaire pour affirmer que c'est bien l'enfant qui régule ses besoins et qu'il n'y a pas de durée normale de tétée [11,24]. Il existe un mécanisme de **flux rétrograde** visible par le trajet des globules graisseux des gros canaux vers les canaux plus petits **à la fin de l'éjection** ce qui signifie là encore que le lait n'est pas stocké dans les canaux les plus larges. Ce mécanisme est à prendre en considération pour comprendre les processus contribuant à la **constitution de la flore lactée et les mécanismes physiopathologiques de la mastite [25].**

8.2. Succion

Elle comprend 2 composantes, l'une de compression-expression et surtout une composante de **dépression intrabuccale qui est le mécanisme principal d'extraction du lait** pendant la tétée au sein [26,27]. La manière dont l'enfant prend le sein plus ou moins profondément en bouche joue un rôle dans la création de la dépression intrabuccale et l'efficacité du transfert de lait [28]. Pour pouvoir téter efficacement, le bébé a **besoin d'être dans un état d'éveil optimal** et d'être **positionné correctement pour prendre une grande bouchée de sein [20].** Une bonne prise du sein limite les risques de frictions et donc de lésions des mamelons, permet d'optimiser le drainage efficace et uniforme des lobes afin d'entretenir la production de lait et de limiter les risques d'engorgement localisé ou de mastite [28]. Pour prendre le sein correctement, le bébé doit avoir la possibilité d'exprimer ses réflexes sans contrainte et de **mettre sa tête légèrement vers l'arrière afin de faciliter l'ouverture de sa bouche.** La prise du sein spontanée par l'enfant positionné ventre à ventre sur sa mère elle-même en position allongée ou demi-assise (auto-attachement) est une alternative à considérer y compris au-delà de la salle de naissance [29,30] de même qu'il est souhaitable de renoncer aux mises aux seins forcées ainsi qu'aux attitudes dogmatiques lors des conseils donnés aux mères pour se positionner et mettre leur enfant au sein [20].

9. Modalités pratiques d'allaitement

Plusieurs études ont mis en évidence la très grande variabilité existant dans les modalités d'allaitement pour chaque couple mère-enfant. Hörnell et al. [31] ont étudié de façon prospective la fréquence et la durée des tétées pendant les 6 premiers mois de vie de l'enfant chez 506 mères suédoises allaitant à la demande pour 95 % d'entre elles. **La fréquence moyenne des tétées pendant les 6 premiers mois était d'environ 8 par 24 h et légèrement inférieure à 6 pendant les heures de jour (de 6 à 22 h) mais avec de grandes différences individuelles** allant de 3 à 11 tétées de jour à 2 semaines de vie et de 3 à 8 à l'âge de

20 semaines. Le nombre de tétées de nuit (de 22 h à 6 h) était de 1 à 5 à l'âge de 2 semaines et de 0 à 4 à 20 semaines. L'analyse des variations au jour le jour dans la fréquence des tétées pour une sélection de 40 enfants exclusivement allaités jusqu'à 4 mois et demi montrait que pour environ 50 % d'entre eux, il y avait peu de variations dans le nombre quotidien de tétées au cours du temps ; pour 25 %, le nombre de tétées avait tendance à diminuer graduellement au fil des mois et pour les 25 % restants, après un déclin initial, le nombre de tétées augmentait à nouveau vers 3 à 4 mois. La comparaison de 2 sous-groupes d'enfants qui à l'âge de 2 semaines étaient en moyenne, soit moins de 6 fois par 24 h en passant environ 1,5 h au sein, soit plus de 11 fois et environ 2,5 h au sein, mettait en évidence qu'un faible nombre de tétées était associé à un sevrage plus précoce. Les durées moyennes d'allaitement exclusif et d'allaitement partiel étaient respectivement de 1,8 mois dans le groupe moins de 6 tétées par jour versus 4 mois dans l'autre groupe et de 8,6 mois versus 11,8 mois dans le groupe où les fréquences de tétées et le temps passé au sein étaient significativement plus élevés [31].

Kent et al. [21] ont collecté les données concernant la lactation et les modalités des tétées chez 71 femmes allaitant exclusivement à la demande un enfant en bonne santé âgé de 1 à 6 mois. Dans cette étude, une journée était divisée arbitrairement en 4 périodes de 6 h et la nuit se déroulait entre 22 h et 4 h du matin. La production de lait totale par 24 h était en moyenne de 788 ± 169 g (extrêmes 478–1356 g) ; elle était constante de 1 à 6 mois ce qui est en accord avec d'autres études [18,22]. La capacité de stockage d'un sein, comprise entre 74 et 382 g était positivement corrélée au volume de lait produit, au volume maximum et moyen d'une tétée. Un sein produisait en moyenne 123 mL de plus que l'autre, le droit dans 71 % des cas. Une tétée représentant le volume pris sur un sein, un « repas » correspondait soit à une tétée sur un seul sein, soit à une tétée sur les 2 seins, soit à une tétée groupée (l'enfant tête de nouveau le premier sein après la fin de la tétée du second sein). Dans cette étude, la fréquence des tétées était comprise entre 6 et 18 par 24 h et celle des repas entre 4 et 13 soit une moyenne d'environ 8 par 24 h. Un repas durait de 12 à 67 min, période pendant laquelle l'enfant buvait de 54 à 234 mL de lait ; il n'y avait pas de lien entre la durée de la tétée et le volume pris par l'enfant ; en effet, au sein l'enfant n'avale pas du lait continuellement mais passe un certain temps à faire de la succion non nutritive [20]. Treize pour cent des bébés étaient toujours les 2 seins ; 30 % faisaient toujours des tétées sur un seul sein et le reste des bébés (57 %) un mélange des deux. Il n'y avait pas de différence entre les garçons et les filles pour la fréquence des repas. Les enfants consommaient $76 \pm 12,6$ g par tétée (extrêmes 0–240 g) et $101,4 \pm 15,6$ g par repas (extrêmes 0–350 g). Le volume de lait consommé au cours d'une tétée dépendait du fait qu'il s'agissait du sein le plus ou le moins productif, du type de tétée, couplée ou non, de l'ordre des

seins en cas de tétée couplée ou groupée et du moment de la journée.

Le volume moyen d'une tétée n'était pas corrélé à l'âge de l'enfant mais le volume maximum d'une tétée augmentait avec l'âge [20,21]. Tous les nourrissons de 4 à 9 semaines étaient « la nuit » ainsi que 61 % des nourrissons âgés de 9 à 26 semaines. Ils consommaient 20 % de leur ration journalière. Cela implique qu'environ deux-tiers des femmes ont besoin de donner le sein la nuit pour couvrir les besoins nutritionnels de l'enfant et maintenir leur production de lait. Ceux qui ne tétait pas la nuit consommaient une quantité équivalente de lait dans la journée et faisaient leur plus gros repas le matin. Il n'y avait pas de différence significative dans la capacité de stockage combinée des mères dont les enfants étaient (386 \pm 108 g) ou ne tétait pas la nuit (342 \pm 95 g) [20,21]. Certains enfants tétait moins de 1 h après des tétées pouvant aller jusqu'à 175 g, d'autres ne tétait pas pendant plus de 8 h après une tétée de seulement 35 g. Une tétée riche en graisses n'était pas toujours suivie d'un long intervalle entre tétées [19,21,32]. Des données récentes mais encore limitées concernant les modalités de l'allaitement et le contenu du lait maternel en macronutriments [32] indiquent que le contenu en protéines et en lactose a plus d'influence sur la fréquence des tétées que la quantité de lipides ou de calories ingérées par l'enfant. L'intervalle de temps entre les repas est une obsession dans une culture qui met souvent comme priorité pour un nourrisson son aptitude à rester seul et à « faire ses nuits ». Les études montrent que l'intervalle de temps entre les repas est indépendant du volume de lait consommé et de la valeur calorique du repas ; c'est une donnée factuelle qui est à confronter à un préjugé culturel particulièrement tenace.

10. Conclusion

Les principes physiologiques qui sous-tendent la régulation de la production de lait permettent à celle-ci s'adapter aux besoins de l'enfant et il existe de grandes variations individuelles concernant les quantités de lait consommées par jour, les volumes de lait pris à chaque tétée, et les modalités pratiques de l'allaitement normal. Pour que les mécanismes de régulation physiologique puissent fonctionner, il est nécessaire de s'assurer régulièrement que les tétées sont efficaces et que les mères répondent aux signaux de l'enfant. Si l'enfant tête mal ou si les mères adoptent ou sont encouragées à adopter des comportements où elles exercent le contrôle principal sur la conduite de l'allaitement en imposant un nombre, une durée ou un espacement arbitraire des tétées, l'allaitement risque d'être inefficace et la lactation risque de s'arrêter. Ces connaissances permettent aux professionnels de santé de donner aux mères des conseils reposant sur les preuves et de leur offrir soutien et réassurance sur leurs capacités à allaiter.

Déclaration d'intérêts

L'auteur déclare ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Références

- [1] Ip S, Chung M, Raman G, et al. A summary of the Agency for Healthcare Research and Quality's evidence report on breastfeeding in developed countries. *Breastfeed Med* 2009; 4(Suppl. 1):17–30.
- [2] Bonet M, Foix L'Hélias L, Blondel B. Allaitement maternel exclusif et allaitement partiel en maternité : la situation en France en 2003. *Arch Pediatr* 2008;15:1407–15.
- [3] Blondel B, Lelong N, Kermarrec M, et al. La santé périnatale en France métropolitaine de 1995 à 2010. Résultats des enquêtes nationales périnatales. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2012; 41:e1–5.
- [4] Salanave B. Taux d'allaitement maternel à la maternité et au premier mois de l'enfant. Résultats de l'étude Epifane, France. *Bull Epidemiol Hebd* 2012;34 [BEH 34/2012 du 18 septembre 2012 – INVS. Disponible sur Internet : URL (consulté le 01/05/2013) : <http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/BEH-Bulletin-epidemiologiquehebdomadaire/Derniers-numeros-et-archives/Archives/2012/BEH-n-34-2012>].
- [5] American Academy of Pediatrics. Section on breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 2012; 129:e827–41.
- [6] Schanler RJ, O'Connor KG, Lawrence RA. Pediatricians' practices and attitudes regarding breastfeeding promotion. *Pediatrics* 1999;103:e35.
- [7] Feldman-Winter LB, Schanler RJ, O'Connor KG, et al. Pediatricians and the promotion and support of breastfeeding. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008;162:1142–9.
- [8] Nakar S, Peretz O, Hoffman R, et al. Attitudes and knowledge on breastfeeding among paediatricians, family physicians, and gynaecologists in Israel. *Acta Paediatr* 2007;96:848–51.
- [9] Philipp BL, Merewood A, Gerendas EJ, et al. Breastfeeding information in pediatric textbooks needs improvement. *J Hum Lact* 2004;20:206–10.
- [10] Cregan MD, Hartmann PE. Computerized breast measurement from conception to weaning: clinical implications. *J Hum Lact* 1999;15:89–96.
- [11] Ramsay DT, Kent JC, Owens RA, et al. Ultrasound imaging of milk ejection in the breast of lactating women. *Pediatrics* 2004;113:361–7.
- [12] Ramsay DT, Kent JC, Hartmann RA, et al. Anatomy of the lactating human breast redefined with ultrasound imaging. *J Anat* 2005;206:525–34.
- [13] Neville MC. Physiology of human lactation. *Clin Perinatol* 1999;26:251–79.
- [14] Geddes DT. Inside the lactating breast: the latest anatomy research. *J Midwifery Womens Health* 2007;52:556–63.
- [15] Daly SE, Owens RA, Hartmann PE. The short-term synthesis and infant-regulated removal of milk in lactating women. *Exp Physiol* 1993;78:209–20.
- [16] Cox DB, Owens RA, Hartmann PE. Blood and milk prolactin and the rate of milk synthesis in women. *Exp Physiol* 1996;81: 1007–20.
- [17] Peaker M, Wilde CJ. Feedback control of milk secretion from milk. *J Mammary Gland Biol Neoplasia* 1996;1:307–15.
- [18] Kent JC, Mitoulas L, Cox DB, et al. Breast volume and milk production during extended lactation in women. *Exp Physiol* 1999;84:435–47.
- [19] Kent JC. How breastfeeding works. *J Midwifery Womens Health* 2007;52:564–70.
- [20] Kent JC, Prime DK, Garbin CP. Principles for maintaining or increasing breast milk production. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2012;41:114–21.
- [21] Kent JC, Mitoulas LR, Cregan MD, et al. Volume and frequency of breastfeedings and fat content of breast milk throughout the day. *Pediatrics* 2006;117:e387–95.
- [22] Dewey KG, Lonnerdal B. Infant self-regulation of breast milk intake. *Acta Paediatr Scand* 1986;75:893–8.
- [23] Daly SEJ, DiRosso A, Owens RA, et al. Degree of breast emptying explains changes in the fat content, but not fatty acid composition of human milk. *Exp Physiol* 1993;78:741–55.
- [24] Geddes DT. The use of ultrasound to identify milk ejection in women – tips and pitfalls. *Int Breastfeed J* 2009;4:5.
- [25] Fernández L, Langa S, Martín V, et al. The human milk microbiota: origin and potential roles in health and disease. *Pharmacol Res* 2013;69:1–10.
- [26] Geddes DT, Kent JC, Mitoulas LR, et al. Tongue movement and intra-oral vacuum in breastfeeding infants. *Early Hum Dev* 2008;84:471–7.
- [27] McClellan H, Sakalidis V, Hepworth A, et al. Validation of nipple diameter and tongue movement measurements with B-mode ultrasound during breastfeeding. *Ultrasound Med Biol* 2010; 36:1797–807.
- [28] Mizuno K, Nishida Y, Mizuno N, et al. The important role of deep attachment in the uniform drainage of breast milk from mammary lobe. *Acta Paediatr* 2008;97:1200–4.
- [29] Colson SD, Meek JH, Hawdon S. Optimal positions for the release of primitive neonatal reflexes stimulating breastfeeding. *Early Hum Dev* 2008;84:441–9.
- [30] Smillie C. How infants learn to feed: a neurobehavioral model. In: Genna CW, editor. Supporting sucking skills in breastfeeding infants. Sudbury, MA: Jones and Bartlett; 2008.
- [31] Hörnell A, Aarts C, Kylberg E, et al. Breastfeeding patterns in exclusively breastfed infants: a longitudinal prospective study in Uppsala, Sweden. *Acta Paediatr* 1999;88:203–11.
- [32] Khan S, Hepworth AR, Prime DK, et al. Variation in fat, lactose, and protein composition in breast milk over 24 hours: associations with infant feeding patterns. *J Hum Lact* 2013;29:81–9.