



Aspects fonctionnels de l'allaitement maternel

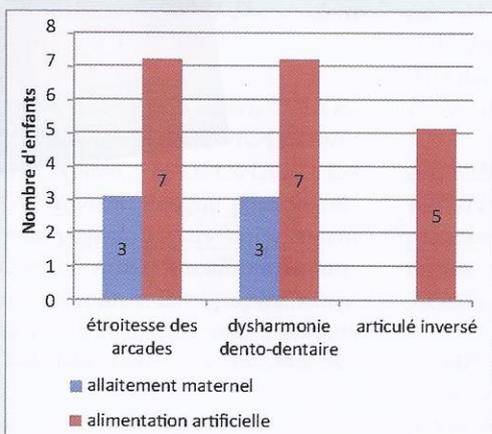
Pendant la vie intra-utérine, se mettent respectivement en place, la fonction de succion (réflexe de Hooker) à partir de la 8ème semaine intra-utérine et la déglutition à la 12ème semaine intra-utérine. Le fœtus a appris à déglutir le liquide amniotique dont il sent également le goût. L'olfaction est en place depuis la 6ème semaine intra-utérine. A la naissance, il est prêt à s'alimenter. Si la naissance se passe dans des conditions naturelles,

physiologiques sans plateau technique imposé (monitoring non fixe, choix de la position d'accouchement, peau à peau), le nouveau-né: ce petit mammifère humain, rampera jusqu'au sein de sa mère. C'est le réflexe de fouissement. Son odorat performant le guide grâce à l'odeur émanant des tubercules de Montgomeri. Le contact de sa lèvre supérieure avec le téton déclenche alors l'ouverture buccale nécessaire à la préhension du téton et de l'aréole, le rooting



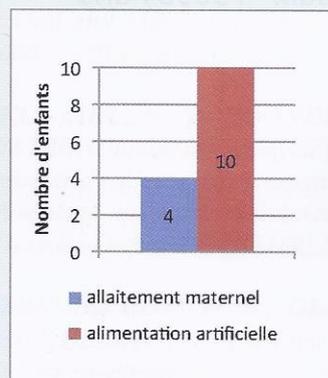
■ Par le Dr Nicole Millereux

TABLEAU 1 • Développement des maxillaires dans le sens transversal :



Répartition des troubles de l'examen des maxillaires dans le sens transversal dans les deux formes d'alimentation

TABLEAU 2 • Anomalies du développement des maxillaires dans le sens transversal :



Examen des maxillaires dans le sens transversal

TABLEAUX 1 ET 2 : Endognathie et inversion d'articulés sont prédominants chez les enfants non allaités. Les articulés inversés sont associés à une mastication unilatérale. Ceci est expliqué par la notion du « couloir de Château ». La dentition s'aligne dans un couloir labio-linguo-jugal où l'équilibre des forces va influencer la croissance des maxillaires. Le déficit d'expansion transversale est le signe d'une diminution des pressions musculaires lors de l'alimentation artificielle contrairement aux pressions exercées par le bébé lors de la tétée au sein, assimilable à une véritable « traite ».

réflexe. Tout est prêt à la naissance pour la survie de l'espèce.

La mandibule du nourrisson présente alors un caractère infantile avec un ramus très court. La rétrognathie du nouveau-né est physiologique, tout comme les fontanelles, cette dernière permet le passage par voie basse dans le bassin. La cavité glénoïde n'existe pas; les mouvements d'avancée du condyle consisteront essentiellement en un mouvement presque horizontal de la mandibule vers l'avant et l'arrière.

C'est la composante essentielle de la tétée au sein: grâce à l'allaitement maternel, le développement de la mandibule est global dans le sens antéro-postérieur, traction et glissement se réalisent simultanément des deux côtés, de façon symétrique.

Ce mouvement est extrêmement important pour la croissance mandibulaire: cette propulsion mandibulaire se produit en synergie avec les mouvements de la langue. L'ATM présente une synchronicité d'apparition avec toutes les structures de l'appareil masticateur.

Pendant les premières semaines de vie, le potentiel de croissance et les possibilités de réponses anatomiques aux sollicitations fonction-

nelles sont immenses.

Un modelage bucco-facial harmonieux dépendra de ces mouvements complexes de la tétée qui implique:

- tous les muscles de la langue ;
- les muscles propulseurs de la mandibule, en particulier le ptérygoïdien latéral ;
- les masséters ;
- les orbiculaires des lèvres ;
- les buccinateurs.

Selon la prise du sein ou du biberon, les actions musculaires seront différentes avec des répercussions sur le développement du massif facial. La croissance crânio-faciale de l'enfant est maximale pendant ses quatre premières années jusqu'à la disparition des fontanelles. Celle-ci est contemporaine de la mise en place progressive de la dentition lactéale parallèlement à la maturation de la déglutition.

De nombreuses publications ont été faites sur la différence de composition entre le lait maternel et les laits artificiels dits « maternisés », moins nombreuses sont les études portant sur le contenant.

Au sein, le bébé « happe » le téton et l'aréole, il propulse le couple mandibulo-lingual en avant,

TABLEAU 3 • Développement des maxillaires dans le sens sagittal :

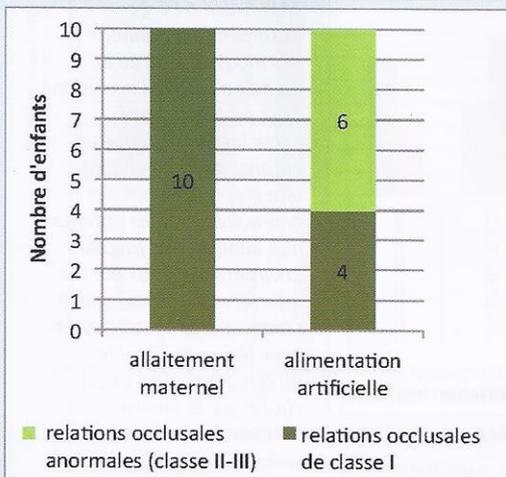
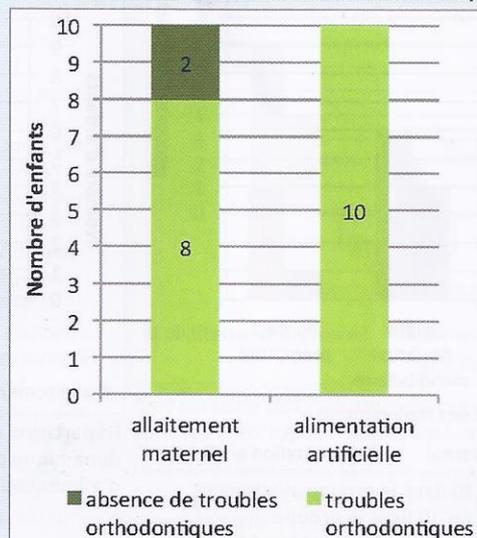


TABLEAU 3 : Les résultats semblent être en faveur de rapports harmonieux en Classe I molaire chez les enfants allaités. Il serait intéressant de produire une étude sur une cohorte d'enfants plus nombreux.

Corrélation entre les relations occlusales et le type d'alimentation

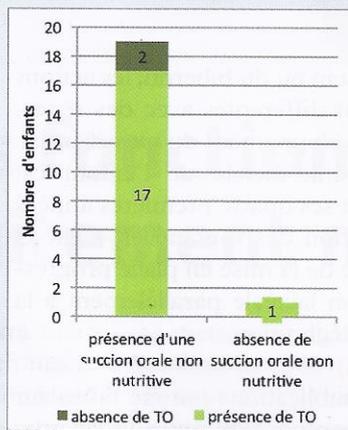
TABLEAU 4 • Présence de troubles orthodontiques



Présence de troubles orthodontiques dans les deux formes d'alimentation



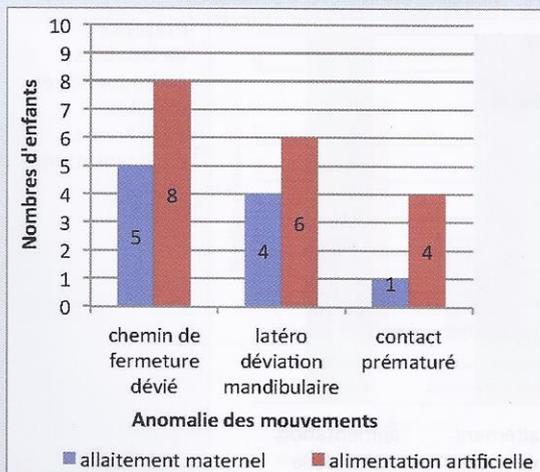
TABLEAU 5 •
Corrélation entre la présence de troubles orthodontiques (TO) et l'utilisation d'une succion orale non nutritive (succion du pouce, doudou, tétine)



TABLEAUX 4 ET 5 :

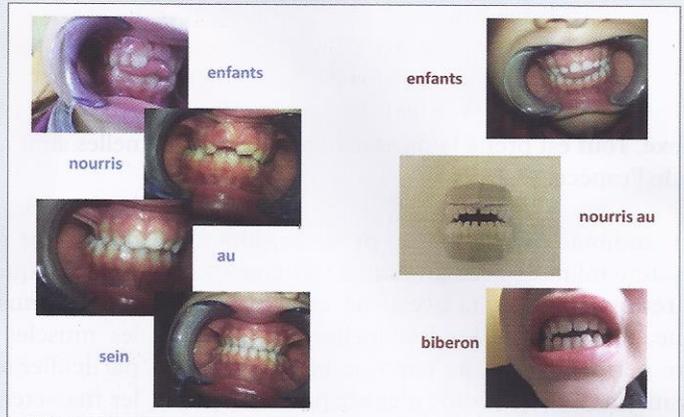
Le groupe des cas et celui des témoins présentent tous deux des problèmes orthodontiques, mais ces facteurs sont directement liés à l'acquis. Compte tenu des nombreux facteurs associés (succion non nutritive d'un doudou, pouce ou tétine) qui faussent les résultats, une étude des téléradiographies de profil d'enfants de 6 à 16 ans a permis d'aborder plus précisément la question du développement crânio-facial de l'enfant allaité.

TABLEAU 6 • Examen fonctionnel des mouvements d'ouverture et de fermeture buccale



Au final, 6 enfants sur 10 dans le groupe allaitement maternel et 9 enfants sur 10 dans le groupe alimentation artificielles présentent des troubles.

TABLEAU 5' • La tétine : un problème de santé méconnu



La tétine apparaît comme plus nocive que le pouce. En bouche, elle maintient la langue en position basse empêchant la langue de se positionner sur les bosses palatines en position de repos physiologique. La langue se propulse de façon monobloc entre les incisives pendant la déglutition qui persiste sur un mode infantile. Son action morphogénétique est entravée par la présence de cette succion-déglutition infantile. Les anomalies de pression musculaire en lien avec les SNN¹ font le lit des dysfonctions précoces à l'origine des dysmorphoses.

On observe l'absence de béance chez les enfants allaités. La croissance du prémaxillaire est supérieure chez ces enfants. Les dysfonctions sont liées à la dysfonction linguale séquelle de la sucette dite « physiologique ». Elle génère des dysmorphoses de deux types:

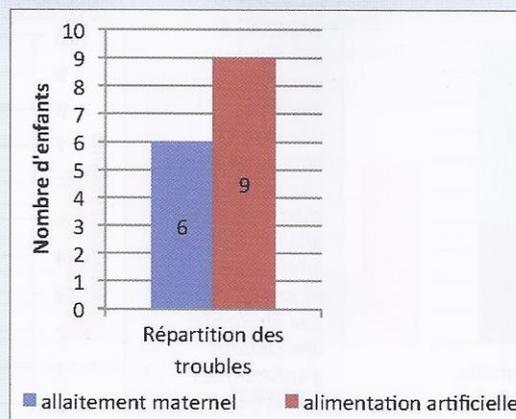
* dyspraxie linguale, parfois sévère, associée à un trouble de la déglutition. La béance antérieure est alors en lien avec la propulsion linguale.

*endognathies maxillaires.

S'y ajoute une mastication dysfonctionnelle, la praxie n'a pas pu s'automatiser de façon physiologique.

La tétine empêche physiquement la croissance du prémaxillaire et sa suppression rectifie ce trouble de croissance.

TABLEAU 7



Répartition des troubles de l'examen dynamique dans les deux formes d'alimentation

TABLEAUX 6 ET 7 : L'examen fonctionnel des mouvements de la mandibule et de l'occlusion n'est pas significatif entre les deux groupes d'enfants avec cependant une prépondérance des anomalies chez les enfants non allaités. Des facteurs environnementaux ont pu interférer dès la naissance (manœuvres obstétricales avec lésion de l'écaïlle du temporal à bas bruit, chutes sur le menton, accidents, mastication unilatérale)

PRESENTATION DE L'ETUDE

Le couple succion-déglutition est une fonction développée à la naissance afin d'assurer au petit humain la possibilité de vivre, de se nourrir et de grandir. Dans quelle mesure cette activité motrice, qui permet l'alimentation, a-t-elle une influence sur l'avancée antéro-postérieure de la mandibule et l'ensemble du développement crânio-facial du nouveau-né?

OBJECTIFS

Partant de l'hypothèse que l'allaitement maternel prolongé permet le rattrapage de la rétrognathie physiologique du nouveau-né, montrer la différence anatomique de croissance crânienne sur une population d'enfants allaités et non allaités.

PATIENTS, MATERIEL, METHODE

Population étudiée:

Pour les deux groupes d'enfants, le critère d'inclusion comprend des enfants âgés de 6 à 16 ans.

* Groupe des cas, allaitement maternel :

Critères d'inclusion: enfants allaités exclusivement au sein plus de trois mois.
Critères d'exclusion : enfants ayant reçu le lait maternel exclusivement par l'intermédiaire du biberon ou introduction du biberon au cours des trois premiers mois de la vie.

* Groupe des témoins,

alimentation artificielle :

Critères d'inclusion: enfants nourris au biberon ou allaités moins de trois mois.

Matériel : 20 Radiographies de profil et matériel utilisé classiquement en orthodontie-dento-faciale (négatoscope, papier calque, règle, crayon à mine).

Méthode : réalisation de l'examen radiologique de 20 téléradiographies de crâne de profil sur 10 enfants nourris exclusivement au sein plus de trois mois et sur 10 enfants nourris au biberon.

Étude analytique rétrospective :

Tableaux : Melle Artéro A, sage-femme.

a - Examen clinique : docteur N.

Millereux, chirurgien-dentiste.

b - Etude radiographique :

comparaison de l'anatomie et de la position des structures osseuses :

docteur P. Gibbe, radiologue, et docteur N. Millereux.

c - Téléradiographies de crâne de profil :

tracés de l'analyse architecturale et structurale crânio-faciale du Professeur Jean DELAIRE: recherche des points de référence et tracés des lignes crâniennes.

Etude du champ mandibulaire par rapport au milieu de la ligne de base crânio-faciale. Dr Millereux N.

CONCLUSION

Tous les résultats sont optimisés chez l'enfant allaité. L'allaitement maternel prolongé permet le développement des maxillaires dans les trois sens de l'espace et l'installation d'une posture cervico-céphalique physiologique.

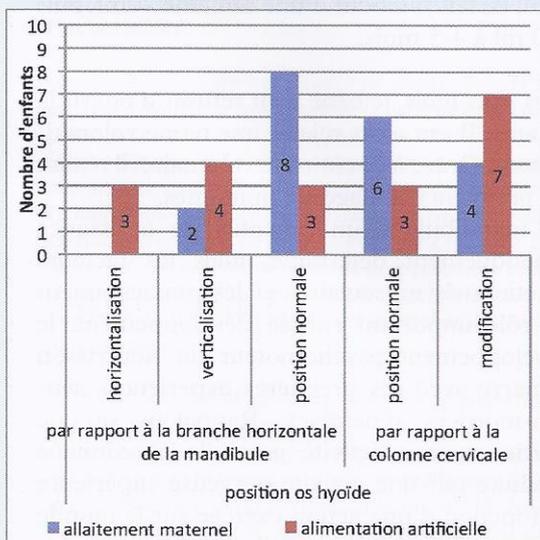
Le développement de la base du crâne et l'avancée mandibulaire sont maximum chez l'enfant allaité.

La comparaison des tracés de deux enfants de 14 ans montre une différence de 12 mm de croissance sur la longueur de la ligne de base crânio-faciale en faveur de l'enfant qui a été allaité.

La branche verticale de la mandibule des enfants allaités est plus longue et plus étroite.

Celle des enfants qui n'ont pas été allaités est plus courte et plus épaisse. Chez les enfants du groupe allaitement qui présentent un champ mandibulaire à cheval sur le milieu de la ligne de base crânio-faciale intervient un facteur héréditaire. Ces enfants auraient mérité d'être allaités plus longtemps pour atteindre leur pleine croissance crânienne. Ces observations corroborent la recommandation de l'OMS de favoriser un allaitement de deux années.

TABLEAU 8 • Etude des téléradiographies de profil

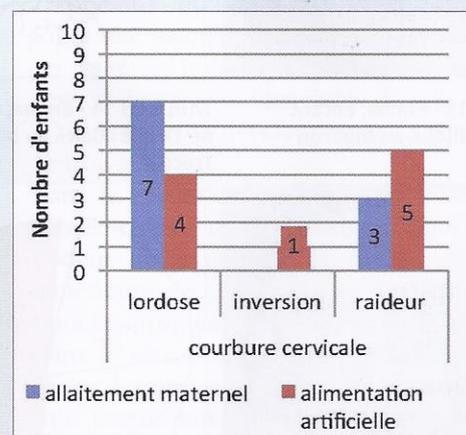


Comparaison de la position de l'os hyoïde dans les deux types d'alimentation

TABLEAU 8 :

Les muscles rétropulseurs de la mandibule, ceux-là même qui sont sollicités dans l'allaitement, s'insèrent dans une petite anse au-dessus de l'os hyoïde. Cet os, autrefois nommé « os lingual », n'est jamais retrouvé par les archéologues. Il ne possède en effet aucune articulation osseuse, mais des insertions ligamentaires. L'examen des radiographies montre que sa position est modifiée en fonction d'un allaitement maternel ou d'une alimentation artificielle, ce qui va conditionner la posture.

TABLEAU 9



Comparaison de la courbure cervicale dans les deux types d'alimentation

La lordose cervicale est la norme physiologique. Cette courbure subit moins de contraintes chez les enfants allaités plus de trois mois.

TABLEAU 10 • Croissance des structures anatomiques

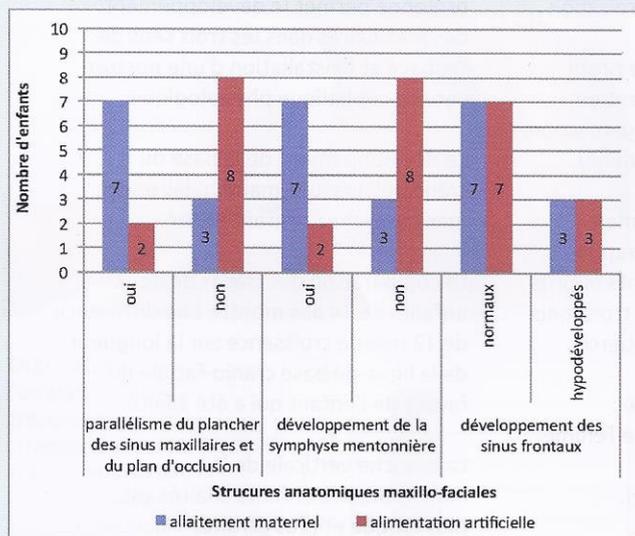


TABLEAU 10 :

Le développement des sinus frontaux est avant tout lié à l'âge et n'est pas différent d'un groupe à l'autre. La descente du plancher des sinus maxillaires et le développement de la symphyse mentonnière sont optimum chez les enfants allaités. Ceci corrobore la notion d'une croissance bi-maxillaire, simultanée, entre les maxillaires inférieure et supérieure, directement relié à l'action d'une succion plus efficace avec la durée, en raison de la force motrice qui s'intensifie chez le bébé pour subvenir à ses besoins accrus. Parallèlement, la musculature linguale se développe en fonction de ces stimulations. La tétée au sein favoriserait ainsi la mise en place d'un véritable « moteur lingual »¹.

TABLEAU 11 • Lucas, enfant de 14 ans allaité 42 mois - Télérâne



TABLEAU 12 • Lucas, enfant de 14 ans allaité 42 mois - Tracé

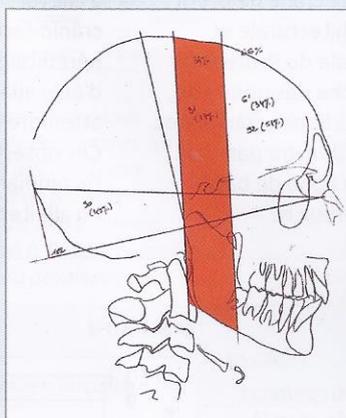
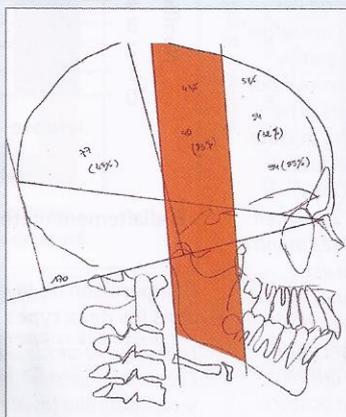


TABLEAU 13 • Emma, enfant de 14 ans allaité au biberon - Télérâne



TABLEAU 14 • Emma, enfant de 14 ans allaité au biberon - Tracé

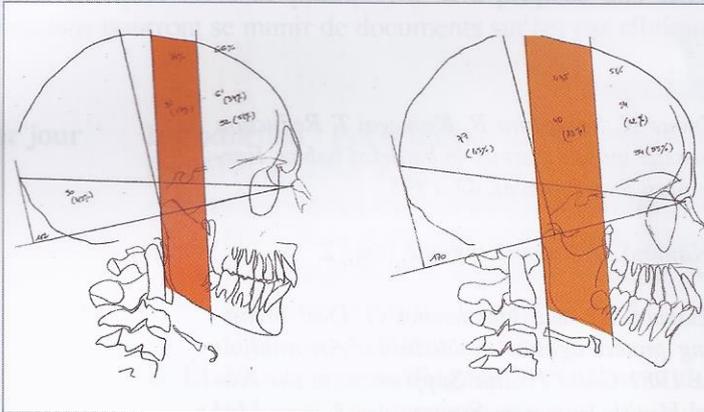


il serre le mamelon entre ses lèvres. La succion qu'il exerce après la jonction des lèvres crée une dépression buccale qui maintient le sein en bouche, l'obligeant à respirer par le nez. La coordination entre la succion, la déglutition et la respiration est primordiale pour éviter une fausse route. Plus l'allaitement sera long, meilleure sera la programmation cérébrale de la ventilation nasale.

La tétée au sein produit un impact sur la croissance des os sur lesquels s'insèrent les muscles qui permettent la succion-déglutition. C'est une véritable maturation neuro-fonctionnelle qui se développe parallèlement, dont dépendra aussi tout le développement du massif crânio-facial. A chaque tétée, des connexions s'établissent entre les neurones et un contrôle cortical se développe lentement. Cette maturation permet à l'enfant de devenir plus performant: le premier jour de vie, il tète environ 20ml de lait ; au bout d'une semaine 70ml, puis 180 ml à 4-5 mois.

Vers trois mois, le bébé peut refuser d'ouvrir la bouche. Il sait alors rejeter une tétine volontairement. Grâce à ce contrôle volontaire, il réalise ses premiers babillages et mimiques. La mandibule a un potentiel de croissance génétiquement déterminé, mais les facteurs fonctionnels musculaires et les praxies jouent un rôle important sur ce développement: le développement psychomoteur du nourrisson démarre avec ces premières expériences sensori-motrices répétitives. Rappelons qu'une praxie est une activité gestuelle coordonnée, produite par une activité nerveuse supérieure en fonction d'une action exercée sur le monde extérieur et ses objets. Celles-ci mènent à une éducation du goût et progressive et à l'adaptation à la texture et la consistance des aliments.

TABLEAU 15 • Comparaison entre les tracés



TABLEAUX 11 À 15 :

Les tracés de l'analyse architecturale du Professeur DELAIRE montrent pour les 20 enfants de l'étude:

- * un champ mandibulaire en avant du milieu de la ligne de base crânio-faciale pour 6 enfants allaités. Pour 2 autres, il existe un très léger chevauchement, mais la croissance antéro-postérieure est pratiquement effectuée.
- * un champ mandibulaire à cheval sur le milieu de la ligne de base pour les 10 enfants non allaités
- * pour les deux enfants allaités présentant une rétromandibule, le facteur génétique est prégnant, l'un des parents étant lui-même porteur d'une rétromandibule. Ces enfants auraient gagné à être allaités sur une plus longue durée puisque la mandibule effectuée sa croissance entre 3 à 18 mois.

Cette position du champ mandibulaire chez les enfants allaités prouve l'avancée antéro-postérieure de la mandibule.

L'analyse comparative de deux garçons de 14 ans a permis une étude comparative de la position du champ mandibulaire par rapport à la ligne de base crânio-faciale. Cette étude montre pour ces deux enfants:

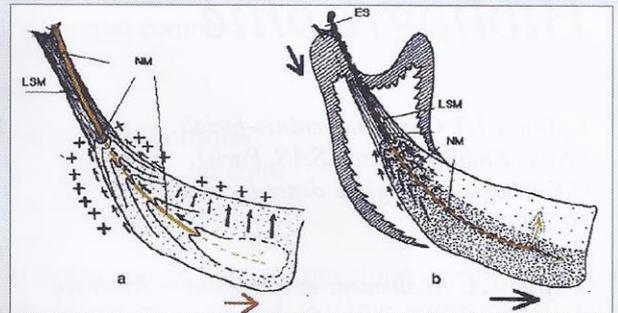
une longueur de la ligne de base de 182 mm pour l'enfant allaité.
une longueur de la ligne de 170 mm pour l'enfant non allaité.
soit une différence de 12 mm pour ces deux enfants en faveur de l'enfant allaité.

Un allaitement maternel, à partir de quatre mois et selon l'hérédité du sujet, favorise la croissance de la ligne de base crânio-faciale. Le crâne, grâce au massif lingual, effectue une rotation postérieure dans le sens des aiguilles d'une montre, développant une avancée fronto-bimaxillaire en rattrapant la rétrognathie physiologique du nouveau-né. La mandibule présente à la naissance un caractère infantile avec un ramus très court. La cavité glénoïde est absente. L'allaitement maternel, par ses mouvements de propulsion-rétropulsion sollicite les aponévroses et les ligaments, en synergie avec les mouvements linguaux. La base de la langue est accrochée à la symphyse mentonnière.

L'action ostéo-génétique des tractions ainsi effectuées sur les périostes d'insertion est connue.

Les structures anatomiques susceptibles de provoquer cette croissance sont le ligament sphéno-mandibulaire, l'aponévrose inter-ptérygoïdienne et leurs périostes d'insertion (16 : tableau de DELAIRE). Pendant la tétée, les mouvements du condyle sont simultanés des deux côtés. Le développement mandibulaire est global dans le sens antéro-postérieur.

TABLEAU 16 • Comparaison entre les tracés



TABLEAUX 16 : La croissance mandibulaire (représentation schématique)

- a) L'avancement du corps mandibulaire met en tension le ligament sphéno-mandibulaire. Les tractions périostées ainsi provoquées dans la région de l'épine de Spix déterminent sa croissance appositionnelle en arrière et en haut ;
- b) normalement les poussées de croissance du cartilage condylien participent à l'avancement mandibulaire. En leur absence, le corps mandibulaire peut s'accroître sous la seule influence des poussées musculaires provenant notamment du massif lingual.

ES : Epine du sphénoïde, LSM : ligament sphéno-mandibulaire, NM : nerf mandibulaire.

Ces expériences répétées sont mémorisées dans le système nerveux central et d'autant plus engrammées qu'elles s'inscrivent dans la durée. LABBOCK et HENDERSHOT ont conclu que la prévalence des malocclusions était d'autant plus basse que la durée de l'allaitement avait été longue.

Nous retiendrons donc de l'allaitement la stimulation de la programmation neuro-cérébrale, (rappelons qu'un nouveau-né de quelques jours tète jusqu'à 12 fois par jour sans compter les tétées nocturnes), mais aussi sa fonction sensori-motrice indissociable de celle-ci. L'origine de ce développement psychomoteur se trouve:

dans le réseau automatique-réflexe de la naissance: réflexe de foussement déclenché par l'odeur de la mère et le contact de la lèvre supérieure avec le mamelon (ouverture de la bouche, propulsion des lèvres et de la langue) ; dans le réseau volontaire immature à la naissance. La praxie de succion devient de plus en plus performante. Ces expériences sont motivées par la faim, puis par le plaisir.

La différence entre allaitement maternel et alimentation artificielle se situe aussi dans cette richesse sensorielle liée à l'allaitement qui va conditionner le plaisir de téter et sa force motrice.

Bibliographie

1. Akinin J-J. Croissance crânio-faciale. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Odontologie-Orthopédie dento-faciale, 23-455-C-10, 2008.
2. Artéro A. Allaitement et orthodontie- Mémoire du diplôme d'Etat de Sage-Femme. Université Montpellier I-UFR de Médecine de Montpellier-Nîmes. Avril 2012
3. Bu'Lock F, Woodridge MW, Baum JD. Development of coordination of sucking, swallowing and breathing: ultrasound study of term and preterm infants. *Dev med Chir Neurol*. 1990.
4. Château M. Prévention. In: Orthopédie dento-faciale: tome 2; Clinique. Paris: Editions Sdp, 1993.
5. Couly G. Croissance crânio-faciale du fœtus et du jeune enfant. *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés). Stomatologie, 22-001-A-30, Pédiatrie: Maladies infectieuses, 4-014-C-50, 2002, 10p.*
6. Delaire J. L'analyse architecturale et structurale crânio-faciale (de profil). Principes théoriques. Quelques exemples d'emploi en chirurgie maxillo-faciale. *Rev. Stom* 1978-79.
7. Delaire J. La mandibule en questions. *Revue d'Orthodontie Clinique, edp santé*. N° 7, oct. 2013. Geddes DT, Kent JC, Mitoulas LR, Hatmann PE. Tongue movement and intra-oral vacuum in breastfeeding infants. *Early Human Development*, 2008.
8. Goldberg M, Opsahl Vital S, Barbet P. Embryologie crânio-faciale (II). Embryologie de la face et des structures céphaliques: morphogénèse des maxillaires, de la mandibule et du crâne. *Médecine buccale*, article en prépublication corrigé par l'auteur; 2010.
10. Hayashi Y, Hoashi E, Nara T. Ultrasonographic analysis of sucking behavior of newborn infants: the driving force of sucking pressure. *Early Human Development* 49, 1997.
11. Inoue N, Sahashita R, Kamegai T. Reduction of masseter muscle activity in bottlefed babies. *Early Human Development*, 42-1995
12. Kamina.. Anatomie clinique, tome 2.
13. Labbok M. and Hendershot G. Does breast-feeding protect against malocclusion? An analysis of the 1981 Child Health Supplement to the National Health Interview Survey. *Am J Prev Med* 1987; 3(4):227-32
14. Lahlou K, Hsissen H, Ameziane R, Aloulae E. Impact de l'allaitement au sein sur la croissance crânio-faciale. *Faculté de Médecine Dentaire de Rabat. Université Mohamed V, Souïssi*, 2010.
15. Lalauze-Pol R. Le crâne du nouveau-né. 2^{ème} ed. Montpellier: Sauramps médical; 2009.
16. Landouzy J-M, Sergent Delattre A, Fenart R, Delattre B, Biecq M. La langue: déglutition, fonctions oro-faciales, croissance crânio-faciale. *Article de l'International Ortodontics* 2009; 7; 227-259. Montpellier: Elsevier Masson SAS; 2010.
17. M Limme. *Revue Orthop Dento Faciale* 2002; 36:289-309. Mots-clés: occlusion, mastication, prévention.
18. Mc Clellan H. la succion de l'enfant. Recherche fondamentale et implications cliniques. *The University of Western Australia. 4ème symposium International Medela sur l'allaitement et la lactation humaine. Centre des Congrès d'Angers*, 2009.
19. Millereux N. Conférence pour La Semaine Mondiale de l'Allaitement Maternel 2009. Impact de l'allaitement maternel prolongé sur la sphère maxillo-faciale. *Faculté de Médecine de Nîmes*, 13oct. 2009.
20. Netter. Atlas d'anatomie humaine.
21. Sanchez-Molins M, Grau Carbo J, Lisheid Gaig C, Ustrell Torrent J-M Comparative study of the craniofacial growth depending on the type of lactation received. *European Journal of pediatric dentistry. Vol 11/2-2010 p.87-92*