

**Avertissement:** notes prises au vol... erreurs possibles... prudence!

## **Colloque de Pédiatrie du 5 octobre 2021, première heure:**

### *Nutrition et développement du cerveau : quel impact possible ?*

Oratrices : Prof. Anita Truttman, médecin cheffe, Service de néonatalogie, et Dre Céline Fischer, médecin associée, Service de néonatalogie- CHUV

La naissance prématurée est un désastre nutritionnel car il y a une diminution de 30 à 50% des apports par rapport à la situation in utero. Par ailleurs, il y a augmentation des besoins, diminution des apports et des stocks d'énergie, avec pour conséquence une malnutrition possible.

Il y a une différence entre les besoins effectifs, les recommandations de nutrition émises par les sociétés savantes, la politique nutritionnelle des institutions, les difficultés techniques. Ceci aboutit à une grande diminution des apports effectifs.

Il s'agit d'un problème important, car la prématurité est un problème de santé publique touchant environ 10% des enfants dans le monde. 15% des enfants ont un poids de moins de 2500 g. Il y a des conséquences sur la mortalité et la morbidité.

Avec les progrès de la médecine, il y a une amélioration de la qualité globale des soins ayant entraîné une diminution de mortalité, mais des séquelles sévères subsistent chez environ 5% des enfants (paralysie, retard mental). Par contre, les séquelles mineures gardent un taux stable d'environ 35 à 45% (tout trouble des apprentissages, trouble du spectre autistique, etc.).

Différents facteurs influencent le pronostic : l'âge gestationnel, le poids, le sexe ; le contexte maternel, l'hypoxie, l'ischémie, le stress oxydatif ; l'épigénétique, les substances toxiques. Une bonne nutrition, l'acquisition du microbiote intestinal sont des facteurs importants et influençables.

Les conséquences sont une croissance et une maturation cérébrale altérée, avec des conséquences physiques.

Le développement du cerveau est en fonction de l'âge gestationnel, avec une phase de prolifération au début, puis migration neuronale, puis dès 25 semaines organisation et connexion, myélinisation, giration.

L'exemple d'un garçon prématuré avec un poids de naissance de 690 g est montré. On observe l'évolution de l'IRM avec une évolution favorable, mais diminution de la taille du cerveau.

Il s'agit d'une encéphalopathie du nouveau-né avec soit des lésions cérébrales (environ 10% des cas, par exemple hémorragie intraventriculaire, leucomalacie) mais aussi un développement altéré (90% des cas, diminution de la croissance, de la maturation, corps calleux aminci). Il y a un continuum entre les deux entités.

La nutrition apporte de l'énergie et des calories, des nutriments spécifiques, le microbiote (axe cerveau-intestins), des facteurs humoraux et cellulaires (par exemple cellules souches). La nutrition a un effet sur la croissance, l'architecture, la protection, et la réparation du cerveau.

Il y a une relation entre nutriments (oligo-éléments, vitamines, LCPufas, protéine, énergie) et la neurotransmission (notamment rôle de la choline) et la physiologie. Les interactions sont multiples et complexes.

Différentes études ont été publiées sur le sujet nutrition, croissance, neuro-développement, maturation cérébrale et lésion cérébrale. Notamment l'étude d'Ehrenkranz en 2006, une étude de cohorte qui montrait l'importance de l'apport calorique. L'étude de Stephens (Pediatrics 2009) a montré un gain de QI chez les enfants bien alimentés. Beaucoup d'autres études existent.

La prof Truttmann conduit une étude au CHUV avec IRM, IRM fonctionnelle, test neurophysiologique et test de neuro développement. Il s'agit d'une étude multimodale, complexe. 51 nouveau-nés ont été inclus. Certains ont un suivi de 8 ans. Des études des apports nutritionnels et de développement ont été faites selon le score Kikodoro. Les enfants malades, notamment avec septicémie, avaient un moins bon apport calorique. Avec pour conséquence une diminution de la croissance et de la taille cérébrale. L'augmentation d'apport de calories et de lipides assurerait une meilleure croissance.

Le lait maternel a été étudié dans l'apport nutritionnel des prématurés. Le lait maternel contient beaucoup de composants nutritionnels, dont des composants bio actifs. C'est un système biologique complexe. Le lait maternel a un effet nutritif et protecteur. Il y a des avantages possibles sur le diabète, les effets bénéfiques sur la santé et la croissance.

L'OMS recommande un allaitement exclusif jusqu'à l'âge de six mois, puis mixte jusqu'à 18 mois.

En néonatalogie, le lait maternel est très utile, avec une diminution des risques d'entérocolite nécrosante, sepsis, et inflammation.

Les observations cliniques objectivent un net bénéfice chez les enfants allaités (C Hoffer 1929, A Lucas 1992).

Les nouvelles études modernes avec IRM montrent une augmentation du volume cérébral, une meilleure organisation de la matière blanche (corps calleux) . Il y a probablement une augmentation des performances, des études sont en cours. La connectivité interneuronale est améliorée si l'apport de lait maternel représente 90%.

Il y a même eu une étude préliminaire avec apport de lait maternel intranasal qui a montré la possibilité d'une meilleure récupération lors d'hémorragie de stade IV. Un effet des cellules souches est suspecté. Néanmoins d'autres études sont nécessaires pour confirmer ces résultats.

Lorsque l'on fait une synthèse de la littérature, on trouve surtout des études d'observation. 15 sur 18 voient un effet positif pour le développement cognitif et mental. Récemment, des études d'imagerie montrent également un effet.

Quels sont les mécanismes ? Cela peut être lié aux effets directs liés aux composants du lait maternel, aux capacités d'adaptation, ou à la régulation épigénétique.

Il y a des effets indirects comme la diminution des complications, l'amélioration du microbiote, une meilleure croissance. Néanmoins il y a des facteurs confondants : Les mères qui allaitent ont souvent un meilleur niveau socio-économique, l'allaitement favorise les liens mère-enfant, l'environnement familial est souvent plus soutenant.

La qualité du lait maternel varie en fonction de l'âge gestationnel, du sexe de l'enfant.

Une question qui reste ouverte est la validité du lait de donneuse versus le lait personnalisé. (Le CHUV a une banque de lait maternel).

Néanmoins, toutes ces études montrent un bénéfice.

Il est donc utile d'avoir des pratiques nutritionnelles fortes, des futures recherches sont à faire avec notamment des études d'intervention. Actuellement, les preuves font encore défaut.

Compte rendu du Dr V. Liberek

[vliberek@bluewin.ch](mailto:vliberek@bluewin.ch)

Transmis par le laboratoire MGD

[colloque@labomgd.ch](mailto:colloque@labomgd.ch)