Résumé

La nutrition parentérale (NP) est utilisée depuis plus de 40 ans chez les bébés et les enfants ne pouvant pas être nourris par voie entérale. Les prématurés sont le groupe de patient profitant le plus de cette technologie, leur immaturité gastro-intestinale rendant difficile, voire impossible, toute autre forme d'alimentation.

L'objectif principal de ce travail a été d'introduire des NP standards aux HUG pour la pédiatrie et/ou la néonatologie ainsi que d'optimiser les stabilités des NP individualisées actuellement fabriquées quotidiennement.

Ce travail se compose de quatre parties. Les trois premières concernent principalement la standardisation des NP et la dernière se concentre sur l'optimisation de leur stabilité physico-chimique.

La première partie a été consacrée à une enquête dans différents pays européens qui avait pour objectif de connaître les pratiques actuelles d'utilisation des NP en pédiatrie et néonatologie ainsi que de collecter différentes formules de NP standards utilisées dans les hôpitaux. Les résultats indiquaient que la néonatologie était le plus grand utilisateur de NP. Les formules standards étaient logiquement majoritairement développées pour ce groupe de patient et une formule dédiée au premier jour de vie était présente dans plus de la moitié des hôpitaux utilisant des NP standards. Les formules standards étaient très hétérogènes en termes de formulation et l'ajout d'électrolytes, vitamines et oligo-éléments dans les unités des soins était une pratique courante.

L'élaboration de formules standards destinées aux HUG a constitué la seconde partie de ce travail. Une revue rétrospective des prescriptions établies ces quatre dernières années au sein de notre hôpital a été entreprise de manière globale, puis en se focalisant sur la population pour laquelle les NP standards ont été élaborées afin de déterminer le recouvrement entre les formules prévues et les prescriptions établies. Deux formules standards de type binaire pour la néonatologie ont été élaborées. Une première destinée au premier jour de vie des prématurés qui est une formule simple (acides aminés, glucose et héparine) et une seconde qui contient en plus des électrolytes (Ca, PO_4, Na et K). Il est prévu que les lipides soient administrés en Y et présentés dans des seringues prêtes à l'emploi avec ou sans vitamines.

La troisième partie de ce travail a été consacrée à l'établissement de la stabilité des NP standards sur 12 semaines. Un dosage des acides aminés, du glucose, des électrolytes et de l'activité de l'héparine a été entrepris sur les formules binaires. Une analyse de la distribution granulométrique ainsi que de la peroxydation des lipides a été menée sur les seringues de lipides. La stabilité de certaines vitamines dans les lipides a également été évaluée. Les formules standards ont présenté une bonne stabilité durant les 12 semaines au frigo et pendant 2 semaines à températures ambiante. Les émulsions lipidiques en seringues avec et sans vitamines étaient stables durant 2 semaines au frigo.

La dernière partie s'est concentrée sur les problèmes de stabilité physique des NP. La perméation de l'oxygène à travers différents contenant a d'abord été évaluée, puis la précipitation du phosphate de calcium avec différents sels a été étudiée. Les poches multicouches « Nutripoche » de Stedim ont présenté une barrière complète à l'air, les seringues BD en polypropylène ont montré une imperméabilité intermédiaire alors que les poches en Ethylène Vinyle Acétate (EVA) étaient totalement perméable à l'oxygène. Les poches multicouches ont été choisies comme nouveau contenant des NP aux HUG. L'utilisation combinées d'un sel de calcium et de phosphates organiques a permis de s'affranchir de tout problème de précipitation quel que soit les concentrations de chacun des éléments de la NP. Des nouveaux seuils de prescription du calcium et phosphates seront intégrés au programme de prescription, ce qui devrait permettre aux prescripteurs d'atteindre plus fréquemment les recommandations internationales en la matière.

En conclusion, ce travail montre la grande diversité des pratiques dans la NP des enfants (emploi de standard ou non, formulations hétérogènes). Deux formules standards ont pu être élaborées pour les HUG et les données de stabilité obtenues permettent d'assurer la qualité de ces NP durant leur durée de conservation. La stabilité des NP individualisées a également été optimisée en permettant des apports élevés en calcium et phosphates en toute sécurité. Finalement, les différents aspects abordés dans cette étude contribueront à améliorer la qualité et la sécurité de la NP au sein de notre hôpital.