

Alimentation entérale et parentérale (2)

Alimentation parentérale

Points à comprendre

- La nutrition parentérale (NP) ou nutrition par voie veineuse corrige ou prévient la dénutrition de patients ayant une **insuffisance intestinale aiguë ou chronique**.
- Qu'elle soit aiguë (quelques jours à quelques semaines) ou chronique (quelques semaines à plusieurs années), l'insuffisance intestinale répond à deux mécanismes physiopathologiques principaux : défaut de motricité intestinale et/ou malabsorption sévère.
- La NP exclusive est menée, "main forcée", dans les trois cas de figure suivants : occlusion par sténose intestinale, pseudo-obstruction avec intolérance alimentaire complète et colite cliniquement sévère ou endoscopiquement grave. La NP exclusive est également indiquée pour "mise au repos intestinal", si : fistule digestive à haut débit et maladie inflammatoire intestinale (Crohn, entérite radique). Dans tous les autres cas, la NP est complémentaire de la voie orale ou entérale dont la tolérance ou le rendement absorbant sont insuffisants à assurer les besoins nutritionnels, notamment protéino-énergétiques.
- La NP par voie veineuse périphérique (< à 3 semaines) ou centrale (> à 3 semaines), comme toute assistance nutritive, doit être complète (incluant oligo-éléments et vitamines) et réalisée avec toutes les mesures requises propres à en diminuer par un protocole écrit, spécifique à chaque indication, le risque iatrogène technique et métabolique.

A savoir absolument

La nutrition parentérale (NP), administrée par voie veineuse périphérique ou centrale, est moins physiologique que la nutrition entérale (NE) administrée par voie digestive (estomac ou intestin grêle). La NP n'est ainsi indiquée qu'en présence d'un intestin non fonctionnel ou inaccessible. La NP est une nutrition passive et ses deux écueils métaboliques sont le risque d'excès d'apport protéino-énergétique et le défaut d'apport en minéraux et en micro-nutriments (oligo-éléments et vitamines). Coû-

teuse et non dénuée de complications potentielles, la NP doit être complète (*i.e.*, totale = NPT) et sa technique irréprochable pour en réduire les complications iatrogènes et obtenir les meilleurs rapports bénéfice/risque et coût/efficacité. La NP doit donc être conduite à l'aide de référentiels "qualité" mis au point et appliqués par des personnels qualifiés et motivés sous l'égide de Comité de Liaison Alimentation Nutrition (CLAN).

Indications et contre-indications à la nutrition parentérale

Le recours à la voie parentérale de nutrition résulte de la contre-indication à utiliser la voie entérale chez un patient pour lequel une nutrition artificielle est indiquée, du fait de l'existence d'une dénutrition établie ou de son risque prévisible. Les contre-indications à la NE, qui sont donc des indications potentielles à la NP sont : les principaux symptômes suivants : vomissements fréquents, occlusion, diarrhée par malabsorption sévère (stéatorrhée > 30 g/j) ; ou un diagnostic d'insuffisance intestinale sévère, qu'elle soit aiguë (IIA) (réanimation, certaines situations post-opératoires) ou chronique (IIC) (gastro-entérologie). Il est à noter que ces contre-indications, restrictives, doivent tenir compte de nouvelles techniques qui permettent de rendre accessible, par endosonde ou jéjunostomie, l'étage sous-mésocolique du tube digestif, *i.e.*, post-duodéal. Ainsi, les pathologies ORL, œso-gastrique ou pancréatique – tumorale ou inflammatoire (pancréatite aiguë...) –, ne sont plus, dans la majorité des cas, une indication à la NP, sauf dans un cadre péri-opératoire et, notamment, **pré-opératoire**. Une NPT pré-opératoire est ainsi indiquée pour une courte période (7 à 12 jours) quand le tube digestif n'est pas accessible, que le patient est sévèrement dénutri et qu'une intervention chirurgicale lourde est indiquée, hors l'urgence.

Insuffisance intestinale aiguë (IIA)

Sa durée est de quelques jours à quelques semaines. Elle est observée en milieu de réanimation médicale ou chirurgicale, chez le brûlé et dans certaines thérapie-

tiques lourdes (chimiothérapie...). Il peut s'agir de lésions muqueuses (hypoperfusion ou ischémie-reperfusion) avec hypersécrétion (diarrhée hydrique) et/ou hypomotricité (pseudo-obstruction avec niveaux hydro-aériques) touchant l'intestin grêle. Il peut s'agir de lésions transmuraux du grêle, *i.e.*, fistule(s) avec ou sans abcès, avec ou sans sténose(s), le plus souvent à haut débit, où d'abdomens septiques, péritonites généralisées ou cloisonnées. Citons également la pseudo-obstruction des patients neurologiques [lésions cérébrales, médullaires ou du système nerveux autonome (vagotomie, splanchisectomie...)]. Nous mettrons à part l'inertie ou pseudo-obstruction post-opératoire de la chirurgie digestive puisque, touchant pendant quelques jours l'estomac et le côlon, elle épargne le grêle et elle ne contre-indique théoriquement pas la NE précoce post-opératoire, à condition qu'elle soit à faible débit et en site post-duodénal.

Insuffisance intestinale chronique (IIC)

L'insuffisance intestinale sévère et chronique imposant la NPT, dite de "substitution", a deux causes principales : soit une dysmotricité majeure (occlusion ou obstruction), soit un syndrome de malabsorption sévère. L'IIC a été définie comme "la réduction de la masse fonctionnelle intestinale en-deçà de la masse minimale suffisante à assurer l'absorption des nutriments propres à assurer le maintien de l'état nutritionnel" ; en effet, elle est expliquée, notamment chez l'adulte, par une diarrhée de malabsorption et une augmentation des pertes hydro-électrolytiques. La malabsorption peut être sous estimée lorsqu'elle s'accompagne d'une réduction importante des ingesta (*voir Pour approfondir : L'insuffisance intestinale chronique*).

Insuffisance intestinale aiguë versus chronique

La classification physiopathologique des indications à la NP selon l'existence d'une IIA ou IIC a deux conséquences pratiques :

- dans l'IIA, la NP est toujours conduite en milieu hospitalier ; son mode d'administration est le plus souvent continu (24 h/24). Le patient est rarement ambulatoire ;
- dans l'IIC, la NP est conduite, après éducation en *centre agréé*, au domicile (nutrition parentérale à domicile : NPAD) (réduction du coût de 75 % et amélioration tant de la survie que de la qualité de vie) ; son mode d'administration est, sauf exception (patient cardiaque, première semaine de nutrition des dénutrités sévères), **discontinu** (sur 10 à 16 h par jour) **nocturne** ; son **traitement ambulatoire**, libre de toute contrainte secondaire aux perfusions, permet la réinsertion socio-communautaire à domicile. Le mode ambulatoire de nutrition augmente l'acceptation du traitement, évite l'immobilisation inutile du patient, est plus physiologique que le mode continu et ne s'associe pas à un taux plus élevé de complications techniques. Dans l'intervalle des perfusions, la perméabilité du cathéter est maintenue par un verrou de 2 ml de sérum physiologique hépariné (2 500 UI par ml) mis en place à travers la voie d'abord vasculaire veineuse.

NP exclusive

La NP exclusive, *i.e.*, sans aucun apport oral ou entéral, est indiquée dans deux circonstances : contre-indication absolue telle qu'une occlusion organique et mise au

repos "totale" de l'intestin, notamment en présence d'une maladie inflammatoire intestinale : intestin radique, notamment en phase aiguë ou subaiguë, dans les 18 mois suivant l'irradiation ou maladie de Crohn. En effet, la NP exclusive permet d'observer (réponse favorable à partir de la 2^e semaine) dans 2 cas sur 3 un contrôle des poussées évolutives de la maladie de Crohn en 4 à 6 semaines. Cette mise au repos, également permise à un moindre degré par la NE, est considérée comme aussi efficace que la corticothérapie ; elle ne modifie pas le cours évolutif de la maladie de Crohn. Elle permet cependant de préparer, hors l'urgence, tant au plan nutritionnel qu'au plan intestinal, les patients avec maladie de Crohn à la chirurgie du grêle avec une moindre longueur de résection. **Dans tous les autres cas d'indication à la NP, la mise au repos de l'intestin est inutile et potentiellement délétère**, notamment chez les malades agressés de réanimation, car pouvant faciliter la translocation bactérienne et le syndrome de défaillance multiviscérale. Cette notion reste discutée car, chez l'homme, la translocation bactérienne (passage systémique de bactéries viables à partir du tube digestif) n'a été prouvée qu'en présence de sténose(s) intestinale(s). La NP exclusive est responsable de complications propres telle que cholestase et sludge (boue biliaire) vésiculaire (du fait du repos digestif). Ces deux complications sont prévenues respectivement par antibiothérapie orale à visée anti-bacilles gram négatif, et cholécystokinine par voie intraveineuse (lorsque tout apport entéral est contre-indiqué).

Complémentarité des voies de nutrition entérale et parentérale

L'adage qu'un "tube digestif fonctionnel doit être utilisé" reste utile en clinique et ceci permet d'insister sur la complémentarité des voies de nutrition entérale et parentérale. Ainsi, un rendement, même partiel, de l'absorption intestinale permet de réduire le degré de dépendance à la NP, *i.e.*, en quantité protéino-énergétique par perfusion en IIA, en nombre de perfusions par semaine en IIC.

Prescription d'une nutrition parentérale

Elle doit être faite sur un document (ordonnance) spécifique, et comporter, en quantité variable et adaptée, l'apport protéino-énergétique et tous les minéraux et micronutriments essentiels. Le **volume liquidien minimum est de 30 ml/kg/j**, à adapter en fonction de l'état d'hydratation, de la fonction cardiaque et rénale et des pertes (digestives, urinaires et essentielles).

Principes généraux

Le but principal de la NPT est de maintenir ou de restituer les multiples fonctions, musculaire, immunitaire, et de cicatrisation de la masse cellulaire active, ce indépendamment de la masse. Une telle restitution, atteignant 50 à 75 %, peut ainsi être observée, avec amélioration des fonctions psychiques, en 7 à 14 jours, avant toute modification perceptible de la composition corporelle. L'amélioration fonctionnelle ultérieure est dépendante de la reconstitution optimale de la masse, notamment musculaire, laquelle est impossible chez un malade immobi-

lisé et/ou en grand syndrome hypermétabolique (malade de réanimation, néoplasie évoluée...). Une NP efficace se traduit en une à deux semaines par l'amélioration fonctionnelle suscitée et par un bilan azoté positif, avec augmentation de la transthyrétine (ou préalbumine) et un bilan hydrosodé équilibré ou négatif par hyperdiurèse et fonte des œdèmes. **Le bénéfice initial de la renutrition ne se juge pas sur le gain de poids**, qui, s'il dépasse 250-300 g/jour, traduit une rétention hydrosodée. L'objectif est un gain de masse maigre (masse cellulaire active et masse protéique) qui peut être objectivé par certaines techniques de mesure de la composition corporelle (impédancemétrie...). **Une surveillance biologique hématologique, hydro-électrolytique, hépatique, nutritionnelle (préalbuminémie, albuminémie) et inflammatoire (CRP...) est indispensable.**

Apports protéino-énergétiques

En NP, le coefficient d'utilisation métabolique des nutriments est de 100 % des apports. Sa meilleure efficacité possible repose sur un apport simultané de tous les nutriments essentiels, et, en cas de besoins spécifiques, semi (ou conditionnellement) essentiels. L'apport optimal d'acides aminés est de l'ordre de 0,8 à 1,5 g/kg¹/j¹, soit 130 à 250 mg d'azote (1 g d'azote = 6,25 g de protéides), ce qui correspond à 1 à 2 fois l'apport minimal recommandé. L'apport protéique représente le plus souvent 10 à 20 % de l'apport calorique total. Cependant le rapport énergie/azote ne doit pas se substituer à l'évaluation indépendante des besoins protéiques et des besoins énergétiques. L'apport énergétique non protéique, déterminée par les équations de Harris et Benedict (fonctions du sexe, de l'âge, de la taille et du poids [idéal]) ou, mesuré par calorimétrie indirecte, ne doit pas dépasser, en l'absence d'agression métabolique 1,25 fois la dépense énergétique de repos (DER) et, chez le patient agressé (brûlé, polytraumatisme...) et le malade ambulatoire sans activité physique volontaire, 1,50 fois la DER. **Chez le patient avec dénutrition sévère, il faut se limiter à un apport d'une fois la DER dans la première semaine de nutrition, de façon à prévenir le syndrome de renutrition.** L'apport de lipides (émulsions lipidiques à 20 %), complémentaire à celui des glucides, permet de couvrir les besoins énergétiques. En pratique, l'apport de glucose (1 g = 4 kcal) par voie veineuse ne doit pas dépasser, sauf exception, 350 à 400 g/j¹, soit 1 500 (1 400-1 600) kcal ; l'apport de lipides (1 g = 9 kcal), quel que soit leur type, ne doit pas dépasser 30-35 % de l'apport calorique non protéique total, soit au maximum 500 kcal. Il est rarement nécessaire (brûlés, du fait d'un syndrome hypermétabolique intense) de dépasser un apport de 2 000 kcal non protéique par jour.

Apports des minéraux et des micro-nutriments

Pour obtenir le meilleur gain de masse maigre, il est important d'adapter les apports en minéraux (Na, K, Ca, P, Mg) selon les besoins hydro-électrolytiques particuliers de chaque patient. Les apports en sodium doivent être limités à 2 mmol/kg/j, auxquels il faut ajouter les pertes extra-rénales. Les apports quotidiens en potassium, nécessaires à l'utilisation du glucose et de l'azote, sont de l'ordre de 6 mmol/g d'azote. Les besoins en phosphore sont élevés chez les malades dénutris et agressés.

Les besoins en magnésium sont augmentés dans les entéropathies. Il y a parfois des besoins en vitamines (B1, B6, PP, B12, folates...) et en oligo-éléments (zinc, sélénium...) supérieurs aux besoins standards, soit du fait de pertes excessives (digestives ou cutanées – brûlés –), soit du fait d'une utilisation accrue (agression). Le déficit en zinc peut par exemple conduire à des anomalies cutanées, immunitaires et de la cicatrisation (*voir Pour approfondir : Besoins particuliers*). En tout état de cause, la supplémentation de la NP en vitamines et oligo-éléments est toujours indispensable.

Aspects techniques

Nutrition parentérale par voie veineuse périphérique versus centrale

La NP par voie veineuse périphérique peut être envisagée pour une durée comprise entre 1 et 3 semaines (par exemple, en pré-opératoire). En cas de durée prévisible > 3 semaines, la NP sera menée par voie veineuse centrale.

Nutrition parentérale par voie veineuse périphérique

Pour la réaliser avec forte probabilité de succès, une condition clinique et trois conditions techniques doivent être réunies :

- capital veineux des membres supérieurs suffisant (> 2 veines),
- pansement occlusif transparent,
- NP la moins hyperosmolaire possible,
- ajout systématique de 1 000 UI d'héparine par litre de perfusa.

Cette dernière règle peut être conseillée pour toute perfusion hydro-électrolytique périphérique dont l'osmolarité est > à celle du plasma (300 mOsm/l). Le site de perfusion est soit changé toutes les 48 h (avant la survenue de veinite), soit reste inchangé jusqu'à ce que surviennent les tout premiers signes de phlébite, en moyenne après une durée supérieure à 3 ou 4 jours de perfusion.

En pratique, une NP < 800 à 1 000 mOsm/l est possible par voie veineuse périphérique. Un apport lipidique égal ou supérieur à 50 % de l'apport calorique (système lipidique) est conseillé pour réduire l'osmolarité de la solution nutritive, puisque seules les émulsions lipidiques ont une osmolarité proche de celle du plasma et confèrent un effet protecteur local anti-thrombogénique.

Nutrition parentérale par voie veineuse centrale : mise en place du cathéter veineux central

Cette pose est effectuée, sauf exception, dans le système cave supérieur, à partir soit d'un des vaisseaux du cou ou parfois, dans certains cas d'IIA, à partir d'une des veines du bras (*voir Pour approfondir : Aspects techniques concernant la voie d'abord veineuse*).

Réalisation des perfusions de nutrition parentérale. Prévention des complications

L'administration des nutriments peut se faire, soit en continu sur 24 h chez un malade alité en permanence ou à l'état hémodynamique précaire, soit si possible en

discontinu (le plus souvent nocturne) (**NP cyclique**), ce qui permet au patient d'avoir une activité physique diurne. La manipulation des lignes nutritives qui est une source d'infection doit être réduite au minimum et doit être réalisée avec une stricte asepsie. Pour l'IIC, dans le cadre de son organisation complète par le *centre agréé*, la NP est réalisée à Domicile (NPAD) après éducation du malade pour les manipulations du cathéter, l'utilisation de la pompe à perfusion, le conditionnement de mélanges nutritifs, et la conduite à tenir en cas de complications (*voir Pour approfondir : Prévention des complications*).

Substrats. Conditionnement : flacons séparés versus mélanges nutritifs

Ayant évalué les besoins quotidiens, hydriques et énergétiques, on prescrit les solutés nutritifs. Le substrat glucidique est toujours le **glucose**. L'azote est apporté sous forme d'acides aminés avec un rapport essentiel/totaux d'environ 45 %. Les lipides sont administrés sous forme d'**émulsion à 20 %**, à partir d'huile de soja (Intralipide®, Ivelip®) ou d'huile d'olive (Clinoléic®), qui apportent des triglycérides à chaîne longue ; certaines émulsions apportent aussi des triglycérides à chaînes moyennes (Médialipide®). Les apports électrolytiques peuvent être réalisés au moyen de mélanges prêts à l'emploi (Ionitan®...). On dispose maintenant de **mélanges (poches unies ou multicompartimentées), nutritifs binaires** (glucides-acides aminés : Clinimix®, Aminomix®...) ou **ternaires** (glucides, acides aminés et lipides : Kabimix®, Clinomel®...), de niveau calorique variable. Les mélanges nutritifs industriels en poche d'éthyl-vinyl-acétate d'un volume unitaire de 2 à 4 litres et de 1 200 à 2 500 kcal contiennent rarement une quantité suffisante et adaptée de l'ensemble des minéraux et des oligo-éléments essentiels, et jamais, pour des raisons de stabilité, les vitamines : **une supplémentation parentérale est donc indispensable pour que la NP soit complète (concept de la NPT)**. Le contenu en lipides oméga 6 des émulsions à base d'huile de soja est excessif, car il représente 50 % de l'apport énergétique. L'utilisation de mélanges nutritifs, adaptés à chaque patient, est plus satisfaisant et plus efficace que l'utilisation de flacons séparés : un mélange nutritif connecté à une seule ligne nutritive réduit le nombre de manipulations, réduit le risque septique et sécurise le travail de l'infirmière. En IIC, la NP, doit être, sauf contre-indication, non exclusive, c'est-à-dire complémentaire d'une alimentation orale dont l'absorbé est rarement nul. Ce dernier doit être pris en compte dans le bilan des entrées, et permettre la réduction des apports protido-glucido-lipidiques de la NP. On rappellera que s'il n'y a pas, chez l'adulte, d'urgence au traitement d'une dénutrition protéino-énergétique, il peut y avoir urgence à corriger des désordres hydro-électrolytiques et en certains micro-nutriments (*voir Pour approfondir : Ligne nutritive*).

Complications de la NP

La NP est une technique sophistiquée où la iatrogénie est potentiellement fréquente. Les principales complications de la NP peuvent être classées en deux grandes catégories, techniques et métaboliques. Les premières sont mécaniques (secondaires aux cathéters, pompes, lignes, connecteurs) et infectieuses (secondaires au

risque septique lié à la présence du cathéter veineux : infection à point de départ cutané et/ou des connecteurs de la ligne nutritive...). Les secondes sont métaboliques ou nutritionnelles liées à une NP inappropriée, car "passives" : elles peuvent concerner l'ensemble des macro et des micro-nutriments ; elles se traduisent en particulier par des complications hépato-biliaires. **Soulignons qu'il est nécessaire que les complications potentielles soient connus de façon à pouvoir les traiter précocement.**

Complications techniques

Complications mécaniques liées au cathéter

Lors de la pose :

- voie centrale : échec dans 5 % des cas, selon les séries, fonction des variations anatomiques, d'un défaut de remplissage et/ou de l'expérience de l'opérateur. La réduction des complications suivantes est inversement proportionnelle à l'expérience de l'opérateur : hématome local (plaie artérielle), hémothorax, pneumothorax, chylothorax (ponction du canal thoracique), embolie gazeuse, lésion nerveuse. Plus rarement sont observés : fausse route, perforation cardiaque ou pleuro-pulmonaire, troubles du rythme, rupture et migration avec possibilité d'embolie pulmonaire ;
- voie périphérique : l'œdème ou suffusion périverneuse précoce est secondaire à l'effraction veineuse par l'intraneule lors de la pose. La douleur sans œdème impose la réduction du débit. Rougeur et œdème, signes initiaux de veinite et lymphangite imposent le retrait (prévention par héparine : 1 000 UI par litre de perfusa).

Infection du cathéter

Elle est définie par la présence d'un micro-organisme à une concentration supérieure à 10³/ml au niveau du cathéter [prélèvement semi-quantitatif (technique Isolator®) par reflux] et les hémocultures sont positives au même germe avec un rapport hémoculture cathéter sur hémoculture périphérique supérieur à 5. L'incidence est d'environ 5 % des cathéters en NP pour IIA. La fréquence annuelle des infections de cathéters en NP est de 0,4 à 1 par année-cathéter en NP pour IIC. Les germes les plus fréquemment en cause sont du genre *Staphylococcus (epidermidis et aureus)*.

Le traitement de première intention comprend, en plus de l'antibiothérapie systémique :

- en NP pour IIA : retrait systématique et immédiat du cathéter ;
- en NP pour IIC : le retrait urgent du cathéter s'impose en présence de sepsis grave, *i.e.*, choc septique, en cas d'infection locale (point d'entrée ou tunnel) et, secondairement après identification, pour des germes du genre *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*... et pour les infections mycotiques (*voir Pour approfondir : Infection du cathéter*).

Occlusion du cathéter

Les occlusions intra-cathéter sont rares (*voir Pour approfondir : Occlusion du cathéter*).

Thrombose veineuse

Son incidence est faible sauf en cas de complication lors de la pose et de thrombophilie. Sa prévention est assurée chez les patients à risque, essentiellement en IIC, par

une dose isocoagulante d'AVK. Les thromboses veineuses vont de la thrombose locale au point d'entrée veineuse du cathéter à la thrombose extensive de la veine cave supérieure. Suspectées sur douleur, fièvre ou circulation veineuse collatérale, elles doivent être confirmées par Doppler veineux et, au besoin, par phlébographie. Le traitement est celui de toute phlébite. Une infection est associée à la thrombose dans 15 à 20 % des cas. Le retrait du cathéter n'est indiqué en urgence que s'il s'agit d'une thrombophlébite suppurée. Si la voie veineuse reste perméable et indolore, le retrait du cathéter en l'absence d'infection n'est pas indiqué.

Complications métaboliques

Complications hépato-biliaires

Elles sont représentées par : stéatose et/ou cholestase, fibrose, cirrhose, phospholipidose, sludge vésiculaire, lithiase biliaire et ses complications. Les anomalies du bilan hépatique sont fréquentes (15 à 40 % des cas) et peuvent apparaître précocement, dès la 3^e semaine de NP. Elles régressent dans 50 % des cas à l'arrêt de la NP. Il est souvent difficile de définir les facteurs étiologiques propres à la NP, en particulier chez les sujets polytransfusés, dénutris, infectés ou atteints d'une maladie inflammatoire chronique de l'intestin. On peut incriminer l'apport excessif d'hydrates de carbone et de calories lors d'une stéatose, habituellement précoce, ou d'une stéatofibrose. En NP pour IIC, l'apport d'émulsion lipidique supérieur à 1 g.kg⁻¹.j⁻¹ (émulsions riches en oméga 6) est associée à un risque significativement accru de cholestase intrahépatique chronique et de fibrose extensive pouvant conduire rapidement (2 à 3 ans) à la cirrhose.

Complications osseuses

En dehors de l'ostéomalacie vitamino-carentielle, l'ostéopathie de la NP pour IIC est une ostéopathie à bas remodelage (destruction > formation) qui peut faciliter la survenue d'une ostéopénie ou d'une ostéoporose, dont le diagnostic se fait par ostéodensitométrie (rachis et col fémoral). Elle est de cause multifactorielle et, outre l'entéropathie initiale, sont impliqués l'apport excessif d'acides aminés, une toxicité de l'aluminium et/ou une hypersensibilité à la vitamine D intraveineuse.

Autres complications métaboliques

- Hypertriglycéridémie, hypercalcémie : risque de pancréatite aiguë ; hypo ou hyperglycémies (d'où la nécessité d'une surveillance par glycémies capillaires).
- Syndrome carenciel dû à un apport inadéquat en électrolytes, minéraux, vitamines et oligo-éléments.

Complications psychologiques

Une évaluation psychologique est nécessaire avant la mise en route d'un programme de NPAD pour IIC. Un programme de psychothérapie de soutien et un traitement anxiolytique et/ou antidépresseur sont en effet nécessaires dans plus de 25 % des cas.

Conclusion

Comme pour toute nutrition artificielle, la NP peut difficilement se passer, notamment en IIC, d'une information claire au patient sur les buts et modalités du trai-

tement. Le traitement est conduit avec l'information éclairé du sujet. C'est la lourdeur du traitement, essentiellement liée à sa contraignante durée, qui est à l'origine de ce fait. Cet inconvénient majeur, par rapport aux autres thérapeutiques, peut se retourner en un avantage non négligeable qui est, pour le thérapeute, la participation active du patient à ses soins. Ainsi le patient de nutrition artificielle, notamment pour pathologie chronique, peut-il devenir un partenaire de soins, ce qui par la diminution de sa dépendance passive le (re)valorise, et contribue à améliorer tant la qualité que l'efficacité du traitement.

Points essentiels à retenir

- La NP est à l'insuffisance intestinale ce que la dialyse est à l'insuffisance rénale. L'indication de la NP est l'insuffisance intestinale aiguë ou chronique, dont les deux causes principales sont une altération sévère des fonctions motrices ou absorbatives intestinales, entraînant l'absence transitoire ou définitive d'autonomie par voie orale ou entérale.
- Le but de la NP est de restaurer ou maintenir un état nutritionnel normal et notamment les fonctions de la masse maigre incluant fonctions musculaires, immunitaires et de cicatrisation, de façon à réduire significativement les complications propres de la dénutrition, en particulier infectieuses, avec comme bénéfices attendus la réduction de la durée du séjour hospitalier et une convalescence avec moindre morbidité et récupération plus rapide de l'autonomie.
- Pour obtenir ce but, la prescription d'une NP, qu'elle soit ou non exclusive, menée par voie veineuse périphérique ou centrale et quelle que soit sa durée, doit :
 - reposer sur des protocoles écrits pour en éviter les complications iatrogènes (référentiel de nutrition artificielle) ;
 - être complète (NP totale) et adaptée à chaque patient, c'est-à-dire comprendre l'ensemble des nutriments, substrats glucose, lipides (énergie et acides gras essentiels) et acides aminés, et micro-nutriments (oligo-éléments, vitamines) et comporter des besoins calculés en eau, électrolytes et minéraux.
- Les principales complications de la NP sont techniques (infection et thrombose de la voie d'abord vasculaire) et métaboliques (prescription inappropriée par défaut ou par excès d'apport en l'un des macro-nutriments ou micro-nutriments).

Pour approfondir

L'insuffisance intestinale chronique : elle est observée, passée la phase des soins intensifs, en milieu de gastro-entérologie, et sa durée varie de quelques mois à plusieurs années. L'IIC est jugée définitive lorsque le retour à l'autonomie nutritionnelle orale, définie par le maintien d'un état nutritionnel normal ou subnormal en utilisant uniquement la voie d'abord digestive, n'a pas été possible, en milieu spécialisé, avant 2 et 4 ans, respectivement chez l'adulte et l'enfant. Dysmotricité et malabsorption coexistent souvent en présence de fistule de l'intestin grêle (10-20 % des cas). L'occlusion intestinale peut ou non s'accompagner de sténose(s) : dans le premier cas, il s'agit principalement de cancer (carcinose péritonéale...), de maladie de Crohn ou d'entérite radique ; dans le second cas, il existe une pseudo-obstruction intestinale chronique (POIC),

dont les causes sont nombreuses. Chez l'enfant, il s'agit principalement d'altérations musculaires ou neurologiques primitives, alors que chez l'adulte, il s'agit souvent de causes secondaires, telles qu'une sclérodémie, un syndrome paraneoplasique, etc. La malabsorption sévère responsable d'une insuffisance intestinale est le plus souvent consécutive à la résection totale ou étendue de l'intestin grêle. Les principales causes de **syndrome de grêle court** sont : la maladie de Crohn et l'entérite radique (50 % des cas), les infarctus mésentériques (30 % des cas) secondaires à un traumatisme, à un volvulus ou, le plus souvent chez l'adulte, à une ischémie mésentérique artérielle ou veineuse et les néoplasies (20 % des cas). Le syndrome de grêle court représente 50 % des cas d'insuffisance intestinale chronique sévère et, chez l'adulte, plus de 75 % des cas d'insuffisance intestinale chronique permanente (jugée définitive). La malabsorption sévère, sans résection, est représentée par l'atrophie villositaire totale (maladie cœliaque résistante au régime sans gluten...) et les lymphomes B ou T diffus du grêle.

Besoins particuliers : certains acides aminés, non essentiels, tels que la glutamine, l'arginine et l'alpha-cétoglutarate d'ornithine (précurseur des deux précédents), possèdent des propriétés pharmacologiques (sur le métabolisme protéique, la cicatrisation, l'immunité) lorsqu'ils sont apportés en quantités importantes (de l'ordre de 10 à 30 g/j). La glutamine est considérée comme conditionnellement essentielle en situation d'agression. Ainsi, elle améliore l'état nutritionnel et le pronostic des patients ayant une greffe de moelle pour maladie hématologique. Des suppléments d'oligo-éléments améliorent le pronostic des patients ayant une brûlure étendue.

Aspects techniques concernant la voie d'abord veineuse :

– Pour diminuer le taux de complications, le cathéter doit toujours être mis en place par un opérateur entraîné avec aseptie chirurgicale, que la pose se fasse par voie percutanée médicale ou, plus rarement, par dénudation veineuse chirurgicale.

– Avant la pose d'un cathéter, l'examen clinique recherche une pose antérieure et une circulation veineuse collatérale pré-thoracique. L'un de ces deux arguments impose de vérifier par écho-Doppler les axes veineux perméables afin de guider la pose du cathéter, puisque plus de 50 % des thromboses veineuses du système cave supérieur sont cliniquement asymptomatiques.

– En accès veineux central, il est préférable de choisir la voie sous-clavière droite, car la voie sous-clavière gauche entraîne une fréquence significativement plus grande de thrombose veineuse. En l'absence de tunnellation, la voie sous-clavière permet également de maintenir plus facilement que la voie jugulaire les nécessaires pansements stériles occlusifs : ainsi, la probabilité d'infection liée au cathéter est plus faible avec la voie sous-clavière.

– La tunnellation sous-cutanée du cathéter, d'usage en IIC, permet de réduire significativement la colonisation microbienne de la partie intra-vasculaire du cathéter lorsque le site d'insertion n'est pas stérile, ce qui est le cas chez près d'un tiers des patients, malgré le changement nécessaire des pansements occlusifs stériles 3 fois par semaine par des infirmières entraînées et qualifiées. La tunnellation n'est pas l'usage en IIA, et certains praticiens pratiquent un changement systématique, sur guide, de l'abord veineux central. La tunnellation est cependant indiquée, car elle réduit le risque infectieux, lorsque l'abord veineux central est fémoral.

– Les cathéters en **polyuréthane** ou **silicone** sont préférables aux cathéters en polychlorure de vinyle (PVC), car moins thrombogènes.

– L'extrémité intra-vasculaire du cathéter doit être positionnée à la partie inférieure de la veine cave supérieure (VCS), soit en regard du 7^e espace intercostal, et ni la position intra-auriculaire droite, plus distale, ni une position plus proximale ne sont conseillées ; en effet, ces localisations sont respectivement associées à un risque accru de troubles du rythme ou de thrombose cave.

– La localisation intra-vasculaire du cathéter doit être vérifiée en fin de pose. Le cathéter est immédiatement fixé pour éviter toute migration et un pansement occlusif stérile est mis en place au point de sortie externe du cathéter pour éviter son infection.

En IIC, on peut envisager la NP par des méthodes alternatives aux cathéters centraux à embout externe : chambre implantable sous-cutanée (notamment en milieu cancérologique, elle permet une réduction des contraintes liées à l'asepsie, mais nécessite des piqûres répétées) ou plus rarement fistule artérioveineuse.

Prévention des complications : les recommandations suivantes qui concernent la NP, par voie veineuse périphérique ou centrale, réduisent ses complications dans plus de 75 % des cas.

– La voie parentérale doit être *a priori* réservée aux seuls apports nutritifs. Des apports électrolytiques inappropriés, notamment de phosphate de calcium, peuvent entraîner des précipités métastables, responsables d'occlusion brutale, non crurorique, des cathéters. Certains solutés sont incompatibles avec les mélanges nutritifs (exemple : bicarbonate, certains antibiotiques) et d'autres compatibles (exemple : anti-H2, certains antibiotiques). Le pharmacien de l'établissement doit être consulté avant tout ajout au mélange nutritif.

– Toute NP (soluté glucosé de concentration > 5 %) ne doit pas être arrêtée brutalement, mais par deux paliers de 20-30 min. chacun, où le débit de perfusion est réduit de 50 %, de façon à éviter l'hypoglycémie réactionnelle.

– Les manipulations, connections et déconnections, de la ligne nutritive doivent se faire par un personnel infirmier qualifié et entraîné appliquant les **règles strictes d'asepsie chirurgicale**. Ce principe est fondamental pour éviter l'infection nosocomiale manu-portée du cathéter, dont l'origine est multiple : à partir des embouts ou aiguilles (chambres implantables), du point d'entrée cutané ou des connecteurs de la ligne nutritive.

– L'infection liée aux cathéters est la plus fréquente des complications techniques de la NP ; la NP elle-même en est un facteur de risque ; sa fréquence est significativement réduite lorsque les personnels ont élaboré et se réfèrent à un **protocole écrit** adapté à chaque type d'indication (IIA *versus* IIC).

– Il est montré que la fréquence des complications infectieuses liées à la NP ne dépend pas du matériel utilisé : cathéters à embout externe *versus* à chambre implantable, cathéters mono- *versus* multilumières, mais bien de l'application stricte des protocoles écrits. Ceux-ci sont au mieux mis en place par les "nutrition team" des pays anglophones ou les CLAN des pays francophones : ainsi, le taux d'infection lié aux cathéters est réduit de 25-30 % à moins de 5 %.

– Il a été très récemment démontré que l'utilisation en IIA de cathéters ayant un film antiseptique/antibiotique (endo et exoluminal) réduit significativement le taux d'infection et améliore le rapport coût/efficacité. Ces cathéters sont à ce jour non disponibles en France.

– Malgré l'utilisation de cathéters en silicone ou en polyuréthane, la perfusion en veine cave supérieure entraîne avec une fréquence non négligeable une thrombose veineuse sur le trajet ou à l'extrémité interne du cathéter. Cette complication de la NP est significativement réduite par un traitement antivitaminique K préventif à dose isocoagulante (par exemple : 1 mg/j de warfarine).

Notons que la prévention par héparine de la thrombose veineuse sur cathéter central en PVC s'est avérée inefficace. Ce type d'étude n'a pas été réalisé avec des cathéters en polyuréthane ou silicone. Cependant :

– l'addition d'héparine (1 000 UI/l) à la NP ne prévient pas le développement du manchon de fibrine péri-cathéter, dont la fréquence augmente avec la durée de NP ;

– le traitement des thromboses veineuses (héparine, puis AVK) survenant sur cathéters centraux siliconés, sans retrait de ceux-ci, prolonge leur durée de vie ;

– une prévention primaire de la thrombose liée à la NP par voie veineuse centrale semble devoir être proposée dans les deux cas de figures suivants :

- extrémité intra-vasculaire du cathéter central trop proximale,
- patients ayant un risque accru de thrombose veineuse : antécédents de thrombose veineuse, patients traités par œstrogènes, patients présentant un syndrome inflammatoire et/ou une hypo-albuminémie, patients ayant une thrombophilie.

Ligne nutritive : par voie centrale, la NP doit comprendre une pompe au débit programmable avec alarme ; la ligne nutritive doit être d'une longueur suffisante pour permettre les mouvements du patient sans contrainte et sans risque de traction involontaire du cathéter ; par voie périphérique, la NP peut être réalisée avec une ligne ayant un régulateur de débit. L'asepsie des connexions doit être réalisée pour prévenir toute infection du cathéter.

Infection du cathéter : dans les autres cas, le cathéter peut être laissé en place, mais l'arrêt de la perfusion et le changement de l'embout du cathéter sont immédiats. Un verrou local ("lock") d'antibiotique (volume de 2 ml, car le volume interne des cathétères est de 1 ml) est alors mis en place (après hémocultures) en choisissant ou l'amikacine (8 mg dans 2 ml) ou la teicoplanine ou la vancomycine (8 mg dans 2 ml), avec adaptation ultérieure à l'antibiogramme. La durée habituelle de ce traitement est de 15 jours. Son efficacité (stérilisation du cathéter sans son retrait) est > à 90 % pour les cathétères à embout externe. Le cathéter n'est stérilisé, lorsqu'il s'agit d'une chambre implantable, que dans environ 50 % des cas. Après défervescence thermique, certaines équipes complètent le traitement par une ou deux injections à 24 h d'intervalle de thrombolytique en intracathéter (exemple : streptokinase 2 500 UI dans 2 ml de sérum physiologique laissé en place 3 h, puis aspiration et rinçage au sérum physiologique).

Occlusion du cathéter : leur fréquence annuelle en IIC est de 0,18 à 0,30 par année-cathéter. Une occlusion cruriale partielle et récente peut être levée par 2 verrous locaux (perfusion intracathéter) de streptokinase (agent thrombolytique). Des verrous de 2 ml d'alcool à 30 % ont été proposés lorsque l'occlusion, de survenue progressive, est à composante lipidique. L'échec de ces traitements locaux impose le retrait du cathéter ou de la chambre.

Pour en savoir plus

Cynober L., Crenn P., Messing B. - *La dénutrition. Rev. Prat.* 2000; **50**, 1593-9.

Messing B., Blechner G. - *Principes et techniques de la nutrition artificielle par voie entérale et parentérale. Encycl. Med. Chir. Endocrinologie-Nutrition*, 10-1995; **392-A-10**, 10 p.

Nutrition de l'insuffisance intestinale aiguë et chronique. Nutr. Clin. Métabol. 2000; **14**, 269-349.

Roulet M. : *Indications et contre-indications de la nutrition parentérale chez l'adulte en milieu hospitalier. Nutr. Clin. Métabol.* 1999; **13 (S1)**, 16S-18S.

Traité de Nutrition artificielle de l'adulte ; SFNEP Mariette Guéna éditeur; 1998, 945 p.

Cas clinique n° 1

Un patient âgé de 55 ans a nécessité, il y a trois mois, une résection intestinale importante du fait d'un infarctus mésentérique d'origine artérielle. Il reste en continuité digestive 60 cm d'intestin grêle post-duodéal anastomosé à la moitié (gauche) du côlon et le patient a perdu 10 kg (IMC : 17). Il persiste un important syndrome de malabsorption. De façon à rétablir un état nutritionnel normal, les médecins qui ont en charge ce patient proposent une voie d'abord veineuse de façon à réaliser une nutrition parentérale.

Questions

- 1 - *Quelle voie veineuse allez-vous choisir ? Sur quels arguments ?*
- 2 - *Enumérez les principales complications de la nutrition parentérale.*
- 3 - *Quelle est la conduite à tenir en cas de survenue de fièvre chez ce patient ?*
- 4 - *Quelles sont les classes de nutriments indispensables à apporter lors de toute nutrition parentérale ?*

Réponses

- 1 - Centrale (sous-clavière ou jugulaire interne) du fait d'une nutrition : prévisible prolongée (> 3 semaines) et hyperosmolaire, car nécessitant l'administration à un niveau suffisant de tous les nutriments.
- 2 - Complications techniques : infection, la plus fréquente, thrombose veineuse sur le trajet du cathéter et, plus rarement, occlusion du cathéter, et complications métaboliques : hépato-biliaires (stéatose, cholestase, lithiase biliaire et ses complications), dyslipidémies, anomalies du métabolisme glucidique et syndromes carenciels en minéraux et micro-nutriments (oligo-éléments et vitamines).
- 3 - Arrêt de la perfusion, hémocultures périphériques et sur le cathéter, ablation immédiate de la voie d'abord dans les cas suivants : choc septique, thrombophlébite suppurée, infection du trajet cutané (foyer infectieux local), infection sur cathéter prouvée et à germe "virulent" (staphylocoque doré, pseudomonas ou klebsielle et levure), antibiothérapie probabiliste, puis basée sur le germe identifié et son antibiogramme, pendant une durée minimale de 1 à 2 semaines.
- 4 - Macro-nutriments énergétiques (glucose associé ou non à des émulsions lipidiques à 20 % avec des lipides à longue chaîne ou parfois à chaîne moyenne) et protéiques (ou azotés) (environ 1 g/kg/j sous forme d'acides aminés incluant tous les acides aminés essentiels), eau (environ 30 ml/kg/j), électrolytes (notamment sodium, potassium, calcium, phosphore, magnésium) et (d) micro-nutriments (vitamines liposolubles et hydrosolubles, oligo-éléments).

Cas clinique n° 2

Un patient âgé de 45 ans est hospitalisé pour le bilan d'un cancer de l'œsophage du tiers moyen, sténosant. Il est en aphagie quasi complète pour les solides, a perdu 25 kg en 1 an et pèse 45 kg pour 1,70 m (IMC : 15,5). Il n'y a pas de pli cutané. Une intervention chirurgicale à visée curative par œsophagectomie est envisagée.

Questions

- 1 - Faut-il effectuer une nutrition pré-opératoire ? Si oui, pour quelles raisons ? Indiquer la durée de la renutrition.
- 2 - Quelle voie de nutrition choisissez-vous ? Pour quelles raisons ?
- 3 - Quels apports protéino-énergétiques prescrivez-vous ?
- 4 - Une nutrition a été entreprise : le patient prend 2 kg en 3 jours. Cette prise de poids est-elle normale ou anormale ? Que devez-vous rechercher à l'examen clinique et quel est le diagnostic le plus probable ?

Réponses

- 1 - Oui. Du fait d'une dénutrition sévère (IMC : 15,5, perte de plus de 20 % du poids corporel), de la prévision d'une intervention lourde, dont la mortalité et la morbidité sont augmentés en présence d'une dénutrition sévère. On envisage un programme de nutrition pré et post-opératoire dont 7 à 12 jours en pré-opératoire et une durée variable en post-opératoire.
- 2 - Voie d'abord veineuse, car voie digestive non utilisable. On peut proposer, soit une voie d'abord périphérique (car durée de NP pré-opératoire relativement courte), soit une voie centrale, car le patient doit subir une chirurgie lourde.
- 3 - Apports énergétiques modérés : DEB x 1, du fait de la dénutrition sévère ; apports protéiques : équivalent à 1 g/kj/j de protéines ou de l'ordre de 8 à 9 g d'azote/j.
- 4 - Anormale : on met en évidence des signes en faveur d'une rétention hydrosodée et, notamment, des œdèmes des membres inférieurs (rétromalléolaires ou pré-tibiaux) ou déclives (lombes).