


QUESTIONS À L'AUTEUR

	Revue : NUTCLI Numéro d'article : 2525	Merci de retourner vos réponses par e-mail ou par fax à : E-mail : corrections.esme@elsevier.thomsondigital.com Fax : +33 (0) 1 71 16 51 88
---	---	--

Cher auteur,

Vous trouverez ci-dessous les éventuelles questions et/ou remarques qui se sont présentées pendant la préparation de votre article. Elles sont également signalées dans l'épreuve par une lettre « Q » suivie d'un numéro. Merci de vérifier soigneusement vos épreuves et de nous retourner vos corrections soit en annotant le PDF ci-joint, soit en les listant séparément.

Pour toute correction ou modification dans les figures, merci de consulter la page <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

Articles de numéros spéciaux : merci d'ajouter (dans la liste et dans le corps du texte) la mention « dans ce numéro » pour toute référence à d'autres articles publiés dans ce numéro spécial.

Références non appelées : Références présentes dans la liste des références mais pas dans le corps de l'article – merci d'appeler chaque référence dans le texte ou de les supprimer de la liste.	
Références manquantes : Les références ci-dessous se trouvaient dans le texte mais ne sont pas présentes dans la liste des références. Merci de compléter la liste ou de les supprimer du texte.	
Emplacement dans l'article	Question / Remarque Merci d'insérer votre réponse ou votre correction à la ligne correspondante dans l'épreuve
Q1 Q2 Q3	Merci de vérifier que les prénoms et les noms ont été correctement identifiés. Veuillez compléter l'affiliation b en nous transmettant le nom de la ville et le code postal] Merci de nous transmettre la déclaration de conflits d'intérêts désormais obligatoire.

Utilisation des fichiers électroniques

Si nous n'avons pas pu exploiter le fichier de votre article et/ou de vos figures, nous avons utilisé la méthode suivante :

Scan de (ou de parties de) votre article

Ressaisie de (ou de parties de) votre article

Scan des figures

Merci de votre collaboration.



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com

NUTRITION CLINIQUE
et **MÉTABOLISME**

Nutrition clinique et métabolisme xxx (2014) xxx-xxx

À propos d'un cas : testez vos connaissances

Prise en charge d'une entérostomie temporaire à haut débit

Management of a temporary high output enterostomy

Q1 Denis Picot^{a,*}, Gilbert Zeanandin^b, Patrick Bachmann^b, Pauline Coti^b, Dominique Caldari^b,
Esther Guex^b, Ronan Thibault^b, Didier Quilliot^b

^a Clinique Saint-Yves, 4, rue Adolphe-Leray, 35000 Rennes, France

^b Comité éducationnel et pratique clinique, SFNEP, France

Reçu le 31 janvier 2014 ; reçu sous la forme révisée le 10 juin 2014 ; accepté le 10 juin 2014

Résumé

Au cours d'une intervention chirurgicale abdominale et quelle qu'en soit la cause, il peut être nécessaire de confectionner une entérostomie double temporaire. L'intestin grêle est divisé en un segment duodéno-stomial, utilisable pour la nutrition orale et entérale, et un segment éfférent exclu. Le débit de la stomie conditionne les risques de déshydratation et de dénutrition. Dans le cas clinique présenté, la compensation des pertes intestinales combine les mesures diététiques, les moyens de la nutrition entérale, de la nutrition parentérale et de l'utilisation du segment intestinal exclu par entéroclyse et par réinstillation du chyme.

© 2014 Publié par Elsevier Masson SAS.

Mots clés : Syndrome de grêle court ; Nutrition entérale ; Nutrition parentérale ; Entéroclyse ; Réinstillation du chyme

Abstract

During intra-abdominal surgery and whatever the reason of this operation, it might be necessary to make a temporary double enterostomy. Small bowel is divided in a duodeno-stomial part, which can be used for oral or enteral nutrition, and an excluded efferent part. The dehydration and undernutrition risks result from the stomy outflow. In the described clinical case, intestinal losses compensation requires the combination of dietetic measures, and enteral and parenteral nutrition. Enteroclysis and chyme reinfusion through the excluded intestinal part are also helpful.

© 2014 Published by Elsevier Masson SAS.

Keywords: Short bowel syndrome; Enteral nutrition; Parenteral nutrition; Fistuloclysis; Succus entericus reinfusion

1. Introduction

Des conditions pathologiques variées conduisent les chirurgiens à confectionner une double entérostomie temporaire. La fonction intestinale n'est assurée que par le segment proximal de l'intestin, situé entre l'estomac et la stomie. Si le grêle en circuit est long et l'absorption efficace, l'alimentation orale couvre les besoins nutritionnels et d'hydratation. Sinon, les risques de

déshydratation, de dénutrition et de carences augmentent, en fonction de la quantité et de la composition des pertes intestinales par la stomie.

La nutrition des patients ayant une double entérostomie temporaire fait appel à des règles diététiques pour l'alimentation orale et à toutes les ressources de l'assistance nutritive (nutrition entérale, utilisation des fonctions d'absorption de l'intestin exclu par entéroclyse et réinstillation, nutrition parentérale), seules ou associées, afin de couvrir au mieux leurs besoins nutritionnels, en attendant le rétablissement chirurgical de la continuité intestinale.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : picot@clinique-styves.fr (D. Picot).

Le cas clinique suivant est représentatif des difficultés qui doivent être bien comprises pour assurer une prise en charge adaptée de ce type de patient.

2. Cas clinique

Une femme de 63 ans, avec pour antécédents principaux un kyste ovarien bénin opéré (1981), et une appendicectomie dans l'enfance, est hospitalisée en urgence pour tableau de douleur abdominale aiguë. L'interrogatoire laisse suspecter une occlusion intestinale et l'examen clinique note des signes de péritonite. La laparotomie d'urgence met en évidence une thrombose de la veine mésentérique étendue sur environ 8 cm, associée à une nécrose de l'intestin grêle médian sur environ 1 mètre nécessitant la résection de ce segment sphacélé. La vitalité douteuse du grêle restant ne permet pas la remise en continuité immédiate. Le chirurgien décide de réaliser une double entérostomie en « canon de fusil » en fosse iliaque droite. Les mensurations approximatives du grêle évaluent la longueur du segment d'amont à 60 cm entre l'angle de Treitz et la stomie et celle du segment d'aval à 150 cm entre la stomie et la valvule iléo-cæcale. Juste avant l'intervention chirurgicale, la patiente a bénéficié de la pose d'un cathéter veineux central, non tunnelisé, au niveau de la veine jugulaire droite.

Une reprise d'un transit intestinal par la stomie est constaté moins de 24 h après la chirurgie. Le débit moyen journalier de la stomie est de 1500 mL/24 h, variable entre 800 et 1900 mL/24 h alors même que la patiente est à jeun. L'alimentation orale est reprise.

3. Question 1

Quelle(s) précaution(s) diététique(s) préconisez-vous ?

- Alimentation pauvre en graisses saturées et riche en triglycérides à chaîne moyenne
- Alimentation sans résidu
- Alimentation sans laitage
- Alimentation sans restriction

La réponse exacte est : d.

Commentaires

- l'item a est faux : les acides gras, hydrophobes, n'occupent que leur propre volume et n'impactent pas la pression osmotique ; leur effet cathartique qui aggrave la diarrhée, ne s'exerce que dans le côlon, exclu ici dans le cas de la patiente. La restriction des apports alimentaires en acides gras, non seulement n'a aucun effet sur le débit de la stomie [1] mais réduit les apports caloriques et en vitamines liposolubles (A, D, E, K). Les sels biliaires produits par le foie forment un pool de 3 à 5 g qui sont presque totalement réabsorbés au niveau de l'iléon terminal, en moyenne six fois par jour, ce qui définit le cycle entéro-hépatique. L'exclusion du grêle terminal provoque la perte de sels biliaires et leur pool se réduit. Faute de sels biliaires, la micellisation des graisses est imparfaite, leur digestion devient incomplète et cela majeure

la stéatorrhée. Dans le foie, les sels biliaires inhibent normalement l'activité de l'HMG-CoA réductase (3-hydroxy 3-méthylglutaryl Coenzyme A réductase), enzyme initiant la synthèse du cholestérol. Le déficit en sels biliaires lève cette inhibition et entraîne une surproduction de cholestérol sécrété dans la bile. Dans la lumière intestinale, l'absorption du cholestérol est faible à l'état normal (50 %). L'insuffisance intestinale aggrave cette malabsorption et le cholestérol en surproduction et non absorbé majeure la stéatorrhée. Les apports oraux en lipides doivent être maintenus à un minimum d'environ 1 g/kg par jour, voire plus élevés ;

- l'item b est faux : les résidus sont constitués des matrices des aliments, non digérées et non absorbées par les entérocytes, qui parviennent au côlon où ils subissent une fermentation microbienne. En cas d'entérostomie proximale (sur le jéjunum ou l'iléon proximal), la transformation microbienne n'a pas lieu. Les fibres hydrosolubles (pectines, gommes, mucilages) retiennent de l'eau, exercent un fort pouvoir gélifiant, augmentent la viscosité du chyme, contribuent à ralentir le transit et majorent le temps de contact des nutriments avec la surface d'absorption. Dans le cas d'une entérostomie temporaire, l'apport de fibres alimentaires est plutôt bénéfique que délétère [2] ;
- l'item c est faux : les laitages sont sources de calcium, de protéines et d'énergie. Le lait en grande quantité est généralement déconseillé, du fait d'une accélération de la vidange gastrique qui entraîne une saturation plus rapide de l'activité lactasique résiduelle, et du fait de la réduction des capacités d'absorption du lactose. La capacité de digestion de 20 g de lactose ingérés sous forme de 400 mL de lait est en moyenne de 50 % chez des sujets ayant eu une résection étendue du jéjunum distal et de l'iléon [3]. Le lactose est un disaccharide digéré par les lactases (bêta-galactosidases) entérocytaires (essentiellement jéjunales), qui libèrent du glucose et du galactose. Le raccourcissement du grêle réduit les capacités de digestion du lactose proportionnellement à la longueur amputée. Il s'y ajoute d'importantes variations interindividuelles notamment en fonction de l'âge et de l'appartenance ethnique [4]. Le lactose exerce un effet osmotique de 2,9 mOsm/g (130 à 150 mOsm/L de lait de vache) et augmente les pertes liquidiennes stomiales. Aussi, en cas de syndrome de grêle court, et particulièrement de type 1, il était habituellement conseillé de ne pas consommer plus de 400 mL de lait et de préférer les laitages sous forme solide ou semi solide [5]. Depuis quelques années, les laits sans lactose se trouvent facilement dans le commerce et les patients ayant un syndrome de grêle court peuvent en consommer librement ;
- l'item d est vrai : le pronostic d'un patient atteint d'un syndrome de grêle court est conditionné par la capacité d'adaptation du grêle restant et directement influencé par le niveau des apports oraux. De ce fait, l'alimentation doit être la plus variée possible. Il faut favoriser l'hyperphagie compensatrice qui permet de stimuler l'adaptation intestinale. Les conseils diététiques doivent insister sur :
 - le fractionnement des repas qui aide à optimiser l'utilisation de la surface intestinale disponible. Un repas trop abondant

gène une perte énergétique plus importante, mais surtout augmente les pertes hydro-électrolytiques, ce qui peut menacer le pronostic vital (en cas de troubles du rythme cardiaque par une hypokaliémie sévère par exemple). Le patient doit être éduqué à allonger la durée de sa « journée alimentaire » en organisant le petit déjeuner comme un vrai repas et à associer des prises alimentaires entre les repas et au-delà du dîner. Les recettes d'enrichissement alimentaire ainsi que les compléments nutritionnels oraux, sous différentes présentations, sont utiles,

- la mastication soignée qui optimise la digestion. Leur fragmentation des aliments augmente la surface de contact avec les sucs digestifs, corrige les écarts de pH et d'osmolarité et initie la digestion en imprégnant les aliments des enzymes salivaires. Il faut éduquer le patient à manger lentement. Les boissons seront consommées en faible quantité au cours des repas pour éviter l'accélération du transit et la dilution des enzymes,
- la consommation de boissons iso-osmolaires au plasma afin de diminuer les pertes sodées au niveau de la lumière intestinale.

L'alimentation orale est limitée par l'anorexie pendant les premiers jours mais l'appétit s'améliore et la patiente parvient à consommer 80 % environ des plateaux qu'on lui propose. Le débit de la stomie a augmenté et les aliments apparaissent dans la poche dix à 15 minutes après leur ingestion. La patiente perd du poids : elle pesait 75 kg pour 1,64 m (indice de masse corporelle à 27,9) avant la chirurgie, 72 kg le lendemain de l'intervention et 70,2 kg à J5. Elle a soif ; elle est normotendue en décubitus (tension artérielle à 121/72 mmHg) mais présente une hypotension orthostatique ; elle est oligurique (750 mL/24 h) et a un pli cutané.

4. Question 2

Quel(s) conseil(s) d'hydratation donnez-vous à votre patiente ?

- a) Restreindre la consommation des eaux plates et des boissons hypo-osmolaires
- b) Consommer de l'eau de Vichy
- c) Utiliser des solutions de réhydratation orale type OMS
- d) Prendre des gélules de chlorure de sodium ou de bicarbonate de sodium associées à la consommation de boissons

Les réponses exactes sont : a, b, c et d.

Commentaires

- l'item a est vrai : les boissons hypotoniques majorent le débit de l'entérostomie et les pertes hydrosodées. La concentration en sodium du liquide stomial est d'autant plus élevée que l'intestin grêle en amont de la stomie est plus court ; cette concentration décroît jusqu'à la valvule iléo-cæcale où elle atteint 90-100 mmol/L. Les mouvements d'eau suivent le transport actif des ions, notamment du sodium et des nutriments (glucose, peptides, acides aminés) qui nécessitent aussi

du sodium pour être absorbés. Lorsque le milieu intestinal est hypo-osmotique, le sodium va vers la lumière intestinale, aggravant la diarrhée et par là même, la déshydratation. L'iléon joue un rôle majeur dans cette réabsorption hydro sodée, ses capacités sont beaucoup plus importante que le jéjunum (70 % vs 44 %). Chez la personne alimentée per os, la concentration moyenne en sodium dans le chyme est de 100 à 110 mmol/L de chyme, soit l'équivalent de 6 g de chlorure de sodium ou 9 g de bicarbonate de sodium. Les pertes sodées des entérostomies peuvent être considérables [6] ;

- l'item b est vrai : l'eau de Vichy St-Yorre[®] est, en France, l'eau minérale la plus riche en sodium (74 mmol/L sous forme de bicarbonate de sodium, apport sodé équivalent à celui de 4 g de NaCl), l'eau de Vichy Célestin étant moins riche (50 mmol/L). Aucune autre eau minérale n'est suffisamment concentrée en sodium pour être conseillée ;
- l'item c est vrai : les solutions de réhydratation orale (SRO) type OMS combinent le chlorure de sodium à du glucose (110 g/L), indispensable pour optimiser l'absorption intestinale du sodium (90 mmol/L). Il existe des préparations commerciales destinées au traitement de la diarrhée du nourrisson et utilisables chez l'adulte. Elles sont souvent un peu pauvres en sodium (50 à 65 mmol/L). Les mélanges associant sodium, glucides et dextrans de maltose sont plus efficaces que les solutions n'apportant que des sucres simples [7,8] ;
- l'item d est vrai : les gélules de chlorure de sodium peuvent accompagner tout apport hydrique sans avoir à en supporter le goût, permettant de diversifier les boissons même pauvres en sel. Les mets salés, potages, soupes, purées doivent aussi être encouragés.

Vous réalisez un bilan sanguin et urinaire dont les résultats sont les suivants : natrémie = 134 mmol/L (N = 135-145 mmol/L), kaliémie = 3,1 mmol/L (N = 3,5-4,5 mmol/L), chlorémie = 102 mmol/L (N = 95-105 mmol/L), réserve alcaline = 21 mmol/L (N = 23-27 mmol/L), magnésémie = 0,55 mmol/L (N = 0,8-1 mmol/L), protidémie = 73 g/L (en préopératoire 67 g/L) (N = 65-80 g/L), urée = 12 mmol/L (N = 2,5-7,5 mmol/L), créatininémie 93 µmol/L (en préopératoire 64 µmol/L) (N = 45-105 µmol/L), natriurèse = 16 mmol/24 h (N = 50-220 mmol/24 h), kaliurèse = 67 mmol/24 h (N = 25-130 mmol/24 h). Le débit moyen de l'entérostomie, mesuré pendant cinq jours consécutifs, est de 2400 mL/24 h, avec une variation de volume de 250 mL d'un jour à l'autre, malgré plusieurs ralentisseurs du transit (codéine, lopéramide) et anti-sécrétoires gastriques (oméprazole). L'ionogramme effectué sur le liquide stomial retrouve : Na⁺ = 103 mmol/L, K⁺ = 9 mmol/L, Cl⁻ = 86 mmol/L ; le pH sur liquide stomial est mesuré à 8 au papier pH.

5. Question 3

D'après ces données, comment interprétez-vous le bilan hydro-électrolytique de la patiente ?

- a) Il y a une déshydratation extracellulaire

- b) L'insuffisance rénale est d'origine organique
 c) L'hypokaliémie relève exclusivement des pertes intestinales
 d) L'hypokaliémie relève essentiellement des pertes rénales

Les réponses exactes sont : a et d.

Commentaires

- l'item a est vrai : il existe une hémococoncentration comme l'atteste l'hyperprotidémie et l'élévation de l'urée et de la créatinine plasmatiques. Cette déshydratation extracellulaire est liée à une perte non compensée de sodium dans le liquide stomial, évaluée à 250 mmol de sodium par 24 h, équivalent à 15 g de chlorure de sodium. Chaque gramme de sel absorbé ($\text{Na}^+ = 17 \text{ mmol/g}$ de NaCl) permettrait de retenir l'équivalent de 125 mL d'eau dans le milieu extracellulaire ;
- l'item b est faux : le rapport de l'urée plasmatique (mmol/L) sur la créatinine plasmatique ($\mu\text{mol/L}$) est supérieur à 0,1 ce qui est en faveur d'une insuffisance rénale d'origine fonctionnelle. L'existence d'une stomie du grêle est un facteur de risque bien connu d'insuffisance rénale d'origine fonctionnelle. Dans une série de 201 patients ayant subi une chirurgie colorectale avec protection de l'anastomose colique par la confection d'une stomie du grêle, la déshydratation extracellulaire est survenue dans 17 % des cas [9]. Dans une autre série, 16,9 % des 603 patients ont été réhospitalisés dans le mois qui a suivi le retour à domicile. Dans près de la moitié des cas, l'admission était en rapport avec une déshydratation, parfois compliquée d'insuffisance rénale nécessitant une épuration extra-rénale [10]. Dans une étude rétrospective, le risque relatif de survenue d'une insuffisance rénale en cas d'iléostomie de protection ($n = 991$) était de 2,2 (CI 95 % : 1,2-4,6 ; $p < 0,05$), par comparaison avec les patients opérés sans iléostomie ($n = 5346$) [11] ;
- l'item c est faux : les pertes digestives en potassium du grêle sont habituellement modérées, la concentration en potassium du chyme est faible, en moyenne de 10 mmol/L. Seules les diarrhées coliques entraînent des pertes intestinales en potassium conséquentes ;
- l'item d est vrai : les pertes rénales en potassium sont majeures (67 mmoles correspondent à 5 g de KCl). La déplétion hydrosodée entraîne une hypovolémie qui stimule la sécrétion d'aldostérone. Dans le tube contourné distal du néphron, cette hormone stimule la réabsorption active du sodium urinaire vers le plasma, par échange avec le potassium et des ions H^+ plasmatiques sécrétés dans les urines ; l'hyperkaliurèse qui en résulte crée ou aggrave l'hypokaliémie et il peut y avoir une tendance à l'alcalose métabolique. La correction de l'hypovolémie par des apports d'eau et de sodium supprime l'hyperaldostéronisme ; les pertes rénales de potassium redeviennent adaptées à la kaliémie. L'hyperaldostéronisme majeure aussi les pertes rénales de magnésium. Le magnésium est le cofacteur des pompes Na-K ATPase dépendantes présentes dans les membranes cellulaires ; la carence en magnésium contribue à l'hypokaliémie par la réduction du pool intracellulaire du potassium.

Il faut systématiquement arrêter les traitements diurétiques. La surveillance des patients nécessite la pesée quotidienne, puis trois fois par semaine, la mesure quotidienne du volume des pertes urinaires et stomiales, un ionogramme sanguin et urinaire deux fois par semaine. Un ionogramme du chyme (échantillon sur les pertes d'une journée) peut être fait au moins deux fois pour vérifier la stabilité de la composition. Les boissons ingérées sont relevées chaque jour et les ingesta mesurés deux fois par semaine.

6. Question 4

Malgré les conseils dispensés, l'état d'hydratation de la patiente est insuffisant. Vous décidez donc d'optimiser l'hydratation dans la phase aiguë ; quel est ou quels sont les moyens qui vous paraissent les plus appropriés ?

- a) Par des perfusions sous-cutanées
 b) Par voie veineuse centrale
 c) Par voie veineuse périphérique

Les réponses exactes sont : a, b et c.

Commentaires

- l'item a est vrai : l'épidermoclyse reste un moyen simple et efficace d'hydratation si les quantités nécessaires restent faibles. On utilise habituellement du NaCl à 9 g/L isotonique, éventuellement enrichi en magnésium car ce dernier est malabsorbé en cas de stéatorrhée et a un effet laxatif lorsqu'il est donné per os. Il faut vérifier la bonne résorption du liquide infusé (migration dans les parties déclives du corps) et ne pas augmenter l'osmolarité du liquide perfusé au-delà de 350-400 mOsm/L (1 litre de NaCl 0,9 % + 2 g $\text{MgCl}_2 = 306 + 62 \text{ mOsm/L}$) pour éviter de provoquer un appel d'eau vers la zone perfusée ;
- l'item b est vrai : la voie veineuse centrale (VVC) est la voie de choix pour les apports parentéraux lorsque les besoins d'hydratation doivent durer plus de 14 jours. La nature de la VVC (cathéter non tunnelisé, *Peripheral Inserted Central Catheter* [PICC] ou cathéter central d'insertion périphérique, cathéter tunnelisé, dispositif veineux implantable [DVI]) dépendra du risque infectieux propre à chaque type de voie et de la durée prévisible des apports parentéraux. La VVC non tunnelisée sans manchon est une VVC qui ne peut excéder une durée de 15 jours à 1 mois. Le cathéter tunnelisé avec manchon (cathéter de Broviac ou Hickmann) comme le DVI sont les deux types de VVC privilégiés pour les patients nécessitant une nutrition parentérale au long cours (plus de six mois) car le risque infectieux est faible. Le PICC a un risque infectieux comparable aux deux VVC précédentes mais sa durée ne peut excéder une durée de six mois ;
- l'item c est vrai : les apports parentéraux par voie veineuse périphérique sont possibles quand les besoins en hydratation sont provisoires alors que la voie veineuse centrale s'impose en cas de besoin d'hydratation prolongée. Dans tous les cas, il faut vérifier son efficacité sur le poids corporel, le volume

de la diurèse supérieur à 1L/24 h, sur la natriurèse supérieure à 40–60 mmol/24 h et le rapport Na/K urinaire supérieur à 1.

7. Question 5

Vous avez corrigé la déshydratation chez cette patiente. Quelle est ou quelles sont les alternatives à l'hydratation par voie veineuse ?

- a) Majorer les boissons par voie orale exclusive
- b) Hydrater par une sonde naso-gastrique
- c) Hydrater par entérocluse dans l'intestin d'aval

Les réponses exactes sont : b et c.

Commentaires

- l'item a est faux : les sécrétions digestives constituent une grande partie des pertes hydrosodées de l'entérostomie car il faut environ 90 cm à 1 m de grêle après l'angle de Treitz pour qu'elles soient réabsorbées. Des boissons supplémentaires, sous forme de SRO prises en petites quantités de multiples fois dans la journée, ne peuvent compenser les pertes iléales lorsque le grêle est très court (ici 60 cm) et le débit stomial élevé (2400 mL/j). On a vu chez cette patiente que cette stratégie a échoué ;
- l'item b est vrai : les apports entéraux, en étant administrés la nuit, permettent l'utilisation de l'intestin sur une plus longue période du nyctémère. L'hydratation, seule ou associée à un mélange de nutrition entérale, est bien tolérée du fait d'une administration à faible débit continu, régulé par une pompe. Les mélanges nutritionnels entéraux sont très pauvres en sodium et correspondent à un régime sans sel très strict (30 à 40 mmol/L, équivalent à 2 g de NaCl). On utilise des SRO ou on met du sel et de l'eau en parallèle avec un mélange de nutrition entérale ;
- l'item c est vrai : l'hydratation par entérocluse a pour but d'instiller un mélange d'hydratation par une sonde, glissée sur environ 20 à 30 cm dans le grêle efférent par la stomie d'aval, afin d'utiliser les capacités d'absorption de l'intestin exclu. Si l'intestin grêle d'aval est suffisamment long (supérieur à 50 cm), l'entérocluse peut utiliser des SRO comme on le ferait dans une jéjunostomie d'alimentation. À l'inverse, si cette longueur du grêle d'aval est courte (inférieure à 20 cm), l'usage des SRO est sans utilité voire délétère car les glucides ne sont pas absorbés et sont fermentés dans le côlon, avec production de gaz ou de métabolites gênants (acide D-lactique, éthanol, acétaldéhyde). Le côlon est capable d'absorber plusieurs litres d'eau et plusieurs centaines de millimoles de sodium [12]. Un mélange de 4 g de NaCl+500 mL d'eau « plate » + 500 mL de Vichy St Yorre® apporte 105 mmol/L de sodium dont 35 fournis par le bicarbonate et constitue une solution d'entérocluse colique adaptée à la composition moyenne des pertes iléales [13].

Une entérocluse nocturne dans le segment d'aval apporte 1500 mL et 157 mmol de sodium chaque nuit. À J10, la patiente a repris 1,7 kg (71,9 kg), la diurèse dépasse 1300 mL/24 h. La

natrémie (137 mmol/L), la kaliémie (4,2 mmol/L), la fonction rénale (créatininémie 73 μmol/L) sont corrigées. La natriurèse atteint 61 mmol/24 h et la kaliurèse est inférieure à 30 mmol/L. La capacité absorbative de l'intestin est évaluée à partir d'un bilan de trois jours consécutifs comparant les ingesta protidiques et lipidiques aux pertes azotées et à la stéatorrhée contemporaines de ces trois jours. Les ingesta sont en moyenne de 1850 kcal/24 h, dont 87 g de protides et 72 g de lipides. Les pertes azotées fécales sont en moyenne de 6,7 g/24 h, les pertes azotées urinaires de 10 g/24 h, la stéatorrhée est de 34,5 g/24 h. La citrullinémie est dosée à 14 μmol/L (N > 25). Le coefficient d'absorption apparent de l'azote par l'intestin est de 52 % et le bilan d'azote est négatif de 2,8 g/24 h. La stéatorrhée représente 48 % des ingesta lipidiques.

8. Question 6

Concernant le bilan énergétique et protidique, au regard de ces données, quel est ou quels sont les items qui vous paraissent justes ?

- a) Le bilan est satisfaisant, les pertes azotées modérées et l'absorption lipidique correcte
- b) L'adaptation du grêle est très probable et suffira prochainement à couvrir les besoins nutritionnels
- c) Le diagnostic d'insuffisance intestinale est établi et l'adaptation intestinale est improbable

Les réponses exactes sont : b et c.

Commentaires

- l'item a est faux : un bilan d'azote négatif de 1 g/24 h correspond au catabolisme des protéines contenues dans 25 à 30 g de masse maigre. Le bilan négatif de 2,8 g/24 h, cumulé sur plusieurs semaines, conduit rapidement à une dénutrition et à une sarcopénie par le catabolisme des protéines musculaires qui alimente le pool des acides aminés. Le coefficient d'absorption des protides est très faible (52 %) et la ration protidique disponible n'est que de 0,62 g/kg et par jour, ce qui est très insuffisant à l'état physiologique et l'est davantage pour couvrir les besoins postopératoires de cicatrisation. La stéatorrhée de la patiente représente une perte énergétique d'environ 300 kcal/24 h mais aussi une perte de vitamines liposolubles, de calcium, de magnésium. La carence en magnésium rend la vitamine D inopérante pour l'absorption du calcium ; l'hypocalcémie devient réfractaire à l'apport de vitamine D et la déminéralisation osseuse est rapide ;
- l'item b est vrai : dans un syndrome de grêle court, provisoire ou définitif, les capacités absorbatives du grêle peuvent s'améliorer, surtout pendant les six premiers mois et pendant une durée pouvant aller jusqu'à cinq ans après la résection initiale. Le pronostic fonctionnel de l'adaptation est d'autant meilleur que la longueur du grêle résiduelle à partir de l'angle de Treitz est importante, que la valvule iléo-cæcale est conservée, et que le côlon résiduel en continuité avec le grêle est long. Cette adaptation est surtout le fait de la partie iléale du

grêle, le jéjunum paraissant fonctionner près de ses capacités maximales ;

- l'item c est vrai : le diagnostic d'insuffisance intestinale est confirmé par la citrullinémie basse. La citrulline est un acide aminé presque exclusivement synthétisé par les entérocytes de la muqueuse intestinale et non contenu dans les protéines. La citrullinémie est proposée comme marqueur de la fonction entérocytaire dans de nombreuses affections du grêle (syndrome de grêle court, maladie de Crohn, maladie cœliaque, entérite radique chronique). Dans les syndromes de grêle court, un taux inférieur à 20 $\mu\text{mol/L}$ après plusieurs mois d'évolution est un marqueur prédictif de la dépendance à la nutrition parentérale chronique [14]. Dans les entérostomies temporaires, la citrullinémie est d'autant plus basse que le segment d'intestin sollicité par les aliments (segment d'amont) est court, le segment d'intestin exclu (segment d'aval) ne paraissant pas produire de citrulline. Lorsque l'ensemble de l'intestin grêle (segment d'amont et d'aval) est remis en fonction, la citrullinémie se corrige, confirmant que c'est un marqueur de la masse fonctionnelle des entérocytes en activité [15].

9. Question 7

Devant l'insuffisance des ingesta oraux du patient, vous décidez d'optimiser ses apports nutritionnels ; quel est ou quels sont les moyens qui vous paraissent appropriés ?

- Alimentation orale et nutrition parentérale par voie veineuse centrale
- Alimentation orale et entérale par entérocluse dans la stomie d'aval
- Alimentation orale et réinstillation du chyme

Les réponses exactes sont : a, b et c.

Commentaires

- l'item a est vrai : la nutrition parentérale reste encore à ce jour le traitement de référence de l'insuffisance intestinale. Au cours des 20 dernières années, la survie des patients en nutrition parentérale au long cours est moins déterminée par la maladie sous-jacente que par les complications de la nutrition artificielle. Le risque infectieux a été largement diminué grâce à l'amélioration des soins de cathéter et en particulier l'usage de cathéters veineux centraux tunnelisés dédiés à ce type d'assistance nutritionnelle à moyen ou long terme. L'usage plus récent de verrous antiseptiques a fortement réduit l'incidence des infections sur VVC. La quantité et l'équilibre des suppléments nutritionnels parentéraux doivent être adaptés aux besoins individuels. Il faut tenir compte de la fraction absorbée de l'alimentation pour adapter les apports nutritionnels parentéraux, de telle sorte que le patient reçoive quotidiennement 30 à 35 kcal/kg de poids corporel, 1,2 à 1,5 g de protéines/kg de poids, les minéraux, électrolytes et liquides en compensation des pertes, les micronutriments aux doses journalières recommandées ;

- l'item b est vrai : la nutrition entérale par entérocluse (*fistulo-clysis* des anglo-saxons) consiste à utiliser soit la stomie d'aval de l'entérostomie soit une fistule dirigée en stomie, comme une jéjunostomie d'alimentation, lorsque l'intestin efférent est fonctionnel. Le mélange alimentaire est instillé par une sonde glissée dans le tractus intestinal en aval, à faible débit continu à l'aide d'une pompe régulatrice. Le choix du mélange nutritif fait débat ; en l'absence des enzymes pancréatiques et de la bile, Cosnes et al. [16] ont instillé une solution semi-élémentaire chez dix patients et obtenu un équilibre nutritionnel et hydro-électrolytique satisfaisant chez neuf d'entre eux au point de les sevrer de tout apport parentéral. Teubner et al. [17] ont obtenu le même résultat chez 11 patients sur une série de 12 utilisant des solutions polymériques sous réserve d'une tolérance clinique satisfaisante. L'entérocluse est un moyen de nutrition entérale efficace qui n'empêche pas l'alimentation orale même si le chyme reste inutilisé et la rupture des cycles entéro-hépatiques non résolue ;
- l'item c est vrai : la réinstillation du chyme (RC) dans l'intestin d'aval est une technique de nutrition entérale mise au point dans les années 1970 par le Dr Étienne Lévy à l'hôpital Saint-Antoine de Paris [18,19]. La continuité fonctionnelle de l'intestin anatomiquement présent est rétablie grâce à une circulation extracorporelle du chyme, dans un circuit à faible espace mort (de 10 à 50 mL), en système clos. Recueilli à sa sortie de la stomie afférente, le chyme est injecté immédiatement dans l'intestin efférent, grâce à un automate (Enteromate II[®], société Labodial), sans réglage, ni manipulation du chyme par les soignants ou le patient, en dehors des soins habituels de la stomathérapie. Ainsi les besoins nutritifs sont assurés par les apports oraux du patient lui-même, la fonctionnalité intestinale entière étant restaurée par une remise en continuité artificielle. L'intestin grêle d'aval exclu est ainsi réintégré dans son rôle et amené à s'adapter. La fonction intestinale obtenue prénuire celle qui sera constatée après le rétablissement chirurgical de la continuité. Les apports parentéraux sont arrêtés chez 94 % des patients et ne sont poursuivis que chez ceux dont l'intestin remis en continuité reste court ou non fonctionnel (ex : résections intestinales étendues ou maladie intestinale du grêle). La RC est réalisable en ambulatoire et à domicile avec des Enteromate portables[®], pour les patients volontaires qui reçoivent une éducation thérapeutique appropriée, en attendant le rétablissement chirurgical de la continuité intestinale. La contrainte principale est l'obligation de se soumettre à une alimentation mixée compatible avec le passage dans la tubulure, ce qui fait perdre leur saveur à beaucoup de mets. Depuis 1994, l'unité de soins de suite et réadaptation digestive et nutritionnelle de la clinique St-Yves (Rennes, France) a traité consécutivement 224 adultes hospitalisés (138 hommes, 86 femmes, médiane d'âge de $60,6 \pm 15$ ans) [20]. Les patients avaient soit une entérostomie double temporaire sur le grêle soit une fistule entéro-cutanée (jéjunale : $n = 21$, iléale : $n = 6$). La longueur du grêle entre l'angle de Treitz et la stomie, connue chez 167 patients, était inférieure à 100 cm chez 73 d'entre eux. La RC a permis de réduire de 84 % les pertes intestinales (393 ± 475 vs

2454 ± 938 mL/24 h), d'améliorer de 65 % l'absorption de l'azote (79,2 ± 13,7 % vs 47,9 ± 14,8 %), de réduire de 61 % la stéatorrhée (14,8 ± 17,1 vs 38,2 ± 21,6 g/24 h) et de normaliser la citrullinémie initialement effondrée (30,9 ± 12,5 vs 18,1 ± 8,7 μmol/L) ($p < 0,001$ pour chaque item). Les mouvements enzymatiques hépatiques initialement présents chez 85 % des malades (taux plasmatique > 2 N) ont régressé chez 81 % des patients. À leur admission, 140 patients avaient une nutrition parentérale et 134 d'entre eux (93,6 %) ont été sevrés après une durée médiane de RC de deux jours, épargnant théoriquement 7975 journées cumulées de nutrition parentérale. Les patients qui ont continué de nécessiter une NP avaient des besoins moindres qu'avant la RC.

10. Épilogue

La patiente a accepté le traitement par réinstillation et a débuté une alimentation mixée. Les médicaments ralentisseurs du transit ont été stoppés et la réinstillation a débuté. Le transit a repris, fait d'une selle par jour, de poids et de consistance normaux. La citrullinémie après quatre semaines de RC était normale à 31 μmol/L. L'anticoagulation par anti-vitamines K a relayé le traitement par héparine. La patiente a regagné son domicile avec une pompe portable (Enteromate portable®). Elle a été suivie tous les 15 jours en consultations et par des rendez-vous téléphoniques. Le rétablissement de la continuité de l'intestin a été fait trois mois après la première intervention, avec retour au domicile à J6, après des suites simples.

Déclaration d'intérêts

Les auteurs n'ont pas transmis de déclaration de conflits d'intérêts.

Références

- [1] Ovesen L, Chu R, Howard L. The influence of dietary fat on jejunostomy output in patients with severe short bowel syndrome. *Am J Clin Nutr* 1983;38:270-7.
- [2] Matarese LE. Nutrition and fluid optimization for patients with short bowel syndrome. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2013;37:161-70.
- [3] Arrigoni E, Marteau P, Briet F, Pochart P, Rambaud JC, Messing B. Tolerance and absorption of lactose from milk and yogurt during short-bowel syndrome in humans. *Am J Clin Nutr* 1994;60:926-9.

- [4] Geigy. Scientific tables, vol. 4, Eight revised and enlarged edition; 1986. p. 298-9.
- [5] Messing B, Joly F, Badran AM, Penven Rousseau S. Traitement diététique et nutritionnel des resections intestinales. *Cah Nutr Diet* 2004;39:319-27.
- [6] Baker ML, Williams RN, Nightingale JM. Causes and management of a high-output stoma. *Colorectal Dis* 2011;13:191-7.
- [7] Beaugerie L, Cosnes J, Verwerde F, Dupas H, Lamy P, Gendre JP. Isotonic high-sodium oral rehydration solution for increasing sodium absorption in patients with short-bowel syndrome. *Am J Clin Nutr* 1991;53:769-72.
- [8] Nightingale JM, Lennard-Jones JE, Walker ER, Farthing MJ. Oral salt supplements to compensate for jejunostomy losses : comparison of sodium chloride capsules, glucose electrolyte solution, and glucose polymer electrolyte solution. *Gut* 1992;33:759-61.
- [9] Paquette IM, Solan P, Rafferty JF, Ferguson MA, Davies BR. Readmission for dehydration or renal failure after ileostomy creation. *Dis Colon Rectum* 2013;56:974-9.
- [10] Messaris E, Sehgal R, Deiling S, Koltun WA, Stewart D, McKenna K, et al. Dehydration is the most common indication for readmission after diverting ileostomy creation. *Dis Colon Rectum* 2012;55. <http://dx.doi.org/10.1097/DCR.0b013e31823d0ec5>.
- [11] Jafari MD, Halabi WJ, Jafari F, Nguyen VQ, Stamos MJ, Carmichael JC, et al. Morbidity of diverting ileostomy for rectal cancer: analysis of the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program. *Am Surg* 2013;79:1034-9.
- [12] Debongnie JC, Phillips SF. Capacity of the human colon to absorb fluids. *Gastroenterology* 1978;74:698-703.
- [13] Picot D, Garin L, Layec S, Trivin F. Compensation des pertes hydro-électrolytiques d'une entérostomie double par entérolyse dans l'intestin d'aval : composition d'un mélange adapté aux pertes iléales. *Nutr Clin Metab* 2010;24(S1):134-5 [Résumé].
- [14] Crenn P, Vahedi K, Lavergne-Slove A, Cynober L, Matuchansky C, Messing B. Plasma citrulline: a marker of enterocyte mass in villous atrophy-associated small bowel disease. *Gastroenterology* 2003;124:1210-9.
- [15] Picot D, Garin L, Trivin F, Kossovsky MP, Darmaun D, Thibault R. Plasma citrulline is a marker of absorptive small bowel length in patients with transient enterostomy and acute intestinal failure. *Clin Nutr* 2010;29:235-42.
- [16] Cosnes J, Baux F, Gendre JP, Le Quintrec M, Frileux P, Parc R, et al. L'alimentation élémentaire dans le segment d'aval des grêles courts temporaires. *Gastroenterol Clin Biol* 1990;14:146-52.
- [17] Teubner A, Morrison K, Ravishankar HR, Anderson ID, Scott NA, Carlson GL. Fistuloclysis can successfully replace parenteral feeding in the nutritional support of patients with enterocutaneous fistula. *Br J Surg* 2004;91:625-31.
- [18] Levy E, Parc R, Loygue L, Loygue J. Stomies terminales, jéjunales ou iléales avec réinstillation autorégulée. *Presse Med* 1977;6:461-2.
- [19] Levy E, Cosnes J, Bloch P, Huguet C, Loygue J. Inhibition sécrétoire rétrograde par réinstillation du suc digestif en aval, au cours des entérostomies temporaires (30 cas). *Gastroenterol Clin Biol* 1979;3:447-52.
- [20] Picot D. Entérostomies temporaires à haut débit et réinstillation du chyme à domicile. Expérience d'un centre. *Nutr Clin Metab* 2013;27:249-54.