

Comment optimiser la nutrition entérale du patient ventilé ?*

Optimization of enteral nutrition delivery in critically ill patients treated with mechanical ventilation

J. Reignier · J.-B. Lascarrou · J.-C. Lacherade · K. Bachoumas · G. Colin · A. Yehia

Reçu le 22 novembre 2013 ; accepté le 25 novembre 2013
© SRLF et Springer-Verlag France 2013

Résumé La nutrition artificielle est une pierre angulaire de la prise en charge du patient traité par ventilation mécanique invasive. Les recommandations internationales préconisent d'instaurer la nutrition le plus précocement possible après l'admission et, en l'absence de contre-indication digestive formelle, de privilégier la voie entérale. Cependant, de nombreux facteurs concourent à entraver sa bonne administration. Parmi ceux-ci, l'intolérance digestive à la nutrition et la prévention de ses conséquences potentielles apparaissent régulièrement comme des obstacles fréquents. Cependant, la définition même et l'approche de l'intolérance digestive à la nutrition entérale doivent être reconsidérées. Les régurgitations et les vomissements ne semblent pas constituer un facteur source de complications significatives, notamment de pneumopathie acquise sous ventilation mécanique. Leur prévention et leur gestion ne doivent pas entraver à l'excès l'atteinte des objectifs nutritionnels. La surveillance du volume gastrique résiduel ne doit plus être réalisée en routine. En cas d'intolérance, l'administration d'un prokinétique gastrique doit précéder la diminution de la nutrition entérale qui ne doit être interrompue qu'en dernier recours, sauf signes de gravité ou orientant vers une cause organique qui nécessitera un traitement approprié et éventuellement de préférer la voie parentérale. L'utilisation d'un protocole prédéterminé, synthétisant les connaissances dans le domaine, adapté aux caractéristiques des patients accueillis dans l'unité et connu de tous les membres de l'équipe est un facteur favorisant l'atteinte des objectifs nutritionnels. Des travaux de recherche clinique en cours ou à venir devraient permettre de mieux étayer les futures recommandations dans le domaine de la nutrition artificielle du patient ventilé.

Mots clés Nutrition entérale · Ventilation mécanique · Gastroparésie

Abstract Nutritional support is a cornerstone of the care of critically ill patients treated with invasive mechanical ventilation. Guidelines recommend to start nutrition as soon as possible after admission in the intensive care unit and to use the enteral route. However, many critically ill patients experience poor tolerance to early enteral nutrition (EN), which has been ascribed to gastroparesis with increased gastric volume, gastroesophageal reflux, regurgitation or vomiting and subsequent increased risk of aspiration and ventilator-associated pneumonia. Management of intolerance to EN has been reported as a leading cause of hypocaloric feeding. However, both definition and management of gastrointestinal intolerance to enteral feeding should be revisited. Regurgitation and vomiting do not seem to be a leading cause of significant complications including ventilator-associated pneumonia. Thus, prevention of vomiting should not significantly impede the delivery of EN. Monitoring of gastric residual volume should not be routinely performed. In case of vomiting, prokinetic drugs should be administered in first-line before any reduction in the rate of EN delivery. Prophylactic treatment with prokinetic drugs should be promoted in patients at high risk of vomiting. Pre-determined protocol on EN delivery should be implemented in all intensive care units with the aim to achieve nutritional goals in most of the patients treated with mechanical ventilation. Because of numerous uncertainties, further studies are required in the field of artificial nutrition in the critically ill patients.

Keywords Enteral nutrition · Mechanical ventilation · Gastroparesis

Introduction

Chez le patient en état critique intubé et traité par ventilation mécanique, toutes les conditions sont réunies pour la

J. Reignier (✉) · J.-B. Lascarrou · J.-C. Lacherade ·
K. Bachoumas · G. Colin · A. Yehia
Service de réanimation, CHD de la Vendée,
F-85000 La Roche sur Yon
e-mail : jean.reignier@chd-vendee.fr

* Cet article correspond à la conférence faite par l'auteur au congrès de la SRLF 2014 dans la session : *Vers une nutrition à la carte*

constitution d'un état de dénutrition sévère : pathologie aiguë associée à un catabolisme protidique et lipidique parfois intense, préexistence fréquente de déficits nutritionnels avant l'admission en réanimation et perte de toute autonomie alimentaire. Une dénutrition sévère a été identifiée comme une source d'infections nosocomiales, retard de cicatrisation, escarres, déficits musculaires, sevrage prolongé de la ventilation mécanique, durée de séjour et risque de décès accru [1-4]. La nutrition artificielle est ainsi un enjeu essentiel de la prise en charge du patient traité par ventilation mécanique invasive. Elle doit répondre à plusieurs objectifs : garantir des apports nutritionnels répondant aux besoins du patient et ainsi limiter les risques liés à d'éventuelles carences nutritionnelles, éviter les complications liées à l'administration de la nutrition et, in fine, contribuer à améliorer le pronostic et la qualité de vie du patient.

Pour atteindre ces objectifs, les recommandations publiées à ce jour préconisent que les patients en état critique soient nourris le plus tôt possible après leur admission et, sauf contre-indication formelle, par voie entérale [5-8]. En comparaison à la voie parentérale, la nutrition entérale serait en effet associée à une meilleure préservation des muqueuses digestives, une réduction du risque infectieux et une amélioration du pronostic vital. Débuter précocement la nutrition entérale (au maximum dans les 48 heures suivant l'admission en réanimation) a aussi été associé à une réduction du risque infectieux nosocomial et une amélioration du pronostic vital des patients [9].

Cependant, la mise en œuvre et la bonne conduite de la nutrition entérale précoce sont souvent difficiles. De nombreux obstacles peuvent en effet s'opposer à son administration correcte : la crainte de régurgitations et vomissements consécutifs à l'intolérance digestive présente chez 30 à 70 % des patients, le risque d'inhalation et de pneumopathie nosocomiale théoriquement associé à cette intolérance digestive, la menace d'une ischémie digestive, en particulier chez les patients choqués traités par amines vasoactives, mais aussi des contraintes techniques, telles que la gestion des voies aériennes ou la réalisation d'examen complémentaires [10,11]. Des travaux récents montrent ainsi une médiocre observance des recommandations, caractérisée par un recours aléatoire à la nutrition entérale, même en l'absence de contre-indications apparentes, et des objectifs nutritionnels souvent non respectés [10,12-18]. Cette situation n'est cependant pas une fatalité. Il existe des moyens pour surmonter les difficultés d'administration de la nutrition entérale. L'optimisation de la nutrition entérale est un enjeu important de la prise en charge des patients traités par ventilation mécanique. Il est à la portée du réanimateur et du soignant au chevet du patient. L'objectif de cet article est de détailler les moyens d'y parvenir.

Fixer un objectif nutritionnel

Il est essentiel d'estimer au préalable les besoins calorico-protidiques du patient et de prescrire un objectif calorique journalier clair [8,19]. Cependant, aucun travail n'a à ce jour permis de définir avec précision les besoins nutritionnels d'un patient en état critique et, par conséquent, les apports précis adaptés à chaque patient sont mal connus. Ceux-ci sont en effet probablement très variables d'un patient à un autre et dépendent au moins de l'état nutritionnel antérieur, de la pathologie aiguë et de la sévérité des défaillances d'organes. Néanmoins, la caractérisation de l'état nutritionnel antérieur à l'admission n'est pas toujours facile, et, si l'évidence d'un état antérieur de dénutrition peut être définie par les indices clinicobiologiques usuels (perte de poids, indice de masse corporelle, albuminémie) et doit conduire à exercer une vigilance accrue concernant le support nutritionnel du patient concerné, aucun de ces éléments ne permet d'ajuster avec précision les apports calorico-protidiques [20]. Les besoins nutritionnels varient aussi dans le temps. En particulier, il est classique de distinguer une phase aiguë de catabolisme, grossièrement assimilée à la première semaine de prise en charge et caractérisée par des besoins caloriques et protidiques moins importants, d'une phase « de reconstruction », d'anabolisme, qui va suivre. Enfin, il est usuel de recommander d'éviter aussi bien un déficit qu'un excès d'apport calorique. Des travaux observationnels ont en effet suggéré une relation entre déficit calorique et survenue de complications infectieuses, voire de surmortalité ; mais un lien de causalité reste à établir [3,4,21]. De même, la « surnutrition », caractérisée par des apports caloriques excessifs, doit probablement aussi être évitée. Elle est en particulier source d'hyperglycémie, mais ses effets péjoratifs sur le devenir des patients n'ont qu'indirectement été suggérés [22]. Par ailleurs, de nombreuses questions persistent sur les besoins nutritionnels réels des patients de réanimation et surtout sur les moyens de les évaluer. Les équations, très nombreuses, sont peu fiables ; les dosages biologiques ne permettent pas de monitorer les apports ; la calorimétrie indirecte est peu applicable au chevet du patient, d'autant que les appareils de mesure peu coûteux, fiables et utilisables au chevet du patient font défaut. Les travaux récemment publiés sur la nutrition parentérale de complément chez les patients intolérants à la nutrition entérale ont enrichi le débat mais ont apporté des réponses contradictoires et n'ont pas permis d'apporter une réponse définitive à la question des apports nutritionnels optimaux pendant la première semaine de prise en charge des patients. L'étude EPaNIC retrouvait moins de complications infectieuses et une durée de séjour plus courte chez les patients dont la nutrition parentérale de complément était reportée à partir du 8^e jour, en comparaison de ceux chez lesquels elle était débutée dans les 48 heures après l'admission en réanimation [23]. À l'inverse, l'étude suisse

montrait que les patients dont le déficit calorique était calculé par calorimétrie indirecte et compensé par nutrition parentérale dès le 3^e jour après l'admission en réanimation faisaient moins de complications infectieuses que ceux dont la compensation du déficit calorique était retardée [24]. Les résultats de ces deux études sont à rapprocher de ceux de l'étude EDEN montrant que les patients ventilés pour atteinte pulmonaire aiguë et ne recevant que 400 kcal/jour pendant les six premiers jours après l'admission (nutrition entérale « trophique ») ne faisaient pas plus de complications infectieuses, n'étaient pas ventilés plus longtemps et n'avait pas un pronostic vital plus péjoratif que les patients recevant 25 à 30 kcal/kg/j (1 300 kcal par jour en moyenne) [25].

En résumé, dans l'état actuel des connaissances, il paraît important de se fixer, pour chaque patient, un objectif caloricoazoté préalablement établi et situé dans une fourchette certes empirique mais « raisonnable ». Les fourchettes de 20 à 25 kcal/kg/jour pendant la première semaine, et de 25 à 30 voire 35 kcal/kg/j ensuite sont actuellement préconisées [7,8]. Chez les patients obèses, dont l'indice de masse corporelle (BMI) dépasse 30, il ne faut pas utiliser le poids réel mais le poids prédit pour un BMI à 30 [8]. Si 60 % de l'objectif fixé n'est pas atteint avec la nutrition entérale au cours de la première semaine de ventilation mécanique, il est légitime d'envisager une nutrition parentérale de complément mais probablement pas avant la fin de la première semaine [8,23,25]. Les solutés polymériques actuellement disponibles sur le marché permettent de répondre aux besoins de la quasi-totalité des patients ventilés. Les solutés semi-élémentaires n'apportent aucun bénéfice particulier, notamment en termes de tolérance [7]. Enfin, dans l'état actuel des connaissances, les solutés d'immunonutrition, de même que les compléments nutritionnels en glutamines, acides gras oméga-3 ou micronutriments de type sélénium sont inutiles, voire délétères, et ne doivent pas être utilisés chez le patient ventilé en réanimation [25-28].

Débuter précocement la nutrition après l'intubation

Les recommandations sur la nutrition du patient en état critique s'accordent sur un début précoce de la nutrition après l'admission du patient en réanimation [5,7,8]. Le délai d'instauration de la nutrition varie d'une recommandation à l'autre mais reste toujours inférieur à 48 heures après l'admission. Il faut néanmoins noter qu'aucune étude de haut niveau n'est venue étayer cette préconisation. Le travail d'Artinian, rétrospectif mais ayant inclus une cohorte de plus de 4 000 patients, indiquait un taux de survie plus élevé chez les patients nourris précocement par rapport à ceux dont l'instauration de la nutrition entérale a été retardée [9]. Cet effet était plus marqué chez les patients les plus graves et a été

observé, malgré un taux de pneumopathies acquises sous ventilation mécanique (PAVM) plus élevé chez les patients nourris précocement. Et, en dehors de contre-indications formelles à l'utilisation du tube digestif, il n'y a aucune raison particulière de retarder l'instauration de la nutrition entérale chez le patient ventilé. En particulier, la présence des signes usuels de transit (bruits hydro-aériques, émission de selles ou de gaz) n'est pas requise pour instaurer la nutrition [8].

Prendre en charge l'intolérance digestive à la nutrition entérale

L'intolérance digestive est le principal facteur de mauvaise délivrance de la nutrition entérale et d'absence d'atteinte des objectifs nutritionnels fixés [10]. Affectant en moyenne 50 % des patients traités par ventilation mécanique, elle est caractérisée par un ralentissement de la vidange gastrique dont le débit peut être dépassé par celui de la nutrition entérale et celui conjoint des sécrétions gastriques conduisant à une augmentation du volume de l'estomac [29]. Ce ralentissement de la vidange gastrique, mis en évidence par des études physiopathologiques, est dû à une hypokinésie de l'antrum gastrique à laquelle est très fréquemment associée une hypotonie du sphincter de l'œsophage et une hypertonie pylorique [30,31]. Toutes les conditions sont ainsi réunies pour favoriser un reflux gastro-œsophagien, la survenue de régurgitations du contenu gastrique et de vomissements régulièrement incriminés comme un des mécanismes de survenue des PAVM [31-38]. Cette séquence a été confortée par des observations cliniques semblant établir un lien entre intolérance à la nutrition, volume résiduel gastrique augmenté et risque accru de PAVM [29]. La séquence théorique conduisant de la vidange gastrique incomplète à la pneumopathie nosocomiale est ainsi ancrée dans les esprits des soignants, et la survenue de vomissements chez un patient nourrit une éventualité redoutée. Cinq moyens sont classiquement prévus dans les recommandations pour traiter ou prévenir une intolérance digestive à la nutrition entérale précoce : instaurer progressivement la nutrition, détecter l'intolérance par la surveillance du volume gastrique résiduel et la survenue de régurgitations ou vomissements, réduire ou arrêter l'administration de la nutrition en cas de signe d'intolérance, augmenter la contractilité de l'estomac à l'aide de prokinétiques gastriques, et shunter l'estomac parétique en administrant le soluté directement dans le jéjunum avec une sonde transpylorique. Il faut aussi garder en mémoire que la survenue de signes d'intolérance digestive à la nutrition entérale doit toujours faire rechercher en premier lieu des signes de gravité ou des signes orientant vers une cause organique (occlusion, ischémie digestive, ulcère gastrique, entérococolite) qui nécessiteront un traitement approprié et éventuellement de préférer la voie parentérale.

Instauration progressive de la nutrition ou débit maximal d'emblée ?

Les recommandations prévoient généralement une instauration progressive de la nutrition entérale en augmentant le débit par paliers successifs pour atteindre la cible en 24 à 48 heures. Cette pratique n'est justifiée par aucun travail de recherche. Le seul publié sur la question est au contraire en faveur d'un début d'emblée au débit cible pour atteindre rapidement l'objectif fixé [39]. En effet, l'instauration progressive de la nutrition entérale génère un déficit d'apport sans réduire la fréquence de l'intolérance digestive. Dans un autre travail conduit dans notre service mais non publié, l'instauration d'emblée au débit cible ne s'accompagne ni d'un accroissement de l'intolérance digestive, ni d'un accroissement de la fréquence des PAVM.

Il ne faut plus surveiller systématiquement le volume gastrique résiduel

Pratique extrêmement répandue dans les services de réanimation, la surveillance régulière du volume gastrique résiduel (ou « résidu gastrique ») a pour objectif de réduire le risque de PAVM par la détection d'une distension gastrique excessive, conséquence d'une gastroparésie potentiellement source de régurgitations et inhalations du contenu gastrique [9,29,40-47]. Un volume résiduel gastrique augmenté est censé être le reflet d'une vidange gastrique incomplète et le signe annonciateur de complications devant conduire à l'interruption de la nutrition entérale. Cette pratique, prévue dans les recommandations, est néanmoins très contestée pour de multiples raisons. La première est que la mesure du résidu gastrique n'est pas standardisée et que les valeurs obtenues varient en fonction du calibre de la sonde, de la dépression exercée et de l'expérience et de l'entraînement de l'infirmière qui la réalise. La deuxième est qu'aucun seuil n'a été associé à un risque accru de pneumopathies nosocomiales. Les seuils publiés dans la littérature varient de 50 à 500 ml. Le travail de Montejo et al. a montré qu'un seuil à 200 ml ne protégeait pas plus du risque de PAVM qu'un seuil à 500 ml [48]. La troisième est que la filiation allant de la distension gastrique au vomissement puis à la PAVM est remise en cause par des travaux récents [49-51]. La quatrième est que cette mesure du résidu gastrique, par les arrêts ou diminution du débit de nutrition qu'elles entraînent dès que le seuil est atteint, est source de non-atteinte des objectifs nutritionnels. L'étude multicentrique française NUTRI-REA1 publiée en 2013 a apporté des arguments solides en faveur de l'abandon de la surveillance du volume gastrique résiduel en routine. Dans cet essai, les patients étaient randomisés soit dans un bras où le résidu gastrique était mesuré toutes les six heures (avec un seuil à 250 ml conduisant à introduire dans un premier temps un traitement prokinétique,

baisser le débit de nutrition si le résidu restait au-delà de 250 ml, puis arrêter temporairement la nutrition entérale en cas d'échec de ces mesures), soit dans un bras où le résidu gastrique n'était pas mesuré et où l'intolérance n'était définie que par la survenue de vomissements. Le résultat principal de cette étude est la similarité des taux de PAVM entre les deux groupes confirmant ainsi l'hypothèse que le monitoring du résidu gastrique n'est pas un moyen efficace pour prévenir les PAVM chez le patient nourri par voie entérale. Il n'y avait aussi aucune différence en termes de défaillance d'organe, mortalité, durée de ventilation ou durée de séjour entre les deux groupes. Par contre, les patients dont le volume gastrique résiduel n'était pas surveillé recevaient plus de nutrition entérale même s'il vomissait plus fréquemment que ceux dont le résidu gastrique était surveillé.

Administration d'un prokinétique gastrique

Elle a pour but d'augmenter la contractilité gastrique et d'améliorer la vidange de l'estomac [52]. Les trois molécules les plus étudiées sont le métoclopramide, l'érythromycine et le cisapride. Ce dernier n'est plus utilisé en raison de sa toxicité cardiaque potentielle. Chapman et al. ont montré l'efficacité de l'érythromycine pour accélérer la vidange gastrique de patients intolérants [53]. Une autre étude, conduite chez des patients ventilés non sélectionnés, a montré que les patients ayant reçu de l'érythromycine étaient moins souvent intolérants et recevaient plus de nutrition entérale que ceux ayant reçu un placebo [54]. L'érythromycine et le métoclopramide ont une efficacité comparable, avec un avantage possible à l'érythromycine [55]. L'érythromycine a été démontrée efficace dans d'autres contextes que la réanimation tels que la gastroparésie du diabétique, celle de l'insuffisance rénale chronique ou l'évacuation gastrique en vue d'une endoscopie pour hémorragie digestive haute. L'administration d'un prokinétique gastrique est recommandée chez le patient de réanimation intolérant à la nutrition entérale [7]. L'érythromycine est largement utilisée actuellement à des doses (200-250 mg/ 6 h) très inférieures à celles utilisées à visée antibiotique, ce qui explique peut-être l'absence d'alerte rapportée à ce jour concernant l'émergence de germes résistants. Une association d'érythromycine et de métoclopramide pourrait être utile chez les patients résistants à une monothérapie bien conduite [56].

Détermination des populations à risque et prévention de l'intolérance digestive à la nutrition entérale

Tous les patients ne sont pas égaux devant le risque d'intolérance digestive à la nutrition entérale. Les patients cérébro-lésés, polytraumatisés, brûlés ou admis pour un sepsis ont une vidange gastrique plus lente que les patients admis pour insuffisance respiratoire aiguë ou insuffisance cardiaque

[57]. Les patients traités par décubitus ventral sont aussi à risque plus élevé de vomissements et de déficit en apport calorico-proteïdique [29,58]. Dans une enquête de pratique conduite en Belgique, 42 % des infirmières déclaraient arrêter la nutrition entérale chez un patient positionné en décubitus ventral pour une hypoxémie sévère [59]. Une autre étude a montré que l'arrêt de la nutrition entérale n'est pas une fatalité chez ce type de patients à haut risque d'intolérance digestive : la mise en place d'un protocole associant croissance plus rapide du débit d'administration du soluté de nutrition, érythromycine administrée de façon préventive dès le premier retournement et mise en décubitus ventral proclive systématique à 25° permettait de d'administrer plus de soluté de nutrition sans accentuer l'intolérance digestive et le taux de pneumopathies nosocomiales [58]. Chaque équipe peut ainsi adopter une stratégie préventive adaptée aux caractéristiques de la population de patients qu'elle prend en charge.

Sonde transpylorique en position jéjunale

Mettre en place la sonde de nutrition au-delà du pyllore, en position jéjunale, pour shunter l'estomac hypokinétique, éviter qu'il se distende et ainsi réduire le risque de régurgitations et de PAVM est une hypothèse séduisante. L'utilisation d'une sonde transpylorique permet effectivement d'augmenter les apports nutritionnels [60]. Par contre, un traitement prokinétique est tout aussi efficace et la sonde jéjunale ne réduit pas le risque de PAVM [61]. De plus, cette technique nécessite du matériel spécifique plus coûteux et est très consommatrice de temps car le passage du pyllore n'est pas toujours facile et nécessite fréquemment un contrôle scopique, échographique ou endoscopique. Le risque de déplacement secondaire impose aussi une surveillance accrue. Pour toutes ces raisons, la mise en place d'une sonde transpylorique est réservée aux rares patients qui continuent de vomir malgré un traitement prokinétique bien conduit et après avoir éliminé les autres causes d'intolérance digestive.

Le patient ventilé en état de choc

Les patients en état de choc traités par ventilation mécanique invasive et amines vasoactives représentent une population particulièrement grave, à risque élevé de mortalité, de complications secondaires mais aussi d'intolérance à la nutrition entérale précoce et de complications vasculaires digestives. Dans ces situations, les équipes choisissent généralement, soit de retarder l'introduction de la nutrition entérale, soit de nourrir le patient par voie parentérale à la phase initiale [12]. Pour ces patients, les recommandations préconisent généralement que la nutrition entérale précoce ne soit instaurée qu'après stabilisation de l'état hémodynamique [5,7,8].

C'est néanmoins pour ce type de patients que les travaux publiés suggèrent les bénéfices les plus nets de la nutrition entérale. L'étude rétrospective de Khalid et al. conduite chez 1174 patients traités par ventilation mécanique et nécessitant une perfusion de vasopresseurs indique que l'instauration d'une nutrition entérale précoce (48 premières heures de prise en charge) semble associée à une mortalité inférieure au groupe traité tardivement [62]. L'analyse en sous-groupes révèle que le bénéfice est plus important chez les patients les plus graves. L'étude d'Artinian et al., elle aussi rétrospective, apporte des résultats similaires : la réduction de mortalité observée avec la nutrition entérale précoce est plus nette chez les patients présentant les scores de gravité les plus élevés (APACHE II>25, SAPS II>56 et *Mortality Probability Models* (MPM) II<0,54) à l'inclusion [12]. Ces résultats indiquent que la gravité du patient et un état d'insuffisance circulatoire patent ne semblent pas contre-indiquer une instauration précoce de la nutrition entérale. Ils nécessitent cependant d'être confirmés par une étude prospective à la méthodologie adaptée. C'est l'objet de l'étude multicentrique NUTRIREA2, actuellement en cours de réalisation en France.

Gestion d'une diarrhée chez un patient nourri par voie entérale

Une diarrhée est observée chez 23 % des patients ventilés nourris par voie entérale [51]. Devant une diarrhée chez un patient ventilé, il importe de ne pas retenir en première intention une intolérance à la nutrition entérale conduisant d'emblée à l'arrêt de celle-ci. La recherche d'un médicament accélérateur du transit (et notamment un prokinétique « oublié »), d'une complication d'une antibiothérapie (et en particulier d'une infection à *Clostridium difficile*), l'élimination d'une cause organique autre source d'inflammation intestinale (colite ischémique, abcès intrapéritonéal...) doivent précéder toute modification de la nutrition entérale [63]. Après élimination de ces causes, une intolérance au soluté de nutrition peut être évoquée et faire proposer de changer de soluté. Ce n'est que si la diarrhée pose problème et persiste qu'il faudra se résoudre à interrompre temporairement la nutrition par voie entérale.

Utiliser un protocole de nutrition artificielle du patient ventilé

La mise en œuvre de ces moyens dans le cadre de protocoles prédéfinis a été associée à un meilleur respect des objectifs nutritionnels et est recommandée [8]. Dans l'étude de Mackenzie et al., les patients nourris après la mise en place d'un protocole de nutrition entérale recevaient moins de nutrition

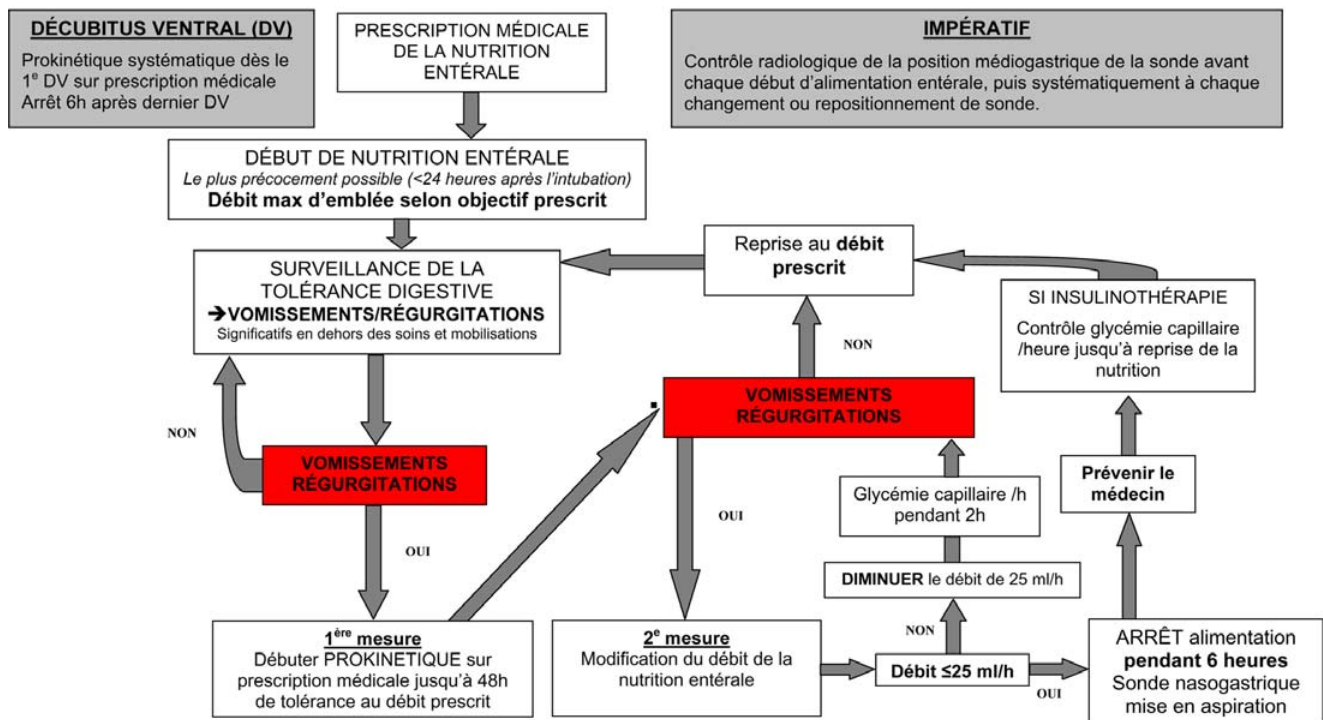


Fig. 1 Protocole de nutrition entérale du patient traité par ventilation mécanique (service de réanimation, CHD de la Vendée)

parentérale et recevaient plus de calories [64]. Doig et al. ont montré que l'utilisation d'un protocole basé sur les recommandations internationales favorisait l'instauration précoce de la nutrition entérale et permettait d'atteindre plus rapidement les objectifs nutritionnels fixés au préalable [63]. Il faut néanmoins noter que l'amélioration des performances dans le domaine de la nutrition ne s'accompagnait pas d'une amélioration du pronostic des patients, probablement parce que les services n'ayant pas implémenté le protocole de l'étude étaient motivés par la nutrition artificielle (comme en atteste leur participation à l'étude), avaient déjà un protocole pour la plupart et donc de bonnes performances dans le domaine. Le travail récemment publié par Heyland et al. indique que la mise en place de protocoles dans des services ayant au préalable de mauvaises performances en termes d'administration de la nutrition entérale permettait d'augmenter les apports caloriques et protidiques [65]. En Figure 1, nous proposons le protocole suivi dans le service de réanimation du CHD de la Vendée (La Roche sur Yon).

Conclusion

La nutrition artificielle est une pierre angulaire de la prise en charge du patient traité par ventilation mécanique. Elle doit être débutée précocement après l'admission et, en l'absence de contre-indication digestive formelle, par voie entérale. La définition même et l'approche de l'intolérance digestive à la

nutrition entérale doivent être reconsidérées. Les régurgitations et vomissements ne doivent plus être redoutés au point de contrarier systématiquement l'atteinte des objectifs nutritionnels. La nutrition doit être débutée d'emblée au débit maximal requis. La surveillance du volume gastrique résiduel ne doit plus être réalisée en routine. Les prokinétiques doivent être utilisés en première intention, et à titre préventif chez les patients à haut risque d'intolérance. La mise en place de protocoles de gestion de la nutrition artificielle synthétisant les connaissances dans le domaine, adaptés aux caractéristiques des patients accueillis dans l'unité et connus de tous est un élément clé permettant de mieux atteindre les objectifs nutritionnels fixés.

Conflit d'intérêt : J. Reignier, J.-B. Lascarrou, J.-C. Lachet, K. Bachoumas, G. Colin et A. Yehia déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt.

Références

1. Lewis SJ, Egger M, Sylvester PA, et al (2001) Early enteral feeding versus 'nil by mouth' after gastrointestinal surgery: systematic review and meta-analysis of controlled trials. *BMJ* 323:773–6
2. Rubinson L, Diette GB, Song X, et al (2004) Low caloric intake is associated with nosocomial bloodstream infections in patients in the medical intensive care unit. *Crit Care Med* 32:350–7
3. Tsai JR, Chang WT, Sheu CC, et al (2011) Inadequate energy delivery during early critical illness correlates with increased

- risk of mortality in patients who survive at least seven days: a retrospective study. *Clin Nutr* 30:209–14
4. Villet S, Chiolero RL, Bollmann MD, et al (2005) Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. *Clin Nutr* 24:502–9
 5. Heyland DK, Dhaliwal R, Drover JW, et al (2003) Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 27:355–73
 6. Thuong M, Leteurtre S (2003) Experts recommendations of the Société de Réanimation de Langue Française. Enteral nutrition in critical care. *Réanimation* 12:350–4
 7. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, et al (2006) ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. *Clin Nutr* 25:210–23
 8. McClave SA, Martindale RG, Vanek VW, et al (2009) Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 33:277–316
 9. Artinian V, Krayem H, DiGiovine B. (2006) Effects of early enteral feeding on the outcome of critically ill mechanically ventilated medical patients. *Chest* 129:960–7
 10. De Jonghe B, Appere-De-Vechi C, Fournier M, et al (2001) A prospective survey of nutritional support practices in intensive care unit patients: what is prescribed? What is delivered? *Crit Care Med* 29:8–12
 11. Oldenburg WA, Lau LL, Rodenberg TJ, et al (2004) Acute mesenteric ischemia: a clinical review. *Arch Intern Med* 164:1054–62
 12. Elke G, Schadler D, Engel C, et al (2008) Current practice in nutritional support and its association with mortality in septic patients—results from a national, prospective, multicenter study. *Crit Care Med* 36:1762–7
 13. Rice TW, Swope T, Bozeman S, et al (2005) Variation in enteral nutrition delivery in mechanically ventilated patients. *Nutrition* 21:786–92
 14. Adam S, Batson S (1997) A study of problems associated with the delivery of enteral feed in critically ill patients in five ICUs in the UK. *Intensive Care Med* 23:261–6
 15. Binnekade JM, Tepaske R, Bruynzeel P, et al (2005) Daily enteral feeding practice on the ICU: attainment of goals and interfering factors. *Crit Care* 9:R218–25
 16. Heyland DK, Schroter-Noppe D, Drover JW, et al (2003) Nutrition support in the critical care setting: current practice in canadian ICUs—opportunities for improvement? *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 27:74–83
 17. Cahill NE, Murch L, Jeejeebhoy K, et al (2011) When early enteral feeding is not possible in critically ill patients: results of a multicenter observational study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 35:160–8
 18. Cahill NE, Dhaliwal R, Day AG, et al (2010) Nutrition therapy in the critical care setting: what is “best achievable” practice? An international multicenter observational study. *Crit Care Med* 38:395–401
 19. Berger MM, Pichard C. (2012) Best timing for energy provision during critical illness. *Crit Care* 16:215
 20. Stapleton RD, Jones N, Heyland DK (2007) Feeding critically ill patients: what is the optimal amount of energy? *Crit Care Med* 35:S535–40
 21. Dvir D, Cohen J, Singer P (2006) Computerized energy balance and complications in critically ill patients: an observational study. *Clin Nutr* 25:37–44
 22. Krishnan JA, Parce PB, Martinez A, et al (2003) Caloric intake in medical ICU patients: consistency of care with guidelines and relationship to clinical outcomes. *Chest* 124:297–305
 23. Casaer MP, Mesotten D, Hermans G, et al (2011) Early versus late parenteral nutrition in critically ill adults. *N Engl J Med* 365:506–17
 24. Heidegger CP, Berger MM, Graf S, et al (2013) Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomised controlled clinical trial. *Lancet* 381:385–93
 25. Rice TW, Wheeler AP, Thompson BT, et al (2012) Initial trophic vs full enteral feeding in patients with acute lung injury: the EDEN randomized trial. *JAMA* 307:795–803
 26. Andrews PJ, Avenell A, Noble DW, et al (2011) Randomised trial of glutamine, selenium, or both, to supplement parenteral nutrition for critically ill patients. *BMJ* 342:d1542
 27. Heyland D, Muscedere J, Wischmeyer PE, et al (2013) A randomized trial of glutamine and antioxidants in critically ill patients. *N Engl J Med* 368:1489–97
 28. Palmer AJ, Ho CK, Ajibola O, et al (2013) The role of omega-3 fatty acid supplemented parenteral nutrition in critical illness in adults: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care Med* 41:307–16
 29. Mentec H, Dupont H, Bocchetti M, et al (2001) Upper digestive intolerance during enteral nutrition in critically ill patients: frequency, risk factors, and complications. *Crit Care Med* 29:1955–61
 30. Ritz MA, Fraser R, Edwards N, et al (2001) Delayed gastric emptying in ventilated critically ill patients: measurement by 13 C-octanoic acid breath test. *Crit Care Med* 29:1744–9
 31. Ritz MA, Fraser R, Tam W, et al (2000) Impacts and patterns of disturbed gastrointestinal function in critically ill patients. *Am J Gastroenterol* 95:3044–52
 32. Bosscha K, Nieuwenhuijs VB, Vos A, et al (1998) Gastrointestinal motility and gastric tube feeding in mechanically ventilated patients. *Crit Care Med* 26:1510–7
 33. Chapman MJ, Fraser RJ, Bryant LK, et al (2008) Gastric emptying and the organization of antro-duodenal pressures in the critically ill. *Neurogastroenterol Motil* 20:27–35
 34. Dive A, Moulart M, Jonard P, et al (1994) Gastrointestinal motility in mechanically ventilated critically ill patients: a manometric study. *Crit Care Med* 22:441–7
 35. Kolbel CB, Rippel K, Klar H, et al (2000) Esophageal motility disorders in critically ill patients: a 24-hour manometric study. *Intensive Care Med* 26:1421–7
 36. Landzinski J, Kiser TH, Fish DN, et al (2008) Gastric motility function in critically ill patients tolerant vs intolerant to gastric nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 32:45–50
 37. McClave SA, DeMeo MT, DeLegge MH, et al (2002) North American Summit on Aspiration in the Critically Ill Patient: consensus statement. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 26:S80–5
 38. Schuster-Bruce M (2001) Gastric emptying in the critically ill. *Crit Care Med* 29:1293–4
 39. Desachy A, Clavel M, Vuagnat A, et al (2008) Initial efficacy and tolerability of early enteral nutrition with immediate or gradual introduction in intubated patients. *Intensive Care Med* 34:1054–59
 40. Metheny N (1993) Minimizing respiratory complications of nasogastric tube feedings: state of the science. *Heart Lung* 22:213–23
 41. Metheny NA (2006) Preventing respiratory complications of tube feedings: evidence-based practice. *Am J Crit Care* 15:360–9
 42. Chastre J, Fagon JY (2002) Ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 165:867–903
 43. Cook D, Jonghe BD, Heyland D (1997) The relation between nutrition and nosocomial pneumonia: randomized trials in critically ill patients. *Crit Care* 1:3–9
 44. Cook DJ, Kollef MH. (1998) Risk factors for ICU-acquired pneumonia. *JAMA* 279:1605–6
 45. Cook DJ, Meade MO, Hand LE, et al (2002) Toward understanding evidence uptake: semirecumbency for pneumonia prevention. *Crit Care Med* 30:1472–7

46. Dodek P, Keenan S, Cook D, et al (2004) Evidence-based clinical practice guideline for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Ann Intern Med* 141:305–13
47. Kollef MH. (2004) Prevention of hospital-associated pneumonia and ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med* 32:1396–405
48. Montejó JC, Minambres E, Bordeje L, et al (2010) Gastric residual volume during enteral nutrition in ICU patients: the REGANE study. *Intensive care medicine* 36:1386–93
49. McClave SA, Lukan JK, Stefater JA, et al (2005) Poor validity of residual volumes as a marker for risk of aspiration in critically ill patients. *Crit Care Med* 33:324–30
50. Reignier J, Dimet J, Martin-Lefevre L, et al (2009) Before-after study of a standardized ICU protocol for early enteral feeding in patients turned in the prone position. *Clin Nutr* 29:210–6
51. Reignier J, Mercier E, Le Gouge A, et al (2013) Effect of not monitoring residual gastric volume on risk of ventilator-associated pneumonia in adults receiving mechanical ventilation and early enteral feeding: a randomized controlled trial. *JAMA* 309:249–56
52. Chapman MJ, Nguyen NQ, Fraser RJ. (2007) Gastrointestinal motility and prokinetics in the critically ill. *Curr Opin Crit Care* 13:187–94
53. Chapman MJ, Fraser RJ, Kluger MT, et al (2000) Erythromycin improves gastric emptying in critically ill patients intolerant of nasogastric feeding. *Crit Care Med* 28:2334–7
54. Reignier J, Bensaid S, Perrin-Gachadoat D, et al (2002) Erythromycin and early enteral nutrition in mechanically ventilated patients. *Crit Care Med* 30:1237–41
55. Nguyen NQ, Chapman MJ, Fraser RJ, et al (2007) Erythromycin is more effective than metoclopramide in the treatment of feed intolerance in critical illness. *Crit Care Med* 35:483–9
56. Nguyen NQ, Chapman M, Fraser RJ, et al (2007) Prokinetic therapy for feed intolerance in critical illness: One drug or two? *Crit Care Med* 35:2561–7
57. Nguyen NQ, Ng MP, Chapman M, et al (2007) The impact of admission diagnosis on gastric emptying in critically ill patients. *Crit Care* 11:R16
58. Reignier J, Thenoz-Jost N, Fiancette M, et al (2004) Early enteral nutrition in mechanically ventilated patients in the prone position. *Crit Care Med* 32:94–9
59. Leonet S, Fontaine C, Moraine JJ, et al (2002) Prone positioning in acute respiratory failure: survey of Belgian ICU nurses. *Intensive Care Med* 28:576–80
60. Davies AR, Froome PR, French CJ, et al (2002) Randomized comparison of nasojejunal and nasogastric feeding in critically ill patients. *Crit Care Med* 30:586–90
61. Marik P, Zaloga G (2003) Gastric versus post-pyloric feeding: a systematic review. *Critical Care* 7:R46–R51
62. Khalid I, Doshi P, DiGiovine B (2010) Early enteral nutrition and outcomes of critically ill patients treated with vasopressors and mechanical ventilation. *Am J Crit Care* 19:261–8
63. Doig GS, Simpson F, Finfer S, et al (2008) Effect of evidence-based feeding guidelines on mortality of critically ill adults: a cluster randomized controlled trial. *JAMA* 300:2731–41
64. Mackenzie SL, Zygun DA, Whitmore BL, et al (2005) Implementation of a nutrition support protocol increases the proportion of mechanically ventilated patients reaching enteral nutrition targets in the adult intensive care unit. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 29:74–80
65. Heyland DK, Murch L, Cahill N, et al (2013) Enhanced Protein-Energy Provision via the Enteral Route Feeding Protocol in Critically Ill Patients: Results of a Cluster Randomized Trial. *Crit Care Med* 41:2743-53