

# La reprise de la nutrition orale en réanimation

## Resumption of oral food intake in the intensive care unit

P. Massanet · C. Richard · O. Jonquet · P. Corne

Reçu le 21 mars 2013 ; accepté le 11 juin 2013  
© SRLF et Springer-Verlag France 2013

**Résumé** Le sevrage de la nutrition artificielle et la reprise alimentaire par voie orale constituent une étape importante de la réhabilitation post-agression. Cette étape est marquée par un déficit calorico-protidique important par rapport aux besoins du patient et aux apports de la nutrition artificielle avant extubation. Les obstacles à la prise alimentaire chez le patient agressé sont multiples, comme l'anorexie, les troubles de la déglutition ou la satiété trop rapide. L'amélioration de la reprise alimentaire passe par la mise en place d'un protocole pluridisciplinaire. Ce protocole s'intègre dans une stratégie nutritionnelle globale du patient agressé.

**Mots clés** Prise alimentaire · Nutrition orale · Réanimation · Patient agressé · Protocole · Qualité de soins

**Abstract** Withdrawal of artificial nutrition and resumption of oral food intake are one important step in the rehabilitation after a critical care period. This stage is marked by calorie and protein deficit compared to the patient's actual needs and inputs of artificial nutrition before extubation. Many obstacles to food intake exist in the critically ill patient including anorexia, gag reflex disorders, and rapid satiety. Improvement in resumption of food intake requires the implementation of a multidisciplinary protocol. This protocol should be included in a global comprehensive nutritional strategy of the critically ill patient.

**Keywords** Food intake · Oral nutrition · Intensive care unit · Critically ill patient · Protocol-guided treatment · Healthcare quality

---

P. Massanet · C. Richard · O. Jonquet · P. Corne (✉)  
Service de réanimation médicale, hôpital Gui de Chaumié,  
centre hospitalier universitaire de Montpellier,  
Université Montpellier 1, 80 avenue Augustin Fliche,  
F-34295 Montpellier cedex 5, France  
e-mail : p-corne@chu-montpellier.fr

## Introduction

Le sevrage de la nutrition artificielle et la reprise alimentaire par voie orale sont une étape importante de la période de réhabilitation post-agression en réanimation. L'équipe médicale et paramédicale va démedicaliser et réautonomiser le patient qui a été agressé et préparer sa sortie en centre de rééducation ou en soins post-aigus. Au niveau métabolique, cette période est caractérisée par des besoins énergétiques très augmentés, une reconstruction de la masse maigre ainsi que des processus de cicatrisation et de réparation. L'organisme est dans un nouvel état d'équilibre (allostase) [1].

Pendant toute la période d'agression et durant une grande partie de la phase postcritique, l'équipe soignante va essayer de diminuer au maximum la dette calorique cumulée du patient en optimisant la nutrition artificielle [2]. Mais lors du sevrage de la nutrition artificielle et la reprise alimentaire, il y a un risque de déficit calorico-protidique brutal par rapport aux apports antérieurs sous nutrition artificielle et aux besoins persistants du patient. Lors d'un audit sur la nutrition dans notre service, nous avons constaté un déficit calorique moyen de - 623 kcal/j entre les apports caloriques reçus le dernier jour de nutrition artificielle et les premiers *ingesta per os* [3].

L'objectif de cet article est de faire une mise au point sur la reprise alimentaire post-agression en réanimation en développant les principales difficultés de la prise alimentaire, les stratégies qui peuvent être mises en place et les perspectives.

## Prise alimentaire et dénutrition en réanimation

À l'hôpital, plus de la moitié des patients ne mangent pas la totalité de leur plateau repas et les besoins calorico-protidiques estimés ne sont pas couverts par la prise alimentaire pour deux tiers d'entre eux [4,5]. Les facteurs associés à cette sous-consommation sont la maladie motivant l'hospitalisation, un indice de masse corporelle (IMC) élevé, le

sexe masculin, les régimes diététiques prescrits, une durée de séjour < 8 j ou  $\geq$  90 j et des repas inadaptés [4]. La diminution des ingesta est un facteur de risque indépendant de mortalité hospitalière [5].

En réanimation, une étude multicentrique espagnole montre que 27 % des patients ont reçu une alimentation orale durant leur séjour. Ces patients avaient un score de gravité plus faible que ceux sous nutrition artificielle [6]. Dans une étude menée en réanimation chirurgicale, les patients sous nutrition orale consommaient 52 % des apports caloriques recommandés [7]. Dans une étude prospective observationnelle, les patients adultes extubés recevant une alimentation orale pendant sept jours sans support nutritionnel artificiel consommaient en moyenne quotidiennement moins de 50 % des apports calorico-protéiques recommandés [8]. Les facteurs associés à ce déficit étaient les régimes restrictifs, l'inappétence et la présence d'une symptomatologie digestive (nausées, vomissements) [8]. Villet et al. ont montré que les patients en réanimation chirurgicale avec une nutrition orale recevaient en moyenne – 805 kcal/j par rapport aux patients sous nutrition artificielle [9]. Dans notre service, le déficit calorique entre les apports caloriques reçus le dernier jour de nutrition artificielle et les premiers ingesta était en moyenne de – 702 kcal/j en cas de nutrition entérale totale, de – 807 kcal/j en cas de nutrition parentérale totale et de – 908 kcal/j en cas de nutrition mixte [3].

Par ailleurs, il n'y a pas d'étude évaluant spécifiquement l'état nutritionnel à l'entrée en rééducation pour des patients venant de réanimation mais, globalement, 30 à 40 % des patients admis en rééducation sont dénutris et cette dénutrition est significativement associée à une durée de séjour prolongée [10-12].

## Obstacles à la prise alimentaire en réanimation

### Phase pré-ingestive (sensation de faim)

L'anorexie des patients en réanimation est une réalité mais son incidence est difficile à évaluer. De nombreux facteurs interviennent probablement négativement : douleurs, syndrome anxiodépressif, stress post-traumatique, confusion, traitements... (Tableau 1).

La régulation hormonale digestive joue également un rôle dans la physiopathologie de l'anorexie en réanimation. Y sont impliqués la ghréline, un peptide orexigène sécrété par les cellules endocrines de l'estomac et le peptide YY (PYY), sécrété par les cellules neuroendocrines de l'iléon et du côlon, qui a un effet anorexigène. En réanimation, les patients ont un taux sanguin moyen de ghréline significativement diminué et un taux moyen de PYY significativement augmenté par rapport à ceux des volon-

**Tableau 1** Facteurs impliqués dans la reprise alimentaire en réanimation

<b>Facteurs impliqués dans la reprise alimentaire</b>	
<b>Sensation de faim</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Régulation hormonale digestive (concentrations plasmatiques de ghréline basses, concentrations plasmatiques de PYY augmentées)</li> <li>- Troubles fonctionnels digestifs (nausées, vomissements, diarrhée, constipation, ballonnements)</li> <li>- Difficulté d'adaptation des plateaux repas (aliments non disponibles)</li> <li>- Facteurs neuropsychologiques (stress post-traumatique, anxiété, douleur...)</li> </ul>
<b>Déglutition</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Troubles de déglutition antérieurs (pathologies neurologiques, ORL, neurochirurgicales)</li> <li>- Lésions entraînées par la sonde d'intubation (œdème et inflammation de la muqueuse laryngée, mauvaise occlusion laryngée)</li> <li>- Atrophie musculaire laryngée</li> <li>- Retard du réflexe de déglutition</li> <li>- Désaturation lors des repas</li> </ul>
<b>Satiété</b>	Régulation hormonale digestive (concentrations plasmatiques de CCK et PYY augmentées, concentrations plasmatiques de leptine)
PYY : peptide YY ; CCK : cholécystokinine	

naires sains. Les taux de ghréline et de PYY ont tendance à se normaliser à partir de la deuxième semaine d'hospitalisation en réanimation. Une relation positive a été mise en évidence entre la sensation de faim à la quatrième semaine d'hospitalisation et l'augmentation du taux de ghréline [13].

### Phase prandiale (déglutition)

L'incidence de la dysphagie est très variable en réanimation. Une méta-analyse montre que 3 à 62 % des patients de réanimation présentent une dysphagie en post-extubation. Cette variabilité est due à l'inclusion de populations très hétérogènes (patients avec des pathologies neurologiques ou pas), à la méthode d'évaluation des troubles de la déglutition (clinique ou paraclinique) et au moment de l'évaluation des patients [14]. Plus récemment, Macht et al. ont mis en évidence une dysphagie modérée à sévère chez 40 % des patients en post-extubation après exclusion des patients présentant une pathologie neurologique [15]. De même, une dysphagie a été diagnostiquée chez 51 % des patients intubés plus de 48 heures en postopératoire de chirurgie cardiaque [16].

Les facteurs de risque associés à la survenue d'une dysphagie en post-extubation sont une durée de ventilation mécanique > 7 jours et une réintubation [15,16]. La dysphagie en post-extubation est elle-même un facteur de risque de réintubation, de pneumonie, de retard de reprise alimentaire, de prolongation de durée de séjour et de mortalité en réanimation [15,16]. La dysphagie peut également être une cause de réduction des ingesta par le patient en raison de la sensation de panique et l'anxiété lors du repas [17].

Au plan physiopathologique, l'origine des troubles de la déglutition post-intubation est multifactorielle : lésions muqueuses du larynx (inflammation, œdème), immobilité cordale uni- ou bilatérale avec une mauvaise occlusion du larynx pendant la déglutition, atrophie musculaire pharyngolaryngée liée à l'absence de fonctionnement pendant la ventilation invasive [14,18]. Au niveau fonctionnel, un retard du réflexe de déglutition a pu être mis en évidence en post-intubation [19]. Ce déclenchement retardé du réflexe de déglutition est dû à une altération de chémorécepteurs et mécanorécepteurs situés dans la muqueuse laryngée par la sonde d'intubation [18]. Ces troubles fonctionnels sont réversibles progressivement et la récupération se produit entre trois et six jours après l'extubation [15]. L'âge et l'état fonctionnel préalable du patient semblent avoir un rôle dans la sévérité des troubles de déglutition et dans la récupération [20].

### Phase post-prandiale (sensation de satiété)

La satiété est régulée par les hormones digestives, la leptine et l'insuline. Plusieurs hormones ont été étudiées chez les patients de réanimation. La cholécystokinine (CCK), sécrétée par les cellules endocrines du duodénum et du jéjunum en réponse à la présence de protéines et de lipides au niveau de l'intestin grêle, a un effet anorexigène et une action sur la motilité gastro-intestinale [21]. Chez les patients de réanimation, les concentrations plasmatiques de CCK à l'état basal et en post-prandial sont significativement plus élevées que celles des sujets sains [22]. Ceci pourrait avoir un effet sur la satiété et le retard de vidange gastrique.

La leptine, sécrétée par les adipocytes, pourrait également avoir un rôle dans la régulation de la satiété chez les patients agressés. Une diminution des taux de leptine a été mise en évidence chez des patients brûlés, polytraumatisés ou en sepsis [23,24]. Les taux de leptine réaugmentent avec la nutrition artificielle [24].

Les troubles digestifs (nausées, vomissements, ballonnements, diarrhée, constipation) peuvent également contribuer à la diminution de la prise alimentaire. Ces troubles sont fréquents avec près de 60 % des patients de réanimation ayant eu au moins un trouble fonctionnel digestif pendant leur séjour [25].

## Stratégie pour la reprise alimentaire en réanimation

### Sélection des patients

La première étape est la sélection des patients qui vont bénéficier d'une reprise alimentaire. Cette dernière ne doit pas être tentée sans évaluation ORL spécialisée préalable chez les patients à risque élevé d'inhalation dans les situations suivantes : troubles de la déglutition avant l'admission en réanimation, pathologies neurologiques (accident vasculaire cérébral, maladies neuromusculaires), intervention neurochirurgicale oncologique, traumatisme crânien grave ou chirurgie du carrefour aérodigestif.

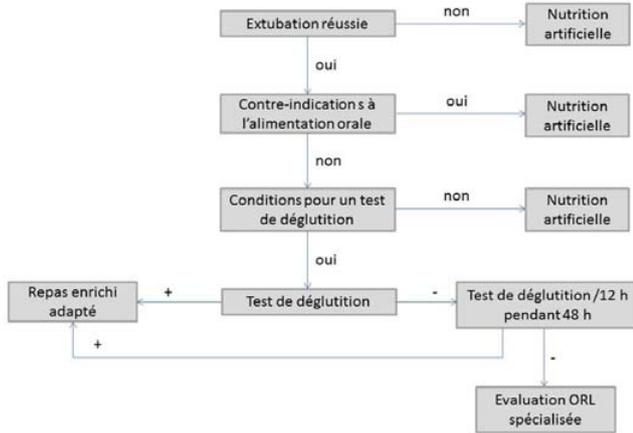
### Le test de déglutition

Il y a plusieurs conditions à respecter pour la réalisation d'un test de déglutition. Le patient doit être conscient et répondre aux ordres simples, être stable hémodynamiquement et non dyspnéique. Chez le sujet conscient, 80 % des déglutitions se produisent durant l'expiration. L'organisation des cycles respiratoires est modifiée par l'absorption de nourriture, ce qui peut expliquer les épisodes de dyspnée et de désaturation lors du repas chez un patient fragile en l'absence d'inhalation [18]. Une oxygénothérapie à faible débit peut être utile [26]. Le délai à respecter entre l'extubation et le test de déglutition est variable selon les patients. Un délai entre 12 et 24 heures est classiquement recommandé [18]. La posture est importante pour le démarrage du test de déglutition : le patient doit être en position assise, le tronc redressé à la verticale, et avoir la tête fléchie. Il faut utiliser une petite cuillère et non pas une paille. Le test peut être fait avec des produits à consistance mixée (flan, compote) qui n'ont pas démontré plus de risque d'inhalation que les liquides [27]. Après un test positif avec 90 ml de liquide, une alimentation orale peut être entreprise sans nécessité de réaliser de nouveaux tests de déglutition [28].

Lors du test de déglutition, une dysphagie doit être suspectée devant les symptômes suivants : toux, déglutitions multiples, odynophagie, bavage, reflux nasal, suffocation, voix rouillée. Les tests de déglutition négatifs peuvent être refaits une ou deux fois par jour. Si après 48 heures, les tests restent négatifs, un avis spécialisé avec évaluation de la déglutition sous nasofibroscope est nécessaire (Fig. 1). La stimulation préemptive de la déglutition avant extubation pourrait avoir un intérêt pour diminuer les troubles de la déglutition après extubation [29].

### Adaptation et prise des repas

Le plateau repas est adapté par la diététicienne. La texture est choisie selon les capacités de déglutition du patient. La



**Fig. 1** Protocole de reprise alimentaire : sélection des patients et test de déglutition

sélection qualitative des aliments est réalisée après une enquête alimentaire au cours de laquelle les préférences et aversions du patient sont relevées. L'aide de la famille est souvent utile dans cette enquête. Les familles peuvent également apporter des aliments ou des plats. Les régimes restrictifs (diabétique, sans sel...) doivent être proscrits sauf cas particuliers (allergie alimentaire, syndrome de malabsorption...).

Dans cette période de réhabilitation post-agressive, les besoins calorico-protéiques sont élevés. Ils peuvent être calculés par calorimètre indirect, mais en pratique la formule de 25-30 cal/kg/j est le plus souvent utilisée [30]. L'apport protéique recommandé est de 1,2-1,5 g/kg/j, pouvant être augmenté à 2 g/kg/j en cas d'escarre ou d'épuration extrarénale [31,32]. Pour atteindre ces objectifs, les plats doivent être enrichis en calories et protéines pour les trois repas principaux sans augmenter le volume global. La palatabilité peut être augmentée par le rajout de beurre, d'huile, de dosette de lait entier, de gruyère râpé, de sucre, de crème de marron, de miel. Des compléments alimentaires peuvent être ajoutés. Ces compléments sont adaptés au goût du patient et à ses capacités de déglutition (soupes, crèmes, jus de fruits, produits neutres, céréales, liquides lactés, gâteaux, poudre de protéines). Un grand choix est proposé en général pour éviter toute lassitude.

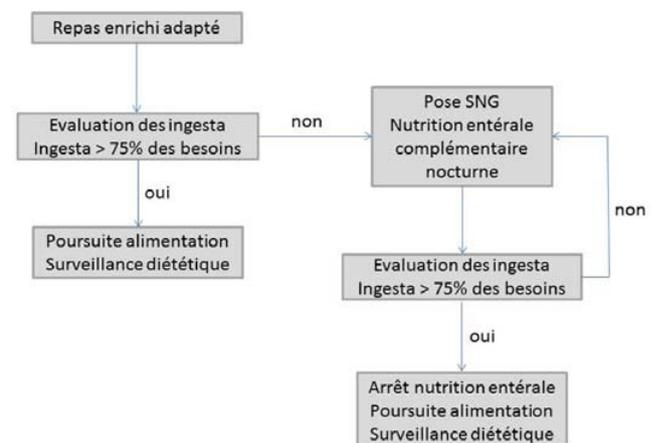
Si possible et en tenant compte des contraintes de travail du personnel soignant, le repas est servi à l'heure souhaitée par le patient. L'ambiance des repas doit être calme. Le soignant donnant le repas est positionné en face du patient. Il ne faut pas parler pendant la prise alimentaire. L'utilisation des aliments chauds ou froids, des épices, des boissons pétillantes ou aromatisées vont stimuler de façon positive la sensibilité endobuccale. L'anxiété et la douleur doivent être évaluées régulièrement. Les troubles digestifs sont surveillés et traités de façon symptomatique.

Le rôle de la famille et des proches est très important au cours de la prise des repas : 76 % des patients en réanimation souhaitent la participation de proches dans les soins courants et 70 % sont en faveur d'une participation des proches pour l'alimentation [33] ; 96 % des familles sont volontaires pour participer de façon active aux soins [34]. La participation des proches diminue l'anxiété et l'anxiété et améliore la prise alimentaire [35-37].

### Suivi nutritionnel

Une évaluation nutritionnelle est possible, mais les méthodes anthropométriques ou paracliniques peuvent être faussées par les œdèmes, l'ascite, l'hémodilution. Les patients en post-agression sont souvent dans un état de kwashiorkorlike et en phase anabolique [32].

Dans les 24-48 premières heures, la diététicienne doit faire une évaluation précise des ingesta (Fig. 2). Si les apports calorico-protéiques par jour sont inférieurs à 75 % des besoins estimés, une complémentation par nutrition entérale est mise en place [38]. La présence d'une sonde nasogastrique fine (10F) permet de poursuivre la nutrition orale et la communication sans augmenter les risques d'inhalation [39]. Le positionnement de la sonde gastrique est contrôlé tous les jours et avant utilisation. Cette nutrition complémentaire peut être faite en continu sur la nuit à raison de 10-15 mL/h pour combler le déficit calorico-protéique sans effet négatif sur la faim et la satiété [40]. Le produit choisi peut être isocalorique ou hypercalorique selon les besoins du patient et la tolérance. Un produit semi-élémentaire peut également être utilisé pour ses bénéfices sur la production protéique hépatique et sa meilleure tolérance [41,42]. Cette complémentation est maintenue jusqu'à ce que le patient arrive à consommer oralement au minimum 75 % des apports recommandés, et ce même après la sortie de réanimation (Fig. 2). La mise en place d'une



**Fig. 2** Protocole d'alimentation orale en réanimation chez le patient en post-agression

gastrostomie est envisagée si la complémentation par nutrition entérale dure plus d'un mois. Le patient sort de réanimation avec une fiche de liaison alimentaire. Le suivi nutritionnel est poursuivi après la réanimation (visites de la diététicienne, consultation post-réanimation).

## Perspectives

Les traitements qui agissent sur la régulation hormonale digestive constituent une première piste pour stimuler la prise alimentaire [43]. L'injection de ghréline par voie intraveineuse ou sous-cutanée a entraîné une augmentation de l'appétit et des ingesta chez des patients cancéreux et des patients en dialyse péritonéale [44,45]. Chez des patients souffrant de bronchopneumopathie chronique obstructive, l'administration intraveineuse de ghréline a amélioré la force musculaire, le test de marche de six minutes et les paramètres spirométriques [46]. La même équipe a également montré des résultats positifs chez des patients avec une insuffisance cardiaque congestive [47]. L'administration de ghréline chez des patients de réanimation pourrait avoir un effet bénéfique sur la prise alimentaire. Mais certains effets anaboliques de la ghréline sont dus à la stimulation de la sécrétion d'hormone de croissance [48]. Or l'administration d'hormone de croissance en réanimation a entraîné une augmentation de la mortalité [49]. La reprise de l'exercice physique en réanimation précocement est une autre piste pour stimuler la reprise alimentaire [50,51].

## Conclusion

La reprise alimentaire en réanimation est marquée par un déficit calorico-protidique important par rapport aux besoins et aux apports de la nutrition artificielle avant l'extubation. La mise en place d'un protocole de reprise alimentaire par une équipe multidisciplinaire devrait permettre de réduire ce déficit. Ce protocole s'intègre dans une stratégie nutritionnelle globale du patient agressé en réanimation.

**Remerciements** à Michel Corne et aux membres du groupe nutrition (Irène de Boulatsel, Alexandre Bouyer, Laure Dejean, Sabine Delchet, Nicolas Mouton, Élodie Titaud, Kelly Zapata).

**Conflit d'intérêt** : les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt.

## Références

- Brame AL, Singer M (2010) Stressing the obvious? An allostatic look at critical illness. *Crit Care Med* 38(10 Suppl):S600–7
- Massanet P, Morquin D, Richard C, et al (2012) Stratégie d'optimisation multimodale et pluridisciplinaire de la nutrition en réanimation. *Réanimation* 21:411–8
- Sola C, Richard C, Massanet P, et al (2009) Nutrition en réanimation : des recommandations à la pratique ? *Réanimation* 18 (Suppl. 1):S138
- Dupertuis YM, Kossovsky MP, Kyle UG, et al (2003) Food intake in 1707 hospitalised patients: a prospective comprehensive hospital survey. *Clin Nutr* 22:115–23
- Hiesmayr M, Schindler K, Pernicka E, et al (2009) Decreased food intake is a risk factor for mortality in hospitalised patients: the NutritionDay survey 2006. *Clin Nutr* 28:484–91
- Alvarez-Falcon A, Ruiz-Santana S (2013) Oral feeding. *World Rev Nutr Diet* 105:43–9
- Berger MM, Chioloro RL, Pannatier A, et al (1997) A 10-year survey of nutritional support in a surgical ICU: 1986–1995. *Nutrition* 13:870–7
- Peterson SJ, Tsai AA, Scala CM, et al (2010) Adequacy of oral intake in critically ill patients one week after extubation. *J Am Diet Assoc* 110:427–33
- Villet S, Chioloro 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
- Poels BJ, Brinkman-Zijlker HG, Dijkstra PU, Postema K (2006) Malnutrition, eating difficulties and feeding dependence in a stroke rehabilitation centre. *Disabil Rehabil* 28:637–43
- Hertroijs D, Wijnen C, Leistra E, et al (2012) Rehabilitation patients: undernourished and obese? *J Rehabil Med* 44:696–701
- Charlton KE, Nichols C, Bowden S, et al (2010) Older rehabilitation patients are at high risk of malnutrition: evidence from a large Australian database. *J Nutr Health Aging* 14:622–8
- Nematy M, O'Flynn JE, Wandrag L, et al (2006) Changes in appetite related gut hormones in intensive care unit patients: a pilot cohort study. *Crit Care* 10:R10
- Skoretz SA, Flowers HL, Martino R (2010) The incidence of dysphagia following endotracheal intubation: a systematic review. *Chest* 137:665–73
- Macht M, Wimbish T, Clark BJ, et al (2011) Postextubation dysphagia is persistent and associated with poor outcomes in survivors of critical illness. *Crit Care* 15:R231
- Barker J, Martino R, Reichardt B, et al (2009) Incidence and impact of dysphagia in patients receiving prolonged endotracheal intubation after cardiac surgery. *Can J Surg* 52:119–24
- Ekberg O, Hamdy S, Woisard V, et al (2002) Social and psychological burden of dysphagia: its impact on diagnosis and treatment. *Dysphagia* 17:139–46
- Robert D (2004) Les troubles de la déglutition postintubation et trachéotomie. *Réanimation* 13:417–30
- de Larminat V, Montravers P, Dureuil B, Desmots JM (1995) Alteration in swallowing reflex after extubation in intensive care unit patients. *Crit Care Med* 23:486–90
- El Solh A, Okada M, Bhat A, Pietrantonio C (2003) Swallowing disorders post orotracheal intubation in the elderly. *Intensive Care Med* 29:1451–5
- Beglinger C, Degen L, Matzinger D, et al (2001) Loxiglumide, a CCK-A receptor antagonist, stimulates calorie intake and hunger feelings in humans. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 280:R1149–54
- Nguyen NQ, Fraser RJ, Chapman MJ, et al (2007) Feed intolerance in critical illness is associated with increased basal and nutrient-stimulated plasma cholecystokinin concentrations. *Crit Care Med* 35:82–8
- Wade CE, Mora AG, Shields BA, et al (2013) Signals from fat after injury: plasma adipokines and ghrelin concentrations in the severely burned. *Cytokine* 61:78–83

24. Jeevanandam M, Begay CK, Petersen SR (1998) Plasma leptin levels in trauma patients: effect of adjuvant recombinant human growth hormone in intravenously fed multiple trauma patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 22:340–6
25. Reintam A, Parm P, Kitus R, et al (2009) Gastrointestinal symptoms in intensive care patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 53:318–24
26. McClave SA, Dryden GW (2003) Critical care nutrition: reducing the risk of aspiration. *Semin Gastrointest Dis* 14:2–10
27. Lee KL, Kim WH, Kim EJ, Lee JK (2012) Is swallowing of all mixed consistencies dangerous for penetration-aspiration? *Am J Phys Med Rehabil* 91:187–92
28. Leder SB, Suiter DM, Warner HL, Kaplan LJ (2011) Initiating safe oral feeding in critically ill intensive care and step-down unit patients based on passing a 3-ounce (90 milliliters) water swallow challenge. *J Trauma* 70:1203–7
29. Hwang CH, Choi KH, Ko YS, Leem CM (2007) Pre-emptive swallowing stimulation in long-term intubated patients. *Clin Rehabil* 21:41–6
30. Cerra FB, Benitez MR, Blackburn GL, et al (1997) Applied nutrition in ICU patients. A consensus statement of the American College of Chest Physicians. *Chest* 111:769–78
31. Ishibashi N, Plank LD, Sando K, Hill GL (1998) Optimal protein requirements during the first 2 weeks after the onset of critical illness. *Crit Care Med* 26:1529–35
32. Hollander JM, Mechanick JI (2006) Nutrition support and the chronic critical illness syndrome. *Nutr Clin Pract* 21:587–604
33. Azoulay E, Pochard F, Chevret S, et al (2003) Opinions about surrogate designation: a population survey in France. *Crit Care Med* 31:1711–4
34. Garrouste-Orgeas M, Willems V, Timsit JF, et al (2010) Opinions of families, staff, and patients about family participation in care in intensive care units. *J Crit Care* 25:634–40
35. Shelton W, Moore CD, Socaris S, et al (2010) The effect of a family support intervention on family satisfaction, length-of-stay, and cost of care in the intensive care unit. *Crit Care Med* 38:1315–20
36. Serrano C, Laporte R, Ide M, et al (2010) Family nutritional support improves survival, immune restoration and adherence in HIV patients receiving ART in developing country. *Asia Pac J Clin Nutr* 19:68–75
37. Watanabe K, Kurose T, Kitatani N, et al (2010) The role of family nutritional support in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus. *Intern Med* 49:983–9
38. Kondrup J (2001) Can food intake in hospitals be improved? *Clin Nutr* 20(Suppl. 1):153–60
39. Leder SB, Lazarus CL, Suiter DM, Acton LM (2011) Effect of orogastric tubes on aspiration status and recommendations for oral feeding. *Otolaryngol Head Neck Surg* 144:372–5
40. Stratton RJ, Stubbs RJ, Elia M (2003) Short-term continuous enteral tube feeding schedules did not suppress appetite and food intake in healthy men in a placebo-controlled trial. *J Nutr* 133:2570–6
41. Meredith JW, Ditesheim JA, Zaloga GP (1990) Visceral protein levels in trauma patients are greater with peptide diet than with intact protein diet. *J Trauma* 30:825–8
42. Heimburger DC, Geels VJ, Bilbrey J, et al (1997) Effects of small-peptide and whole-protein enteral feedings on serum proteins and diarrhea in critically ill patients: a randomized trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 21:162–7
43. Deane A, Chapman MJ, Fraser RJ, Horowitz M (2010) Bench-to-bedside review: the gut as an endocrine organ in the critically ill. *Crit Care* 14:228
44. Neary NM, Small CJ, Wren AM, et al (2004) Ghrelin increases energy intake in cancer patients with impaired appetite: acute, randomized, placebo-controlled trial. *J Clin Endocrinol Metab* 89:2832–6
45. Wynne K, Giannitsopoulou K, Small CJ, et al (2005) Subcutaneous ghrelin enhances acute food intake in malnourished patients who receive maintenance peritoneal dialysis: a randomized, placebo-controlled trial. *J Am Soc Nephrol* 16:2111–8
46. Nagaya N, Itoh T, Murakami S, et al (2005) Treatment of cachexia with ghrelin in patients with COPD. *Chest* 128:1187–93
47. Nagaya N, Moriya J, Yasumura Y, et al (2004) Effects of ghrelin administration on left ventricular function, exercise capacity, and muscle wasting in patients with chronic heart failure. *Circulation* 110:3674–9
48. Takaya K, Ariyasu H, Kanamoto N, et al (2000) Ghrelin strongly stimulates growth hormone release in humans. *J Clin Endocrinol Metab* 85:4908–11
49. Takala J, Ruokonen E, Webster NR, et al (1999) Increased mortality associated with growth hormone treatment in critically ill adults. *N Engl J Med* 341:785–92
50. Mendez-Tellez PA, Needham DM (2012) Early physical rehabilitation in the ICU and ventilator liberation. *Respir Care* 57:1663–9
51. Preiser JC, Norrenberg M, Vincent JL (2012) *Lève-toi et marche*. *Réanimation* 21:1–2