

The Baxter logo is centered at the top of the slide. It features the word "Baxter" in a bold, italicized, blue sans-serif font. The background of the slide is a complex geometric pattern of overlapping triangles and lines in shades of blue, gold, and light grey.

THERAPIE NUTRITIONNELLE CHEZ LE PATIENT DE REANIMATION

Dalila Bougdal
bougdalila@yahoo.fr

La thérapie nutritionnelle est reconnue depuis des années comme un élément essentiel de la médecine des soins intensifs.

Elle doit être administrée à tous les patients dénutris ou à risque de dénutrition.

La malnutrition est associée à une mortalité accrue, à une durée d'hospitalisation plus longue et à une augmentation des coûts hospitaliers

Barker LA,. Hospital malnutrition: prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. Int J Environ Res Public Health. 2011
Sharma K. Pathophysiology of critical illness and role of nutrition. Nutr Clin Pract. 2019.

Les patients à risque de malnutrition = les patients gravement malades séjournant plus de 48 heures dans USI.

Singer P, Blaser AR, Berger MM, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. Clin Nutr. 2019

Mr. M B. âgé de 67 ans, victime d'AVP, ramené à H3 de l'accident par la protection civile au service des urgences. Patient sans antécédent médico-chirurgical particulier.

Il est obnubilé, se plaignant de douleurs au niveau abdominales et du membre supérieur gauche. **Etat hémodynamique et respiratoire stable.**

➤ L'exploration radiologique révèle un hémopéritoine de petite abondance (échographie) et une fracture linéaire fermée de l'humérus gauche. Le bilan lésionnel est complété par un body scanner qui met en évidence l'épanchement intrapéritonéal par fracture du pédicule splénique sans autre lésion.

❑ **Le bilan biologique est sans anomalie.**

Le patient est admis au bloc opératoire pour splénectomie sous anesthésie générale. Un traitement orthopédique de la fracture de l'humérus.

En peropératoire le patient a bénéficié:

- d'une antibioprophylaxie et d'un remplissage vasculaire complété par une transfusion de deux concentrés globulaires.
- d'une analgésie multimodale (Paracétamol, acupan et morphine).

A sa sortie de salle de SPI, le patient est transféré dans le service de chirurgie générale.

Poids: 72 kg; Taille: 1.70m ; IMC: 24.9

L'alimentation orale est reprise le lendemain, mais le patient ne touche presque pas à son assiette en raison de nausées (dus probablement à la morphine) . On lui prescrit du métopropramide et une surveillance clinique.

A J3, la femme du patient signale un épisode de vomissement, L'examen clinique et normal, reprise du transit normal. Il reçoit une autre prescription d'antiémétique.

A J6, vers 22H, après plusieurs épisodes de vomissements, il présente brutalement une polypnée avec agitation, des marbrures en rapport avec un collapsus vasculaire, fébrile à 38,6°C . L'équipe de réanimation commence le traitement de l'état de choc (septique), lance un bilan biologique. Rapidement le patient devient hypoxique, on constate une anurie.

il est intubé et transféré en USI. Une antibiothérapie large spectre est débutée. Un remplissage vasculaire ainsi que la perfusion de noradrénaline.

La radio pulmonaire retrouve une pneumopathie avec atélectasie lobaire droite .

ECBU, Hémocultures lancées.

Q1: Concernant la dépense énergétique chez notre patient ?

A/ Elle est augmentée.

B/ Les modifications concernent les dépenses de repos et totale.

C/ Elle revient à la normale après éradication du facteur agresseur.

D/ Elle peut se mesurer au lit du malade.

E/ Ses modifications impliquent des conséquences nutritionnelles pour la prise en charge.

Q1: Concernant la dépense énergétique chez notre patient ?

A/ Elle est augmentée.

B/ Les modifications concernent les dépenses de repos et totale.

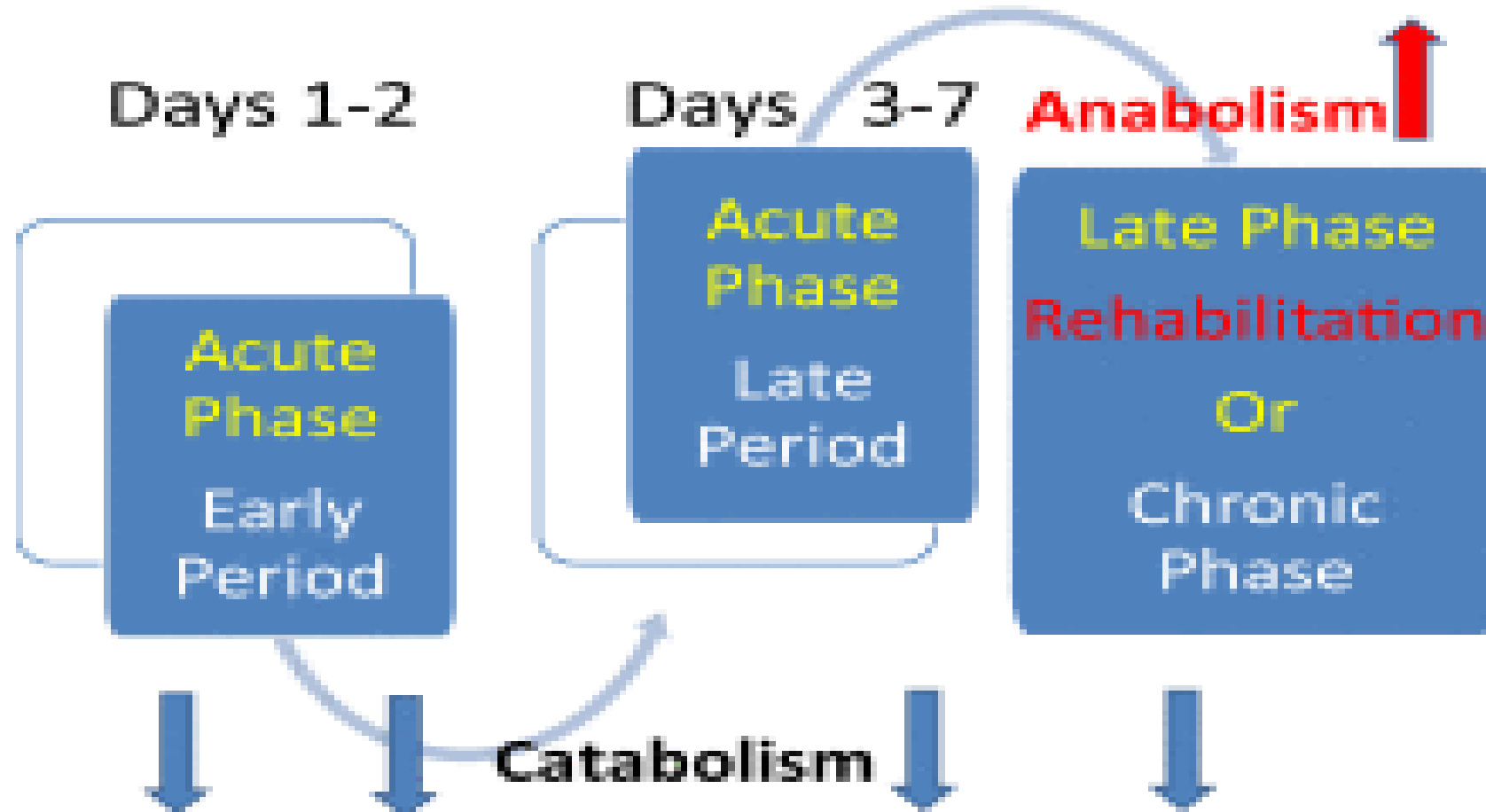
C/ Elle revient à la normale après éradication du facteur agresseur.

D/ Elle peut se mesurer au lit du malade.

E/ Ses modifications impliquent des conséquences nutritionnelles pour la prise en charge.

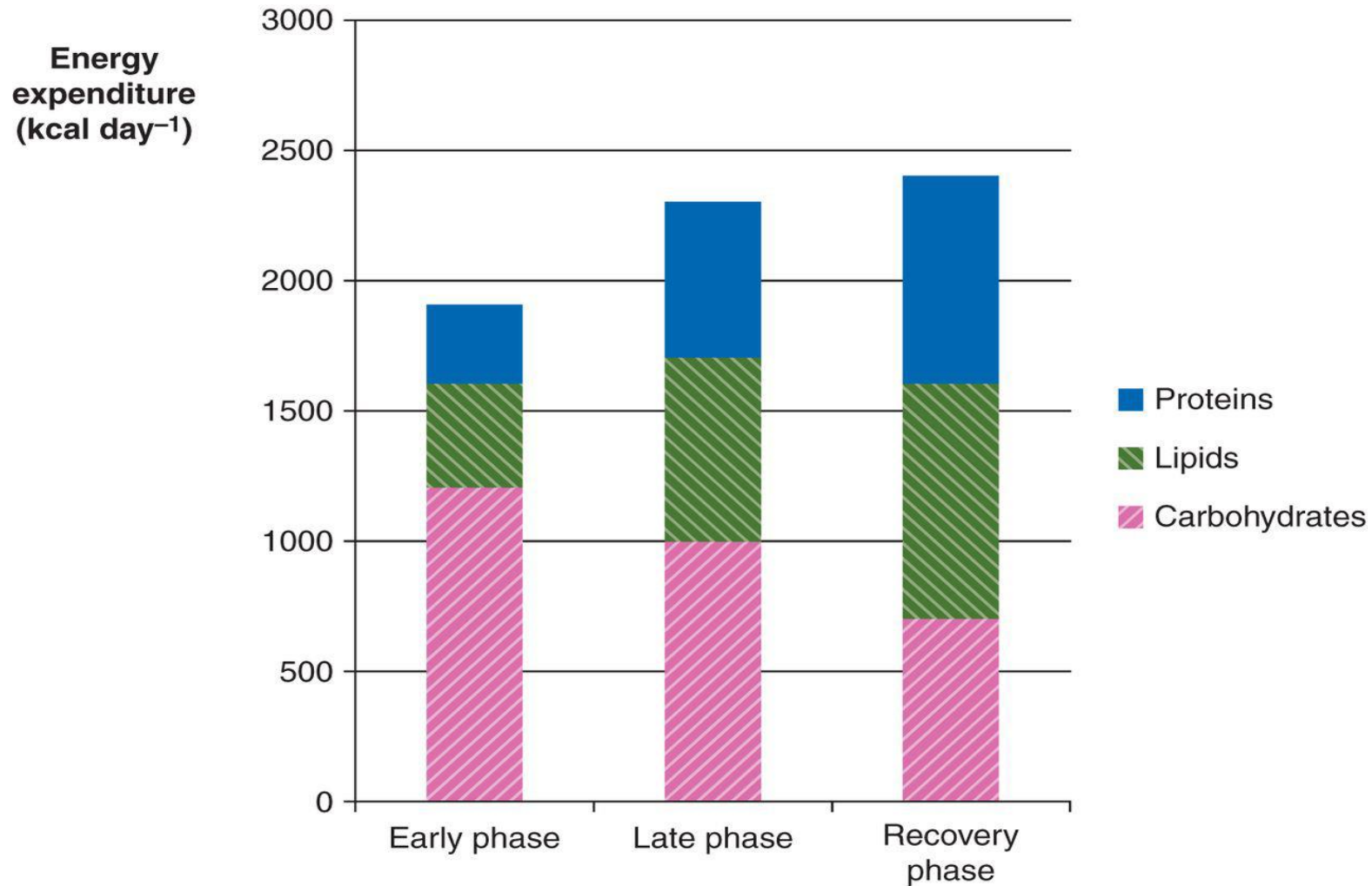
Modifications métaboliques

Les différentes phases de l'agression



Le déficit énergétique

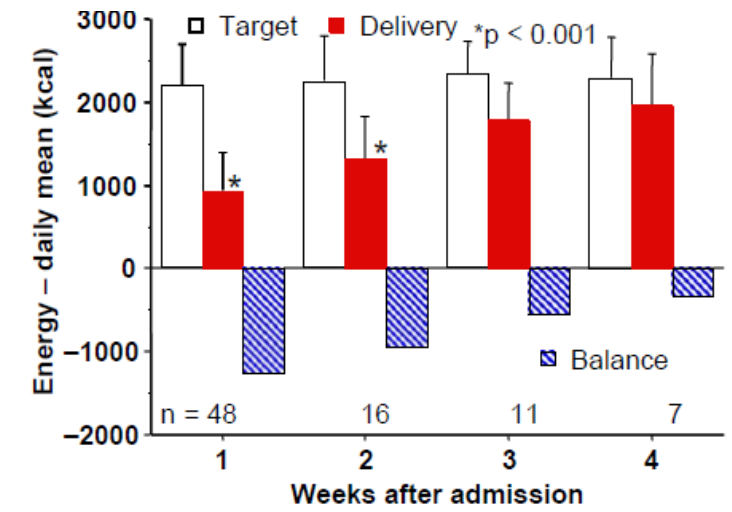
le traitement nutritionnel est différent dans ces différentes phases!.



Clinical Nutrition (2005) 24, 502–509

Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients

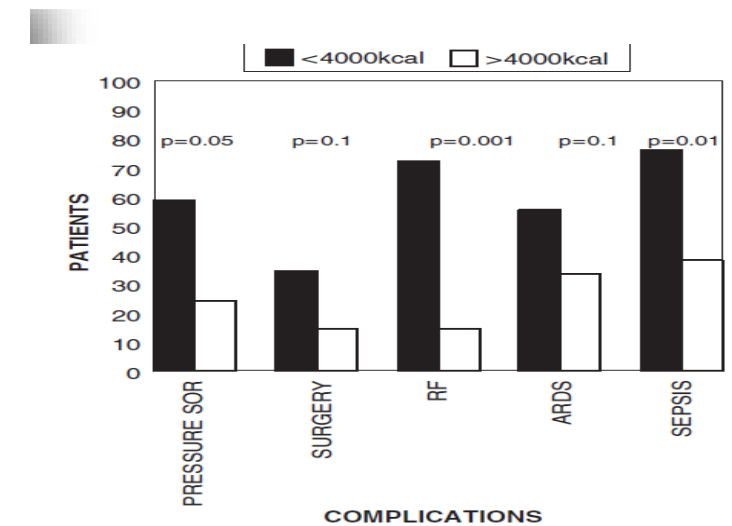
Stéphane Villet^a, René L. Chiolerio^b, Marc D. Bollmann^b,
Jean-Pierre Revelly^b, Marie-Christine Cayeux RN^b,
Jacques Delarue^c, Mette M. Berger^{b,*}



Computerized energy balance and complications in critically ill patients: An observational study

David Dvir^{a,b}, Jonathan Cohen^{a,b}, Pierre Singer^{a,b,*}

Clinical Nutrition (2006) 25, 37–44



Early ICU Energy Deficit Is a Risk Factor for *Staphylococcus aureus* Ventilator-Associated Pneumonia

© 2011 American College of Chest Physicians

Déficit énergétique aigu et infections acquises en réanimation

Acute Energy Deficit and ICU-Acquired Infections

© SRLF et Lavoisier SAS 2016

C. Faisy · L. Sutterlin

Le déficit énergétique précoce en USI est un déterminant indépendant de l'acquisition de PAVM à *S aureus* chez les patients sous ventilation mécanique aiguë prolongée.

Besoins énergétiques des patients

Calculés vs Estimés

| | |
|-------------------|---|
| ESPEN 2009 | Calorimétrie indirecte ou 20-25kcal/kg/jr |
| RFE 2014 | Calorimétrie indirecte ou 25-30kcal/kg/jr |
| ASPEN 2016 | Calorimétrie indirecte ou 25- 30kcal/kg/jr |
| ESPEN 2019 | Calorimétrie indirecte ou 20-25 kcal /kg /j |



Besoins énergétiques des patients

La calorimétrie indirecte reste un « gold standard » pour mesurer la dépense énergétique en réanimation

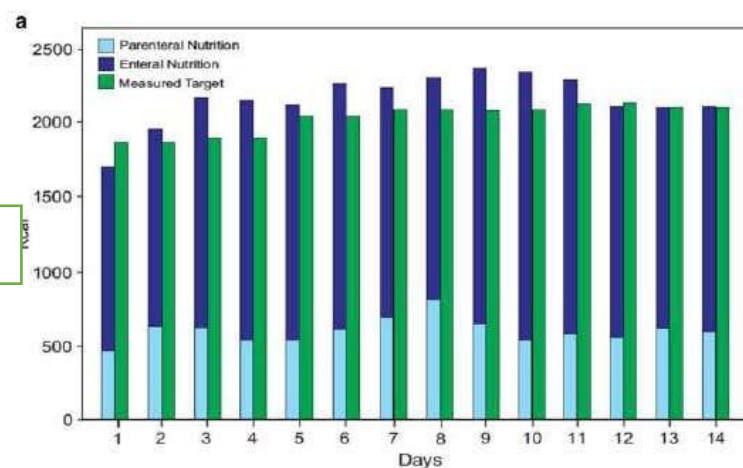
Mais la mesure de la dépense énergétique par calorimétrie indirecte ne résout pas les problèmes:

- de nutrition en réanimation
- d'interprétabilité /cout/temps
- délivrance de la nutrition

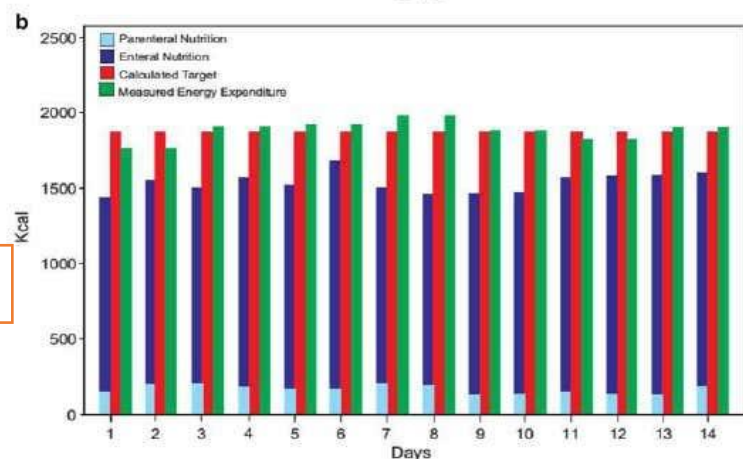


The tight calorie control study (TICACOS): a prospective, randomized, controlled pilot study of nutritional support in critically ill patients

Pierre Singer¹, Ronit Anbar, Jonathan Cohen, Haim Shapiro, Michal Shalita-Chesner, Shaul Lev, Elad Grozovski, Mirvam Theilla, Sigal Frishman, Zecharia Madar



Groupe d'étude



Groupe témoin

Etude monocentrique,

Des patients ventilés mécaniquement (n = 130) {en USI plus de 3 jours}.

Randomisés pour recevoir une nutrition entérale (EN) complétée par une nutrition parentérale (NP) si nécessaire:

- un groupe calorimétriques indirectes répétées 48h (groupe d'étude, n = 56),
- un groupe selon formule 25 kcal/kg/jour (groupe témoin n = 56).

The tight calorie control study (TICACOS): a prospective, randomized, controlled pilot study of nutritional support in critically ill patients

Pierre Singer ¹, Ronit Anbar, Jonathan Cohen, Haim Shapiro, Michal Shalita-Chesner, Shaul Lev, Elad Grozovski, Mirvam Theilla, Sigal Frishman, Zecharia Madar

| | Groupe d'étude | Groupe témoin | p |
|-----------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------|
| Durée VM (jrs) | 16,1 ± 14,7 | 10,5 ± 8,3 | 0,03 |
| Durée séjour réa (jrs) | 17,2 ± 14,6 | 11,7 ± 8,4 | 0,04 |
| Durée séjour hôpital | 33,8 ± 22,9 | 31,8 ± 27,3 | 0,33 |
| Complications infectieuses | 27,7% | 13,8% | 0,05 |
| Mortalité hospitalière | n = 21/65, 32,3 % | 31/65, 47,7 % | 0,058 |

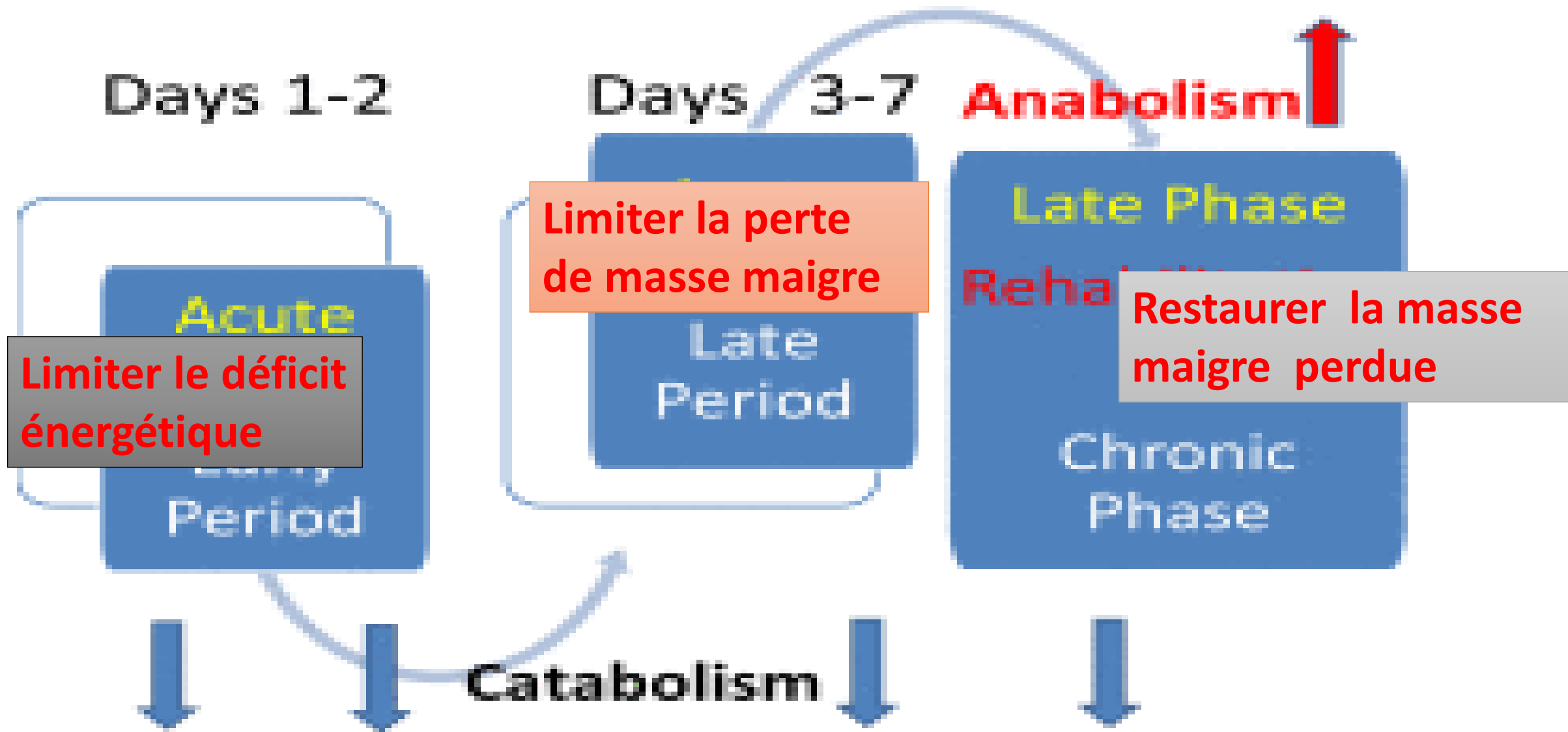
Besoins énergétiques des patients

Il n'y a pas de consensus sur la quantité d'énergie à fournir.

L'avantage le plus important de l'utilisation de la calorimétrie indirecte est d'éviter une sous- ou une sur-délivrance d'énergie au cours des différentes phases d'une maladie grave.

Si la calorimétrie indirecte est disponible, elle devrait être utilisée principalement chez les patients où les cliniciens craignent de sous-estimer ou de surestimer les besoins énergétiques (c'est-à-dire les personnes obèses ou en insuffisance pondérale)

Objectifs de la nutrithérapie



Q2/ Sur le plan nutritionnel, le premier jour de réanimation vous faites comment ?

A/ Une nutrition entérale précoce en commençant avec 25 à 30 kcal/kg/jour vu le probable déficit énergétique constitué au cours de son hospitalisation en chirurgie.

B/ Une nutrition parentérale précoce avec 20 à 25 kcal/kg/jour.

C/ Associé nutrition entérale et parentérale.

D/ Contre-indication temporaire de la nutrition artificielle du fait de l'instabilité hémodynamique.

E/ L'apport nutritionnel n'est pas la première des préoccupations actuelle.

Q2/ Sur le plan nutritionnel, le premier jour de réanimation vous faites comment ?

A/ Une nutrition entérale précoce en commençant avec 25 à 30 kcal/kg/jour vu le probable déficit énergétique constitué au cours de son hospitalisation en chirurgie.

B/ Une nutrition parentérale précoce avec 20 à 25 kcal/kg/jour.

C/ Associé nutrition entérale et parentérale.

D/ Contre-indication temporaire de la nutrition artificielle du fait de l'instabilité hémodynamique.

E/ l'apport nutritionnel n'est pas la première des préoccupations actuelle

RECOMMANDATIONS FORMALISÉES D'EXPERTS

Nutrition artificielle en réanimation

Guidelines for nutrition support in critically ill patient

2014 Publié par Elsevier

Encadré 4.1 – Il faut administrer dans les 24 premières heures, un support nutritionnel entéral aux patients dénutris ou jugés incapables de s'alimenter suffisamment dans les 3 jours après l'admission (Accord fort).



Recommendation 4 If oral intake is not possible, early EN (within 48 h) in critically ill adult patients should be performed/initiated rather than delaying EN Grade of recommendation: B e strong consensus (100% agreement)

ESPEN Guideline

ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit

Nutrition Entérale

- moins invasive,
- moins coûteuse et
- diminue les complications infectieuses en préservant la flore et la barrière gastro-intestinale

Reducing costs and patient morbidity in the enterally fed intensive care unit patient Farber MS, Moses J, Korn M. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2005

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

- Favorise la prolifération de la muqueuse intestinale,
- Maintien de l'intégrité gastro-intestinale,
- Atténue le stress inflammatoire,
- Réduit la survenue de complications infectieuses .

McClave SA,, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: SCCM and ASPEN) JPEN - J Parenter Enter Nutr 2016

Singer P, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. Clin Nutr 2019

Nutrition Entérale

Optimisation de la NE est souvent difficile.

La NE est fréquemment retardée ou interrompue :

- examens radiologiques ou endoscopiques,
- un acte chirurgical,
- des problèmes mécaniques (obstruction ou mauvais positionnement de la sonde nasogastrique, dysfonction de la pompe de nutrition) ou
- une intolérance digestive (vomissements, diarrhée, distension abdominale),

La présence d'un état de choc non contrôlé et/ou avec des doses d'amines croissantes doit faire retarder la mise en route de l'apport entérale

The LANCET 2017

Enteral versus parenteral early nutrition in ventilated adults with shock: a randomised, controlled, multicentre, open-label, parallel-group study (NUTRIREA-2)

Jean Reignier, Julie Boisramé-Helms, Laurent Brisard, Jean-Baptiste Lascarrou, Ali Ait Hssain, Nadia Anguel, Laurent Argaud, Karim Asehnoune, Pierre Asfar, Frédéric Bellec, Vlad Botoc, Anne Bretagnol, Hoang-Nam Bui, Emmanuel Canet, Daniel Da Silva, Michael Darmon, Vincent Das, Jérôme Devaquet, Michel Djibre, Frédérique Ganster, Maité Garrouste-Orgeas, Stéphane Gaudry, Olivier Gontier, Claude Guérin, Bertrand Guidet, Christophe Guitton, Jean-Etienne Herbrecht, Jean-Claude Lacherade, Philippe Letocart, Frédéric Martino, Virginie Maxime, Emmanuelle Mercier, Jean-Paul Mira, Saad Nseir, Gael Piton, Jean-Pierre Quenot, Jack Richecoeur, Jean-Philippe Rigaud, René Robert, Nathalie Rolin, Carole Schwebel, Michel Sirodot, François Tinturier, Didier Thévenin, Bruno Giraudeau, Amélie Le Gouge, for the NUTRIREA-2 Trial Investigators and the Clinical Research in Intensive Care and Sepsis (CRICS) group

Objectif: Démontrer qu'une nutrition entérale précoce en première intention diminue la mortalité à J28 par rapport à une nutrition parentérale précoce en première intention.

Etude randomisé multicentrique

- Patients sous VM pour une durée prévisible d'au moins 48 heures
- **Traitement par amine(s) vasoactive(s)(adrénaline, dobutamine ou noradrénaline) pour un état de choc.**
- Nutrition artificielle débutée dans les 24 heures suivant l'intubation (ou l'admission en réanimation si patient intubé avant entrée en réanimation)

Patient intubé et ventilé ou, si déjà intubé, admis en réanimation depuis moins de 24 heures, traité par amine vasoactive, sans critère d'exclusion

RANDOMISATION = J0

Groupe NPT (Mélange ternaire habituel du service)
Débuter d'emblée à 20-25 kcal/kg/j
+ Oligoéléments et vitamines
Pas de L-Glutamine

Groupe NE (soluté iso-calorique habituel du service)
Débuter d'emblée à 20-25 kcal/kg/j

J1

J2

J3

EVALUATION APRÈS 72 HEURES DE NPT

J4

Arrêt des amine(s) vasoactive(s) pendant 24h consécutives
ET taux de lactates artériels < 2 mmol/L
ET voie entérale utilisable

J5

NON

OUI

RÉÉVALUATION QUOTIDIENNE

J6

Poursuite de la NPT
(20 kcal/kg/j)

Arrêt NPT et
instauration NE
(20 kcal/kg/j)

J7

Surveillance de la NE
(cf. protocole d'intolérance : Annexe 1)
Pas de NPT de complément
sauf apparition d'une pathologie digestive contre-indiquant de façon absolue et prolongée la nutrition entérale.

J8

Arrêt de la NPT

- Nutrition entérale : 25-30 Kcal/kg et par jour.
- NPT de complément autorisée si intolérance persistante à la NE

J8

Surveillance de la NE
(cf. protocole d'intolérance : Annexe 1)

J Extubation = Fin d'étude

Enteral versus parenteral early nutrition in ventilated adults with shock: a randomised, controlled, multicentre, open-label, parallel-group study (NUTRIREA-2)

Jean Reignier, Julie Boisramé-Helms, Laurent Brisard, Jean-Baptiste Lascarrou, Ali Ait Hssain, Nadia Anguel, Laurent Argaud, Karim Asehnoune, Pierre Asfar, Frédéric Bellec, Vlad Botoș, Anne Bretagnol, Hoang-Nam Bui, Emmanuel Canet, Daniel Da Silva, Michael Darmon, Vincent Das, Jérôme Devaquet, Michel Djibre, Frédérique Ganster, Maité Garrouste-Orgeas, Stéphane Gaudry, Olivier Gontier, Claude Guérin, Bertrand Guidet, Christophe Guitton, Jean-Etienne Herbrecht, Jean-Claude Lacherade, Philippe Letocart, Frédéric Martino, Virginie Maxime, Emmanuelle Mercier, Jean-Paul Mira, Saad Nseir, Gael Piton, Jean-Pierre Quenot, Jack Richet, Jean-Philippe Rigaud, René Robert, Nathalie Rolin, Carole Schwebel, Michel Sirodot, François Tinturier, Didier Thévenin, Bruno Giraudeau, Amélie Le Gouge, for the NUTRIREA-2 Trial Investigators and the Clinical Research in Intensive Care and Sepsis (CRICS) group

Critère de jugement principal: Mortalité à J28

Critères de jugement secondaires:

- Complications infectieuses: PAVM, infections sur cathéter veineux centraux, infections urinaires et autre infection nosocomiale.
- Complications non infectieuses : **Ischémies digestives, pseudo-occlusions coliques, vomissements, diarrhées et hypoglycémies.**

Enteral versus parenteral early nutrition in ventilated adults with shock: a randomised, controlled, multicentre, open-label, parallel-group study (NUTRIREA-2)

Jean Reignier, Julie Boisramé-Helms, Laurent Brisard, Jean-Baptiste Lascarrou, Ali Ait Hssain, Nadia Anguel, Laurent Argaud, Karim Asehnoune, Pierre Asfar, Frédéric Bellec, Vlad Botoc, Anne Bretagnol, Hoang-Nam Bui, Emmanuel Canet, Daniel Da Silva, Michael Darmon, Vincent Das, Jérôme Devaquet, Michel Djibre, Frédérique Ganster, Maité Garrouste-Orgeas, Stéphane Gaudry, Olivier Gontier, Claude Guérin, Bertrand Guidet, Christophe Guitton, Jean-Etienne Herbrecht, Jean-Claude Lacherade, Philippe Letocart, Frédéric Martino, Virginie Maxime, Emmanuelle Mercier, Jean-Paul Mira, Saad Nseir, Gael Piton, Jean-Pierre Quenot, Jack Richecoeur, Jean-Philippe Rigaud, René Robert, Nathalie Rolin, Carole Schwebel, Michel Sirodot, François Tinturier, Didier Thévenin, Bruno Giraudeau, Amélie Le Gouge, for the NUTRIREA-2 Trial Investigators and the Clinical Research in Intensive Care and Sepsis (CRICS) group

Pas de différence entre les deux groupes:

Dans la mortalité à 28 jours (443/1 202 EN *contre* 422/1 208 PN, **P = 0,33**),
Et à 90 jours de suivi (530/1 185 EN *contre* 507/1 192 PN, **P = 0,28**)

Dans la survenue des infections acquises en USI entre les deux groupes (173/1 202 EN *contre* 194/1 208 PN, **P = 0,25**).

Enteral versus parenteral early nutrition in ventilated adults with shock: a randomised, controlled, multicentre, open-label, parallel-group study (NUTRIREA-2)

Jean Reignier, Julie Boisramé-Helms, Laurent Brisard, Jean-Baptiste Lascarrou, Ali Ait Hssain, Nadia Anguel, Laurent Argaud, Karim Asehnoune, Pierre Asfar, Frédéric Devaquet, Christophe Guittard, Jean-Paul Mira, Michel Sirodot, F. Research in Inten

Conclusion

Chez les adultes gravement malades en état de choc, la nutrition entérale isocalorique précoce n'a pas réduit la mortalité ni le risque d'infections secondaires, mais a été associée à un risque accru de complications digestives par rapport à la nutrition parentérale isocalorique précoce.

| | | | | |
|---|------------|------------|-----------------|--------|
| Vomissements N patients(%) | 406 (33.8) | 246 (20.4) | 1.89[1.62;2.20] | <0.001 |
| Diarrhées N patients/total(%) | 432/1202 | 393/1208 | 1.20[1.05;1.37] | 0.009 |
| Constipations N patients/total(%) | 154/1202 | 273/1208 | | <0.001 |
| Ischémie intestinale N patients/total(%) | 19/1202 | 5/1208 | 3.84[1.43;10.3] | 0.007 |
| Pseudo occlusion colique Npatients/total(%) | 11/1202 | 3/1208 | 3.7[1.03;13.2] | 0.04 |

Clinical Nutrition 38 (2019)



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Clinical Nutrition



ESPEN Guideline

ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit

Recommendation 38

- **Recommandation 38 EN devrait être retardé** si le choc est incontrôlé et que les objectifs hémodynamiques et de perfusion tissulaire ne sont pas atteints, alors qu'une faible dose d'EN peut être démarrée dès que le choc est maîtrisé avec des fluides et des vasopresseurs / inotropes, tout en restant vigilant quant aux signes d'ischémie intestinale.

Recommendation 44

- **Recommandation 44**
Une EN précoce et progressive doit être utilisée chez les patients septiques après stabilisation hémodynamique.
Si contre-indiqué, EN doit être remplacé par PN progressive



Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines

Annika Reintam Blaser^{1,2*}, Joel Starkopf^{1,3}, Waleed Alhazzani^{4,5}, Mette M. Berger⁶, Michael P. Casaer⁷, Adam M. Deane⁸, Sonja Fruhwald⁹, Michael Hiesmayr¹⁰, Carole Ichai¹¹, Stephan M. Jakob¹², Cecilia I. Loudet¹³, Manu L. N. G. Malbrain¹⁴, Juan C. Montejo González¹⁵, Catherine Paugam-Burtz¹⁶, Martijn Poeze¹⁷, Jean-Charles Preiser¹⁸, Pierre Singer^{19,20}, Arthur R.H. van Zanten²¹, Jan De Waele²², Julia Wendon²³, Jan Wernerman²⁴, Tony Whitehouse²⁵, Alexander Wilmer²⁶, Heleen M. Oudemans-van Straaten²⁷ and ESICM Working Group on Gastrointestinal Function

Intensive Care Med (2017)

En l'absence de preuves, retarder l'EN chez les patients gravement malades présentant:

- un choc non contrôlé,
- une hypoxémie et une acidose non contrôlées,
- une hémorragie gastro-intestinale supérieure non contrôlée,
- une aspiration gastrique > 500 ml/6 h,
- une ischémie intestinale,
- une occlusion intestinale,
- un syndrome du compartiment abdominal,
- fistule à haut débit sans accès alimentaire distal.

La NP exclusive



Q3/ Concernant l'évaluation des besoins protéiques en phase aigue:

A/ Un apport de 1,2 à 2g /kg/ jour de protéine

B/ L'hypercatabolisme provoque une réduction de masse musculaire

C/ La fonte musculaire est principalement due à une dégradation accrue des protéines musculaires

D/ La fonte musculaire est principalement due à une diminution de la synthèse des protéines musculaires

E/ Un déficit calorique associé peut être compensé par un apport protéique

Q3/ Concernant l'évaluation des besoins protéiques en phase aigue:

A/ Un apport de 1,2 à 2g /kg/ jour de protéine

B/ L'hypercatabolisme provoque une réduction de masse musculaire

C/ La fonte musculaire est principalement due à une dégradation accrue des protéines musculaires

D/ La fonte musculaire est principalement due à une diminution de la synthèse des protéines musculaires

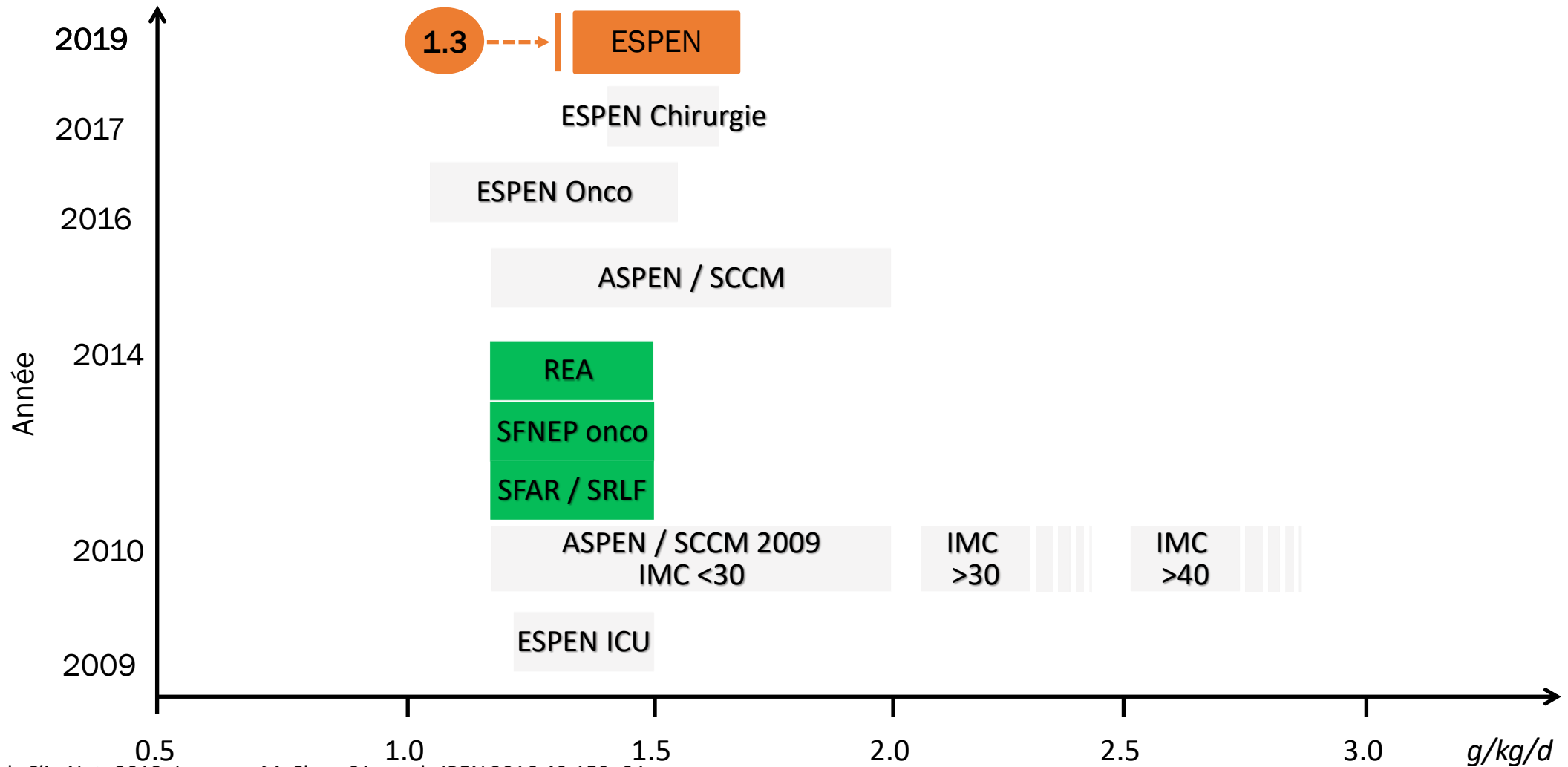
E/ Un déficit calorique associé peut être compensé par un apport protéique

La perte musculaire en réanimation: Conséquences du déficit protéique

La perte musculaire est constante ,
Jusqu'à 1 kg par jour et
Est associée à une faiblesse acquise en USI,

La perte musculaire est multifactorielle,
Peut se mesurer par échographie du muscle quadriceps ou par scanner .

Apport protéique chez les patients de réanimation



Singer P, et al. *Clin Nutr* 2018; In press. McClave SA, et al. *JPEN* 2016;40:159–21.

McClave SA, et al. *JPEN* 2009;33:277–316. Lefrant J-Y, et al. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 2014;33:202–18. ESICM. Nutrition Skills and Techniques Update 2010. Available at: <http://pact.esicm.org/media/Nutrition%20Updated%20April%202010.pdf>. Singer P, et al. *Clin Nutr* 2009;28:387–400.

Arends J, et al. *Clin Nutr* 2017;36:11–48. Arends J, et al. *Ger Med Sci* 2009;17:Doc09.

The influence of protein provision in the early phase of intensive care on clinical outcomes for critically ill patients on mechanical ventilation

Joo Han Song MD¹, Ho Sun Lee RD², Song Yee Kim MD¹, Eun Young Kim MD¹,
Jie Ye Jung MD¹, Young Ae Kang MD¹, Moo Suk Park MD¹, Young Sam Kim MD¹,
Se Kyu Kim MD¹, Joon Chang MD¹, Kyung Soo Chung MD¹

Background and Objectives: Mechanically ventilated patients often face progressive and rapid losses of body mass and muscle because of hypermetabolism and increased protein catabolism. To investigate the impact of adequate nutritional provision during the early phase of intensive care unit (ICU) admission on the clinical outcomes in patients with medical illnesses receiving mechanical ventilation support. **Methods and Study Design:**

211 patient VM inclus

groups, based on nutrition

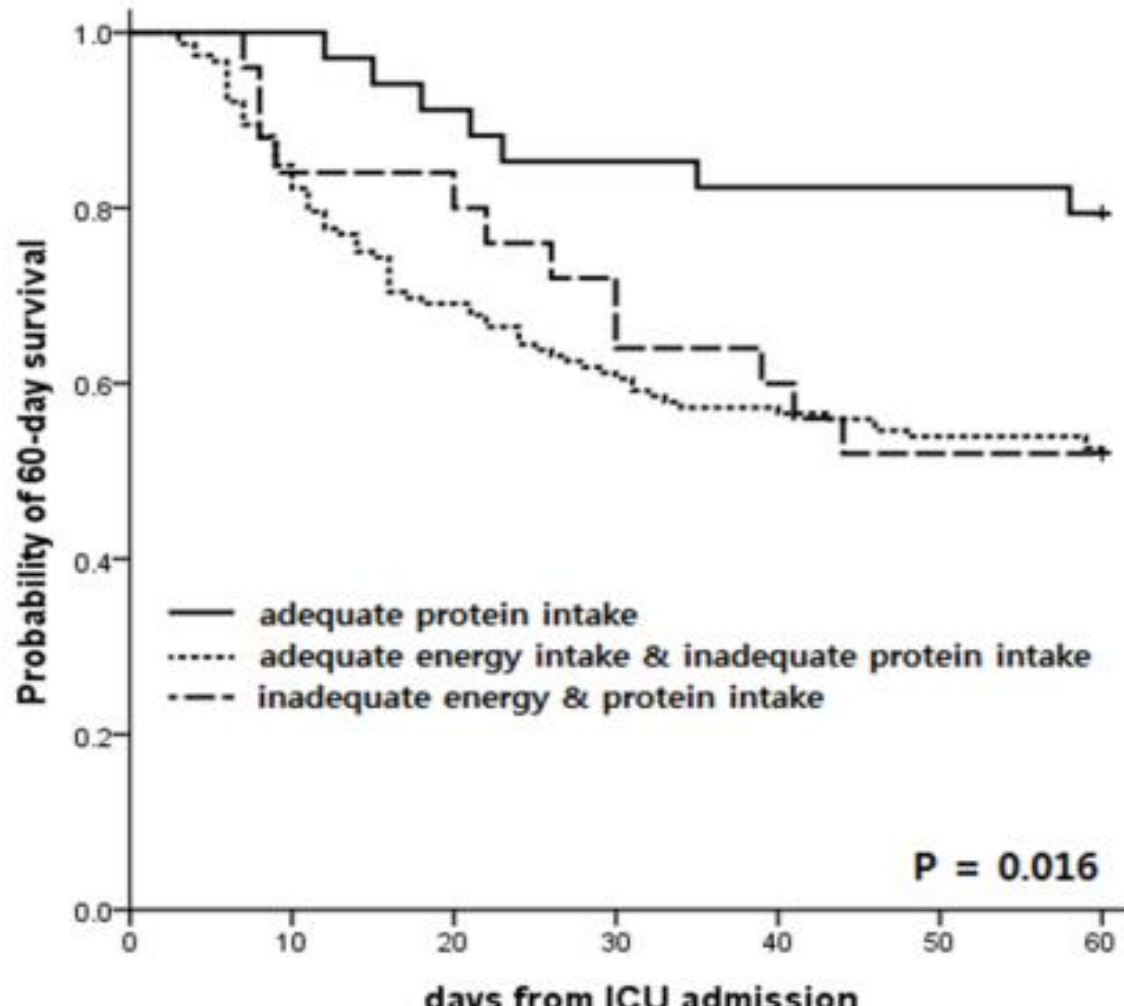
adequate energy intake (iPI/aEI), n=25,

Trois groupes, basés sur l'apport nutritionnel, ont été examinés : apport adéquat en protéines (aPI), n = 34 ; apport insuffisant en protéines/apport énergétique adéquat (iPI/aEI), n=25 ; apport insuffisant en protéines et en énergie (iPI/iEI), n=152.

mean age was 65±14 years; body mass index, 22±4; Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II score, 24±7. The aPI group had significantly lower rates of in-ICU (14.7%) and in-hospital (23.5%) mortality than patients with insufficient protein intake: in-ICU mortality, iPI/aEI, 36%; iPI/iEI, 44.1% ($p=0.006$); in-hospital mortality, iPI/aEI, 56.0%; iPI/iEI, 52.0% ($p=0.008$). In the multivariate analysis, the hazard ratios (95% confidence intervals) for 60-day survival were 2.59 (1.02-6.59; $p=0.046$) and 2.88 (1.33-6.26; $p=0.008$) for the iPI/aEI and iPI/iEI groups, respectively. **Conclusions:** Despite possible selection bias owing to the retrospective nature of the study, achievement of >90% of target protein intake was associated with improved ICU outcomes in mechanically ventilated critically ill patients, based on real-world clinical circumstances.

The influence of protein provision in the early phase of intensive care on clinical outcomes for critically ill patients on mechanical ventilation

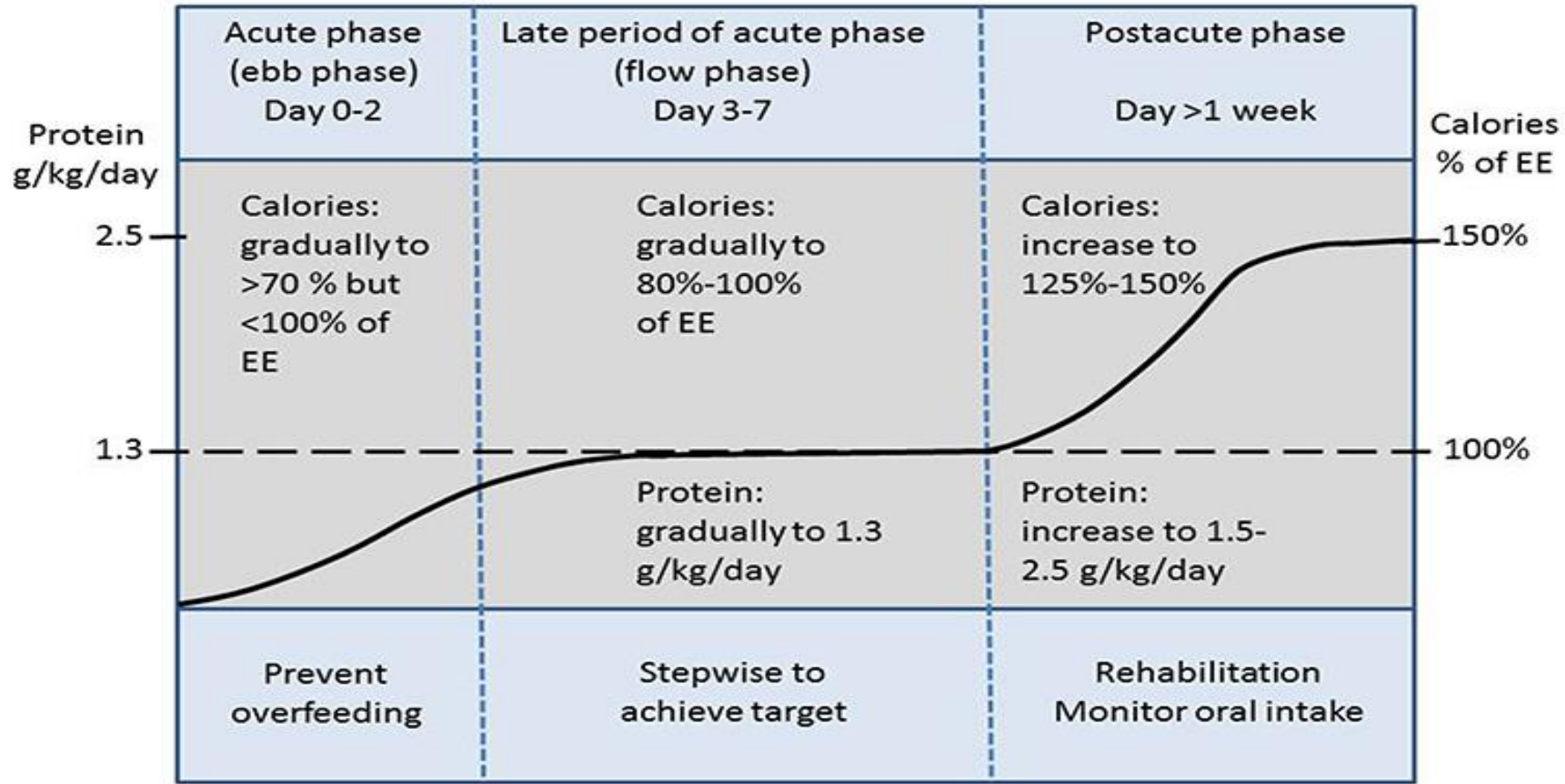
Joo Han Song MD¹, Ho Sun Lee RD², Song Yee Kim MD¹, Eun Young Kim MD¹,
Jie Ye Jung MD¹, Young Ae Kang MD¹, Moo Suk Park MD¹, Young Sam Kim MD¹,
Se Kyu Kim MD¹, Joon Chang MD¹, Kyung Soo Chung MD¹



Le groupe aPI présentait des taux significativement plus faibles de mortalité en USI (14,7 %) et à l'hôpital (23,5 %) que les patients dont l'apport en protéines était insuffisant : mortalité en USI, iPI/aEI, 36 % ; iPI/iEI, 44,1 % (p = 0,006) ; mortalité hospitalière, iPI/aEI, 56,0 % ; iPI/iEI, 52,0 % (p = 0,008)

Conclusion:
la réalisation de > 90 % de l'apport protéique cible était associée à de meilleurs résultats en soins intensifs chez les patients gravement malades ventilés mécaniquement.

Recommandations d'administration de protéines



24 h après , l'état hémodynamique est stabilisé sous noradrénaline, la NE est entamée. Avec augmentation progressive du débit.

A J2, le patient présente plusieurs épisode de régurgitations.

Q4/ Comment allez vous poursuivre la nutrition?

A/ Arrêt de la NE et introduction d'une NP,

B/ Nécessité de surveiller régulièrement le résidu gastrique,

C/ Poursuivre la NE,

D/ Poursuivre la NE et associer la NP de complément,

E/ Donner des prokinétiques.

24 h après , l'état hémodynamique est stabilisé sous noradrénaline, la NE est entamée. Avec augmentation progressive du débit.

A J2, le patient présente plusieurs épisode de régurgitations.

Q4/ Comment allez vous poursuivre la nutrition?

A/ Arrêt de la NE et introduction d'une NP,

B/ Nécessité de surveiller régulièrement le résidu gastrique,

C/ Poursuivre la NE,

D/ Poursuivre la NE et associer la NP de complément,

E/ Donner des prokinétiques.

ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit

--**Pour** éviter la suralimentation, **l'EN et le PN complets précoces** ne doivent pas être utilisés chez les patients gravement malades mais doivent être prescrits dans les trois à sept jours.

Nutrition Parentérale complémentaire:

Si la NE n'assure pas complètement les besoins énergétiques, en suivant un protocole = **nutritions entérale et parentérale combinées.**

Initier la NP complémentaire dès le 4^e jour suivant l'admission en USI, lorsque la NE ne permet pas de couvrir au moins 60% de la cible énergétique.

Intolérance gastro-intestinale

Un essai contrôlé randomisé, comparé deux groupes avec un même protocole de NE à adapter en fonction de la tolérance du patient.

449 patients

les vomissements et régurgitations

vomissements, régurgitations et le VRG était mesuré toutes les 6 heures.

La comparaison de la survenue de PAVM dans les deux groupes n'a pas montré de différence, manifeste, **la mesure du résidu gastrique n'a pas eu d'impact préventif sur les PAVM.**

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

Reignier J, al. . **JAMA. 2013;**

Intolérance gastro-intestinale

Prokinétiques

Physiopathologiques:

Elle est dû à une hypokinésie de l'antre gastrique associée une hypotonie du sphincter de l'œsophage et une hypertonie pylorique



un reflux gastro-œsophagien, la survenue de régurgitations du contenu gastrique et de vomissements

Le but du prokinétique gastrique:
augmenter la contractilité gastrique
améliorer la vidange de l'estomac

Intolérance gastro-intestinale

Prokinétiques

L'érythromycine constitue la molécule la plus adaptée], à la posologie de 3 mg/kg/6-8h, en absence de contre-indication (QT long).

Le metoclopramide: 10 mg 3x par jour pendant 5 jours

Au 5^e jour de réanimation, le patient présente toujours des épisodes de vomissement (3 à 4 /j), malgré la diminution du débit de la NE et l'utilisation du métoclopramide:

Q5/ A votre avis, vous devriez Associer une NP :

A/ Afin d'atteindre la cible énergétique (100 %)

B/ Réduire l'incidence des infections nosocomiales,

C/ Réduire la durée de la ventilation mécanique,

D/ Réduire la durée d'hospitalisation

E/ Nécessité de control de la glycémie

Au 5^e jour de réanimation, le patient présente toujours des épisodes de vomissement (3 à 4 /j), malgré la diminution du débit de la NE et l'utilisation du métoclopramide:

Q5/ A votre avis, vous devriez Associer une NP :

A/ Afin d'atteindre la cible énergétique (100 %)

B/ Réduire l'incidence des infections nosocomiales,

C/ Réduire la durée de la ventilation mécanique,

D/ Réduire la durée d'hospitalisation

E/ Nécessité de control de la glycémie

Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomised controlled clinical trial

www.thelancet.com Vol 381 February 2, 2013

Claudia Paula Heidegger, Mette M Berger, Séverine Graf, Walter Zingg, Patrice Darmon, Michael C Costanza, Ronan Thibault, Claude Pichard

Un essai clinique prospectif,
contrôlé et randomisé



Chez 305 patients de réanimation médicochirurgicale recevant, au 4^e jour post-admission, moins de 60 % de leur cible énergétique,
déterminée par calorimétrie indirecte

Si échec de la NE



NP complémentaire,
du 4^e au 8^e jour de
séjour,



la cible énergétique

Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomised controlled clinical trial

www.thelancet.com Vol 381 February 2, 2013

Claudia Paula Heidegger, Mette M Berger, Séverine Graf, Walter Zingg, Patrice Darmon, Michael C Costanza, Ronan Thibault, Claude Pichard

| | SPN (n=153) | | EN (n=152) | | p value | Coefficient (95% CI) |
|---|--------------------|---------|--------------------|---------|---------|----------------------|
| | Mean (SD) or n (%) | 95% CI | Mean (SD) or n (%) | 95% CI | | |
| Follow-up (days 9–28) | | | | | | |
| Antibiotic days for nosocomial infections* | 3 (6) | 2–4 | 5 (7) | 4–6 | 0.0337 | -0.4 (-0.8 to -0.0) |
| Antibiotic days | 6 (7) | 4–7 | 8 (8) | 7–10 | 0.0010† | -2.3 (-4.1 to -0.5) |
| Antibiotic-free days | 14 (8) | 12–15 | 12 (8) | 10–13 | 0.0197 | 2.1 (0.3 to 3.9) |
| Hours on mechanical ventilation in all patients‡ | 60 (111) | 43–81 | 66 (110) | 49–85 | 0.6258 | -0.1 (-0.4 to 0.3) |
| Hours on mechanical ventilation in patients without nosocomial infection‡ | 15 (59) | 1–32 | 29 (61) | 14–47 | 0.0028† | -1.3 (-2.1 to -0.4) |
| Duration of study (days 1–28) | | | | | | |
| Antibiotic days for nosocomial infections* | 5 (7) | 4–6 | 6 (7) | 5–7 | 0.0298 | -0.3 (-0.6 to -0.0) |
| Antibiotic days | 11 (8) | 9–12 | 13 (9) | 11–14 | 0.0257 | -2.2 (-4.2 to -0.3) |
| Antibiotic-free days | 15 (9) | 14–17 | 13 (10) | 11–14 | 0.0126 | 2.7 (0.6 to 4.8) |
| Hours on mechanical ventilation in all patients‡ | 153 (163) | 126–178 | 166 (160) | 138–189 | 0.2912 | -0.1 (-0.3 to 0.1) |
| Hours on mechanical ventilation in patients without nosocomial infection‡ | 83 (101) | 58–105 | 108 (115) | 77–135 | 0.0747 | -0.3 (-0.6 to 0.0) |
| Days in ICU | 13 (10) | 11–14 | 13 (11) | 12–14 | 0.2592 | -1.3 (-3.5 to 1.0) |
| Days in hospital | 31 (23) | 29–38 | 32 (23) | 29–39 | 0.8781 | -0.4 (-5.9 to 5.0) |
| ICU mortality§ | 8 (5%) | 3–10 | 12 (7%) | 5–13 | 0.2118 | 0.6 (0.2 to 1.6) |
| General mortality§ | 20 (13%) | 9–19 | 28 (18%) | 13–25 | 0.1193 | 0.6 (0.3 to 1.2) |

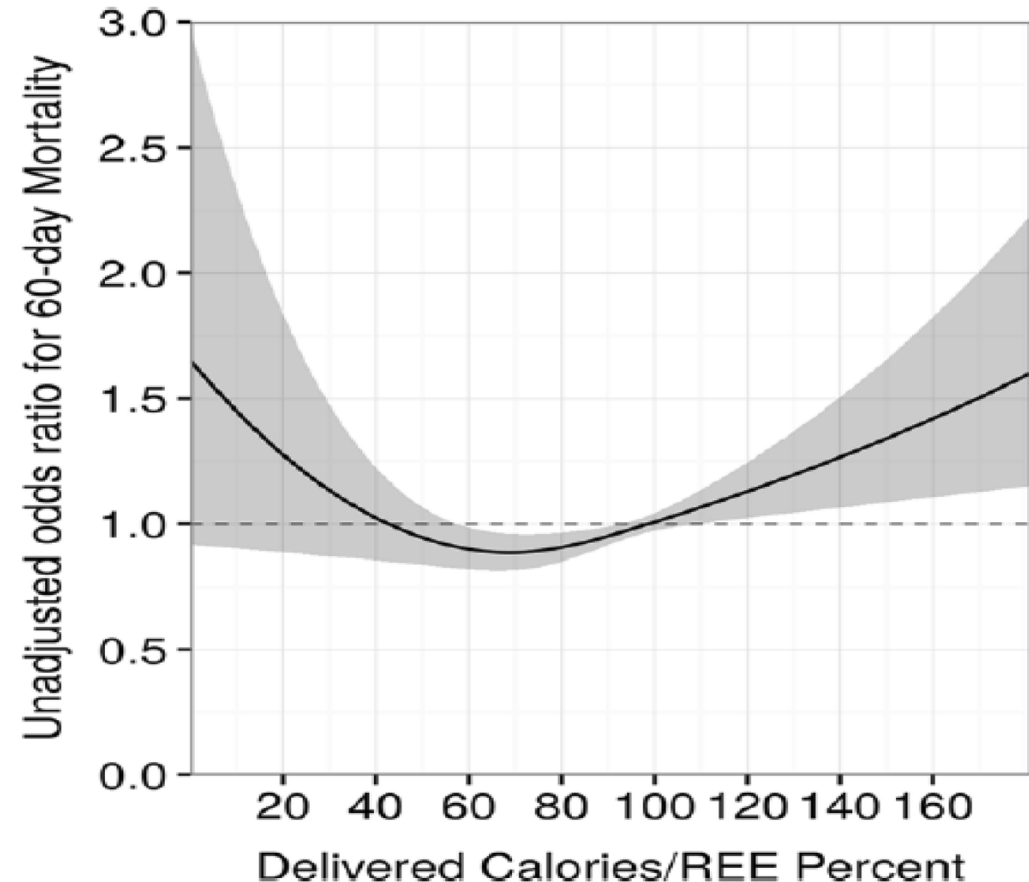
Une supplémentation énergétique optimisée individuellement avec la PN débutée après J4 d'admission en USI pourrait réduire les infections nosocomiales et devrait être **considérée comme une stratégie pour améliorer les résultats cliniques chez les patients en USI pour lesquels l'EN est insuffisant.**

Resting energy expenditure, calorie and protein consumption in critically ill patients: a retrospective cohort study

Oren Zusman* , Miriam Theilla Jonathan Cohen, Ilya Kagan
Itai Bendavid and Pierre Singer.



Les objectifs d'énergie calorique doivent être atteints dans les 3 jours RFE



Survie en fonction du rapport calories délivrées/dépense énergétique administrées.

Q6/ Concernant le syndrome de renutrition inapproprié

A/ Est à redouter = jeûne et une restriction alimentaire prolongé,

B/ L'hypophosphatémie constitue l'anomalie biologique la plus précoce,

C/ Les atteintes principales du SRI sont cardiovasculaires, respiratoires, et nerveuses,

D/ Les apports énergétiques seront initialement introduit à 20kcal/kg/jour,

E/ une supplémentation vitaminique (B1) et en oligo-éléments sera systématique.

Q6/ Concernant le syndrome de renutrition inapproprié

A/ Est à redouter = jeûne et une restriction alimentaire prolongé,

B/ L'hypophosphatémie constitue l'anomalie biologique la plus précoce,

C/ Les atteintes principales du SRI sont cardiovasculaires, respiratoires, et nerveuses,

D/ Les apports énergétiques seront initialement introduit à 20kcal/kg/jour,

E/ une supplémentation vitaminique (B1) et en oligo-éléments sera systématique.

Le Syndrome de Renutrition Inappropriée

Le Syndrome de Renutrition Inappropriée (SRI) est défini :

l'ensemble des manifestations adverses cliniques et biologiques observées à la renutrition, par voie orale, entérale ou parentérale,

de patients dénutris ou ayant subi un jeûne ou une restriction alimentaire prolongée.

Le Syndrome de Renutrition Inappropriée

Facteurs de risque définis par le NICE(l'Institut national pour la santé et l'excellence clinique)

Critères majeurs (un seul suffit)

Indice de masse corporelle < 16 kg/m²

Perte non intentionnelle de poids > 15% en 3 à 6 mois

Apports nutritionnels négligeables pendant au moins 10 jours

Hypokaliémie, hypophosphatémie ou hypomagnésémie

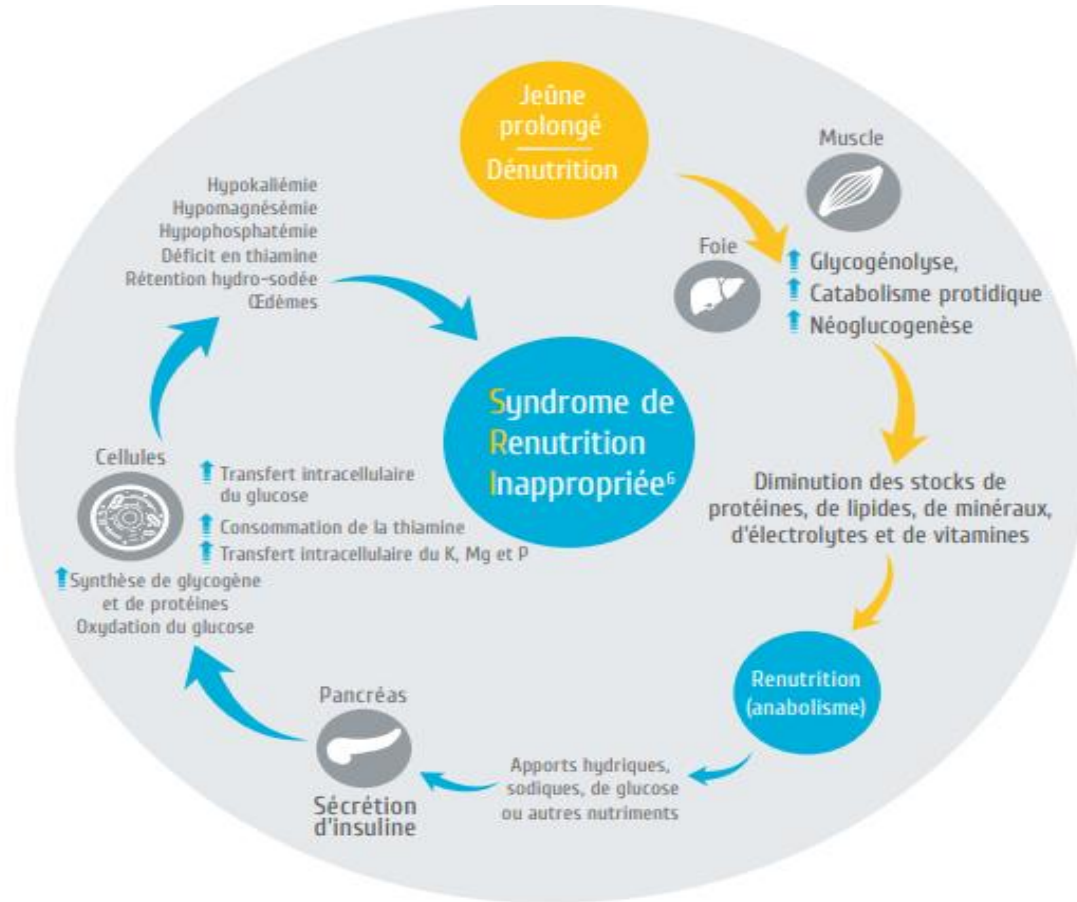
Critères mineurs (au moins deux)

Indice de masse corporelle < 18,5 kg/m²

Perte non intentionnelle de poids > 10% en 3 à 6 mois

Apports nutritionnels négligeables pendant au moins 5 jours
Alcoolisme
Traitements (insuline, chimiothérapie, diurétique)

Le Syndrome de Renutrition Inappropriée



Manifestations cliniques associées aux déficits hydro-électrolytiques observées lors du SRI

Troubles du rythme cardiaque, rétention hydrosodée, acidose métabolique, paralysie/ ataxie/tremblements.

Le Syndrome de Renutrition Inappropriée

Une restriction calorique à 500 kcal/jour ou à moins de 50 % de l'objectif pendant 2 à 3 jours est essentielle pour prévenir la mortalité attribuable au SRI.

Olthof LE. Impact of caloric intake in critically ill patients with, and without, refeeding syndrome: a retrospective study. Clin Nutr. 2018.

Doig GS. Refeeding Syndrome Trial Investigators Group. Restricted versus continued standard caloric intake during the management of refeeding syndrome in critically ill adults. Lancet Respir Med. 2015.

Après correction de phosphorémie et le reste des troubles hydro-électrolytiques

On initie la nutrition artificielle:

De J1- J3: 10Kcal/Kg/J

Puis J4- J6; 20Kcal/Kg/J

Surveillance clinique et biologique rapprochée

Evolution du patient

Le patient améliore progressivement sa fonction respiratoire.

Il bénéficie d'une NE bien tolérée sous prokinétique et la NP de complément n'a été nécessaire que 5 jours.

Au moment du sevrage de la ventilation mécanique et d'extubation, la NP est reprise le temps de tester le réflexe de déglutition et d'optimiser les apports énergétiques oraux.

La vaccination anti-pneumococcique réalisée avant son transfert.

Le patient est ré-adressé au service de chirurgie viscérale avec une prescription de compléments nutritionnels oraux.

En pratique

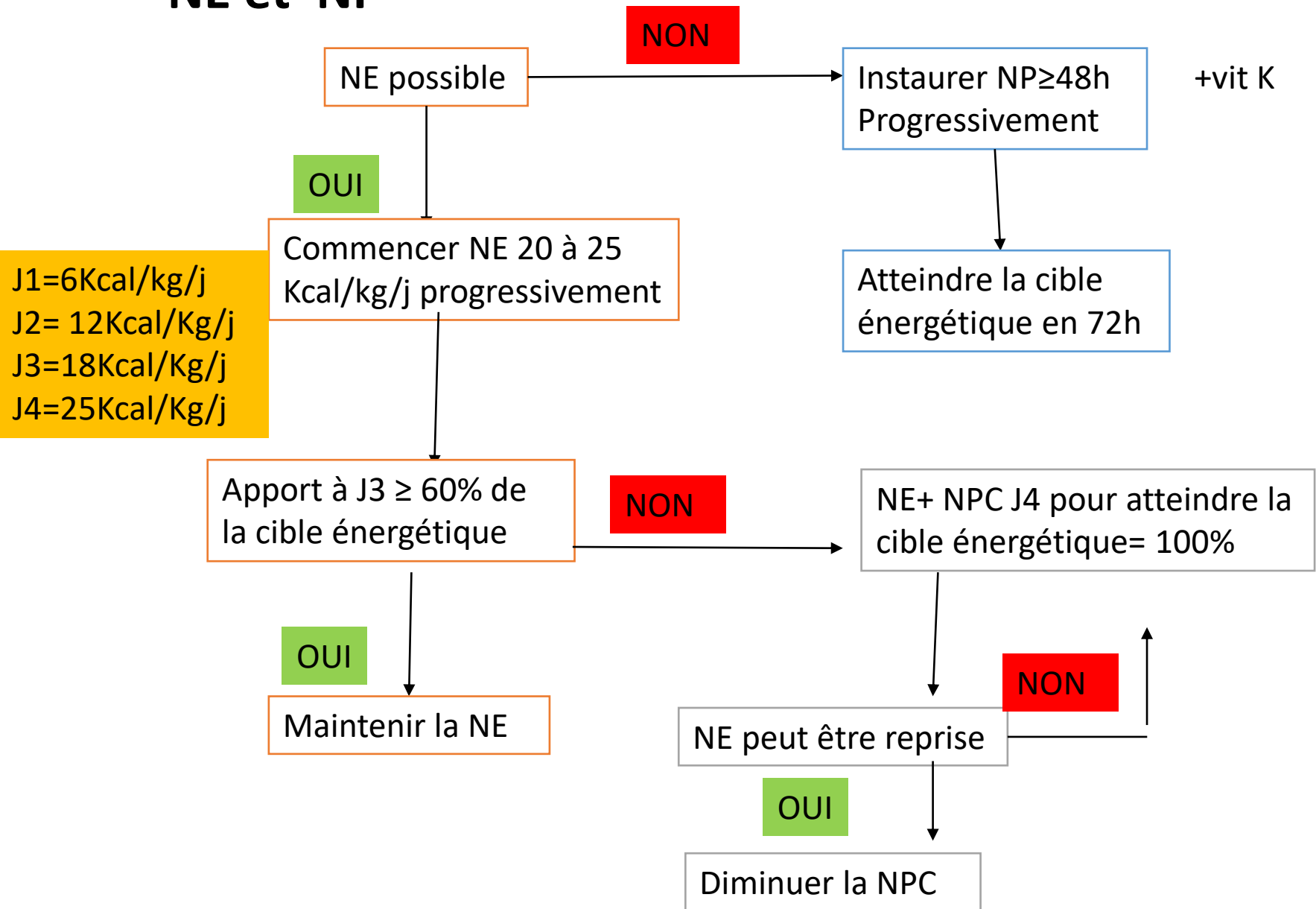
- Chez les patients en état de choc l'EN peut être commencée après la **phase initiale de stabilisation hémodynamique**. Il n'est pas nécessaire de retarder l'EN jusqu'à ce que les vasopresseurs aient été arrêtés.
- Les objectifs calorique sont donnés en fonction du poids du patient:
20 à 25 kcal/kg /j durant la phase aigue Puis 25 à 30 kcal/kg/j.
- En cas de dénutrition sévère et/ou de jeûne prolongé (risque de SRI)débuter par 5 à 10 kcal/kg/j]
- Gestion de l'intolérance digestive.
- Pas de mesure du résidu gastrique.

En pratique

- NP de complément pour atteindre la cible énergétique et éviter la surnutrition
- Les apport en protéines précoce (dés la phase aigue) et élevé
- **Les besoins en énergie et en protéines sont à considérer séparément:**
 - ❑ Un apport en énergie trop important peut entraîner une suralimentation et un SRI
et
 - ❑ Un apport important en protéine peut être bénéfique pour les patients gravement malades.

Pour faire simple NE et NP

Protocole adapté



Heidgger CP, Is it now time to promote mixed enteral and parenteral nutrition for the critically ill patient ? Intensive Care Med 2007

Mette M. Berger. When is parenteral nutrition indicated? Journal of intensive medicine. January 2022

Conclusion

La thérapie nutritionnelle du patient gravement malade reste un défi pour le médecin réanimateur.

De nombreux travaux publiés nous ont toutefois permis d'améliorer l'évaluation des besoins de notre patient tout au long de son séjour en unité de soins intensifs.

Les patients en soins intensifs constituent un groupe hétérogène et une recommandation unique pour chaque patient est difficile à suggérer.

Néanmoins, mettre en place des protocoles écrits et évalués pourra peut-être améliorer l'approche nutritionnelle des patients.

Baxter

Merci!

