



**CHU DE REIMS**



## ***QUOI DE NEUF EN NUTRITION PARENTÉRALE ?***

**Dr Joël COUSSON**

CHU de REIMS ,Hôpital R. DEBRE

Service de Médecine Intensive et Réanimation Polyvalente

E mail :[jcousson@chu-reims.fr](mailto:jcousson@chu-reims.fr)



## Liens d'intérêts

AGUETTANT

BAXTER

B Braun

Fresenius Kabi

# Quoi de neuf en nutrition parentérale ?

## agenda

La nutrition clinique est elle un vrai traitement?

Nutrition entérale, parentérale, mixte?

Quelles émulsions lipidiques?

Faut il nourrir précocement un patient en état de choc ?



ESPEN Guideline

ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit

Pierre Singer<sup>a,\*</sup>, Annika Reintam Blaser<sup>b,c</sup>, Mette M. Berger<sup>d</sup>, Waleed Alhazzani<sup>e</sup>, Philip C. Calder<sup>f</sup>, Michael P. Casaer<sup>g</sup>, Michael Hiesmayr<sup>h</sup>, Konstantin Mayer<sup>i</sup>, Juan Carlos Montejó<sup>j</sup>, Claude Pichard<sup>k</sup>, Jean-Charles Preiser<sup>l</sup>, Arthur R.H. van Zanten<sup>m</sup>, Simon Oczkowski<sup>e</sup>, Wojciech Szczeklik<sup>n</sup>, Stephan C. Bischoff<sup>o</sup>





# La nutrition clinique est-elle un vrai traitement?

## dénutrition un fléau hospitalier

### Prévalence de la dénutrition

- 20 à 50 % à l'hôpital ( 9,6 millions d'hospitalisations médecine ou de chirurgie soit 2,9 millions d'hospitalisations de malades dénutris par an en France)

**69 à 75 % des patients aggravent leur dénutrition au cours de l'hospitalisation**

Prévalence plus élevée dans deux situations principales :

1° aux âges extrêmes de la vie

2° chez les patients porteurs de maladies chroniques : cancer, insuffisances d'organes, maladies inflammatoires ou les états d'agression

Conséquences: élévation de la dépense énergétique hypercatabolisme protidique, anabolisme protéines inflammatoire. stimulation de néoglucogénèse

**Every critically ill patient staying for more than 48 h in the ICU should be considered at risk for malnutrition.  
Strong consensus (96% agreement)**

## La nutrition clinique est-elle un vrai traitement?

constatations: moitié des apports énergétiques et protéiques recommandés  
( non tolérables pour les autres traitements antibiotiques, les amines ....)

Causes:

1° nombreuses interruptions pour examens complémentaires

2° moindre « appétences » des Réa ; On aime les traitements à effets immédiat

Conséquences d'une prise en charges nutritionnelle inadaptée ne sont objectivables qu'après la sortie de réanimation

3° Multiples controverses voies d'administration, quand, combien comment..... ..

4° E Base Médecine ( méta analyses) niveau de preuve en nutrition clinique très faible  
Il manque beaucoup d'outils d'évaluation, peu de données factuelles

La nutrition clinique n est pas un soin, c'est un traitement à part entière

Quels outils pour évaluer l'état nutritionnel?

Quels outils pour connaître la dépense énergétique?

RECOMMANDATION DE BONNE PRATIQUE

## Diagnostic de la dénutrition de l'enfant et de l'adulte

Méthode Recommandations pour la pratique clinique



TEXTE DES RECOMMANDATIONS

Novembre 2019

IMC inférieur ou égal à 18,5 ; au-delà de 70 ans : IMC < 21  
 perte de poids récente d'au moins 10 %  
 5% en 1 mois >10% en 6mois

**Réduction quantifiée de la masse musculaire/ fonction musculaire +++**

| Facteurs de risque liés au patient (comorbidités)                      |   |
|--|---|
| Age  | > 70 ans  |
| Cancer   |   |
| Hémopathie maligne   |   |
| Sepsis   |   |
| Pathologie chronique   | Digestive, Diabète, Insuffisance d'organe, Pathologie neuromusculaire et polyhandicap, syndrome inflammatoire |
| VIH / SIDA   |   |
| Antécédents de chirurgie digestive majeure                             | (grêle court, pancréatectomie, gastrectomie, chirurgie bariatrique)   |
| Syndrôme dépressif, troubles cognitifs, démence, syndrôme confusionnel |   |
| Symptômes persistants  | : Dysphagie, nausée, vomissements, sensation de satiété précoce, douleur, diarrhée, dyspnée                   |
| Facteurs de risque liés à un traitement (traitement à risque)          |   |
| Traitement à visée carcinologique                                      | (chimiothérapie, radiothérapie)   |
| Corticothérapie  | > 1 mois  |
| Polymédication   | > 5   |

Encadré 3.1 – Il faut probablement évaluer l'état nutritionnel des patients à l'admission au minimum en calculant l'IMC et en évaluant la perte de poids (**Accord faible**).

L'albuminémie n'est pas un critère diagnostique, c'est un critère de sévérité de la dénutrition

| Protéine            | Albumine   | Pré-albumine   |
|---------------------|------------|----------------|
| Demi-vie            | 21 jours   | 48h            |
| Dénutrition modérée | 30 -35 g/l | 0,15 -0,25 g/l |
| Dénutrition sévère  | < 30 g/l   | < 0,15 g/l     |

**En pratique**  
 perte de poids IMC  
 indice de Buzby

**Indice nutritionnel de Buzby : NRI (Nutritional Risk Index)**

Doser l'albuminémie si l'IMC < 18 kg/m<sup>2</sup> et/ou la perte de poids significative

$$NRI = 1,519 \times \text{albuminémie} + 0,417 \times (\text{poids actuel/poids habituel}) \times 100$$

Interprétation :

- absence de dénutrition : > 97,5
- dénutrition modérée : 83,5-97,5
- dénutrition sévère : < 83,5

# Mais quel Poids?

## Les erreurs de poids en réa c'est monstrueux

### On parle de quoi? poids idéal, corrigé, ajustée, réel..... plusieurs formules

Quel Poids?

IMC/BMI = Poids/taille 2

BROCA Poids = Taille- 100 ( 105 femme)

LORENTZ Poids = taille-100- [(Taille-150)]/4 ( 2,5 chez la femme)


des formules plus complexes ABW=IBW+0,4X(TBW-IBW) PK/PD  
 Poids total TBW Poids idéal IBW Poids ajusté ABW

Quelle Taille?

Certains auteurs pensent que le poids idéal c'est IMC=25

« Nourrir sur la Taille les patients obese »

( non validée bien sur)

| MATERIEL   | TECHNIQUE  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- solution alcoolique pour les mains</li> <li>- ruban métrique gradué avec correspondance de la taille réelle intégrée ou</li> <li>- toise pédiatrique</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- informer le patient</li> <li>- se décontaminer les mains</li> <li>- installer le patient sur le côté               <ul style="list-style-type: none"> <li>- le genou levé formant un angle de 90° entre le tibia et la cuisse</li> <li>- le pied fait aussi un angle de 90° avec la jambe</li> </ul> </li> <li>- le ruban métrique est posé à la base du talon (1 = ligne noire), l'axe du ruban doit être parallèle à l'axe du tibia</li> <li>- placez la main à plat sur le genou (2 = ligne rouge)</li> <li>- prendre la valeur indiquée sur le genou (sous la main)</li> <li>- se décontaminer les mains</li> <li>- désinfecter le ruban métrique ou la toise</li> <li>- convertir le résultat en taille réelle si nécessaire</li> <li>- noter le résultat dans le dossier de soins.</li> </ul> |



CALCUL par la formule de Chumla :

- o Taille homme cm = (2,02 x TG) - (0,04 x âge) + 64,10
- o Taille femme cm = (1,83 x TG) - (0,24 x âge) + 84,88

| Age en années | Homme |     |     |     |     | Femme |     |     |     |     |
|---------------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|
|               | 60    | 70  | 80  | 90  | 100 | 60    | 70  | 80  | 90  | 100 |
| 41            | 145   | 145 | 144 | 144 | 143 | 146   | 143 | 141 | 138 | 136 |
| 43            | 149   | 149 | 148 | 148 | 147 | 149   | 147 | 144 | 142 | 140 |
| 45            | 153   | 153 | 152 | 152 | 151 | 153   | 150 | 148 | 146 | 143 |
| 47            | 157   | 157 | 156 | 156 | 156 | 156   | 154 | 153 | 152 | 147 |
| 49            | 161   | 161 | 160 | 160 | 160 | 160   | 158 | 155 | 153 | 151 |
| 51            | 165   | 165 | 165 | 164 | 164 | 164   | 161 | 159 | 157 | 154 |
| 53            | 169   | 169 | 169 | 168 | 168 | 167   | 165 | 163 | 160 | 158 |
| 55            | 173   | 173 | 173 | 172 | 172 | 171   | 169 | 166 | 164 | 162 |
| 57            | 178   | 177 | 177 | 176 | 176 | 175   | 172 | 170 | 168 | 165 |
| 59            | 182   | 181 | 181 | 180 | 180 | 178   | 176 | 174 | 171 | 169 |
| 61            | 186   | 185 | 185 | 184 | 184 | 182   | 180 | 177 | 175 | 173 |
| 63            | 190   | 189 | 189 | 188 | 188 | 186   | 183 | 181 | 179 | 176 |
| 65            | 194   | 193 | 193 | 193 | 192 | 189   | 187 | 185 | 182 | 180 |
| 67            | 197   | 197 | 197 | 197 | 196 | 193   | 191 | 188 | 186 | 183 |



# Outils pour connaître la dépense énergétique?

## Equation prédictives de la DE (formules de calcul)

### *Formules anthropométriques*

#### **Harris et Benedict (1919)**

Homme : DER= 66,5 + 13,75 Pds (kg) + 5,0 T (cm) – 6,78A (années)

Femme : DER= 655 + 9,56 Pds (kg) + 1,85 T (cm) – 4,68A (années)

#### **Kleiber (1932)**

Homme : DER= 71,2 Pds (kg)<sup>3/4</sup> (1 + 0,004 [30 – A (années)]) + 0,01 [T (cm)/Pds (kg)<sup>1/3</sup> – 43,4]

Femme : DER= 65,8 Pds (kg)<sup>3/4</sup> (1 + 0,004 [30 – A (années)]) + 0,018 [T(cm)/Pds (kg)<sup>1/3</sup> – 42,1]

#### **Harris et Benedict, modifié par Roza et Shizgal (1984)**

Homme : DER= 13,707 Pds (kg) + 4,923 T (cm) – 6,673A (années) + 77,607

Femme : DER= 9,740 Pds (kg) + 1,729 T (cm) – 4,737A (années) + 667,051`

#### **Mifflin et al. (1990)**

Homme : DER= 10 Pds (kg) + 6,25 T (cm) – 5A (années) + 5

Femme : DER= 10 Pds (kg) + 6,25 T (cm) – 5A (années) – 161

#### **Liu et al. (1995)**

DER= 13,88 Pds (kg) + 4,16 T (cm) – 3,43A (années) – 112 S (homme :0, femme : 1) + 54,34

#### **Fusco et al. (1995)**

DER= 32 T (in) + 11 Pds (kg) – 4A (années) – 983

#### **Black et al. (1996)**

Homme : DER= 1,083 Pds (kg)<sup>0,48</sup> T (m)<sup>0,50</sup> T~A(années)–0,13 T~(1000/4,1855)

Femme : DER= 0,963 Pds (kg)<sup>0,48</sup> T (m)<sup>0,50</sup> T~A (années)–0,13 T~(1000/4,1855)

#### **RFE réanimation (2014)**

Phase aigue : 20 à 25 kcal /kg / jour (IMC > 35 formule basée sur le poids ajustée)

Phase post aigue : 30 kcal /kg / jour (IMC > 35 formule basée sur le poids ajustée)





# Outils pour connaître la dépense énergétique

## Calorimétrie indirecte

dépense énergétique de repos ( DER)

$$DE = DER \times \text{facteurs de correction}$$

### $\Delta DE$

- Catécholamines +10 à 20
- $\beta$  bloquants - 10
- Sédatation - 20 à -50
- Barbituriques (TC) - 30
- Curares - 40
- VM lors de SDRA - 25
- Nutrition en réa +10 à 20
- Opiacés en réa -10
- Refroidissement -20

## 2 méthodes d'évaluation:

### 1) calorimétrie directe

Analyse physiologique

- Toute dépense d'énergie est liée à la consommation d'oxygène.
- La mesure de la consommation d'oxygène lors de l'activité physique donne une bonne estimation (mesure indirecte) de la dépense énergétique.
- La différence entre calorimétrie directe et calorimétrie indirecte est généralement de l'ordre de 1%

### 2) Calorimétrie indirecte

## Comment calculer les apports ?

### • Les Besoins Énergétiques (BE)

DER : Dépenses Énergétiques de Repos

DER calculées selon les équations de Harris et Benedict.

Homme : DER (kcal) =  $66,47 + 13,75 P + 5,00 T - 6,76 \text{ \AA}$

Femme : DER (kcal) =  $655,10 + 9,56 P + 1,85T - 4,68 \text{ \AA}$

P = poids en kg ; T = taille en cm ;  $\text{\AA}$  = âge en années

### Activité et Pathologie :

Alité : 1,0

Non alité : 1,2

Fièvre par ( $^{\circ}\text{C} > 37^{\circ}$ ) : 1,1

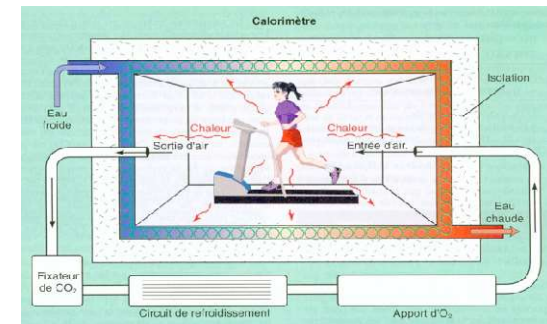
Chirurgie mineure : 1,2

Sida : 1,3

Traumatisme : 1,35

Sepsis : 1,6

Brûlure : 2



# Outils pour connaître la dépense énergétique?

## Calorimétrie indirecte

calorimétrie indirecte (consommation d'O<sub>2</sub> et production de CO<sub>2</sub>)

- soit module intégrer au respirateur (limitations)
- soit appareil à brancher sur l'expiration (Cosmed)



POSTE FIXE

Quark RMR

La norme pour la mesure de la dépense énergétique au repos (DER) en recherche



PORTABLE

Q-NRG NOUVEAUTÉ

Moniteur métabolique pour une calorimétrie indirecte rapide, précise, intuitive et abordable

Réanimation (2012) 21:406-410  
DOI 10.1007/s13546-012-0486-5

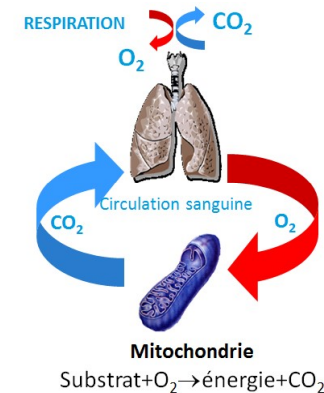
NOTE TECHNIQUE / TECHNICAL NOTE

DOSSIER

La calorimétrie indirecte : un outil précis trop peu utilisé

Indirect calorimetry: a rarely used specific tool

P. Singer · J. Singer



**Importante variation interindividuelle et intra individuelle au cours d' une pathologie donnée**

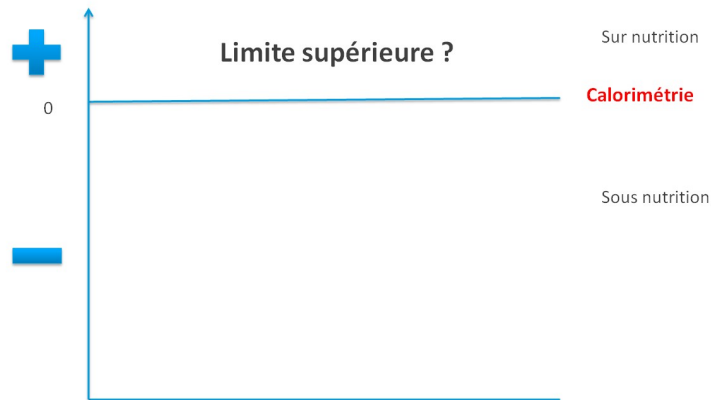
**DE augmentée : frisson, hyperthermie, infection, douleur, nutrition...**

**DE diminuée : hypothermie, sédation, curarisation, analgésie...**

Encadré 2.1 – Pour évaluer précisément la dépense énergétique d'un patient de réanimation, il faut utiliser la calorimétrie indirecte (méthode de référence en tenant compte de ses limites d'utilisation) plutôt que les équations prédictives (Accord faible).

## Pourquoi connaitre la dépense énergétique?

En réa pas de corrélation entre les indices de gravité et l'augmentation de la DE



*D'après Fraipont et Presier*

**Effet néfaste de la sous ou sur nutrition**  
**Calorimétrie donne la limite sup qu'il ne faut jamais dépassée**  
**Constitue un élément de monitoring pour améliorer la survie**

70% de la DEB: meilleur ratio?  
( aucune validation)

### Recommendation 17

Hypocaloric nutrition (not exceeding 70% of EE) should be administered in the early phase of acute illness.

Grade of recommendation: B – strong consensus (100% agreement)

Encadré 4.6 – En l'absence de calorimétrie indirecte, il faut probablement avoir un objectif calorique total de 20–25 kcal/kg par jour à la phase aiguë et 25–30 kcal/kg par jour après stabilisation (Accord faible).

## Quel support nutritionnel? Nutrition entérale, parentérale, mixte?

Nutrition précoce = nutrition débutée dans les 24 premières heures

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).

Encadré 4.2 – Il faut utiliser la nutrition entérale (NE) plutôt que la nutrition parentérale (NP), en l'absence de contre-indication formelle (Accord fort).

Nutrition trophique : maintien des structures et fonctionnement du transit gastro intestinale protection du microbiote  
Atténue le risque de translocation et de la réponse inflammatoire  
20ML/H soit 500 KCAL/J  
Quelle Absorption sur un entérocytes qui « souffre »?

Contre indications à la nutrition entérale  
TD non fonctionnel occlusions  
Ischémie, hémorragique  
Etat de choc gravissime pérennisé

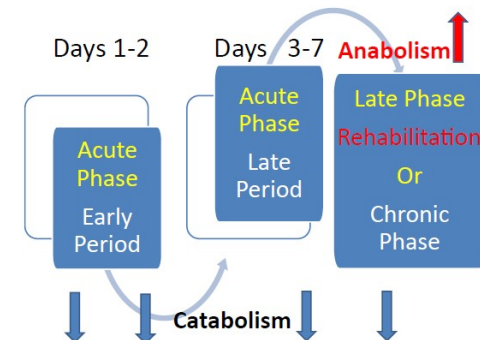


### Recommendation 38

#### EN should be delayed

- if shock is uncontrolled and hemodynamic and tissue perfusion goals are not reached, whereas low dose EN can be started as soon as shock is controlled with fluids and vasopressors/inotropes, while remaining vigilant for signs of bowel ischemia;
- in case of uncontrolled life-threatening hypoxemia, hypercapnia or acidosis, whereas EN can be started in patients with stable hypoxemia, and compensated or permissive hypercapnia and acidosis;
- in patients suffering from active upper GI bleeding, whereas EN can be started when the bleeding has stopped and no signs of re-bleeding are observed;
- in patients with overt bowel ischemia;
- in patients with high-output intestinal fistula if reliable feeding access distal to the fistula is not achievable;
- in patients with abdominal compartment syndrome; and
- if gastric aspirate volume is above 500 ml/6 h.

Grade of recommendation: B – strong consensus (100% agreement)

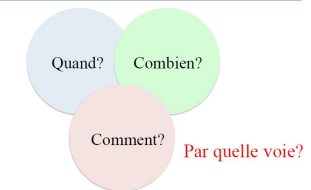


Cible énergétique non réalisée?

## Nutrition entérale , parentérale, mixte? Nécessité de recourir à nutrition parentérale de complément

70% de la DEB: meilleur ratio?  
( aucune validation)

Nutrition du patient « défaillant »



Encadré 2.2 – Il faut probablement limiter énergétique précoce (dépenses moins apports durant la première semaine pour réduire la morbi en réanimation (Accord fort).

Encadré 7.5 – Il faut utiliser un abord veineux central en cas d'administration de solutés hyperosmolaires (> 850 mOsm/l) (Accord fort).

Encadré 7.4 – Il faut administrer la nutrition parentérale en continu à l'aide d'une pompe électrique à nutrition avec régulation du débit et éviter son administration cyclique (Accord fort).

Encadré 7.2 – Il faut supplémenter le patient en vitamines et éléments traces en cas de nutrition parentérale (Accord fort).

### Limiter plus que corriger le déficit énergétique précoce soit 1000 à 1500 Kcal

Glucides = substrat énergétique privilégié de l'agressé  
GLUCIDES = 70 p 100    LIPIDES = 30 p 100

Encadré 4.8 – Il faut répartir les apports caloriques non protéiques en 60–70 % d'apports glucidiques et 30–40 % de lipides (Accord fort).

Encadré 4.9 – Il faut apporter 1,2 à 1,5 g/kg par jour de protéines (Accord fort).



## Nutrition entérale, parentérale, mixte? Nécessité de recourir à nutrition parentérale de complément

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

Jean Reignier, Julie Bolsramé-Helms, Laurent Brisant, Jean-Baptiste Lascarrou, Aïla H Hssain, Nadia Anguel, Laurent Argaud, Karim Asehounne, Pierre Asfar, Frédéric Baffec, Vlad Botoc, Anne Bratagnol, Hoang-Nam Bul, Emmanuel Canet, Daniel Da Silva, Michael Dermot, Vincent Das, Jérôme Devaguet, Michel Djibre, Frédérique Ganster, Maité Garrouste-Orgeas, Stéphane Gaudry, Olivier Gontier, Claude Guerin, Bertrand Guidet, Christophe Guttton, Jean-Etienne Herbrecht, Jean-Claude Lacherade, Philippe Letocart, Frédéric Martina, Virginie Maxime, Emmanuelle Mercler, Jean-Paul Mira, Saad Niseli, Gael Piton, Jean-Pierre Quenot, Jack Richecoeur, Jean-Philippe Rigaud, René Robert, Nathalie Rollin, Carole Schwebel, Michel Skrodo, François Timourier, Didier Thévenin, Bruno Giroudeau, Amélie Le Gouge, for the NUTRIREA-2 Trial Investigators and the Clinical Research In Intensive Care and Sepsis (CRICS) group

THE LANCET  
Volume 391, Issue 10116, 13–19 January 2018, Pages 133–143

#### Critère de jugement principal: **Mortalité à J28**

| Nutrition entérale   | Nutrition parentérale              |
|--|------------------------------------|
| <b>36.6%</b> (439 / 1198 patients)                         | <b>34.7%</b> (417 / 1203 patients) |
| (difference, 2.1%; 95% [CI], -1.8% à 5.8%; <b>P=0.31</b> ) |                                    |

Pas de différence entre nutrition entérale et nutrition parentérale:

- Mortalité
- Complications infectieuses

Plus de complications digestives (Ischémie et pseudocclusion) avec la nutrition entérale

...chez le patient ventilé et traité par amine vasoactive pour état de choc

→ Contradiction avec les recommandations et études observationnelles antérieures

**NUTRIREA2**  
seule étude à haut niveau preuve sur la nutrition du patient choqué  
privilégier la voie parentérale à la phase aigue chez les patients choqués.  
Le niveau des apports en macronutriments à la phase précoce reste à déterminer.

#### Recommendation 44

**Early and progressive EN should be used in septic patients after hemodynamic stabilization.  
If contraindicated, EN should be replaced by progressive PN.  
Grade of recommendation: GPP – strong consensus (94% agreement)**

# Nutrition du patient ventilé: comment?

Parentérale

- Facile à administrer
- Pas de problème d'intolérance
- Meilleur contrôle des apports
- Ne sollicite pas un tube digestif potentiellement ischémique et/ou peu fonctionnel

**MAIS**

- Nécessite un cathéter central
- Tube digestif au repos – atrophie villositaire
  - **Risque infectieux accru ?**
- Durée de séjour accrue?
- Surmortalité ?
- Complications hépatiques ?

?

Entérale

- Plus « physiologique »
  - Pas de cathéter central
  - Voie « naturelle »
- **Préserverait le tube digestif**

**MAIS**

- Intolérance digestive
- Nécessite souvent l'association de prokinétique
- Objectifs rarement atteints
- Protège ou favorise ischémie digestive ?



## quelles émulsions lipides?

### Best matches for omega 3 fatty:

[Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease.](#)

Jain AP et al. Eur Rev Med Pharmacol Sci. (2015)

[The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids.](#)

Simopoulos AP et al. Biomed Pharmacother. (2002)

[Impact of Omega-3 Fatty Acids on the Gut Microbiota.](#)

Costantini L et al. Int J Mol Sci. (2017)

Switch to our new best match sort order

### Search results

Items: 1 to 20 of 14316

<< First < Prev Page 1 of 716 Next > Last >>

Pour

- | Pradelli L, Mayer K, Muscaritoli M, Heller AR. n-3 fatty acid-enriched parenteral nutrition regimens in elective surgical and ICU patients: a meta-analysis. *Crit Care* 2012;16:R184.
- | Li NN, Zhou Y, Quin XP, Chen Y, He D, Feng JY, et al. Does intravenous fish oil benefit patients post-surgery? A meta-analysis of randomised controlled trials. *Clin Nutr* 2014;33:226–9.
- | Tian H, Yao X, Zeng R, Sun R, Tian H, Shi C, et al. Safety and efficacy of a new parenteral lipid emulsion (SMOF) for surgical patients: a systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials. *Nutr Rev* 2013;71:815–21.
- | de Miranda Torrinhas RS, Santana R, Garcia T, Cury-Boaventura MF, Sales MM, Curi R, et al. Parenteral fish oil as a pharmacological agent to modulate post-operative immune response: a randomized, double-blind, and controlled clinical trial in patients with gastrointestinal cancer. *Clin Nutr* 2013;32:503–10.

### The Effects of Different IV Fat Emulsions on Clinical Outcomes in Critically Ill Patients\*

Christina E. Edmunds, MSc, RD, CNSC<sup>1,2</sup>; Rebecca A. Brody, PhD, RD, LD, CNSC<sup>2</sup>; J.

*Edmunds Critical care Med 2014*

contre

- Stapleton RD, Martin TR, Weiss NS, Crowley JJ, Gundel SJ, Nathens AB, et al. A phase II randomized placebo-controlled trial of omega-3 fatty acids for the treatment of acute lung injury\*. *Critical Care Medicine* 2011;39:1655–62.  
doi:10.1097/CCM.0b013e318218669d
- Rice TW. Enteral Omega-3 Fatty Acid,  $\gamma$ -Linolenic Acid, and Antioxidant Supplementation in Acute Lung Injury. *Jama* 2011;306:1574–8.  
doi:10.1001/jama.2011.1435.



## quelles émulsions lipides?

Les émulsions lipidiques IV sont des sources d'apports d'acide gras  
Les mélanges à base d'huile de poisson et d'huile d'olive sont moins pro-inflammatoires,  
moins immunosuppresseur que l'émulsion lipidique à base d'huile de soja

*Immune modulating oral nutritional supplements including arginine, omega-3 fatty acids and nucleotides can be preferred (O) (BM, HE) and administered for five to seven days preoperatively (GPP).*

*Grade of recommendation O/GPP – majority agreement, 64% agreement*

*Postoperative parenteral nutrition including omega-3-fatty acids should be considered only in patients who cannot be adequately fed enterally and, therefore, require parenteral nutrition (BM, HE).*

*Grade of recommendation B - majority agreement (65% agreement)*

### Recommendation 33

Parenteral lipid emulsions enriched with EPA + DHA (Fish oil dose 0.1-0.2 g/kg/d) can be provided in patients receiving PN.

Grade of recommendation: 0 – strong consensus (100% agreement)



Tendance se dégage à utiliser les émulsions lipidiques qui contiennent des acides gras polyinsaturés omega3

Vanek Nutrition in clinical practice 2012

## Faut-il nourrir précocement les malades en états de choc, avec quoi et comment ?

Nutrition précoce = nutrition débutée dans les 24 premières heures

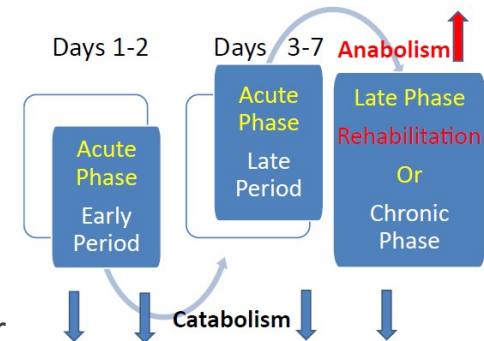
2 tableaux différents:

- Pas de dénutrition préalable ( avp .....)
- Dénutrition préalable fréquente, dépendante de la typologie de la population admise (patients âgés, cancer, insuffisants respiratoires chroniques.)

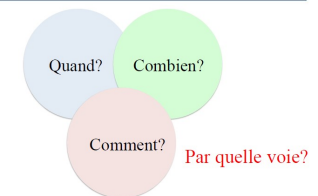
Objectif thérapeutique nutritionnel à la phase aigue est de compenser partiellement la dépense énergétique et les pertes protéiques pour ne pas aggraver la dénutrition

Conséquences nutritionnelles de l'agression: perte de la masse maigre  
 défaut de cicatrisation  
 altération de la réponse immunitaire  
 infections pulmonaires plus fréquentes  
 altération de la fonction musculaire squelettique et respiratoire

La dépense énergétique fait perdre de la masse maigre  
 c'est-à-dire du muscle (1kg/J de muscle)  
 20% masse maigre en 7 jours ( fonte musculaire)



Nutrition du patient « défaillant »



Encadré 1.1 – Tout patient admis en réanimation pour une durée présumée supérieure à 3 jours est à risque de dénutrition. Cette dernière augmente la morbi-mortalité (infection en particulier) et les durées de ventilation, de séjour et d'hospitalisation (Accord fort).

pas d'outils pour définir les objectifs quantitatifs et qualitatifs ni de paramètres d'évaluation

## Effet de l'apport calorique chez le patient septique

|  | Unadjusted |             |         | Adjusted   |             |         |
|--|------------|-------------|---------|------------|-------------|---------|
|  | Odds ratio | 95% CI      | P value | Odds ratio | 95% CI      | P value |
| <b>A: Total study population (n = 2,270)</b> |            |             |         |            |             |         |
| <b>Energy intake</b>                         |            |             |         |            |             |         |
| Per 1,000 kcal                               | 0.51       | (0.41-0.64) | <0.001  | 0.61       | (0.48-0.77) | <0.001  |
| <b>Protein intake</b>                        |            |             |         |            |             |         |
| Per 30 gram                                  | 0.70       | (0.61-0.80) | <0.001  | 0.76       | (0.65-0.87) | <0.001  |
| <b>B: Sensitivity analysis (n = 1,560)</b>   |            |             |         |            |             |         |
| <b>Energy intake</b>                         |            |             |         |            |             |         |
| Per 1,000 kcal                               | 0.56       | (0.44-0.71) | <0.001  | 0.61       | (0.48-0.79) | <0.001  |
| <b>Protein intake</b>                        |            |             |         |            |             |         |
| Per 30 gram                                  | 0.72       | (0.62-0.83) | <0.001  | 0.75       | (0.64-0.87) | <0.001  |

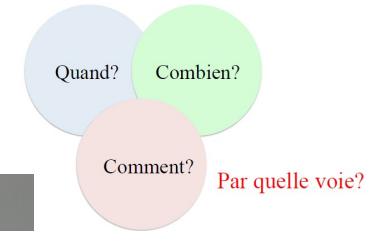
Odds of 60-day mortality per increase of 1,000 kilocalories (top) and 30 gram of protein (bottom) received per day both unadjusted and adjusting for nutrition days, BMI, age, and APACHE II score. Panel A shows data in the total study population and Panel B the data for the patients included in the sensitivity analysis who received enteral nutrition at least 7 days in the ICU and who were alive and evaluable for subsequent outcome. CI, confidence interval; kcal, kilocalories.

**↘ Mortalité pour 1000 kcal reçu**

## Propositions de traitement nutritionnel à la phase aigue

Nutrition du patient « défaillant »

Ne pas prendre de retard et aggravée la dénutrition  
Donner au patient les moyens métaboliques pour se défendre



### 1 et 2ème jour

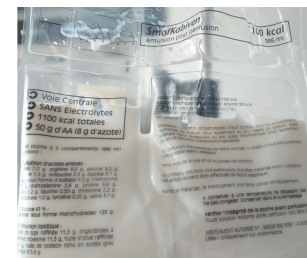
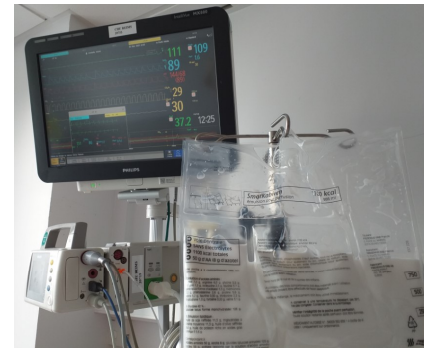
- cible est de 1000 à 1500 Kcal répartie
- nutrition protectrice trophique entérale  
20ml/H ( polymérique ou ½ élémentaire)
- nutrition parentérale critères de choix

1000kcal/ 1L  
Azote au moins 8g  
Ratio G/L proche de 70/30  
Sources de lipides avec omega 3  
vitamines

Oligo éléments, zinc et sélénium à part

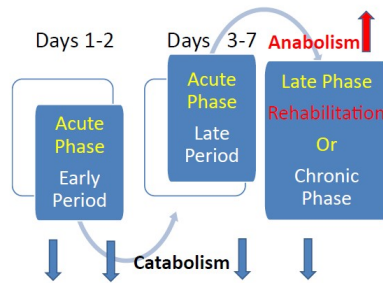
### 3 et 4 éme Jour

montée en charge de l entérale



986ML 1100 K cal/L  
Ratio G/L 58/42  
4 sources de lipides  
15% W3  
30% TCM  
25% olive  
30% soja

## Propositions de traitement nutritionnel à la phase aiguë



### Mais on ne sait jamais quand on passe de la phase de catabolisme à la phase d'anabolisme **Aucun marqueur**

tester un score composite

- posologie de noradrénaline
- les lactates
- sofa score



Grande vigilance  
Prescriptions écrites / prescriptions reçues  
Le popofol

**Table 1. The Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) Score\***

| Variables   | SOFA Score     |                                  |                           |                                   |                                    |
|---|----------------|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
|   | 0              | 1                                | 2                         | 3                                 | 4                                  |
| Respiratory<br>Pao <sub>2</sub> /Fio <sub>2</sub> , mm Hg | >400           | ≤400                             | ≤300                      | ≤200†                             | ≤100†                              |
| Coagulation<br>Platelets ×10 <sup>9</sup> /μL‡            | >150           | ≤150                             | ≤100                      | ≤50                               | ≤20                                |
| Liver<br>Bilirubin, mg/dL‡                                | <1.2           | 1.2-1.9                          | 2.0-5.9                   | 6.0-11.9                          | >12.0                              |
| Cardiovascular<br>Hypotension                             | No hypotension | Mean arterial pressure <70 mm Hg | Dop ≤5 or dob (any dose)§ | Dop >5, epi ≤0.1, or norepi ≤0.1§ | Dop >15, epi >0.1, or norepi >0.1§ |
| Central nervous system<br>Glasgow Coma Scale              | 15             | 13-14                            | 10-12                     | 6-9                               | <6                                 |
| Renal<br>Creatinine, mg/dL or urine output, mL/d          | <1.2           | 1.2-1.9                          | 2.0-3.4                   | 3.5-4.9 or <500                   | >5.0 or <200                       |

\*Norepi indicates norepinephrine; Dob, dobutamine; Dop, dopamine; Epi, epinephrine; and Fio<sub>2</sub>, fraction of inspired oxygen. †Values are with respiratory support. ‡To convert bilirubin from mg/dL to μmol/L, multiply by 17.1. §Adrenergic agents administered for at least 1 hour (doses given are in μg/kg per minute). ||To convert creatinine from mg/dL to μmol/L, multiply by 88.4.

JAMA. 2001;286:1754-1758



# Le vrai problème: la sarcopénie

La sarcopénie est prédictive de la mortalité à court et long terme et doit être dépistée et traitée.

Comment évaluer la sarcopénie ? Beaucoup de travaux en cours  
 la recherche de la présence d'une sarcopénie par CT-scan coupe en L3 paraissent répondre aux objectifs d'évaluation nutritionnelle en réanimation.  
 Impédancemétrie

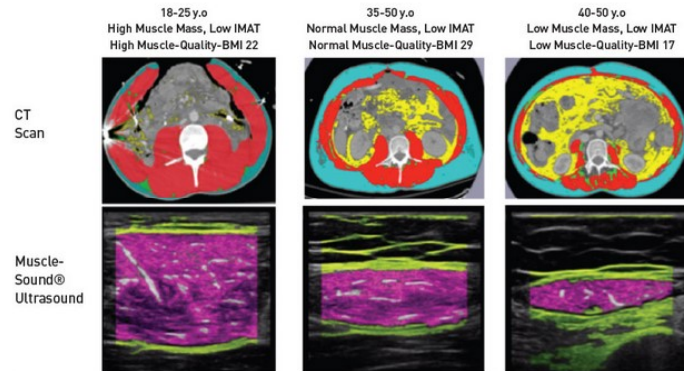


Figure 1. Examples of Muscle Quality and Mass evaluation via CT Scan (level L3) and MuscleSound® analyses (short-axis rectus femoris muscle) assessed at the same time.

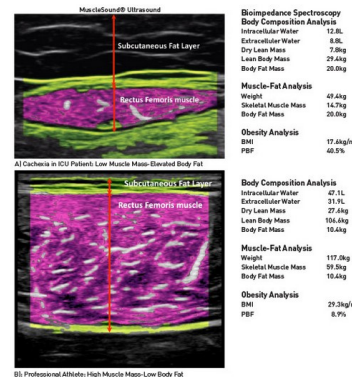


Figure 2. Examples of Muscle Ultrasound of the rectus femoris muscle- and Total Body Composition analysis using MuscleSound® ultrasound analysis (muscle quality and size) and Segmental Bioelectrical Impedance Spectroscopy (S-BIS) measurements (InBody S10).

Paul E. Wischmeyer  
 Department of Anesthesiology  
 and Surgery  
 Duke Clinical Research Institute  
 Duke University  
 USA

Jeroen Molinger  
 Department of Anesthesiology  
 and Surgery  
 Duke University  
 USA

ARTICLE IN PRESS

Clinical Nutrition xxx (xxxx) xxx

Contents lists available at ScienceDirect

Clinical Nutrition

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/clinu>



Original article

Identifying critically ill patients with low muscle mass: Agreement between bioelectrical impedance analysis and computed tomography

Willem G.P.M. Looijaard <sup>a, b, c, 1</sup>, Sandra N. Stapel <sup>a, b, c, \* 1</sup>, Ingeborg M. Dekker <sup>d</sup>, Hanna Rusticus <sup>a, b, c</sup>, Sharon Remmelzwaal <sup>a, b, c</sup>, Armand R.J. Girbes <sup>a, b, c</sup>, Peter J.M. Weijs <sup>a, d, e</sup>, Heleen M. Oudemans-van Straaten <sup>a, b, c, d</sup>

<sup>a</sup> Department of Adult Intensive Care Medicine, Amsterdam UMC, Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam, the Netherlands

<sup>b</sup> Research Vrije Intensive Care (RIVICE), Amsterdam UMC, Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam, the Netherlands

<sup>c</sup> Institute for Cardiovascular Research (ICaR), Amsterdam UMC, Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam, the Netherlands

<sup>d</sup> Department of Nutrition and Dietetics, Amsterdam UMC, Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam, the Netherlands

<sup>e</sup> Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Sports and Nutrition, Amsterdam University of Applied Sciences, Amsterdam, the Netherlands

The present study in critically ill patients demonstrates that absolute values of BIA- and CT-derived muscle mass are not comparable, but they are significantly correlated. Importantly, BIA and CT identified the same critically ill population with low muscle mass. The present study also shows a correlation between phase angle (BIA) and skeletal muscle density (CT), and that low phase angle corresponds to low muscle area and -density.

# Le vrai problème: la sarcopénie

Méthode Recommandations pour la pratique clinique



- perte de poids  $\geq 5\%$  en 1 mois ou  $\geq 10\%$  en 6 mois ou  $\geq 10\%$  par rapport au poids habituel avant le début de la maladie ;
- IMC  $< 18,5 \text{ kg/m}^2$  ;
- réduction quantifiée de la masse et/ou de la fonction musculaires<sup>3</sup> ;

<sup>3</sup> Méthodes et seuils proposés selon les données les plus récentes à disposition

| Méthodes de mesure   | Hommes | Femmes |
|--|--------|--------|
| Force de préhension (dynamomètre) en kg  | < 26   | < 16   |
| Vitesse de marche (m/s)  | < 0,8  | < 0,8  |
| Indice de surface musculaire en L3 en $\text{cm}^2/\text{m}^2$ (scanner, IRM)        | 52,4   | 38,5   |
| Indice de masse musculaire en $\text{kg}/\text{m}^2$ (impédancemétrie)               | 7,0    | 5,7    |
| Indice de masse non grasse (impédancemétrie <sup>a</sup> ) en $\text{kg}/\text{m}^2$ | < 17   | < 15   |
| Masse musculaire appendiculaire (DEXA) en $\text{kg}/\text{m}^2$                     | 7,23   | 5,67   |

HAS / service des bonnes pratiques professionnelles / novembre 2019

comment traiter la sarcopénie?

- prévention
- cible protéique ?? Augmenter les apports/ synthèse protéique? .



## Mesure de la force musculaire Score MRC

Fonctions évaluées

Antéflexion de l'épaule

Flexion de l'avant-bras

Extension du poignet

Flexion de la cuisse

Extension de la jambe

Flexion du pied

Score

0 = pas de contraction

1 = contraction sans mouvement

2 = mouvement insuffisant pour vaincre la gravité

3 = mouvement contre gravité

4 = mouvement contre gravité et résistance

5 = force normale

*Kleyweg et al., Muscle Nerve 1991*

Statement 3

Physical activity may improve the beneficial effects of nutritional therapy.

Consensus (86% agreement)

**Associer alimentation et exercice musculaire ( réhabilitation précoce rôle primordial des Kinésithérapeutes)**

# Conclusions(1)



## LA NUTRITION DOIT FAIRE PARTIE DES TRAITEMENTS COMME LA VENTILATION LES AMINES OU LES ANTIBIOTIQUES

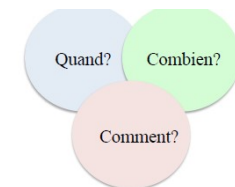
- Faut-il nourrir précocement les patients ou attendre que leur état soit stabilisé?
- Faut-il donner une nutrition « protectrice » pendant la phase aigue?
- Il faut débiter la nutrition précocement surtout si facteurs de dénutrition
  - avec nutrition entérale et parentérale de complément
- Privilégier les émulsions lipidiques contenant des oméga3

Diminution de la mortalité si 70% des besoins couverts à la phase aigue  
le muscle doit être au centre de nos préoccupations

### aucun gold standard de l'évaluation de l'état nutritionnel en réanimation

de nombreux scores ou outils d'évaluation du risque nutritionnel existent,  
mais pas développés spécifiquement pour la réanimation

### Le futur: NUTRIREA3



*“Impact of Early Low-Calorie Low-Protein versus Standard-Calorie Standard-Protein Feeding on Outcomes of Patients Requiring Mechanical Ventilation and Catecholamines: A Multicentre, Randomised, Controlled Trial (NUTRIREA-3)”*

The NUTRIREA-3 trial will focus on early calorie and protein targets in acute critical illness requiring MV and catecholamines for shock. Low-calorie low-protein feeding (6 kcal/kg/d; 0.4 g/kg/d) will be compared to normal-calorie normal-protein feeding (25 kcal/kg/d; 1.3g/kg/d) during the first ICU week.

Retenue au PHRCN 2017. Début des inclusions mai 2018.



## Conclusions(2)



la nutrition en réanimation **état d'incertitude permanent**

la prise en charge doit être simple, personnalisée et surveillée

Déraisonnable pour l'instant d'essayer d'accompagner la réponse métabolique à l'agression.

La nutrition doit être considérée comme un traitement et non comme un soin  
Le traitement nutritionnel mérite autant de considération que le reste  
en l'attente de preuve essayons de ne pas faire mal  
« le vrai n'est que probable ou transitoire »



MERCI DE VOTRE ATTENTION