

# Les besoins nutritionnels 2015

M.M mars 2015

- Les besoins nutritionnels :
- Sont qualitatifs et quantitatifs
- Pour l'entretien du fonctionnement métabolique
- Et le maintien de ses reserves

# plan

- Les besoins energetiques
- Les besoins proteiques
- Les besoins en vitamines et oligo elements
- Les besoins hydriques

# Les besoins énergétiques: évaluer la dépense énergétique

- Le seul repère objectif de besoins en réanimation est la dépense énergétique
- Qui peut être:
  - Mesurée
  - Calculée
  - Estimée

Chez le patient de réanimation ou de USI, le risque de surnutrition avec ses effets délétères est aussi important que le risque de sous nutrition

# La mesure de la dépense énergétique

- **La calorimétrie indirecte**: le calcul de la dépense énergétique s'effectue à partir de la mesure de la **VO<sub>2</sub>** et de la **VCO<sub>2</sub>** et de l'**excrétion azotée urinaire**: lors de l'oxydation des protéines l'azote est éliminé par voie urinaire
- Mais c'est un examen difficile à réaliser et qui n'est possible que si la  $FIO_2 < 60\%$

# Estimation des dépenses énergétiques

- **D.E.B calculée** selon l' équation de Harris et Benedict
- Homme (Kcal)= $66,47+13,7P+5T- 6,76A$
- Femme (Kcal)= $655+9,56P+1,85T-4,68A$

P:poids en Kg (prendre le poids actuel sauf si obese ou œdèmes)

T: taille en cm

A: âge en années

# La dépense énergétique estimée

- Chez l'homme: 30 Kcal/kg /j
- Chez la femme : 25 Kcal/kg/j

# ÉVALUATION DES BESOINS NUTRITIONNELS

## DÉPENSE ÉNERGÉTIQUE DE BASE

**MESURÉE**

**CALORIMÉTRIE INDIRECTE**

**CALCULÉE**

**ÉQUATIONS DE HARRIS ET BENEDICT**



$$= 66,5 + 13,8 P + 5 T - 6,8 A$$



$$= 655,1 + 9,6 P + 1,9 T - 4,7 A$$

**ESTIMÉE**



$$= 30 \text{ Kcal / kg / 24 h}$$



$$= 25 \text{ Kcal / kg / 24 h}$$

# Besoins énergétiques

**BE = DEB X facteur activité X facteur  
pathologie**

# Facteurs de correction

- **Le niveau d'agression:**

période post opératoire: DER X 1 à 1,1

polytraumatisé : DER X 1,1 à 1,3

Infection sévère: DER X 1,3 à 1,6

Brûlé : DER X 1,5 à 2,1

- **Le niveau d'activité physique:**

Patient alité profondément sédaté : DERX0,8

Patient alité non sédaté : DERX 1,2

Patient ambulatoire : DERX1,3

# En pratique chez le patient agressé

- **IMC normal:** 25 Kcal/Kg/J
- **IMC<18:** 30 Kcal/Kg/j
- **IMC >25:** 25Kcal/Kg/J mais en se mettant toujours à un IMC de 25 pour calculer les apports
- Ces apports ainsi déterminés sont adaptés aux premiers jours de réanimation
- En phase de réhabilitation/récupération ils devront être augmentés: 30 Kcal/Kg/j

# Les besoins en protéines

- Le turn over protéique et **les besoins protéiques, augmentent avec le niveau d'agression**
- Le rôle des protéines est multiple:
- Constituants des protéines
- Précurseurs de nombreux composés
- Régulation de réactions métaboliques
- Fourniture énergétique

# Les apports conseillés

- **Soit en g de Pt: 1,2 à 1,5 Pt/Kg/J**
- Avec des extrêmes à 2g/kg/j selon le niveau d'agression
- **Soit en g d'azote:**
- Pré opératoire: 0,15 à 0,2 g d'N/Kg /j
- Post opératoire: 0,25 à 0,30g d'N/Kg/j
- Chez agressé:
  - non dénutri: 0,25g d'N/Kg/j
  - dénutri: 0,35g d'N/Kg/j

# Pour rappel

- 1g d'azote=2g d'urée= 6,25 g de proteine
- 1g de proteine = 4 Kcal
- 1g d'azote = 25 Kcal

# Les besoins en glucides

- Source d'énergie directement disponible
- Ce qui évite le catabolisme des protéines endogènes
- C'est le substrat essentiel du cerveau: 130 à 140 g/j
- Le minimum d'apport: 2g/kg/j
- Le maximum : 7g/kg/j
- Les glucides couvrent 45 à 55% des besoins énergétiques
- L'hyperglycémie en réanimation sera contrôlée par l'insuline et non par une diminution du glucose (ne pas dépasser 10 mmol/l)

# Les besoins en lipides

- Apport énergétique : ne pas dépasser **2g/kg/j**
- Apport d'AG essentiels
- Apport en vitamines liposolubles (A.D.E.K)
- ESPEN recommande **0,7 à 1,5 g/kg/j** chez le patient agressé
- Les apports lipidiques ne doivent pas dépasser 30 à 35% de l'apport énergétique total

# Les apports énergétiques

- Le glucose:

$$1\text{g} = 4\text{kcal}$$

Apport standard: **3 à 4 g/kg/j**

Et représente **50 à 70%** de l'apport énergétique

- Les acides gras:

$$1\text{g} = 9\text{kcal}$$

Apport standard: **1 à 2 g/kg/j**

Et représente **30 à 50%** de l'apport énergétique

- Avec un rapport azote/ énergie

**1g N pour 150 à 200 Kcal**

**Chez le patient agressé: 1g N pour 125Kcal**

# Les fibres alimentaires

- Ce sont des polysaccharides complexes non digérés dans l'intestin grêle, elles sont fermentées par les bactéries coliques : production AG à chaîne courte et de gaz
- Un apport de 25 à 30 g /j de fibre est conseillé pour la NE prolongée comme dans l'alimentation normale

# Besoins hydriques

**Chez adulte sain : 30 à 35 ml/Kg/j**

**Chez sujet hospitalisé : idem sauf  
si IC , cirrhose décompensée,  
surcharge hydro sodée**

# Les apports électrolytiques

- **Chez sujet sain :**

L'homeostasie du NaCl: apport minimal quotidien ,2g/j ;conseillé 6 à 8g/l

Le calcium : 0,9g chez adulte,1g chez la femme enceinte et 1,2 chez personne >65 ans

- **Chez le Malade:** les besoins sont spécifiques a chaque patient en fonction des pathologies et de la biologie

# Les besoins en vitamines et en oligoéléments

- **Multiples fonctions cellulaires:**  
Le métabolisme intermédiaire  
Les défenses antioxydantes  
La transcription génique
- **En situation physiologiques** ils sont essentiels et dépendent d'une alimentation diversifiée et équilibrée
- **Chez le sujet agressé** les besoins sont majorés du fait :  
Augmentation des besoins métaboliques  
De la production de ERO  
Des pertes par les liquides biologiques riches en micronutriments associés à l'agression aigue
- **Les solutions enterales standards peuvent compenser ces besoins; par contre les solutions nutritives parentérales sont dépourvues de micronutriments il faut donc les ajouter systématiquement**

# Manifestations cliniques de carence en micronutriments

micronutriments	Manifestations cliniques
Vit B1	IC congestive, acidose lactique
Vit C	scorbut
cuivre	Arythmies, altération de l'immunité, pseudo scorbut
sélénium	Cardiomyopathie aigue
zinc	Retard de cicatrisation cutanée, infections

# Supplémentation en micronutriments en USI

- L'activité antioxydante endogène est réduite dans certaines situations:
- Sepsis sévère, choc septique, le traumatisme sévère
- Intéret de la supplémentation en zinc cuivre sélénium et vit B1, vit C, vit E

# Doses de micronutriments proposés en USI

micronutriments	doses
Vit B1	100 à 300mg en IV
Vit C	0,5 à 2 g en IV
Vit E	100 à 300 mg en enterale
Sélénium	250 à 1000 microg en IV
zinc	20 à 30 mg en IV

# Besoins nutritionnels en pratique

- **Apports hydriques**: 30 à 40 ml/kg/j
- **Apports energetiques**: 25 à 30Kcal/Kg/j:
  - protéines : 1,2 à 1,5g/Kg/j
  - lipides: 1g/kg/j
  - glucose: 4g/kg/j
- **Apports en micronutriments**
  - minéraux: Na, K, Ca, Ph, Mg
  - Vitamines: cernevit ( sauf vitK)
  - Éléments traces: decan (10 oligoelements)

- La nutrition artificielle apporte donc : du glucose des lipides ,qui représentent les apports caloriques et les protéines :l'apport azoté ;le tous dans de l'eau avec des vitamines et des ions et des micronutriments
- Ils peuvent être apportés par flacon séparés ou par poches contenant tous les éléments
- Pour faciliter la compréhension nous allons utiliser des poches séparées

# Les solutés glucosés disponibles

- G 5%, G10%, G20% G30%,G50%
- En litre ou en  $\frac{1}{2}$  litre
- Dans 1 L de G 5%:il y a ? g de sucre

50g

Soit en calories?

: 200 Kcal

- Et dans 1 l de G10% ?

100g

# Les solutés lipidiques disponibles

- Emulsions lipidiques: Ivelip 20%
- Soit 100ml soit 500ml
- Dans 1 litre ivelip 20% il y a .... g de lipides?

200g

- Soit en calories?

1800 Kcal

# Les solutés d'acides aminés

- Nutrilamine 9 ,Nutrilamine 16, Hyperamine 30
- Toujours 500 ml
- Azote contenu:
  - Nut 9 = 4,5 g N
  - Nut 16 = 8 g N
  - H 30 = 15g N

# exemple

- Quelle parentérale?
- Patient de 70Kg en post opératoire non insuffisant rénal non insuffisant cardiaque
- Apport énergétique? Apport protidique?apport hydrique?

# solution

- **70kg:**
- Apport hydrique:
- $35\text{ml/kg/j} =$  **2500ml**
- Apport calorique:
- $30\text{ Kcal/kg/j} =$  **2100 Kcal**
- glucides 60%(1200Kcal) /lipides 40%(900Kcal)
- **1l G 30% + 500ml Ivelip 20%**
- Apport azoté:  $0,25\text{g/kg/j} = 15\text{g}$
- $\text{N/calories} = 1/150$  finalement = **13g**
- **1l nutriline 16**

# Les solutés mélanges disponibles

- Utilisés soit par voie périphérique
- Soit par voie centrale

# Les mélanges ternaires 1

- Par voie périphérique <800 mosm
- Periolimel N4E : 900 kcal /6 g N  
1500ml  
+ électrolytes

# Mélanges ternaires 2

- Par voie centrale > 800 mosm
- Smofkabiven:
  - 1100 :986ml,900Kcal(G+L),N:8g
  - 1600: 1477ml ,1300Kcal(G+L),N:12g
  - 2200: 1970ml,1800Kcal (L+G),N:16g
- Olimel
  - N7E1,5L: 1440 Kcal (L+G),1710 cal totale ,N:10,5g
  - N7E 2L: 1920Kcal(L+G),2270 cal totale,N14g

# Decan

	Decan 40ml	IV complementai
Fe	1.000 mg	
<b>Zn</b>	<b>10.00mg</b>	<b>15 à 40</b>
Cu	0.480mg	3,75 mg
Mn	0.200mg	
F	1.450mg	
Co	1.470mg	
I	1.520mg	
<b>Se</b>	<b>70microgramme</b>	<b>375 à 500</b>
Mo	0.025mg	
Cr	0.015mg	

# cernevit

B1 (thiamine)	3.5mg
B2(riboflavine)	4.1mg
PP (B3) (niacine)	46mg
B6 (pyridoxine)	4.5mg
B5( ac pantothenique)	17.2mg
<b>C (ac ascorbique)</b>	<b>125mg</b>
B8 (D biotine)	69micro g
B9 (ac folique)	0.4micro g
B12 (cobalamine)	6 micro g
A (rétinol)	3500UI
D(cholécalciférol)	11.2UI
F ( tocophérol)	220UI