

Option : 1^{ère} année(toute option)

Module : Nutrition

PEPM : Mme F.Boudella

LA NUTRITION

A-Définition et buts

La nutrition (du latin nutrire : nourrir) est une science pluridisciplinaire s'intéressant aux relations entre les organismes vivants et les aliments. ...

Le but d'une bonne nutrition est donc d'assurer un apport équilibré, « ni trop ni trop peu », de tous les éléments nécessaires à la vie.

Cette adéquation est variable selon les individus, l'âge et le sexe, mais aussi selon l'activité.

B-Influence de la nutrition sur la santé

De nombreuses études, recherches menées démontrent que notre alimentation influence véritablement notre santé, notre état général

POSITIVEMENT	NEGATIVEMENT
-croissance -fertilité -allaitement -gestation	-diabète -maladies cardio-vasculaires -obésité -cancers -maladies intestinales -allergies alimentaires

C-Besoins de l'organisme

L'organisme a plusieurs types de besoins: Il a besoin de faire fonctionner ses muscles, ses organes vitaux et de maintenir sa température interne à 37 °C: c'est ce qu'on appelle les besoins énergétiques du corps.

L'organisme a aussi besoin de construire, réparer, remplacer, renouveler les cellules : c'est ce qu'on appelle les besoins plastiques ou bâtisseurs.

L'organisme a également besoin de transporter les substances nutritives, de favoriser leur utilisation pour le fonctionnement des milliards de cellules du corps et d'évacuer ses déchets : c'est ce qu'on appelle les besoins fonctionnels.

Les besoins de l'organisme varient avec l'âge, le poids, le sexe, l'activité physique, le climat, l'état de santé...



I-Besoin énergétiques

1- Définition

Le besoin énergétique est la quantité d'énergie nécessaire à un individu pour assurer ses dépenses énergétiques.

L'alimentation assure les besoins en énergie de l'organisme. Les besoins énergétiques sont particulièrement importants

2 -Le métabolisme de base

Le métabolisme de base (MB) correspond aux besoins énergétiques "incompressibles" de l'organisme, c'est-à-dire la dépense d'énergie minimum permettant à l'organisme de survivre ; au repos, l'organisme consomme de l'énergie pour maintenir en activité ses fonctions (cœur, cerveau, respiration ...)

3-Variations des besoins nutritionnels de l'adulte

Métabolisme de base	1600 - 1800 Kcal/J
-DER	2000 - 2500 Kcal/j
-Infection grave	+ 2100 - 2700Kcal/j
-Polytraumatisé	+ 1900 - 2200Kcal/j
-Grand brûlé	+ 2500 - 3600Kcal/j
-Exposition au froid	+ 125 Kcal/h
-100 m	12 Kcal/s
-5000 m	+ 1400 Kcal/h
-Marathon	+ 1750 Kcal/h

4-Dépenses énergétiques

Dépense énergétique au repos (DER) de l'adulte

Les équations d'Harris et Benedict permettent de calculer la dépense énergétique au repos (DER, ou métabolisme de base, MB) dans le cadre d'une évaluation des besoins énergétiques.

Elles tiennent compte du poids, de la taille, de l'âge et, du sexe chez l'adulte

-Pour l'homme $MB = 66,5 + (13,8 \times Pi) + (5 \times T) - (6,8 \times A)$

Pour la femme : $MB = 655,5 + (9,6 \times Pi) + (1,9 \times T) - (4,7 \times A)$

MB : métabolisme de base (ou DER) en kcal/jour

P = poids en kg

T = taille en cm

A = âge en années

Dépenses énergétique :

DE = MB.X

X = 1,3 (sédentaire)

X = 1,5 (activité physique légère)

X = 1,6 (activité physique modérée)

X = 1,8 (activité physique forte)



Poids idéal : Règle de LORENTZ

$$Pi = T - 100 - \frac{(T - 150)}{X}$$

X

X= 2 pour femme X= 4 pour l'homme Pi (Kg) et T (cm)

4.1-es besoins en protéines

Rôles des protéines

Éléments indispensables, bâtisseurs de notre organisme Energétique : 17 kJ (ou 4 kcal) par gramme

Constituant de la fibre musculaire, d'enzymes, d'hormone, de l'hémoglobine et des anticorps

Constituées de

Une vingtaine d'acides aminés

9 acides aminés « essentiels »

valine, lysine, leucine, isoleucine, méthionine, thréonine, phénylalanine, histidine et tryptophane

Leurs origines

-Animale (*viande, poisson, œuf, produits laitiers*) protéines « d'excellente qualité »

-Végétale (*céréales, pain, légumes secs, soja*)

Les besoins

Les protéines doivent couvrir 11 à 15 % de l'apport énergétique total (AET)

½ protéines d'origine animale

½ protéines d'origine végétale

4.2-LES BESOINS EN LIPIDES

rôles

Fournisseur d'énergie par excellence : 38 kJ (ou 9 kcal) par gramme

Constituer des réserves de graisses Synthétiser des hormones stéroïdes (*testostérone, progestérone, œstrogène*)

Apporter les acides gras « essentiels » Véhiculer les vitamines A, D, E, K dites « liposolubles

leurs constituants

Les acides gras :

- acides gras saturés ☑ matières grasses (MG) animales
- acides gras mono-insaturés ☑ MG animales et végétales
- acides gras polyinsaturés ☑ MG végétales



2 acides gras essentiels

l'acide linoléique (*noix, pépin de raisin, soja, tournesol, maïs*) précurseur de la famille des oméga 6

l'acide alpha- linoléique (*colza, noix, soja*) précurseur de la famille des oméga 3

Les besoins

Les lipides doivent couvrir 30 à 35 % de l'apport énergétique total

Les proportions conseillées des différents acides gras sont les suivantes :

-1/4 d'AG saturés

- 1/2 d'AG mono insaturés

-1/4 d'AG polyinsaturés

4.3-LES BESOINS EN GLUCIDES

Leurs rôles

-Energétique : 17 kJ (ou 4 kcal) par gramme

-Fournir de l'énergie de façon immédiate

-Constituer des réserves énergétiques facilement disponibles (glycogène)

-Substrat de la contraction musculaire

-Aliment exclusif de la cellule nerveuse et du globule rouge

Leurs constituants

Les oses (glucose, fructose, galactose...)

Les osides (saccharose, lactose, amidon...)

les sources alimentaires

-Sucre et produits dérivés (*saccharose*)

-Fruits et légumes (*fructose*)

-Lait et laitages (*lactose*)

-Céréales et féculents (*oses simples et amidon*)

LES BESOINS

Les glucides doivent couvrir : 50 à 55% de l'AET avec sucres simples=1/10 des besoins quotidiens

5-Les besoins plastiques et fonctionnels

Situation 1

Le corps d'un enfant de 2 ans est constitué de 30000 milliards de cellules (60000 milliards de cellules dans le cas d'un adulte).Jusqu'à l'âge adulte, il devra encore construire 30000 milliards de cellules

Situation 2

La peau cicatrise après une blessure.

De nouvelles cellules osseuses permettent la réparation de l'os après une fracture



Situation 3

Les hématies ou globules rouges se renouvellent en permanence, leur durée de vie est d'environ 120j
Les cellules de la peau se renouvellent toutes les 3 à 4 semaines, les cellules intestinales tous les 3 à 5 jours.

Les cheveux poussent d'environ 1 cm par mois.

II-BESOINS NON ENERGETIQUES

1-LE BESOIN HYDRIQUE

Le rôle de l'eau

≈ 2/3 du poids du corps

-75 % chez le nouveau-né

-50% chez les plus de 50 ans

L'élément du milieu cellulaire ☐ indispensable aux échanges vitaux

Le besoin

Apport conseillé : 2,5 L d'eau dont 1 L apporté par les aliments et 1,5 L apportés par les boissons

2- LE BESOIN EN FIBRES

Leur origine

Végétale (*fruits, légumes, son de blé, céréales complètes, pain complet, légumes secs...*)

Leurs constituants

Des polysaccharides (cellulose , hémicellulose, pectine, gomme..)

Leurs rôles

- augmentent le poids et le volume des selles
- accélèrent le transit et stimulent la motricité colique
- séquestrent les sels biliaires et le cholestérol
- ralentissent l'absorption des glucides

Elles sont non digestibles (non hydrolysée par nos enzymes digestives) .

Apport nutritionnel conseillé (ANC) : 30 g / j

3-BESOINS EN IONS ET SELS MINERAUX



Ions minéraux	Besoins quotidiens et rôle	Troubles / Carences
Sodium (Na⁺)	1 à 2 g Intervient dans : - l'excitabilité neuromusculaire - la pression artérielle	Baisse de la pression artérielle
Potassium (K⁺)	2 à 6 g Intervient dans : - la propagation des messages nerveux - la pression artérielle	Arythmie cardiaque - Faiblesse musculaire
Magnésium (Mg²⁺)	0,3 à 0,4 g Intervient dans : - l'excitabilité nerveuse - le maintien des gradients ioniques - la résistance aux infections et aux allergies	Fatigue, insomnie, anxiété - Risque cardio-vasculaire - Ralentissement de la croissance osseuse
Calcium (Ca²⁺)	0,9 g Intervient dans : - la constitution des os et des dents - la contraction musculaire - la transmission nerveuse - la coagulation du sang Joue un rôle protecteur de l'hypertension artérielle Prévient l'ostéoporose	- Fragilité osseuse par déminéralisation - Ostéoporose*
Phosphore (P)	0,7 à 0,9 g Intervient dans la constitution : - du squelette et des dents - des molécules fondamentales (ADN, ARN, ATP, phospholipides membranaires)	

-Besoins quotidiens et rôle

- Cobalt (Co) : Apporté par la vitamine B₁₂ Entre dans la constitution de certaines enzymes
- Cuivre (Cu) : 1,5 à 2 mg Intervient dans l'hématopoïèse
- Fer (Fe) : 5 à 20 mg Intervient dans la constitution de l'hémoglobine



- Fluor (F) :2 mg Intervient dans la formation de l'émail des dents
- Iode (I) :150 µg Intervient dans la constitution des hormones thyroïdiennes
- Sélénium (Se) : 55 à 70 µg Intervient dans l'activation des systèmes enzymatiques
- Zinc (Zn) :12 à 15 mg intervient dans : - l'activation de nombreuses enzymes

4-Besoins en vitamines hydrosolubles

Besoins quotidiens de l'adulte et Rôle

- B₁: Thiamine 1 à 1,2 mg Intervient dans :l'utilisation métabolique des glucides et la fourniture de protons à la chaîne respiratoire mitochondriale
- B₂ Riboflavine : 1,3 à 1,8 mg
Intervient dans les réactions d'oxydoréductions de la chaîne respiratoire mitochondriale
- B₃ ou PP Nicotinamide : 15 à 20 mg Intervient dans le système enzymatique
- B₆ Pyridoxine :2 à 2,2 mg Intervient dans le métabolisme des acides aminés
- B₁₂ Cobalamine : 2 µg Intervient dans le métabolisme carboné des nucléotides
- C Acide ascorbique : 30 mg Intervient dans :
 - les oxydoréductions
 - la biosynthèse réparatrice des collagènes des tissus conjonctifs et Facilite l'absorption intestinale du fer

5-Vitamines liposolubles

Besoins quotidiens de l'adulte et Rôle

- A Rétinol :l 0,7 mg Participe au cycle des pigments visuels et Intervient dans :
 - la croissance et le développement des tissus épithéliaux cutané, pulmonaire et intestinal
 - la défense immunitaire
- D₂ Ergocalciférol, D₃Cholécalciférol :10 µg
Interviennent dans le métabolisme du calcium en favorisant son absorption intestinale et sa fixation osseuse ; Synthétisées par les cellules de l'épiderme sous l'action des rayons solaires UV
- E Tocophérol :12 mg Intervient comme antioxydant, en présence de vitamine A
- K₁ Phylloquinone, K₂ Ménaquinone, K₃Ménadione : 40 µg Précurseurs des facteurs de coagulation
Interviennent dans le métabolisme intermédiaire carboné

