

## FDC n°18 - Comportement alimentaire et dépenses énergétiques

### I - Les troubles du comportement alimentaire

Les troubles du comportement alimentaire, aujourd'hui classés dans le **DSM V**, sont les suivants : l'anorexie mentale (*non traitée dans ce cours*), la boulimie nerveuse, l'hyperphagie boulimique et les EDNOS (troubles alimentaires non spécifiés (CF p.3)).

/!\ Définitions à connaître par cœur !/\	
<b>Anorexie mentale</b>	<i>Non traitée dans ce cours</i>
<b>Crise de boulimie</b> (La crise de boulimie est un des critères de la boulimie)	Absorption d'une <b>importante quantité</b> de nourriture dans un laps de <b>temps limité</b> , accompagnée d'un sentiment de <b>perte de contrôle</b> . <i>Ex : Manger un paquet de gâteaux en 5 min</i> Il s'agit d'une quantité de nourriture supérieure à ce que la plupart des gens absorberaient en une période de temps similaire et dans les mêmes circonstances.
<b>Boulimie</b> (5 critères nécessaires)	1) Survenue récurrente de <b>crises de boulimie</b> 2) <b>Comportements compensatoires</b> visant à prévenir la prise de poids ( <i>vomissements, laxatifs et diurétiques qui définissent, jeûne, activité physique intense</i> ) 3) Survenue des deux premiers critères au moins <b>1 fois par semaine pendant 3 mois minimum</b> 4) <b>Estime de soi</b> influencée par le <b>poids</b> et la <b>silhouette</b> 5) Apparition possible même <b>sans épisode d'anorexie mentale</b> .
<b>Hyperphagie boulimique</b> (5 critères nécessaires)	1) Survenue récurrente de <b>crises de boulimie</b> avec perte de contrôle 2) Crises associées à <b>au moins 3</b> des critères suivants : → Prise alimentaire <b>extrêmement rapide</b> et <b>supérieure</b> à la normale → Mange jusqu'à ressentir une <b>douleur abdominale</b> inconfortable → Mange de grandes quantités de nourriture <b>sans sensation de faim</b> → Mange <b>seul</b> car se sent gêné de manger une telle quantité → Après les crises, dégoût de soi, dépression ou grande culpabilité 3) Comportement boulimique source de <b>souffrances marquées</b> 4) Comportement boulimique au moins <b>1 fois par semaine pendant 3 mois minimum</b> 5) Comportement boulimique non associé à des comportements compensatoires et n'intervenant pas exclusivement au cours de l'anorexie ou de la boulimie.

## II - Les dépenses énergétiques

Les grandes fonctions (croissance, développement, maintien, reproduction, métabolisme...), la digestion (thermogénèse post prandiale...), l'activité physique et certaines dépenses inhabituelles ont un coût énergétique dont la somme est appelée **dépense énergétique totale**.

Les apports (alimentation ou utilisation des réserves endogènes) permettent de faire face aux dépenses.

L'Homme dépense et restitue l'énergie apportée sous forme **mécanique**, **chimique** (urée...) et **thermique**.

Les macronutriments (glucides, lipides, protéines) constituent l'**unique** source énergétique pour l'Homme. L'oxydation de ces substrats est hiérarchisée selon un **ordre inverse** qu'à l'organisme à **stocker** ces macronutriments, c'est à dire :

- 1) **Lipides** (teneur énergétique : **38 KJ/g** ou **9 Kcal/g**)
- 2) **Protéines** (teneur énergétique : **17 KJ/g** ou **4 Kcal/g**)
- 3) **Glucides** (teneur énergétique : **17 KJ/g** ou **4 Kcal/g**)

Une alimentation **équilibrée** contient idéalement **55%** de glucides, **30%** de lipides et **15%** de protéines. *Pour se faire une petite idée, 1 kg de graisse de réserves équivaut à 9000 Kcal.*

La dépense énergétique des 24 h se répartit en **trois postes principaux** d'inégale importance:

- 1) Le **métabolisme de base** ou DE de repos, qui représente **60-75 %** de la DET
  - Mesuré le matin (8-10h), à jeun (12h minimum), à température neutre (19-24°C) et au repos depuis au moins 10 min.
  - Contribution des différents organes : **foie** (25%), **muscles** (25%), **cerveau** (20%), **cœur** (9%) et **reins** (7%).
  - Il varie de façon proportionnelle avec la **masse maigre** (à **80%**) et dépend aussi de l'âge, du sexe, de facteurs **génétiques** (environ **20%**), de facteurs **hormonaux** (système nerveux sympathique, thyroïde, cycle menstruel), de la température et apports alimentaires antérieurs, stress..
  - Donc, le métabolisme de base dépend également de l'activité physique, car plus on a des muscles entretenus et en bon état, plus la dépense au repos va être importante.
- 2) La dépense lié à l'**activité physique**, variable (environ **15 à 30 %** de la DET)
  - Très variable, **20-25%** dans les pays développés.
  - Peut atteindre **70%** chez sportif ou travailleur de force.
  - Cependant, le principal intérêt du **sport** n'est donc pas de brûler des calories mais de maintenir la **masse musculaire** et de **prévenir** les **maladies chroniques**.
- 3) La **thermogénèse**, effet thermique des aliments (environ **10 %** de la DET)

- Les aliments doivent être **digérés**, c'est-à-dire transformés en substances plus simples, puis **stockés** au niveau du foie et du muscle sous forme de glycogène, ou au niveau du tissu adipeux sous forme de triglycérides.
- Le coût énergétique des processus de digestion et de stockage varie avec les voies biochimiques empruntées et représente environ (en % de la valeur calorique ingérée):
  - **5 à 10 %** pour les **glucides**
  - **20 à 30 %** pour les **protéines**
  - **< 5 %** pour les **lipides**.

Le coût de l'utilisation des protéines est **plus élevé** que le coût de l'utilisation des glucides et des lipides, c'est pour cela que dans certains cas on recommande des **régimes protéinés**.

→ Également, le coût d'utilisation des aliments lorsque l'on mange de manière **fractionnée** est un peu **plus important** que lorsque l'on mange **tout d'un coup**.

A ces trois postes principaux de dépense énergétique, il faut ajouter des **dépenses inhabituelles** qui, dans certaines circonstances, peuvent constituer un coût important :

- **Croissance** (cout énergétique faible)
- **Réparation et cicatrisation** qui peut s'avérer très important. (*Ex: brûlures étendues*)
- Réactions de **défense** contre les infections, réactions **inflammatoires**. (*Ex : augmentation de 80% si péritonite*)

### III - Variabilité de la dépense énergétique

Il y a une grande variabilité d'une personne à une autre.

On peut déterminer plusieurs catégories en fonction du **sexe** et de l'**activité physique** (CF tableau **p.8**).

La grossesse augmente les besoins énergétiques de **260** calories/jour, et un allaitement exclusif (du début à la fin) a un coût de **600** calories.

La **suralimentation** prolongée ou la **restriction** calorique durable s'accompagnent de changements de la DE qui vont tendre à **limiter les variations de poids**.

Exemple : la **restriction alimentaire** :

Diminution des apports énergétiques → perte de poids et de masse maigre → diminution des dépenses énergétiques mais également diminution des besoins énergétiques (*si on pèse moins on a besoin de moins d'énergie pour effectuer nos déplacements [c'est très schématique je sais mais c'est juste pour vous donner une petite illustration au cas où c'était moyennement clair]*) → on se dirige donc vers un rééquilibrage de la balance énergétique → stabilisation du poids.

La composition du poids perdu (contribution MG et MM) varie : plus l'adiposité initiale est importante, plus la contribution en MG sera importante, et plus le déficit calorique est important, plus la proportion de MM perdue est importante.

Il y a aussi une variabilité d'origine génétique :

- **10%** des différences interindividuelles du niveau de DER : la DER peut varier jusqu'à **500 kcal/jour** d'une famille à l'autre (contre **100 kcal/jour** d'un individu à l'autre au sein d'une même famille).
- Les différences de réponses thermogéniques liées au patrimoine génétique représentent **environ 35 à 50 kcal/jour**.
- Il existe un déterminisme génétique du niveau d'activité physique et du **coût énergétique de postures et activités courantes**.

#### IV - Le quotient respiratoire

$$\underline{QR = VCO_2/VO_2}$$

Le quotient respiratoire se mesure à partir des échanges gazeux, et selon la valeur obtenue, on peut donc déterminer la nature de l'alimentation de l'individu. Il varie en fonction des substrats : **1** pour les **glucides**, **0,7** pour les **lipides** et **0,8** pour les **protides**. On observe une variabilité familiale du quotient respiratoire.

#### V - Les méthodes de mesure de la dépense énergétique

- **Calorimétrie directe** (pas un examen de routine) : patient mis dans une chambre où l'on recueille et quantifie la chaleur produite par ce dernier, qui correspond à la DE.
- **Calorimétrie indirecte** (mesure aussi le **QR**) : patient allongé, au repos, les yeux fermés, sous une cagoule ventilée. On mesure les échanges gazeux respiratoires (consommation d'O<sub>2</sub> et production de CO<sub>2</sub>) qui résultent de l'oxydation des nutriments et on calcule la DER à partir de la **formule de Ben Porat** (p.9).
- **Mesure de la fréquence cardiaque** (relation établie entre FC et dépense énergétique liée à l'activité physique).
- **Méthode des accéléromètres** (permet de mesurer le mouvement).
- **Méthode de l'eau doublement marquée** : faire ingérer au sujet un mélange d'eau marquée sur l'oxygène (18O) et sur l'hydrogène (deutérium) = mesure de leur élimination dans les urines. Simple, non agressive mais très onéreuse → emploi limité

On peut faire des **estimations** de la dépense énergétique via les équations de **Harris et Benedict** et les équations de **Black**, mais elles ne sont pas adéquates dans certaines situations (personnes infectées, personnes brûlées...) et sont peu précises.

La dépense énergétique totale peut être estimée en multipliant la DER par un facteur traduisant l'intensité de l'activité physique d'une personne.

#### VI - Applications

- Estimation des apports alimentaire en pratique clinique : - Régime hypocalorique
  - Renutrition en milieu hospitalier
  - Médecine du sport
- En recherche: - Causes de l'obésité
  - Survie dans des situations extrêmes..