

7+6

195

56

كلية الصيدلة
السنة الخامسة

الطاقة Energy

د. لينا صبح

22/10/2018

RB Pharmac

التغذية والحميات | نظري

بعد أن أنهينا حديثنا عن المواد المنتجة للطاقة والمساعدة على إنتاجها سننتقل
لنتكلم عن الطاقة بحد ذاتها بالإضافة إلى الهرمونات المسؤولة عن الجوع
والشبع والأدوية المستخدمة في التنحيف.

فهرس المحاضرة :

• الأدوية المضادة
للبدانة

41

• الطاقة

2

• الوزن المثالي

50

• مؤشرات القياس
الجسمية

37

الطاقة Energy

- هي القوة التي تمكن الجسم الحي من القيام بالأنشطة المختلفة المسؤولة عن الحفاظ على استمرارية الحياة.
- حيث يحتاج الجسم إلى الطاقة بشكل مستمر للقيام بنوعين رئيسيين من الأنشطة المختلفة: Basic Energy Needs

الأنشطة الغير طوعية:

تشمل جميع الأنشطة التي يقوم الجسم بها دون إرادتنا لضمان بقائه على قيد الحياة كالهضم والتنفس والدوران ونبض القلب وتوليد الحرارة والمحافظة على ثباتها على الدرجة 37°C بالرغم من اختلاف حرارة الوسط الخارجي¹، وغيرها من الأنشطة الداخلية المختلفة.

الأنشطة الطوعية:

تشمل جميع الأفعال الفيزيائية المتعلقة بالنشاطات اليومية المعتادة كالحركة والمشي والدراسة، بالإضافة إلى ممارسة الرياضة البدنية.

يستخدم الجسم معظم كمية الطاقة المتناولة لتلبية احتياجات (أيض) القاعدي (معدل الاستقلاب الأساسي BMR).

وتقسم الطاقة ضمن الجسم إلى:

تنتج عن التفاعلات الكيميائية الاستقلابية

الطاقة
الكيميائية

مسؤولة عن نشاط الجهاز العصبي والدماغ

الطاقة
الكهربائية

مسؤولة عن تمدد وتقلص (انقباض) العضلات

الطاقة
الميكانيكية

تعمل على الحفاظ على ثبات درجة حرارة جسم الإنسان

الطاقة
الحرارية

¹ يعتبر تنظيم درجة الحرارة أهم الأنشطة غير الطوعية التي يقوم الجسم بها.

الأغذية المقدمة للطاقة

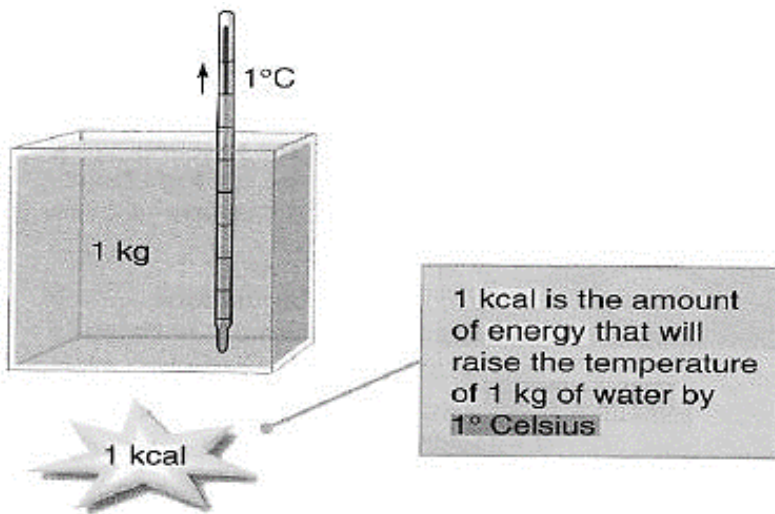
- كما ذكرنا في كل محاضرة من بداية هذا المقرر الكريم تعمل كل من السكريات والبروتينات والدهم على تقديم الطاقة إلى جسم الإنسان، ولكنها تختلف فيما بينها بكمية الطاقة الناتجة عنها وتفضيل الجسم لها، حيث تصنف الأغذية بحسب إنتاج الطاقة إلى:

المكونات الغذائية ذات الأولوية في إنتاج الطاقة مثل الكربوهيدرات.

المكونات الغذائية ذات الدور البنائي مثل البروتينات والدهون والسكريات الخماسية كالريبوز، والتي تلعب دوراً أساسياً في بناء الجسم ولكنها تعمل على تزويد الجسم بالطاقة عند عدم كفاية السكريات المتواجدة في الوارد الغذائي أو عند وجود فائض من هذه المكونات الغذائية.

المكونات الغذائية التي لا تنتج الطاقة ولكنها تكون ضروريةً لتحريضها من العناصر المنتجة لها كالماء والمعادن والفيتامينات.

- عادةً ما نلجأ إلى تقدير الطاقة الناتجة عن الغذاء بوحدة تعرف باسم الحرارة Kilocalorie والتي تعادل 4.2 Kilojoules (تقريباً 4 Kilojoules)².



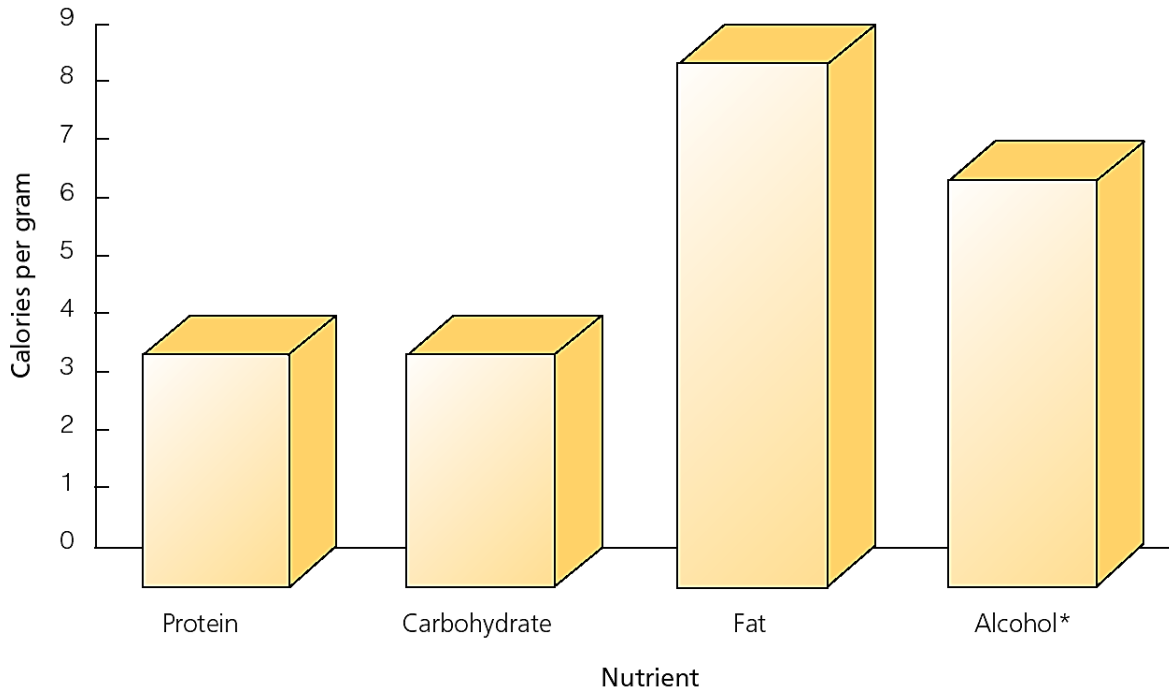
حيث يعرف الـ Kilocalorie على أنه كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة لتر واحد من الماء النقي بمقدار درجة حرارة مئوية واحدة فقط.

² وبالتالي فإن كل 1 Kilojoules تعادل 0.24 Kilocalories أي تقريباً ربع حرارة. وفي الواقع يكون كل 1 Kilocalorie مساوياً لـ 4.184 Kilojoules.

ويوضح الجدول التالي كمية الطاقة الناتجة عن المواد الغذائية مقدرةً

بكل من الـ kcal والـ kJ:

Food Component (G)	Energy Provided, Kcal (~Kj)
Fat	9 (~37)
Carbohydrates	4 (~17)
Protein	4 (~17)
Alcohol	7 (~29)
Water & Minerals	No Energy

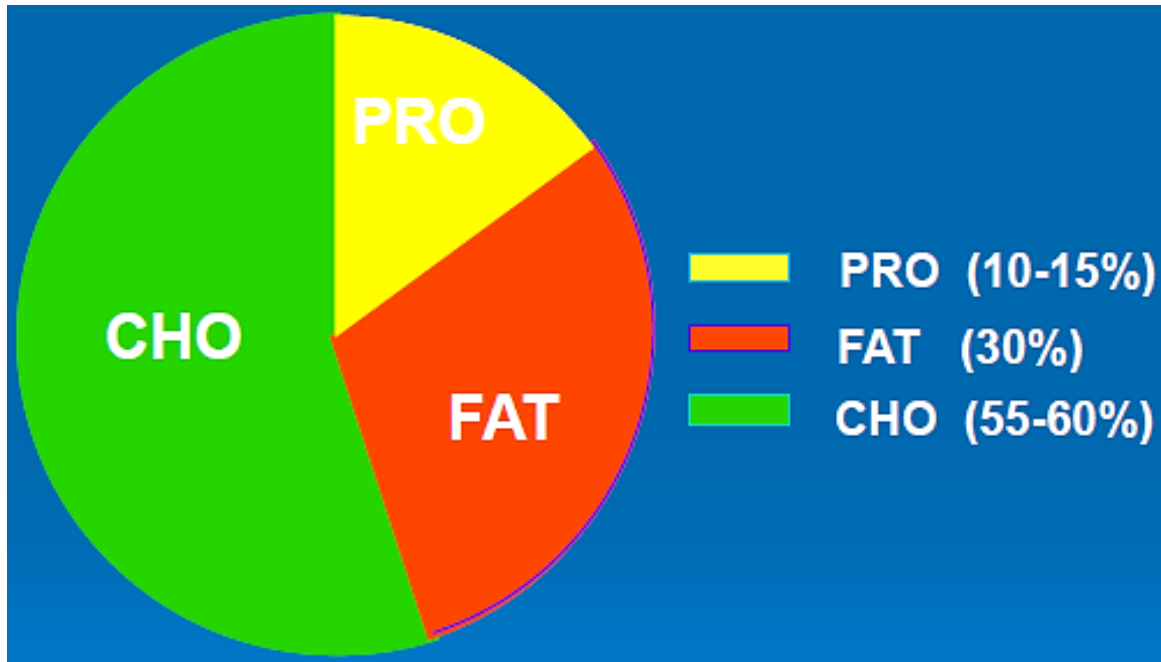


* Alcohol is not an essential nutrient but does supply energy.

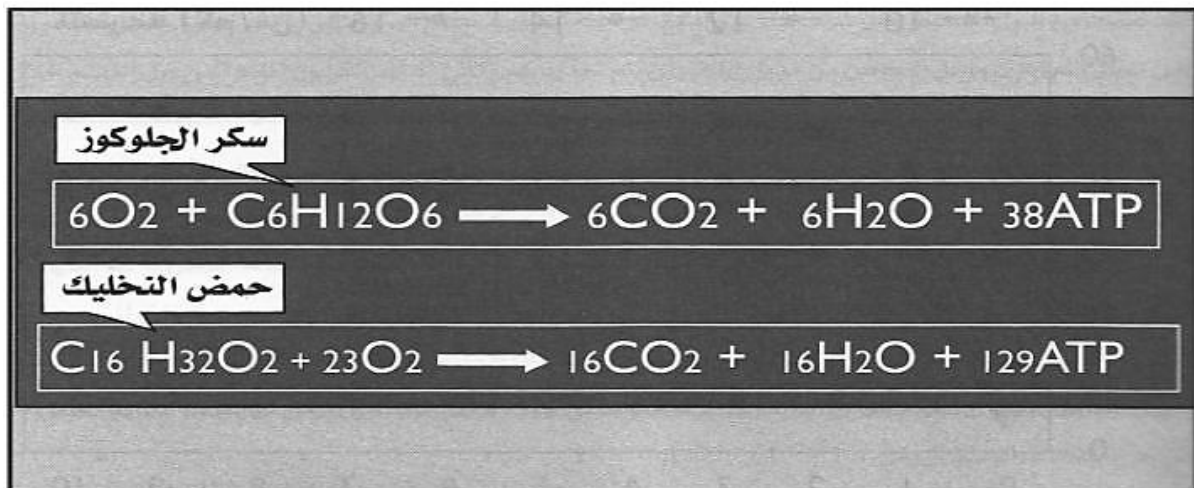
شوية ملاحظات حلوة:

1. تعتبر الكربوهيدرات العنصر الغذائي الأساسي في إنتاج الطاقة، حيث تشكل السكريات ما يقارب 55-60% من مجمل الطاقة التي يحتاجها جسم الإنسان الطبيعي، في حين تقدم الدسم ما يعادل 30% من مجمل الطاقة، وتقدم البروتينات ما يعادل 10-15% فقط من مجمل الطاقة³.

³ تذكر بأن الجسم يلجأ بدايةً إلى استقلاب السكريات ثم الدسم ثم البروتينات والتي تعتبر أسوأ مصدر للطاقة.



- يطلق على الغذاء الغني بالمواد الدسمة (حاو على نسبة عالية من الدسم) اسم الغذاء مرتفع الطاقة نظراً لكمية الطاقة الكبيرة الناتجة عن تحلل الدسم.
- على الرغم من قدرة الكحول على تقديم كمية كبيرةٍ من الطاقة (كل 1g من الكحول يقدم 7kcal) إلا أن جسم الإنسان لا يكون قادراً على الاستفادة منها، حيث تضيع غالباً على هيئة طاقة حرارية (ولهيك بنلاقي الروس والدول الباردة يشربو فودكا بدل المي مشان يدفوا).
- كما ذكرنا سابقاً يتم الحصول على الطاقة من السكريات والبروتينات والدسم عن طريق استقلابها لتعطي كلاً من الماء وثنائي أكسيد الكربون والـ ATP والذي يستخدم في عمليات البناء وعمليات الجسم المختلفة.



يختلف مقدار المعامل التننضي الخلوي (RQ) تبعا لنوع الوقود المستخدم، فالدهون كما هو موضح في الشكل تستهلك كمية أكبر من الأكسجين مقابل كمية ثاني أكسيد الكربون المنتج (٢٣ مقابل ١٦)، مقارنة بالكربوهيدرات (٦ مقابل ٦).

كثافة الطاقة والمغذيات

كثافة
المغذيات

- هي تركيز جميع العناصر الغذائية الموجودة في كمية معينة من المواد الغذائية (كمية السكريات والبروتينات والدهن وغيرها من المغذيات الموجودة في غرام من البطاطا على سبيل المثال)⁴.

كثافة الطاقة
(كثافة
السعرات
الحرارية)

- هي تركيز الطاقة (الناتجة عن استقلاب المكونات الغذائية) في كمية معينة من المواد الغذائية (يعني كمية الحريات يلي حيقدمها كل من السكريات والبروتينات والدهن الموجودين بالغرام يلي أخذناه من البطاطاية السابقة على سبيل المثال).
- وتستخدم كثافة الطاقة للمقارنة بين المواد الغذائية المختلفة بحيث نتمكن من معرفة الأغذية الكثيفة بالطاقة (التي تعمل على تقديم كمية كبيرة من الطاقة انطلاقاً من وزن صغير من الغذاء).

مثال 1:

- توضح الصورة التالية الكمية اللازمة من كل من الزيت والدجاج والخضار لإعطاء 400kcal، حيث نلاحظ بأن الخضار يعمل على ملئ كامل المعدة للحصول على هذا القدر من الطاقة مما يشير إلى أن:

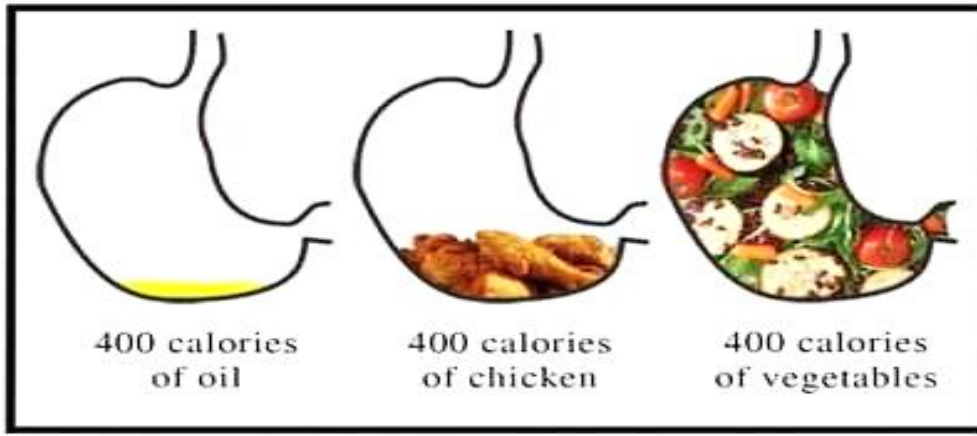
الزيت

يتمتع بكثافة طاقة مرتفعة جداً نظراً للحصول على نفس الكمية من الطاقة باستخدام كمية قليلة من الزيت ولكنه يتمتع بكثافة مغذيات منخفضة نظراً لعدم احتوائه على تنوع من المكونات الغذائية (يحتوي فقط على أحماض دسمة)

الخضراوات



تتمتع بكثافة طاقة منخفضة ولكنها تتمتع بكثافة مغذيات عالية نظراً للتنوع الكبير في المواد الغذائية ضمن الخضار (ألياف، فيتامينات، سكريات...)

⁴ مثلاً يمكن القول عن مادة غذائية غنية بالمكونات الغذائية المفيدة (غنية بسكريات، فيتامينات، دهن، معادن... الخ) بأنها مادة كثيفة بالمغذيات (تحتوي كمية كبيرة من المغذيات ضمن وزن صغير من الغذاء).



مثال 2:

- توضح الصورة التالية مقارنة بين كمية المكونات الغذائية وكمية الطاقة المتواجدة ضمن وجبتين، إحداهما مكونة من البيض والتوت البري، والأخرى مكونة من الدونات والقهوة، حيث نلاحظ بأن:

EXAMPLE OF NUTRIENT DENSITY			
HIGH CALORIE / LOW NUTRIENT DENSITY		LOW CALORIE / HIGH NUTRIENT DENSITY	
			
Calories:	450		193
Protein:	12 g		20 g
Carbohydrates:	54 g		14 g
Fat:	21 g		5 g
# of Vitamins & Minerals:	13		20
Antioxidants:	No	Yes, Omega-3 (eggs), Anthocanines, Flavonoids, Phenolics (raspberries)	
Enzymes:	No	Yes, in raspberries	

وجبة البيض والتوت

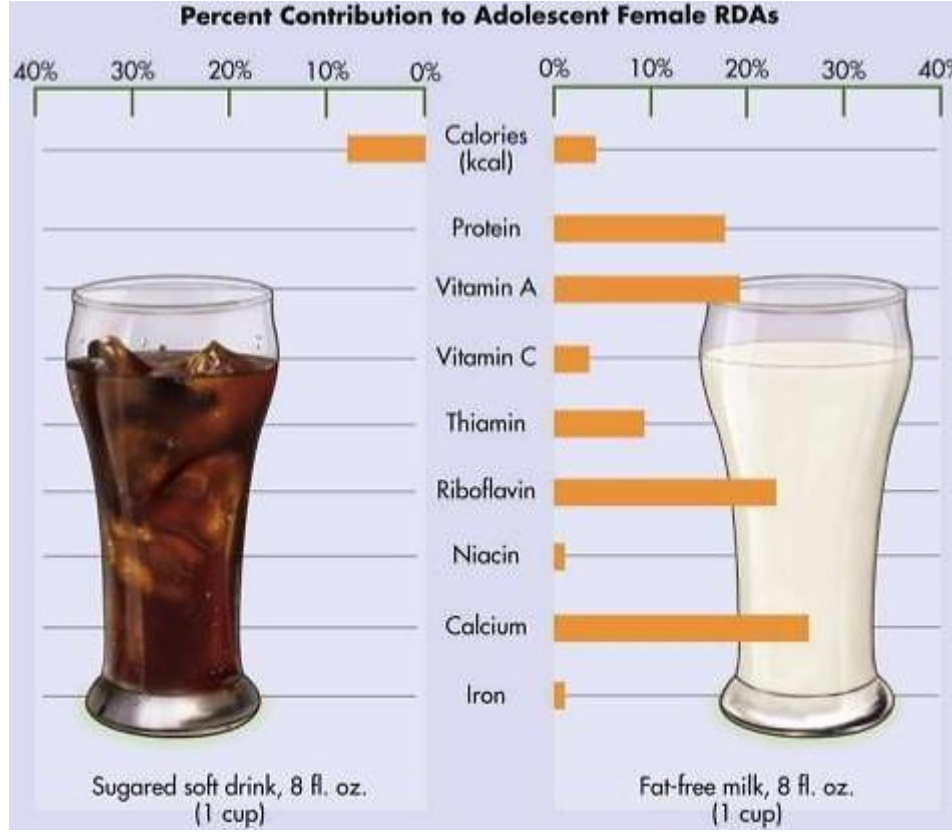
فقيرة بالسكريات والمواد الدسمة مما يعطي كمية مقبولة من الطاقة (ذات كثافة طاقة منخفضة) إلا أنها غنية بالفيتامينات والمعادن والبروتينات ومضادات الأكسدة والأنزيمات والأوميغا 3 (تتمتع بكثافة مغذيات عالية)

وجبة الدونات والقهوة

غنية بالسكريات والمواد الدسمة مما يعطي كمية كبيرة من الطاقة (تتمتع بكثافة طاقة عالية) إلا أنها فقيرة بالفيتامينات والمعادن وخالية من مضادات الأكسدة والأنزيمات (تتمتع بكثافة مغذيات منخفضة)

مثال 3:

- نلاحظ من الصورة التالية مقارنةً بين كمية المكونات الغذائية وكمية الطاقة المتواجدة ضمن نفس الحجم من الحليب والكولا:



الكولا

- كثافة مغذيات معدومة
- كثافة طاقة مرتفعة

≠

الحليب

- كثافة مغذيات عالية
- كثافة طاقة متوسطة



ويوضح الجدول التالي (للاطلاع) كمية الطاقة التي تقدمها الأغذية

المختلفة مقدرةً بالـ kcal/100g:

كمية الطاقة مقدرة بـ kcal/100g	المادة الغذائية
250	الخبز الأبيض
550	كاتو كريم
400	كاتو فواكه
62	حليب كامل الدسم
45	حليب نصف الدسم
33	حليب منزوع الدسم
338	حليب مركز محلى
498	حليب مسحوق كامل الدسم
360	حليب مسحوق منزوع الدسم
47	جبين طازج 0% دسم
79	جبين طازج 20% دسم
49	لبن رائب
108	كتشب
710	مايونيز
103	خردل
0	قهوة، شاي، زهورات
110	كولا 250ml
77	بيضة كاملة
44	المشمش
52	الأناناس
83	الموز
77	الكرز

36	الفريز
40	البيرة
37	أرضي شوكي
25	الهليون
18	الباذنجان
300	ثمرة المحامي (الأفوكادو مثل سلنغو)
32	الشوندر
31	الجزر
21	السلق
20	الملفوف
19	القرنبيط
14	الخيار
11	الكوسا
16	اللحاعة (الهندباء)
26	السبانخ
25	البصل
17	الفجل
59	البازلاء
110	البطاطا
18	البندورة
102	العدس
70	الذرة
23	الفاصولياء الخضراء
100	الفاصولياء الجافة
31	البراصية
17	الفليفلة



أنواع المتطلبات من الطاقة:

- تقسم متطلبات الطاقة التي يحتاجها الجسم بحسب الأنشطة التي ذكرناها في بداية المحاضرة إلى قسمين أساسيين:

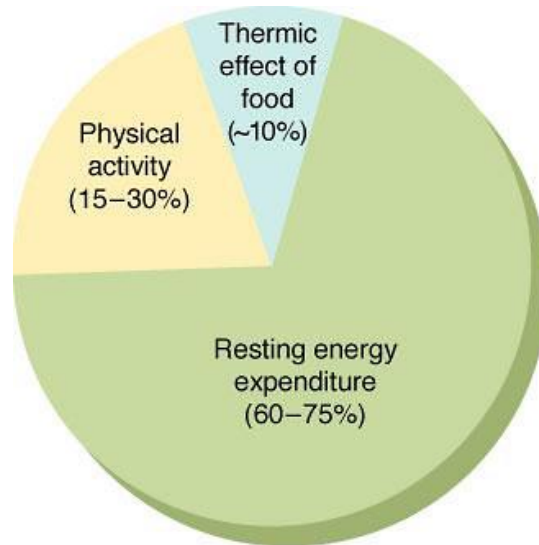
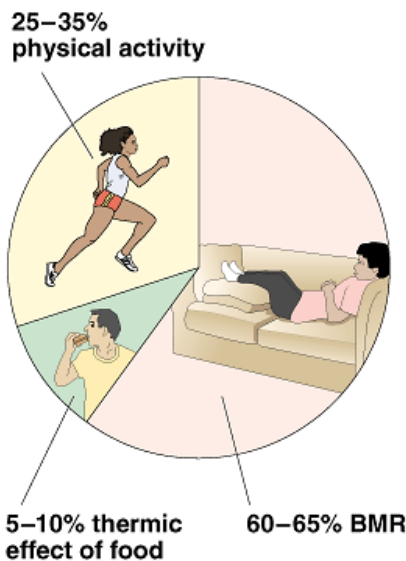
متطلبات الطاقة الحقيقية

تشمل الطاقة المصروفة على كل من: العمل الفكري والعمل العضلي

متطلبات الطاقة الأساسية Basal metabOlic Rate (BMR)

كمية الطاقة التي يصرفها الجسم في حالة الراحة المطلقة ضمن الفعالية العادية، والتي تعمل على تأمين استمرار عمل القلب والتنفس والحفاظ على ثبات درجة الحرارة ما بين 37°C - 42°C

- تبلغ الطاقة المصروفة من أجل وظائف الجسم الأساسية BMR نسبةً تقدر بـ 60-70% من مجمل الطاقة المستهلكة (يعني وأنت قاعد عم تصرف 60% من طاقتك)، حيث تختلف هذه النسبة باختلاف حجم الجسم وتركيبه والعمر والجنس وغيرها من العوامل⁵، في حين يستهلك النشاط الفيزيائي ما يعادل 25-35% من مجمل الطاقة المستهلكة مع الأخذ بعين الاعتبار بأنه شديد التفاوت نظراً لتأثره بحجم الجسم وطبيعة النشاط، وأخيراً يستهلك التأثير الحراري للطعام⁶ Thermic Effect Of Food (TEF) بين 5-10% من مجمل الطاقة المستهلكة.



⁵ يطلق على ال BMR اسم الطاقة المصروفة أثناء الراحة (REE) Resting Energy Expenditure كما يمكن أن يطلق عليه أيضاً اسم معدل الاستقلاب أثناء الراحة (RMR) Resting Metabolic Rate.

⁶ نعني بالتأثير الحراري للطعام الطاقة المصروفة على عمليات الهضم والامتصاص واستقلاب المواد المغذية لإنتاج الطاقة (صح هالعمليات عم تجبلنا طاقة إلا أنها عم تصرف شوية طاقة لحتى تقدر تجبلنا كثير طاقة).

العوامل المؤثرة في معدل الاستقلاب الأساسي (BMR): Basal Metabolic Rate

وجد بأن معدل الاستقلاب الأساسي BMR يختلف من شخص لآخر تبعاً للعديد من العوامل المختلفة:

العمر:

يتناقص الـ BMR مع التقدم في العمر حيث تكون قيمه لدى الصغار أكبر بكثير من الكبار، ولذلك نلاحظ بأن كبار السن يعانون من صعوبة انخفاض الوزن ومن تباطؤ القلب ومعدل التنفس نظراً لتناقص الـ BMR.

الجنس:

يكون الـ BMR لدى الذكور أكبر من الإناث.

الطول ومساحة سطح الجسم:

يزداد الـ BMR بزيادة الطول ومساحة سطح الجسم.

الصيام:

يعمل الصيام على إنقاص الـ BMR، حيث يتمسك الجسم بالطاقة نظراً لافتراضه بأنه سيعاني من نقص المغذيات، ولذلك نلاحظ بأن الصيام لفترات طويلة وأنظمة الحميات القاسية جداً تؤدي لنقصان الوزن بسرعة في بادئ الأمر ثم يثبت ولا يستمر بالنقصان نظراً لمقاومة الجسم لنقص المغذيات بإنقاص الـ BMR (بقول الجسم هاد بدو ينقص عليي الأكل؟؟؟! أي أنا بفرجيك وهي دقني إذا عاد انحف... أنا الدولة ولاك!!)⁷.

بنية الجسم:

حيث يتمتع أصحاب الكتلة العضلية الكبيرة (جماعة النوادي والـ 6 باق) بقيم مرتفعة من الـ BMR مقارنة بالأشخاص العاديين.

النمو:

حيث يتمتع الأطفال بطور النمو بقيم عالية من الـ BMR مقارنة بالشباب مكتملي النمو، كما تتمتع الحوامل بزيادة الـ BMR.

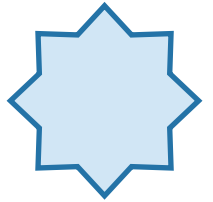
الوضع النفسي (الشدة):

حيث يرتفع الـ BMR في حالات الشدة النفسية (كنت أعاني من العجعة ولكن بعد دخولي لكلية الصيدلة أصبحت هيكلاً عظيماً).

⁷ يؤدي سوء التغذية أيضاً إلى إنقاص الـ BMR.

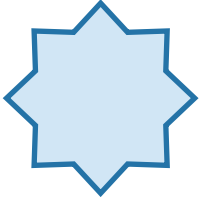
التبغ والكافئين:

يؤدي هذان العاملان إلى زيادة ال BMR، ولذلك نلاحظ بأن المدخنين الشرهين يعانون من النحول.



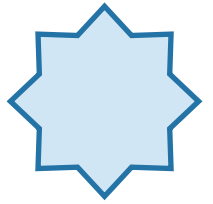
ارتفاع حرارة الجسم والإنتانات:

يؤدي كل ارتفاع بدرجة حرارة الجسم بمقدار درجة واحدة إلى زيادة ال BMR، ولذلك نلاحظ انخفاض الوزن في حالات الحمى.



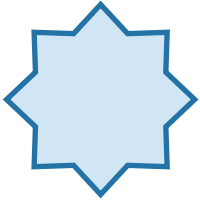
فرط نشاط الدرق:

يؤدي إلى زيادة ال BMR على عكس قصور الدرق الذي يؤدي إلى نقصان ال BMR، ولذلك نلاحظ انخفاض الوزن في حالات فرط الدرق، وارتفاع الوزن في حالات قصور الدرق.



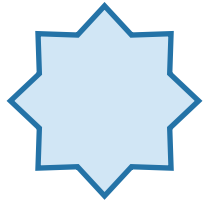
انخفاض حرارة الجو أو زيادته:

ذكرنا بأن الجسم يعمل على صرف الطاقة لتنظيم درجة الحرارة مما يؤدي إلى زيادة ال BMR.



النوم:

يؤدي النوم إلى إنقاص ال BMR نظراً لدخول الجسم في وضع توفير الطاقة أو السكون (مثل اللابتوب تماماً).



Factors affecting BMR

- Age: children much higher than adults
- 6y → 65.5
- 12y → 50.4
- 20-30y → 40
- 40-70y → 38.5 to 35
- Sex: women < males (females 5-17y more)
- Surface Area: \propto BMR (Cal/Sq.m/hr)
- Climate: colder (high) tropical (low)
- State of Nutrition: BMR ↓ malnutrition, starvation
- Body Temp: BMR ↑ 10% with a rise in 1°C
- Barometric pressure: rapid fall of O₂ ↑ BMR
- Habits: Trained athletes & manual workers
- Drugs: Caffeine, Benzidine, epinephrine, alcohol ↑ BMR
- Anaesthetics ↓ BMR
- Hormones: thyroid, adrenal medulla, anterior pituitary ↑ BMR
- 1 Mg thyroxine ↑ BMR by about 1000 cal
- Androgens → 10% ↑ BMR
- Pregnancy: the BMR of pregnant mother after 6 months of gestation rises

بالنظر لهذه العوامل نتمكن من فهم السبب وراء انخفاض وزن أحد الأشخاص وزيادة وزن زميله بالرغم من بذلها نفس الجهد تماماً وتناولهما نفس الطعام.

تقدير قيمة الـ BMR:

تختلف طريقة تقدير قيمة الـ BMR باختلاف المرجع المعتمد:

1. حسب منظمة الصحة العالمية:

- تقدر قيمة الـ BMR للذكور بأنها تعادل 1kcal لكل كيلوغرام من وزن الجسم خلال 24 ساعة، وتحسب من العلاقة:

$$\text{BMR} = 1 \text{ kcal} \times \text{body weight (kg)} \times 24 \text{ h}$$

- في حين تقدر قيمة الـ BMR للسيدات وفقاً لمنظمة الصحة العالمية بأنها تعادل 0.95kcal لكل كيلوغرام من وزن الجسم خلال 24 ساعة، وتحسب من العلاقة:

$$\text{BMR} = 0.95 \text{ kcal} \times \text{body weight (kg)} \times 24 \text{ h}$$

ولا بد أن ننتبه إلى أن هذه القيمة من الطاقة تكفي لبقاء هذا الإنسان على قيد الحياة بوضع الراحة دون القيام بأي نشاط (يعني بدنا طاقة كمان مشان نشاطو الفيزيائي).

$$\begin{aligned} \text{BMR} &= \\ 1 \text{ kcal} \times 70 \\ \text{kg} \times 24 \text{ h} \\ &= 1680 \text{ kcal} \end{aligned}$$

بفرض كان لدينا رجل يقدر وزنه بـ 70kg فإن قيمة الـ BMR الخاصة به تكون:

2. نلاحظ بأن حساب قيمة الـ BMR وفقاً لمنظمة الصحة العالمية يعتمد على الوزن فقط دون أخذ بقية العوامل المؤثرة بالـ BMR والتي ذكرناها سابقاً بعين الاعتبار، ولذلك قام كل من العالمين Harris & Benedict بوضع معادلة لحساب الـ BMR بالاعتماد على كل من الطول والوزن والعمر:

- تقدر قيمة الـ BMR وفقاً لمعادلة Harris & Benedict للذكور كالتالي:

$$\text{BMR} = 66 + (13.7 \times \text{body weight kg}) + (5 \times \text{height cm}) - (6.8 \times \text{age})$$

- في حين تقدر قيمة الـ BMR وفقاً لمعادلة Harris & Benedict للسيدات كالتالي:

$$\text{BMR} = 65.5 + (9.6 \times \text{body weight kg}) + (1.8 \times \text{height cm}) - (4.7 \times \text{age})$$

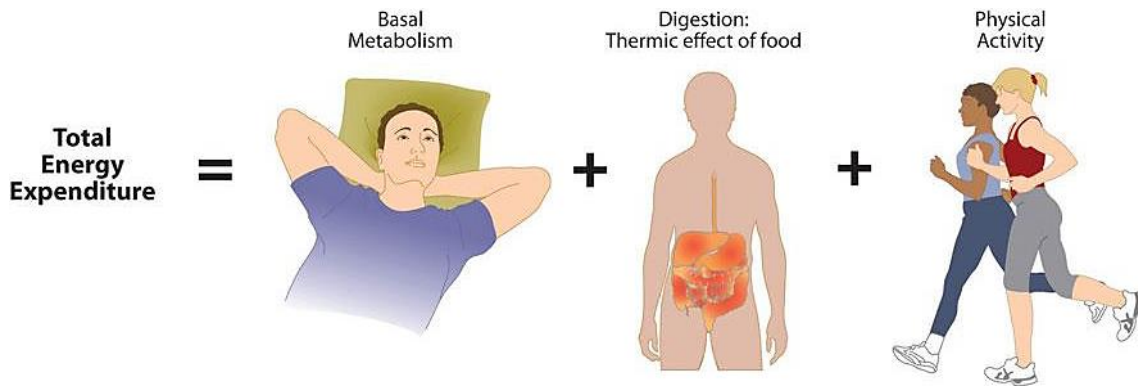
نلاحظ بأننا نطرح حد العمر في المعادلة نظراً لتناقص الـ BMR مع التقدم في العمر.

تقدير الحاجة الكلية من الطاقة

- كما ذكرنا سابقاً يتم صرف الطاقة ضمن جسم الإنسان على كل من الـ BMR والنشاط الفيزيائي والتأثير الحراري للطعام.

$$TEE = BMR + TEA + TEF$$

TEE	BMR	TEA	TEF
Total Energy Expenditure	Basal Metabolic Rate	Thermic Effect of Activity	Thermic Effect of Food



- وبالتالي فإن حساب قيمة الـ BMR فقط لا يكفي لمعرفة احتياجات الجسم من الطاقة، ولذلك نلجأ إلى ضرب قيمة الـ BMR بالمعامل المذكور في الجدول التالي والذي قام بتصنيف النشاط وفقاً لدرجته.

$$TEE = BMR \times \text{factor}$$

معامل المرأة	معامل الرجل	الفعالية
1.3	1.3	فعالية خفيفة جداً (مثل الكوي والطبخ وقيادة السيارة)
1.3	1.6	فعالية خفيفة (مثل تنظيف المنزل والمشي)
1.6	1.7	فعالية متوسطة (مثل التزلج والرقص ولعب التنس)
1.9	2.1	فعالية شديدة (مثل لعب كرة السلة أو القدم والتسلق والحفر)
2.2	2.4	فعالية غير عادية (مثل تدريب شديد لمباراة وعمال المناجم)

مثال:

- بفرض كان لدينا رجل يبلغ وزنه 70kg وتبلغ قيمة الـ BMR الخاصة به 1680kcal ويعمل عاملاً في منجم للفوسفات، فإن احتياجه من الطاقة الكلية يبلغ:

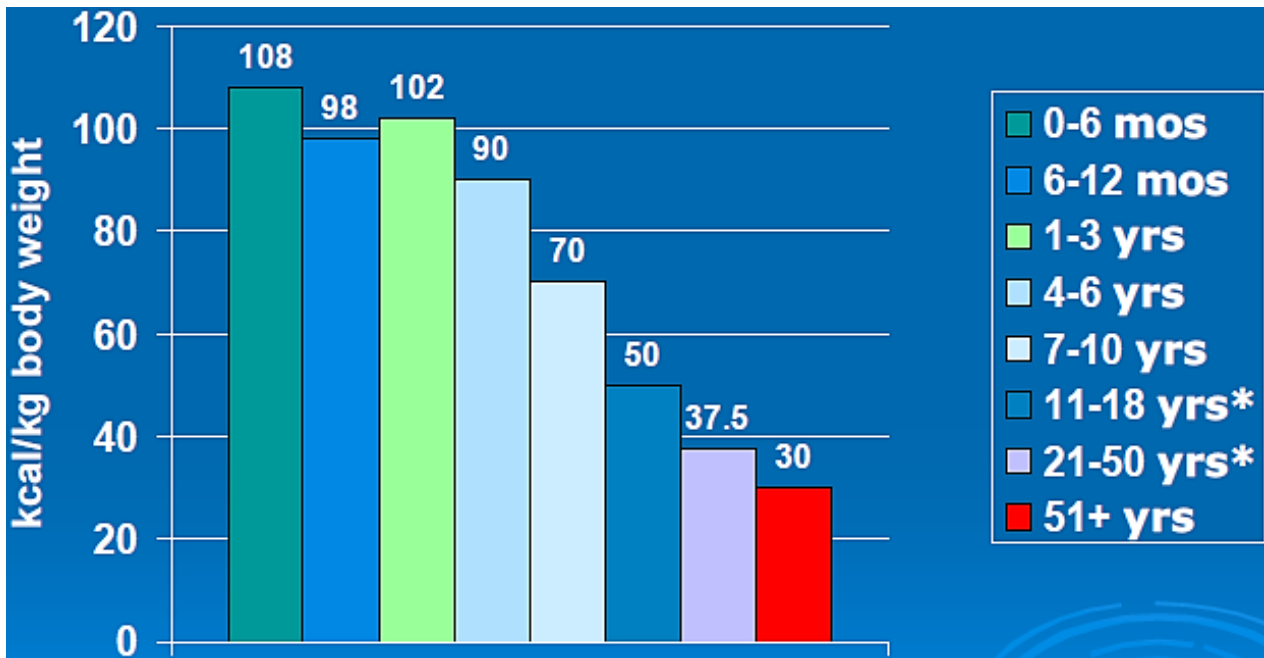
$$TEE = BMR \times \text{factor}$$

$$TEE = 1680 \times 2.4 = 4032 \text{ kcal}$$

ملاحظة: يستهلك النشاط الفكري طاقة أقل من النشاط الفيزيائي.

ويوضح الرسم البياني التالي الاحتياجات من الطاقة بحسب العمر لفعالية

معتدلة (لم تذكره الدكتور):



كما يوضح الجدول (للاطلاع) الحاجة من الطاقة خلال 24 ساعة مقدرة بالـ kcal:

المرأة	الرجل	الفعالية
2200-2300	2400-2500	بدون عمل
2300-2500	2600-2800	عمل خفيف
2500-3000	2700-3400	عمل متوسط
أكثر من 3400	أكثر من 3400	عمل شديد
2200	2500	10-15 سنة
3000	3200	15-18 سنة
2100	2400	الشيخوخة

لكن قد يتساءل أحدكم ها في طريقة أسهل من أي احسب الـ BMR، واضربها بالهاعل لأعرف احتياج طاقتي الكلية؟

فيكون الجواب: طبعاً في طريقة لكن مالها أسهل. 😊

- تعتمد هذه الطريقة على حساب الطاقة بحسب العمر والطول ومستوى النشاط الفيزيائي، بحيث تتم عملية الحساب على ثلاثة خطوات أساسية:
1. **الخطوة الأولى:** تم حساب متوسط الطاقة الكلية مقدرةً بالـ kcal والـ kilojoule لمجموعةٍ من الذكور بطول 172 cm ومجموعةٍ من الإناث بطول 162 cm بحالةٍ من النشاط العادي، حيث نلاحظ من الجدول التالي متوسط الطاقة الكلية بحسب العمر لهؤلاء الأشخاص:

Age	For women (162cm)		For men (172cm)	
	kilojoule	Kcal	Kilojoule	Kcal
15-22 years	7900	1900	10900	2600
23-50 years	7500	1800	9600	2300
51-65 years	7100	1700	8400	2000

فبفرض أردنا التحدث عن أنفسنا فإن متوسط الطاقة الكلية لأحد الذكور من عمرنا = 2600 kcal.

2. **الخطوة الثانية:** يتم إضافة 420 kJ أو ما يعادل 100kcal على الرقم الناتج عن المرحلة الأولى عندما يكون طول الشخص (سواءً ذكراً أم أنثى) أكثر بمقدار 4cm من متوسط الطول الذي تم اعتماده في الخطوة الأولى (أطول من 172cm للذكر و162cm للأنثى بمقدار 4cm).

يعني إذا عم نحكي عن نفس الشخص وكان طوله 176cm فإننا نزيد احتياجات الطاقة الخاصة به لتصبح بمقدار 2700kcal.

- في حين يتم طرح 420 kJ (ما يعادل 100kcal) عالرقم الناتج عن المرحلة الأولى عندما يكون طول الشخص أقل بمقدار 4cm من متوسط الطول الذي تم اعتماده في الخطوة الأولى (أقصر من 172cm للذكر و162cm للأنثى بمقدار 4cm).

فإذا عم نحكي عن شب طولو 158cm فإننا ننقص احتياجات الطاقة الخاصة به لتصبح بمقدار 2500kcal.

فنبحب نقلك
ببساطة ضيف أو
طرح 50 kcal

إذا كان الطول أطول
أو أقصر بـ 2cm بس
شو بدنا نعمل؟

لكن قد يتساءل
أحد المتسائلين

3. الخطوة الثالثة: نظراً لحساب القيم ضمن الجدول في الخطوة الأولى لأشخاص يتمتعون بمستوى طبيعي من النشاط فإننا نلجأ إلى إضافة أو طرح مقدار من الطاقة بحسب مستوى النشاط، حيث:

• يتم طرح (Subtract) 840 kJ أو ما يعادل 200 kcal في حال كان الشخص خاملاً ولا يتمتع بأي نشاط فيزيائي Inactive People.

• في حين يتم إضافة 2100 kJ أي ما يعادل 500 kcal للأشخاص شديدي النشاط Very Active People.

• وأخيراً يتم إضافة 4200 kJ أي ما يعادل 1000 kcal للأشخاص الذين يتمتعون بنشاط غير اعتيادي Exceptionally Active People كعمال المناجم والحفريات.

فبفرض كان الشاب في مثالنا يعمل في صيدلية من لا صيدلية له أو في الأربسيز فإننا نضيف له 1000kcal ليصبح متوسط الطاقة الكلية له 3700kcal.

Body Mass Index (BMI)

• كما نعلم سابقاً تعتبر الـ BMI قرينةً لتحديد مستوى بدانة أو نحول الشخص (نعرف إذا الوزن مثالي أو لا)، وتحسب من العلاقة التالية:

$$BMI = \frac{weight (kg)}{height^2 (m^2)}$$

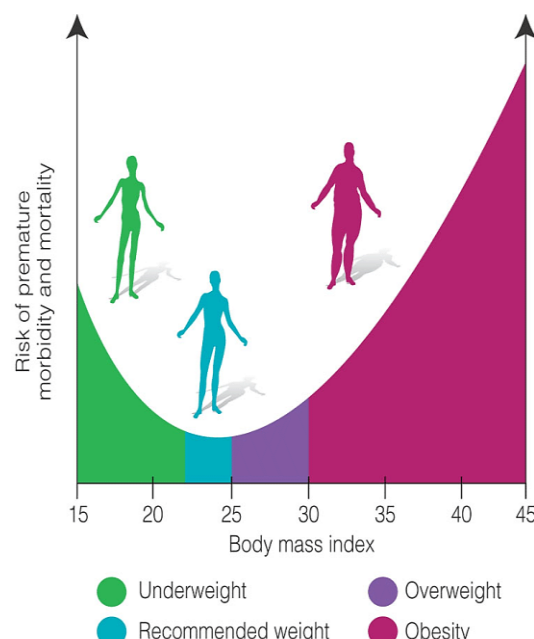
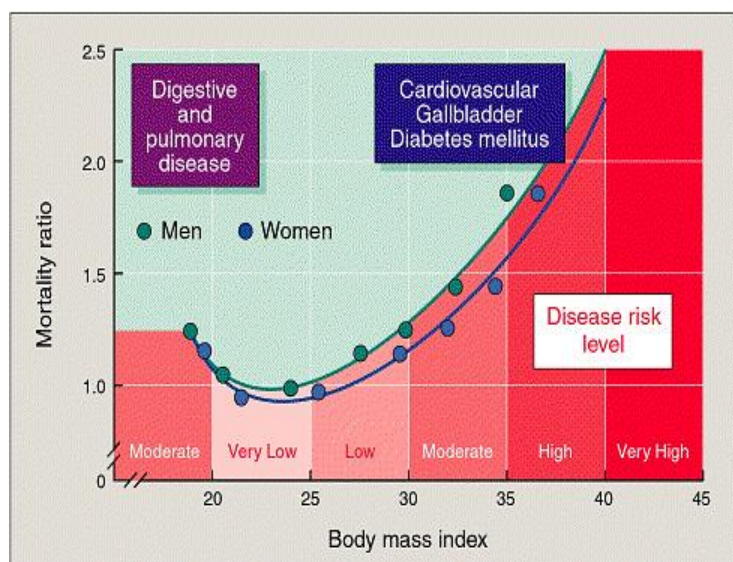
حيث صنفت منظمة الصحة العالمية W.H.O الأشخاص بحسب القيمة الناتجة إلى:

Obesity class	BMI
Under weight	<18.5
Normal	18.5-24.9
Over weight	25-29.9
Obese class 1	30-34.9
Obese class 2	35-39.9
Obese class 3	≥40

وعرفت منظمة الصحة العالمية البدانة Obese على أنها:
التراكم المفرط لدهون الجسم Excess Accumulation of Body Fats.

- وتكمن أهمية تحديد مستوى البدانة نظراً لدورها الكبير في زيادة اختطار الإصابة بالأمراض والوفاة بسببها هذه، حيث نلاحظ من المخطط التالي بأنه كلما ارتفعت قيمة الـ BMI فإننا نكون بصدد زيادة خطورة الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية والداء السكري واضطرابات المرارة، بالمقابل كلما انخفضت قيمة الـ BMI تحت الحد الطبيعي فإننا نكون بصدد زيادة خطورة الإصابة بالأمراض الهضمية والتنفسية.

18.12. Curvilinear relationship between all-cause mortality and body mass.



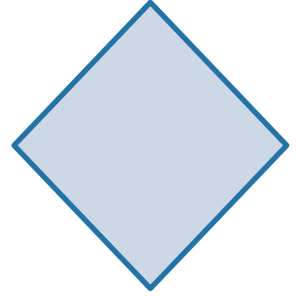
الاحتياجات الغذائية: Nutrient Requirements

- يتم تقدير حاجة الأفراد من الغذاء (DRI) Dietary Reference Intakes وفقاً لمجموعة من المصطلحات والتعاريف والتي تشمل كلاً من:

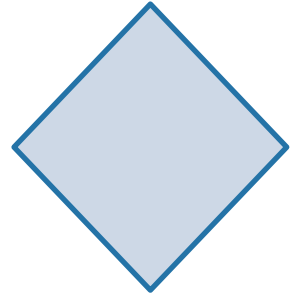
متوسط الاحتياج التقديري

Estimated Average Requirements (EAR):

- يعني الكمية المتناولة من العنصر الغذائي والتي تفي باحتياجات 50% من مجمل أفراد المجموعة الواحدة، علماً أن المجموعة تشمل أشخاصاً أصحاء من نفس الجنس والفئة العمرية، وبالتالي يستخدم هذا المتوسط لتقييم المتناول من العناصر الغذائية للمجموعات وليس الأفراد (غير دقيق).

المخصصات الغذائية المحبذة (الكمية الموصى بها يومياً)
Recommended Dietary Allowances (RDA):

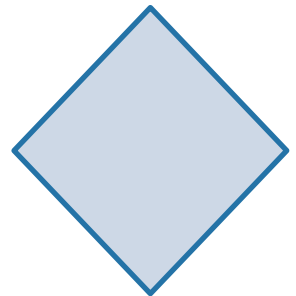
- تعني الكمية المتناولة من العنصر الغذائي والتي تغطي 97-98% من الأفراد الأصحاء، مما يضمن عدم حصول أي نقص أو عوز غذائي بين أفراد المجتمع.



المتناول الكافي (Adequate Intake (AI):

- تعني الكمية المقترحة تناولها من العناصر الغذائية، والتي يتم تحديدها بشكلٍ تقريبي تجريبي

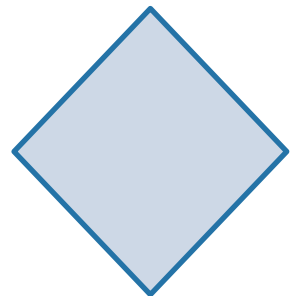
Experimentally Determined Approximation
في حالة عدم توفر المعلومات الكافية لتحديد المخصصات الغذائية المحبذة RDA (المهم أنها بتكفي الإنسان ليعيش).



الحد المتناول الأعلى

Tolerable Upper Intake Level (UL):

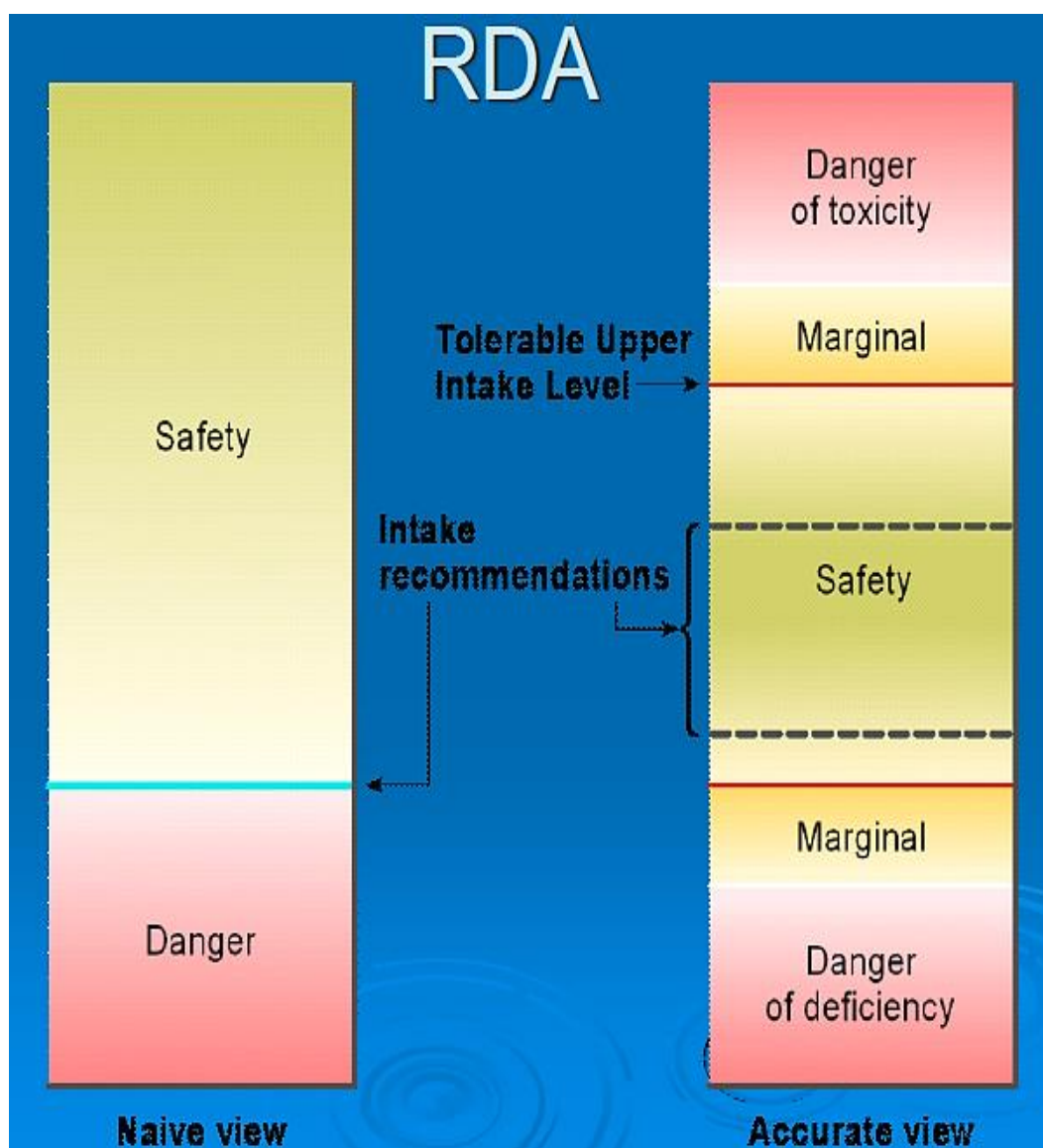
- يعني أعلى مستوى (أكبر كمية) يمكن تحمل تناوله من العنصر الغذائي دون أن يؤدي إلى أي خطر على صحة جميع أفراد المجتمع (يعني أعلى حد ممكن ناكله بدون ما يساويلنا سمية، على سبيل المثال على أحد المواد الدوائية وليس الغذائية 4g من الباراسيتامول بتمثل ال UL بالنسبة للمادة)⁸.



⁸ قد يتراقد في بعض الأحيان مع بعض الآثار الجانبية أو السمية.

ملاحظة:

في العصور القديمة تم تحديد الكمية التي يوصى بتناولها من المواد الغذائية Intake Recommendations كخط يفصل بين خطر حدوث العوز في المادة الغذائية وبين الكمية الآمنة من التناول مهما بلغت (يعني إذا كنا عم نحكي عن البروتينات وقلنا أنو الحاجة اليومية من البروتينات هي X g فكل إنسان عم ياخذ بروتين أقل من هالقيمة X فهو معرض لخطر العوز، وكل إنسان عم ياخذ أكبر من هالقيمة X فأمورو بالسليم)، ولكن تم تعديل الكمية التي يوصى بتناولها من المادة الغذائية لتصبح على شكل مجال يفصل بين العوز أسفله والسمية أعلاه (يعني بنقول أنو الحاجة اليومية من البروتينات تقع ضمن المجال (X_1-X_2) g):



كل إنسان عم
ياخذ بروتين أقل
من ال X_1 فهو
معرض لخطر
العوز

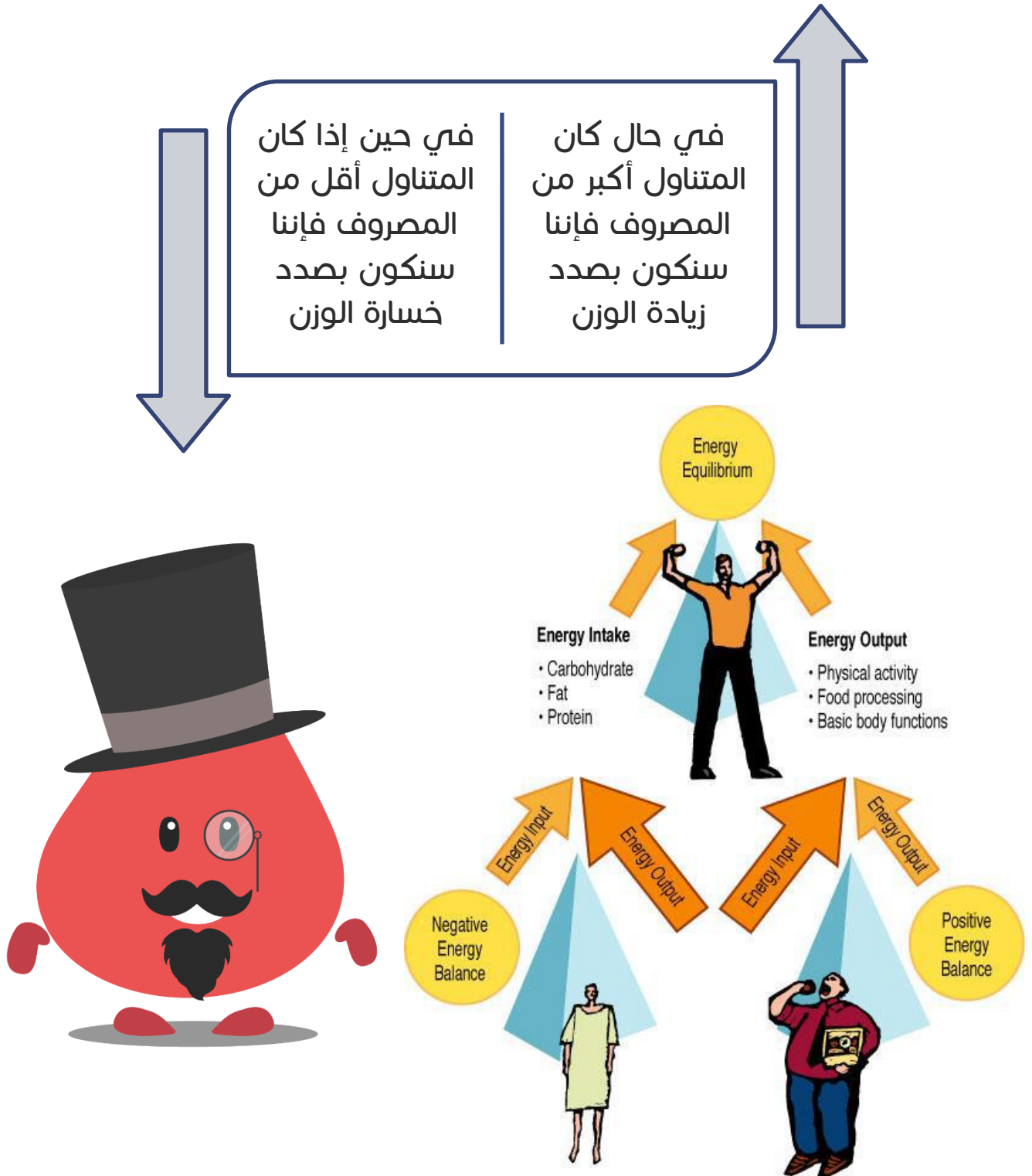
كل إنسان عم
ياخذ بروتين
بكمية تقع بين
ال X_1 وال X_2
فأمورو بالسليم

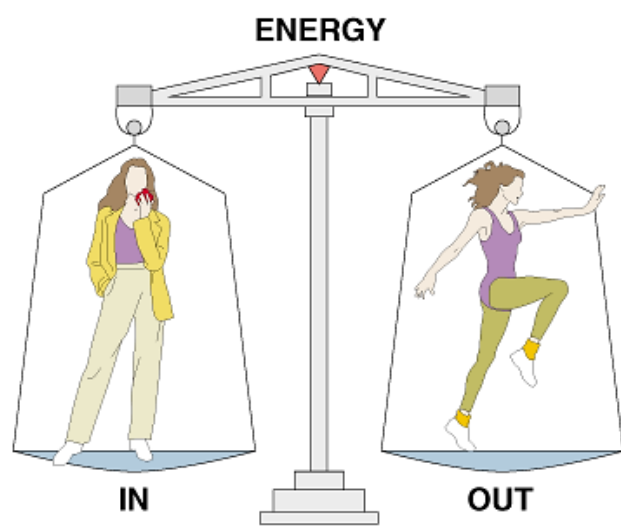
كل إنسان عم
ياخذ بروتين أكثر
من ال X_2 فهو
معرض للدخول
(بخطر السمية)

توازن الطاقة Energy Balance

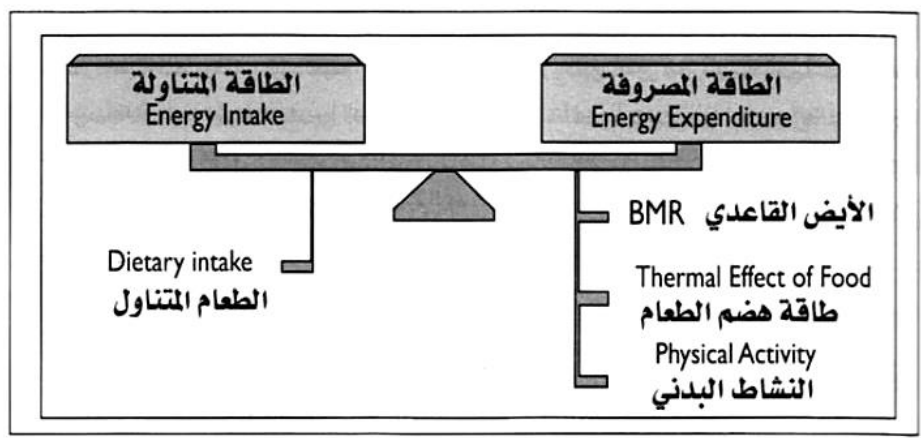
- كما ذكرنا في محاضرات سابقة يشترط لكي يحافظ الإنسان على وزنه بأن يكون الوارد من الطاقة (والمتمثل بالغذاء) مساوياً للطاقة المصروفة (على كل من الـ BMR والـ TEF والـ TEA).

$$\text{Kcal in} = \text{kcal out}$$



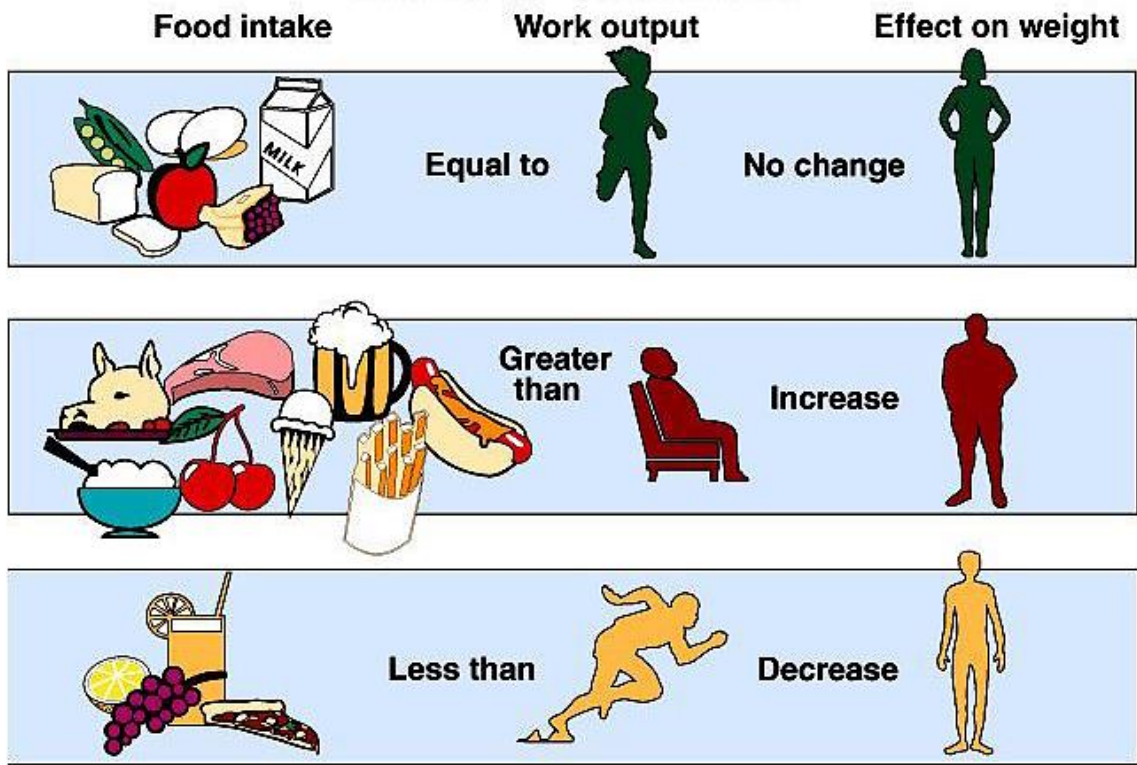


Energy Balance



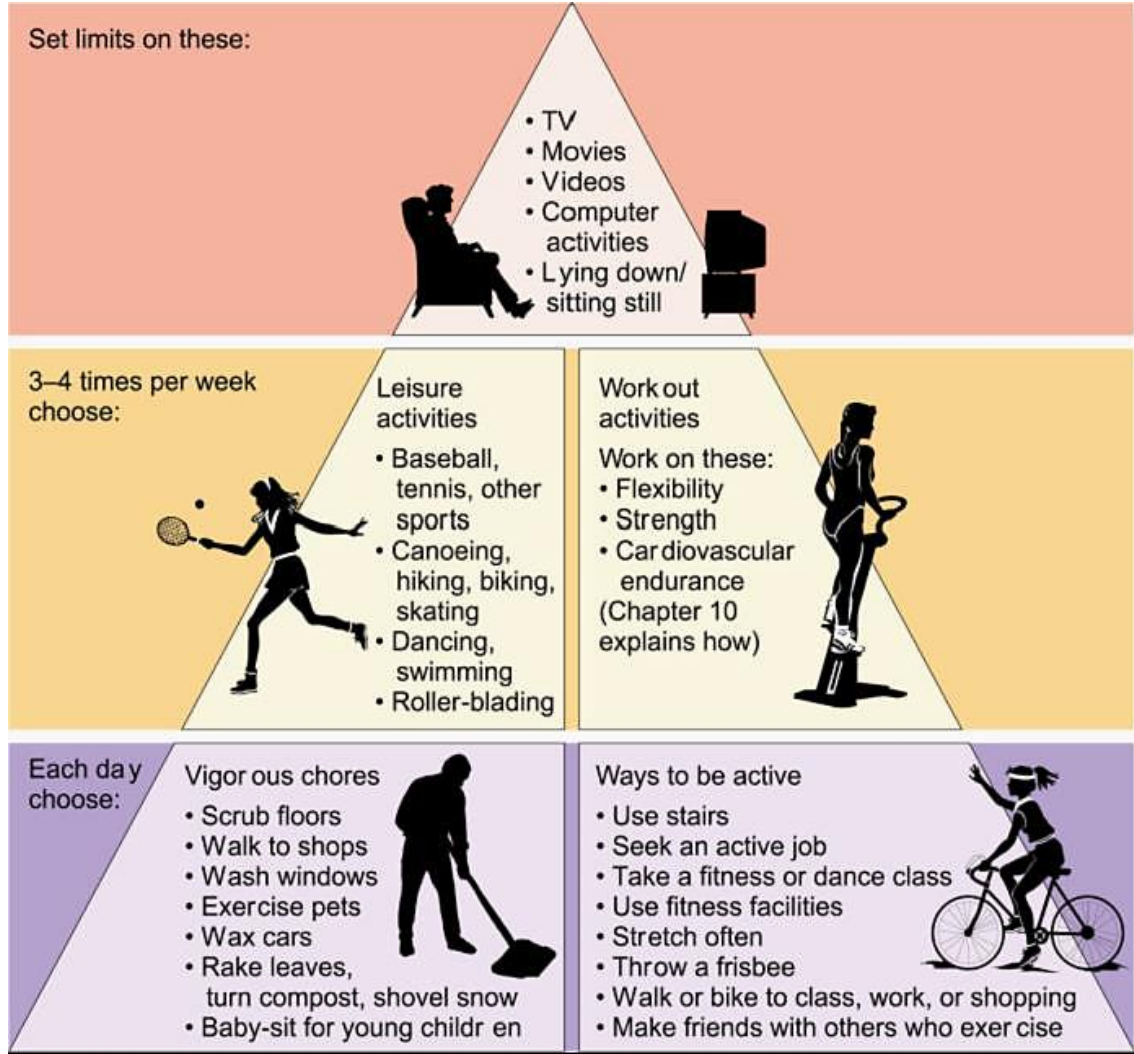
معادلة اتران الطاقة في الجسم، والعناصر المكونة لكل من الطائقتين المصروفة والمتناولة

Caloric balance



هرم النشاط :Activity Pyramid

كما هو الحال في الهرم الغذائي، تمثل الإجراءات الصحية في هرم النشاط (مثل التنظيف والرياضة) قاعدة الهرم، في حين يمثل الكسل والعادات غير الصحية قمة الهرم.



العوامل المؤثرة في المحمول الغذائي

يعرف المحمول الغذائي على أنه كمية الغذاء المستهلكة من قبل الأشخاص، والتي تختلف من شخص لآخر تبعاً لمجموعة من العوامل التي تصنف إلى:

عوامل داخلية
متعلقة بالجسم

عوامل خارجية متعلقة
بتأثيرات البيئة والوسط
المحيط على الإنسان

1. العوامل الخارجية المؤثرة على الشهية

External Factors That Influence Appetite:

الحالة الاجتماعية Social Situation:

حيث يمكن للشخص الغني أن يتناول أي غذاء يريد عكس الشخص الفقير (ولهيك لازم نقضي عالفقر ونعيش البشر بحالة تساوي).

الوقت خلال اليوم Time Of Day:

حيث نلاحظ بأن البشر يحبون تناول الطعام في منتصف الليل ويكرهون تناوله في الصباح الباكر (سبحان الله عكس المفروض).

الخواص الحسية للغذاء

Sensory Properties of Food:

فعلى سبيل المثال تزداد شهية المرء عند تناول الأطعمة الشهية ك سلطع برغر، ولكنها تنخفض عندما نقدم للشخص صحناً من الجزر المسلوق.

الخلفية الثقافية Cultural Background:

حيث يختلف استهلاك الشخص للغذاء عندما يتعلم المفيد والضرر من الأغذية (طبعاً الحكي ما ينطبق علينا وبدنا نتم ناكل الاندومي شو ما كان).

المناخ Climate:

حيث يشتهي الشخص المأكولات الدافئة والحلوة في الشتاء على عكس الصيف والذي يتميز بمأكولاته الباردة والرطبة.

2. العوامل الداخلية المؤثرة على الجوع

Internal Factors That Influence Hunger:

وظائف الجهاز الهضمي Digestive Organ Functions والتي تتأثر بشكل كبير بالأمراض المختلفة كسوء الامتصاص وداء كرون...

وظائف الجهاز العصبي Central Nervous System Functions والتي تؤثر بشكل مباشر على الشعور بالجوع والشبع كما سنرى بعد قليل

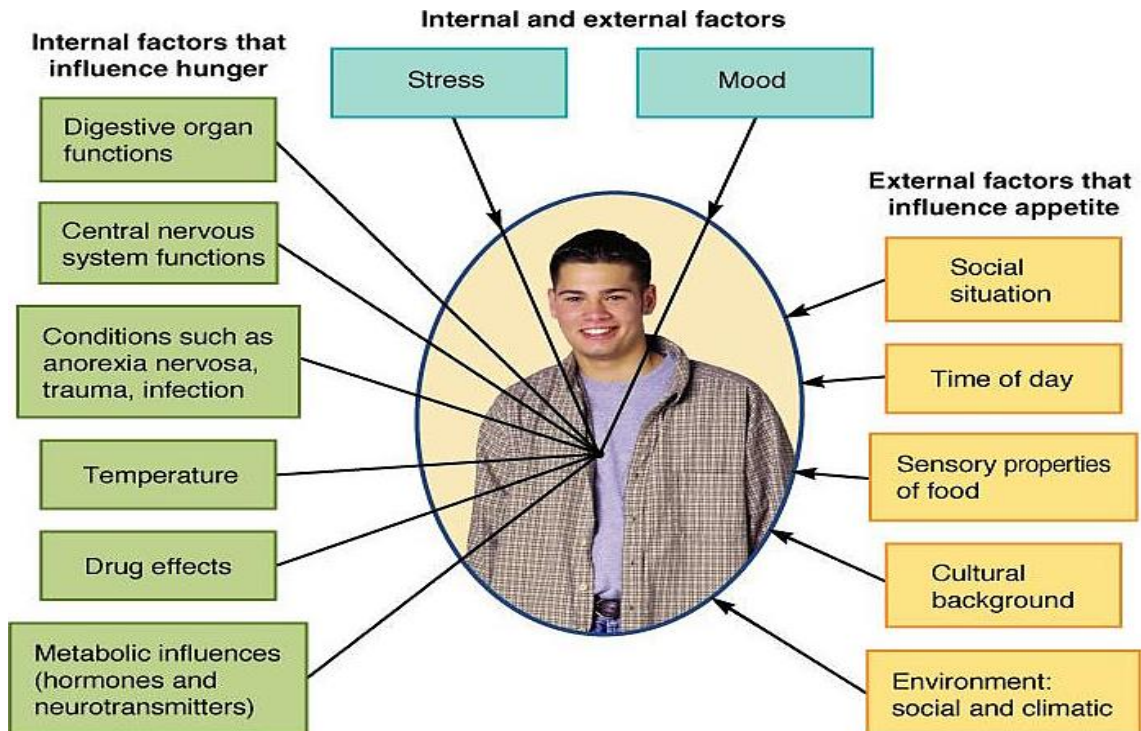
بعض الأمراض مثل: القهمل العصبي Anorexia Nervosa أو النهم العصبي Bulimia Nervosa والإنتانات Infections وحالات الشدة النفسية Trauma

الحرارة Temperature فيؤدي ارتفاع درجة حرارة الجسم إلى نقصان الشهية

تناول بعض الأدوية Drug Effect والتي قد تؤثر على الشهية (على سبيل المثال يعمل الـ Cyproheptadine على فتح الشهية)

بعض العوامل الاستقلابية والتي تتأثر بالهرمونات والنواقل العصبية

كما يصنف كل من المزاج Mood والتوتر Stress ضمن العوامل الداخلية والخارجية المؤثرة على الشهية.



وسنتكلم بشيءٍ من التفصيل الممل عن بعض العوامل التي تتدخل في الحمل التغذوي:

أولاً: العوامل التي تتدخل في كمية الطعام المدخلة

والتي تشمل كلاً من:

المشاكل العمرية.

المشاكل الاجتماعية كالوحدة والاكثاب والظروف الاقتصادية والفعالية الفيزيولوجية (بنلاحظ أنو الواحد ما بحب ياكل لحالو).

التبدل في قدرة الحواس (الشم، التذوق، الرؤية)، حيث نلاحظ بأن الإنسان المصاب بالزكام يعاني من ضعف الشهية نظراً لعدم قدرته على استشعار الخواص الحسية للطعام، كما نلاحظ بأن طريقة تقديم الطعام تلعب دوراً كبيراً في زيادة الشهية أو إنقاصها (مثل ما بقولوا العين بتاكل).

التدخين والذي يؤدي إلى إنقاص الشهية للطعام.

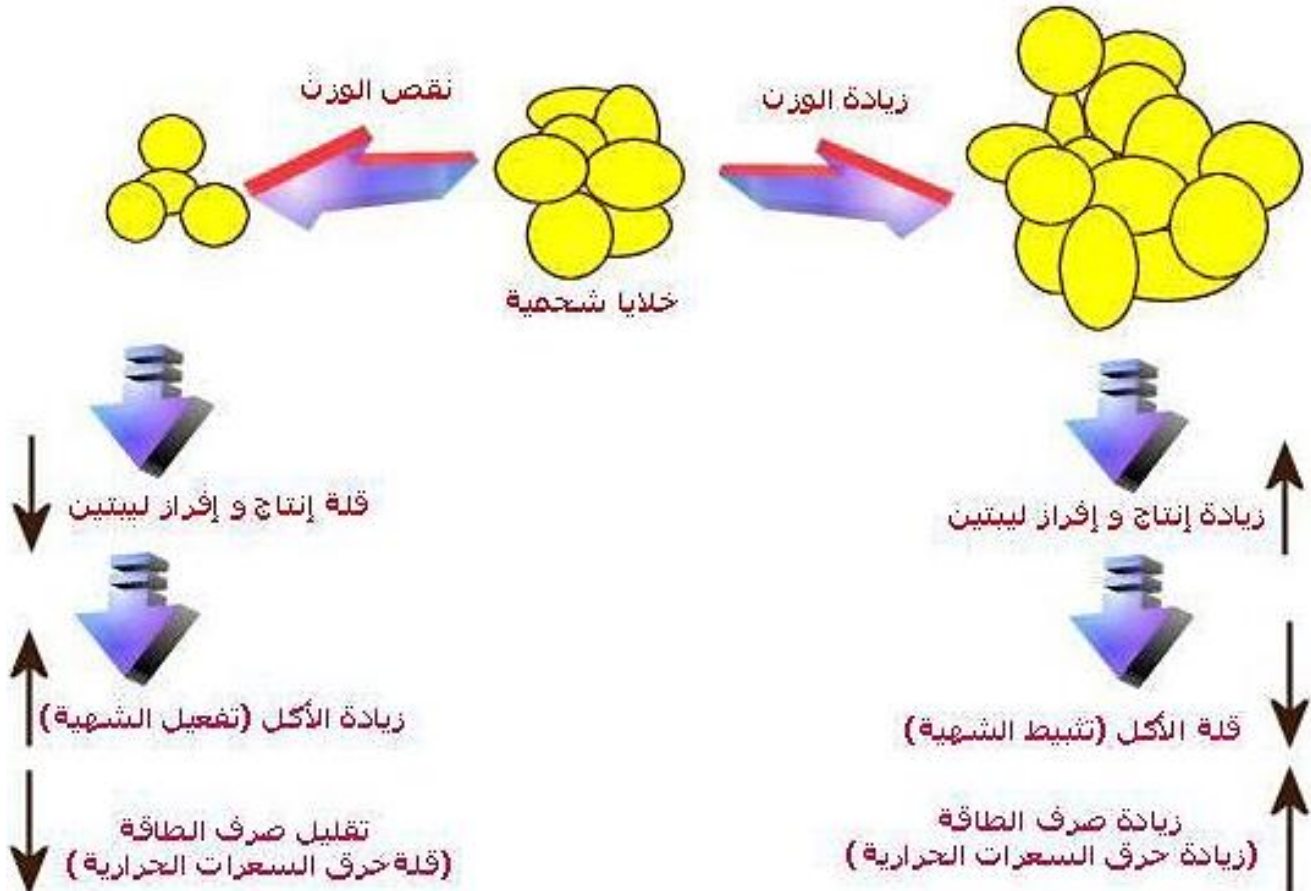
الاضطرابات العقلية كالزهايمر، حيث يمكن أن ينسى المصاب بالزهايمر أنه تناول وجبته الغذائية مما يدفعه إلى تناول الكثير من الطعام خلال فترة قصيرة.

كما تصنف العوامل الهرمونية ضمن الاضطرابات العقلية المؤثرة على الشهية، حيث يتحكم بشهية الإنسان جملة من الهرمونات

وسنتحدث عن الأخيرة بكثير من التفصيل:

1. الـ Leptin:

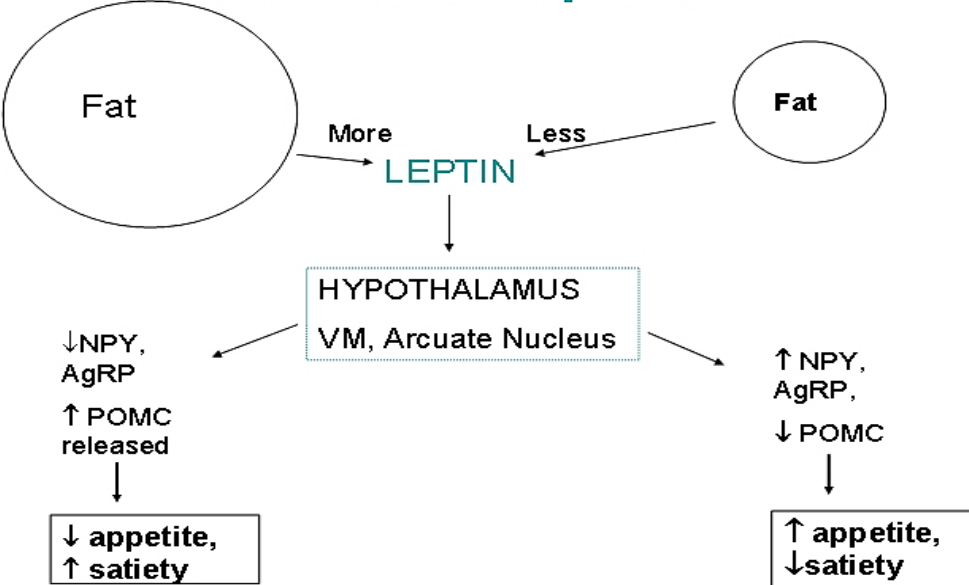
- عبارة عن هرمون ببتيدي يفرز من قبل الخلايا الشحمية ضمن جسم الإنسان، ويعمل على إرسال إشارة عصبية للدماغ لكي ينقص الشهية للطعام ويزيد استهلاك السعرات الحرارية (بقول للدماغ عني عندي شحم كثير برضايي عليك وقفلي شهيتك شوي)، فكلما ازدادت كمية الخلايا الشحمية ضمن جسم الإنسان كلما ازداد إنتاج وإفراز الـ Leptin مما يؤدي إلى تثبيط الشهية للطعام وإنقاصها وزيادة صرف الطاقة، والعكس صحيح فكلما كانت كمية الخلايا الشحمية المتواجدة ضمن جسم الإنسان أقل كلما قل إنتاج وإفراز الـ Leptin مما يؤدي إلى زيادة الشهية للطعام وإنقاص صرف الطاقة.



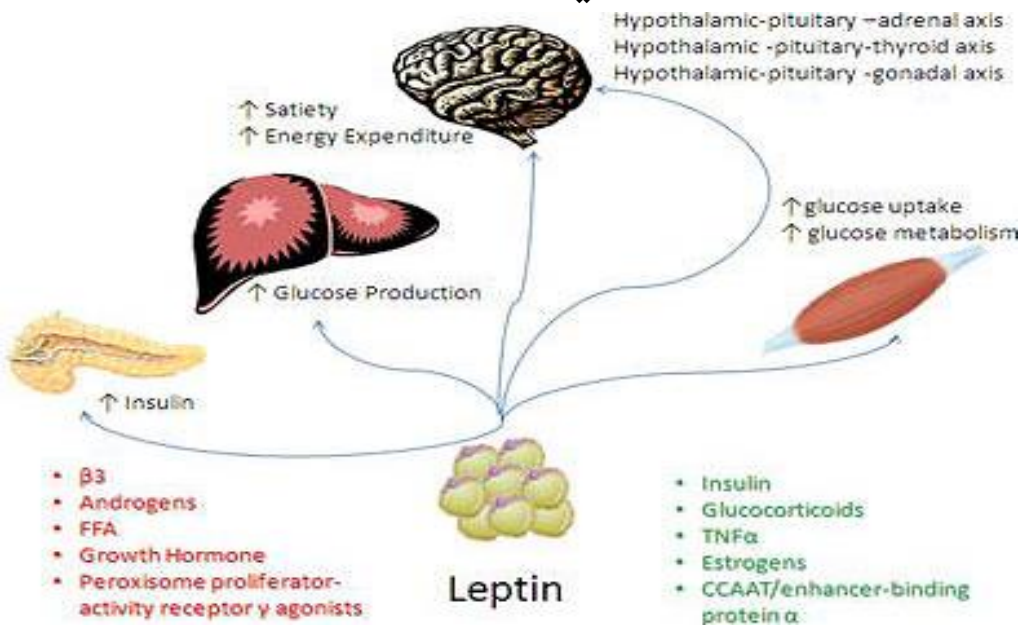
- ويؤثر الـ Leptin على مجموعة من الببتيدات والبروتينات المسؤولة عن تحفيز الشهية وكبتها والتي تتواجد ضمن النواة المقوسة Arcuate Nucleus والوطاء Hypothalamus، حيث تؤدي زيادة الـ Leptin إلى إنقاص فعالية كل من الـ Neuropeptide Y (NPY) والـ AgRP (AgRP) Aguti Related Peptide (AgRP) واللذان يتواجدان بشكل رئيسي ضمن الوطاء ويعملان على زيادة الشهية للطعام.

- بالإضافة إلى أنه ينقص فعالية الـ Melanin Concentrating Hormone (MCH) والذي يعمل على زيادة الشهية أيضاً ويتواجد ضمن الوطاء الجانبي.
- وأخيراً تؤدي زيادة الـ Leptin إلى زيادة تحرر الـ Pro-Opiomelanocortin (POMC) والذي ينشطر ضمن الوطاء ليعطي الـ α -Melanocyte-Stimulating Hormone (α -MSH) والذي يعمل على تثبيط الشهية (يعمل الـ Leptin على تحفيز الببتيدات القاطعة للشهية وتثبيط الببتيدات الفاتحة للشهية).

What Does Leptin Do?



- ويتأثر إفراز الـ Leptin بمجموعةٍ من العوامل، حيث تؤدي القشرانيات السكرية Glucocorticoids والأنسولين وعامل التنخر الورمي TNF إلى زيادة مستويات الـ Leptin، في حين تعمل الكاتيكلامينات والأندروجينات وهرمونات الدرق (T_3/T_4) والأدينوزين وحيد الفوسفات الحلقي cAMP إلى إنقاص مستويات الـ Liptin.

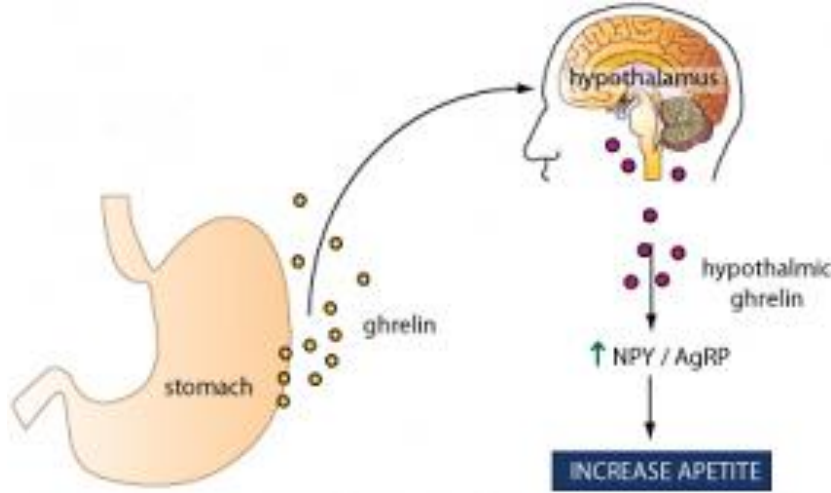


ملاحظة:

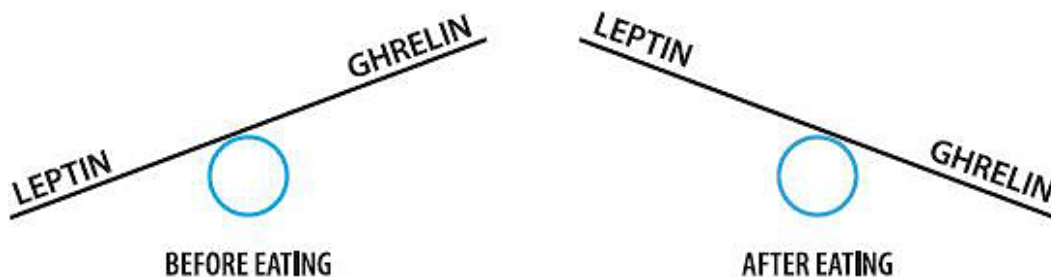
يلاحظ في بعض الأحيان بأن شهية الأشخاص الذين يعانون من البدانة عالية جداً على عكس المفروض، وتعرف هذه الحالة بمقاومة الـ Liptin (تماماً مثل فكرة مقاومة الخلايا للأنسولين) حيث تتوقف البروتينات المسؤولة عن إرسال الإشارة العصبية الخاصة بالـ Liptin إلى الوطاء عن عملها مما يؤدي إلى زيادة الشهية (هون حتى ولو عطينا Leptin من برا ما حينفع)، كما يمكن أن يعاني هؤلاء الأشخاص من توقف إفراز الـ Liptin بشكل كلي.

2. الـ Ghrelin:

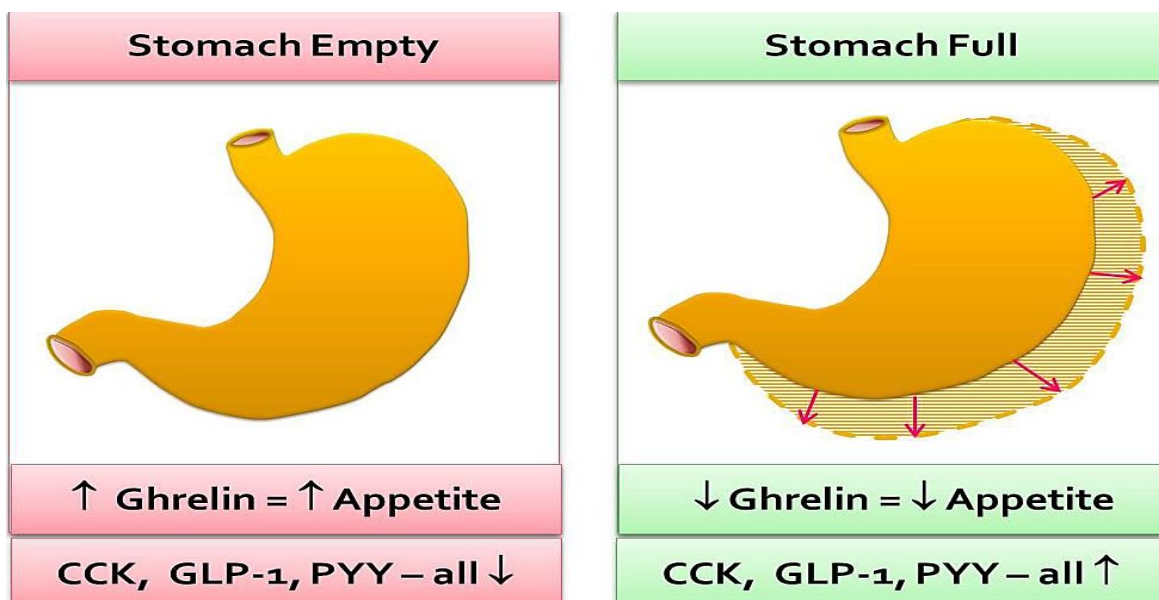
- عبارة عن هرمون يفرز من قبل المعدة في حالات الجوع⁹ (لما بتفضى المعدة)، ويؤثر على الدماغ ليؤدي إلى زيادة إنتاج كل من الـ NPY والـ AgRP اللذان يعملان على فتح الشهية كما ذكرنا.



- وبالتالي ونظراً للتأثير المتعاكس بين كل من الـ Leptin والـ Ghrelin، تزداد مستويات الـ Ghrelin قبل الطعام في حين تكون مستويات الـ Leptin منخفضة، وتنخفض مستويات الـ Ghrelin بعد الطعام في حين ترتفع مستويات الـ Leptin.

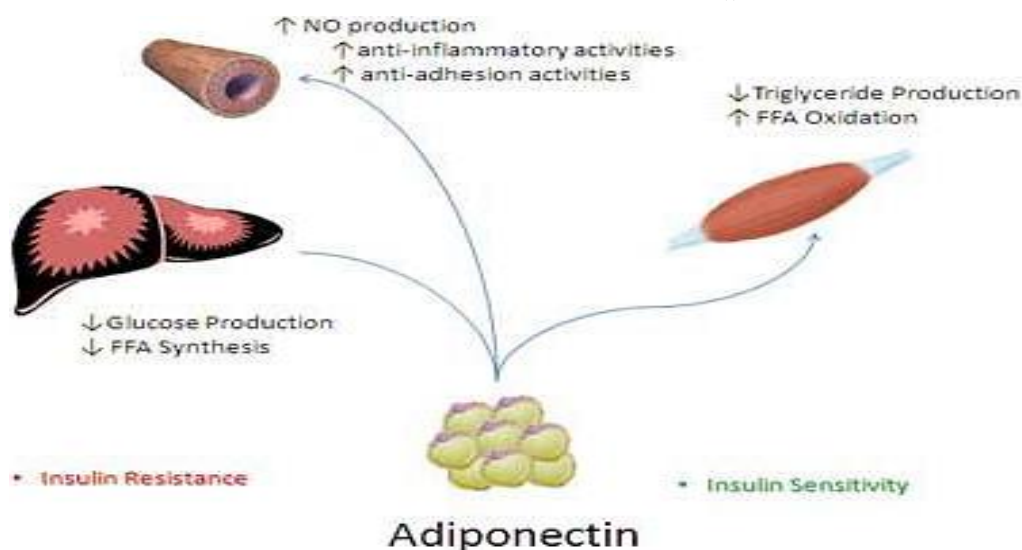


⁹ ولذلك يطلق عليه اسم هرمون الجوع



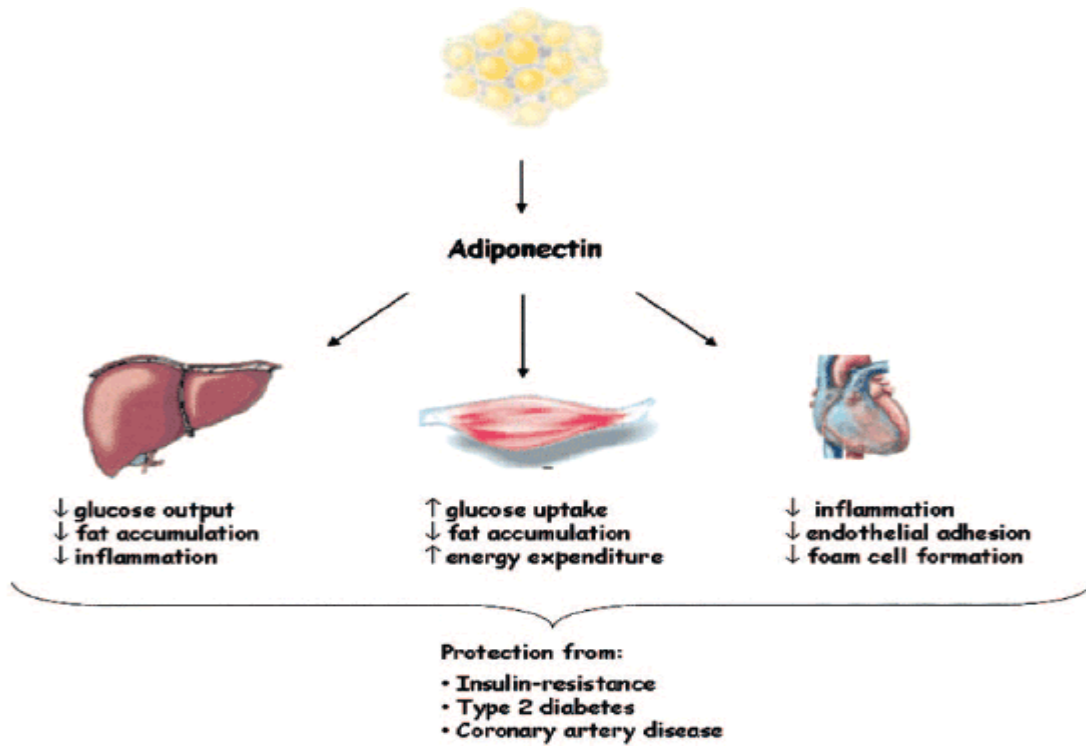
3. ال Adiponectin:

- عبارة عن هرمون يصطنع من قبل النسيج الشحمية adipose tissue (وخاصة الخلايا الشحمية البيضاء)¹⁰ ويعمل على إنقاص الشهية كما هو الحال في ال liptin، ولكن وعلى عكس ال liptin يزداد إفراز ال Adiponectin كلما صغر حجم الخلية الشحمية، في حين ينقص إفرازه كلما ازداد حجم الخلية الشحمية، ويكون المقدار الجائل منه في الدم أكبر بكثير من ال Liptin، ويعمل على إنقاص إنتاج الغلوكوز والحموض الدسمة الحرة من الكبد، فضلاً عن دوره الكبير في الوقاية من النمط الثاني من الداء السكري¹¹، وتم اقتراح استخدامه كقاطع للشهية وفي علاج الداء السكري من النمط الثاني نظراً لانخفاض مستوياته لدى الأشخاص البدينين.



¹⁰ تذكر بأنه يوجد نوعان من الخلايا الشحمية، خلايا بيضاء وخلايا بنية.

¹¹ وجد بأن انخفاض مستويات ال Adiponectin تؤدي إلى زيادة خطورة الإصابة بالداء السكري من النمط الثاني.



4. الـ Cholecystikin (CCK):

- عبارة عن هرمون يفرز من قبل الخلايا المعوية عندما يتم تناول الأغذية الحاوية على البروتين أو الدسم، حيث يعمل على التواصل مع الجهاز العصبي من أجل زيادة الإحساس بالشبع Satiety وتحريض المعدة على إبطاء معدل الهضم وحركة الأمعاء من أجل ضمان بقاء المواد الدسمة ضمن الأمعاء لفترة كافية لكي يتم هضمها بالكامل (هاد الهرمون بنقص الشهية).

5. الـ Amylin:

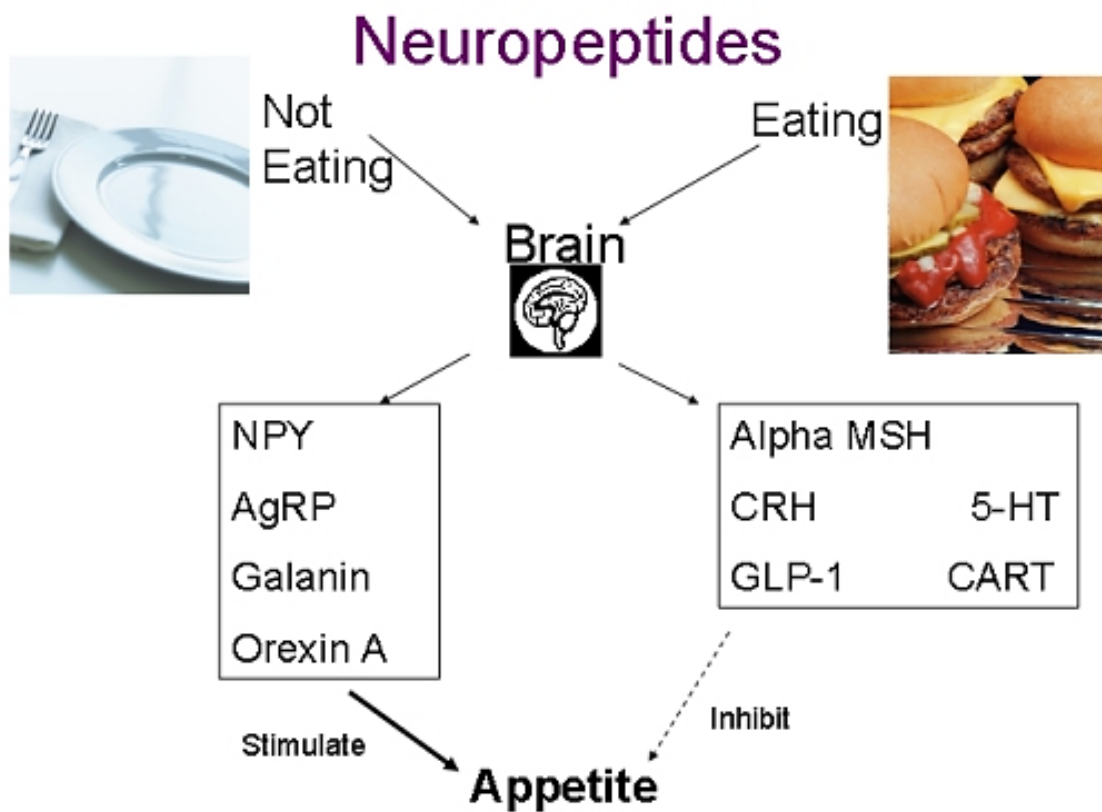
- عبارة عن عامل يفرز مع الأنسولين Co-Secreted With Insulin، ويعمل على إبطاء ظهور الغلوكوز في الدم بعد تناول الوجبات، فضلاً عن دوره في إبطاء زمن الإفراغ المعدي وتثبيط الإفرازات المعدية (بروح شعور الجوع وبنقص الشهية).

6. الـ Peptide YY (PYY):

- عبارة عن هرمون ببتيدي يفرز من الأمعاء ويعمل على إنقاص الشهية.

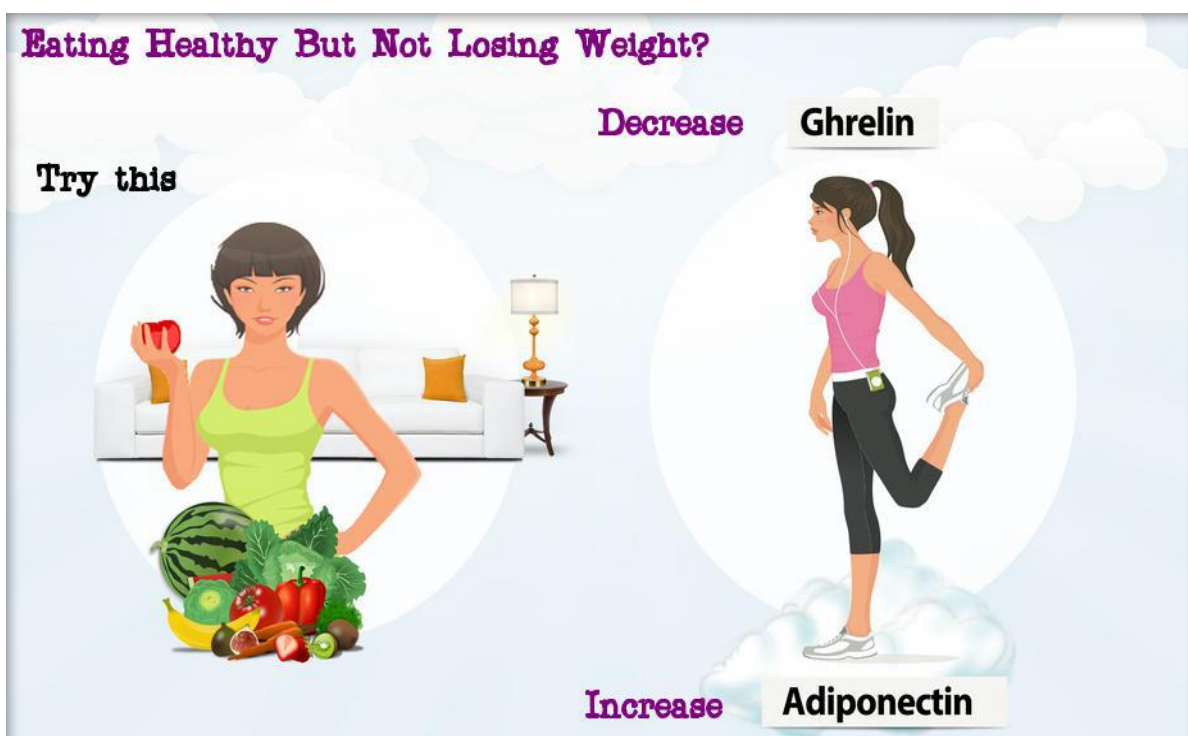
7. الـ Cortisol:

- والذي يفرز من الكظر ويساهم في زيادة الشهية.



ملاحظات:

1. يعتبر الـ Serotonin والـ Norepinephrine أحد النواقل العصبية المساهمة في نقص الشهية.
2. تساهم الرياضة بإنقاص الـ Ghrelin وزيادة الـ Adiponectin مما يساهم في إنقاص الشهية.

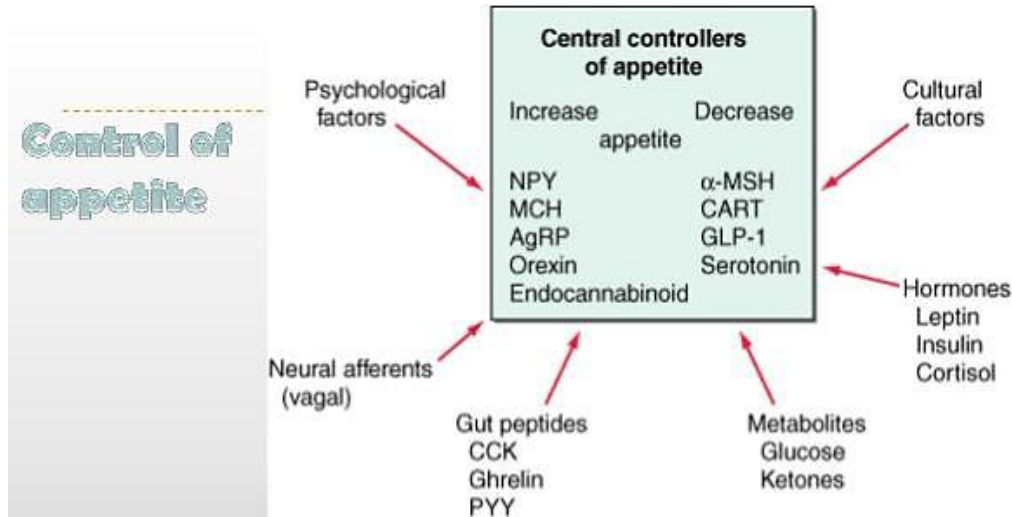


3. يساهم النوم الكافي بإنقاص الـ Ghrelin وزيادة الـ Leptin والعكس صحيح فتؤدي مستويات النوم المنخفضة إلى زيادة الـ Ghrelin وإنقاص الـ Leptin وبالتالي زيادة الشهية، حيث وجد بأن النوم لمدة 8 ساعات يومياً تساعد على خسارة الوزن (بس طبعاً لازم يكونو هالـ 8 ساعات بالليل)¹².



4. يكون معدل حرق الدهون في الجسم ضمن مستوياته الأعظمية ما بين الخامسة والعاشرة صباحاً، ولذلك نؤكد على أهمية وجبة الفطور نظراً لأنها تشكل الوقود الخاص بالجسم طوال اليوم فتحرق بشكل كامل (لازم نفطر بين 5 و 10 الصبح).

5. لا ينصح بالتوقف عن تناول العشاء كما يفعل بعض الناس، ولكن يجب أن يكون الفاصل بين وجبة العشاء والنوم ساعتان على الأقل.



¹² تعتبر الفترة الممتدة من العاشرة مساءً إلى الخامسة صباحاً من أفضل الأوقات المخصصة للنوم.

ثانياً: العوامل التي تتدخل في تعديل الامتصاص

نقص الحموضة والذي يؤثر على امتصاص كل من الحديد والكالسيوم.

التدخلات الدوائية من نمط (دواء غذاء)، حيث تشكل بعض الأدوية مع الأغذية معقدات غير قابلة للامتصاص مما يجعلنا نخسر فعالية كل من الدواء والغذاء.

الكحوليين، حيث ذكرنا في محاضرة الفيتامينات بأن تناول الكحول يؤدي إلى إنقاص امتصاص بعض العناصر كالفيتامينات.

الأمراض الهضمية كداء كرون أو سوء الامتصاص.

ثالثاً: العوامل التي تحد من الاستفادة من الغذاء

أي أن الغذاء يمتص دون الاستفادة منه (عم يمتصو الجسم بس ما عم نستفاد منه).



رابعاً: العوامل التي تؤدي إلى زيادة الاحتياجات من الغذاء

انخفاض درجة حرارة الجو، حيث ذكرنا بأن معظم الطاقة المصروفة على الـ BMR تكون على المحافظة على درجة حرارة الجسم

الترفع
الحروري

الحرق

ويوضح الجدول التالي أمثلة لبعض الأدوية التي تزيد من الاحتياجات للغذاء،

(لم تذكرها الدكتورة).

SOME MEDICATIONS THAT MAY INCREASE NUTRITIONAL NEEDS

MEDICATION GROUP	INCREASED REQUIREMENT*
Antibiotics	Biotin Vitamin K Iron Potassium
Anti-hypertensives (lower blood pressure): Diuretics (promote sodium and water excretion from body) e.g. chlorothiazide, frusemide	Calcium (not with chlorothiazide) Magnesium Potassium
Methyldopa	Zinc Folacin Vitamin B-12
Hydralazine	Iron Vitamin B-6
Heart failure treatment: Digoxin	General nutrient intake because of anorexia, which results if too large a dose is given. Magnesium Zinc
Antacids	Phosphate(phosphorus)
Analgesics (pain-killers): Aspirin	Vitamin C Iron
Indomethacin	Iron
Laxatives	Potassium Calcium
Oral contraceptives	Vitamin B-6
Treatment of blood clots and thromboses: Warfarin	Vitamin K (it can be dangerous to alter vitamin K intake during warfarin therapy)



مؤشرات القياسات الجسمية

ينقسم البناء الجسمي Body Physique (بنية الجسم) إلى كلٍ من:

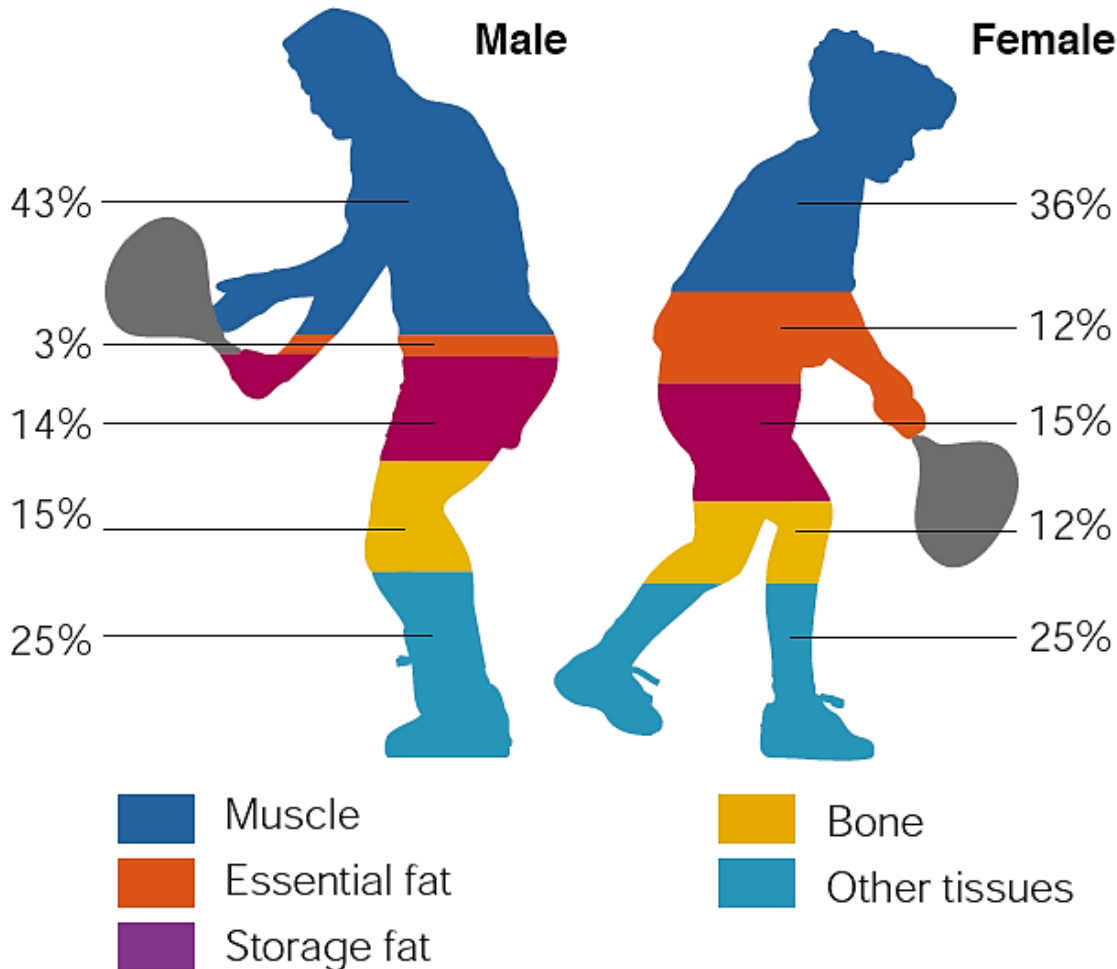
الكتلة الشحمية.

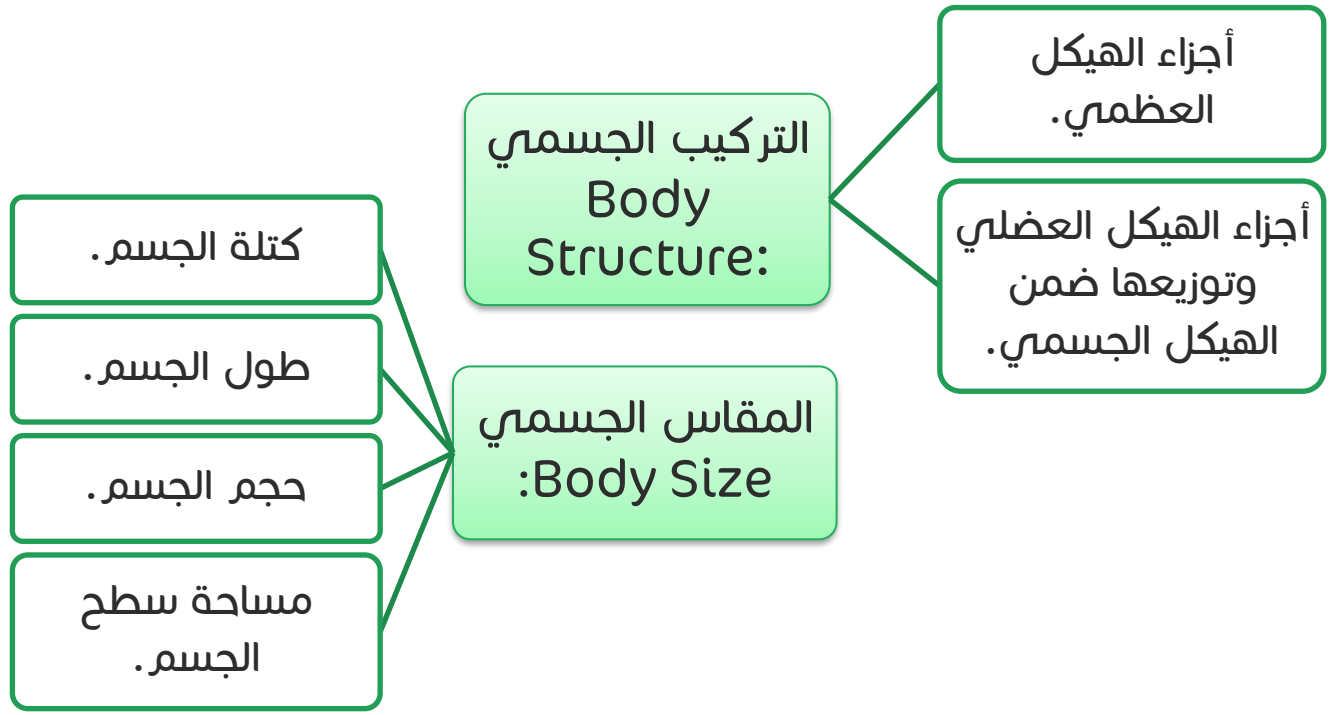
الكتلة غير الشحمية والتي تشمل العظام والعضلات والأنسجة الضامة والعناصر المعدنية والسوائل ونسبتها إلى التكوين الكلي، حيث يمكن أن نلاحظ في بعض الأحيان اختلافاً في التكوين الجسمي بين الأشخاص بالرغم من تمتعهم بنفس الوزن (شخصين الن نفس الوزن بس واحد كتلة عضلية والثاني كتلة شحمية).

التكوين الجسمي
Body
Composition

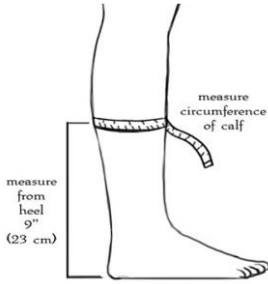
وتوضح الصورة التالية اختلاف التكوين الجسمي المثالي

ما بين الذكر والأنثى:



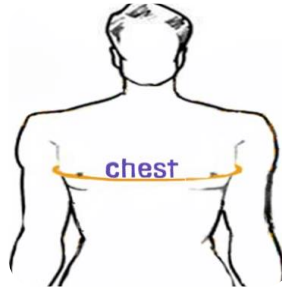


المناطق الأكثر شيوعاً عند قياس محيطات أجزاء الجسد:



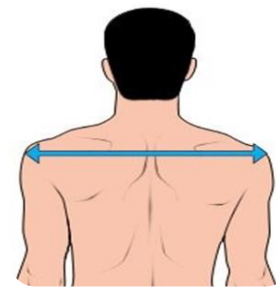
محيط الساق :Calf

- يعرف على أنه أكبر محيط عند سمانة الساق (البطة) أثناء الانقباض وأثناء الاسترخاء.



محيط الصدر Chest:

- يعرف على أنه المحيط الذي يؤخذ من المستوى الموجود فوق حلقة الثديين بالضبط، حيث يتم حساب متوسط أقصى محيط للصدر أثناء الشهيق وأدنى محيط للصدر أثناء الزفير في حالة التنفس الاعتيادي.



محيط الكتف :Shoulders

- يعرف على أنه أكبر محيط للكتفين من فوق العضلة الدالية عندما تكون اليدين موجهتان للأسفل.

محيط الوركين Gluteus:

يعرف على أنه أكبر محيط للوركين عند مستوى الإليتين¹³

محيط البطن Abdomen:

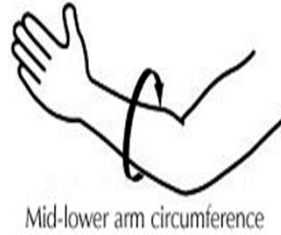
يعرف على أنه أصغر محيط للبطن فوق السرة بحوالي 2-3cm

¹³ في بعض الروايات يتم أخذ محيط الورك من ثلاثة مناطق (في الأعلى والمنتصف والأسفل).



محيط كاحل القدم: Ankle

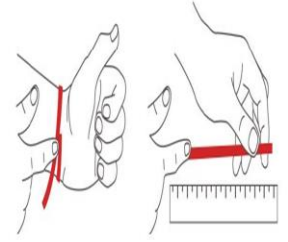
- يعرف على أنه أصغر محيط فوق الكعب.



Mid-lower arm circumference

محيط الساعد Forearm:

- يعرف على أنه أكبر محيط للساعد عندما تكون الذراع ممدودة والكف موجهاً إلى الأعلى.



محيط ررسغ اليد Wrist:

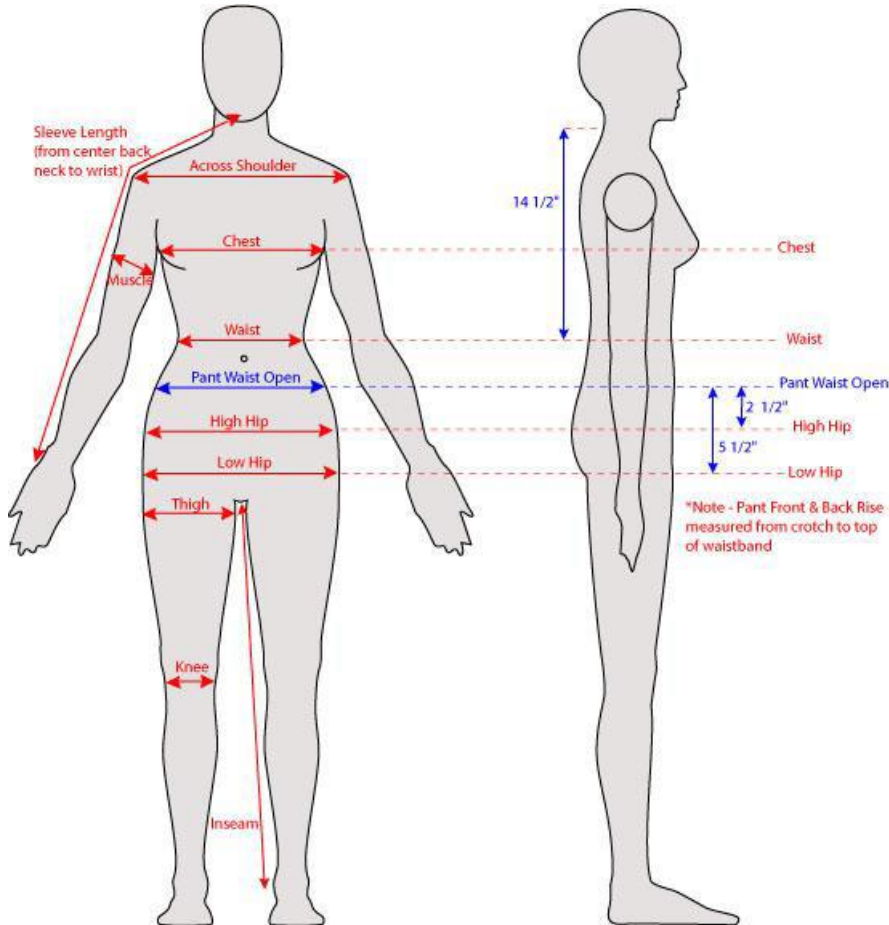
- يعرف على أنه أصغر محيط لرسغ اليد فوق عظمي الكعبرة والزند عندما يكون الكف موجهاً إلى الأسفل.

محيط العضد Arm:

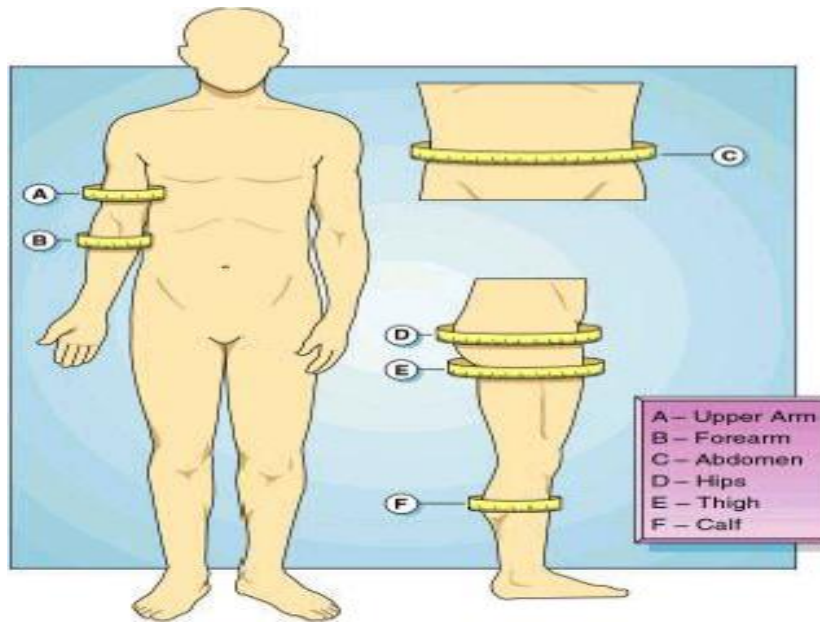
يعرف على أنه أكبر محيط للعضد أثناء الانقباض وأثناء الاسترخاء.

محيط الفخذ Thigh:

يعرف على أنه أكبر محيط للفخذ¹⁴



¹⁴ تعرف بعض المراجع محيط الفخذ على أنه المحيط المأخوذ عند منتصف الفخذ.



ملاحظة 1:

يوضح الجدول التالي خطر الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية والأمراض الاستقلابية كالداء السكري وارتفاع ضغط الدم والمتلازمات الاستقلابية الأخرى تبعاً لمحيط الخصر مقدراً بالإنش:

Men	Women	Disease Risk
<35.5	<32.5	Low
35.5- 40.0	32.5- 35.0	Moderate
>40.0	>35.0	High

ملاحظة 2:

يوضح الجدول التالي خطر الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية والأمراض الاستقلابية كالداء السكري وارتفاع ضغط الدم والمتلازمات الاستقلابية الأخرى تبعاً لنسبة محيط الخصر إلى محيط الورك، حيث تم اللجوء إلى هذه النسبة بسبب اختلاف توزيع الدهون في الجسم (في ناس خصرها كبير وفي ناس وركها كبير):

Waist-to-Hip Ratio

Men	Women	Disease Risk
≤ 0.95	≤ 0.80	Very Low
0.96- 0.99	0.81- 0.84	Low
≥ 1.00	≥ 0.85	High

علاقة التوتر بالبدانة Stress and Obesity:

- عندما يشعر الإنسان بالتوتر فإنه يميل لتناول المأكولات الغنية بالدهون والكربوهيدرات والتي تعطيه شعوراً بالسعادة والراحة.
- ويمكن تفسير هذا الميل في تناول المأكولات الغنية بالسكريات والدهون إلى أنه في حالة التوتر يقوم الجسم بإفراز الـ Cortisol والذي يعرف بهرمون التوتر، حيث يعمل الـ Cortisol على زيادة الشهية للطعام كما ذكرنا سابقاً، ويعتقد بأنه يؤدي إلى زيادة الرغبة بتناول السكريات والمأكولات الدسمة.
- في حين يمكن تفسير الشعور بالسعادة عند تناول السكريات بأنها تعمل على زيادة مستويات الـ Serotonin مما يُشعر الشخص بالراحة والسعادة والزهة (يعني حاسس حالي مزهزه).

لذلك يميل بعض الأشخاص إلى الإفراط في تناول الطعام في حالات التوتر والقلق.

الأدوية المضادة للبدانة Anti Obesity Medication

- بدايةً عندما نرغب بمعالجة البدانة فإننا نلجأ إلى اتباع الحميات الغذائية، حيث تعتبر الحمية المتوازنة¹⁵ من أفضل الطرق المتبعة لخفض الوزن¹⁶.
- وتعتمد الحميات الغذائية المتوازنة على خفض عدد السعرات الحرارية الموجودة ضمن الوجبة الغذائية الواحدة مع الإكثار من تناول الوجبات الصغيرة (يعني ما بدي وجبة كبيرة أكلها ويخزنها الجسم وإنما عدة وجبات صغيرة يحرقها الجسم)، حيث يتم الاعتماد على المأكولات المتمتعة بكثافة مغذيات عالية وكثافة طاقة منخفضة مثل الخضار والفواكه.
- ويجب التأكيد على أهمية وجبة الفطور في النظام الغذائي، حيث يحفز تناول الطعام في الصباح الباكر على زيادة معدل الـ BMR، فضلاً عن استهلاك وجبة الفطور بشكل كامل في النشاطات اليومية المختلفة (ولهيك بقولولك فطار فطور ملك وتغدا غدا أمير وتعشا عشا فقير).

¹⁵ نعني بالحمية المتوازنة بأنها حميةٌ حاويةٌ على جميع المكونات الغذائية الضرورية للحفاظ على حياة الإنسان (يعني بقولولنا حمية عالمي بس أو عالتمر بس أو عالطيب بس، فكل هالحميات حميات غير متوازنة وحتخلي الجسم يعند وما ينزل).
¹⁶ لا يجذب اللجوء إلى أدوية التنحيف إطلاقاً.

- حيث يمكن للشخص أن يتناول شريحة من التوست أو رغيف خبز أسمر مع أحد مشتقات الحليب أو مع بيضة مسلوقة، بالإضافة إلى كأس من العصير أو قطعة من الفاكهة، بحيث نضمن تحقيقنا للتوازن الغذائي ونضمن تطبيقنا لفكرة الطبق الغذائي التي ذكرناها في المحاضرة الأولى¹⁷.
- ويفضل أن تكون وجبة الغداء معتمدةً على قطعةٍ من اللحم المشوي أو المسلوق بالإضافة إلى قطعة من الخبز أو التوست، مع التأكيد على ضرورة خلو اللحم من الدهون (تفضل لحوم الدجاج على بقية الأنواع)، كما يمكن أن يلجأ إلى تناول الخضار مثل الخس أو البروكلي، ويتوجب على الشخص في حال رغب بتناول الأرز بأن يقوم بسلقه فقط (مو مطبوخ بسمنة أو زيت) وأن يتناول كميات قليلة منه (الرز المفلفل ما بصير ياكله).
- وتنص معظم الحميات الغذائية على تناول سناك خفيف بين كل من الفطور والغداء والغداء والعشاء، حيث يكون هذا السناك عبارة عن قطعة من الفواكه أو الخضار أو كأس من اللبن العيران (وممكن سندويشتين من سناك الرواد أو كسناك خفيف وحدة دونات من كشك البشري).
- وفي ختام اليوم يمكن أن يكافئ الشخص نفسه بقطعة من الشوكولا المرة الخالية من السكر كلياً (والله ما بنعرف هي اسمها مكافأة ولا عقوبة؟!).

لا بد من التأكيد على توقيت الوجبات، حيث يفضل أن تكون وجبة الفطور بحدود الساعة السابعة صباحاً في حين تكون وجبة الغداء بحدود الساعة الواحدة ظهراً وأخيراً لا يجب أن تتأخر وجبة العشاء عن الساعة مساءً.

كما يمكن الاعتماد على الإكثار من شرب الماء بين الوجبات بحيث يعمل على ملئ المعدة ويساعد على خسارة الوزن.

وأخيراً تنص معظم الحميات الغذائية القاسية على أخذ استراحة في أحد أيام الأسبوع بحيث يكون كمكافأة للجسم على مجهوده وكأبرة بنج أنو لا تخاف ما حنقطع عنك الأكل أنت بس نزيل عمو.

¹⁷ هون عنا التوست أو الخبز عطانا الحبوب ويلي بتحتوي عنشويات (سكريات بطيئة الامتصاص وهي المفضلة بالحميات)، والبيضة عطتنا البروتين وكاسة العصير عطتنا حاجتنا من الفواكه وبناكل بندورة أو خياره مثل الدحيح مشان نحصل حاجتنا من الخضار.

- وبشكل عام حتى يتمكن الجسم من إنقاص وزنه بمقدار نصف كيلوغرام تقريباً أسبوعياً لا بد أن ينقص من 500 سعرة حرارية من وارده الغذائي يومياً كما توضح العلاقة التالية:

$-500\text{kcal/day} \times 7\text{days/week} = 3500\text{kcal} = 1 \text{ pound} = 455\text{g/week}$
ولا بد من الأخذ بعين الاعتبار بأنه كلما نقص الوزن بسرعة أكبر كلما كان من السهل تعويضه والعكس صحيح ولذلك تفضل الحميات المتوازنة اللطيفة.

- وفي حال فشل الحمية الغذائية في تخفيض الوزن فإننا نلجأ إلى الأدوية المضادة للبدانة والتي تعتمد على مجموعةٍ من الآليات المختلفة:

تثبيط الشهية Suppression of the Appetite:

- من خلال تثبيط الببتيدات الفاتحة للشهية أو تحفيز الببتيدات القاطعة للشهية والتي ذكرناها سابقاً، وتعتبر الكاتيكلامينات ومشتقاتها (مثل الـ Phentermine ومشابهات الأمفيتامين) من أهم الأدوية التي تعمل بهذه الآلية.

زيادة معدلات استقلاب الجسم Increase Of The Body's Metabolism.

التداخل مع قدرة الجسم على امتصاص أحد العناصر الغذائية ضمن الطعام:

- مثل الـ Orlistat والذي سنراه بعد قليل.

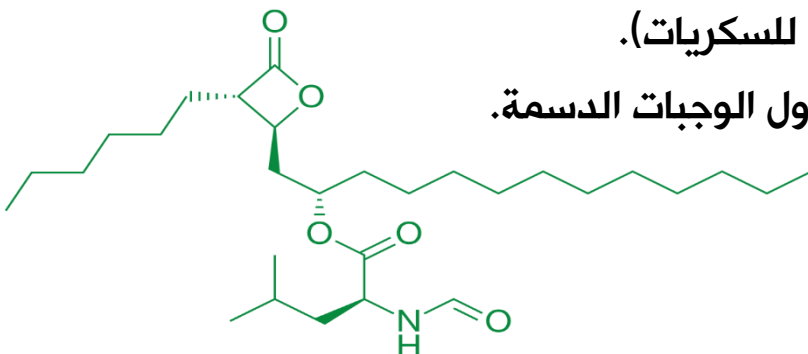
**ويوضح الجدول التالي أهم الأدوية المستخدمة في تخفيض الوزن
(ما ذكرتموا الدكتوراة بالمحاضرة وما نعرف إذا للاطلاع أو لا):**

Adrenergic Agents	
Amphetamines	Increase NE activity to suppress appetite
Ephedrine	Inhibits appetite, increases RMR and thermogenic effect
Caffeine	Potentiates the effects of ephedrine
Phentermine	Suppresses appetite via amphetamine-like adrenergic effects
Serotonin Agents	
Dexfenfluramine (Redux)	Increases serotonin to suppress appetite
Fenfluramine	Increases serotonin to suppress appetite
Fluoxetine (Prozac)	Blocks reuptake of serotonin by nerve endings
Combined Agents	
Phen-Phen	Combines effects of phentermine and fenfluramine
Sibutramine (Meridia)	Increases levels of serotonin and noradrenaline
Others	
Neuropeptide Y inhibitors	Suppress appetite and increase energy expenditure
Leptin	Inhibits activity of NPY
CCK promoters	Increases activity of CCK and suppresses appetite
Orlistat	Inhibits pancreatic lipase decreasing digestion/absorption of fat
Beta-3 agonists	Increase resting energy expenditure

وستتكمّل عن بعض من هذه الأدوية بقليل من التفصيل:

1. Orlistat (Xenical®)¹⁸:

- أحد الأدوية المستخدمة في خفض الوزن والموافق عليها من قبل منظمة الصحة العالمية والـ FDA، حيث يعمل على تقليل امتصاص المواد الدسمة من الأمعاء من خلال تثبيط أنزيم الليباز البنكرياسي (يعمل على تثبيط هضم الدهون مما يؤدي إلى تثبيط امتصاصها وطرحها عبر الطريق الطبيعي دون الاستفادة منها).
- ولكن تكمن مشكلته بأنه يؤدي إلى حدوث إسهالات دهنية القوام steatorrhea نتيجةً لطرح المواد الدسمة مع البراز وتقل هذه الإسهالات عند تقليل كمية المواد الدسمة المتناولة من الوارد الغذائي، كما يسبب تثبيط امتصاص الدهون إلى تقليل امتصاص الفيتامينات المنحلة بالدهن.
- ويجدر الذكر بأنه لا يحقق أي فائدة للأشخاص الذين لا يتناولون الدهون (مثلاً إذا كان سبب البدانة تناول مفرط للسكريات).
- ويستخدم مرتان يومياً عند تناول الوجبات الدسمة.



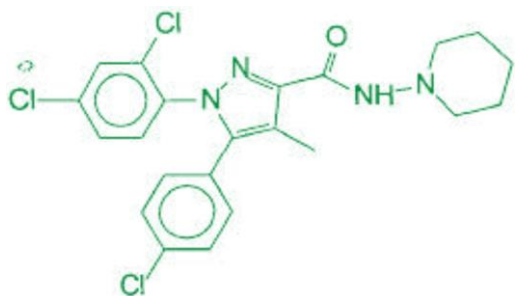
¹⁸ الاسم يلي بين قوسين اسم تجاري ما بدنا ياه.

2. الـ Sibutramine (Reductil or Meridia®):

- أحد الأدوية التي استخدمت سابقاً لغرض خفض الوزن ولكنها منعت من قبل منظمة الصحة العالمية والـ FDA نظراً لآثارها الجانبية المتمثلة بارتفاع ضغط الدم وجفاف الفم والإمساك والصداع والأرق.
- ويعمل هذا الدواء على تثبيط الشهية Anorectic وإنقاص الرغبة بالطعام عن طريق تحسين فعالية الـ Norepinephrine والـ Serotonin واللدان يعملان على خفض الشهية كما ذكرنا سابقاً.

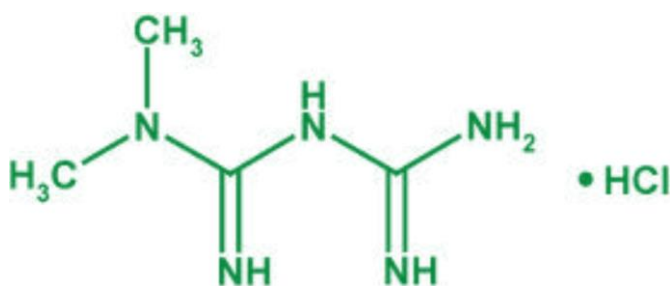
3. الـ Rimonabant (Acomplia®):

- أحد الأدوية الحديثة الخافضة للوزن والذي تم منع استخدامه نظراً لآثاره الجانبية، حيث يعمل بشكل مركزي كمناهض لمستقبلات الـ Cannabinoid (CB1) المتواجدة في الدماغ والتي تعمل عادةً عند تفعيلها من قبل ناهضاتها على زيادة الشهية، مما يؤدي إلى إنقاص الشهية بسبب حجب هذه المستقبلات، كما يعمل بشكل محيطي على زيادة توليد الحرارة ضمن الجسم وبالتالي زيادة استهلاك الطاقة مما يؤدي إلى خفض الوزن.



4. الـ Metformin (Glucophage®):

- أحد الأدوية المستخدمة في خفض غلوكوز الدم لدى المصابين بالداء السكري من النمط الثاني Diabetes Mellitus Type II، والذي يعمل على الحد من كمية الغلوكوز المنتجة من قبل الكبد، فضلاً عن دوره في زيادة استهلاك الغلوكوز من قبل العضلات، مما يميزه بقدرته على خفض الوزن، ولكن لم يسمح باستخدامه لخفض الوزن إلا في حالة البدانة المرافقة للداء السكري من النمط الثاني (بتجي وحدة عالصيدلية بتقلك بدي ميتفورال للتنحيف واجبك ابني تقللها ما بصير تاخده للتنحيف وهي ما عندا سكري وبلاها الشعوذة).



Metformin Hydrochloride

5. الـ Acarbose:

- أحد الأدوية الخافضة لغلوكوز الدم والتي تستخدم لضبط مستوياته لدى المصابين بالداء السكري من النمط الثاني، حيث يعمل هذا الدواء على تثبيط أنزيمات الألفا غليكوزيداز مما يؤدي إلى تثبيط هضم السكريات وبالتالي تثبيط امتصاصها، وكما هو الحال في الـ Metformin لا يجوز استخدام هذا الدواء لخفض الوزن إلا لدى المصابين بالداء السكري من النمط الثاني (واقعاً عم تجي ببعض الحالات النادرة وصفات فيها Orlistat مع Meglitol يلي هو ابن عم الـ Acarbose وفيما نقول نظرياً أنو استخدام مثبطات الألفا غليكوزيداز ما في خطورة للتخفيف بس ما بنستخدمه لأنو هيك بدو المخرج).

6. الـ Amphetamine & Phentermine:

- من أهم المنشطات التي قام السيد والتر وايت بصناعتها، والتي كانت تستخدم سابقاً كمنشطات لدى الرياضيين في الألعاب الأولمبية ولدى الطلاب في الامتحانات (دورولنا عمورد أمفيتامين محترم)، حيث يعمل هذان الدواءان على إطالة زمن فعالية كل من الـ Epinephrine والـ Norepinephrine في الدماغ، مما يؤدي لخفض الشهية، وتكمن مشكلتهما بأنهما يسببان آثاراً جانبيةً مشابهة للـ Sibutramine فضلاً عن تسببهما للاعتياد مما يحظر استخدامهما لفترة زمنية طويلة¹⁹.

7. الـ Lorcaserin (Belviq®):

- أحد الأدوية الحديثة التي تعمل على قطع الشهية من خلال زيادة فعالية الدوبامين²⁰.

8. الـ Fluoxetine (Prozac®):

- أحد مضادات الاكتئاب والتي تمتلك تأثيراً جانبياً خافضاً للشهية، ولكن يمنع استخدامه لهذا الغرض.

¹⁹ ذكرت الدكتورة في المحاضرة بأن الـ Phentermine يعمل على تنبيه الجهاز الودي والذي يؤثر بدوره على لب الكظر ويحرره على إفراز الـ Norepinephrine (لكن ما لقينا هالمعلومة بأي مكان والواضح أنو تأثيرو مركزي بحت).

²⁰ واقعاً آلية تأثيره غير معروفة تماماً بس وفقاً للـ Medscape أنو يعمل على تفعيل مستقبلات السيروتونين 5-HT_{2C}.

• الـ Phentermine/Topiramate (Qsymia®):

- أحد أحدث المشاركات الدوائية المستخدمة لخفض الوزن والتي تم الموافقة عليها من قبل الـ FDA، حيث يعمل كل من الـ ²¹Topiramate والـ Phentermine على تخفيض الشهية، ولكن يمنع استخدامه من قبل الحوامل نظراً لتأثير الـ Topiramate المشوه للأجنة.

ولكن قد يستأعل أحدكم شو هشان أدوية التثحيف الأجنبية مجهولة المصدر مثل الـ AB Slim والـ Slimming وهالشغلات النافهة التي يدعي هوردوها بأنها خلاصات نباتية ومتهمات غذائية أهنة؟

- فيكون الجواب بأنه عندما تم تحليل مكونات هذه الأدوية من قبل الجهات الوصائية في العديد من الدول تبين بأنها تحتوي على الـ Sibutramine الممنوع أو على مدرات للبول أو مسهلات قوية أو مواد مسرطنة مجهولة المصدر أو عشبة الإفيدرا السامة، مما يوجب علينا ألا نسمح ببيع هذه الأدوية في صيدلياتنا ضمن ربوعنا الخضراء ويوجب علينا أن نوعي الناس حول هذه الأدوية لكي نؤدي أمانتنا أمام الله وأمام سكان هذه البلاد الذين يلجؤون لنا عند أي مشكلة صحية تطرأ عليهم (وكما يقول أحدهم قول للناس الفالزارتان مسرطن كلو بخاف منو بس قلن الـ AB Slim أثبتت الـ FDA أنو في مواد مسرطنة بقلك مو مشكلة).

ولكن وبعد كل هذا الحديث عن الحميات والأدوية الخافضة للوزن قد يتسأعل أحدهم (يا عمر حاج تتسأعل) هاذا سنفعل في حال فشل الأدوية في خفض الوزن؟ فيكون الجواب كالتالي:

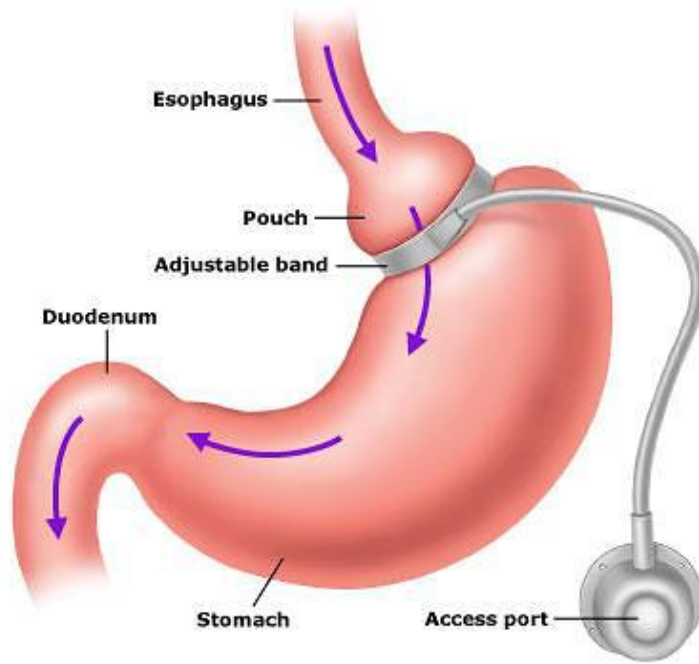
- في حال فشلت الحمية والعلاج الدوائي في خفض الوزن فإننا نلجأ للتدخل الجراحي²²، وخاصةً لدى الأشخاص الذين يعانون من البدانة الشديدة (يتمتعون بـ BMI عالية جداً) والتي قد تهدد حياتهم نتيجة زيادة خطورة الإصابة بالكثير من الأمراض المميتة المختلفة، حيث نعتمد على ثلاثة أنواع أساسية من الأعمال الجراحية:

²¹ يستخدم لعلاج الصرع عادةً.

²² تعتبر العمليات الجراحية خطيرة جداً وقد ترافقها اختلاطات مميتة ولكنها تتمتع ببعض المزايا.

1. ربط المعدة التنظيري Laparoscopic Gastric Band:

- وتتم هذه العملية باستخدام جهاز مؤلف من حلقة حاوية على كيس مملوء بسائل ملحي معادل للتوتر بحيث تلف حول قاع المعدة (عند بداية المعدة) وتؤدي إلى الضغط على المعدة مما يؤدي إلى التقليل من حجم المعدة وتقليل الشعور بالجوع، وتكون هذه الحلقة متصلةً بجهاز تحكم يوضع على جدار البطن الخارجي، حيث يتحكم هذا الجهاز بكمية المحلول الملحي الذي يملأ الكيس ضمن هذه الحلقة (بدي صغر الحلقة وزيد الضغط بكثر المحلول الملحي والعكس صحيح).
- ويتم تركيب هذه الحلقة بواسطة التنظير دون الاضطرار إلى إجراء عملية جراحية.
- ولكن تكمن مشكلة هذا الإجراء باحتمالية انزلاق الحلقة بحيث تصبح مقيدةً لمنتصف المعدة بدلاً من بدايتها، فضلاً عن إمكانية تسببها لثقب في المعدة.



2. قص المعدة:

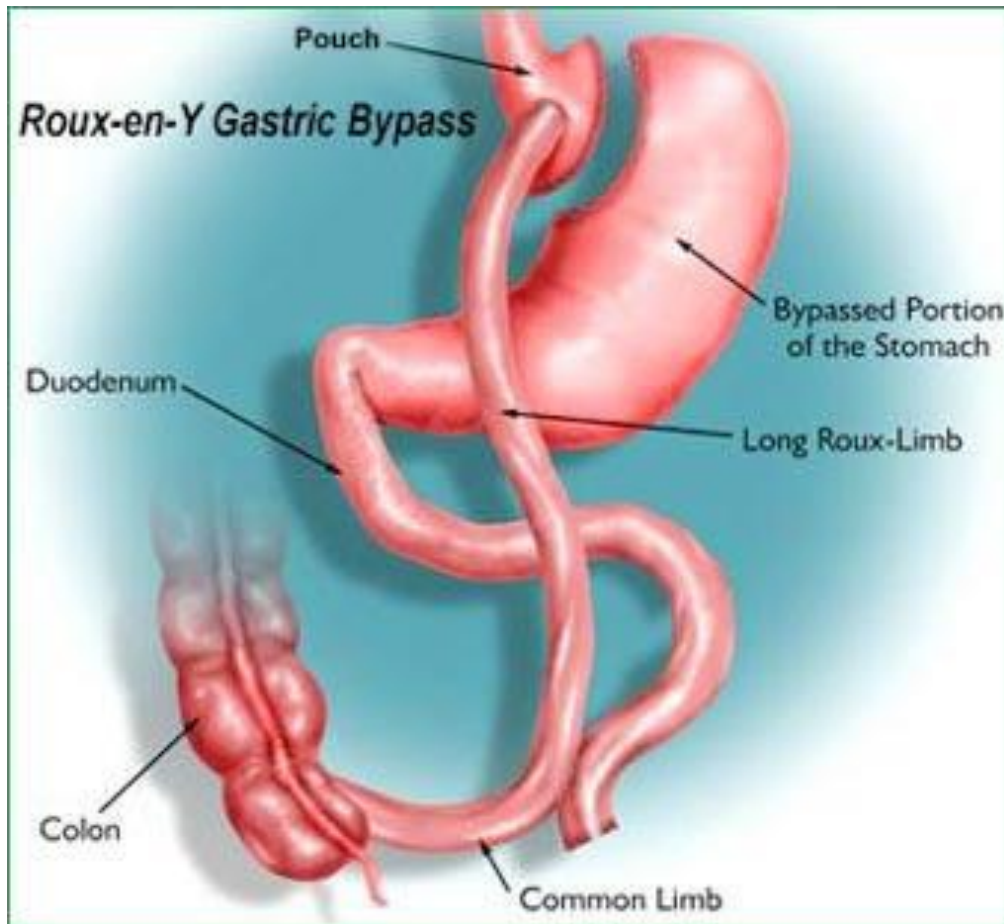
- تعتمد هذه الطريقة على قص جزء من المعدة (غالباً يتم قص كامل قاع المعدة) بحيث يصغر حجم المعدة²³، وتقل نسبة الـ ghrelin المسؤول عن الجوع والذي يفرز من قبل خلايا جدار المعدة مما يؤدي إلى إنقاص الشهية (لا يشعر الإنسان بالجوع)، فضلاً عن تقليل هضم المأكولات من قبل المعدة.

²³ يصبح شكل المعدة مشابهاً للكم ولذلك تعرف هذه العملية بتكميم المعدة.

- وتكمن مشكلة هذا الإجراء بكونه غير قابل للعودة، فضلاً عن احتمالية إصابة الشخص بالبدانة (على عكس المطلوب) في حالة اعتماده على الأغذية المتمتعة بكثافة طاقة عالية جداً (مثل الكولا والتي تشغل حجماً صغيراً ولكنها تقدم كمية كبيرة جداً من السكريات سريعة الامتصاص والغير المحتاجة للهضم المعدي)، كما يمكن أن تتمدد المعدة في حال قام الشخص بالإفراط من تناول الطعام (يعني كأنك يا أبو زيد ما غزيت).

3. المفاغرة المعدية (Roux-en-Y Bypass (Gastric Bypass):

- ويمكن أن تتم هذه العملية بأن يتم تركيب وصلة من المعدة إلى الأمعاء (تحويل) بحيث يتم تجاوز جزء الأمعاء الذي يتم فيه معظم عمليات الامتصاص.



ملاحظة: يعتبر اكتساب الوزن أصعب بكثير من خسارته، حيث تتطلب زيادة الوزن زيادة الوارد الغذائي بشكل كبير جداً بحيث يجب أن تزيد عدد السعرات الحرارية بمقدار 500 سعرة حرارية يومياً عن حاجة الجسم، ويفضل الاعتماد على الشوكولا الحلوة والمكسرات.

الوزن المثالي

يتم حساب الوزن المثالي وفقاً لمجموعة من القواعد:

1. قاعدة Broca:

تعتمد في حساب الوزن المثالي على الطول:

الطول $165\text{cm} >$ الوزن المثالي =
الطول - 100الطول $165\text{cm} \leq$ $175\text{cm} <$ الوزن المثالي =
الطول - 105الطول $175\text{cm} \leq$ الوزن المثالي =
الطول - 110

2. قاعدة لورانتس Lorentz:

تعتمد قاعدة لورانتس في حساب الوزن المثالي على كل من الطول والجنس.

• الوزن المثالي = (الطول مقدراً بالـ cm - 100) - $\frac{\text{الطول} - 150}{4}$

الذكر

• الوزن المثالي = (الطول مقدراً بالـ cm - 100) - $\frac{\text{الطول} - 150}{2}$

الأنثى

- وتكمن أهمية حساب الوزن المثالي من الناحية الجمالية، فعلى سبيل المثال بفرض كانت امرأة تتمتع بطول 150cm ووزن 40kg فإنها ستظهر كالأطفال من حيث البنية، في حين يجب أن يكون وزنها المثالي والذي يعطيها هالة المرأة الحقيقية بحدود الـ 50kg.

توزيع الدهون ضمن الجسم:

يتم توزيع الدهون ضمن جسم الإنسان على أحد الهيئتين التاليتين:

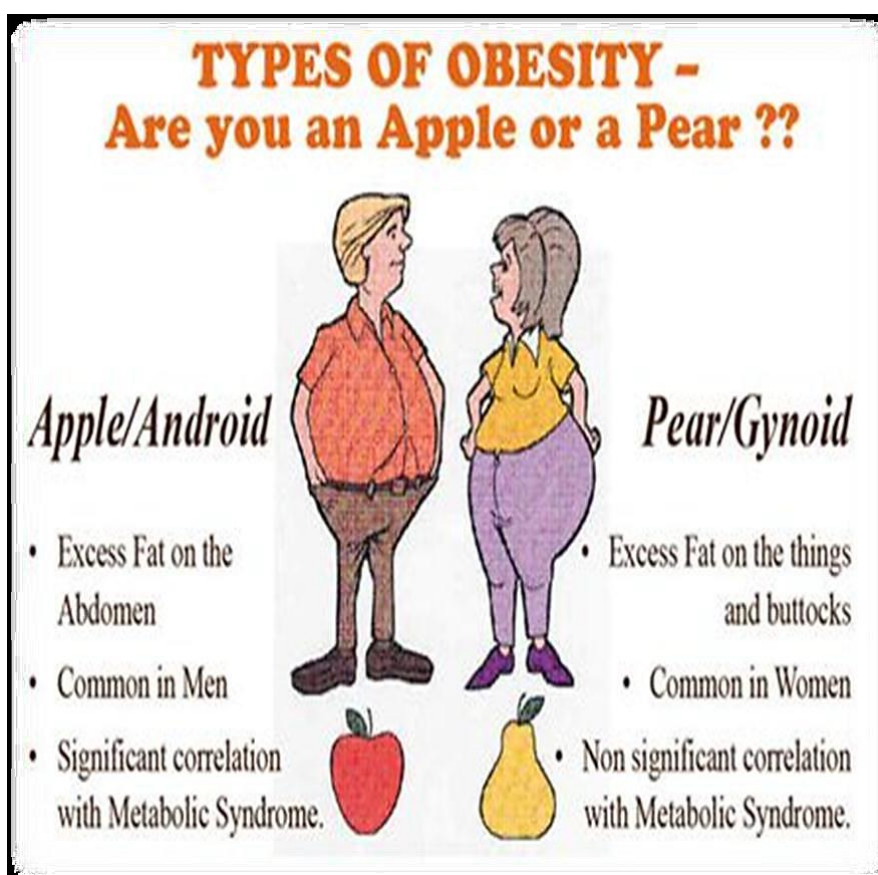
فأما أن يتم التوزيع على هيئة الإجابة:

- تتوزع الدهون ضمن منطقة الورك بشكل رئيسي
- كما هو الحال لدى السيدات قبل سن الإياس، حيث يعتبر الإستروجين المسؤول الرئيسي عن توزيع الدهون لدى السيدات بهذه الطريقة.

أو أن تتوزع على هيئة التفاحة:

- تتوزع الدهون ضمن منطقة البطن بشكل رئيسي
- كما هو الحال لدى الذكور ولدى بعض السيدات بعد سن الإياس، حيث يؤدي نقص الإستروجين لدى السيدات بعد سن الإياس إلى إنقاص فعالية الليبوبروتين ليباز (بصراحة ما يعرف شو دخلها بس ربي يسر).
- تكمن مشكلة شكل التفاحة بأنه يرتبط بشدة مع الأمراض القلبية الوعائية.

ولكن وكما تقول حكمة خبيرنا الاستراتيجي أديسون ليش لتعب حالي لأعمل Six Packs بالوقت يلي فيني أعمل One Pack كبيرة حلوة وبتعطي هيبة.





Lower-body obesity



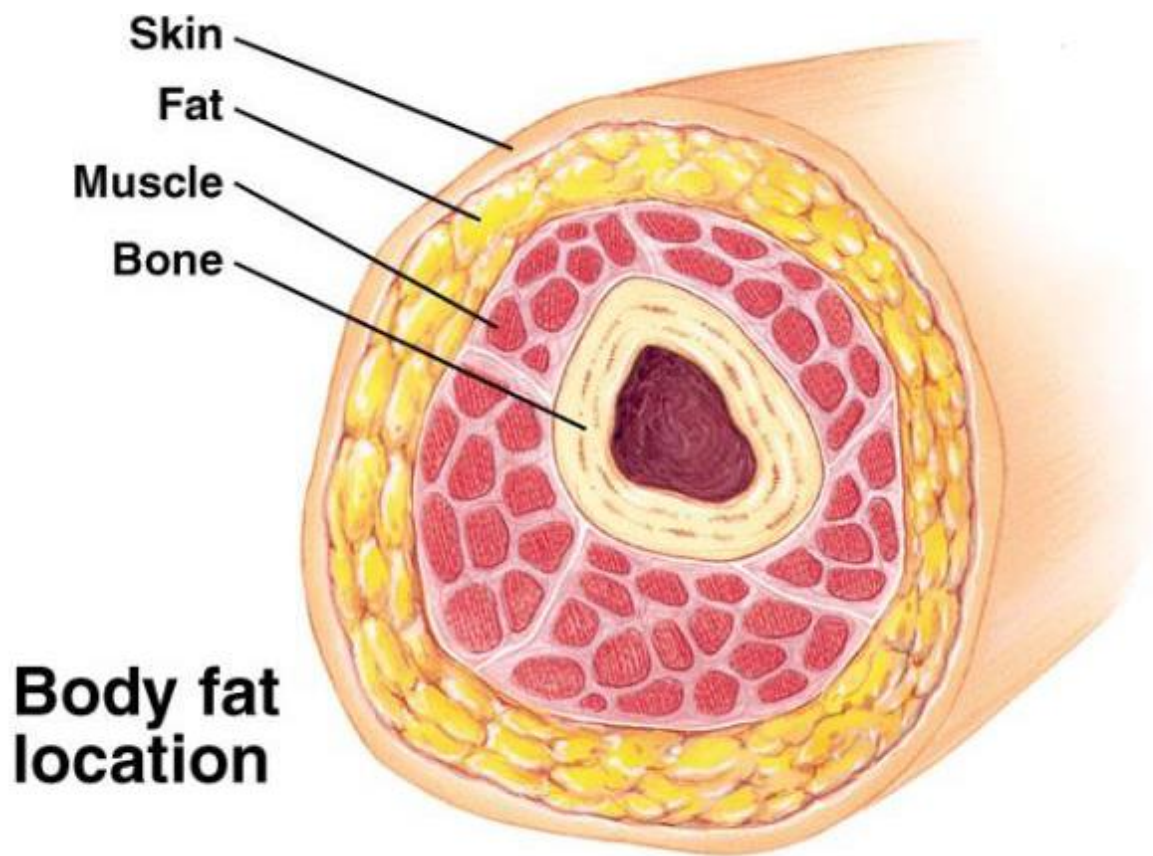
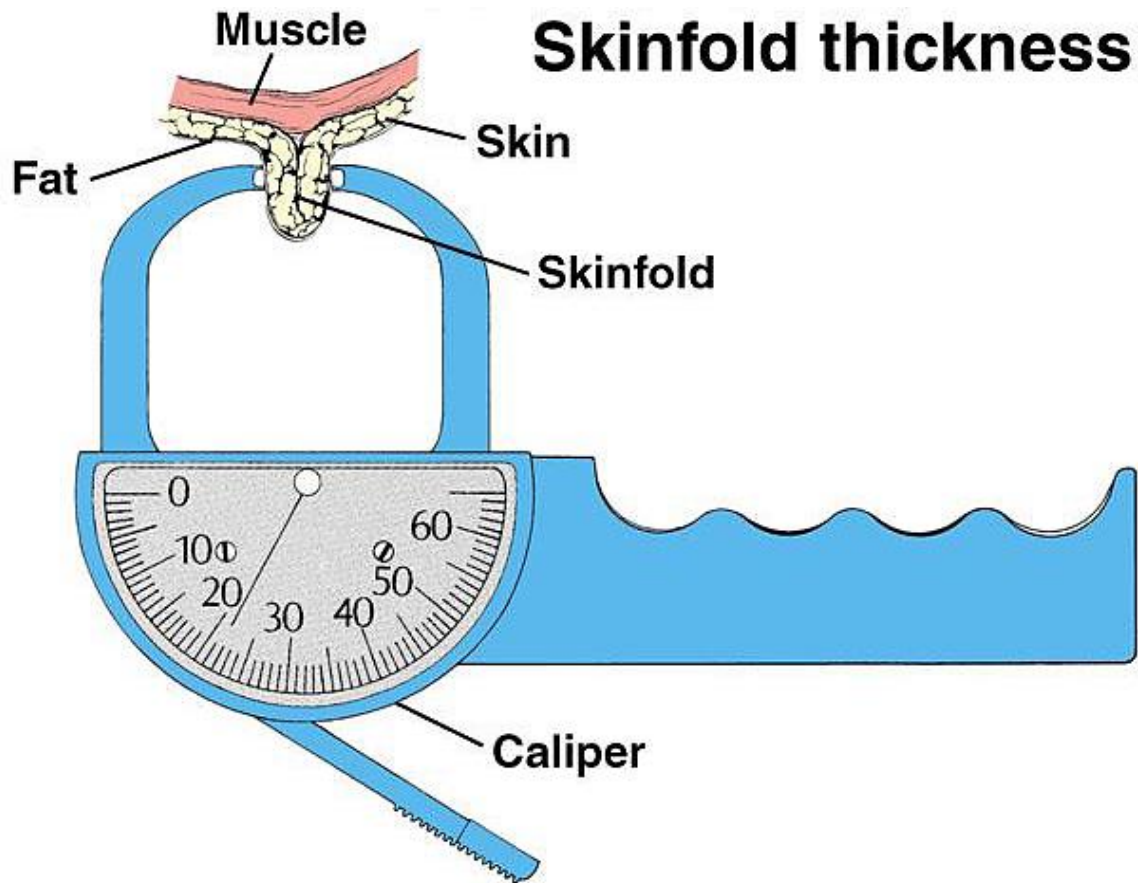
Upper-body obesity

طرق قياس ثخانة الدهن:

كما يتم قياس نسبة الماء ضمن الجسم لمعرفة مستوى البدانة، حيث يتم الاعتماد على أجهزة الـ X-Ray أو المقاومة الكهربائية أو من خلال قياس الوزن تحت الماء بحيث نتمكن من معرفة توزيع الدهون ضمن الجسم.



يتم قياس سماكة الدهون ضمن جسم الإنسان باستخدام جهاز خاص لقياس السماكة، حيث يتم قياس سماكة الدهن من منطقة البطن أو الفخذ أو الساعد أو فوق الحرقفة Suprailiac أو تحت الكتف Subscapular أو من العضلة ثلاثية الرؤوس Triceps.



وفي ختام هذه المحاضرة نورد لكم بعض الأفكار الغير مترابطة:

تمرين 1:

احسب كمية الدهون الموجودة ضمن إحدى الوجبات الغذائية إذا علمت بأن نسبة الدهون الكلية تشكل 25% من هذه الوجبة وكان مقدار الطاقة الكلية المتناولة في الوجبة 2000kcal.

الحل:

بدايةً نحسب مقدار الطاقة الناتجة عن تناول الدهون في هذه الوجبة:

$$2000\text{kcal} \times 25\% = 500\text{kcal}$$

لكننا نعلم بأن كل 1g من الدهون تعطي 9kcal.

وبالتالي فإن كل x g من الدهون تعطي 500kcal.

وبضرب الطرفين بالوسطين نجد بأن كمية الدهون المتناولة 56g.

تمرين 2:

احسب كمية الدهون الموجودة ضمن إحدى الوجبات الغذائية إذا علمت بأن نسبة الدهون الكلية تشكل 25% من هذه الوجبة وكان مقدار الطاقة الكلية المتناولة في الوجبة 2500kcal.

الحل:

بنفس الطريقة السابقة.

$$x = \frac{2500 \times 25\%}{9} = 70g$$

تمرين 3:

احسب كمية الدهون الموجودة ضمن إحدى الوجبات الغذائية إذا علمت بأن نسبة الدهون الكلية تشكل 25% من هذه الوجبة وكان مقدار الطاقة الكلية المتناولة في الوجبة 2800kcal.

الحل:

بنفس الطريقة السابقة.

$$x = \frac{2800 \times 25\%}{9} = 78g$$

تمرين 4:

احسب كمية الدهون المشبعة الموجودة ضمن إحدى الوجبات الغذائية إذا علمت بأن نسبتها تعادل 7% من هذه الوجبة وكان مقدار الطاقة الكلية المتناولة في الوجبة 2000kcal.

الحل:

بنفس الطريقة السابقة.

$$x = \frac{2000 \times 7\%}{9} = 16g$$

تمرين 5:

احسب كمية الدهون المشبعة الموجودة ضمن إحدى الوجبات الغذائية إذا علمت بأن نسبتها تعادل 7% من هذه الوجبة وكان مقدار الطاقة الكلية المتناولة في الوجبة 2500kcal.

الحل:

بنفس الطريقة السابقة.

$$x = \frac{2500 \times 7\%}{9} = 19g$$

تمرين 6:

احسب كمية الدهون المشبعة الموجودة ضمن إحدى الوجبات الغذائية إذا علمت بأن نسبتها تعادل 7% من هذه الوجبة وكان مقدار الطاقة الكلية المتناولة في الوجبة 2800kcal.

الحل:

بنفس الطريقة السابقة.

$$x = \frac{2800 \times 7\%}{9} = 22g$$

قاعدة ال ABCDE الخاصة بالحميات الغذائية

• Adequacy of Diet أن يكون الغذاء كافياً.

A

• Balance in Diet أن يكون الغذاء متوازناً.

B

• Calorie Control أن يتم ضبط عدد السعرات الحرارية.

C

• Diversity in Food Choice التنوع في اختيار الغذاء بحيث لا نلجأ إلى مصدر واحد للحصول على البروتين على سبيل المثال وإنما ننوع ما بين البروتينات النباتية والحيوانية (يعني مو كل يوم وحدة سجق مع مايونيز ووحدة كولا من عند الرواد ممكن مثلاً نغير وناخد اسكالوب).

D

• Exercise on a Regular Basis اتباع التمرينات الرياضية بشكل منتظم والتي تعتبر أهم الإجراءات في الحميات الغذائية.

E

والحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات.**تمت بعونه تعالى.****وفي ختام هذه المحاضرة وبمناسبة****وصولنا إلى منتصف هذا المقرر ونهاية****فصلنا الكريم فإننا ندعوكم لمشاهدة****قاهر الاكتئاب والمعين في التخلص من****ملل الفحص اللعين Barakamon لتتمكنوا****من المتابعة إلى نهاية هذا العام.****BARAKAMON**