مقدمة في التغذية + البدانة

د. رملة الحامد

RBCs Medicine

علم التغذية | Nutrition

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

سنتناول في محاضرتنا الحديث عن مفهوم علم التغذية وننتقل بعدها للحديث عن أهم الاضطرابات الناتجة عن عدم التوازن الغذائي ألا وهو البدانة.

نتمنى لكم دراسة ممتعة ومليئة بالفائدة! 😍

مخطط المحاضرة

الفقرة	رقم الصفحة
مقدمة في التغذية	٢
البدانة	٥
طرق تشخيص البدانة	٦
أشكال البدانة	٦
التصنيف السببي للبدانة	٧
اختلاطات البدانة	٨
الفيزيولوجيا المرضية للبدانة	١٤
معالجة البدانة	١٨
إنقاص وزن الجسم	٢٠
أدوية التنحيف	٢٠
المعالجة الجراحية للبدانة	٢١
تنظيم الحمية الغذائية	٢١
نصائح للتنحيف	٢٣
تذكير بالمشعر السكري	٢٤

RBCs FRIENDS

مقدمة في التغذية

- الغذاء ضروري لاستمرار الحياة ويؤدي ثلاث وظائف رئيسية في الكائن الحي:
  - تأمين مصدر الطاقة.
  - تنظيم التفاعلات الحيوية.
  - القيام بعمليات البناء المختلفة.
- غذاء الإنسان هو كل ما يتناوله من طعام وشراب.
- تطور غذاء الإنسان من الأشياء البسيطة إلى الوضع الراهن المتطور وخلال آخر ٥٠ سنة حدثت قفزة كبيرة في تطور الغذاء، وأصبح الإنسان يتناول كميات كبيرة من الأغذية عالية الحريرات ويحصل عليها بسهولة، هنا أتحدث عن مورثة البخيل Thrifty Gene وهي مورثة عملها تنظيم مدخرات الجسم الحرورية بحيث يتوقف أو يتباطأ الاستقلاب عندما يقل الوارد الغذائي، فهي قد حفظت الوجود الإنساني قديماً أما الآن فهي تساهم في انتشار وباء البدانة والملازمة الاستقلابية وما ينتج عنها من إمراضية ووفيات.

هل تعلم؟ أنّ كثرة الغذاء أكثر ضرراً للجسم من قلّته.

فالبدانة لها علاقة بوفرة الغذاء ومن أسبابها:

الخلل الهرموني	كثرة تناول الطعام
قلّة الحركة (السبب الأهم)	الوراثة
الأورام الدماغية	بعض الأدوية

ولها دور عند ٥-١٠٪ من البدينين بوجود المورثة FTO التي تحول الخلية الشحمية من منتجة للطاقة إلى مستهلكة لها.

- إنّ حجر الأساس في علاج البدانة هو تغيير نمط الحياة.

- الحاجة الغذائية: هي المزيج المتوازن من الغذاء الذي يفي كماً ونوعاً بحاجات الجسم الاستقلابية في مختلف الحالات (حامل – مرضع – رياضي – واهن...) دون زيادة أو نقصان، ويقدر محتوى الغذاء من الطاقة بوحدة قياس الكيلو كالوري أو الجول.
- الكالوري (الحرارة أو السعرة) هو كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة ليتر من الماء درجة واحدة، وكل كالوري يساوي ٤.٢ جول.
- الاستقلاب: هو جملة التحولات التي تطرأ على الأغذية ضمن الخلايا، ويتألف من شطرين متكاملين:

- في حالة التوازن الغذائي يتناسب الوارد الغذائي مع الاستهلاك عند وجود فرط تغذوي يزداد الوزن وتحدث البدانة، وكذلك نقص الوارد الشديد يؤدي إلى عوز بروتين حروري ونقص الوزن، قد يكون الغذاء كافياً لكنه فاقد للتنوع فتنقص إحدى المواد أو بعضها كالفيتامينات مثلاً.
- يتم تحرير الطاقة في الخلايا الحية تدريجياً على مراحل في المتقدرات، تقترن الأكسدة الحيوية بالإرجاع الحيوي دوماً، فالأكسدة هي خسارة الالكترونات والإرجاع اكتسابها.
- الطاقة الناتجة عن تفاعلات الأكسدة تخزن غي مركبات ذات طاقة عالية كامنة أهمها ATP ليتم استخدامها فيما بعد في تفاعلات مستهلة للطاقة.

نعلم أنّ: ا غ من السكر أو البروتين يطلق ٤ حريرات بينما ا غ من الشحميات يطلق ٩ حريرات.

- تتواسط الأنزيمات التفاعلات الكيميائية في الجسم.

- **علم التغذية:** هو العلم الذي يدرس الآليات والطرق التي تمكن البدن من تحويل المغذيات إلى طاقة.

المغذيات: هي العناصر التي يتركب منها غذاء الإنسان، وتصنف إلى:

- مغذيات كبرى: ماءات الكربون (كربوهيدرات) – بروتينات – دسم – الماء (غير مولد للطاقة لكنه أساسي جداً).
- مغذيات صغرى: الفيتامينات – المعادن (غير مولدة للطاقة) – يكفي منها القليل – ضروري للحفاظ على الصحة العامة.
- هناك مغذيات غير أساسية للجسم حتى لو لم تتوفر في الغذاء مثل الكوليسترول: فهو ضروري للوظائف الحيوية ووجوده في الطعام غير ضروري لأن الجسم يصنعه.
- لا يستطيع الجسم تركيب المغذيات الأساسية وهي ضرورية للنمو والتطور مثل الفيتامينات.

- **مصادر الطاقة: مصدر الطاقة الأساسي لكل الكائنات الشمس ←النبات.**

رصيد الطاقة ⚡:

- متوازن (اعتدال بالوزن).
- إيجابي ← بدانة.
- سلبي ← تحطم المدخرات لتأمين الطاقة.

- **يتم تنظيم استقلاب الطاقة بعمليات: تركيب وحل وتدرك: الغليكوجين – الدسم – البروتينات، واستحداث السكر.**
- **الطاقة هي معدل الحرارة الناتجة عن التفاعلات الكيميائية.**
- **معدل الاستقلاب: كمية الطاقة المنتشرة خلال وحدة الزمن مقدرة ك/سا وهو يعبر عن العمليات التي تتم في خلايا الجسم مؤدية للنمو وإنتاج الطاقة وطرح الفضلات الناجمة عن المغذيات، ويتأثر معدل الاستقلاب بالجهد الفيزيائي والبرد وتناول الغذاء والقلق.**
- **معدل الاستقلاب الأساسي: هو الحد الأدنى للطاقة المنتشرة من العمليات الاستقلابية الداخلية.**

من الأمراض المتعلقة بالتغذية:

- البدانة – السكري – اضطراب شحوم الدم – فاقات الدم العوزية – أمراض القلب – ارتفاع الضغط – السرطان – الأمر متعلق بارتفاع BMI (زيادة الإمراضية).

البدانة

- أُعتبر النسيج الشحمي لفترة طويلة نسيجاً عاطلا لا وظيفة له سوى كونه مخزن للطاقة، ثم فيما بعد صنف كعضو غدي يفرز مجموعة من الهرمونات والعوامل الناظمة للاستقلاب.
- تعرف البدانة بأنها: زيادة وزن الجسم ٢٠٪ عن الوزن المثالي، أو زيادة كتلة النسيج الشحمي أو زيادة مشعر كتلة الجسم.

هل تعلم؟ تعتبر البدانة وزيادة الوزن سادس عوامل الخطورة التي تهدد الصحة.

- الآلية الإمراضية للبدانة: تتضمن العديد من العوامل، ولها علاقة وثيقة بالمستوى الحضاري، فالرخاء الحضاري والرخاء الاجتماعي أدى لزيادة كمية الحريرات المتناولة ونقص النشاط الفيزيائي.
- حجر الزاوية في السيطرة على البدانة يتطلب تغيير طويل ومستمر لعادات الغذاء الحالية مع زيادة الجهد الفيزيائي.

- **البدانة عند المسنين:** تعتبر بعض الدراسات أنّ زيادة الوزن غير سيئة عند المسنين، وترافق بخطورة معتدلة على معدل الأشخاص فوق الـ ٧٠ سنة، بينما دراسات أخرى ترى أن مكافحة البدانة عند المسنين تحسن نشاطهم الفيزيائي.

- إن الـ BMI مشعر كتلة الجسم ليس مؤشراً جيداً لتقييم الحالة الغذائية للمسنين (أحياناً شخص مسن بوزن طبيعي لكن السبب ضياع الكتلة العضلية أكبر من الكتلة الشحمية)، فقياس محيط الخصر ومحيط منتصف العضد أفضل كمؤشر.

BMI= الوزن/ مربع الطول (بالمتر).

- محيط منتصف العضد: يستخدم كمعيار في حالات سوء التغذية الحاد لتحديد معيار خطورة الحالة.

الخطورة عند الأطفال (فوق السنة)	أقل من ١١,٥ سم
الخطورة عند الكبار	أقل من ٢٠,٧ سم

- الحمية عند المسنين: تختلف حسب حالة كل مريض، ولكن عند المسن يجب وصف مغذيات صغرى مرافقة مثل: Vit D – Vit B_{12} – كالسيوم.
- لتشخيص البدانة عند الأطفال يجب العودة إلى مخططات النمو.

طرق تشخيص البدانة

١. وزن الجسم:

- عند الكهول زيادة الوزن ٢٠٪ عن الوزن المتوقع للعمر والطول.
- عند الأطفال زيادة الوزن أكثر من ١٠٪ عن الوزن المتوقع للعمر والطول.

٢. BMI مشعر كتلة الجسم:

المثالي ١٨.٥-٢٤.٩ كغ/م^{٢} – فوق ٣٥ بدانة شديدة.

٣. تقدير كتلة النسيج الشحمي:

- قياس الثنية الجلدية.
- نسبة محيط الخصر/الورك:

الطبيعي عند النساء ٠,٧

الطبيعي عند الرجال ٠,٩

ويدل على حالة صحية جيدة ومؤشر جيد للخصوبة (الطبيعي).

- قياس محيط الخصر:

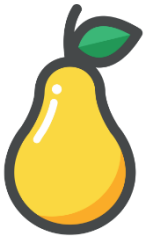
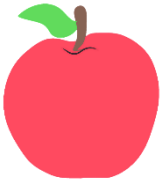
عند الرجال تحت ٩٠ سم

عند النساء تحت ٨٠ سم

- المرنان لقياس كمية الشحم الحشوي.

أشكال البدانة:

حسب توزع النسيج الشحمي، تقسم إلى:

بدانة أنثوية	بدانة ذكرية
تأخذ شكل الإجاصة.	تأخذ شكل التفاحة.
الشحم متوضع في الورك مع نسبة محيط الخصر/ الورك طبيعية. 	تتوضع الشحوم في الجزء العلوي للبدن وفي البطن، ونسبة محيط الخصر إلى الورك مرتفعة أكثر من ٠,٨ عند النساء وتزداد فيها الخطورة القلبية الوعائية والسكري واضطرابات الشحوم. 

التصنيف السببي للبدانة

١. أسباب طبية: أدوية – هرمونات – جراحة عصبية.

٢. أسباب غدية:

- بدانة وطائية (تناذر لورنس مون بيدل، وتناذر بريدلي) وهي بدانة خلقية سببها شذوذ صبغي.
- قصور درق.
- داء كوشينغ.
- عوز هرمون النمو (يؤدي لعوز عامل النمو شبيه بالأنسولين IGF_1 الذي يؤدي لتوضع الشحوم في البطن وضعف العضلات).
- الأنسولينوما (ارتفاع الأنسولين ← جوع شديد ← زيادة وزن).
- قصور أقناد عند الذكور.
- تناذر تورنر.
- مبيض متعدد الكيسات PCOS.
- متلازمة استقلابية.

ملاحظة عن تناذر لورنس مون بيدل، وتناذر بريدلي:

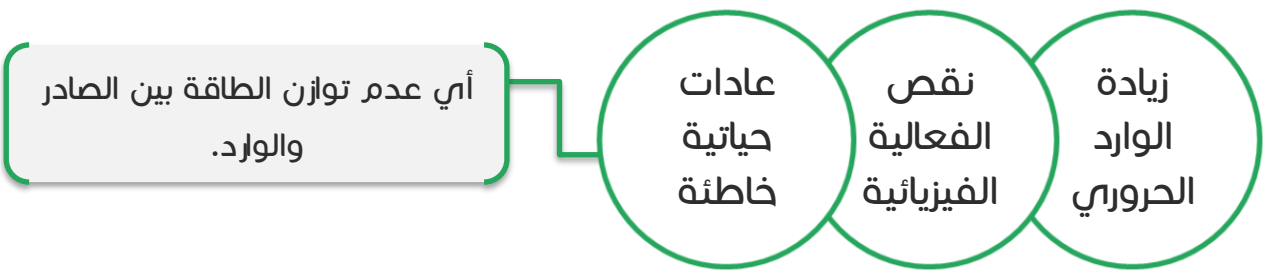
سمنة خلقية – شكل طفولي لوقت طويل – اضطرابات شبكية صباغية – كسل غدد خصوصاً التناسلية – صعوبة تعلم وقدرات عقلية من بسيطة إلى متوسط.

- **تناذر بريدلي:** تشوهات في اليد والقدم – اضطرابات في الكلية – لا يوجد تشنجات.
- **تناذر لورنس:** تشنجات عضلية للإرادية – لا يوجد تشوهات.

٣. أسباب مورثية:

اضطراب عدد المورثات، واُكتشف وجود جين تسمى FT0 يختلف تعبيرها من شخص لآخر تنقص في إنتاج الطاقة وتؤدي لزيادة الوزن.

٤. البدانة الأساسية:

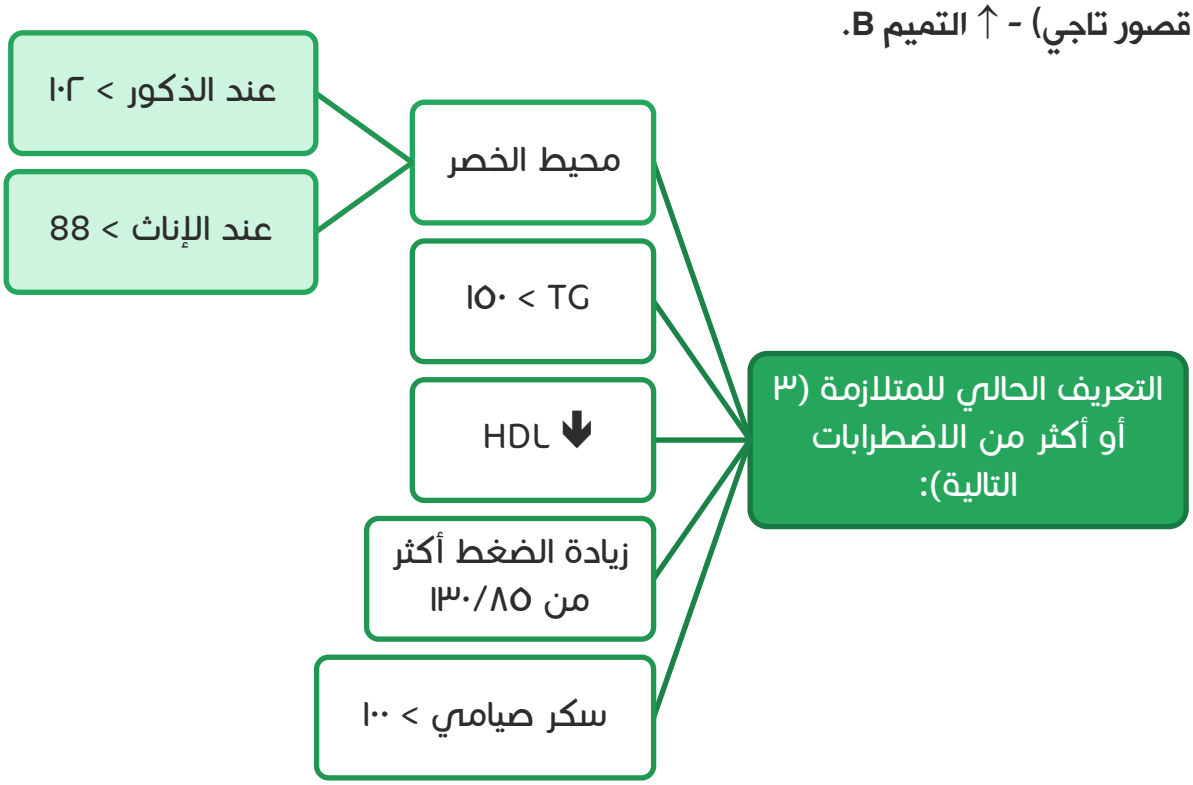


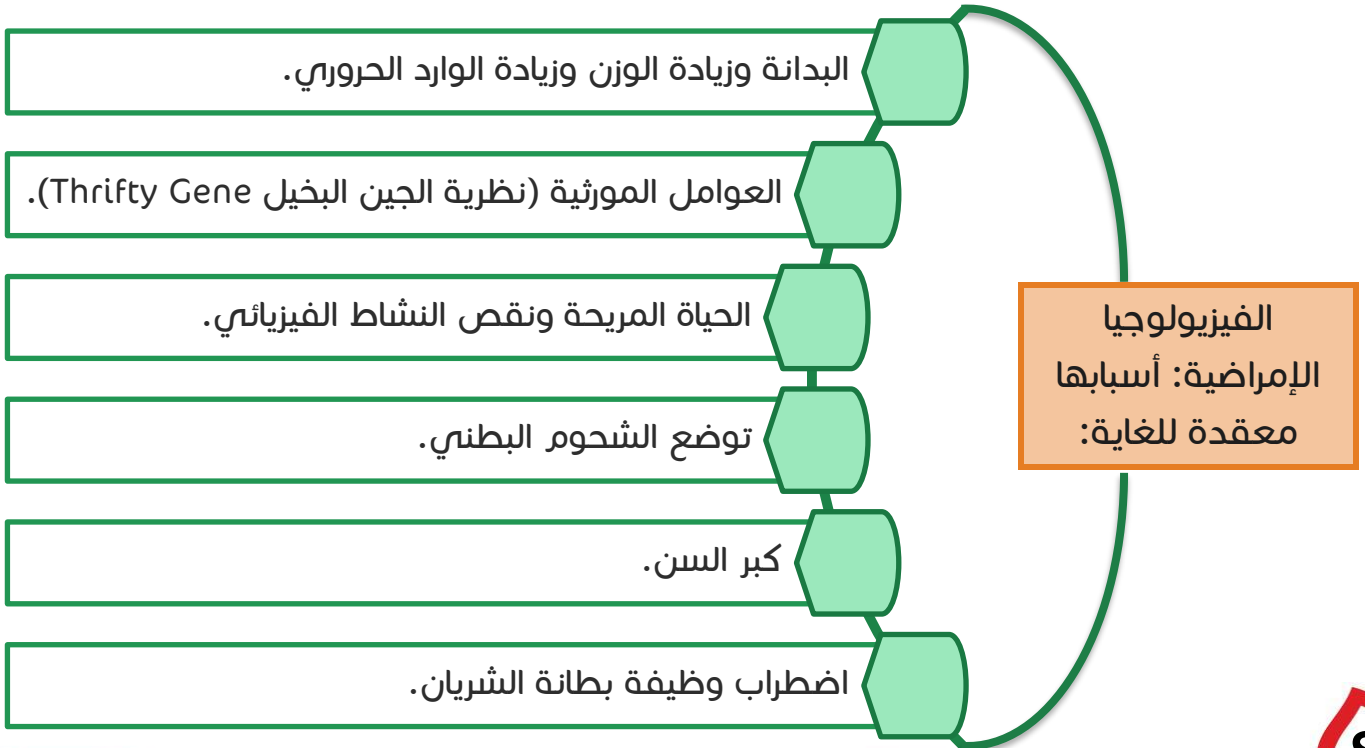
اختلاطات البدانة

تؤدي لزيادة نسبة المراضة والوفيات، واختلاطات البدانة تصيب جميع الأجهزة والأعضاء.

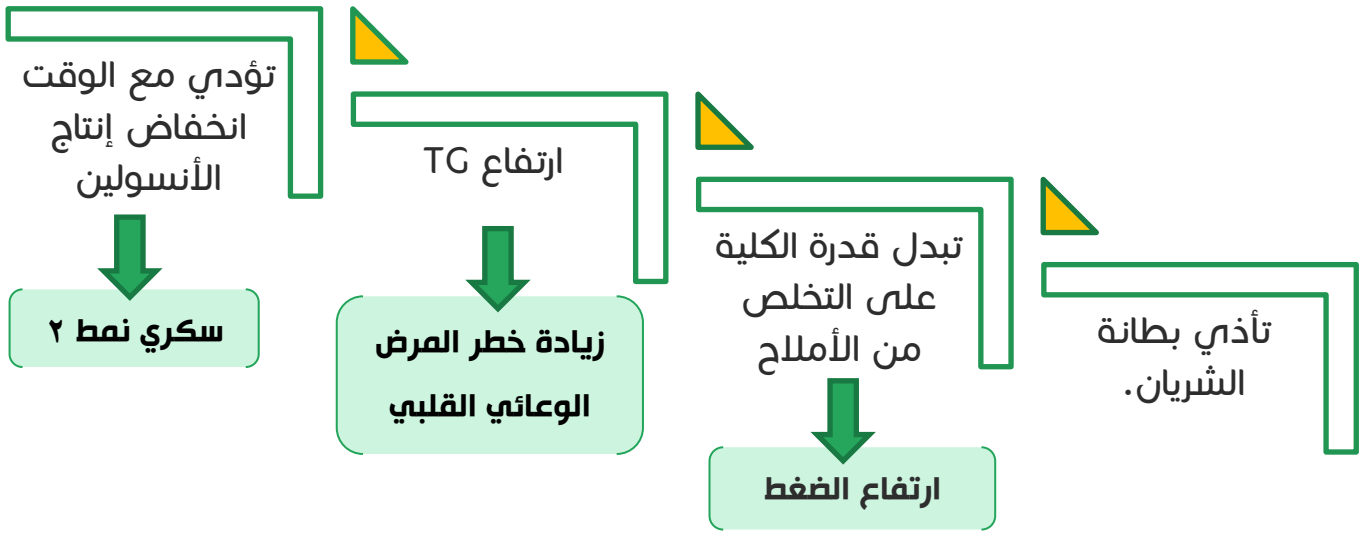
A. المتلازمة الاستقلابية (المتلازمة X – متلازمة مقاومة الأنسولين – متلازمة ريفن):

- مزيج من الاضطرابات الصحية تنتج غالباً عن السمنة.
- يحدث فيها اضطراب تحمل السكر – فرط أنسولين الدم – HDL ↓ - LDL ↑ - Small LDL ↑ - TG ↑ - ارتفاع الضغط – زيادة الحالة الخثارية (PAI_1↑) – الحالة ما قبل الالتهابية CRP ↑ (قرب حصول قصور تاجي) - التميم B ↑.



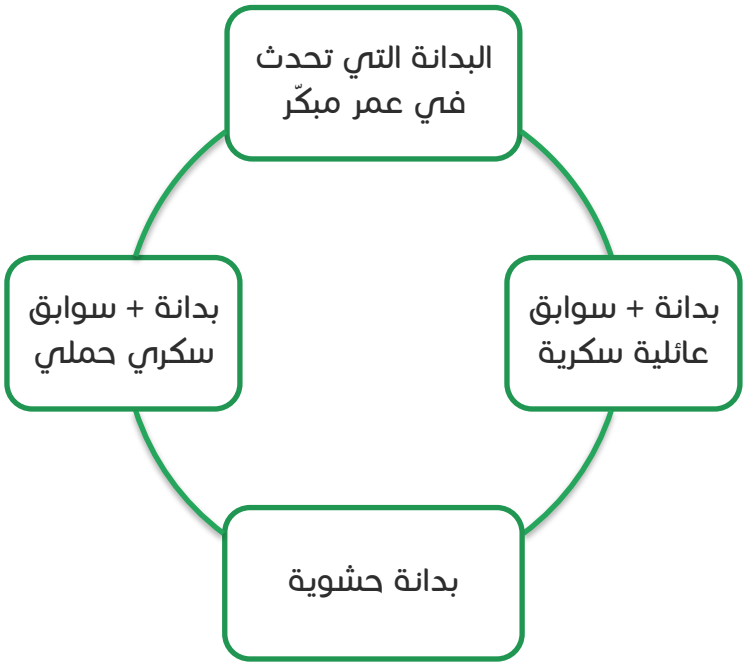


مضاعفات المتلازمة الاستقلابية



B. السكري نمط ٢:

يرتبط ارتباطاً وثيقاً بزيادة الوزن، فالبدانة تؤدي للسكري في <u>الحالات التالية:</u>



العوامل الموجودة في البدانة التي تؤدي للسكري:

- **إنتاج عوامل النسيج الشحمي تعاكس عمل الأنسولين على الأنسجة والهدف منها: العامل المنخر للورم TNFα - السيتوكينات (IL-6 – أديبونكتين – ريزستين).**
- **زيادة مستوى الأنسولين مما يفعل ظاهرة Down-Regulation (نقص عدد المستقبلات على سطح الخلايا الهدف فتصبح الحساسية للأنسولين ضعيفة).**
- **زيادة نسبة الحموض الدسمة الحرة التي تعاكس عمل الأنسولين.**

C. فرط التوتر الشرياني:

تزداد حدوثه خمس مرات عند البدينين وسببه:

- ارتفاع الأنحيوتنسينوجين التي يطلقها النسيج الشحمي.
- زيادة كتلة وحجم الدم (بسبب زيادة حجم الجسم).
- زيادة لزوجة الدم.
- العوامل الغذائية (بسبب الدسم المشبعة والسكريات).

- **هام:** إن الحمية الغنية بالخضار والفواكه تؤدي لانخفاض الضغط حتى قبل أن ينقص الوزن، أي أن إنقاص الكوليسترول الوارد والملح له دور أساسي في خفض الضغط.

D. الأمراض القلبية الوعائية:

- تعد البدانة عامل خطر في حدوث الأمراض القلبية الوعائية وخاصة البدانة الحشوية.
- ويزداد معدل حدوث الأمراض القلبية بدءاً من BMI => 31 كغ/م٢ وذلك بسبب زيادة تشكيل ↑ LDL - ↓ HDL - ↑ TG.
- تؤدي البدانة لزيادة عمل القلب وتضخيم بطينات القلب ويتطور ذلك لحدوث استرخاء العضلة القلبية وهذه الآثار قابلة للتراجع بنزول الوزن إذا لم يطل عليها الزمن.

E. الأمراض الرئوية:

- تؤدي زيادة معدل الاستقلاب لزيادة استهلاك الأوكسجين وزيادة إنتاج CO_2 فيزداد معدل التهوية بالدقيقة.
- في البدانة الشديدة تنقص مطاوعة جدار الصدر وينقص الحجم التنفسي الاحتياطي والسعة الحيوية، وهذا يؤدي لحدوث نقص الأكسجة وحدوث الشخير ونوب توقف التنفس الليلية، ويزداد تعرض البدين للربو القصبي.

F. تشحم الكبد:

- سليم في البدانة ويؤدي في النهاية لحدوث تشمع كبد وفرط توتر شرياني ← زيادة احتمال حدوث كارسينوما كبدية.

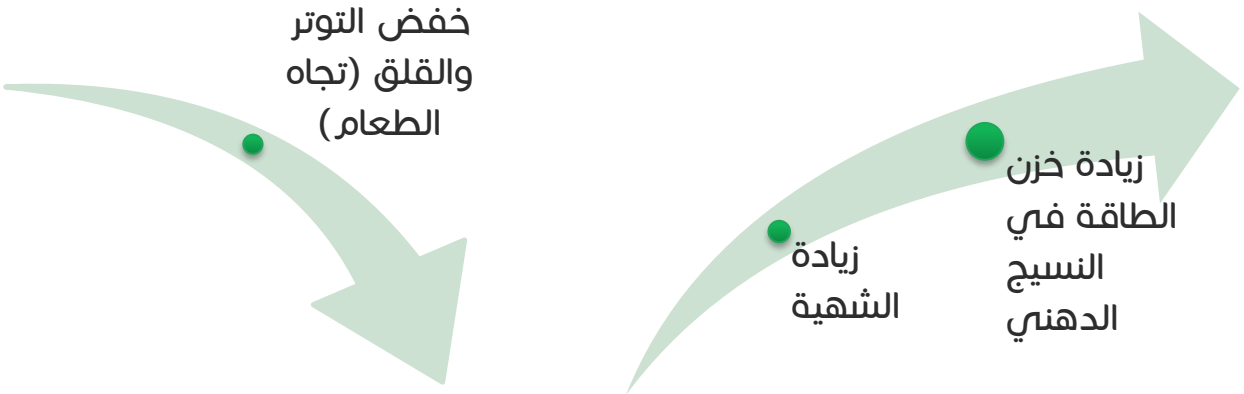
- سريرياً: تعب – ثقل في البطن – وفي النهاية ضخامة كبدية.
- التشخيص: إيكو – طبقي محوري – مرنان – **الأفضل** هي الخزعة الكبدية.

G. الحصيات المرارية:

- يزداد حدوثها عند السيدات كلما ارتفع BMI والسبب هو زيادة إفراز المرارة للصفراء مما يؤدي لفرط إشباع الصفراء (التي تؤدي إلى التهاب مزمن في المرارة وحصيات صفراوية).
- وتزداد نسبة حدوث التهاب المرارة عند البدينين بالصيام بسبب نقص الفوسفوليبيد الوارد.

H. الاضطرابات الغدية: كلها تراجعية بعد إنقاص الوزن.

- **المعتكلة:** يزداد مستوى الأنسولين بسبب زيادة إفراز ونقص التصفية.
- **الوطاء:** عن طريق الببتيد العصبي Y (NPY) الذي يسبب زيادة في نمو النسيج الدهني عن طريق:



- **الدرق:** TSH وT_4 طبيعيين (حتى عند البدينين)، لكن بسبب زيادة الوارد السكريات يزداد تحول $T_4 \leftarrow T_3$، فيرتفع T_3 (الأقل قابلية لدخول الخلايا).
- **الأقناد:**

عند الذكور:

- يزداد معدل تشكل الاستروجين من الأندروجين وهنا يؤدي إلى النقص النسبي للتستسترون إضافة إلى أنه قد يتسبب بنقص البروتين الرابط للهرمونات الجنسية SHBG.
- يبقى التستسترون الحر طبيعياً وينقص في البدانة الشديدة.
- إن انخفاض نسبة التستسترون الحر/الاستراديول الحر تؤدي إلى التثدي وقد تحدث عنانة.
- إن نقص الخصوبة الحاصل سببه زيادة الاستروجين الذي يُنقص الـ FSH (عند الرجل المحرض لاصطناع النطاف).

عند الإناث:

- يزداد معدل إنتاج الأندروجين من الكظر والمبيض.
- يزداد معدل الأستروجين وينقص مستوى البروتين الرابط SHBG

ارتفاع الاستروجين ← انخفاض FSH ← انقطاع الطمث

- وإن نموذج البدانة الذكرية عند الإناث يحصل فيها ارتفاع في التستسترون الحر وبالتالي شعرانية – مقاومة للأنسولين – شواك أسود في الثنيات – نقص خصوبة – وقد يحصل العقم (٦٪ من الحالات).

البدانة الأنثوية: زيادة إنتاج الاستروجين تزيد نسبة حدوث سرطان الرحم بعد اليأس.

البدانة والحمل: يزداد احتمال حدوث الانسمام الحملي والقيصريات والسكري الحملي والتشوهات.

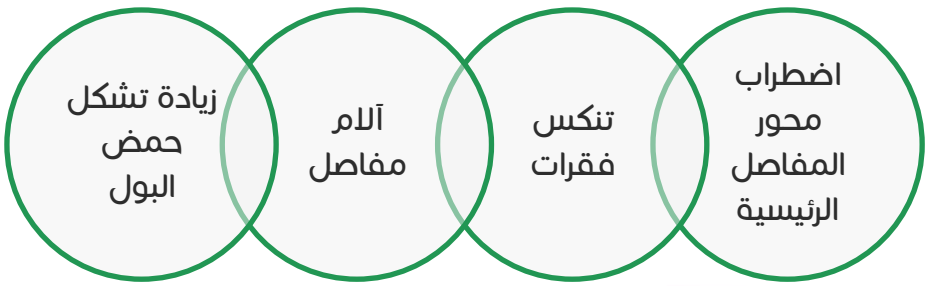
- **الكظر:** يزداد إنتاج الكورتيزول ولكن يزداد معدل استقلابه لذلك ACTH طبيعي، ويبقى نظمه الليلي النهاري طبيعياً حتى تصبح البدانة شديدة فيصبح نظمه ليلياً وبذلك تزداد البدانة أكثر.
- **النخامى:** تؤدي البدانة إلى اضطراب في استجابة هرمون النمو ونقص مستوى الهرمون المحرض لإفراز السوماتوستاتين C (IGF_1) من الوطاء.

لذلك يمكن للبدانة أن تؤثر سلباً على الطول النهائي للطفل البدين.

- **اضطرابات نفسية:** كآبة خاصة عند النساء – عصاب وقلق – نهم عصبي.
- **أمراض تشريحية:**

توقف تنفس أثناء النوم
انزلاق مشاش
قلس معدي مريئي
سلس بولي جهدي
تناذر الورم الدماغي الكاذب
ارتفاع الضغط داخل القحف مجهول السبب

- **أمراض تنكسية استحالية:** اضطراب محور المفاصل الرئيسية – تنكس فقرات – آلام مفاصل – زيادة تشكل حمض البول.



- **جلدية:** شواك أسود – اندفاعات عدية وشعرانية.
- **أمراض خبيثة:** تترافق البدانة بزيادة خطر وقوع عدد من السرطانات:

والسبب هو:

- **قندية:** ارتفاع الأستروجين (سرطان ثدي) – ارتفاع الأندروجين (سرطان البروستات).
- **هضمية:** الكولون والمستقيم (زيادة الوارد الحروري – أدينوكارسينوما (قلس) - حصيات ← أورام مرارية – فرط أنسولين ← أورام بنكرياسية.

ملاحظات:

- اللبتين: يزيد ضغط الدم ونبضات القلب ← تعرّض البدناء لمضاعفات مرتبطة بذلك.
- الخطورة عند الأطفال > ١١,٥، عند الكبار > ٣٠,٧.
- ↓ عامل النمو ← ↓ IGF_1 (عامل النمو الشبيه بالأنسولين) ينتج في الكبد ونقصه يؤدي لتوضع الشحوم في البطن وضعف العضلات.
- الأنسولينوما ← ↑ الأنسولين ← جوع شديد ← زيادة الوزن.
- الكورتيزول: قد يسبب احتباس الماء والسوائل في الجسم والتورم في البطن والوجه.
- نظرية الجيب البخيل Thrifty Gene: جين موجود أصلاً لتفعيل جمع وخزن الطاقة من الطعام في النسيج الدهني طالما موجود استعداداً لأيام غياب الطعام والطاقة، لكن المشكلة هي في زمننا الراهن الذي يتوفر فيه الطعام بشكل دائم.
- Down-Regulation: نقص عدد المستقبلات (مثلاً: الأنسولين) على سطح الخلايا الهدف مما يجعل الخلايا أقل حساسية للهرمون والعوامل الأخرى.

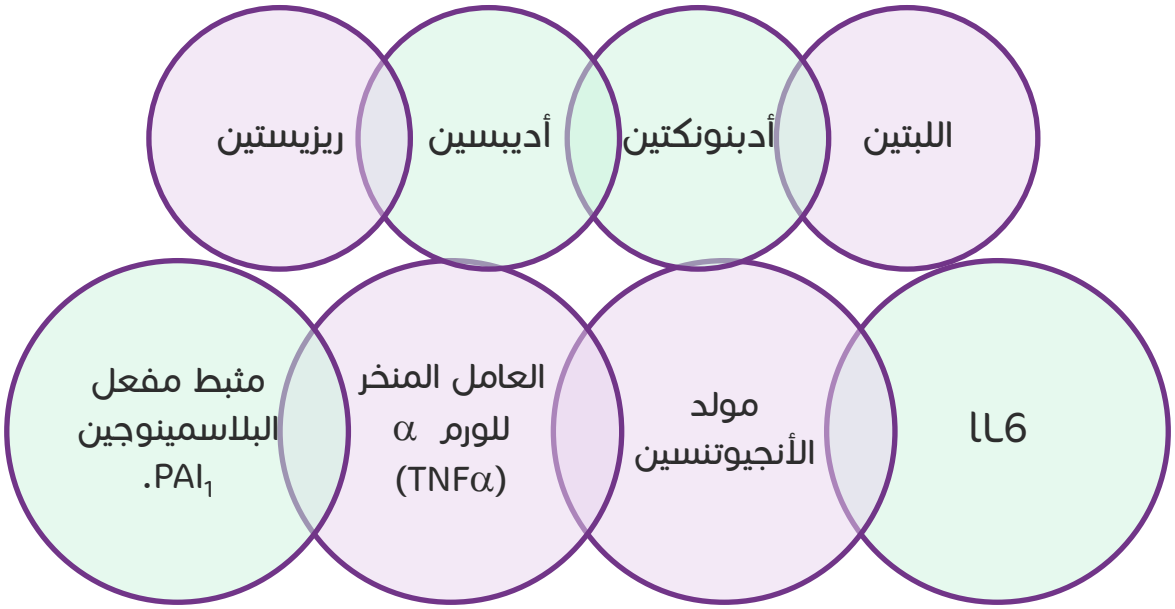
الفيزيولوجيا المرضية للبدانة

يتطلب الحفاظ على وزن الجسم توازناً بين مدخول المغذيات (الواردة) وبين معدل صرف الطاقة (الصادرات) فكلا التوازن الإيجابي والسلبي مضرين، وهذا التوازن بينهما تشرف عليه مجموعة من العوامل.

عوامل محيطية	عوامل من الجملة المركزية: تتضمن أكثر من ١٢ عامل ببتيدي يطلقها الدماغ لتنظيم الجوع والشبع منها:
اللبتين (في النسيج الشحمي)	البتيد Y
الانكريتين (في الجهاز الهضمي)	الحاثة الميلانينية من نواة آركة
الأنسولين (من البنكرياس)	الميلانين من القسم الوحشي للوطاء

المنتجات الإفرازية للنسيج الشحمي:

تفرز الخلية الشحمية المواد والهرمونات التالية:



اللبتين

- بروتين يفرزه النسيج الشحمي، يلعب دور في تنظيم استهلاك الطاقة فهو هرمون الشبع، وعمله مضاد لهرمون NPY وينتمي لعائلة السيتوكين، وهو منتج لجين البدانة المسمى ob.
- ينتج من النسيج الشحمي تحت الجلد والمعدة والثدي والمشيمة.
- يجول هذا الهرمون بشكل حر ومرتبط في الدوران، ثم يذهب إلى CNS ليرتبط بالمستقبلات النوعية.

آلية التأثير:

- يؤدي ازدياد إشارة اللبتين إلى إنقاص كمية الطعام عن طريق تثبيط NPY المحرض للشهية.
- يزيد إشارة POMC (Pro Opi Melano Cortin) في نواة آركة التي تنتج الحاثة الميلانينية αMSH التي تثبط الشهية.
- يزيد من صرف الطاقة وتوليد الحرارة، وكلها تحفز فقدان الوزن.
- يساهم في استقلاب الغلوكوز والنضج الجنسي الطبيعي والإنجاب.

إفراز اللبتين:

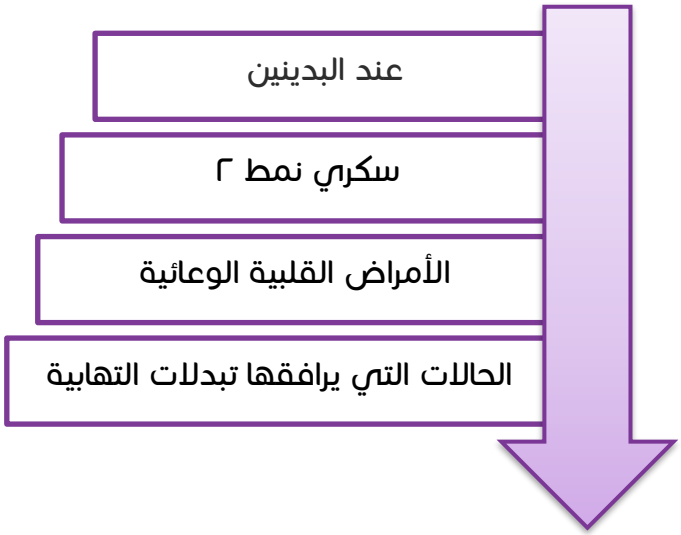
- هناك نظم ليلي له حيث يكون مستواه في منتصف الليل أعلى من النهار.
- وتتناسب مستوياته إيجابياً مع كمية الطاقة المخزنة على شكل دهون، فتكون مستوياته أعلى عند البدينين.
- ومستواه عند الحامل أعلى من غير الحامل، وعند النساء أكثر من الرجال.
- يتناقص مع تقدم بالعمر.
- مستوياته لدى السكريين نمط ٢ مساوية للأشخاص غير السكريين ← فرط الأنسولين المزمن لا يزيد إفراز اللبتين بينما يؤدي تسريب الأنسولين والغلوكوز (زيادة حادة) لمدة ٤٨ ساعة لزيادة إفرازه.
- الآلية المحيطية التي يمارس فيها اللبتين تأثيره الخافض للغلوكوز والأنسولين قد تكون عن طريق تحفيز أكسدة الأحماض الدسمة وتركيب ثلاثيات الغليسيريد.
- إن معظم البدينين لديهم ارتفاع في مستوى اللبتين ← البدانة هي حالة مقاومة على اللبتين.
- الإرضاع الطبيعي قد يمنع حدوث البدانة الطفلية لأن اللبتين ينتج من الثدي.
- يعزى حدوث البلوغ المبكر عند بعض الأطفال البدينين بسبب مستويات اللبتين العالية.
- إن المقاومة لعمل اللبتين في البدانة قد تسبب مقاومة على الأنسولين.

الريزستين Adipose Tissue Specific Secretory Factor (ADSF)

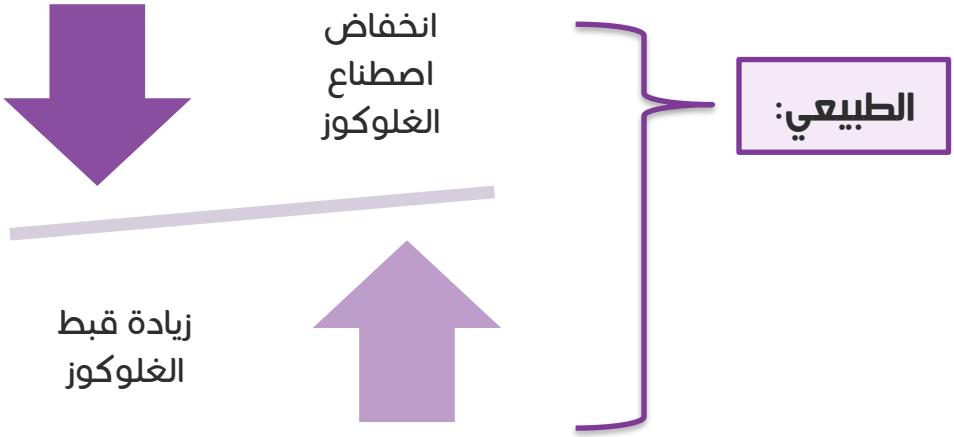
- **بروتين نوعي ذو ثمالات غنية بالسيستين وهو نوعي للنسيج الدهني، له فعل مشابه للسيتوكين لذلك يسبب حالة التهابية منخفضة الدرجة، يسبب ارتفاع LDL.**
- **يؤدي للمقاومة على الأنسولين.**
- **إن إضعاف إنتاج الريزيستين تزيد الحساسية على الأنسولين وتعاكس تأثيراته الالتهابية بأدوية مثل: غليتازون – أسبرين.**

الأديبونكتين

- بروتين إفرازي نوعي للخلايا الشحمية، وظيفته هي تنظيم الطاقة وتنظيم عمل الأنسولين وأكسدة الحموض الدسمة وله خصائص مضادات للالتهاب ومضادات للعصيدة Anti-Atherogenic.
- نقصه يسبب مقاومة الأنسولين ويحفز الأنسولين التعبير عن الأديبونكتين.
- ينتج في النسيج الشحمي الأبيض، وتكون مستوياته منخفضة:



- يرتفع في البلازما بعد خفض الوزن، ومستواه في النساء أعلى من الرجال.



11-B Hydroxysteroid Dehydrogease Type 1 (11-B HSD-1)

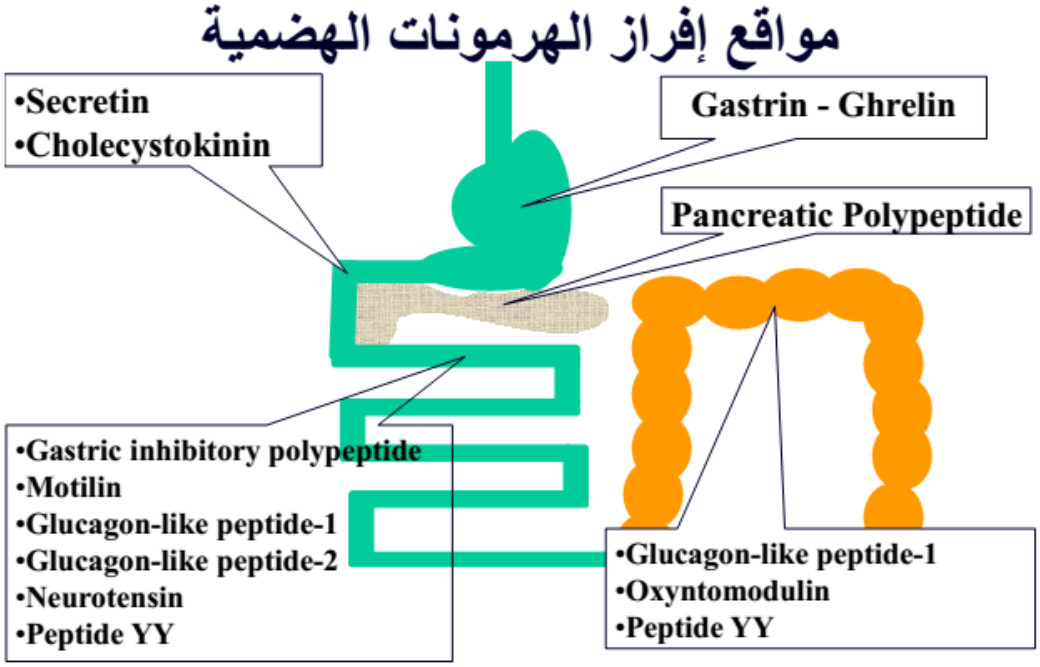
- أنزيم يلعب دوراً في تحديد مستويات الستيروئيدات السكرية داخل الخلايا (تفعيل الكورتيزون غير المفعل).
- تزداد فعاليته في النسيج الشحمي الحشوي.
- تؤدي زيادة فعالية هذه الأنزيم للبدانة الحشوية مع اختلاطاتها المعروفة السبب (سبب زيادة الكورتيزون المفعل).

الغريلين (الهرمون المحفز للجوع)

- ببتيد يرتبط بمستقبلات محرض إفراز هرمون النمو.
- يؤدي إلى زيادة إفراز هرمون النمو وزيادة تناول الطعام مما يؤدي لكسب الوزن أي أن هذا الهرمون معاكس للببتين.
- **إفرازه:** من المعدة بشكل أساسي وبشكل أقل من الأمعاء الدقيقة والمعثكلة والنخامى والكلية والمشيمة.
- يحرض الشهية ويؤدي لتوازن إيجابي للطاقة.
- يزداد إفرازه أثناء الصيام وقبل الطعام وفي حالات التوازن السلبي للطاقة.
- ينخفض بعد الطعام وعند السكريين والبدينين.

آلية التأثير:

- يعطي الإشارة ببدء الطعام (↑ قبل الوجبة - ↓ بعدها).
- يحرض إفراز هرمون النمو ويحرض بشكل أقل الحاثة الكظرية والكورتيزول والبرولاكتين.
- يزيد تقلصات المعدة ويحرض إفراغها.
- له دور مضاد للالتهاب.
- يثبط الحالة ما قبل الالتهابية (أي IL وTNF).
- وُجدت مستقبلات للغريلين على بانيات العظم، وهو يحرض تكاثر هذه الخلايا وتمايزها ويعتقد بأنه يساهم في زيادة الكثافة العظمية.
- له دور بارز في عملية التعلم.



البتيد العصبي Y (NPY):

يفرز من المنطقة تحت المهاد استجابة لانخفاض مستوى هرمون اللبتين، مهمته الرئيسية التحفيز على زيادة تناول الطعام وخفض النشاط الجسمي، ويزيد نسبة الطاقة المخزونة على شكل دهون، ويخفض الأيض ويخفض القلق والألم ويخفض الضغط الدموي.

دور الجملة العصبية المركزية في تنظيم الشهية:

- في السابق بينت دراسات أن التنبيه الكهربي للمنطقة المتوسطة أو الإنسية في الوطاء أدى لنقص تناول الطعام وأن التخريب الجراحي للمناطق الوحشية للوطاء أدى لحدوث زيادة مفرطة بتناول الطعام أي أن الوطاء الوحشي مركز نقص الشهية والإنسية مركز الشبع.
- واليوم نعلم أن اللبتين يعمل في نواة أركة على تثبيط NPY وتحريض αMSH.

معالجة البدانة

أولا: المعالجة النفسية:

يجب تهيئة الشخص البدين نفسياً وسلوكياً لاتباع التعليمات الطبية، فالطعام لدى البعض كالإدمان فلا يمكن إجباره على الحمية، وبعضها الآخر ناجم عن اضطراب نفسي (النهم العصبي) وهو بحاجة لعلاج.

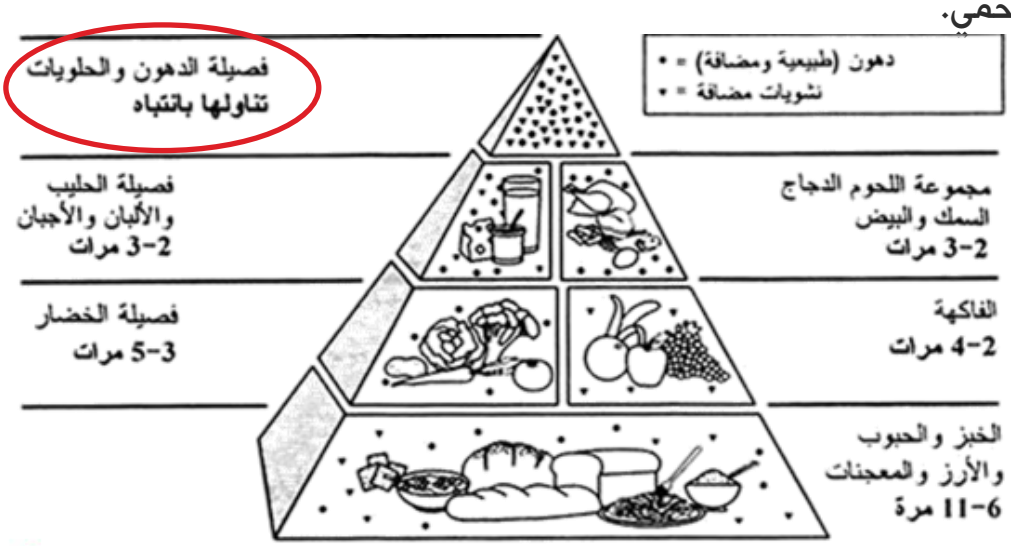
ثانياً: تغيير نمط الحياة:

يجب أن يعي المريض أن التغيرات دائمة وليست مؤقتة:

- ممارسة الرياضة بشكل مستمر ومنتظم وأبسط أشكال الرياضة هو المشي.
- الحرص على التوازن الغذائي واتباع حمية صحية.

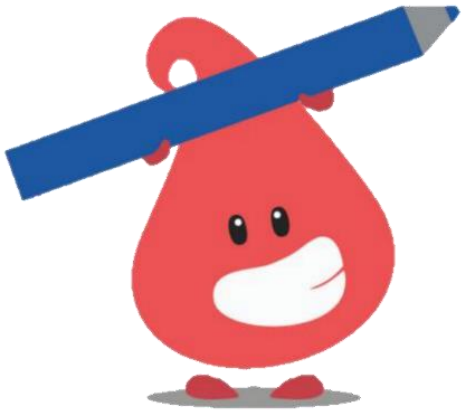
إن اتباع أنظمة غذائية خاطئة تؤدي إلى الإحساس بالتعب والإعياء، فإذا كانت خسارة الوزن على حساب الماء فذلك سيؤدي إلى التعب وشيخوخة المظهر، وكذلك الخسارة على حساب الكتلة اللحمية، فأفضل الأنظمة هي التي تؤدي إلى خسارة النسيج الشحمي.

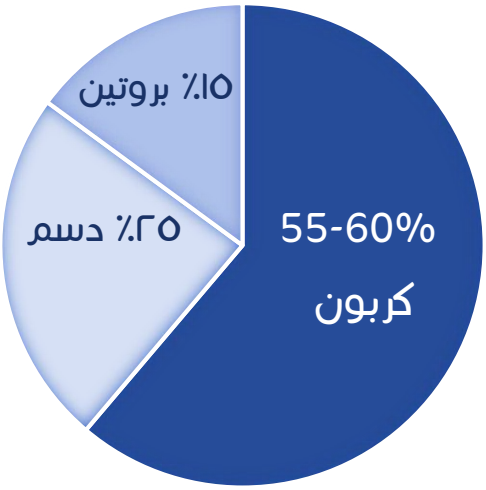
ولتحقيق التوازن الغذائي لابد من العودة إلى الهرم الغذائي:



تحتل قمة الهرم المواد الدسمة والسكريات السريعة والتي يجب أن تستخدم بأقل كمية ممكنة.

وفي البرنامج المتوازن يجب أن تكون الحريرات الغذائية موزعة كما يلي:





وحسب الهرم الغذائي فالحصص المسموحة في كل مجموعة بدءً من قاعدة الهرم هي:

الخبز والحبوب والأرز والمعجنات	٦-١١ حصة.
الخضار	٣-٥ حصص.
الفواكه	٢-٤ حصص.
الحليب والألبان	٢-٣ حصص.
السمك والبيض واللحوم والدجاج	٢-٣ حصص.
الدهون والحلويات	يتم تناولها بانتباه.

التوصيات الغذائية للجمعية السكرية الأمريكية ADA:

- الموازنة بين الوارد الغذائي والجهد الفيزيائي.
- التركيز على تناول الحبوب ومشتقاتها والفواكه والخضار في الحمية ضمن الحصص المسموحة.
- الابتعاد عن الدسم المشبعة والأغذية الغنية بالكولسترول.
- الإقلال من السكريات البسيطة وسريعة الامتصاص (أي التي لها مشعر سكري عالي) (أدخل الأغذية إلى المشعر العالي لحميتك بكمية صحية وطريقة صحية ووقت مناسب).
- أن يكون الغذاء متنوع وحاوي على كمية كافية من الألياف الغذائية.
- أن يكون الوارد كافي من السوائل والحاجة اليومية (بغياب الأمراض القلبية والكلوية) تعادل كأس ماء/ ١٠كغ من الجسم.
- الحفاظ على انتظام وجبات الطعام.

إنقاص وزن الجسم

- بين ٥-١٠٪ يفيد في إنقاص خطورة الإصابة بالسكري والخطورة القلبية الوعائية.
- ١٠-١٥٪ نجاح ممتاز.
- أكثر من ١٥٪ ممتاز جداً، وفي هذه الدرجة من نقص الوزن تتحسن السيطرة على الضغط الشرياني وتتحسن مستويات شحميات الدم، وتنخفض مقاومة الأنسولين وينضبط سكر الدم.

أدوية التنحيف

- لا يجوز استخدام أي نوع من الأدوية دون إشراف طبي.
- هذه الأدوية لا تشفي البدانة بل إن الالتزام بنظام الحياة هو الذي يسمح لنا بالحفاظ على الوزن الجديد، وإلا فإنه سيعود الوزن ليرتفع بعد إيقاف العلاج الدوائي.

الأدوية الكابتة للشهية:

سحبت من الأسواق بعد طرحها بسبب كثرة وسوء اختلاطاتها مثل الليبوترامين.

منظمات الاستهلاك الحرورية:

كذلك اختلاطاتها سيئة.

الأدوية المؤثرة على امتصاص المغذيات:

- حبوب الألياف: تعطي شعور بالشبع (بدون ماء كافي تسبب بطء في حركة الأمعاء وانزعاج هضمي).
- المدرات والمسهلات: تؤدي لاضطرابات شاردية وسوء وظيفة الكولون.
- الأورليستات: يثبط الليباز المعوية فينقص امتصاص الدسم في الغذاء بنسبة ٣٠٪ وبالتالي ينقص امتصاص مجموعة الفيتامينات المنحلة في الدسم.

مضادات الاكتئاب:

بعضها ينقص الوزن بشكل طفيف عند البدين المصاب بالاكتئاب مثل السيرترالين والفلوكسيتين، حيث أن باقي مضادات الإكتئاب يزيد الوزن.

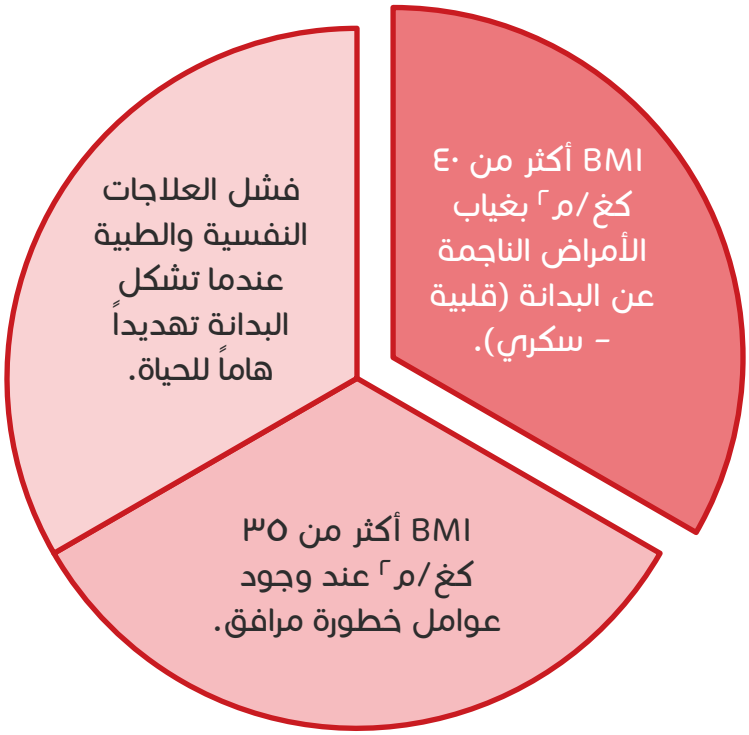
الأدوية الخافضة للسكر (الميتفورمين):

لا يؤدي لفقدان الوزن إلا إذا ترافق استعماله مع حمية ويستخدم أثناء علاج المبيض المتعدد الكيسات حيث يساعد في معاكسة المقاومة للأنسولين، كما يستخدم في حالات تشحم الكبد مع الحمية.

You won't always love the workout, but you will always love the result.

المعالجة الجراحية للبدانة:

من هو البدين المرشّح للجراحة؟



من أهم اختلاطات الجراحة بشكل عام

الاختلاطات الإنتانية

- شفط الشحوم: لا ينصح باللجوء إليها إلا بعد اتباع نظام غذائي وعلاجي طبي ونفسي، ولها مخاطر صحية أهمها انطلاق صمات شحمية.
- بالون المعدة.
- حلقة على المعدة.
- تصغير جوف المعدة.
- مفاغرة المعدة بالصائم.

تنظيم الحمية الغذائية (العيارات بالكوب=٢٤٠مل)

تعتمد مبدأ المعادلات الغذائية على تقسيم الغذاء إلى ست مجموعات:

١. قائمة النشويات: (٨٠ سعرة للحصة)

- مصدر جيد لفيتامينات B.
- مصدر جيد للألياف.
- الحصة تعادل: ١٥غ كربوهيدرات تقريباً: ربع رغيف عادي – ١توست – ٢/١ كوب معكرونة – ٢/١ كوب بقوليات – ٣/١ كوب رز نيء – ٢/١ كوب بطاطا.

٢. قائمة الفواكه: (٦٠ سعرة للحصة) ((الحصة تعادل ١٥غ كربوهيدرات)

- قطعة فواكه طازجة صغيرة – ٢/١ كوب عصير غير محلّى – ربع كوب فواكه مجففة.
- الفاكهة الكاملة تعطي شعوراً بالامتلاء ومغذية أكثر من العصير.

٣. قائمة الحليب: (١٥٠ سعرة للحصة)

- الحصة تعادل: كوب حليب – ٢/١ كوب لبن عادي.
- كلما كان محتوى الحليب واللبن في الدسم مرتفعاً كلما ازدادت كمية الدسم المشبعة والكولسترول.

٤. قائمة الحلويات: (٤٥ سعرة للدهون في الحصة _ ٦٠ سعرة للسكريات في الحصة)

- الحصة تعادل: ملعقة صغيرة سكر – معلقة كبيرة عسل أو مربى.
- معظم المنتجات خالية من الدسم تحوي بدائل من ماءات الكربون.
- ليس لها غالباً قيمة غذائية، لا تحوي على فيتامينات أو معادن.

٥. قائمة الخضار غير النشوية: (٢٥ سعرة للخصة):

- تحوي كميات ضئيلة من الكربوهيدرات والحريرات.
- يجب أن تتناول فيها ٢-٣ حصص يومياً.
- يحوي أملاح وفيتامينات وألياف.
- الخضار النشوية: كالبطاطا والبازلاء والذرة تتواجد في قائمة النشويات.
- الحصة تعادل: ٥غ كربوهيدرات، تعادل كوب خضار طازجة – ٢/١ كوب خضار مطبوخة.

٦. قائمة اللحوم ومبادلاتها: (٧٥ سعر للحصة وسطياً)

- تحوي الدسم والبروتين.
- الحصة تعادل: ٣٠غ لحم أو سمك أو دجاج أو جبنة – بيضة – ٢/١ كوب بقول.
- البقوليات مصادر جيدة للألياف – اللحوم المصنعة تحوي ماءات الكربون (السعرات أعلى) – نختار اللحوم الأقل دسماً – الشوي والسلق والطبخ بالبخار أفضل من القلي.

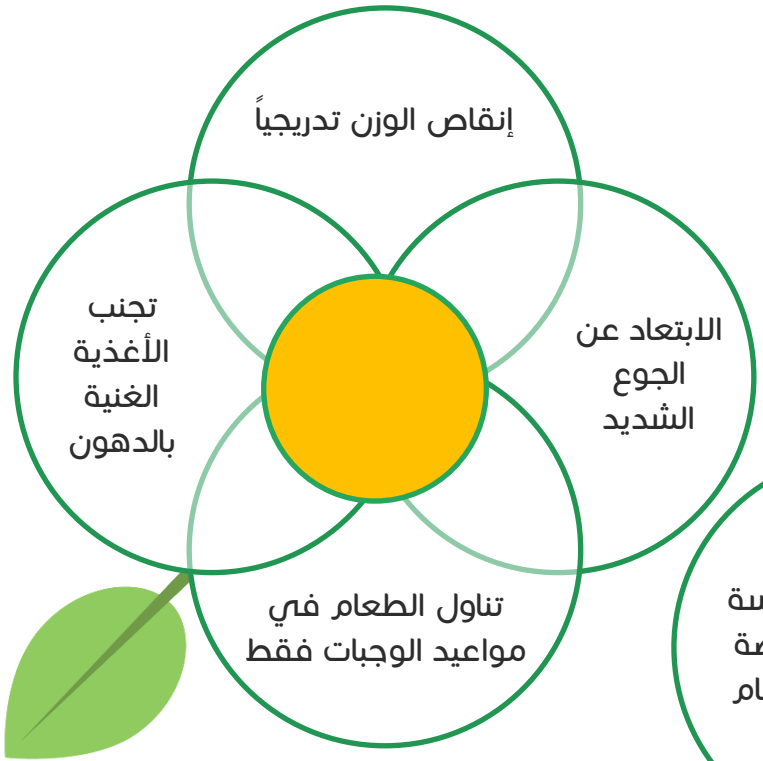
٧. قائمة الدسم: (٤٥ سعر للحصة)

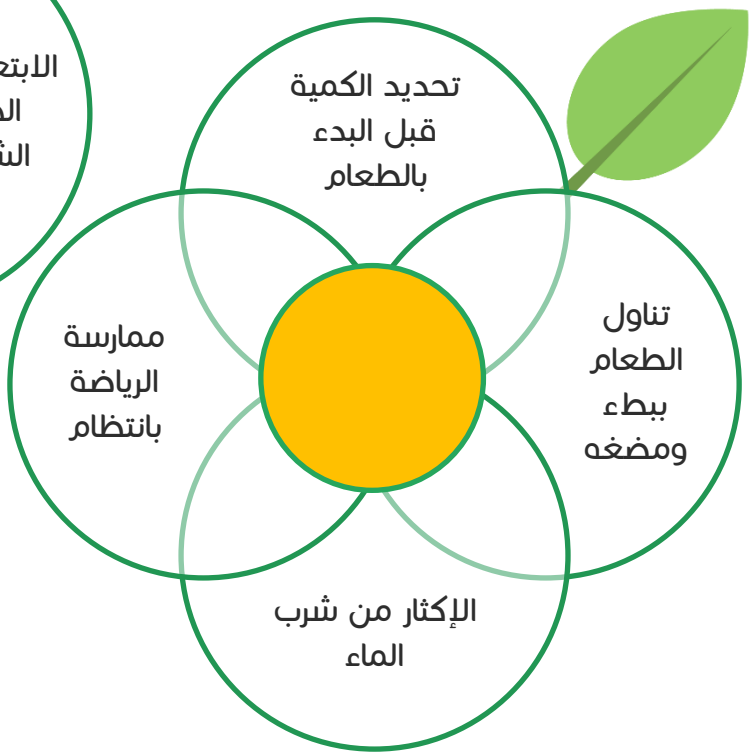
- تعادل الحصة (٥ غ دسم): ملعقة صغيرة زيت أو زبدة – ٨ حبات زيتون – ٦ لوزات نية – معلقة طعام بزر – الفول السوداني بكمية قليلة الدسم بكمية أكبر لحوم.

٨. قائمة الأطعمة الحرة: (< ٢٠ سعرة للحصة)

- الطعام الحر هو أي طعام أو شراب يحوي أقل من ٢٠ حريرة للحصة:
- الحصة تعادل: أقل من ٥غ كربوهيدرات: ليمون – غريفون – حبة خضار غير نشوية – زلال بيضة – قطعتين شمام – شوربة خضار غير نشوية (دون نشويات).

نصائح للتنحيف:



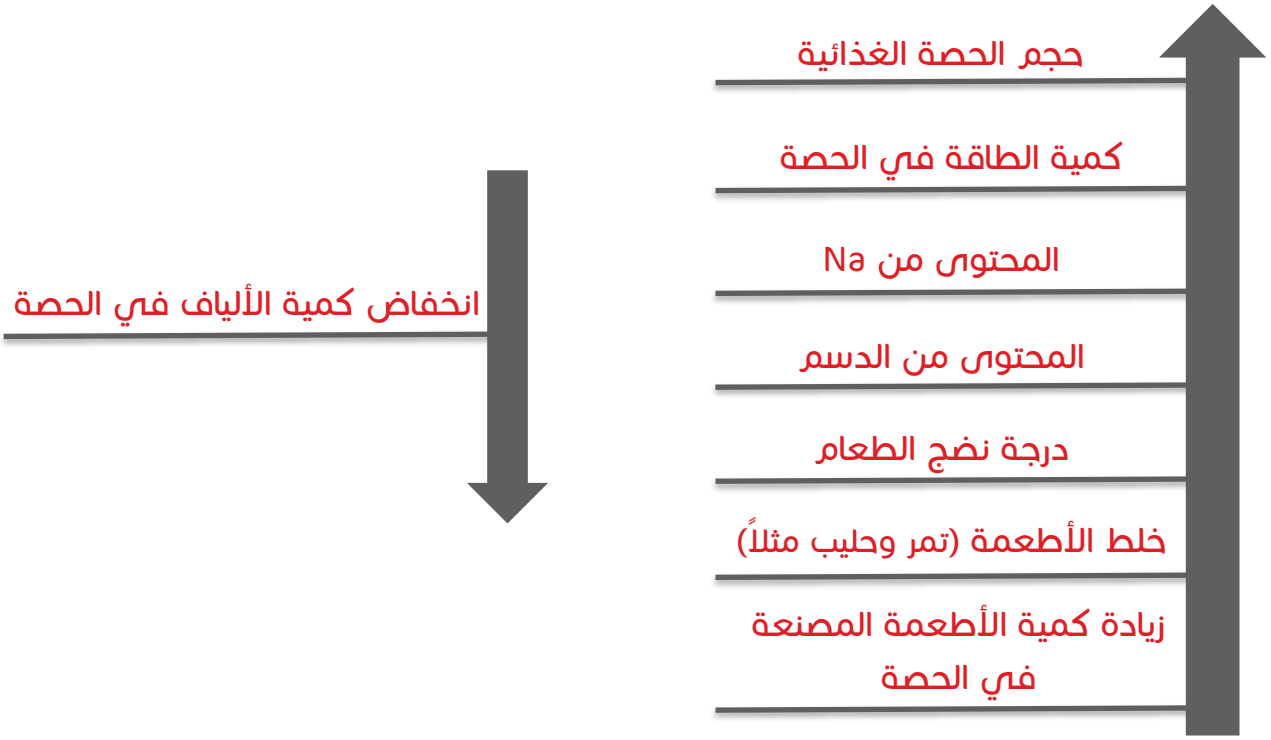


تذكير بالمشعر السكري (يضاف لما سبق مع محاضرة السكريات):

- طريقة لتصنيف المأكولات من ٠-١٠٠ بحسب سرعة ارتفاع سكر الدم بعد تناول هذه الأطعمة.
- الأغذية ذات المشعر العالي تؤدي إلى إفراز الأنسولين بسرعة وبالتالي الجوع بسرعة والتعب (الحفاظ على نشاط الجسم مرتبط بثبات مستوى السكر قدر الإمكان)، وهذا يؤدي إلى البدانة بسبب الجوع المستمر ويجهد البنكرياس ويؤدي لتطوير مقاومة الأنسولين (سكري II).

العوامل التي تحدد المشعر السكري:

- سلامة الجهاز الهضمي والامتصاص لدى الشخص.
- نوعية ماءات الكربون، بالإضافة إلى:



- **الألياف:** عديدات سكريد غير نوعية، الطبيعي: ٢٠-٣٥ غ في اليوم.
- **الزيادة > ٦٠ غ** ← سرعة عبور الطعام - عدم امتصاص فيتامينات ومعادن - غازات وانتفاخ وإسهال.
- **ألياف قابلة للتحلل (ذوبان):** تتحول إلى هلام ← يبطئ سرعة عملية امتصاص ← ↓ امتصاص الدسم والكولسترول (شعير - مكسرات - فاصولياء - عدس - قرنبيط - تفاح - مشمش - جزر - بذر الكتان - برتقال).
- **ألياف غير قابلة للذوبان:** تزيد سرعة مرور الطعام في الأنبوب الهضمي وتنظمه مما يقلل فترة مكوث الفضلات الضارة فيه ويقي من الإمساك (نخالة القمح - قشر التفاح - خضار - حبوب كاملة).
- **من فوائد الألياف:** تساعد على التنحيف بإعطاء شعور الشبع والامتلاء وأغذيتها قليلة الحريرات.