بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة فلسطين التقنية – خضوري

دائرة التربية الرياضية

التغذية الرياضية

SPORT NUTRITION

الاسم

المستوى

الرقم الجامعي

اعداد

د. محمود عزب

2020

المقدمة

تعد عملية التغذية مثالا للاتصال بين البيئة الخارجية والجسم البشري، اذ تحتوي المواد الغذائية على المواد الكيميائية الحيوية اللازمة لحياة الإنسان التي لها تأثير على وظائف الجهاز العصبي المركزي فضلا عن تأثيرها الفعال على سير العمليات البيولوجية للجسم:

مفهوم التغذية :

((بأنها مجموعة العمليات المختلفة التي بواسطتها يحصل الكائن الحي على الغذاء أو العناصر الغذائية الضرورية)) .

علم التغذية

((علم دراسة مكونات ما يتطلبه جسم الإنسان من المواد الغذائية اللازمة ومدى الاستفادة منها)) طبقا للمتغيرات التالية (العمر، الجنس، الجو، الوظيفة، الحالة البيولوجية، الحالة الصحية، العمليات البيولوجية، التفاعلات الكيميائية، بناء الأنسجة، توليد الطاقة).

لقد تطرقنا في تعريف التغذية إلى ما يحصل عليه الكائن الحي من غذاء

فماذا تعني كلمة غذاء.

((هو المادة التي إذا تم تناولها تفاعلت مع الأجهزة الداخلية ومكنت الجسم من النمو والمحافظة على الصحة، ويتضمن ذلك جميع المواد الصلبة والماء والمواد التي تذوب في الماء)) أو ((أية مادة قابلة للأكل من مصدر حيواني أو نباتي التي توفر للكائن الحي حاجته الغذائية من العناصر)).

وظائف الغذاء

تعد التغذية بأنها المسؤولة عن العمليات الحيوية العامة بالجسم التي تتحدد بالآتي :-

- **المحافظة على بناء الجسم واعادة التالف من الخلايا .**
- **تنظيم العمليات الكيميائية الحيوية داخل الخلايا .**
- **نمو الجسم والمقدرة على الحركة والإنتاج وتنفيذ ما يلقى على الجسم من تبعات .**
- **التأثير على الحالة النفسية، العقلية، الجسمية، الاجتماعية والصحية .**
- **إمداد العضلات بالطاقة اللازمة للانقباض العضلي .**
- **إفرازات الغدد في الجسم.**
- **ضخ الإشارات العصبية.**

الغذاء المتوازن :

إن المصادر ((المكونات)) الغذائية الرئيسية التي يمكن أن تسد الحاجيات الوظيفية لأعضاء جسم الإنسان هي :-

- **الكاربوهيدرات**
- **الدهـون**
- **البروتيـنات**
- **الفيتاميـنات**
- **العناصر المعدنية والاملاح**
- **المـــاء**

إن غذاء الإنسان يتكون من هذه المواد بصورة رئيسية التي تساهم مساهمة فعالة بعد عملية التمثيل الغذائي ((الايض)) للقيام بالأعمال اليومية الاعتيادية أو عند ممارسة النشاط البدني للحصول على الطاقة اللازمة، فبعد أن تمتص المواد الغذائية المهضومة فأنها تسلك أحد الطرق الثلاثة :-

1- تتأكسد هذه المواد كيميائيا لتزود الجسم بالطاقة اللازمة لمختلف العمليات الفسيولوجية وكذلك ليتمكن الإنسان من القيام بمختلف الأعمال اليومية ((عملية هدم)).

2- تختزن لحين الحاجة إليها فيختزن الكلوكوز في صورة كلايكوجين في الكبد ويختزن الدهن في مخازن الدهون.

3- يتخلق منها بروتوبلازم جديد للخلايا والأنسجة النامية أو الجديدة ((عملية بناء)).

الكربوهيدرات

تعد الكاربوهيدرات الجزء الأكثر أهمية من غذاء الإنسان باعتبارها من المصادر الأساسية لتوليد الطاقة الحرارية في الجسم البشري، إذ توجد في الخلية على هيئة كلايكوجين مخزون غير مذاب والذي يتكون من كلوكوز الخلية.

الكاربوهيدرات كيميائيا:

(تتكون من مركبات عضوية تشمل الكاربون، الهيدروجين، الأوكسجين) ويوجد الهيدروجين والأوكسجين في تركيبها بنسبة (2) هيدروجين إلى (1) أوكسجين في الماء.

مصادر الكاربوهيدرات :

هناك مصدرين رئيسين يحصل منها الإنسان على المواد الكاربوهيدراتية :

1 – مصادر كاربوهيدراتية نباتية: وتأتي في مقدمتها (الحبوب، الفواكه وعصائرها، الخضروات، الخبز، الارز، المكرونا، الحلوى وما إلى ذلك من مصادر كاربوهيدراتية نباتية).

2– مصادر كاربوهيدراتية حيوانية: ان القليل من الكاربوهيدرات هو من أصل حيواني مثل الكلايكوجين أو النشا الحيواني اذ يعد اللاكتوز ((الحليب ومشتقاته)) السكرالحيواني الوحيد من مصادر الكاربوهيدرات الحيوانية.

اقسام الكربوهيدرات :

تقسيم الكاربوهيدرات: تقسم الكاربوهيدرات طبقا إلى تقسيمها الكيميائي إلى ما يأتي:

1 -مواد أحادية السكريات:

تعد السكريات الاحادية أبسط صور الكاربوهيدرات، اذ يسهل امتصاصها بعد هضمها كمصدر أساسي للطاقة لسهولة أكسدتها في الانسجة مثل ((الكلوكوز، الفركتوز، الكلاكتوز، المانوز)).

2 -مواد ثنائية وثلاثية السكريات:

تتكون من المواد ثنائية السكريات من جزئين من السكريات البسيطة التي تتحلل في القناة الهضمية للانسان الى جزئين من المواد احادية التكسر مثل ((المالتوز، اللاكتوز)) الاول سكر الشعير والثاني سكر اللبن فضلا عن السكروز، سكر القصب الذي يتوفر في عصارات النباتات ((مثل البنجر، قصب السكر، الفواكه)).

أما المواد ثلاثية السكريات فتتكون من ثلاث جزئيات من السكريات البسيطة مثل ((الرافيتوز)) سكر العسل الاسود الذي هو عبارة عن جزء من الكلوكوز وجزء من الكلاكتوز وجزء ثالث من الفركتوز.

3 -مواد متعددة السكريات :

تتكون المواد متعددة السكريات من عدة جزيئات معقدة يتكون الواحد منها من عدد كبير من المواد احادية السكر وتتحلل بالهضم الى تلك المواد الاحادية التسكر، وتشمل ((النشا، الكلايكوجين، السيلولوز، الهيبارين)).

التمثيل الغذائي للكاربوهيدرات :

تتحلل المواد الكاربوهيدراتية الى مواد أبسط يتم حملها الى الكبد اذ يتم تحويلها الى كلايكوجين أو كلوكوز ((سكر الدم)) ويتم تخزين الكلايكوجين

بالكبد وعند الحاجة يتم تحويله الى كلوكوز الذي يتم نقله بواسطة الدم الى جميع أنسجة وخلايا الجسم ويتم تحويل بعض منه الى كلايكوجين بالخلايا العضلية ولكن القسم الاكبر منه يستخدم لانتاج الطاقة على مستوى الخلية وخاصة الخلايا العصبية أذ لا يمكنها استخدام اية غذاء فتنتج الطاقة.

الكلايكوجين:

يطلق على الكلايكوجين اسم النشا الحيواني ويتوفر في ثلاث مناطق في جسم الانسان:

- الكبد وتبلغ كميته : 110 –120 غم
- في العضلات : 265 – 285 غم
- في الدم بنسبة ضئيلة : 10 – 20 غم

ويعد الكلايكوجين مادة الوقود الرئيسية ومصدرا مهما لتوليد الطاقة المستخدمة لانقباض العضلات خلال التمرين أو المنافسة التي تتميز بالركض السريع القصير المتكرر في الاداء لفترة قصيرة من الزمن وبشدة عالية والركض لمسافات طويلة مستمرة، وبما ان نفاذ هذه المادة في التدريب أو السباق لا يتم بفترة قصيرة من الزمن بالرغم من حصول التعب العضلي الناتج من تراكم حامض اللاكتيك الا ان الانجاز الرياضي يتأثر اذا طالت الفترة الزمنية كما في الركض المسافات الطويلة أو الاداء الاكثر من ساعة ونصف وعليه:

- ان كمية الكلايكوجين الموجودة في جسم الانسان تقدر بـ(450) غم موجودة بنسب متفاوتة في كل من الكبد والعضلات وبنسبة ضئيلة في الدم عند انتقال أو تمويل الكلايكوجين من الكبد الى العضلات.
- ان هذه الكمية يستطيع الرياضي من خلالها الاداء أو التدريب لمدة ساعة ونصف تصرف خلالها حوالي ((2000–2500)) سعرة حرارية مما يؤدي الى التعب نتيجة لنفاذ هذه المادة.

- يتم تحويل الكلايكوجين الى كلوكوز يذهب الى الدم ثم الى العضلات بعملية تسمى ((جلي كوجينو ليسيس)).
- كما ويتم تحويل الكلوكوز الى كلايكوجين في العضلات بعملية تسمى ((جلي كوجينس)).

في حالة الصيام يفقد الكبد تقريبا جميع الكلايكوجين، تتمكن كل خلايا الجسم من خزن بعض الكلايكوجين على الاقل ولكن بعض الخلايا تستطيع من خزن كمية كبيرة مثل الكبد من (5–8) من وزن الكلايكوجين والخلايا العضليـــة من (1 – 3%). ان نسبة الكلايكوجين هي ((15)) غم لكل كغم من وزن العضل تهبط الى الصفر اثناء ممارسة النشاط البدني طويل الامد. ان هبوط مستوى المخزون الى 3 غم / كغم يؤدي الى هبوط مستوى سرعة الاداء لذا يتوجب ان يكون مستوى الكلايكوجين عاليا عند بداية السباق لكي توفر الكمية الكافية للركض مسافة أطول وبحيوية عالية. ان تحميل الرياضي بأستخدام نوع الغذاء والتدريب يمكن أن تزيد من نسبة الكلايكوجين من (15–50) غم / كغم عضل وكما يأتي:

أ – اعطاء الرياضي غذاء يحتوي على النشويات قبل (3) أيام من السباق فقط دون خفض شدة التمرين، ان هذا النوع من التحميل يزيد مخزون العضلة من (15غم–25غم) / كغم عضل.

ب– تنظيم الغذاء والتمرين قبل السباق، فالعضلات المراد تحميلها تفرغ اولاعن طريق التمرين الشديد لمدة ثلاث أيام يتبع ذلك نظام غذائي معتمد على النشويات مع خفض شدة التمرين ن ان هذه الطريقة تزيد مخزون الكلايكوجين من (15غم–30 أو40 غم) / كغم عضل.

ج – وتعتمد على التمرين ونوعين من الغذاء وتكون :

- تدريب قاسي لتفريغ العضلات من الكلايكوجين لمدة (3) أيام مع غذاء يحتوي على نشويات قليلة وكمية كبيرة من الدهون والبروتينات.

- اعطاء نشويات عالية ((كمية كبيرة)) لمدة (3) أيام اخرى مع تقليل شدة التمرين، ان هذه الطريقة تزيد كمية الكلايكوجين من ((15-50غم)) /كغم عضل.

- ملاحظة : يمكن استخدام نظاما واحدا قبل المباراة المهمة بحيث تنخفض شدة التمرين تدريجيا مع زيادة النشويات مع اعطاء يوم راحة قبل السباق مع الاستمرار في تعبئة العضلات بالنشويات.

يتم تعويض الكلايكوجين المفقود بعد النشاط البدني خلال فترة الاستشفاء كالاتي :

أ - (46) ساعة بعد الحمل البدني المستمر.

ب- (24) ساعة بعد الحمل البدني الفتري ((عالي الشدة والقصير الزمن)).

ج- يمكن تعويض (60%) بعد (10) ساعات اذا تناول الرياضي غذاءغني بالكاربوهيدرات.

د- يمكن تعويض (45%) من كلايكوجين العضلة بعد (5) ساعات.

هـ- يمكن تعويض بعض الكلايكوجين دون تناول أية غذاء بعد (30) دقيقة من ممارسة النشاط البدني.

الكلوكوز:

يطلق على هذا السكر سكر العنب وسكر الدم وأحيانا سكر الذرة، ويعد من أهم السكريات الاحادية ويوجد بشكل حلر مرتبط بالسكريات الاخرى مثل الفركتوز والكالكتوز. اذ يوجد بالدم بشكل حر وينتج بتحليل السكريات الثنائية المتعددة المهضومة كذلك بتحليل الكلايكوجين المخزون بالكبد وعليه:

- **يعد الكلايكوجين أهم المركبات العضوية اذ يحمل الى الكبد بواسطة الوريد البابي ومن ثم الى باقي أجزاء الجسم ليستخدم كلوكوز الدم في انتاج الطاقة.**
- **الفائض من الكلوكوز يخزن في الكبد والعضلات على شكل كلايكوجين أو يتحول الى دهن يخزن في الانسجة الدهنية أو تتحول بعض نتائجه الى أحماض أمينية.**
- **تبلغ نسبة السكر في الدم (80-120) ملغم/ 100 ملي لتر دم، تنخفض هذه النسبة الى المعدل الطبيعي عند التدريب ولذا فان الجسم يعتمد على الكلايكوجين الموجود في الكبد.**
- **يجب أن لا ترتفع نسبة الكلوكوز في الدم لاكثر من 150% ملغم ولا تقل عن 70% ملغم.**
- **تعمل كل من هرمونات (الانسولين، الكلوكاجون، النمو، نخاع الغدد فوق الكلى، الغدة النخامية، الغدة الدرقية، الهرمونات الجنسية) على تنظيم نسبة الكلوكوز في الدم.**
- **ترتفع نسبة السكر في الدم في بداية النشاط البدني نتيجة وجود الادرينالين.**
- **الكلوكوز المصدر الرئيسي لانتاج الهيدروجين الذي يستخدم في عملية تحويل ثاني فوسفات الادينوسين ADP الى ثلاثي فوسفات الادينوسين ATP .**
- **يتم تكسير الكلوكوز جزئيا بواسطة عدة تفاعلات معقدة تؤدي الى تكوين حامض اللاكتيك.**

الوظائف الحيوية والفسيولوجية للكاربوهيدرات:

تعد الكاربوهيدرات المصدر الرئيسي للطاقة اذ يحتاج كل (1كغم) من الجسم الى (5-8)غم منها. أي ما يعادل من ((355-637)) غم في اليوم الواحد تبعا لنوع العمل الممارس، أما لدى الرياضيين فتزيد هذه النسبة والكمية في اليوم الواحد وحسب خصوصية الفعالية الرياضية فتصل من ((478-920)) غم. تبلغ نسبة الطاقة التي يكون مصدرها الكاربوهيدرات حوالي 90%من الطاقة الكلية التي يحتاجها الجسم فالغرام الواحد (1غ) يعطي 4 سعرات حرارية. تتحول المواد النشوية والسكرية التي تتضمنها الكاربوهيدرات بواسطة الهضم الى سكريات بسيطة ((سكر الكلوكوز)) الذي يمر بالدم ويساعد على ما يأتي :

1- توليد الطاقة اللازمة لحركة العضلات الارادية وغير الارادية.
2- خلق حيوية الجسم وقيام أعضاءه الداخلية بكافة وظائفها.
3- الاحتفاظ بحرارة الجسم في درجة حرارة ثابتة ((37)).
4- ترشيح ثم اعادة امتصاص بعض مكونات سوائل الجسم والدم كما يحدث في الكليتين ((للبول)).
5- العمليات الحيوية التي تحدث بالجسم التي منها عمليات النمو،الحمل، الارضاع، والتئام الجروح.
6- تركيب الجزيئات الكبيرة سواء كانت بروتينية أو دهنية من مكونات بروتوبلازم الخلية.
7- تحمي الدهون والبروتينات من أن يستغلها الجسم في توليد الطاقة.
8- تعد ضرورية لقيام الجهاز العصبي المركزي بوظائفه من خلال سكر الكلوكوز.
9- تلعب دورا أساسيا في الفعاليات الرياضية ذات الزمن القصير والشدة العالية فضلا عن الفعاليات ذات الزمن الطويل المستمر.
10- تساعد في تركيب بعض المركبات في الجسم مثل حامض الكلوكيورنيك الموجود في الكبد الذي يزيل السموم التي تصل الى الجسم، والهيبارين وهي

المادة المانعة للتخثر، الالياف السيلوزية التي تمنع التجلط بالاضافة الى تنبيه الامعاء للقيام بحركتها الدورية.

11- تعطي الكاربوهيدرات المخزونة في الكبد والعضلات الهيكلية عن طريق الكلايكوجين حوالي ((2000)) سعر حراري من الطاقة يمكن خلالها قطع مسافة (32) كيلومتر.

12- يستطيع الجسم البشري تخزين الفائض منها على شكل كلايكوجين في الكبد والعضلات للاستفادة منها عند الحاجة كما في النشاط البدني.

13- تتحول الى دهن تحت الجلد بالنسبة للكلوكوز.

ملاحظة / تقدر حاجة الرياضي من الكربوهيدرات يوميا من خلال المعادلة التالية : 3.6 × وزن الجسم بالكغرام

الدهون

تعد الدهون مصدر أساسيامن مكونات الغذاء الرئيسية لكونها مصدرا مركزاللطاقة المخزونة، اذ انها ذات خاصة للبقاء مدة طويلة في القناة الهضمية بأعتبارها من العناصر الغذائية الصعبة الهضم فهي تمتص بمعدل أقل من المواد الكاربوهيدراتية. وهي مركبات عضوية تتفق في تركيبها الكيميائي مع الكاربوهيدرات اذ انها تتكون من ((الكاربون، الهيدروجين، الاوكسجين)) ولكن نسبة الهيدروجين تكون أكبر مما هي عليه في الكاربوهيدرات، الامر الذي يشير الى انه يمكن للمواد الدهنية أن تتحول الى مواد كاربوهيدراتية وبالعكس وذلك من خلال عمليات التمثيل الغذائي، أما نسبة الدهون في ا لغذاء اليومي للانسان يجب أن لا تزيد عن 25% من مجموع السعرات الحرارية.

اقسام الدهون :

تقسيم الدهون: تقسم الدهون الى:

1 -الدهون الرئيسة :

وهي الدهون التي يمكن رؤيتها بصورة مستقلة مثل (الدهن الصناعي، الزيوت النباتية، زيت السمك، الدهن الذي على اللحوم).

2 - الدهون غير الرئيسة:

وهي الدهون التي توجد في بعض الاطعمة ولكن بصورة غير مرئية مثل (اللبن، الحليب، الجبن، المكسرات، بعض الخضروات).

كما وتصنف الدهون الى:

1 -الدهون المشبعة :

وهي عبارة عن دهون صلبة من أصل حيواني أو منتجات ألبان أو مهدرجة مثل ((الزيوت السائلة)) وتتميز بأن لها علاقة بزيادة نسبة الكولسترول بالدم وتؤدي الى أمراض القلب وتصلب الشرايين.

2- الدهون الغير المشبعة : وتنقسم الى :

أ - أحادية عديمة التشبع: وهي دهون تسير بحرية ولاتتجمد حتى في درجات الحرارة المنخفضة مثل ((زيت الزيتون، الفول السوداني، معظم زيوت المكسرات)) وتبدو متعادلة التأثير على الكولسترول.

ب- مركبة عديمة التشبع: وهي الموجودة في السمك ومعظم الزيوت النباتية مثل ((زيت فول الصويا، عباد الشمس، بعض أنواع الزبد)) وهي ظاهريا تخفض مستوى الكولسترول بالدم.

<u>الوظائف الحيوية والفسيولوجية للدهون:</u>

1- تمثل الدهون ركن أساسي من النظام الغذائي بشرط أن لا تتعدى نسبة الطاقة الناتجة أكثر من 30% من مجمل احتياج الجسم.

2- تعطي الدهون 20% من كمية الطاقة اللازمة لجسم الانسان اذ ان كل (1غم) دهون يعطي (9) سعر حراري عند احتراقها.

3- للدهون وظيفة فسيولوجية مهمة فهي تكون طبقة عازلة تحت الجلد تحافظ على درجة حرارة الجسم من التغير ، اذ انها تساعد على تنظيم حرارة الجسم، وعلى ليونة ونعومة الجلد.

4- للدهون وظائف تركيبية مهمة تدخل في تركيب جدران الخلايا والمايتوكوندريا وتدخل في تركيب كثير من الانسجة ومنها الجهاز العصبي والدماغ، الكبد، القلب، والكلى ...الخ.

5- يحيط بعض أعضاء الجسم مثل ((الكليتين، القلب)) طبقة دهنية تعد وسادة تقي هذه الاعضاء من الصدمات.

6- تعمل الدهون كمواد حاملة للفيتامينات الذائبة في الدهن مثل فيتامينات ((D . A . K . E)).

7- تزود الجسم بالاحماض الدهنية والكليسيرايد عندما تتحلل اذ لهذه الاحماض أهمية لحيوية الجسم بعد خروجها من مخازنها الى الكبد لكي تنشطر الى الاحماض الدهنية والكليسرين.

8- للدهون علاقة بالنضوج الجنسي اذ انها تزيد من كفاءة الانجاب.

- تقلل الدهون الفعل الديناميكي للغذاء وهذا يجعل كمية الحرارة الناتجة المفقودة قليلة.

9- الدهون مع البروتين تكون طبقة خارجية عازلة لنقل الاشارات العصبية في الخلايا العصبية فهي تساعد في نقل الاشارات العصبية داخل الخلايا.

10- لا يتأثر اداء الرياضي بانخفاض نسبة الدهون في وجباته أو في جسمه، كما هو الحال بالنسبة للكاربوهيدرات، فضلا عن ان مخزون الجسم من الدهون يعتمد على الفائض من الطاقة مهما كان مصدرها ولا يقتصر على ما يتناوله الرياضي من دهون اذ يجب تناول 90- 150غم باليوم.

11- تعد مصدرا أثناء القيام بالجهد البدني المعتدل والخفيف الطويل الزمن وذلك عندما تكون السعة الهوائية من 60-65% اذ تكون الاحماض الدهنية الحرة في الدم وثلاثي الكليسيرايد في العضلات المصدرين الاساسين للطاقة خلال التمرين.

12- يفضل توفير بعض الدهون في غذاء الرياضي وخاصة حامض اللبنولييك حامض الكتان لان عضلة القلب تفضل استعمال الحموضة الدهنية وخاصة الاساسية منها كمصدر للطاقة.

13- تعمل الاحماض الدهنية الحرة على توفير مخزون كاف من الكلايكوجين أثناء القيام بالتمرين وبعده وهذا ما يعرف بتأثير الحموضة الدهنية في توفير الكلايكوجين (فقد وجد انه في أثناء التمرين يزداد استعمال الكلايكوجين كمصدر للطاقة) بسبب تأثير التمرين على تنشيط ليباز البروتينات الشحمية.

14- التمارين الاوكسيجينية تساعد على حرق الدهون في الجسم مما يتسبب في انقاص الوزن فضلا عن انها ترفع من مستوى البروتينات الشحمية عالية الكثافة وتقلل من مستوى البروتينات الدهنية واطئة الكثافة.

مصادر الدهون

1. **الدهون الحيوانية: اللحوم والحليب، الزبدة، وصفار البيض**
2. **الدهون النباتية: الزيتون، الذرة، القطن، الفستق السوداني، السمسم، فول الصويا، دوار الشمس، الجوز، اللوز...الخ**

هذا ولا يمكن تحديد الكمية اللازمة للأشخاص بصورة صحيحة ولكنه يمكن القول بأن الشخص السليم البالغ يلزمه من الدهون على الوجه التقريبي من 15-35 غراما أو أكثر في اليوم الواحد، وذلك بحسب الطاقة التي يحرقها الجسم نتيجة الجهد من الحركات الجسمانية، وأما الذين في دور النقاهة والأطفال فيلزمهم استهلاك مواد دهنية زيادة عن غيرهم .

مكونات الدهون:-

تتكون الدهون من ثلاث عناصر أساسية – كما هو الحال أيضا في الكربوهيدرات – الكربون والهيدروجين والأوكسجين، الا ان الدهون تحتوي على كربون وهيدروجين اكثر واكسجين اقل من الكربوهيدرات، وكنتيجة لهذا الاختلاف تزودنا الدهون بطاقة اكبر (9 كيلوكالوري / غرام من الدهون) من الكربوهيدرات والبروتينات (4 كيلوكالوري/ غرام من الكربوهيدرات.(

ان الجزء الأكبر من الدهون يعطي عند تحلله ثلاث جزيئات من الاحماض الدهنية وجزيء واحد من الغليسيرول، ولهذا تعرف الدهون بالغليسريدات الثلاثية. تتكون الدهون من انواع مختلفة من الاحماض الدهنية، وتصنف هذه الاحماض الدهنية الى ثلاثة اقسام اساسية وهي: احماض دهنية مشبعة و احماض دهنية احادية

اللاشباع واحماض دهنية متعددة اللاشباع، وتصف هذه التصنيفات السابقة عدد ذرات الهيدروجين الموجودة على سلسلة الاحماض الدهنية.

بشكل عام يمكننا القول بان الدهون المحتوية على نسبة عالية من الاحماض الدهنية المشبعة تكون جامدة على درجة حرارة الغرفة، بينما تكون الدهون المحتوية على نسبة عالية من الاحماض الدهنية غير المشبعة تكون سائلة على درجة حرارة الغرفة وتسمى بالزيوت.

من ناحية تقنية لا يعتبر الكولسترول من دهون، ولكن يعتبر بأنه شبيه بالدهون.، وهو عبارة عن مركبات مهمة لجسم الكائن الحي حيث انه موجود في جدران جميع الخلايا، كما انه مهم لإنتاج العصارة الصفراوية.

<u>الكوليسترول</u>

الكوليسترول هو مادة دهنية ليس بها سعرات حرارية، وتوجد في المنتجات الحيوانية فقط (اللحم، الدجاج، الأسماك، الجبن، البيض، الحليب) وتناول هذه الأغذية يؤدي إلى رفع مستوى الكوليسترول في الدم. ويوجد الكوليسترول في الجسم فانه يتحد مع بعض المواد مكونا ما يعرف بالليبيدات البروتينية (الدهون البروتينية). هناك نوعان من هذه الليبيدات وهي:

1 . الليبيدات ذات الكثافة المنخفضة التي تعرف بالعامية بالكوليسترول السيئ أو الخفيف.

2 . الليبيدات ذات الكثافة العالية ويعرف بالعامية بالكوليسترول أو الثقيل.

إذا احتوى الجسم على كميات كبيرة من الكوليسترول الخفيف فانه يلتصق بجدران الأوعية الدموية بالتدريج مؤديا إلى عرقلة حركة مرور الدم وتدفقه.

أما الكوليسترول الثقيل فانه يعمل كمنظف ومزيل في مجرى الدم فيؤدي إلى إزالة الكوليسترول الخفيف من جسمك. وكلما ارتفع مستوى الكوليسترول الثقيل كلما قل احتمال الإصابة بأمراض شرايين القلب. ولذلك فعند تعيين مستوى الكوليسترول في دمك لا تسال عن المجموع الكلي للكوليسترول (الذي يجب أن

يكون اقل من 200 ملجم في كل 100 مل من الدم) ولكن أسال عن نسبة الكوليسترول الخفيف إلى الثقيل

مصادر الدهون والكولسترول:

تعتبر المنتجات الغذائية من مصدر حيواني مثل اللحوم الحمراء والدجاج و السمك و الحليب ومنتجاته و البيض هي المصدر الاساسي للدهون (58 % من الدهون الكلية المتناولة) والدهون المشبعة (75 % من الدهون المشبعة المتناولة). وفي هذه الايام ازداد الاعتماد على الزيوت النباتية مثل زيت فول الصويا وزيت دوار الشمس.....

وبالاضافة الى المصادر السابقة هناك المايونيز، الزبدة، السمنة، الاجبان، الفطائر والمعجنات، وبعض انواع الصلصات.

اما بالنسبة لمصادر الكولسترول، فهو موجود في جميع الاطعمة الحيوانية، ويكون موجودا بكميات كبيرة في الاعضاء الداخلية للحيوانات وفي صفار البيض. اما الزيوت والدهون النباتية فهي خالية من الكولسترول.

الغذاء	كمية الكولسترول ملغم/ 100 غم
الحليب خالي الدسم	2
الحليب كامل الدسم	14
الجبنة الصفراء) تشيدر(	100
الجبنة الغنية بالكريما	94
الكسترد	105
البيض	550
صفار البيض	1482
الكلى	562
لحم الدجاج	65
كبد العجل	438
لحم البقر	94
القريدس	150
المحار	45

لحم السمك	69
الزبدة	250

علاقة الدهون والكولسترول بأمراض القلب التاجية

لقد اصبح واضحا بما لا يدع مجالا للشك بأن زيادة كمية الدهون في الوجبات الغذائية المتناولة تعتبر عاملا مهما يؤثر في حدوث و تطور الامراض المزمنة. وتشير الدراسات الى ان الاحماض الدهنية المشبعة تلعب دورا مهما في رفع مستوى الكولسترول في الدم، مما يشكل خطرا يتمثل في الاصابة بامراض القلب التاجية. ان زيادة كمية الكولسترول في الدم تؤدي الى تراكمه على جدران الاوعية الدموية، ومع مرور الزمن يحدث تضيق للاوعية الدموية ينتج عنه تصلب الشرايين والذي يؤدي الى نقص في كمية الدم المتدفقة عبر الاوعية الدموية

ان الغذاء يعتبر احد العوامل المؤدية الى ارتفاع مستوى الكولسترول في الدم، ويعتقد العديد من الخبراء ان اثر الغذاء على ارتفاع مستوى الكوليسترول في الدم معقد، ويتجاوز مجرد محتوى الاغذية من الكوليسترول والاحماض الدهنية. ومن خلال التجارب السريرية تم اعتبار العوامل التالية كمتغيرات يمكنها ان تؤثر على اثر الحميات الغذائية على مستوى الكولسترول في الدم :

- العادات الغذائية
- درجة الاستجابة للحميات
- مستوى الكوليسترول
- مكونات الوجبة الغذائية

- وتلعب الوراثة لدى بعض الاشخاص دورا اكبر في التأثير على مستوى الكولسترول في الدم من الوجبات الغذائية المتناولة، بمعنى انه بغض النظرعن كمية الدهون والكولسترول الموجودة في الوجبات الغذائية المتناولة، فان اجسامهم ستنتج كميات عالية من الكولسترول يمكنها ان تتسبب في حدوث النوبات القلبية . وقد يستطيع العلماء في يوم من الايام تحديد الجين المسؤول عن انتاج الكولسترول بكميات كبيرة لدى هؤلاء الاشخاص.

ومن العوامل الاخرى التي تؤثر في مستوى الكولسترول في الدم والخارجة عن السيطرة ايضا:

1-العمر

2 – السلالة

3 - والجنس

ومع ذلك يوجد الكثير من العوامل التي نستطيع السيطرة عليها للتقليل من مستوى الكولسترول في الدم وللحماية من الكثير من امراض القلب مثل:

1- عدم تدخين السجائر

2- السيطرة على ارتفاع ضغط الدم

3- المحافظة على الوزن المناسب

4- المداومة على ممارسة بعض النشاطات الرياضية

5- السيطرة على الضغوطات العصبية

6- وللمصابين بالسكري، السيطرة على مستوى السكر في الدم مهمة جدا

يتنقل الكولسترول في الدم عن طريق مركبات تسمى البروتينات الدهنية (تتكون من بروتين ودهون) وهذه المركبات مهمة جدا حيث ان مستوى الكولسترول الكلي في الدم يعكس مستوى ثلاثة انواع من البروتينات الدهنية هي : البروتينات الدهنية المنخفضة جدا بالكثافة، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة وهذا النوع يرتبط بمعظم الكولسترول الموجود في الدم، واخيرا البروتينات الدهنية عالية الكثافة. واقد اصبح واضحا ان البروتينات منخفضة الكثافة هي المسؤولة عن ترسب الكولسترول على جدران الاوعية الدموية.

وعلى العكس من البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، تعتبر البروتينات الدهنية عالية الكثافة مفيدة جدا، حيث تدل الدراسات الى انه كلما زادت كمية هذا النوع من البروتينات في الدم كلما قلت فرص الاصابة بامراض القلب التاجية. وتعمل البروتينات الدهنية عالية الكثافة على نقل الكولسترول من الدم الى الكبد حيث يتم هناك تحطيم الكولسترول واخراجه مع العصارة التي تفرزها المرارة.

ويعتبر تركيز البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، هي المعبر الاساسي عن تركيز الكولسترول الفعلي، ولكن بما ان معظم الكولسترول الموجود في الدم مرتبط مع البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، يمكننا ان نعتبر ان التركيز الكلي للكولسترول، معبر عن التركيز الفعلي للكولسترول.

ويتراوح التركيز الطبيعي للكولسترول في الدم من 150 الى 200 ملغم لكل 100 مل ليلتر، ومع تقدم السن فانه قد يرتفع الى 300 ملغم او اكثر، ويمكن القول انه اذا تجاوز مستوى الكولسترول 225 ملغم فان الفرصة للاصابة بامراض القلب سوف تزداد .

وكعلاج لارتفاع مستوى الكولسترول في الدم، ينصح الخبراء الى اللجوء الى الحميات الغذائية والمصممة لتقليل تناول الدهون المشبعة والكولسترول بالاضافة الى تخفيض الوزن لمن يعانون من الوزن الزائد.

ويقترح في بداية تنفيذ برنامج الحمية الغذائية ان لا تتجاوز كمية الدهون اكثر من 30% من الطاقة الكلية، وان لا تتجاوز الدهون المشبعة اكثر من 10 % من الطاقة الكلية، وان لا يتجاوز الكولسترول 300 ملغم في اليوم .

اذا لم ينجح البرنامج السابق خلال ستة اشهر في تخفيض مستوى الكولسترول في الدم، يتم تخفيض الدهون بمقدار اكبر، والدهون المشبعة الى 7% من الطاقة الكلية والكولسترول الى 200 ملغم او اقل يوميا. واذا لم ينخفض مستوى الكولسترول بالحمية الغذائية، يتم العلاج بالادوية بالاضافة الى الاستمرار بالحمية الغذائية.

<u>كيف تتحرك الدهون في الجسم</u>

قد يتبادر إلى ذهننا حين نسمع حركة الدهون أنها تتحرك ككتل ذهنية من مكان لآخر في الجسم. إن الحديث عن كيفية حركة الدهون في الدم ليس بالأمر السهل إذا ما قورنت بالنشويات أو البروتينات.ان طعامنا ما هو إلا مزيج من عدة أصناف فالبروتينات (مثل اللحوم والألبان) تتحول إلى أحماض أمينية أما النشويات التي نتناولها (مثل البطاطس والخبز) فإنها تتحول إلى سكر الجلوكوز (سكر العنب)، وجميع هذه المواد (الأحماض الأمينية والجلوكوز) كلها تجد طريقها إلى الدم.

أما بالنسبة للدهون التي يتناولها (مثل الزيوت) فإنها لا تتحول إلى مادة واحدة بسيطة مثل البروتينات والنشويات ولكنها تتحول إلى عدة مركبات يصعب نطقها وكتابتها أيضا. سأذكر اثنين أو ثلاثة من هذه المركبات.

أولا: الأحماض الدهنية الحرة وهي عبارة عن جزئيات صغيرة عند مقارنتها بالدهون الأخرى، هذه الأحماض قادرة على الحركة بسهولة والمرور خلال جدران الأوعية الدموية وأغشية الخلايا. إذا فهي قادرة على أن تترك الدم وتذهب إلى خلايا العضلات حتى تحترق، وتعطي الطاقة اللازمة لعمل العضلة.

أما إذا كانت العضلة في حالة الراحة، فان الأحماض الدهنية تعود إلى الدم ؛ ليحملها مرة أخرى إلى مواضع تخزينها في الخلايا الدهنية في الجسم، ولكون هذه الأحماض الدهنية قادرة على الحركة سميت بالأحماض الدهنية الحرة.

ثانيا: ثلاثي الجلسرين والكولسترول وهذان يشكلان اكبر كمية من الدهون في الدم ولهذه الدهون القدرة على الترسب على جدران الأوعية الدموية وهي التي لها علاقة بالأزمات القلبية وهي الدهون التي يعنيها الأطباء في الدم لإعطاء فكرة عن مدى احتمال الإصابة بالنوبة القلبية الأحماض الدهنية الحرة لا تترسب على أي شيء، فهي تتحرك بسرعة باحثة عن عضلة تمارس الرياضة، هذه الأحماض الدهنية الحرة تشكل اقل من 1% من الدهون الموجودة في الدم، وليس لها علاقة بالنوبات القلبية أو أمراض الجهاز الدوري ولكنها مهمة لغرضين:

- مصدر أساسي للطاقة - تجعلنا اكثر بدانة.

فإذا لم نستخدم الأحماض الدهنية الحرة للطاقة فإننا نخزنها في الأماكن التي جميعنا يعرفها.

وعندما تبقى الأحماض الدهنية الحرة في الخلايا الدهنية فإنها تحب أن ترتبط مع بعضها البعض في مجموعات ثلاثية مكونة بذلك ثلاثي الجلسرين. فعند زيادة مخزوننا من الدهون فان بعض هذه الدهون (ثلاثي الجلسرين) تخرج إلى مجرى الدم. وحين يخبرك طبيبك أن مستوى ثلاثي الجلسرين مرتفع في دمك فهذه هي الطريقة الطبية المهذبة التي يخبرك بها انك أصبحت سمينا، أو في طريقك إلى السمنة، يقوم ثلاثي الجلسرين بعملين، أما أنه يبقى في أماكن تخزين الدهون أو انه يتفكك إلى أحماض دهنية لإمداد العضلات بالوقود. فإذا تعود جسمك على تحريك الدهون فان مخزونك من ثلاثي الجلسرين سوف ينخفض، ثم تصغر الأماكن التي تتخزن فيها الدهون.

البروتينات

توجد المواد البروتينية في جميع الكائنات الحية النباتية والحيوانية اذ تمثل المكونات الاساسية للبروتوبلازم في الدم واللبن والعضلات والغضاريف كما تدخل في تركيب الشعر والاظافر والقرون والجلد والريش والصوف والحرير. وتعد البروتينات مواد عضوية تتكون من الكاربون، الاوكسجين، الهيدروجين، النتروجين، والكبريت وتحتوي بعض المواد البروتينية الهامة على الفسفور أيضابالاضافة الى العناصر السابقة. اذ تمثل 15% من مجموع السعرات الحرارية اليومية بالنسبة للغذاء الكلي، كما يشكل البروتين 12-15% من وزن الجسم يوجد في مناطق مختلفة الا ان أكبر نسبة موجودة في الجهاز العضلي من 40-65% من وزن الجسم. تتحد هذه المركبات العضوية سابقة الذكر لتكون الاحماض الامينية:

الاحماض الامينية :

هي مركبات تعد اللبنة الاولى التي يتكون منها جزيء البروتين، ويمكن تميز (22) نوعا من الاحماض الامينية ذات الاهمية في تغذية الانسان منها (8) أحماض لابد من الحصول عليها عن طريق الطعام أما باقي الاحماض الاخرى فيمكن للجسم أن يبنيها.

1 -الاحماض الامينية الضرورية:

وهي تلك الاحماض التي لا يمكن الاستغناء عنها ولا يستطيع الجسم انتاجها داخل خلاياه بل يجب تناولها مع الوجبات الغذائية عن طريق الطعام المتناول ومن أمثلة هذه الاحماض (ليوسين، هستيدين، فالين، ليسيسين ...الخ).

2 -الاحماض الامينية غيرالضرورية:

وهي تلك الاحماض التي يمكن الاستغناء عنها والتي يستطيع الجسم البشري انتاجها بشرط توفر كمية من النتروجين مثل (لينين، برولين، سيرين، سيستين).

انواع البروتينات:

1— البروتينات البسيطة :

وهي البروتينات ا لتي تتكون من أحماض أمينية أو مشتقاتها ومن أمثلتها...؟

***البيومينات: وهي بروتينات تذوب في الماء وتتخثر بالحرارة ويمكن ترسيبها بواسطة محلول الملح المركز ومن أمثلتها لاكتاليومين**

***البرولامينات:وهي بروتينات تذوب في كحول تركيز 70-80% ولكنها لا تذوب في الكحول المطلق والماء والمحاليل المتعادلة مثل زين الذرة**

***البيومينويدات :وهي أساسا بروتينات مثل البروتينات البسيطة ,ولكنها لا تذوب في المحاليل المتعادلة والاحماض والقلويات المختلفة ومن أمثلتها البروتينات في الأنسجة الدعامية**

***البروتامينات :وهي يبيتبتدات عديدة تذوب في الماء ومحلول الأمونيوم ولا تتخثر بالحرارة**

ويغلب عليها في تركيبها الاحماض الأمينية وتوجد في الخلايا .

2— البروتينات المركبة

وهي البروتينات التى يتحد معها مواد غير بروتينية ومنها

***الكروموبرتينات:وهي بروتينات متحد معها مجموعة كروموفورية مثل الهيموجلوبين**

***الليبوبروتينات :وهي البروتينات متحد معها جلسريدات أو اللبيبدات**

*الميتالوبروتينات :وهي البروتينات المتحد معها معادن مثل النحاس أو الحديد.

3— البروتينات المشتقة

وهي المركبات التى تنتج من تحليل البروتينات مثل البيتونات والببيتيدات وهي سلاسل ببيتيدية تحتوي على اثنين أوأكثر من الاحماض الامينية

مصادر البروتينات:

هناك مصدرين رئيسين يحصل الانسان منها على البروتينات هما :

1 -مصادر بروتينية حيوانية:

وهي المصادر التي تأتي من الحيوانات مثل (اللبن ومشتقاته، الاسماك، اللحوم المختلفة، الدواجن، البيض).

2 -مصادر بروتينية نباتية:

ويأتي في مقدمتها (فول الصويا وهو من أغنى المصادر النباتية بالبروتينات ةيأتي بعده الفاصوليا، البطاطس، العدس، الارز، كما وتوجد البروتينات بكميات قليلة في كل من الحمص، الذرة، الخبز، الشعير).

وتجدر الاشارة الى ان المصادر الحيوانية هي أغنى من المصادر النباتية بكثير بالنسبة للمواد البروتينية.

الوظائف الحيوية والفسيولوجية للبروتينات:

1- المواد البروتينية مواد عضوية معقدة التركيب يتم هضمها في الجهاز الهضمي تتحول الى مواد عضوية تسمى الاحماض الامينية، اذ ان البروتينات الحيوانية أسهل هضما من البروتينات النباتية لاحتواء الاخيرة على السيليلوز.

2- يحتاج الفرد في حالة الاعمال الاعتيادية الى (8,. – 1غم) من وزن الجسم أي لكل كغم وفي حالة زيادة شدة العمل البدني تصل الى 1,5غم.

3- تدخل البروتينات في تركيب الجزء الضروري من النواة ومادة البروتوبلازم في خلايا الجسم وهي المادة المؤولة عن بناء وتشكيل الانسجة وتجديد الخلايا في الجسم.

4- تحسن البروتينات من الوظائف التنظيمية بالنسبة للجهاز العصبي اذ يزيد من نغمته وتساعد على سرعة تكوين الانعكاسات العصبية.

5- الهيموكلوبين الموجود داخل كرات الدم الحمراء هو نوع من أنواع البروتين الذي ينقل الاوكسجين الى خلايا الجسم لاكسدة المواد الغذائية.

6- تحتوي البروتينات على الحامض الاميني ((المينونين)) الذي يلعب دورا هاما في عملية التمثيل الغذائي للدهون.

7- تكوين جميع الانزيمات كمواد فعالة في هضم المواد الغذائية والتمثيل الغذائي من المواد البروتينية.

8- يؤدي عدم تناول البروتينات لفترة طويلة الى النحافة اذ يبدأ الجسم في استهلاك بروتينات الانسجة.

9- تحافظ على توازن الحموضة والقاعدية في الجسم أي ((PH)) لانسجة وخلايا الجسم حوالي ((74)).

10- تزويد الجسم بالكثير من العناصر الغذائية الضرورية الاخرى مثل الحديد، الفسفور، الكبريت.

11- تقوم بنقل كثير من المواد في الدم مثل البروتينات الدهنية.

12- لها علاقة في رفع الضغط الازموزي للمحافظة على توازن السوائل في أنسجة الجسم وخاصة في الدم.

13- يمكن استخدام البروتينات الموجودةداخل خلايا الجسم كمصدر لانتاج الطاقة اذ انها تأتي بعد الكاربوهيدرات والدهون عندما تزيد فترة النشاط البدني عن ((4ساعات)) وتشارك في النشاط الرياضي في أقصى درجاته بنسبة 7% وقد تصل الى 10%، اذ ينتج (1غم) من البروتين (4) سعر حراري.

14- زيادة نسبة البروتينات تؤثر سلبا على الرياضي لان ذلك يؤدي الى زيادة انتاج ((اليوريا)) فيزيد من العبء على الكبد والكلى ويتطلب كميات كثيرة من السوائل لطرح اليوريا خارج الجسم.

15- ان الوجبة الغنية بالبروتين تزيد من طرح الكالسيوم في البول، اذا تناول الانسان 3غم / كغم من وزن الجسم.

16- الفائض من البروتين اما أن يتحلل الى طاقة أو يخزن على شكل دهن في النسيج الدهني.

17- ان الزيادة في تناول البروتينات تكون للاسباب الاتية :

أ- منع فقر الدم الرياضي.

ب- زيادة كتلة العضلات وحجم الدم.

ج- تعويض البروتين المهدور في رياضة الجلد.

وعليه يمكن تلخيص وظائف البروتينات بالاتي :-

1- بنائية / لها دور في بناء معظم خلايا الجسم كالخلايا العضلية ((الاكتين، المايوسين)).

2- نقل / لها علاقة في نقل كثير من المواد في الدم مثل البروتينات الدهنية.

3- تشكيل انزيمات / تدخل في تركيب أكثر من (200) انزيم ((عامل مساعد)) والتي لها دور مهم في تنظيم الكثير من العمليات الفسيولوجية داخل الجسم.

4- تكوين هرمونات / مثل الانسولين.

5- مناعة الجسم / لها علاقة في تركيب الاجسام المضادة في جهاز المناعة.

6- توازن الاس الهيدروجيني / PH/ تعمل على دفع مواد حامضية وقاعدية الى الدم من أجل الموازنة.

7- توازن السوائل / لها علاقة في رفع الضغط الازموزي للمحافظة على توازن السوائل.

8- انتاج طاقة / لها علاقة في انتاج الطاقة لاعادة ATP.

9- خزن / تخزن في مناطق الخزن على شكل دهون.

ملاحظة / تقدر حاجة الرياضي اليومية من البروتين من خلال المعادلة التالية 1.2×وزن الجسم

الفيتامينات

اشتقت كلمة فيتامين من الكلمة ذات الاصل اللاتيني ((فيتا)) وتعني الحياة، توجد الفيتامينات بكميات قليلة جدا في المواد الغذائية وهي عبارة عن مواد كيميائية أو مركبات عضوية يحتاج اليها الجسم بكميات من الميكروغرام لكل كغم من وزن الجسم، وهي تعمل كمنظم أو مساعد أنزيمات، وعلى الرغم من عدم تشابه الفيتامينات كيميائيا الا انها تتشابه وظيفيا.

مصادر الفيتامينات :

يحصل الجسم البشري على الفيتامينات من مصادر حيوانية ومصادر نباتية اذ تكون داخل الجسم في حالات نادرة ولا تتراكم داخله، وقد أمكن تخليق كثير من الفيتامينات كيميائيا. كما وتقسم الفيتامينات من حيث الذوبان الى قسمين:

1 -الفيتامينات التي تذوب في الدهون:

وتشمل (A. D. E. K).

- فيتامين A: يخزن هذا الفيتامين في الكبد وفي شبكية العين ونقصه يؤدي الى العمى الليلي وفي حالة النقص الشديد يحدث تأخير في نمو الهيكل العظمي وتشققات في الجلد – يوجد في صفار البيض وفي بعض الفواكه والخضروات مثل ((المشمش، الخس، الجزر، الطماطم)) ((1000 ملغم رجال، 800 ملغم نساء)).

- فيتامين D: يساعد على امتصاص الكالسيوم من القناة الهضمية، ويؤدي نقصه الى لين العظام ومرض الكساح، يوجد في(زيت كبد الحوت، الكبد، الزبد، صفار البيض،اللبن)(5 مكروغرام رجال).

- فيتامين E : نقصه يسبب العقم ويلعب دورامهما في النضج الجنسي، يوجد في الخضروات وفي صفار البيض والزيوت النباتية ((10ملغرام رجال، 8ملغرام نساء)).

- فيتامين K : نقصه يسبب نزيفا مستمرا عند حدوث أي جرح، يوجد في الخضروات وصفار البيض ((80 مكروغرام رجال، 65مكروغرام نساء)).

2 -الفيتامينات التي تذوب في الماء:

وتشمل مجموعة فيتامينات ب (ب 1، ب2، ب6، ب12، ب3) وفيتامين C، وفيتامين (الفولين، البيوتين).

- فيتامين ب 1 : نقصه يسبب مرض البري بري، وهو ضعف عام لعضلات الجسم مع نقص في العصارات الهاضمة وفقدان للشهية، يوجد في الخضروات والقمح والخميرة ((1,5ملغم رجال، 1,1ملغم نساء)).
- فيتامين ب 2 : نقصه يسبب التهاب وتشقق الجلد وخصوصا على جانبي الفم واللسان وقرينة العين، يوجد في الخميرة، اللبن، الكبد، بياض البيض ((1,7ملغم رجال، 1,3ملغم نساء)).
- فيتامين ب3 : مهم لعملية النمو ونقصه يسبب حدوث الاسهال واضطرابات عصبية، يوجد في اللبن، الخميرة، الفول ((1,8 ملغم رجال، 1,4ملغم نساء)).
- فيتامين ب 6 : يساعد على أيض المواد البروتينية، يوجد في الخميرة، العسل الاسود، اللبن، الكبد، البقول ((2 ملغم رجال، 1,6 ملغم نساء)).
- فيتامين ب 12 : نقصه يسبب ((الانيميا)) لان الفيتامين مسؤول عن تكوين كرات الدم الحمراء يوجد في الكبد، اللبن، الكلاوي، اللحم، يساعد على توصيل النبضات العصبية للاطراف، تمثيل الكاربوهيدرات، يساعد على تأخير ظهور التعب ((2 مكروغرام)).
- فيتامين C: يوجد في الحمضيات، ورق الملفوف، الفلفل الاخضر، والسبانغ، يساعد على استغلاب الاحماض الامينية، شفاء الجروح، امتصاص

الحديد من أجل بناء الهموكلوبين، يقي الفيتامينات من التأكسد والتلف وخاصة (A, E, B)، ضروري لتكوين هرمونات الغدة الكضرية، له دور وقائي من مرض السرطان. ((60ملغم)) وأغنى مصادر فيتامين C، فجل حار، فلفل حلو، جوافة ...الخ.

اهم الفيتامينات الذائبة في الماء ومكان تواجدها ووظيفتها وتأثير النقص والزيادة .

الفيتامين	وجوده	وظائفه	النقص	الزيادة
B1	أعضاء الحيوانات, الحبوب والبقوليات و لحم الخنزير	أنزيم مساعد في بعض التفاعلات المتعلقة بإزالة ثاني اوكسيد الكربون من الجسم	يؤدي إلى تورم في الجسم وعجز في القلب	لا توجد أضرار لأن الزيادة تطرد إلى الخارج.
B2	توجد بشكل واسع في الغذاء	يدخل في تركيب أنزيم له علاقة بالتمثيل الغذائي وإنتاج الطاقة	يؤدي إلى احمرار في الشفتين. وتشققات في حافة الفم.	لا توجد أضرار.
B6	اللحوم والخضروات والحبوب الكاملة	أنزيم مساعد في عملية التمثيل الغذائي للأحماض الامينية	القلق والصرع والتهاب الجلد حول العين.	لا توجد أضرار
B12	اللحوم والبيض ومنتجات الحليب ولا يوجد في النباتات	أنزيم مساعد له علاقة بالتمثيل داخل الحامض النووي.	نوع من فقر الدم له علاقة بعملية تكوين كريات الدم الحمراء واضطرابات في الجهاز العصبي	لا توجد أضرار

C	الحمضيات والبندورة والفلفل الأخضر	تنظيم الشبكة الخلوية في كل من الغضاريف والعظام والأسنان ومهم في تكوين الأنسجة الرابطة.	تلف في أنسجة الجلد والأسنان والأوعية الدموية ويؤدي إلى نزف مستمر في الجلد وللثة.	في الغالب غير سام وقد يؤدي في بقض الأحيان إلى تكوين الحصى.
كولين	البيض والكبد والحبوب والبقوليات	يدخل في تركيب مكونات الفوسفات والدهون وله علاقة في عملية انتقال الاستيل كولين في الجهاز العصبي.	لا توجد أضرار	لا توجد أضرار
نياسين	في الكبد واللحوم والبقوليات	يدخل في تركيب بعض الأنزيمات التي لها علاقة بعملية الأكسدة والإزالة.	يؤثر على الجلد والجهاز العصبي والهضمي إضافة إلى اضطرابات في الذهن والتفكير.	احمرار الوجه, حرقة مع إحساس غريب في منطقة الرقبة وفي الوجه واليدين.
فودسين	في البقوليات والخضروات	أنزيم مساعد له علاقة في التمثيل الغذائي للأحماض النووية.	فقر الدم وأضطرابات في الجهاز الهضمي وإسهال واحمرار اللسان.	لا توجد أضرار
بيوتين	البقوليات والخضروات وللحوم	أنزيم مساعد له علاقة بتكوين الدهون وفي التمثيل الغذائي للأحماض	الشعور بالتعب والكآبة والرغبة في التقيؤ والتهاب في	لا توجد أضرار

		الامينية وتكوين النشا الحيواني.	الجلد وألم في العضلات.	
بانتوثينيك أسيد	في الغذاء بشكل واسع.	له دور رئيسي في تمثيل الطاقة.	الشعور بالتعب وصعوبة النوم وفقدان السيطرة والرغبة بالتقيؤ.	لا توجد أضرار

الفيتامينات الذائبة في الدهون.

الفيتامين	وجوده	وظائفه	النقص	الزيادة
A	يوجد في الخضروات والحليب والزبدة والاجبان والمارجرين.	يدخل في تركيب بقض صبغات العين ويساعد في المحافظة على قشرة الجلد.	يؤدي إلى تيبس أنسجة العين وكذلك إلى العمى الليلي أو العمى الدائم.	يؤدي إلى الصداع والتقيؤ واصفرار الجلد وفقدان الوزن والشهية للطعام.
D	زيت كبد الحوت و البيض ومنتجات الحليب والمارجرين.	يساعد على نمو العظام وتكلسها وتزيد القابلية على امتصاص الكالسيوم	مرض الكساح وتشوه العظام غالبا عند الصغار.	التقيؤ والإسهال ونقص الوزن وتلف الكليتين.
E	الحبوب و الأوراق الخضراء والمارجرين.	مضاد للأكسدة ومنع تلف جدار الخلية.	قد يؤدي لفقر الدم	غير سام
K	الأوراق الخضراء والفواكه واللحوم والحبوب.	مهم في عملية تخثر الدم ويدخل في تكوين البروثرمبين .	يؤدي إلى بعض الحالات المرضية المصاحبة للنزف الدموي وقد يؤدي إلى النزف الداخلي.	غير سام في الغالب والصناعي منه إذا اخذ بكميات كبيرة يؤدي إلى أبو صفار

حالات زيادة أو نقص تناول الفيتامينات :

1- حالات زيادة الفيتامينات: تظهر حالة زيادة الفيتامينات كنتيجة لزيادة بعض الفيتامينات التي لا يحتاج اليها الجسم، فزيادة أية نوع منها في الجسم يؤدي الى ظهور أمراض أشد خطورة من تلك الناجمة عن نقصها، لذلك يجب عدم تناول الفيتامينات المخلقة كيميائيا، طالما كان الغذاء سليما متكاملا وتغطي احتياجات الجسم، أما اذا تطلب استخدام الفيتامينات المخلقة فأن ذلك يتم بأستشارة الطبيب مثل فيتامين (ج C) ((يسبب تكون الحصى، يحطم خلايا البنكرياس والذي يسبب مرض البول السكري)) أما فيتامين B فان زيادته ليس بها خطورة ولكنه يؤدي الى كون البول ذو لون أصفر فاتح.

2- حالات نقصان الفيتامينات: يصاحب حالة نقصان الفيتامينات ظهور الإطراف الناتجة عن عدم توفر فيتامين معين أو عدم كفايته أو نتيجة عدم توفر بعض الفيتامينات، فنقص أية نوع منها يؤدي الى ظهور مرض معين أو ظهور عدة أمراض مثل ((نقص وزن الجسم، توقف النمو، ضعف العظلات، قلة المقاومة للأمراض المعدية، اختلال وظائف الجهاز العصبي، سرعة ظهور التعب)).

أهمية الفيتامينات للرياضي:

1- يجب مضاعفة الفيتامينات للرياضيين أثناء اداء النشاط البدني وذلك لعدم كفاية الفيتامين النسبية كنتيجة لزيادة الحاجة اليها.

2- لاتظهر علامات نقص الفيتامينات في بداية الموسم التدريبي ولكن تظهر في بذل الجهد البدني الشديد وفي حالات الاجهاد اذ تبدو هذه العلامات في نقص القوة العضلية، هبوط الكفاءة الرياضية، سرعة التعب.

3- ضرورة تناول أطعمة متنوعة من أجل الحصول على معظم الفيتامينات.

4- لاتوجد دراسات تشير الى ان كثرة استخدام الفيتامينات تؤدي الى تحسين الانجاز.

5- يزيد التمرين البدني من مجمل احتياجات الجسم من الفيتامينات.

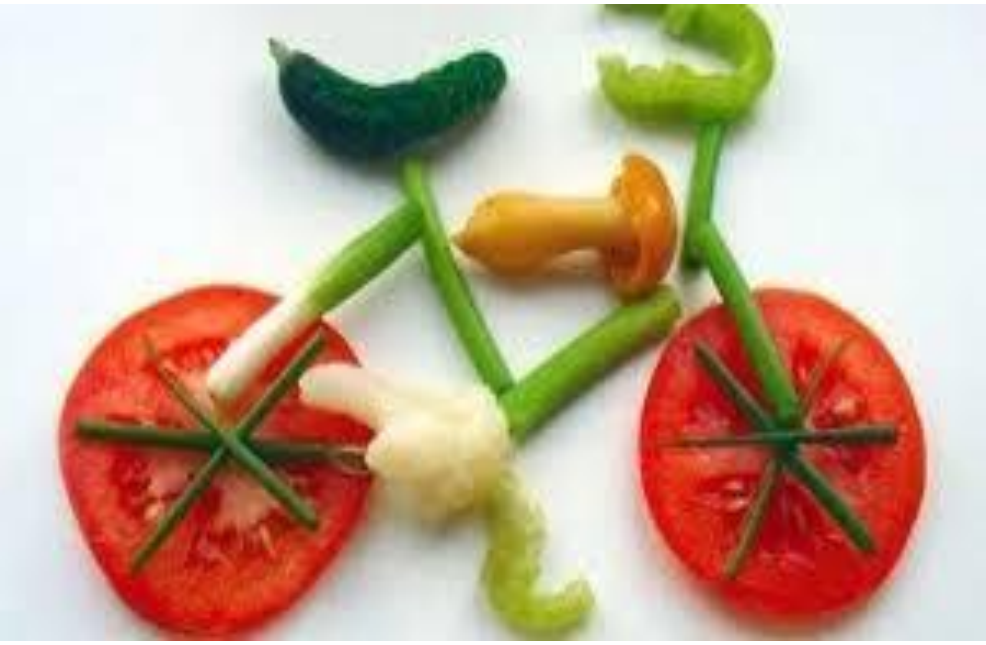
ان النقص في الكمية من الفيتامينات يؤدي الى :

1- مرحلة النقص الاولي : ويتعلق ذلك بعدم كفاية الفيتامينات خلال وجبات الغذاء اليومي.

2- مرحلة النقص الكيمياوي : يحدث انخفاض في مخزون الجسم من الفيتامينات.

3- مرحلة النقص الفسيولوجي : تظهر أعراض وعلامات على الفرد منها ((الضعف، التعب البدني، فقدان الشهية)) وتعد هذه المرحلة هامشية.

4-مرحلة النقص الطبي الواضح : وهي التي تؤثر على صحة الفرد والرياضي كذلك تؤثر على الانجاز.



الاملاح المعدنية

تعد الاملاح المعدنية جزءا أساسيا وهاما من مكونات الجسم، ويحتاجها الجسم بكميات قليلة للحفاظ على الصحة وادامة الحياة وهي تختلف عن العناصر الاخرى بأنها عناصر ((غير عضوية))، فالكثير من الاملاح المعدنية يقوم بعمليات حيوية ذات أهمية كبيرة للجسم لذا فهي من الضروري أن تكون ضمن الوجبة الغذائية، يقدر عدد العناصر المعدنية المعروفة والفعالة بـ(21) عنصرا، كما ويوجد قسم آخر ولكن لم يكشف أو لم يفهم بعد دوره الوظيفي وفائدته للجسم، وتعد مواد فعالة كيميائيا بسبب امتلاكها شحنات سالبة وموجبة تؤثر في سلوكها البايولوجي ولاسيما امتصاصها من قبل الجهاز الهضمي وانتقالها الى الجسم في الدم والسوائل، ويؤدي نقص هذه الاملاح لفترة طويلة الى حدوث اختلال في عمليات البناء والوظائف للجسم . تشكل الاملاح المعدنية حوالي 5 % من وزن الجسم.

أهمية ووظائف العناصر المعدنية لجسم الانسان :

ترجع أهمية الاملاح المعدنية للجسم طبقا لما اتفقت عليه المراجع العلمية في تغذية الفرد والرياضي خاصة لكثير من المتغيرات وكما يلي:

1- تدخل في تركيب خلايا الجسم من حيث (بناء الهيكل العظمي والاسنان كالسيوم، فسفور بناء كريات الدم الحمراء الحديد، الهيموكلوبين.
2- تعد جزءا تركيبيا مهما لكثير من العناصر الغذائية والمركبات مثل الفيتامينات والاحماض الامينية.
3- تقوم بتنظيم وتوازن السوائل بالجسم.
4- تستخدم كعناصر منظمة لمستوى الحموضة والسوائل.
5- تنظيم ضربات القلب.
6- التحكم في انقباض العضلات (صوديوم، بوتاسيوم).
7- تساعد على عدم التجلط (كالسيوم).

8- تستخدم في نقل الاشارات العصبية.
9- تدخل في تركيب الانزيمات المختلفة.
10- تدخل في تركيب الهرمونات (اليود، هرمون الغدة الدرقية).
11- لها أهمية في عملية التنفس.
12- تهيمن على عمليات التأكسد وتوليد الطاقة.

أنواع الاملاح المعدنية :

تقسم الاملاح المعدنية الى نوعين وان لكل منها له وظيفته الهامة وتأثيره الخاص على الجسم، وهذين النوعين هما:-

1- النوع الاول: ويحتاجها الجسم بكميات كبيرة ويتضمن كل من (الكالسيوم، الصوديوم، الحديد، الفسفور).

- الكالسيوم: يحتاج الانسان من 800-1000 ملغم / يوم يوجد في ((السمك، الكبد، المخ، الخس، السبانغ، الموز، العنب، الفول، العسل الاسود...الخ)) فضلا عن الحليب ومشتقاته والبيض اللذان يعدان من أغن المواد بالكالسيوم، ملاحظة : احتياج الرياضي (1200-2000) ملغم عند زيادة حمل التدريب.

أهميته:

- تركيب العظام والاسنان.
- في اداء عضلة القلب لوظائفها.
- الاستثارة العصبية للانسجة العصبية والعضلية.
- مسؤول عن الانقباض العضلي.
- تنشيط بعض الانزيمات.

نقصه:

- يؤدي الى لين العظام.
- مرض الكساح.

- الكزاز (تقلص وتشنج متقطع وغير منتظم للعضلات مصحوب بألم) أعراضه.

- الصوديوم والبوتاسيوم :

يرتبط الصوديوم والبوتاسيوم والكلور بعضها ببعض بعلاقة قوية لترابط وظائفها بالجسم، اذ يعتمد كل منهما على الاخر لتصبح الوظائف متكاملة في غاية الاهمية بصفة عامة وللرياضيين بصفة خاصة، ليصبح كل منها كلوريد الصوديوم وكلوريد البوتاسيوم. يحتاج جسم الانسان يوميا الى ((8–15)) غم كلوريد الصوديوم، ((3–4)) غم كلوريد البوتاسيوم، وتزيد هذه الكمية عند ممارسة التدريب.

مصادر الصوديوم والبوتاسيوم : (البرتقال وباقي الموالح، على شكل عصير من أغنى المصادر الطبيعية، الخضروات الطازجة، المنكة، الطماطم، الفراولة، الموز).

أهميتها:

- مسؤولة عن امتصاص السكريات في الامعاء .
- مسؤولة على الانقباض العضلي .
- تدعم كمية الماء داخل خلايا الجسم .
- تنظيم درجة الحموضة في الدم وسوائل الجسم المختلفة .

مضارها: تسبب الزيادة الى زيادة كمية الماء في الدم وفي الانسجة مما يترتب عليه ارتفاع ضغط الدم. والتأثير على عضلة القلب.

- الحديـد :

يحتاج الانسان من (5–15) ملغم/يوم ويمتص في الامعاء أما الفائض فيطرح خارج الجسم مع البراز . يوجد في ((الكبد، المخ، اللحوم، صفار البيض، أنواع الخضروات، التفاح)).

أهميته :

- يدخل في تركيب الهيموكلوبين الموجود داخل الكريات الحمراء.
- يتحمل مسؤولية حمل الاوكسجين الذي نستنشقه ونقله الى خلايا الجسم.
- يدخل في تركيب البروتينات الموجودة داخل عضلات الجسم.
- ينشط بعض الانزيمات في الجسم لاداء وظائفها.

نقصه :

- يسبب فقر الدم وتختل العمليات الانزيمية للاكسدة المرتبطة بحمل الاوكسجين.
- كثرة تناول الحديد يخفض امتصاص الزنك.

- الفسفور :

يحتاج الفرد بين (1000 –1600) ملغم / يوم ويكفي ذلك بيضة واحدة يوميا أو كوب من الحليب، ويزداد لدى الرياضيين من (1200 –2000) ملغم / يوم . يوجد في ((اللحوم الحيوانية، لحم الطيور، الكبد، الكلاوي، الاسماك، بعض الدهون، البيض، الحليب ومشتقاته، العدس، اللوز،.... الخ)) .

فوائده :

- التمثيل الغذائي للكاربوهيدرات والبروتينات .
- يدخل في تركيب مكونات كيميائية في تنظيم التفاعلات الحيوية في الجهاز العصبي والعضلات ونشاط الانزيمات .
- يدخل كعنصر أساسي في تركيب الانسجة والهيكل العظمي، الاسنان، العضلات، الاعصاب.

مضاره :

- وجوده بكميات كبيرة يقلل من امتصاص الكالسيوم .
- نقصه يضعف العضلات، ويضعف من تكوين المادة الوراثية، وتكوين الاغشية المخاطية .

2- النوع الثاني : ويحتاج جسم الانسان الى كميات ضئيلة من النوع الثاني وان الجسم ممكن أن يكتفي بنسبة ضئيلة منه .

ويتضمن (الكبريت، الكلور، اليود، الزنك، المغنيسيوم، الفلور، الكوبلت، المنغنيز ..... الخ).

- تزود الوجبة المتوازنة للرياضي احتياجاته من الاملاح ويستثنى من ذلك الذين يمارسون رياضة المطاولة في الطقس الحار، فأن كوب من عصير البرتقال أو الطماطم أو اللبن المملح كافي لاعادة توازن الاملاح في الجسم، ان نقص الاملاح خلال التمرين أو المنافسة بسبب بعض التقلصات في العضلات ولا ينصح بتعويض الاملاح خلال التمرين وذلك لان تركيز الملح لا يقل بل يزداد خلال التمرين والذي يفقد في مثل هذه الحالة هو السوائل.

- كما ويفقد بعض الرياضيين كعدائي المسافات الطويلة، لاعبي كرة القدم، الملاكمة من الحديد أكثر ما يفقده الشخص الاعتيادي، وأسبابه كثرة التعرق وزيادة تحلل الكريات الحمراء.

أهم الأملاح المعدنية:

الملح	وجوده	العمل الوظيفي	النقص
الكالسيوم Ca	الحليب، والاجبان، أوراق النباتات اليانعة، البقوليات اليابسة.	تكوين العظام والأسنان، تخثر الدم، نقل الإشارات العصبية.	يؤدي إلى نقص نمو العظام، مرض الكساح عند الأطفال، حالات الصرع.
الفسفور P	الحليب، والاجبان، اللحوم الحمراء، لحوم الطيور، الحبوب.	يساعد على تكوين العظام والأسنان، له علاقة بتوازن الحامض القاعدي.	الضعف العام، قلة صلابة العظام، فقدان الكالسيوم من الجسم.
البوتاسيوم K	اللحوم، الحليب، كثير من الفواكه.	يدخل في عملية التوازن للحامض القاعدي، تنظيم الماء والسوائل داخل الجسم، له علاقة بالعمل العصبي.	يؤدي إلى الضعف العضلي و يؤدي إلى الشلل.
الكلور CL	ملح الطعام	يدخل في تركيب العصارات المعوية، له علاقة بتوازن الحامض القاعدي.	تقلصات عضلية مؤلمة، عدم القدرة الذهنية، نقص الشهية.
الصوديوم Na	ملح الطعام	يدخل في توازن ألحامضي القاعدي،	تقلصات عضلية مؤلمة، عدم القدرة

		توازن السوائل في الجسم، له علاقة بالعمل العصبي.	الذهنية، نقص الشهية.
الحديد Fe	البيض، اللحوم، الحبوب المتكاملة، الخضروات.	يدخل في تركيب الهيموجلوبين، الأنزيمات التي لها علاقة	فقر الدم، الضعف، قلة المناعة ضد الالتهابات.
اليود I	السمك، منتجات الحليب، كثير من الخضروات.	في تركيب هرمون الثيروكسين.	يؤدي إلى مرض تضخم الغدة الدرقية.

www.Sport.Ta4a.Net
المكتبة الرياضية الشاملة

الماء

يعد الماء ضرورة مهمة من ضروريات الحياة بعد الاوكسجين فالانسان يستطيع العيش لعدة أسابيع بدون غذاء، لكنه لا يستطيع العيش أيام معدودة وقليلة بدون ماء،

توزيع الماء في الجسم:

تحتوى انسجه الجسم كلها على نسب متباينة من الماء

الاسنان 5%

العظام 25 %

الانسجه الدهنية 30 :40 %

العضلات 57 :80 %

بلازما الدم 90 :92 %

اهمية الماء لجسم الرياضي

- يحتوي الجسم البشري على كمية من الماء تصل الى 75 % أو 80 % من وزن الجسم وكلما كان الجسم عضليا زادت نسبة الماء فيه وتقل اذا كان الجسم دهنيا، وتكون موزعة في الخلايا والتجاويف التي تغطي الخلايا وفي بلازما الدم اذ يوجد 62 % داخل الخلايا و 38 % في مصل الدم واللعاب والغدد وحول الاعصاب والمعدة وتشكل نسبة الماء في العضلات حوالي 75 % من وزن العضلات.

من أين نحصل على الماء :

يعد الماء أحد الضروريات الثلاث للحياة ويأتي من مصادلر عدة :-

1- عن طريق تناول الماء بصورة مباشرة.

2- عن طريق تناول الاطعمة التي تحتوي على الماء.

3- عن طريق أكسدة المواد الغذائية ((عملية الايض)) مثل الكاربوهيدرات والبروتينات.

اذ يحتاج الانسان من الماء حوالي 2,5 لتر يوميا وتتضاعف عند التدريب (5 – 6) مرات بحيث يجب أن تبقى كمية الماء متوازنة في جسم الانسان (أي ما يخرج يجب أن يعوض).

طرق فقدان الماء :

1- عن طريق الادرار (1,5) لتر يوميا.

2- عن طريق الجلد (0.7) لتر يوميا.

3- عن طريق الغائط (0.10) لتر يوميا.

4-عن طريق التنفس (0.07) لتر يوميا.

الامور الوجب مراعاتها عند تحيد حاجة الفرد للماء

- مكان السكن
- العمر
- النوع
- الحالة الفسيولوجية
- طبيع العمل او النشاط
- المناخ

المـاء والتدريب الرياضي :

للماء أهمية كبيرة أثناء التدريب أو اداء أي جهد بدني وسوف نوضح ذلك على شكل نقاط لسهولة الفهم وكما يأتي :-

1- تعتمد كمية الماء المفقود على مدة التمرين والظروف البيئية، اذ يجب تلبية حاجة الرياضي من الماء لاهميته في تنظيم درجة حرارة الجسم، اذ ان الحرارة الناتجة من تمرين لمدة بضع دقائق تكون كافية لاتلاف بروتين

العضلات لولا وجود الماء من خلال التخلص منها عن طريق التعرق، اذ تقدر كمية الماء المفقودة ب(2 –8) % من وزن الجسم.

2- نقص الماء والسوائل من داخل الجسم تؤدي الى نقص حجم البلازما مما يؤدي الى نقص أو تقليل في (حجم الضربة، الدفع القلبي، انخفاض ضغط الدم).

3- يفقد رياضي التحمل ((المطاولة)) كمية من الماء تصل الى (4 لتر) أي (2 –4) كغم من وزن الجسم خلال ساعة من التدريب أو السباق، لذا من الضروري مراقبة الوزن قبل التدريب وبعده اذ يحتاج الرياضي الى (2/1) لتر لكل (1/ 2) كغم من وزن الجسم.

4- رياضي التحمل أكثر من يحتاجون الى الماء وخاصة عدائي المسافات الطويلة المارثون اذ نلاحظ نقاط انعاش بعد كل (2) ميل (10 – 15) دقيقة ويعطى من الماء والسوائل بمقدار (100–200) مللتر وفي نهاية السباق قد يعطى محلول وريدي اذا كان فاقدا للوعي يحتوي على (كلوكوز + ملح) . مثال (عداء ركض مسافة (55) ميل بوقت (17) ساعة فقد من وزنه (13,6) كغم.

5- يتدهور اداء الرياضي اذا فقد (3 %) من ماء جسمه ويؤدي ذلك الى :

أ- ضعف اداء العضلات وعدم الاستمرار في النشاط.

ب- انخفاض في حجم الدم وبطيء عمل القلب، ودوران الدم في الكلى.

ت- قلة استهلاك الاوكسجين.

ث- نفاذ مخزون الكلايكوجين من الكبد.

ج- قلة كفاءة تنظيم الحرارة.

6- اما اذا فقد الرياضي (6%) من وزن الجسم تبقى الاجهزة ساخنة ويصاب بضربة الحرارة.

7- الرياضي الذي يفقد من وزنه (4 – 7) % يحتاج الى (36) ساعة للتعويض التام (الاماهة التامة).

8- تدعيم قوة التحمل اذ تشير التجارب انه كلما زاد تناول الماء بالمقدار الموصى به أثناء التمرين قلّ استهلاك الكلايكوجين الذي تحتاج اليه العضلات ليعطيها الطاقة، فتناول السوائل أثناء ممارسة النشاط البدني يجعل العضلات تستهلك تلك السوائل بدلا من الكلايكوجين (أي تكسير كلايكوجين العضلة للحصول على الطاقة) ونتيجة لذلك سوف لن يحصل اجهاد سريع للعضلة وبذلك نستطيع تأخير ظهور التعب، لان كمية الماء في الكبد تقدر ب 75 % وبالعضلات حوالي 80%.

<u>الوظائف الحيوية والفسيولوجية للماء :</u>

1- توصيل العناصر الغذائية الى الخلايا فضلا عن نقل الفضلات والسوائل الجسمية الاخرى وافرازات الجسم.

2- الماء وسط مناسب تحدث فيه التفاعلات الكيميائية داخل خلايا الجسم ولا سيما عمليات الاكسدة والاختزال.

3- يدخل في التفاعلات (التحليل المائي) مثل عمليات الهضم.

4- يدخل في تركيب جميع الافرازات الجسمية أو سوائل الجسم مثل العصارات الهضمية واللمف والدم والبول.

5- تنظيم درجة حرارة الجسم وتلطيفها عن طريق توزيعها على خلايا الجسم أو التخلص منها خلال العرق، اذ ان (25 % 9 من الحرارة يتخلص منها الجسم عن طريق التعرق، وان كل (1 لتر) ماء متبخر يمثل حرارة قدرها (600) سعر حراري.

6- يعد الماء عاملا مزيتا للخلايا مثل اللعاب الذي يساعد على البلع وكذلك المخاط في الغشاء المخاطي في الجهاز الهضمي وفي القصبات الهوائية والمفاصل العظمية.

7- تفادي تكوين حصى الحالب عند الرياضيين لانه أثناء الجهد البدني عندما يصل عدد ضربات القلب الى 140 ض/د فما فوق يتم خروج الماء عن طريق الجلد مما يؤدي الى ترسب بعض الاملاح في الكلى.

8- تحسين التفكير وخاصة عند الرياضيين بعد الانتهاء من التدريب اذ يكون من الصعب القدرة على اتخاذ القرارات وشرب الماء يسهل تلك القدرة.

9- التخلص من نزلات البرد.

10- التخلص من الامساك.

مصادر المياه

ثلاثة مصادر

- **ماء الشرب والسوائل الأخرى**
- **الماء الغذائي**
- **الماء الايضى (الناتج عن الهضم)**

المعالجة بالماء

بينما يعتبر الماء حيويا للوظائف الداخلية في جسمك. إلا أن له قيمة كبيرة عندما يستعمل خارجيا.

1-فالحمام المنتظم يساعد في تنظيف الأوساخ والإفرازات بشكل فضلات متراكمة على الجلد.

2-وقبل استدعائك للطبيب في حالة إصابتك بالحمى أو القشعريرة، تذكر أن الماء الدافئ والبارد مفيد في السيطرة على حرارة الجسم.

3-فالماء البارد وحتى الثلج يمكن وضعه في حالة التواء المفاصل أو أي التواء آخر وذلك لتخفيف التورم. أما الماء الدافئ أو الحار فهو مفيد في تخفيف الألم في مفاصلك وعضلاتك.

4- يساعد على النوم

هل عانيت من أرق في ليلة ما ولم تستطع النوم؟ وهل يستمر عقلك يصول ويجول بشكل نشيط حتى بعد أن تطفئ الضوء وتغلق عينيك؟ جرب الاستحمام بماء دافئ لتشعر بالاسترخاء، ولا تستعمل ماء ساخنا. وفترة ربع ساعة إلى

عشرين دقيقة تكفي لتعادل دورتك الدموية وتجذب الدم بعيدا عن دماغك وبذلك تهدأ أعصابك.

وقد تجرب أيضا إطفاء نور الحمام، وإشعال شمعة مع سماع موسيقى هادئة. وعندما تنتهي من الحمام، جفف نفسك بدون فرك غير ضروري، وادخل إلى فراشك بأسرع وقت ممكن.

5- عامل منشط

هل تجد مشكلة في النهوض من نومك في الصباح؟ وهل تعتمد على فناجين القهوة الصباحية لتدفعك للنهوض والحركة؟ إذا كانت صحتك جيدة فجرب فرك جسمك بليفة خشنة مبللة بالماء البارد.

وإليك ما تحتاجه: حمام دافئ، ليفة سميكة وخشنة، طشت به ماء بارد من الحنفية. غطس الليفة الخشنة في الماء البارد، ثم اعصرها جزئيا بسرعة (بحيث تكون مبلولة ولكن بدون نزول نقاط الماء منها) افرك جسمك بنشاط بالليفة لخمس أو عشر ثوان، ثم أعد المحاولة من جديد. افرك جسمك إلى أن يصبح لونه قرمزيا.

ابدأ أولا بذراعيك، ثم انتقل تدريجيا إلى بقية أجزاء جسمك بشكل روتيني. وإذا أردت أن تتصف بشجاعة كبيرة، فقد ترغب في إضافة بعض قطع الثلج إلى الماء. جرب هذه الطريقة، فقد لا تحتاج إلى فنجان قهوة في الصباح لإيقاظك.

6- مخفف للصداع

قبل التوجه إلى قرص الأسبرين لتخفيف صداعك الشديد، تذكر الماء فهو العلاج الطبيعي. إن نقع قدميك بماء ساخن قد يخفف بسرعة الكثير من أنواع الصداع. والمسألة في غاية البساطة. كل ما تحتاجه هو طشت عميق من الماء لتنقع فيه قدميك وكاحليك في مغطس ماء، ويمكن أن تكون درجة حرارته بين 37 درجة و42 درجة مئوية والتي تشعر بها على أنها ساخنة أو حارة كثيرا. ومبدأ هذا

العلاج يتم عن طريق زيادة تدفق الدم إلى القدمين والى سطح الجلد بأكمله. وهذا، بالطبع، ينقص تدفق الدم من الدماغ وأعضاء الجسم الأخرى الداخلية. ويمكن زيادة فعالية هذه الطريقة بوضع منشفة مبللة بماء بارد على رأسك. (إذا كنت تعاني من الأمراض التالية السكري، تصلب الشرايين، التهاب وعائي تجلطي ساد (أو مرض بيرغر)، أو حالات أخرى حيث الدورة الدموية أو الشعور في القدمين والساقين ضعيفة، فلا تجرب هذه الطريقة العلاجية بدون موافقة الطبيب).

<u>ماذا تشرب من الماء :</u>

1- هناك بعض التجارب تستخدم ((ماء+سكر+ملح)) وجدوى استخدامها لا يزال مصدر جدل ولا ينصح بشربها أثناء التمرين لانها تزيد من تركيز الاملاح بالجسم بسبب التعرق.

2- يفضل بعد الانتهاء من التدريب شرب سوائل طبيعية.

3- يفضل تناول الماء أو سائل بارد (2/1) لتر كل (15-30) دقيقة قبل موعد التدريب وخاصة رياضي التحمل وهذا ما يسمى (فرط الاماهة).

4- يفضل تناول الماء البارد وذلك لسرعة امتصاصه من المعدة مما يقلل من امتلائها ومن عدم حصول مضاعفات.

大容量运动水杯
便捷轻巧 运动旅行说走就走GO!

تغذية الرياضي وغير الرياضي والطاقة الجسمية

الطاقة الجسمية:

الطاقة الجسمية جزءٌ مهم وفعّال في حياة الفرد بل هي عصب الحياة الذي يرتكز عليه كل شيء في حياة الفرد والمجتمع وهي نعمة من الله تعالى وهبها لجميع مخلوقاته للعيش في هذا الكون العظيم فالنشاط البدني هو الذي شيَّد معظم الحضارات وبني الأمم ولو ألقيت نظرة سريعة حولك لوجدت أنّ معظم الأشياء قد استخدم فيها النشاط البدني الذي هو أساس الحياة كما أنّه لا يستطيع الإنسان أن يمارس النشاطات اليومية دون الطاقة اللازمة لذلك والقيام بالعمال المكلف بها.

الطاقة:

هي القوة التي تعمل على تحريك الأشياء ونقلها من مكان إلى مكان آخر.

الطاقة الجسمية:

هي القوة التي تعمل على تحريك العضلات وتحريك الجسم من مكان إلى آخر والقيام بالنشاطات اليومية.

فوائد الطاقة هي:

- **الأساس في حركة الجسم وتنقلاته.**
- **الأساس في بقاء المخلوقات على قيد الحياة.**
- **القيام بالنشاطات مثل ممارسة الرياضة.**

مصادرها الأساسية:

الطعام هو المصدر للطاقة و جسم الإنسان يحتاج لجميع مصادر الغذاء من كربوهيدرات (نشويات) Carbohydrates و بروتينات Proteins و دهون fat . ويحتاج الجسم الطبيعي هذه المصادر لإنتاج الطاقة بنسب مُختلفة

- **الكربوهيدرات 50%**
- **الدهون 35%**
- **البروتينات 15%**

الطاقة في الغذاء:

هي كمية الحرارة التي تنتج عند إحتراق الغذاء في الجسم. و تختلف الأغذية في مقدار الطاقة التي تولدها على ما تحتويه من العناصر الأساسية في الغذاء, ألا و

هي الكربوهيدرات و البروتينات و الدهون وتقاس الطاقة من حرق الغذاء بالسعرة الحرارية (الكالوري).

تعريف السعرة الحرارية

السعرة الحرارية Calorie (Kcal) هي كمية الحرارة (الطاقة) اللازمة لرفع درجة حرارة 1 كيلوجرام ماء 1 درجة مئوية. و من الجدير بالذكر هنا أن السعرة الحرارية (الكالوري) Calorie هي أصلاً كيلو كالوري Kcal و لكن إختصاراً أصبحت كالوري و تكتب باللغة الإنجليزية بحرف السي الكبير Capital letter . المهم عرفنا ما هو تعريف السعرة الحرارية و هي وحدة لقياس الطاقة التي يحتاجها الجسم لكي يعيش و يتحرك و يقوم بجميع الوظائف الأساسية للحياة.ولا يمكن حذف الدهون من الغذاء فهي تحتوي على ما يُسمى الأحماض الدهنية الأساسية Essential Fatty Acids و التي لا يستطيع الجسم أن يُصنعها فبالتالي يجب الحصول عليها من الغذاء و هي ضرورية جداً للجسم فبنقصها تنتج بعض الأمراض, و كذلك الفيتامينات المُذابة في الدهون (فيتامين أ, هاء, دال و ك).

الإنسان يحتاج لكمية مُحددة من السعرات الحرارية يومياً, و تزداد حسب نشاط الشخص و حجم جسده (الطول و الوزن) و كذلك العمر. فالأطفال و الشبان في طور النمو يحتاجون لكميات أكبر من السعرات الحرارية. يجب أن يكون هناك توازن ما بين السعرات الحرارية التي نأخذها من الطعام و السعرات الحرارية التي نحرقها حتى لا يزداد وزننا حيث أن الجسم يُخزن السعرات الحرارية الزائدة عن حاجته على هيئة شحوم ليستخدمها فيما بعد إذا اُضطر لذلك (في حال نقص السعرات الحرارية المأخوذة عن طريق الأكل). إذا أفرطنا في الأكل تزداد كمية الشحوم و إذا قللنا الأكل يستخدم الجسم الشحوم لإنتاج الطاقة و يحرقها فبالتالي تقل الشحوم لدينا.

عدد السعرات الحرارية التي ينتجها حرق 1 جرام من العناصر الغذائية التالية في الجسم.

العنصر الغذائي	عدد السعرات الحرارية
الدهون	9
البروتين	4
الكربوهيدرات	4

مجالات صرف الطاقة:

يتم صرف الطاقة عادة في ثلاثة مجالات رئيسية وهي:

أولا- 60% منها يذهب إلى عمليات التمثيل الغذائي basal metabolic rate (BMR)والتي يحتاجها الجسم للحفاظ على بقائه, وذلك مثل:

- عمل القلب (دفع الدم إلى جميع أنحاء الجسم).
- عمل الرئة أثناء عملية التنفس.
- الحفاظ على درجة حرارة الجسم.
- الحفاظ على الشد لعضلات الجسم, حيث أن عضلات الجسم حتى في وضع الراحة لا تكون باسترخاء تام, ويتأثر معدل التمثيل الأساسي (BMR) بعوامل عدة منها:

-العمر

-نمط الجسم

-حالة الفرد الصحية

-نوع النشاط البدني الذي يمارسه الفرد.

ثانيا- 30% من الطاقة يصرف في النشاط البدني physical activity حيث تختلف الطاقة المصروفة من نشاط إلى آخر, تبعا لعومل عدة أهمها:

-نوع النشاط البدني.

- شدت النشاط البدني.

- الفترة الزمنية للنشاط البدني.

ثالثا- 10% من الطاقة يصرف في عملية إنتاج الحرارة من الغذاء المتناول أثناء عملية تحليل الغذاء thermo genesis.

تشير الدراسات إلى أن الجسم يستنفذ ما نسبته (1.2) سعرة حرارية أثناء الراحة, و20سعرة حرارية لكل دقيقة أثناء ممارسة النشاط البدني, ويحتاج إلى الطاقة أثناء عملية هضم الطعام وامتصاصهdigestive and absorption.

طرق قياس الطاقة:

يتم قياس الطاقة المستهلكة بطريقتين أساسيتين وهما:

1- الطريقة المباشرة:direct calorimeter

وهي طريقة نظرية أكثر منها عملية, حيث يوضع الشخص في داخل غرفة خاصة ويتم قياس الحرارة الناتجة من الشخص, وذلك باستخدام جهاز خاص يسمى كالوريميترcalorimeter.

2- الطريقة الغير مباشرة: indirect calorimeter

فهي طريقة أسهل من الأولى واقل تكلفة وأكثر انتشارا, حيث يتم خلالها حساب معدل الايض باستخدام جهاز خاص يسمى respiratory quotient, وذلك من خلال قسمة كمية ثاني أكسيد الكربون الخارج من الزفير على كمية الاوكسيجين المستهلك.

$$\text{معدل الايض}(RQ) = \frac{\text{كمية ثاني أكسيد الكربون الخارج أثناء الزفير}}{\text{كمية الاوكسيجين المستهلك}}$$

الطاقة والنشاط الخلوي:

تأتي الطاقة من الشمس على شكل طاقة ضوئية, وردود الأفعال الكيميائية في النباتات (التمثيل الضوئي), تحول الضوء إلى طاقة كيميائية مخزونة, بالمقابل نحن نحصل على الطاقة بوساطة أكل النباتات أو الحيوانات التي تتغذى على النباتات.

والطاقة تخزن في الطعام على شكل كربوهيدرات و دهون و بروتين, وهذه المركبات الأساسية يمكن إن تتحلل في الخلية لإطلاق الطاقة المخزونة, ولان معظم الطاقة عادة تتحول إلى حرارة فان كمية الحرارة المنطلقة من التفاعل البيولوجي تحسب من كمية الحرارة الناتجة, والتي تقاس بالسعر الحراري, وعلى سبيل المثال فان إشعال عود الثقاب ينتج عنه 0.5 سعر حراري , في حين الاحتراق الكامل لواحد غرام من الكربوهيدرات ينتج عنه حوالي 4 سعر حراري .

إن جزءا من الطاقة في الخلايا تستخدم في النمو وإدامة أنسجة الجسم المختلفة, كذلك يحتاج إليها الجسم للنقل النشط active transport للعديد من المواد مثل الجلوكوز والكالسيوم, عبر غشاء الخلية, والنقل النشط يعد أمرا حاسما لبقاء الخلايا والمحافظة على البيئة الداخلية للخلية (الاستقرار المتجانس), وبعض الطاقة المنطلقة في أجسامنا تستخدم أيضا بواسطة الليفات لتسبب انزلاق خيوط الاكتين والمايوسين مسببة حركة العضلة وإنتاج القوة.

أنظمة إنتاج الطاقة:

إن الأنشطة الرياضية على اختلاف أنواعها تحتاج إلى طاقة بنسب مختلفة, نظرا لاختلاف هذه الأنشطة بعضها عن بعض, من حيث الزمن الذي تستغرقه وشدة العمل خلال هذا الزمن, فأنشطة الرمي والوثب والعدو من الأنشطة التي تحتاج إلى إنتاج كمية كبيرة من الطاقة في مدة زمنية قصيرة جدا, بينما تحتاج أنشطة جري المسافات الطويلة والسباحة إلى إنتاج طاقة منخفض لكل وحدة زمن ولمدة طويلة,

أما النشاطات الأخرى, فهي تحتاج إلى مزيج من كلا النظامين, وهذه المتطلبات المختلفة من الطاقة, يمكن تلبيتها بوساطة أنظمة مختلفة يمكن عن طريقها تزويد العضلات الهيكلية بالطاقة وهذه الأنظمة هي:

أولا- نظام المركبات الفوسفاتية ذات الطاقة العالية (النظام الفوسفاجيني):

يحتوي الليف العضلي من بين ما يحتوي على مركبات فوسفاتية مختلفة, وعلى الرغم من أن هذه المركبات تختلف في أهميتها ودورها في الليف العضلي, إلا أنها تشترك بصفة مشتركة وهي امتلاكها طاقة كيميائية مخزونة عالية, وتكمن هذه الطاقة في الرابطة التي تربط مجموعة الفوسفات بالمركب الفوسفاتي المعني, علماً من أن هذه المركبات تتباين في تركيزها داخل الخلية, وتشير المصادر إلى أن للتدريب الرياضي تأثيراً على هذا التركيز, وعلينا أن نذكر أن أكثر هذه المركبات أهمية فيما يتعلق بالطاقة هي:

١- ثلاثي فوسفات الادينوسين (ATP)

كما ذكرنا أن هذا المركب هو المصدر الوحيد والمباشر للطاقة الحركية, ويكمن السبب في ذلك, في أن الأنزيم الخاص بتحليل هذا المركب (ATPase) مبني تركيبياً في رؤوس المايوسين, فمع بداية الحركة يتحلل هذا المركب حسب المعادلة التالية:

ATP $\xrightarrow{\text{ATP ase}}$ ADP + PI +طاقة (30% حركية و70%حرارية)

من المعادلة يتضح لنا أن تحلل هذا المركب يؤدي إلى ظهور المركب الفوسفاتي ذو الطاقة العالية ثنائي فوسفات الادينوسين, وفوسفات غير عضوي "حر" وطاقة, يتحول جزء منها إلى طاقة حركية والجزء الأكبر منها إلى طاقة حرارية.

تكرار تحلل المركب ثلاثي فوسفات الادينوسين وامتلاكنا مخزون محدد, يؤدي إلى نفاذ هذا المركب في العضلة, ولكن حقيقة الأمر غير ذلك, حيث وعلى الرغم من أن ثلاثي فوسفات الادينوسين هو المصدر الوحيد للطاقة الحركية, إلا أن تركيزه يحاول الجسم المحافظة عليه, وانه أي التركيز لا يتأثر إلا القليل, حتى عند التدريب البدني العنيف, ويحافظ الليف على تركيز هذا المركب بالاعتماد على المركبات الفوسفاتية الأخرى اشهرها:

ب- نظام فوسفات الكرياتين (CP):

فوسفات الكرياتين هو احد المركبات الفوسفاتية ذات الطاقة العالية, حيث يخزن هذا المركب شأنه شأن بقية المركبات الفوسفاتية الأخرى في الليف العضلي, علماً أن هذا الخزين يصل إلى أكثر من ضعفي خزين الليف العضلي من ثلاثي فوسفات الادينوسين, وان هناك إشارات في الأدبيات إلى أن هذا الخزين يتأثر بالتدريب.

يتلخص هذا النظام بانتقال الطاقة الكيميائية العالية من فوسفات الكرياتين إلى المركب ثنائي فوسفات الادينوسين وإعادة بناء ثلاثي فوسفات الادينوسين وتراكم للمركب الكرياتيني, والمعادلة الكيميائية لهذا التفاعل هي:

CP + ADP $\xrightarrow{\text{cpk}}$ C + ATP

علماً أن الأنزيم الذي ينظم أو يسيطر على هذا التفاعل هو(كرياتين فوسفو كاينيز) Creatine Phosphokinase والذي هو أحد بروتينات الخط M في

الساركومير, وان نشاط هذا الأنزيم يرتبط بتحليل المركب ثلاثي فوسفات الادينوسين, حيث ينخفض تركيز فوسفات الكرياتين بصورة خطية تقريباً مع القوة الانفجارية للتمارين الديناميكية ومع القوة القصوى للتمارين الثابتة.

ج- نظام ثنائي فوسفات الادينوسين (A D P):

عرفنا أن ثنائي فوسفات الادينوسين هو مركب فوسفاتي ذو طاقة عالية, وبتراكم هذا المركب من تحلل ثلاثي فوسفات الادينوسين لتكون هناك إمكانية لإعادة بناء ثلاثي الفوسفات, عن طريق نقل الطاقة الكيميائية العالية في هذا المركب ثنائي فوسفات الادينوسين إلى مركب آخر من ثنائي فوسفات الادينوسين, ليتكون ثلاثي فوسفات الادينوسين و أحادي فوسفات الادينوسين حسب المعادلة التالية:

ADP + ADP $\xrightarrow{\text{مايوكاينيز}}$ ATP + AMP

علماً أن الأنزيم الذي يتحكم بهذا التفاعل هو الأنزيم مايو كاينيز Myokinase .

د- نظام أحادي فوسفات الادينوسين (A M P):

كذلك عرفنا أن أحادي فوسفات الادينوسين, هو مركب فوسفاتي ذو طاقة عالية, يتراكم من نظام ثنائي فوسفات الادينوسين, لإعادة بناء ثلاثي فوسفات الادينوسين, ويمكن إعادة بناء ثلاثي فوسفات الادينوسين, من أحادي فوسفات الادينوسين بنقل الطاقة الكيميائية العالية من أحادي فوسفات الادينوسين إلى ثنائي فوسفات الادينوسين, لتكوين ثلاثي فوسفات الادينوسين وتراكم الادينوسين حسب المعادلة التالية:

AMP + ADP $\longrightarrow$ ATP + A

علماً من أن هناك إشارات حديثة تشير إلى إمكانية تحول الـ AMP وعن طريق الأنزيم محلل المجموعة الامينية, من المركب أحادي فوسفات الادينوسين "AMP jeaminase "إلى IMP وتكون الامونيا والتي تنتقل من العضلة إلى الدم, ولكن حدد هذا التفاعل بالاركاض المتوسطة الشدة أو الشدد التدريبية المتوسطة والتي يلعب فيها نظام تحلل الجلايكوجين اللاأوكسيجيني – كما سنرى لاحقاً– الدور الرئيس وعليه ارتبط هذا النظام بظهور الامونيات في الدم.

بعد أن تم تقديم هذه الأنظمة الفوسفاتية لابد من أن نتطرق إلى مميزات هذه المنظومات والتي عرفت تقليدياً (بالنظام الفوسفاجيني) أي مولد الفوسفات, لتراكم الفوسفات في الليف العضلي, وابرز ما يميز هذا النظام هو ما يلي:

– السرعة الهائلة التي يمكن معها إعادة بناء ثلاثي فوسفات الادينوسين, حيث تمثل اكبر قوة انفجارية يمتلكها الإنسان, أو انه أسرع نظام قادر على أن يوفر الطاقة التي يتطلبها ديمومة عمل الجسور المستعرضة.

- غير معقدة حيث لا تتطلب أكثر من تفاعل واحد فقط.
- منظومات غير اوكسيجينية "لا تتطلب تدخل الاوكسيجين".
- مركبات الطاقة فيها أي المركبات الفوسفاتية ذات الطاقة العالية مخزونة في الليف العضلي, أي لا تأتي من مناطق أخرى, فكل تفاعلات هذه الأنظمة تحدث في السايتوبلازم, منطقة التراكيب الانقباضية السميكة والرفيعة.
- ولكن هذه السرعة الهائلة في إعادة بناء ثلاثي فوسفات الادينوسين وبالتالي القوة الانفجارية المتولدة لا تأتي من دون ثمن.
- من عيوب هذا النظام هو أن كمية ثلاثي فوسفات الادينوسين المعاد بناؤها محدودة, لان الخزين من هذه المركبات الفوسفاتية محدودة, ولهذا فان استمرار عمل هذا النظام لا تتعدى الثواني التي لا تزيد على

أصابع اليد الواحدة, علماً أن البعض يذكر بأن ذلك قد يتم في ظرف 48 ثانية.

ثانيا- نظام تحلل الجلايكوجين لااوكسيجينيا(النظام اللاكتيكي):

إن تحلل الجلايكوجين Glycogen - و هو الاسم التقليدي لتحلل الجلوكوز- عبارة عن سلسلة من 10 تفاعلات كيميائية تبدأ بالجلوكوز " 6 كاربون $C_6H_{12}O_6$" و لتنتهي بمركبين من حامض البايروفيك " 3 كاربون، $C_3H_4O_3$".حيث يتحول الجلوكوز خلالها إلى فركتوز والذي بدوره ينشطر إلى مركبين سلسلي الشكل من 3 كاربون, واللذان يخضعان للتغير لغاية تكون مركبين من البايروفيك عند التفاعل رقم 10.

تحدث هذه التفاعلات في سايتوبلازم الليف العضلي وخلالها يتم تحرير طاقة كافية لإعادة بناء 4 مركبات من فوسفات الادينوسين, وعلى وجه التحديد عند التفاعل السابع والعاشر وعلى التساوي. ولكن وفي ذات الوقت تستهلك هذه التفاعلات طاقة لتنشيطها, تعادل طاقة مركبين من ثلاثي فوسفات الادينوسين, وعلى وجه التحديد عند التفاعل الأول والثالث, وعليه فان محصلة الطاقة المتولدة في السايتوبلازم ومن هذا النظام هو مركبين من ثلاثي فوسفات الادينوسين.

أما فيما يتعلق بمميزات النظام اللاكتيكي فتتلخص في:

- إن هذا النظام ذو طبيعة انفجارية ولكن معدل إعادة بناء ثلاثي فوسفات الادينوسين لا يرتقي إلى الطبيعة الانفجارية الفوسفاجينية.
- مكان تفاعلات النظام هو السايتوبلازم.
- لا تطلب توفر الأوكسجين.
- مادة الطاقة مخزونة في العضلة (يخزن الليف الحبيبات الجلايكوجينية).

ومن عيوب هذا النظام ما يلي:

- تتطلب منظومة أعقد من التفاعلات فهي تمر بعشرة تفاعلات كيميائية.

- تتطلب أنزيم لكل تفاعل, وهناك إشارات إلى علاقة الكرياتين المتحلل من النظام الفوسفاجيني في تنشيط هذا النظام.
- كمية الطاقة المتولدة من هذا النظام هي 2 مركب من ثلاثي فوسفات الادينوسين لكل 1 جزيئة جلوكوز, وهي أكثر من الطاقة المتولدة من النظام الفوسفاجيني, التي كانت واحد من مركب من ثلاثي فوسفات لكل واحد من مركبات الفوسفات.
- تتحدد هذه المنظومة بتراكم حامض اللاكتيك وزيادة الحموضة في الجسم, حيث أن ذلك يؤدي إلى إعاقة الفعاليات الحيوية وبالتالي التباطؤ في إعادة بناء ثلاثي فوسفات الادينوسين وظهور ما يسمى بالتعب, وهي خلاف للعوامل التي تحدد المنظومة الفوسفاجينية والمتعلقة بخزين المركبات الفوسفاجينية.

ثالثا- النظام الأوكسيجيني:

وهي الطاقة المتولدة من بيوت الطاقة وتتميز بما يلي:

1- يجب أن يتوفر الاوكسيجين.

2- أساسها نقل الإلكترونات في السلسلة التنفسية.

3- تستمد "غذاؤها" إن صح التعبير (الإلكترونات) من أي مكان في الخلية, وأبرزها دورة كريبس وتأكسد بيتا.

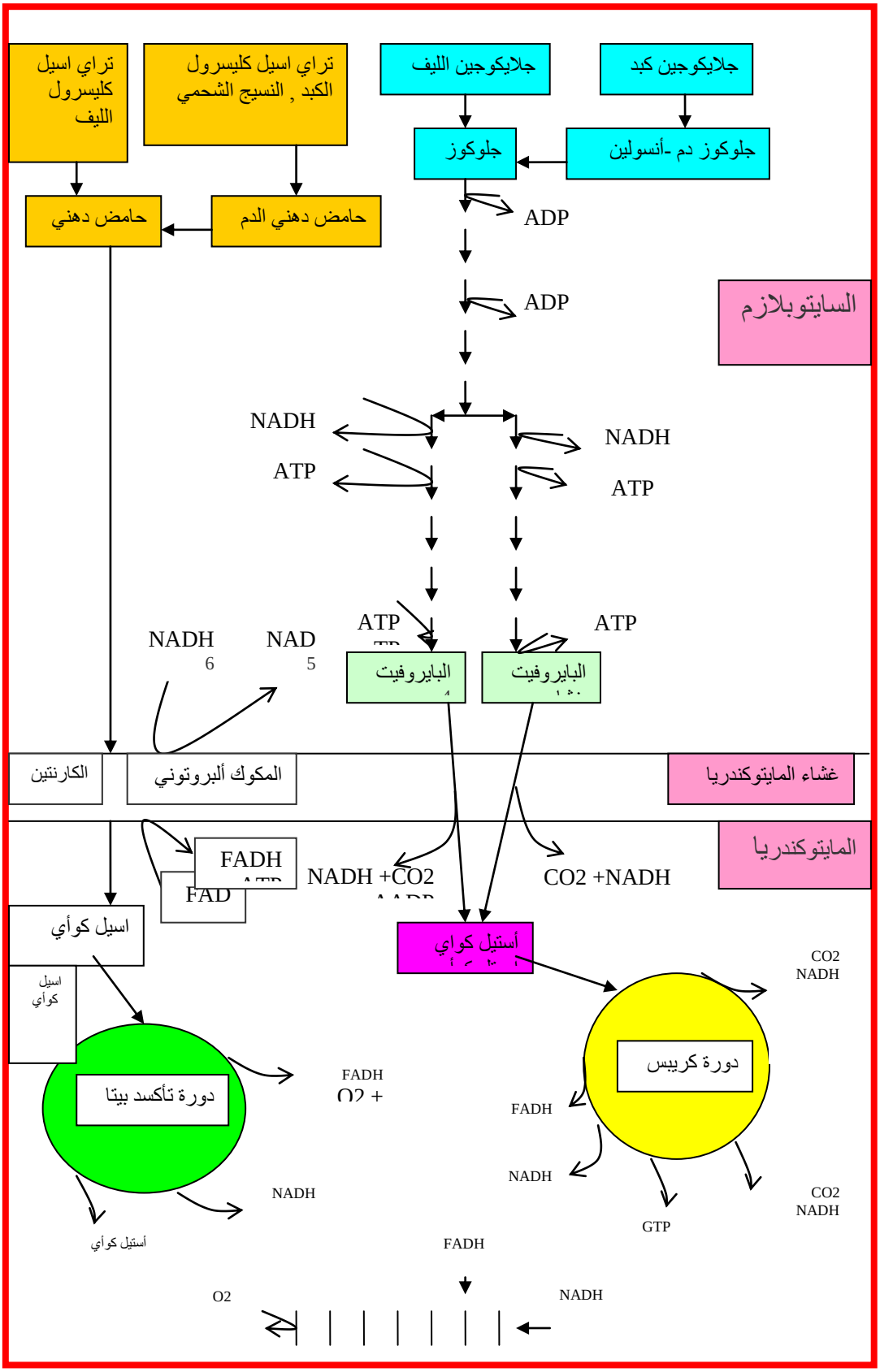
4- هي طاقة غير انفجارية في طبيعتها حيث أنها بطيئة, ولكن كميتها كبيرة تعادل 36 ATP للكربوهيدرات و 129 ATP للدهون كما هو موضح في المعادلات التالية:

- يرمز للجلوكوز بـ $C_6H_{12}O_6$, وبتحلله الكامل يتحول إلى ماء وثاني اوكسيد الكاربون وطاقة حسب المعادلة التالية:-

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 36ADP \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 36ATP$$

- يرمز لحامض البالميك وهو حامض الدهني $C_{16}H_{32}O_2$, والذي يتحول بأكمله إلى ثاني اوكسيد الكاربون وماء حسب المعادلة التالية:

$$C_{16}H_{32}O_2 + 23O_2 + 129ADP \longrightarrow 16CO2 + 16H_2O + 129ATP$$



تحلل الجلوكوز والحامض الدهني لإنتاج الطاقة.

نسبة التبادل الغازي للكربوهيدرات (الجلوكوز) نجد أنها = 1 وكما يتضح من المعادلة التالية:

$$R = \frac{VCO_2}{VO_2}$$

حيث أن R : تعني نسبة التبادل الغازي.

VCO2 : تعني حجم ثاني اوكسيد الكربون المطروح والتي تساوي هنا 6.

VO_2: تعني حجم الاوكسيجين المستهلك والتي تساوي هنا 6.

وبهذا فان نسبة التبادل الغازي للكربوهيدرات = 6/6= 1

وهذا يعني انه كلما كانت R قريبة من واحد فأننا باتجاه استهلاك الكربوهيدرات, وهذا ما يحصل فعلاً خلال الجهد البدني, حيث أن زيادة R باتجاه الواحد يتناسب مع شدة الجهد البدني فمع زيادة الجهد البدني تزداد R باتجاه الواحد.

وباستخراج نسبة التبادل الغازي للدهون والتي هي 0.7 بسبب أن عدد مولات ثاني اوكسيد الكاربون كما هو واضح في المعادلة هو 16, و مولات الاوكسيجين المستهلك هو 23, وبهذا فان

R تكون 23/16= 0.7خلال الراحة وتبتعد عن 0.7 باتجاه الواحد كلما زاد الجهد البدني.

<u>أنظمة الطاقة والإنجاز الرياضي:</u>

يرى كثير من الباحثين والعلماء أن هناك بعض الأنشطة الرياضية تعتمد على العمل الاوكسجيني, أي كفاية الجهاز الدوري التنفسي في توصيل الاوكسيجين إلى العضلات العاملة, والتخلص من النواتج الكيميائية المختلفة, ومن الأمثلة على هذه الأنشطة جري المسافات الطويلة ولاسيما الماراثون والسباحة لمسافات طويلة, كما وتعتمد بعض الأنشطة الرياضية على العمل اللاأوكسيجيني في أدائها مثل مسابقات المسافات القصيرة ورفع الأثقال والسباحة لمسافات قصيرة.

كما ويرى هؤلاء الباحثين أن هناك العديد من الأنشطة الرياضية هي خليط من العمل الاوكسجيني والعمل اللاأوكسيجيني.

مراحل عملية إنتاج الطاقة:

إن عملية إنتاج الطاقة في نظامي التدريب الاوكسجيني و اللاأوكسيجيني حددت في المراحل التالية:

1- الأنشطة الرياضية التي يستغرق أداؤها اقل من 10 ثواني وهنا يكون نظام الطاقة المستخدم هو نظام ثلاثي فوسفات الادينوسين (ATP) وفوسفات الكرياتين (CP), وهذه المواد لا تحتاج إلى الاوكسيجين لدخوله في العملية الكيميائية لإنتاج الطاقة, كما ويوصف بالتبادل غير اللاكتيكي (عدم حصول ناتج حامض اللاكتيك) كما وان كمية (ATP و CP) محددة في العضلات ولها أهميتها في دفع العمليات الحيوية لإنتاج الطاقة, لذلك فهي ضرورية ومهمة في الأنشطة الرياضية التي يستغرق أداؤها وقتا قليلا مثل الوثب وسباق المسافات القصيرة ودفع الجلة.

2- الأنشطة الرياضية التي يستغرق وقت أدائها من (10ثواني – 3 دقائق) حيث يكون إنتاج الطاقة معتمدا على النظام الفوسفاجيني والتحلل الجلايكوجين بطريقة لااوكسيجينية.

3- الأنشطة الرياضية التي يستغرق وقت أدائها أكثر من ثلاثة دقائق, حيث يكون إنتاج الطاقة أوكسيجينيا, حيث يسمح بإعادة بناء (ATP), ومن الأنشطة التي يكون فيها إنتاج الطاقة ضمن هذا النظام, سباق المسافات الطويلة الماراثون والألعاب التي يستغرق أداؤها وقتا طويلا مثل كرة القدم, والجدول التالي يشتمل على مقارنة للنشاطات الاوكسيجينية و اللااوكسيجينية كما ورد عن ارنهايم.

جدول (3)

مقارنة للنشاطات الاوكسيجينية و اللااوكسيجينية كما ورد عن ارنهايم.

نظام الطاقة	طريقة العمل	الشدة النسبية	الأداء	التكرار	زمن الأداء	مظاهر أخرى
النشاط الأوكسيجيني	مستمرة- طويلة الأمد- نشاطات استمرارية.	اقل شدة	60-80% من المدى القصوي.	على الأقل 3 ولكن ليس أكثر من 6مرات أسبوعيا.	20-60 دقيقة.	اقل خطر للناس العاديين وكبار السن.
النشاط اللاأوكسيجيني	انفجارية- زمن قصير – الأنشطة ذات الحركات العنيفة والمفاجئة.	أكثر شدة.	85-100% من المدى القصوي.	3-4ايام أسبوعيا.	10ثواني إلى 2دقيقة.	تستخدم في الرياضة والنشاطات الفرقية.

ان تغذية الانسان يتحقق من خلالها غرضان أساسيان هما:

1- امداد العضلات والاعضاء بمصادر الطاقة التي يحتاجها بصورة مستمرة ودائمة خلال النشاط اليومي الذي يقوم به الفرد.

2- تغطية احتياجات الخلايا والانسجة في عمليات الهدم والبناء.

من خلال كمية ونوعية الغذاء اليومي الذي يتناوله الانسان يحصل على عدد من السعرات الحرارية اللازمة للاغراض آنفة الذكر، لقد استخدم (الكالوري) لتقدير الطاقة الناتجة من تمثيل المواد الغذائية، والسعر الحراري (الكالوري): كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة (1) لتر من الماء درجة مئوية واحدة، وان عدد السعرات التي يتم تجهيزها عن طريق الغذاء الذي يتم تجهيزه عن طريق الطعام وبصورة أساسية من المواد ((الكاربوهيدراتية، الدهنية، البروتينية))، ويجب أن تكون النسبة لهذه المواد (1:1:4) حسب التوالي.

يحتاج الانسان الاعتيادي ما بين (2500-3000) سعر حراري خلال اليوم وفي الحالات الاعتيادية وعليه تكون الكمية كما يأتي:

- كاربوهيدرات (400) غم.
- دهون (100) غم.
- بروتينات (104) غم.

أما اذا كان الفرد يحتاج الى (5000) سعر حراري في اليوم فان الكمية تكون كالاتي :

- كاربوهيدرات (570) غم.
- دهون (166) غم.
- بروتينات (170) غم.

ان كمية السعرات الحرارية المطلوبة يوميا تختلف باختلاف نوع العمل والوظيفة التي يقوم بها الفرد، أما بالنسبة الى الرياضي فأن كمية السعرات

الحرارية تكون أما بنفس الكمية (5000) سعرحراري وقد تزيد في بعض الفعاليات لتصل الى (7000) سعر حراري وعليه تكون الكمية كالاتي :

- الكاربوهيدرات (732) غم.
- الدهون (134) غم.
- البروتينات (183) غم.

وعليه فأن النسب المئوية للعناصر الاساسية هي (65-70%) كاربوهيدرات، (20%) دهون، 14% بروتينات وعند تبديل عنصر غذائي مكان آخر يتم بما لا يزيد عن 25% من القيمة العادية مع أخذ الحذر بالنسبة للبروتينات، كما ويجب أن يكون هناك تساوي ما بين عدد السعرات التي يتم الحصول عليها وعدد السعرات التي يحتاجها الجسم، بحيث ان الزيادة تسبب السمنة والبنقصان في الكمية يسبب استهلاك بعض البروتينات مما يؤدي الى نحافة الجسم هذا بالنسبة الى الفرد العادي.

أما الرياضـي :

1- تناول كمية كافية من الكاربوهيدرات للاحتفاظ بالكفاءة البدنية العالية لان العمل العضلي يستهلك كمية كبيرة من السكر.

2- يحتاج الرياضيةن في المتوسط من (500 – 700) غم من الكاربوهيدرات في اليوم الواحد، وتختلف هذه النسبة طبقا لاختلاف الفعالية الرياضية.

3- زيادة النشويات بالنسبة للرياضيين، تصل الى أكثر من (100) غم يوميا وهذا يعتمد على نوع النشاط من حيث الزمن والشدة وقدرة الرياضي على تحويل النشويات الى طاقة لازمة لعمل العضلات أثناء التدريب أو المشاركة في المنافسات.

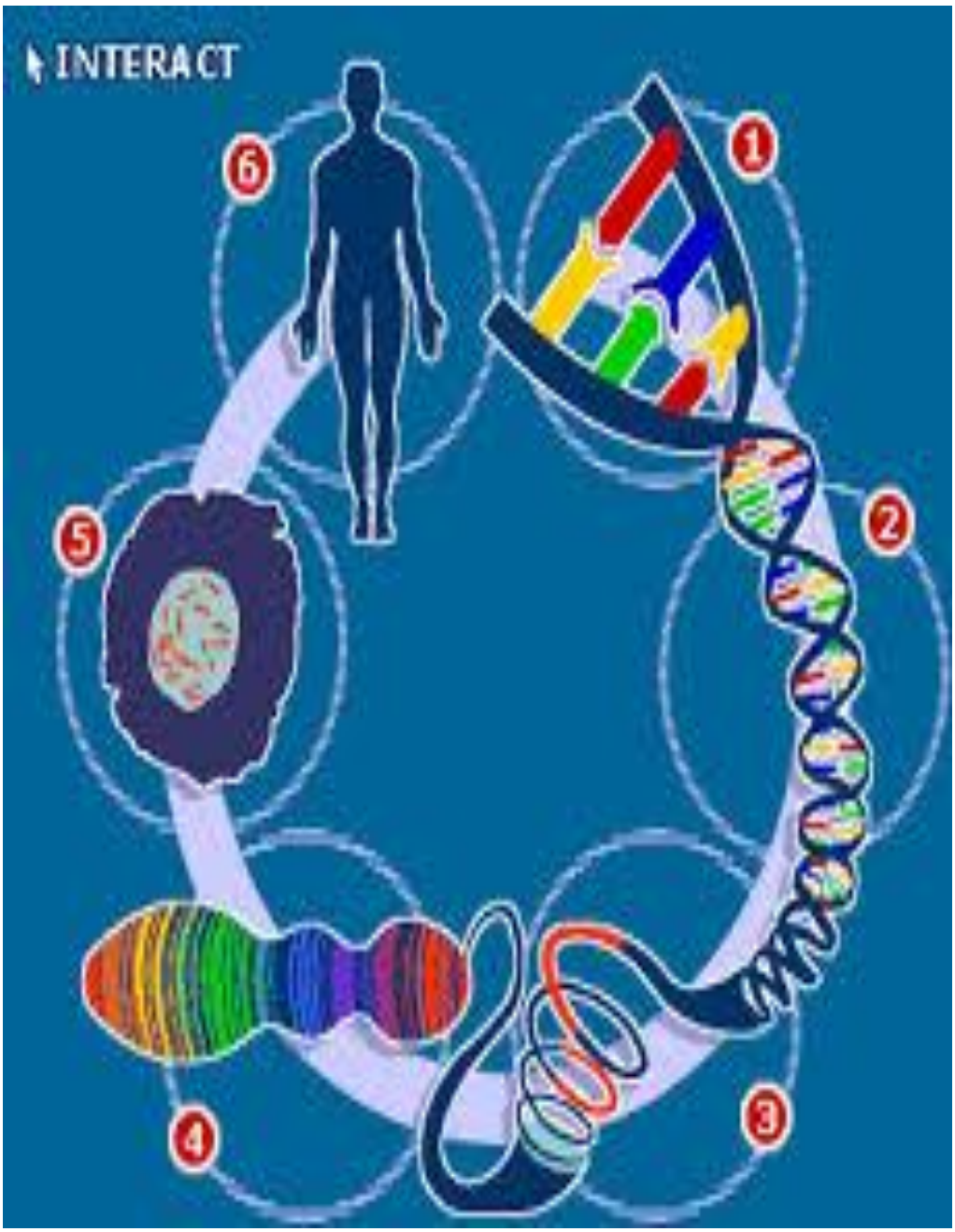
4- تقل نسبة الدهون بالنسبة للرياضي تبعا لنوع النشاط الممارس وتكون بحدود (90-150)غم في اليوم.

5- الاستهلاك العالي للفيتامينات والاملاح المعدنية والماء وذلك تبعا لشدة التمرين وحسب نوع الفعالية، اذ ان عملية الايض تتطلب نشاط أنزيمي عالي وعلى كمية كبيرة منه في الانسجة.

<u>من خلال ماتقدم نرى :</u>

ان ارتباط الطاقة بالعمل العضلي أو الجهد البدني ترتبط بكيفية الحصول عليها من خلال الطعام، اذ ان معرفة بعض المعلومات عن الطعام تمثل أهمية بالغة عن ما يجب تناوله من مواد غذائية تساعده على توفير الوقود اللازم للقيام بالاعمال الحيوية وكيفية اختيار هذه الاطعمة، ان الذي نعنيه بالوقود هنا، المواد الغذائية الضرورية التي تنتج مركب ثلاثي فوسفات الادينوسين ((ATP)) اذ يتم توفير هذا المركب عن طريق ثلاث عناصر أو مصادر غذائية هي (الكاربوهيدرات، الدهون، البروتينات) اذ يمكن الحصول على هذا المركب بوجود الاوكسجين في كل من الدهون والبروتينات، أما الكاربوهيدرات فيتم عن طريق الجلكزة اللاهوائية ((أي بعدم وجود الاوكسجين)).

ان شدة التمرين وفترة دوامه هي التي تحدد نوع الغذاء المتناول فاذا زادت شدة التمرين وقلة مدته تصبح مشاركة الكاربوهيدرات هي الاعلى وتعد المصدر الاساسي للطاقة، اذ يتم انتاج النسبة العظمى من A T P لاهوائيا مع الاخذ بنظر الاعتبار اعادة بناء هذا المركب عن طريق C P وان العمل في هذا النوع لا تتحمل الكاربوهيدرات الا نسبة ضئيلة وتعتمد العضلات على مخزون CP-ATP المخزون فيها، أما اذا انخفضت شدة التمرين وزادت مدته تبدأ الدهون في الدخول كمصدر لانتاج الطاقة بحيث تصبح المصدر الرئيسي ولكن يجب أن نفهم بأن الكاربوهيدرات تتسيد المشاركة في بداية العمل ونهايته وتبدأ مخازن الدهون بالعمل بعد نضوب مخازن الكاربوهيدرات 0 أما البروتينات فأنها تشارك في انتاج الطاقة بنسبة ضئيلة جداتقدر(5-10%) من مجمل الوقود لتشغيل الجهاز الحركي وذلك بعد العمل لاكثر من أربعة ساعات وان عمل البروتينات لايتم الا بعد نضوب مخازن الكاربوهيدرات والدهون في الجسم.


INTERACT
1
2
3
4
5
6

الامراض الناتجة عن سوء التغذية

السمنة

قد ينظر الكثير إليها على أنها أمر بسيط، وقد ينظر البعض على أنها مجرد منظر غير مقبول أو تشويه لجمال أجسادنا، وقد يفطن القليل إلى خطورتها ومع ذلك يقفوا مكتوفي الأيدي غير قادرين على إيقافها.

لكل هؤلاء ولك عزيزي نقول – أحترس من مرض خطير اسمه السمنة، ومن الواجب أن نتذكر دائما أنها مرض، وليست بالمرض البسيط فحسب بل تعد مرضا من الأمراض الخطرة، إنها مرض من أمراض عصرنا الحديث.

تعريف السمنة

السمنة هي زيادة وزن الجسم عن حده الطبيعي نتيجة تراكمِ الدهون فيه، وهذا التراكم ناتج عن عدم التوازن بين الطاقة المتناولة من الطعام والطاقة المستهلكة في الجسم.

الغذاء وأنواعه

لا يخرج تركيب أي مادة غذائية تتناولها عن العناصر الغذائية التالية:

- **الكربوهيدرات**
- **الدهون**
- **البروتينات**
- **المعادن والفيتامينات**
- **الماء**

لكل عنصر من هذه العناصر دور هام في إمداد الجسم بالطاقة. وتختلف الأغذية في محتوياتها من هذه العناصر فبعض الأغذية تحتوي على جميع العناصر الغذائية ولكن بنسب متفاوتة في حين أن بعضها تحتوي على عنصر واحد أو عنصرين فقط، فمثلا الفواكه تحتوي على الكربوهيدرات أكثر من أي عنصر آخر والخبز والحليب يحتوي على الكربوهيدرات أكثر ثم البروتينات فالدهون، واللحوم تحتوي على البروتينات أكثر ثم الدهون فالكربوهيدرات، والسكر يحتوي فقط على الكربوهيدرات.

فإذا ما تناول الإنسان الكربوهيدرات تتحطم في جسم الإنسان إلى سكريات أحادية بسيطة (الجليكوز) وذلك ليستخدم مباشرة كوقود ليمد جسم الإنسان بالطاقة، كما يخزن جزء منه في الكبد على صورة جلايكوجين وما زاد عن الحاجة بعد ذلك يتحول إلى دهون تخزن في الأنسجة الدهنية للجسم. أما البروتينات فإنها تتحلل إلى مركبات بسيطة تمتص إلى الأنسجة والعضلات أو أنها تتحول إلى جليكوز لاستخدامه كطاقة فورية، أو أنها تتحول إلى دهون تخزن في الأنسجة الدهنية

لجسم الإنسان. أما إذا تناولت الدهون فإنها إما تتحول إلي جليكوز تستخدم مباشرة لإنتاج الطاقة الفورية أو أنها تخزن في الأنسجة الدهنية لجسمك .

وتحسب الطاقة بما يسمي بالسعرات الحرارية (الكيلو وات Calorie (فكل حركات جسم الإنسان الإرادية أو الغير إرادية تقاس بهذا المقياس، وهي الحرارة المطلوبة لرفع درجة حرارة واحد كيلو جرام من الماء درجة مئوية واحدة، علما بأن كل جرام واحد من الكربوهيدرات أو البروتينات يعطي حوالي أربع سعرات حرارية وكل جرام من الدهن يعطي حوالي تسع سعرات حرارية.

ويمكننا حساب احتياج الإنسان من الطاقة باستخدام المعادلة التالية:

إذا كان الشخص نشيطا	=	الوزن* 40
إذا كان الشخص متوسط النشاط	=	الوزن * 37
إذا كان الشخص قليل النشاط	=	الوزن * 34

وعادة ما يحتاج الإنسان العادي المتوسط الوزن حوالي 2960 سعرا حراريا

اسباب الاصابة بالسمنة :

1. *النمط الغذائي:* حيث أنه من المؤكد أن التهام الغذاء بسعرات حرارية عالية مع عدم صرف هذه السعرات يؤدي إلى تراكم الدهون في جسم الإنسان علما بان الدهون لها كفاءة أعلى من الكربوهيدرات والبروتينات في التكتل في أنسجة الجسم الدهنية. وأفضل مثل على ذلك أن انتشار ما يسمى بالوجبات السريعة الغنية بالسعرات الحرارية في الدول الغربية ودول أخرى أدت إلى انتشار السمنة والأمراض المصاحبة لها في أجزاء كثيرة من العالم لم تكن تظهر فيها من قبل. ولو أردنا أن نكون صادقين مع أنفسنا فإنها السبب الأول والأهم، وهي السبب الأوحد في 90% من حالات السمنة

2. *قلة النشاط والحركة* : من المعروف أن السمنة نادرة الحدوث في الأشخاص الدائبي الحركة أو اللذين تتطلب أعمالهم النشاط المستمر ولكن يجب أيضا أن نعرف أن قلة حجم النشاط بمفرده ليس بالسبب الكافي لحدوث السمنة. لا شك أن النشاط والحركة لها فائدة كبيرة في تحسين صحة الإنسان بصفة عامة ويمكن أن نوجز النشاط والحركة بكلمة واحدة هي الرياضة. فقد أشارت الدراسات أن للرياضة دورا في تخفيض نسبة الدهون وجليكوز الدم كما أن لها دورا في نشاط الأنسولين واستقبال أنسجة الجسم له، ولكن هل هذه النسبة كبيرة لدرجة الاعتماد عليها في إنقاص الوزن؟ الإجابة على هذا السؤال هو لا، حيث أن الدراسات التي أجريت في هذا المجال جاءت متضاربة لدرجة أنه لا يمكن أن نوصى للبدين بالرياضة كأساس لتخفيض وزنه، ولكن يمكنها أن تكون عاملا مساعدا وخاصة لتخفيف الترهلات من جسم البدين الذي أنقص وزنه. ومثالنا على ذلك لو أنك مارست السباحة أو الجري لمدة ساعة كاملة دون توقف فإنك ستصرف حوالي 170 سعراً حرارياً فإذا توقفت بعدها وشربت كوباً من البيبسى وقطعة صغيره من الشوكولاته فإنها ستعطيك 500 سعراً حرارياً .
3. *العوامل النفسية*: هذه الحالة منتشرة في السيدات أكثر منها في الرجال. فحين يتعرضن لمشاكل نفسية قاسية ينعكس ذلك في صورة التهام الكثير من الطعام .
4. *اختلال في الغدد الصماء:* وهو السبب الملائم دائما في حالات السمنة، من المعتاد والشائع أن نسمع القول (لقد قال الطبيب لي إنها اختلال بغددي الصماء). ومرة أخرى وحتى نكون صادقين مع أنفسنا فإنها حالة نادرة جدا وليست بالسبب في معظم الأحوال .
5. *الوراثة*: أيضا يجب أن نعلم أن هذا العامل بمفرده ليس مسؤولا عن السمنة وقد لا يكون مسؤولا البتة .

مما سبق يتضح لنا أن أهم سبب لحدوث السمنة هو تناول كميات من الطعام أكبر مما نحتاج.

مخاطر الاصابة بالسمنة :

من المناسب ان أن نتعرف على مضاعفات هذا المرض:

1. **السمنة وأمراض القلب والموت المفاجئ**

هل تعلم أنه من النادر ما تجد معمراً بديناً!، قد تكون هذه النظرية فيها شئ من المغالطة ولكنها مؤشراً عاماً للبدينين بدانة مفرطة بأهمية تخفيض وزنهم. فالوزن الزائد هو حمل زائد على القلب والرئتين فيحتاج كل منهما إلى مجهود مضاعف.

ورغم عدم معرفة العلاقة بين السمنة وأمراض القلب وتصلب الشرايين إلا أنها علاقة موجودة وإن كانت هذه العلاقة تتعلق أيضاً بطبيعة ونوع الغذاء الذي يتناوله البدين حيث أنه يميل إلى تناول الأغذية الغنية بالدهون أو المقلية أكثر من ميله لتناول البروتينات أو الكربوهيدرات وتناول مثل هذه الأصناف يرفع نسبة الكولسترول في الدم وهذا هو عامل الخطورة الأول لأمراض القلب.

أما علاقة السمنة بأمراض القلب والموت المفاجئ فهي علاقة تعتمد على مدة البدانة أو عمرها عند الشخص. وجدت بعض الدراسات أن استمرار السمنة لمدة تزيد عن 10 سنوات تزيد نسبة التعرض لأمراض القلب والموت المفاجئ، بالذات عند الإصابة بالسمنة في مرحلة الطفولة أو في مرحلة الشباب الأولى .

2. **السمنة ومرض السكري**

مما لا شك فيه أن هناك علاقة قوية بين السمنة ومرض السكري) الغير معتمد على الأنسولين) غير أننا يجب أن لا نغفل عن أنه توجد أسباب أخرى مثل الوراثة والجنس والأماكن الجغرافية وغيرها، ولكن ما علاقة السمنة بمرض السكري؟

إن كل خلية عليها مواد تستقبل هرمون الأنسولين الذي يحرق الجليكوز لينتج الطاقة هذه المواد تسمي مستقبلات الأنسولين وإذا لم توجد هذه المستقبلات أو قل عددها فإن الأنسولين لن يعمل على هذه الخلية وبالتالي لن يستفاد من الجليكوز فترتفع نسبته في الدم. وهذه المستقبلات نسبتها ثابتة على الخلية الدهنية العادية فإن زاد حجم الخلية كما هي الحال في البدين فإن عدد المستقبلات تكون قليلة

بالنسبة لمساحة الخلية الكبيرة الحجم .ونصيحتنا لكل بدين تخفيض وزنه حيث أنه العلاج الأمثل لمرضى السكر إذ أن تخفيض الوزن يؤدي إلى تحسين حالة إفراز الأنسولين واستقباله عند هؤلاء المرضى .

3. السمنة وارتفاع ضغط الدم

يكفينا القول أن نسبة ارتفاع ضغط الدم بين البدينين تصل إلى ثلاث أضعاف نسبته بين العاديين وأن تخفيض الوزن مع التقليل من تناول ملح الطعام عند مرتفعي ضغط الدم حسن حالة ضغطهم في حدود تصل إلى 50 %.

4. السمنة والمفاصل والأربطة

السمنة حمل زائد أيضا على مفاصل الجسم وأربطته ويظهر ذلك في صورة آلام متعددة بالمفاصل .

5. السمنة والجلد

السمنة تزيد كمية الانثناءات في الجلد ويكون ولذلك يكون الجلد عرضة للالتهابات والإصابات الفطرية والبكتيرية إلى جانب عدم تحمل الطقس الحار .

6. السمنة والحالة النفسية :قد تسبب الاصابة بالسمنة الى بعض المخاطر النفسية مثل الانطواء وعدم الرغبة بمخالطة الاخرين خشية من التعليقات السلبية . وكذلك عدم توفر المقاسات المناسبة في اللباس بسبب وزنه الزائد يؤثر ذلك سلبيا على نفسية المصاب .

7. تؤثر السمنة سلبيا على العلاقات الاحتماعية

8. وتؤثر الاصابة بالسمنة سلبياعلى الحالة الاقتصادية للمصاب

مراحل زيادة الوزن في حياة الإنسان:

لقد ثبت لدى العلماء أن هناك فترات في عمر الإنسان يكون فيها أكثر عرضه للسمنه ولزيادة الوزن من غيرها.. ومن هذه الفترات:

(1) فترة الطفوله: وبصوره خاصه خلال السنه الأولى من عمر الطفل لأنه لا يزال الغالبيه العظمى من الأمهات يعتقدون أن السمنه في الطفوله المبكره مظهر من مظاهر الصحة الجيده وفضلا إلى قلة نشاط وحركة الطفل كما يجب وما تتطلبه طبيعة مرحلة نموه. على إن من الحقائق المهمه التي يجب الاشاره إليها في هذا المجال ان الحجيرات الدهنيه متى تكونت فإنها لا تختفي حتى بعد فقدان الوزن ولكنها تصبح اصغر حجما وفي حالة تأهب لأي فرصه لتجميع الدهن ثانيه وتعود وتكبر مره أخرى لذا فان الأطفال المصابين بالسمنه في السنه الأولى من عمرهم يحتمل إصابتهم بها اكبر عندما يصلون مرحلة النمو الكامل من الأطفال الذين يكون وزنهم طبيعيا خلال السنه الأولى من العمر

(2) فترة المراهقه : يتعرض الإنسان في هذه الفتره لتغيرات في هرمونات الجسم وتغييرات في نمو وتطور الجسم قد تؤدي إلى زيادة في الحاجه الى الطاقه، وللعادات الغذائيه وانمط التغذيه دور كبير في زيادة الوزن لان هذه الفئه من الناس تميل الى التغذيه ذات المحتوى العالي من السعرات وذات الكثافه الغذائيه المنخفضه مثل الحلويات والمشروبات البارده

(3) فترة الحمل والرضاعه: ان الفكره السائده ان المر أه الحامل يجب ان تأكل لشخصين كما تشاء في فترة الحمل وانها كلما زادت في الطعام كانت أقوى وتستطيع ان تنجح في حملها ورضاعتها وفي هذا خطأ حذر منه الاطباء حتى لا تتعرض حياة الحامل والطفل لاخطار السمنه ومن ثم حدوث مضاعفات الحمل والولاده قد لا تحمد عقباها

(4)مرحلة التقدم في السن: كلما تقدم أي فرد في السن كلما فقد جزءأ من نشاطه وحركته ومن ثم تكون احتياجاته للسعرات الحراريه في الطعام اقل و بد في هذه الحاله من تقليل السعرات في مقابل الإقلال من الحركه

(5) مرحلة الزواج: والاستقرار النفسي وتعدد الاطعمة قد يؤدي ذلك الى الاصابة بالسمنة

<u>كيفية التعرف على السمنة</u>

1. **-طريقة المشاهده : استغدام العين المجردة في التعرف على السمنة باستخدام المراة او الملابس .. او الحزام – تعليقات الاخرين – المسطرة ..الخ)**
2. **-طريقة المختبر :وهذه الطريقة غير مستخدمة بكثرة بسبب حاجتها التى توفر مختبرات خاصة غالية الثمن .**
3. **-باستخدام طريقة الوزن تحت الماء : وهي ايضا غير مستخدمة بكثرة لانها تحتاج الى مختبرات خاصة غير متوفرة في كل مكان . وتعتمد هذه الطريقة عى نظرية ارخميدس (قانون الطفو)**
4. **-استخدام الاجهزة وهمها جهاز قياس طيات الجلد :**

وتعتمد هذه الطريقة على اخذ القياسات من بعض المناطق الاكثر اكتنازا بالدهون مثل (تحت الابط – الصدر – البطن – الارداف – الفخذ– اسفل لوح الكتف) وهذا يحتاج الى خبير في القياس بحيث ناخذ بعين الاعتبار عمر ونوع المصاب (ذكر ام انثي) وباستخدام معادلات خاصة مثل معادلة لوهمان نجد نسبة الشحوم في الجسم

Beauty

measuring jaw
Zero Button
(reset measurement to zero)
Hold Button
inches/mm
selection button
LCD Screen
Display
Power
On/Off
Button
Battery Compartment
(just twist to open
&close the compartment)
Store No: 809944

5 -باستخدام دليل كتلة الجسم BMI

إن من أفضل الطرق التي يمكن أن تحدد إذا ما كان وزنك طبيعي أم لا هي ما تسمى بطريقة دليل كتلة الجسم Body Mass Index أو BMI وذلك حسب المعادلة التالية:

BMI = الوزن (بالكيلو جرام) ÷ مربع الطول (بالمتر) .

والنتيجة يتم مقارنتها بالجدول المعياري التالي :

فإذا كانت النتيجة أقل من	20	فإن الوزن يكون دون الطبيعي
وإذا كانت النتيجة بين	20-25	فإن الوزن يكون طبيعي
وإذا كانت النتيجة بين	25-30	فإن الوزن يكون زائد عن الطبيعي
وإذا كانت النتيجة بين	30-35	فإن الشخص يعتبر بدينا
وإذا كانت النتيجة بين	35-40	فإن الشخص يعتبر بدينا جدا
وإذا كانت النتيجة أكثر من	40	فإن الشخص يعتبر مفرط في البدانة

مثال/

فإذا فرضنا ان الوزن 98 كيلو والطول 172 سم تكون النتجيه:

- **تحويل الطول من سم إلى متر172 = 1.72 م**
- **تحويل الطول من متر إلى متر مربع = 1.72 × 1.72 = 2.96 م ^{2} (متر مربع)**
- **إذا دليل كتلة الجسم = 98 كجم/2.96 = 33**

وهذا يدل على أن الشخص بدينا غير أن هناك بعض الاستثناءات لاستعمال دليل كتلة الجسم منها على سبيل المثال لا الحصر.

- **الأطفال في طور النمو**
- **النساء الحوامل**
- **الأشخاص ذوي العضلات القوية كالرياضيين**

6 -شريط القياس

يعتبر شريط القياس من التقنيات المستخدمة في قياس الوزن، وذلك بقياس محيط الخصر. وتعتبر الدهون المتراكمة حول الخصر أشد خطرا من الدهون الموجودة في محيط الأرداف أو في أي جزء آخر في الجسم . فتراجع قياس الخصر يعني تراجع أو انخفاض كمية الدهون في الجسم. والجدول أدناه دليل مهم في هذا الصدد:

الجنس	خطر شديد	خطر شديد فعلي
الذكور	أكثر من 94 سم	أكثر من 102 سم
الإناث	أكثر من 80 سم	أكثر من 88 سم

برامج تعديل السلوك الغذائي

تؤكد طريقة تعديل السلوك الغذائي على حاجة الفرد المصاب بالسمنه إلى تغيير في أسلوب حياته وقد كثرت الدراسات في هذا المجال في المجتمعات المهتمه في هذه المشكله الصحية إلى جانب الاهتمام المتزايد من عامة الناس لنجاح نتائجه الايجابيه

ان أسس هذا الأسلوب مبنيه على اعادة تثقيف المريض وحثه على اكتساب عادات غذائيه جديده بدلا من العادات التي أدت الى زيادة وزنه وذلك بمساعدته على تعلم طريقه جديده لتناول الطعام ويصبح مدركا للعادات والسلوك الذي سبب حالة السمنه لديه كما يتعلم أساليب السيطره الذاتيه في شراء الاطعمه وتحضيرها وسلوك تناول الطعام والنشاط الجسمي.

الخطوات الاساسيه في نظام تعديل السلوك :

(1) تعليم البدين كيفية إعداد مفكره غذائيه يوميه تحتوي على السلوك الغذائي والانشطة الجسميه والظروف التي أدت الى العادات الغذائيه التي سببت له السمنه

(2) تعليم المريض كيف يضع أهدافا واقعيه لفقدان كميه قليله من الوزن خلال فتره زمنيه طويله بدلا من البرامج الغذائيه السريعه المؤقته

(3) تعليم الفرد القضايا العلميه المتعلقه بالغذاء والتغذيه وتعليمه بما هو متوفر من الاطعمه في الأسواق المحليه وبالمعلومات الغذائيه التي تساعده على تجنب أنواع الانظمه الغذائيه التجاريه ووسائلها المختلفه

(4) تدعيم عادات المريض الغذائيه الجيده

(5) تعليم الفرد أساليب السيطره على الحوافز والمؤثرات البيئيه المؤديه الى انماط السلوك الغذائي المسببه للسمنه

(6) اعتبار التغيرات في السلوك الغذائي للمريض معيارا أساسيا بالاضافه الى فقدان الوزن

(7) اتباع برامج غذائيه محدده للوجبات اليوميه

(8) تدريب البدين على أسلوب تفكير ذاتي بعيد عن الإحساس بالذنب وإنما مشجع على تحقيق الهدف وتخفيف الوزن

(9) مساهمة أسرة البدين في البرنامج لمساعدته في تغيير عاداته الغذائيه واكتساب عادات غذائيه جديده تؤدي الى تخفيف وزنه

(10) ان يكون للبدين رغبه ذاتيه وقناعه حقيقيه لتغيير عاداته الغذائيه وتخفيف وزنه

الوزن المثالي:

هو ان يبقى وزن الجسم ضمن المعدل الطبيعي بما يتلاءم مع عمره وجنسة و الجسم المثالي حلم يراود كلا الجنسين الرجل والمرأة وهنا سنعرض الطول بالسنتمتر ومايقابله من الوزن المثالي بالكيلو .

للرجال

الطول .....متوسط الوزن

58 – 53 155

61 – 55.....157

62 – 56.....160

63 – 57.....162

65 – 58.....165

66 – 61.....167

69 – 62.....170

71 – 64.....172

72 – 66.....175

75 – 68.....177

77 – 70.....180

79 – 71.....183

81 – 73.....185

79 – 76.....188

86 – 78.....190

للنساء

الطول.....متوسط الوزن

48 – 43.....142

50 – 44.....145

51 – 46.....147

52 – 47.....150

54 – 48.....152

55 – 50.....155

57 – 51.....157

58 – 52 160

61 – 54 162

63 – 56 165

65 – 58 167

66 – 60 170

68 – 62 172

70 – 63 175

72 – 65 177

معادلات خاصة لحساب الوزن المثالي

- **لاعمار من 11-14 سنة**

(الطول – 100) –(الطول – 125)
2

- **لاعمار من 15-18 سنة**

(الطول – 100) –(الطول – 145)
2

- **لاعمار من 18سنة فما فوق**

(الطول – 100) –(الطول – 150)
4

طرق علاج السمنة المفرطة

1 – العمليات الجراحية

تعتبر الجراحة من وسائل العلاج الناجحة في الحالات المتقدمة، وتعتمد العمليات الجراحية على حالة المريض، فهناك العديد من العمليات التي تجرى لمثل هذه الحالات؛ مثل: ربط المعدة، وقصّ المعدة، وربط الفكين، وشفط النسيج الدهني، واستئصال جزء من الأمعاء، واستخدام بالون المعدة .

2- لأدوية العلاجية

يصف الطبيب عادة بعض الأدوية وحبوب تخفيف الوزن لمثل هذه الحالة المتقدمة من السمنة، حيث تمنع الأدوية امتصاص المواد الغذائية في الجسم، وتسرع إخراجها منه، وبعضها يثبط مراكز الشهية في الدماغ حتى يفقد المصاب شهيته،

وينصح مع الدواء تناول الغذاء الصحي، والقيام بالأنشطة البدنية .

3 -الأعشاب الطبية

تحرق بعض الأعشاب الطبية الدهون، وتعالج السمنة عند الاستمرار في شربها، فهي تسرع عملية الأيض، وتزيد الألياف الغذائية التي تعطي الشعور بالشبع وامتلاء المعدة، وأهم هذه الأعشاب: الزنجبيل، وبذور الكتان، والجينسنغ، والشاي الأخضر، والشوفان، ويفضل استشارة الطبيب عند تناول مثل هذه الأعشاب .

4-اتباع نمط الحياة الصحي

يرافق علاج السمنة اتباع النظام الصحي في الغذاء والسلوك اليومي، بحيث يلتزم المريض بوجبات الإفطار، ويتجنب الأطعمة المشبعة بالدهون والوجبات السريعة، ويبتعد عن تناول المشروبات الغازية، ويتناول الفواكه التي تنقص الوزن، مثل: الجريب فروت، والليمون، والعصائر الطبيعية، والقيام بالأنشطة البدنية في برنامج يومي، ويفضل القيام بالتمرينات الرياضية المتوسطة حتى الدرجة الشديدة لمدة

5- الحمية الغذائية

يفضل عند اتباع الحمية الغذائية استشارة الطبيب، فهو وحده من يضع برنامج الحمية الذي يناسب المريض، فالأنظمة الغذائية المتوفرة على الإنترنت وفي الأسواق قد لا تناسب حالة المريض، فمرض السمنة المفرطة يحتاج إلى تشخيص من الطبيب، وتحدد الحمية حسب طبيعة جسم المصاب .

ساعتين ونصف الساعة كل أسبوع، أو مدة ساعة وربع الساعة من التمرينات الشديدة كل أسبوع

<u>مواصلفات البرنامج الغذائي الخاص بالسمنة</u>

1 ان يحتوي البرنامج على اغذية قليلة السعرات الحرارية كالخضروت –

2 -الاكيار من الاغذية الغنية بالالياف
3 التقليل من الاغذية الغنية بالكربوهيدات والدهون
4 ان يتناسب مع الحالة الاقتصادية للفرد
5 ان تكون المواد المطروحة في البرنامج متوفرة في الموسم
6 ان تتناسب المواد مع رغبات الفرد المصاب
7 ان توجد بدائل للمواد المطروحة بنفس عدد السعرات
8 ان بحتوي البرنامج على- اسم الوجبة- والمادة الغذائية- والكمية وعد د السعرات الحرارية لكل مادة – وخانة الملاحظات
9 العمل على ان يصبح البرنامج سلوك غذائي يومي
10 - احتواء البرنامج على بعض الارشادات في تحضير المواد الغذائية التي تساعد في التقليل من الوزن

.

7 -النشاط البدني :

مواصفات البرنامج الرياضي الخاص بتقليل الوزن

1 ان يحتوي على انشطة رياضية اوكسيجينة خفيفية الى متوسطة الشد ولفترة زمنية طويلة
2 التركيز على الانشطة الممكن ممارستها من قبل الافراد مثل المشي والهرولة وركوب الدراجات والسباحة ..
3 ايجاد بدائل لتلك الانشطة مثل استخدام الاجهزة للسيدات بحيث تستطيع الفرد ممارستها داخل البت مثل جهاز التريدميل – الدراجة الثابته – المجداف ...الخ
4 ممارسة النشاط البدني في الهواء الطلق حيث تركيز الاوكسيجين العالي واضفاء عنصر التشويق
5 يفضل ممارسة النشاط البدني في الصباح او المساء ويما يتناسب مع اوقات فراغ الفرد المصاب لتجنب تاثير الشمس السلبي

6 تحدد اوقات وايام منتظمة للمارسة النشاط البدني كان يوكون خمسة ايام في السبوع او اربعة .. بشرط الالتزام وعدم الانقطاع

7 العمل على ان يصبح النشاط البدني سلوك يومي

8 ان يحتوي البرنامج على (اسم النشاط – مدة النشاط – التكرارات – فترات الراحة – كمية السعرات – والشدة التي يمارس بها النشاط – وخانة للملاحظات يوضح بها طبيعة التمرين

9 -مراعات الفروق الفردية عند وضع مفردات البرنامج

10 - المتابعة الدورية من قبل المشرف على طبيعةنشاط الفرد المصاب

11 - شرب الماء عند الحاجة اليه.

8-الساونا والجاكاوزي والتبدليك بغرض الاسترخاء والاستمرار بالتمرين لاطول فترة زمنية ممكنه .

<u>مفاهيم وأفكار خاطئه حول الطعام وتخفيف الوزن والسمنه يجب الوقوف عندها والاحاطه بها:</u>

(1)بدانة الطفل دليل صحته: كان الناس يعتقدون ان السمنه والبدانه دليل الصحه والعافيه والوقايه من الأمراض ولكن اجمع علماء التغذيه والأطباء على ان السمنه تقصر العمر وتعرض البدن لأمراض القلب وضغط الدم والسكر وما الى ذلك من الأمراض وقد أظهرت الدراسات بان زيادة إطعام الطفل خلال السنه الأولى من عمره تؤدي الى تكاثر الخلايا الدهنيه بسرعه و يمكن ان يقل عددها بعد ذلك كما انها تكون ذات حجم اكبر من الخلايا الدهنيه الطبيعيه وتمتد سمنة الاطفال الى مرحلة البلوغ وما بعده

(2)اعتبار زيادة الوزن خلال مرحلة التقدم في العمر شيئا طبيعيا: قد يكون هذا الانطباع مالوفا لان كثير من الناس يزداد وزنهم كلما تقدم بهم العمر وان زيادة قليله في الوزن خلال مراحل الطفوله والشباب مرغوبه لأجل متطلبات سنوات النمو ولكن كلما زاد عمر الفرد انخفض التمثيل الغذائي وتقل الحركه

بينما تبقى الشهيه كما هي نسبيا وتبدأ الدهون تتراكم كلما ازداد الطعام يوماً بعد يوم مع قله استعماله في الجسم وأي زياده في الوزن بعد سن 25 سنه تعتبر غير مرغوبه

(3)عدم تناول بعض الوجبات الغذائيه تساعد على تخفيف الوزن: قد يلجا بعض الأفراد الى عدم تناول وجبة الفطور و وجبة العشاء على حسب اعتقادهم ان ذلك سيؤدي الى فقدان الوزن او المحافظه عليه والواقع أن عدم تناول بعض الوجبات ليست طريقه جيده لفقدان الوزن والواقع أنها قد تؤدي إلى الزياده في الاكل بعد جوع طويل بين وجبه ووجبه

(4)اذا أكلت ونمت يزدان وزنك: ياخد الجسم حاجته من الطاقه سواء تكان الفرد نائما أم مستيقظا والطعام الذي يؤكل قبل النوم لا يزيد من وزن الجسم اذا كان لا يتعدى حدود الحاجه اليوميه الكليه للسعرات حسب عمر ووزن الفرد.

النحافـــــة

تعريف النحافة

النحافة هي نقص الوزن عن المعدل الطبيعي قليلاً أو كثيراً فإذا كان الشخص متمتعاً بصحة جيدة وحيوية ونشاط فلا خوف عليه ، أما إذا كان خاملاً بليداً مريضاً فإنه في مثل هذه الحالة لابد من عرضه على طبيب لأنه لابد من وجود سبب مرضي أدى إلى حدوث النحافة .

ولمعرفة فيما إذا كان الشخص نحيفاً وبالأخص بالنسبة لليافعين والشباب والبالغين وكبار السن فإن هناك قاعدة بسيطة وسهلة وهذا الوزن يخص أي شخص يزيد طوله عن 120سم والقاعدة هنا أن نطرح ما مقداره 100سم من الطول فيكون المقدار الباقي هو الوزن الصحيح المناسب للشخص ويكون محسوباً بالكيلوجرام فلو كان شخص طوله 170 سم فإن وزنه سيكون 170- 100= 70كيلوجراماً ومن نقص عن ذلك الوزن مثلاً فيكون نحيفاً . والنحافة تنشأ أساسا من سوء التغذية إلا أن الوراثة تلعب دوراً هاماً وكبيراً. والحقيقة أن هناك من هو نحيف لأنه ينحدر من أسرة كل أفرادها من النحفاء ويجب أن نعرف أن سوء التغذية لا يعني قلة الكمية التي يتناولها الشخص من الطعام، لكن المقصود بسوء التغذية أن الشخص لا يتناول أطعمة متنوعة تحتوي على مقادير مناسبة من الفيتامينات والأملاح والبروتينيات والنشويات.

أسباب النحافة:

هناك أسباب عديدة للإصابة بالنحافة، نذكر بعضها:

* عادات غذائية خاطئة مكتسبة منذ الطفولة.

* أسباب وراثية.

* إتباع أنظمة غذائية خاصة لتخفيف الوزن والاستمرار بها إلى حد الوصول إلى النحافة ومن ثم عدم القدرة على استرجاع الوزن الطبيعي.

* الأصابة ببعض الأمراض العضوية...مثل:

* فرط الغدة الدرقية.

* فقر الدم الشديد.

* بعض أمراض الجهاز الهضمي التي تمنع امتصاص الطعام المهضوم.

* الإصابة ببعض الأورام أو كنتيج لعلاجها.

* بعض الأمراض النفسية ...مثل:

* الاكتئاب الشديد الذي يسبب فقد الشهية.

* الهوس الذي يجعل المصاب به لا يشعر بالجوع.

* القهم العصابي.

* النهام العصابي.

<u>أعراض النحافة:</u>

ومن أعراضها

1-الوجه الشاحب

2 - جفاف الجلد

4 -سقوط الشعر-

5 -الهالات السوداء حول العين

6 -- الصداع والدوخة

7 -سوء التغذية

8 -مشاكل هرمونية

9 -بعض الأمراض العضوية والنفسية..

فلا يمكن للشخص المتوتر والقلق والعصبي من زيادة وزنه مهما تناول الطعام إلا إذا تغلب على المشاكل النفسية وتخلص من التوتر والعصبية وإعطاء جسده حقاً من الراحة والاستجمام فالراحة الجسدية والنفسية هي أساس في البداية لعلاج النحافة.

<u>علاج النحافه:</u>

من الصعب على النحيف زيادة وزنه مقارنة بالشخص العادي أو ذي الوزن الزائد، وذلك يرجع للجينات الموروثة أو بسبب زيادة نسبة الإيض أو حرق الغذاء لديه، أو لأنه يمتلك عدداً أقل من الخلايا الدهنية أو بسبب زيادة طوله أو لأنه ببساطة غير حريص على الأكل. ولذلك لا بد من العمل المستمر وعدم الملل من المحاولات.

1 -الادوية العلاجية

يحتاج المصاب بالنحافة الشديدة للاستشارة الطبية للتأكد من خلوه من الأمراض المسببة للنحافة ومن ثم علاجها، فالمصاب بفقر الدم مثلاُ يحتاج لفحوصات خاصة لمعرفة سبب الفقر وعلاجه، فإن كان بسبب نقص الحديد يُعطى حبوب الحديد التي تعوض النقص، أما إذا كان بسبب النزف الشديد أثناء الدورة الشهرية، عندها تحتاج السيدة للعلاج من قِبل طبيب النساء والولادة لمعرفة سبب غزارة النزف وعلاجه.

2 وكذلك بالنسبة للمصاب بفرط الغدة الدرقية فهو بحاجة لعمل تحليل لمستوى الهرمونات بالدم ثم العلاج المناسب لتثبيط الهرمون المرتفع.

3 الحمية الغذائية :

<u>مواصلفات البرنامج الغذائي الخاص بزيادة الوزن</u>

1 -ان يحنوي البرنامج على اغذية عالية السعرات الحراية

2 -الاكيار من الاغذية الغنية بالكربوهيدارات والدهون والفواكه المجففة

3 التقليل من الاغذية قليلة السعرات

4 ان يحتوي البرنامج على سعرات اعلى من السعرات المثالية للفرد

5 ان يتناسب مع الحالة الاقتصادية للفرد

6 ان تكون المواد المطروحة في البرنامج متوفرة في الموسم

7 ان تتناسب المواد مع رغبات الفرد المصاب

8 ان توجد بدائل للمواد المطروحة بنفس عدد السعرات

9 ان بحتوي البرنامج على- اسم الوجبة- والمادة الغذائية- والكمية وعد د السعرات الحرارية لكل مادة – وخانة الملاحظات

10 - العمل على ان يصبح البرنامج سلوك غذائي يومي

11 - احتواء البرنامج على بعض الارشادات في تحضير المواد الغذائية التي تساعد في زيادة الوزن

النشاط البدني :

مواصفات البرنامج الرياضي الخاص بتقليل الوزن

1 ان يحتوي على انشطة رياضية تعتمد الثقل والوزن والتكراارت لبناء العضلات

2 التركيز على الأنشطة الممكن ممارستها من قبل الافراد وتتناسب مع قدراتهم

3 ايجاد بدائل لتلك الانشطة مثل استخدام الاجهزة او تمارين بدنية تعتمد القوة للسيدات بحيث تستطيع ممارستها داخل البت
4 ممارسة النشاط البدني بمصاحبة الموسيقي لاضفاء عنصر التشويق والاستمرار في التمرين لاطول فترة زمنية ممكنة
5 يفضل ممارسة النشاط البدني في الصباح او المساء ويما يتناسب مع اوقات فراغ الفرد المصاب .
6 تحدد اوقات وايام منتظمة للمارسة النشاط البدني كان يوكون خمسة ايام في السبوع او اربعة .. بشرط الالتزام وعدم الانقطاع
7 العمل على ان يصبح النشاط البدني سلوك يومي
8 ان يحتوي البرنامج على (اسم النشاط – مدة النشاط – التكرارات – فترات الراحة – كمية السعرات – والشدة التي يمارس بها النشاط – وخانة للملاحظات يوضح بها طبيعة التمرين
9 -مراعات الفروق الفردية عند وضع مفردات البرنامج
10 – المتابعة الدورية من قبل المشرف على طبيعةنشاط الفرد المصاب
11 – شرب الماء عند الحاجة اليه .

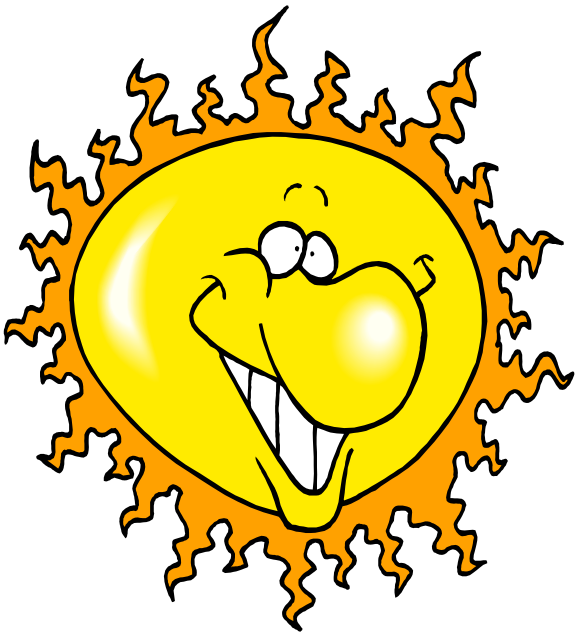
أسباب فقدان شهية الطعام :

توجد عوامل كثيرة تؤدي إلى ضعف الشهية ومن أهم هذه العوامل،

1 -العامل النفسي، حيث أن القلق والتوتر والحزن تفقد الإنسان قابليته للأكل .
2 كما يعتبر ضعف الشهية عرضاً هاماً لعدة أمراض، بل ويعتبر أيضا من أحد الأسباب الرئيسية لكثير من الأمراض التي تنتج عن ضعف التغذية مثل فقر

الدم والأنيميا وخلاف ذلك .

والطبيب البشري أو النفسي الجيد يمكن أن يضع إصبعه على السبب الذي يؤدي إلى ضعف الشهية لدى المريض، وعندها يمكن وصف العلاج المناسب وتحديد الأساليب المناسبة لفتح الشهية للأكل.



المكملات الغذائية

هي المكملات الغذائية

مصادر الغذاء الطبيعية تعد الأفضل للحصول على المواد المغذيّة، مثل: الفيتامينات والمعادن، ومع ذلك، قد يجد الرياضيّون صعوبة في تناول نظام غذائي متوازن على أساس منتظم، خاصة في حالة وجود اعتبارات غذائية خاصة، مثل الحساسية التي تجعل بعض المواد محظورة، وعليه فإن المكملات الغذائية يمكن أن تساعد في الحصول على المواد الغذائية التي يفتقر إليها النظام الغذائي، ومع ذلك، فهي لا تهدف إلى استبدال الوجبات الصحية والوجبات الخفيفة، بالإضافة الى ضرورة استشارة الطبيب أو اختصاصي التغذية قبل تناول أي مكملات غذائية.

دواعي استخدام المكملات الغذائية

عادة ما يتم الحصول على جميع العناصر الغذائية التي يحتاجها الجسم من خلال اتباع نظام غذائي متوازن، ومع ذلك، فإن تناول المكملات الغذائية يمكن توفر جميع المغذيات الدقيقة والأساسية (الفيتامينات والمعادن) عندما يكون النظام الغذائي غير مكتمل، أو عندما تتسبب بعض الحالات الصحية في عدم القدرة على امتصاص او الاستفادة من المواد الغذائية، حيث يمكن أن تستخدم المكملات الغذائية لعلاج النقص، مثل نقص الحديد، ولكن في بعض الأحيان يتم استخدامها علاجيا لظروف صحية محددة أو عوامل خطر، على سبيل المثال، يمكن استخدام جرعات كبيرة من النياسين لرفع الكولسترول الجيد، وحمض الفوليك تم استخدامها للحد من خطر حدوث عيوب خلقية لدى الاجنة، وفي معظم الحالات، وتعد هذه الفيتامينات آمنة بشكل عام لاحتوائها على كميات صغيرة من كل مغذ.[٣]

اهمية المكملات الغذائية لكمال الأجسام

يمكن أن تسهم المكملات الغذائية في تحسين القوة العضلية والتحمل بالإضافة الى الأداء الجسدي بشكل عام، لهذا السبب، يتم أخذ المكملات الغذائية عادة من قبل الرياضيين لتحسين أدائهم، كما تقدم المكملات فوائد صحية منفصلة ويمكن أن تساعد في مكافحة الأمراض المزمنة، على سبيل المثال، قد يساعد تناول مكملات زيت السمك بانتظام في خفض ضغط الدم والدهون الثلاثية ويقلل من خطر الإصابة بأمراض القلب، كما ينصح النساء الحوامل بتناول حمض الفوليك لمنع العيوب الخلقية، ويتم استخدام المكملات الأخرى مع الأدوية كوسيلة من وسائل العلاج التكميلي أو البديل للظروف الصحية .

مخاطر استخدام المكملات الغذائية

ولأن المكملات الغذائية ليست منظّمة بشكل صارم كحال العقاقير، فإن فعاليتها قد لا تكون موثوقة، علاوة على ذلك، عندما تؤخذ في جرعات تتجاوز الكمية الغذائية الموصى به، قد تكون بعض المكملات سامة وتتسبب في آثار جانبية خطيرة، كما يمكن للمكملات الغذائية أن تتفاعل أيضًا مع الأدوية، والتي يمكن أن تسبب آثار جانبية غير مرغوبة وتقلّل من فعالية الدواء، لذلك ينصح بالتوقف عن تناول أيّ مكمل غذائي إذا ظهرت أي آثار جانبية غير سارة، كما لا يتم جمع المكملات الغذائية مع الأدوية أو المكملات الأخرى دون استشارة الطبيب .

أضرار المكملات الغذائية

قد تبدو المكملات الغذائية وسيلة غير مؤذية، مضمونة لملء الثغرات في النظام الغذائي وتعزيز الصحة، ونظرًا لأنها مستمدة من الطبيعة وخالية من المكونات الاصطناعية، فإنه يعتقد على نطاق واسع أن المكملات الغذائية ليس لتناولها أي عواقب، ولكن، الاعتماد المبالغ به عليها أو استهلاكها بشكل غير صحيح أو تناولها مع أدوية متضاربة، قد يتسبب في الواقع عددًا من الآثار الجانبية التي يمكن تحديدها بما يأتي :

1- فيتامين K قد يقلّل من تأثير المميّعات مثل الوارفرين

2- فيتامين E قد يزيد من تأثير مميعات الدم مما يؤدي إلى ظهور كدمات أو نزيف في الأنف.

3- نبتة سانت جون St. John's wort قد تسرّع من تحطّم العديد من الأدوية ومنها مضادات الاكتئاب وأدوية منع الحمل، مما يقلل من تأثيرها

4- بعض مضادات الأكسدة مثل فيتامين C و E قد تقلل من تأثير بعض العلاجات الكيماوية للسرطان.

5-جرعة عالية من فيتامين B6 لمدة سنة وأكثر قد تسبّب تدمير حاد للأعصاب، وقد يقلّل تأثير أدوية المضادة للنوبات مثل ديلانتين و ليفودوبا" لمرض باركينسون".

6- فيتامين A التي تستخدم مع أدوية حب الشباب ريتينويد قد تسبب تسمّم فيتامين A.

7-فيتامين B3 عندما يستخدم مع ستاتين قد يزيد من تحطّم في الأنسجة العضلية.

8-مكمّلات الحديد والكالسيوم قد تقلّل من تأثير مضادات الحيوية.

9-فيتامين C تناول بجرعات أعلى من 2000 ميليغرام قد تسبّب الغثيان وإسهال حاد.

10- السيلينيوم والبورون الحديد قد يسبب التسمّم إن تمّ تناوله بكمية كبيرة وهي من أضرار المكملات الغذائية .

جدول يبين إحتياجات الطاقة اليومية للأشخاص الأصحاء حسب الفئة العمرية بالسعرات الحرارية (كالوري)		
الفئة	العمر بالسنوات	إحتياجات الطاقة اليومية
الرضع	صفر – نصف سنة	650
الرضع	نصف سنة – 1	850
الأطفال	1 – 3	1300
الأطفال	4 – 6	1800
الأطفال	7 – 10	3000
الذكور	11 – 14	2500
الذكور	15 – 18	3000
الذكور	19 – 24	2900
الذكور	25 – 50	2900
الذكور	أكبر من 50	2300
الإناث	11 – 14	2200
الإناث	15 – 18	2200
الإناث	19 – 24	2200
الإناث	25 – 50	2200
الإناث	أكبر من 50	1900
الحوامل و المرضعات	6شهور الأولى	+ 300
الحوامل و المرضعات	6شهور الثانية	+ 500

هذه الإحتياجات تختلف من شخص لشخص حسب نشاطه و الأنشطة التي يمارسها مثل الرياضة و طبيعة عمله و كذلك إحتياجات مرضى الأمراض المزمنة و أمراض الجهاز الهضمي .

جدول يبين عدد السعرات الحرارية (الطاقة) التي يحرقها الجسم أثناء القيام بهذه الأنشطة	
النشاط	عدد السعرات الحرارية بالساعة
النوم	65
مُشاهدة التلفاز	80
الأكل , القراءة , الكتابة	90
سياقة السيارة	100
التسوق	165
السباحة	300
المشي (15 دقيقة/ميل)	345
المشي (25 دقيقة/ميل)	255
ركوب الدراجة(6 دقيقة/ميل)	415
التمرين الهوائي (ايروبيك)	445
كرة السلة	750
الجري (7 دقيقة/ميل)	800
الميل = 1609 متر أي تقريباً = 1,6 كيلو متر	

جدول يبين الأوزان و المقاييس المستخدمة عادة في التغذية و الطبخ	
الأونسة من المواد الصلبة	28جرام تقريباً
الأونسة من السوائل	28ملي لتر تقريباً
الـكـوب الـواحـد	240ملي لتر = 8 أونس = نصف باينت
كــوبــان	480ملي لتر = 16 أونس 1 = باينت
مـلـعـقـة كـبـيـرة مـن الـسـوائـل	15ملي لتر
مـلـعـقـة شــاي مـن الـسـوائـل	5ملي لتر
كــوب واحـد	16ملعقة مائدة
1كـيـلـو جـرام	2,2رطل (باوند)

نـوع الـمـادة	الـكـمـيـة	محتوى الدهون بالجرام	محتوى الكوليستيرول بالمليجرام	محتوى الدهون المُشبعة بالجرام	محتوى الكربوهيدرات بالجرام	محتوى البروتين بالجرام	السعرات الحرارية (كالوري)
حليب كامل الدسم3.3%	1كوب 244 مليليتر "جرام"	8	33	5.1	11	8	150
حليب قليل الدسم 1 %	1كوب 244 مليليتر "جرام"	3	10	1.6	12	8	100
حليب قليل الدسم 2 %	1كوب 244 مليليتر "	5		2.9	12	8	120
حليب خالي الدسم	كوب 244 مليليتر "جرام"	0	4	0.3	12	8	85
حليب الجاموس	كوب244 مليليتر "جرام"	17	46	11	13	9	237
حليب الغنم	كوب244	17	66	11	13	15	265

	مليليتر "جرام"						
حليب الماعز	كوب 244 مليليتر "جرام"	10	27	7	11	9	168
حليب مُكثف مُحلى (مُعلب)	28جرام	2	10	2	15	2	91
حليب مُبخر مُعلب كامل الدسم	نصف كوب 128 مليليتر "جرام"	10	37	6	13	9	169
حليب مُبخر مُعلب قليل الدسم	نصف كوب 128 مليليتر "جرام"						110
حليب مُبخر مُعلب خالي الدسم	نصف كوب 128 مليليتر "جرام "	0	5	0	15	10	100
حليب بودره كامل الدسم	كوب واحد 128 جرام	34	124	21	49	34	635
حليب بودره فوري خالي الدسم	كوب واحد 68 جرام	0	12	0	35	24	243

حليب بودره عادي خالي الدسم	كوب واحد 120 جرام	1	24	1	62	43	434
حليب بالشوكولاته كامل الدسم	1كوب 250 مليليتر	8	31	5.3	26	8	210
حليب بالشوكولاته قليل الدسم 1%	1كوب 250 مليليتر	3	7	1.5	26	8	160
حليب بالشوكولاته قليل الدسم 2%	1كوب 250 مليليتر	5	17	3.1	26	8	180
حليب بالفراولة	1كوب						244
جبنة شيدر شرائح	شريحة 28 جرام	9	30	6	0	7	115
جبنة شيدر مبشور	1كوب 113جرام	37	119	24	1	28	455
جبنة كوتاج مضاف لها القشطة	1كوب 225جرام	10	34	6.4	6	28	235
جبنة كوتاج	1كوب	1	10	0.4	3	25	125

بدون قشطة	145جرام						
جبنة كوتاج قليلة الدسم 1%	1كوب 226جرام	2	9	1	6	28	163
جبنة كوتاج قليلة الدسم 2%	1كوب 226جرام	4	19	2.8	8	31	205
جبنة فيتا	28جرام	6	25	4.2	1	4	75
جبنة فونيتا	28جرام	9	33	5	0	7	110
جبنة جودا	28جرام	8	32	5	1	7	101
جبنة موزاريلا كاملة الدسم	28جرام	6	22	4	1	6	85
جبنة رومانو	28جرام	8	29	5	1	9	109
جبنة كرافت (كاسات)	28جرام	10	31	6	1	2	99
جبنة إيدام	28جرام	8	25	5	0	7	101
جبنة زرقاء	28جرام	8	21	5	1	6	100
جبنة الهافارتي	28جرام						116
جبنة باسكربوني	28جرام						128
جبنة ريكوتا (من حليب	نصف كوب124	16	63	10	4	14	216

كامل الدسم (	جرام						
جبنة ريكوتا (من حليب مقشوط جزئيا)	نصف كوب124 جرام	10	38	6	6	14	171
جبنة بارميزان صلبة	28جرام	7	19	5	1	10	111
جبنة كممبرت	28جرام	7	20	4	0	6	85
جبنة قريش	100جرام						99
جبنة عكاوي	100جرام						289
جبنة قشقوان	100جرام						404
جبن بلغاري أبيض	100جرام						321
جبن حلوم	100جرام						363
زبدة بملح أو بدونه	1ملعقة طعام 15 جرام	11	31	7.1	0	0	100
كريمه (قشطة (مُركزة	1ملعقة طعام 15 جرام	6	21	3	0	0	52
كريمه (قشطة) مُتوسطة	1ملعقة طعام 15 جرام						37

كريمه)قشطة (خفيفة	1ملعقة طعام 15 جرام	3	10	2	1	0	29
كريمة خفيفة مخفوقة	1ملعقة طعام 15 جرام	5	17	3	0	0	44
روب (زبادي) كامل الدسم	1كوب 245 جرام	8	32	5	11	9	149
روب (زبادي) قليل الدسم	1كوب 245جرام	4	15	2	17	13	154
روب (زبادي) خالي الدسم	1كوب 245جرام	0	5	0	19	14	137
لبنة	155جرام						105
لبن خاثر	1كوب 245جرام	2	9	1.3	12	8	100
بوظة فانيلا 1 %1دسم	1كوب 133جرام	14	59	8.9	32	5	270
آيس كريم باسكن روبنز							
فانيلا	كرة واحدة 113جرام	16	65	10	26	4	260
كاكاو	كرة واحدة 113جرام	14	50	9	33	5	260
فراولة	كرة واحدة 113جرام	14	45	9	34	4	280

جـدول القيّم الغذائية للحـو م الحـمـراء

الصنف	الكمية	محتوى الدهون بالجرام	محتوى الكوليستيرول بالمليجرام	محتوى الدهون المُشبعة بالجرام	محتوى الكربوهيدرات بالجرام	محتوى البروتين بالجرام	السعرات الحرارية (كالوري)
غنم لحم الساق مع الشحم مطبوخ	100جرام	14.4	91	6.7	0	24.7	236
غنم لحم الساق بدون الشحم مطبوخ	100جرام	5.22	92	1.8	0	27.5	165
غنم لحم الفخذ مع الشحم محمر" مشوي"	قطعة مركزية مع العظم 100جرام	11.7	85	5.3	0	25.5	215
غنم لحم الفخذ بدون الشحم محمر "مشوي"	قطعة مركزية مع العظم 100جرام	7.6	85	3.1	0	26.7	183
غنم لحم الفخذ مع الشحم" مشوي"	سيرليون بدون عظم 100 جرام	19.3	102	9.2	0	24.8	281
غنم لحم الفخذ بدون الشحم" مشوي"	سيرليون بدون عظم 100	10.6	105	4.5	0	27.7	215

	جرام					
غنم لحم الخاصرة مع الشحم محمر "مشوي"	100جرام	12.2	82	5.5	0	25.4	219
غنم لحم الخاصرة بدون الشحم محمر "مشوي"	100جرام	8.7	81	3.6	0	26.5	192
غنم لحم الكتف مع الشحم محمر "مشوي "	100جرام	22	84	10.5	0	21.7	291
غنم لحم الكتف بدون الشحم محمر "مشوي "	100جرام	14.3	85	6.3	0	23.8	231
غنم لحم الكتف مع الشحم مطبوخ	100جرام	20.3	106	9.6	0	29.7	311
غنم لحم الكتف بدون الشحم مطبوخ	100جرام	10.2	111	4.1	0	34.1	238
غنم ضلع "ريش" مع الشحم "مشوي"	100جرام	20.2	80	9.7	0	22.2	277
غنم ضلع "ريش" بدون الشحم" مشوي"	100جرام	11.6	80	5.07	0	24.6	210
غنم مفروم مطبوخ	100جرام	23.4	73	10	0	16.5	282
غنم مفروم مطبوخ	28جرام	6.6	21	2.8	0	4.69	80
غنم كبدة مطبوخة	100جرام	8.8	501	3.4	2.5	30	220
غنم كبدة مطبوخة	28جرام	2.5	142	0.96	0.72	8.6	62
غنم كبدة مقلية	100جرام	12.6	493	4.9	3.7	25.5	238
غنم كبدة مقلية	28جرام	3.5	140	1.3	1.07	7.2	67

غنم لسان مطبوخ	100جرام	20.2	189	7.8	0	21.5	275
غنم لسان مطبوخ	28جرام	5.7	54	2.2	0	6.1	78
غنم كلية مطبوخة	100جرام	3.6	565	1.23	0.99	23.6	137
غنم كلية مطبوخة	28جرام	1.03	160	0.34	0.28	6.7	39
غنم قلب مطبوخ	100جرام	7.9	249	3.1	1.93	24.9	185
غنم قلب مطبوخ	28جرام	2.24	71	0.89	0.55	7.07	52
غنم مخ مطبوخ	100جرام	10.17	2043	2.6	0	12.5	145
غنم مخ مطبوخ	28جرام	2.8	579	0.73	0	3.5	41
غنم مخ مقلي	100جرام	22.1	2504	5.6	0	16.9	273
غنم مخ مقلي	28جرام	6.2	709	1.6	0	4.8	77
بقر لحم كتف مشوي	100جرام	7.6	76	2.7	0.12	26.3	182
بقر لحم كتف مشوي	قطعة ستيك 184 جرام	14	140	5	0.22	48.3	335
بقر لحم الخاصرة مشوي	100جرام	8.2	45	3.3	0	27.6	188
بقر لحم الذراع مع الشحم مطبوخ	100جرام	19.2	79	7.6	0	30	302
بقر لحم الذراع مع الشحم مطبوخ	28جرام	5.4	22	2.1	0	8.5	86
بقر لحم الذراع بدون الشحم مطبوخ	100جرام	7.3	71	2.7	0	34.6	214
بقر لحم الذراع بدون الشحم مطبوخ	28جرام	2.09	20	0.79	0	9.8	61

بقر لحم كفل ستيك سيرلوين بدون شحم مشوي	100جرام	11	84	4	0	26	208
بقر لحم صدر مع شحم مطبوخ	100جرام	18.4	76	7.3	0	28.8	289
بقر لحم صدر بدون شحم مطبوخ	100جرام	6	58	2.2	0	33.1	196
بقر قطع لحم مركبة مطبوخة	100جرام	19.7	87	7.7	0	26.4	291
بقر قطع لحم مركبة مطبوخة	28جرام	5.5	25	2.2	0	7.4	82
بقر مفروم طازج 30% دهن مطبوخ	100جرام	17.8	88	7.18	0	25.5	270
بقر مفروم طازج 30% دهن مطبوخ	28جرام	5	25	2.4	0	7.1	76
بقر مفروم مثلج مطبوخ	100جرام	16.3	89	5.7	0	26	259
بقر مفروم مثلج مطبوخ	28جرام	4.5	25	1.6	0	7.3	73
بقر كبدة مطبوخة	100جرام	5.26	396	1.69	5.1	29	191
بقر كبدة مطبوخة	28جرام	1.47	111	0.47	1.4	8.1	53
بقر كبدة مقلية	100جرام	4.68	381	1.4	5.1	26.5	175
بقر كبدة مقلية	28جرام	1.3	107	0.4	1.4	7.4	49
بقر كلية مطبوخة سلق	100جرام	4.6	716	1.06	0	27.2	158
بقر كلية مطبوخة سلق	28جرام	1.3	203	0.3	0	7.7	45
بقر قلب مطبوخ سلق	100جرام	4.7	212	1.4	0.15	28.4	165

بقر قلب مطبوخ سلق	28جرام	1.34	60	0.39	0.04	8.07	47
بقر لسان مطبوخ سلق	100جرام	22.3	132	8.1	0	19.2	284
بقر لسان مطبوخ سلق	28جرام	6.3	37	2.3	0	5.4	80
بقر كرش "المعدة" مسلوقة	100جرام	4	157	1.3	1.9	11.7	94
بقر كرش "المعدة" مسلوقة	28جرام	1.1	44	0.38	0.17	3.2	26
بقر مخ مطبوخ سلق	100جرام	10.5	3100	2.3	1.48	11.6	151
بقر مخ مطبوخ سلق	28جرام	2.98	878	0.67	0.42	3.3	43
بقر مخ مقلي	100جرام	15.8	1995	3.7	0	12.5	196
بقر مخ مقلي	28جرام	4.4	565	1.06	0	3.56	56
شاورما (لحم صافي)	85جرام						317
تكة	85جرام						133
كبة محشية	85جرام						281
كباب	85جرام						226

جـدول الـقيّم الـغذائـيـة للـمُــكــســرات (الـنـقـوليـات)

الصنف	الكمية	محتوى الدهون بالجرام	محتوى الكوليستيرول بالمليجرام	محتوى الدهون المُشبعة بالجرام	محتوى الكربوهيدرات بالجرام	محتوى البروتين بالجرام	السعرات الحرارية (كالوري)
لوز مجفف كامل	28 جرام	15	0	0.2	6	6	165
لوز مُقطع "شظايا"	كوب واحد 135 جرام	70	0	6.7	28	27	795
جوز قطع	كوب واحد 125 جرام	71	0	4.5	15	30	760
جوز قطع	28 جرام	16	0	1	3	7	170
كازو محمص جاف بملح أو بدونه	28 جرام	13	0	2.6	9	4	160
كازو	28	14	0	2.7	8	5	165

محمص بالزيت بملح أو بدونه	جرام						
بندق محمص جاف بملح أو بدونه	100 جرام	62	0	4.5	17.6	15	686
بندق محمص بالزيت	28 جرام						176
مكسرات مخلوطة (مع فول سوداني) محمصة جافة	28 جرام	15	0	2	7	5	170
مكسرات مخلوطة) مع فول سوداني) محمصة بالزيت	28 جرام	16	0	2.5	6	5	175
بذور عباد الشمس محمصة	28 جرام	14	0	1.5	5	6	170

جافة							
بذور عباد الشمس محمصة بالزيت	28 جرام						175
فستق محمص جاف	28 جرام	14	0	1.7	7	6	357
فول سوداني محمص جاف	28 جرام	14	0	1.9	5	8	165
فول سوداني محمص بالزيت	28 جرام						170
زبدة الفول السوداني	ملعقة طعام 16 جرام	8	0	1.4	3	5	95
كستنة محمصة	كوب واحد 143 جرام	3	0	0.6	76	5	350
جوز الهند مبشور	كوب واحد	27	0	23.8	12	3	285

	80 جرام						
جوز الهند (قطعة)	45 جرام	15	0	13.4	7	1	160
بذور القرع المحمص	28 جرام						127
بذور البطيخ المجفف	28 جرام						158
حلبة حبوب	28 جرام						102,2
بذور السمسم	ملعقة طعام 8 جرام	4	0	0.6	1	2	45
صنوبر	28 جرام	17	0	2.7	5	3	185

الصنف	الكمية	محتوى الدهون بالجرام	محتوى الكوليستيرول بالمليجرام	محتوى الدهون المُشبعة بالجرام	محتوى الكربوهيدرات بالجرام	محتوى البروتين بالجرام	السعرات الحرارية (كالوري)
البيض نيء	واحدة 50 جرام	5	213	1.6	1	6	75

بياض البيض نيء	واحدة 33 جرام	0	0	0	0	4	16
صفار البيض نيء	واحدة 17 جرام	5	213	1.6	0	3	57
بيض مسلوق سلق كامل	واحدة 46 جرام	5	213	1.6	1	6	79
بيض مقلي	واحدة 50 جرام	7	211	1.9	1	6	91
أوملیت	واحدة 61 جرام	7	215	2.2	1	7	95
أوملیت مع جبنة و خضار	113 جرام						252
بيض بط نيء	واحدة 100 جرام	13.7	884	3.7	1.5	12.8	185
بيض وزة نيء	واحدة 144	19	1227	5	2	20	266

	جرام						
بيض ديك رومي نيء	واحدة 79 جرام	9	737	3	1	11	135
بيض السمان	واحدة 9 جرام	1	76	0	0	1	14

المصادر والمراجع

1 عايد فضل ملحم :الطب الرياضي والفسيولوجي- قضايا ومشكلات معاصرة, جامعة اليرموك , الاردن ,1999

2 عالية نظيف الشاوي : السمنة والعلاج قضايا غذائية معاصرة . دار السلاسل, الكويت 1986.

3 – مصطفى جوهر حيات : التوازن الرياضي الغذائي , مطبعة حولي التعليمية وزارة التربية والتعليم العالي, الكويت ,1987.

4-www.ialampiology.com

5-www.rahtawi.com\vb

6www.6abib.com

انتهى

والحمد لله رب العالمين

*****