

الغذاء

يحصل الجسم البشري على حاجته اليومية من الطعام لإنتاج الطاقة لإتمام العمليات الحيوية والأنشطة اليومية .

فهو الوقود التي تنتج الطاقة عن طريق التمثيل الغذائي و الاحتراق .

وحتى تكون للتغذية متوازنة يجب أن يحصل الجسم البشري على (الكربوهيدرات - البروتينات والدهون - الأملاح - الفيتامينات) , وتعد البروتينات والكربوهيدرات والدهون (أغذية الوقود fuel nutrient) وذلك لأنها الوحيدة التي تمد الجسم بالطاقة

أما الفيتامينات والأملاح والمعادن ليس لها قيمة من الناحية الحرارية لكنها ضرورية للحفاظ على الصحة الجيدة للأفراد.

كما يطلق مصطلح الكربوهيدرات والدهون البروتينات الماء مصطلح التغذية الكبرى (macro nutrient) أما الفيتامينات والمعادن (micro nutrient)

المكونات العامة للتغذية

الكربوهيدرات

تعتبر الكربوهيدرات من أكثر مصادر الحصول على الطاقة بسرعة , فهنا التأكيد على السرعة . وفيما عدا ذلك الدهون والبروتينات تعتبر من مصادر الطاقة ولكنها ليس بالسرعة والفعالية للكربوهيدرات .

تتكون الكربوهيدرات من (كربون وهيدروجين وأكسجين)

- الاحتياجات اليومية من الكربوهيدرات :

منظمة الصحة العالمية تحدد الكمية اليومية للكربوهيدرات على حسب السعرات الحرارية .

نصف الطاقة التي يحتاج إليها الإنسان يجب أن يحصل عليها من مصادر الكربوهيدرات.

لذا تحسب عدد السعرات الحرارية وتقسم على ٢

جرام الكربوهيدرات يعادل ٤ سعر حراري , وبالتالي يتم قسمة نصف عدد السعرات الحرارية على ٤ والناتج يكون عدد الغرامات التي يجب تناولها .

مثال : شخص يحتاج ٢٠٠٠ سعرة حرارية يوميا كم غرام من الكربوهيدرات يجب أن يأكل الناتج يساوي ٢٥٠ غرام من الكربوهيدرات يوميا .

- تقسم الكربوهيدرات من حيث الامتصاص:

بطيئة الهضم : (الموز البرتقال التفاح) مصدر جيد من الكربوهيدرات قبل التمرين

متوسطة الهضم : الفطائر المحلاة الذرة عسل النحل الأرز الأبيض المعكرونة

سريعة الهضم : العصائر

تقسيم الكربوهيدرات :

١- الكربوهيدرات البسيطة : simpl carpohydrat

وتسمى عادة السكريات ولها قيمة غذائية بسيطة (الكعك والحلوى)

وتنقسم إلى : (أحادية , ثنائية)

- السكريات الأحادية : وهي من أبسط أنواع السكريات وأكثرها شيوعا
الغلوكوز :سكر طبيعي يوجد في الطعام لكنه يخلق في الجسم من الكربوهيدرات أيضا
الفركتوز : يوجد في سكر العسل والفواكه .
الجالاكتوز : وهو ينتج من سكر اللبن والغدد اللبنية .
يتحول الفركتوز والجالاكتوز إلى غلوكوز في الجسم فيتجهول إلى طاقة تختزن نسبة منه في العضلات والكبد على شكل جلوكوجين .
أما الجلوكوز الزائد يتحول إلى دهون تختزن في الأنسجة الدهنية .
-السكريات الثنائية : تتكون من اتحاد وحدتين من السكريات الأحادية (جزئين)
سكروز (سكر المائدة) : فركتوز + جلوكوز
لاكتوز (سكر الحليب) : جلوكوز +جالاكتوز
مالتوز :كلكوز +كلكوز

٢- الكربوهيدرات المعقدة : complix carphydrat

يتشكل من اجتماع الكربوهيدرات المعقدة والأحادية والثنائية

- السكريات قليلة التعدد : وهي تتكون من إتحاد ٣ إلى ٩ أجزاء من السكريات الأحادية
- السكريات المتعددة : تتكون من اتحاد أعداد كبيرة من السكريات الأحادية فوق ١٠ أجزاء .
- مثال : (النشاء البطاطا) الأرز جميعها من النشويات التي تتألف من السكريات الأحادية المرتبطة مع بعضها
- والألياف منها السكريات المعقدة (السيليلوز) فالألياف تقلل امتصاص السكر فكلما ارتفعت نسبة الألياف قل امتصاص السكر

- ما هي الكربوهيدرات وكيف تختلف عن السكريات ؟
- تتألف الكربوهيدرات من السكريات والنشويات والألياف وأسمها البيوكيميائي (عديد السكريد)
- فوائد الكربوهيدرات :

١- الحفاظ على درجة حرارة الجسم ثابتة

٢- توفير الطاقة اللازمة لتحريك العضلات الإدارية واللاإدارية

- ٣- تساهم بدرجة كبيرة بدقة بدء وانتهاء المثيرات العصبية.
- ٤- تساهم في ترسيخ بعض السوائل في الجسم .
- ٥- تحمي البروتينات من أتستغل كمصدر للطاقة .
- ٦- تعتبر الكربوهيدرات عامل هام في التمثيل الغذائي للدهون.

التمثيل الغذائي للكربوهيدرات :

يتم هضم الكربوهيدرات عن طريق الغدد اللعابية (التالين) وعن طريق البنكرياس بإفراز أنزيم (الإميليز) وهو أقوى أنزيم هاضم للكربوهيدرات .

البروتينات

وهي ماد تحتوي على النتروجين والكربون والهيدروجين وتعتبر المصدر الوحيد لإمداد الجسم بالنتروجين .

تعريفها : هي جزيئات كبيرة تتألف من الأحماض الأمينية الضرورية لعمل خلايا الجسم بشكل طبيعي

هناك مصدرين يحصل منها الإنسان عالبروتين :

- ١- بروتينات حيوانية : الحوم والألبان والأجبان الأسماك والدواجن ...
- ٢- بروتينات نباتية : الفاصوليا العدس الفول الحمص

ويجدر الإشارة إلى أن المصادر الحيوانية أغنى بكثير من المصادر النباتية بالمواد البروتينية

ويمكن استخدام البروتينات كمصدر للطاقة أذ أنها تأتي بعد الكربوهيدرات والدهون عندما تزيد فترة النشاط البدني عن (٤ ساعات)

وتشارك البروتينات في النشاط البدني الرياضي إلى أقصى درجاته بنسبة ٧٪ وقد تصل إلى ١٠٪

إذ ينتج ١ غرام بروتين ٤ سعر حراري

الخصائص الفسيولوجية والحيوية :

- ١- المواد البروتينية مواد معقدة التركيب إذ يتم هضمها في الجهاز الهضمي وتحول إلى مواد عضوية (الأحماض أمينة)
- ٢- البروتينات الحيوانية أسهل هضما من البروتينات النباتية لاحتواء الأخيرة على السليلوز .
- ٣- يحتاج فرد في الأعمال الاعتيادية (٨, ٠ - ١ غ) من كل ١ كغ من وزن الجسم وفي حال زيادة شدة العمل يزداد إلى (١, ٥) , ولاعبي كمال الأجسام (٣ كغ) لكل ١ كغ من الجسم .
- ٤- الهيميوغلوبين الموجود بالدم هو نوع من أنواع البروتين الذي ينقل الأكسجين إلى خلايا الدم .
- ٥- تساعد على سرعة تكوين الانعكاسات في الجهاز العصبي , تحتوي البروتينات على الحامض الأميني (المينونين) فهو يلعب دورا هاما في عملية التمثيل الغذائي للدهون .

وظائف البروتينات :

- ١- بناء وتقوية وإصلاح الأنسجة مثل الكرياتين الموجود بالشعر .
- ٢- تكوين الأجسام المضادة المسؤولة عن مناعة الجسم .
- ٣- تكوين الهرمونات المسؤولة عن نشاط الجسم .
- ٤- (الأكتين والميوسين) هي بروتينات مسؤولة عن تقلص العضلات .
- ٥- تكوين الهرمونات المسؤولة عن التفاعلات الكيميائية بالجسم .
- ٦- الهيموغلوبين بروتين مسؤول عن نقل الأكسجين إلى خلايا الجسم .
- ٧- (الرووبسين) بروتين موجود بالعين يستخدم للرؤية.

التمثيل الغذائي للبروتينات :

يتم هضم البروتين بواسطة أنزيم (الببسين) ثم تكتمل في الأمعاء الدقيقة بواسطة عصارات الأمعاء وعصارات البنكرياس .

الدهون

تتشابه الدهون مع الكربوهيدرات إلى حد كبير , ولكن تختلف عنها في نسبة الأكسجين للهيدروجين فالهيدروجين نسبته أكبر في الكربوهيدرات.

ولها خاصية البقاء في القناة الهضمية مدة طويلة باعتبارها من العناصر الغذائية صعبة الهضم فهي تمتص بمعدل أقل من الكربوهيدرات

مصادر الدهون :

- ١- الدهون الحيوانية : وهي غالبا ما تكون صلبة وتتواجد في درجة حرارة الغرفة وتسمى الدهون المشبعة وهي ترفع الكوليسترول في الدم .
- ٢- الدهون النباتية : وهي ما تسمى غالبا دهون غير مشبعة وهذا النوع يخفض كولسترول الدم .

تقسيم الدهون :

- ١- الدهون الرئيسية : وهي يمكن رؤيتها بصورة مستقلة , مثل الدهن الصناعي الزيوت النباتية زيت السمك الدهن الذي على اللحوم .
- ٢- الدهون غير الرئيسية : وتتواجد بصورة غير رئيسية اللبن الحليب الجبن المكسرات وبعض الخضراوات.

خصائص الدهون :

- ١- وظيفة فسيولوجية : فهي تكون طبقة عازلة تحت الجلد تحافظ على حرارة الجسم من التغير , إذ أنها تساعد في تنظيم حرارة الجسم وعلى ليونة ونعومة الجلد .
- ٢- وظائف تركيبية : تدخل في تركيب جدار الخلايا والميتوكوندريا .
- ٣- تدخل في تركيب العديد من الأنسجة (القلب - الجهاز العصبي) .

٤- يحيط بعض أجزاء الجسم مثل (القلب - الكليتين - الكبد) طبقة دهنية تعمل كوسادة تحميها من الصدمات .

٥- تعمل الدهون كمادة حاملة للفيتامينات الذائبة في الدهن (A D E K) .

٦- للدهون علاقة بالنضوج الجنسي إذ أنها تزيد كفاءة الإنجاب .

٧- تزود الجسم بالأحماض الدهنية والجليسريدات عندما تتحلل .

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

٩- الدهون + البروتين تكونان طبقة عازلة لنقل السوائل العصبية .

١٠- لا يتأثر الرياضي وأدائه بانخفاض نسبة الدهون في وجباته أو جسمه كما هو الحال بالنسبة للكربوهيدرات .

التمثيل الغذائي للمواد الدهنية :

نظرا لعدم ذوبان الدهون في الماء فإنها تتحلل بواسطة العصارة الهاضمة إلى مستحلب دهني , ويستمر تحليل الدهن إلى أحماض أمينية وجليسريدات بمفعول أنزيم (الليبز بالمعدة) (وليبز البنكرياس) القوي في الأمعاء الدقيقة .

الألياف

هي مواد تمر في الأمعاء دون أن تمتص فهي ضرورية لسلامة الجسم البدنية وعادة يطلق عليها أسم المخشونات .

يصف البعض الألياف بأنها الضمادة المطهرة للأمعاء لأنها تعمل على امتصاص جميع المواد غير المرغوب فيها من قبل الأمعاء .

كما تعمل على زيادة الماء في البراز , وتعمل على تخفيف المواد في القولون والأمعاء الغليظة وهي غبر قابلة للهضم أو الامتصاص في الأمعاء الدقيقة , وعادة تمر بالتخمير الكامل أو الجزئي في الأمعاء الغليظة .

أنواع الألياف الغذائية :

١- الألياف الذائبة بالماء : (الشوفان الشعير المكسرات البذور العدس البازلاء)

٢- الألياف غير الذائبة بالماء : (نخالة القمح بعض أنواع الخضروات الزهرة الفاصوليا الخضراء البطاطا) .

المعادن

هي مركبات عضوية أصغر من الفيتامينات وتتواجد بأشكال بسيطة, وهي تنظم العمليات الحيوية بالجسم وتحافظ عليه .

تنقسم المعادن إلى ثلاث مجموعات :

١- المجموعة الأولى : تحدد التوازن الدقيق جدا للسوائل داخل الخلايا وتسمى المحلات الكهربائية (الصوديوم - البوتاسيوم - الكلوريد) .

٢- المجموعة الثانية : تؤثر على تركيب الجسم وتؤثر على العظام والأسنان (الكالسيوم والحديد) .

٣- المجموعة الثالثة : تؤثر على العديد من ردود الأفعال للأنزيمات مما تؤثر على الحالة العامة للفرد . (الكروم - النيكل - القصدير - الفانديوم - السليكون - الفلوريد) .

العناصر المعدنية :

يمكن أن يحتوي جسم الإنسان على ما لا يقل على (٤٠ عنصرا) كيميائيا يدخل في تركيب الجسم المختلفة .

تشكل أربع عناصر (٩٦ %) من وزن الجسم الكلي (الكربون - الهيدروجين - الأكسجين - النتروجين) وتسمى العناصر لمعدنية الكبرى .

بينما تشكل العناصر المعدنية الأخرى (٤ %) فقط من وزن الجسم وتسمى العناصر المعدنية الصغرى .

وظائف العناصر في جسم الإنسان :

١- وظائف بنائية هيكلية :

مثلا : (الكالسيوم والفوسفور) يدخل في تركيب العظام والأسنان ويقويها ويعطيها المناعة والمقاومة (اليود) يدخل في تركيب هرمون التايروكسين , (الزنك) يدخل في تركيب الأنزيمات , (الحديد) يدخل في تركيب الهيموغلوبين .

٢- تعمل الأنزيمات على موازنة الحمض القاعدي في الجسم , ويحافظ على أن يبقى ضمن معدله الطبيعي في الدم أي حوالي ٧٠٣٥ (المنغزيوم , البوتاسيوم , الصوديوم, الكبريت , الفوسفور, الكلور)

٣- المحافظة على الضغط الأسموزي :

حيث تعمل العناصر الكيميائية على موازنة الماء داخل الجسم حيث تحافظ على توازن الماء داخل الخلايا المختلفة (الصوديوم ,البوتاسيوم , الكلور) .

٤- نقل السوائل العصبية : ينقل السوائل العصبية من خلية إلى أخرى .

- ٥- انقباض العضلات وانبساطها:
يعمل التوازن بين العناصر المحفزة للعضلات (كالسيوم للصوديوم والعضلي والصوديوم للارتخاء العضلي) الصوديوم والبوتاسيوم لقيام العضلات بدورها .
٦- تنشيط التفاعلات الكيميائية الحيوية.

الفيتامينات

هي مركبات عضوية مهمة لحياة الكائن الحي وهي بمثابة مغذيات حيوية كيميائية بكميات كبيرة .

خواص الفيتامينات :

- ١- يجب أن مضاعفة الفيتامينات أثناء النشاط البدني .
 - ٢- لا تظهر علامات نقص الفيتامينات في بداية الموسم التدريبي , لكن تظهر في بذل المجهود البدني الكبير و في حالات الإجهاد , إذ تبدو هذه العلامات في نقص القوة البدنية .
 - ٣- ضرورة تناول الأطعمة المتنوعة لزيادة الحصول على الفيتامينات .
 - ٤- يزيد التمرين من احتياج الجسم للفيتامينات .
- هل تعطي الفيتامينات الطاقة ؟
لا تعطي الفيتامينات الطاقة , ولكن تساعد إلى تحول الطعام إلى طاقة , فليس بمقدورك زيادة قوتك الفيزيائية بتناول كمية إضافية من الفيتامينات .
يوجد نوعين من الفيتامينات:

- الفيتامينات الذوابة في الماء (B1 B2 B3 B6 B7 B9 B12) (وفيتامين C)

- الفيتامينات الذوابة في الدهون (A D K H).

A البروتينول : مسؤول عن نقل الضوء إلى شبكية العين .

C حمض الأسكوربيك تركيب الكولاجين البروتين المكون لإطار الأنسجة مع الكالسيوم يساعد على صحة العظام .

D مع الكالسيوم يساعد على صحة العظام

B3 النياسين يلعب دورا أساسيا في الأنزيمات المساعدة في الأيض.

B5 البيئاتوثنيك يستخدم في الطب البديل للهورتزل , النمو الطبيعي للشعر.

B6 بيريدوكسيد عامل مساعد للأنزيمات

B7 البيوتين ضروري لتصنيع الأنسولين والأجسام المضادة ويساعد في الأيض .

B9 حمض الفوليك عامل ضروري في تركيب الحامض النووي .

B12 كوبلامين عام ضروري في تركيب الحامض النووي .

B22 ريبوفلافين عامل مساعد في الأنزيمات المحفزة للتفاعل الكيميائي في الجسم .

- B11 ثيامين أنزيم محفز في عملية الأيض في الجسم .
K فيتامين التجلط عامل أساسي في تشكل عوامل التجلط .
E مضادات أكسدة تحمي خلايا الجسم من التدمير .

الماء

يشكل الماء معظم أجسام الكائنات الحية ويدخلها في التركيب وقد تختلف نسبة الماء في جسم الإنسان حسب عمره وتركيبه حيث يشكل عند الجنين أكثر من ٩٠٪ من وزنه .

المواليد الجدد ٨٥ – ٩٠ ٪

الشخص البالغ ٧٠ - ٩٠٪

الشخص المسن ٦٥ - ٧٠٪

ويشكل الماء ما يقارب ٩٠٪ من الدم

٧٩٪ من القلب

٧٥٪ من أعضاء الجسم والعضلات الداخلية

٩٠٪ من وزن الدماغ

٣١٪ في العظام

فالكمية التي يحتاجها الرجال والبالغين يختلف عن الكمية التي يحتاجها الأطفال والنساء والحوامل

فالأشخاص البالغون يشربون ما يقارب ١٣ كوبا والنساء ٩ أكواب

الأطفال من ٤-٨ سنوات يتناولون ٥ أكواب

وتزيد من ٩ - ١٣ عاما إلى ٧-٨ أكواب

النساء في جميع الأعمار يتناولون ١٠ أكواب .

لا تعتبر هذه النسب ثابتة حيث يمكن أن نزداد إلى الشخص الذي يمارس رياضة إلى كوبيين إضافيين , كما تزداد الكمية في الطقس الحار , أو إذا كان الشخص مصابا بنزلات البرد ,

وبعض الحالات المرضية مثل الحمى والإسهال والقيء ,

أو إذا كانت طبيعة الجسم تفقد السوائل بسرعة .

أهمية الماء في جسم الإنسان:

- ١- مساعدة الجسم على امتصاص الغذاء في الأمعاء .
- ٢- إعطاء المرونة والليونة للجسم والجلد.
- ٣- يدخل في تركيب اللعاب بنسبة ٩٨٪ .
- ٤- موازنة حرارة الجسم حيث يخفض الماء درجة حرارة الجسم عند بذل المجهود البدني أو عند زيادة حرارة الجو .
- ٥- المساعدة على طرد السموم حرارة الجسم عن طريق البول ولتعرقس .
- ٦- منع ترسب الأملاح داخل الجسم .
- ٧- الوقاية من نوبات الصداع النصفي .
- ٨- تشجيع فقدان الوزن .
- ٩- تحسين وظائف الكلى .
- ١٠- تعزيز الجهاز المناعي .

أضرار انخفاض نسبة الماء :

- لقد أشارت الدراسات إلى أن الإنسان لا يستطيع العيش لأكثر من ٨-١٠ أيام من دون ماء .
- ففي حال فقد الإنسان ١٪ من وزنه فإنه يشعر بالعطش
- وإذا فقد ٥٪ فإنه يفقد صواب حكمه على الأمور ويصاب بحمى طفيفة
- وإذا فقد أكثر من ٥٪ من الماء من يتوقف جسم الإنسان عن إفراز اللعاب .
- وفي حال بلغت النسبة ١٠٪ من وزنه فإنه يفقد الإحساس بالألم , وتتوقف عنده حاسة السمع ولن يستطيع المشي

أما إذا بلغ ١٢٪ فإنه يفقد القدرة على البلع ومن الممكن أن تؤدي إلى الوفاة

- ومن المشاكل التي يصاب بها الإنسان في حال انخفاض نسبة الماء :

- ١- حصى الكلى : حيث أن عدم شرب كمية من الماء يؤدي إلى ترسب الأملاح والمعادن في البول على شكل حصى متفاوتة الحجم
 - ٢- السمنة الزائدة : قلة الماء يؤدي إلى تراكم الدهون في الجسم بشكل كبير
 - ٣- التهاب المفاصل
 - ٤- حدوث تشنجات بالعضلات
 - ٥- ارتفاع ضغط الدم : حيث يؤدي نقص الماء إلى تحفيز الغدة النخامية لإفراز هرمون (فازوبرسن) المضاد لإدرار البول .
 - ٦- قرحة المعدة : تحتوي المعدة على البطانة المخاطية والتي تحتوي ٩٨٪ منها ماء ٢٪ بركبونات الصوديوم والتي تساعد على عملية الهضم .
- ففي حال قلة الماء تفقد قدرة المعدة على إنتاج هذه البطانة فتصبح المعدة (حامضية) مما يؤدي إلى القرحة .

٧- انعدام التوازن الكيميائي : حيث تؤثر قلة المياه على العديد من الفيتامينات والمعادن الموجودة ينقل السوائل العصبية من خلية إلى أخرى في الجسم حيث أن حدوث أي خلل كيميائي يؤثر على صحة الإنسان .

مثل (عدم توازن في دقات القلب – حدوث تشنجات – الصدمات –
الفشل الكلوي – فقدان الوعي) .

٨- الشيخوخة المبكرة

٩- حدوث مشاكل في عمليات الهضم : يسهل الماء عمليات الهضم وقد يؤدي قلة الماء إلى الإمساك التي تؤثر على المدى البعيد على متلازمة القولون العصبي .

الماء والتدريب الرياضي :

تعتمد كمية الماء المفقودة على مدة التمرين والظروف الطبيعية إذ أن الحرارة الناتجة من التمرين لبضع دقائق كافية لإتلاف البروتين العضلات لولا وجود الماء .

إذ تقدر كمية الماء المفقودة في التمرين من ٢-٨ % من وزن الجسم

نقص الماء والسوائل تؤدي إلى نقص حجم البلازما مما يؤدي :

- نقص حجم ضربات القلب

- نقص الدفع القلبي

- انخفاض الضغط

يفقد رياضي التحمل كمية من الماء تقدر إلى (٤ لتر) (٢-٤ كغ) من وزن الجسم خلال ساعة التدريب يتدهور أداء الرياضي إذ فقد ٣% من وزن الجسم .