قائـــــمة المـــحتويـــات

الدرس الاول: مدخل عام
الدرس الثاني: الصرف الطاقوي

الدرس الاول: مدخل عام

ما هو الغذاء؟

هي المادة التي يحصل منها الجسم على الطاقة و على العناصر التي يحتاج إليها و تتمثل المواد الغذائية إلى ما يلي:

مواد كربوهيدراتية: مثل النشاء ، السكر، السليلوز ، البطاطس.

مواد دهنية : مثل الزبدة ، دهن اللحوم ، الزبدة النباتية.

مواد بروتينية : مثل اللحوم ، الأسماك ، البيض ، الجبن.

الفيتامينات. الماء والاملاح المعدنية.

أهمية الغذاء في حياة الإنسان

ان عمل العضوية ينتج عنه فقدان للمادة والطاقة الكيميائية الكامنة، فالغذاء يعمل على تعويض هذا الصرف الطاقوي وتعويض فقدان السوائل وعلى هذا الاساس تبرز أهمية الغذاء في الحفاظ على صحة البدن واستمرارية الحياة وتطوير القدرات البدنية.

اهمية التغذية في المجال الرياضي

ان موضوع التغذية في مجال الرياضة تؤكد على ان تكون هي نفس التغذية المقررة للإنسان الغير رياضي مع مراعات ان تكون مكملة لاعبائه الاضافية التي تتطلبها طبيعة نشاطه البدني وذلك لتوفير الطاقة اللازمة للوفاء باحتياجاته من مختلف العناصر الغذائية الضرورية له وفي كل من فترات التدريب والمنافسات وما بعد المنافسات. لذى يجب يجب ان تهتم التغذية بالجوانب التالية للرياضيين:

الجانب البيولوجي للرياضيين: بغرض تزويدهم بالاحتياج الطاقوي.

الجانب الانفعالي للرياضيين: باعتبار ان تناول الطعام يعد نوعاً من انواع ابتهاج الحياة مما يؤثر ايجاباً على الجانب الانفعالي لهم او العكس.

وظائف الغذاء

الوظيفة الديناميكية: هي مقدار الطاقة التي يعطيها الغذاء للجسم وتتمثل في السكريات والدسم منتجة للطاقة في شكل ATP،

الوظيفة البنائية: يوفرها البروتين الغذائي لتكوين مادة عضوية جديدة الهدف منها تعويض المواد التي استهلكت وبناء خلايا جديدة للمساهمة في عملية النمو وتعويض الخلايا التالفة.

الوضيفة الوقائية والحيوية: وهي التي تستخدم من قبل الفيتامينات الموجودة في جميع انواع الفواكه والخضروات وكذلك من خلال تزويد الجسم بالاملاح المعدنية الضرورية.

الدرس الثاني: الصرف الطاقوي:

التاثير النوعي للاطعمة:

يقصد به مقدار الطاقة المستهلكة نتيجة هظم وانتصاص الطعام، بمعنى الضريبة التي يدفعها الجسم للاستفادة من الطعام.

بالنسبة للبروتين ⟵ يدفع الجسم ضريبة من طاقة الطعام الاجمالي تقدر بـ 22 %.

بالنسبة للسكريات ⟵ يدفع الجسم ضريبة من طاقة الطعام الاجمالي تقدر بـ 8 %.

بالنسبة للدهون ⟵ يدفع الجسم ضريبة من طاقة الطعام الاجمالي تقدر بـ 4 %.

بالنسبة لوجبة مختلطة ⟵ يدفع الجسم ضريبة من طاقة الطعام الاجمالي تقدر بـ 10%.

عمليات الاستقلاب الاساسي:

كمية الطاقة اللازمة لعملية الاستقلاب الاساسي وهي الطاقة الناتجة من مشاركة كل انواع مصادر الطاقة (سكريات، دسم، بروتينات) تقدر بـ 1 kcal (4.18j) /h/kg de poids corporel.

تقل هذه القيمة عند السيدات بنسبة (5- 10) % عما هو عند الذكور، بسبب غنى الطبقة الدهنية تحت الجلد بالدسم (سميكة) مما يشكل عازل لفقد الحرارة.

ملاحظة: هناك بعض الدراسات تشير الى ان هذا المعدل يمكن ان يصل في حالة الراحة للجسم ككل /kcal/h (80-100).

تقدير الاحتياج الطاقوي حسب المصدر الغذائي:

حسب علماء التغذية وجد انه في حالة الاستقلاب الاساسي لشخص يزن 70 kg يفقد حرارة بحدود 1600 kcal /j وبالتالي فانه يحتاج في مثل هذه الحياة الهادئة الى طعام يعطيه نفس هذه الكمية من السعرات الحرارية التي فقدها.

وبما ان الانسان في حالة نشاط دائم، قامت اللجنة الفنية بهيئة الصحة العالمية بان الجسم يفقد ما قيمته 2400 kcal/j حيث ان هذه القيمة متاتية من البروتينات والدهون والسكريات.

وعليه الاحتياج اليومي من الطاقة يقدر بـ 2400 k cal / jours.

تقدير الاحتياج الطاقوي للجسم عند شخص متوسط العمر:

اولا": نحسب طاقة الايض الاساسي Métabolisme de Base (MB)

Pour femmes MB(kcal) = (0.963 x $P^{0,48}$ x Taille ^{0,50} x $Aga^{-0,13}$) x 191

Pour hommes MB(kcal) = (1,083 x $P^{0,48}$ x Taille ^{0,50} x $Aga^{-0,13}$) x 191

Pour femme enceinte MB(kcal)= (0.963x $P^{0,48}$ x Taille ^{0,50} x$A^{-0,13}$) x 239

Exemple

pour une femme de 30ans,pesant 60Kg et mesurant ,70m.

MB (kcal) = (0.963 x $60^{0,48}$ x 1.70 ^{0,50} x $30^{-0,13}$) x 191

MB (kcal) = 1100 kcal

ثانيا": نحسب مستوى النشاط البدني Niveau d'activité physique (NAP)

NAP = 1.4* انسان غير رياضي يشتغل امام الكمبيوتر طوال النهار او يتحرك بخطوات منتظمة

* انسان يتحرك بانتظام ونشاط دائم ومتوسط النشاط NAP = 1.6

* انسان رياضي ونشاطه عالي الشدة وفي حرك دائمة NAP = 1.7

ثالثا": نحسب الصرف الطاقوي اليومي Dépones énergétique journalière (DEJ)

DEJ = MB(kcal) x NAP

تقدير الاحتياج الطاقوي للجسم عند شخص مراهق:

Filles MB (kcal) = (0.963 x $P^{0,48}$ x $T^{0,50}$ x $Age^{-0,13}$)x 239

Garçon MB(kcal) = (1,083 x $P^{0,48}$ x $Taille^{0,50}$ x $Aga^{-0,13}$) x 239

sédentaire ↝ NAP = 1.8

Actif ↝ NAP = 2

sportif ↝ NAP = 2.2

مدي مساهمة المصادر الغذائية في انتاج الطاقة حسب شدة الجهد

	الراحة	تمرين خفيف	تمرين ذو شدة عالية	تمرين مداومة وعالي الشدة
البروتين %	2 الى 5	2 الى 5	2	5 الى 8
الكروهيدرات %	35	40	95	70
الدسم %	60	55	3	15

مثال:

ما هو التفسير الفزيولجي للزيادة في معدل استهلاك الطاقة في حالة نشاط كثيف

بالنسبة لفرد يزن 70kg وطوله 170cm خلال 1 ساعة يستهلك كمية من الطاقة تقدر بـ kcal (1000-800)

السبب: نلاحظ انه في الجري الاستهلاك الطاقة اكبر لان تدفق الدم في الجهاز العضلي يكون بصورة اكبر من اي نشاط اخر، حيث انه في حالة الراحة يتدفق الدم بسرعة محدودة داخل الانسجة العضلية حيث تبلغ سرعته (30 à 40) ml/min/100g de muscle بينما في حالة الجهد البدني يكون تدفق الدم بسرعة تتراوح حسب شدة النشاط (50 à 70)ml / min / 100g de muscle وصاحب هذه الزيادة تراجع في تدفق الدم الى الاجهزة الاخرى اثناء النشاط البدني.

وهذا ما يفسر عدم ممارسة النشاط البدني إلا بعد 3 ساعات من تناول الطعام، بسبب ان الجهاز العضلي اثناء النشاط يحصل على اكبر قدر من الدم وهو ما ينتج عنه ذهاب كمية قليلة من الدم الى الجهاز الهضمي، كما هو موضح في الجدول الموالي الذي يبين نسبة تدفق الدم في الدقيقة الى اجهزة الجسم المختلفة اثناء الراحة و اثناء النشاط البدني.

قائـــــمة المـــحتويـــات

الدرس الثالث: السكريات

الدرس الرابع: الدهون

الدرس الثالث: السكريات

السكريات الاحادية: **Monosaccharides**

الغلوكوز : يوجد في سكر العنب والثمار الحلوة.

المانوز : يوجد في سكر التمور والمكسرات.

الغلاكتوز : يوجد في سكر اللبن والحليب.

الفريكتوز: يوجد في سكر الفواكه وعسل النحل.

السكريات الثنائية Disaccharides: تتكون من جزيئين من السكريات البسيطة وهذا بعد تحللها في القناة الهضمية مثل

السكروز $saccharose \rightarrow \begin{cases} glucose \\ Fructose \end{cases}$ ويدعى سكر القصب والبنجر الذي يوجد في سكر القصب والواكه

اللاكتوز $lactose \rightarrow \begin{cases} glucose \\ galactose \end{cases}$ ويدعى سكر اللبن وهو متوفر في الحليب

المالتوز $Maltose \rightarrow \begin{cases} glucose \\ glucose \end{cases}$ ويدعى سكر الشعير.

الغليكوجين glycogène: يعد الغليكوجين المصدر الرئيسي لتوليد الطاقة المستخدمة في الانقباض العضلي خلال التمارين الرياضية.

كمية مخزون الغليكوجين في الجسم: تقدر بحوالي من (450 الى 500) غرام، وهي تقدر بالنسبة لوزن العضلات في الجسم بـ $15\ g_{(glycogène)}/1kg_{(muscle)}$

حيث ان هذه الكمية تسمح للرياضي من الاداء او التدريب لمدة $1^h\ 30^{min}$ وتصرف خلالها طاقة بحوالي $(2000-2500)\ kcal$ مما يؤدي الى التعب نتيجة فقدان هذا المخزون.

وعليه نقول ان معدل نسبة مخزون الغليكوجين في الجسم هو $15g/1kg_{muscle}$ مع العلم عند هبوط هذه النسبة الى $3g/1kg_{muscle}$ ينتج عنه هبوط في مستوى الاداء، لذي ينصح بان يكون معدل الغليكوجين في بداية المنافسة عالي جداً لتوفير الكمية الكافية لمدة اطول.

ملاحظة: في حالة الراحة معدل السكر في الدم تكون نسبة ثابتة

$(0.8-1.2)\ g_{glucose}/1litre_{sang}$ او $(80-120)\ mg_{glucose}/100\ ml_{sang}$.

كمية الطاقة المستخلصة من الدسم في الجسم: $1g_{glucide} \rightarrow 4\ kcal$

احتياجات الجسم من الكربوهيدرات:

1- في حالة الراحة:

1- من خلال ماتم الحصول عليه من الطاقة:

في عام 1991 اوصى المؤتمر الدولي للاطعمة والتغذية والاداء ان تكون نسبة (60- 70) % من الطاقة مصدرها الكربوهيدرات، كما اوصى معظم الباحثين على الحصول 60 % من الطاقة كحد ادنى من الكربوهيدرات.

مثال1: اذا كان الاحتياج اليومي من الطاقة هو 3000 kcal/j .

مقدار السعرات الحرارية من الكروهيدرات هو 60 % اي 3000 kcal/j x 60 % = 1800 kcal

ولدين (1g glucide → 4 kcal) ← (1800 kcal /j) / 4 = 450 g/j.

2 – من خلال وزن الجسم:

تتم العملية من خلال كمية الكربوهيدرات المناسبة لكل 1كلغ من وزن الجسم في اليوم طبقاً لمستوى النشاط مع العلم ان الاحتياج اليومي من الكربوهيدرات هو 6g glucose /1kg du poids corporel / j.

وعليه فكمية الكربوهيدرات التي يحتاجها الجسم بالنسبة لشخص يزن 70kg هو 6 g x 70 = 420 g/j

ولدينا 1g → 4 kcal

اذن 420 g → 420 x 4 = 1680 kcal / j.

3- من خلال مستوى النشاط:

الجدول يمثل الاحتياج اليومي من الكربوهيدرات حسب نوع النشاط الممارس

مستوى النشاط	كمية الكربوهيدرات بـ غ لكل 1كلغ من وزن الجسم في اليوم En g/1kg du poids corporel /j
خفيف اقل من ساعة في اليوم	5 - 4
خفيف متوسط ساعة في اليوم تقريباً	6 - 5
متوسط من ساعة الى ساعتين في اليوم	7 - 6
متوسط مكثف من ساعتين الى 4 ساعات في اليوم	8 - 7
مكثف اكثر من اربعة ساعات في اليوم	10 - 8

من خلال الجدول يمكننا حصر الاحتياج اليومي لتحميل الجسم بالكربوهيدرات حتى يتمكن الرياضي من اتمام التمرين بأحسن اداء فوجب تناول كميات تقدر بـ g glucide/1kg du poids corporel/ jours (5-10).

ما الكمية والنوع الذي ينبغي تناوله من الكربوهيدرات قبل التدريب:

ظهر من خلال غالبية الدراسات منها دراسة محمد عادل سنة 1999م ، على ان تاثير تناول الكربوهيدرات قبل التدريب يحافض ويرفع من مؤشر سرعة زيادة السكر في الدم.

تكون الوجبة ما قبل التمرين تعتمد او غنية بالكربوهيدرات سواءاً المعقدة او البسيطة والتي تؤمن حوالي 70 % من الطاقة المراد استهلاكها وهي تكافئ او تحتوي من (550 – 600) غرام من الكربوهيدرات، وقليلة الدهون مثل الكعك، الحليب قليل الدسم والمعكرونة، البيض ، اللحم بدون دهون، وان تعطى قبل ثلاثة ساعات ليتسنى تفريغ المعدة من الجزء العلوي من الامعاء عند بدأ التمرين.

ما الكمية والنوع الذي ينبغي الحصول عليه من الكربوهيدرات اثناء التمرين:

اذا كانت مدة التدريب تزيد عن 60 دقيقة وبكثافة متوسطة حوالي 70 % من vo_{2max} ، ففي اثناء الساعة الاولى من التدريب معظم الطاقة مشتقة من الكربوهيدرات فبعد استهلاك الغليكوجين العضلي وانخفاض مستواه تلجئ العضلات لاستهلاك الغلكوز الموجود في الدم والذي يتم تجديده من خلال الغليكوجين الكبدي باستمرار، وعند الاستمرار في الاداء تلجئ العضلات الى الاعتماد على مصدر اخر ألا وهو الدهون.

لقد اوصي في هذا الشان كل من الباحثان اندور كوجان Andrew coggan وادوارد كويل Edward coyle من جامعة تكساس على انه يجب الحصول على (30 -60) g glucide / h وهذه الكمية متطابقة مع الكمية القصوى من الكربوهيدرات التي يمكن للعضلات الحصول عليها من الدم، غير ان استهلاك كمية اكبر من الكربوهيدرات لن ينتج عنها زيادة في الطاقة او تقلل من التعب، غير انها ممكن ان تأخر التعب بحوالي 45 دقيقة لان هنالكعوامل اخري تتدخل.

تكون الكربوهيدرات سهلة الهضم والامتصاص، وذلك لان الهدف هو رفع نسبة السكر في الدم ووصوها الى العضلات بسرعة.

متى ينبغي تناول الكربوهيدرات بعد التمرين للتعويض او (الاسترجاع):

يوصي معظم الباحثين على استهلاك 2h / الاولى من نهاية التمرين 1g / 1kg من وزن الجسم، ففي اثناء الساعتين الاوليتين تحدث عملية التعويض باقصى سرعة لها بنسبة 150 % من المعدل الطبيعي.

(اذا كان الشخص يزن 75 كلغ فانه يتناول خلال الساعتين الاوليتين التي تلي التمرين كمية من الكربوهيدرات تقدر بـ 75 غرام)، مع الاستمرار في تناول 50 غرام على الاقل من الكربوهيدرات كل ساعتين الى غاية تناول الوجبة الرئيسية.

في الحقيقة بعض البروتينات هامة وضرورية لاستعادة الغليكوجين في الساعات الاولى من الانتهاء من التمرين، البروتينات مثلها مثل الكربوهيدرات هامة ومقوية لحركة الانزيمات والانسولين (المسؤل عن دفع الغلوكوز في الدم الى العضلات) ، حيث يجب تناول البروتين الى جانب الكربوهيدرات بمعدل 3g كربوهيدرات / 1g بروتين.

ملاحظة: مثل هذه الخاصية فهي في غاية الاهمية بالنسبة للرياضيين اللذين يتدربون مرتين في اليوم.

الدرس الرابع: الدهون

هي مركبات عضوية موجودة بكثرة في الكائنات الحية وخاصة الانسجة المدخرة وهي توجد في ثلاثة اشكال (زيوت، دهون، شحوم)، في هذه المركبات يكون معدل "H" بالنسبة لـ "O" كبير .

حيث ان حوالي 98 % من الدسم الغذائية تكون على شكل ثلاث الغليسيريد Triglycérides، و 90 % من الكتلة الشحمية بالجسم في المخازن الدهنية الموجودة في الانسجة تحت الطيات الجلدية.

اهم الوظائف الحيوية للدهون

* تعمل الدهون كناقل تعمل على حمل الفيتامينات الذائبة في الدهون liposoluble مثل (A, D, E, K).

* تعتبر مصدراً مهماً للطاقة في الجسم حيث هذا المخزون يكفي لمواصلة القيام بنشاط بدني مدته 120 ساعة وهذا عكس المخزون السكري الذي يكفي لمدة 1 ساعة ونصف كما هو مبين في الشكل.

تصنيف الدسم: تقسم الى مجموعين

الدسم المركبة: وهي تشكل حوالي 10% من مجمل الدسم الموجودة بالجسم ككل، وتتشكل نتيجة استبدال احدى سلاسل ثلاثي الغسيليريد بمجموعة كيميائية.مثل * الفوسفوليبيد، * الغليكو لبيد، * ليبوبروتيين حيث انه يمثل الدور الاساسي لانتقال الدسم في الدم.

ملاحظة: اذا كانت حركة انتقال الدسم حرة غير مرتبطة مع بروتينات فان هذه الدسم تشكل رغوة تطفو كرغوة الحليب على السطح.

الدسم البسيطة: هي التي تحللها يعطي (C,H,O) وهي تعرف بالاعتماد على الكحول الداخل في تركيبها واهمها الغليسيريدات التي يدخل في تركيبها الغليسيرول وهي تتشكل بنسبة كبيرة من ثلاثي الغليسيريد، وتخزن على مستوي الخلايا الشحمية لانتاج الطاقة وحماية الجسم.

$$\text{lipides simples}\begin{cases}\text{Graisses neutres} \rightarrow \textit{triglycérides}\\ \text{cires شمع نباتي} \rightarrow \textit{cire d'abeile}\end{cases}$$

الاحماض الدهنية:

الاحماض الدهنية الغير مشبعة les acides gras insaturé: الحمض الدهني الغير مشبع يحتوي على الاقل على رابطة ثنائية في سلسلته الكربونية، حيث كل رابطة ثنائية تنقص من الربط بذرات الهيدروجين، كما يمكن تسمية الاحماض الدهنية التي تحتوي على رابطة زوجية وحيدة على طول السلسلة الكربونية بحمض دسم احادي غير مشبع Mono-insaturé ومثال ذلك زيت الزيتون huile d'olive الذي يشكل 77% من الاحماض الغير مشبعة، وكذالك زيت الفول السوداني.

كما يمكن تسمية الاحماض الدسمة التي تحتوي على الاقل اثنان من الروابط الثنائية على طول السلسلة الكربونية بالاحماض الدسمة المتعددة الغير مشبعة Poly-insaturé ومثال ذلك زيت عباد الشمس Tournesol، زيت السوجا Soja، زيت الذرى Mais، زيت السمك Poisson.

الاحماض الدهنية المشبعة saturé: تتشابك فيها ذرات الكربون مع ذرات الهيدروجين وهي عبارة عن دهون صلبة من اصل حيواني او منتجات البان، ونسبة محدودة من المصادر النباتية مثل (جوز الهند، زبدة الكاكاو، الشكلاطة.

احتياجات الجسم اليومية من الدهون: يتراوح الاحتياج اليومي من الدهون (20 الى 30) % من مجموع السعرات الحرارية المستهلكة يومياً.

يقدر الاحتياج اليومي من الدهون بـ 1.5g/1kg (من وزن الجسم) / j، فهذا يعني اذا كان شخص يزن 70 كلغ فان احتياجه اليومي 1.5 x 70 = 105 g/j .

كمية الطاقة المستخلصة من الدسم في الجسم: $1g_{\text{lipide}} \rightarrow 9\ kcal$

نسبة الدهون الواجب توفرها في الوجبات: وعلى العموم يوصي علماء الصحة بان معدل الدهون المستهلكة لايزيد عن 30 % من الاحتياجات اليومية من الطاقة الكلية وعلى ان يكون 10 % من تلك الدهون مصدرها الدهون المشبعة و 20 % الاخرى مصدرها الدهون الغير مشبعة.

قائـــــــمة المـــحتويـــــات

الدرس الخامس: البروتينات
الدرس السادس: الماء

الدرس الخامس: البروتينات

هي مركبات عضوية تتكون من الكربون C و الهيدروجين H والنتروجين N والكبريت S، كما تحتوي بعض المركبات على الفسفور P ...الخ

تم اقتراح اسم البروتين من قبل العالم مولدر عام 1938م على المواد العضوية الحاوية على النتروجين والذي يشكل حوالي 16 % من وزن البروتين في الجسم.

اذ تمثل المكونات الاساسية للبروتوبلازم في الدم، اللبن ، العضلات، ألغضاريف كما تدخل في تركيب الشعر والاظافر، القرون، الجلد، الريش.

البروتينات البسيطة:

البروتامين: من ابسط انواع البروتين ويوجد بكثرة في السمك.

الهستون: وهو المكون الرئيسي لكريات الدم الحمراء والبيضاء.

الالبومين: يوجد بكثرة في مصل الدم وزلال البيض.

الغلوبيولين: يوجد بكثرة في مصل الدم وزلال البيض.

البرولامين: يوجد بكثرة في الحبوب وخاصة القمح ويوجد على صورتين (غلايدين، غلوتين).

سكلروبروتين: يوجد في هيكل العضم والنسيج الظام وينقسم الى

* الكرياتين الموجود في الشعر والجلد و الأضافر.
* الغلوجينات الموجود في الغضاريف والنسيج الضام.
* الإلاستين الموجود في الاربطة و الاوتار العضلية.

البروتينات المركبة (المزدوجة)

الفوسفوبروتين: يتكون من الفوسفر والبروتين ويوجد في صفار البيض واللبن.

الغليكوبروتين: يتكون من السكريات والبروتين ويوجد في الغضاريف وزلال البيض.

الليبوبروتين: يتكون من الدهون والبروتين لهذا النوع علاقة كبيرة بكلسترول الدم.

الكروموبروتين: يوجد في المواد الملونة مثل الهيموغلوبين الاحمر في الدم والكلوروفيل الاخضر في النبات.

النيوكليوبروتين: يوجد في نوى الخلايا وتكوين الاحماض النووية لها وهي خاصة بنقل وحمل الصفات الوراثية.

الاحماض الامينية التي تدخل في تركيب البروتين:

حوالي 20 نوع من الاحماض الامينية ذات اهمية في تغذية الانسان منها ثمانية احماض لابد الحصول عليها عن طريق الطعام اما الباقي يمكن للجسم ان يبنيها بنفسه.

الاحماض الامينية الضرورية او الاساسية:

هي تلك الاحماض التي لا يمكن الاستغناء عنها وليس للجسم القدرة على انتاجها داخل خلاياه بل يجب تناولها مع الوجبات الغذائية عن طريق الطعام المتناول وهي موجودة في البروتين الحيواني مثل البيض، اللحوم، البيض التي عددها ثمانية (08) احماض أمينية .

الاحماض الامينية الغير اساسية:

هي تلك الاحماض الامينية التي يستطيع الجسم البشري انتاجها بشرط توفر كمية من النتروجين مثل (لينين، برولين، سيرين، سيستين)، ويبلغ عددها ثلاثة عشر (13) يمكن للفرد الاستغناء عن تناولها.

مصادر البروتينات: هنالك مصدران رئيسيان

المصادر الحيوانية: مثل اللبن ومشتقاته، الاسماك، اللحوم المختلفة، الدواجن والبيض، حيث من بين هذه المصادر يعتبر البيض اغنى خليط (مزيج) من الاحماض الامينية الاساسية.

المصادر النباتية: ياتي في مقدمتها فول الصويا، وهو من اغنى المصادر النباتية بالبروتينات، وياتي بعده الفصوليا، البطاطس، العدس، الارز، كما توجد البروتينات بكمية اقل في كل من الحمص، الذرة، الخبز، الشعير.

ماهو الاختلاف بين البروتين النباتي والحيواني

تهضم منتجات البروتين الحيواني بطريقة افضل من البروتين النباتي، كما ان الاحماض الامينية في البروتين الحيواني تكون عالية النوعية من النباتي وترجع افضلية البروتين الحيواني الى سببين هما

السبب الاول: انه بروتين كامل يتكون من الاحماض الامينية الاساسية.

السبب الثاني: تكون نسبة كمية الاحماض الامينية كافية.

حيث ان البروتين النباتي يتواجد بتركيز متشابه في المواد النباتية ويكون خال من ثلاثة احماض امينية اساسية هي (اللايسين، ليوسين وثروبونين)، لذلك عادة ما يكون الافراد النباتيين غير قادرين على تغطية الاحتياج الغذائي للجسم.

احتياجات الجسم اليومية من البروتينات:

حسب المنضمة العالمية للتغذية والصحة، فان احتياج الفرد اليومي دون بذل نشاط بدني اضافي عن النشاط العادي يقدر بـ 1g / 1kg من وزن الجسم / j مع توزع هذه الكمية على الوجبات الثلاثة في اليوم الواحد ويفضل ان تسهم البروتينات الحيوانية بحوالي 30 % من مجمل البروتين الغذائي.

كمية الطاقة المستخلصة من البروتين في الجسم: تشارك البروتينات في عمليات الايض الاساسية بحوالي من (12 الى 15) %

$$1g_{\text{بروتين}} \xrightarrow{\text{يحرر حوالي}} 4\ kcal$$

من مجمل الطاقة مع العلم ان

مثلاً: اذا كانت الطاقة التي يحصل عليها الجسم هي 3000 kcal / j فان مساهمة البروتين فيها هو

$$3000\ kcal \times (12\ à\ 15)\% \approx (360\ à\ 450)\ kcal$$

وعليه كمية البروتين بالغرام $(360\ à\ 450)\ kcal / 4 = (90\ à\ 112.5)\ g / j$.

اهمية البروتين في النشاط الرياضي:

في الواقع يساهم البروتين بحوالي 15% من انتاج الطاقة عندما يكون مخزون الغليكوجين منخفض، وهي زيادة كبيرة الى حد ما غير ان البروتين يسهم بأقل من 5 % من احتياجات الطاقة عندما يكون مستوى مخزون الغليكوجين في العضلات مرتفعاً.

السبب الثاني: يتمثل في ان البروتين الإضافي يكون مطلوباً لإصلاح الانسجة واستعادة حالتها الطبيعية بعد انتهاء تدريبات التحمل الشديدة.

هل من فائدة عند تناول كميات كبيرة من البروتين؟ وعليه يتم القول بان تناول كميات اضافية من البروتين لا يمكن تحويلها الى العضلات ولا ينتج عنه قوة عضلية إضافية.

الدرس السادس: الماء

الماء والسوائل و اهميتها في غذاء الانسان:

يعد الماء من اهم العناصر الغذائية الموجودة في جسم الانسان، اذ يمثل اساس الحياة لذا فهو اهم مركبات الجسم بعد الاكسجين وذلك من وجهة النظر الفسيولوجية والتشريحية، فهو العنصر الاساسي في تركيب جسم الانسان اذ يشكل مايقارب من 60 الى 70 % من وزن جسم

دور الماء في العضوية:

للماء دور حيوي في حيات الانسان وذلك لتعدد الوضائف التي يقوم بها في الجسم والتي بدونها يتوقف الانسان عن مواصلة الحياة، ومن اهم هذه الوضائف مايلي:

* ظروري لعمليات الهظم وامتصاص الغذاء، اذ يعمل على التحلل المائي لكل من الدهون والبروتينات والكربوهيدرات وذلك بمساعدة بعض الانزيمات.

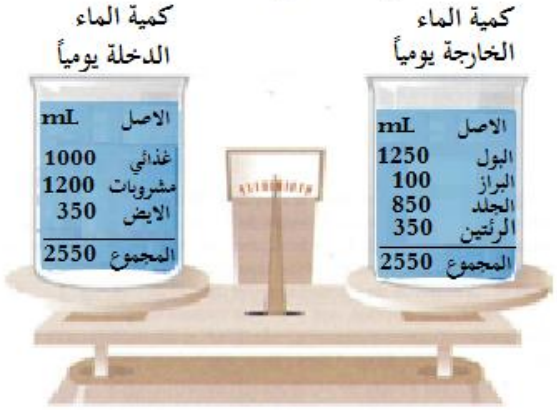
* يعد الوسط الذي ينقل العناصر الغذائية وتوصيل الحرارة.

* يدخل الماء في تكوين جميع انسجة الجسم، ولقد وجد ان 1 غ من النسيج الدهني يرتبط بما يقرب 0,2 غ من الماء، بينما 1 غ من النسيج العضلي يرتبط بما يقرب بـ 4 غ من الماء.

احتياجات الجسم اليومية من الماء:

في ظروف الحر (نشاط عالي الشدة)
Ambiance chaude (exercice intence)

في الظروف العادية (نشاط يومي) او بدون نشاط
Ambiance normale (peu ou pas d'exercice



علاقة شرب السوائل بالمنافسة:

قبل المنافسة:

اوصت الكلية الامريكية للطب الرياضي بشرب حوالي 500 مللتر من السوائل قبل حوالي ساعتين من التدريب للحفاظ على مستوى السوائل بالجسم وحتي يكون هنالك وقت كافي لإخراج الماء الزائد، وشرب كمية اضافية تتراوح ما بين (125 الى 150) مللتر قبل التدريب مباشرة.

اثناء المنافسة:

في اثناء المنافسة يبدأ الجسم في فقدان السوائل، وهكذا فانه سوف يكون من الضروري تعويض الفاقد من السوائل عن طريق الشرب وبفترات منتضمة ، حيث ينصح بشرب السوائل قدر المستطاع وفي الحدود التي يشعر فيها الرياضي بالراحة، وبذلك ينصح بشرب كمية من السوائل تتراوح من (125 الى 150) ملي لتر كل فترة من
(10 الى 20) دقيقة من بدأ التدريب دون الاعتماد على ظهور العطش.

بعد المنافسة:

من اجل استعادة التوازن المائي في الجسم بعد التدريب ينصح الباحثون باستهلاك ما يوازي مرة ونصف اي حوالي 150 % من السوائل التي تم فقدها اثناء التدريب.

وتعتبر طريقة قياس الوزن بعد التدريب للتعرف على ما تم فقده من السوائل مع العلم ان فقدان 1 كلغ من وزن الجسم يعادله فقدان 1 لتر من العرق، ففي هذه الحالة سوف تكون الحاجة الى شرب 1,5 لتر من السوائل لكل 1 كلغ يقل (ناقص) من وزن الجسم، وبطبيعة الحال لا يمكن شرب كل هذه الكمية مرة واحدة وإنما يوصي المجلس الامريكي للطب والرياضة بهذا الشأن بالحصول على 500 ملي لتر بأسرع ما يمكن بعد الانتهاء من الوحدة التدريبية ثم يتم شرب الكمية المتبقية علة عدة مرات بأوقات مناسبة ومريحة للجسم .

قائـــــــمة المـــحتويـــــات

الدرس السابع: الفيتامينات
الدرس الثامن: العناصر المعدنية

الدرس السابع: الفيتامينات:

تعريف: هي مركبات عضوية يحتاجها الجسم للقيام بالعديد من وضائفه كالنمو والصيانة والوقاية من الامراض من خلال المساهمة في العمليات الاستقلابية، حيث ان هنالك بعض الفيتامينات متوفرة في الغذاء وهناك فيتامينات تنتج داخل الجسم (من قبل جراثيم الجهاز الهضمي) ولكنها بنسب ضئيلة لذى يجب تعويض النقص من الغذاء.

لا تستخدم الفيتامينات للحصول على الطاقة ولا تدخل في بناء الانسجة بطريقة مباشرة مثل (السكريات، الدسم، والبروتين) . ومن اهم مصادرها حيوانية ونباتية، حيث تتكون داخل الجسم في حالات نادرة مثل فيتامين k وقد امكن تخليق العديد منها صناعياً.

الحالات المصاحبة للزيادة في تناول الفيتامينات:

ان الزيادة في تناول اي نوع من الفيتامينات في الجسم يؤدي الى ظهور امراض اشد خطورة من تلك الناجمة عن نقصانها، لذى وجب على الانسان عدم تناول الفيتامينات المصنعة طالما كان الغذاء متكامل ويغطي احتياجات الجسم وان اي تناول للفيتامينات المصنعة يكون باستشارة الطبيب المعالج.

الحالات المصاحبة لنقص في تناول الفيتامينات:

يصاحب نقص اي نوع من الفيتامينات الى ظهور الامراض الناتجة عن عدم توفر ذلك النوع من الفيتامينات، حيث يتم التشافي من ذلك المرض بمجرد تناول هذا النقص من ذلك النوع من الفيتامينات.

علاقة الفيتامينات بالأداء الرياضي:

ان عدم كفاية بعض الفيتامينات في الجسم كنتيجة لزيادة الحاجة اليها اثناء اداء النشاط البدني، وكذلك في ظروف ارتفاع او انخفاض درجة حرارة الجو، كما يلاحظ ان علامات نقص الفيتامينات لا تظهر في بداية الموسم التدريبي للرياضيين ولكن يظهر بصورة مفاجئة بعد بذل الجهد البدني الشديد وفي حالات الاجهاد، فتظهر هذه العلامات في نقص القوة العضلية وهبوط الكفائة الرياضية في الاداء وزيادة سرعة التعب.

الفيتامينات الذائبة في الدهون:

هي مجموعة الفيتامينات التي تكون مصاحبة للدهون وهي تمتص في الامعاء مع الدهون بفعل املاح الصفراء وتخزن في الجسم في مخازن الدهون مما يجعلها متوفرة داخل الجسم وغالباً لا يحدث نقص فيها طالما ان تغذية الانسان متزنة ومتنوعة.

الفيتامينات الذائبة في الماء:

هي مجموعة الفيتامينات التي تذوب في الماء وهي لاتخزن في الجسم، لذلك لابد من توفرها في مصادر الغذاء المختلفة لان الجسم يفقدها بسهولة عن طريق التبول، وهذه المجموعة تعمل كعوامل مساعدة للانزيمات وبالتالي تؤثر على كفائة عمليات التمثيل الغذائي وقدرة الجسم على انتاج الطاقة الحيوية.

اسباب نقص بعض الفيتامينات في الجسم:

يرجع نقص بعض الفيتامينات في الجسم البشري رغم تناولها في الغذاء اليومي الى مايلي:

* يؤدي زيادة تناول الكربوهيدرات (النشويات) في الطعام الى زيادة استخدام واستهلاك فيتامين B_1 المتخصص بالعمليات الكيميائية للكربوهيدرات.

* يؤدي زيادة تناول البروتينات في الطعام الى زيادة استخدام واستهلاك فيتامين B_6 المختص بالتفاعلات الكيميائية للبروتينات في انسجة الجسم.

* يؤدي زيادة تناول الدهون في الطعام الى تراكمها في الكبد والتي تحتاج الى انواع كثيرة من فيتامينات B المركب لتمكين الكبد من اداء وظائفه دون الشعور بالإرهاق او التعب الذي يؤدي الى الشعور بالخمول والرغبة في النوم.

كما توصي المنضمة العالمية للصحة ANC بمقدار الاحتياج اليومي من الفيتامينات حسب الجنس

الجدول يمثل الاحتياج اليومي الموصى به من طرف المنضمة العالمية للصحة ANC

للجنسين البالغين Adultes

ANC (mg)		الفيتامين		ANC (mg)		الفيتامين
سيدات	رجال			سيدات	رجال	
الدهون الذائبة في الماء				**الدهون الذائبة في الدسم**		
1,1	1,3	B_1		0,6	0,8	A
1,5	1,6	B_2		0,005	0,005	D
11	14	B_3		12	12	E
1,5	1,8	B_6		0,045	0,045	K
0,05	0,05	B_8				
0,30	0,33	B_9				
0,0024	0,0024	B_{12}				
110	110	C				

الدرس الثامن: العناصر المعدنية

تعريف: تعتبر الاملاح المعدنية في الجسم ذات اهمية لا يمكن الاستغناء عنها في مختلف العمليات الفيسيولوجية بالجسم واهمها الكلسيوم Ca، الفسفورP، الصوديوم Na، البوتاسيوم K، الكلور cl، المغنزيوم Mn، اليود I، الحديد Fe، النحاس Cu، الزنك Zn، الكوبالت، البروم Br، الفلور F، وهي مجموعة العناصر الموجودة في التغذية.

احتياجات الجسم اليومية

الجدول يمثل اهم الاملاح المعدنية بالجسم

الاملاح المعدنية	مقدار الاحتياج بالجسم
الكالسيوم	يحتاج الانسان العادي من (1,2-0,8)غ \ يوم اما احتياج الرياضي (2-1,2) غ \ يوم
الحديد	يحتاج الانسان من (5-15) ملغ \ يوم
الفوسفور	يحتاج الفرد بين بين (1-1,6)غ\يوم وهذا يكفي عندما نتناول بيضة واحد يومياً او تناول كوب من الحليب، ويزداد الاحتياج لدى الرياضيين من (1,2- 2)غ\يوم
الصوديوم	يستهلك الشخص العادي من (4 الى 6) غ\اليوم وهذا يزيد عن الاحتياج الفعلي الجسم
البوتاسيوم	تناول 3 برتقالات التي تحتوي (0,6 g) بوتاسيوم يمكن الجسم من استرجاع الكمية اللازمة
الكروميوم	هو معدن اساسي بالجسم وله اهمية خاصة في استجابة الخلايا لعمل هرمون الانسولين
المغنيزيوم	يحتوي الجسم مابين (20-28) غرام من معدن المغنزيوم و يتطلب اخذ جرعات اضافية عند ممارسة الرياضات العنيفة
اليود	ضروري لصناعة هرمون الثيروكسيين من طرف الغدة الدرقية الذي يعمل على تنظيم النمو والتحكم في عمليات التمثيل الغذائي.

قائـــــــمة المـــحتويـــــات

الدرس التاسع: علاقة التغذية بالمنافسة

الدرس التاسع: علاقة التغذية بالمنافسة

التغذية في الفترة ما قبل المنافسة

لقد قام علماء التغذية بمجموعة من الارشادات العامة تتعلق بالكميات التي ينبغي للرياضيين الحصول عليها من المواد الغذائية بهدف تحسين الاداء، وتتمثل في ضبط هذه الكميات حتى تتناسب مع الاحتياجات الخاصة المحددة للفرد الرياضي، ومن مميزات الطعام الذي يجب الحصول عليه ينبغي ان تمثل ا0لكربوهيدرات 60 % منه في حين تمثل الدهون من (15الى 30) % من اجمالي السعرات الحرارية من للطعام كما ينبغي استهلاك من (1,2 الى 1,8) غرام من البروتين لكل واحد كلغ من وزن الجسم. وسوف تغطي هذه النسب احتياجات الجسم سواءاً كان الهدف هو انقاص او زيادة او الحفاظ على وزن الجسم، ولكن الاختلاف الرئيسي يكمن في اجمالي عدد السعرات التي يتم الحصول عليها، غير ان للنظام الغذائي في المرحلة التي تسبق المنافسة تاثير كبير على مستوى الاداء كما يمكن ان يكون من بين الاسباب المؤهلة للفوز، اضافة الى ذلك من الممكن ان تؤثر المأكولات والمشروبات التي يحصل عليها الرياضي في يوم المنافسة على القدرة على استعادة الوضع الطبيعي للجسم بين الجولات ورفع مستوى الاداء في الجولات التالية.

التغذية في الاسبوع ما قبل المنافسة:

في الاسبوع الاخير قبل المنافسة يكون هنالك هدفان رئيسيان هما:

* استكمال مخزو الغليكوجين في الكبد والعضلات.
* الحفاظ على استقرار مستويات السوائل بالجسم.

مع اتباع بعض النصائح في هذه الفترة

* محاولة التقليل من الوحدات التدريبية في هذا الاسبوع
* الاستراحة والتدريب الخفيف وبالاخص في الايام التي تسبق المنافسة.
* الحصول على الكمية الكافية من المواد الكربوهيدراتية.

غير ان كمية الكربوهيدرات التي يتم تناولها وتخزينها في الجسم في الاسبوع الذي قبل المنافسة يتم تخزينها مع كمية من الماء تعادل ثلاثة اضعاف وزنها بمعنى تخزين 500 غ غليكوجين يقابلها تخزين 1500 غ ماء، وهو ما يؤدي الى رفع وزن الجسم، فقد تكون هذه الكمية مفيدة في معظم الالعاب الرياضية كما يمكن ان يحدث العكس في بعض الالعاب التي يتم تصنيف اللاعبين فيها على اساس وزن الجسم .

ما الذي ينبغي تناوله في حالة التوتر الذي يسبق المنافسة:

ان حالة التوتر التي يدخل فيها معظم الرياضيين في الفترة التي تسبق المنافسة مما يؤثر على على الشهية سلباً ويؤدي الى بعض المشكلات مثل الغثيان و الاسهال وشد المعدة، فإذا تعرض الرياضي لمثل هذه الحالات يتوجب على الرياضي تناول وجبات سائلة مثل المنتاجات البديلة التي تحتوي على العصائر والفواكه والاطعمة اللينة والشبه السائلة والفواكه المرحية مثل التفاح والمشمش والموز والبطاطس المهروسة مع تناول اطعمة مألوفة و تجنب الاطعمة التي ترتفع بها نسبة الالياف والابتعاد عن المنبهات مثل القهوة والحار العقاقير.

التغذية في يوم المنافسة:

في اليوم الذي يتم فيه اجراء المنافسات ينبغي ان تكون الاهداف كالتالي:

* استكمال مخزون غليكوجان .
* الحفاظ على استقرار مستويات سكر الدم.
* تقليل الجوع للحد الادنى.
* ضبط مستويات السوائل بالجسم.

مع الحرص على تناول الوجبة الرئيسية قبل المنافسة لفترة تتراوح مابين ساعتين الى اربعة ساعات قبل بدء الحدث الرياضي، مما يوفر من الوقت ما يكفي لتفريغ المعدة بشكل فعال وحتى تكون مستويات السكر و الانسولين في الدم طبيعية كما سيؤدي ذلك الى زيادة المخزون الكبدي من الغليكوجين، مع ان الابحاث والدراسات توصي باستهلاك من 200 غ الى 300 غ من السكريات خلا الاربع ساعات قبل المنافسة، غير ان العصبية والقلق التي تسبق المنافسة تحد من عملية الهضم والامتصاص.

الاطعمة التي يجب تناولها في الفترة بين المنافسات:

في حالة التنافس في عدة مباريات او جولات في اليوم، فانه من الاهمية اعادة تزويد الجسم بمصادر الطاقة وضبط مستويات السوائل في الجسم بأسرع ما يمكن بحيث يكون هناك فرصة جيدة او الاداء بشكل جيد في المنافسة التالية. فيتم استهلاك على الاقل 6 غ من الكروهيدرات لكل كيلوغرام من وزن الجسم في خلال الساعتين من انتهاء التمرين.

وفي حالة عدد محدود من الساعات بين الجولات يفضل تناول الوجبات السائلة مثل المنتجات البديلة او المشروبات الرياضية او مشروب بوليمر، ومشروب الغلوكوز مما يسمح بتعويض كل الغليكوجين من السوائل.

الاطعمة التي ينبغي تناولها بعد الانتهاء من المنافسة:

تناول الاطعمة ذات مؤشر مرتفع في زيادة سرعة الغلوكوز في الدم مع الحرص على الحصول على 6 غ من الكربوهيدرات لكل كيلوغرام من وزن الجسم خلال ساعتين من انتهاء المنافسة مع شرب على الاقل 500 مل من السوائل بعد انتهاء المنافسة مباشرة مع الاستمرار في الشرب في فترات توقف منتظمة لتعويض السوائل المفقودة، وتشمل الوجبات المناسبة بعد انتهاء الحدث الرياضي مباشرة على اطباق المعكرون والبطاطس والخضروات وتجنب الوجبات الدهنية.