المحاضرة السادسة: التغذية في المجال الرياضي

1- علم التغذية:

علم التغذية هو العلم الذي يتفاعل مع غذاء الكائن الحي، و كيفية الاستفادة منه و التفاعل مع أنواع الغذاء بعد عملية التمثيل في الجسم.

يعرف الغذاء بالمادة التي إذا تم تناولها تفاعلت مع الأجهزة الداخلية و مكنت الجسم من النمو و المحافظة على الصحة وتحرير الطاقة.

يحتاج الجسم إلى الغذاء لسببين بناء الجسم وإنتاج الطاقة والثاني المحافظة على الصحة و استمرار الحياة

2- وظائف الغذاء:

1- توليد الطاقة الحرارية للحفاظ على درجة حرارة الجسم ثابتة 37 درجة مئوية.

2- بناء وتكوين أنسجة و تجديدها و التئام الجروح و الحروق.

3- توفير الصحة و الحيوية و ذلك بزيادة مقاومة الجسم للأمراض و كذلك بتكوين الأجسام المضادة و من ناحية أخرى فأنه يمنع أمراض سوء التغذية مثل فقر الدم.

4- فوائد نفسية و اجتماعية و ذلك بإيجاد الصلاة الاجتماعية بين الناس.

5- إفراز الغدد بالجسم و ضخ الإشارات العصبية.

3- العناصر الأساسية للغذاء:

الغذاء يتكون من العناصر الرئيسية الآتية:

1- الكربوهيدرات

2- البروتينات

3- الدهون

4- الفيتامينات

5- المعادن والأملاح

6- الماء

أولا: الكاربوهيدرات Carbohydrate:

هي مركبات عضوية تتكون من الكاربون والهيدروجين والأوكسجين وتشمل النشويات والسكريات بصورة عامة وهي موزعة على الحبوب والخضروات والفواكه و تعتبر من أهم المصادر للطاقة و ذلك كون الجسم يستطيع أكسدة هذه المواد بصورة سريعة.

1: أنواع الكاربوهيدرات:

1- السكريات الأحادية: وهي بسيطة التركيب وهذه المواد سهلة الهضم يمتصها الدم مباشرة من قبل الأمعاء مثل سكر الكلوكوز والفركتوز والكالاكتوز والمانوز وأنواع أخرى متعددة.

2- السكريات الثنائية: و تتكون من و حدتين من السكريات الأحادية مثل سكر القصب (السكروز) الذي يتكون من جزيئتين من الكلكوز والفركتوز وكذلك اللاكتوز الذي يتكون من الكلوكوز و الكالاكتوز، و المالتوز الذي يتكون من جزيئتين كلكوز، وتمتاز السكريات الأحادية والثنائية بمذاقها الحلو.

3- السكريات المتعددة (النشويات): و تتكون من عدد كبير من جزيئات السكر الأحادي الذي يعد مهما جدا في تغذية الإنسان ووحدة بنائه الكلكوز و كذالك النشا وكذلك النشا الحيواني (الكلايكوجين) و السليلوز جدران خلايا النباتات.

2: مصادر الكاربوهيدرات:

القمح، الذرة، الشعير، البطاطا، مختلف الحبوب، الخضروات، الفواكه، السكر، الكيك والعصائر.

الكلوكوز Gloccose:

تتحول جميع الكاربوهيدرات بعد هضمها و امتصاصها إلى كلوكوز الذي يعد من أهم المصادر لإنتاج الطاقة في جسم الكائن الحي و يعد الكبد أهم موقع في الجسم للعمليات التمثيلية التي تتعلق بالكلوكوز إلا أن عددا من الأنسجة تعمل أدوارا مهمة في تمثيل الكلوكوز مثل العضلات والنسيج الكلوي و الأنسجة الدهنية.

ما هي مصادر الكلوكوز في الدم ؟

يمكن تصنيف مصادر الكلوكوز في الدم إلى مصادر كاربوهيدراتية وأخرى غير كاربوهيدراتية.

أ- المصادر الكاربوهيدراتية، وتشمل ما يأتي:

1- كاربوهيدرات الغذاء:

وهي النشويات والسكريات التي يتناولها الفرد في طعامه تتعرض لعملية الهضم ومن ثم يتم امتصاصها إلى الدورة الدموية وتتحول جميعها إلى كلوكوز.

2- النشا الحيواني (الكلايكوجين Glycogen):

إن الكلايكوجين المخزون في الكبد يمثل ثاني أهم مصدر للكلوكوز في الدم حيث يتحول إلى كلوكوز، بوساطة عملية التحلل المائي Glycogenolysis)

3- النواتج الوسطية لتمثيل الكاربوهيدرات:

إن عددا من النواتج الوسطية الناتجة من تمثيل الكاربوهيدرات مثل حامض اللاكتيك أسيد (Lactic Acid) و حامض البايروفيك (Pyruvic Acid) قد تدخل في تفاعلات عكسية منتجة للكلوكوز.

ب- المصادر غير الكاربوهيدراتية:

و يقصد بها كل من البروتين و الدهون.

1- البروتين:

حيث يمكن لقسم من الأحماض الأمينية التي هي مكونات البروتين الأساسية أن تتحول إلى كلوكوز بمساعدة بعض الهرمونات مثل الكورتزون و على الرغم من إن البروتين المتناول قد يستخدم في إنتاج الطاقة بسبب كون 58 بالمائة من الأحماض الأمينية قابلة للتحول إلى كلوكوز.

2- الدهن:

إذ يشكل هو الآخر مصدرا من مصادر الكلوكوز بالدم .فبعد أن يتحلل الدهن إلى أحماض دهنية و كليسرول فأن الكبد يستطيع تحويل الكليسرول إلى كلايكوجين، و من ثم إلى كلوكوز عند الحاجة و تعد مساهمة الدهن في إنتاج الطاقة صغيرة نوعا ما لان الكليسرول يشكل أقل من 10%من وزن الدهن و لكن الدهن بصورة عامة يلعب دورا خطيرا في حالات وجود اضطرابات في تمثيل الكاربوهيدرات.

ماذا يحصل للكلوكوز في الدم والأنسجة؟

لكي يحافظ الجسم على مستويات معينة من الكلوكوز فأنه يلجا إلى وسائل متنوعة منها:

أ- أكسدة الكلوكوز لتحرير الطاقة

ب- خزن الكلوكوز بشكله الاحتياطي (كلايكوجين)

ج - تحويله إلى أشكال أخرى.

و هذه الاستخدامات و العمليات مجتمعة تعمل على سيطرة و تنظيم مستوى الكلوكوز في الدم و المحافظة عليه بالمستوى الطبيعي (80-120ملغم) لكل 100 مل من الدم)، أن الوظيفة الرئيسية للكلوكوز توفير ما يحتاجه الجسم من الطاقة و يتم ذلك بإتباع مسالك على جانب كبير من الكفاءة منها مسلك أمبدن- ما يرهوف Meyrothof Embdenوحلقة كريس Krebs cycle أما خزن الكلوكوز فيتم خلال عمليتين إذ يتحول إلى كلايكوجين أو دهن، تتم عملية تحويل الكلوكوز إلى كلايكوجين (Glycogenesis) في الكبد أو في العضلات إذ يتم التخزين هنا.

إن سعة الكبد والعضلات لخزن الكلايكوجين صغيرة و لهذا نجد أن المخزون ينفذ بسرعة، أما عملية تحويل الكلوكوز إلى دهن (Lipogenesis) فيتم توفير ما يحتاجه الجسم من الطاقة وبعد خزن قليل من الكلوكوز على شكل كلايكوجين والفائض يحول إلى دهن.

الهرمونات التي تسيطر على تمثيل الكلوكوز:

يؤثر عدد من الهرمونات تأثيرا مباشرا أو غير مباشر على تمثيل الكلوكوز و على تنظيم مستواه في الدم حسب احتياجات الجسم ويمكن تصنيف الهرمونات إلى صنفين:

أ- هرمونات تقلل مستوى الكلوكوز في الدم:

و تشمل الهرمون الوحيد وهو الأنسولين (Insulin) إذ ينتج هذا الهرمون من غدة البنكرياس أن جدار الخلية يشكل حاجزا ومانعا لدخول الكلوكوز إلى الخلية لإتمام عملية التأكسد لذا كان من الضروري وجود نظام متخصص لنقل الكلوكوز الموجود في السائل المحيط بالخلايا إلى داخل الخلية لكي يتم أكسدته و هناك أدلة تظهر أن الأنسولين يزيد من قابلية مرور الكلوكوز عبر جدار الخلية و يمنع هذا الدخول عند عدم وجود الأنسولين.

ب- الهرمو مونات التي ترفع مستوى السكر في الدم:

ومن هذه الهرمونات ما يلي:

- الكلوكاكون.(Glucagon)
- هرمونات ستيرويدية(Steroids)
- هرمونات النمو Growth Hormone
- هرمون الغدة الدرقية.(Thyroxin)

كيف يتم أنتاج الطاقة من الكلوكوز ؟

يدخل الكلوكوز في جميع الأنظمة التي تعمل على أنتاج الطاقة سواء أكانت أوكسجينية، أو غير اوكسجينية، ولكن كمية الطاقة المنتجة من الطريقة اللا اوكسجينية هي قليلة جدا قياسا بالطريقة الاوكسجينية و تعتمد تحلل الكلوكوز لإنتاج ثلاثي فوسفات الادينوسين (ATP) زائدا حامض اللاكتيك أسيد Lacti Acid

أما في الطريقة التي تعتمد على وجود الأوكسجين فان الطاقة المحررة هي أضعاف الطاقة المحررة من الطريقة اللاوكسجينية إذ أن جزيئه الكلوكوز تعطي 38 جزيئه من جزيئه ثلاثي فوسفات الأدينوسين (ATP) في حين أن نفسها تعطي جزيئتين من الـ (ATP) في الطريقة اللا اوكسجينية.

ثالثا: وظائف الكاربوهيدرات للإنسان:

1- كل 1 غم من الكاربوهيدرات يعطي (4) سعرات حرارية

2- مصدر أساسي للطاقة أثناء التدريب والمنافسات وتوفير الطاقة التي يحتاجها جسم الإنسان للقيام بأعماله المختلفة، وكذلك استعمال الطاقة في عمليات النمو و إلتنام الجروح وحركة العضلات.

3- تساعد على الأكسدة الكاملة للمواد الدهنية عند استغلالها في توليد الطاقة

4- تدخل في تركيب بعض المركبات بالجسم

5- تحمي البروتينات من استغلال الجسم لها في توليد الطاقة.

6- مصدر أساسي لطاقة الجهاز العصبى

7- تكوين كليكوجين الكبد والعضلات

8- تلعب دورا أساسيا في الفعاليات الرياضية ذات الزمن القصير والشدة العالية.

ثانيا: الدهون (الشحوم) Lipids

وهي عبارة عن مجموعة من المركبات العضوية ذات قابلية محددة للذوبان في الماء، وتتكون جزيئاتها من الكاربون والأوكسجين والهيدروجين الموجود بنسب أكثر مما هو موجود في الكاربوهيدرات و توجد الدهون في الجسم في صورة أحماض دهنية ثلاثية (Triglycerides) و شحوم فسفورية و كولسترول، و تكون الأحماض الدهنية الثلاثية مخزونة في الخلايا الدهنية في جميع انحاء الجسم وفي العضلات، و تلعب الدهون دورا بارزا في إصابة أو عدم إصابة الفرد بأمراض الأوعية الدموية، و تستخدم الدهون لإنتاج الطاقة بالطريقة الأوكسجينية حيث تتحلل إلى كليسرول وأحماض دهنية وتحترق منتجة طاقة كبيرة.

و الأحماض الدهنية: هي وحدة الدهون الأساسية التي يستفيد منها الجسم في أنتاج الطاقة وتوجد الأحماض الدهنية في صورتين:

1:أنواع الأحماض الدهنية:

أ - دهون مشبعة:

وهي الدهون التي توجد بها كمية من الهيدروجين أكبر من الكربون و تكون صلبة من أصل حيواني أو منتجات الألبان و تتميز بان لها علاقة بزيادة نسبة الكولسترول بالدم وتؤدي إلى أمراض القلب وتصلب الشرايين

ب- دهون غير مشبعة:

وهي التي تحتوي على دهون أحادية غير مشبعة تسير بحرية ولا تتجمد حتى في درجات الحرارة المنخفضة مثل: زيت الزيتون، فول السوداني.

او دهون مركبة غير مشبعة وهي الموجودة في السمك ومعظم الزيوت النباتية، حيث ترتبط فيها ذرات الكربون بروابط مزدوجة وكل رابطة تحتوي ذرات على ذرة (H2) هيدروجين

ملاحظة: إن استهلاك الفرد لكميات كبيرة كبيرة من الدهون بعد مؤشرا خطيرا لإصابته بإمراض متعددة.

2: فوائد الدهون في الجسم:

1- الدهون عنصر أساسي في تكوين جدار خلايا الجسم.

2- تعد الدهون المصدر الاستراتيجي للطاقة وهي في الغالب تدخل في أنظمة الطاقة ذات الطابع الأوكسجيني في رياضات المطاولة وهي تتحلل اوكسجينيا فقط ولا تدخل في التفاعل إلا بعد فترة طويلة وتعطي في تحللها

طاقة متوسطة الشدة وطويلة الأمد.

3- الدهون مصدر أساس للطاقة حيث تمد الجسم بنحو (30%) من احتياجاته وان كل 1غم من الدهون يعطي (9)سعره حرارية.

4- تقوي نشاط أعضاء الجسم، والمحافظة عليها.

5- تعمل الدهون كمواد حاملة للفيتامينات التي تذوب في الدهون (E.K.A.D)

6- الدهون الموجودة تحت الجلد تساعد في المحافظة على درجة حرارة الجسم.

7- تثبت عدد من الأعضاء الداخلية في مكانها مثل الكليتين والأمعاء.

8- تدخل في تكوين الهرمونات الجنسية مثل الاستروجين والبروجستيرون عند المرأة وتستيرون عند الرجل .

و تساعد الدهون الإنسان على استساغة الطعام عن طريق امتصاصها للتوابل والنكهات والاحتفاظ بها مما يساعد على فتح الشهية للطعام لذلك تستخدم بكثرة في الطعام.

و تشكل الدهون نسبة 30 % من إجمالي السعرات التي يستهلكها معظم الأفراد، وللأسف أن هذه النسبة في ازدياد لدى شريحة كبيرة من أفراد المجتمع.

ثالثا: البروتينات:

تحتوي كل خلية حية على البروتين وهو وحدة بناء الخلية والبروتين من المركبات العضوية الأساسية لبناء أنسجة الجسم، تحتوي على عنصر النتروجين Nitrogen بنسبة 16 بالإضافة إلى الكاربون والأوكسجين والهيدروجين ويوجد البروتين في كل خلايا الجسم وسوائله ووحدة بناء الأحماض الامينية (Amino Acids)

- الأحماض الأمينية:

هي اللبنة الأساسية التي يتكون منها البروتين وهنالك (25) نوعا ذات الأهمية في تغذية الإنسان وتقسم إلى:

1- الأحماض الأمينية الضرورية: هي تلك الأحماض التي لا يستطيع أن يصنعها الجسم في داخله لذا يجب أن يأخذها عن طريق الطعام وهي في الغالب موجودة في البروتينات من أصل حيواني وتسمى بالبروتينات الغنية لأنها تحتوي على (9) من الأحماض الأمينية الضرورية.

2- الأحماض الأمينية الغير ضرورية: وهي تلك الأحماض التي يمكن الاستغناء عنها والتي يستطيع الجسم البشري إنتاجها بشرط توفر كمية من النتروجين و يمكن أخذها عن طريق تناول مجموعة من البقوليات وتسمى بالبروتينات القليلة الجودة.

1: مصادر البروتينات:

أ- مصادر حيوانية: مثل اللحوم و الدواجن و السمك و البيض و الحليب و الجبن و الشعير و الذرة.

ب- مصادر نباتية: مثل البقول الجافة و العدس و الحمص و الفاصوليا و البازلاء و كذلك الجوز و اللوز و البندق و الفستق الزبيب و الحبوب مثل القمح.

2: وظائف البروتينات:

1- تعد أكبر و أهم مكون لبناء خلايا الجسم.

2- يستفاد منها في نمو الأنسجة و تجديدها.

3- تعمل على تكوين و تصنيع الهيموغلوبين و الأنزيمات و الهرمونات.

4- تحافظ على ضغط الدم وتعمل على الموازنة الحامضية و القاعدية بالدم.

5- تقوم بتكوين الأجسام المضادة لحمايتنا من الإمراض.

6- تعتبر معملا لإنتاج الطاقة إذ يمكن استخدام البروتين بعد الكاربوهيدرات و الدهون عندما تزيد فترة النشاط البدني عن (4) ساعات كما تشارك في النشاط الرياضي في أقصى درجاته بنسبة 7 % و قد تصل إلى 10 % إذ ينتج 1غم من البروتين (4) سعره حرارية.

7- تعمل على توازن السوائل في الجسم

8- تعمل على تكوين الجينات الوراثية الموجودة في نواة الخلية

ملاحظة:

زيادة نسبة البروتينات تؤثر سلبا على الرياضي لان ذلك يؤدي إلى زيادة إنتاج (ليوريا) فيزيد من العبء على الكبد والكلى ويتطلب كميات كثيرة من السوائل لطرح اليوريا خارج الجسم وعلما إن الفائض من البروتين إما يتحلل إلى طاقة أو يخزن على شكل دهن في النسيج.

- نقص البروتين:

1- تأخر النمو في الأطفال.

2- نقص الوزن عند الكبار.

3- قلة النشاط و الصحة.

4- فقر الدم.

5- قلة مقاومة الجسم للأمراض.

- تأثير نوع الغذاء على الأداء الرياضي:

إن الكاربوهيدرات هي المصدر الرئيسي للطاقة خلال الجهد، وقد أكدت البحوث انه في حالة تناول الدهون لإنتاج الطاقة فان قابلية الرياضي البدنية تنخفض بنسبة 50 % و كلما زاد مخزون الجسم من الكلايكوجين،

الذي يمثل الكاربوهيدرات، كلما كانت المطاولة أفضل، وعلى هذا يجب زيادة كمية الكلايكوجين المخزون في العضلات والكبد وهذا ما يسمى بالتحميل الكلايكوجيني والذي يمكن الحصول عليه بأحد الوسائل الثلاثة التالية:

1- تناول الكاربوهيدرات بكثرة مع باقي أنواع الطعام لمدة 3-4 أيام مع تجنب التمارين الرياضية.

2- تفريغ الكلايكوجين من العضلات بواسطة أجراء تمارين رياضية، ثم يتناول الرياضي الكاربوهيدرات لعدة أيام مما يؤدي إلى مضاعفة كمية الكلايكوجين العضلي.

3- استخدام الجهد الشديد لتفريغ العضلات من الكلايكوجين، ثم يتناول الرياضي طعاما غنيا بالدهون والبروتينات لمدة 3 أيام، ثم يعقبها 3 أيام أخرى يتناول فيها الرياضي الكاربوهيدرات بصورة خاصة وهنا يجب أن يمارس الرياضي التمارين الشديدة خلال أيام تناول الدهون ولا يمارس التمارين خلال أيام الكاربوهيدرات تستخدم هذه الطريقة في العاب المطاولة بالذات.

رابعا: الفيتامينات Vitamins :

وهي عبارة عن مجموعة من المواد العضوية يحتاج الجسم إليها بكميات قليلة أثناء عمله، وقسم منها يستطيع الجسم إنتاجها ولكن بكميات غير كافية لعمله فلذلك يجب تناولها في الغذاء، ومن جملة الفيتامينات التي يستطيع الجسم تكنيزها هي فيتامين (K) وحامض الفولك حيث تقوم بعض البكتريا في الأمعاء بإنتاج هذه الفيتامينات، إن هذه الفيتامينات تؤدي وظائف محددة في نمو الفرد والمحافظة على صحته، ويحتاج الفرد منها إلى كميات بسيطة وبدونها لا تستطيع الاستفادة من العناصر الغذائية الأخرى.

وتعمل الفيتامينات كمحفزات للتفاعلات الكيميائية(إطلاق الطاقة وبناء أنسجة الجسم وتنظيم عمليات التمثيل الغذائي، ويمكن تصنيف الفيتامينات إلى مجموعتين رئيسيتين هما:

1- مجموعة الفيتامينات التي تذوب في الماء وتشمل (C) ومجموعة فيتامين (B) وتتميز هذه الفيتامينات بالتلف السريع وبكونها لا تتخزن في الجسم

2- مجموعة الفيتامينات التي تذوب في في الدهون و تشمل فيتامين A و D و E و K وتخزن في الجسم بالإضافة إلى أنها ليست سريعة التلف كالمجموعة الأولى.

- فيتامين ب B :

هناك (12) نوع من هذه الفيتامينات، تذوب جميعها في الماء بسهولة.

- مصادره: الرز، الخبز الأبيض، الخميرة، البيض، الحليب، الخضروات الطرية و أجنة الحبوب وقشرتها الكبد، اللحوم، السمك، البقول، الفستق، الفول السوداني.

- فوائد الفيتا فيتامين ب B:

1- يقوم فيتامين B1 بأكسدة الكاربوهيدرات عند زيادة الطاقة الغذائية المتناولة عن طريق الغذاء.

2- يقوم فيتامين B2 بتحسين عمليات التمثيل الغذائي للخلايا لإطلاق الطاقة.

3- فيتامين B12 مهم لكل خلايا الجسم وخصوصا خلايا كريات الدم و النخاع العظم وخلايا الجهاز الهضمي وكذلك خلايا الجهاز العصبي.

4- يعمل فيتامين B6 كعامل مساعد لأكثر من 6 أنزيات في الجسم.

5- يقوم فيتامين B6 بأكسدة البروتين في الجسم..

6- يحسن من مناعة الجسم ضد الإمراض.

- أعراض نقص فيتامين ب B :

1- يؤدي إلى ظهور أعراض مرضية منها عدم انتظام دقات القلب و صعوبة التنفس وفقدان الشهية و إرتشاح مائي في الأرجل.

2- يؤدي إلى ظهور مرض البربري

3- حدوث تشقق في زوايا الفم والتهاب اللسان.

4- يؤدي إلى إصابة الشخص بمرض فقر الدم.

5- يؤدي إلى الإجهاد المتواصل و عدم القدرة على التركيز و الأرق و القلق المستمر

- فيتامين C:

- مصادره البرتقال، الليمو، الطماطم، اللهانة، الفلفل الأخضر، البطاطا، المعدنوس، الرشاد، الكرفس

- فوائد فيتامين C :

1- يلعب دورا هاما في تكوين العظام و الأسنان.

2- يساعد على امتصاص الحديد و الاستفادة منه للحفاظ على كمية الهيموكلوبين في الدم.

3- يساعد على زيادة مقاومة الجسم للزكام و الأنفلونزا.

4- يساعد على تكيف الجسم و مقاومة البرد الشديد.

- أعراض نقص فوائد فيتامين C :

1- يعيق النمو الطبيعي للإنسان و خاصة مرحلة الطفولة.

2- يحدث فقر الدم بسبب فقدان القابلية على بناء كريات الدم الحمر في نخاع العظم.

3- يسبب مرض الإسقربوط (فقر الدم الحاد) الذي يتميز عند الأطفال بنزيف دموي تحت غشاء العظم خاصة العظام الطويلة مما ينتج عنه تورم يمنع المصاب من الحركة.

4- يؤخر التئام الجروح.

- فيتامين k :

يوجد على نوعين في الغذاء هما K1 و K2 و للبكتريا في داخل الأمعاء خاصية إنتاج فيتامين (K2) ، و K1

يأتي من تناول المواد الغذائية، ويأتي امتصاص هذا الفيتامين بوجود عصارة المرارة الصفراء و عصارة البنكرياس.

- مصادر فيتامين K :

- يوجد في مختلف أنواع الخضر.

- فوائده فيتامين K :

- يساعد على تكوين مادة البرنزوميين وهي ضرورية في عملية تخثر الدم.

- نقص فيتامين K :

يؤدي الى النزيف، أن حاجة الجسم تكون قليلة بالنسبة إلى هذا الفيتامين 10 - 20 مايكرو غرام / اليوم، و لوجود البكتريا في داخل الأمعاء تجهز الجسم بهذا الفيتامين فضلا عن المواد الغذائية فمن النادر حدوث نقص إلا في الحالات الآتية:

1- انسداد في مجرى المرارة و عند وصول أحماض الصفراء الحاجة هذا الفيتامين إليها عند الامتصاص.

2- وجود إسهال شديد يؤدي إلى عدم امتصاص الدهون و لما كان هذا الفيتامين K يذوب في الدهون فهو يخرج إلى الخارج مع الدهون.

3- كثرة تناول المضادات الحيوية (الانتيبايتك) مما يؤدي إلى قتل كثير من البكتريا المنتجة لهذا الفيتامين.

- فيتامين E :

- مصادره : زيوت الحبوب و بعض الأسماك البيض، الزبد، الحنطة، و بكميات ضئيلة في اللحوم و الفواكه و الخضروات.

- فوائد فيتامين E :

- ضروري لتدعيم نشاط فيتامين A و ذلك بمنع أكسدته، كما يقاوم الأضرار الناتجة عن الملوثات، و كذلك في علاج حالات العقم و الاضطراب النفسي.

- نقص فيتامين E :

1- يحدث في بعض الحالات الخاصة مثل سوء امتصاص الدهون يؤدي إلى فقر الدم.

2- يؤدي إلى حدوث بعض بعض الأمراض مثل الإجهاض، العقم، ضمور العضلات، مرض السكري، أمراض القلب أمراض الجلدية ولكن لا يزال هذا الفيتامين قيد الدراسة.

- فيتامين D :

- مصادره: زيت السمك صفار البيض الحليب يب الزبد الكبد، أشعة الشمس.

- فوائد فيتامين D :

1- يساعد على امتصاص الكالسيوم و الفوسفور من قبل المعدة بالإضافة الى انه يحافظ على التوازن بين

وازن بينهما في الجسم، وتقوية العضلات.

2- يمنع حدوث مرض الكساح.

3- ضروري للنمو بصورة طبيعية و لصيانة الهيكل العظمي والأسنان

- نقص فيتامين D :

1- يحدث خللا في امتصاص الكالسيوم مما يؤثر على العظام و يسبب عدم تكلسها بصورة طبيعية.

2- يسبب مرض الكساح.

3- تأخر النمو و وظهور الأسنان والمشي وتضخم في رؤوس الأضلاع وتشوهات جسمية كتقوس الظهر ر البطن وبروز البط

4- يؤدي إلى آلام المفاصل وآلام الظهر وتساقط الشعر.

- فيتامين A :

- مصادر : زيوت كبد الأسماك، صفار البيض، الحليب الزبد القيمر، الجين، الجزر، الخضروات ذات الأوراق الخضراء وبعض الفواكه.

- فوائد فيتامين A:

1- ضروري جدا للنمو والتكاثر

2- صحة العين و قوة الرؤية خلال الظلام.

3- صحة البشرة.

4- يقي الجسم من الإصابة بالزكام والتهاب الأغشية المخاطية المبطنة لأعضاء الجسم.

5- نحتاج إليه في عملية انقسام الخلايا وخصوصا في العين.

- نقص فيتامين A :

1- يعيق النمو.

2- يضعف مقاومة الجسم للأمراض وخاصة أمراض الجهاز الهضمي و التنفسي.

3- يسبب العشو الليلي.

4- الخوف من الضوء.

5- جفاف و تقشر الجلد

6- ظهور تقرحات في الفم.

خامسا: المعادن والأملاح Minerals :

هي مجموعة من المواد غير العضوية الضرورية للوظائف الحيوية الموجودة في الطبيعة أو الغذاء لتكملة عمله اليومي في التمثيل الغذائي، و المعادن التي يحتاج إليها الجسم كثيرة، وتشكل المعادن حوالي6 % من

وزن الجسم، وتوجد بتركيز عالي في الهيكل العظمي و الأسنان، و تنتشر في أجزاء عديدة من الجسم حيث توجد داخل كل خلية وحول الخلايا حيث تكون ذائبة في سوائل الجسم.

إن المعادن الضرورية للجسم هي تلك التي يحتاج منها الفرد حوالي (100) ملغم يوميا ومن هذه المعادن ما يأتي :

أ – الكالسيوم Calcium

و هو أكثر المعادن توافرا بالجسم حيث يشكل حوالي4 % من مجموع المعادن التي يحتويها الجسم، أما أهميته فتظهر من خلال الوظائف التي يؤديها وهي:

1- يقوم بعملية بناء العظام والمحافظة عليها باعتباره يخزن في تلك العظام.

2- يقوم بنقل المثيرات العصبية بالأعصاب الحركية و الأعصاب الجسمية.

3- ينظم وظائف الضغط بالخلايا.

4- مهم في عمليات التمثيل الغذائي.

5- مهم للعضلات الإرادية أثناء الانقباض العضلي.

6- مهم في بروتين العضلة وفي الأنسجة العضلية.

7- إن تناول الكالسيوم ضروري لصحة أفضل، فالتقصير في تناوله يدفع الجسم لتعويضه من مخازنه الموجودة في العظام، مما ينتج عنه الإصابة بمرض لين العظام الذي يسبب هشاشة العظام.

ب – الفوسفور Phosphorus:

يعد هذا المعدن توأم للكالسيوم، حيث أنهما على علاقة دائمة ببعض و يمثل حوالي (22 %) من إجمالي المعادن بالجسم، وحوالي 80 % منه يوجد متحدا مع الكالسيوم حيث يسمى (فوسفات الكالسيوم) و هو الذي يعطي للعظام قوتها وصلابتها .أما أهميته فتكمن في كونه عنصر أساسي في عمليات التمثيل الغذائي وبناء الخلية.

ج- الحديد Iron :

يوجد هذا المعدن بنسبة قليلة بالجسم حيث يكون من (35-50) ملغم لكل كغم من وزن الجسم .له أهمية كبيرة فهو:

1- يلعب دورا مهما في تكوين الهيموكلوبين و الما يكلوبين و بالتالي فهو مهم في عمليات نقل الأوكسجين إلى خلايا الجسم المختلفة لإتمام عملية الأكسدة فيها.

2- هو المسئول الأول عن إصابة الفرد (بالأنيميا) و ذلك لانخفاض معدل الهيموكلوبين بالجسم مما يؤدي إلى انخفاض معدل استهلاك الأوكسجين في الجسم حيث يشعر الفرد بالتعب و الضعف والصداع.

3- تظهر أهميته لدى الرياضيين الذكور و الإناث في الأداء الرياضي خاصة في رياضات التحمل.

د .الصوديوم و البوتاسيوم Potassium & Sodium :

- يتواجدان في سوائل الجسم و في أنسجته، ولهما دورا مهما في الانقباض العضلي، وفي كفاءة نقل المثيرات العصبية وفي المحافظة على حامضية الدم (PH) و أيضا في عملية القلب.

سادسا: الماء Water:

و هو من ضروريات الحياة بعد الأوكسجين فالإنسان يستطيع العيش لعدة أسابيع بدون غذاء ولكنه لا يستطيع العيش أيام معدودة و قليلة بدون الماء كما أن للماء أهمية كبيرة في حياة الإنسان عموما فجسم الإنسان يتكون من 60 % ماء من وزن الجسم، وتظهر أهمية الماء في حياة الإنسان على النحو التالي:

1- خلايا الدم الحمراء التي تحمل الأوكسجين للخلايا العضلية وكذلك بلازما الدم يتكون من جزء كبير منها من الماء.

2- الغذاء الذي تتناوله يتم نقل مكوناته إلى بلازما الدم عن طريق الماء.

3- يعد واسطة لإخراج غاز ثاني أوكسيد الكربون المنتج من عمليات التمثيل الغذائي في الخلايا العضلية.

4- الهرمونات التي تفرزها الغدد الصماء لتدعيم الجهد البدني وحث العضلات على العمل يتم نقلها عن طريق بلازما الدم بواسطة الماء.

5- يقوم بعملية تنظيم سوائل الجسم، والمحافظة على حيويته.

6- حجم بلازما الدم وضغط الدم ووظائفهما تعتمد على الماء.

7- يدخل في تركيب جميع الإفرازات الجسمية أو سوائل الجسم مثل العصارات الهضمية و اللمفاوية و الدم و البول.

- من اين تحصل على الماء ؟

1- من طريق شرب الماء بصورة مباشرة.

2- عن طريق تناول الأطعمة التي تحتوي على الماء.

3- عن طريق أكسدة المواد الغذائية (عملية الأيض)، إذ يحتاج الإنسان من الماء حوالي 2.5 لتر يوميا وتتضاعف عند التدريب من 5 – 6 مرات بحيث يجب أن تبقى كمية الماء متوازن في جسم الإنسان (أي ما يخرج يجب أن يعوض).

- طرق فقدان الماء:

1- عن طريق الإدرار 1.5 لتر يوميا.

2- عن طريق الجلد 0.7 لتر يوميا.

3- عن طريق الغائط 0.10 لتر يوميا.

4- من طريق التنفس 0.70 لتر يوميا.

- المشروبات الرياضة:

عندما يستمر التمرين أكثر من ساعة فان الجسم بحاجة إلى القليل من السكر و الماء أو الأملاح و الماء ليساعد ذلك على امتصاص الماء و تعويض ما تم فقدانه أثناء التمريين، و تؤكد الكلية الأمريكية إذا لم يتعد وقت ممارسة التمرين ساعة واحدة، لذلك فالتوصيات التالية متعلقة بتعويض سوائل الجسم التي يفقدها الشخص خلال ممارسة النشاط البدني لأكثر من ساعة:

- عند المدارسة التدريب البدني المرتفع الشدة لأقل من ساعة فان المشروب الذي يحتوي على حوالي 4 – 18 % سكر يمكن أن يساعد على أبقاء سوائل الجسم وبالتالي يؤخر التعب، ولكن لاحظ أن الملح ليس ضرورة ملحة عند هذا الحد حيث أن الجسم لديه ما يكفيه من الأملاح.

- و لكن عند ممارسة التدريب البدني المرتفع الشدة لمدة 4 – 8 ساعات فإن تعويض الملح يصبح أكثر أهمية فيصبح المشروب الذي يعوض الملح و الكربوهيدرات أكثر نفعا.

- في حالة الرغبة في استخدام مشروب الرياضة انظر إلى المحتوى على العلبة أو الزجاجة المعرفة فإذا كانت تحتوي على كميات من السكر أكثر مما تحتاجه، فإذا كانت كذلك فيمكن حلها بمزيد من الماء.

- يمكن شراء مخلوط جاف وحله بالكمية المناسبة حسب ذوقك.

و يمكننا تحضير مشروب الرياضة بأنفسنا ببساطة وذلك بإذابة ملعقة طعام من السكر مع ذرة من الملح على ملعقة طعام من عصير البرتقال أو على ملعقتين طعام من عصير الليمون ثم يضاف كوب من الماء البارد ثم يخلط

- تغذية الرياضي:

من بين الأسئلة الكثيرة التي تطرح علينا دائما كمختصين في الشأن الرياضي هي:

- ما هي التغذية الأمثل للرياضين ما قبل التمرين والمبارايات أو أثنائها أو بعد انتهائها ؟

- كيف يتم التحضير الغذائي للمباريات الكبيرة ؟

- كيف يتم تعويض وسد النقص في العناصر الغذائية وما الاحتياجات الغذائية الأنسب لهم ؟

كل ذلك والمزيد سنجيب عليه من خلال الشطر الثاني من هذه المحاضرة :

يقال بأنه في أحد مباريات كأس العالم النهائية وصل مدرب أحد الفرق معلومات حول أن الفريق المنافس يتناول على الغداء وجبة سباغيتي وعصير معلب بكميات كبيرة ودون أي بروتينات ، فظنوا من هذا الخبر أنه مسرب بقصد تضليلهم عن الأكل السليم المناسب للرياضيين والذي باعتقادهم بأنه "البروتين "، فأمر المدرب لاعبي الفريق بتناول اللحوم واللحوم فقط بكميات كبيرة ظناً منه بأنها هي الغذاء الأمثل لامدادهم بما يناسبهم من عناصر غذائية لازمة قبل المباراة! وللأسف تمت هزيمة فريقه شر هزيمة ، وتم تفسير ذلك من ناحية تغذوية على أن الفريق لم

يتناول كميات ملائمة لاحتياجه من السكريات والجلوكوز الضرورية لامدادهم بالطاقة ، كما وأن كثرة البروتين الذي تم تناوله قبل المباراة سبب عسر وصعوبة في الهضم لدى اللاعبين !..

بالتأكيد يلعب النظام الغذائي المتوازن والصحي دور مهم في تعزيز الأداء الرياضي ، والرياضيون الذين يقومون بتناول سعرات حرارية قليلة ولا يحصلون على الطاقة الملائمة لمدى المجهود البدني الذي يقومون به ، او اللذين لا يحصلون على التغذية المتوازنة الشاملة لكافة المجموعات الغذائية من بروتين وكربوهيدرات ودهون وبطريقة محسوبة ، هم الأكثر عرضة للاصابة بفقدان الوزن ونقص المعادن والفيتامينات والجفاف والامساك، والمشاكل الاخطر من ذلك مثل المشاكل الكلوية وغيرها .

وعادة ما يكثر التساؤل حول التغذية الأمثل للرياضين ما قبل التمرين أو أثناء التمرين أو ما بعد انتهائه؟ وكيف يتم التحضير تغذويا للمباريات الكبيرة ؟ وما الطريقة لسد وتعويض النقص في العناصر الغذائية وما الاحتياجات الغذائية الأنسب لهم ؟!

اليكم المعلومات التالية التي ستهمكم كرياضيين أو مدربين أو كمهتمين بالرياضة

1- السوائل والمشروبات ما بين المسموح والممنوع:

- الموضوع الأهم هو موضوع تعويض السوائل التي يفقدها الجسم نتيجة التدريب والمجهود البدني الذي يبذله ، فنقص سوائل الجسم يؤثر سلبا على الأداء الرياضي ويؤدي الى انخفاضه.

- يفضل شرب الكمية اللازمة والملائمة من المياه لكي يعوض الجسم ما يفقده من سوائل أثناء التمرين والتي ان لم يتم تعويضها فقد تؤدي الى الإصابة بالجفاف.والكمية من المياه التي ينصح عادة الرياضي بشربها هي كما يبين الجدول التالي:

الفترة	كمية المياه اللازمة
خلال ساعتين قبل التمرين	400 – 600 مللتر
خلال التمرين كل 15-20 دقيقة حسب قدرة الفرد على التحمل	150 – 350 مللتر
بعد التمرين البدني	450 – 675 مللتر لكل رطل (250غرام) تم فقده من وزن الجسم أثناء المجهود

- يجب قياس وزن الرياضي ما قبل وبعد التمرين أو المباراة ، وذلك لمعرفة كمية السوائل التي تم خسارتها ، بحيث يتم التعويض لتر من السوائل لكل كيلو غرام مفقود من الوزن .

- يجب الانتباه أن فقدان السوائل من جسم الرياضي لا يقتصر فقط خلال فترة المجهود البدني وانما يستمر لما بعد ذلك من خلال التعرق والتبول ، ولهذا يجب أن يستمر في تعويض السوائل ما بعد المباراة او التدريب.

- يفضل تجنب تناول المشروبات العالية بالكافيين والمدرة للبول، مثل: الشاي والقهوة والمشروبات الغازية ومشروبات الطاقة أثناء التدريب أو ما قبله بقليل ، حيث أن احتوائهم على المنبهات "الكافيين" يعمل على زيادة ادرار البول وخسارة وفقدان المزيد من الماء مما قد يزيد من فرص الاصابة بالجفاف ، كما وأن الكافيين يؤدي الى زيادة تسارع ضربات القلب ، إضافة الى إحداث بعض التلبكات المعوية والغازات والنفخة وزيادة الاحساس بامتلاء المعدة.

- يفضل اللجوء لمشروبات الرياضيين الخاصة والغنية بالكربوهيدرات البسيطة والاملاح والمعادن ،وليس لمشروبات الطاقة الغنية بالمنبهات.

- يفضل قبل المباراة تجنب أي مجهود أو نشاط قد يؤدي الى زيادة التعرق مثل حمامات البخار والسونا والتعرض للشمس لفترة طويلة.

- في المبارايات او التدريبات التي تمتد لأكثر من ساعة ، يمكن اللجوء الى المشروبات الغنية بالكربوهيدرات ومشروبات الرياضيين ، والتي ستحفظ مستويات السكر في الدم وتساعد على زيادة التحمل وتخفيف التعب والاجهاد.

- في الاجواء البارده يفضل التركيز على المشروبات الرياضية الغنية بالكربوهيدرات لامداد الجسم بالطاقة ،أما الاجواء الحاره فيفضل التركيز على المشروبات الغنية بالاملاح لتعويض المفقود عن طريق التعرق بشكل خاص.

- يفضل الابتعاد عن تناول الماء المثلج ، وتناول الماء البارد (10-22 درجة مئوية) أثناء التمرين لكن وبكميات محسوبة ومتفرقة، مع العلم بان المياه التي تكون درجة حرارتها من 0-5 درجة مئوية قد تكون مسموحة في الجو الحار الا انه لا ينصح بشربها بكميات كبيرة وبسرعة.

- في حالة فقدان الجسم لكمية تتجاوز اللترين من السوائل فينصح بالتركيز على تعويض الاملاح والصوديوم بالاضافة للسوائل المفقوده ، وذلك ممكن عن طريق استخدام مشروبات الرياضيين والمحاليل المالحة الخاصة بمعالجة الجفاف وتناول الاغذية الغنية بالصوديوم.

2- مصادرالبروتينات الأفضل والكمية الموصى بها:

- من الاعتقادات الخاطئة والشائعة ما بين بعض الرياضيين بأن الرياضي بحاجة لكمية كبيرة جدا من البروتين تفوق الانسان العادي ، ولهذا يلجأ أغلبهم لتناول المكملات البروتينية بالاضافة لكميات عالية من مصادره الغذائية ،وهذه معلومة غير صحيحة حيث أن جسم الانسان يحتاج كمية معينة فقط من الاحماض الأمينية ، والزائد عن حاجته يتم تحويله الى دهون وتخزينه في الجسم ، مما قد يكون سبباً في زيادة الوزن.

- الاستهلاك المفرط للبروتين والزائد عن حاجة الجسم يؤدي الى مشاكل صحية كبيرة فعلى المستوى القريب والملحوظ ، يؤدي الى الامساك والجفاف ، وعلى المستوى البعيد قد يؤدي الى مشاكل بالكلى نتيجة الاثقال على عمل كاهل الكلى وزيادة وخلل في افرازات الكبد. وبالتأكيد فان زيادة كمية البروتين ستكون على حساب كمية الكربوهيدرات المتناولة ، مما قد يؤدي الى قلة الألياف الغذائية المتناولة وزيادة مشكلة الغازات وتهيج الامعاء والقولون وقد يسبب النزيف.

- قد يكون زيادة تناول البروتين مرتبط بأمراض القلب والكولسترول المرتفع في الدم وذلك لان مصادر البروتين عادة ما تكون عالية بالدهون ، والتي قد يؤدي زيادة تناولها الى مشاكل كبيرة في الجسم.

- من المهم التنويع في المصادر التي تمدنا بالبروتين والأحماض الأمينية الأساسية ، سواء كانت من مصادره (عالية الجودة) من لحوم وأسماك أو الحليب ومنتجاته والبيض، او مصادره الأخرى (منخفضة الجودة) من البقوليات كالحمص والفول والعدس، أو الذرة و الفاصولياء.

- عادة لا ينصح بتناول الوجبات البروتينية والدسمة والعالية بالدهون ما قبل التمرين بفترة تتراوح ما بين 4-5 ساعات ، وذلك لبطيء عملية هضمهم في الجسم ، وبالتالي بطيء الافراغ المعوي.

- كمية البروتين التي يحتاجها الرياضي تختلف وتزيد مع زيادة حدة النشاط ويمكن تغطيتها من خلال الطعام فقط لا غير دون الحاجة لمكملات ، بحيث تكون كالآتي:

من 1.3- 4.1 غم / كغم من وزن الجسم لمن يمارسون رياضات التحمل.

من 1.6- 1.7 غم / كغم من وزن الجسم لمن يمارسون رياضة رفع الاثقال.

3- أفضل السكريات والكربوهيدرات ومواعيدها:

- تعد الكربوهيدرات والسكريات أساسية وجدا مهمة لأمداد الجسم بالطاقة ، وعادة ما ينصح بالتركيز على الكربوهيدرات المعقدة والكاملة في الوجبات مثل الشوفان والحبوب الكاملة والخبز الأسمر والمعكرونة والارز المصنعين من الحبوب الكاملة والفواكه، اذ أنها بطيئة الهضم والامتصاص مما يضمن بقاء مستوى الطاقة والمحافظة على الجهد لفترة أطول ،أما الكربوهيدرات والسكريات البسيطة فهي التي ينصح بها خلال المباريات والاستراحات ما بين الشوطين اذ انها تمد الجسم بالطاقة والجلوكوز اللازم بشكل سريع المفعول، ولهذا عادة ما يتم استخدام مشروبات الرياضيين التي تحوي انواع من الكربوهيدرات البسيطة(السكروز والمالتوز والجلوكوز) والسوائل خلال المباريات .كما ويمكن أثناء الاستراحات اللجوء الى تناول العصائر.

- كمية الكربوهيدرات التي يوصى بها للرياضي هي ما يقارب 6- 10 غم / كغم من وزن اللاعب خلال اليوم ، وذلك تفاوتاً وتبعاً لنوع الرياضة التي يتم ممارستها وحالة الجو، وكمية الطاقة التي يستهلكها الرياضي وجنسه .

- يفضل عادة ما قبل المباراة من 3-4 ساعات أن يتم استهلاك ما يقارب 60-70% من مجمل الطاقة من الكربوهيدرات والسريعة الهضم.

- ما بعد المجهود البدني العنيف يكون الجسم قد استهلك مخزونه من الجلايكوجين المخزن في العضلات ، وعليه فيجب ان يتم التعويض وخلال الست ساعات الاولى ما بعد التمرين ، بحيث يتم التزود بما يقارب 2-4 غم سكريات/كغم من الوزن كل ساعتين .

- المواظبة على تناول وجبة الافطار اليومية والغنية بكافة العناصر الغذائية ومن بينها الكربوهيدرات جداً مهم للرياضي للمحافظ على نشاطه وطاقته على طول اليوم.

- التغذية قبل المنافسة:

مكن أن يشكل تناول الغذاء قبل المنافسة معضلة لكثير من الرياضيين ويعتمد ذلك على الحالة النفسية للاعب حيث أن التفكير في السباق واحتمال الفوز والخسارة يجعل اللاعب مشدودا نفسيا مما يؤدي أحيانا إلى تناول كميات كبيرة من المواد الغذائية أو تجنب تناولها بصورة كافية كما يؤدي وفي الحالتين الى نتائج وخيمة ولهذا يجب إتباع المؤشرات التالية:

1- تناول الغذاء يجب أن يكون بكميات وافية تضمن عدم الشعور بالجوع أو الضعف نتيجة قلة الغذاء.

2- يجب أن يكون نوع الغذاء و كميته بدرجة بحيث تكون المعدة والقسم الأعلى من الأمعاء خالية أثناء السباق، فيجب تناول الغذاء قبل المباراة بـ ساعات على اقل تقدير و إلا فإن الدم سيكون . مشغولا بعملية الهضم مما يؤدي إلى قلة كفاءة اللاعب مع احتمال حدوث حالات تقيء ودوار أثناء اللعب.

3- يجب أن تكون الأغذية من النوع المعتاد تناوله من قبل الرياضي.

4- عدم تناول المياه الغازية والمالحة بما لا يقل عن يوم واحد قبل-5 المباراة.

5- التركيز على تناول الكربوهيدرات حيث أنها سهلة الهضم و تتحول إلى طاقة.

6- عدم تناول السكريات حيث أنها تحفز إفراز هرمون الأنسولين مما يؤدي إلى نفاذ الكلكوز بسرعة من الدم والشعور بالتعب الشديد.

- التغذية بعد المنافسة:

يجب العمل على إعادة ما فقده الجسم من محزون الكربوهيدرات و من المواد الغذائية كافة بعد السباق و خاصة في العاب المطاولة حيث أن اخذ وجبة رئيسية بعد المباراة بساعة واحدة تعوض ما فقده الرياضي، وإذا كان اللاعب مقبلا على مسابقة أخرى في اليوم التالي فيجب التأكيد هنا على الكربوهيدرات السهلة الهضم.