معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية
Institute of Science and Technology of Physical and Sports Activities
جامعة محمد بوضياف بالمسيلة
University Mohammed Boudiaf of M'sila
1985
جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'sila

قسم التدريب الرياضي

الدكتور غيدي عبدالقادر

مطبوعة / التغذية الرياضـية

عنوان المطبوعة / التغذية الرياضية

إسم المؤلف / د غيدي عبدالقادر

عدد المحاضرات : 13

الحجم الساعي : 21 ساعة

الرصيد : 01

المقياس : سداسي

حجم المطبوعة : عدد الصفحات 102 صفحة

الفئة المستهدفة : السنة الثانية ليسانس ل م د

المحاضرات / 12

محاضـــرات التغذية

الـريـاضّـيـة للسنـة الـثانـيـة

لـيسانـس .ل م د

مدخل عام :

يستهلك الجسم عند ممارسة النشاط البدني المزيد من السعرات الحرارية؛ حيث تُستهلك الطاقة في تغذية العضلات، وزيادة التنفس، ومعدل ضربات القلب، والتمثيل الغذائي؛ لذا يجب اتباع نظام غذائي صحي ومتوازن لاكتساب مزيد من القوة والتحمل أثناء التدريب، بالإضافة إلى الحفاظ على رطوبة الجسم بشرب كمية كافية من السوائل.

أهمية التغذية الصحية أثناء ممارسة النشاط البدني:

1. المساعدة على الأداء الجيد أثناء النشاط البدني.
2. تقليل مخاطر الإصابة والمرض.
3. المساعدة على التعافي الجيد بعد التمرين.

تختلف الأنماط الغذائية لكل شخص باختلاف العمر، والوزن، والحالة البدنية. كما تختلف أيضًا باختلاف مقدار النشاط البدني المتبع وشدته.

عناصر الغذاء التي تمد الجسم بالطاقة:

إن تناول التركيبة الصحيحة من العناصر الغذائية المختلفة والمتوازنة من الكربوهيدرات والبروتينات والدهون يمنح الجسم الطاقة لتحقيق أفضل أداء.

- الكربوهيدرات:

1. الدور الرئيس للكربوهيدرات في النشاط البدني هو توفير الطاقة؛ حيث توفر نحو 60% إلى 70% من السعرات الحرارية اليومية؛ لأنها تعد الوقود الرئيس للمخ والعضلات أثناء التمرين.
2. توجد الكربوهيدرات في العديد من الأطعمة منها: الفاكهة، والخضراوات، والمعكرونة، والخبز، والحبوب، والأرز.
3. يحول الجسم السكريات والنشويات في الكربوهيدرات إلى طاقة (جلوكوز)، أو يخزنها في أنسجة الكبد والعضلات (في صورة جليكوجين)؛ مما يمنح الجسم التحمل والقوة للأنشطة عالية الكثافة وقصيرة المدة.
4. إذا نفد مخزون الكربوهيدرات من الجسم أثناء التمرين، فسوف يحرق الدهون والبروتينات للحصول على الطاقة؛ مما يؤدي إلى انخفاض مستوى الأداء.
5. تعتمد كمية الكربوهيدرات التي يحتاجها الجسم على نوع النشاط البدني، ومدته، وشدته؛ لذلك يحتاج الرياضيون المشاركون في المسابقات إلى كربوهيدرات أكثر من مستخدم الصالة الرياضية لتتناسب مع كثافة مستوى نشاطهم.

كمية الكربوهيدرات الموصى بها (لكل كيلوجرام من وزن الجسم في اليوم)	وصف النشاط البدني	كثافة (شدة) النشاط البدني المتبع
3-5 جرامات	ذو كثافة منخفضة / على أساس المهارة	خفيف

إرشادات للمحافظة على مستوى الكربوهيدرات لأداء بدني أفضل:

1. تناول بعض الكربوهيدرات قبل التمرين وبعده؛ لضمان الحصول على كمية كافية من الكربوهيدرات في بداية التدريب، وتجديد مخازن الجليكوجين بعد التمرين.
2. تناول كربوهيدرات إضافية عند ممارسة الرياضة، أو التنافس لمدة تزيد على ساعة لتجديد الطاقة وتأخير التعب.
3. تناول الكربوهيدرات قبل عدة أيام من موعد المنافسة (السباق) لإمداد العضلات بمخزون كافٍ من الكربوهيدرات.

الجدول التالي يوضح مقدار الكربوهيدرات الموصى به والتي تعتمد على كثافة ومدة جلسات التمرين:

5-7 جرامات	برنامج التمرين المعتدل ساعة واحدة يوميًّا	معتدل

6–10 جرامات	برنامج التحمل (1–3 ساعات / يوم تمرين متوسط الشدة)	عالٍ
8–12 جرامًا	الالتزام الشديد (> 4–5 ساعات / يوم تمرين متوسط الشدة)	عالٍ جدًا

هذه المتطلبات عامة ويجب مراعاة احتياجات الطاقة ونوع التمرين على سبيل المثال، سيحتاج الشخص الذي يزن 70 كيلوجرامًا عند القيام بنشاط خفيف إلى 210–350 جرامًا من الكربوهيدرات يوميًّا، بينما إذا كان يتدرب بكثافة متوسطة إلى عالية لمدة ساعتين في اليوم، فسيحتاج إلى 420 إلى 700 جرام من الكربوهيدرات يوميًّا.

الجدول التالي يوضح محتوى الكربوهيدرات في بعض الأطعمة الشائعة:

محتوى الكربوهيدرات (جم) لكل حصة	حجم الوجبة	مصدر الكربوهيدرات
49.5	180 جرامًا	باستا القمح الكامل (مسلوقة).
52.6	180 جرامًا	أرز حبوب كاملة (مسلوق)
33.6	80 جرامًا	الخبز الكامل
20.3	100 جرام	موز
15.1	24 جرامًا	شوفان
2.8	80 جرامًا	بروكلي

- البروتين:

1. يعد البروتين مهمًا في الأداء الرياضي؛ لأنه يمكن أن يعزز تخزين الجليكوجين، ويقلل آلام العضلات، ويعزز إصلاحها. كما أنه يمنح الجسم القدرة على بناء أنسجة وسوائل جديدة.
2. يجب أن توفر البروتينات نحو 12% إلى 15% من السعرات الحرارية اليومية، ويفضل اختيار البروتينات منخفضة الدهون (مثل: اللحوم الخالية من الدهون).
3. من المفاهيم الخاطئة الشائعة أن تناول كميات كبيرة من البروتين وحده يزيد كتلة العضلات ولكن الحقيقة أن:
4. التركيز كثيرًا على تناول الكثير من البروتين يمكن أن يعني عدم الحصول على ما يكفي من الكربوهيدرات، وهو مصدر أكثر كفاءة للطاقة لممارسة الرياضة.
5. تناول كميات كبيرة من البروتين يمكن أن يزيد استهلاك الطاقة (السعرات الحرارية)؛ مما قد يؤدي إلى زيادة الوزن.

6. هناك أيضًا أدلة على أن استهلاك الكثير من البروتين على المدى الطويل يمكن أن يؤدي إلى زيادة خطر الإصابة بهشاشة العظام، ويمكن أن يؤدي أيضًا إلى تفاقم مشاكل الكلى.
7. لا يجب استخدام مكملات البروتين كبديل للوجبات؛ لأنها لا تحتوي على جميع الفيتامينات والعناصر الغذائية التي قد تحتويها الوجبة المتوازنة.

لا يمكن للجسم تخزين المزيد من البروتينات؛ لذلك يحرقها للحصول على الطاقة، أو يحولها إلى دهون، وتعتمد كمية البروتين التي يحتاجها الجسم على:

1. مستوى اللياقة.
2. نوع التمرين وشدته ومدته.
3. تناول الكربوهيدرات.
4. إجمالي السعرات الحرارية اليومية.

كمية البروتين الموصى بها:

1. الأشخاص البالغون ومن يمارس النشاط البدني بمقدار 150 دقيقة من النشاط المعتدل الشدة أسبوعيًّا فإن كمية البروتين التي يحتاجها هي 0.75 جرام لكل كيلوجرام من وزن الجسم يوميًّا.
2. أما من يشاركون في رياضة منتظمة (مثل: التدريب لسباق الجري، أو ركوب الدراجات، أو رفع الأثقال بانتظام)، فقد تكون متطلبات البروتين الخاصة بهم أعلى قليلاً.
3. بالنسبة للرياضيين ممن يتدربون على ألعاب القوة والتحمل، تزداد متطلبات البروتين إلى نحوي 1.2–2.0 جرام من البروتين لكل كيلوجرام من وزن الجسم يوميًّا.
4. توقيت استهلاك البروتين مهم في فترة التعافي بعد تدريب الرياضيين؛ حيث يوصى باستهلاك 15–25 جرام من البروتين مع بعض الكربوهيدرات بين 30 دقيقة إلى ساعتين بعد التدريب.
5. مكملات البروتين لا يمكنها توفير جميع المكونات المختلفة الموجودة في الأطعمة الغنية بالبروتين.

الجدول التالي يوضح محتوى البروتين في بعض الأطعمة الشائعة:

محتوى البروتين (جم) لكل حصة	حجم الوجبة	مصدر البروتين

38.4	120 جرامًا	صدر دجاج مشوي
29.5	120 جرامًا	فيليه سلمون مشوي
40.3	130 جرامًا	ستيك مشوي
10.0	200 جرام	فاصوليا مطبوخة
16.9	120 جرامًا	بيض
9.8	30 جرامًا	جبنة شيدر نصف دسم
7.0	200 مل	حليب نصف دسم

- الدهون:

1. تعد الدهون ضرورية للجسم بكميات صغيرة؛ لكنها أيضًا غنية بالسعرات الحرارية؛ حيث يمكن أن يؤدي استهلاك الكثير من الدهون إلى زيادة السعرات الحرارية؛ مما قد يؤدي إلى زيادة الوزن بمرور الوقت.
2. يجب ألا تكون الدهون أكثر من 20% إلى 30% من السعرات الحرارية اليومية.
3. يفضل استبدال الدهون غير المشبعة بالدهون المشبعة في النظام الغذائي؛ مما يقلل نسبة الكوليسترول في الدم، وبالتالي من مخاطر الإصابة بأمراض القلب والسكتة الدماغية.
4. توجد الدهون المشبعة في الأطعمة الحيوانية (مثل: اللحوم، والبيض، والحليب، والجبن). كما توجد الدهون غير المشبعة في المنتجات النباتية (مثل: زيت الذرة).

5. تعتمد كيفية استخدام الجسم للدهون للحصول على الطاقة على كثافة ومدة التمرين، على سبيل المثال عندما يمارس الشخص الرياضة بكثافة منخفضة إلى معتدلة، فإن الدهون هي مصدر الوقود الأساسي، فكلما زادت شدة التمرين يستخدم الجسم المزيد من الكربوهيدرات للحصول على الطاقة.
6. إذا استهلك الجسم إمداد الجليكوجين واستمر الشخص في ممارسة الرياضة، فسوف يحرق الجسم الدهون للحصول على الطاقة؛ مما يقلل من شدة التمرين.

<u>محاضرة رقم 01:</u>

علم التغذية:

يتكون الإنسان من أجهزة, وتتكون الأجهزة من أعضاء, وتتكون الأعضاء من أنسجة, وتتكون الأنسجة من خلايا, هذا الترتيب للكائنات الحية يبدوا نسبيا ثابتا, ولكن بنظرة متفحصة تجد أن الخلايا تتكون من عناصر غذائية وهي البروتينات, والدهنيات, والكربوهيدرات, والأملاح, والفيتامينات, والماء, وهذه العناصر تتغير وتتبدل باستمرار عن طريق الغذاء المتناول, فكيف لا وغذائنا اليومي عبارة عن خلايا نباتية وخلايا حيوانية و منتجات الحيوان ومنتجات النبات, وعليه حتى تحافظ على أعضائك وخلاياك عليك بتعويض ما تفقده باستمرار من هذه العناصر.

علم تغذية الإنسان: يبحث هذا العلم في المواد الغذائية الكيميائية التي يتناولها الإنسان في طعامه اليومي, وكيفية تعامل الجسم معها, وهذا التعامل يشمل الهضم والامتصاص, والنقل, والأيض, وتحولاتها, وطرق خزنها , والتخلص منها.

الطعام: هي المواد يتناولها الإنسان في صورة صلبة أو سائلة بهدف التغذية على العناصر الغذائية فيها, وتختلف الأطعمة عن بعضها البعض في كمية ونوعية العناصر الغذائية.

العناصر الغذائية:

هي المواد الكيميائية التي يحصل عليها الإنسان من طعامه ويحتاجها باستمرار لإنتاج الطاقة, وتصليح الفاقد من الخلايا, و في النمو, في المحافظة على الحياة.

المواد الغذائية الأساسية:

هي المواد الكيميائية التي لا يستطيع جسم تصنيعها و يحصل عليها من طعامه ويحتاجها باستمرار ونقص أي منها يؤدى إلي مرض. وهي تشمل بعض من من الكربوهيدرات والدهون, وبعض ألأحماض ألامنية, ومعظم ألفيتامينات, و ألاملاح, والماء.

أنواع المواد الغذائية (مكونات الخلايا الحية بشكل عام) ونسبتها التقريبية في الجسم:

نسبتها في الجسم*	المادة الغذائية
قليل جدا**	الكربوهيدرات
حوالي 20%	الدهون
حوالي 20%	البروتينات
قليل جدا	الفيتامينات
حوالي 4%	الأملاح
حوالي 60%*	الماء

*تختلف نسبة المواد الغذائية في الجسم من شخص إلى آخر. فمثلا يحتوى الشخص النحيف على قليل من الدهون, ويحتوي الرضيع على نسبة عالية من الماء تصل إلى 80%.

*يحتوي جسم ألإنسان أقل من 300جرام كربوهيدرات كسكر دم وجليكوجين.

تحليل هؤلاء المواد الغذائية إلى عناصرها الغذائية تبين أن العناصر الأساسية الأربعة فيها هي الكربون, و الهيدروجين والأوكسجين و النيتروجين, وهذه العناصر ألاربعة تشكل حوالي 96% من وزن جسم ألإنسان. بينما تشكل بقية العناصر ألأخرى حوالي 4 % من وزن جسم ألإنسان.

-وظائف المواد الغذائية:

تتداخل وظائف العناصر الغذائية بعضها مع بعض كما موضح على التالي

(جدول 1.1)

جدول 1.1 يبين العناصر الغذائية ووظائفها داخل الجسم

الوظيفة	العناصر
مصادر طاقة	الكربوهيدرات, الدهون, البروتينات
بناء ومحافظة على الخلايا	الكربوهيدرات, الدهون, البروتينات, الماء, الأملاح
تنظيم عمل الجسم	الكربوهيدرات, الدهون, البروتينات, الماء,

	الأملاح, الفيتامينات

عناصر إنتاج الطاقة:

يبين جدول 1.1 أن العناصر المنتجة للطاقة هي الكربوهيدرات والدهون و البروتينات, وكمية الطاقة المنتجة منها في الجسم هي على النحو التالي

(جدول 1.2)

جدول 1.2 يبين العناصر الطاقة وكمية الطاقة فيها

كمية طاقة ألإحتراق (سعر/كيلوجرام)	العنصر
4	الكربوهيدرات
9	الدهون
4	البروتينات

محاضرة رقم 02:

ان بعض العادات الغذائية الخاطئة

مما لا شك فيه أن هناك عادات غذائية خاطئة في قطاع غزة منها ما هو موجود قديماً نتيجة لبعض العادات والأعراف الاجتماعية ومنها ما برز على السطح خلال السنوات

الأخيرة نتيجة لبعض التغيرات الاقتصادية والثقافية والسياسية التى أثرت على المجتمع الفلسطيني ، مع العلم أن بعض هذه العادات الغذائية السيئة موجود في المجتمعات المتقدمة أيضاً نتيجة لفقدان الوعي العام بالتغذية السليمة التى تتعلق بصحة وحياة الإنسان مباشرة ، والتغذية السليمة هي أحد العناصر الهامة في الرعاية الصحية الأولية والتي حددتها منظمة الصحة العالمية ، لذا فسوف نتناول في هذه العجالة بعض العادات الغذائية السيئة والاستهلاك السيئ لبعض الأطعمة في مجتمعنا وكيفية التخلص منها.

أولاً: المرطبات

وتضم المثلجات ، العصائرالصناعية ، المشروبات الغازية .

ظهرت في الآونة الأخيرة الكثير من هذه المرطبات مصنعة بطريقة تجارية بحتة وغير مطابقة للمواصفات القياسية ويتم تناولها بشكل كبير جداً في الأفراح والمناسبات والزيارات وأصبحت من الهدايا التى يتبادلها الناس, فالمثلجات مثل أكياس الشراب المجمدة والبوظة والإسكيمو والبراد والخروب والعصائر الصناعية مثل شراب ألما نجا والبرتقال والكرفوت والأناناس وكذلك المشروبات الغازية بأ نواعها المختلفه , فهذه الرطبات بشكل عام تحتوي على صبغات ونكهات صناعية ومواد حافظه ومزيدا من السعرات الحرارية .

نلخص أضرار هذه المرطبات على النحو التالي :

– البرودة الزائدة تضعف مقاومة الجهاز التنفسي العلوي مما يعطي فرصة للبكتريا الضارة الموجودة في هذه المرطبات أيضاً لأحداث المرض كالتهاب اللوزتين المتكرر و الجهاز التنفسي العلوي والقصبة الهوائية .

– احتواء هذه المرطبات على كميات كبيرة من الصبغات والنكهات الصناعية والمواد الحافظه التى تزيد من خطر الإصابة بالسرطان .

– احتواء هذه المرطبات على كمية كبيرة من السعرات الحرارية التى تضعف الشهية وتؤدي إلى أمراض سوء التغذية عند الأطفال والسمنة عند الكبار.

– المشروبات الغازية تساعد في ظهور مرض هشاشة العظام خاصة عند النساء الحوامل وكبار السن

ثانياً: السكاكر والحلويات

تنتشر في بلادنا الكثير من هذه الأصناف منها ما هو مصنوع محلياً أو مستورد من الخارج ويستعمله أطفالنا طوال النهار تقريباً, هذه السكاكر تشمل: مصاصات الأطفال, الشكولاته والعلكة والبسكويت والحلاوة المنفوشة والمربيات والحلويات العادية, فهي تحتوي على نسبة عالية جداً من السكر بالاضافه الى مواد حافظه وأصباغ ضارة للجسم , فالسكر

الزائد يسبب تسوس الأسنان والبدانه عند الكبار وأيضاً فقدان الشهية وتسوس الأسنان عند الأطفال فلا يكاد يخلو واحد من أطفالنا في سن السادسة من العمر من تسوس الأسنان نتيجة تراكم هذه الحلويات وتعفنها بواسطة بعض أنواع البكتيريا .

ثالثاً: الدهون والزيوت

كثيراً من الناس يتناولون الدهون الحيوانية بكثرة وكذلك الزيوت النباتية المهدرجة (مثل السمن النباتى والمارجرين) والأكثار من تناول هذه المواد الدهنية يؤدي إلى :

– السمنة وزيادة النسيج الدهني في الجسم مما يؤدي إلى قابلية الإصابة بكثير من الأمراض مثل السكري وارتفاع ضغط الدم وأمراض تصلب الشرايين والتى تؤدي بدورها إلى الأزمات القلبية (جلطات القلب والموت المفاجئ) و جلطات المخ و الفشل الكلوي وغيرها .

– قد يعمل النسيج الدهني عمل الغدد الصماء فيؤدي إلى افراز هرمون الاستروجن خاصة بعد سن اليأس عند النساء مما يزيد من خطورة الإصابة بسرطان الثدي والرحم .

واعلم أخي القارئ أن غلي الزيوت عدة ساعات يؤدي إلى تكون مركبات عضوية تزيد من قابلية الاصابة بالسرطان .

لذا ننصح تقليل الدهون الحيوانية بقدر الإمكان وعدم الاكثار من الزيوت النباتية (المغلية خاصة) فالدهون الحيوانية تحتوي على كولسترول وأحاض دهنية مشبعة و التي تحفز

الجسم علي صناعة مزيدا من الكولسترول المسبب لكثير من المشاكل التى تصيب الأوعية الدموية وتسبب الحصوات المرارية ، والزيوت النباتية بالرغم أن بعضها يساعد على تقليل كولسترول الدم إلا أن استعمالها في القلي يؤدي إلى السمنة والمشاكل التي ذكرناها .

رابعاً: الأطعمة الناعمة الخالية من الألياف

وهذه أصبحت من أكثر الأطعمة التى ينتاولها الناس في عصرنا هذا وتشمل جميع أنواع الحلويات الشرقية والكيك والبيتزا وأنواع الخبز الافرنجي والمعجنات والأخطر من ذلك أن بعض الفواكه والخضراوات الطازجة يتم تقشيرها فتفقد جزءا مما تحتويه من ألياف مثل التفاح والخيار ، كما أن النخالة التى تحتوي على الألياف وبعض الفيتامينات التى كانت تضاف إلى الدقيق اندثرت الآن ، ونلخص فوائد الألياف في الطعام فيما يلي :-

– تقلل من الاصابة بسرطان القولون والبواسير والامساك

– تقلل الإصابة بحصوات المرارة

– تقلل من الاصابة بأمراض القلب والشرايين

– تقلل الإصابة بأمراض السكري

– أكل الأطعمة التي تحتوي على ألياف كثيرة يخفف من أكل الدهون والسكريات مما يمنع السمنة .

خامساً:الأطعمة المملحه والمشهية

مثل الطراشي ، الفلفل الأحمر ، والتوابل و الشبس, وهذه الأطعمة تقوي الشهية لتناول المزيد من الطعام دون الحاجه لذلك, و تزيد مخاطر التهابات المعدة والأثنى عشر ، والاصابة بحصوة المسالك البولية إضافة على تأثيرها المباشر على ارتفاع ضغط الدم, والطراشي تحتوي بالاضافه على أملاح على مواد حافظه وأ صباغ ضاره للجسم,

أما الشبس الذي يتناوله الأطفال بكثرة يحتوى علي الكثير من ملح الطعام والأصباغ والمواد الحافظة والسعرات الحرارية.

سادساً: الشاي

الشاي المغلي مدر للبول ومنبه للجهاز العصبي ويزيد من القلق والتبول اللارادي عند الأطفال أثناء النوم ، كما يحتوي على حامض التنيك الذي يمنع امتصاص الحديد مما يزيد من مخاطر أنيميا نقص الحديد خاصة عند الأطفال والنساء الحوامل .

وبناءً على ما تقدم ذكره ننصحك أخي القارئ باتباع الإرشادات الغذائية الآتية :

1- استعمال العصائر الطبيعية كالبرتقال والكرفوت والجوافة الخ وهي موجودة بكثرة في مواسمها وتحتوي على الكثير من الفيتامينات إضافة إلى قلة السعرات الحرارية مقارنة بالعصائر المصنعة والفيتامنيات بشكل عام خاصة C , E , A تساعد على التخلص من المركبات العضوية داخل الجسم التي قد تسبب الإصابة بالسرطان .

2- التخفيف من استعمال الثلجيات والمرطبات وبدلا من هذا كله احرص على تناول كوبين من اللبن يوميا أو بدائله من الجبن واللبنة واللبن الرايب لان ذلك يساعد علي نمو الأطفال ويعمل على منع هشاشة العظام عند الكبار.

3- حجب الأطفال عن شراء السكاكر والحلويات وان كان لامحالة يحث الطفل علي تناول الحاجيات المملحة قبل الأكل وتناول الحاجيات حلوة المذاق بعد الأكل ولكن بكميات قليلة قدر الامكان.

4- التخلص من زيت القلي بعد استعماله يوميا وذلك لمنع تكون المركبات العضوية المسببة للسرطان .

5- التقليل من كمية الدهون خاصة الحيوانية والنباتية المهدرجة عند الأكل .

6-حافظ علي الوزن المثالي عن طريق ممارسة الألعاب الرياضية (المشى لمدة نصف ساعة يوميا على الأقل) وتناول أطعمة قليلة الطاقة وغنية بالالياف والفيتامينات مثل سلاطة الخضار يوميا.

7- الإكثار من أكل الفواكه الطازجة بقشورها والبقول والخضراوات الطازجة والدقيق الأسمر بدون تنخيل وأعلم أن الأكل الخشن يسهل الهضم والأكل الناعم يعسره .

8- التقليل بقدر الإمكان من الأطعمة المملحة والتوابل.

9- التقليل من شرب الشاي المغلي خصوصاً خلال وبعد تناول وجبة الغذاء مباشرة ويفضل منع الأطفال والنساء الحوامل قدر الامكان عن تناوله حتى لا يكونوا عرضه لفقر الدم .

10- التخلص من عادة الأكل ما بين الوجبات الرئيسية خاصة المكسرات والمسليات بشكل عام لأنها تحتوى على نسبة عالية من السعرات الحرارية التي تسبب الزيادة في الوزن .

11- اعتماد طريقة السلق في إعداد الطعام والتخلص من عادة القلي.

محاضرة رقم 03:

ظهر حديثاً في الآونة الأخيرة كتيب تحت هذا العنوان للمؤلفة الدكتورة فوزية العوضي ، فنظراً لأهمية هذا الموضوع وارتباطه الوثيق بحياتنا اليومية أردت أخي القارئ أن أتناول ما فيه في هذه النشرة القصيرة مع بعض الإيجاز من ناحية وبعض الإضافات من ناحية أخرى .

الصحة كما تعّرفها منظمة الصحة العالمية هي كمال الحالة الجسدية والنفسية والعقلية والاجتماعية وليس بالضرورة غياب المرض فالمحافظة على وزن الجسم طبيعياً عامل ضروري لتحقيق الشعور بالصحة لأن ذلك يعطى دلالة على أن الإنسان يتناول من الطاقة الموجودة في الغذاء ما يساوي احتياجاته الاستهلاكية لهذه الطاقة، كذلك فإن زيادة الوزن (السمنة) أو نقصه (النحافة) عن المستوى الطبيعي يعدان من اللوازم المرضية، لما يصاحبها من أعراض مرضية مختلفة وتدهور الحالة الصحية للإنسان.

فالسمنة عامل رئيسي مساعد على الإصابة بالأمراض التالية:

1- التهاب المفاصل وتأكلها خاصة المفاصل التي يرتكز عليها وزن الجسم.

2- الآم العامود الفقري.

3- أمراض القلب وتصلب الشرايين وارتفاع ضغط الدم.

4- السكري.

5- الالتهاب المراري والحصوات المرارية.

6- تدهن الكبد واعتلاله (قصور وظائف الكبد).

7- داء الملوك (النقرس) .

8- سوء الهضم.

ناهيك عن الميل إلى الخمول والكسل وبلادة الذهن وافتقار الحيوية والشعور بالتعب وضيق التنفس بالإضافة إلى المشاكل الصحية التي تسببها السمنة فإنها تسبب أيضاً كثيراً من المشكلات الاجتماعية التي تنعكس على صاحبها بأسوأ مردود، لتتردى في النهاية حالته الصحية والجسمية والنفسية.

كذلك فإن النحافة المرضية تضعف المقدرة المناعية للإنسان وتقلل من كفاءته في إنجاز أعماله وقدرته على التركيز فإذا كنت أخي القارئ نحيفاً ولكن لا تعاني من هذا الأعراض فنحافتك هذه تسمى بنحافة الأصحاء أما أن كنت كذلك فيجب البحث عن أسبابها ومعالجتها.

فالوزن الطبيعي يمكن حسابه بخصم رقم مائة من الطول أو هناك طريقة أكثر دقة وهي قسمة الوزن الحالي بالكيلوجرام على مربع الطول بالمتر فإذا كانت نتيجة القسمة أكثر من 28.3 للرجال أو أكثر من 27.3 للنساء فهذا دليل على زيادة الوزن وبالتالي عليك أخي القارئ في هذه الحالة ممارسة أنشطة رياضية وإتباع الإرشادات الغذائية اللازمة لإنقاص الوزن والتي سنتعرض إليها فيما بعد.

وزن الإنسان ينتج عادة من محصلة عاملين أساسيين هما:-

1- مقدار أو كمية الطاقة التي يحصل عليها الجسم من الغذاء.

2-كمية الطاقة التي يصرفها أو يستهلكها الجسم في أنواع النشاط الحركي المختلفة.

فإذا كانت الكميتان متساويتين كان الوزن مثالياً وإذا زادت الكمية الأولي عن الكمية الثانية كان هناك زيادة في الوزن (سمنة) والعكس يعني نقص الوزن (نحافة).

يمكن التخلص من الوزن الزائد بإتباع نظام غذائي منخفض المستوى الطاقي مصحوباً بمزاولة نوع من النشاط الرياضي أو الحركي. وهي أفضل طريقة لإنقاص الوزن والمحافظة على الوزن المكتسب حيث يستفيد الجسم من المزايا الناتجة عن تغيير العادات الغذائية وتطويرها بما يحقق الصحة والرشاقة ويكسب القوة والحيوية والنشاط، ويؤدي الانتظام في مزاولة الرياضة إلى زيادة اللياقة البدنية كما يحصل على كفايته من المغذيات المختلفة من خلال النظم العلاجية المتوازية الخاصة بإنقاص كما يعنى اكتساب اللياقة الصحيحة مع تصحيح الوزن إلى المستوى المرغوب به .

والسؤال الذي يطرح نفسه: هل يمكن تخطيط نظام غذائي منخفض الطاقة لجميع الراغبين في إنقاص أوزانهم ؟ بالطبع لا يمكن تخطيط نظام غذائي موحد ليتبعه جميع المصابين بالسمنة وإنما هناك العديد من النظم الغذائية الخاصة بإنقاص الوزن يخضع تخطيطها للعديد من المتغيرات الفردية التي تختلف من مريض لآخر. وهذه العوامل هي النوع، العمر، الطول، معدل الزيادة في الوزن، كمية النشاط الحركي، طبيعة الذوق الغذائي والعادات الغذائية الفردية والحالة الصحيحة العامة وإذا ما كان المصاب بالسمنة يعاني من السكري،

ارتفاع ضغط الدم، قرحة المعدة، نقص أحد العناصر الغذائية كالحديد والكالسيوم أو اضطرابات في عمل الغدد الهرمونية أو الحساسية الغذائية.

ولكن يمكن الاسترشاد ببعض الإرشادات والقواعد الغذائية العامة في تطوير العادات الغذائية بهدف التخلص من السمنة والاستمرار في المحافظة على الوزن الجديد المكتسب وهي كالتالي:

1- التعرف على القيمة الطاقية (السعرية) لنوعيات الأغذية المختلفة للمفاضلة بينها عند تناولها حتى يتم اختيار الأطعمة منخفضة السعرات الحرارية وتجنب الأطعمة مرتفعة السعرات الحرارية وبناء على هذه القاعدة الغذائية عليك أخي القارئ ما يأتي:

أ- تجنب اللحم الدسم كالبط والأوز والحمام والمارتديلا واختيار اللحوم الطرية (كالديك الرومي والدجاج والأسماك واللحوم الحمراء) .

ب- تجنب تناول الحليب كامل الدسم ومشتقاته من الجبن واللبن واللبنة وحذف الزبد والقشدة والأيس كريم من الوجبات الغذائية وتناول حليب منزوع الدسم واللبن المحضرة منه والأجبان منخفضة الدسم أو الخالية منه وتناول الحليب دون تحليته بالسكر .

ج- عدم تناول أنواع الخبز المعجونة بالحليب كامل الدسم والسكر، لأن أيضاً مذاقها قد يغري بتناول المزيد منها رغم الشعور بالشبع.

د- ينصح بالامتناع عن تناول الأغذية السكرية الأخرى كالفطائر والجاتوه والشعرية والحلويات المختلفة الأخرى لأنها غنية بالطاقة ومنخفضة القيمة الغذائية .

هـ- ينصح بالامتناع عن تناول الفواكه المحفوظة في محاليل سكرية أو المجملة بالكريم أو المجففة.

و- ينصح بالامتناع عن تناول الخضراوات التي يضاف إليها الدهن أو الزيت عند الطهي كالخضراوات المقلية كالبطاطا والباذنجان أو المحشوة بالأرز.... فمثلاً ثمرة الباذنجان متوسطة الحجم و مقلية بالزيت تحتوي على 360 سعراً حرارياً ، بينما مسلوقة في الماء تحتوى على 80 سعراً و 100 جرام بطاطا مقلية بالزيت تحتوي على 240 سعراً حرارياً ، فبينما مسلوقة تحتوى على 85 سعراً .

كما يسمح بتناول خضراوات السلطة وخضراوات الطهي بأي كمية من جميع الأنواع أكثر مجاميع الغذاء الرئيسية انخفاضاً في مستواها الطاقي، ويساعد تناول كميات وافية منها على تحقيق الشعور بالشبع والامتلاء وهو مطلب حيوي ونفسي مهم عند تناول الطعام كما أنها المصدر الرئيسي لتزويد الجسم بالفيتامنيات والأملاح المعدنية بالإضافة إلى غناها بالألياف المسئولة عن وظائف حيوية هامة.

2- ضرورة تغيير طرق الطهي بما يخفض من نسبة الطاقة في أنواع الأغذية المطهية فيستعان بطرق الإنضاج كالسلق والقدور البخارية الكاتمة والشي ويمنع القلي (خاصة قلي البيض والخضراوات) والتحميص في الدهون والزيوت فكل معلقة طعام زيت كبيرة تعطى للطعام 140 سعراً حرارياً.

3-عدم تناول الطعام بين الوجبات الرئيسية لمساعدة الجسم على استهلاك الطاقة الغذائية المتناولة وعدم اختزانها في الجسم على صورة نسيج دهني.... وعند الضرورة الملحة والشعور بالجوع تختار أنواع الأغذية مرتفعة القيمة الغذائية ومنخفضة المستوى الطاقي كالخضراوات والفواكه وعصائره والحليب واللبن منزوع الدسم.

4- تحديد مواعيد ثابتة لتناول الوجبات الغذائية لتنظيم الهضم والشهية وعدم تناول الطعام على سبيل التسلية والمجاملة أو تمضية الوقت كما يمنع استكمال الوجبة الغذائية عند الوصول إلى مرحلة الشبع هذا كله بناء على قول الرسول صلى الله عليه وسلم "نحن قوم لا نأكل حتى نجوع وإذا أكلنا لا نشبع".

5- ينصح بالصيام يومين في الأسبوع نافلة لإنقاص وزن الجسم بدرجة معقولة دون حدوث أي ضرر ويجب التأكد على أن الشعور بالإعياء والنعاس الذي ينتابنا أثناء الصيام ليس بسبب نقص الغذاء ولكنه نتيجة عدم شرب المنبهات التي تعودت أجسامنا عليه أي أن الصيام صحة وليس العكس.

6- أحرص على أن تكون سلطة الخضار الطازجة جزءً أساسيا من وجبتك الغذائية مع التنوع في مكوناتها بصورة مستمرة لأنها غنية بالألياف الغذائية التي تعطي حجماً للوجبة الغذائية فتساعد على الشعور الشبع فتمنع الإمساك ومضاعفاته وأمراض الضغط والسكري بالإضافة إلى غناها بالفيتامينات والأملاح المعدنية.

بناءً على هذه القاعدة عليك أخي القارئ إتباع الأساليب الغذائية الآتية:

أ- عدم تقشير الخضراوات والفواكه عند تناولها.

ب- عدم تقشير خضراوات الطهي عند طهيها.

ج- تناول الخضراوات والفواكه على شكل ثمار بدلاً من عصائر.

د- تناول البقول بقشورها كالفول والترمس والعدس.

هـ - تناول الخبز البلدي الغني بالنخالة.

7-التنوع في مصادر الغذاء المتناول كقاعدة غذائية أساسية للغذاء الصحي المتوازن.

8- تجنب تناول المكملات الطاقية لأنها لا تحتوى إلا على كميات كبيرة من الطاقة ومن أغذية هذه المجموعة.

أ- المشروبات الغازية.

ب- صلصات المائدة الجاهزة كالكاتشب والمايونيز.

ج- القطر

د- المربيات والعسل والفطائر والمعجنات والجلي والجاتوه والحلويات الشرقية....

هـ - الزبد، دهون وزيوت الطهي والقشدة والمكسرات والمار جرين....

9- الحد من استهلاك ملح الطعام مطلب غذائي صحي لأن تناول ملح الطعام بكثرة يؤدي إلى:

أ- الإصابة بارتفاع ضغط الدم.

ب- احتباس واختزان السوائل في الجسم وتورمه فيزداد الوزن ويسمى هذا النوع من السمنة (بمسنة الملح والماء).

ج- ملح الطعام يقوى الشهية لتناول المزيد من الطعام دون أن يكون للإنسان حاجة حقيقية لذلك.

د- ملح الطعام يزيد من مقدرة القناة الهضمية على امتصاص السكر فيزداد معدل اختزان الجسم للطاقة .

وإليك أخي القارئ نموذجاً لقائمة طعام يومية (ثلاث وجبات) منخفضة المستوى والطاقي وتحتوى على جميع المواد الغذائية بكميات متوسطة.

الفطـور	الطاقة / سعر حراري
كوب حليب منزوع الدسم بدون سكر	80
بيضة مسلوقة	80
شريحة خبز قمح غني بالنخالة	70
نصف صحن كبير خضراوات السلاطة	15
ثمرة برتقال	40

الغـذاء

كوب صغير عصير فواكه أو خضراوات طازجة	40

مرق سبانخ (صحن كبير)	15
90 جرام لحم طري	150
نصف كوب أرز مسلوق	70
صحن كبير خضراوات السلاطة	30
كوب لبن خالي الدسم	80
تفاحة	40

العشـاء :

90 جرام كبده مشوية	150
صحن كبير من الخضراوات	30
شريحة خبز غني بالنخالة	70
كوب حليب خالي الدسم	80
موزتان	80

المجموع الكلي 1120 سعر حراري

عادة المجموع الكلي للطاقة لأي نظام غذائي منخفض المستوى الطاقة يتراوح ما بين (1100–1200) سعر حراري يومياً.

أي في حالة الرغبة في التخلص من الوزن الزائد عن المستوى الطبيعي تتراوح كمية الطاقة الغذائية بين 20–25 سعراً لكل كيلوجرام من وزن الجسم الطبيعي في اليوم فلو كان لدينا رجل طوله 160 سم ويزن 100 كيلوجرام ويرغب في الوصول إلى الوزن الطبيعي.

–الوزن الطبيعي = الطول – 100 = 160–100 = 60 كيلوجرام.

–التخلص من كمية الوزن الزائد 100–60 = 40 كيلوجرام زيادة في الوزن عن الوزن الطبيعي فإنه ينبغي عليه أن يحصل على حوالي 20 سعراً /كجم من وزن الجسم الطبيعي.

الوزن الطبيعي × 20 = 60×20 = 1200 سعراً حرارياً في اليوم = كمية الطاقة الغذائية الكلية خلال اليوم .

*أما في حالة الرغبة في المحافظة على الوزن الطبيعي يتناول المرء 30–35 سعراً حرارياً لكل كيلوجرام من الوزن الطبيعي في اليوم

*وأما في حالة الإصابة بالنحافة والرغبة في زيادة الوزن إلى المستوى الطبيعي يتناول 40–45 سعراً حرارياً لكل كيلوجرام من وزن الجسم الطبيعي الذي ينبغي عليه بلوغه في اليوم.

الرياضة لها دور كبير في التخلص من السمنة أو المحافظة على الوزن الطبيعي على النحو التالي:

1– تضمن نقص الوزن عن طريق استهلاك الدهون الفائضة في الجسم.

2– تزيد من معدل استهلاك الطاقة المختزنة في الجسم فتقلل من الفترة الزمنية التي يحتاجها الفرد للوصول إلى الوزن الطبيعي.

3– تقوى عضلات الجسم فيزداد احتياجاتها من الطاقة اللازمة لتغذيتها أثناء الراحة فيزداد استهلاك الجسم للطاقة المختزنة به.... فالعضلة القوية تستهلك كمية من الطاقة تزيد بمقدار 40% من استهلاك العضلة الضعيفة.

4– للرياضة دور جوهري لا بديل له في تحسين الصحة العامة للإنسان وزيادة لباقته البدنية التي تؤدي بالتبعية إلى زيادة
اللياقة الصحية.

5– تقي الرياضة الإنسان من أمراض القلب والشرايين والسكري وغيرها.

ولتحقيق أقصى استفادة مرجوة من مزاولة الرياضة ننصح بالأتي:

1- خلو المعدة من الطعام (على سبيل المثال قبل الفطور في الأيام العادية أو في الصيام) لأن أداء النشاط الرياضي عقب تناول الوجبة يؤدي إلى:

أ- استهلاك الجسم السكريات الموجودة في الدم نتيجة زيادة نشاط هرمون الأنسولين الذي يرتفع عادة عقب تناول الوجبة الغذائية مما يمنع استهلاك الدهون المختزنة في الجسم فلا ينتقص الوزن .

ب- قد يصاب الإنسان بالغيثان وتقلصات معوية نتيجة تعذر الهضم حيث يتحول الدم إلى القناة الهضمية لتغذية العضلات أثناء حركتها .

ج- امتلاء المعدة بالطعام يحول دون القيام بالنشاط الرياضي على الوجه الصحيح.

2- الانتظام في مزاولة النشاط الرياضي بصورة يومية حتى تصل العضلات إلى المستوى المطلوب من لياقة الأداء وحتى لا يزداد الوزن نتيجة تناول نفس الكمية من الطاقة الغذائية في الأيام التي لا تزاول فيها الرياضة

3- أداء النشاط الرياضي على نحو صحيح لتحقيق القائدة الصحية المرجوة منه.

على أي حال هناك أنشطة حركية بديلة عن الرياضة كصعود السلالم والتمرينات السويدية والأعمال الحركية الأخرى.... وإن كانت هذه الأنشطة محدودة الأثر الصحي قياساً بالتمرينات الرياضية المنتظمة في الهواء الطلق إلا أنها تساعد على التخلص من السمنة والمحافظة على الوزن الطبيعي لما تستهلكه من سعرات حرارية مختزنه في الجسم، كما أن مزاولة هذه الأنشطة الحركية أفضل بكثير من الاستسلام للراحة والكسل والتأقلم مع ظروف الحياة العصرية التي حدث كثيراً من حركة الإنسان ونشاطه.

لا تعتبر حمامات البخار بديلاً عن الرياضة لأنها تعمل على نقص الوزن مؤقتاً نتيجة فقد السوائل لفرط التعرق ولا يكون نقص الوزن نتيجة استهلاك الدهون المختزنة في الجسم وإذا تناول المرء كوباً أو أثنين من الماء يسترد وزنه سريعاً.

<u>محاضرة رقم 04:</u>

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، وعليه يمكن تعريف التغذية :

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

أما علم التغذية فهو ((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، فاذاماذا 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)). وعليه 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.

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

- الكاربوهيدرات

- الدهـون

- البروتينات

- الفيتامينات

- العناصر المعدنية والاملاح

- المـاء

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)).

<u>محاضرة رقم 05:</u>

الكاربوهيدرات:

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 :

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

- 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.

- **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 التكسر، 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 العضليــة 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 .

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 أو 40 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.

<u>محاضرة رقم 06:</u>

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 :

- توليد الطاقة اللازمة لحركة العضلات الارادية وغير الارادية.
- خلق حيوية الجسم وقيام أعضاءه الداخلية بكافة وظائفها.
- الاحتفاظ بحرارة الجسم في درجة حرارة ثابتة ((37)).
- ترشيح ثم اعادة امتصاص بعض مكونات سوائل الجسم والدم كما يحدث في الكليتين ((للبول)).
- العمليات الحيوية التي تحدث بالجسم التي منها عمليات النمو،الحمل، الارضاع، والتئام الجروح.

- تركيب الجزيئات الكبيرة سواء كانت بروتينية أو دهنية من مكونات بروتوبلازم الخلية.

- تحمي الدهون والبروتينات من أن يستغلها الجسم في توليد الطاقة.

- تعد ضرورية لقيام الجهاز العصبي المركزي بوظائفه من خلال سكر الكلوكوز.

- تلعب دورا أساسيا في الفعاليات الرياضية ذات الزمن القصير والشدة العالية فضلا عن الفعاليات ذات الزمن الطويل المستمر.

- 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.

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

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

- تتحول الى دهن تحت الجلد بالنسبة للكلوكوز.

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.

- 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 الاطمعة 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.

الوظائف الحيوية والفسيولوجية للدهون:

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

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

- 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.

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

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

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

- 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.

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

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

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

- 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.

- 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.

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

- 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.

- 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.

محاضرة رقم 07:

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).

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 تيأتي 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:

- 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.

- 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- 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.

- 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.

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

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

- 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.

محاضرة رقم 08/

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 (ب1، ب2، ب6، ب12، ب3) وفيتامين C، وفيتامين (الفولين، البيوتين).

· فيتامين ب1 : 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 ب2 : 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 ب6 : يساعد على أيض المواد البروتينية، يوجد في الخميرة، العسل الاسود، اللبن، الكبد، البقول ((2 ملغم رجال، 1,6 ملغم نساء)).

- فيتامين ب12 : 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.

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 الاطراف 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 للامراض المعدية، اختلال وظائف الجهاز العصبي، سرعة ظهور التعب)).

أهمية الفيتامينات للرياضي:

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

- 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.

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

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

- 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.

محاضرة رقم 09/

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:

- تدخل في تركيب خلايا الجسم من حيث (بناء الهيكل العظمي والاسنان كالسيوم، فسفور بناء كريات الدم الحمراء الحديد، الهيموكلوبين.

- تعد جزءا تركيبيا مهما لكثير من العناصر الغذائية والمركبات مثل الفيتامينات والاحماض الامينية.

- تقوم بتنظيم وتوازن السوائل بالجسم.

- تستخدم كعناصر منظمة لمستوى الحموضة والسوائل.

- تنظيم ضربات القلب.

- التحكم في انقباض العضلات (صوديوم، بوتاسيوم).

- تساعد على عدم التجلط (كالسيوم).

- تستخدم في نقل الاشارات العصبية.

- تدخل في تركيب الانزيمات المختلفة.

- تدخل في تركيب الهرمونات (اليود، هرمون الغدة الدرقية).

- لها أهمية في عنلية التنفس.

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

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

- 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.

محاضرة رقم 10/

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، وتكمن أهمية الماء للانسان لتعدد وظائفه.

- 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 و38 % 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 مصادر 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.

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 ب75 % وبالعضلات حوالي 80%.

الوظائف الحيوية والفسيولوجية للماء :

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.

ماذا تشرب من الماء :

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.

محاضرة رقم 11/

تغذية الرياضي و كمية السعرات الحرارية الواجبة /

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 الرياضية 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.

من خلال ماتقدم نرى :

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.

محاضرة رقم 13 :

الغذاء والتدريب الرياضي

- تعد الثقافة الرياضة لكل من المدرب والرياضي والقائمين على العملية الرياضية في كافة

أنواعها من الضروريات والأولويات التي تعد بمثابة الركيزة الاساسية للعملية التدريبية ، فالتدريب ليس حجم ، شدة وكثافة تدريبية وانما هناك بعض الاساسية والتي يعد الغذاء واحد منها ، أن عدم المعرفة بالتغذية الخاصة للرياضة ونوع النشاط الممارس قد تؤدي إلى نتائج عكسية وقد تؤدي إلى بعض الامراض وعليه فقد نخسر الرياضي وصحته بعد خسارة الانجاز .

- أن التغذية الجيدة المحسوبة بالسعرات الحرارية على وفق الجهد البدني المبذول في المنافسة أو التدريب في الفعاليات الرياضية كافة تجعل تحرر الطاقة سهلاً وميسوراً وفقاً لاحتياجاتنا لها، فالغذاء الذي نتناوله يمد اجسامنا بالطاقة سواء للاعمال اليومية الحياتية او الجهد المضاف كوننا رياضيين ممارسين لفعالية ما ، إذ تلعب التغذية أهمية خاصة في كل من الصحة الجسمية والعقلية والنفسية والاجتماعية بصفة عامة وللرياضيين بصفة خاصة ، وتعد التغذية المتوازنة والمتكاملة أساسلً في بناء الاساس للمستويات الرياضية الجيدة والمتميزة فالتغذية السليمة تؤدي إلى رفع المستوى البدني ، المهاري ، الخططي ، اما التغذية الخاطئة تؤدي إلى اضطرابات في الصحة العامة والذي يؤدي إلى خفض مستوى الاداء وظهور التعب مبكراً خلال التدريب او المنافسة.

- **المتطلبات اليومية من الطاقة:**

متطلبات الفرد = المتطلبات الاساسية من الطاقة + المتطلبات الاضافية من الطاقة

أ . المتطلبات الاساسية // كل فرد رياضي وغير رياضي يحتاج 1.3 سعر حراي / كغم من وزن الجسم / ساعة فاذا كان الفرد وزنه 70 كغم مثلاً نطبق المعادلة التالية :

1.3 سعر حراري × 24 ساعة × 70 كغم = 2184 سعر حراي/ يوم.

ب. المتطلبات الاضافية // أن الرياضي يحتاج إلى 8.5 سعر حراري / كغم من وزن الجسم / ساعة .

فأذا كان وزن الرياضي 70 كغم كما في المثال السابق

8.5 ×70× 2 ساعة تدريب = 1190 سعر حراري أضافي .

أذن فالرياضي الذي وزنه 70 كغم يحتاج إلى المتطلبات الاساسية والاضافية من الطاقة وفقاً للمعادلتين السابقتين وعليه :-

الطاقة اليومية = الطاقة الاساسية + الطاقة الإضافية

2184 = + 1190

3374 = سعر حراري / يوم

- أن نسبة عناصر الغذاء الاساسية تكون وفق الصيغة الآتية:

4 : 1 : 1 ((كاربوهيدرات ، دهون ، بروتينات))

وأن النسب والغرامات تتفاوت حسب نوع العمل للفرد وحسب الفعالية الرياضية الممارسة للرياضي .

- ويمكن أن نوضح بعض الامثلة

60 % كاربوهيدرات

25 % دهون

15 % بروتينات

ومن المثال السابق الذي ذكر للرياضي الذي وزن 70 كغم ويحتاج إلى 3374 سعر حراري .

– وعليه 60 % كاربو هيدرات = 2024.4 سعر حراري نقسم الناتج على (4) وهي السعرات الحرايرة لكل غرام من الكاربو هيدات يكون الناتج

2024.4 ÷ 4 = 506.1 غم كاربوهيدات

- 25% دهون = 843.5 ÷ 9 = 93.8 غم دهون
- 15% بروتينات = 506.1 ÷ 4 = 126.5 غم بروتين

لذلك فالرياضي الذي وزنه 70 كغم يحتاج إلى ((506.1 غم كاربوهيدرات، 93.8 غم دهون ، 126.5 غم بروتين تعد متطلبات أضافية وعليه يمكن للمدرب والرياضي وطبيب التغذية أن يتعرف على المتطلبات اليومية الاساسية والاضافة في ضوء الاعمال وكما مر ذكره في محاضرات سابقة حول مكونات الغذاء تتكون الكاربوهيدرات، الدهون، البروتينات فضلاً عن الفيتامينات والاملاح المعدنية والماء.

●مثال لبعض الاحتياجات من العناصر الغذائية لسباحي المنافسات للشباب والبالغين ذو الاوزان الجسمية الطبيعية :

	بالغرام	السعرات الحرارية	النسبة المئوية
كاربو هيدرات	500 – 800 غم	2000 – 3200	65 – 70 %
دهون	50 – 100 غم	450 – 900	15 – 20 %
بروتينات	100 – 200 غم	400 – 800	15 – 20 %

أما فيما يخص الفيتامينات ، الاملاح المعدنية ، الماء فقد تم شرحه بصورة مسهبة في محاضرات سابقة .

أن التدريب بصيغه الحالية لذوي المستويات العليا والمتميزة تفرض على الرياضيين أن تكون جميع المقادير متوفرة قبل التدريب خصوصاً كل من الكلوكوز والكلايكوجين وحتى الدهون والبروتينات، وهذا لا يتم إلا من خلال نظام غذائي متوازن ومتكامل يتم فيه توزيع الطاقة الناتجة من الغذاء لكي تفي باحتياجات الجسم خلال الاداء، مما تقدم يتضح أن تناول ((3)) وجبات غذائية يومياً غذاء متوازن ومتكامل شيء اساسي لتحقيق الغرض

المنشود من الطاقة ولكن الافضل تناول من ((4- 6)) وجبات يومياً ، بما ان سكر الدم ينخفض خلال ((2-3)) ساعة بعد تناول الوجبات الغذائية فأن تناول المزيد من الوجبات لأكثر من ((3)) وجبات قد يمنع حدوث هذا الانخفاض في سكر الدم ويجعل الرياضيين في حالة أفضل خلال اليوم .

*** نظام تناول الوجبات الغذائية الثلاثية:**

- الإفطار 30% من قيمة السعرات الحرارية اليومية .
- الغداء 40-45 % من قيمة السعرات الحرارية اليومية .
- العشاء 20-25 % من قيمة السعرات الحرارية اليومية .

*** نظام تناول الوجبات الغذائية الرباعية:**

- الإفطار الأول 30% من مقدار السعرات الحرارية اليومية .
- الافطار الثاني 10% من مقدار السعرات الحرارية اليومية .
- الغداء 40% من مقدار السعرات الحرارية اليومية .
- العشاء 20 – 25 % من مقدار السعرات الحرارية اليومية .

ومن الممكن أن تتغير هذه النسب الرباعية طبقاً لظروف العمل والمعيشة .

كما ويمكن أن يتم التنسيق بين وجبات الطعام ووجبات التدريب وان يكون هناك تنسيق ما بين وقت التدريب ونسب السعرات الحرارية من خلال الغذاء المتناول وكما يأتي :

*** التدريب الصباحي :**

- الافطار 30 – 35 % من مقدار السعرات الحرارية اليومية .
- الغداء 35-40 % من مقدار السعرات الحرارية اليومية .
- وجبة ثالثة 5%
- العشاء 25-30 % من مقدار السعرات الحرارية اليومية .

*** التدريب المسائي:**

- افطار 35 – 40 % من مقدار السعرات الحرارية اليومية .
- الغداء 30-35 % من مقدار السعرات الحرارية اليومية .
- العشاء 25-30 % من مقدار السعرات الحرارية اليومية .

* زمن التدريبات الاساسية	زمن التدريب	فطور أول ف1	فطور ثاني ف2	غداء	عشاء
ساعات الصباح ساعات الصباح	قليل كثير	-10 %15 -20 %25	%20-15 %15-5	-35 %40 -35 %40	-25 %30 -25 %30
قبل الغداء قبل الغداء	قليل كثير	-25 %30 -25 %30	%10-5 %15-10	-35 %40 -35 %40	-25 %30 -25 %30
بعد الغداء المساء	-----	-25 %30 -25 %30	%20-10 ———	-20 %25 -35 %40	-25 %30 -25 %30

•أما في حالة تناول ((5-6)) وجبات في اليوم فأن هذه الوجبات تكون أصغر إلى حد ما من وجبة العشاء الطبيعية، ووجبة المساء تكون خفيفة أيضاً وتكون قبل نهاية اليوم بـ((1-2)) ساعة مما يساعد على زيادة مستوى كلوكوز الدم طول فترة الليل .

•الوجبات الغذائية الخفيفة والمشروبات عالية الكاربوهيدرات قبل واثناء وبعد التدريب:

يجب المحافظة على المستوى الطبيعي ((الكافي)) من كلايكوجين العضلة لكن هناك صعوبة في تحقيق ذلك قد تظهر عندما يتدرب الرياضي ((2-3)) وحدات يومياً لانه لا يملك (24) ساعة بين الجرع التدريبية ليتمكن من استكمال استعادة تكوين كل

الكلايكوجين . لذلك فأن جميع هؤلاء الرياضيين ينخفض عندهم كلايكوجين العضلات العاملة مما قد يستخدم هذا الرياضي بروتين العضلات للحصول على الطاقة ، وعليه تعد عملية تناول وجبات غذاءئية خفيفة غنية بالكاربوهيدرات قبل واثناء التدريب قد تمد الجسم بالكلوكوز المطلوب عندما ينخفض كلايكوجين العضلات فضلاً عن تناول الوجبات الغذائية الغنية بالكاربوهيدرات بعد التدريب مباشرةً يمكن أن تساعد في سرعة استعادة كلايكوجين العضلات الذي استهلك نتيجة الجهد البدني ، إذ تذكر الدراسات التي تناولت هذا الموضوع (أن تناول المحاليل الكربوهيدراتية "كاربوهيدرات ذائبة" قبل واثناء التدريب يحسن الاداء بدرجة كبيرة ، إذ ظهر أن تحسن زمن الاداء تطور بنسبة 17% من ((134 د – 157 د)) ، وفي سباق الدراجات ((80)) ميل تحسن بنسبة 5% من (253 د – 241 د)) عندما تناول افراد المجموعة مشروبات عالية الكاربوهيدرات أثناء السباق ، ويرجع السبب في ذلك إلى أن الكاربوهيدرات السائلة المتناولة حافظت على سكر الدم عند مستوى أعلى أثناء التمرين لدرجة أن المزيد منه أصبح متوفراً للعضلات من اجل الحصول على الطاقة والذي يبنى عليه المد المستمر للعضلات بالكلوكوز ، علماً أن النتيجة في هكذا دراسات تظهر خلال النصف الاخير من المجهود ، كما وأجريت دراسات أخرى على العدائين، السباحين ، راكبي الدراجات والتي أكدت أنه يمكن الاستفادة من استخدام المشروبات الكاربوهيدراتية والوجبات الخفيفة قبل واثناء وبعد التدريب او السباق والذي يساعد على الحصول على الكلوكوز المطلوب للاداء ، والذي يؤهلهم لاداء الوحدات التدريبية بمدى أسرع خلال مدة الوحدة التدريبية التي تستمر لمدة ساعتين أو أكثر.

هذه المواد والكمية قد تؤدي إلى زيادة قدرة الفرد الرياضي على اداء المجهود اللاحق ، إذ أنها مغذية وتجعل تأثير الانسولين ثابتاً لفترة طويلة مما يحافظ على مستوى كلوكوز الدم عالياً لفترة زمنية طويلة .

*** المشروبات عالية الكاربوهيدرات أثناء التدريب:**

أظهرت الأبحاث العلمية حدوث تحسناً وثابتاً في الاداء عندما يستخدم الرياضيون المشروبات عالية الكاربوهيدرات أثناء التمرين أو اية مادة سائلة تحتوي على الكاربوهيدرات ، إذ أنها تساعد على المحافظة على مستوى كلوكوز الدم عالياً بدرجة مقبولة ، لذا فأن هناك اربع قواعد تحكم أختيار الرياضي لهذه المشروبات هي :

1 . أن هذه المشروبات يجب أن تحتوي على قدر كافٍ من الكاربوهيدرات للمحافظة على كلوكوز الدم عند مستوى عالٍ أثناء التدريب .

2 . يجب أن يحتوي على بعض كلوريد الصوديوم ((Nacl)) إذ أنه يساعد على استهلاك الكلوكوز .

3 . يجب أن تكون سهلة الهضم حتى تصل العضلات بسرعة .

4 . يجب أن تكون طيبة المذاق .

تشير بعض الدراسات أن السباحين يستهلكون من (50–60) غم تقريباً من الكاربوهيدرات كل ساعة تمرين حتى يتمكنون من المحافظة على كلوكوز الدم عند مستوى عالٍ ، عليه يجب تناول كميات صغيرة من السوائل على فترات متقطعة متتالية للمحافظة على كلوكوز الدم عند أفضل مستوى مقارنة بالسوائل الكاربوهيدراتية التي تأخذ مرة واحدة بجرعة كبيرة قبل التدريب ، إذ أنها تؤدي إلى نقل كمية كبيرة من الكلوكوز في فترة قصيرة على العكس من المقادير الصغيرة التي تعطى على فترات متقطعة والتي تؤدي إلى امداد الجسم بمقادير أقل ولكنها مستمرة لفترة طويلة على مدى الجرعة التدريبية .

المقادير : (100–200) مليلتر من الكاربوهيدرات السائلة بنسبة 5–10% منه على شكل كلوكوز ، سكروز ، مالتو دكسترين (سكرثنائي) لكي يحصل الرياضي على (50–60)غم كل ساعة . وهذا يعني .

كل لتر ماء يجب أن يحتوي على (100–140) غم من احد المواد الكاربوهيدراتية.

كل لتر ماء يجب أن يحتوي على (20–50) ملي مول Nacl

أن الكلوكوز البولي مير يخرج من المعدة بشكل أسرع مقارنة بالمحاليل الاخرى المكونة من الكلوكوز الحر ، ولا يفضل أستخدام الفركتوز . لانه يؤدي إلى التقيء .والاسهال .

أن مثل هكذا مشروبات قد تكون غالية الثمن ولكن الفوائد من تناولها تساوي الثمن ، لأنها تزيد من قدرة الرياضيين على التدريب عند شدة أكبر ، كما ويجب أن ندرك أن هذهِ المشروبات لا تقلل من عرضة الرياضيين للإصابة عند التدريب الزائد الناتج عن نضوب الكلايكوجين نتيجة التدريب الكبير بالشدد العالية.

بعض التصورات الخاطئة في تناول المشروبات:

1 . المشروبات ذات التركيز (2.5%) كلوكوز تخرج من المعدة بصورة أسرع بالمقارنة بالتركيزات الاخرى الاعلى ، إذ تشير الدراسات الحديثة أن التركيزات الاكثر من (10%) تترك المعدة بسرعة أكبر من المعتاد .

2 . درجة حرارة المشروبات / المشروبات الباردة تخرج أسرع من الساخنة بينما الدراسات الحديثة تشير إلى درجة حرارة المشروبات ليس لها تأثير على الفترة الزمنية لدخول سوائل الكاربوهيدرات مجرى الدم .

3 . الاملاح / أن تركيز الاملاح المتناولة يجب أن تكون بنفس تركيز تلك التي توجد بالعرق ، إذ أنه ليس هناك حاجة لان تكون محليل الالتروليات (الأملاح) عالية ، لان الكمية التي فقدت في العرق قليلة بالمقارنة بما تبقى في الجسم أثناء التدريب ويفضل استخدام (Nacl) لانه يؤثر على امتصاص الكلوكوز وليس لأنه فقد مع العرق .

4 . الصيام قبل المنافسة / من البدع السابقة في التدريب الرياضي هو الاعتقاد بأن الامتناع عن تناول الطعام لمدة (12) ساعة أو أكثر قبل المنافسة يعبيء عمليات التمثيل الغذائي حتى أن المزيد من الطاقة يمكن توفيرها للسباقات ، إذ أكدت الدراسات أن الاداء الرياضي بعد الصيام يكون سيئاً بنسبة (50-100%).

* الوجبات الغذائية الخفيفة ذات الكاربوهيدرات العالية بعد التدريب:

أن تناول الرياضيين وجبة خفيفة ذات كاربوهيدرات عالية خلال ساعة أو ساعتين (1-2) ساعة بعد التدريب يؤدي إلى زيادة أستعادة معدل الكلايكوجين بالعضلة لذا أنتظر السباحون لاكثر من (2) ساعة بعد التدريب لتناول هذه الوجبة الخفيفة . وعليه يمكن تناول .

أ . (150- 300)غم من المواد الكاربوهيدراتية سهلة الهضم مرة واحدة .

ب. (40–80) غم من المواد الكربوهيدراتية لمدة (4) ساعات بعد التدريب .
جـ. تناول الكاربوهيدرات على شكل سكر أو نشأ يؤدي إلى زيادة سرعة أستعادة الطاقة مقارنة بنفس المقادير من الفركتوز .

- نوع وكمية بعض المواد الغذائية الواجب تناولها للرياضيين الممارسين للنشاط الرياضي الانجازي الشديد :

1 . (3–4) أكواب يومياً من ((اللبن ، القشطة خالية الدسم)) ضمن الغذاء اليومي لانها تحتوي على دهون مشبعة قليلة .
2 . (170–283) غم يومياً من اللحوم خالية الدهن (دجاج ، سمك ، كبد ، لحم عجل) ولا يفضل أخذ اللحوم التي تحتوي على دهون مشبعة مثل لحم الجاموس .
3 . (3) وجبات يومياً من الخضروات (الخضراء والصفراء).
4 . (6) وجبات يومياً من الفواكه وعصائرها بشرط أن تكون طازجة وطبيعية وغير محلاة بالسكر.
5 . (12) مرة يومياً من النباتات المنتجة للحبوب وتكون على شكل (خبز ، رز، خضروات ، نشويات مثل البطاطس ...ألخ).
6 . (4–6) كوب يومياً ماء أو (2–4) لتر ماء .

إذ يؤكد خبراء التغذية أن هذه التشكيلة تعطى أفضل المقادير للعناصر الغذائية الاساسية ، فضلاً عن السوائل بالكميات التي يحتاجها الرياضيون في حالة التدريب الشديد .

وجبات ما قبل المنافسة:

1 . يجب أن تكون وجبة خفيفة (500–800) سعر حراري (500–600)(60–70%) منها على شكل كاربوهيدرات مركبة التي تتميز بسرعة هضمها لكي تصب في مجرى الدم بسرعة لاستعادة تكوين كلايكوجين العضلة الذي يستخدم أثناء المنافسة .
2 . أن تكون مفيدة وسهلة الهضم لدرجة أن الرياضيين لايدخل المنافسة والمعدة ممتلئة .
3 . أن يكون طعام هذه الوجبة مألوفاً .
4 . تجنب الاغذية المقلية ذات التوابل .

5 . يجب تناول الغذاء قبل (3–4) ساعات قبل السباق

6 . عدم تناول الاغذية الغنية بالدهون ، والبروتينات ، عالية الالياف .

7 . لا يوصى بتناول (قطع الحلوى ، العسل ، العنب) لانها تسبب زيادة مفاجئة في كلوكوز الدم ، والذي قد يسبب خلال فترة قصيرة من الزمن هبوط تعويضي في كلوكوز الدم مما يسبب التعب فالسكريات تثير خلايا بيتا في جذر لانجرهانز الموجودة في البنكرياس حتى تحرر الانسولين . إذ ان التدفق الشديد للانسولين يزيد من ترسب الكلوكوز في الكبد مسبباً هبوط مستوى كلوكوز الدم هناك مقادير معتدلة منها .

*** الأغذية المفضلة قبل المنافسة:**

(توست ، فطائر ، الكعك المصنع من الدقيق والحليب ، البيض ، المعكرونة بأنواعها ، اسباكتي ، بيتزا على شرط أن تكون خالية من الدهون والتوابل) .

*** وجبات ما بعد المنافسة:**

1 . يجب اعطاء وجبات صغيرة عالية الكاربوهيدرات بعد المنافسة او التدريب من اجل استعادة الجسم للطاقة المفقودة خلال المنافسة وتفضل الكاربوهيدرات السائلة لانها تمتاز بسرعة هضمها وامتصاصها أو على شكل بودر من (1–2) كوب بعد المنافسة مثل :

((خبز ، بسكويت ملح ، معكرونة ، بطاطس ، فطائر ، حبوب الذرة ، فاصوليا ، لوبيا ، بسكويت هش ، معكرونة باللحكم ، موز ، خوخ ، برتقال ، مشمش أناناس ، عصير برتقال ، حليب غير دسم ....ألخ)) .

2 . أن عملية استعادة كمية الكلايكوجين بعد التدريب أو المنافسة ضرورية جداً خصوصاً بعد (1–2) ساعة إذ يجب أن يحتوي وجبة ما بعد المنافسة من (500–800) سعر حرارية وهي ما تكون على شكل كاربوهيدرات ، التي لا تستغرق لاكثر من ساعة داخل المعدة ومن ثم يبدأ تخزينها في العضلات ، لان الوجبات الاساسية يتم تخزينها بعد (02–3) ساعة من تناولها .

3 . ان عدم تناول هذه المواد بعد المنافسة سوف يزيد من الفترة الزمنية لتعويض كامل الكلايكوجين من (24–48) ساعة

المراجع

-بهاء الدين سلامة ،صحة الغذاء و وظائف الاعضاء،دارا لفكر العربي،ط 1 القاهرة ،2000.

2-بهاء الدين سلامة ، التمثيل الحيوي للطاقة عند الرياضي ، دار الفكر العربي ،القاهرة ،1999.

3-بكر الزعبوط ، الكيمياء الحيوية و التغذية ، الجامعة الإسلامية ، 2008.

4-محمد عادل رشدي ، التغذية في المجال الرياضي ، مؤسسة شباب الجامعة ، القاهرة ، 1999.

5-عبدالرحمان مصيقر ، غذاء الرياضي و تغذيته ، الكتاب العلمي ،معهد البحرين ، العدد الأول ،1990.

6-أشرف إحكام ،التغذية و النشاط الرياضي ، السعودية ، 1428 هـ.

7-حسين علي العلي ، الغذاء والتدريب الرياضي ، العراق ، 2010.