التغذية و النشاط الرياضي

[مكملات غذائية - أعشاب طبية - منشطات]

أ.د. فاطمة عبد مالح

د. عبير داخل حاتم

مكتبة المجتمع العربي
للنشر والتوزيع

التغذية والنشاط الرياضي

(مكملات غذائية – أعشاب طبيعية- منشطات)

أ. د.فاطمة عبد مالح د. عبير داخل حاتم

كلية التربية الرياضية للبنات
جامعة بغداد

٢٠١٢م

(يا أيهُا الذين امنوا إذا قيل لكم تفسحوا في المجالسِ فأفسحوا يفسح الله لكم وإذا قيل انشزوا فانشزوا يرفع الله الذين امنوا منكم والذين أوتوا العلم درجات والله بما تعملون خبير)

(المجادلة)

الإهداء

إلى المعلم الأول .... سيدنا محمد (ص)

الى والدينا ..... براً واكراماً

الى اخوتنا ..... وفاءاً واعتزازا

الى ازواجنا ..... حبا واخلاصا

إلى ابناءنا وطلبتنا الأعزاء .....إرثنا في الأرض.

فاطمة + عبير

المقدمة :

يسعى الرياضيون بصورة دائمة ومستمرة للحصول على الغذاء الجيد الذي يساعدهم على تحسين أدائهم الرياضي، ولا شك أن كل رياضة لها متطلباتها الخاصة من حيث نوعية وكمية الغذاء. حيث يؤكد العديد من خبراء التدريب والتغذية على أهمية الغذاء الجيد ، كونه ياتي بعد اللياقة البد نية والمهارات الحركية كعنصر أساسي يساعد الرياضيين في الارتقاء بمستواهم إلى أعلى درجات الأداء التنافسي.

وللتوازن الغذائي بين الغذاء والحركة الرياضية اهمية في كشف الحقائق العلمية لعامة الناس،وزيادة الوعي الغذائي والحركي لديهم وايجاد اطار واضح ومناسب بأسلوب علمي وعملي للاستعمالات والمفاهيم الخاطئة لدى معظم الرياضين والغير الرياضين .

وقد يعطي مفهوم الغذاء الجيد لدى بعض الرياضيين على تناول الوجبات الغذائية الكاملة التي تحتوي على العناصر الأساسية للغذاء وهي البروتينات، والكربوهيدرات، والدهون، والفيتامينات، والأملاح المعدنية، والماء. لذا يجب التأكيد على أهمية نوعية، وكمية الغذاء المطلوب للفرد الرياضي، وعلى المدرب أن يسعى إلى توفير الغذاء الخاص الذي يتناسب ونوع الرياضة، والمستوى التنافسي، وكذلك أعمار الرياضيين الذين يتعامل معهم.

فعلى سبيل المثال يسعى مدربو المسافات الطويلة إلى زيادة مخزون الكلايكوجين بالعضلة لبعض لاعبي الجري باستخدام أسلوب التحميل بالكربوهيدرات قبل الاشتراك في السباق بوقت كافٍ، وذلك بغرض تحسين مستوى أدائهم وتأخير ظهور التعب، بينما يسعى مدربو المسافات القصيرة إلى زيادة نسبة فوسفات الكرياتين لدى العدائين قبل المنافسات أيضا لتأخير الظهور التعب.وبلا شك فإن الاعتماد على الغذاء والتدريب الرياضي في عصر التقنيات غير كافٍ لتحقيق الإنجاز الرياضي، لذا يبحث العديد من المدربين والرياضيين إلى أفضل وأسرع الوسائل التي تساعدهم في تحقيق الانجاز العالي والفوز.

وفي الختام ارجو من الله تعالى نكون قد وفقنا في تسليط الضوء على كل مايحتاجه القارئ من معلومات مبسطة وسلسة وموجزة من اجل افادة المهتمين في اطار التوعية والثقافة البدنية والغذائية.

ولقد وضعت هذه المعلومات بعد اجتهادات وبحث وتدقيق في مراجع هامة التي تغني بشؤون اللياقة البدنية والتوازن الغذائي والمكلات الغذائية .

وقال رسول الله (ص) (نحن قوم لاناكل حتى نجوع ، واذا اكلنا لانشبع).

لذا هدف محتوى هذا الكتاب الى معرفة مكونات الغذاء وفؤائدها وتاثيراتها الايجابية والسلبية والتوازن الغذائي ،فضلا عن المكملات الغذائية وتاثيراتها على الانجاز والجانب الوظيفي للرياضين ،كذلك تطرقنا الى المنشطات وملخصات بعض الدراسات التي اجريت في هذا المجال .نرجو من الله ان يكون هذا الكتاب عون للقارئين من طلبة علم واساتذة ومن الله التوفيق.

المؤلفتان

المحتويات

الفصل الأول

علم التغذية

فوائد مركبات الغذاء :-

أمراض نقص أو سوء التغذية :-

أسباب نقص أو سوء التغذية:-

مفاهيم غذائية الخاطئة في مجال التدريب الرياضي :-

الهرم الغذائي الإرشادي

مكونات الهرم الغذائي الإرشادي

التصنيف الايضي

تحديد الفئة الايضية

الحصة الغذائية الواحدة وتوازن الطاقة:

تغذية الرياضي وغير الرياضي وكمية السعرات الحرارية :

الغذاء الأمثل للرياضي (قبل) و (أثناء) و (بعد المباراة) :-

إرشادات غذائية للرياضيين :-

تغذية رياضي الساحة والميدان:-

الجرعة اليومية المطلوبة من كل عنصر غذائي التي تلبي حاجة الجسم يوميا

مـؤشـــر كتلة الجسـم

الاستجابة المناعية وعلاقتها بالأمراض

الغذاء والمناعة

أفضل عشرة أطعمة لمقاومة الشيخوخة والتعب والاكتئاب.

الفصل الثاني

الطاقة Energy :-

أنظمة الطاقة

مصادر الطاقة

أهمية الطاقة في البرامج التدريبية والغذائية:-

الكاربوهيدرات:

التمثيل الغذائي للكاربوهيدرات :

الكلايكوجين:

الكلوكوز:

الوظائف الحيوية والفسيولوجية للكاربوهيدرات:

هظم وامتصاص الكربوهيدات :

البروتينات :

مصادر البروتينات:

الوظائف الحيوية والفسيولوجية للبروتينات:-

الأعراض المبكرة لنقص البروتينات

أسباب زيادة تناول البروتينات:-

الأدوار الوظيفية للبروتينات :

التمثيل الغذائي للبروتين

امتصاص البروتينات Proteinabsorpion

البروتينات والأنزيمات

الأحماض الامينية :

وظائف الأحماض الأمينية :

أنواع الأحماض الامينية :

الأحماض الامينية وتاثيرتها على الرياضيين.

الدهون:

دهون الدم:

ايض الكوليسترول :

الوظائف الحيوية والفسيولوجية للدهون:

أيض الدهون :

الفصل الثالث

الفيتامينات:-

حالات زيادة أو نقص تناول الفيتامينات :

الأملاح المعدنية

أهمية ووظائف العناصر المعدنية لجسم الإنسان :

أهمية العناصر المعدنية في النشاط الرياضي:-

أنواع الأملاح المعدنية :

الكالسيوم Calisium Ca++

العوامل المؤثرة على امتصاص الكالسيوم في الجسم :-

وظائف الكالسيوم

الصوديوم

وظائف الصوديوم

البوتاسيوم Potassium

وظائف البوتاسيوم

علاقة الصوديوم والبوتاسيوم والكلور

الحديـــد:

أهمية الحديد :

الفسفور :

أهمية الفسفور

الماء:

مصادر الماء :

الميزان المائى WATER BALANCE

الوظائف الحيوية والفسيولوجية للماء :

المـــاء والتدريب الرياضي :

الألكتروليت ELECTROLYTES

الألياف الغذائية:-

الفصل الرابع

المكملات الغذائية:

الطريقة الصحيحة لتناول المكملات

فوائد ومضار المكمِّلات الغذائية:

جرعات مكملات الفيتامينات والمعادن

مكونات المكملات الغذائية

أنواع المكملات البروتينية

مسحوق بروتيني للتغلب على إجهاد الرياضة(اكتبايوماكس):-

الكرياتين (Creatine) مدعم غذائي للرياضيين:-

مكونات الكرياتين:-

مصادره :-

أفضل الطرق لاستخدام الكرياتين:

فائدة الكرياتين للرياضيين:-

الآثار السلبية لدى استخدام الكرياتين:

إرشادات للرياضيين عند تناول الكرياتين

علاقة أنتاج الكرياتين بالعمر

أنزيم كرياتين فوسفو كاينيز Creatine phospho kinase:

الكرياتينن:

كارنيتين L-Carnitine

فوائد ل- كارنيتين :

أهمية مادة الكارنيتين

مضادات الأكسدة (الشوارد الحرة) Antioxidant

كيفيه الحماية من الشوارد الحرة

الكافيين Caffeine

فوائد الكافيين :

إرشادات عند استخدام مادة الكافيين :

الاوميغا ٣ Omega

الجلوتامين GLUTAMINE

وظائف الجلوتامين :

الكروميوم Chromium

كولين Choline

وظائف الكولين :

المشروبات الرياضية

دور المكملات الغذائية على العضلات

بعض التجارب البحثية :

محضر وقائع وتوصيات الندوة التخصصية في جامعة بغداد

الفصل الخامس

الإعشاب الطبية

أنواع الإعشاب

أولا:- الإعشاب المنشطة :

ثانيا:- الأعشاب المهدئة والمنومة :

ثالثا:-الأعشاب المسهلة و (الملينة) :

تقسيم الإعشاب الطبية على وفق الفائدة منها

ومن الإعشاب الطبية التي تم دراستها على الرياضيين هي:-

البابونج Chamomile

الورد Rose

الزعرور البري Hawthorn

الجنسنغ Ginseng

الشاي الأخضر

الشاي الأبيض

شاي كركديه

بذورالكتان .Linum Spp

فول الصويا

المصادر الغذائية:-

لسان الثور أو الورد الماوي Barr ago

البردقوش

القهوة

جارسيانا :Gamboge

جذور الناردين : Valerian

اليـانســون pimpinella anisum

الفصل السادس

المنشطات

المخاطر والإضرار الناتجة عن تعاطي المنشطات

الكشف عن المنشطات :

مفهوم المنشطات لدى الرياضيين:

أولا - العقاقير وتشمل

المنبهات

المهدئات

المنشطات التي ترفع من كفاءة الدورة الدموية والجهاز الدوري

الهرمونات البنائية

المدررات

ثانياً- المنشطات الصناعية

ثالثاً- مجاميع دوائية ذات استخدامات محددة .

الفصل الأول

علم التغذية

فوائد مركبات الغذاء :-

أمراض نقص أو سوء التغذية :-

أسباب نقص أو سوء التغذية:-

مفاهيم غذائية الخاطئة في مجال التدريب الرياضي :-

الهرم الغذائي الإرشادي

مكونات الهرم الغذائي الإرشادي

التصنيف الايضي

تحديد الفئة الايضية

الحصة الغذائية الواحدة وتوازن الطاقة:

تغذية الرياضي وغير الرياضي وكمية السعرات الحرارية :

الغذاء الأمثل للرياضي (قبل) و (أثناء) و (بعد المباراة) :-

إرشادات غذائية للرياضيين :-

تغذية رياضي الساحة والميدان:-

الجرعة اليومية المطلوبة من كل عنصر غذائي التي تلبي حاجة الجسم يوميا

مـؤشـــر كتلة الجســم

الاستجابة المناعية وعلاقتها بالأمراض

الغذاء والمناعة

أفضل عشرة أطعمة لمقاومة الشيخوخة والتعب والاكتئاب.

الفصل الاول

علم التغذية

يعد علم التغذية :هوعلم دراسة مكونات ما يتطلبه جسم الانسان من المواد الغذائية اللازمة ، والكميائية والضرورية التي تعمل على استمرار اداء الجسم لوظائفه البيولوجية لبناء الانسجة وتجديدها. مع مراعاة (العمر، الجنس، الجو، الوظيفة، الحالة الصحية، العمليات البيولوجية، التفاعلات الكيميائية، بناء الأنسجة، توليد الطاقة).

اذ إن التغذية هي أحد العوامل المهمة لرفع مستوى الكفاءة البدنية وزيادة سرعة الاستشفاء ومقاومة التعب. وتعد 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 ، والتغذية الجيدة لها أهمية كبيرة في تحديد صحة الإنسان.

وعليه تعد التغذية هي 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 مهمات .
- ✓ التأثير على الحالة النفسية، العقلية، الجسمية، الاجتماعية والصحية .
- ✓ إمداد العضلات بالطاقة اللازمة للانقباض العضلي .
- ✓ إفرازات الغدد في الجسم.
- ✓ ضخ الإشارات العصبية.
- ✓ أعادة الإنتاج والوقاية من الأمراض.

أن الطاقة التي يحتاجها الفرد من الغذاء خلال اليوم الواحد تعتمد على نوع ومدة العمل ، فكلما ازدادت مدة العمل وشدته احتاج الإنسان إلى طاقة اكبر ، إذ تحتاج الأعمال الخفيفة من (٢٣٠٠-٣٠٠٠) سعرة حرارية خلال (٢٤) ساعة ،أما العمل الشديد فيحتاج إلى نحو (٤٠٠٠) سعرة حرارية خلال (٢٤) ساعة أيضاً ،وفي بعض الأحيان يحتاج من (٥٠٠٠-٦٠٠٠) سعرة حرارية . والجسم يحتاج إلى الغذاء للقيام بواجباته بشكل طبيعي وموزون ، وأي خلل في الغذاء يسبب أمراضاً غذائية كالنحافة والسمنة وفقر الدم والإسهال .

ويسعى الرياضيون بصورة دائمة ومستمرة للحصول على الغذاء الجيد الذي يساعدهم على تحسين أدائهم الرياضي، ولا شك أن كل رياضة لها متطلباتها الخاصة من حيث نوعية وكمية الغذاء. حيث يؤكد العديد من خبراء التدريب والتغذية أن أهمية الغذاء الجيد تأتي بعد اللياقة البدنية والمهارات الحركية كعنصر أساسي يساعد الرياضيين في الارتقاء بمستواهم إلى أعلى درجات الأداء التنافسي.

وهذا يعني ازدياد اهميتة التغذية ، لأنها تعد من الشروط الاساسية في بلوغ الانجاز، والمحافظة على الصحة في التدريب الشديد، وهي تتخذ اهمية مبدئية للرياضي الفتي حيث لايحسب تاثير الحمولة فقط ،وإنما العمليات الطبيعية للزيادة ونمو الجسم ، ويمكن ان يحدد المقياس المعتمد للسعرات الحرارية اليومية في تغذية الاطفال بعمر ٧-١٠ سنوات تساوي ٢٤٠٠ كيلو سعر وبعمر ١١-١٣ سنة ٢٨٥٠ كيلو سعر وبعمر ١٤-١٧ سنة ٣١٥٠ كيلو سعر،و٢٦٥٠ كيلو سعر للفتيات كما ينبغي زيادة هذه المقاييس لرياضيي السن المدرسي المبكر بمقدار ٢٥٠ الى ٢٨٠ كيلو سعر ،آما الزيادة بالنسبة للاحداث فهي ٣٠٠-٤٥٠ كيلو سعر.

لذا يعد الغذاء هو المادة التي تحولها اجهزة الجسم اثناء تناولها وبعمل كيمياوي الى مواد اخرى تساعد على نمو الجسم او المحافظة علية وانتاج الطاقة اللازمة للقيام بالاعمال اليومية.

فوائد مركبات الغذاء :-

تكمن فؤائد مركبات الغذاء في الاتي :

١. النمو: أن العناصر الغذائية المهمة للنمو هي الزلاليات (البروتينات) والأملاح المعدنية والفيتامينات .

٢. مد الجسم بالطاقة الحرارية :- والعناصر الغذائية المهمة في ذلك هي الكاربوهيدرات والدهون والبروتينات مرتبة حسب دورها بامداد الجسم بالطاقة الحرارية .

٣. تجيد الخلايا التالفة : والعناصر المهمة في ذلك هي البروتينات .

٤. حيوية ونشاط الجسم : العناصر الغذائية المهمة في ذلك هي الفيتامينات والاملاح المعدنية .

٥. مقاومة الجسم للامراض المعدية :- العناصر الغذائية المهمة في ذلك هي الفيتامينات.

أمراض نقص أو سوء التغذية :-

١- نقص الوزن

وينتج عن خفض السعرات الحرارية في الطعام اوما يسمى (بالتجويع الطويل Star Vation) ولهذا يقوم الجسم باستغلال مخزونه من دهون وبروتينات وأنسجة المختلفة في توفير الطاقة اللازمة مما يؤدي إلى نقص الوزن ويؤدي بالأطفال إلى قصور النمو ،وإذا استمر الجوع لفترة طويلة يؤدي إلى بطيء النبض وهبوط الأفعال الحيوية .

٢- السمنة وزيادة الوزن

وتنتج عن تناول كميات كبيرة من أغذية الطاقة أو بسبب العادات الغذائية السيئة والحالة النفسية ، وتتجمع الدهون تحت الجلد . وقد تسبب أمراض عدة ومضاعفات .

الوقاية من السمنة أسهل بكثير من علاجها الذي يتم عن طريق الحد من أغذية الطاقة (الدهون والكاربوهيدرات) وزيادة الجهد ألبدني بصورة تدريجية .

٣- التسمم الغذائي

يحدث بسبب وجود الميكروبات (كالتسمم بالمكروبات العنقودية والتسمم بالسالمونيلا) في الأغذية . كذلك بسبب وجود المعادن (الرصاص ، الزرنيخ ، الكادميوم ، الانتيمون ، لسيلينيوم) أو وجود النباتات التي تحتوي على مواد سامة جداً مثل (نبات الديجتماليا والداتور وعش الغراب أو من خلال التسمم الغذائي الحيواني (الأصداف البحرية والأسماك)أوالتلوث الإشعاعي .

واهم علامات التسمم هي:-

أ- اضطرابات عصبيه والتي تسبب الشلل لوجود سموم بكتيرية .

ب- أضطرابات معوية ومعديه ، ومغص ، غثيان ، قيء بسبب المكورات العنقودية

البكتيرية .

أسباب نقص أو سوء التغذية:-

أسباب أمراض نقص أو سوء التغذية يرجع الى عدة عوامل أهمها :-

١- نقص كميات الطعام المتناولة وهذا يسمى بسوء التغذية الأولى أو الأساسي لأنة ناتج عن عدم حصول الفرد على كفايته من الطعام ومن العناصر الغذائية وذلك للأسباب :-

- ✓ زيادة السكان والكميات الغذائية غير كافية لتغطية احتياجات المواطنين.
- ✓ انخفاض خصوبة التربة وانخفاض قلة الأرض من الإنتاج بسبب استعمال الوسائل البدائية في الزراعة .
- ✓ الفقر وارتفاع الأسعار .
- ✓ الجهل بأنواع الأطعمة ذات القيمة الغذائية المرتفعة والتي تتناسب مع الإمكانيات الاقتصادية.
- ✓ العادات الغذائية ألخاطئة مثل تناول الخبز الأبيض أو المواد النقية الخالية من الفيتامينات .

٢- زيادة الحاجات الوظيفية كما في حالات الحمل والرضاعة كذلك عند بذل مجهود عضلي كبير كما في النشاطات الرياضية .

٣- العوامل الثانوية منها الأمراض والمشاكل الصحية التي تعوق عمليات هضم الأطعمة أو امتصاصها أو تمثيلها واستغلالها داخلياً (الانكلستوما ، حيث تؤذي الأمعاء بسبب فقدها كمية من الدم كما تفرز مواد سامة تقلل امتصاص الحديد فهي تؤدي إلى فقر الدم . كذلك في الحالات (الإسهال ، التهاب الكبد ، شرب الخمر ، فقد الأسنان ، البول السكري) .

الوقاية من نقص أو سوء التغذية :-

- ☜ تخطيط سليم للخدمات الصحية العامة وسياسية غذائية سليمة وعلاج المشاكل الصحية المستوطنة.
- ☜ التثقيف والتوعية العامة والغذائية وخاصة للفئات الفقيرة في الأرياف بهدف زيادة الإنتاج النوعي والوعي الغذائي واكتساب العادات الغذائية السليمة .
- ☜ العلاج الشامل للأمراض الطفيلية التي تستنزف غذاء المرضى ولا يستفيدون من الطعام .

مفاهيم غذائية الخاطئة في مجال التدريب الرياضي :-

ليس هناك دليل علمي على انه يمكن تحسين أداء الرياضي بالزيادة الكبيرة في كمية وجباتهم ، ولكن يمكن تحسين الأداء بوجه عام لو كان هناك نقص غذائي من البداية وتلافية والقيمة الأساسية للتغذية السليمة هي منع الآثار السيئة لسوء التغذية .

والخرافات الغذائية شائعة بين الرياضين .فلا يمكن لطعام او فيتامين او هرمون او أي إضافات غذائية ان تحل محل التغذية السليمة والعمل المقنن ، وقد يوحى الاباء والمدربون أحيانا باخطاء غذائية اعتقادا منهم بانها تنفع بينما في الواقع يكون اغلبها ضار .

والوجبات المبتكرة حديثا والتي تحظى بالشعبية الكبيرة مثل خليط الفواكه والذي يعتمد على الفواكه المجففة والنيئة والعسل وزيت الزيتون وكذلك الوجبات عالية الايض والوجبات التي تسمى بوجبات الغذاء العضوي لاتستطيع في معظم الاوقات ان تفى احتياجات الرياضي من العناصر الغذائية المطلوبة ، كما لا يوجد دليل علمي يؤيد ايا منها والاعتماد عليها غير مأمون العواقب ،والافراد الذين يعتمدون على الوجبات النباتية فقط يعانون من نقص فيتامين ب١٢

والذي يؤدي الى الاصابة بالانيما الخبيثة – كما يتعرض الرياضيون الذين يعتمدون على الوجبات عالية الايض الى مرض الاسقربوط .

وعلى مر العصور كانت الوجبة قبل المباراة ذات نسبة عالية من البروتين ، نظرا للاعتقاد الخاطئ بأن البروتين الزائد يحسن الاداء من خلال توفير المزيد من الوقود العضلي والنمو ، وبالتالي زيادة القوة وفي الحقيقة فان الحاجة للبروتينات يقررها معدل النمو ، فان الزائد من البروتين يتم تحويله ومن ثم تخزينه على هيئة دهون ، والنتيجة هي ان القليل من البروتين يتم استخدامه بواسطة الجسم كوقود للمجهود العضلي كما ان مخازن الجسم من البروتين يتم اعدادها قبل المباراة ب٤٨ ساعة ، لذلك فان الوجبة الغنية بالبروتين ضرورية .

ينصح اغلب المدربين والرياضين بالكثير من الفيتامينات كوسيلة لتحسين الاداء ، لكن تصبح الفيتامينات ذات قيمة فقط اذا كانت التغذية غير سليمة والتعويض الناقص منها .

كما يذكر (استراند ورودال) بخصوص الفيتامينات التي تذوب بالماء قد لاتؤدي أي فائدة إذا أسئ استخدامها .

الهرم الغذائى الإرشادى

إنّ الهرم الغذائي الإرشادي هو عبارة عن الإطار العام لكيفية تركيب العناصر الغذائية الصحيحة التي يجب أن تتناولها في وجباتك الغذائية كلّ يوم ليصبح غذاؤك صحيا، وهو ليست وصفة صلبة، لكنه دليل إرشادي عامّ ليساعدك على اختيار وجبات صحية غذائية مفيدة لبناء جسمك وصيانة صحتك لتستمر بصورة ممتازة.

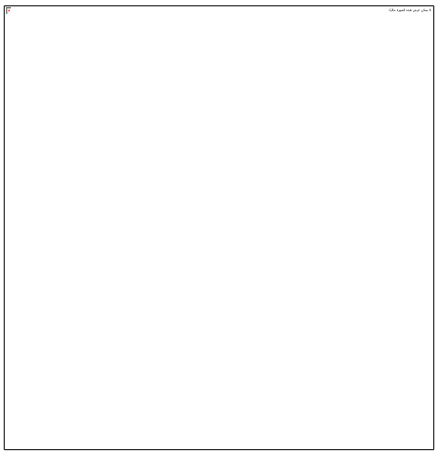
يدعو الهرم إلى تناول تشكيلة من الأغذية المتنوعة للحصول على العناصر الغذائية التي يحتاج إليها الجسم وفي نفس الوقت للحصول على الكمية الصحيحة من السعرات الحرارية للمحافظة على الوزن الطبيعي أو تخفيفه إن كان مرتفعا. يركّز الهرم أيضا على كمية ونوعية الدهون التي يجب أن تتناول في الوجبات الغذائية، لأن أكثر الوجبات الغذائية اليوم هي عالية

جدا في محتواها من الدهون بصورة عامة ،والدهون المشبعة خصوصا وتناول هذه الوجبات يجلب كثيرا من أمراض القلب والشرايين.

إن فهم التعليمات الموجودة في الهرم العذائي الإرشادي يساعد في اختيار نوع الغذاء والكمية التي يجب أن تتناول من كل مجموعة غذائية رئيسية لتكون الوجبة الغذائية الصحية والصحيحة، للحصول على العناصر المغذية والبانية التي يحتاج لها الجسم بانتظام. وبهذا يمكن تجنب السعرات الحرارية الزائدة عن حاجة الجسم، والتي تزيد من الوزن وترهق الأعضاء وتضر بالصحة، وكذلك سترشد القواعد الغذائية الصحيحة إلى تجنب تناول الدهون الزائدة خصوصا الدهون المشبعة والكوليسترول الضار بالقلب والشرايين، وتعرض الصحة للخطر. كذلك سترشد القواعد إلى تجنب الأطعمة التي تحتوي على السكّر المضاف الزائد عن حاجة الجسم، وكذلك الصوديوم الذي يرفع ضغط الدم الشرياني عند المستعدين وراثيا، ويبين أضرار بعض المأكولات والمشروبات الأخرى والمضافات للطعام الضارة بالجسم والصحة.

والغذاء الصحي الموزون والواطيء المحتوى من الدهون والدهون المشبعة والمحتوي على قليل من السكّريات المضافة سيخفض حدوث الأمراض القلبية وتصلب الشرايين بالإضافة إلى المحافظة على الوزن.

والهرم سيساعد أيضا على كيفية السيطرة على السكّريات وملّح الطعام في الوجبات الغذائية، ويرشد إلى كيفية الحصول على بدائل للسكر والملح في الوجبات الغذائية.



مكونات الهرم الغذائي الإرشادي

يؤكّد الهرم الغذائي الإرشادي في الحصول على العناصر الغذائية من المجموعات الغذاء الرئيسية الخمس والتي تحتل الأجزاء الثلاثة السفلية من الهرم، أي مجموعة الفواكه ومجموعة الخضروات ومجموعة الحبوب والأخباز والمعجنات.. تزوّد كلّ واحدة من هذه المجموعات بعض العناصر الغذائية اللازمة لصحةالجسم ونشاطاته ولكن ليس كل العناصر المطلوبة. العناصر الغذائية التي توفرها كل مجموعة غذائية واحدة لا يمكن أن تعوض من تلك التي توفرها المجموعات الغذائية الأخرى. ولهذا السبب لا يمكن اعتبار مجموعة غذائية معينة أكثر أهميّة من المجموعات الأخرى، وفي الحقيقة كل مجموعة غذائية تكمل المجموعات الأخرى ولهذا السبب العلمي، يجب أن تكون الوجبة الغذائية محتوية على تشكيلة متنوعة من مواد مختارة من جميع المجموعات الغذائية

الموجودة في الهرم الغذائي، لضمان صحة جيدة، وبناء جسم سليم والهرم الغذائي الإرشادي يتكون من ستة أجزاء أو ست قطع، كل جزء منه يمثل مجموعة غذائية منفصلة عن الأخرى، كما هو في الشكل المبين.والهرم الغذائي يتكون من:-

١- مجموعة الدهون (الأسمان) والزيوت والحلويات:

وهذه المجموعة تحتل الجزء الصغير الذي يحتل قمة الهرم. وهي تتضمن مواد غذائية مثل: زيوت السلطات وزيوت القلي ، والأسمان، والقشدة والزبدة، والزبد النباتي، والحلويات السكرية، والمشروبات اللاكحولية، والحلويات الملفوفة، وحلويات الكاندي. وميزة هذه المواد الغذائية أنها تزود الجسم بالسعرات الحرارية فقط، ولكنها لا توفر أي قيمة غذائية بنائية أو صحية للجسم، بالرغم من الأدوار الهامة التي تلعبها بعض الأحماض الدهنية الأساسية في سلامة الجهاز العصبي وصحة الجسم وقوة مناعته ،لذا يجب الحصول على هذه العناصر الغذائية من هذه المجموعة ولكن بكميات قليلة تكفي لتزويد الجسم بهذه المغذيات دون افراط.

٢- مجموعة اللحوم والألبان ومنتجاتها:

تحتلان المنطقتين الموجودتين أسفل قمة الهرم. وهي تضمن مواد غذائية مثل: لحوم الحيوانات والدواجن والطيور والأسماك والبيض أو منتجات لبنية مثل الحليب واللبن والزبادي والأجبان والقشدة وحبوب الفاصوليا والبقوليات والمكسرات. المواد الغذائية في هاتين المجموعتين تزود الجسم بعناصر غذائية هامة جدا وضرورية للترميم وصيانة الصحة مثل: البروتينات والمعادن خاصة الكالسيوم والحديد والخارصين (الزنك) والنحاس ومعادن أخرى الضرورية لتسيير العمليات الحيوية في الجسم. ولهذا يجب أن تكون جميع الوجبات التي يتناولها الشخص محتوية على كمية وافرة من مواد هاتين المجموعتين.

٣- مجموعة الفواكه والخضروات:

تحتلان هذان المجموعتان المنطقتين الموجودتين في الوسط أسفل مجموعتي اللحوم والألبان، وتتضمن ماد غذائية مثل: الخضروات ذات الأوراق الخضراء والفواكه والثمار الناضجة وهي كثيرة الأنواع والأصناف ومعروفة لدى الناس. وهذه المواد الغذائية تزود الجسم بعناصر غذائية هامة جدا خاصة الفيتامينات والأملاح والعناصر المعدنية والألياف وكلها عناصر هامة لضمان صحة جيدة ومناعة جسم قوية.

٤- مجموعة الحبوب والأرز والخبز والمعجنات:

وهذه أكبر المجموعات مساحة تحتل قاعدة الهرم وتتضمن جميع أنواع الحبوب والأقماح والأرز والخبز والمعجنات وكلها تنتج من حبوب لبعض الأشجار والمواد الغذائية الموجودة في هذه

المجموعة تزود الجسم بمصادر للطاقة ومعظم العناصر الغذائية الضرورية للبناء والترميم وتسيير النشاطات الحيوية في الجسم ولذا يجب أن تكون الوجبات الغذائية اليومية حاوية على كميات وافرة منها لنضمن غذاء صحيا متوازنا.

التصنيف الايضي

العديد من الناس يجدون بأن تناول نظام غذائي يعتمد على الخضار فقط هو مثالي للكل، و سيفيد كل البشر. هذا ليس صحيح المثل الذي يقول(الطعام المغذي لشخص ما هو سم لشخص آخر هو صحيح تماما).

اذ لا يمكن لجميع البشر تناول نفس الاطعمة فهذا الشيء يعتمد على النظام الايضي و الذي يعتمد بدوره على أبحاث الدكتور Wolcottوالتي اشار فيها الى :-

إذا كنت تتمتع بصحة جيدة فالطعام يجب أن يساعدك على الحفاظ على مستوى طاقتك. لكن اذا كنت تعاني مشاكل بعد ساعة أو أكثر من تناول الطعام، مثل:

- ✓ لازلت تشعر بالجوع بالرغم من أن معدتك امتلئت
- ✓ تشعر برغبة في تناول الحلويات.
- ✓ انخفاض في مستويات الطاقة لديك.
- ✓ الشعور بالقلق، العصبية، هيجان
- ✓ الشعور بالكآبة

هذا يعني وجود خلل في ترابط البروتينات، الدهون، النشويات في آخر وجبة تناولتها. على الارجح أنت تتناول اطعمة مناسبة لعملية الايض عندك لكن التناول المفرط لنوع واحد من الاطعمة بدل نوع اخر ممكن ان يسبب العوارض المذكورة سابقاً

العديد من الناس يتناولون أطعمة مغذية جداً لكن مازالوا يعانون من المرض. لم يتناولوا الحلويات أو الوجبات السريعة منذ سنين. لكن مازالوا يعانون من مشاكل صحية عديدة. هناك أسباب لهذه المشاكل. لكن المشاكل الجسدية الأساسية مرتبطة بحقيقة أنهم لا يتناولون أطعمة مناسبة لفئتهم الايضية.

تحديد الفئة الايضية

أن التغذية السليمة مهمة إذا أردت أن تحصل على صحة سليمة ، وتوجد معلومات كثيرة وضخمة في التغذية مما يصعب عليك اكتشاف ما هو مناسب لصحتك أو الاطعمة التي يجب أن تتناولها. لهذا السبب نرى أن أكثر الأشخاص الذين يعانون من مشاكل صحية هم الذين يجب أن يتناولوا أطعمة غنية بالبروتينات ، لكنهم يعتمدون نظام غذائي نباتي . و بالعكس الأشخاص الذين تناسبهم النشويات، يتناولون كميات كبيرة من اللحوم، و يعانون في نفس الوقت من مشاكل صحية. اذ أن ٩٠% من الأشخاص الذين يتحدثون عن التغذية يعرفون مدى خطورتها أحيانا. فهم يعرفون بأن التغذية ممكن أن تساعدهم لكنهم لا يعرفون كيف يستعملونها بالشكل الصحيح. فهي سيف ذو حدين إذا استعملتها بشكل صحيح ستنفعك ، لكن إذا استعملتها بشكل خاطئ ستضرك.

و الأنواع الايضية هي :-

١- **النوع البروتيني**:- وهم الأشخاص ذات فئة البروتينات، تتحسن صحتهم عند تناول نظام غذائي منخفض النشويات، غني بالبروتين و الدهون. إذا أردنا أن نحدد نسبة مثالية ستكون ٤٠% بروتين، ٣٠% دهون و ٣٠% نشويات. لكن ممكن تناول ٥٠% دهون و ١٥% نشويات بحسب المتطلبات الجينية للشخص.

٢- **نوع النشويات** :- وهم الأشخاص من فئة النشويات تتحسن حالتهم الصحية عندما يتألف معظم نظامهم الغذائي من النشويات. كما نحن نملك تسمية واحدة للثلج بينما الاسكيمو لديهم عدة تسميات. فنحن لدينا تسمية واحدة للنشويات لكن في الحقيقة هناك عدة أنواع منها هناك فرق كبير بين الخضار و الحبوب، لكنهم يصنفون ضمن فئة النشويات. فإذا كانت فئتك الايضية من النشويات ف ٦٠% من الأطعمة التي تتناولها يجب أن تتألف من النشويات، ٢٥% من البروتينات و ١٥% من الدهون، لكن هذا النوع من الأشخاص ممكن أن يحتاج إلى ١٥% من الدهون و حوالي ٨٠% من النشويات في الحالات الاستثنائية.

اذا اعتمدت نظام Atkins الغذائي ممكن أن تتحسن صحتك، لكن هناك احتمال أن تعاني من مشاكل صحية مع الوقت لأن جسدك يحتاج الى المزيد من النشويات.

عندما يحافظ الشخص على وزن طبيعي، و لا يعاني من مشاكل في إفراز الأنسولين، فبإمكانه استهلاك بعض الحبوب للمحافظة في نفس الوقت على صحة جيدة. الأشخاص من فئة النشويات ممكن أن تبقى حالتهم الصحية جيدة مع تناول الحبوب، لكن هؤلاء الأشخاص يشكلون ١٥% من السكان على الأرض في أفضل الحالات.

٣- نوع يعتمد على مزج النوعين السابقين.

أن الحركة اليومية و الضغط النفسي الذي تتعرض إليه سيؤثران على كمية الأطعمة التي تتناولها، بالإضافة إلى نسب البروتينات و الدهون و النشويات فأنت بحاجة لان تشعر بأفضل حالاتك. و يجب الأخذ في الاعتبار الوتيرة اليومية، الكيمياء الحية تمر بعدة مراحل خلال اليوم. هذه التوترات تتضمن الإنتاج الهرموني التغيرات الحمضية، القلوية، أوقات النوم ، الاستيقاظ، و العديد من التقلبات التي تعتمد على الوقت. بالرغم من أن بعض الأشخاص يحتاجون إلى نفس النسب من البروتين، الدهون، النشويات في كل وجبة غذائية لكن البعض الأخر سيكتشفون بأنهم يحتاجون نسب مختلفة خلال الوجبات الغذائية حتى ينتجون الطاقة المثالية والصحة الجيدة والأداء الجيد.

الحصة الغذائية الواحدة وتوازن الطاقة:

الحصة الغذائية الواحدة :- تعني كمية محددة من مادة غذائية معينة، تحدد كميتها أو حجمها أو وزنها بناء على نوع المادة الغذائية من قبل علماء التغذية المتخصصين في تغذية الإنسان .

اما توازن الطاقة :-هي السعرات الحرارية المكتسبة ازاء السعرات المستهلكة والتي تزود الجسم بالتغذية الصحية وما يحتاجه من العناصر الغذائية لكي يكفي نشاطاته المختلفة ويتحقق ذلك بتنوع التغذية .

يحتاج الفرد في حالة الراحة التامة وبدون حركة وفي اجواء قياسية وحرارية ثابتة وطبيعية الى (١٧٠٠-٢٠٠٠) سعرة حرارية وهي الطاقة اللازمة لعمل القلب والدم والجهاز الهضمي والكبد والعمليات الفسيولوجية والبيولوجية للخلايا ، وتزداد السعرات الحرارية لاي جهد اضافي ، وتتناسب الطاقة المستهلكة تناسب طرديا مع شدة الفعالية الرياضية الممارسة.

حيث يحتاج جسم الانسان الطبيعي إلى (١٠-١٥%) من البروتين و(٢٠-٣٠%) من الدهون و(٥٥-٦٠%) من الكاربوهيدرات علماً بأن الغرام الواحد من البروتينيات يعطي حوالي (٤,٥)

سعرة حرارية ، والغرام الواحد من الدهون يعطي حوالي (٩) سعرات حرارية ،والغرام الواحد من الكاربوهيدرات يعطي (٤) سعرات حرارية.

كما ان ٢/١ كأس من المعجنات المطبوخة يعد حصة غذائية واحدة من مجموعة الخبز، والحبوب، والأرزّ، والمعجنات. فإذا تناولت كوبا واحدا مطبوخا يعد حصّتين غذائيتين. وإذا تناولت جزءا أصغر من ٢/١ كوب، فذلك يجب أن يحسب كجزء من حصة واحدة كأن يكون ثلثا أو نصفا من الحصة.

وتقاس سعرات التي يحتاجها الفرد خلال النشاط وفق المعادلة الاتية :

$$\text{سعرات النشاط} = \frac{(\text{نسبة مايبذله الفرد من نشاط خلال 24س}) \times \text{الايض القاعدي (الوزن عدد السعرات لكيلو غرام واحد)}}{100}$$

ويمكن معرفة نسبة الايض القاعدي من الجدول التالي

نوع النشاط	نسبة الايض القاعدي
الراحة التامة	**%١٠**
نشاط محدود	**%٣٠**
نشاط ضعيف	**%٥٠**
رياضة خفيفة	**%٧٥**
الرياضة العنيفة	**%١٠٠**

كذلك يمكن قياس عدد السعرات الحرارية التي يحتاجها الرياضي في مختلف الفعاليات الرياضية ونسبة الى ٧كغم من وزن الجسم من خلال الجدول التالي:-

الألعاب	اقل عدد من السعرات	أكثر عدد من السعرات
عدائي المسافات القصيرة	٣٠٠٠	٤٥٠٠
عدائي المسافات المتوسطة	٤٠٠٠	٥٥٠٠
عدائي المسافات الطويلة	٤٠٠٠	٥٥٠٠
عدائي المارثون	٤٠٠٠	٥٥٠٠
فعاليات القفز والوثب في الساحة والميدان	٤٠٠٠	٥٠٠٠
فعاليات الرمي والقذف في الساحة والميدان	٤٥٠٠	٦٠٠٠
الجمناستك	٣٥٠٠	٤٥٠٠

السباحة (المسافات القصيرة)	٤٠٠٠	٥٥٠٠
مسابقات الدراجات الهوائية على الجبال	٤٠٠٠	٥٥٠٠
مسابقات الدراجات الهوائية في الشارع	٤٠٠٠	٨٠٠٠
الألعاب الفرقية (قدم، سلة ، يد)	٤٠٠٠	٥٨٠٠
الألعاب الفردية ملاكمة،مصارعة، جودو	٣٠٠٠	٥٥٠٠
الإثقال	٣٠٠٠	٦٠٠٠

تغذية الرياضي وغير الرياضي وكمية السعرات الحرارية :

أن تغذية الإنسان يتحقق من خلالها غرضان أساسيان هما:

١- أمداد العضلات والأعضاء بمصادر الطاقة التي يحتاجها بصورة مستمرة ودائمة خلال النشاط اليومي الذي يقوم به الفرد.

٢- تغطية احتياجات الخلايا والأنسجة في عمليات الهدم والبناء.

من خلال كمية ونوعية الغذاء اليومي الذي يتناوله الإنسان يحصل على عدد من السعرات الحرارية اللازمة لأداء أعماله اليومية ، لقد استخدم (الكالوري) لتقدير الطاقة الناتجة من تمثيل المواد الغذائية، والسعر الحراري (الكالوري): كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة (١) 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 (٤:١:١) حسب التوالي.

يحتاج الإنسان الاعتيادي ما بين (٢٥٠٠-٣٠٠٠) سعر حراري خلال اليوم وفي الحالات الاعتيادية وعليه تكون الكمية كما يأتي:

- كاربوهيدرات (٤٠٠) غم.
- دهون (١٠٠) غم.
- بروتينات (١٠٤) غم.

أما أذا كان الفرد يحتاج إلى (٥٠٠٠) سعر حراري في اليوم فان الكمية تكون كالاتي :

- كاربوهيدرات (٥٧٠) غم.
- دهون (١٦٦) غم.
- بروتينات (١٧٠) غم.

أن كمية السعرات الحرارية المطلوبة يوميا تختلف باختلاف نوع العمل والوظيفة التي يقوم بها الفرد، أما بالنسبة إلى الرياضي فأن كمية السعرات الحرارية تكون أما بنفس الكمية

(٥٠٠٠) سعرحراري وقد تزيد في بعض الفعاليات لتصل إلى (٧٠٠٠) سعر حراري وعليه تكون الكمية كالأتي :

- الكاربوهيدرات (٧٣٢) غم.
- الدهون (١٣٤) غم.
- البروتينات (١٨٣) غم.

وعليه فأن النسب المئوية للعناصر الأساسية هي (٦٥–٧٠%) كاربوهيدرات، (٢٠%) دهون، ١٤% بروتينات ، وعند تبديل عنصر غذائي مكان آخر يتم بما لا يزيد عن ٢٥% 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 أن الزيادة تسبب السمنة والنقصان في الكمية يسبب استهلاك بعض البروتينات مما يؤدي إلى نحافة الجسم هذا بالنسبة إلى الفرد العادي.

أما للفرد الرياضـــي :

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

٢- يحتاج الرياضي في المتوسط من (٥٠٠ –٧٠٠) غم من الكاربوهيدرات في اليوم الواحد، وتختلف هذه النسبة طبقا لاختلاف الفعالية الرياضية.

٣- زيادة النشويات بالنسبة للرياضيين، تصل إلى أكثر من (١٠٠) غم يوميا وهذا يعتمد على نوع النشاط من حيث الزمن والشدة وقدرة الرياضي على تحويل النشويات إلى طاقة لازمة لعمل العضلات أثناء التدريب أو المشاركة في المنافسات.

٤- تقل نسبة الدهون بالنسبة للرياضي تبعا لنوع النشاط الممارس وتكون بحدود (٨٠-١٤٠)غم في اليوم.

٥- الاستهلاك العالي للفيتامينات والأملاح المعدنية والماء وذلك تبعا لشدة التمرين وحسب نوع الفعالية، إذ أن عملية الايض تتطلب نشاط أنزيمي عالي وعلى كمية كبيرة منه في الأنسجة.

لذا نجد أن ارتباط الطاقة بالعمل العضلي أو الجهد البدني ترتبط بكيفية الحصول عليها من خلال الطعام، إذ أن معرفة بعض المعلومات عن الطعام تمثل أهمية بالغة عن ما يجب تناوله من مواد غذائية تساعده على توفير الوقود اللازم للقيام بالإعمال الحيوية وكيفية اختيار هذه الأطعمة، أن الذي نعنيه بالوقود هنا، المواد الغذائية الضرورية التي تنتج مركب ثلاثي فوسفات الادينوسين (ATP)، إذ يتم توفير هذا المركب عن طريق ثلاث عناصر أو مصادر

غذائية هي (الكاربوهيدرات، الدهون، البروتينات) إذ يمكن الحصول على هذا المركب بوجود الأوكسجين في كل من الدهون والبروتينات، أما الكاربوهيدرات فيتم عن طريق الجلكزة اللاهوائية (أي بعدم وجود الأوكسجين).

أن شدة التمرين وفترة دوامه هي التي تحدد نوع الغذاء المتناول فإذا زادت شدة التمرين وقلة مدته تصبح مشاركة الكاربوهيدرات هي الأعلى وتعد المصدر الأساسي للطاقة، اذ يتم أنتاج النسبة العظمى من A T P لاهوائيا، مع الأخذ بنظر الاعتبار أعادة بناء هذا المركب عن طريق P C ، وان العمل في هذا النوع لا تتحمل الكاربوهيدرات إلا نسبة ضئيلة وتعتمد العضلات على مخـزون CP-ATP المخزون فيها، أما إذا انخفضت شدة التمرين وزادت مدته تبدأ الدهون في الدخول كمصدر لإنتاج الطاقة بحيث تصبح المصدر الرئيسي ولكن يجب أن نفهم بأن الكاربوهيدرات تشارك في بداية العمل ونهايته وتبدأ مخازن الدهون بالعمل بعد نضوب مخازن الكاربوهيدرات ، أما البروتينات فأنها تشارك في أنتاج الطاقة بنسبة ضئيـلة جدا تقدربـ (٥–١٠%) من مجمل الوقود لتشغيل الجهاز الحركي وذلك بعد العمل لأكثر من أربعة ساعات وان عمل البروتينات لايتم الا بعد نضوب مخازن الكاربوهيدرات والدهون في الجسم.

<u>الغذاء الأمثل للرياضي (قبل) و (أثناء) و (بعد المباراة)</u> :-

١- التغذية ما قبل المباراة: -

يعتقد الكثير من المدربين اللاعبين أن تناول الأغذية الغنية بالبر وتينات والدهون قبل المباراة أو المنافسة يوفّر الطاقة المطلوبة ، والحقيقة أن الوجبة الغذائية الغنية بالكربوهيدرات المركبة تبدو أفضل قبل المباراة أو التمرين لأن الجسم يتمكّن من هضمها وتحويلها إلى طاقة أسرع من الأغذية البروتينية والدهنية ، فضلاً على أن المواد الدهنية تساعد على زيادة سرعة بناء الخلايا مما يشكّل عبئاً على الجسم، بالإضافة إلى أن عملية تحويل البروتينات إلى طاقة تؤدي إلى سرعة استهلاك الماء الموجود في الجسم ، لأن تحلل البروتينات في الجسم يتطلب كمية من الماء. لذا يفضّل أن تكون الوجبة قبل المباراة غنية بالكربوهيدرات الخفيفة سهلة الهضم ، وان يتم تناولها قبل المباراة بـ ٣-٤ ساعات على الأقل.

<u>٢- التغذية بين الشوطين أو أثناء المنافسة</u>:

أثبتت الأبحاث أن شرب الماء وحده بين شوطي المباراة في الألعاب الجماعية مثل كرة السلة وكرة اليد وكرة القدم كاف لتمكين اللاعب من أداء الشوط الثاني بالكفاءة المطلوبة، إذ أن شرب الشاي أو عصير الليمون أو البرتقال أو تناول بعض الفواكه أو الأطعمة السكرية هو إجراء غير

سليم لأن المباراة سوف تنتهي قبل أن يستفيد الجسم من الطاقة الناتجة عن هضم هذه الأغذية.

٣- التغذية بعد المباراة أو المنافسة:

بعد المباراة أو المنافسة يستطيع الرياضي تناول ما يحبه من طعام بدون إسراف بشرط أن تكون الوجبة متوازنة أي تحتوي على المكونات الغذائية الأساسية بمقادير مناسبة وأن تساعد على تعويض الفاقد من السوائل والفيتامينات والأملاح المعدنية.

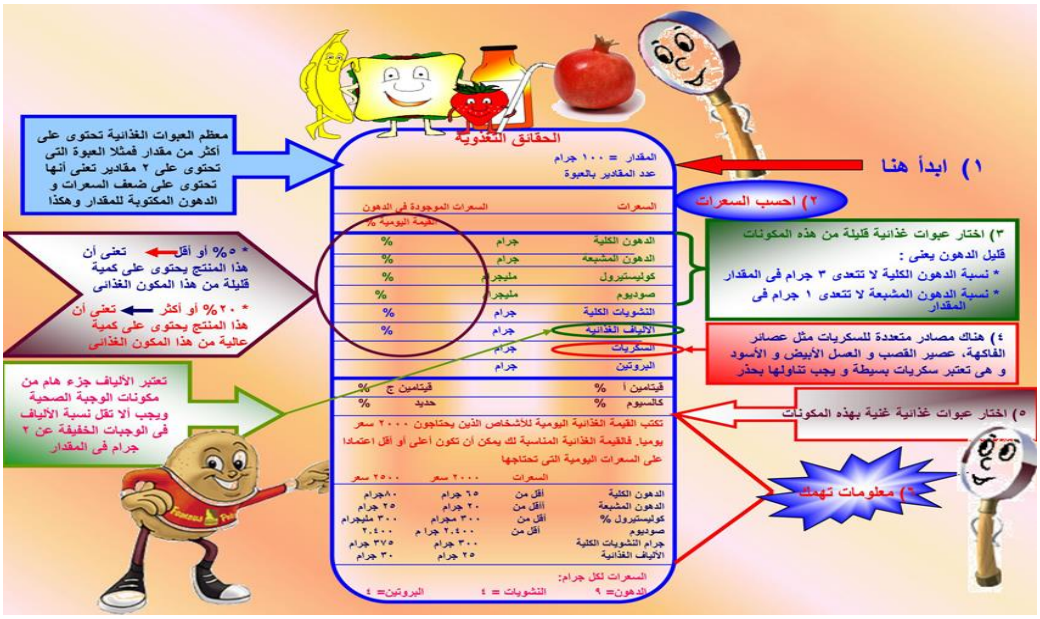
إرشادات غذائية للرياضيين :-

- ينبغي إعطاء الطاقة الحرارية اللازمة لعمل العضلات في هيئة مواد كربوهيدراتية ،حيث تمثل وقوداً بدرجة أحسن من المواد الدهنية أو البروتينية ،اذ إن الكربوهيدرات مصدر جيد للكلايكوجين وهو العنصر المهم لإنتاج الطاقة خصوصاً في بدايتها.
- للمحافظة على التوازن المائي وتوازن الاملاح عند الرياضببن، .يجب إعطاء الرياضي حاجته من ملح الطعام مع الأطعمة وخاصة الشوربة.مثل شوربة اللحم قبل المبارة أو التمرين بثلاث ساعات على الأقل وإذا شعر الرياضى بعطش ،يمكن اعطاؤه الماء قبل المباراة بحوالي ساعة ونصف الساعة حتى يرجع الجسم إلى التوازن المائي في وقت مناسب قبل المباراة .كما أن استهلاك الماء أمر مهم جداً للحد من الجفاف والتعب وفقد الأملاح.
- عدم تناول المنبهات قبل المباراة بوقت قصير، كما ينبغي الاقلال من كمية البروتين في الوجبة التي تسبق المباراة لتجنب مسألة التبول أثناء المباراة والمسابقات المختلفة.
- إن الكلايكوجين الموجود في العضلات يستعمل على المدى القصير في رياضات مثل الرمي والقفز والعدو ،أما الجلايكوجين الموجود في الكبد مع الدهن فيستعمل في حالات الرياضة العنيفة.
- يمكن تدعيم زيارة مخازن الكلايكوجين في العضلات والكبد عن طريق تناول وجبات عالية من الكربوهيدرات لعدة أيام قبل المسابقات.
- يلزم على من يقوم بعمل شاق مستمر تناول كميات اضافية من فيتامين (ب) المركب ، حتى يحافظ على نسبة الطاقة الى الفيتامين الصحيحة.. واللازمة لانتاج الطاقة داخل الجسم وبالكفاءة المطلوبة.
- إن النباتيين الذين يعتمدون على الخضروات والفواكه فقط بجانب الحبوب قد لا يمكنهم الاستمرار طويلا على ممارسة رياضة معينة.
- إن عملية الهضم والامتصاص للأغذية يصحبه ارتفاع في درجة حرارة الجسم حوالي ١٠-٢٠% ، لذلك فمن الافضل ان يراعى ذلك عند تخطيط الوجبات بحيث يتفق هذا مع درجة

الحرارة اليومية بمعنى ان تكون وجبة الغذاء (منتصف النهار) ذات سعرات حرارية أقل من وجبة الفطور أو العشاء.

- ✍ يجب أن يكون الغذاء ذا منظر جذاب وطعم جيد حتى يساعد على فتح الشهية ليتمكن الرياضي من تناول القدر الكافي من الأغذية التي يحتاجها في المباراة.
- ✍ مد الجسم بالوقود الغذائي في وقت مبكر من ساعات النهار لأنه يجنب الرياضي خطر استنفاذ الطاقة من بعد منتصف النهار، مع عدم إلغاء وجبة الإفطار من برنامج التغذية.
- ✍ الإقلال من فرص تناول الأغذية الدسمة غير المرغوبة (في الإفطار) والإكثار من تناول الأغذية الكربوهيدراتية (النشوية) المرغوبة في الإفطار .
- ✍ اذ ان تناول معظم السعرات في الصباح يخفف من الرغبة في تناول الطعام الدسم وقت المساء وهذا جيد لمواصفات اللياقة .
- ✍ ضرورة تناول وجبة العشاء قبل ساعات من موعد النوم وباختصار ينصح للرياضيين تناول وجبة إفطار كبيرة ووجبة غداء معتدلة ووجبة عشاء صغيرة أو تناول أكثر من ثلاث وجبات في اليوم الواحد خلال التمارين ، ففي مثل هذه الحالة يستفاد من برنامج التغذية ذو الوجبات الخمس، وتكون صغيرة المقادير مقارنة ببرنامج الوجبات الثلاث بحيث تضاف وجبة خفيفة وقت الضحى وأخرى بعد العصر .
- ✍ ولا داعي لتناول الحلوى والشوكولاته والمشروبات الغازية بهدف زيادة السعرات.
- ✍ الرياضيون المهتمون ببناء العضلات يحتاجون إلى ما يتراوح بين ٣٥٠٠ - ٥٠٠٠ سعرة كل يوم حسب الحاجة وحسب وزن الجسم يتم توزيعها كالآتي:

- ✓ الأغذية الكربوهيدراتية من ٦٠ إلى ٧٠% من مجمل هذه السعرات.
- ✓ والدهنيات من ٢٠ -٢٥ %.
- ✓ والبروتينات من ١٢-١٥%.



تغذية رياضي الساحة والميدان:-

تكون تغذية رياضي الساحة والميدان وفقاً للحالة الصحية العامة والجهد المبذول في نوع الفعالية الرياضية خلال النشاط .

- عند تغذية لاعبي الجري للمسافات القصيرة والمتوسطة وفعاليات الوثب والرمي تلاحظ الكميات الآتية محسوبة (١غم / ١ كغم من وزن الجسم) .

- البروتينات ٢,٤- ٢,٥

- الدهون ١,٧ - ١,٨

- الكاربوهدرات ٩,٥ - ١٠

وبذلك يكون عدد السعرات ٦٥ – ٧٠ كيلو سعرة / كغم من الوزن ويجب ان يكون الغذاء غني بالزلاليات والكاربوهدرات وفيتامين (ب١) وبالفسفور الموجود في (اللحم ،الأسماك، منتجات الألبان والجبن وغيرها).

- عند تغذية لاعبي جري المسافات الطويلة والمشي فأن محتويات غذائهم يجب أن تكون الكميات الآتية محسوبة (١غم / ١ كغم من وزن الجسم) .

- البروتينات٢- ٢,٣

- الدهون ١,٢- ٢

- الكاربوهيدرات ١٠ – ١١,٥

وبذلك فأن عدد السعرات الغذائية تكون ٧٠ – ٧٥ كيلو سعرة / كغم من وزن الجسم .

- أما عدائي المسافات ما فوق الطويلة وتبعاً للطاقة الكبيرة المصروفة والشدة في النشاط ، لذا يجب ان يكون التمثيل من السعرات الحرارية بالشكل الأتي محسوبة (١غم /١ كغم من وزن الجسم).

- الزلاليات ٢,٤- ٢,٥

- الدهون ٢,١- ٢,٣

- الكاربوهيدرات ١١ - ١٣

والغذاء المثالي للعدائين يجب أن يحتوي على كمية كبيرة من الكربوهيدرات كذلك الفيتامينات وخاصة المجموعة (B-C-P) .

التغذية للاعبي الجري توضع التغذية المركزة وفق متوسط حجم الطاقة المصروفة (بالكيلو سعرة) بعد الجري ولمختلف المسافات كما في الجدول:-

١٠٠ متر	– ٣٥ ك / س
٢٠٠ متر	– ٧٠ ك / س
٤٠٠ متر	– ١٠٠ ك / س
٨٠٠ متر	– ١٣٠ ك / س
١٥٠٠ متر	– ١٧٠ ك / س
٣٠٠٠ متر	– ٢٣٠ ك / س
٥٠٠٠ متر	– ٤٥٠ ك / س
١٠٠٠٠ متر	– ٧٥٠ ك / س
الماراثون	– ٢٥٠٠ ك / س
المشي:	٥ كم – ٢٥٠ ك / س
	٢٠ كم – ٦٠٠ ك / س
	٥٠ كم – ٢٣٠٠ ك / س

تغذية لاعبي الجري الناشئين:- عند جري اللاعبين بعمر ١٧ سنة في حالات التدريب الشديد وفي المنافسات يصل الصرف اليومي للطاقة الى ٣٤٦٤ سعرة أي ٥٢,٣ سعرة لكل كغم من وزن الجسم في اليوم وتصل السعرات الحرارية الى ٧٨٣ التي يحتاجها الرياضي لإنجاز طاقة في التدريب الرياضي .

أما عند المنافسات التي تستغرق وقتاً طويلاً وفي عدة أنواع من ألعاب الساحة والميدان (الألعاب العشرية ، الخماسية ، السداسية ، القفز) يجب اخذ سعرات إضافية في أوقات الراحة ويفضل أن تكون من نوع الأغذية سهلة التمثيل وبكميات محدودة أمثال ذلك (شاي محلى ، أي مشروب ساخن ، (كبد ٥٠- ١٠٠ غم) ، نستلة (٥٠ – ١٠٠ غم) ويفضل أن تكون حاوية على البروتين والكلوكوز . قبل المنافسات الطويلة في المطاولة وقبل (٣٠ – ٦٠ دقيقة) من ابتداء المنافسة ينصح بتناول أغذية منوعة مثل (الايدكو ماكس) الذي يستخدمه الرياضيين الألمان والمتكون من المواد الآتية :-

١٢٠ غم حليب ذو نسبة دهنية عالية أو كريمة قيمر .

٦٠ غم زيت عباد الشمس .

١٠٠ غم عصير برتقال .

١ صفر بيض .

٢٥ غم خضروات متنوعة (أوراق خضراء + منقوع الكرن) .

٥٠ غم عصير الليمون .

يحضر هذا الغذاء بشكل مباشر قبل الاستخدام حيث تخلط المحتويات جيداً بعد التدريب العالي الشدة ، وفي مرحلة الاستشفاء يجب تناول الفواكه التي ترفع من القيمة البايلوجية للأغذية ولاسترجاع الوظائف إلى الحالة الطبيعية .

الجرعة اليومية المطلوبة من كل عنصر غذائي التي تلبي حاجة الجسم

ننظر في الجدول المبين أدناه، الذي يلخص الجرعات المطلوبة من كل عنصر غذائي يوميا (٢٤ ساعة):

كما يمكن معرفة الجرعات الغذائية لعناصر الغذاء للبالغين والأطفال من الجدول التالي		
العنصر الغذائي المطلوب	الجرعة اليومية للبالغين	الجرعة اليومية للأطفال
الماء	٢-٣ ل. وهذه تعادل ٨-١٢ كأس يزداد عند زيادة إفراز العرق	يعتمد على عمر الطفل ويمكن استشارة طبيب الأطفال لمعرفة ذلك :فمثلا طفل ٢- ٣ سنة، يحتاج: ١١٥-١٣٥ مل/ ١ كجم، .وكلما قل العمر زاد حجم الماء المطلوب والعكس صحيح
البروتينات (الأحماض الأمينية)	١-١,٥ جرام / ١ كجم	١-٣ سنوات: ٣ - ٢ جرام/ ١ كغم ، تقل كلما زاد العمر ٤ - ١٠ سنوات: ١,٨-٢ جرام /١ كجم
الكربوهيدرات والنشويات	٦-١١حصة غذائية، حسب السعرات المطلوبة	٥٠-١٣٠ سعر/١كجم تنخفض كلما زاد عمر الطفل
الدهون (الأحماض الدهنية)	٥٠-٩٠جرام، حسب السعرات المطلوبة	حسب العمر وإجمالي السعرات اليومية
السكاكر والحلويات	٦-١٨ ملعقة شاي، حسب السعرات المطلوبة	حسب السعرات اليومية المطلوبة
المعادن		
الكالسيوم	١٥٠٠ ميليجرام	٦٠٠-١٢٠٠ ملجم،حسب العمر
المغنيسيوم	٧٥٠-١٠٠٠ميليجرام	٢٠٠-٤٠٠ ملجم،حسب العمر
الصوديوم	٢-٢,٥جرام يزداد عند زيادة افراز العرق	١-٢جرام، حسب العمر
البوتاسيوم	٢ جرام، يقلل في اضطراب وظائف الكلى	١-٢ جرام، حسب العمر
الكلور	٢ جرام	٢-٣جرام، حسب العمر
الفسفور	١٥٠٠ ميليجرام	١,٥-٢جرام،حسب العمر
الحديد	١٥-٢٠ ميليجرام	٥-١٥ملجم، حسب العمر
النحاس	٣ ميليجرام	٠,٥-٢ ميلجرام، حسب العمر
الخارصين(الزنك)	٥٠ ميليجرام	٣-١٠ ملجم، حسب العمر
اليود	٢٢٥ ميكروجرام	٥٠-١٥٠مكجم، حسب العمر
الكروم	١٥٠ميكروجرام	٠,٢-٢٥ ميكروجرام، حسب العمر

المنجنيز	١٠ ميليجرام	٠,٥-٥ ملجم، حسب العمر
السيلينيوم	٥٠-١٥٠ميكروجرام	١٠-٥٠ مكجم، حسب العمر
الموليبيديوم	٧٠-٢٥٠ميكروجرام	١٥-٧٥ مكجم، حسب العمر
الكوبالت	٠,١ميكروجرام	
الفلورين كـ(فلوريد)	٢-٤ ميليجرام	من ١- ١٢ سنة: ٠,٥ - ٢,٥ ملجم تزاد حسب العمر
الفيتامينات		
فيتامين (أ)	١٠٠٠٠وحدة دولية	١٥٠٠-٥٠٠٠وحدة، حسب العمر
بيتا- كاروتين	١٥٠٠٠ وحدة دولية	
فيتامين (د)	٤٠٠وحدة دولية	٤٠٠ وحدة دولية
فيتامين (هـ أو إي)	٦٠٠ وحدة دولية	
فيتامين (ك أو كي)	١٠٠ ميكروجرام	
فستامين (ج أو سي)	٣٠٠٠ ميليجرام	٥٠-١٠٠ ملجم، حسب العمر
فيتامين (ب١) التيامين	٥٠ ميليجرام	١-٢ميليجرام، حسب العمر
فيتامين (ب ٢) الرايبة فلافين	٥٠ ميليجرام	١-٢ ميليجرام، حسب العمر
فيتامين (ب٣) النياسين	١٠٠ ميليجرام	١٠-١٥ ملجم، حسب العمر
فيتامين (ب٥) حمض بانتوثينيك	١٠٠ ميليجرام	
فيتامين (ب٦)البايرودوكسين	٥٠ ميليجرام	١,٦-٢ ملجم، حسب العمر
فيتامين (ب١٢)	٣٠٠ ميكروجرام	١-١٠مكجم، حسب العمر
البايوتين	٣٠٠ ميكروجرام	٥-٢٠ مكجم،حسب العمر
حمض الفوليك	٥٠٠- ١٠٠٠ ميكروجرام	٨٠-٤٠٠ مكجم، حسب العمر
الكولين	١٠٠ميليجرام	حسب العمر وحجم الجسم
حمض البارا-أمينو-بنزويك	٥٠ ميليجرام	
الإينوزيتزل	١٠٠ ميليجرام	
خليط البايو فلا فينويدات	٥٠٠ ميليجرام	
ملاحظات هامة: الجرعة اليومية للأطفال تعتمد على عمر الطفل ووزنه وحجم جسمه، لذا يجب استشارة الأطفال أو خبير تغذية الأطفال لحساب الجرعة الصحيحة. الجرعات المبينة في الجدول هي المدى المسموح به، ما بين السنة الأولى من العمر إلى سن البلوغ.		

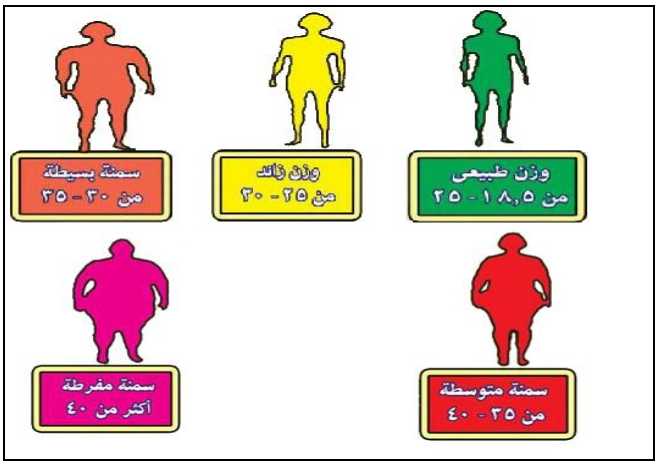
مـؤشـــر كتلة الجســم

هو المقياس المتعارف عليه عالميا لتمييز الوزن الزائد عن السمنة عن النحافة عن الوزن المثالى، وهو يعبر عن العلاقة بين وزن الشخص وطوله. وهو حاصل على اعتراف المعهد القومي الأمريكى للصحة ومنظمة الصحة العالمية كأفضل معيار لقياس السمنة.

و يحسب مؤشر كتلة الجسم بتقسيم الوزن بالكيلوجرام على مربع الطول بالمتر كما يلي:

$$\text{مؤشر كتلة الجسم} = \frac{\text{الوزن بالكيلوجرام}}{(\text{الطول بالمتر})^2}$$

مثال: إذا كان وزن الشخص ٨٠ كيلوغرام، وطوله ١٧٠ سم، يكون مؤشر كتلة الجسم كما يلي: مؤشر كتلة الجسم = ٨٠ ÷ (١,٧٠)^2 = ٢٧,٦.



ويعطي هذا المؤشر فكرة عن نسبة الدهون في الجسم، ولكن يجب مراعاة بعض الأمور عند احتسابه منها:

- **الأشخاص الرياضيين لديهم كتلة عضلات أكبر، ولذلك يكون المؤشر لديهم عالي بالنسبة لطولهم وهذا لا يعني زيادة نسبة.**
- **نسبة الدهون لدى النساء أعلى منها عند الرجال.**
- **الفئة العمرية التي تؤثر على المؤشر؛ حيث يختلف التصنيف عند البالغين منه عند الأطفال اذ يختلف مؤشر كتلة الجسم عند الأطفال باختلاف العمر والجنس، حيث يسمى هذا المؤشر عند الأطفال بمؤشر كتلة الجسم للعمر(BMI-for-age) ، ويتم حساب هذا المؤشر من خلال جداول النمو الخاصة بمؤشر كتلة الجسم، حيث يكون التركيز في هذه الحالة على نسبة المؤشر وفقا للعمر والجنس بدلا من قيمة المؤشر نفسه.**

وتكون نسبة مؤشر كتلة الجسم للأطفال كالتالي :

مؤشر كتلة الجسم للعمر	التصنيف
أقل من النسبة ٥	نحيف
٥ ـ ٨٥	طبيعي
٨٥ـ ٩٥	زيادة الوزن
أكثر من ٩٥	طفل بدين

الغذاء والمناعة

يوجد الجهاز المناعي في جسم الإنسان، وهنالك العديد من العوامل الممرضة والتي قد تؤدي الى الخلل في عمل هذا الجهاز او حدوث أمراض الجهاز المناعي ، وأهم هذه الأمراض هي أمراض الحساسية وأمراض الأمعاء الالتهابية المزمنة ، وحديثا اتضح أن للغذاء دورا هاما في علاج هذه الأمراض ، بحيث يؤدي انخفاض أعراضها عند تناول أغذية معينة مثل الألبان المختمرة المحتوية على البكتيريا الحيوية أو البروبيوتك. يمكن تقسيم الجهاز المناعي بالجسم إلى نوعين من المناعة

1- المناعة الغير متخصصة :

وهي غير متخصصة ضد عامل ممرض معين ولكنها تنشط من خلال وسائلها المتمثلة في الخلايا الالتهامية الكبيرة والتي تحفز جميع ما يلزم للاستجابة الالتهابية، وكذلك السيتوكينات التي تذهب لإعلام المناعة المتخصصة بقدوم عامل مرضي بالجسم .

2- المناعة متخصصة :

وهي وحدة الذاكرة في المنظومة الدفاعية للجسم حيث تتكون من نوعين من الخلايا ولكل منهما دوره في مقاومة العامل المرضي وهي:-

أولا:- الخلايا التائية T-cells:- وتتكون من عدة أنواع من الخلايا هي:

أ. الخلايا التائية السامة Cytotoxic

ب. المساعدة الأولى Th1

ج. والمساعدة الثانية Th 2 والتوازن بينهما Th1/Th2هام جدا .

د. الخلايا التائية الذاكرة Memory T-cells، وهذه الخلايا وظيفتها التعرف على العامل المرضي وأخذ صورة من بصمة عامل مستقبل معين على جدار هذا العامل.

ثانياً:- الخلايا البائية B-cells .حيث إذا ما عاود العامل المرضي الهجوم مرة أخرى فتعمل الخلايا البائية على إفراز الأجسام المضادة Anti-bodies ضده فلا يؤدي لحدوث أي أعراض مرضية بالجسم.

الاستجابة المناعية وعلاقتها بالأمراض

الاستجابة المناعية الدفاعية في الأمعاء غالبا ما تكون بواسطة الجسم المضاد (IgA) (بالآي جي إيه) ،الذي يفرز في الأمعاء بكميات تصل اثنين ونصف جرام باليوم وعندما يتواجد أي عامل مسبب للالتهاب يحدث تنشيطا للجهاز المناعي المكمل وتنشط الملتهمات ويحدث سيل من التفاعلات المناعية الالتهابية Inflammatory reaction cascade والتي تعمل على تدمير مكان الإصابة التي تكون غالبا بكتيرية، حيث وجد أن ٦٠% من البكتيريا بالأمعاء مغطاة (IgA) (بالآي جي إيه).

بعض وسائل علاج هذه الأمراض الآن يكون من خلال أدوية توقف الاستجابة المناعية للمريض من خلال عمل تنشيط للجهاز المناعي في هذه الأماكن ، أو من خلال استخدام بعض السيتوكينات Cytokines التي لها تأثير مضاد للتفاعل الالتهابي مثل تثبيط نشاط ال (تي إن إف) (TNF) ولكن نسبة العلاج بهذه الطرق تتراوح ما بين ٣٠-٤٠% فقط ، فمشكلة مثبطات TNFأن لها تأثيرات جانبية سيئة.

•البكتيريا الحيوية والتى إن إف: TNF

هناك العديد من الدراسات التي تهدف إلى تعديل مستوى (تي إن أف) في الجسم بواسطة البروبيوتك ومن أهم السلالات التي استخدمت في ذلك هي سلالة لاكتوباسيلوس كازي Lactobacillus casei التي أمكنها خفض معدل إنتاج (التي إن أف) عندما تم إنماؤها على بيئة تحتوي على خلايا مخاط وأمكن لهذه السلالة عمل تعديل للاستجابة المناعية المخاطية.

•تأثير البروبيوتك على أمراض الحساسية والأزمات الربوية :

وهي مجموعة من الأمراض سببها حدوث تفاعلات مناعية من شأنها إحداث التهابات تؤدي لظهور أعراض هذه الأمراض، من خلال دراسات عديدة جدا ووجد علاقة بين تناول الإنسان للمضادات الحيوية Antibioticsمن جهة وبين معدلات ظهور هذه الأمراض من جهة أخرى لان المضادات الحيوية تؤدي إلى بطء نضج الجهاز المناعي في الجسم لأنها تقلل من تعرض

الجسم للإصابات البكتيرية والفيروسية، كما أنها تغير من تركيب البكتيريا الطبيعية في الأمعاء وهذا يؤدي إلى زيادة عرضة الجسم للإصابة بهذه الأمراض.

ففي إحدى دراسات المقارنة بين أطفال استخدمت المضادات الحيوية في بداية السنة الأولى من حياتها وبين أطفال لم يتناولوا هذه الجرعات فوجد انخفاض حالات الإصابة بالأزمات الربوية أو الحساسية لدي المجموعة الأخيرة.

وفي إحدى التجارب تم إعطاء الأمهات غذاء محتوي علي بروبيوتك بكتيريا سلالة Lactobacillus GG وتم مقارنتها بمجموعة لا يحتوي غذاؤها على هذه السلالة، فوجد بعد سنتين أن نسبة أعراض الأكزيما قلت للنصف في أطفال هذه الأمهات.

كما تبين من إحدى الدراسات على الأطفال المصابة بأمراض الحساسية Atopic children أنه يحدث انخفاضا في الأعراض الظاهرية لحساسية الجلد لدى هذه الأطفال إذا تناولت أغذية مدعمة ببكتيريا جنس لاكتوباسيلوس.

• المضادات الحيوية وفلورا الأمعاء:

تتميز البيئة الميكروبية في الأمعاء بكثرة محتواها من الأجناس الغير هوائية، إذ يوجد حوالي 400 نوع من البكتيريا في الأمعاء وأعدادها تتراوح في حدود 10-11خلية/جم براز.

تناول المضادات الحيوية يؤدي لحدوث تغير مكونات البيئة الميكروبية للأمعاء وقد يحدث بعد انتهاء تناول المضادات الحيوية عودة هذه البيئة إلى ما كانت عليه أو قد لا تعود لأعدادها الطبيعية بعد انتهاء تناول المضادات الحيوية.

•اللبن المختمر كمنشط للجهاز المناعي :

وجد في إحدى الدراسات أن تناول اللبن المتخمر بالبكتيريا (L. casei) يؤدي لزيادة نشاط الجهاز المناعي المتخصص والغير متخصص في الإنسان، وتمت هذه الدراسة على 88 شخص تتراوح أعمارهم من 50-18 عاما، تناولوا يوميا 100مل لبن زبادي أو لبن غير متخمر كونترول وتم سحب عينات دم قبل بداية التجربة وبعد تناولهم للبن متخمر أو غير متخمر بعد (٩و١٨و٢٨) يوم تم اختبار الدم بواسطة اختيارات مناعية مختلفة لتقدير الخلايا التائية الأولى والثانية والخلايا البائية والسيتوكينات ، ووجد أن النشاط المناعي بأنواعه المختلفة يحدث له زيادة في نشاطه Up regulation بسبب تناول اللبن المتخمر، وعندما تم تعريض هذه الدماء لممرضات مختلفة من بينها فيروس الأنفلونزا فإنه لوحظ زيادة في نشاط الخلايا التائية المساعدة وكذلك إنتاج السيتوكينات بالإضافة إلى زيادة نشاط الخلايا القاتلة الطبيعية مما يشير لقدرة اللبن

المتخمر لإحداث تغيير معدل أو مدة الإصابة بالأنفلونزا.

هناك العديد من الدراسات التي تقترح أن هناك تغيرا ينشأ على المحتوى الميكروبي للأمعاء عند ظهور أعراض الأمراض الالتهابية المزمنة بالأمعاء ، فوجد زيادة عالية في أعداد بعض البكتيريا الغير مرغوبة وهذا بطبيعة الحال يؤثر على الوظائف المختلفة التي تتم في الأمعاء .

كذلك وجد دور جيد لبكتيريا البروبيوتك التي يمكنها إفراز بكتيريوسينات تقضي على هذه البكتيريا الغير مرغوبة أو أنها تنافسها بالالتصاق على الخلايا الطلائية epithelial cells المبطنة لجدار الأمعاء الداخلي.

وفي إحدى الدراسات التي تمت على الإناث عندما تم استخدام سلالات بيفيدو ولاكتوباسيليوس أدت لزيادة نشاط الأنترليوكين المثبط للتفاعلات الالتهابية Anti-inflammatory وقللت من نشاط الأنترليوكين المحفز للتفاعلات الالتهابية Pro-inflammatory.

كذلك في إحدى الدراسات الأخرى التي تمت على الإنسان فإنه تم عمل ثلاث مجموعات؛ الأولى تناولت اللبن المختمر المحتوي على البيفيدو والثانية على المحتوي على اللاكتوباسيلوس والثالثة مجموعة مقارنة تناولت لبنا غير مختمر وكان أفراد كل مجموعة مصابون بأمراض حساسية القولون واتضح في نهاية التجربة أنه حدث انخفاض لأعراض حساسية القولون لدى الأفراد المصابين بحساسية القولون في حالة تناول اللبن المتخمر المحتوي على البيفيدو.

أفضل عشرة أطعمة لمقاومة الشيخوخة والتعب والاكتئاب.

تثبت الدراسات الحديثة كل يوم اهمية انواع معينة من الغذاء في الحفاظ على الصحة وتقوية جهاز المناعة وابعاد شبح الامراض، خاصة الخطيرة منها كالسرطان،ومن بين كل الاطعمة التي ينصح بها خبراء التغذية العالميون، عشرة انواع اعتبروها الافضل على الاطلاق لصحتنا وهي:.

١- البروكلي:

اذ يؤكد خبراء التغذية انه من افضل الخضراوات لصحتنا فهو يحتوي على مضادات للاكسدة وغني بالفيتامينات والمعادن والألياف، ومن فوائده المهمة انه يمنع الاصابة بسرطان الامعاء ويحمي الجهاز المناعي ويحسن الجلد والمزاج ،كما ان تناول البروكلي بصفة دائمة يمنع الاصابة باعتام عدسة العين ويحسن عمل القلب والاوعية الدموية ويقوي العظام ،كما تساعد مضادات الاكسدة الجسم على مقاومة السرطان، وللباحثات عن الرشاقة نقول ان البروكلي قليل السعرات الحرارية

٢- الكيوي

يعد الكيوي من افضل انواع الفاكهة، حيث يحتوي على ضعفي كمية فيتامين سي الموجودة في البرتقال، ونسبة اكبر من البوتاسيوم الموجود في الموز. كما يحتوي على مضادات الاكسدة، اما مادة الكلوروفيل التي تعطي هذه الفاكهة لونها الاخضر فهي فعالة في مقاومة السرطان والكيوي ايضا مصدر جيد للمغنيسيوم الذي يقوي القلب ويحمي الاوعية الدموية ويساعد الجسم على امتصاص الطاقة من الغذاء.

٣- الموز

سهل الأكل وسهل الهضم وغني بالطاقة والمعادن. ومن ميزات الموز انه يطلق الطاقة الناتجة عن سكر الفاكهة ببط، ما يجعلها تدوم في الجسم مدة اطول.ويحتوي الموز ايضا على حمض الاميني وعلى كمية كبيرة من البوتاسيوم الذي يساعد على خفض ضغط الدم والتخلص من آلام العضلات وايضا غني جدا بالالياف.

٤- الأسماك

السلمون والتونا انواع جيدة من الاسماك. لكن سمك الماكريلا افضل الانواع على الاطلاق، فهو يحتوي على كمية اكبر (٣اوميغا من الاحماض الدهنية)، وهي ضرورية للجسم، فتعطي هذه الاحماض الدهنية قيمة غذائية عالية، وهي فعالة جدا في تحسين المزاج ونشاط الجسم وتقوية الذاكرة واداء المخ، وتحمي الجسم من امراض القلب والشرايين.

٥- الثوم:

حباته صغيرة لكن مفعولها قوي وفعال.قد يبتعد عنه بعض الناس بسبب حدة طعمه ورائحته النفاذة، ولكن يعتبره الاطباء كالحارس الامين لحماية الجسم من الامراض. ويعد الثوم المضاد الحيوي الطبيعي وهو السلاح الذي يعمل على تقوية جهاز الجسم المناعي ضد أي التهابات قد تصيب اي عضو في الجسم، وايضا يعمل كمضاد للسموم قبل ان تنتشر في الجسم. كما يعمل الثوم على تحسين حركة الدم وتنشيط الدورة الدموية،بالاضافة الى انه يمنع تجلط الدم في الشرايين ويعمل على تقليل الكوليسترول المرتفع.

٦- الطماطم:

يعدها البعض نوعا من الخضراوات، لكنها تندرج تحت بند الفاكهة، لها قيمة غذائية عالية وتحتوي على مادة لايكوبين التي تعد بمثابة المحارب الأول للجزيئات الحرة في الجسم. ويفضل اكلها نيئة حيث ان الطبخ يقلل من قيمتها الغذائية بعض الشيء، وقد أثبتت الأبحاث في كلية الطب بجامعة هارفارد ان الرجال الذين يأكلون ما يعادل عشر حبات من الطماطم أو منتجاتها اسبوعيا ان نسبة اصابتهم بسرطان البروستات تقل بمقدار ٣٥%

٧- الشاي الأخضر

يدخل الشاي في حياتنا بصورة واضحة لكن الأفضل على الاطلاق هو الشاي الاخضر فله فوائد عديدة اهمها تقليل نسبة الكوليسترول الضار في الجسم، ويوقف خطورة التعرض للجلطة عند الرجال ويمنع ارتفاع ضغط الدم ويعمل على تأخير بوادر الشيخوخة، ويجدد البشرة وينعش الجسم، كما يقلل من احتمالات الاصابة بالسرطانات وخاصة سرطان المريء والمعدة ، ويعود سبب ذلك بشكل رئيسي إلى خواصه الهامة في مقاومة التأكسد ، وذلك إذا شرب بصورة منتظمة.ويحتوي هذا الشاي على فيتامين سي الذي يمنع الإصابة بأمراض الأسقربوط والسكري ، ويمنع تسوس الأسنان ويقضي على البكتيريا التي تسبب أمراض اللثة. وقد أثبتت الأبحاث السويسرية أن شرب الشاي الاخضر مع الوجبات يشجع على صرف سعرات حرارية زيادة تقدر بنسبة ٤%. كما انه يحفز الجسم على استخدام الدهون في انتاج الطاقة بدلاً من الكربوهيدرات .. مما يساعد على إنقاص الوزن.

٨- اللوز

عادة ما يؤكل اللوز مع بعض الاضافات مثل السكر، أو مضافا الى بعض انواع الكعك، ولكن يفضل ان يؤكل من دون اي مواد أخرى، حيث يعد افضل مصدر غير حيواني للبروتين. وهو عامل بناء قوي للعظام لاحتوائه على نسبة عالية من المعادن اللازمة لبناء العظام، مثل الكالسيوم والمغنيسيوم والمنغنيز والفوسفور ويعد كذلك مصدرا للألياف وفيتامين ع، ليصبح ترسانتك الغذائية المسلحة في مواجهة السرطان وأمراض القلب.

٩- زيت الزيتون

ويستخدم كثيرا في منطقة البحر الأبيض المتوسط، ويعتبر الأكثر أمنا للصحة والقلب لكونه من الدهون غير المشبعة .وينصح الاخصائيون باضافة زيت الزيتون الى الوجبات اليومية بينما

اظهرت الدراسات ان تناوله بشكل منتظم وبكميات معقولة يقلل من خطورة أمراض القلب ويحمي الشرايين من الانسداد، كما انه مفيد لمرض السكر ومحارب لسرطان القولون ومفيد ايضاً لمرض الربو.

١٠- العسل

طعمه لذيذ ويحلى ضعف تحلية السكر مرتين.. ولكنه افضل للصحة بعشرة اضعاف. وقد كان العسل يستخدم للتداوي وامداد الجسم بالطاقة لقرون واجيال عديدة، فهو يستخدم كمضاد للالتهابات ومقاوم للفيروسات وافضل من أي دواء طبي لمقاومة نزلات البرد.

ويتكون العسل في معظمه من الكربوهيدرات والماء ولهذا قدرته فائقة في إمداد الجسم بالطاقة، وقد كان يستخدمه قدامى الاغريق والرومان لزيادة قوتهم وقدرتهم على التحمل.

الفصل الأول

علم التغذية

فوائد مركبات الغذاء :-

أمراض نقص أو سوء التغذية :-

أسباب نقص أو سوء التغذية:-

مفاهيم غذائية الخاطئة في مجال التدريب الرياضي :-

الهرم الغذائي الإرشادي

مكونات الهرم الغذائي الإرشادي

التصنيف الايضي

تحديد الفئة الايضية

الحصة الغذائية الواحدة وتوازن الطاقة:

تغذية الرياضي وغير الرياضي وكمية السعرات الحرارية :

الغذاء الأمثل للرياضي (قبل) و (أثناء) و (بعد المباراة) :-

إرشادات غذائية للرياضيين :-

تغذية رياضي الساحة والميدان:-

الجرعة اليومية المطلوبة من كل عنصر غذائي التي تلبي حاجة الجسم يوميا

مـؤشـــر كتلة الجســم

الاستجابة المناعية وعلاقتها بالأمراض

الغذاء والمناعة

أفضل عشرة أطعمة لمقاومة الشيخوخة والتعب والاكتئاب.

الفصل الاول

علم التغذية

يعد علم التغذية :هوعلم دراسة مكونات ما يتطلبه جسم الانسان من المواد الغذائية اللازمة ، والكميائية والضرورية التي تعمل على استمرار اداء الجسم لوظائفه البيولوجية لبناء الانسجة وتجديدها. مع مراعاة (العمر، الجنس، الجو، الوظيفة، الحالة الصحية، العمليات البيولوجية، التفاعلات الكيميائية، بناء الأنسجة، توليد الطاقة).

اذ إن التغذية هي أحد العوامل المهمة لرفع مستوى الكفاءة البدنية وزيادة سرعة الاستشفاء ومقاومة التعب. وتعد 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 ، والتغذية الجيدة لها أهمية كبيرة في تحديد صحة الإنسان.

وعليه تعد التغذية هي 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 مهمات .
- ✓ التأثير على الحالة النفسية، العقلية، الجسمية، الاجتماعية والصحية .
- ✓ إمداد العضلات بالطاقة اللازمة للانقباض العضلي .
- ✓ إفرازات الغدد في الجسم.
- ✓ ضخ الإشارات العصبية.
- ✓ أعادة الإنتاج والوقاية من الأمراض.

أن الطاقة التي يحتاجها الفرد من الغذاء خلال اليوم الواحد تعتمد على نوع ومدة العمل ، فكلما ازدادت مدة العمل وشدته احتاج الإنسان إلى طاقة اكبر ، إذ تحتاج الأعمال الخفيفة من (٢٣٠٠-٣٠٠٠) سعرة حرارية خلال (٢٤) ساعة ،أما العمل الشديد فيحتاج إلى نحو (٤٠٠٠) سعرة حرارية خلال (٢٤) ساعة أيضاً ،وفي بعض الأحيان يحتاج من (٥٠٠٠-٦٠٠٠) سعرة حرارية . والجسم يحتاج إلى الغذاء للقيام بواجباته بشكل طبيعي وموزون ، وأي خلل في الغذاء يسبب أمراضاً غذائية كالنحافة والسمنة وفقر الدم والإسهال .

ويسعى الرياضيون بصورة دائمة ومستمرة للحصول على الغذاء الجيد الذي يساعدهم على تحسين أدائهم الرياضي، ولا شك أن كل رياضة لها متطلباتها الخاصة من حيث نوعية وكمية الغذاء. حيث يؤكد العديد من خبراء التدريب والتغذية أن أهمية الغذاء الجيد تأتي بعد اللياقة البدنية والمهارات الحركية كعنصر أساسي يساعد الرياضيين في الارتقاء بمستواهم إلى أعلى درجات الأداء التنافسي.

وهذا يعني ازدياد اهميتة التغذية ، لأنها تعد من الشروط الاساسية في بلوغ الانجاز، والمحافظة على الصحة في التدريب الشديد، وهي تتخذ اهمية مبدئية للرياضي الفتي حيث لايحسب تاثير الحمولة فقط ،وإنما العمليات الطبيعية للزيادة ونمو الجسم ، ويمكن ان يحدد المقياس المعتمد للسعرات الحرارية اليومية في تغذية الاطفال بعمر ٧-١٠ سنوات تساوي ٢٤٠٠ كيلو سعر وبعمر ١١-١٣ سنة ٢٨٥٠ كيلو سعر وبعمر ١٤-١٧ سنة ٣١٥٠ كيلو سعر،و٢٦٥٠ كيلو سعر للفتيات كما ينبغي زيادة هذه المقاييس لرياضيي السن المدرسي المبكر بمقدار ٢٥٠ الى ٢٨٠ كيلو سعر ،آما الزيادة بالنسبة للاحداث فهي ٣٠٠-٤٥٠ كيلو سعر.

لذا يعد الغذاء هو المادة التي تحولها اجهزة الجسم اثناء تناولها وبعمل كيمياوي الى مواد اخرى تساعد على نمو الجسم او المحافظة علية وانتاج الطاقة اللازمة للقيام بالاعمال اليومية.

فوائد مركبات الغذاء :-

تكمن فؤائد مركبات الغذاء في الاتي :

١. النمو: أن العناصر الغذائية المهمة للنمو هي الزلاليات (البروتينات) والأملاح المعدنية والفيتامينات .

٢. مد الجسم بالطاقة الحرارية :- والعناصر الغذائية المهمة في ذلك هي الكاربوهيدرات والدهون والبروتينات مرتبة حسب دورها بامداد الجسم بالطاقة الحرارية .

٣. تجيد الخلايا التالفة : والعناصر المهمة في ذلك هي البروتينات .

٤. حيوية ونشاط الجسم : العناصر الغذائية المهمة في ذلك هي الفيتامينات والاملاح المعدنية .

٥. مقاومة الجسم للامراض المعدية :- العناصر الغذائية المهمة في ذلك هي الفيتامينات.

أمراض نقص أو سوء التغذية :-

١- نقص الوزن

وينتج عن خفض السعرات الحرارية في الطعام اوما يسمى (بالتجويع الطويل Star Vation) ولهذا يقوم الجسم باستغلال مخزونه من دهون وبروتينات وأنسجة المختلفة في توفير الطاقة اللازمة مما يؤدي إلى نقص الوزن ويؤدي بالأطفال إلى قصور النمو ،وإذا استمر الجوع لفترة طويلة يؤدي إلى بطيء النبض وهبوط الأفعال الحيوية .

٢- السمنة وزيادة الوزن

وتنتج عن تناول كميات كبيرة من أغذية الطاقة أو بسبب العادات الغذائية السيئة والحالة النفسية ، وتتجمع الدهون تحت الجلد . وقد تسبب أمراض عدة ومضاعفات .

الوقاية من السمنة أسهل بكثير من علاجها الذي يتم عن طريق الحد من أغذية الطاقة (الدهون والكاربوهيدرات) وزيادة الجهد ألبدني بصورة تدريجية .

٣- التسمم الغذائي

يحدث بسبب وجود الميكروبات (كالتسمم بالمكروبات العنقودية والتسمم بالسالمونيلا) في الأغذية . كذلك بسبب وجود المعادن (الرصاص ، الزرنيخ ، الكادميوم ، الانتيمون ، لسيلينيوم) أو وجود النباتات التي تحتوي على مواد سامة جداً مثل (نبات الديجتماليا والداتور وعش الغراب أو من خلال التسمم الغذائي الحيواني (الأصداف البحرية والأسماك)أوالتلوث الإشعاعي .

واهم علامات التسمم هي:-

أ- اضطرابات عصبيه والتي تسبب الشلل لوجود سموم بكتيرية .

ب- أضطرابات معوية ومعديه ، ومغص ، غثيان ، قيء بسبب المكورات العنقودية

البكتيرية .

أسباب نقص أو سوء التغذية:-

أسباب أمراض نقص أو سوء التغذية يرجع الى عدة عوامل أهمها :-

١- نقص كميات الطعام المتناولة وهذا يسمى بسوء التغذية الأولى أو الأساسي لأنة ناتج عن عدم حصول الفرد على كفايته من الطعام ومن العناصر الغذائية وذلك للأسباب :-

- ✓ زيادة السكان والكميات الغذائية غير كافية لتغطية احتياجات المواطنين.
- ✓ انخفاض خصوبة التربة وانخفاض قلة الأرض من الإنتاج بسبب استعمال الوسائل البدائية في الزراعة .
- ✓ الفقر وارتفاع الأسعار .
- ✓ الجهل بأنواع الأطعمة ذات القيمة الغذائية المرتفعة والتي تتناسب مع الإمكانيات الاقتصادية.
- ✓ العادات الغذائية ألخاطئة مثل تناول الخبز الأبيض أو المواد النقية الخالية من الفيتامينات .

٢- زيادة الحاجات الوظيفية كما في حالات الحمل والرضاعة كذلك عند بذل مجهود عضلي كبير كما في النشاطات الرياضية .

٣- العوامل الثانوية منها الأمراض والمشاكل الصحية التي تعوق عمليات هضم الأطعمة أو امتصاصها أو تمثيلها واستغلالها داخلياً (الانكلستوما ، حيث تؤذي الأمعاء بسبب فقدها كمية من الدم كما تفرز مواد سامة تقلل امتصاص الحديد فهي تؤدي إلى فقر الدم . كذلك في الحالات (الإسهال ، التهاب الكبد ، شرب الخمر ، فقد الأسنان ، البول السكري) .

الوقاية من نقص أو سوء التغذية :-

- ☜ تخطيط سليم للخدمات الصحية العامة وسياسية غذائية سليمة وعلاج المشاكل الصحية المستوطنة.
- ☜ التثقيف والتوعية العامة والغذائية وخاصة للفئات الفقيرة في الأرياف بهدف زيادة الإنتاج النوعي والوعي الغذائي واكتساب العادات الغذائية السليمة .
- ☜ العلاج الشامل للأمراض الطفيلية التي تستنزف غذاء المرضى ولا يستفيدون من الطعام .

مفاهيم غذائية الخاطئة في مجال التدريب الرياضي :-

ليس هناك دليل علمي على انه يمكن تحسين أداء الرياضي بالزيادة الكبيرة في كمية وجباتهم ، ولكن يمكن تحسين الأداء بوجه عام لو كان هناك نقص غذائي من البداية وتلافية والقيمة الأساسية للتغذية السليمة هي منع الآثار السيئة لسوء التغذية .

والخرافات الغذائية شائعة بين الرياضين .فلا يمكن لطعام او فيتامين او هرمون او أي إضافات غذائية ان تحل محل التغذية السليمة والعمل المقنن ، وقد يوحى الاباء والمدربون أحيانا باخطاء غذائية اعتقادا منهم بانها تنفع بينما في الواقع يكون اغلبها ضار .

والوجبات المبتكرة حديثا والتي تحظى بالشعبية الكبيرة مثل خليط الفواكه والذي يعتمد على الفواكه المجففة والنيئة والعسل وزيت الزيتون وكذلك الوجبات عالية الايض والوجبات التي تسمى بوجبات الغذاء العضوي لاتستطيع في معظم الاوقات ان تفى احتياجات الرياضي من العناصر الغذائية المطلوبة ، كما لا يوجد دليل علمي يؤيد ايا منها والاعتماد عليها غير مأمون العواقب ،والافراد الذين يعتمدون على الوجبات النباتية فقط يعانون من نقص فيتامين ب١٢

والذي يؤدي الى الاصابة بالانيما الخبيثة – كما يتعرض الرياضيون الذين يعتمدون على الوجبات عالية الايض الى مرض الاسقربوط .

وعلى مر العصور كانت الوجبة قبل المباراة ذات نسبة عالية من البروتين ، نظرا للاعتقاد الخاطئ بأن البروتين الزائد يحسن الاداء من خلال توفير المزيد من الوقود العضلي والنمو ، وبالتالي زيادة القوة وفي الحقيقة فان الحاجة للبروتينات يقررها معدل النمو ، فان الزائد من البروتين يتم تحويله ومن ثم تخزينه على هيئة دهون ، والنتيجة هي ان القليل من البروتين يتم استخدامه بواسطة الجسم كوقود للمجهود العضلي كما ان مخازن الجسم من البروتين يتم اعدادها قبل المباراة ب٤٨ ساعة ، لذلك فان الوجبة الغنية بالبروتين ضرورية .

ينصح اغلب المدربين والرياضين بالكثير من الفيتامينات كوسيلة لتحسين الاداء ، لكن تصبح الفيتامينات ذات قيمة فقط اذا كانت التغذية غير سليمة والتعويض الناقص منها .

كما يذكر (استراند ورودال) بخصوص الفيتامينات التي تذوب بالماء قد لاتؤدي أي فائدة إذا أسئ استخدامها .

الهرم الغذائى الإرشادى

إنّ الهرم الغذائي الإرشادي هو عبارة عن الإطار العام لكيفية تركيب العناصر الغذائية الصحيحة التي يجب أن تتناولها في وجباتك الغذائية كلّ يوم ليصبح غذاؤك صحيا، وهو ليست وصفة صلبة، لكنه دليل إرشادي عامّ ليساعدك على اختيار وجبات صحية غذائية مفيدة لبناء جسمك وصيانة صحتك لتستمر بصورة ممتازة.

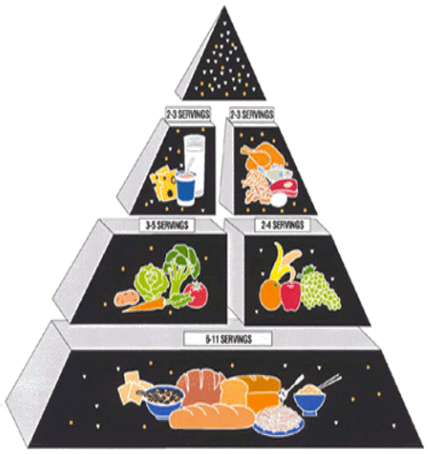
يدعو الهرم إلى تناول تشكيلة من الأغذية المتنوعة للحصول على العناصر الغذائية التي يحتاج إليها الجسم وفي نفس الوقت للحصول على الكمية الصحيحة من السعرات الحرارية للمحافظة على الوزن الطبيعي أو تخفيفه إن كان مرتفعا. يركّز الهرم أيضا على كمية ونوعية الدهون التي يجب أن تتناول في الوجبات الغذائية، لأن أكثر الوجبات الغذائية اليوم هي عالية

جدا في محتواها من الدهون بصورة عامة ،والدهون المشبعة خصوصا وتناول هذه الوجبات يجلب كثيرا من أمراض القلب والشرايين.

إن فهم التعليمات الموجودة في الهرم العذائي الإرشادي يساعد في اختيار نوع الغذاء والكمية التي يجب أن تتناول من كل مجموعة غذائية رئيسية لتكون الوجبة الغذائية الصحية والصحيحة، للحصول على العناصر المغذية والبانية التي يحتاج لها الجسم بانتظام. وبهذا يمكن تجنب السعرات الحرارية الزائدة عن حاجة الجسم، والتي تزيد من الوزن وترهق الأعضاء وتضر بالصحة، وكذلك سترشد القواعد الغذائية الصحيحة إلى تجنب تناول الدهون الزائدة خصوصا الدهون المشبعة والكوليسترول الضار بالقلب والشرايين، وتعرض الصحة للخطر. كذلك سترشد القواعد إلى تجنب الأطعمة التي تحتوي على السكّر المضاف الزائد عن حاجة الجسم، وكذلك الصوديوم الذي يرفع ضغط الدم الشرياني عند المستعدين وراثيا، ويبين أضرار بعض المأكولات والمشروبات الأخرى والمضافات للطعام الضارة بالجسم والصحة.

والغذاء الصحي الموزون والواطيء المحتوى من الدهون والدهون المشبعة والمحتوي على قليل من السكّريات المضافة سيخفض حدوث الأمراض القلبية وتصلب الشرايين بالإضافة إلى المحافظة على الوزن.

والهرم سيساعد أيضا على كيفية السيطرة على السكّريات وملّح الطعام في الوجبات الغذائية، ويرشد إلى كيفية الحصول على بدائل للسكر والملح في الوجبات الغذائية.



مكونات الهرم الغذائي الإرشادي

يؤكّد الهرم الغذائي الإرشادي في الحصول على العناصر الغذائية من المجموعات الغذاء الرئيسية الخمس والتي تحتل الأجزاء الثلاثة السفلية من الهرم، أي مجموعة الفواكه ومجموعة الخضروات ومجموعة الحبوب والأخباز والمعجنات.. تزوّد كلّ واحدة من هذه المجموعات بعض العناصر الغذائية اللازمة لصحةالجسم ونشاطاته ولكن ليس كل العناصر المطلوبة. العناصر الغذائية التي توفرها كل مجموعة غذائية واحدة لا يمكن أن تعوض من تلك التي توفرها المجموعات الغذائية الأخرى. ولهذا السبب لا يمكن اعتبار مجموعة غذائية معينة أكثر أهميّة من المجموعات الأخرى، وفي الحقيقة كل مجموعة غذائية تكمل المجموعات الأخرى ولهذا السبب العلمي، يجب أن تكون الوجبة الغذائية محتوية على تشكيلة متنوعة من مواد مختارة من جميع المجموعات الغذائية

الموجودة في الهرم الغذائي، لضمان صحة جيدة، وبناء جسم سليم والهرم الغذائي الإرشادي يتكون من ستة أجزاء أو ست قطع، كل جزء منه يمثل مجموعة غذائية منفصلة عن الأخرى، كما هو في الشكل المبين.والهرم الغذائي يتكون من:-

١- مجموعة الدهون (الأسمان) والزيوت والحلويات:

وهذه المجموعة تحتل الجزء الصغير الذي يحتل قمة الهرم. وهي تتضمن مواد غذائية مثل: زيوت السلطات وزيوت القلي ، والأسمان، والقشدة والزبدة، والزبد النباتي، والحلويات السكرية، والمشروبات اللاكحولية، والحلويات الملفوفة، وحلويات الكاندي. وميزة هذه المواد الغذائية أنها تزود الجسم بالسعرات الحرارية فقط، ولكنها لا توفر أي قيمة غذائية بنائية أو صحية للجسم، بالرغم من الأدوار الهامة التي تلعبها بعض الأحماض الدهنية الأساسية في سلامة الجهاز العصبي وصحة الجسم وقوة مناعته ،لذا يجب الحصول على هذه العناصر الغذائية من هذه المجموعة ولكن بكميات قليلة تكفي لتزويد الجسم بهذه المغذيات دون افراط.

٢- مجموعة اللحوم والألبان ومنتجاتها:

تحتلان المنطقتين الموجودتين أسفل قمة الهرم. وهي تضمن مواد غذائية مثل: لحوم الحيوانات والدواجن والطيور والأسماك والبيض أو منتجات لبنية مثل الحليب واللبن والزبادي والأجبان والقشدة وحبوب الفاصوليا والبقوليات والمكسرات. المواد الغذائية في هاتين المجموعتين تزود الجسم بعناصر غذائية هامة جدا وضرورية للترميم وصيانة الصحة مثل: البروتينات والمعادن خاصة الكالسيوم والحديد والخارصين (الزنك) والنحاس ومعادن أخرى الضرورية لتسيير العمليات الحيوية في الجسم. ولهذا يجب أن تكون جميع الوجبات التي يتناولها الشخص محتوية على كمية وافرة من مواد هاتين المجموعتين.

٣- مجموعة الفواكه والخضروات:

تحتلان هذان المجموعتان المنطقتين الموجودتين في الوسط أسفل مجموعتي اللحوم والألبان، وتتضمن ماد غذائية مثل: الخضروات ذات الأوراق الخضراء والفواكه والثمار الناضجة وهي كثيرة الأنواع والأصناف ومعروفة لدى الناس. وهذه المواد الغذائية تزود الجسم بعناصر غذائية هامة جدا خاصة الفيتامينات والأملاح والعناصر المعدنية والألياف وكلها عناصر هامة لضمان صحة جيدة ومناعة جسم قوية.

٤- مجموعة الحبوب والأرز والخبز والمعجنات:

وهذه أكبر المجموعات مساحة تحتل قاعدة الهرم وتتضمن جميع أنواع الحبوب والأقماح والأرز والخبز والمعجنات وكلها تنتج من حبوب لبعض الأشجار والمواد الغذائية الموجودة في هذه

المجموعة تزود الجسم بمصادر للطاقة ومعظم العناصر الغذائية الضرورية للبناء والترميم وتسيير النشاطات الحيوية في الجسم ولذا يجب أن تكون الوجبات الغذائية اليومية حاوية على كميات وافرة منها لنضمن غذاء صحيا متوازنا.

التصنيف الايضي

العديد من الناس يجدون بأن تناول نظام غذائي يعتمد على الخضار فقط هو مثالي للكل، و سيفيد كل البشر. هذا ليس صحيح المثل الذي يقول(الطعام المغذي لشخص ما هو سم لشخص آخر هو صحيح تماما).

اذ لا يمكن لجميع البشر تناول نفس الاطعمة فهذا الشيء يعتمد على النظام الايضي و الذي يعتمد بدوره على أبحاث الدكتور Wolcottوالتي اشار فيها الى :-

إذا كنت تتمتع بصحة جيدة فالطعام يجب أن يساعدك على الحفاظ على مستوى طاقتك. لكن اذا كنت تعاني مشاكل بعد ساعة أو أكثر من تناول الطعام، مثل:

- ✓ لازلت تشعر بالجوع بالرغم من أن معدتك امتلئت
- ✓ تشعر برغبة في تناول الحلويات.
- ✓ انخفاض في مستويات الطاقة لديك.
- ✓ الشعور بالقلق، العصبية، هيجان
- ✓ الشعور بالكآبة

هذا يعني وجود خلل في ترابط البروتينات، الدهون، النشويات في آخر وجبة تناولتها. على الارجح أنت تتناول اطعمة مناسبة لعملية الايض عندك لكن التناول المفرط لنوع واحد من الاطعمة بدل نوع اخر ممكن ان يسبب العوارض المذكورة سابقاً

العديد من الناس يتناولون أطعمة مغذية جداً لكن مازالوا يعانون من المرض. لم يتناولوا الحلويات أو الوجبات السريعة منذ سنين. لكن مازالوا يعانون من مشاكل صحية عديدة. هناك أسباب لهذه المشاكل. لكن المشاكل الجسدية الأساسية مرتبطة بحقيقة أنهم لا يتناولون أطعمة مناسبة لفئتهم الايضية.

تحديد الفئة الايضية

أن التغذية السليمة مهمة إذا أردت أن تحصل على صحة سليمة ، وتوجد معلومات كثيرة وضخمة في التغذية مما يصعب عليك اكتشاف ما هو مناسب لصحتك أو الاطعمة التي يجب أن تتناولها. لهذا السبب نرى أن أكثر الأشخاص الذين يعانون من مشاكل صحية هم الذين يجب أن يتناولوا أطعمة غنية بالبروتينات ، لكنهم يعتمدون نظام غذائي نباتي . و بالعكس الأشخاص الذين تناسبهم النشويات، يتناولون كميات كبيرة من اللحوم، و يعانون في نفس الوقت من مشاكل صحية. اذ أن ٩٠% من الأشخاص الذين يتحدثون عن التغذية يعرفون مدى خطورتها أحيانا. فهم يعرفون بأن التغذية ممكن أن تساعدهم لكنهم لا يعرفون كيف يستعملونها بالشكل الصحيح. فهي سيف ذو حدين إذا استعملتها بشكل صحيح ستنفعك ، لكن إذا استعملتها بشكل خاطئ ستضرك.

و الأنواع الايضية هي :-

١- **النوع البروتيني**:- وهم الأشخاص ذات فئة البروتينات، تتحسن صحتهم عند تناول نظام غذائي منخفض النشويات، غني بالبروتين و الدهون. إذا أردنا أن نحدد نسبة مثالية ستكون ٤٠% بروتين، ٣٠% دهون و ٣٠% نشويات. لكن ممكن تناول ٥٠% دهون و ١٥% نشويات بحسب المتطلبات الجينية للشخص.

٢- **نوع النشويات** :- وهم الأشخاص من فئة النشويات تتحسن حالتهم الصحية عندما يتألف معظم نظامهم الغذائي من النشويات. كما نحن نملك تسمية واحدة للثلج بينما الاسكيمو لديهم عدة تسميات. فنحن لدينا تسمية واحدة للنشويات لكن في الحقيقة هناك عدة أنواع منها هناك فرق كبير بين الخضار و الحبوب، لكنهم يصنفون ضمن فئة النشويات. فإذا كانت فئتك الايضية من النشويات ف ٦٠% من الأطعمة التي تتناولها يجب أن تتألف من النشويات، ٢٥% من البروتينات و ١٥% من الدهون، لكن هذا النوع من الأشخاص ممكن أن يحتاج إلى ١٥% من الدهون و حوالي ٨٠% من النشويات في الحالات الاستثنائية.

اذا اعتمدت نظام Atkins الغذائي ممكن أن تتحسن صحتك، لكن هناك احتمال أن تعاني من مشاكل صحية مع الوقت لأن جسدك يحتاج الى المزيد من النشويات.

عندما يحافظ الشخص على وزن طبيعي، و لا يعاني من مشاكل في إفراز الأنسولين، فبإمكانه استهلاك بعض الحبوب للمحافظة في نفس الوقت على صحة جيدة. الأشخاص من فئة النشويات ممكن أن تبقى حالتهم الصحية جيدة مع تناول الحبوب، لكن هؤلاء الأشخاص يشكلون ١٥% من السكان على الأرض في أفضل الحالات.

٣- نوع يعتمد على مزج النوعين السابقين.

أن الحركة اليومية و الضغط النفسي الذي تتعرض إليه سيؤثران على كمية الأطعمة التي تتناولها، بالإضافة إلى نسب البروتينات و الدهون و النشويات فأنت بحاجة لان تشعر بأفضل حالاتك. و يجب الأخذ في الاعتبار الوتيرة اليومية، الكيمياء الحية تمر بعدة مراحل خلال اليوم. هذه التوترات تتضمن الإنتاج الهرموني التغيرات الحمضية، القلوية، أوقات النوم ، الاستيقاظ، و العديد من التقلبات التي تعتمد على الوقت. بالرغم من أن بعض الأشخاص يحتاجون إلى نفس النسب من البروتين، الدهون، النشويات في كل وجبة غذائية لكن البعض الأخر سيكتشفون بأنهم يحتاجون نسب مختلفة خلال الوجبات الغذائية حتى ينتجون الطاقة المثالية والصحة الجيدة والأداء الجيد.

الحصة الغذائية الواحدة وتوازن الطاقة:

الحصة الغذائية الواحدة :- تعني كمية محددة من مادة غذائية معينة، تحدد كميتها أو حجمها أو وزنها بناء على نوع المادة الغذائية من قبل علماء التغذية المتخصصين في تغذية الإنسان .

اما توازن الطاقة :-هي السعرات الحرارية المكتسبة ازاء السعرات المستهلكة والتي تزود الجسم بالتغذية الصحية وما يحتاجه من العناصر الغذائية لكي يكفي نشاطاته المختلفة ويتحقق ذلك بتنوع التغذية .

يحتاج الفرد في حالة الراحة التامة وبدون حركة وفي اجواء قياسية وحرارية ثابتة وطبيعية الى (١٧٠٠-٢٠٠٠) سعرة حرارية وهي الطاقة اللازمة لعمل القلب والدم والجهاز الهضمي والكبد والعمليات الفسيولوجية والبيولوجية للخلايا ، وتزداد السعرات الحرارية لاي جهد اضافي ، وتتناسب الطاقة المستهلكة تناسب طرديا مع شدة الفعالية الرياضية الممارسة.

حيث يحتاج جسم الانسان الطبيعي إلى (١٠-١٥%) من البروتين و(٢٠-٣٠%) من الدهون و(٥٥-٦٠%) من الكاربوهيدرات علماً بأن الغرام الواحد من البروتينيات يعطي حوالي (٤,٥)

سعرة حرارية ، والغرام الواحد من الدهون يعطي حوالي (٩) سعرات حرارية ،والغرام الواحد من الكاربوهيدرات يعطي (٤) سعرات حرارية.

كما ان ٢/١ كأس من المعجنات المطبوخة يعد حصة غذائية واحدة من مجموعة الخبز، والحبوب، والأرزّ، والمعجنات. فإذا تناولت كوبا واحدا مطبوخا يعد حصّتين غذائيتين. وإذا تناولت جزءا أصغر من ٢/١ كوب، فذلك يجب أن يحسب كجزء من حصة واحدة كأن يكون ثلثا أو نصفا من الحصة.

وتقاس سعرات التي يحتاجها الفرد خلال النشاط وفق المعادلة الاتية :

$$\text{سعرات النشاط} = \frac{(\text{نسبة مايبذله الفرد من نشاط خلال 24س}) \times \text{الايض القاعدي (الوزن عدد السعرات لكيلو غرام واحد)}}{100}$$

ويمكن معرفة نسبة الايض القاعدي من الجدول التالي

نوع النشاط	نسبة الايض القاعدي
الراحة التامة	**%١٠**
نشاط محدود	**%٣٠**
نشاط ضعيف	**%٥٠**
رياضة خفيفة	**%٧٥**
الرياضة العنيفة	**%١٠٠**

كذلك يمكن قياس عدد السعرات الحرارية التي يحتاجها الرياضي في مختلف الفعاليات الرياضية ونسبة الى ٧كغم من وزن الجسم من خلال الجدول التالي:-

الألعاب	اقل عدد من السعرات	أكثر عدد من السعرات
عدائي المسافات القصيرة	٣٠٠٠	٤٥٠٠
عدائي المسافات المتوسطة	٤٠٠٠	٥٥٠٠
عدائي المسافات الطويلة	٤٠٠٠	٥٥٠٠
عدائي المارثون	٤٠٠٠	٥٥٠٠
فعاليات القفز والوثب في الساحة والميدان	٤٠٠٠	٥٠٠٠
فعاليات الرمي والقذف في الساحة والميدان	٤٥٠٠	٦٠٠٠
الجمناستك	٣٥٠٠	٤٥٠٠

السباحة (المسافات القصيرة)	٤٠٠٠	٥٥٠٠
مسابقات الدراجات الهوائية على الجبال	٤٠٠٠	٥٥٠٠
مسابقات الدراجات الهوائية في الشارع	٤٠٠٠	٨٠٠٠
الألعاب الفرقية (قدم، سلة ، يد)	٤٠٠٠	٥٨٠٠
الألعاب الفردية ملاكمة،مصارعة، جودو	٣٠٠٠	٥٥٠٠
الإثقال	٣٠٠٠	٦٠٠٠

تغذية الرياضي وغير الرياضي وكمية السعرات الحرارية :

أن تغذية الإنسان يتحقق من خلالها غرضان أساسيان هما:

١- أمداد العضلات والأعضاء بمصادر الطاقة التي يحتاجها بصورة مستمرة ودائمة خلال النشاط اليومي الذي يقوم به الفرد.

٢- تغطية احتياجات الخلايا والأنسجة في عمليات الهدم والبناء.

من خلال كمية ونوعية الغذاء اليومي الذي يتناوله الإنسان يحصل على عدد من السعرات الحرارية اللازمة لأداء أعماله اليومية ، لقد استخدم (الكالوري) لتقدير الطاقة الناتجة من تمثيل المواد الغذائية، والسعر الحراري (الكالوري): كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة (١) 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 (٤:١:١) حسب التوالي.

يحتاج الإنسان الاعتيادي ما بين (٢٥٠٠-٣٠٠٠) سعر حراري خلال اليوم وفي الحالات الاعتيادية وعليه تكون الكمية كما يأتي:

- كاربوهيدرات (٤٠٠) غم.
- دهون (١٠٠) غم.
- بروتينات (١٠٤) غم.

أما أذا كان الفرد يحتاج إلى (٥٠٠٠) سعر حراري في اليوم فان الكمية تكون كالاتي :

- كاربوهيدرات (٥٧٠) غم.
- دهون (١٦٦) غم.
- بروتينات (١٧٠) غم.

أن كمية السعرات الحرارية المطلوبة يوميا تختلف باختلاف نوع العمل والوظيفة التي يقوم بها الفرد، أما بالنسبة إلى الرياضي فأن كمية السعرات الحرارية تكون أما بنفس الكمية

(٥٠٠٠) سعرحراري وقد تزيد في بعض الفعاليات لتصل إلى (٧٠٠٠) سعر حراري وعليه تكون الكمية كالأتي :

- الكاربوهيدرات (٧٣٢) غم.
- الدهون (١٣٤) غم.
- البروتينات (١٨٣) غم.

وعليه فأن النسب المئوية للعناصر الأساسية هي (٦٥–٧٠%) كاربوهيدرات، (٢٠%) دهون، ١٤% بروتينات ، وعند تبديل عنصر غذائي مكان آخر يتم بما لا يزيد عن ٢٥% 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 أن الزيادة تسبب السمنة والنقصان في الكمية يسبب استهلاك بعض البروتينات مما يؤدي إلى نحافة الجسم هذا بالنسبة إلى الفرد العادي.

أما للفرد الرياضـــي :

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

٢- يحتاج الرياضي في المتوسط من (٥٠٠ –٧٠٠) غم من الكاربوهيدرات في اليوم الواحد، وتختلف هذه النسبة طبقا لاختلاف الفعالية الرياضية.

٣- زيادة النشويات بالنسبة للرياضيين، تصل إلى أكثر من (١٠٠) غم يوميا وهذا يعتمد على نوع النشاط من حيث الزمن والشدة وقدرة الرياضي على تحويل النشويات إلى طاقة لازمة لعمل العضلات أثناء التدريب أو المشاركة في المنافسات.

٤- تقل نسبة الدهون بالنسبة للرياضي تبعا لنوع النشاط الممارس وتكون بحدود (٨٠-١٤٠)غم في اليوم.

٥- الاستهلاك العالي للفيتامينات والأملاح المعدنية والماء وذلك تبعا لشدة التمرين وحسب نوع الفعالية، إذ أن عملية الايض تتطلب نشاط أنزيمي عالي وعلى كمية كبيرة منه في الأنسجة.

لذا نجد أن ارتباط الطاقة بالعمل العضلي أو الجهد البدني ترتبط بكيفية الحصول عليها من خلال الطعام، إذ أن معرفة بعض المعلومات عن الطعام تمثل أهمية بالغة عن ما يجب تناوله من مواد غذائية تساعده على توفير الوقود اللازم للقيام بالإعمال الحيوية وكيفية اختيار هذه الأطعمة، أن الذي نعنيه بالوقود هنا، المواد الغذائية الضرورية التي تنتج مركب ثلاثي فوسفات الادينوسين (ATP)، إذ يتم توفير هذا المركب عن طريق ثلاث عناصر أو مصادر

غذائية هي (الكاربوهيدرات، الدهون، البروتينات) إذ يمكن الحصول على هذا المركب بوجود الأوكسجين في كل من الدهون والبروتينات، أما الكاربوهيدرات فيتم عن طريق الجلكزة اللاهوائية (أي بعدم وجود الأوكسجين).

أن شدة التمرين وفترة دوامه هي التي تحدد نوع الغذاء المتناول فإذا زادت شدة التمرين وقلة مدته تصبح مشاركة الكاربوهيدرات هي الأعلى وتعد المصدر الأساسي للطاقة، اذ يتم أنتاج النسبة العظمى من A T P لاهوائيا، مع الأخذ بنظر الاعتبار أعادة بناء هذا المركب عن طريق P C ، وان العمل في هذا النوع لا تتحمل الكاربوهيدرات إلا نسبة ضئيلة وتعتمد العضلات على مخـزون CP-ATP المخزون فيها، أما إذا انخفضت شدة التمرين وزادت مدته تبدأ الدهون في الدخول كمصدر لإنتاج الطاقة بحيث تصبح المصدر الرئيسي ولكن يجب أن نفهم بأن الكاربوهيدرات تشارك في بداية العمل ونهايته وتبدأ مخازن الدهون بالعمل بعد نضوب مخازن الكاربوهيدرات ، أما البروتينات فأنها تشارك في أنتاج الطاقة بنسبة ضئيـلة جدا تقدربـ (٥–١٠%) من مجمل الوقود لتشغيل الجهاز الحركي وذلك بعد العمل لأكثر من أربعة ساعات وان عمل البروتينات لايتم الا بعد نضوب مخازن الكاربوهيدرات والدهون في الجسم.

<u>الغذاء الأمثل للرياضي (قبل) و (أثناء) و (بعد المباراة)</u> :-

١- التغذية ما قبل المباراة: -

يعتقد الكثير من المدربين اللاعبين أن تناول الأغذية الغنية بالبر وتينات والدهون قبل المباراة أو المنافسة يوفّر الطاقة المطلوبة ، والحقيقة أن الوجبة الغذائية الغنية بالكربوهيدرات المركبة تبدو أفضل قبل المباراة أو التمرين لأن الجسم يتمكّن من هضمها وتحويلها إلى طاقة أسرع من الأغذية البروتينية والدهنية ، فضلاً على أن المواد الدهنية تساعد على زيادة سرعة بناء الخلايا مما يشكّل عبئاً على الجسم، بالإضافة إلى أن عملية تحويل البروتينات إلى طاقة تؤدي إلى سرعة استهلاك الماء الموجود في الجسم ، لأن تحلل البروتينات في الجسم يتطلب كمية من الماء. لذا يفضّل أن تكون الوجبة قبل المباراة غنية بالكربوهيدرات الخفيفة سهلة الهضم ، وان يتم تناولها قبل المباراة بـ ٣-٤ ساعات على الأقل.

<u>٢- التغذية بين الشوطين أو أثناء المنافسة</u>:

أثبتت الأبحاث أن شرب الماء وحده بين شوطي المباراة في الألعاب الجماعية مثل كرة السلة وكرة اليد وكرة القدم كاف لتمكين اللاعب من أداء الشوط الثاني بالكفاءة المطلوبة، إذ أن شرب الشاي أو عصير الليمون أو البرتقال أو تناول بعض الفواكه أو الأطعمة السكرية هو إجراء غير

سليم لأن المباراة سوف تنتهي قبل أن يستفيد الجسم من الطاقة الناتجة عن هضم هذه الأغذية.

٣- التغذية بعد المباراة أو المنافسة:

بعد المباراة أو المنافسة يستطيع الرياضي تناول ما يحبه من طعام بدون إسراف بشرط أن تكون الوجبة متوازنة أي تحتوي على المكونات الغذائية الأساسية بمقادير مناسبة وأن تساعد على تعويض الفاقد من السوائل والفيتامينات والأملاح المعدنية.

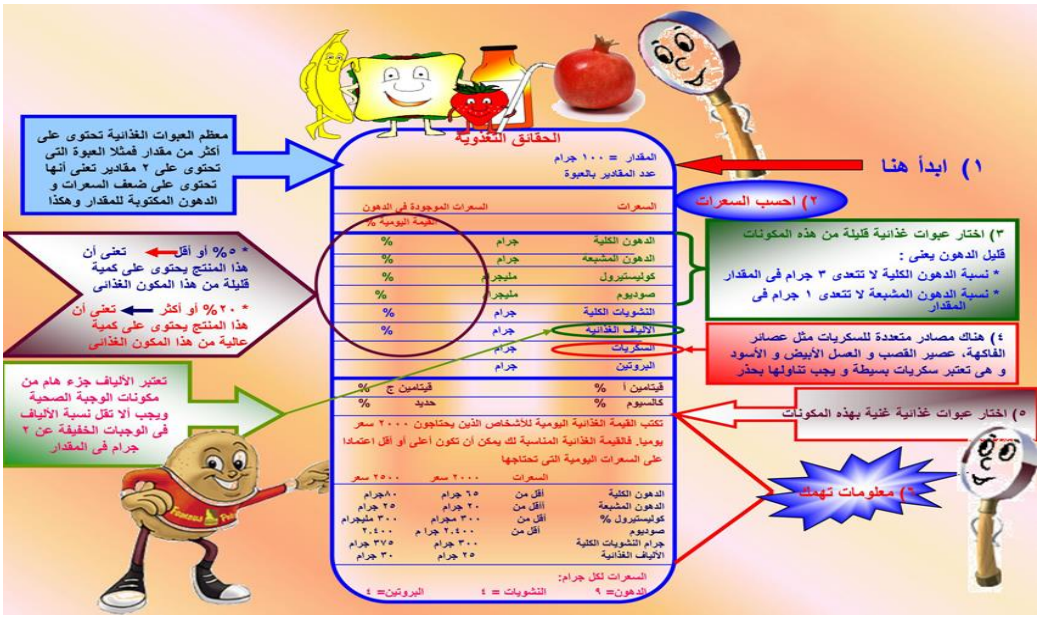
إرشادات غذائية للرياضيين :-

- ينبغي إعطاء الطاقة الحرارية اللازمة لعمل العضلات في هيئة مواد كربوهيدراتية ،حيث تمثل وقوداً بدرجة أحسن من المواد الدهنية أو البروتينية ،اذ إن الكربوهيدرات مصدر جيد للكلايكوجين وهو العنصر المهم لإنتاج الطاقة خصوصاً في بدايتها.
- للمحافظة على التوازن المائي وتوازن الاملاح عند الرياضببن، .يجب إعطاء الرياضي حاجته من ملح الطعام مع الأطعمة وخاصة الشوربة.مثل شوربة اللحم قبل المبارة أو التمرين بثلاث ساعات على الأقل وإذا شعر الرياضى بعطش ،يمكن اعطاؤه الماء قبل المباراة بحوالي ساعة ونصف الساعة حتى يرجع الجسم إلى التوازن المائي في وقت مناسب قبل المباراة .كما أن استهلاك الماء أمر مهم جداً للحد من الجفاف والتعب وفقد الأملاح.
- عدم تناول المنبهات قبل المباراة بوقت قصير، كما ينبغي الاقلال من كمية البروتين في الوجبة التي تسبق المباراة لتجنب مسألة التبول أثناء المباراة والمسابقات المختلفة.
- إن الكلايكوجين الموجود في العضلات يستعمل على المدى القصير في رياضات مثل الرمي والقفز والعدو ،أما الجلايكوجين الموجود في الكبد مع الدهن فيستعمل في حالات الرياضة العنيفة.
- يمكن تدعيم زيارة مخازن الكلايكوجين في العضلات والكبد عن طريق تناول وجبات عالية من الكربوهيدرات لعدة أيام قبل المسابقات.
- يلزم على من يقوم بعمل شاق مستمر تناول كميات اضافية من فيتامين (ب) المركب ، حتى يحافظ على نسبة الطاقة الى الفيتامين الصحيحة.. واللازمة لانتاج الطاقة داخل الجسم وبالكفاءة المطلوبة.
- إن النباتيين الذين يعتمدون على الخضروات والفواكه فقط بجانب الحبوب قد لا يمكنهم الاستمرار طويلا على ممارسة رياضة معينة.
- إن عملية الهضم والامتصاص للأغذية يصحبه ارتفاع في درجة حرارة الجسم حوالي ١٠-٢٠% ، لذلك فمن الافضل ان يراعى ذلك عند تخطيط الوجبات بحيث يتفق هذا مع درجة

الحرارة اليومية بمعنى ان تكون وجبة الغذاء (منتصف النهار) ذات سعرات حرارية أقل من وجبة الفطور أو العشاء.

- ✍ يجب أن يكون الغذاء ذا منظر جذاب وطعم جيد حتى يساعد على فتح الشهية ليتمكن الرياضي من تناول القدر الكافي من الأغذية التي يحتاجها في المباراة.
- ✍ مد الجسم بالوقود الغذائي في وقت مبكر من ساعات النهار لأنه يجنب الرياضي خطر استنفاذ الطاقة من بعد منتصف النهار، مع عدم إلغاء وجبة الإفطار من برنامج التغذية.
- ✍ الإقلال من فرص تناول الأغذية الدسمة غير المرغوبة (في الإفطار) والإكثار من تناول الأغذية الكربوهيدراتية (النشوية) المرغوبة في الإفطار .
- ✍ اذ ان تناول معظم السعرات في الصباح يخفف من الرغبة في تناول الطعام الدسم وقت المساء وهذا جيد لمواصفات اللياقة .
- ✍ ضرورة تناول وجبة العشاء قبل ساعات من موعد النوم وباختصار ينصح للرياضيين تناول وجبة إفطار كبيرة ووجبة غداء معتدلة ووجبة عشاء صغيرة أو تناول أكثر من ثلاث وجبات في اليوم الواحد خلال التمارين ، ففي مثل هذه الحالة يستفاد من برنامج التغذية ذو الوجبات الخمس، وتكون صغيرة المقادير مقارنة ببرنامج الوجبات الثلاث بحيث تضاف وجبة خفيفة وقت الضحى وأخرى بعد العصر .
- ✍ ولا داعي لتناول الحلوى والشوكولاته والمشروبات الغازية بهدف زيادة السعرات.
- ✍ الرياضيون المهتمون ببناء العضلات يحتاجون إلى ما يتراوح بين ٣٥٠٠ - ٥٠٠٠ سعرة كل يوم حسب الحاجة وحسب وزن الجسم يتم توزيعها كالآتي:

- ✓ الأغذية الكربوهيدراتية من ٦٠ إلى ٧٠% من مجمل هذه السعرات.
- ✓ والدهنيات من ٢٠ -٢٥ %.
- ✓ والبروتينات من ١٢-١٥%.



تغذية رياضي الساحة والميدان:-

تكون تغذية رياضي الساحة والميدان وفقاً للحالة الصحية العامة والجهد المبذول في نوع الفعالية الرياضية خلال النشاط .

- عند تغذية لاعبي الجري للمسافات القصيرة والمتوسطة وفعاليات الوثب والرمي تلاحظ الكميات الآتية محسوبة (١غم / ١ كغم من وزن الجسم) .

- البروتينات ٢,٤- ٢,٥

- الدهون ١,٧ - ١,٨

- الكاربوهدرات ٩,٥ - ١٠

وبذلك يكون عدد السعرات ٦٥ – ٧٠ كيلو سعرة / كغم من الوزن ويجب ان يكون الغذاء غني بالزلاليات والكاربوهدرات وفيتامين (ب١) وبالفسفور الموجود في (اللحم ،الأسماك، منتجات الألبان والجبن وغيرها).

- عند تغذية لاعبي جري المسافات الطويلة والمشي فأن محتويات غذائهم يجب أن تكون الكميات الآتية محسوبة (١غم / ١ كغم من وزن الجسم) .

- البروتينات٢- ٢,٣

- الدهون ١,٢- ٢

- الكاربوهيدرات ١٠ – ١١,٥

وبذلك فأن عدد السعرات الغذائية تكون ٧٠ – ٧٥ كيلو سعرة / كغم من وزن الجسم .

- أما عدائي المسافات ما فوق الطويلة وتبعاً للطاقة الكبيرة المصروفة والشدة في النشاط ، لذا يجب ان يكون التمثيل من السعرات الحرارية بالشكل الأتي محسوبة (١غم /١ كغم من وزن الجسم).

- الزلاليات ٢,٤- ٢,٥

- الدهون ٢,١- ٢,٣

- الكاربوهيدرات ١١ - ١٣

والغذاء المثالي للعدائين يجب أن يحتوي على كمية كبيرة من الكربوهيدرات كذلك الفيتامينات وخاصة المجموعة (B-C-P) .

التغذية للاعبي الجري توضع التغذية المركزة وفق متوسط حجم الطاقة المصروفة (بالكيلو سعرة) بعد الجري ولمختلف المسافات كما في الجدول:-

١٠٠ متر	– ٣٥ ك / س
٢٠٠ متر	– ٧٠ ك / س
٤٠٠ متر	– ١٠٠ ك / س
٨٠٠ متر	– ١٣٠ ك / س
١٥٠٠ متر	– ١٧٠ ك / س
٣٠٠٠ متر	– ٢٣٠ ك / س
٥٠٠٠ متر	– ٤٥٠ ك / س
١٠٠٠٠ متر	– ٧٥٠ ك / س
الماراثون	– ٢٥٠٠ ك / س
المشي:	٥ كم – ٢٥٠ ك / س
	٢٠ كم – ٦٠٠ ك / س
	٥٠ كم – ٢٣٠٠ ك / س

تغذية لاعبي الجري الناشئين:- عند جري اللاعبين بعمر ١٧ سنة في حالات التدريب الشديد وفي المنافسات يصل الصرف اليومي للطاقة الى ٣٤٦٤ سعرة أي ٥٢,٣ سعرة لكل كغم من وزن الجسم في اليوم وتصل السعرات الحرارية الى ٧٨٣ التي يحتاجها الرياضي لإنجاز طاقة في التدريب الرياضي .

أما عند المنافسات التي تستغرق وقتاً طويلاً وفي عدة أنواع من ألعاب الساحة والميدان (الألعاب العشرية ، الخماسية ، السداسية ، القفز) يجب اخذ سعرات إضافية في أوقات الراحة ويفضل أن تكون من نوع الأغذية سهلة التمثيل وبكميات محدودة أمثال ذلك (شاي محلى ، أي مشروب ساخن ، (كبد ٥٠- ١٠٠ غم) ، نستلة (٥٠ – ١٠٠ غم) ويفضل أن تكون حاوية على البروتين والكلوكوز . قبل المنافسات الطويلة في المطاولة وقبل (٣٠ – ٦٠ دقيقة) من ابتداء المنافسة ينصح بتناول أغذية منوعة مثل (الايدكو ماكس) الذي يستخدمه الرياضيين الألمان والمتكون من المواد الآتية :-

١٢٠ غم حليب ذو نسبة دهنية عالية أو كريمة قيمر .

٦٠ غم زيت عباد الشمس .

١٠٠ غم عصير برتقال .

١ صفر بيض .

٢٥ غم خضروات متنوعة (أوراق خضراء + منقوع الكرن) .

٥٠ غم عصير الليمون .

يحضر هذا الغذاء بشكل مباشر قبل الاستخدام حيث تخلط المحتويات جيداً بعد التدريب العالي الشدة ، وفي مرحلة الاستشفاء يجب تناول الفواكه التي ترفع من القيمة البايلوجية للأغذية ولاسترجاع الوظائف إلى الحالة الطبيعية .

الجرعة اليومية المطلوبة من كل عنصر غذائي التي تلبي حاجة الجسم

ننظر في الجدول المبين أدناه، الذي يلخص الجرعات المطلوبة من كل عنصر غذائي يوميا (٢٤ ساعة):

كما يمكن معرفة الجرعات الغذائية لعناصر الغذاء للبالغين والأطفال من الجدول التالي		
العنصر الغذائي المطلوب	الجرعة اليومية للبالغين	الجرعة اليومية للأطفال
الماء	٢-٣ ل. وهذه تعادل ٨-١٢ كأس يزداد عند زيادة إفراز العرق	يعتمد على عمر الطفل ويمكن استشارة طبيب الأطفال لمعرفة ذلك :فمثلا طفل ٢- ٣ سنة، يحتاج: ١١٥-١٣٥ مل/ ١ كجم، .وكلما قل العمر زاد حجم الماء المطلوب والعكس صحيح
البروتينات (الأحماض الأمينية)	١-١,٥ جرام / ١ كجم	١-٣ سنوات: ٣ - ٢ جرام/ ١ كغم ، تقل كلما زاد العمر ٤ - ١٠ سنوات: ١,٨-٢ جرام /١ كجم
الكربوهيدرات والنشويات	٦-١١حصة غذائية، حسب السعرات المطلوبة	٥٠-١٣٠ سعر/١كجم تنخفض كلما زاد عمر الطفل
الدهون (الأحماض الدهنية)	٥٠-٩٠جرام، حسب السعرات المطلوبة	حسب العمر وإجمالي السعرات اليومية
السكاكر والحلويات	٦-١٨ ملعقة شاي، حسب السعرات المطلوبة	حسب السعرات اليومية المطلوبة
المعادن		
الكالسيوم	١٥٠٠ ميليجرام	٦٠٠-١٢٠٠ ملجم،حسب العمر
المغنيسيوم	٧٥٠-١٠٠٠ميليجرام	٢٠٠-٤٠٠ ملجم،حسب العمر
الصوديوم	٢-٢,٥جرام يزداد عند زيادة افراز العرق	١-٢جرام، حسب العمر
البوتاسيوم	٢ جرام، يقلل في اضطراب وظائف الكلى	١-٢ جرام، حسب العمر
الكلور	٢ جرام	٢-٣جرام، حسب العمر
الفسفور	١٥٠٠ ميليجرام	١,٥-٢جرام،حسب العمر
الحديد	١٥-٢٠ ميليجرام	٥-١٥ملجم، حسب العمر
النحاس	٣ ميليجرام	٠,٥-٢ ميلجرام، حسب العمر
الخارصين(الزنك)	٥٠ ميليجرام	٣-١٠ ملجم، حسب العمر
اليود	٢٢٥ ميكروجرام	٥٠-١٥٠مكجم، حسب العمر
الكروم	١٥٠ميكروجرام	٠,٢-٢٥ ميكروجرام، حسب العمر

المنجنيز	١٠ ميليجرام	٠,٥-٥ ملجم، حسب العمر
السيلينيوم	٥٠-١٥٠ميكروجرام	١٠-٥٠ مكجم، حسب العمر
الموليبيديوم	٧٠-٢٥٠ميكروجرام	١٥-٧٥ مكجم، حسب العمر
الكوبالت	٠,١ميكروجرام	
الفلورين كـ(فلوريد)	٢-٤ ميليجرام	من ١- ١٢ سنة: ٠,٥ - ٢,٥ ملجم تزاد حسب العمر
الفيتامينات		
فيتامين (أ)	١٠٠٠٠وحدة دولية	١٥٠٠-٥٠٠٠وحدة، حسب العمر
بيتا- كاروتين	١٥٠٠٠ وحدة دولية	
فيتامين (د)	٤٠٠وحدة دولية	٤٠٠ وحدة دولية
فيتامين (هـ أو إي)	٦٠٠ وحدة دولية	
فيتامين (ك أو كي)	١٠٠ ميكروجرام	
فستامين (ج أو سي)	٣٠٠٠ ميليجرام	٥٠-١٠٠ ملجم، حسب العمر
فيتامين (ب١) التيامين	٥٠ ميليجرام	١-٢ميليجرام، حسب العمر
فيتامين (ب ٢) الرايبة فلافين	٥٠ ميليجرام	١-٢ ميليجرام، حسب العمر
فيتامين (ب٣) النياسين	١٠٠ ميليجرام	١٠-١٥ ملجم، حسب العمر
فيتامين (ب٥) حمض بانتوثينيك	١٠٠ ميليجرام	
فيتامين (ب٦)البايرودوكسين	٥٠ ميليجرام	١,٦-٢ ملجم، حسب العمر
فيتامين (ب١٢)	٣٠٠ ميكروجرام	١-١٠مكجم، حسب العمر
البايوتين	٣٠٠ ميكروجرام	٥-٢٠ مكجم،حسب العمر
حمض الفوليك	٥٠٠- ١٠٠٠ ميكروجرام	٨٠-٤٠٠ مكجم، حسب العمر
الكولين	١٠٠ميليجرام	حسب العمر وحجم الجسم
حمض البارا-أمينو-بنزويك	٥٠ ميليجرام	
الإينوزيتزل	١٠٠ ميليجرام	
خليط البايو فلا فينويدات	٥٠٠ ميليجرام	
ملاحظات هامة: الجرعة اليومية للأطفال تعتمد على عمر الطفل ووزنه وحجم جسمه، لذا يجب استشارة الأطفال أو خبير تغذية الأطفال لحساب الجرعة الصحيحة. الجرعات المبينة في الجدول هي المدى المسموح به، ما بين السنة الأولى من العمر إلى سن البلوغ.		

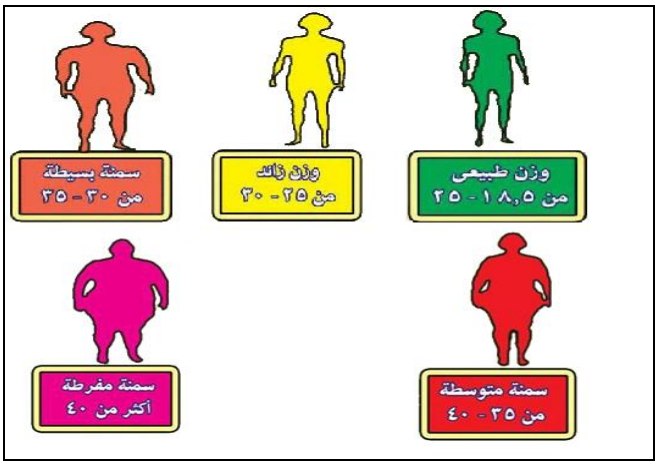
مـؤشـــر كتلة الجســم

هو المقياس المتعارف عليه عالميا لتمييز الوزن الزائد عن السمنة عن النحافة عن الوزن المثالى، وهو يعبر عن العلاقة بين وزن الشخص وطوله. وهو حاصل على اعتراف المعهد القومي الأمريكى للصحة ومنظمة الصحة العالمية كأفضل معيار لقياس السمنة.

و يحسب مؤشر كتلة الجسم بتقسيم الوزن بالكيلوجرام على مربع الطول بالمتر كما يلي:

$$\text{مؤشر كتلة الجسم} = \frac{\text{الوزن بالكيلوجرام}}{(\text{الطول بالمتر})^2}$$

مثال: إذا كان وزن الشخص ٨٠ كيلوغرام، وطوله ١٧٠ سم، يكون مؤشر كتلة الجسم كما يلي: مؤشر كتلة الجسم = ٨٠ ÷ (١,٧٠)^2 = ٢٧,٦.



ويعطي هذا المؤشر فكرة عن نسبة الدهون في الجسم، ولكن يجب مراعاة بعض الأمور عند احتسابه منها:

- **الأشخاص الرياضيين لديهم كتلة عضلات أكبر، ولذلك يكون المؤشر لديهم عالي بالنسبة لطولهم وهذا لا يعني زيادة نسبة.**
- **نسبة الدهون لدى النساء أعلى منها عند الرجال.**
- **الفئة العمرية التي تؤثر على المؤشر؛ حيث يختلف التصنيف عند البالغين منه عند الأطفال اذ يختلف مؤشر كتلة الجسم عند الأطفال باختلاف العمر والجنس، حيث يسمى هذا المؤشر عند الأطفال بمؤشر كتلة الجسم للعمر(BMI-for-age) ، ويتم حساب هذا المؤشر من خلال جداول النمو الخاصة بمؤشر كتلة الجسم، حيث يكون التركيز في هذه الحالة على نسبة المؤشر وفقا للعمر والجنس بدلا من قيمة المؤشر نفسه.**

وتكون نسبة مؤشر كتلة الجسم للأطفال كالتالي :

مؤشر كتلة الجسم للعمر	التصنيف
أقل من النسبة ٥	نحيف
٥ ـ ٨٥	طبيعي
٨٥ـ ٩٥	زيادة الوزن
أكثر من ٩٥	طفل بدين

الغذاء والمناعة

يوجد الجهاز المناعي في جسم الإنسان، وهنالك العديد من العوامل الممرضة والتي قد تؤدي الى الخلل في عمل هذا الجهاز او حدوث أمراض الجهاز المناعي ، وأهم هذه الأمراض هي أمراض الحساسية وأمراض الأمعاء الالتهابية المزمنة ، وحديثا اتضح أن للغذاء دورا هاما في علاج هذه الأمراض ، بحيث يؤدي انخفاض أعراضها عند تناول أغذية معينة مثل الألبان المختمرة المحتوية على البكتيريا الحيوية أو البروبيوتك. يمكن تقسيم الجهاز المناعي بالجسم إلى نوعين من المناعة

1- المناعة الغير متخصصة :

وهي غير متخصصة ضد عامل ممرض معين ولكنها تنشط من خلال وسائلها المتمثلة في الخلايا الالتهامية الكبيرة والتي تحفز جميع ما يلزم للاستجابة الالتهابية، وكذلك السيتوكينات التي تذهب لإعلام المناعة المتخصصة بقدوم عامل مرضي بالجسم .

2- المناعة متخصصة :

وهي وحدة الذاكرة في المنظومة الدفاعية للجسم حيث تتكون من نوعين من الخلايا ولكل منهما دوره في مقاومة العامل المرضي وهي:-

أولا:- الخلايا التائية T-cells:- وتتكون من عدة أنواع من الخلايا هي:

أ. الخلايا التائية السامة Cytotoxic

ب. المساعدة الأولى Th1

ج. والمساعدة الثانية Th 2 والتوازن بينهما Th1/Th2هام جدا .

د. الخلايا التائية الذاكرة Memory T-cells، وهذه الخلايا وظيفتها التعرف على العامل المرضي وأخذ صورة من بصمة عامل مستقبل معين على جدار هذا العامل.

ثانياً:- الخلايا البائية B-cells .حيث إذا ما عاود العامل المرضي الهجوم مرة أخرى فتعمل الخلايا البائية على إفراز الأجسام المضادة Anti-bodies ضده فلا يؤدي لحدوث أي أعراض مرضية بالجسم.

الاستجابة المناعية وعلاقتها بالأمراض

الاستجابة المناعية الدفاعية في الأمعاء غالبا ما تكون بواسطة الجسم المضاد (IgA) (بالآي جي إيه) ،الذي يفرز في الأمعاء بكميات تصل اثنين ونصف جرام باليوم وعندما يتواجد أي عامل مسبب للالتهاب يحدث تنشيطا للجهاز المناعي المكمل وتنشط الملتهمات ويحدث سيل من التفاعلات المناعية الالتهابية Inflammatory reaction cascade والتي تعمل على تدمير مكان الإصابة التي تكون غالبا بكتيرية، حيث وجد أن ٦٠% من البكتيريا بالأمعاء مغطاة (IgA) (بالآي جي إيه).

بعض وسائل علاج هذه الأمراض الآن يكون من خلال أدوية توقف الاستجابة المناعية للمريض من خلال عمل تنشيط للجهاز المناعي في هذه الأماكن ، أو من خلال استخدام بعض السيتوكينات Cytokines التي لها تأثير مضاد للتفاعل الالتهابي مثل تثبيط نشاط ال (تي إن إف) (TNF) ولكن نسبة العلاج بهذه الطرق تتراوح ما بين ٣٠-٤٠% فقط ، فمشكلة مثبطات TNFأن لها تأثيرات جانبية سيئة.

•البكتيريا الحيوية والتى إن إف: TNF

هناك العديد من الدراسات التي تهدف إلى تعديل مستوى (تي إن أف) في الجسم بواسطة البروبيوتك ومن أهم السلالات التي استخدمت في ذلك هي سلالة لاكتوباسيلوس كازي Lactobacillus casei التي أمكنها خفض معدل إنتاج (التي إن أف) عندما تم إنماؤها على بيئة تحتوي على خلايا مخاط وأمكن لهذه السلالة عمل تعديل للاستجابة المناعية المخاطية.

•تأثير البروبيوتك على أمراض الحساسية والأزمات الربوية :

وهي مجموعة من الأمراض سببها حدوث تفاعلات مناعية من شأنها إحداث التهابات تؤدي لظهور أعراض هذه الأمراض، من خلال دراسات عديدة جدا ووجد علاقة بين تناول الإنسان للمضادات الحيوية Antibioticsمن جهة وبين معدلات ظهور هذه الأمراض من جهة أخرى لان المضادات الحيوية تؤدي إلى بطء نضج الجهاز المناعي في الجسم لأنها تقلل من تعرض

الجسم للإصابات البكتيرية والفيروسية، كما أنها تغير من تركيب البكتيريا الطبيعية في الأمعاء وهذا يؤدي إلى زيادة عرضة الجسم للإصابة بهذه الأمراض.

ففي إحدى دراسات المقارنة بين أطفال استخدمت المضادات الحيوية في بداية السنة الأولى من حياتها وبين أطفال لم يتناولوا هذه الجرعات فوجد انخفاض حالات الإصابة بالأزمات الربوية أو الحساسية لدي المجموعة الأخيرة.

وفي إحدى التجارب تم إعطاء الأمهات غذاء محتوي علي بروبيوتك بكتيريا سلالة Lactobacillus GG وتم مقارنتها بمجموعة لا يحتوي غذاؤها على هذه السلالة، فوجد بعد سنتين أن نسبة أعراض الأكزيما قلت للنصف في أطفال هذه الأمهات.

كما تبين من إحدى الدراسات على الأطفال المصابة بأمراض الحساسية Atopic children أنه يحدث انخفاضا في الأعراض الظاهرية لحساسية الجلد لدى هذه الأطفال إذا تناولت أغذية مدعمة ببكتيريا جنس لاكتوباسيلوس.

• المضادات الحيوية وفلورا الأمعاء:

تتميز البيئة الميكروبية في الأمعاء بكثرة محتواها من الأجناس الغير هوائية، إذ يوجد حوالي 400 نوع من البكتيريا في الأمعاء وأعدادها تتراوح في حدود 10-11خلية/جم براز.

تناول المضادات الحيوية يؤدي لحدوث تغير مكونات البيئة الميكروبية للأمعاء وقد يحدث بعد انتهاء تناول المضادات الحيوية عودة هذه البيئة إلى ما كانت عليه أو قد لا تعود لأعدادها الطبيعية بعد انتهاء تناول المضادات الحيوية.

•اللبن المختمر كمنشط للجهاز المناعي :

وجد في إحدى الدراسات أن تناول اللبن المتخمر بالبكتيريا (L. casei) يؤدي لزيادة نشاط الجهاز المناعي المتخصص والغير متخصص في الإنسان، وتمت هذه الدراسة على 88 شخص تتراوح أعمارهم من 50-18 عاما، تناولوا يوميا 100مل لبن زبادي أو لبن غير متخمر كونترول وتم سحب عينات دم قبل بداية التجربة وبعد تناولهم للبن متخمر أو غير متخمر بعد (٩و١٨و٢٨) يوم تم اختبار الدم بواسطة اختيارات مناعية مختلفة لتقدير الخلايا التائية الأولى والثانية والخلايا البائية والسيتوكينات ، ووجد أن النشاط المناعي بأنواعه المختلفة يحدث له زيادة في نشاطه Up regulation بسبب تناول اللبن المتخمر، وعندما تم تعريض هذه الدماء لممرضات مختلفة من بينها فيروس الأنفلونزا فإنه لوحظ زيادة في نشاط الخلايا التائية المساعدة وكذلك إنتاج السيتوكينات بالإضافة إلى زيادة نشاط الخلايا القاتلة الطبيعية مما يشير لقدرة اللبن

المتخمر لإحداث تغيير معدل أو مدة الإصابة بالأنفلونزا.

هناك العديد من الدراسات التي تقترح أن هناك تغيرا ينشأ على المحتوى الميكروبي للأمعاء عند ظهور أعراض الأمراض الالتهابية المزمنة بالأمعاء ، فوجد زيادة عالية في أعداد بعض البكتيريا الغير مرغوبة وهذا بطبيعة الحال يؤثر على الوظائف المختلفة التي تتم في الأمعاء .

كذلك وجد دور جيد لبكتيريا البروبيوتك التي يمكنها إفراز بكتيريوسينات تقضي على هذه البكتيريا الغير مرغوبة أو أنها تنافسها بالالتصاق على الخلايا الطلائية epithelial cells المبطنة لجدار الأمعاء الداخلي.

وفي إحدى الدراسات التي تمت على الإناث عندما تم استخدام سلالات بيفيدو ولاكتوباسيليوس أدت لزيادة نشاط الأنترليوكين المثبط للتفاعلات الالتهابية Anti-inflammatory وقللت من نشاط الأنترليوكين المحفز للتفاعلات الالتهابية Pro-inflammatory.

كذلك في إحدى الدراسات الأخرى التي تمت على الإنسان فإنه تم عمل ثلاث مجموعات؛ الأولى تناولت اللبن المختمر المحتوي على البيفيدو والثانية على المحتوي على اللاكتوباسيلوس والثالثة مجموعة مقارنة تناولت لبنا غير مختمر وكان أفراد كل مجموعة مصابون بأمراض حساسية القولون واتضح في نهاية التجربة أنه حدث انخفاض لأعراض حساسية القولون لدى الأفراد المصابين بحساسية القولون في حالة تناول اللبن المتخمر المحتوي على البيفيدو.

أفضل عشرة أطعمة لمقاومة الشيخوخة والتعب والاكتئاب.

تثبت الدراسات الحديثة كل يوم اهمية انواع معينة من الغذاء في الحفاظ على الصحة وتقوية جهاز المناعة وابعاد شبح الامراض، خاصة الخطيرة منها كالسرطان،ومن بين كل الاطعمة التي ينصح بها خبراء التغذية العالميون، عشرة انواع اعتبروها الافضل على الاطلاق لصحتنا وهي:.

١- البروكلي:

اذ يؤكد خبراء التغذية انه من افضل الخضراوات لصحتنا فهو يحتوي على مضادات للاكسدة وغني بالفيتامينات والمعادن والألياف، ومن فوائده المهمة انه يمنع الاصابة بسرطان الامعاء ويحمي الجهاز المناعي ويحسن الجلد والمزاج ،كما ان تناول البروكلي بصفة دائمة يمنع الاصابة باعتام عدسة العين ويحسن عمل القلب والاوعية الدموية ويقوي العظام ،كما تساعد مضادات الاكسدة الجسم على مقاومة السرطان، وللباحثات عن الرشاقة نقول ان البروكلي قليل السعرات الحرارية

٢- الكيوي

يعد الكيوي من افضل انواع الفاكهة، حيث يحتوي على ضعفي كمية فيتامين سي الموجودة في البرتقال، ونسبة اكبر من البوتاسيوم الموجود في الموز. كما يحتوي على مضادات الاكسدة، اما مادة الكلوروفيل التي تعطي هذه الفاكهة لونها الاخضر فهي فعالة في مقاومة السرطان والكيوي ايضا مصدر جيد للمغنيسيوم الذي يقوي القلب ويحمي الاوعية الدموية ويساعد الجسم على امتصاص الطاقة من الغذاء.

٣- الموز

سهل الأكل وسهل الهضم وغني بالطاقة والمعادن. ومن ميزات الموز انه يطلق الطاقة الناتجة عن سكر الفاكهة ببط، ما يجعلها تدوم في الجسم مدة اطول.ويحتوي الموز ايضا على حمض الاميني وعلى كمية كبيرة من البوتاسيوم الذي يساعد على خفض ضغط الدم والتخلص من آلام العضلات وايضا غني جدا بالالياف.

٤- الأسماك

السلمون والتونا انواع جيدة من الاسماك. لكن سمك الماكريلا افضل الانواع على الاطلاق، فهو يحتوي على كمية اكبر (٣اوميغا من الاحماض الدهنية)، وهي ضرورية للجسم، فتعطي هذه الاحماض الدهنية قيمة غذائية عالية، وهي فعالة جدا في تحسين المزاج ونشاط الجسم وتقوية الذاكرة واداء المخ، وتحمي الجسم من امراض القلب والشرايين.

٥- الثوم:

حباته صغيرة لكن مفعولها قوي وفعال.قد يبتعد عنه بعض الناس بسبب حدة طعمه ورائحته النفاذة، ولكن يعتبره الاطباء كالحارس الامين لحماية الجسم من الامراض. ويعد الثوم المضاد الحيوي الطبيعي وهو السلاح الذي يعمل على تقوية جهاز الجسم المناعي ضد أي التهابات قد تصيب اي عضو في الجسم، وايضا يعمل كمضاد للسموم قبل ان تنتشر في الجسم. كما يعمل الثوم على تحسين حركة الدم وتنشيط الدورة الدموية،بالاضافة الى انه يمنع تجلط الدم في الشرايين ويعمل على تقليل الكوليسترول المرتفع.

٦- الطماطم:

يعدها البعض نوعا من الخضراوات، لكنها تندرج تحت بند الفاكهة، لها قيمة غذائية عالية وتحتوي على مادة لايكوبين التي تعد بمثابة المحارب الأول للجزيئات الحرة في الجسم. ويفضل اكلها نيئة حيث ان الطبخ يقلل من قيمتها الغذائية بعض الشيء، وقد أثبتت الأبحاث في كلية الطب بجامعة هارفارد ان الرجال الذين يأكلون ما يعادل عشر حبات من الطماطم أو منتجاتها اسبوعيا ان نسبة اصابتهم بسرطان البروستات تقل بمقدار ٣٥%

٧- الشاي الأخضر

يدخل الشاي في حياتنا بصورة واضحة لكن الأفضل على الاطلاق هو الشاي الاخضر فله فوائد عديدة اهمها تقليل نسبة الكوليسترول الضار في الجسم، ويوقف خطورة التعرض للجلطة عند الرجال ويمنع ارتفاع ضغط الدم ويعمل على تأخير بوادر الشيخوخة، ويجدد البشرة وينعش الجسم، كما يقلل من احتمالات الاصابة بالسرطانات وخاصة سرطان المريء والمعدة ، ويعود سبب ذلك بشكل رئيسي إلى خواصه الهامة في مقاومة التأكسد ، وذلك إذا شرب بصورة منتظمة.ويحتوي هذا الشاي على فيتامين سي الذي يمنع الإصابة بأمراض الأسقربوط والسكري ، ويمنع تسوس الأسنان ويقضي على البكتيريا التي تسبب أمراض اللثة. وقد أثبتت الأبحاث السويسرية أن شرب الشاي الاخضر مع الوجبات يشجع على صرف سعرات حرارية زيادة تقدر بنسبة ٤%. كما انه يحفز الجسم على استخدام الدهون في انتاج الطاقة بدلاً من الكربوهيدرات .. مما يساعد على إنقاص الوزن.

٨- اللوز

عادة ما يؤكل اللوز مع بعض الاضافات مثل السكر، أو مضافا الى بعض انواع الكعك، ولكن يفضل ان يؤكل من دون اي مواد أخرى، حيث يعد افضل مصدر غير حيواني للبروتين. وهو عامل بناء قوي للعظام لاحتوائه على نسبة عالية من المعادن اللازمة لبناء العظام، مثل الكالسيوم والمغنيسيوم والمنغنيز والفوسفور ويعد كذلك مصدرا للألياف وفيتامين ع، ليصبح ترسانتك الغذائية المسلحة في مواجهة السرطان وأمراض القلب.

٩- زيت الزيتون

ويستخدم كثيرا في منطقة البحر الأبيض المتوسط، ويعتبر الأكثر أمنا للصحة والقلب لكونه من الدهون غير المشبعة .وينصح الاخصائيون باضافة زيت الزيتون الى الوجبات اليومية بينما

اظهرت الدراسات ان تناوله بشكل منتظم وبكميات معقولة يقلل من خطورة أمراض القلب ويحمي الشرايين من الانسداد، كما انه مفيد لمرض السكر ومحارب لسرطان القولون ومفيد ايضاً لمرض الربو.

١٠- العسل

طعمه لذيذ ويحلى ضعف تحلية السكر مرتين.. ولكنه افضل للصحة بعشرة اضعاف. وقد كان العسل يستخدم للتداوي وامداد الجسم بالطاقة لقرون واجيال عديدة، فهو يستخدم كمضاد للالتهابات ومقاوم للفيروسات وافضل من أي دواء طبي لمقاومة نزلات البرد.

ويتكون العسل في معظمه من الكربوهيدرات والماء ولهذا قدرته فائقة في إمداد الجسم بالطاقة، وقد كان يستخدمه قدامى الاغريق والرومان لزيادة قوتهم وقدرتهم على التحمل.

الفصل الثالث

الفيتامينات:-

حالات زيادة أو نقص تناول الفيتامينات :

الأملاح المعدنية

أهمية ووظائف العناصر المعدنية لجسم الإنسان :

أهمية العناصر المعدنية في النشاط الرياضي:-

أنواع الأملاح المعدنية :

الكالسيوم Calisium Ca++

العوامل المؤثرة على امتصاص الكالسيوم في الجسم :-

وظائف الكالسيوم

الصوديوم

وظائف الصوديوم

البوتاسيوم Potassium

وظائف البوتاسيوم

علاقة الصوديوم والبوتاسيوم والكلور

الحديـــد:

أهمية الحديد :

الفسفور :

أهمية الفسفور

الماء:

مصادر الماء :

الميزان المائى WATER BALANCE

الوظائف الحيوية والفسيولوجية للماء :

المـــاء والتدريب الرياضي :

الألكترولايت ELECTROLYTES

الألياف الغذائية:-

الفصل الثالث

الفيتامينات:-

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 إنها تتشابه وظيفيا. واشتقت كلمة فيتامين من الكلمة ذات الأصل اللاتيني (فيتا) وتعني الحياة.

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

أولا- 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) والكمية التي يحتاجها(رجال ١٠٠٠ ملغم ، والنساء ٨٠٠ ملغم).
- فيتامين D: يساعد على امتصاص الكالسيوم من القناة الهضمية، ويؤدي نقصه إلى لين العظام ومرض الكساح، يوجد في(زيت كبد الحوت، الكبد، الزبد، صفار البيض،اللبن)(٥ مكروغرام رجال والنساء).
- فيتامين E : نقصه يسبب العقم ويلعب دورا مهما في النضج الجنسي، يوجد في الخضروات وفي صفار البيض والزيوت النباتية (١٠ملغرام رجال، ٨ملغرام نساء).
- فيتامين K : نقصه يسبب نزيفا مستمرا عند حدوث أي جرح، يوجد في الخضروات وصفار البيض (٨٠ مكروغرام رجال، ٦٥مكروغرام نساء).

ثانياً- الفيتامينات التي تذوب في الماء: وتشمل مجموعة فيتامينات ب (ب١، ب٢، ب٦، ب١٢، ب٣) وفيتامين C، وفيتامين (الفولين، البيوتين).

- فيتامين ب١ : نقصه يسبب مرض البري بري، وهو ضعف عام لعضلات الجسم مع نقص في العصارات الهاضمة وفقدان للشهية، يوجد في الخضروات والقمح والخميرة (١,٥ملغم رجال، ١,١ملغم نساء).
- فيتامين ب٢ : نقصه يسبب التهاب وتشقق الجلد وخصوصا على جانبي الفم واللسان وقرينة العين، يوجد في الخميرة، اللبن، الكبد، بياض البيض (١,٧ملغم رجال، ١,٣ملغم نساء).

- فيتامين ب٣ : مهم لعملية النمو ونقصه يسبب حدوث الاسهال واضطرابات عصبية، يوجد في اللبن، الخميرة، الفول (١,٨ ملغم رجال، ١,٤ملغم نساء).
- فيتامين ب٦ : يساعد على أيض المواد البروتينية، يوجد في الخميرة، العسل الأسود، اللبن، الكبد، البقول (٢ ملغم رجال، ١,٦ ملغم نساء).
- فيتامين ب١٢ : نقصه يسبب (الانيميا) لان الفيتامين مسؤول عن تكوين كرات الدم الحمراء يوجد في الكبد، اللبن، الكلاوي، اللحم، يساعد على توصيل النبضات العصبية للأطراف، تمثيل الكاربوهيدرات، يساعد على تأخير ظهور التعب (٢ مكروغرام).
- فيتامين C: يوجد في الحمضيات، ورق الملفوف، الفلفل الأخضر، 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. (٦٠ملغم) وأغنى مصادر فيتامين C، فجل حار، فلفل حلو، جوافة ...الخ.

حالات زيادة أو نقص تناول الفيتامينات :

١- حالات زيادة الفيتامينات:

تظهر حالة زيادة الفيتامينات كنتيجة لزيادة بعض الفيتامينات التي لا يحتاج اليها الجسم، فزيادة أية نوع منها في الجسم يؤدي إلى 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 إذا تطلب استخدام الفيتامينات المصنعة فأن ذلك يتم باستشارة 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 إلى كون البول ذو لون أصفر فاتح.

٢- حالات نقصان الفيتامينات:

يصاحب حالة نقصان الفيتامينات ظهور الاعراض الناتجة عن عدم توفر فيتامين معين أو عدم كفايته أو نتيجة عدم توفر بعض الفيتامينات، فنقص أية نوع منها يؤدي إلى ظهور مرض معين أو ظهور عدة أمراض مثل (نقص وزن الجسم، توقف النمو، ضعف العضلات، قلة المقاومة للإمراض المعدية، اختلال وظائف الجهاز العصبي، سرعة ظهور التعب).

أهمية الفيتامينات للرياضي:

- ✓ يجب مضاعفة الفيتامينات للرياضيين أثناء أداء 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 الإجهاد، إذ 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 إلى أن كثرة استخدام الفيتامينات تؤدي إلى تحسين الانجاز.
- ✓ يزيد التمرين البدني من مجمل احتياجات الجسم من الفيتامينات.

أن النقص في الكمية من الفيتامينات يؤدي إلى :

١- مرحلة النقص الأولي : ويتعلق ذلك بعدم كفاية الفيتامينات خلال وجبات الغذاء اليومي.

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

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

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

الأملاح المعدنية

تعد الأملاح المعدنية جزءا أساسيا وهاما من مكونات الجسم، ويحتاجها الجسم بكميات قليلة للحفاظ على الصحة وإدامة الحياة وهي تختلف عن العناصر الأخرى بأنها عناصر (غير عضوية)، فالكثير من الأملاح المعدنية يقوم بعمليات حيوية ذات أهمية كبيرة للجسم ، لذا فهي من الضروري أن تكون ضمن الوجبة الغذائية، يقدر عدد العناصر المعدنية المعروفة والفعالة بـ(٢١) 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 إلى الجسم في الدم والسوائل، ويؤدي نقص هذه الأملاح لفترة طويلة إلى حدوث اختلال في عمليات البناء والوظائف للجسم. تشكل الأملاح المعدنية حوالي ٥ % من وزن الجسم. وفضلاً عن وجود الأملاح المعدنية في الجســم بكميات قليلة إلا إنها تقوم بعمليات حيوية ذي أهمية كبيرة فالجســم يحتاج إلى كثير من العناصر المعدنية ، مثل : الصوديوم ، والبوتاسيوم ، والحديد ، والمغنيسيوم ، والكالسيوم ، والفوسفات نظراً لما لهم من وظائف مهمة ، إذ يدخل في تركيب خلايا الجسم وتكوين كريات الدم الحمراء وتنظيم دقات القلب ، وتحقيق التوازن الحمضي للجسم فضلاً عن أنها تساعد في ثبات الضغط الاسموزي لخلايا وسوائل الجسم .

ويتأثر مستوى الأملاح المعدنية بالنشاط الرياضي فيفقد الجسم بعض الأملاح المعدنية لاسيما أملاح الصوديوم والبوتاسيوم عند أداء المجهود .

يفقد الجسم حوالي ١-٥ لتر ماء في كل وحدة تدريبية نتيجة لإخراج العرق الذي يستنزف معه حوالي ١,٥-٨ صــوديوم كما أن فقدان أملاح الصوديوم والبوتاسيوم قد يسبب حدوث تقلص عضلي . كما ان الحفاظ على توازن الأملاح المعدنية في قيمه الطبيعية تحافظ على بقاء الجسم بصحة ، وقد تتولد عند غياب أي من أنظمة التحكم هذه أمراض وحمية قد تؤدي إلى الموت

فضلاً على أن الصوديوم مع البوتاسيوم يقوم على حفظ قلوية سوائل الجسم كما يشترك في تنظيم الضغط الاسموزي وتوازن الماء داخل الجسم ، فضلاً عن انه يؤدي دوراً هاماً في إحداث الانقباض العضلي نتيجة للتدريب اليومي المستمر وفي ظروف مناخية حارة يمكن أن يكون هناك فقدان كبير من الأملاح وإذا كان معدل كمية العرق التي يفقدها الجسم خلال يوم واحد يساوي (٣) لتر فمن الممكن تعويض الأملاح المفقودة من خلال وجبة طعام عادية .

أهمية ووظائف العناصر المعدنية لجسم الإنسان :

ترجع أهمية الأملاح 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 والأسنان كالسيوم، فسفور بناء كريات الدم الحمراء الحديد، الهيموكلوبين.
- ✓ تعد جزءا تركيبيا مهما لكثير من العناصر الغذائية والمركبات مثل الفيتامينات والأحماض 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 الإشارات العصبية.
- ✓ تدخل في تركيب الإنزيمات المختلفة.
- ✓ تدخل في تركيب الهرمونات (اليود، هرمون الغدة الدرقية).
- ✓ لها أهمية في عملية التنفس.
- ✓ - تهيمن على عمليات التأكسد وتوليد الطاقة.

أهمية العناصر المعدنية في النشاط الرياضي:-

أن تناول الأملاح المعدنية لا يؤدي إلى تحسين مستوى الأداء الرياضي لكنه يفيد في تعويض ما يفقده الجسم خلال عمليات التمثيل الغذائي ، إذ إن نقصها يمكن أن يؤثر على مستوى الأداء الرياضي . ونظرا لارتفاع درجة حرارة الجسم كنتيجة لاداء النشاط البدني في الاجواء الحارة ذلك يؤدي الى اعاقة انزيم (ATPase ، +Na ، +K) والذي يكون مسؤولا عن احداث فرق الجهد مابين داخل الخلية وخارجها لتمرير الاشارة العصبية وبالتالي انخفاض الانقباض العضلي وحدوث التعب والإرهاق . ولتخلص الجسم من الحرارة العالية الناتجة عن التدريب بالاجواء الحارة تحدث عملية التعرق التي تعتبر من أكفأ الآليات الفسيولوجية في الجسم وذلك عن طريق استثارة الغدد العرقية البالغة (٢-٣) مليون غدة منتشرة على سطح الجلد بواسطة العصب السمبثاوي .

أنواع الأملاح المعدنية :

تقسم الأملاح المعدنية إلى نوعين وان لكل منها وظيفته الهامة وتأثيره الخاص على الجسم، وهي:-

النوع الأول: ويتضمن كل من (الكالسيوم، الصوديوم،، البوتاسيوم ،الحديد، الفسفور).

الكالسيوم Calisium Ca++

أكثر العناصر المعدنية تواجداً في جسم الإنسان فهو يشكل ما يقرب من (١,٥-٢%) من وزن الجسم تقريباً ، إذ يوجد ما يقارب (٩٩%) منه مترسباً في العظام والأسنان ، بينما (١%) منه يوجد في بلازما الدم وسوائل الجسم الأخرى .

ويوجد الكالسيوم في خلايا الجسم أما على شكل مؤين (متنافذ) Diffusible Calcium وهو المنتشر أو المربوط بالزلال Protein bound وهو غير المنتشر أو على شكل سترات فأن نسبة قليلة منه تطرح في البول وتبرز نسبة الكبيرة منه عن طريق الغائط (٧٠-٩٠%) ويتناسب طردياً مع كمية الكالسيوم المأخوذة . ويوجد الكالسيوم في (السمك، الكبد، المخ، الخس، السبانغ، الموز، العنب، الفول، العسل الاسود...الخ) فضلا عن الحليب ومشتقاته والبيض اللذان يعدان من أغنى المواد بالكالسيوم،

أما معدل فقدان الكالسيوم اليومي عن طريق العرق تقريباً (١٥) ملغم كما تزيد التمارين الرياضية العنيفة في فقدان الكالسيوم بوساطة العرق.

وللكالسيوم في الجسم وظائف مهمة مثل نقل الإشارات العصبية ويشترك في الانقباض العضلي بتنشيط أنزيم (ATP ase) كما يتحد مع الفوسفات ليكون عظام الجسم والأسنان ، كما

يشترك في تخليط الدم ونقل السوائل من خلال غشاء الخلية ويحتاج الجسم يومياً إلى حوالي ٨٠٠ ملغم ، ويحتاج الرياضي (١٢٠٠–٢٠٠٠) ملغم عند زيادة حمل التدريب.

كما أن الجهد البدني العالي في العديد من الألعاب الرياضية يعمل على ترسيب الكالسيوم في العظام المشاركة في الجهد البدني مما يزيد من كثافتها ومن ثم مقاومتها للشدة الخارجية .

العوامل المؤثرة على امتصاص الكالسيوم في الجسم :-

- الغذاء الغني بالزلال يساعد على امتصاص الكالسيوم .
- درجة الحامضية (PH) فكلما زادت قاعدية محتويات الأمعاء قل ذوبان أملاح الكالسيوم .
- الفوسفات أن النسبة العالية منه تؤدي إلى تكوين كمية عالية من فوسفات الكالسيوم $Ca_3(Po_4)_2$ وتقليل الامتصاص .
- وجود الحوامض الشحمية الطليقة ، إذ يزداد وجود الأحماض الطليقة عندما يقل امتصاص الشحم وهذه الأحماض تتفاعل مع الكالسيوم الطليق مكونة صابون الكالسيوم غير الذائب .
- فيتامين D ، يساعد هذا الفيتامين على امتصاص الكالسيوم من الأمعاء .
- عمل هرمون الباراثور الذي يفرز من الغدة الدرقية حيث يؤدي هذا الهرمون إلى دخول الكالسيوم في العظام ويزيد امتصاص الكالسيوم من الأمعاء بطريقة غير مباشرة، لذا وجد انخفاضاً طفيفاً في مستوى تركيز هرمون البارثور من بعد العمل العضلي اللاهوائي ، كما أن المجهود البدني الهوائي يزيد من ارتفاع تركيز هرمون الباراثور من الذي يساهم في انتقال الكالسيوم من العظام ومن الأمعاء للدم .

وظائف الكالسيوم

- ضروري لتكوين وتطوير العظام والأسنان وذلك من خلال ترسب الكالسيوم مع الفوسفور في خلايا العظام .
- له دور مهم في عملية تجلط الدم ، إذ يشارك في تكوين مادة الثرومبين من مادة البروثرومبين كما يعمل على ثبات مادة الفبرين التي تتكون لمنع استمرار نزيف الدم وتؤدي إلى إيقافه .
- يسهل مرور السوائل من خلال الأغشية الخلوية مما يساعد على حدوث عملية امتصاص العناصر الغذائية في الأمعاء وكذلك تسهيل عملية التوازن في السوائل بين الخلايا .
- ينظم عملية انقباض وانبساط العضلات التي منها عضلة القلب وذلك بالتعاون مع بعض العناصر المعدنية الأخرى مثل المغنيسيوم والبوتاسيوم .
- يساهم في نقل الإشارات العصبية من خلية إلى أخرى .

☜ ضروري للوقاية من أمراض الكساح ولين العظام . إذ أن نقص الكالسيوم يؤدي إلى يؤدي إلى لين العظام ومرض الكساح والكزاز (تقلص وتشنج متقطع وغير منتظم للعضلات مصحوب بألم).

الصوديوم

الصوديوم من الأملاح الضرورية الموجبة الموجودة بنسب كبيرة خارج الخلية في الدم . أو هو المعدن الأكثر تأثراً بالتدريب الرياضي وان أي نقص فيه يمكن أن يضعف الأداء عند الجهد البدني . إذ تبلغ نسبته في الجسم ٦٤ غم ويحتاج الشخص الذي يتراوح عمره ما بين (١٥-٩٠) عاماً إلى ما يقارب (١١٠٠-٣٢٠٠) ملي غرام يومياً فهو ضروري لنقل الإشارات والايعازات في الأنسجة العضلية والعصبية فيشكل بحركته دوراً مهماً في توازن السوائل والأملاح ويحدث فقدان الصوديوم من الجسم من جراء التعرق المفرط والإدرار والحروق .

ويوجد الصوديوم مرتبطاً مع الكلوريد والكربونات الحامضية في تنظيم توازن حامض قاعدة ، إن الوظيفة المهمة للصوديوم هي المحافظة على الضغط التنافذي لسائل الجسم وعليه حماية الجسم من فقدان السائل بكمية كبيرة .

أن الصوديوم بصورة خاصة له تأثير رئيس على تنظيم السوائل وان التغيرات في تركيز الصوديوم خارج الخلية سوف يحفز التنظيم الحراري وحركة الماء وإفراز الايون وحاجة الجسم إلى تعويض الماء. إذ يتم إخراج ٩٠% تقريباً من كمية الصوديوم إلى الجسم عن طريق الكلى والبول ، والجزء الباقي يتم إخراج معظمه عن طريق الغدد العرقية مع العرق وجزء ضئيل مع البراز، وقد تزداد نسبة إخراج االصوديوم مع العرق عند العمل أو التدريب في الجو الحار أو بذل مجهود بدني عنيف، ومن هنا نستطيع القول بإن الأعضاء المسؤولة عن إخراج العرق هي الكلى والغدد العرقية .

وفي أثناء الراحة تستقبل الكلى حوالي ١,٥ لتر دم في الدقيقة ويتجه ٦٥% تقريباً من هذه الكمية إلى العضلات العاملة في أثناء التدريبات وتختلف الكمية تبعاً لاختلاف معدل النبض في أثناء الأداء فمثلاً عند متوسط نبض ١٧٠ن/د كما هو الحال في المارثون تجد أن٣٠% من كمية الدم الأساسية الواصلة إلى الكلى تتجه إلى العضلات العاملة مما يؤدي إلى الاختلال في حجم البول ومن ثم تقل نسبة إخراج الصوديوم عن طريق الكلى .

إن الغدد العرقية تقوم مؤقتاً بتعويض عمل الكلى مما يؤدي إلى زيادة خروج نسبة الصوديوم عن طريق العرق ، فضلاً عن أن زيادة خروج العرق يساعد على تخليص الجسم من الحرارة الزائدة الناتجة عن العمل العضلي . ففي كل وحدة تدريبية يفقد الجسم حوالي (١ -٥) لتر عرق

ويحوي هذا السائل على ١,٥ – ٨ غم صوديوم تقريباً وإذا لم يتم تعويض هذا السائل والملح معاً فان ذلك يؤدي إلى حدوث تقلص عضلي وارتفاع درجة حرارة الجسم .

وظائف الصوديوم

- يعمل الصوديوم في المحافظة على الضغط الاسموزي طبيعياً في بعض سوائل الجسم .
- يؤدي الصوديوم دوراً مهماً في توازن الماء وتوازن الحموضة والقلوية في سوائل الجسم .
- يدخل في تركيب إفرازات العرق والدموع .
- يعمل على نقل كل من الكلوكوز والفوسفات والكربونات من مكان إلى أخر في جسم الإنسان ، إذ إن مركباته سهلة الذوبان في الماء .
- له دور مهم في توصيل الإشارات العصبية من خلية إلى أخرى وفي تنظيم انقباض عضلة القلب وعضلات الجسم من خلال التركيز الطبيعي لايوناته في الجسم.

البوتاسيوم Potassium

من الأملاح الموجودة داخل الخلية وهو أكثر الايونات الموجبة وفرة داخل الخلية ويساعد على بقاء حجم السائل ثابتاً داخل الخلايا والسيطرة على الحامضية عندما تتحرك ايونات البوتاسيوم خارج الخلية يحل محلها ايونات الصوديوم والهيدروجين وان هذا التبـادل في ايونات الهيدروجين يسـاعد على تنظيم الحامضية . ويحدث فقدان البوتاسيوم في الجسم وبكميات كبيرة كما في حالات ، الإسهال ، والتقيؤ ، واستعمال الأدوية المدررة للبول ، وأمراض المسالك البولية ، والبول السـكري ، وأمراض سـوء التغذية لمدة طـويلة وتسـمى هذه الحالة بـ (Hypokalimia) .

وتتم السيطرة على مستوى البوتاسيوم في الدم بوساطة هرمون الالدسترون أي أن آلية العمل هي عكس آلية عمل الصوديوم فعندما ينخفض مستوى الصوديوم فأن هرمون الالدسترون يفرز بكثرة مما يؤدي إلى إفراز البوتاسيوم ، وتحدث هذه العملية في الأنابيب الملتفة وأنابيب لجمع الكلى . وعند ارتفاع نسبة تركيز البوتاسيوم في البلازما عن ٥ ملل/لتر فأن هذه الزيادة لها تأثير في زيادة إجمالي كمية البوتاسيوم في الجسم .أما إذا ارتفع مستواه عن ٥-٦ ملل/لتر فانه قد يحدث حالة (تسمم القلب) أما الزيادة أكثر من ذلك فتؤدي إلى توقف عمل القلب والوفاة .

وظائف البوتاسيوم

- يؤدي دوراً مهماً في عملية انقباض الألياف العضلية والمحافظة على نشاط عضلة القلب ، إذ يعمل بالتعاون مع المغنيسيوم على ارتخاء العضلات .
- يقوم بتنظيم الضغط الاسموزي داخل الخلايا وانتشار السوائل داخل الخلايا وخارجها .

- له دور مهم في تنظيم التوازن الحامضي ـ القاعدي ـ سوائل الجسم ، إذ إنه يعمل قاعدة في حالة ازدياد الحموضة في الجسم عن الرقم الهيدروجيني PH .
- ضروري لحدوث عمليات انقسام الخلايا وعمليات البناء والنمو.
- له دور مهم في العديد من التفاعلات الكيميائية التي تحدث داخل الجسم وفي إفراز الأنسولين من البنكرياس.

علاقة الصوديوم والبوتاسيوم والكلور

يرتبط الصوديوم والبوتاسيوم والكلور بعضها ببعض بعلاقة قوية لترابط وظائفها بالجسم، إذ يعتمد كل منهما على الأخر لتصبح الوظائف متكاملة في غاية الأهمية بصفة عامة وللرياضيين بصفة خاصة، ليصبح كل منها كلوريد الصوديوم وكلوريد البوتاسيوم. يحتاج جسم الإنسان يوميا الى (٨–١٥) غم كلوريد الصوديوم، (٣–٤) غم كلوريد البوتاسيوم، وتزيد هذه الكمية عند ممارسة التدريب. كما ان المصادر الغذائية للصوديوم والبوتاسيوم هي: (البرتقال وباقي الموالح، على شكل عصير من أغنى المصادر الطبيعية، الخضروات الطازجة، المنكة، الطماطم، الفراولة، الموز).

الحديـــد:

يحتاج الإنسان من (٥–١٥) ملغم/يوم من ملح الحديد ، ويمتص في الأمعاء أما الفائض فيطرح خارج الجسم مع البراز . يوجد في (الكبد، المخ، اللحوم، صفار البيض، أنواع الخضروات، التفاح).

أهمية الحديد :

- يدخل في تركيب الهيموكلوبين الموجود داخل الكريات الحمراء.
- يتحمل مسؤولية حمل الأوكسجين الذي نستنشقه ونقله إلى خلايا الجسم.
- يدخل في تركيب البروتينات الموجودة داخل عضلات الجسم.
- ينشط بعض الإنزيمات في الجسم لأداء وظائفها.
- نقص الحديد يسبب فقر الدم واختلال العمليات الإنزيمية للأكسدة المرتبطة بحمل الأوكسجين، أما كثرة تناول الحديد يخفض امتصاص الزنك.

الفسفور :

يحتاج الفرد بين (١٠٠٠ –١٦٠٠) ملغم / يوميا من الفسفور ، ويكفي ذلك بيضة واحدة أو كوب من الحليب، ويزداد لدى الرياضيين من (١٢٠٠ –٢٠٠٠) ملغم / يوميا . يوجد في

(اللحوم الحيوانية، لحم الطيور، الكبد، الكلاوي، الأسماك، بعض الدهون، البيض، الحليب ومشتقاته، العدس، اللوز،.... الخ) .

أهمية الفسفور

- التمثيل الغذائي للكاربوهيدرات والبروتينات .
- يدخل في تركيب مكونات كيميائية في تنظيم التفاعلات الحيوية في الجهاز العصبي والعضلات ونشاط الإنزيمات .
- يدخل كعنصر أساسي في تركيب الأنسجة والهيكل العظمي، الأسنان، العضلات، الأعصاب.
- وجوده بكميات كبيرة يقلل من امتصاص الكالسيوم .
- نقصه يضعف العضلات، ويضعف من تكوين المادة الوراثية، وتكوين الأغشية المخاطية.

النوع الثاني: ويتضمن (الكبريت، الكلور، اليود، الزنك، المغنيسيوم، الفلور...الخ).

يحتاج جسم الإنسان إلى كميات ضئيلة من النوع الثاني وان الجسم ممكن أن يكتفي بنسبة ضئيلة منه .

تزود الوجبة المتوازنة للرياضي احتياجاته من الأملاح ويستثنى من ذلك الذين يمارسون رياضة المطاولة في الطقس الحار، فأن كوب من عصير البرتقال أو الطماطم أو اللبن المملح كافي لإعادة توازن الأملاح في الجسم، أن نقص الأملاح خلال التمرين أو المنافسة يسبب بعض التقلصات في العضلات ولا ينصح بتعويض الأملاح 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.

الماء:

الماء ضرورة مهمة من ضروريات الحياة بعد الأوكسجين فالإنسان يستطيع العيش لعدة أسابيع بدون غذاء، لكنه لا يستطيع العيش أيام معدودة وقليلة بدون ماء، وتكمن أهمية الماء للإنسان لتعدد وظائفه. اذ يحتوي الجسم البشري على كمية من الماء تصل الى ٧٥ % أو ٨٠ % 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 ٦٢ % داخل الخلايا و٣٨ % في مصل الدم واللعاب والغدد وحول الأعصاب والمعدة وتشكل نسبة الماء في العضلات حوالي ٧٥ % من وزن العضلات. وتزداد نسبة الماء فى الانسجة الليفيه على

الانسجة الدهنية ولذا يتكون الجسم الرجل من نسبة او كمية ماء اعلى من المرأة لقلة نسيج الدهني الاخزاني نسبياً فى جسمه عن المرأة .وتحتوى جميع انسجة الجسم على الماء ولكن كميته تتباين من نسيج الى اخر فيحتوي نسيج الاسنان على حد أقصى ٥% من الماء .فى حين يحتوي النسيج الدهني والنسيج العظمى على ٢٥% ماء

مصادر الماء :

يأتي الماء من عدة مصادر هي :-

١- عن طريق تناول الماء بصورة مباشرة.

٢- عن طريق تناول الأطعمة التي تحتوي على الماء.

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

إذ يحتاج الإنسان من الماء حوالي ٢,٥ لتر يوميا وتتضاعف عند التدريب (٥ – ٦) مرات بحيث يجب أن تبقى كمية الماء متوازنة في جسم الإنسان (أي ما يخرج يجب أن يعوض).

الميزان المائى WATER BALANCE

يعنى الميزان المائي ان يكون مجموع ما يحصل عليه الجسم من الماء من موارده المختلفة مساوياً لما يفقده حتى يحيى الإنسان حياة صحية طبيعية .

الماء المكتسب سم مكعب / ٢٤ ساعة

الماء المفقود سم مكعب / ٢٤ ساعة

وهو حالة التوازن فى توزيع السوائل الجسمية ضمن مجالاتها المختلفة فى الجسم أى، توزيع السوائل الجسمية الخلوية و اللاخلوية بصورة متوافقة . تحقيق هذا التوازن يساعد على أحتفاظ خلايا الجسم و أنسجتها بما يلزمها من كميات الماء و استمرار فعاليتها الحيوية و وظائفها الفسيولوجية .يتتمثل الميزان المائى بالتعادل بين المقدار الكلى للماء الذى يكسبه الجسم و الماء الذى يفقده و يتم اكتساب الماء بوسائل منها

- شرب الماء
- تناول المأكولات السائلة و المأكولات الحاوية على الماء كالفاكهة
- تحرير الماء بواسطة التفاعلات التأكسدية فى أنسجة الجسم

أما فقدان الماء فيتم عن طريق

- الأدرار
- الغائط
- التبخير عن طريق الجلد (العرق)
- التبخر الرئوى (التنفس)

يكون الميزان المائى فى الجسم موجب عندما يكون الكسب المائى أكثر من الفقدان المائى أما عكس ذلك فيكون الميزان سالب أى عندما يكون الفقدان المائى أكثر من الكسب المائى .

يمكن الأحتفاظ بالميزان المائى عن طريق شرب كميات كافية من الماء تقدر ب (٦٥٠) سم مكعب يوميا اضافة الى الكميات الداخلة للجسم عن طريق الأطعمة و الأخرى الناتجة عن التمثيل الغذائى .يقابل ذلك فقدان الماء عن طريق الأدرار بواسطة الكليتين (من ٥٠٠ الى ٧٠٠) سم مكعب حجم الطرح الحتمى للادرار (OBLIGATORY URINE OUTPUT) كذلك الغائط (١٠٠ سم مكعب و ٣٠٠ سم مكعب) و هذا الفقدان المائى عادة لا يرافقه فقدان الالكترولايت ولكن يفقد الألكترولايت مع الادرار و بواسطة الجلد مع العرق (أى يفقد حوالى ٦٠٠ سم مكعب يوميا من الماء عن طريق الادرار) فقط بينما يفقد ٩٠٠ سم مكعب يوميا بواسطة الجلد و الرئتين و الغائط و هذا يعني أن مجموع ما يفقده الجسم من الماء فى اليوم الواحد حوالى ١٥٠٠سم مكعب و هذا يعادل حوالى ٤% من المجموع الكلى للماء الموجود فى الجسم .

لذا يجب أن يكون الحد الأدنى لحجم الماء المكتسب في اليوم الواحد يساوى ١٥٠٠ سم مكعب مطروحا منه حجم الماء الذى يتوقع أن تحرره بعض الفعاليات التأكسدية فى الجسم .

ان السوائل الجسمية التى تمتصها الأوعية الدموية من الجهاز الهضمى تنقل و توزع على أنسجة الجسم بحيث تحدث توازن مائى فى الأنسجة المختلفة ولكن هذه السوائل لاتنتقل من الأوعية الدموية الى خلايا الأنسجة مباشرة الا من خلال (الكبد و الطحال)اذ يحصل تماس مباشر بين الشعيرات الدموية و خلايا الأنسجة لهذين العضوين فتنتقل سوائل الدم الى الخلايا مباشرة . أما فى الأنسجة الأخرى فيعمل السائل البينى بدور الوسيط لنقل السوائل بين الدم و الخلايا الجسمية و احداث التوازن المائى . ان جميع خلايا الجسم محاطة بسائل بينى تسبح فيه و ينقل اليها السوائل (من الدم) اللازمة لادامتها بشكل طبيعى و بنفس الوقت يقوم السائل البينى بنقل السوائل من الخلايا الى الدم ثانيه و بهذا الفعل المعاكس يحصل التوازن المائى .

ان انتقال السوائل في الجسم من مجال الى أخر يتم عن طريق التنافذ و النضوح عبر الأغشية الخلوية و النسيجية و ان جدار الخلية تام النضوح بالنسبة للماء حيث يسمح بمروره بحرية مطلقة ولكنه أقل نضوحا بالنسبة للألكترولايت الموجودة فى السوائل النسيجية و يتضح ذلك فى ظاهرة

ارتفاع أيونات الصوديوم فى السوائل النسيجية خارج الخلايا و ارتفاع أيونات البوتاسيوم داخل الخلايا . و جدار الخلية عديم النضوح بالنسبة للبروتينات .

يفقد الماء عن طريق الرئتين و الجلد و الادرار و التغوط وفقدانه لا يكون مصحوبا بفقدان الأملاح بكميات متوافقة مع كميات الماء المفقودة لذا تحصل زيادة فى تركيز الأملاح فى السوائل اللاخلويه فى الجسم و تسبب زيادة الضغط الأزموزى للسائل اللاخلوى (Hypertonic Solution) عندئذ سيسحب الماء من داخل الخلايا الى المجال اللاخلوى فيعيد السائل اللاخلوي الى مقداره الطبيعى أى أن حجم السائل اللاخلوى لن يتغير فى هذه الحالة وانما يقل السائل الخلوي فيحصل الجفاف والانكماش في خلايا الجسم وباستمرار هذه الحاله في لفتره طويله يسبب ارتفاع الضغط الازموزي لسوائل الجسم . وفي حاله تناول كميات كبيره من الماء وعدم اخذ الاملاح ينخفض الضغط الازموزي للسائل اللاخلوي (Hyposolution) لان فقدان الالكترولايت يستمر بواسطه الادرار والجلد (التعرق) لذلك لا يحصل نقص في كميه السائل الخلوي ولا يحدث الانكماش والجفاف في هذه الحاله تقوم الكليتين بافراز ادرار مجفف جدا محاوله لرفع الضغط الازموزي المنخفض واعادته الى الحاله الطبيعيه ولهذا ينخفض حجم السائل اللاخلوي ويعود الى حالته الطبيعيه ولكن ذلك بسبب قله حجم البلازما وزياده تركيز كرات الدم الحمراء (Haemo conactration)، حيث يزداد عدد كريات الدم الحمراء في البلازما ويسبب لزوجه الدم (Blood viscosity) وعادة نقص السوائل في حجم البلازما اقل من النقص الذي يحصل في حجم السائل اللاخلوى (بسبب الضغط الأزموزى للبروتينات الموجودة فى سائل البلازما). ان نقص البلازما يعنى نقصان حجم الدم الكلى لذلك فان نقص الأملاح يجب أن يعوض لأن الدورة الدموية لا تكون طبيعية ولا تجهز الأجهزة الجسمية و الأعضاء الحيوية و المراكز التى تسيطر عليها بكفايتها بسبب نقص الدم الكلى و لزوجة الدم .

لذا تظهر أهمية الماء بالمقارنة مع الأملاح اذ أن ادامة الحجم الطبيعى للدم و حفظه ثابتا يخضع لقاعدة الضغط الأزموزى و توازن السوائل . و تحصل حركة السوائل عبرالاغشيه الى المسافات البينية للانسجه بسهولة بسبب الأختلاف بين الضغوط الأوزموزية لكى يبقى حجم الدم طبيعى .

أن السوائل التى تطرح خارج الجسم بواسطة الجلد (العرق)مصدرها بلازما الدم و بذلك تزيد من تركيز بروتينات البلازما لذلك تحصل حركة مرور السوائل البينية الى الدم لتعويض النقص الحاصل لأعادة الحالة الطبيعية لحجم الدم .

اننا نفقد كميات كبيرة من الماء اثناء الحياة : تفقد الماء عن طريق الرئتين على شكل بخار الماء مع هواء الزفير ، وعن طريق الجلد اما بالتبخير او على شكل افراز هو العرق وتفقد الماء عن طريق الكليتين على شكل بول كما تفقد الماء مع البراز .وجميع هذه الكميات متغيرة ولعل

اكثرها تغيراً هو كمية الماء المفقودة عن طريق الجلد .ولكن كمية الماء التي تفقد عن طريق الكليتين على شكل البول هي الطريقة الرئيسية التى يحافظ بها الجسم على محتوى ثابت من الماء ومن البديهي انه لكي نحافظ على مستوى ثابت للماء فى الجسم لابد من تعويض ماتفقده من الماء عن طريق الرئتين والجلد والكليتين والامعاء .

وتعتبر اليوريا urea (البولينا) و كلوريد الصوديوم المواد الصلبة الأساسية التي تخرج من البول و عند قلة إفرازهما يقل بالتالي تكوين اليوريا و بالتالي يقل خروج الماء من الجسم و الفقد المائي عن طريق سطح الجلد تتوقف كميته على مساحة سطح الجلد.و تزداد مساحة سطح الجلد بالنسبة للوزن في الأطفال عن الكبار الأمر الذي يعرض الطفل لفقد مائي كبير عن طريق الجلد .

في حالة عدم توازن السوائل يؤكد ذلك على وجود مرض و تختلف هذه النسب في حالتي الراحة والجهد حيث تزداد كمية السوائل الخارجة أثناء الجهد بنسبة كبيرة هذا ما أبدته الأبحاث في هذا الخصوص و يجب تعويض النقص و خاصة في الحالات التالية :

الرياضات طويلة الأمد (الماراثون).

ممارسة الجهد في الاجواء الحارة .

ويجب تلافي هذه الحالة قبل ان يتعرض الرياضي الي حالة التيبس (Dehydrition)

ونعوض السوائل عن طريق :

تناول كميات من السوائل بشكل متقطع قبل السباق .

في المنافسات غير الطويلة التعويض بعد إتمام المنافسة مع ملاحظة تبريد الماء قبل شربه لأهميته بالنسبة للجسم .ومما سبق يتبين ان وظائف الجسم تعتمد على التوازن بين السوائل و الأملاح و لكن حاجة الجسم للأملاح أقل و يفقد في الغالب عنصر الصوديوم و الكلوريد و لكن فقدان السوائل يكون أكثر بالنسبة للسوائل الموجودة خارج الخلايا

الوظائف الحيوية والفسيولوجية للماء :

١- توصيل العناصر الغذائية إلى الخلايا ، فضلا عن نقل الفضلات والسوائل الجسمية الأخرى وإفرازات الجسم.

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

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

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

٥- تنظيم درجة حرارة الجسم وتلطيفها عن طريق توزيعها على خلايا الجسم أو التخلص منها خلال العرق، آذ أن (٢٥ %) من الحرارة يتخلص منها الجسم عن طريق التعرق، وان كل (١ لتر) ماء متبخر يمثل حرارة قدرها (٦٠٠) سعر حراري.

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

٧- تفادي تكوين حصى الحالب عند الرياضيين لأنه أثناء الجهد البدني عندما يصل عدد ضربات القلب إلى ١٤٠ ض/د فما فوق يتم خروج الماء عن طريق الجلد مما يؤدي إلى ترسب بعض الأملاح في الكلى.

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

٩- التخلص من نزلات البرد.

١٠- التخلص من الإمساك.

المـــاء والتدريب الرياضي :

للماء أهمية كبيرة أثناء التدريب أو أداء أي جهد بدني وكما يأتي :-

- تعتمد كمية الماء المفقود على مدة التمرين والظروف البيئية، اذ يجب تلبية حاجة الرياضي من الماء لأهميته في تنظيم درجة حرارة الجسم، إذ أن الحرارة الناتجة من تمرين لمدة بضع دقائق تكون كافية لأتلاف بروتين العضلات لولا وجود الماء من خلال التخلص منها عن طريق التعرق، اذ تقدر كمية الماء المفقودة ب(٢ –٨) % من وزن الجسم.
- نقص الماء والسوائل من داخل الجسم تؤدي إلى نقص حجم البلازما مما يؤدي الى نقص أو تقليل في (حجم الضربة، الدفع القلبي، انخفاض ضغط الدم).
- يفقد رياضي التحمل (المطاولة)كمية من الماء تصل الى (٤ لتر) أي (٢ –٤) كغم من وزن الجسم خلال ساعة من التدريب أو السباق، لذا من الضروري مراقبة الوزن قبل التدريب وبعده اذ يحتاج الرياضي الى (٢/١) لتر لكل (١/ ٢) كغم من وزن الجسم.
- رياضي التحمل أكثر من يحتاجون الى الماء وخاصة عدائي المسافات الطويلة المارثون، اذ نلاحظ نقاط إنعاش بعد كل (٢) ميل (١٠ – ١٥) دقيقة ويعطى من الماء والسوائل بمقدار (١٠٠–٢٠٠) مللتر ، وفي نهاية السباق قد يعطى محلول وريدي اذا كان فاقدا للوعي يحتوي على (كلوكوز + ملح). مثال (عداء ركض مسافة (٥٥) ميل بوقت (١٧) ساعة فقد من وزنه (١٣,٦) كغم.

- يتدهور أداء الرياضي اذا فقد (٣ %) من ماء جسمه ويؤدي ذلك إلى :

أ- ضعف أداء العضلات وعدم الاستمرار في النشاط.

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

ت- قلة استهلاك الأوكسجين.

ث- نفاذ مخزون الكلايكوجين من الكبد.

ج- قلة كفاءة تنظيم الحرارة.

- أما أذا فقد الرياضي (٦%) من وزن الجسم تبقى الأجهزة ساخنة ويصاب بضربة الحرارة.
- الرياضي الذي يفقد من وزنه (٤ – ٧) % يحتاج إلى (٣٦) ساعة للتعويض التام.
- تشير التجارب انه كلما زاد تناول الماء بالمقدار الموصى به أثناء التمرين قلّ استهلاك الكلايكوجين الذي تحتاج إليه 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 إجهاد سريع للعضلة وبذلك نستطيع تأخير ظهور التعب، لان كمية الماء في الكبد تقدر ب٧٥ % وبالعضلات حوالي ٨٠%.
- كما ان 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.
- يفضل بعد الانتهاء من التدريب شرب سوائل طبيعية، كما يفضل تناول الماء أو سائل بارد (٢/١) لتر كل (١٥–٣٠) دقيقة قبل موعد التدريب وخاصة رياضي التحمل وهذا ما يسمى (فرط الاماهة).
- يفضل تناول الماء البارد وذلك لسرعة امتصاصه من المعدة مما يقلل من امتلائها ومن عدم حصول مضاعفات

الألكترولايت ELECTROLYTES

الألكترولايت هى مواد متأينة دائما و تحمل شحنات كهربائية موجبة أو سالبة و محاليلها المائية موصلة للكهربائية و موجودة فى الماء على شكل محاليل.

الألكترولايت الذى يحمل الشحنة السالبة و يطلق عليه أيون موجب الأستقطاب CATION مثل الكلور (-CL) (-PO4) و البروتين و غيرها لأن جميعها تتجه نحو القطب الموجب أثناء عملية الأستقطاب عند مرور تيار كهربائى في محاليلها المائية .

أما الألكترولايت الذى يحمل الشحنة الموجبة فيطلق عليه الأيون السالب
الأستقطاب (ANIONS) مثل الصوديوم (+NA) و البوتاسيوم (+K) و المغنيسيوم (++MG ، و أيونات الألكترولايت تستطيع احداث ضغط أوزموزى كبير بقدر(٢٨٥) وحدة أوزموزية / لتر فى السوائل الجسمية .

و من الجدير بالذكر أن القدرة الأوزموزية للسوائل الوعائية و السوائل الخلوية أكبر منها فى السوائل البينية في الجسم (لذا تؤثر الألكترولايت فى حفظ التوازن المائى فى الجسم)

القدرة الأوزموزية للسائل الوعائى تعزى للمواد البروتينية الموجودة فى بلازما الدم و تقدر ب (٢٠) وحدة /التر بينما القدرة الأوزموزية للسائل الخلوى ترجع الى وجود الأيونات التى تحمل أكثر من شحنة الفوسفيت و كذلك البروتين . و تعمل الألكترولايت على حفظ التوازن الكهربائى للجسم بادامة التعادل بين الأيونات الألكترولايتية السالبة و الموجبة الأستقطاب .

و يوجد الصوديوم (موجب الشحنة سالب الأستقطاب) فى السائل اللاخلوى أو الكلورايد (سالب الشحنة موجب الأستقطاب)

أما السائل اللاخلوى (السائل الوعائى و البينى) اللذان يتشابهان تقريبا بالتركيب عدا احتواء السائل البينى على بعض البروتين بينما السائل الوعائي يحوي على كميات كبيرة من البروتين (٧ جرام / ١٠سم مكعب)

أما الألكترولايت (السالبة الأستقطاب موجبة الشحنة) الموجودة فى السائل الخلوى هى البوتاسيم (+K) و المغنيسيوم (++MG) بينما الألكترولايت (موجبة الأستقطاب سالبة الشحنة) هى الفوسفيت العضوى (---BO4) و البروتين .

الألياف الغذائية:-

هي الجزء من النبات الذي لا يهضم ولا يمتص بالدم. إذ تختلف الأطعمة من حيث كمية وأنواع الألياف التي تحتويها.ومن المصادر الرئيسية للألياف الغذائية: الخضروات ، الفاكهة ،البقوليات ، الحبوب كاملة القشرة. تفيد الألياف الغذائية في منع ظهور أو التخفيف من أو علاج الكثير من الأمراض التالية:

- مرض السكر: تزيد من حساسية الخلايا للأنسولين وتزود من أعداد المواقع المستقبلة للأنسولين وأيضاً تحفز من المكينة الأنزيمية للخلايا لحرق السكر، وتبطأ من ارتفاع مستوى السكر بالدم بعد تناول الطعام.

- ارتفاع ضغط الدم وأمراض القلب والشرايين : تتحد الألياف الغذائية مع الأملاح الموجودة فى العصارة المرارية فى الأمعاء الدقيقة مما يؤدى الى زيادة إخراج الدهون والكوليسترول وهذه الأملاح من الأمعاء أيضاً تؤدى الى التقليل من مستوى مستقبلات الكوليسترول القليل الكثافة

الموجودة فى الكبد وتعمل على التقليل من عوامل الخطورة للشريان التاجي مثل ارتفاع مستوى الأنسولين ومعدلات تكون الجلطات.

- سرطان القولون والمستقيم.
- التهاب القولون العصبي.
- تكون حصوات المرارة.
- السمنة.
- الإمساك.
- البواسير.

الفصل الرابع

المكملات الغذائية:

الطريقة الصحيحة لتناول المكملات

فوائد ومضار المكمِّلات الغذائية:

جرعات مكملات الفيتامينات والمعادن

مكونات المكملات الغذائية

أنواع المكملات البروتينية

مسحوق بروتيني للتغلب على إجهاد الرياضة(اكتبايوماكس):-

الكرياتين (Creatine) مدعم غذائي للرياضيين:-

مكونات الكرياتين:-

مصادره :-

أفضل الطرق لاستخدام الكرياتين:

فائدة الكرياتين للرياضيين:-

الآثار السلبية لدى استخدام الكرياتين:

إرشادات للرياضيين عند تناول الكرياتين

علاقة أنتاج الكرياتين بالعمر

أنزيم كرياتين فوسفو كاينيز Creatine phospho kinase:

الكرياتينن:

كارنيتين L-Carnitine

فوائد ل- كارنيتين :

أهمية مادة الكارنيتين

مضادات الأكسدة (الشوارد الحرة) Antioxidant

كيفيه الحماية من الشوارد الحرة

الكافيين Caffeine

فوائد الكافيين :

إرشادات عند استخدام مادة الكافيين :

الاوميغا ٣ Omega

الجلوتامين GLUTAMINE

وظائف الجلوتامين :

الكروميوم Chromium

كولين Choline

وظائف الكولين :

المشروبات الرياضية

دور المكملات الغذائية على العضلات

بعض التجارب البحثية :

محضر وقائع وتوصيات الندوة التخصصية في جامعة بغداد

الفصل الرابع

المكملات الغذائية:

يبحث الرياضيون بشكل متواصل عن وسائل ترفع من مستوى ادائهم الى الحد الذي يفوق قدراتهم الفردية بهدف تحقيق انجازات رياضية عالية والوصول إلى المراكز المتقدمة وعلى كافة المستويات ، حيث لم تعد زيادة الأحمال التدريبية وجرعاتها تفي بطموحات الرياضيين ،لذا يشهد الوسط الرياضي سباق عنيف في الحصول على وسائل تؤمن التطور المنشود وبأقل مايمكن من التاثيرات الجانبية ولا يخفي على الكثير من العاملين في المجال الرياضي الاضرار القاتلة للمنشطات والادمان الذي تسببه لمتعاطيها، لذا اتجه الكثير من الرياضيين الى البحث عن البديل، وتعد المكملات الغذائية احدى هذه البدائل التي لاقت رواجاً كبيراً لكونها تؤخذ من مصادر غذائية طبيعية وتعمل على توفير بيئة ملائمة لنمو عضلات الجسم بجانب البرنامج الغذائي الخاص بالنشاط الرياضي الممارس .

والمكملات الغذائية هي تركيبة مستخلصة من مكونات غذائية طبيعية(حيوانية ، نباتية وغيرها من المواد الداخلة ضمن الوجبة الغذائية) وهي منتجة جاهزة بمختلف الاشكال والاحجام (اقراص ،كبسولات ،سوائل ، مساحيق) تحوي على المادة الغذائية والمركب الغذائي الذي يهدف الرياضي الى زيادة نسبته في الجسم أو الخلايا العضلية للحصول على الطاقة اللازمة او لزيادة مساحة الخلية العضلية وذلك حسب الفعالية التخصصية لاجل الوصول الى اعلى انجاز رياضي. يؤدي مفهوم الغذاء الجيد لدى بعض الرياضيين إلى تناول الوجبات الغذائية الكاملة التي تحتوي على العناصر الأساسية للغذاء وهي البروتينات، الكربوهيدرات، والدهون، والفيتامينات، والأملاح المعدنية، والماء. لذا يجب التأكيد على أهمية نوعية، وكمية الغذاء المطلوب للفرد الرياضي، وعلى المدرب أن يسعى إلى توفير الغذاء الخاص الذي يتناسب ونوع الرياضة، والمستوى التنافسي، وكذلك أعمار الرياضيين الذين يتعامل معهم. فعلى سبيل المثال يسعى مدربو المسافات الطويلة إلى زيادة مخزون الكلايكوجين بالعضلة لبعض لاعبي الجري باستخدام أسلوب التحميل بالكربوهيدرات قبل الاشتراك في السباق بوقت كاف، وذلك بغرض تحسين مستوى أدائهم وتأخير ظهور التعب، بينما يسعى مدربو المسافات القصيرة إلى زيادة نسبة فوسفات الكرياتين لدى العدائين قبل المنافسات أيضا لتأخير الظهور التعب، وبدون شك فإن الاعتماد على الغذاء والتدريب الرياضي في عصر التقنيات غير كاف لتحقيق الإنجاز الرياضي، لذا يبحث العديد من المدربين والرياضيين إلى أفضل وأسرع الوسائل التي تساعدهم في تحقيق

الفوز، فمثلا يتجه بعض من اللاعبين إلى استخدام المنشطات، بينما يتجه بعضهم الآخر لاستخدام بعض المدعمات الغذائية كالبروتينات الإضافية، والكارنيتين(٢-٣) (الذي يقال أنه لعب دورا إيجابيا في فوز الفريق الإيطالي لكرة القدم ١٩٨٢م)، بينما يفضل البعض الآخر من الرياضيين استخدام الكرياتين (Creatine) الذي لا يعد من المنشطات المحظورة، الذي أثبتت من خلال العديد من الدراسات فعاليته على لاعبي المسابقات التي تتطلب الشدة العالية من التدريب مثل الجري والسباحة ورفع الأثقال(٤-٧)، بينما أكدت دراسات أخرى عدم فعالية الكرياتين في بعض الأنشطة الرياضية مثل الجري على السير المتحرك(٨-١٠)ث.

الطريقة الصحيحة لتناول المكملات

- ✓ يفضل استخدام الأقراص التي تحتوي على نوع واحد من المكملات الغذائية ، أي مركب واحد وليس العديد ، وهذا يسهل للفرد تغيير الجرع بانواع اخرى عديدة في نفس الوقت.
- ✓ تؤخذ مع الطعام الطبيعي افضل لكي تتفاعل مع المواد الغذائية الطبيعية وتدخل عملية الهضم معها والامتصاص.
- ✓ أن المكملات الغذائية ذات التركيزالعالي تسبب عسر الهضم او ارتباك معوي عند تناولها على المعدة الفارغة.
- ✓ مكملات الفيتامين(ج) يمكن أخذه بمفرده وفي اي وقت او بعد عصير الفاكهة.
- ✓ مكملات الاحماض الامينية ايضا يمكن تناولها بمفردها.
- ✓ لصعوبة بلع الاقراص(تبلع مع عصير غليظ القوام(طماطم،مزيج فاكهة).

فوائد ومضار المكمّلات الغذائية:

من فوائد المكملات الغذائية هي :-

١- إمداد الجسم بالطاقة .

٢- إعادة بناء الخلايا التالفة وصيانة الألياف العضلية بعد التمارين الرياضية .

٣- زيادة مساحة المقطع الفسيولوجي للألياف العضلية .

٤- كسب القوة العضلية .

٥- زيادة التحمل والقدرة على العمل البدني لمدة طويلة وزيادة مطاولة الجهاز الدوري- التنفسي .

٦ـ استعادة الحالة الطبيعية وسرعة الاستشفاء بعد الجهد البدني الشديد .

٧ـ تزيد التمثيل الغذائي وتزيد قوة المناعة عند تناولها بشكل مقنن .

ومن مضار المكملات الغذائية هي :-

من الرغم أن المكملات الغذائية تقوم بتزويد الجسم بالكميات اللازمة من الفيتامينات والعناصر الاساسية في بناء الخلايا الا أن لها جوانب عرضية ضارة لجسم الإنسان. اذ يستخدم الإفراد المكملات بهدف تحسين أدائهم أو بسبب قصور الدواء التقليدي أو انعدام الثقة فيه ولأنهم يعتقدون أن هذه المنتجات الطبيعية آمنة وخالية من العقاقير.

- إذ أكد باحثون في نيوزيلندا ان النساء المسنّات اللائي يتناولن مكملات الكالسيوم للحفاظ على قوة عظامهن ومحاولة منع الإصابة بهشاشة العظام ربما يواجهن مخاطر أكبر للاصابة بنوبة قلبية، نظرا لان مكملات الكالسيوم تزيد مستويات الكالسيوم في الدم فان هذا يمكن ان يعجل بترسب الكالسيوم في الشرايين بما قد يؤدي الى نوبة قلبية.

- كما أشار أطباء أمريكيون ان رجُلين كانا يحاولان تعزيز قدراتهما الجنسية والحصول على عضلات أكبر بتناول مكملات (عشبية) انتهى بهما الحال الى الاصابة بحالة متقدمة من سرطان البروستاتا. وذكر الأطباء في دورية (كلينيكال كانسر ريسيرش) أنهم حللوا المنتج الذي لم يذكروا اسمه لأسباب قانونية فوجدوا أنه يحتوي على هرمونين هما تستوستيرون واستراديول. وعندما اختبروه على خلايا ورم في المختبر وجدوا أنه عزز نمو خلايا سرطان البروستاتا بقوة أكبر من هرمون تستوستيرون وحده.

- إن النساء الكبيرات السن المعرضات لخطر السقوط قد يفيدهن تناول قدر أكبر من فيتامين (د) بالاضافة إلى الكالسيوم في تقليل خطر السقوط بنسبة ٢٠ % تقريبا. اذ توصلت دراسة اكلينيكية أجريت على مدى عام في بيرث باستراليا إلى أن مكملات فيتامين (د٢) بالاضافة إلى الكالسيوم قد تقلل من خطر السقوط لدى المسنات. وأضاف، إلى جانب هذا يمكن أن يتوقعن أن يقلل هذا العلاج خطر الكسور بنسبة حوالي ٢٠ % خلال خمسة أعوام.

لازال تحديد الاثار الجانبية للمكملات الغذائية قيد الدراسة ولم تتوصل البحوث الى نتائج دقيقة بهذا الخصوص ولكن ما تم انجازه من قبل اختصاصيين في هذا المجال يشير الى بعض الاثار السلبية والتي يتفق اغلبهم على انها جاءت بسبب عدم الدقة في تناول الجرعات او اخذ جرعات كبيرة وغير منتظمة لا تتلائم مع القدرات البدنية والوظيفية للرياضين الذين تناولوها ويمكن تحديد بعض الاثار السلبية بما ياتي:

١. ظهور الحساسية بشكل نادر.
٢. حدوث عجز كلوي(خاصة للذين يعانون امراضا كلوية).
٣. اضطرابات في المعدة.
٤. الإسهال.
٥. تقلص في العضلات.
٦. عدم القدرة على التاقلم الحراري.

جرعات مكملات الفيتامينات والمعادن

جرعات الفيتامينات والمعادن المسجلة هنا هي الكميات الغذائية المرجعية RNI Nutrient Intakes Reference التي نصح بها قسم الصحة في المملكة المتحدة لكي يتناولها كل شخص لتغطي حاجاته اليومية .وتم وضع أيضآ الحدود العليا المسموح بها للبالغين ، فوق هذه الحدود تحدث آثار جانبية ضارة .وهذه الكميات شاملة لكل من الأطعمة والمكملات .

العنصر	RNI	الحد الأعلى المسموح به	احتياطات و معلومات أخرى
الكالسيوم	700ملليجرام	1500 ملليجرام	إن أخذ أكثر من ١٥٠٠ ملليجرام يوميا قد يسبب تلف الكلية . لأفضل امتصاص ، تجنب أخذ أكثر من ٥٠٠ ملليجرام في المرة الواحدة . لو أنك فوق الخمسين ، ابحث عن تركيبة تحتوي على فيتامين د مع كالسيوم حيث إنك قد تحتاج إلى المزيد من فيتامين د أكثر من الذي يمنحه لك الدواء متعدد الفيتامينات وحده . بعض المصادر الطبيعية من الكالسيوم ، مثل مسحوق العظم و الدولوميت ، قد تكون ملوثة بالرصاص والمعادن الأخرى الخطيرة وغير المرغوب بها
الفولات حمض الفوليك	200ميكروجرام	1.5 ملليجرام	مكملات الفولات قبل وأثناء الحمل قد تساعد على منع العيوب الخلقية للأجنة
الحديد	14.8ملليجرام في عمر ١٩-٥٠ سنة 8.7ملليجرام الأكبر من ٥٠ سنة	17ملليجرام	مكملات الحديد من ٢٠ ملليجرام أو أكثر قد تكون سامة في الأطفال ، الجرعات من ٢٠٠-٣٠٠ ملليجرام قاتلة . البالغون الذين يعانون من صباغ دموي (ارتفاع امتصاص الحديد) يجب عليهم تجنب مكملات الحديد
المغنسيوم	270ملليجرام	400 ملليجرام	استشير الطبيب قبل البدء في أخذ أي كميات من المكملات لو أنك تعانين من مشاكل في القلب أو الكلية . الجرعات التي تزيد عن ٤٠٠ ملليجرام يومياً قد تسبب الاسهال لدى بعض الناس
حمض بانتوثنيك	لا يوجد RNI في المملكة المتحدة	210 ملليجرام	الغذاء الصحي المتوازن يقدم كميات كافية من هذا العنصر الغذائي لتغطية احتياجاتك الخاصة
السلينيوم	60ميكروجرام	0.45 ملليجرام	أكثر من ٠,٤٥ ملليجرام يومياً قد يسبب الدوخة وغثياناً وفقد الشعر أو الأظافر أو رائحة الثوم في النفس أو الجلد
فيتامين أ	600ميكروجرام	1500 ميكروجرام	غير مناسب للسيدات الحوامل أو أولئك اللاتي يطمحن إلى الحمل . الجرعات الزائدة في كل البالغين قد تسبب تلفاً في الكبد والعظام وفقد الشعر وازدواج

			الرؤية والقيء
فيتامين ب (ثيامين)	0.8ملليجرام	100 ملليجرام	الجرعات الزائدة قد تكون سامة وتسبب الصداع والتهيج والارق وسرعة النبض
فيتامين ب٢ (ريبوفلافين)	1.1ملليجرام	43ملليجرام	
فيتامين ب٣ (نياسين)	13ملليجرام في عمر ١٩-٥٠ سنة 12ملليجرام الأكبر من ٥٠ سنة	17ملليجرام	الجرعات العالية قد تسبب توردا وسخونة في الوجه وقد تعوق وظائف الكبد
فيتامين ب٦ (بيريدوكسين)	1.2ملليجرام	10ملليجرام	أكثر من ١٠ ملليجرام في اليوم تسبب تلفاً عصبياً مؤقتاً . عندما تختار مكملاً من فيتامين ب- المركب ، افحص الملصق لمعرفة كمية كل مكون لتستخدميه بطريقة امنة
فيتامين ب١٢	1.5ميكروجرام	2ملليجرام	هذا المكمل مفيد للنباتيين المتزمتين والنباتيين عموماً الذين يتناولون القليل من المنتجات الحيوانية أو لا يتناولونها على الإطلاق
فيتامين ج	40ملليجرام	1000 ملليجرام	أخذ أكثر من ١٠٠٠ ملليجرام يومياً قد يسبب الاسهال لدى بعض الناس . لكي تحافظ على مستوى ثابت من فيتامين ج طوال اليوم ، خذ نصف الجرعة المقررة صباحاً ونصفها الآخر مساء
فيتامين د	400وحدة دولية للافراد فوق ٦٥ عاماً ، للحوامل ، أثناء فترة الرضاعة ، الافراد الذين لا يتعرضون لضوء الشمس	1000وحدة دولية أو ٠,٠٢٥ ملليجرام	اخذ اكثر من ١٠٠٠ وحدة دولية في اليوم قد يسبب الصداع ، الاعياء ، الغثيان ، الاسهال ، أو فقدان الشهية
فيتامين هـ	3ملليجرام كحد أدنى	800 ملليجرام أو ٥٤٠ ملليجرام	حيث أنه يشبه الادوية المسيلة للدم ، استشيرالطبيب قبل أخذ فيتامين ه لو أنك تأخذ فعلاً الاسبرين أو الادوية المسيلة للدم مثل الوارفرين
الزنك	7ملليجرام	25ملليجرام	أخذ أكثر من ٢٥ ملليجرام في اليوم قد يسبب الغثيان أو الدوخة أو القيء . عندما ترتفع مستويات الزنك ، فإن هذا يعوق إمتصاص النحاس
مكملات جديدة بدأت في الظهور	تعليمات الاستعمال الآمن و الآثار الجانبية المحتملة		
مساعد الإنزيمQ10	استشير طبيبك بشأن هذ المكمل لو أنك تاخذ الوارفرين المسيل للدم . في حالات نادرة قد يقلل كوانزيم كيو ١٠ من فعالية الوارفرين . الاثار الجانبية نادرة لكنها قد تشمل حرقة فم المعدة أو الغثيان أو اضطرابات المعدة ، التي يمكن منعها بتناول المكمل مع الطعام		
EPAزيت السمك	لا تأخذه لو أن أياً مما يلي حدث : اضطرابات نزفية ، و ارتفاع في ضغط الدم غير مسيطر عليه ، واستعمال مضادات التجلط) مسيلات الدم) أو الأسبرين ، و الحساسية ضد أي نوع من انواع السمك . ومرضى داء البول السكري لايجب أن يأخذوا زيت السمك حيث إنه غني بالدهون . وهو يؤدي إلى زيادة وقت النزيف ، ومن المحتمل أن يسبب نزيف الانف و سهولة الجرح ، وقد يسبب اضطرابات بالمعدة . خذ زيت السمك ، ليس زيت كبد السمك ، حيث إن زيت كبد السمك غني بفيتاميني (أ) و(د) وهما سامان في الكميات الكبيرة.		
الياف مثل النخالة	لا تأخذها لو أنك لديك حساسية ضد مصدر الألياف في المكمل ، مثل القمح أو السيليوم . خذ تحت إشراف طبيبك لو تعاني من الالتهاب الردبي ، أو التهاب القولون المتقرح ، أو داء كرون ، أو الانسداد المعوي ، أو أي اضطراب خطير في القناة المعدية المعوية ، أو لو تأخذ أي دواء . قد يسبب إنتفاخاً		

بذر الكتان	لو تأخذ دواء ، إستشير طبيبك قبل تناول مكمل من بذر الكتان حيث إنه قد يؤثر سلباً على الامتصاص . لا تأخذه لو تعاني من انسداد معوي
جلوكوزامين	قد يسبب اضطرابات في المعدة أو حرقة فم المعدة أو إسهالاً
جلوماتين	الجلوماتين متاح بصورة رئيسية في الجمنازيوم وعلى الإنترنت . لو أنك تعانين من مشاكل في الكليتين أو الكبد ، فإستشير طبيبك قبل أخذ هذا المكمل
كويرسيتين (بيوفلافونويد)	متاح على الانترنت . في بعض الناس ، الجرعة أكثر من ١٠٠ ملليجرام قد توسع الأوعية الدموية وتسبب سيولة في الدم . يجب أن يتجنب استعماله الافراد الذين يعانون من انخفاض في ضغط الدم أو مشاكل في تجلط الدم

مكونات المكملات الغذائية

تكون المكملات الغذائية جاهزة وفق نسب محددة من المادة التي تحتويها وقد تحتوي مادة واحدة او اكثر:

- الكرياتين الاحادي (كرياتين مونوهايدرات)كرياتين نقي.

- مركب من مادتين (كاربوكرياتين) والذي يحتوي على الكربو هيدرات والكرياتين معا.

- مركب ثلاثي يتكون من ثلاث مواد مثل (كرياببروتين) الذي يتكون من (الكربوهيدرات والكرياتين والبروتين (WHEY) معا، وهو حامض اميني.

من الضروري اعتماد غذاء متوازن للحصول على كمية كافية من المعادن والفيتامينات وفي حالة عدم توفر الكميات المطلوبة وبشكل كافي حينئذ يمكن اعتماد المكملات الغذائية من المعادن والفيتامينات من الجدير بالذكر ان الخلايا الحية تعتمد على المعادن لتكون سليمة من الناحية البنائية والوظيفية لان المعادن تدخل في تركيب سوائل الجسم والعظام والدم وتساعد في المحافظة على وظائف الاعصاب وتنظم نشاط العضلات في الجسم وكذلك القلب والجهاز الوعائي علما ان المعادن تختزن في العظام والانسجة العضلية .

أما الفيتامينات فتعمل كمساعدات انزيمية لاداء الوظائف التي تتضمن انتاج الطاقة والنمو والالتئام ولكون جميع الانشطة الانزيمية تشمل المعادن فان المعادن ضرورية للاستفادة من الفيتامينات وغيرها من العناصر الغذائية، والجسم البشري يجب ان يحافظ على توازن كيميائي سليم وهذا التوازن يعتمد على مستويات المعادن في الجسم ومستوى كل معدن يؤثر على الاخر فاذا اختل توازن اي منهما فان جميع الاخريات تتاثر وهذا يؤدي الى اختلال التوازن وبالتالي المرض بصورة عامة، فان المعادن تكون على نوعين الكبيرة والتي يحتاجها الجسم بكميات كبيرة مثل (K,Ca,Na,MG) المعادن الصغيرة نحاس، حديد وغيرها.

أنواع المكملات البروتينية

١- المكملات البروتينية التي تحتوي على نسبة عالية من الكربوهيدرات تعمل على زيادة الوزن.

٢- المكملات البروتينية (Procomplex) التي تحوي على نسبة متوسطة من الكربوهيدرات والسكر.

3- البروتين العالي حيث يحتوي على كمية عالية من البروتين والكاربوهيدرات والفيتامينات والتي لا يحصل عليها الرياضي في غذائه وتستخدم هذه المركبات مع جدول غذائي.

مسحوق بروتيني للتغلب على إجهاد الرياضة(اكتبايوماكس):-

أشارت دراسة إلى أن مسحوقا بروتينيا مكونا من أحماض أمينية وفيتامينات ومعادن ربما يساعد في التغلب على الشعور بالإجهاد أثناء التدريبات البدنية المكثفة، ووجد باحثون فرنسيون أن هذا المسحوق البروتيني الذي يباع باسم(اكتبايوماكس) يسمح على ما يبدو للرياضيين بالتدريب لفترة أطول قليلاً قبل أن تظهر عليهم علامات الإجهاد، ولا يعزز هذا المكمل الغذائي أداءهم الرياضي وإنما تشير المزايا المتعلقة بالإجهاد إلى أنه ربما يساعد الرياضيين على استعادة نشاطهم بشكل أسرع بعد أي تدريب مكثف. وتنشر هذه النتائج في الدورية الدولية للطب الرياضي،ومن أجل هذه الدراسة جند باحثون برئاسة الدكتورة (كلير توماس) من جامعة إيفري فال ديسون ١٨ شابا يمارسون نشاطا بدنيا وكان نصفهم من عدائي المسافات المتوسطة أو الطويلة والنصف الآخر يمارسون الرياضة بشكل ترفيهي،وقسم هؤلاء المتطوعون عشوائيا لتناول مسحوق البروتين أو مسحوقا وهميا مرتين يوميا لمدة ٢٨ يوما،وكان مسحوق البروتين يحتوى على مجموعة من الأحماض الأمينية وهي كتل بناء البروتينات بالإضافة إلى مجموعة من مضادات الأكسدة والفيتامينات والمعادن ولم يكن المسحوق الوهمي يحتوى إلا على مكسبات طعم وملح، وفي بداية ونهاية فترة الدراسة أجريت للرجال اختبارات بدنية على دراجة ثابتة، وبعد ٢٨ يوما لم يظهر على الرجال الذين تناولوا المكمل أي تغيير في أدائهم البدني مقارنة مع المجموعة التي تناولت المسحوق الوهمي. ولكن شعورهم بالتعب بسرعة قل في الاختبارات القصيرة والمكثفة. وأظهرت اختبارات الدم أن المجموعة التي تناولت المكمل الغذائي زاد لديها النشاط المضاد للأكسدة وقلت العلامات على حدوث ضرر تأكسدي من نشاطهم البدني، ويشير الضرر التأكسدي إلى الضرر الناجم عن بعض

المواد التي تتكون نتاجاً ثانوياً لعملية التمثيل الغذائي وتساعد مضادات الأكسدة في الدم على وقف نشاط تلك المواد الضارة،وقالت (توماس) وزملاؤها إن ارتفاع مستويات مضادات الأكسدة لدى مجموعة المكمل الغذائي ربما يساعد في تفسير التحسن في مقاومة الإجهاد، ويشير الباحثون إلى احتمال أن يكون الأداء الفعلي للرياضيين خلال اختبارات المجهود البدني قد تأثر بسلسلة أكثر تعقيدا من العوامل مثل الدافع والتدريب المسبق وآليات الجسم .

الكرياتين (Creatine) مدعم غذائي للرياضيين:-

سعت الشركات والمختبرات المنتجة للمواد الرياضية الى اكتشاف وتطوير الكثير من المواد التي تزيد من قدرة الجسم على الانجاز الرياضي . ومن هذه المنتجات الكرياتين، الذي أصبح أحد المنتجات المنتشرة بشكل واسع في سوق المنتجات الرياضية في الاعوام العشرة الاخيرة، والذي اطلق عليه مصطلح مزود العضلات بالطاقة. ويباع بشكل رئيسي تحت اسم كرياتين احادي الهيدروجين الذي يوجد بشكل منفرد او مضاف الى مواد اخرى .

عرف الكرياتين خلال الدورة الأولمبية في برشلونة ١٩٩٢، وقد أشيع ان الرياضيين البريطانيين الفائزين في مسابقات ألعاب القوى - أمثال كرستي الفائزة بذهبية ١٠٠م - قد استخدموا الكرياتين على شكل مسحوق خلال مرحلة الاستعداد لتلك الدورة. وقد شهدت السنوات بعد ذلك اهتماما خاصا بالكرياتين من قبل الباحثين بهدف الدراسة والبحث والتنقيب .

وقد أكد(أندرس وآخرون) ان معدل بيع الكرياتين ارتفع من ٥٠ مليون دولار في (١٩٩٦م) إلى ١٠٠ مليون دولار في (١٩٩٧م) ، ويتوقع ارتفاع معدل البيع الى أكثر من ٢٠٠ مليون خلال الأعوام القادمة.

مكونات الكرياتين:-

يتألف الكرياتين من ثلاثة انواع من الاحماض الامينية، الأرجنين وكلايسين والميثيونين. وهو موجود بشكل طبيعي في العضلات الهيكلية، والقلب، والدماغ، والخصى، وانسجة اخرى في الجسم، ويوجد الكرياتين في الجسم بشكلين، كرياتين حر ويمثل ربع كمية الكرياتين في الجسم، وفوسفوكرياتين ويمثل تقريبا ثلاثة ارباع الكرياتين الذي يخزن في العضلات الهيكلية والاماكن الاخرى .

يصنع الكرياتين اساسا في الكلى والكبد والبنكرياس بمعدل ١- ٢ غرام في اليوم، بالاضافة الى ١-

٢ غرام يوميا يتم الحصول عليها من الغذاء (اللحوم والسمك) ويطرح الكرياتين من الجسم عن طريق الكلى .

مصادره :-

تتنوع مصادر الكرياتين، اذ يمكن الحصول عليه من الغذاء كاللحم والسمك او عن طريق التزود به مباشرة كمكمل غذائي، حيث يتم امتصاصه في الامعاء بمعدل ١- ٢ غرام يوميا . اما بالنسبة للرياضيين الذين يحتاجون الى طاقة عالية جدا مثل رفع الاثقال او لعب تمارين ثقيلة مثل التي تمارس من قبل رياضيي كمال الاجسام، فهم يحتاجون الى تناول الكرياتين قبل كل فترة تمرين من اجل الحصول على الطاقة العالية اما النباتيين فهم يحصلون على كمية اقل لذلك فهم يحتاجون اليه كمكمل غذائي لتعويض النقص الحاصل لديهم، لانه في حالة نقصانه سيعانون من التعب والارهاق المستمر. كذلك يصنع الكرياتين داخليا في الكلى والكبد من الاحماض الامينية الثلاث: ارجنين، وكلايسين، وميثيونين .

أفضل الطرق لاستخدام الكرياتين:

يوصي العديد من الباحثين بضرورة التقنين والتحديد الدقيق لكيفية تناول الكرياتين وتحديد الجرعات المناسبة، يبدأ الرياضي عموماً مع جرعة تحضيرية أو تحميلية تُقدَّر بـ ٢٠ غراماً يومياً ولمدة خمسة أيام، تتبعها جرعة يومية اعتيادية للمحافظة على مستوى الكرياتين تُقدَّر بغرامين يومياً أو(٠,٣ غرام لكل كيلوغرام)، وعادة لا يتطلب زيادة في هذه الجرعة. ويمكن اختصار مدة الجرعة التحضيرية من خمسة أيام إلى يومين فقط.
وإذا أراد الرياضي تجاوز الجرعة بأن يأخذ ٣ غرامات كجرعة يومية لمدة ٢٨ يوماً، فإن ذلك ممكن، لأنه في دراسة حديثة وُجد أن ثلاثة غرامات يومياً سيكون تركيزه مشابهاً لتركيزه لدى تناوله جرعة تحضيرية خمسة غرامات لمدة خمسة أيام .

وقد أمكن التوصل إلى أفضل طرق استخدام الكرياتين من خلال توصية العديد من الدراسات الأكاديمية على مرحلتين هما:

١- مرحلة التحميل: (Loading Phase)

تستمر هذه المرحلة لمدة ٥-٧ أيام، يتناول الرياضي (٢٠-٣٠جرام في اليوم) بمعدل٦ جرعات بمقدار ٥ جرام في كل جرعة، ويفضل استخدام الكرياتين مع ماء دافئ ليسهل على الجسم امتصاصه في الدم عن طريق العمل العضلي للاعب، ويمكن الاستفادة منه خلال فترة ما بين ٣-

٤ ساعات. وقد أكد بعض الباحثين ان تناول كمية قليلة من الكرياتين (١ جرام أو أقل) ليس لها تأثير على تركيز الكرياتين في دورة الكرياتين في الجسم، ولكن تناول (٥جرامات يضاعف من تركيزه إلى ١٥ضعفا). كما تؤكد بعض الدراسات إلى ضرورة عدم استخدام المشروبات التي بها نسب من الكافيين لأنه يستنفذ فعالية الكرياتين.

٢- مرحلة المحافظة: (Maintenance)

يمكن المحافظة على مستوى الكرياتين في العضلات بتناول ٢ -٣ جرامات يوميا ، حيث يعود الكرياتين إلى مستواه الأول خلال فترة ٤-٦ أسابيع.

فائدة الكرياتين للرياضيين:-

- يستخدم الرياضيون الكرياتين لزيادة السرعة والقدرة على الاستمرار في بذل الجهد خلال الأنشطة الرياضية التي تعتمد على النظام الفوسفاتي كمصدر أساسي لإنتاج الطاقة، حيث ينشطر فسفات الكرياتين المخزون بالعضلات لتحرير الطاقة اللازمة لإعادة تكوين ثلاثي ادينوزين الفوسفات. ونظرا لأن تركيب فسفات الكرياتين والأدينوزين ثلاثي الفوسفات قليل فان كلا منهما يمد الجسم بالطاقة من ٥-١٠ثوان تقريبا من العمل بالشدة القصوى.وتعتمد مسابقات الركض على النظام الفوسفاتي كمصدر لإنتاج الطاقة. ويعزى التعب في مسابقات الركض إلى الانخفاض السريع في تركيز فسفات الكرياتين، وعدم كفاية الجلوكوز اللاهوائي لتعويض الانخفاض الحادث في الأدينوزين ثلاثي الفوسفات.(ATP)

- كما أكد (أندرس وآخرون) أن الكرياتين ليس له تأثير على الأنشطة الرياضية التي تتطلب عنصر التحمل كجري المسافات الطويلة. كما ينصح أيضا بعدم إعطاء الكرياتين للأطفال، والمراهقين، والنساء الحوامل وذلك لعدم وجود ما يؤكد تأثيره عليهم.

- تتلخص فائدة الكرياتين في أنه يحسن من مستوى الأداء الرياضي الذي يتصف بالقوة العضلية، والذي يستنفد بسرعة هائلة خلال التمرينات الشديدة خصوصا عند الأداء المتكرر للتمرين خلال فترة زمنية قصيرة، حيث يحتاج الجسم لتحقيق التوازن بين المفقود والمستهلك من السوائل وذلك لزيادة السعة التنظيمية للجسم للمحافظة على درجة حرارة ثابتة. وعموما تؤكد معظم الأبحاث على:أن استخدام الكرياتين بمعدل (٢٠-٣٠ جراما/يوميا ، لمدة ٥-٧ أيام (لفترات

زمنية قصيرة ، يعمل على تحسين مستوى القوة العضلية ، والقدرة الإنتاجية ، التي تمثلت في المسابقات الرياضية (الدراجة ، الجري ، القفز، السباحة ، ورفع الأثقال) .

- بينما أكدت بعض نتائج الدراسات عدم فعالية الكرياتين على اختبار سباق السباحة القصيرة ، واختبار سباق الجري على السير المتحرك ، واختبار جري متكرر لمسافة (١٠ - ١٥ - ٢٠ - ٣٠ ث) ، واختبار الدراجة الثابتة. لذا فقد أستنتج الباحثين أن الكرياتين ليس له تأثير جيد على الأنشطة الهوائية، ولكن تتضح أهمية الكرياتين في الأنشطة اللاهوائية والتي تتطلب تمرينات القدرة العضلية.

- بالنسبة لتأثير استخدام الكرياتين على زيادة وزن الجسم، فقد أكدت بعض الدراسات على أن تأثير الكرياتين على اللاعبين الذين يخضعون لتدريب بدني عال ولفترات تدريبية طويلة يزيد من وزن الجسم.

- وقد خلصت (أندرس وآخرون) إلى أن أفضل برامج استخدام الكرياتين تكون ما بين ٢٨ يوما إلى ١٠ أسابيع ، حيث أكدت النتائج على زيادة القوة العضلية والقوة الانفجارية كالأثقال. وكذلك زيادة القدرة على إضافة زيادة للحمل (ثقل أكثر).

<u>الآثار السلبية لدى استخدام الكرياتين:</u>

لقد أجرى بعض الباحثين مجموعة من الأبحاث لتحديد الآثار السلبية التي يمكن أن تحدث للرياضيين عند استخدام الكرياتين من خلال بعض الدراسات الميدانية. وفي أحد الدراسات التي أجراها جهن وآخرون على لاعبي كرة القدم والبيسبول الأمريكية (أعمارهم ١٨-٢٣سنة) (وأوزانهم ما بين ٧٥-١٥٢كلغم) . حيث قدم لجميع اللاعبين الكرياتين مسحوق مع الماء أو الجلوكوز بنسبة (٢٠-٣٠جراما) لمدة (٥-٧) ايام في الأسبوع . وقد تناول لاعبو كرة القدم الكرياتين لمدة ٣ شهور ، بينما تناول لاعبي البيسبول الكرياتين لمدة ٥ شهور ، وذلك خلال موسم التدريب لكلا الفريقين . وقد تلخصت النتائج في الأمور التالية:

الجدول يبين بعض الآثار السلبية التي تعرض لها اللاعبون نتيجة استخدام الكرياتين			
الآثار السلبية	**٢٨ لاعب بيسبول**	**٢٤ لاعب كرة القدم**	**المجموع=٥٢**
الإسهال	٩	٧	١٦
التقلصات العضلية	٨	٥	١٣
زيادة الوزن	٤	٣	٧
جفاف	٢	٥	٧

حالات أخرى	٦	٦	١٢
بدون أعراض	٧	٧	١٤
هل ترغب في استخدام الكرياتين بعد ذلك (الاجابه بنعم)	٢٢	١٨	٤٠

إرشادات للرياضيين عند تناول الكرياتين

يصف الكرياتين عادة المدربون الرياضيون في الصالات التدريبية الرياضية، والرياضيون القدماء إلى الرياضيين المبتدئين، من دون ذكر أي آثار جانبية او مشاكل قد تحدث مع من يتناوله لذلك هناك العديد من المفاهيم الخاطئة التي تحيط بالكرياتين، والتي يقع فيها الرياضيون وحتى الشركات المنتجة للكرياتين ، و لتجنب ذلك هناك بعض الإرشادات عند تناول الكرياتين منها:-

- الكرياتين ضروري للرياضيين: الكرياتين لا يحتاجه إلا ممارسو الرياضات الثقيلة كرفع الإثقال، والدراجة الثابتة. بسبب وجود مقاومة في الدراجة الثابتة، والحاجة لطاقة عالية في زمن قصير، مثلها مثل رياضة صعود المرتفعات بالدراجات .اما بالنسبة لرياضات التحمل، كالركض والدراجات والسباحة، فلم تلاحظ أي فوائد تذكر للكرياتين، او أي تغيير، لذا لا ينصح باستعماله لهذه الأنواع من الرياضات، لان تركيز الكرياتين يؤدي الى تجمع السوائل في الجسم مما يؤدي إلى حصول زيادة في الوزن، وهذا يعيق الحركة نوعا ما .
- الكرياتين يعطي طاقة لحركة شديدة واحدة ، فقد أثبتت الدراسات انه يزود بالطاقة لفترة طويلة من التمارين، لكن لابد من اخذ فترة من الراحة بين تمرين وأخر تتراوح بين(٢٠ ثا إلى ٥د) ، لذلك فهو مناسب لرياضات أخرى غير رفع الإثقال وكمال الأجسام فهو ينفع في رياضات تحتاج إلى جهد شديد يعقبه راحة لعدة ثوان او بضع دقائق مثل كرة القدم، التي يستمر الجهد الشديد فيها بمعدل من ٦ثا إلى ٢٠ ثانية تعقبه فترة راحة، لكن مع ذلك لابد للاعبي كرة القدم من مقارنة الفوائد مع الآثار الجانبية، كزيادة الوزن نتيجة تجمع السوائل، وهذا مناسب لبعض الرياضيين .

- أكدت البحوث عدم جود أي تأثيرات جانبية سيئة لدى الرياضيين الذين استعملوا الكرياتين لمدة أسبوعين فقط مع التمرين المستمر .
- من الاعتيادي ان تسمح حدوث حالات من تشنج العضلات عند الذين يتناولون الكرياتين كمكمل غذائي خلال التمارين، وهذا يعزى الى تجمع الماء في العضلات مما يؤدي الى زيادة الضغط داخل العضلة، فيؤدي في النهاية الى توقف العضلة عن العمل وحصول التشنج.

- أما الجهاز الهضمي: قد يؤدي تناول الكرياتين كمكمل غذائي الى حصول اسهال ومغص معوي، وذلك يتكرر مع الجرعة التحضيرية عادة(٢٠ غم يومياً لمدة الخمسة أيام الاولى) حيث ان الجهاز الهضمي لبعض الأشخاص لا يتحمل مثل هذه الجرعات .
- حصول خلل في الجهاز البولي عند تناول الكرياتين كمكل غذائي في الفترة القصيرة الاولى (خمسة أيام الأولى) لا يظهر الكرياتين حصول أي خلل في الكلى السليمة، على الرغم من ان تركيزه في البول قد يرتفع الى ٩٠ مرة عن المستوى الطبيعي، اما بالنسبة للاستعمال الطويل المستمر فلا تتوفر أي معلومات عن ذلك، لا ينصح من لديهم أي مشكلات في الكلى أو الجهاز البولي بالكرياتين، بالإضافة إلى من لديهم احتمالية للإصابة بمشكلات في الكلى، كمرضى السكري .
- تنصح شركات أنتاج الكرياتين، لمستخدمي الكرياتين كمكمل غذائي أن يكثروا من تناول السوائل لتجنب حدوث الجفاف، مع العلم ان هذه المشكلة لم تثبت بشكل كبير، إلا ان تجمع السوائل باتجاه العضلات الهيكلية عند اخذ الكرياتين يمكن ان يؤدي الى حدوث الجفاف .

علاقة أنتاج الكرياتين بالعمر

تنخفض قدرة انتاج فوسفات الكرياتين مع التقدم بالعمر لذا يحتاجه الاكبر سنا وقد اختلفت الاراء حول تناوله من قبل الكبار حيث اكدت اغلب الدراسات على اهمية تناوله للتخلص من ضغوط انشطة الحياة اليومية كما وجدت بعض الدراسات عدم استجابة البعض لذلك او حدوث اثار جانبية لديهم مثل (التشنج واحتباس السوائل) ولا يستبعد حدوث اثار جانبية اخرى حيث ان اغلب التجارب التي تمت كانت قصيرة المدى كذلك لم تؤكد الدراسات تطوير قوة القبضة في حين أكدت أخرى على حدوث زيادة في القوة تراوحت بين ٧-١٥% في العضلات الكبيرة (الورك،الصدر،الكتف).

أنزيم كرياتين فوسفو كاينيز Creatine phospho kinase:

تعد الإنزيمات مواد منظمة ، فمعظم التفاعلات البايوكيميائية تحفزها انزيمات حيث تسبب هذه الانزيمات زيادة سرعة ومعدلات التفاعلات الانزيمية ، وتقوم الخلايا بتنظيم معدلات التفاعلات الكيميائية بواسطة الانزيمات .

الإنزيمات هي بروتينات تبنى داخل الخلية وتعمل كعوامل مساعدة بايولوجية Biocatalysts للتعجيل من معدل سرعة التفاعلات الحياتية Biochemical reaction بدون ان تفقد او تتحلل في التفاعل وبدون اي تغير في تركيبها الكيميائي. اذ إن الإنزيم هو عامل مساعد عضوي معقد

ينتج من قبل الخلايا الحية حيث يعمل بصورة مستقلة عن الخلايا التي كونته ، وان الانزيمات تمكن الخلية من السماح لحدوث التفاعلات المعقدة تحت ظروف يتوقع خلالها استجابه قليلة او معدومة ، وبسبب طبيعته الغروية فان الانزيم يتعرض الى التقادم والهدم ، لذا يجب ان يعاد تجهيزه بأستمرار من خلال البناء الاضافي في الجسم.

إنزيم كرياتين فوسفو كاينيز هو عبارة عن انزيم موجود في العضلات الهيكلية والعضلات الملساء والعضلة القلبية ، وهو من المركبات الكيميائية الغنية بالطاقة واحد الانزيمات الخاصة لاعادة تكوين مصادر الطاقة الأساسية.

يعد إنزيم الـ CPK من مجموعة الانزيمات الناقلة حيث يقوم بنقل مجموعة الفوسفات الى مجموعة النتروجين المستلمة ويسمى ايضاً انزيم الكرياتين كاينيز CK .

يعد إنزيم CPK من الانزيمات الخلوية الذي له انتشاراً واسعاً جداً في انسجة الجسم وقد وجد ثلاثة متناظرات للإنزيم CPK ، تتركز بصورة رئيسة في ثلاث مناطق من الجسم .

- يتركز المتناظر الإنزيمي المسمى انزيم الدماغ (Brain enzyme) ويرمز له بـ (CPK - BB) في الجهاز العصبي المركزي .

- أما في الهيكل العظمي فيوجد المتناظر الاخر المسمى انزيم العضلات (Muscle enzyme) ويرمز له بـ (CPK - MM) وتكون نسبة وجوده في العضلات ١٠٠% .

- أما المتناظر الثالث فيكون هجين ، أي يتكون من سلسلتين ببتيدية ، احدهما من المتناظر (CPK - MM) والاخرى من المتناظر (CPK - BB) يسمى انزيم القلب (Heart enzyme) ويرمز له بـ (CPK - MB) ويوجد انزيم CPK بتركيز قليل في مناطق اخرى من الجسم كالمعدة ، الكبد ، الرئتين ، وغدة البنكرياس ، وتكون اعظم فعالية لهذا الانزيم في العضلات الهيكلية المخططة التي تقدر(٢٥٠٠ نت /غم من الوزن الجاف والدماغ يقدر بـ(٥٥٥ نت / غم) ، اما في نسيج القلب فيقدر (٤٧٣ نت / غم)، فضلاً عن وجود نسبة قليلة، كما في الكبد والكلية والرئة والغدد الصماء والمعدة والامعاء والخلايا الحمراء .

يقوم إنزيم CPK بالعمل كعامل مساعد في التفاعل الخاص بنقل مجموعة فوسفات عالية الطاقة من(CP) الى(ADP) وهو تفاعل عكسي، ولذلك فان (CP) يمكن ان يعاد بناؤه عند عدم الحاجة الى(ATP)إثناء فترة استعادة الشفاء التي تعقب فترة الانقباض العضلي. بوجود العامل المساعد وهو إنزيم (CPK) يكون المركب فوسفات الكرياتين جاهزاً لتكوين(ATP) عند الحاجة

، اما في حالة الاسترخاء الذي لا يحتاج الى طاقة فيحدث العكس إذ يتفاعل الكرياتين مع (ATP) ليكون المركب العالي الطاقة فوسفات الكرياتين والذي يخزن في العضلات الى حين الطلب ، وكما هو مبين في المعادلة التالية

إن للإنزيم CPK أهمية في تحفيز تفاعلات انتاج الطاقة الضرورية للنشاط الرياضي (العضلي) لذلك نراه يتركز في العضلات الهيكلية وعضلة القلب التي تعد من الاجزاء المهمة للحركات الرياضية حيث يزداد انزيم CPK بعد التدريب الرياضي واجراء التمارين الرياضية اذ يصل الى مستوى اعلى من مستواه في الحالة الطبيعية .

الكرياتينن:

بروتين يتم تكوينه في الجسم بشكل طبيعي من ثلاثة أحماض امينية (الجليسينز والارجينين والمثيونين) ، ومن الممكن أيضا أن نحصل على هذا البروتين من السمك واللحم البقري .ان بروتين الكرياتين يتحد مع الفوسفات في الخلايا العضلية حتى يكونان معا الفوسفوكرياتين ، وان الكرياتين وفوسفات الكرياتين تكون بالاجماع حوالي ٤٠٠ ملغم لكل ١٠٠غم من العضلة المتكون حديثاً Fresh Muscle ويتحول كلا المركبين بصورة تلقائية الى مادة الكرياتينين CREATININE بمعدل ٢% في اليوم الواحد. وعلى هذا الاساس فان الكرياتينين يعد من الفضلات Waste Product المشتقة من الكرياتين والتي تطرح من قبل الكلية الى الخارج .واقل مركبات النتروجين تغيراً في الدم فقيمته ثابتة تقريباً للشخص .

ينتقل الكرياتينين بعد تكوينه الى الكلية عن طريق الدم حيث يترشح هناك بواسطة الكبيبات الكليوية (Glomeruli) ويطرح خارجاً عن طريق الادرار من دون اعادة امتصاصه من قبل الانابيب الكليوية الصغيرة (Tubules) إلى إي حد يذكر مما يعطي نتائج عالية لنسبة تصفية الكرياتينين (High Clearance Rate) بالمقارنة مع تصفية اليوريا (التي يحصل لها امتصاص جزئي ثانية) . عندما ترتفع مستويات الكرياتينين في بلازما الدم عن حدودها الطبيعية فان الانابيب الكليوية الصغير تساهم مع الكلية في طرح الكرياتينين، ولهذا السبب فان مستويات الكرياتينين فى الإمراض الكليوية لاترتفع عامة الا اذا كان هناك تلفاً كبيراً في الكلية يمنعها من القيام بالترشيح وطرح الفضلات

القيم الطبيعية للكرياتينين = ٠,٥- ٠,٩ mg/dl.

كارنيتين L-Carnitine

هو إحدى مشتقات الأحماض الأمينة والتي يصنعها الجسم بالكلى والكبد من بعض الأحماض الأمينية وتقوم بتحويل الأحماض الدهنية إلى طاقة عن طرق المايتوكندريا.

فوائد ل- كارنيتين :

١. تحويل الأحماض الدهنية الى طاقة.

٢. زيادة حرق الدهون في الجسم وبالتالي يساعد على تخفيف الوزن.

٣. زيادة مصادر الطاقة في الجسم أثناء النشاط البدني.

٤. زيادة معدل الأيض والعمليات الحيوية داخل الخلايا.

٥. حماية جدران عضلة القلب والكبد.

٦. تستخدم من قبل اللاعبين لتطوير الانجاز في الرياضات التي تعتمد على التحمل.

أهمية مادة الكارنيتين

١- أهمية الكارنيتين في إنتاج الطاقة:

تلعب هذه المادة الدور الرئيسي في نقل الأحماض الدهنية إلى داخل الميتوكوندريا وهى الجسيمات المسئولة عن إنتاج الطاقة بالخلية وغيرها من الوظائف الحيوية الأخرى. وعند إدخال هذه الأحماض الدهنية إلى داخل الميتوكوندريا يتم حرقها من خلال ما يطلق عليه البيتا أوكسيداشن حيث ينتج عن ذلك كميات هائلة من الطاقة يتم استخدامها في الوظائف الحيوية للخلية.

٢- دور الكارنيتين في إنتاج الحيوانات المنوية وحركتها:

عمليه تصنيع الحيوانات المنوية تمر بثلاثة مراحل:-

الأولى هي **نمو** نوع معين من خلايا الخصية يسمى اسبرماتوجونيوم ليتحول إلى نوعا آخر يسمى اسبرماتوسايت وتم ذلك تحت تأثير هرمون الذكورة المعروف بالتستوستيرون عند بلوغ سن النضج الجنسي.

الثانية هي **انقسام** الاسبرماتوسايت بواسطة الانقسام الميوسى إلى خليتين تعرف كل منها بالاسبرماتيد وتحدث هذه الخطوة بالخصية أيضا.

الثالثة هي **تحور** الاسبرماتيد إلى حيوان منوي مكتمل النضج ونشط الحركة وتحدث هذه الخطوة خارج الخصية بالحوصلة المنوية. هذه المرحلة تحتاج مخزون من الطاقة كبير جدا ويتم ذلك بواسطة توفير كميات هائلة من مادة الكارنيتين وبالتالي تصل اعلى تركيزاتها بالجسم في إفرازات الحوصلة المنوية لهذا الغرض.

تستغرق المرحلتين الأولى والثانية حوالي أسبوعين بينما يستغرق إتمام المرحلة الثالثة حوالي شهرين. ولذلك فإن علاج حالات العقم لدى الرجال نتيجة نقص عدد الحيوانات المنوية أو ضعف حركتها أو زيادة نسبه التشوهات بالحيوانات المنوية يتطلب استمرار العلاج لفترة لا تقل عن شهرين ونصف. جميع المراحل تتطلب توافر مضادات الأكسدة لمنع تشوهات الحيوانات المنوية.

٣- أهميه الكارنيتين للعضلات الإرادية وعضله القلب:

تعتمد العضلات الإرادية وعضله القلب علي الدهون كمصدر رئيسي للطاقة. ولذلك تلعب مادة الكارنيتين الدور الرئيسي في إمداد هذه العضلات بما تحتاجه من الطاقة.

٤- أهمية الكارنيتين في سلامه جدار خلايا الدم الحمراء:

يعتمد جدار خلايا الدم الحمراء على مادة الكارنيتين لمقاومة التغيرات في الضغط الاسموزي والتي يمكن أن تؤدى لانفجار الخلايا وتكسرها وبالتالي حدوث الأنيميا.

٥- أهمية الكارنيتين في إنتاج الأسيتيل كولين بالمخ:

مادة الأسيتيل كولين هي إحدى ناقلات الإشارات العصبية بالمخ والتي يقل إنتاجه مع التقدم في العمر وبخاصة في مرض الزهايمر الشهير. هذه المادة تصنع من مادة الكارنيتين وبالتالي فتوفير الكارنيتين لكبار السن يلعب دورا أساسيا في تأجيل مظاهر الشيخوخة.

مضادات الأكسدة (الشوارد الحرة) Antioxidant

هي بعض الجزيئات أو الذرات الغير المكتملة (المحتوية على إلكترون – أو أكثر- أكثر من العدد الطبيعي لها وبالتالي تحمل شحنه سالبه أو التي ينقصها إلكترون –أو أكثر- اقل من العدد الطبيعي لها وبالتالي تحمل شحنه موجبة) ولذلك فإنها تكون غير مستقره وتبحث عن استقرارها بحصولها على ما ينقصها من الكترونات أو التخلص مما يزيد عن حاجتها من الكترونات وذلك بتحطيم ما حولها من محتويات الخلية وفى النهاية تدميرها.

تنتج هذه الجزيئات أو الذرات الغير المكتملة بالملايين في كل لحظه وبشكل عشوائي وبخاصة في تفاعلات الأكسدة. تمثل الشوارد الحرة خطرا خاصا على مرضى الكبد وذلك بتدميرها لخلايا الكبد وإعاقتها لعمليه التجديد والإحلال بالخلايا. ولهذا السبب فإن مريض الكبد من أكثر المرضى احتياجا لهذه المجموعة.

كيفيه الحماية من الشوارد الحرة

يتم ذلك بواسطة ما يسمى بمضادات الأكسدة مثل(البيتاكاروتين و فيتامين هـ وزيت حبه القمح و فيتامين سي و الزنك و السلينيوم والنحاس). تقوم هذه المواد إما بمنع تكون الشوارد الحرة أو بالتخلص منها فور تكونها وقبل أن تحدث تأثيرا مدمرا للخلية.

من المعروف أن مضادات الأكسدة عبارة عن جزئيات موجبة الشحنة تندمج مع مجموعة من الذرات الحرة السالبة الشحنة مما يجعلها غير ضارة .

الكافيين Caffeine

استخدم رياضو الألعاب التي تتطلب قوة التحمل مادة الكافيين لعدة أعوام كوسيلة لزيادة التنبيه لديهم ورفع قوة التحمل التي هي القوام في ممارسة الأنشطة الرياضية التي يقومون بأدائها.

وقد تم إجراء العديد من الأبحاث على هذه المادة وتم التوصل إلى أنه إذا تم تناول هذه المادة (مادة الكافيين) باعتدال فلن يكون هناك لها أية أضرار صحية سلبية.

فوائد الكافيين :

- رفع الأداء الرياضي.
- زيادة الطاقة.
- تدعيم الجسم لفقد الدهون.
- زيادة حرق الدهون.
- تؤجل الإحساس بالتعب.
- ادخار جلايكوجين العضلات.
- تزيد من الانتباه واليقظة.
- تزيد من معدلات الإبينفرين.
- تحفز الجهاز العصبى.

إرشادات عند استخدام مادة الكافيين :

- ✓ تناول من ٣-٦ ملجم/كجم من الكافيين قبل ممارسة النشاط الرياضي بساعة ترفع من الأداء وقوة التحمل العام.
- ✓ توجد أعراض جانبية قد تنتاب الشخص بعد تناوله لمادة الكافيين ومن ضمنها: (غثيان ، صداع ، زيادة في ضربات القلب ، ارتجاف العضلات).
- ✓ يزيد من الأعراض الجانبية لعقار الإيفيدرين (عقار لمعالجة الزكام والربو) لذا لاينبغى تناولهما سوياً.
- ✓ تعمل مادة الكافيين كمادة مدرة للبول والمعدل المناسب والمعتدل منها مطلوب.
- ✓ تعتبر مادة الكافيين شائعة الاستخدام بعض الشيء بين الرياضيين وعلى كافة الأنواع الرياضية مع الوضع في الاعتبار أنها ضمن قائمة المواد المحظور استخدامها .. وعلى كافة الرياضيين الاعتدال في تناولها.

الاوميغا ٣ Omega

هي مجموعة من الحوامض الدهنية المشبعة جدا (AGPIN-3) التي بعد اختبار خصائصها العلاجية تبين أنها تسيل الدم فتخفف من خطر الإصابة بالانسداد وتقى من الأمراض القلبية وذلك بتخفيض نسبة الدهنيات والكولسترول. كما أنها تقي من الالتهابات أو تعالجها وتحافظ على ليونة البشرة . كما أنها تحافظ على الدورة الدموية والعضلات والجهاز الهضمى والغدد الهرمونية وجهاز المناعة والدماغ والطاقة البصرية وتحول دون الإصابة بالسمنة والسكري وذلك بتخفيف مقاومة الأنسولين . كما أنها تقي من بعض أنواع السرطان .

كما أن لها دورا في مجال طبابة الجلد حيث تحسن حالة الجلد والبشرة الجافة والمقشرة وكذلك حالة الشعر التالف أو الجاف . وقد دلت آخر الأبحاث أن للاوميغا ٣ فعالية في معالجة مرض الصداع وفى صيانة الطاقة الذهنية والعقلية.

بينت الدراسات السريرية أن الرجال بحاجة الى ما بين ٢جم الى ٢,٥جم. فى حين ان النساء يحتجن الى١,٦جم الى٢,٥جم .

أما النقص في الاوميغا ٣ فقد يتسبب فى الامراض التالية :

- الصداف وهو مرض جلدى يظهرعلى شكل بقع بيضاء .
- بعض الحساسيات.
- القوباء Herpes وهى التهاب فيروسى جلدى مزمن .
- السرطان .
- ارتفاع الضغط أو أمراض قلبية أخرى .
- إعراض الطمث قبل أوانه.

يعجز جسم الإنسان عن صناعة هذة الحوامض الدهنية الاساسية وبالتالى لابد من البحث عنها فى تغذيتنا اليومية ونحن نجدها اساسا فى :

- ✓ السمك الدسم كالسردين والطراخور والسلمون والرنجة والترويت والطون والانشوان.
- ✓ زيوت الكتان والكاميلينة والكولزا والجوز.
- ✓ نبات القمح والصويا .
- ✓ الزيوت النباتية المألوفة بما فيها زيت الزيتون الذى يحتوى على اوميغا ٦ خصوصا .

بعض الآثار الجانبية المحتملة :

- أن العامل الثانوي الأبرز لاوميغا ٣ هو الشعور بطعم السمك ولاسيما عند (التدشى).ويمكن أزاله هذا الإزعاج نهائيا، وذلك بتقسيم الجرعات وتناولها فى بداية كل وجبة طعام
- قد يشعر بعض الأشخاص بأن امعائهم تلينت وانهم مضطرون الى دخول الحمام أكثر من مرة فى اليوم . وقد يحصل في الأسبوع الأول من العلاج القليل من الإسهال وفى هذه الحال يكفي تخفيض الجرعة لمدة اسبوع او اسبوعين وبعدها العودة الى الجرعة الاقوى لاختبارها من جديد.

- أن مستحضر اوميغا ٣ مثل الأسبرين يوثر على بعض آليات التخثر وهو بالتالى يقلل من نسبة الأصابة بالانسداد أو السكتة الدماغية . ولكنه قد يشكل مشكلة لدى الاشخاص الذين يبدون استعداد للاصابة بالكدم (وهو ازرقاق الدم تحت الجلد) وكذلك لدى الاشخاص الذين يتناولون أدوية مضادة لتخثر الدم .

- ينبغي إضافة ما بين ١٠٠و٢٠٠ ملجم من فيتامين E الى كل جرام واحد من اوميغا ٣ لحمايته من التأكسد. ولتأمين الكمية المستهلكة من اوميغا ٣ يكفى تناول محتوى علبة سردين بزيت الزيتون كل أسبوع اما زيوت السمك فمتوفرة على شكل كبسولات فى الصيدليات .

الجلوتامين GLUTAMINE

الجلوتامين حمض أميني يصنف على انه من الأحماض الامينيه الغير أساسيه وذلك لاستطاعة الجسم تصنيع هذا الحمض وهو اكثر الاحماض الامينيه وفره في العضلات الهيكليه حيث يشكل نحو ٦١% من محتواها البروتيني .

ويعد من أهم نواقل النيتروجين إلى العضلات حيث يشكل النيتروجين ١٩%من مكونات هذا الحمض .وهو منتج طبيعي وآمن ليس له اي إضرار عند زيادة جرعاته.

الجلوتامين موجود بوفرة في اللحوم والدواجن والاسماك وبعض البقوليات.ولقد حظي الجلوتامين باهتمام لاعبي بناء الاجسام وذلك لان الابحاث العلميه اثبتت اهمية الجلوتامين في بناء العضلات . تكون جرعات الجلوتامين من١٠-١٥ جرام يوميا مقسمه على ٢ او ٣ مرات.

وظائف الجلوتامين :

- له دور مهم ومرتبط بعملية تاليف البروتين (protein synthesis) ويقلل من عملية الهدم في العضلات، لذلك من المهم تناوله بعد اداء التمارين الشاقه وفي مرحلة الاستشفاء حيث يقل مستوى الجلوتامين في العضلات فتلجأ الي تفكيك BCAA الي جزيئات لتأليف الجلوتامين .
- يحافظ على الحجم المكتسب للخليه واحتفاظها بالماء ويسرع من التئام الجروح والاستشفاء.
- يعد من اهم مغذيات المعده وذلك لقدرته على أصلاح عملية ترشح السوائل في الامعاء بالحفاظ علي مكوناتها.
- له دور مهم في تخزين الجلايكوجين في العضلات وتخفيض معدلات الارهاق عند انخفاض مستويات الأنسولين .
- له قدره فائقة على تحفيز الجهاز المناعي (فالجلوتامين يعد من المصادر الاوليه للطاقه في الجهاز المناعي).
- أثبت فعالية في علاج التقرحات إذ أن تناول ١,٦جرام من الجلوتامين يرفع من معدل علاجها بنسبة ٩٢% خلال ٤ أسابيع .
- أن تناول ٢جرام من الجلوتامين يوميا يرفع من معدلات هرمون النمو بنسبة ٤٠٠% عن الحد الطبيعي.

الكروميوم Chromium

الكروميوم أحد العناصر المعدنية النادرة المطلوبة في الجسم ويوجد في كثير من الأطعمة وقد يؤدي نقصه إلى مشاكل في عمل الأنسولين اذ يعمل الكروميوم على تنظيم مستوى السكر في الدم ويحسن معالجة داء السكري . وهو عنصر أساسي في الجسم، له مشاركة في تأيض النشويات والدهون.

وأظهرت الدراسات المعملية على الفئران أن معدن الكروميوم يعمل مع هرمون الأنسولين، ويسهل دخول السكر لداخل الخلية، وقد يفيد في علاج الكآبة المصحوبة بالنوم الزائد.

عنصر الكروميوم موجود في معظم الأغذية إلا أنه قليل في الأغذية المكررة ولا يتوقع نقصه في الجسم إلا إذا كان هناك سوء امتصاص لعنصر الكروميوم في الأمعاء، كما أن الكمية اليومية اللازمة للإنسان العادي لم تحدد بعد ، وقد تبدأ بـ ٢٠٠ إلى ٦٠٠ ميكروجرام (نحو نصف ملجم) يومياً. يوجد معدن الكروميوم في: (الكبد ، اللحم ،الدجاج ،البيض. خميرة البيرة،الجبن ،الحبوب الكاملة ، نخالة القمح ، الأرز البني، البقول الجافة ، الذرة ،عرق السوس ،البطاطا، المكسرات).

من الصعب معرفة الأعراض التي تدل على نقص عنصر الكروميوم لكن فعالية الإنسولين تصبح مضطربة بشكل شديد عندما ينقص الكروميوم في الغذاء ويظهر على المريض أعراض السكري ، وقد يرتبط نقص الكروميوم باضطراب النمو في الأطفال الذين يعانون سوء التغذية، والشعور بالتعب وعدم تأيض الأحماض الأمينية بشكل ملائم، وقد يؤدي نقصه إلى تصلب الشرايين وقد تظهر أعراض الإصابة بقصور شرايين القلب التاجية.

لا تعرف أي أعراض سمية ناجمة عن تناول أغذية غنية بعنصر الكروميوم ولكن المبالغة في تناول المستحضرات التي تحتوي على عنصر الكروميوم قد تضر بالكلى أو غيرها .

لذا يجب الانتباه عند تناول أكثر من مستحضر فقد يحتوي كل منها على جرعات عالية من عنصر الكروميوم. لذا يجب الحرص على تناول الأغذية التي تحتوي على عنصر الكروميوم لأنه يطلق الطاقة من النشويات ويبعث النشاط في الجسم وقد يحسن من أعراض الكآبة أما المبالغة في تناوله فقد يؤدي إلى اضطراب الكلى وغير ذلك .

كولين Choline

مادة السيتيل كولين:- هي إحدى ناقلات الإشارات العصبية بالمخ والتي يقل إنتاجها مع التقدم في العمر وبخاصة في مرض الزهايمر الشهير ، ويتم صنع هذه المادة من الكولين ولها دور كبير في تحفيز العضلات على الحركة والعمل.

الكولين هي مادة تشبه الى حد ما الفيتامينات وتعد أساسية لعمل خلايا الجسم المختلفة ويوجد الكولين في العديد من الأطعمة مثل : الكبد ، حبوب الصويا ، السبانخ ، الفستق و البيض.

وظائف الكولين :

١. تحويل الدهون الى طاقة.

٢. تحفيز العضلات على القيام بعملها من ناحية الانقباض والانبساط.

٣. له دور فاعل في الحد من آثار الشيخوخة وفقدان الذاكرة.

كما أجريت دراسة على لاعبي المسافات الطويلة بحيث تم من خلالها قياس نسبة الكولين عند أداء تدريبات التحمل لمسافات ٥كم ، ١٠كم ، نصف الماراثون والماراثون وقد تم قياس هذه النسب، فوجد أن نسبة تركيز الكولين قد قلت كثيراً عند جري الماراثون، مما دل على أن لهذه المادة دور فاعل في التعب الحاصل عند العدائين في المراحل الأخيرة من السباق، وخلصت الدراسة الى أن التعب العضلي وانخفاض معدل انقباض العضلات قد قل كثيراً في مراحل السباق الأخيرة من الماراثون ، نتيجة انخفاض تركيز الكولين في الدم ،واقترحت هذه الدراسة بأن يتم أخذ الكولين بكمية ٢,٥ جرام خلال السباق لمنع الهبوط المفاجئ في الأداء.

لا توجد آثار جانبية للكولين سوى حدوث بعض الانتفاخات المعوية وأحياناً الاصابة بالاسهال.

المشروبات الرياضية

هناك ثلاثة أنواع من المشروبات الرياضية التي تحتوي على مستويات مختلفة من السوائل والأملاح المعدنية والكربوهيدرات.

النوع	المكونات
الأيزوتونيك Isotonic	سوائل , أملاح معدنية ويحتوي على نسبة ٦-٨% كربوهيدرات
الهايبوتونيك Hypotonic	سوائل , أملاح معدنية ونسبة قليلة من الكربوهيدرات
الهايبرتونيك Hypertonic	كمية عالية من الكربوهيدرات

osmolality: (اوسمولايتي) هي مقياس لعدد الجسيمات الموجودة في الشراب و تشمل هذه الجسيمات الكربوهيدرات والأملاح المعدنية والمُحلّيات والمواد الحافظة.

الجزئيات الموجودة في بلازما الدم تتكون من جزيئات الصوديوم والبروتين والجلوكوز.

الدم لديه من(اوسمولايتي) ٢٨٠ إلى ٣٣٠ جزئ لكل كغم.

المشروبات التي لديها (اوسمولايتي) من ٢٧٠ إلى ٣٣٠ جزئ لكل كغم يقال إنها في توازن مع سوائل الجسم وتسمى متساوي التوتر،(ايزوتونيك).

السوائل الهايبوتونيك Hypotonic هي التي يكون لديها كمية جزيئات أقل من جزيئات الدم.

الهايبرتونيك Hypertonic مفرطة التوتر لديها كمية جزيئات أكثر من جزيئات الدم.

السوائل المستهلكة مع كمية جزيئات osmolality منخفضة مثل المياه ينتج عنها انخفاض في كمية الجزيئات osmolality في بلازما الدم مما يقلل من فرص الشرب الجيد قبل السباق أو التمرين ، وهذا يؤدي إلى عدم تغطية الجسم بحاجته الكافية من السوائل المشبعة بالجزيئات وعدم قدرة الجسم على تغطية النقص الحاصل في الأملاح المعدنية مما ينتج عنه خلل في وظائف الجسم المختلفة.

المشروبات الرياضية ذات النوع Isotonic

وهي متساوي التوتر سرعان ما تحل محل السوائل التي فقدت عن طريق التعرق اضافةً الى تزويد الجسم بالكربوهيدرات. هذا الشراب هو خيار لمعظم الرياضيين مسافات متوسطة وطويلة أو لحاجات الفرق الرياضية.

الجلوكوز هو المصدر المفضل للجسم من الطاقة ولذلك قد يكون من المناسب لاستهلاك المشروبات Isotonic متساوي التوتر حيث تحتوي على مصدر الكربوهيدرات على شكل جلوكوز بنسبة تركيز ٦ ٪ الى ٨ ٪ ، ومن الأمثلة على هذا النوع :

- Sport High Five
- SiS Go
- Boots Isotonic
- Lucozade

المشروبات الرياضية ذات النوع Hypotonic

سرعان ما تحل محل السوائل المفقودة عن طريق التعرق، وتكون مناسبة للرياضيين الذين يحتاجون السوائل بدون الكربوهيدرات مثل رياضة الجمباز.

المشروبات الرياضية ذات النوع Hypertonic

يكون استخدامها لسد حاجة الجسم اليومية من الكربوهيدرات عادة بعد ممارسة الانشطة البدنية لملئ مخازن الجلايكوجين في العضلات، أما في جري المسافات الأعلى من الطويلة يحتاج الجسم الى مستويات عالية من الطاقة والمشروبات مفرطة التوتر Hypertonic يمكن اخذها أثناء ممارسة النشاط الرياضي لتلبية احتياجات الجسم من الطاقة.

إذا استعملت هذا النوع من المشروبات خلال ممارسة النشلط البدني الطويل يتعين على الرياضي استخدام أيضاً مشروبات Isotonic متساوي التوتر لاستبدال السوائل المفقودة.

مشروبات Isotonic متساوي التوتر :

٢٠٠مل من عصير البرتقال (برتقال مركز) + ١ لتر من الماء + ١غم من ملح الطعام (امزج كل المكونات معا وحافظ على برودتها).

مشروبات Hypotonic :

١٠٠ مل من عصير البرتقال (برتقال مركز) + ١ لتر من الماء + ١غم من ملح الطعام (امزج كل المكونات معا وحافظ على برودتها).

مشروبات Hypertonic مفرط التوتر :

٤٠٠مل من عصير البرتقال (برتقال مركز) + ١ لتر من الماء + ١غم من ملح الطعام (امزج كل المكونات معا وحافظ على برودتها).

المشروبات الرياضية عموما تحتوي على حامض الستريك. جميع الأحماض لها خواص خطيرة على الاسنان وقدرة على تآكلها ولكن طريقة الشرب لها تأثير كبير على سلامة الأسنان. المشروبات الرياضية يجب أن تستهلك في أسرع وقت ممكن ، ويفضل عدم ابقائها داخل أو على حواف الفم. الإبقاء على المشروبات في الفم لن يؤدي إلا إلى زيادة خطر التآكل. المشروبات المبردة تقلل من هذه المخاطر (تخفيض التآكل) كما هو ثابت بعلاقة الأحماض مع درجات الحرارة.

في دراسة أجريت في جامعة أبردين على مجموعة من الرياضيين أثبت أن استهلاك المشروبات

الرياضية التي تحتوي على نسبة كربوهيدرات وأملاح معدنية بنسبة ٣% كان لها أثر كبير في مكافحة والتغلب على التعب.

دور المكملات الغذائية على العضلات

أن المكملات الغذائية لمادة الكرياتين تزيد قوة العضلات ومرونتها وفعاليتها، تمنع تصلب المفاصل عند الأطفال ، وخصوصاً الصبيان المصابين بسوء التغذية العضلية .

وأوضح الأطباء أن اضطرابات سوء التغذية العضلية، هي أمراض وراثية ، تتميز بضعف تقدمي في العضلات، ويظهر الخلل الوراثي في نوع سوء التغذية العضلية دوشيني، الأكثر شيوعاً في الذكور فقط ، فيصابون به حيث تتأثر عضلات الحوض والأكتاف أولا ، ثم عضلات الجسم الأخرى ، ويصبح تصلب المفاصل شديد عندما تصبح العضلات أقل قدرة على ثني أو مد المفاصل بصورة طبيعية ، فيصعب الوقوف أو المشي ويحتاج الطفل المريض إلى كرسي متحرك في معظم الحالات ، التي يتراوح فيها عمر الأطفال بين 10و 12 عاما، بالرغم من أن بعض العلاجات قد تساعد على تخفيف أعراض سوء التغذية العضلي ، فلا يتوافر علاج شاف، ولا يعيش معظم الأولاد المصابين ليبلغوا سن العشرين .

ووجد الباحثون أن مادة الكرياتين ، التي توجد طبيعياً في الجسم ، تعمل كمخزن للطاقة، وتلعب دوراً أيضاً في نمو العضلات والمحافظة على سلامتها، وقد لوحظ تحسن القوة العضلية في الرياضيين والأشخاص الأصحاء بعد تناول مكملاتها الغذائية . كما اقترحت التقارير السابقة أن بالإمكان زيادة قوة العضلات ، وتحسين أدائها في الأشخاص المصابين باضطرابات عصبية عضلية مختلفة، مثل بعض أنواع سوء التغذية العضلية بتناول أقراص الكرياتين لمدة طويلة. وقام الباحثون بمتابعة 15 صبياً مصابين بسوء التغذية العضلية من نوع (دوشيني) أو من نوع (بيكر)، تم تقسيمهم إلى مجموعتين ، بحيث تلقت إحداهما 3 جرامات من الكرياتين يومياً للثلاثة أشهر الأولى ، بينما تلقت الأخرى دواء عاديا ، دون أن يتناولوا أي أدوية خلال الشهرين التاليين، ثم عكس العلاج بين المجموعتين للثلاثة أشهر الأخيرة .

ووجد الباحثون أن قوة العضلات زادت بعد العلاج بالكرياتين بحوالي 13 في المائة ، كما زادت مدة النشاط العضلي قبل حدوث إجهاد العضلات بحوالي 76 في المائة ، بينما لم تتغير هذه العوامل بعد العلاج بالدواء العادي ،فضلا عن ذلك ، فقد زاد تصلب المفاصل بنحو 24 في المائة بعد ثلاثة أشهر من تناول الدواء العادي، ولكنه لم يزداد خلال العلاج بالكرياتين. ولوحظ في دراسات سابقة أجريت على 12 شخصاً مصابين بأنواع مختلفة من سوء التغذية العضلي تحسّن بشكل كبير، بعد ثمانية أسابيع من تناولهم أقراص الكرياتين ، مما يدعم نتائج الدراسة الجديدة بأن مكملات الكرياتين تحسن القوة والمرونة العضلية عند الأولاد المصابين بسوء التغذية العضلية.

بعض التجارب البحثية :

الكرياتين فى مقابل البروتين وأيهما أفضل لبناء العضلات ؟

على الرغم من أن الكرياتين قد أصبح على رأس قائمة المركبات التعويضية للاعبي كمال الأجسام الذين يرغبون في تضخيم وتقوية عضلاتهم ، فإن باحثي جامعة (ماك مستر) في (هاميلتون) أو(نتاريو) بكندا يذكروننا ألا نتجاهل أهم العناصر الغذائية التعويضية ، وهو البروتين وذلك لأن المركب التعويضي الذي يتم تناوله بعد التدريب ويحتوي على البروتين والكربوهيدرات يبدو أنه يحقق نفس الزيادة تماما في القو العضلية ، وتقريبا في اكتساب كتلة عضلية نحيفة خالية من الدهون التي يحققها المركب التعويضي الذي يحتوي على الكرياتين والكربوهيدرات معا لما بعد التدريب ولكن يظل الكرياتين ينفرد بقدرته على زيادة الكتلة العضلية النحيفة في جميع أجزاء الجسم بلا أستثناء ، وبدرجة كبيرة وفي أحدى التجارب التي أستغرقت ثمانية أسابيع ، تم أختبار عينة من تسعة عشر رجلا من الأصحاء الذين شاركوا في أحد البرامج التدريبية المجزأة على جميع عضلات الجسم لتمارين القوة على مدى ستة أيام في الأسبوع تم إعطاء أحد عشر شخصا منهم مشروبا مخلوطا عبارة عن عشرة غرامات من الكرياتين أحادي مع ٧٥غم من الجلوكوز على مدى نصف ساعة من الانتها ء من كل جلسة تدريبية، أما الثمانية الآخرون فقد تناولوا مشروبا تعويضيا من ١٠ غم بروتين كازين ، و٧٥ غم كلوكوز تم أختبار العينات من خلال أداء تكرار واحد بحد أقصى لكل تمرين من ستة عشر تمرينا وبعدها تم فحص العضلات بأشعة إكس قبل وبعد البرنامج التدريبي الذي أمتد لفترة ثمانية أسابيع .

مجموعة الكرياتين أظهرت تزايد كبيرا في إجمالي الكتلة العضلية للجسم ، فكانت النتيجة أنها أكتسبت ٤,١٨ رطل (١,٩ كجم) لأفراد مجموعة البروتين ، أما فيما يخص الكتلة العضلية النحيفة فقد أظهرت مجموعة الكرياتين أيضا تزايدا في النسبة المكتسبة منها وكانت النتيجة ٨,٨ أرطال (٤ كجم) لمجموعة الكرياتين في مقابل ٥,٧٢ أرطال (٢,٦ كجم) لمجموعة البروتين ولكن الاختلاف في هذه الحالة لم يكن ذا أهمية شديدة من الناحية الإحصائية وقد أظهرت كلا المجموعتين تزايدا في أداء (IRM) لجميع التمارين الستة عشر ، ولكن لم يتم تسجيل أختلافات مهمة بين المجموعتين وقد أشار الباحثون إلى ان المركبات التعويضية لما بعد التدريب التي تتكون من مزيج البروتين والكربوهيدرات يمكنها إنتاج نفس الزيادة في القوة العضلية بالمقارنة بالمركبات التعويضية من مزيج الكرياتين والكربوهيدرات، ومع ذلك فقد لاحظوا أن الزيادة في كتلة الجسم العضلية ككل ترجع بنسبة أكثر أرتفاعا إلى مزيج الكرياتين والكربوهيدرات ، وهو أكتشاف قد يشير إلى أداء رياضي معين .

تناول الكربوهيدرات أثناء التدريب يحافظ على مخزون العضلات من الكلايكوجين :

إن تناول مشروب كربوهيدراتي أثناء جلسة التدريب لا يعني أنك تستطيع أجتناب تناول الوجبات الكربوهيدراتية بعد أنتهاء التدريب وذلك ما يقوله الباحثون بجامعة (RMIT) بفيكتوريا أستراليا والذين قاموا مؤخرا بفحص وأختبار تأثير كل من تناول الكربوهيدرات والماء على معدل التمثيل الغذائي أثناء التدريب .

تم الاختبار على عينة تجريبية من سبعة رجال ، قاموا بأداء محاولتين من تمارين الجري والدراجة على مدى ستين دقيقة وفي أثناء ذلك تناولوا حوالي ٠,١١أوقية من السوائل لكل رطل (او مايساوي ٨ ملم / كجم) من كتلة الجسم من خلال إما ٤,٦ % من مشروب الكربوهيدرات والإليكتروليت أو من الماء وذلك قبل بدء التدريب بعشر دقائق ، مع ٠,٢٧ من الأوقية كجرعة إضافية لكل رطل (٢ كجم / كجم) من نفس المشروب بعد ٢٠ دقيقة و٤٠ دقيقة من التمرين قام الباحثون بقياس معدل محتوى الأكسدة لكل من جلوكوز البلازما وجليكوجين العضلات من العضلات الجانبية المتسعة قبل وبعد التمرين ، أرتفعت درجة أكسدة جلوكوز البلازما مع تناول مشروب الكربوهيدرات أثناء المحاولتين التدريبيتين ومع ذلك لم تقل نسبة تحويل الكلايكوجين العضلي بعد تناول مشروبات الكربوهيدرات بالمقارنة بتناول الماء أثناء كلتا الجلستين.

إن تناول الكربوهيدرات أثناء ساعة واحدة من أداء أحد التمارين بأقل من الدرجة القصوى للشد العضلي ، عمل على تعزيز اكسدة بلازما الجلوكوز وإسهامها في أكسدة إجمالي الكربوهيدرات ، ولكنه لم يعمل على إبطاء عملية التحويل المختلطة للانتفاع من الجليكوجين العضلي، ومن ثم فإن تناول الكربوهيدرات أثناء التمرين سوف يساعدك على الاحتفاظ بالقوة المستهلكة والتدريب بدرجة عالية من الشد العضلي ، بعكس تناول الماء وحده ولكنك ستظل في حاجة إلى تجديد مخزون الكلايكوجين فيما بعد .

تأثير المكملات المحتوية على الأحماض الدهنية أوميغا ٣ على شحميات المصل، وصميم البروتين الشحمي ومالون ثنائي الألدهيد في السكريين من النمط الثاني

أجريت دراسة هدفت إلى اختبار ما إذا كان يمكن تحسين التحكُّم في مستوى شحميات الدم وسكر الدم في المرضى السكريين من خلال المكملات الغذائية المحتوية على الأحماض الدهنية من النمط أوميغا ٣. ولقد أجريت تجربة مزدوجة التعمية مشهَّدة بالغفل، على ٥٠ من السكريِّين من النمط الثاني، تم اختيارهم بصورة عشوائية، وأُعطوا جرعة يومية مقدارها ٢ غرام من الأحماض الدهنية أوميغا ٣ المنقاة أو من الغفل لمدة عشرة أسابيع. ولقد انخفضت نسبة معدل الغليسريدات الثلاثية على الريق بصورة يعتد بها لدى من أُعطوا المكملات المحتوية على الأحماض الدهنية أوميغا ٣، مقارنةً بمن أُعطوا الغُفْل (P = ٠,٠١). كما كان هناك انخفاض يعتد به إحصائياً في ApoB-١٠٠ ومالون ثنائي الألدهيد مقارنةً بالمستوى القاعدي وبالمجموعة

الشاهدة. ولم يكن للأحماض الدهنية أوميغا ٣ أي تأثير يُعتدُّ به إحصائياً على مستويات الشحميات أو الصميم A-١، أو الغلوكوز أو الأنسولين أو الهيموغلوبين الغلوكوزي وHbA١c.

محضر وقائع وتوصيات الندوة التخصصية في جامعة بغداد

(المكملات الغذائية للرياضيين ..الآثار الصحية والاقتصادية والاجتماعية)

انطلاقا من المهام التي يقوم بها مركز بحوث السوق وحماية المستهلك وضمن نشاطاته العلمية. فقد تم عقد ندوة متخصصة بعنوان (المكملات الغذائية للرياضيين ..الآثار الصحية والاقتصادية والاجتماعية) وذلك بتاريخ ٢٠١٠/١٢/١٥ وتحت شعار (نحو رياضة خالية من المخاطر).

شكل موضوع الندوة محور اهتمام جهات عدة ومتنوعة وذلك لارتباطها بجوانب صحية عديدة وكانت حجم المشاركة من قبل المؤسسات والباحثين متناسباً مع الأهداف المتوخاة، وبهذا الصدد نود أن نبين ما يأتي:

كانت الندوة برعاية السيد رئيس جامعة بغداد الأستاذ الدكتور (موسى جواد الموسوي)

حضر الندوة (الأستاذ الدكتور معن حمد الخالصي) مساعد رئيس الجامعة للشؤون الإدارية / رئيسا لجلستي الندوة

حضرت العديد من الشخصيات التي أعطت الندوة أهمية في كل محاورها، ومنهم ممثلو العديد من الوزارات والمؤسسات ومنظمات المجتمع المدني والمختصين مثل: رئاسة الوزراء / هيئة المستشارين، ممثل عن مكتب /نائب رئيس الجمهورية ، وممثلي وزارات (العلوم والتكنولوجيا ، التخطيط والتعاون الإنمائي/ الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية ، الصحة/ معهد بحوث التغذية ، وزارة الرياضة والشباب /مركز الطب الرياضي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي (كلية التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية بنات ، كلية التربية ابن الهيثم ، كلية الحكمة الجامعة، هيئة التعليم التقني ، معهد الهندسة الوراثية والتقنيات الإحيائية للدراسات العليا)

فضلا عن عدد من أساتذة الجامعة والمدربين والأطباء الرياضيين وممثلي القطاع الخاص (الرابطة العراقية لتجارة المواد الغذائية- اتحاد رجال الأعمال العراقيين واتحاد الغرف التجارية العراقية) .

بدأت أعمال الندوة بتلاوة ما تيسر من القرآن الكريم ثم ألقت الدكتورة منى تركي الموسوي مدير المركز كلمة تعريفية بأهداف الندوة ومحاورها ودور المركز والمؤسسات ذات العلاقة في معالجتها.

بلغ عدد الحضور (١٣٠) شخص مشارك. وقدمت للندوة (٩) بحوث وورقة عمل.

تضمنت الندوة جلستين شملت الأولى عرض للبحوث والآراء ، بينما خصصت الجلسة الثانية لأغراض المناقشات والمداخلات والتعقيبات ومن ثم الاستماع لآراء الحضور وبلورة جملة من التوصيات الموجهة للجهات ذات العلاقة.

التوصيات

التمني على جميع الوزارات والجهات ذات العلاقة المدرجة أدناه ايلاء موضوع المكملات الغذائية أهمية قصوى نظراً لتعاطيها من قبل شريحة كبيرة من المستهلكين في ظل غياب التشريعات اللازمة في استيرادها وعدم وجود مرجعية في متابعة الفحص والتحليل ألمختبري للتأكد من سلامتها وصلاحيتها للاستهلاك البشري وبذلك يعد جميع ما متوفر منها في السوق المحلية غير شرعي ،طالما لم تحدد ماهيتها هل هي غذاء أم دواء؟. ومن هي الجهة المسؤولة عن فحصها ومطابقتها للمواصفات القياسية وصلاحية استهلاكها، كما وان المؤسسات ذات العلاقة في وزارة الصحة(قسم الرقابة الدوائية ، المركز الوطني للبحوث والرقابة الدوائية ، معهد بحوث التغذية ، مختبر الصحة العامة المركزي) لم تحسم مرجعية فحصها منذ اكثر من عشرة سنوات على وجودها في السوق المحلية وتداعياتها الصحية والاقتصادية والاجتماعية .. ومما تقدم أعلاه اقترح المشاركون في الندوة التوصيات الآتية:

أولا :مجلس النواب العراقي

التمني على مجلس النواب وضع تشريع خاص باستيراد ورقابة مثل هذه الأنواع من الأغذية والمكملات الرياضية مع الأخذ بنظر الاعتبار المعايير والاتفاقات الدولية بخصوصها ووضع توصيف خاص بها من حيث كونها أدوية أو أغذية فضلا عن تحديد الجهات المسؤولة عن التوصيف والمتابعة . كما يجب أن يتضمن هذا التشريع وضع ضوابط خاصة لمنح التراخيص وتحديد الجهات المسؤولة عن متابعة أصحاب هذه التراخيص (وزارة الرياضة والشباب ووزارة الصحة ووزارة الداخلية).

ثانياً :أمانة مجلس الوزراء

التمني على أمانة مجلس الوزراء/ هيئة المستشارين /لجان الصحة واللجنة الاقتصادية والقانونية تسليط الضوء على موضوع المكملات الغذائية بالتنسيق مع الوزارات والمؤسسات ذات العلاقة المشار إليها في التوصيات .

ثالثاُ: وزارة الصحة

١-طرح موضوع المكملات الغذائية أمام انظار كل من الهيئة الاستشارية للاغذية والهيئة الوطنية لانتقاء الادوية بهدف تحديد ماهية المكملات الغذائية هل هي غذاء أم دواء؟ وفقا للتشريعات والمعايير الدولية المعمول بها في الوقت الحاضر.

٢- تشكيل لجنة وزارية برئاستكم تضم في عضويتها ممثلين من الهيئة الوطنية لانتقاء الأدوية والهيئة الاستشارية للأغذية فضلا عن وزارات (الشباب والرياضة، التجارة ، الصناعة والمعادن، الزراعة ، الامن الوطني ، وزارة التخطيط والتعاون الانمائي – الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية مع إشراك مركز بحوث السوق وحماية المستهلك والجمعية العراقية للتغذية وسلامة الغذاء كونهما المبادرين في اقامة الندوة وتكون ابرز مهام اللجنة وضع ضوابط في استيراد المكملات الغذائية وتحديد الجهات التي تقوم بالفحص والتحليل المختبري للتأكد من مطابقتها للمواصفات القياسية وسلامتها وصلاحيتها للاستهلاك البشري.

٣-ضرورة التنسيق المباشر بين وزارة الصحة والجهات الأخرى ذات العلاقة المباشرة بهذا الموضوع من خلال تفعيل دور الأجهزة الرقابية والقيام بحملات تثقيفية وصحية إعلامية من أجل التوعية بالمخاطر الناجمة عن الاستعمال غير الصحيح لمثل هذه الأنواع من المكملات الغذائية بين الشباب بالتعاون مع شبكات الإعلام المحلية وإعلام الوزارات .

رابعاً :وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي / الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية

-العمل على وضع مواصفة قياسية عراقية للمكملات الغذائية حسب أنواعها وفقا للمستجدات العلمية في هذا المجال بما يمكن الجهات ذات العلاقة من التعامل مع مثل هذا النوع من المواد وذلك لأغراض الاستيراد والاستهلاك.

خامساً:وزارة التجارة / دائرة القطاع الخاص

العمل على شمول المكملات الغذائية بضوابط الاستيراد وفقاً للتشريعات المعمول بها.

سادساً:وزارة الرياضة والشباب

١. العمل على تحديث اشتراطات منح التراخيص في فتح الصالات والقاعات الرياضية وكمال وبناء الأجسام بالتنسيق مع وزارة الصحة والجهات ذات العلاقة مع وضع ضوابط خاصة تلزم اصحاب الصالات على التعاقد مع مشرفين مختصين بهذا المجال لادارة القاعات من النواحي العلمية والفنية.
٢. القيام بحملات توعية عن مخاطر التعاطي غير الصحيح للمكملات الرياضية والمخاطر الناجمة عنها ، وأن يكون استعمالها تحت أشراف طبي مختص بالتنسيق مع وزارة الصحة.
٣. متابعة سير عمل هذه القاعات بالتنسيق مع وزارتي الداخلية والصحة لضمان تطبيق الاشتراطات التي تنص عليها أجازات التراخيص
٤. العمل على اجراء مسح ميداني على الصالات والقاعات الرياضية وكمال الاجسام حسب المحافظات للتأكد من تطبيق الاشتراطات التي تنص عليها اجازات التراخيص بالتنسيق مع وزارتي الصحة والداخلية.

٥. العمل على اعداد برنامج تثقيفي حول الأغذية والمكملات الرياضية يستهدف أصحاب القاعات والرياضيين حول أنواعها وطرائق استخدامها وفق المعايير المعتمدة لكل رياضة بالتنسيق مع (وزارة الصحة ووزارة التعليم العالي / الجامعات/ كليات التربية الرياضية وشبكة الاعلام العراقي) .

سابعاً: وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

١. مفاتحة الكليات والمعاهد والمراكز البحثية ذات العلاقة بهدف إجراء دراسات وأبحاث متعلقة بالمكملات الغذائية وتوجيه عدد من طلبة الدراسات العليا بتبني هذا الموضوع في أبحاثهم من خلال التنسيق بين وزارة الرياضة والشباب ووزارة الصحة والجهات ذات العلاقة

٢. دعم مختبرات مركز بحوث السوق وحماية المستهلك / جامعة بغداد بالأجهزة والمستلزمات للكشف عن تراكيب منتجات المكملات الغذائية المتوفرة في أسواقنا المحلية كونه المؤسسة الرسمية الوحيدة في العراق وعلى مستوى الوطن العربي التي تعنى بأبحاث السوق وحماية المستهلك.

ثامناً :وزارتي الداخلية والأمن الوطني

التمني على وزارتي الداخلية والأمن الوطني في متابعة موضوع أصحاب القاعات الرياضية وحصولهم على التراخيص القانونية ومتابعة باعة الأرصفة اللذين يبيعون هذه المواد وتطبيق التشريعات القانونية بحقهم .

تاسعاً: شبكة الإعلام العراقي :هيئة الإعلام العراقي

تسليط الضوء على المكملات الغذائية ومخاطر تعاطيها بدون استشارة طبية ضمن البرامج الصحية والتحقيقات الصحفية والإعلامية بالتنسيق مع وزارات الصحة والرياضة والشباب والتعليم العالي والبحث العلمي.

الفصل الأول

علم التغذية

فوائد مركبات الغذاء :-

أمراض نقص أو سوء التغذية :-

أسباب نقص أو سوء التغذية:-

مفاهيم غذائية الخاطئة في مجال التدريب الرياضي :-

الهرم الغذائي الإرشادي

مكونات الهرم الغذائي الإرشادي

التصنيف الايضي

تحديد الفئة الايضية

الحصة الغذائية الواحدة وتوازن الطاقة:

تغذية الرياضي وغير الرياضي وكمية السعرات الحرارية :

الغذاء الأمثل للرياضي (قبل) و (أثناء) و (بعد المباراة) :-

إرشادات غذائية للرياضيين :-

تغذية رياضي الساحة والميدان:-

الجرعة اليومية المطلوبة من كل عنصر غذائي التي تلبي حاجة الجسم يوميا

مـؤشـــر كتلة الجســم

الاستجابة المناعية وعلاقتها بالأمراض

الغذاء والمناعة

أفضل عشرة أطعمة لمقاومة الشيخوخة والتعب والاكتئاب.

الفصل الاول

علم التغذية

يعد علم التغذية :هوعلم دراسة مكونات ما يتطلبه جسم الانسان من المواد الغذائية اللازمة ، والكميائية والضرورية التي تعمل على استمرار اداء الجسم لوظائفه البيولوجية لبناء الانسجة وتجديدها. مع مراعاة (العمر، الجنس، الجو، الوظيفة، الحالة الصحية، العمليات البيولوجية، التفاعلات الكيميائية، بناء الأنسجة، توليد الطاقة).

اذ إن التغذية هي أحد العوامل المهمة لرفع مستوى الكفاءة البدنية وزيادة سرعة الاستشفاء ومقاومة التعب. وتعد 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 ، والتغذية الجيدة لها أهمية كبيرة في تحديد صحة الإنسان.

وعليه تعد التغذية هي 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 مهمات .
- ✓ التأثير على الحالة النفسية، العقلية، الجسمية، الاجتماعية والصحية .
- ✓ إمداد العضلات بالطاقة اللازمة للانقباض العضلي .
- ✓ إفرازات الغدد في الجسم.
- ✓ ضخ الإشارات العصبية.
- ✓ أعادة الإنتاج والوقاية من الأمراض.

أن الطاقة التي يحتاجها الفرد من الغذاء خلال اليوم الواحد تعتمد على نوع ومدة العمل ، فكلما ازدادت مدة العمل وشدته احتاج الإنسان إلى طاقة اكبر ، إذ تحتاج الأعمال الخفيفة من (٢٣٠٠-٣٠٠٠) سعرة حرارية خلال (٢٤) ساعة ،أما العمل الشديد فيحتاج إلى نحو (٤٠٠٠) سعرة حرارية خلال (٢٤) ساعة أيضاً ،وفي بعض الأحيان يحتاج من (٥٠٠٠-٦٠٠٠) سعرة حرارية . والجسم يحتاج إلى الغذاء للقيام بواجباته بشكل طبيعي وموزون ، وأي خلل في الغذاء يسبب أمراضاً غذائية كالنحافة والسمنة وفقر الدم والإسهال .

ويسعى الرياضيون بصورة دائمة ومستمرة للحصول على الغذاء الجيد الذي يساعدهم على تحسين أدائهم الرياضي، ولا شك أن كل رياضة لها متطلباتها الخاصة من حيث نوعية وكمية الغذاء. حيث يؤكد العديد من خبراء التدريب والتغذية أن أهمية الغذاء الجيد تأتي بعد اللياقة البدنية والمهارات الحركية كعنصر أساسي يساعد الرياضيين في الارتقاء بمستواهم إلى أعلى درجات الأداء التنافسي.

وهذا يعني ازدياد اهميتة التغذية ، لأنها تعد من الشروط الاساسية في بلوغ الانجاز، والمحافظة على الصحة في التدريب الشديد، وهي تتخذ اهمية مبدئية للرياضي الفتي حيث لايحسب تاثير الحمولة فقط ،وإنما العمليات الطبيعية للزيادة ونمو الجسم ، ويمكن ان يحدد المقياس المعتمد للسعرات الحرارية اليومية في تغذية الاطفال بعمر ٧-١٠ سنوات تساوي ٢٤٠٠ كيلو سعر وبعمر ١١-١٣ سنة ٢٨٥٠ كيلو سعر وبعمر ١٤-١٧ سنة ٣١٥٠ كيلو سعر،و٢٦٥٠ كيلو سعر للفتيات كما ينبغي زيادة هذه المقاييس لرياضيي السن المدرسي المبكر بمقدار ٢٥٠ الى ٢٨٠ كيلو سعر ،آما الزيادة بالنسبة للاحداث فهي ٣٠٠-٤٥٠ كيلو سعر.

لذا يعد الغذاء هو المادة التي تحولها اجهزة الجسم اثناء تناولها وبعمل كيمياوي الى مواد اخرى تساعد على نمو الجسم او المحافظة علية وانتاج الطاقة اللازمة للقيام بالاعمال اليومية.

فوائد مركبات الغذاء :-

تكمن فؤائد مركبات الغذاء في الاتي :

١. النمو: أن العناصر الغذائية المهمة للنمو هي الزلاليات (البروتينات) والأملاح المعدنية والفيتامينات .

٢. مد الجسم بالطاقة الحرارية :- والعناصر الغذائية المهمة في ذلك هي الكاربوهيدرات والدهون والبروتينات مرتبة حسب دورها بامداد الجسم بالطاقة الحرارية .

٣. تجيد الخلايا التالفة : والعناصر المهمة في ذلك هي البروتينات .

٤. حيوية ونشاط الجسم : العناصر الغذائية المهمة في ذلك هي الفيتامينات والاملاح المعدنية .

٥. مقاومة الجسم للامراض المعدية :- العناصر الغذائية المهمة في ذلك هي الفيتامينات.

أمراض نقص أو سوء التغذية :-

١- نقص الوزن

وينتج عن خفض السعرات الحرارية في الطعام اوما يسمى (بالتجويع الطويل Star Vation) ولهذا يقوم الجسم باستغلال مخزونه من دهون وبروتينات وأنسجة المختلفة في توفير الطاقة اللازمة مما يؤدي إلى نقص الوزن ويؤدي بالأطفال إلى قصور النمو ،وإذا استمر الجوع لفترة طويلة يؤدي إلى بطيء النبض وهبوط الأفعال الحيوية .

٢- السمنة وزيادة الوزن

وتنتج عن تناول كميات كبيرة من أغذية الطاقة أو بسبب العادات الغذائية السيئة والحالة النفسية ، وتتجمع الدهون تحت الجلد . وقد تسبب أمراض عدة ومضاعفات .

الوقاية من السمنة أسهل بكثير من علاجها الذي يتم عن طريق الحد من أغذية الطاقة (الدهون والكاربوهيدرات) وزيادة الجهد ألبدني بصورة تدريجية .

٣- التسمم الغذائي

يحدث بسبب وجود الميكروبات (كالتسمم بالمكروبات العنقودية والتسمم بالسالمونيلا) في الأغذية . كذلك بسبب وجود المعادن (الرصاص ، الزرنيخ ، الكادميوم ، الانتيمون ، لسيلينيوم) أو وجود النباتات التي تحتوي على مواد سامة جداً مثل (نبات الديجتماليا والداتور وعش الغراب أو من خلال التسمم الغذائي الحيواني (الأصداف البحرية والأسماك)أوالتلوث الإشعاعي .

واهم علامات التسمم هي:-

أ- اضطرابات عصبيه والتي تسبب الشلل لوجود سموم بكتيرية .

ب- أضطرابات معوية ومعديه ، ومغص ، غثيان ، قيء بسبب المكورات العنقودية

البكتيرية .

أسباب نقص أو سوء التغذية:-

أسباب أمراض نقص أو سوء التغذية يرجع الى عدة عوامل أهمها :-

١- نقص كميات الطعام المتناولة وهذا يسمى بسوء التغذية الأولى أو الأساسي لأنة ناتج عن عدم حصول الفرد على كفايته من الطعام ومن العناصر الغذائية وذلك للأسباب :-

- ✓ زيادة السكان والكميات الغذائية غير كافية لتغطية احتياجات المواطنين.
- ✓ انخفاض خصوبة التربة وانخفاض قلة الأرض من الإنتاج بسبب استعمال الوسائل البدائية في الزراعة .
- ✓ الفقر وارتفاع الأسعار .
- ✓ الجهل بأنواع الأطعمة ذات القيمة الغذائية المرتفعة والتي تتناسب مع الإمكانيات الاقتصادية.
- ✓ العادات الغذائية ألخاطئة مثل تناول الخبز الأبيض أو المواد النقية الخالية من الفيتامينات .

٢- زيادة الحاجات الوظيفية كما في حالات الحمل والرضاعة كذلك عند بذل مجهود عضلي كبير كما في النشاطات الرياضية .

٣- العوامل الثانوية منها الأمراض والمشاكل الصحية التي تعوق عمليات هضم الأطعمة أو امتصاصها أو تمثيلها واستغلالها داخلياً (الانكلستوما ، حيث تؤذي الأمعاء بسبب فقدها كمية من الدم كما تفرز مواد سامة تقلل امتصاص الحديد فهي تؤدي إلى فقر الدم . كذلك في الحالات (الإسهال ، التهاب الكبد ، شرب الخمر ، فقد الأسنان ، البول السكري) .

الوقاية من نقص أو سوء التغذية :-

- ☜ تخطيط سليم للخدمات الصحية العامة وسياسية غذائية سليمة وعلاج المشاكل الصحية المستوطنة.
- ☜ التثقيف والتوعية العامة والغذائية وخاصة للفئات الفقيرة في الأرياف بهدف زيادة الإنتاج النوعي والوعي الغذائي واكتساب العادات الغذائية السليمة .
- ☜ العلاج الشامل للأمراض الطفيلية التي تستنزف غذاء المرضى ولا يستفيدون من الطعام .

مفاهيم غذائية الخاطئة في مجال التدريب الرياضي :-

ليس هناك دليل علمي على انه يمكن تحسين أداء الرياضي بالزيادة الكبيرة في كمية وجباتهم ، ولكن يمكن تحسين الأداء بوجه عام لو كان هناك نقص غذائي من البداية وتلافية والقيمة الأساسية للتغذية السليمة هي منع الآثار السيئة لسوء التغذية .

والخرافات الغذائية شائعة بين الرياضين .فلا يمكن لطعام او فيتامين او هرمون او أي إضافات غذائية ان تحل محل التغذية السليمة والعمل المقنن ، وقد يوحى الاباء والمدربون أحيانا باخطاء غذائية اعتقادا منهم بانها تنفع بينما في الواقع يكون اغلبها ضار .

والوجبات المبتكرة حديثا والتي تحظى بالشعبية الكبيرة مثل خليط الفواكه والذي يعتمد على الفواكه المجففة والنيئة والعسل وزيت الزيتون وكذلك الوجبات عالية الايض والوجبات التي تسمى بوجبات الغذاء العضوي لاتستطيع في معظم الاوقات ان تفى احتياجات الرياضي من العناصر الغذائية المطلوبة ، كما لا يوجد دليل علمي يؤيد ايا منها والاعتماد عليها غير مأمون العواقب ،والافراد الذين يعتمدون على الوجبات النباتية فقط يعانون من نقص فيتامين ب١٢

والذي يؤدي الى الاصابة بالانيما الخبيثة – كما يتعرض الرياضيون الذين يعتمدون على الوجبات عالية الايض الى مرض الاسقربوط .

وعلى مر العصور كانت الوجبة قبل المباراة ذات نسبة عالية من البروتين ، نظرا للاعتقاد الخاطئ بأن البروتين الزائد يحسن الاداء من خلال توفير المزيد من الوقود العضلي والنمو ، وبالتالي زيادة القوة وفي الحقيقة فان الحاجة للبروتينات يقررها معدل النمو ، فان الزائد من البروتين يتم تحويله ومن ثم تخزينه على هيئة دهون ، والنتيجة هي ان القليل من البروتين يتم استخدامه بواسطة الجسم كوقود للمجهود العضلي كما ان مخازن الجسم من البروتين يتم اعدادها قبل المباراة ب٤٨ ساعة ، لذلك فان الوجبة الغنية بالبروتين ضرورية .

ينصح اغلب المدربين والرياضين بالكثير من الفيتامينات كوسيلة لتحسين الاداء ، لكن تصبح الفيتامينات ذات قيمة فقط اذا كانت التغذية غير سليمة والتعويض الناقص منها .

كما يذكر (استراند ورودال) بخصوص الفيتامينات التي تذوب بالماء قد لاتؤدي أي فائدة إذا أسئ استخدامها .

الهرم الغذائى الإرشادى

إنّ الهرم الغذائي الإرشادي هو عبارة عن الإطار العام لكيفية تركيب العناصر الغذائية الصحيحة التي يجب أن تتناولها في وجباتك الغذائية كلّ يوم ليصبح غذاؤك صحيا، وهو ليست وصفة صلبة، لكنه دليل إرشادي عامّ ليساعدك على اختيار وجبات صحية غذائية مفيدة لبناء جسمك وصيانة صحتك لتستمر بصورة ممتازة.

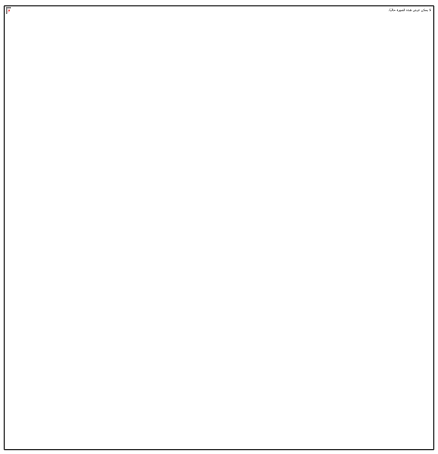
يدعو الهرم إلى تناول تشكيلة من الأغذية المتنوعة للحصول على العناصر الغذائية التي يحتاج إليها الجسم وفي نفس الوقت للحصول على الكمية الصحيحة من السعرات الحرارية للمحافظة على الوزن الطبيعي أو تخفيفه إن كان مرتفعا. يركّز الهرم أيضا على كمية ونوعية الدهون التي يجب أن تتناول في الوجبات الغذائية، لأن أكثر الوجبات الغذائية اليوم هي عالية

جدا في محتواها من الدهون بصورة عامة ،والدهون المشبعة خصوصا وتناول هذه الوجبات يجلب كثيرا من أمراض القلب والشرايين.

إن فهم التعليمات الموجودة في الهرم العذائي الإرشادي يساعد في اختيار نوع الغذاء والكمية التي يجب أن تتناول من كل مجموعة غذائية رئيسية لتكون الوجبة الغذائية الصحية والصحيحة، للحصول على العناصر المغذية والبانية التي يحتاج لها الجسم بانتظام. وبهذا يمكن تجنب السعرات الحرارية الزائدة عن حاجة الجسم، والتي تزيد من الوزن وترهق الأعضاء وتضر بالصحة، وكذلك سترشد القواعد الغذائية الصحيحة إلى تجنب تناول الدهون الزائدة خصوصا الدهون المشبعة والكوليسترول الضار بالقلب والشرايين، وتعرض الصحة للخطر. كذلك سترشد القواعد إلى تجنب الأطعمة التي تحتوي على السكّر المضاف الزائد عن حاجة الجسم، وكذلك الصوديوم الذي يرفع ضغط الدم الشرياني عند المستعدين وراثيا، ويبين أضرار بعض المأكولات والمشروبات الأخرى والمضافات للطعام الضارة بالجسم والصحة.

والغذاء الصحي الموزون والواطيء المحتوى من الدهون والدهون المشبعة والمحتوي على قليل من السكّريات المضافة سيخفض حدوث الأمراض القلبية وتصلب الشرايين بالإضافة إلى المحافظة على الوزن.

والهرم سيساعد أيضا على كيفية السيطرة على السكّريات وملّح الطعام في الوجبات الغذائية، ويرشد إلى كيفية الحصول على بدائل للسكر والملح في الوجبات الغذائية.



مكونات الهرم الغذائي الإرشادي

يؤكّد الهرم الغذائي الإرشادي في الحصول على العناصر الغذائية من المجموعات الغذاء الرئيسية الخمس والتي تحتل الأجزاء الثلاثة السفلية من الهرم، أي مجموعة الفواكه ومجموعة الخضروات ومجموعة الحبوب والأخباز والمعجنات.. تزوّد كلّ واحدة من هذه المجموعات بعض العناصر الغذائية اللازمة لصحةالجسم ونشاطاته ولكن ليس كل العناصر المطلوبة. العناصر الغذائية التي توفرها كل مجموعة غذائية واحدة لا يمكن أن تعوض من تلك التي توفرها المجموعات الغذائية الأخرى. ولهذا السبب لا يمكن اعتبار مجموعة غذائية معينة أكثر أهميّة من المجموعات الأخرى، وفي الحقيقة كل مجموعة غذائية تكمل المجموعات الأخرى ولهذا السبب العلمي، يجب أن تكون الوجبة الغذائية محتوية على تشكيلة متنوعة من مواد مختارة من جميع المجموعات الغذائية

الموجودة في الهرم الغذائي، لضمان صحة جيدة، وبناء جسم سليم والهرم الغذائي الإرشادي يتكون من ستة أجزاء أو ست قطع، كل جزء منه يمثل مجموعة غذائية منفصلة عن الأخرى، كما هو في الشكل المبين.والهرم الغذائي يتكون من:-

١- مجموعة الدهون (الأسمان) والزيوت والحلويات:

وهذه المجموعة تحتل الجزء الصغير الذي يحتل قمة الهرم. وهي تتضمن مواد غذائية مثل: زيوت السلطات وزيوت القلي ، والأسمان، والقشدة والزبدة، والزبد النباتي، والحلويات السكرية، والمشروبات اللاكحولية، والحلويات الملفوفة، وحلويات الكاندي. وميزة هذه المواد الغذائية أنها تزود الجسم بالسعرات الحرارية فقط، ولكنها لا توفر أي قيمة غذائية بنائية أو صحية للجسم، بالرغم من الأدوار الهامة التي تلعبها بعض الأحماض الدهنية الأساسية في سلامة الجهاز العصبي وصحة الجسم وقوة مناعته ،لذا يجب الحصول على هذه العناصر الغذائية من هذه المجموعة ولكن بكميات قليلة تكفي لتزويد الجسم بهذه المغذيات دون افراط.

٢- مجموعة اللحوم والألبان ومنتجاتها:

تحتلان المنطقتين الموجودتين أسفل قمة الهرم. وهي تضمن مواد غذائية مثل: لحوم الحيوانات والدواجن والطيور والأسماك والبيض أو منتجات لبنية مثل الحليب واللبن والزبادي والأجبان والقشدة وحبوب الفاصوليا والبقوليات والمكسرات. المواد الغذائية في هاتين المجموعتين تزود الجسم بعناصر غذائية هامة جدا وضرورية للترميم وصيانة الصحة مثل: البروتينات والمعادن خاصة الكالسيوم والحديد والخارصين (الزنك) والنحاس ومعادن أخرى الضرورية لتسيير العمليات الحيوية في الجسم. ولهذا يجب أن تكون جميع الوجبات التي يتناولها الشخص محتوية على كمية وافرة من مواد هاتين المجموعتين.

٣- مجموعة الفواكه والخضروات:

تحتلان هذان المجموعتان المنطقتين الموجودتين في الوسط أسفل مجموعتي اللحوم والألبان، وتتضمن ماد غذائية مثل: الخضروات ذات الأوراق الخضراء والفواكه والثمار الناضجة وهي كثيرة الأنواع والأصناف ومعروفة لدى الناس. وهذه المواد الغذائية تزود الجسم بعناصر غذائية هامة جدا خاصة الفيتامينات والأملاح والعناصر المعدنية والألياف وكلها عناصر هامة لضمان صحة جيدة ومناعة جسم قوية.

٤- مجموعة الحبوب والأرز والخبز والمعجنات:

وهذه أكبر المجموعات مساحة تحتل قاعدة الهرم وتتضمن جميع أنواع الحبوب والأقماح والأرز والخبز والمعجنات وكلها تنتج من حبوب لبعض الأشجار والمواد الغذائية الموجودة في هذه

المجموعة تزود الجسم بمصادر للطاقة ومعظم العناصر الغذائية الضرورية للبناء والترميم وتسيير النشاطات الحيوية في الجسم ولذا يجب أن تكون الوجبات الغذائية اليومية حاوية على كميات وافرة منها لنضمن غذاء صحيا متوازنا.

التصنيف الايضي

العديد من الناس يجدون بأن تناول نظام غذائي يعتمد على الخضار فقط هو مثالي للكل، و سيفيد كل البشر. هذا ليس صحيح المثل الذي يقول(الطعام المغذي لشخص ما هو سم لشخص آخر هو صحيح تماما).

اذ لا يمكن لجميع البشر تناول نفس الاطعمة فهذا الشيء يعتمد على النظام الايضي و الذي يعتمد بدوره على أبحاث الدكتور Wolcottوالتي اشار فيها الى :-

إذا كنت تتمتع بصحة جيدة فالطعام يجب أن يساعدك على الحفاظ على مستوى طاقتك. لكن اذا كنت تعاني مشاكل بعد ساعة أو أكثر من تناول الطعام، مثل:

- ✓ لازلت تشعر بالجوع بالرغم من أن معدتك امتلئت
- ✓ تشعر برغبة في تناول الحلويات.
- ✓ انخفاض في مستويات الطاقة لديك.
- ✓ الشعور بالقلق، العصبية، هيجان
- ✓ الشعور بالكآبة

هذا يعني وجود خلل في ترابط البروتينات، الدهون، النشويات في آخر وجبة تناولتها. على الارجح أنت تتناول اطعمة مناسبة لعملية الايض عندك لكن التناول المفرط لنوع واحد من الاطعمة بدل نوع اخر ممكن ان يسبب العوارض المذكورة سابقاً

العديد من الناس يتناولون أطعمة مغذية جداً لكن مازالوا يعانون من المرض. لم يتناولوا الحلويات أو الوجبات السريعة منذ سنين. لكن مازالوا يعانون من مشاكل صحية عديدة. هناك أسباب لهذه المشاكل. لكن المشاكل الجسدية الأساسية مرتبطة بحقيقة أنهم لا يتناولون أطعمة مناسبة لفئتهم الايضية.

تحديد الفئة الايضية

أن التغذية السليمة مهمة إذا أردت أن تحصل على صحة سليمة ، وتوجد معلومات كثيرة وضخمة في التغذية مما يصعب عليك اكتشاف ما هو مناسب لصحتك أو الاطعمة التي يجب أن تتناولها. لهذا السبب نرى أن أكثر الأشخاص الذين يعانون من مشاكل صحية هم الذين يجب أن يتناولوا أطعمة غنية بالبروتينات ، لكنهم يعتمدون نظام غذائي نباتي . و بالعكس الأشخاص الذين تناسبهم النشويات، يتناولون كميات كبيرة من اللحوم، و يعانون في نفس الوقت من مشاكل صحية. اذ أن ٩٠% من الأشخاص الذين يتحدثون عن التغذية يعرفون مدى خطورتها أحيانا. فهم يعرفون بأن التغذية ممكن أن تساعدهم لكنهم لا يعرفون كيف يستعملونها بالشكل الصحيح. فهي سيف ذو حدين إذا استعملتها بشكل صحيح ستنفعك ، لكن إذا استعملتها بشكل خاطئ ستضرك.

و الأنواع الايضية هي :-

١- **النوع البروتيني**:- وهم الأشخاص ذات فئة البروتينات، تتحسن صحتهم عند تناول نظام غذائي منخفض النشويات، غني بالبروتين و الدهون. إذا أردنا أن نحدد نسبة مثالية ستكون ٤٠% بروتين، ٣٠% دهون و ٣٠% نشويات. لكن ممكن تناول ٥٠% دهون و ١٥% نشويات بحسب المتطلبات الجينية للشخص.

٢- **نوع النشويات** :- وهم الأشخاص من فئة النشويات تتحسن حالتهم الصحية عندما يتألف معظم نظامهم الغذائي من النشويات. كما نحن نملك تسمية واحدة للثلج بينما الاسكيمو لديهم عدة تسميات. فنحن لدينا تسمية واحدة للنشويات لكن في الحقيقة هناك عدة أنواع منها هناك فرق كبير بين الخضار و الحبوب، لكنهم يصنفون ضمن فئة النشويات. فإذا كانت فئتك الايضية من النشويات ف ٦٠% من الأطعمة التي تتناولها يجب أن تتألف من النشويات، ٢٥% من البروتينات و ١٥% من الدهون، لكن هذا النوع من الأشخاص ممكن أن يحتاج إلى ١٥% من الدهون و حوالي ٨٠% من النشويات في الحالات الاستثنائية.

اذا اعتمدت نظام Atkins الغذائي ممكن أن تتحسن صحتك، لكن هناك احتمال أن تعاني من مشاكل صحية مع الوقت لأن جسدك يحتاج الى المزيد من النشويات.

عندما يحافظ الشخص على وزن طبيعي، و لا يعاني من مشاكل في إفراز الأنسولين، فبإمكانه استهلاك بعض الحبوب للمحافظة في نفس الوقت على صحة جيدة. الأشخاص من فئة النشويات ممكن أن تبقى حالتهم الصحية جيدة مع تناول الحبوب، لكن هؤلاء الأشخاص يشكلون ١٥% من السكان على الأرض في أفضل الحالات.

٣- نوع يعتمد على مزج النوعين السابقين.

أن الحركة اليومية و الضغط النفسي الذي تتعرض إليه سيؤثران على كمية الأطعمة التي تتناولها، بالإضافة إلى نسب البروتينات و الدهون و النشويات فأنت بحاجة لان تشعر بأفضل حالاتك. و يجب الأخذ في الاعتبار الوتيرة اليومية، الكيمياء الحية تمر بعدة مراحل خلال اليوم. هذه التوترات تتضمن الإنتاج الهرموني التغيرات الحمضية، القلوية، أوقات النوم ، الاستيقاظ، و العديد من التقلبات التي تعتمد على الوقت. بالرغم من أن بعض الأشخاص يحتاجون إلى نفس النسب من البروتين، الدهون، النشويات في كل وجبة غذائية لكن البعض الأخر سيكتشفون بأنهم يحتاجون نسب مختلفة خلال الوجبات الغذائية حتى ينتجون الطاقة المثالية والصحة الجيدة والأداء الجيد.

الحصة الغذائية الواحدة وتوازن الطاقة:

الحصة الغذائية الواحدة :- تعني كمية محددة من مادة غذائية معينة، تحدد كميتها أو حجمها أو وزنها بناء على نوع المادة الغذائية من قبل علماء التغذية المتخصصين في تغذية الإنسان .

اما توازن الطاقة :-هي السعرات الحرارية المكتسبة ازاء السعرات المستهلكة والتي تزود الجسم بالتغذية الصحية وما يحتاجه من العناصر الغذائية لكي يكفي نشاطاته المختلفة ويتحقق ذلك بتنوع التغذية .

يحتاج الفرد في حالة الراحة التامة وبدون حركة وفي اجواء قياسية وحرارية ثابتة وطبيعية الى (١٧٠٠-٢٠٠٠) سعرة حرارية وهي الطاقة اللازمة لعمل القلب والدم والجهاز الهضمي والكبد والعمليات الفسيولوجية والبيولوجية للخلايا ، وتزداد السعرات الحرارية لاي جهد اضافي ، وتتناسب الطاقة المستهلكة تناسب طرديا مع شدة الفعالية الرياضية الممارسة.

حيث يحتاج جسم الانسان الطبيعي إلى (١٠-١٥%) من البروتين و(٢٠-٣٠%) من الدهون و(٥٥-٦٠%) من الكاربوهيدرات علماً بأن الغرام الواحد من البروتينيات يعطي حوالي (٤,٥)

سعرة حرارية ، والغرام الواحد من الدهون يعطي حوالي (٩) سعرات حرارية ،والغرام الواحد من الكاربوهيدرات يعطي (٤) سعرات حرارية.

كما ان ٢/١ كأس من المعجنات المطبوخة يعد حصة غذائية واحدة من مجموعة الخبز، والحبوب، والأرزّ، والمعجنات. فإذا تناولت كوبا واحدا مطبوخا يعد حصّتين غذائيتين. وإذا تناولت جزءا أصغر من ٢/١ كوب، فذلك يجب أن يحسب كجزء من حصة واحدة كأن يكون ثلثا أو نصفا من الحصة.

وتقاس سعرات التي يحتاجها الفرد خلال النشاط وفق المعادلة الاتية :

$$\text{سعرات النشاط} = \frac{(\text{نسبة مايبذله الفرد من نشاط خلال 24س}) \times \text{الايض القاعدي (الوزن عدد السعرات لكيلو غرام واحد)}}{100}$$

ويمكن معرفة نسبة الايض القاعدي من الجدول التالي

نوع النشاط	نسبة الايض القاعدي
الراحة التامة	**%١٠**
نشاط محدود	**%٣٠**
نشاط ضعيف	**%٥٠**
رياضة خفيفة	**%٧٥**
الرياضة العنيفة	**%١٠٠**

كذلك يمكن قياس عدد السعرات الحرارية التي يحتاجها الرياضي في مختلف الفعاليات الرياضية ونسبة الى ٧كغم من وزن الجسم من خلال الجدول التالي:-

الألعاب	اقل عدد من السعرات	أكثر عدد من السعرات
عدائي المسافات القصيرة	٣٠٠٠	٤٥٠٠
عدائي المسافات المتوسطة	٤٠٠٠	٥٥٠٠
عدائي المسافات الطويلة	٤٠٠٠	٥٥٠٠
عدائي المارثون	٤٠٠٠	٥٥٠٠
فعاليات القفز والوثب في الساحة والميدان	٤٠٠٠	٥٠٠٠
فعاليات الرمي والقذف في الساحة والميدان	٤٥٠٠	٦٠٠٠
الجمناستك	٣٥٠٠	٤٥٠٠

السباحة (المسافات القصيرة)	٤٠٠٠	٥٥٠٠
مسابقات الدراجات الهوائية على الجبال	٤٠٠٠	٥٥٠٠
مسابقات الدراجات الهوائية في الشارع	٤٠٠٠	٨٠٠٠
الألعاب الفرقية (قدم، سلة ، يد)	٤٠٠٠	٥٨٠٠
الألعاب الفردية ملاكمة،مصارعة، جودو	٣٠٠٠	٥٥٠٠
الإثقال	٣٠٠٠	٦٠٠٠

تغذية الرياضي وغير الرياضي وكمية السعرات الحرارية :

أن تغذية الإنسان يتحقق من خلالها غرضان أساسيان هما:

١- أمداد العضلات والأعضاء بمصادر الطاقة التي يحتاجها بصورة مستمرة ودائمة خلال النشاط اليومي الذي يقوم به الفرد.

٢- تغطية احتياجات الخلايا والأنسجة في عمليات الهدم والبناء.

من خلال كمية ونوعية الغذاء اليومي الذي يتناوله الإنسان يحصل على عدد من السعرات الحرارية اللازمة لأداء أعماله اليومية ، لقد استخدم (الكالوري) لتقدير الطاقة الناتجة من تمثيل المواد الغذائية، والسعر الحراري (الكالوري): كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة (١) 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 (٤:١:١) حسب التوالي.

يحتاج الإنسان الاعتيادي ما بين (٢٥٠٠-٣٠٠٠) سعر حراري خلال اليوم وفي الحالات الاعتيادية وعليه تكون الكمية كما يأتي:

- كاربوهيدرات (٤٠٠) غم.
- دهون (١٠٠) غم.
- بروتينات (١٠٤) غم.

أما أذا كان الفرد يحتاج إلى (٥٠٠٠) سعر حراري في اليوم فان الكمية تكون كالاتي :

- كاربوهيدرات (٥٧٠) غم.
- دهون (١٦٦) غم.
- بروتينات (١٧٠) غم.

أن كمية السعرات الحرارية المطلوبة يوميا تختلف باختلاف نوع العمل والوظيفة التي يقوم بها الفرد، أما بالنسبة إلى الرياضي فأن كمية السعرات الحرارية تكون أما بنفس الكمية

(٥٠٠٠) سعرحراري وقد تزيد في بعض الفعاليات لتصل إلى (٧٠٠٠) سعر حراري وعليه تكون الكمية كالأتي :

- الكاربوهيدرات (٧٣٢) غم.
- الدهون (١٣٤) غم.
- البروتينات (١٨٣) غم.

وعليه فأن النسب المئوية للعناصر الأساسية هي (٦٥–٧٠%) كاربوهيدرات، (٢٠%) دهون، ١٤% بروتينات ، وعند تبديل عنصر غذائي مكان آخر يتم بما لا يزيد عن ٢٥% 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 أن الزيادة تسبب السمنة والنقصان في الكمية يسبب استهلاك بعض البروتينات مما يؤدي إلى نحافة الجسم هذا بالنسبة إلى الفرد العادي.

أما للفرد الرياضـــي :

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

٢- يحتاج الرياضي في المتوسط من (٥٠٠ –٧٠٠) غم من الكاربوهيدرات في اليوم الواحد، وتختلف هذه النسبة طبقا لاختلاف الفعالية الرياضية.

٣- زيادة النشويات بالنسبة للرياضيين، تصل إلى أكثر من (١٠٠) غم يوميا وهذا يعتمد على نوع النشاط من حيث الزمن والشدة وقدرة الرياضي على تحويل النشويات إلى طاقة لازمة لعمل العضلات أثناء التدريب أو المشاركة في المنافسات.

٤- تقل نسبة الدهون بالنسبة للرياضي تبعا لنوع النشاط الممارس وتكون بحدود (٨٠-١٤٠)غم في اليوم.

٥- الاستهلاك العالي للفيتامينات والأملاح المعدنية والماء وذلك تبعا لشدة التمرين وحسب نوع الفعالية، إذ أن عملية الايض تتطلب نشاط أنزيمي عالي وعلى كمية كبيرة منه في الأنسجة.

لذا نجد أن ارتباط الطاقة بالعمل العضلي أو الجهد البدني ترتبط بكيفية الحصول عليها من خلال الطعام، إذ أن معرفة بعض المعلومات عن الطعام تمثل أهمية بالغة عن ما يجب تناوله من مواد غذائية تساعده على توفير الوقود اللازم للقيام بالإعمال الحيوية وكيفية اختيار هذه الأطعمة، أن الذي نعنيه بالوقود هنا، المواد الغذائية الضرورية التي تنتج مركب ثلاثي فوسفات الادينوسين (ATP)، إذ يتم توفير هذا المركب عن طريق ثلاث عناصر أو مصادر

غذائية هي (الكاربوهيدرات، الدهون، البروتينات) إذ يمكن الحصول على هذا المركب بوجود الأوكسجين في كل من الدهون والبروتينات، أما الكاربوهيدرات فيتم عن طريق الجلكزة اللاهوائية (أي بعدم وجود الأوكسجين).

أن شدة التمرين وفترة دوامه هي التي تحدد نوع الغذاء المتناول فإذا زادت شدة التمرين وقلة مدته تصبح مشاركة الكاربوهيدرات هي الأعلى وتعد المصدر الأساسي للطاقة، اذ يتم أنتاج النسبة العظمى من A T P لاهوائيا، مع الأخذ بنظر الاعتبار أعادة بناء هذا المركب عن طريق P C ، وان العمل في هذا النوع لا تتحمل الكاربوهيدرات إلا نسبة ضئيلة وتعتمد العضلات على مخـزون CP-ATP المخزون فيها، أما إذا انخفضت شدة التمرين وزادت مدته تبدأ الدهون في الدخول كمصدر لإنتاج الطاقة بحيث تصبح المصدر الرئيسي ولكن يجب أن نفهم بأن الكاربوهيدرات تشارك في بداية العمل ونهايته وتبدأ مخازن الدهون بالعمل بعد نضوب مخازن الكاربوهيدرات ، أما البروتينات فأنها تشارك في أنتاج الطاقة بنسبة ضئيـلة جدا تقدربـ (٥–١٠%) من مجمل الوقود لتشغيل الجهاز الحركي وذلك بعد العمل لأكثر من أربعة ساعات وان عمل البروتينات لايتم الا بعد نضوب مخازن الكاربوهيدرات والدهون في الجسم.

<u>الغذاء الأمثل للرياضي (قبل) و (أثناء) و (بعد المباراة)</u> :-

١- التغذية ما قبل المباراة: -

يعتقد الكثير من المدربين اللاعبين أن تناول الأغذية الغنية بالبر وتينات والدهون قبل المباراة أو المنافسة يوفّر الطاقة المطلوبة ، والحقيقة أن الوجبة الغذائية الغنية بالكربوهيدرات المركبة تبدو أفضل قبل المباراة أو التمرين لأن الجسم يتمكّن من هضمها وتحويلها إلى طاقة أسرع من الأغذية البروتينية والدهنية ، فضلاً على أن المواد الدهنية تساعد على زيادة سرعة بناء الخلايا مما يشكّل عبئاً على الجسم، بالإضافة إلى أن عملية تحويل البروتينات إلى طاقة تؤدي إلى سرعة استهلاك الماء الموجود في الجسم ، لأن تحلل البروتينات في الجسم يتطلب كمية من الماء. لذا يفضّل أن تكون الوجبة قبل المباراة غنية بالكربوهيدرات الخفيفة سهلة الهضم ، وان يتم تناولها قبل المباراة بـ ٣-٤ ساعات على الأقل.

<u>٢- التغذية بين الشوطين أو أثناء المنافسة</u>:

أثبتت الأبحاث أن شرب الماء وحده بين شوطي المباراة في الألعاب الجماعية مثل كرة السلة وكرة اليد وكرة القدم كاف لتمكين اللاعب من أداء الشوط الثاني بالكفاءة المطلوبة، إذ أن شرب الشاي أو عصير الليمون أو البرتقال أو تناول بعض الفواكه أو الأطعمة السكرية هو إجراء غير

سليم لأن المباراة سوف تنتهي قبل أن يستفيد الجسم من الطاقة الناتجة عن هضم هذه الأغذية.

٣- التغذية بعد المباراة أو المنافسة:

بعد المباراة أو المنافسة يستطيع الرياضي تناول ما يحبه من طعام بدون إسراف بشرط أن تكون الوجبة متوازنة أي تحتوي على المكونات الغذائية الأساسية بمقادير مناسبة وأن تساعد على تعويض الفاقد من السوائل والفيتامينات والأملاح المعدنية.

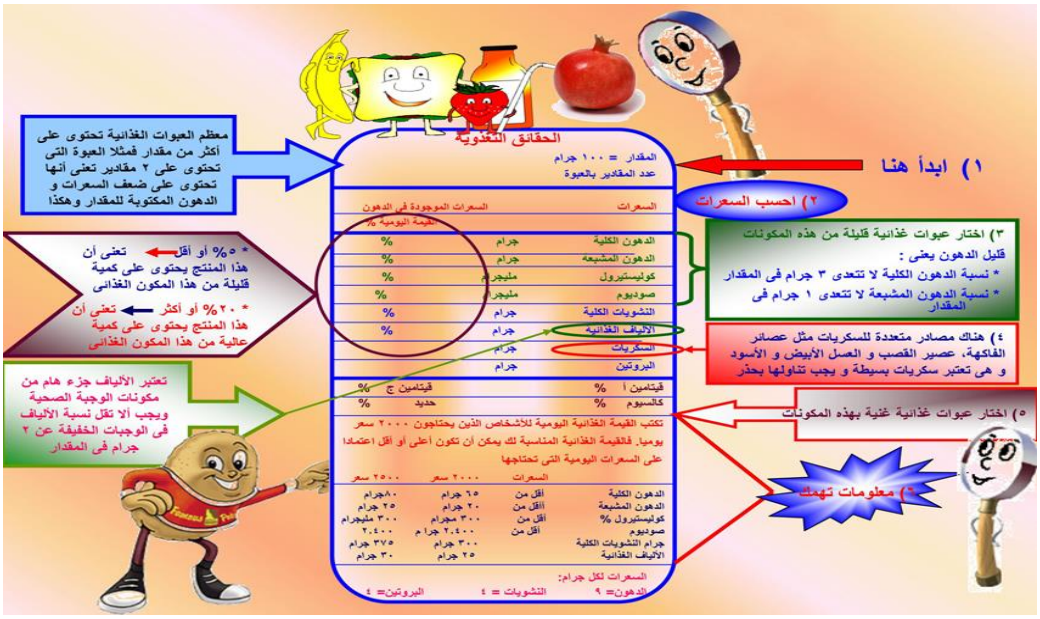
إرشادات غذائية للرياضيين :-

- ينبغي إعطاء الطاقة الحرارية اللازمة لعمل العضلات في هيئة مواد كربوهيدراتية ،حيث تمثل وقوداً بدرجة أحسن من المواد الدهنية أو البروتينية ،اذ إن الكربوهيدرات مصدر جيد للكلايكوجين وهو العنصر المهم لإنتاج الطاقة خصوصاً في بدايتها.
- للمحافظة على التوازن المائي وتوازن الاملاح عند الرياضببن، .يجب إعطاء الرياضي حاجته من ملح الطعام مع الأطعمة وخاصة الشوربة.مثل شوربة اللحم قبل المبارة أو التمرين بثلاث ساعات على الأقل وإذا شعر الرياضى بعطش ،يمكن اعطاؤه الماء قبل المباراة بحوالي ساعة ونصف الساعة حتى يرجع الجسم إلى التوازن المائي في وقت مناسب قبل المباراة .كما أن استهلاك الماء أمر مهم جداً للحد من الجفاف والتعب وفقد الأملاح.
- عدم تناول المنبهات قبل المباراة بوقت قصير، كما ينبغي الاقلال من كمية البروتين في الوجبة التي تسبق المباراة لتجنب مسألة التبول أثناء المباراة والمسابقات المختلفة.
- إن الكلايكوجين الموجود في العضلات يستعمل على المدى القصير في رياضات مثل الرمي والقفز والعدو ،أما الجلايكوجين الموجود في الكبد مع الدهن فيستعمل في حالات الرياضة العنيفة.
- يمكن تدعيم زيارة مخازن الكلايكوجين في العضلات والكبد عن طريق تناول وجبات عالية من الكربوهيدرات لعدة أيام قبل المسابقات.
- يلزم على من يقوم بعمل شاق مستمر تناول كميات اضافية من فيتامين (ب) المركب ، حتى يحافظ على نسبة الطاقة الى الفيتامين الصحيحة.. واللازمة لانتاج الطاقة داخل الجسم وبالكفاءة المطلوبة.
- إن النباتيين الذين يعتمدون على الخضروات والفواكه فقط بجانب الحبوب قد لا يمكنهم الاستمرار طويلا على ممارسة رياضة معينة.
- إن عملية الهضم والامتصاص للأغذية يصحبه ارتفاع في درجة حرارة الجسم حوالي ١٠-٢٠% ، لذلك فمن الافضل ان يراعى ذلك عند تخطيط الوجبات بحيث يتفق هذا مع درجة

الحرارة اليومية بمعنى ان تكون وجبة الغذاء (منتصف النهار) ذات سعرات حرارية أقل من وجبة الفطور أو العشاء.

- ✍ يجب أن يكون الغذاء ذا منظر جذاب وطعم جيد حتى يساعد على فتح الشهية ليتمكن الرياضي من تناول القدر الكافي من الأغذية التي يحتاجها في المباراة.
- ✍ مد الجسم بالوقود الغذائي في وقت مبكر من ساعات النهار لأنه يجنب الرياضي خطر استنفاذ الطاقة من بعد منتصف النهار، مع عدم إلغاء وجبة الإفطار من برنامج التغذية.
- ✍ الإقلال من فرص تناول الأغذية الدسمة غير المرغوبة (في الإفطار) والإكثار من تناول الأغذية الكربوهيدراتية (النشوية) المرغوبة في الإفطار .
- ✍ اذ ان تناول معظم السعرات في الصباح يخفف من الرغبة في تناول الطعام الدسم وقت المساء وهذا جيد لمواصفات اللياقة .
- ✍ ضرورة تناول وجبة العشاء قبل ساعات من موعد النوم وباختصار ينصح للرياضيين تناول وجبة إفطار كبيرة ووجبة غداء معتدلة ووجبة عشاء صغيرة أو تناول أكثر من ثلاث وجبات في اليوم الواحد خلال التمارين ، ففي مثل هذه الحالة يستفاد من برنامج التغذية ذو الوجبات الخمس، وتكون صغيرة المقادير مقارنة ببرنامج الوجبات الثلاث بحيث تضاف وجبة خفيفة وقت الضحى وأخرى بعد العصر .
- ✍ ولا داعي لتناول الحلوى والشوكولاته والمشروبات الغازية بهدف زيادة السعرات.
- ✍ الرياضيون المهتمون ببناء العضلات يحتاجون إلى ما يتراوح بين ٣٥٠٠ - ٥٠٠٠ سعرة كل يوم حسب الحاجة وحسب وزن الجسم يتم توزيعها كالآتي:

- ✓ الأغذية الكربوهيدراتية من ٦٠ إلى ٧٠% من مجمل هذه السعرات.
- ✓ والدهنيات من ٢٠ -٢٥ %.
- ✓ والبروتينات من ١٢-١٥%.



تغذية رياضي الساحة والميدان:-

تكون تغذية رياضي الساحة والميدان وفقاً للحالة الصحية العامة والجهد المبذول في نوع الفعالية الرياضية خلال النشاط .

- عند تغذية لاعبي الجري للمسافات القصيرة والمتوسطة وفعاليات الوثب والرمي تلاحظ الكميات الآتية محسوبة (١غم / ١ كغم من وزن الجسم) .

- البروتينات ٢,٤- ٢,٥

- الدهون ١,٧ - ١,٨

- الكاربوهدرات ٩,٥ - ١٠

وبذلك يكون عدد السعرات ٦٥ – ٧٠ كيلو سعرة / كغم من الوزن ويجب ان يكون الغذاء غني بالزلاليات والكاربوهدرات وفيتامين (ب١) وبالفسفور الموجود في (اللحم ،الأسماك، منتجات الألبان والجبن وغيرها).

- عند تغذية لاعبي جري المسافات الطويلة والمشي فأن محتويات غذائهم يجب أن تكون الكميات الآتية محسوبة (١غم / ١ كغم من وزن الجسم) .

- البروتينات٢- ٢,٣

- الدهون ١,٢- ٢

- الكاربوهيدرات ١٠ – ١١,٥

وبذلك فأن عدد السعرات الغذائية تكون ٧٠ – ٧٥ كيلو سعرة / كغم من وزن الجسم .

- أما عدائي المسافات ما فوق الطويلة وتبعاً للطاقة الكبيرة المصروفة والشدة في النشاط ، لذا يجب ان يكون التمثيل من السعرات الحرارية بالشكل الأتي محسوبة (١غم /١ كغم من وزن الجسم).

- الزلاليات ٢,٤- ٢,٥

- الدهون ٢,١- ٢,٣

- الكاربوهيدرات ١١ - ١٣

والغذاء المثالي للعدائين يجب أن يحتوي على كمية كبيرة من الكربوهيدرات كذلك الفيتامينات وخاصة المجموعة (B-C-P) .

التغذية للاعبي الجري توضع التغذية المركزة وفق متوسط حجم الطاقة المصروفة (بالكيلو سعرة) بعد الجري ولمختلف المسافات كما في الجدول:-

١٠٠ متر	– ٣٥ ك / س
٢٠٠ متر	– ٧٠ ك / س
٤٠٠ متر	– ١٠٠ ك / س
٨٠٠ متر	– ١٣٠ ك / س
١٥٠٠ متر	– ١٧٠ ك / س
٣٠٠٠ متر	– ٢٣٠ ك / س
٥٠٠٠ متر	– ٤٥٠ ك / س
١٠٠٠٠ متر	– ٧٥٠ ك / س
الماراثون	– ٢٥٠٠ ك / س
المشي:	٥ كم – ٢٥٠ ك / س
	٢٠ كم – ٦٠٠ ك / س
	٥٠ كم – ٢٣٠٠ ك / س

تغذية لاعبي الجري الناشئين:- عند جري اللاعبين بعمر ١٧ سنة في حالات التدريب الشديد وفي المنافسات يصل الصرف اليومي للطاقة الى ٣٤٦٤ سعرة أي ٥٢,٣ سعرة لكل كغم من وزن الجسم في اليوم وتصل السعرات الحرارية الى ٧٨٣ التي يحتاجها الرياضي لإنجاز طاقة في التدريب الرياضي .

أما عند المنافسات التي تستغرق وقتاً طويلاً وفي عدة أنواع من ألعاب الساحة والميدان (الألعاب العشرية ، الخماسية ، السداسية ، القفز) يجب اخذ سعرات إضافية في أوقات الراحة ويفضل أن تكون من نوع الأغذية سهلة التمثيل وبكميات محدودة أمثال ذلك (شاي محلى ، أي مشروب ساخن ، (كبد ٥٠- ١٠٠ غم) ، نستلة (٥٠ – ١٠٠ غم) ويفضل أن تكون حاوية على البروتين والكلوكوز . قبل المنافسات الطويلة في المطاولة وقبل (٣٠ – ٦٠ دقيقة) من ابتداء المنافسة ينصح بتناول أغذية منوعة مثل (الايدكو ماكس) الذي يستخدمه الرياضيين الألمان والمتكون من المواد الآتية :-

١٢٠ غم حليب ذو نسبة دهنية عالية أو كريمة قيمر .

٦٠ غم زيت عباد الشمس .

١٠٠ غم عصير برتقال .

١ صفر بيض .

٢٥ غم خضروات متنوعة (أوراق خضراء + منقوع الكرن) .

٥٠ غم عصير الليمون .

يحضر هذا الغذاء بشكل مباشر قبل الاستخدام حيث تخلط المحتويات جيداً بعد التدريب العالي الشدة ، وفي مرحلة الاستشفاء يجب تناول الفواكه التي ترفع من القيمة البايلوجية للأغذية ولاسترجاع الوظائف إلى الحالة الطبيعية .

الجرعة اليومية المطلوبة من كل عنصر غذائي التي تلبي حاجة الجسم

ننظر في الجدول المبين أدناه، الذي يلخص الجرعات المطلوبة من كل عنصر غذائي يوميا (٢٤ ساعة):

كما يمكن معرفة الجرعات الغذائية لعناصر الغذاء للبالغين والأطفال من الجدول التالي		
العنصر الغذائي المطلوب	الجرعة اليومية للبالغين	الجرعة اليومية للأطفال
الماء	٢-٣ ل. وهذه تعادل ٨-١٢ كأس يزداد عند زيادة إفراز العرق	يعتمد على عمر الطفل ويمكن استشارة طبيب الأطفال لمعرفة ذلك :فمثلا طفل ٢- ٣ سنة، يحتاج: ١١٥-١٣٥ مل/ ١ كجم، .وكلما قل العمر زاد حجم الماء المطلوب والعكس صحيح
البروتينات (الأحماض الأمينية)	١-١,٥ جرام / ١ كجم	١-٣ سنوات: ٣ - ٢ جرام/ ١ كغم ، تقل كلما زاد العمر ٤ - ١٠ سنوات: ١,٨-٢ جرام /١ كجم
الكربوهيدرات والنشويات	٦-١١حصة غذائية، حسب السعرات المطلوبة	٥٠-١٣٠ سعر/١كجم تنخفض كلما زاد عمر الطفل
الدهون (الأحماض الدهنية)	٥٠-٩٠جرام، حسب السعرات المطلوبة	حسب العمر وإجمالي السعرات اليومية
السكاكر والحلويات	٦-١٨ ملعقة شاي، حسب السعرات المطلوبة	حسب السعرات اليومية المطلوبة
المعادن		
الكالسيوم	١٥٠٠ ميليجرام	٦٠٠-١٢٠٠ ملجم،حسب العمر
المغنيسيوم	٧٥٠-١٠٠٠ميليجرام	٢٠٠-٤٠٠ ملجم،حسب العمر
الصوديوم	٢-٢,٥جرام يزداد عند زيادة افراز العرق	١-٢جرام، حسب العمر
البوتاسيوم	٢ جرام، يقلل في اضطراب وظائف الكلى	١-٢ جرام، حسب العمر
الكلور	٢ جرام	٢-٣جرام، حسب العمر
الفسفور	١٥٠٠ ميليجرام	١,٥-٢جرام،حسب العمر
الحديد	١٥-٢٠ ميليجرام	٥-١٥ملجم، حسب العمر
النحاس	٣ ميليجرام	٠,٥-٢ ميلجرام، حسب العمر
الخارصين(الزنك)	٥٠ ميليجرام	٣-١٠ ملجم، حسب العمر
اليود	٢٢٥ ميكروجرام	٥٠-١٥٠مكجم، حسب العمر
الكروم	١٥٠ميكروجرام	٠,٢-٢٥ ميكروجرام، حسب العمر

المنجنيز	١٠ ميليجرام	٠,٥-٥ ملجم، حسب العمر
السيلينيوم	٥٠-١٥٠ميكروجرام	١٠-٥٠ مكجم، حسب العمر
الموليبيديوم	٧٠-٢٥٠ميكروجرام	١٥-٧٥ مكجم، حسب العمر
الكوبالت	٠,١ميكروجرام	
الفلورين كـ(فلوريد)	٢-٤ ميليجرام	من ١- ١٢ سنة: ٠,٥ - ٢,٥ ملجم تزاد حسب العمر
الفيتامينات		
فيتامين (أ)	١٠٠٠٠وحدة دولية	١٥٠٠-٥٠٠٠وحدة، حسب العمر
بيتا- كاروتين	١٥٠٠٠ وحدة دولية	
فيتامين (د)	٤٠٠وحدة دولية	٤٠٠ وحدة دولية
فيتامين (هـ أو إي)	٦٠٠ وحدة دولية	
فيتامين (ك أو كي)	١٠٠ ميكروجرام	
فستامين (ج أو سي)	٣٠٠٠ ميليجرام	٥٠-١٠٠ ملجم، حسب العمر
فيتامين (ب١) التيامين	٥٠ ميليجرام	١-٢ميليجرام، حسب العمر
فيتامين (ب ٢) الرايبة فلافين	٥٠ ميليجرام	١-٢ ميليجرام، حسب العمر
فيتامين (ب٣) النياسين	١٠٠ ميليجرام	١٠-١٥ ملجم، حسب العمر
فيتامين (ب٥) حمض بانتوثينيك	١٠٠ ميليجرام	
فيتامين (ب٦)البايرودوكسين	٥٠ ميليجرام	١,٦-٢ ملجم، حسب العمر
فيتامين (ب١٢)	٣٠٠ ميكروجرام	١-١٠مكجم، حسب العمر
البايوتين	٣٠٠ ميكروجرام	٥-٢٠ مكجم،حسب العمر
حمض الفوليك	٥٠٠- ١٠٠٠ ميكروجرام	٨٠-٤٠٠ مكجم، حسب العمر
الكولين	١٠٠ميليجرام	حسب العمر وحجم الجسم
حمض البارا-أمينو-بنزويك	٥٠ ميليجرام	
الإينوزيتزل	١٠٠ ميليجرام	
خليط البايو فلا فينويدات	٥٠٠ ميليجرام	
ملاحظات هامة: الجرعة اليومية للأطفال تعتمد على عمر الطفل ووزنه وحجم جسمه، لذا يجب استشارة الأطفال أو خبير تغذية الأطفال لحساب الجرعة الصحيحة. الجرعات المبينة في الجدول هي المدى المسموح به، ما بين السنة الأولى من العمر إلى سن البلوغ.		

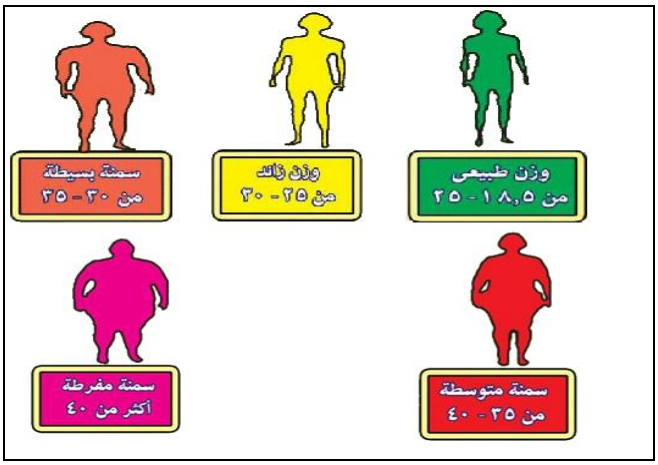
مـؤشـــر كتلة الجســم

هو المقياس المتعارف عليه عالميا لتمييز الوزن الزائد عن السمنة عن النحافة عن الوزن المثالى، وهو يعبر عن العلاقة بين وزن الشخص وطوله. وهو حاصل على اعتراف المعهد القومي الأمريكى للصحة ومنظمة الصحة العالمية كأفضل معيار لقياس السمنة.

و يحسب مؤشر كتلة الجسم بتقسيم الوزن بالكيلوجرام على مربع الطول بالمتر كما يلي:

$$\text{مؤشر كتلة الجسم} = \frac{\text{الوزن بالكيلوجرام}}{(\text{الطول بالمتر})^2}$$

مثال: إذا كان وزن الشخص ٨٠ كيلوغرام، وطوله ١٧٠ سم، يكون مؤشر كتلة الجسم كما يلي: مؤشر كتلة الجسم = ٨٠ ÷ (١,٧٠)^2 = ٢٧,٦.



ويعطي هذا المؤشر فكرة عن نسبة الدهون في الجسم، ولكن يجب مراعاة بعض الأمور عند احتسابه منها:

- **الأشخاص الرياضيين لديهم كتلة عضلات أكبر، ولذلك يكون المؤشر لديهم عالي بالنسبة لطولهم وهذا لا يعني زيادة نسبة.**
- **نسبة الدهون لدى النساء أعلى منها عند الرجال.**
- **الفئة العمرية التي تؤثر على المؤشر؛ حيث يختلف التصنيف عند البالغين منه عند الأطفال اذ يختلف مؤشر كتلة الجسم عند الأطفال باختلاف العمر والجنس، حيث يسمى هذا المؤشر عند الأطفال بمؤشر كتلة الجسم للعمر(BMI-for-age) ، ويتم حساب هذا المؤشر من خلال جداول النمو الخاصة بمؤشر كتلة الجسم، حيث يكون التركيز في هذه الحالة على نسبة المؤشر وفقا للعمر والجنس بدلا من قيمة المؤشر نفسه.**

وتكون نسبة مؤشر كتلة الجسم للأطفال كالتالي :

مؤشر كتلة الجسم للعمر	التصنيف
أقل من النسبة ٥	نحيف
٥ ـ ٨٥	طبيعي
٨٥ـ ٩٥	زيادة الوزن
أكثر من ٩٥	طفل بدين

الغذاء والمناعة

يوجد الجهاز المناعي في جسم الإنسان، وهنالك العديد من العوامل الممرضة والتي قد تؤدي الى الخلل في عمل هذا الجهاز او حدوث أمراض الجهاز المناعي ، وأهم هذه الأمراض هي أمراض الحساسية وأمراض الأمعاء الالتهابية المزمنة ، وحديثا اتضح أن للغذاء دورا هاما في علاج هذه الأمراض ، بحيث يؤدي انخفاض أعراضها عند تناول أغذية معينة مثل الألبان المختمرة المحتوية على البكتيريا الحيوية أو البروبيوتك. يمكن تقسيم الجهاز المناعي بالجسم إلى نوعين من المناعة

1- المناعة الغير متخصصة :

وهي غير متخصصة ضد عامل ممرض معين ولكنها تنشط من خلال وسائلها المتمثلة في الخلايا الالتهامية الكبيرة والتي تحفز جميع ما يلزم للاستجابة الالتهابية، وكذلك السيتوكينات التي تذهب لإعلام المناعة المتخصصة بقدوم عامل مرضي بالجسم .

2- المناعة متخصصة :

وهي وحدة الذاكرة في المنظومة الدفاعية للجسم حيث تتكون من نوعين من الخلايا ولكل منهما دوره في مقاومة العامل المرضي وهي:-

أولا:- الخلايا التائية T-cells:- وتتكون من عدة أنواع من الخلايا هي:

أ. الخلايا التائية السامة Cytotoxic

ب. المساعدة الأولى Th1

ج. والمساعدة الثانية Th 2 والتوازن بينهما Th1/Th2هام جدا .

د. الخلايا التائية الذاكرة Memory T-cells، وهذه الخلايا وظيفتها التعرف على العامل المرضي وأخذ صورة من بصمة عامل مستقبل معين على جدار هذا العامل.

ثانياً:- الخلايا البائية B-cells .حيث إذا ما عاود العامل المرضي الهجوم مرة أخرى فتعمل الخلايا البائية على إفراز الأجسام المضادة Anti-bodies ضده فلا يؤدي لحدوث أي أعراض مرضية بالجسم.

الاستجابة المناعية وعلاقتها بالأمراض

الاستجابة المناعية الدفاعية في الأمعاء غالبا ما تكون بواسطة الجسم المضاد (IgA) (بالآي جي إيه) ،الذي يفرز في الأمعاء بكميات تصل اثنين ونصف جرام باليوم وعندما يتواجد أي عامل مسبب للالتهاب يحدث تنشيطا للجهاز المناعي المكمل وتنشط الملتهمات ويحدث سيل من التفاعلات المناعية الالتهابية Inflammatory reaction cascade والتي تعمل على تدمير مكان الإصابة التي تكون غالبا بكتيرية، حيث وجد أن ٦٠% من البكتيريا بالأمعاء مغطاة (IgA) (بالآي جي إيه).

بعض وسائل علاج هذه الأمراض الآن يكون من خلال أدوية توقف الاستجابة المناعية للمريض من خلال عمل تنشيط للجهاز المناعي في هذه الأماكن ، أو من خلال استخدام بعض السيتوكينات Cytokines التي لها تأثير مضاد للتفاعل الالتهابي مثل تثبيط نشاط ال (تي إن إف) (TNF) ولكن نسبة العلاج بهذه الطرق تتراوح ما بين ٣٠-٤٠% فقط ، فمشكلة مثبطات TNFأن لها تأثيرات جانبية سيئة.

•البكتيريا الحيوية والتى إن إف: TNF

هناك العديد من الدراسات التي تهدف إلى تعديل مستوى (تي إن أف) في الجسم بواسطة البروبيوتك ومن أهم السلالات التي استخدمت في ذلك هي سلالة لاكتوباسيلوس كازي Lactobacillus casei التي أمكنها خفض معدل إنتاج (التي إن أف) عندما تم إنماؤها على بيئة تحتوي على خلايا مخاط وأمكن لهذه السلالة عمل تعديل للاستجابة المناعية المخاطية.

•تأثير البروبيوتك على أمراض الحساسية والأزمات الربوية :

وهي مجموعة من الأمراض سببها حدوث تفاعلات مناعية من شأنها إحداث التهابات تؤدي لظهور أعراض هذه الأمراض، من خلال دراسات عديدة جدا ووجد علاقة بين تناول الإنسان للمضادات الحيوية Antibioticsمن جهة وبين معدلات ظهور هذه الأمراض من جهة أخرى لان المضادات الحيوية تؤدي إلى بطء نضج الجهاز المناعي في الجسم لأنها تقلل من تعرض

الجسم للإصابات البكتيرية والفيروسية، كما أنها تغير من تركيب البكتيريا الطبيعية في الأمعاء وهذا يؤدي إلى زيادة عرضة الجسم للإصابة بهذه الأمراض.

ففي إحدى دراسات المقارنة بين أطفال استخدمت المضادات الحيوية في بداية السنة الأولى من حياتها وبين أطفال لم يتناولوا هذه الجرعات فوجد انخفاض حالات الإصابة بالأزمات الربوية أو الحساسية لدي المجموعة الأخيرة.

وفي إحدى التجارب تم إعطاء الأمهات غذاء محتوي علي بروبيوتك بكتيريا سلالة Lactobacillus GG وتم مقارنتها بمجموعة لا يحتوي غذاؤها على هذه السلالة، فوجد بعد سنتين أن نسبة أعراض الأكزيما قلت للنصف في أطفال هذه الأمهات.

كما تبين من إحدى الدراسات على الأطفال المصابة بأمراض الحساسية Atopic children أنه يحدث انخفاضا في الأعراض الظاهرية لحساسية الجلد لدى هذه الأطفال إذا تناولت أغذية مدعمة ببكتيريا جنس لاكتوباسيلوس.

• المضادات الحيوية وفلورا الأمعاء:

تتميز البيئة الميكروبية في الأمعاء بكثرة محتواها من الأجناس الغير هوائية، إذ يوجد حوالي 400 نوع من البكتيريا في الأمعاء وأعدادها تتراوح في حدود 10-11خلية/جم براز.

تناول المضادات الحيوية يؤدي لحدوث تغير مكونات البيئة الميكروبية للأمعاء وقد يحدث بعد انتهاء تناول المضادات الحيوية عودة هذه البيئة إلى ما كانت عليه أو قد لا تعود لأعدادها الطبيعية بعد انتهاء تناول المضادات الحيوية.

•اللبن المختمر كمنشط للجهاز المناعي :

وجد في إحدى الدراسات أن تناول اللبن المتخمر بالبكتيريا (L. casei) يؤدي لزيادة نشاط الجهاز المناعي المتخصص والغير متخصص في الإنسان، وتمت هذه الدراسة على 88 شخص تتراوح أعمارهم من 50-18 عاما، تناولوا يوميا 100مل لبن زبادي أو لبن غير متخمر كونترول وتم سحب عينات دم قبل بداية التجربة وبعد تناولهم للبن متخمر أو غير متخمر بعد (٩و١٨و٢٨) يوم تم اختبار الدم بواسطة اختيارات مناعية مختلفة لتقدير الخلايا التائية الأولى والثانية والخلايا البائية والسيتوكينات ، ووجد أن النشاط المناعي بأنواعه المختلفة يحدث له زيادة في نشاطه Up regulation بسبب تناول اللبن المتخمر، وعندما تم تعريض هذه الدماء لممرضات مختلفة من بينها فيروس الأنفلونزا فإنه لوحظ زيادة في نشاط الخلايا التائية المساعدة وكذلك إنتاج السيتوكينات بالإضافة إلى زيادة نشاط الخلايا القاتلة الطبيعية مما يشير لقدرة اللبن

المتخمر لإحداث تغيير معدل أو مدة الإصابة بالأنفلونزا.

هناك العديد من الدراسات التي تقترح أن هناك تغيرا ينشأ على المحتوى الميكروبي للأمعاء عند ظهور أعراض الأمراض الالتهابية المزمنة بالأمعاء ، فوجد زيادة عالية في أعداد بعض البكتيريا الغير مرغوبة وهذا بطبيعة الحال يؤثر على الوظائف المختلفة التي تتم في الأمعاء .

كذلك وجد دور جيد لبكتيريا البروبيوتك التي يمكنها إفراز بكتيريوسينات تقضي على هذه البكتيريا الغير مرغوبة أو أنها تنافسها بالالتصاق على الخلايا الطلائية epithelial cells المبطنة لجدار الأمعاء الداخلي.

وفي إحدى الدراسات التي تمت على الإناث عندما تم استخدام سلالات بيفيدو ولاكتوباسيليوس أدت لزيادة نشاط الأنترليوكين المثبط للتفاعلات الالتهابية Anti-inflammatory وقللت من نشاط الأنترليوكين المحفز للتفاعلات الالتهابية Pro-inflammatory.

كذلك في إحدى الدراسات الأخرى التي تمت على الإنسان فإنه تم عمل ثلاث مجموعات؛ الأولى تناولت اللبن المختمر المحتوي على البيفيدو والثانية على المحتوي على اللاكتوباسيلوس والثالثة مجموعة مقارنة تناولت لبنا غير مختمر وكان أفراد كل مجموعة مصابون بأمراض حساسية القولون واتضح في نهاية التجربة أنه حدث انخفاض لأعراض حساسية القولون لدى الأفراد المصابين بحساسية القولون في حالة تناول اللبن المتخمر المحتوي على البيفيدو.

أفضل عشرة أطعمة لمقاومة الشيخوخة والتعب والاكتئاب.

تثبت الدراسات الحديثة كل يوم اهمية انواع معينة من الغذاء في الحفاظ على الصحة وتقوية جهاز المناعة وابعاد شبح الامراض، خاصة الخطيرة منها كالسرطان،ومن بين كل الاطعمة التي ينصح بها خبراء التغذية العالميون، عشرة انواع اعتبروها الافضل على الاطلاق لصحتنا وهي:.

١- البروكلي:

اذ يؤكد خبراء التغذية انه من افضل الخضراوات لصحتنا فهو يحتوي على مضادات للاكسدة وغني بالفيتامينات والمعادن والألياف، ومن فوائده المهمة انه يمنع الاصابة بسرطان الامعاء ويحمي الجهاز المناعي ويحسن الجلد والمزاج ،كما ان تناول البروكلي بصفة دائمة يمنع الاصابة باعتام عدسة العين ويحسن عمل القلب والاوعية الدموية ويقوي العظام ،كما تساعد مضادات الاكسدة الجسم على مقاومة السرطان، وللباحثات عن الرشاقة نقول ان البروكلي قليل السعرات الحرارية

٢- الكيوي

يعد الكيوي من افضل انواع الفاكهة، حيث يحتوي على ضعفي كمية فيتامين سي الموجودة في البرتقال، ونسبة اكبر من البوتاسيوم الموجود في الموز. كما يحتوي على مضادات الاكسدة، اما مادة الكلوروفيل التي تعطي هذه الفاكهة لونها الاخضر فهي فعالة في مقاومة السرطان والكيوي ايضا مصدر جيد للمغنيسيوم الذي يقوي القلب ويحمي الاوعية الدموية ويساعد الجسم على امتصاص الطاقة من الغذاء.

٣- الموز

سهل الأكل وسهل الهضم وغني بالطاقة والمعادن. ومن ميزات الموز انه يطلق الطاقة الناتجة عن سكر الفاكهة ببط، ما يجعلها تدوم في الجسم مدة اطول.ويحتوي الموز ايضا على حمض الاميني وعلى كمية كبيرة من البوتاسيوم الذي يساعد على خفض ضغط الدم والتخلص من آلام العضلات وايضا غني جدا بالالياف.

٤- الأسماك

السلمون والتونا انواع جيدة من الاسماك. لكن سمك الماكريلا افضل الانواع على الاطلاق، فهو يحتوي على كمية اكبر (٣اوميغا من الاحماض الدهنية)، وهي ضرورية للجسم، فتعطي هذه الاحماض الدهنية قيمة غذائية عالية، وهي فعالة جدا في تحسين المزاج ونشاط الجسم وتقوية الذاكرة واداء المخ، وتحمي الجسم من امراض القلب والشرايين.

٥- الثوم:

حباته صغيرة لكن مفعولها قوي وفعال.قد يبتعد عنه بعض الناس بسبب حدة طعمه ورائحته النفاذة، ولكن يعتبره الاطباء كالحارس الامين لحماية الجسم من الامراض. ويعد الثوم المضاد الحيوي الطبيعي وهو السلاح الذي يعمل على تقوية جهاز الجسم المناعي ضد أي التهابات قد تصيب اي عضو في الجسم، وايضا يعمل كمضاد للسموم قبل ان تنتشر في الجسم. كما يعمل الثوم على تحسين حركة الدم وتنشيط الدورة الدموية،بالاضافة الى انه يمنع تجلط الدم في الشرايين ويعمل على تقليل الكوليسترول المرتفع.

٦- الطماطم:

يعدها البعض نوعا من الخضراوات، لكنها تندرج تحت بند الفاكهة، لها قيمة غذائية عالية وتحتوي على مادة لايكوبين التي تعد بمثابة المحارب الأول للجزيئات الحرة في الجسم. ويفضل اكلها نيئة حيث ان الطبخ يقلل من قيمتها الغذائية بعض الشيء، وقد أثبتت الأبحاث في كلية الطب بجامعة هارفارد ان الرجال الذين يأكلون ما يعادل عشر حبات من الطماطم أو منتجاتها اسبوعيا ان نسبة اصابتهم بسرطان البروستات تقل بمقدار ٣٥%

٧- الشاي الأخضر

يدخل الشاي في حياتنا بصورة واضحة لكن الأفضل على الاطلاق هو الشاي الاخضر فله فوائد عديدة اهمها تقليل نسبة الكوليسترول الضار في الجسم، ويوقف خطورة التعرض للجلطة عند الرجال ويمنع ارتفاع ضغط الدم ويعمل على تأخير بوادر الشيخوخة، ويجدد البشرة وينعش الجسم، كما يقلل من احتمالات الاصابة بالسرطانات وخاصة سرطان المريء والمعدة ، ويعود سبب ذلك بشكل رئيسي إلى خواصه الهامة في مقاومة التأكسد ، وذلك إذا شرب بصورة منتظمة.ويحتوي هذا الشاي على فيتامين سي الذي يمنع الإصابة بأمراض الأسقربوط والسكري ، ويمنع تسوس الأسنان ويقضي على البكتيريا التي تسبب أمراض اللثة. وقد أثبتت الأبحاث السويسرية أن شرب الشاي الاخضر مع الوجبات يشجع على صرف سعرات حرارية زيادة تقدر بنسبة ٤%. كما انه يحفز الجسم على استخدام الدهون في انتاج الطاقة بدلاً من الكربوهيدرات .. مما يساعد على إنقاص الوزن.

٨- اللوز

عادة ما يؤكل اللوز مع بعض الاضافات مثل السكر، أو مضافا الى بعض انواع الكعك، ولكن يفضل ان يؤكل من دون اي مواد أخرى، حيث يعد افضل مصدر غير حيواني للبروتين. وهو عامل بناء قوي للعظام لاحتوائه على نسبة عالية من المعادن اللازمة لبناء العظام، مثل الكالسيوم والمغنيسيوم والمنغنيز والفوسفور ويعد كذلك مصدرا للألياف وفيتامين ع، ليصبح ترسانتك الغذائية المسلحة في مواجهة السرطان وأمراض القلب.

٩- زيت الزيتون

ويستخدم كثيرا في منطقة البحر الأبيض المتوسط، ويعتبر الأكثر أمنا للصحة والقلب لكونه من الدهون غير المشبعة .وينصح الاخصائيون باضافة زيت الزيتون الى الوجبات اليومية بينما

اظهرت الدراسات ان تناوله بشكل منتظم وبكميات معقولة يقلل من خطورة أمراض القلب ويحمي الشرايين من الانسداد، كما انه مفيد لمرض السكر ومحارب لسرطان القولون ومفيد ايضاً لمرض الربو.

١٠- العسل

طعمه لذيذ ويحلى ضعف تحلية السكر مرتين.. ولكنه افضل للصحة بعشرة اضعاف. وقد كان العسل يستخدم للتداوي وامداد الجسم بالطاقة لقرون واجيال عديدة، فهو يستخدم كمضاد للالتهابات ومقاوم للفيروسات وافضل من أي دواء طبي لمقاومة نزلات البرد.

ويتكون العسل في معظمه من الكربوهيدرات والماء ولهذا قدرته فائقة في إمداد الجسم بالطاقة، وقد كان يستخدمه قدامى الاغريق والرومان لزيادة قوتهم وقدرتهم على التحمل.

الفصل الثالث

الفيتامينات:-

حالات زيادة أو نقص تناول الفيتامينات :

الأملاح المعدنية

أهمية ووظائف العناصر المعدنية لجسم الإنسان :

أهمية العناصر المعدنية في النشاط الرياضي:-

أنواع الأملاح المعدنية :

الكالسيوم Calisium Ca++

العوامل المؤثرة على امتصاص الكالسيوم في الجسم :-

وظائف الكالسيوم

الصوديوم

وظائف الصوديوم

البوتاسيوم Potassium

وظائف البوتاسيوم

علاقة الصوديوم والبوتاسيوم والكلور

الحديـــد:

أهمية الحديد :

الفسفور :

أهمية الفسفور

الماء:

مصادر الماء :

الميزان المائى WATER BALANCE

الوظائف الحيوية والفسيولوجية للماء :

المـــاء والتدريب الرياضي :

الألكترولايت ELECTROLYTES

الألياف الغذائية:-

الفصل الثالث

الفيتامينات:-

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 إنها تتشابه وظيفيا. واشتقت كلمة فيتامين من الكلمة ذات الأصل اللاتيني (فيتا) وتعني الحياة.

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

أولا- 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) والكمية التي يحتاجها(رجال ١٠٠٠ ملغم ، والنساء ٨٠٠ ملغم).
- فيتامين D: يساعد على امتصاص الكالسيوم من القناة الهضمية، ويؤدي نقصه إلى لين العظام ومرض الكساح، يوجد في(زيت كبد الحوت، الكبد، الزبد، صفار البيض،اللبن)(٥ مكروغرام رجال والنساء).
- فيتامين E : نقصه يسبب العقم ويلعب دورا مهما في النضج الجنسي، يوجد في الخضروات وفي صفار البيض والزيوت النباتية (١٠ملغرام رجال، ٨ملغرام نساء).
- فيتامين K : نقصه يسبب نزيفا مستمرا عند حدوث أي جرح، يوجد في الخضروات وصفار البيض (٨٠ مكروغرام رجال، ٦٥مكروغرام نساء).

ثانياً- الفيتامينات التي تذوب في الماء: وتشمل مجموعة فيتامينات ب (ب١، ب٢، ب٦، ب١٢، ب٣) وفيتامين C، وفيتامين (الفولين، البيوتين).

- فيتامين ب١ : نقصه يسبب مرض البري بري، وهو ضعف عام لعضلات الجسم مع نقص في العصارات الهاضمة وفقدان للشهية، يوجد في الخضروات والقمح والخميرة (١,٥ملغم رجال، ١,١ملغم نساء).
- فيتامين ب٢ : نقصه يسبب التهاب وتشقق الجلد وخصوصا على جانبي الفم واللسان وقرينة العين، يوجد في الخميرة، اللبن، الكبد، بياض البيض (١,٧ملغم رجال، ١,٣ملغم نساء).

- فيتامين ب٣ : مهم لعملية النمو ونقصه يسبب حدوث الاسهال واضطرابات عصبية، يوجد في اللبن، الخميرة، الفول (١,٨ ملغم رجال، ١,٤ملغم نساء).
- فيتامين ب٦ : يساعد على أيض المواد البروتينية، يوجد في الخميرة، العسل الأسود، اللبن، الكبد، البقول (٢ ملغم رجال، ١,٦ ملغم نساء).
- فيتامين ب١٢ : نقصه يسبب (الانيميا) لان الفيتامين مسؤول عن تكوين كرات الدم الحمراء يوجد في الكبد، اللبن، الكلاوي، اللحم، يساعد على توصيل النبضات العصبية للأطراف، تمثيل الكاربوهيدرات، يساعد على تأخير ظهور التعب (٢ مكروغرام).
- فيتامين C: يوجد في الحمضيات، ورق الملفوف، الفلفل الأخضر، 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. (٦٠ملغم) وأغنى مصادر فيتامين C، فجل حار، فلفل حلو، جوافة ...الخ.

حالات زيادة أو نقص تناول الفيتامينات :

١- حالات زيادة الفيتامينات:

تظهر حالة زيادة الفيتامينات كنتيجة لزيادة بعض الفيتامينات التي لا يحتاج اليها الجسم، فزيادة أية نوع منها في الجسم يؤدي إلى 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 إذا تطلب استخدام الفيتامينات المصنعة فأن ذلك يتم باستشارة 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 إلى كون البول ذو لون أصفر فاتح.

٢- حالات نقصان الفيتامينات:

يصاحب حالة نقصان الفيتامينات ظهور الاعراض الناتجة عن عدم توفر فيتامين معين أو عدم كفايته أو نتيجة عدم توفر بعض الفيتامينات، فنقص أية نوع منها يؤدي إلى ظهور مرض معين أو ظهور عدة أمراض مثل (نقص وزن الجسم، توقف النمو، ضعف العضلات، قلة المقاومة للإمراض المعدية، اختلال وظائف الجهاز العصبي، سرعة ظهور التعب).

أهمية الفيتامينات للرياضي:

- ✓ يجب مضاعفة الفيتامينات للرياضيين أثناء أداء 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 الإجهاد، إذ 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 إلى أن كثرة استخدام الفيتامينات تؤدي إلى تحسين الانجاز.
- ✓ يزيد التمرين البدني من مجمل احتياجات الجسم من الفيتامينات.

أن النقص في الكمية من الفيتامينات يؤدي إلى :

١- مرحلة النقص الأولي : ويتعلق ذلك بعدم كفاية الفيتامينات خلال وجبات الغذاء اليومي.

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

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

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

الأملاح المعدنية

تعد الأملاح المعدنية جزءا أساسيا وهاما من مكونات الجسم، ويحتاجها الجسم بكميات قليلة للحفاظ على الصحة وإدامة الحياة وهي تختلف عن العناصر الأخرى بأنها عناصر (غير عضوية)، فالكثير من الأملاح المعدنية يقوم بعمليات حيوية ذات أهمية كبيرة للجسم ، لذا فهي من الضروري أن تكون ضمن الوجبة الغذائية، يقدر عدد العناصر المعدنية المعروفة والفعالة بـ(٢١) 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 إلى الجسم في الدم والسوائل، ويؤدي نقص هذه الأملاح لفترة طويلة إلى حدوث اختلال في عمليات البناء والوظائف للجسم. تشكل الأملاح المعدنية حوالي ٥ % من وزن الجسم. وفضلاً عن وجود الأملاح المعدنية في الجســم بكميات قليلة إلا إنها تقوم بعمليات حيوية ذي أهمية كبيرة فالجســم يحتاج إلى كثير من العناصر المعدنية ، مثل : الصوديوم ، والبوتاسيوم ، والحديد ، والمغنيسيوم ، والكالسيوم ، والفوسفات نظراً لما لهم من وظائف مهمة ، إذ يدخل في تركيب خلايا الجسم وتكوين كريات الدم الحمراء وتنظيم دقات القلب ، وتحقيق التوازن الحمضي للجسم فضلاً عن أنها تساعد في ثبات الضغط الاسموزي لخلايا وسوائل الجسم .

ويتأثر مستوى الأملاح المعدنية بالنشاط الرياضي فيفقد الجسم بعض الأملاح المعدنية لاسيما أملاح الصوديوم والبوتاسيوم عند أداء المجهود .

يفقد الجسم حوالي ١-٥ لتر ماء في كل وحدة تدريبية نتيجة لإخراج العرق الذي يستنزف معه حوالي ١,٥-٨ صــوديوم كما أن فقدان أملاح الصوديوم والبوتاسيوم قد يسبب حدوث تقلص عضلي . كما ان الحفاظ على توازن الأملاح المعدنية في قيمه الطبيعية تحافظ على بقاء الجسم بصحة ، وقد تتولد عند غياب أي من أنظمة التحكم هذه أمراض وحمية قد تؤدي إلى الموت

فضلاً على أن الصوديوم مع البوتاسيوم يقوم على حفظ قلوية سوائل الجسم كما يشترك في تنظيم الضغط الاسموزي وتوازن الماء داخل الجسم ، فضلاً عن انه يؤدي دوراً هاماً في إحداث الانقباض العضلي نتيجة للتدريب اليومي المستمر وفي ظروف مناخية حارة يمكن أن يكون هناك فقدان كبير من الأملاح وإذا كان معدل كمية العرق التي يفقدها الجسم خلال يوم واحد يساوي (٣) لتر فمن الممكن تعويض الأملاح المفقودة من خلال وجبة طعام عادية .

أهمية ووظائف العناصر المعدنية لجسم الإنسان :

ترجع أهمية الأملاح 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 والأسنان كالسيوم، فسفور بناء كريات الدم الحمراء الحديد، الهيموكلوبين.
- ✓ تعد جزءا تركيبيا مهما لكثير من العناصر الغذائية والمركبات مثل الفيتامينات والأحماض 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 الإشارات العصبية.
- ✓ تدخل في تركيب الإنزيمات المختلفة.
- ✓ تدخل في تركيب الهرمونات (اليود، هرمون الغدة الدرقية).
- ✓ لها أهمية في عملية التنفس.
- ✓ - تهيمن على عمليات التأكسد وتوليد الطاقة.

أهمية العناصر المعدنية في النشاط الرياضي:-

أن تناول الأملاح المعدنية لا يؤدي إلى تحسين مستوى الأداء الرياضي لكنه يفيد في تعويض ما يفقده الجسم خلال عمليات التمثيل الغذائي ، إذ إن نقصها يمكن أن يؤثر على مستوى الأداء الرياضي . ونظرا لارتفاع درجة حرارة الجسم كنتيجة لاداء النشاط البدني في الاجواء الحارة ذلك يؤدي الى اعاقة انزيم (ATPase ، +Na ، +K) والذي يكون مسؤولا عن احداث فرق الجهد مابين داخل الخلية وخارجها لتمرير الاشارة العصبية وبالتالي انخفاض الانقباض العضلي وحدوث التعب والإرهاق . ولتخلص الجسم من الحرارة العالية الناتجة عن التدريب بالاجواء الحارة تحدث عملية التعرق التي تعتبر من أكفأ الآليات الفسيولوجية في الجسم وذلك عن طريق استثارة الغدد العرقية البالغة (٢-٣) مليون غدة منتشرة على سطح الجلد بواسطة العصب السمبثاوي .

أنواع الأملاح المعدنية :

تقسم الأملاح المعدنية إلى نوعين وان لكل منها وظيفته الهامة وتأثيره الخاص على الجسم، وهي:-

النوع الأول: ويتضمن كل من (الكالسيوم، الصوديوم،، البوتاسيوم ،الحديد، الفسفور).

الكالسيوم Calisium Ca++

أكثر العناصر المعدنية تواجداً في جسم الإنسان فهو يشكل ما يقرب من (١,٥-٢%) من وزن الجسم تقريباً ، إذ يوجد ما يقارب (٩٩%) منه مترسباً في العظام والأسنان ، بينما (١%) منه يوجد في بلازما الدم وسوائل الجسم الأخرى .

ويوجد الكالسيوم في خلايا الجسم أما على شكل مؤين (متنافذ) Diffusible Calcium وهو المنتشر أو المربوط بالزلال Protein bound وهو غير المنتشر أو على شكل سترات فأن نسبة قليلة منه تطرح في البول وتبرز نسبة الكبيرة منه عن طريق الغائط (٧٠-٩٠%) ويتناسب طردياً مع كمية الكالسيوم المأخوذة . ويوجد الكالسيوم في (السمك، الكبد، المخ، الخس، السبانغ، الموز، العنب، الفول، العسل الاسود...الخ) فضلا عن الحليب ومشتقاته والبيض اللذان يعدان من أغنى المواد بالكالسيوم،

أما معدل فقدان الكالسيوم اليومي عن طريق العرق تقريباً (١٥) ملغم كما تزيد التمارين الرياضية العنيفة في فقدان الكالسيوم بوساطة العرق.

وللكالسيوم في الجسم وظائف مهمة مثل نقل الإشارات العصبية ويشترك في الانقباض العضلي بتنشيط أنزيم (ATP ase) كما يتحد مع الفوسفات ليكون عظام الجسم والأسنان ، كما

يشترك في تخليط الدم ونقل السوائل من خلال غشاء الخلية ويحتاج الجسم يومياً إلى حوالي ٨٠٠ ملغم ، ويحتاج الرياضي (١٢٠٠–٢٠٠٠) ملغم عند زيادة حمل التدريب.

كما أن الجهد البدني العالي في العديد من الألعاب الرياضية يعمل على ترسيب الكالسيوم في العظام المشاركة في الجهد البدني مما يزيد من كثافتها ومن ثم مقاومتها للشدة الخارجية .

العوامل المؤثرة على امتصاص الكالسيوم في الجسم :-

- الغذاء الغني بالزلال يساعد على امتصاص الكالسيوم .
- درجة الحامضية (PH) فكلما زادت قاعدية محتويات الأمعاء قل ذوبان أملاح الكالسيوم .
- الفوسفات أن النسبة العالية منه تؤدي إلى تكوين كمية عالية من فوسفات الكالسيوم $Ca_3(Po_4)_2$ وتقليل الامتصاص .
- وجود الحوامض الشحمية الطليقة ، إذ يزداد وجود الأحماض الطليقة عندما يقل امتصاص الشحم وهذه الأحماض تتفاعل مع الكالسيوم الطليق مكونة صابون الكالسيوم غير الذائب .
- فيتامين D ، يساعد هذا الفيتامين على امتصاص الكالسيوم من الأمعاء .
- عمل هرمون الباراثور الذي يفرز من الغدة الدرقية حيث يؤدي هذا الهرمون إلى دخول الكالسيوم في العظام ويزيد امتصاص الكالسيوم من الأمعاء بطريقة غير مباشرة، لذا وجد انخفاضاً طفيفاً في مستوى تركيز هرمون البارثور من بعد العمل العضلي اللاهوائي ، كما أن المجهود البدني الهوائي يزيد من ارتفاع تركيز هرمون الباراثور من الذي يساهم في انتقال الكالسيوم من العظام ومن الأمعاء للدم .

وظائف الكالسيوم

- ضروري لتكوين وتطوير العظام والأسنان وذلك من خلال ترسب الكالسيوم مع الفوسفور في خلايا العظام .
- له دور مهم في عملية تجلط الدم ، إذ يشارك في تكوين مادة الثرومبين من مادة البروثرومبين كما يعمل على ثبات مادة الفبرين التي تتكون لمنع استمرار نزيف الدم وتؤدي إلى إيقافه .
- يسهل مرور السوائل من خلال الأغشية الخلوية مما يساعد على حدوث عملية امتصاص العناصر الغذائية في الأمعاء وكذلك تسهيل عملية التوازن في السوائل بين الخلايا .
- ينظم عملية انقباض وانبساط العضلات التي منها عضلة القلب وذلك بالتعاون مع بعض العناصر المعدنية الأخرى مثل المغنيسيوم والبوتاسيوم .
- يساهم في نقل الإشارات العصبية من خلية إلى أخرى .

☜ ضروري للوقاية من أمراض الكساح ولين العظام . إذ أن نقص الكالسيوم يؤدي إلى يؤدي إلى لين العظام ومرض الكساح والكزاز (تقلص وتشنج متقطع وغير منتظم للعضلات مصحوب بألم).

الصوديوم

الصوديوم من الأملاح الضرورية الموجبة الموجودة بنسب كبيرة خارج الخلية في الدم . أو هو المعدن الأكثر تأثراً بالتدريب الرياضي وان أي نقص فيه يمكن أن يضعف الأداء عند الجهد البدني . إذ تبلغ نسبته في الجسم ٦٤ غم ويحتاج الشخص الذي يتراوح عمره ما بين (١٥-٩٠) عاماً إلى ما يقارب (١١٠٠-٣٢٠٠) ملي غرام يومياً فهو ضروري لنقل الإشارات والايعازات في الأنسجة العضلية والعصبية فيشكل بحركته دوراً مهماً في توازن السوائل والأملاح ويحدث فقدان الصوديوم من الجسم من جراء التعرق المفرط والإدرار والحروق .

ويوجد الصوديوم مرتبطاً مع الكلوريد والكربونات الحامضية في تنظيم توازن حامض قاعدة ، إن الوظيفة المهمة للصوديوم هي المحافظة على الضغط التنافذي لسائل الجسم وعليه حماية الجسم من فقدان السائل بكمية كبيرة .

أن الصوديوم بصورة خاصة له تأثير رئيس على تنظيم السوائل وان التغيرات في تركيز الصوديوم خارج الخلية سوف يحفز التنظيم الحراري وحركة الماء وإفراز الايون وحاجة الجسم إلى تعويض الماء. إذ يتم إخراج ٩٠% تقريباً من كمية الصوديوم إلى الجسم عن طريق الكلى والبول ، والجزء الباقي يتم إخراج معظمه عن طريق الغدد العرقية مع العرق وجزء ضئيل مع البراز، وقد تزداد نسبة إخراج االصوديوم مع العرق عند العمل أو التدريب في الجو الحار أو بذل مجهود بدني عنيف، ومن هنا نستطيع القول بإن الأعضاء المسؤولة عن إخراج العرق هي الكلى والغدد العرقية .

وفي أثناء الراحة تستقبل الكلى حوالي ١,٥ لتر دم في الدقيقة ويتجه ٦٥% تقريباً من هذه الكمية إلى العضلات العاملة في أثناء التدريبات وتختلف الكمية تبعاً لاختلاف معدل النبض في أثناء الأداء فمثلاً عند متوسط نبض ١٧٠ن/د كما هو الحال في المارثون تجد أن٣٠% من كمية الدم الأساسية الواصلة إلى الكلى تتجه إلى العضلات العاملة مما يؤدي إلى الاختلال في حجم البول ومن ثم تقل نسبة إخراج الصوديوم عن طريق الكلى .

إن الغدد العرقية تقوم مؤقتاً بتعويض عمل الكلى مما يؤدي إلى زيادة خروج نسبة الصوديوم عن طريق العرق ، فضلاً عن أن زيادة خروج العرق يساعد على تخليص الجسم من الحرارة الزائدة الناتجة عن العمل العضلي . ففي كل وحدة تدريبية يفقد الجسم حوالي (١ -٥) لتر عرق

ويحوي هذا السائل على ١,٥ – ٨ غم صوديوم تقريباً وإذا لم يتم تعويض هذا السائل والملح معاً فان ذلك يؤدي إلى حدوث تقلص عضلي وارتفاع درجة حرارة الجسم .

وظائف الصوديوم

- يعمل الصوديوم في المحافظة على الضغط الاسموزي طبيعياً في بعض سوائل الجسم .
- يؤدي الصوديوم دوراً مهماً في توازن الماء وتوازن الحموضة والقلوية في سوائل الجسم .
- يدخل في تركيب إفرازات العرق والدموع .
- يعمل على نقل كل من الكلوكوز والفوسفات والكربونات من مكان إلى أخر في جسم الإنسان ، إذ إن مركباته سهلة الذوبان في الماء .
- له دور مهم في توصيل الإشارات العصبية من خلية إلى أخرى وفي تنظيم انقباض عضلة القلب وعضلات الجسم من خلال التركيز الطبيعي لايوناته في الجسم.

البوتاسيوم Potassium

من الأملاح الموجودة داخل الخلية وهو أكثر الايونات الموجبة وفرة داخل الخلية ويساعد على بقاء حجم السائل ثابتاً داخل الخلايا والسيطرة على الحامضية عندما تتحرك ايونات البوتاسيوم خارج الخلية يحل محلها ايونات الصوديوم والهيدروجين وان هذا التبـادل في ايونات الهيدروجين يسـاعد على تنظيم الحامضية . ويحدث فقدان البوتاسيوم في الجسم وبكميات كبيرة كما في حالات ، الإسهال ، والتقيؤ ، واستعمال الأدوية المدررة للبول ، وأمراض المسالك البولية ، والبول السـكري ، وأمراض سـوء التغذية لمدة طـويلة وتسـمى هذه الحالة بـ (Hypokalimia) .

وتتم السيطرة على مستوى البوتاسيوم في الدم بوساطة هرمون الالدسترون أي أن آلية العمل هي عكس آلية عمل الصوديوم فعندما ينخفض مستوى الصوديوم فأن هرمون الالدسترون يفرز بكثرة مما يؤدي إلى إفراز البوتاسيوم ، وتحدث هذه العملية في الأنابيب الملتفة وأنابيب لجمع الكلى . وعند ارتفاع نسبة تركيز البوتاسيوم في البلازما عن ٥ ملل/لتر فأن هذه الزيادة لها تأثير في زيادة إجمالي كمية البوتاسيوم في الجسم .أما إذا ارتفع مستواه عن ٥-٦ ملل/لتر فانه قد يحدث حالة (تسمم القلب) أما الزيادة أكثر من ذلك فتؤدي إلى توقف عمل القلب والوفاة .

وظائف البوتاسيوم

- يؤدي دوراً مهماً في عملية انقباض الألياف العضلية والمحافظة على نشاط عضلة القلب ، إذ يعمل بالتعاون مع المغنيسيوم على ارتخاء العضلات .
- يقوم بتنظيم الضغط الاسموزي داخل الخلايا وانتشار السوائل داخل الخلايا وخارجها .

- له دور مهم في تنظيم التوازن الحامضي ـ القاعدي ـ سوائل الجسم ، إذ إنه يعمل قاعدة في حالة ازدياد الحموضة في الجسم عن الرقم الهيدروجيني PH .
- ضروري لحدوث عمليات انقسام الخلايا وعمليات البناء والنمو.
- له دور مهم في العديد من التفاعلات الكيميائية التي تحدث داخل الجسم وفي إفراز الأنسولين من البنكرياس.

علاقة الصوديوم والبوتاسيوم والكلور

يرتبط الصوديوم والبوتاسيوم والكلور بعضها ببعض بعلاقة قوية لترابط وظائفها بالجسم، إذ يعتمد كل منهما على الأخر لتصبح الوظائف متكاملة في غاية الأهمية بصفة عامة وللرياضيين بصفة خاصة، ليصبح كل منها كلوريد الصوديوم وكلوريد البوتاسيوم. يحتاج جسم الإنسان يوميا الى (٨–١٥) غم كلوريد الصوديوم، (٣–٤) غم كلوريد البوتاسيوم، وتزيد هذه الكمية عند ممارسة التدريب. كما ان المصادر الغذائية للصوديوم والبوتاسيوم هي: (البرتقال وباقي الموالح، على شكل عصير من أغنى المصادر الطبيعية، الخضروات الطازجة، المنكة، الطماطم، الفراولة، الموز).

الحديـــد:

يحتاج الإنسان من (٥–١٥) ملغم/يوم من ملح الحديد ، ويمتص في الأمعاء أما الفائض فيطرح خارج الجسم مع البراز . يوجد في (الكبد، المخ، اللحوم، صفار البيض، أنواع الخضروات، التفاح).

أهمية الحديد :

- يدخل في تركيب الهيموكلوبين الموجود داخل الكريات الحمراء.
- يتحمل مسؤولية حمل الأوكسجين الذي نستنشقه ونقله إلى خلايا الجسم.
- يدخل في تركيب البروتينات الموجودة داخل عضلات الجسم.
- ينشط بعض الإنزيمات في الجسم لأداء وظائفها.
- نقص الحديد يسبب فقر الدم واختلال العمليات الإنزيمية للأكسدة المرتبطة بحمل الأوكسجين، أما كثرة تناول الحديد يخفض امتصاص الزنك.

الفسفور :

يحتاج الفرد بين (١٠٠٠ –١٦٠٠) ملغم / يوميا من الفسفور ، ويكفي ذلك بيضة واحدة أو كوب من الحليب، ويزداد لدى الرياضيين من (١٢٠٠ –٢٠٠٠) ملغم / يوميا . يوجد في

(اللحوم الحيوانية، لحم الطيور، الكبد، الكلاوي، الأسماك، بعض الدهون، البيض، الحليب ومشتقاته، العدس، اللوز،.... الخ) .

أهمية الفسفور

- التمثيل الغذائي للكاربوهيدرات والبروتينات .
- يدخل في تركيب مكونات كيميائية في تنظيم التفاعلات الحيوية في الجهاز العصبي والعضلات ونشاط الإنزيمات .
- يدخل كعنصر أساسي في تركيب الأنسجة والهيكل العظمي، الأسنان، العضلات، الأعصاب.
- وجوده بكميات كبيرة يقلل من امتصاص الكالسيوم .
- نقصه يضعف العضلات، ويضعف من تكوين المادة الوراثية، وتكوين الأغشية المخاطية.

النوع الثاني: ويتضمن (الكبريت، الكلور، اليود، الزنك، المغنيسيوم، الفلور...الخ).

يحتاج جسم الإنسان إلى كميات ضئيلة من النوع الثاني وان الجسم ممكن أن يكتفي بنسبة ضئيلة منه .

تزود الوجبة المتوازنة للرياضي احتياجاته من الأملاح ويستثنى من ذلك الذين يمارسون رياضة المطاولة في الطقس الحار، فأن كوب من عصير البرتقال أو الطماطم أو اللبن المملح كافي لإعادة توازن الأملاح في الجسم، أن نقص الأملاح خلال التمرين أو المنافسة يسبب بعض التقلصات في العضلات ولا ينصح بتعويض الأملاح 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.

الماء:

الماء ضرورة مهمة من ضروريات الحياة بعد الأوكسجين فالإنسان يستطيع العيش لعدة أسابيع بدون غذاء، لكنه لا يستطيع العيش أيام معدودة وقليلة بدون ماء، وتكمن أهمية الماء للإنسان لتعدد وظائفه. اذ يحتوي الجسم البشري على كمية من الماء تصل الى ٧٥ % أو ٨٠ % 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 ٦٢ % داخل الخلايا و٣٨ % في مصل الدم واللعاب والغدد وحول الأعصاب والمعدة وتشكل نسبة الماء في العضلات حوالي ٧٥ % من وزن العضلات. وتزداد نسبة الماء فى الانسجة الليفيه على

الانسجة الدهنية ولذا يتكون الجسم الرجل من نسبة او كمية ماء اعلى من المرأة لقلة نسيج الدهني الاخزاني نسبياً فى جسمه عن المرأة .وتحتوى جميع انسجة الجسم على الماء ولكن كميته تتباين من نسيج الى اخر فيحتوي نسيج الاسنان على حد أقصى ٥% من الماء .فى حين يحتوي النسيج الدهني والنسيج العظمى على ٢٥% ماء

مصادر الماء :

يأتي الماء من عدة مصادر هي :-

١- عن طريق تناول الماء بصورة مباشرة.

٢- عن طريق تناول الأطعمة التي تحتوي على الماء.

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

إذ يحتاج الإنسان من الماء حوالي ٢,٥ لتر يوميا وتتضاعف عند التدريب (٥ – ٦) مرات بحيث يجب أن تبقى كمية الماء متوازنة في جسم الإنسان (أي ما يخرج يجب أن يعوض).

الميزان المائى WATER BALANCE

يعنى الميزان المائي ان يكون مجموع ما يحصل عليه الجسم من الماء من موارده المختلفة مساوياً لما يفقده حتى يحيى الإنسان حياة صحية طبيعية .

الماء المكتسب سم مكعب / ٢٤ ساعة

الماء المفقود سم مكعب / ٢٤ ساعة

وهو حالة التوازن فى توزيع السوائل الجسمية ضمن مجالاتها المختلفة فى الجسم أى، توزيع السوائل الجسمية الخلوية و اللاخلوية بصورة متوافقة . تحقيق هذا التوازن يساعد على أحتفاظ خلايا الجسم و أنسجتها بما يلزمها من كميات الماء و استمرار فعاليتها الحيوية و وظائفها الفسيولوجية .يتتمثل الميزان المائى بالتعادل بين المقدار الكلى للماء الذى يكسبه الجسم و الماء الذى يفقده و يتم اكتساب الماء بوسائل منها

- شرب الماء
- تناول المأكولات السائلة و المأكولات الحاوية على الماء كالفاكهة
- تحرير الماء بواسطة التفاعلات التأكسدية فى أنسجة الجسم

أما فقدان الماء فيتم عن طريق

- الأدرار
- الغائط
- التبخير عن طريق الجلد (العرق)
- التبخر الرئوى (التنفس)

يكون الميزان المائى فى الجسم موجب عندما يكون الكسب المائى أكثر من الفقدان المائى أما عكس ذلك فيكون الميزان سالب أى عندما يكون الفقدان المائى أكثر من الكسب المائى .

يمكن الأحتفاظ بالميزان المائى عن طريق شرب كميات كافية من الماء تقدر ب (٦٥٠) سم مكعب يوميا اضافة الى الكميات الداخلة للجسم عن طريق الأطعمة و الأخرى الناتجة عن التمثيل الغذائى .يقابل ذلك فقدان الماء عن طريق الأدرار بواسطة الكليتين (من ٥٠٠ الى ٧٠٠) سم مكعب حجم الطرح الحتمى للادرار (OBLIGATORY URINE OUTPUT) كذلك الغائط (١٠٠ سم مكعب و ٣٠٠ سم مكعب) و هذا الفقدان المائى عادة لا يرافقه فقدان الالكترولايت ولكن يفقد الألكترولايت مع الادرار و بواسطة الجلد مع العرق (أى يفقد حوالى ٦٠٠ سم مكعب يوميا من الماء عن طريق الادرار) فقط بينما يفقد ٩٠٠ سم مكعب يوميا بواسطة الجلد و الرئتين و الغائط و هذا يعني أن مجموع ما يفقده الجسم من الماء فى اليوم الواحد حوالى ١٥٠٠سم مكعب و هذا يعادل حوالى ٤% من المجموع الكلى للماء الموجود فى الجسم .

لذا يجب أن يكون الحد الأدنى لحجم الماء المكتسب في اليوم الواحد يساوى ١٥٠٠ سم مكعب مطروحا منه حجم الماء الذى يتوقع أن تحرره بعض الفعاليات التأكسدية فى الجسم .

ان السوائل الجسمية التى تمتصها الأوعية الدموية من الجهاز الهضمى تنقل و توزع على أنسجة الجسم بحيث تحدث توازن مائى فى الأنسجة المختلفة ولكن هذه السوائل لاتنتقل من الأوعية الدموية الى خلايا الأنسجة مباشرة الا من خلال (الكبد و الطحال)اذ يحصل تماس مباشر بين الشعيرات الدموية و خلايا الأنسجة لهذين العضوين فتنتقل سوائل الدم الى الخلايا مباشرة . أما فى الأنسجة الأخرى فيعمل السائل البينى بدور الوسيط لنقل السوائل بين الدم و الخلايا الجسمية و احداث التوازن المائى . ان جميع خلايا الجسم محاطة بسائل بينى تسبح فيه و ينقل اليها السوائل (من الدم) اللازمة لادامتها بشكل طبيعى و بنفس الوقت يقوم السائل البينى بنقل السوائل من الخلايا الى الدم ثانيه و بهذا الفعل المعاكس يحصل التوازن المائى .

ان انتقال السوائل في الجسم من مجال الى أخر يتم عن طريق التنافذ و النضوح عبر الأغشية الخلوية و النسيجية و ان جدار الخلية تام النضوح بالنسبة للماء حيث يسمح بمروره بحرية مطلقة ولكنه أقل نضوحا بالنسبة للألكترولايت الموجودة فى السوائل النسيجية و يتضح ذلك فى ظاهرة

ارتفاع أيونات الصوديوم فى السوائل النسيجية خارج الخلايا و ارتفاع أيونات البوتاسيوم داخل الخلايا . و جدار الخلية عديم النضوح بالنسبة للبروتينات .

يفقد الماء عن طريق الرئتين و الجلد و الادرار و التغوط وفقدانه لا يكون مصحوبا بفقدان الأملاح بكميات متوافقة مع كميات الماء المفقودة لذا تحصل زيادة فى تركيز الأملاح فى السوائل اللاخلويه فى الجسم و تسبب زيادة الضغط الأزموزى للسائل اللاخلوى (Hypertonic Solution) عندئذ سيسحب الماء من داخل الخلايا الى المجال اللاخلوى فيعيد السائل اللاخلوي الى مقداره الطبيعى أى أن حجم السائل اللاخلوى لن يتغير فى هذه الحالة وانما يقل السائل الخلوي فيحصل الجفاف والانكماش في خلايا الجسم وباستمرار هذه الحاله في لفتره طويله يسبب ارتفاع الضغط الازموزي لسوائل الجسم . وفي حاله تناول كميات كبيره من الماء وعدم اخذ الاملاح ينخفض الضغط الازموزي للسائل اللاخلوي (Hyposolution) لان فقدان الالكترولايت يستمر بواسطه الادرار والجلد (التعرق) لذلك لا يحصل نقص في كميه السائل الخلوي ولا يحدث الانكماش والجفاف في هذه الحاله تقوم الكليتين بافراز ادرار مجفف جدا محاوله لرفع الضغط الازموزي المنخفض واعادته الى الحاله الطبيعيه ولهذا ينخفض حجم السائل اللاخلوي ويعود الى حالته الطبيعيه ولكن ذلك بسبب قله حجم البلازما وزياده تركيز كرات الدم الحمراء (Haemo conactration)، حيث يزداد عدد كريات الدم الحمراء في البلازما ويسبب لزوجه الدم (Blood viscosity) وعادة نقص السوائل في حجم البلازما اقل من النقص الذي يحصل في حجم السائل اللاخلوى (بسبب الضغط الأزموزى للبروتينات الموجودة فى سائل البلازما). ان نقص البلازما يعنى نقصان حجم الدم الكلى لذلك فان نقص الأملاح يجب أن يعوض لأن الدورة الدموية لا تكون طبيعية ولا تجهز الأجهزة الجسمية و الأعضاء الحيوية و المراكز التى تسيطر عليها بكفايتها بسبب نقص الدم الكلى و لزوجة الدم .

لذا تظهر أهمية الماء بالمقارنة مع الأملاح اذ أن ادامة الحجم الطبيعى للدم و حفظه ثابتا يخضع لقاعدة الضغط الأزموزى و توازن السوائل . و تحصل حركة السوائل عبرالاغشيه الى المسافات البينية للانسجه بسهولة بسبب الأختلاف بين الضغوط الأوزموزية لكى يبقى حجم الدم طبيعى .

أن السوائل التى تطرح خارج الجسم بواسطة الجلد (العرق)مصدرها بلازما الدم و بذلك تزيد من تركيز بروتينات البلازما لذلك تحصل حركة مرور السوائل البينية الى الدم لتعويض النقص الحاصل لأعادة الحالة الطبيعية لحجم الدم .

اننا نفقد كميات كبيرة من الماء اثناء الحياة : تفقد الماء عن طريق الرئتين على شكل بخار الماء مع هواء الزفير ، وعن طريق الجلد اما بالتبخير او على شكل افراز هو العرق وتفقد الماء عن طريق الكليتين على شكل بول كما تفقد الماء مع البراز .وجميع هذه الكميات متغيرة ولعل

اكثرها تغيراً هو كمية الماء المفقودة عن طريق الجلد .ولكن كمية الماء التي تفقد عن طريق الكليتين على شكل البول هي الطريقة الرئيسية التى يحافظ بها الجسم على محتوى ثابت من الماء ومن البديهي انه لكي نحافظ على مستوى ثابت للماء فى الجسم لابد من تعويض ماتفقده من الماء عن طريق الرئتين والجلد والكليتين والامعاء .

وتعتبر اليوريا urea (البولينا) و كلوريد الصوديوم المواد الصلبة الأساسية التي تخرج من البول و عند قلة إفرازهما يقل بالتالي تكوين اليوريا و بالتالي يقل خروج الماء من الجسم و الفقد المائي عن طريق سطح الجلد تتوقف كميته على مساحة سطح الجلد.و تزداد مساحة سطح الجلد بالنسبة للوزن في الأطفال عن الكبار الأمر الذي يعرض الطفل لفقد مائي كبير عن طريق الجلد .

في حالة عدم توازن السوائل يؤكد ذلك على وجود مرض و تختلف هذه النسب في حالتي الراحة والجهد حيث تزداد كمية السوائل الخارجة أثناء الجهد بنسبة كبيرة هذا ما أبدته الأبحاث في هذا الخصوص و يجب تعويض النقص و خاصة في الحالات التالية :

الرياضات طويلة الأمد (الماراثون).

ممارسة الجهد في الاجواء الحارة .

ويجب تلافي هذه الحالة قبل ان يتعرض الرياضي الي حالة التيبس (Dehydrition)

ونعوض السوائل عن طريق :

تناول كميات من السوائل بشكل متقطع قبل السباق .

في المنافسات غير الطويلة التعويض بعد إتمام المنافسة مع ملاحظة تبريد الماء قبل شربه لأهميته بالنسبة للجسم .ومما سبق يتبين ان وظائف الجسم تعتمد على التوازن بين السوائل و الأملاح و لكن حاجة الجسم للأملاح أقل و يفقد في الغالب عنصر الصوديوم و الكلوريد و لكن فقدان السوائل يكون أكثر بالنسبة للسوائل الموجودة خارج الخلايا

الوظائف الحيوية والفسيولوجية للماء :

١- توصيل العناصر الغذائية إلى الخلايا ، فضلا عن نقل الفضلات والسوائل الجسمية الأخرى وإفرازات الجسم.

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

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

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

٥- تنظيم درجة حرارة الجسم وتلطيفها عن طريق توزيعها على خلايا الجسم أو التخلص منها خلال العرق، آذ أن (٢٥ %) من الحرارة يتخلص منها الجسم عن طريق التعرق، وان كل (١ لتر) ماء متبخر يمثل حرارة قدرها (٦٠٠) سعر حراري.

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

٧- تفادي تكوين حصى الحالب عند الرياضيين لأنه أثناء الجهد البدني عندما يصل عدد ضربات القلب إلى ١٤٠ ض/د فما فوق يتم خروج الماء عن طريق الجلد مما يؤدي إلى ترسب بعض الأملاح في الكلى.

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

٩- التخلص من نزلات البرد.

١٠- التخلص من الإمساك.

المـــاء والتدريب الرياضي :

للماء أهمية كبيرة أثناء التدريب أو أداء أي جهد بدني وكما يأتي :-

- تعتمد كمية الماء المفقود على مدة التمرين والظروف البيئية، اذ يجب تلبية حاجة الرياضي من الماء لأهميته في تنظيم درجة حرارة الجسم، إذ أن الحرارة الناتجة من تمرين لمدة بضع دقائق تكون كافية لأتلاف بروتين العضلات لولا وجود الماء من خلال التخلص منها عن طريق التعرق، اذ تقدر كمية الماء المفقودة ب(٢ –٨) % من وزن الجسم.
- نقص الماء والسوائل من داخل الجسم تؤدي إلى نقص حجم البلازما مما يؤدي الى نقص أو تقليل في (حجم الضربة، الدفع القلبي، انخفاض ضغط الدم).
- يفقد رياضي التحمل (المطاولة)كمية من الماء تصل الى (٤ لتر) أي (٢ –٤) كغم من وزن الجسم خلال ساعة من التدريب أو السباق، لذا من الضروري مراقبة الوزن قبل التدريب وبعده اذ يحتاج الرياضي الى (٢/١) لتر لكل (١/ ٢) كغم من وزن الجسم.
- رياضي التحمل أكثر من يحتاجون الى الماء وخاصة عدائي المسافات الطويلة المارثون، اذ نلاحظ نقاط إنعاش بعد كل (٢) ميل (١٠ – ١٥) دقيقة ويعطى من الماء والسوائل بمقدار (١٠٠–٢٠٠) مللتر ، وفي نهاية السباق قد يعطى محلول وريدي اذا كان فاقدا للوعي يحتوي على (كلوكوز + ملح). مثال (عداء ركض مسافة (٥٥) ميل بوقت (١٧) ساعة فقد من وزنه (١٣,٦) كغم.

- يتدهور أداء الرياضي اذا فقد (٣ %) من ماء جسمه ويؤدي ذلك إلى :

أ- ضعف أداء العضلات وعدم الاستمرار في النشاط.

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

ت- قلة استهلاك الأوكسجين.

ث- نفاذ مخزون الكلايكوجين من الكبد.

ج- قلة كفاءة تنظيم الحرارة.

- أما أذا فقد الرياضي (٦%) من وزن الجسم تبقى الأجهزة ساخنة ويصاب بضربة الحرارة.
- الرياضي الذي يفقد من وزنه (٤ – ٧) % يحتاج إلى (٣٦) ساعة للتعويض التام.
- تشير التجارب انه كلما زاد تناول الماء بالمقدار الموصى به أثناء التمرين قلّ استهلاك الكلايكوجين الذي تحتاج إليه 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 إجهاد سريع للعضلة وبذلك نستطيع تأخير ظهور التعب، لان كمية الماء في الكبد تقدر ب٧٥ % وبالعضلات حوالي ٨٠%.
- كما ان 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.
- يفضل بعد الانتهاء من التدريب شرب سوائل طبيعية، كما يفضل تناول الماء أو سائل بارد (٢/١) لتر كل (١٥–٣٠) دقيقة قبل موعد التدريب وخاصة رياضي التحمل وهذا ما يسمى (فرط الاماهة).
- يفضل تناول الماء البارد وذلك لسرعة امتصاصه من المعدة مما يقلل من امتلائها ومن عدم حصول مضاعفات

الألكترولايت ELECTROLYTES

الألكترولايت هى مواد متأينة دائما و تحمل شحنات كهربائية موجبة أو سالبة و محاليلها المائية موصلة للكهربائية و موجودة فى الماء على شكل محاليل.

الألكترولايت الذى يحمل الشحنة السالبة و يطلق عليه أيون موجب الأستقطاب CATION مثل الكلور (-CL) (-PO4) و البروتين و غيرها لأن جميعها تتجه نحو القطب الموجب أثناء عملية الأستقطاب عند مرور تيار كهربائى في محاليلها المائية .

أما الألكترولايت الذى يحمل الشحنة الموجبة فيطلق عليه الأيون السالب
الأستقطاب (ANIONS) مثل الصوديوم (+NA) و البوتاسيوم (+K) و المغنيسيوم (++MG ، و أيونات الألكترولايت تستطيع احداث ضغط أوزموزى كبير بقدر(٢٨٥) وحدة أوزموزية / لتر فى السوائل الجسمية .

و من الجدير بالذكر أن القدرة الأوزموزية للسوائل الوعائية و السوائل الخلوية أكبر منها فى السوائل البينية في الجسم (لذا تؤثر الألكترولايت فى حفظ التوازن المائى فى الجسم)

القدرة الأوزموزية للسائل الوعائى تعزى للمواد البروتينية الموجودة فى بلازما الدم و تقدر ب (٢٠) وحدة /التر بينما القدرة الأوزموزية للسائل الخلوى ترجع الى وجود الأيونات التى تحمل أكثر من شحنة الفوسفيت و كذلك البروتين . و تعمل الألكترولايت على حفظ التوازن الكهربائى للجسم بادامة التعادل بين الأيونات الألكترولايتية السالبة و الموجبة الأستقطاب .

و يوجد الصوديوم (موجب الشحنة سالب الأستقطاب) فى السائل اللاخلوى أو الكلورايد (سالب الشحنة موجب الأستقطاب)

أما السائل اللاخلوى (السائل الوعائى و البينى) اللذان يتشابهان تقريبا بالتركيب عدا احتواء السائل البينى على بعض البروتين بينما السائل الوعائي يحوي على كميات كبيرة من البروتين (٧ جرام / ١٠سم مكعب)

أما الألكترولايت (السالبة الأستقطاب موجبة الشحنة) الموجودة فى السائل الخلوى هى البوتاسيم (+K) و المغنيسيوم (++MG) بينما الألكترولايت (موجبة الأستقطاب سالبة الشحنة) هى الفوسفيت العضوى (---BO4) و البروتين .

الألياف الغذائية:-

هي الجزء من النبات الذي لا يهضم ولا يمتص بالدم. إذ تختلف الأطعمة من حيث كمية وأنواع الألياف التي تحتويها.ومن المصادر الرئيسية للألياف الغذائية: الخضروات ، الفاكهة ،البقوليات ، الحبوب كاملة القشرة. تفيد الألياف الغذائية في منع ظهور أو التخفيف من أو علاج الكثير من الأمراض التالية:

- مرض السكر: تزيد من حساسية الخلايا للأنسولين وتزود من أعداد المواقع المستقبلة للأنسولين وأيضاً تحفز من المكينة الأنزيمية للخلايا لحرق السكر، وتبطأ من ارتفاع مستوى السكر بالدم بعد تناول الطعام.

- ارتفاع ضغط الدم وأمراض القلب والشرايين : تتحد الألياف الغذائية مع الأملاح الموجودة فى العصارة المرارية فى الأمعاء الدقيقة مما يؤدى الى زيادة إخراج الدهون والكوليسترول وهذه الأملاح من الأمعاء أيضاً تؤدى الى التقليل من مستوى مستقبلات الكوليسترول القليل الكثافة

الموجودة فى الكبد وتعمل على التقليل من عوامل الخطورة للشريان التاجي مثل ارتفاع مستوى الأنسولين ومعدلات تكون الجلطات.

- سرطان القولون والمستقيم.
- التهاب القولون العصبي.
- تكون حصوات المرارة.
- السمنة.
- الإمساك.
- البواسير.

المصادر والمراجع

- إبراهيم سالم السكار (وآخرون) : موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار ، ط١ ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، ٢٠٠٣ .
- إبراهيم البصري : الطب الرياضي علم وظائف الاعضـــــــــاء الرياضي ، الموصل ، دار النضال للطباعة ، ١٩٨٤ .
- أبو العلا عبد الفتاح : بيولوجيا الرياضة ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٢ .
- أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، محمد صبحي حسانيين ؛ فسيولوجيا ومرفولوجيا الرياضة وطرق القياس والتقويم : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٧) .
- ابو العلا احمد عبد الفتاح ، محمد نصر الدين سيد ؛ فسيولوجيا اللياقة البدنية : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٣) .
- أبو العلا احمد عبد الفتاح ؛ الاستشفاء : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٩) .
- أبو العلا أحمد عبد الفتاح ؛ التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٧) .
- ابو العلا أحمد عبد الفتاح ؛ بيولوجيا الرياضة : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٥) .
- أبو العلا أحمد عبد الفتاح ؛ بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضيين : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٠) .
- ابو العلا احمد عبد الفتاح ؛ فسيولوجيا التدريب والرياضة : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٣) .
- أبو العلا احمد عبد الفتاح،محمد صبحي حسنين: موسوعة الطب البديل في علاج الرياضيين وغير الرياضيين، ط١،القاهرة، ٢٠٠٠.
- أبو العلا عبد الفتاح : تأثير الجري ١٥٠٠ على ايونات الصوديوم والبوتاسيوم والبولينا في مصل الدم ، المؤتمر الدولي للرياضة للجميع في الدول النامية ، القاهرة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، ١٩٨٥ .
- احمد نصر الدين سيد : نظريات وتطبيقات فسيولوجيـــا الرياضة ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي للنشر ، ٢٠٠٣ .
- أسامة رياض، إمام حسن محمد، الطب الرياضي والعلاج الطبيعي:ط١، مركز الكتب للنشر،مصر الجديدة ،٢٠٠١.
- أمين رويحة: التداوي بالأعشاب، ط٢، بيروت، ١٩٨٠.

- انيس الراوي ؛ الايض : (بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، ١٩٨٨) .
- بهاء الدين ابراهيم سلامة : فسيولوجيـــــا الريـاضة والاداء البدني (لا كتات الدم) ، ط١ ، القاهرة ، مطبعة دار الفكر العربي ، ٢٠٠٠ .
- بهاء الدين سلامة : الكيمياء الحيوية في المجال الرياضي ، القاهرة ، دار المعارف، ١٩٧٩ .
- حسن السعود : برامج تغذية الرياضيين ، الكتاب العلمي \ مجلة علوم التربية البدنية والرياضية ، ٢٠٠٦ .
- ريسان خريبط مجيد ؛ تحليل الطاقة الحيوية للرياضيين : (عمان ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، ١٩٩٩) .
- زهير نجيب رشيد وآخرون: دليل العلاج بالأعشاب الطبية العراقية، ط١، بغداد، شركة آب، ١٩٩٦.
- سلمان علي حجر ومحمد محمد الحمامي : الغذاء والصحة للرياضيين وغير الرياضيين ، القاهرة ، مطبعة الشهير ، ١٩٨٥ .
- سلمى علوي نصار (وآخرون) : بيولوجيا الرياضة ، القاهرة ، دار المعارف ، ١٩٨٢ .
- سميعة خليل محمد : التربية الصحية للرياضيين ، بغداد ، ٢٠٠٦ .
- سميعة خليل محمد، مبادئ الفسيولوجيا الرياضية، الطبعة الأولى، دار الكتب والوثائق القومية، مطبعة شركة ناس، ٢٠٠٨.
- سامي مظفر ، كيمياء البروتينات: ط١(عمان ، الاردن، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة ،٢٠٠٩م).
- صفاء رزوقي المرعب ؛ مقدمة في الكيمياء والرياضية : (بغداد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٩٠) .
- طارق الطالب، العلاج الطبيعي: المعهد الطبي الفني ،بغداد،٢٠٠٢ص٢٠٠١.
- عائد فضل ملحم ؛ الطب الرياضي والفسيولوجي قضايا ومشكلات معاصرة : (عمان ، دار الكندي للنشر ، ١٩٩٩) .
- عادل علي حسن ؛ الرياضة والصحة ، المشكلات الرياضية وطرق علاجها ، ط١ : (الإسكندرية ،منشأة المعارف بالإسكندرية، ١٩٩٥) .
- عبد العظيم العواد لي ؛ الجديد في العلاج الطبيعي والإصابات الرياضية ، ط١ : (القاهرة دار الفكر العربي ، ١٩٩٩) .
- فوزي الخضري ؛ الطب الرياضي واللياقة البدنية ، ط١ : (بيروت ، دار العلوم العربية ، ١٩٩٧) .

- محمد الهزاع : التحكم الحراري وتعويض السوائل اثاء الجهد البدني في الجو الحار ، الرياض ، مطابع دار الهلال ، ١٩٩٢ .
- محمد محمد الحمامي : التغذية والصحة (للحياة والرياضة) ، ط١ ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، ٢٠٠٠ .
- نادين فليح عليوان ؛ الطاقة (مجلة نجوم الرياضة ، العدد ٧٦٦ ، بيروت ، ٢٠٠٢) .
- هارولد هاربير : الكيمياء الفسلجية ، ترجمة كنعان محمد جميل ، ج٢ ، ط١ ، بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، ١٩٨٨ .
- هاشم عدنان الكيلاني : الاسس الفسيولوجية للتدريبات الرياضية ، ط١ ، الامارات العربية المتحدة ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٠ .
- هزاع محمد الهزاع : كيمو حيوية الجهد البدني ، العدد الرابع ، البحرين ، الكتاب العلمي ، علوم التربية البدنية والرياضية ، ١٩٩٤ .