جامعة الملك سعود
كلية التربية
قسم التربية البدنية وعلوم الحركة

مادة
التغذية والتركيب الجسماني
336 ترض

أعداد
د/ خالد صلاح الدين

التـــغذية

Nutrition

الغذاء من طعام وشراب هو المادة الأساسية للحياة ، فالكائنات الحية سواء كانت إنسان أو حيوانا أو نبات تموت إذا منع عنها الغذاء لمدة طويلة ، فلاتستمر الحياة بدون الغذاء ، ومايُنتج عنه من طاقة تنشأ عن حرق الغذاء في الجسم بمساعدة الإكسجين الذي يحصل عليه من التنفس . ويمكن تعريف التغذية بأنها " مزيج من المواد الغذائية ذات الطعم المقبول ، والتي تدخل في بناء الجسم أو تمتص في الدم ، فتقلل من فقد المكونات الضرورية للجسم " .

والتغذية كعلم تعرف علي أنها مجموع العمليات التي بواسطتها يحصل الكائن الحي علي المواد اللازمة لحفظ حياته ، ومايقوم به من نمو وتجديد للأنسجة المستهلكة ، وكذلك توليد الطاقة التي تظهر في صورة حرارة أو عمل جسماني . وكذلك يشمل علم التغذية دراسة الأغذية من أوجه مضغها وبلعها وهضمها وأمتصاصها بالجسم ، وتمثيلها داخل الجسم ، وطردها كفضلات من الجسم .

فتلعب التغذية دوراً مهماً في حياة البشر ليس فقط لبناء الجسم ولكنها أساسية للوقاية وحفظ الجسم في حالة جيدة ولإعطاءه القوة والأحتمال العضلي والعقلي .

أهمية الغذاء

ترجع أهمية الغذاء للكائن الحي إلي الأدوار المختلفة التي يؤديها الغذاء في حياته وهي :

أ- يساعد الغذاء علي بناء جسم الكائن الحي ، كما يقوم بتعويض وترميم مايتلف من خلايا وأنسجة الجسم .. ويتمثل ذلك في المواد البروتينية .

ب- الأمداد بالطاقة حتي يستطيع الكائن الحي أن يقوم بدوره في الحياة من حركة وغيرها من مظاهر الحياة ، ويتمثل ذلك في الدهون والكربوهيدرات .

ج- المحافظة علي صحة وسلامة الكائن الحي ، وإنتظام سير العمليات الحيوية في الجسم ، ويتمثل ذلك في الأملاح المعدنية والفيتامينات والماء والألياف .

تقسيم عمليات التغذية

تقسم عمليات التغذية بصورة عامة إلي خمسة مجموعات :

١- عمليات الحصول علي الغذاء Feeding .

٢- عمليات هضم الغذاء Digestion .

٣- عمليات أمتصاص الغذاء المهضوم Absorption .

٤- عمليات طرد فضلات الغذاء التي لم يمكن هضمها Ejection .

٥- عمليات الإستفادة من الغذاء الممتص ، عمليات التمثيل الغذائي Metabolism .

الوصايا العشر للتغذية الصحية السليمة

أولاً : لاتسرف في الأكل كماً ونوعاً :

يقول الله تعالي سبحانه **[وكلوا واشربو ولاتسرفوا]** صدق الله العظيم . فهذه الحكمة الإلهية تُلخص علم تغذية الأنسان . والمقصود هنا بالإسراف ليس فقط مجموع مايؤكل ولكن أيضاً عدم الأسراف في تناول نوع واحد من الغذاء . فتشير الأبحاث العلمية أن الأنسان بعد سن الخامسة والعشرين يأكل حوالي من ١.٢٠٠ إلي ١.٥٠٠ كيلو جرام ويشرب لتراً إلي لتر ونصف ماء وسوائل في اليوم . وهذا يكفي تماماً لإمداد الجسم بما يحتاجه من مواد غذائية وللشعور الدائم بالشبع . ويقول الحديث الشريف : {ما ملأ ابن آدم وعاءً شراً من بطنه} وإن كان ولابد {فثُلثٌ لطعامه وثُلثٌ لشرابه وثُلثٌ لنفسه} .

فالسعرات الحرارية التي يحتاجها الإنسان (٢٠٠٠ إلي ٣٠٠٠ سعر حراري) تؤخذ يومياً من ٦٠ – ٧٠ جرام دهن ، و ٣٠٠ – ٤٠٠ جرام مواد نشوية وسكرية ، و ٦٠ – ٧٠ جرام بروتين (حيواني أو نباتي) . والأسراف في الكم معناه أن الجسم يحول كل الفائض إلي دهون يخزنها داخل الجسم وتحت الجلد – والإسراف في تعاطي نوع معين من الغذاء (حتي لو كان هذا الغذاء في حد ذاته عالي القيمة الغذائية) يسبب أضرار للإنسان . فالإسراف في أكل اللحوم ضار (يسبب مرض النقرس ويمثل عبئاً علي الكبد والكلية) .

والإسراف في أكل الفول ومشتقاته ضار (عسر الهضم ، الأنتفاخ ، أمراض القولون) . والإسراف في أكل الدهن والسكر ضار (زيادة الوزن ، إضطراب الدورة الدموية) . فالغذاء اليومي المتزن يجب أن يحتوي علي أصناف مختلفة من الغذاء دون الإسراف في أحداها .

ثانياً : يجب أن يشتمل غذاؤك اليومي علي البروتين الحيواني والنباتي :

البروتين هو مادة بناء وتجديد الخلايا وأساس نمو الجسم والأعضاء والعضلات والدم ويتميز عن مكونات الغذاء الأخري (السكريات والنشويات والدهون) والتي تعتبر فقط مصدراً للطاقة . وبالنسبة للإنسان البالغ يجب أن يحتوي الغذاء اليومي علي ٦٠ – ٧٠ جرام بروتين وهي كمية يحصل عليها الإنسان عادة في غذائه اليومي لو تناول عدة جرامات من اللحم أو الدجاج أو السمك أو البيض أو اللبن ومنتجاته إلي جانب البقوليات (الفول أو العدس أو البسلة أو عدس أو فاصوليا) والخبز . وينصح المتخصصون أن تكون ثلث أو نصف هذه الكمية من بروتين حيواني وهذا يعني بالنسبة للكبار أكل ٥٠ جرام لحم أو ١٥٠ جرام لحم دجاج أو سمك أو بيضة مع كوب لبن أو قطعة جبن .

ولكن ماهو جدير بالإهتمام هو غذاء الأطفال ووجوب احتوائه علي بروتين حيواني أساساً . فيحتاج الإنسان البالغ حوالي ٠.٨ إلي ١جرام بروتين لكل كيلو جرام من وزن جسمه ويحتاج الطفل ١.٨ – ٢.٥ جرام بروتين لكل كيلو جرام من وزن جسمه وهذا يعني أن طفلاً عمره ٨ - ١٠ سنوات (وزنه ٣٠ كيلو جرام) يحتاج لنفس كمية البروتين (حوالي ٦٠ جرام) والتي

تحتاجها أمه (وزنها ٦٠ كيلوجرام) ولتغطية هذا الأحتياج اليومي ينصح بتناول كوب لبن (٣٠٠ جرام) أو ١٥٠ جرام جبن و بيضة أو ٥٠ جرام لحم خالي من الدهن .
وبالنسبة للكبار فتناول البقوليات مع الخبز مع أحد منتجات الألبان قد يغني عن اللحوم والدواجن – المهم فقط هو تغيير البقوليات ومنتجات الألبان وعدم الإسراف في تناول البقوليات والخبز .
وكذلك فإن الإسراف في تناول اللحوم ضار ليس فقط عبئاً بسبب الدهون المصاحبة للحم ، وأيضاً زيادة نسبة البروتينات في الدم يعتبر عبئاً علي الجهاز الهضمي والدوري . وقد يؤدي إلي أمراض أكثرها شيوعاً "النقرس" . وترجع أهمية البروتينات الحيوانية لتشابهها مع بروتينات جسم الإنسان . وتحتوي في تركيبها علي وحدات (من الأحماض الأمينية الأساسية) غير متوفرة بكثرة في البروتينات النباتية وهي وحدات لايمكن لجسم الإنسان تخليقها من مركبات أخري . أي يجب أن يحصل عليها الإنسان في غذائه اليومي . إلا أن خلطة مناسبة من بروتينات نباتية متعددة يمكن أن تعطي في النهاية بروتيناً نباتياً عالي القيمة .
ومما هو جدير بالذكر أن بروتينات الأسماك والبيض والألبان ومنتجاتها تماثل اللحوم بل قد تكون أعلي منها في القيمة الغذائية علاوة علي سهولة هضم هذه المنتجات .

ثالثاً : يجب أن يشتمل غذوك اليومي علي الخضر والفاكهة الطازجة :
الخضر والفاكهة الطازجة هي مصدر جيد للعديد من الفيتامينات والأملاح المعدنية الهامة جداً للجسم . خصوصاً إذا تعددت أصنافها في الغذاء اليومي - فلابد أن يكون لطبق السلطة بجميع ألوانه مكان علي مائدة الغذاء والعشاء وأن تكون الفاكهة (أي نوع منها) هي أخر ماتتناوله ، كما يمكن أيضاً أن تؤكل الخضر والفاكهة بين الوجبات الثلاث . وتناول الخضر والفاكهة يومياً يحسن من أداء الجهاز الهضمي وذلك لاحتوائها علي الألياف الغذائية المنشطة لحركة الأمعاء .

رابعاً : يجب أن يشتمل غذاؤك اليومي علي اللبن أو أحد منتجاته :
اللبن ومنتجاته (الجبن علي اختلاف أنواعه ، الزبادي ...) غذاء كامل ومتوازن يحتوي علي كل ما يحتاجه الإنسان . وهو غذاء الأطفال الوحيد لشهور عديدة . فاللبن ومنتجاته مصدر جيد للبروتين عالي القيمة للكالسيوم الهام جداً لبناء العظام والأسنان . إلي جانب احتوائه علي عديد من الفيتامينات (بإستثناء فيتامين جـــ الذي يتواجد في الفاكهة والخضر الطازجة) . ويعتبر الجبن غذاء مركز ومصدراً للبروتين يمكن معه الأستغناء عن اللحوم . فالقيمة الغذائية لغذاء يحتوي علي الجبن والخبز تماثل اللحوم بل وتتميز عنه بسهولة الهضم وقلة الدهن ، فالألبان ومنتجاتها قليلة في نسبة الدهن (بإستثناء الزبد والسمن) .
والزبادي غذاء كامل أيضاً يحتوي علي بروتينات اللبن إلي جانب بروتينات أخري تكونت من نمو الأحياء الدقيقة المنتجة للزبادي . ويحتوي الزبادي علي نسبة عالية جداً من الفيتامينات ويتميز بعدم وجود سكر اللاكتوز (سكر اللبن الذي تستهلكه الأحياء الدقيقة أثناء

نموها وإنتاجها للزبادي) وبذلك يصبح غذاء مناسبا للأشخاص الذين لايتحملون اللبن كغذاء بسبب عدم "تحملهم" لسكر اللاكتوز ، ويعتقد الكثير من العلماء أن الشعوب التي تأكل الزبادي يومياً وبكميات كبيرة نسبياً (في تركيا والبلقان) تعيش عمراً أطول بسبب ذلك .

وبالنسبة لغذاء الأطفال حتي سن الشباب يجب أن يحتوي الغذاء يومياً علي كوب لبن (أو لبن بالكاكاو أو لبن بالشاي) وقطعة من أي نوع من الجبن وكوب زبادي . وبعد سن الشباب يمكن الأكتفاء بأحد هذه الأصناف الثلاث .

خامساً : تجنب الزيوت والدهون والأغذية الغنية بهم :

الزيوت والدهون مصدر جيد للطاقة ويحتوي بعضها علي بعض الفيتامينات (مثل الزبد ، زيت بذرة الذرة ، والزيتون) ، ولكن الجسم لايحتاج منها أكثر من ١٥ جرام فقط (أي ملعقة واحدة) تكفي لتغطية الأحتياج اليومي .

كل الأغذية تحتوي علي نسب مختلفة من الدهون والزيوت . فماتراه فقط هو الزيت أو الدهن المضاف للغذاء والأخيرة يمكنك أن تحد منه ويسهل لك السيطرة علي كميته ، وتحتوي بعض الأغذية علي كميات كبيرة من "الدهن المختفي" الذي لاتراه (مثل الشيكولاته التي تحتوي علي ٣٠ جرام دهن في كل ١٠٠جرام ، والبطاطس "شيبسي" التي تحتوي علي ٣٠ – ٤٠ جرام دهن في كل ١٠٠ جرام ، والفول السوداني الذي يحتوي علي ٥٠ – ٦٠ جرام دهن لكل ١٠٠ جرام) والخطورة تكمن في هذا الدهن المختفي .

كل جرام دهن زائد عن حاجتك يتحول إلي جرام دهن في جسمك وتحت جلدك . ويصبح عبئاً علي الدورة الدموية والقلب والكبد والمرارة ويمهد الطريق أمام إصابتك بمرض البول السكري واضطراب الدورة الدموية والتهاب المرارة . وأختلف العلماء علي ماهو أفضل الزيوت أو الدهون ولكنهم اجتمعوا علي أن الأكثر أهمية تقليل الكمية في الغذاء اليومي وإذا كنت سوف تقلل كمية الزيت والدهن المضافة لغذائك فيمكنك بذلك أن تتناول ماهو أفضل وهو (زيت بذرة الذرة والزبد) وإن كان ثمنه أعلي .

واللحم الخالي من الدهن أفضل صحياً ليس فقط لقلة كمية الدهن به ولكن أيضاً لأن الدهن في لحوم الحيوان هو مكان تخزين المبيدات الحشرية والمعادن الثقيلة وغيرها من السموم .

سادساً : تجنب الملح والأغذية الغنية به :

تعود الأنسان العربي حديثاً علي حب الأغذية الغنية بالدهون والأغذية العالية الحلاوة والأغذية العالية الملوحة والأعتقاد أن الملح غير ضار أو حتي مفيد بسبب الكميات التي تفقد منه في الصيف مع العرق خطأ كبير .

الملح يُظهر طعم الغذاء وبدونه يصبح الغذاء غير مستساغ ، ولكن هناك فرق كبير بين الكمية التي تعطي للغذاء الطعم المطلوب والكمية التي تضاف له بالفعل . فالإنسان العربي يتناول يومياً ١٢ – ١٥ جرام ملح وهذا يمثل ثلاث إلي أربعة أضعاف ما يحتاجه الجسم أو ما هو مناسب لإظهار طعم الغذاء .

فزيادة نسبة الملح في الغذاء تمثل عبئاً علي أجهزة الجسم التي تتولي التخلص منه إبتداء من الدورة الدموية إلي الكليتين والمثانه وزيادة ضغط الدم والذي يصيب كثيراً من أبناء الوطن العربي بعد سن الأربعين والذي من أحد أسبابه زيادة كمية الملح في الغذاء ، وأساس العلاج منه هو الاقلال من الملح في الغذاء .

وتبدأ عادة "حُب" الملح والأغذية العالية الملوحة منذ الطفولة والمعلم الأول لهذه العادة الغذائية الخطرة هي الأم . فمن المعروف أن لبن الأم يحتوي علي ثلث كمية الملح الموجود في لبن البقر ، ومنتجوا ألبان الأطفال يعلمون ذلك فيقومون بتعديل نسبة الملح بها – وذلك لأن كلية الطفل الرضيع لاتكون مكتملة النمو في الشهور الأولي .

وعندما تبدأ الأم في إعطاء طفلها غذاء تعده هي حسب عادتها الغذائية وتذوقها وبكميات من الملح تزيد عن طاقة الجهاز المناعي لجسم الطفل – ويبدأ الطفل من الأشهر الأولي في حياته أن يأخذ العادات الغذائية من أمه ، هذا وينطبق أيضاً علي العادات الغذائية الأخري ، مثل أكل الأغذية عالية الحلاوة ، والأغذية الدهنية .

وبالنسبة للكبار فإن طبق السلطة علي مائدة الغذاء والعشاء أحسن بكثير من المخللات أو الجبن القديم أو غيرها من المشهيات العالية في نسبة الملح .

سابعاً : تجنب السكر والأغذية الغنية به :

السكر مادة معطية للطاقة ولاتحتوي علي فيتامينات أو مغذيات والإسراف في تناول السكر والأغذية الغنية به "الحلويات" يسبب البدانة لأن كل جرام سكر زائد يتحول إلي دهن داخل الجسم وتحت الجلد ومايصحب ذلك من عبء علي الدورة الدموية ووظائف الأعضاء ، هذا علاوة علي تسوس الأسنان .

فالغذاء الأمثل للإنسان يجب ألا يضاف إليه سكر ، فمادة " التحلية " الطبيعية هي عسل النحل ، وهو غذاء جيد ومفيد ، ولكن الإنسان تعود من القرن الماضي علي الإفراط في أكل السكر ومنتجاته (الحلويات ، المشروبات الغازية ..) فالكثير منا لايعرف مثلاً أن أي زجاجة مياه غازية تحتوي علي حوالي ٢٥ جرام سكر ، وأن الشاي هو المصدر الأول لتناول السكر في البلاد العربية ، وأن الحلويات تحتوي علي نسب من السكر تصل إلي ٨٠ – ٩٠ % .

وتبدأ عادة حب الأغذية الحلوة منذ الصغر بأن يأخذ الطفل عادات والديه . ثم يبدأ المجتمع أيضاً في مكافأة الصغار (والكبار أيضاً) بإهداء الأغذية السكرية والحلويات ، وإلي أن أصبحت الحلويات هي الطريقة الأولي لمكافأة شخص أو حتي للتعبير عن المودة والحب .

قديماً كانت الفاكهة هي التي تعطي (وهي أفضل بكثير من الناحية الغذائية عن الحلويات) والأن حتي المرضي يتلقون الحلوي في المستشفيات .

فخلاصة القول : لاتأكل الحلويات بكثرة ولاتكافئ أولادك بالحلوي ولا تحتفظ بالحلوي في المنزل ، أشرب ماء أو عصير فاكهة بدلاً من المياة الغازية ، أمنع أولادك من أكل الحلوي قبل النوم ولابد من غسل الأسنان قبل النوم .

ثامناً : خمس وجبات يومياً بدلاً من ثلاث :

زيادة عدد الوجبات اليومية بشرط عدم زيادة كمية الغذاء الكلي مريح لجسمك (الجهاز الهضمي والدوري) ومجدد لنشاطك علاوة علي عدم شعورك بالجوع الذي يدعو عادةً لزيادة ماتأكله في وجبة واحدة عما يمكن لجسمك أن يتحمله . وهذا مايحدث بالفعل في كثير من الأسر حيث أصبحت وجبة الساعة الرابعة بعد الرجوع من العمل هي الوجبة الأساسية إن لم تكن الوجبة الوحيدة في اليوم .

ويمكن أن توزع الوجبات الخمس (بالنسبة لكمية الغذاء الكلية في اليوم) وجبة الأفطار ٢٥% - وجبة الصباح ١٠% - وجبة الغذاء ٣٠% - وجبة بعد الظهر ١٠% - وجبة العشاء ٢٥% .

ويمكن أن تكون الوجبة الأساسية في الغذاء والعشاء علي أن تكون أحداهما علي الأقل وجبة ساخنة ، ويفضل أن تكون وجبة العشاء خالية من الدهون وأن تكون قبل النوم بثلاث ساعات علي أقل حتي تتم عملية الهضم .

وتزيد أهمية وجبة الصباح للأطفال وللكبار الذين لايأخذون وجبة إفطار مناسبة (وهو الحال في معظم الأسر الأن) فمن الممكن أن يفطر الطفل في المنزل بكوب من اللبن (أو الكاكاو) أو بيضة أو قطعة من الكيك (سواء أكل خبزاً أو لم يأكل) ويأخذ معه إلي المدرسة "سندويتش" يحتوي علي الجبن أو المربي أو البيض والفاكهة . وفي وجبة بعد الظهر يمكن للطفل أن يتناول فاكهة أو كوب من الكاكاو أو قطعة كيك أو زبادي بالفواكه.

وبالنسبة للكبار فإن وجبة الصباح ووجبة بعد الظهر يمكن أن تتكون من زبادي أو سلاطة أو فاكهة أو سندويتش بالجبن أو المربي .

تاسعاً : راقب وزنك باستمرار :

زيادة وزنك عن المعدل الطبيعي (انظر الجدول رقم ١) دليل علي أنك تأكل أكثر من اللازم ، وأن غذاءك يحتوي علي كميات كبيرة من الدهن والنشويات والسكر .

وفي الغذاء العربي عموماً يمكن أن يكون ذلك سببه زيادة كمية الخبز والأرز واللحوم العالية في نسبة الدهن والأكل المطبوخ بكمية هائلة من السمن "المسبك" وشرب الشاي كثيراً كماقلنا سابقاً (بما يحتويه من سكر) إلي جانب زيادة كمية الحلويات والمشروبات الغازية بين الوجبات .

زيادة الوزن لاتتمثل فقط في فقد الرشاقة والجمال والقدرة علي الحركة والنشاط ولكنها أيضاً السبب الرئيسي لأمراض الدورة الدموية والقلب وأمراض العمود الفقري الذي يحمل مالايستطيع .

جدول (١) الوزن الأمثل بعد سن الخامسة والعشرين .

الرجال					النساء			
الطول بالسم	الوزن (كجم)				الطول بالسم	الوزن (كجم)		
	الحد الأدني	الحد الأمثل	الحد الأعلي			الحد الأدني	الحد الأمثل	الحد الأعلي
١٥٥	٥٠.٤	٥٤.٢	٥٨.٢		١٤٥	٤١.٧	٤٥.٦	٤٩.٦
١٥٧	٥١.٧	٥٥.٨	٦٠.١		١٤٧	٤٢.٧	٤٦.٧	٥٠.٦
١٥٩	٥٣.١	٥٧.٥	٦٢.٠		١٤٩	٤٣.٨	٤٧.٧	٥١.٧
١٦١	٥٤.٤	٥٩.١	٦٣.٩		١٥١	٤٤.٨	٤٨.٨	٥٢.٧
١٦٣	٥٥.٧	٦٠.٧	٦٥.٨		١٥٣	٤٥.٨	٤٩.٨	٥٣.٨
١٦٥	٥٧.٠	٦٢.٤	٦٧.٦		١٥٥	٤٦.٩	٥٠.٩	٥٤.٩
١٦٧	٥٨.٤	٦٤.٠	٦٩.٥		١٥٧	٤٧.٩	٥١.٩	٥٥.٩
١٦٩	٥٩.٧	٦٥.٦	٧١.٤		١٥٩	٤٩.٠	٥٣.١	٥٧.٢
١٧١	٦١.٠	٦٧.٢	٧٣.٣		١٦١	٥٠.٠	٥٤.٤	٥٨.٥
١٧٣	٦٢.٤	٦٨.٨	٧٥.١		١٦٣	٥١.١	٥٥.٧	٥٩.٩
١٧٥	٦٣.٨	٧٠.٢	٧٦.٦		١٦٥	٥٢.٤	٥٦.٩	٦١.٢
١٧٧	٦٥.٢	٧١.٦	٧٨.١		١٦٧	٥٣.٦	٥٨.٢	٦٢.٥
١٧٩	٦٦.٥	٧٣.١	٧٩.٦		١٦٩	٥٤.٩	٥٩.٤	٦٣.٩
١٨١	٦٧.٩	٧٤.٥	٨١.٠		١٧١	٥٦.١	٦٠.٧	٦٥.٢
١٨٣	٦٩.٣	٧٥.٩	٨٢.٨		١٧٣	٥٧.٤	٦٢.٠	٦٦.٥
١٨٥	٧٠.٦	٧٧.٣	٨٤.٠		١٧٥	٥٨.٦	٦٣.٤	٦٨.١
١٨٧	٧٢.٠	٧٨.٨	٨٥.٥		١٧٧	٥٩.٩	٦٤.٨	٦٩.٧
١٨٩	٧٣.٣	٨٠.٢	٨٧.٠		١٧٩	٦١.١	٦٦.٢	٧١.٣
١٩١	٧٤.٧	٨١.٦	٨٨.٤		١٨١	٦٢.٤	٦٧.٧	٧٢.٩
١٩٣	٧٦.١	٨٣.٠	٨٩.٩		١٨٣	٦٣.٦	٦٩.١	٧٤.٥
١٩٥	٧٧.٤	٨٤.٤	٩١.٣		١٨٥	٦٤.٩	٧٠.٥	٧٦.١

جدول رقم (١)

إذا كان وزنك أقل من المعدل فهذا شئ يمكن معالجته بسهولة . حاول أن تفتح شهيتك وأن تكثر من أكل الأغذية البروتينية والخضر والفاكهة والكمية التي تستطيع أكلها من البطاطس والخبز.

أما أذا كان وزنك أكثر من اللازم فعليك أن تبدأ بإنقاصه . وهذا يعني الألتزام بالوصايا السابق ذكرها من حيث المبدأ . والأمتناع تماماً عن أكل الحلويات والمشهيات وشرب المياة

الغازية . وقلل من كمية الخبز والأرز ومن أكل الدهن المصاحب للحوم . وتقلل من كمية الزيت المضاف للفول والأغذية المحمرة في الزيت والسمن ولاتأكل أمام التليفزيون.

ويمكنك اتباع نظام "رجيم" معين لإنقاص وزنك ولكن تجنب تماماً مايعرف باسم "رجيم الصفر" وهذا يعني الأمتناع تماماً عن الأكل لعدة أيام والأكتفاء بالشرب فقط . أو ما يسمي "برجيم النوع الواحد" وهذا يعني الأمتناع عن أكل الغذاء اليومي المتنوع والأكتفاء بأكل نوع واحد من الغذاء – يوم موز، يوم تفاح ، يوم لحوم ، يوم سلطة – كل هذه الطرق ليست سليمة بل ومضرة بصحتك والنجاح فيها وقتي ، ويقتصر فقط علي الأيام الأولي من الرجيم حيث يفقد الجسم كثير من الماء وقليلاً من الدهن ولكن بعدها يصاب الأنسان بهزل وغالباً لايمكن الأستمرار في الرجيم . هذا علاوة علي أن إنقاص الوزن الفجائي يعتبر عبئاً كبيراً جداً علي الجسم وخصوصاً علي القلب والكبد .

والرجيم الأمثل هو أن يقل وزنك بمعدل كيلوجرام واحد كل أسبوع (كيلوجرام يماثل حوالي ٧٠٠٠ سعر حراري) وهذا يعني إقلال السعرات الحرارية اليومية بمعدل ١٠٠٠ سعر حراري أي ثلث إلي ربع الغذاء اليومي – وهذا لايعني بالطبع الأستغناء عن أحد الوجبات ولكن بالعكس زيادة عدد الوجبات إلي خمس وجبات والاكتفاء بكمية قليلة من الطعام و "ملء" المعدة بالخضراوات الطازجة والأعتماد علي منتجات الألبان والأسماك والدواجن واللحوم الخالية من الدهن . والأعتماد علي البطاطس والخبز كمصدر للطاقة وشرب الماء بدلاً من الشاي والمشروبات الغازية .

وتقليل الوزن عن طريق تعاطي الأدوية الفاقدة للشهية غير مستحب ولايتبع هذا الرجيم إلا تحت إشراف طبي ، ومزاولة الرياضة بالطبع مفيدة جداً ومن الممكن أتباع برنامج رياضي ولكن هذا لايعني أن تستمر في أكل نفس الكميات من الغذاء لأنه في هذه الحالة لابد أن تزاول رياضة شاقة جداً لإنقاص وزنك ويجب أن تعرف أن ١٠٠ جرام من الشيكولاته يحتاج إلي جري لمدة ساعة للتخلص من الطاقة التي تعطيها هذه الكمية الصغيرة . والأمثل هو الأعتدال في الأكل ومزاولة أحد الرياضات الخفيفة وبأنتظام منها المشي أو ركوب الدرجات أو الجري .

وكما قال رسول الله ﷺ في الحديث الشريف **{نحن قوم لانأكل حتي نجوع وإذا أكلنا لانشبع}** فهذه هي خلاصة وافية لكيفية إنقاص وزنك .

عاشراً : تناول غذاءك بسعادة :

الغذاء يجب أن يكون مصدراً للسعادة وليس فقط لإشباع الجوع أو ملء البطن . استمتع بغذائك وقلل من كميته وبذلك يمكنك أن تشتري ماتحب وإن كان ثمنه أكثر من أستطاعتك (أنواع نادرة من الفاكهة أو قطعة ممتازة من اللحم مثلاً) .

استمتع بالغذاء بأن تضع الغذاء علي المائدة في صورة جميلة ، لاتضع علي المائدة أكثر من المفروض أكله ، ويمكنك حفظ الغذاء المتبقي ولكن لاتأكله لمجرد أنه كمية صغيرة "لادعي لحفظها" .

تناول غذاءك ببطء لأن هذا يشجعك علي تقليل كميته . ابدأ بالأغذية التي تشعرك بالشبع ولاتحتوي علي نشويات أو دهون مثل الخضروات (السلطة) أو إن أمكنك أيضاً بالفاكهة . لاتضع في طبقك أكثر ممايجب أن تأكله .

دعوة الأصدقاء والأقارب للغذاء أو العشاء يجب أن تتم بنفس الأسلوب . من الكرم أن تعطي ضيفك أحسن ماعندك نوعاً وليس كماً .

استمتع بالأكل وخذ وقتك فهذا يشعرك بالراحة والشبع ، تجنب التحدث في مشاكل عمل أو مشاكل منزلية أثناء أكلك . المائدة يجب أن تكون مكان اجتماع الأسرة ومكاناً لتبادل الحديث الشيق والمداعبات .

تقسيم المواد الغذائية تبعاً لفائدتها في الجسم

تختلف أنواع المواد الغذائية بإختلاف الفائدة التي تعود علي الإنسان منها ، فهناك مواد غذائية لبناء الجسم ، وأغذية لتوليد الطاقة ، وأغذية للمحافظة علي الجسم بصحة عامة .

ولتسهيل تصميم الوجبات الغذائية تنقسم الأطعمة إلي أربعة مجموعات تتشابة أو تتقارب قيمتها الغذائية لأطعمة كل مجموعة ويطلب من الشخص أن يحتوي غذائه علي صنف واحد علي الأقل من كل مجموعة يومياً والمجموعات الغذائية الأربعة هي :

١- **الأغذية التي تبني الأنسجة** : وهي الأغذية الغنية بالبروتينات (كاللحوم والدواجن والسمك والبيض وتضاف إليها البقول مثل الفول والعدس) .

٢- **الأغذية التي تبني العظام** : أي الأغذية الغنية بالكالسيوم وهي (اللبن ومنتجاته مثل الجبن والزبادي وكلها مصدر هام للكالسيوم والمواد البروتينية) .

٣- **الأغذية التي تحفظ للجسم حيويته ونشاطه** : أي الأغذية الغنية بالفيتامينات والأملاح المعدنية كالخضراوات والفواكه .

٤- **الأغذية المولد للطاقة** : وتشمل الأطعمة النشوية كالخبز بأنواعه والأرز والمكرونة والبطاطس والبطاطا والمواد السكرية كالحلوي والمربي والشربات والدهنيات من الزيوت والدهون بأنواعها المختلفة طبيعية كانت أو صناعية .

وأذا أحتوي غذاء الفرد علي طعام واحد علي الأقل من كل مجموعة من هذه المجموعات الأربعة في اليوم فإنه سيحصل علي جميع العناصر الغذائية التي يحتاجها الجسم .

كماتم تقسيم المواد الغذائية إلي أربعة مجموعات تبعاً لأحد الأقسام الزراعية بالولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٥٦ ويكفل هذا التقسيم حصول الفرد علي كل احتياجاته مع تنوعها :

١- **مجموعة الحليب ومنتجاته** : وهذه المكونات تكفل وتضمن تزويد الجسم بالكالسيوم والبروتين والفيتامينات ب١٢ ، أ ، ب ، د وتضمن هذه المجموعة إمداد الجسم بمايعادل ٦٦% من الاحتياجات اليومية للجسم وفقا للمعدلات الأمريكية المقترحة .
٢- **مجموعة اللحوم** : وهذه المجموعة هامة حيث أنها المسئول الأول في أمداد الجسم بالبروتين ، فهي المصدر الرئيسي لذلك إضافة لإمداد هذه المجموعة أيضاً بفيتامين ب١٢ ، ب١ ، الحديد ، والزنك ، والماغنسيوم وغيرها .
٣- **مجموعة الخضار والفاكهة** : وهذه المجموعة تعتبر هي مصدر الفيتامينات والمعادن والألياف في غذاء الأنسان ، إضافة إلي احتواء بعض مصادرها علي نسب متفاوتة من السكر وعلي نسب قليلة من البروتين والدهون إضافة إلي أمدادها للجسم بفيتامين ج ، أ ، ب١ ، ب٢ ، ب٦ والحديد وحمض الفوليك والمغنسيوم وهذه المجموعة لابد أن يكون لكل فرد نصيب منها يومياً .
٤- **مجموعة الخبز والحبوب** : وهي مجموعة غنية بالمعادن والفيتامينات فضلاً عن احتوائها كمية كبيرة من الكربوهيدرات ومايمثله من مصدر هام لأمداد الجسم بالطاقة ، أيضاً تمد الجسم بقدر يسير من البروتينات في حدود ٧ – ١٣ % ، علاوة علي بعض العناصر الأخري مثل الحديد والثيامين والمغنسيوم والزنك .

بعض المصطلحات الخاصة بالتغذية

- **التمثيل الغذائي : Metabolism**

ويسمي "بالأيض الغذائي" وهو مجموعة من التغيرات الكيميائية التي تحدث في الجسم بفعل خلاياه ، ويشمل ذلك العديد من التغيرات التي من بينها مايتعرض له الطعام بعد أمتصاصه من القناه الهضمية . ويختلف التمثيل الغذائي بإختلاف الغذاء والسن والجنس والصحة والمرض والحرارة والبرودة وغيرها من المؤثرات التي تؤثر علي تنظيم درجة حرارة الجسم .

- **التغذية المثالية Optimal Diets**

وتعني التغذية المثالية مد الجسم بجميع مايلزمه من المواد الغذائية بالقدر الكافي وبالنسب الموافقة المتزنة ، علي أن يكون الجسم قادر علي إستخدام هذه المواد الغذائية لتفي بالغرض المطلوب منها .

- **التغذية المتوسطة Moderate Diets**

وتعني مد الجسم بجميع العناصر الغذائية اللازمة لإستمرار نشاطه وبقائه بكميات تزيد قليلاً عن الحد الأدني للمقرر المطلوب من كل عنصر غذائي ويتبع ذلك أنه بإزدياد كميات أي من المواد الغذئية عن هذا الحد يبدو التحسن علي صحة جسم الأنسان .

- **سوء التغذية Malnutrition**

يقصد بسؤ التغذية عجز الجسم عن الحصول علي كفايته من المواد الغذائية كلها أو بعضها ، أو عجز الجسم عن تمثيل الأغذية المتناوله والأستفادة منها في بنائه وتجدده ونشاطه .
كمايعرف سؤ التغذية بأنه : الإختلال الوظيفي أو الشكلي الناتج عن النقص أو الزيادة النسبية أو المطلقة في النوع أو الكم لأحد العناصر الغذائية .

- التغذية الرياضية Sport's Nutrition

تعني دراسة أنواع الغذاء والطاقة المتوازنة بهدف تحسين العادات الغذائية والسلوك الغذائي للرياضين ، ممايعكس إيجابياً علي أدائهم الرياضي وتحقيق البطولات .

- الطاقة Energy

تعني الطاقة القدرة علي العمل ، والشمس هي المصدر الرئيسي للطاقة وتكونت الطاقة الشمسية من التفاعلات النووية . وتستعمل الطاقة الحرارية عند قيام الجسم بالعمل ، سواء كان عملاً إرادياً كالمشي أو الحركة ، أو عملاً غير إرادي كدوران الدم داخل الجسم والتنفس والهضم وغيرها .

- السعر الحراري Calorie

أصطلح علي تقييم المواد الغذائية تبعاً لقيمتها الحرارية وقد أتفق علي قياس الحرارة والنشاط التي تعطيها المواد الغذائية بمقياس للطاقة هو السعر الحراري أو (الكالوري) ومعناه: كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء درجة واحدة مئوية .
والسعر الحراري هو الوحدة القياسية للغذاء ، أو بمعني أخر هو وحدة قياس الطاقة التي تعطيها المادة الغذائية ، وتقيم المادة الغذائية بمقدار ماتعطيه للجسم من سعرات حرارية .

- الجول Joule

هو كمية الطاقة المستهلكة في بذل قوة قدرها ١ نيوتن لمسافة طولها متر . وهو الوحدة القياسية الدولية المستخدمة في علم التغذية .

- السم Poison

هو كل مادخل الجسم عن طريق الفم أو الجلد أو الرئة أو الحقن عن طريق الجلد أو الشرج من المواد غير الغذائية والتي تضر بالجسم أو توقف عمل الأنسجة أو تعبث بها .

- التسمم الغذائي poisonous

هو كل تسمم يسببه تلوث الغذاء بالمواد السامة أو الميكروبات أو من فساد الغذاء خارج الجسم أو تعفنه .

- التسمم الذاتي self Toxic

هو كل مادة سامة كونتها بنية الجسم بها ، ولم تتصرف بسبب المرض مثل أزدياد البولينا في الدم في أمراض الكلي ، وتكوين الإسيتون وغيره في مرض البول السكري .

مواصفات الغذاء الكامل :
١- أن يكون كافياً للطاقة اللازمة لكل فرد في المجتمع أخذين في الأعتبار الإحتياجات اللازمة حسب عوامل (العمر – النوع – الوزن ... الخ) .
٢- أن يكون كافياً بالنسب اللازمة من (البروتينات – الكربوهيدرات – الدهون – الفيتامينات – الأملاح – الألياف- الماء) .
٣- أن يكون الطعام جيداً ، ومحفوظاً ، وغير فاسد وبعيد عن العدوي والسميات أو أي تلوث داخلي أو خارجي .

العناصر الغذائية الضرورية للجسم
تشتمل العناصر الغذائية الضرورية للجسم علي البروتينات ، الكربوهيدرات ، الدهون ، الفيتامينات ، الأملاح المعدنية ، الألياف ، الماء . وتنتمي البروتينات والدهنيات والكربوهيدرات إلي طائفه المركبات العضوية (وهذه العناصر الثلاث يستطيع الجسم أكسدتها كمصادر للطاقة) وتسمي العناصر الأخري بعناصر غذائية غير عضوية .
- وتشتمل البروتينات علي البروتينات الكاملة والغير كاملة .
- وتشتمل الكربوهيدرات علي المواد النشوية والمواد السكرية .
- وتشتمل الدهنيات علي الدهون الحيوانية والزيوت النباتية .
- وتشتمل الفيتامينات علي الذائبة في الماء والذائبة في الدهون .
- وتشتمل الأملاح المعدنية علي جميع الأملاح اللازمة للعمليات الحيوية المختلفة داخل جسم الأنسان .
- والماء يمثل ٧٠ % من وزن الجسم .
- والألياف توجد بكثرة في المواد النباتية .

مقارنة بين التركيب الكيميائي للكربوهيدرات والدهون والبروتين :
* **الكربوهيدرات** جميعها أما سكريات بسيطة أو سكريات بسيطة أو سكريات معقدة مثل النشا الذي يتكون من عديد من السكريات ، وتتكون الكربوهيدرات من عنصر الكربون والهيدروجين والأكسجين ، ونسبة الهيدروجين والأكسجين كما في الماء ٢ : ١ .
* **الدهون** فتتركب أيضاً من الكربون والهيدروجين والأكسجين ولكن نسبة التكوين تختلف وتتشابه جميع المواد الدهنية في طبيعتها الكيميائية وخواصها الفيزيائية حيث تكون لها ملمساً دهنياً ولاتذوب في الماء وتذوب في المذيبات العضوية كالأثير وكل جزئ من الدهن يحرر عند هضمه جزئ من الجلسرول وثلاث جزئيات من الأحماض الدهنية .
* **البروتينات** تتكون أيضاً من الكربون والهيدروجين والأكسجين بخواص مختلفة كما تحتوي علي النيتروجين كعنصر أساسي في جميع أنواع البروتينات ويوجد في أغلبها عنصر الكبريت وأحياناً الفسفور والحديد واليود .

أولاً : الكربوهيدرات Carbohydrates

وهي أهم المصادر الأساسية لتوليد الطاقة في جسم الأنسان لتوفرها ورخص ثمنها وسهولة هضمها وتكون السكريات البسيطة أساس جميع المواد الكربوهيدراتية ، وتم تقسيم الكربوهيدرات إلي ثلاث مجموعات علي أساس درجة تعقيدها وحجم جزئياتها :

- السكريات البسيطة أو السكريات الأحادية : مثل الجلوكوز (سكر العنب) والفركتوز (سكر الفواكه) والجالاكتوز (لايوجد منفرداً في الطبيعة وأنما ينتج عن التحلل المائي لسكر الحليب (اللاكتوز) .
- السكريات الثنائية : ويحتوي كل جزء منها علي وحدتين من السكر مثل :
  سكر القصب (السكروز) وتتكون من ٢ وحدة هما جلوكوز + فركتوز .
  سكر الحليب (اللاكتوز) وتتكون من وحدة جلوكوز + وحدة جالاكتوز .
  سكر الشعير (الملتوز) وتتكون من ٢ وحدة جلوكوز .
- السكريات العديدة : ويحتوي الجزئ منها علي العديد من السكريات الأحادية ومنها النشا (الدكسترين) والجليكوجين والسيللولوز والكربوهيدرات .

أهم المصادر الغذائية للكربوهيدرات مايلي :

الحبوب : مثل القمح والأرز والشعير ، ويمكن تناولها بصورة متعددة كالخبز بأنواعه والفطائر والحلويات ، ٦٦ % من وزنهما كربوهيدرات .

الخضراوات : وترتفع نسبة النشويات في درنات وجذور بعض الخضراوات مثل البطاطس والبطاطا والقلقاس والفجل واللفت (البطاطا والبطاطس المطهوة تصل نسبة الكربوهيدرات بها إلي ١٠ – ٢٠ % لزيادة نسبة الماء بها) .

البقول الجافة : مثل الفول والعدس والفاصوليا واللوبيا وغيرهما ويحتوي علي نسبة كبيرة من النشا ٦٠ % من وزنهما كربوهيدرات ، ٢٠ % من وزنهما بروتين . ويختلف فول الصويا عن بقية البقول في أنه يحتوي علي قدر أقل من الكربوهيدرات وقدر زائد من البروتينات والدهون .

الفاكهة : وتوجد بها الكربوهيدرات بنسبة عاليا علي هيئة سكريات وتتراوح نسبة السكر في الفواكهة الطازجة من ٦ – ٢٠ % بينما في الفواكهة المجففة التي أزيل منها الماء فقد ترتفع النسبة إلي ٧٠ % .

السكريات والحلويات : مثل السكر والعسل الأسود والعسل الأبيض والمربي والفطائر والحلوي (٦٠ – ١٠٠ % سكر) .

الأهمية الحيوية والوظائف الطاقية للكربوهيدرات :

يعطي ١ جرام من المواد الكربوهيدراتية عند تأكسده داخل الجسم ٤.١ سعر حراري . وتؤدي المواد الكربوهيدرات بعد هضمها وأمتصاصها أحد أو كل من هذه الوظائف الطاقية :

أ- يبقي جزء منها في الدم ليكون سكر الدم .

ب- يتحول جزء منها في الكبد إلي نشا حيواني يسمي جليكوجين يختزن في الكبد .
ج- يتحول جزء منها في العضلات إلي جليكوجين يخزن في العضلات .
د- يتحول جزء منها إلي دهون تخزن في النسيج الدهني .
هـــ يتأكسد جزء منها لتحرير طاقة لازمة لقيام الخلية بنشاطها الحيوي .
و- جزء منها يطرد إلي الخارج .

أهمية المواد الكربوهيدراتية في الوجبة الغذائية :

لعل السؤال الذي يتبادر إلي الذهن دائماً هو " هل من الممكن أن يعيش الأنسان علي غذاء خالي تماماً من الكربوهيدرات ؟ وبعبارة أخري هل يستطيع الأنسان الأستغناء عن الكربوهيدرات ؟ الواقع أننا نستطيع الإستغناء عن الكربوهيدرات بشرط احتواء الوجبة الغذائية علي نسبة عالية من الدهون . ونجد أن الأغذية الكربوهيدراتية مصدراً هاماً للطاقة والأشباع والتنويع وفتح الشهية ، ويقدر مايحتاج الأنسان البالغ من الكربوهيدرات يومياً بحوالي ٢٥٠ جم ، وهو ما يعادل ٤ – ٦ جرامات كربوهيدرات لكل كيلو جرام من وزن الجسم يومياً . وتزيد هذه الكمية تبعاً لنوع العمل الذي يقوم به الشخص ، حتي قد تصل إلي ٥٠٠ جم عند القيام بعمل شاق . ويحتاج الأطفال والصغار في دور النمو إلي كمية كبيرة من الكربوهيدرات قد تصل إلي ١٠ جرامات لكل كيلو جرام من وزن الجسم .

واستخدام قدر كاف من المواد الكربوهيدراتية في الغذاء يحقق الكثير من الفوائد التالية :

١- مصدر رخيص للطاقة في أن الطاقة التي تحصل عليها من زراعة فدان واحد من الأرض بالمواد الكربوهيدراتية أرخص لتوفير الطاقة التي تحصل عليها من تربية المواشي في نفس المساحة من الأرض .

٢- الأغذية الكربوهيدراتية كالحبوب والبقول والجذريات أقل أستعدادا للتحلل أو تدهور صفاتها عن الأغذية الحيوانية .

٣- توفير البروتين لأداء وظائف البناء ، فعند حصول الإنسان علي قدر واف من المواد الكربوهيدراتية في وجبته الغذائية فإن الجسم يميل إلي استهلاك الكربوهيدرات كمصدر للطاقة ويوفر البروتين لبناء الأنسجة وتعويض التالف منها وعندما تقل كمية الكربوهيدرات في الغذاء فإن الجسم يتحول إلي استهلاك المواد البروتينية والدهون كمصادر بديلة للطاقة .

٤- تنظيم تمثيل الدهون ، لكي يتم احتراق أو تمثيل الدهون داخل الجسم بصورة طبيعية فإن ذلك يستوجب وجود بعض الكربوهيدرات في الوجبة الغذائية . وعند التحديد الشديد في كمية الكربوهيدرات فإن الدهون تمثل بصورة أسرع من مقدرة الجسم علي التخلص من النواتج الوسيطة الناتجة عن تأكسد الدهون فتتراكم هذه المركبات في الدم وهي بصورة غير تامة التأكسد علي صورة مواد كيتونية مسببة حموضة الدم ، وأن تناول ٥٠ جرام من الكربوهيدرات في الوجبة يمنع تكوين هذه الكيتونات أو المواد الناتجة عن التأكسد الغير كامل للدهون .

٥- أثر الكربوهيدرات علي وظائف القناة الهضمية . فترجع كثيراً من الصفات التنظيمية للكربوهيدرات إلي سكر اللاكتوز حيث يعطي الفرصة لنمو بعض الأنواع المرغوب فيها من البكتريا في القناة الهضمية ومن أنواع هذه البكتريا ، النوع الخاص بإنتاج فيتامين ب ١٢ ، ويعمل سكر اللاكتوز أيضاً علي تنشيط أمتصاص الكالسيوم .

كيفية هضم وأمتصاص ونقل الكربوهيدرات :

يمر الطعام بتغيرات كيميائية وطبيعية قبل أن يتم امتصاصه داخل الأمعاء الدقيقة والأجزاء الأخري من القناة الهضمية فيبدأ هضم المواد الكربوهيدراتية في الفم حيث يتم التقطيع الميكانيكي للطعام بواسطة الأسنان إلي قطع صغيرة ثم تمزج مع اللعاب الذي يحتوي علي أنزيم الاملیز اللعابي الذي يعمل علي تكسير السلاسل الطويلة من النشا إلي سلاسل قصيرة من وحدات الجلوكوز ، ومن الفم يمر الطعام إلي المرئ ثم إلي المعدة مختلطاً مع أنزيم الاميلز اللعابي الذي يستمر في تكسير وحدات النشا علي أن يتوقف مفعوله بتأثير الحمض المعدي . أما وحدات النشا الصغيرة والتي نتجت بفعل الأنزيم فيطلق عليها في هذه الحالة دكسترين تنتقل من المعدة وتتجه نحو الأمعاء ويتم نقل وامتصاص الكربوهيدرات في الأمعاء الدقيقة والجزء الأخير من الأمعاء الغليظة ، ويعتقد أن سكر الفركتوز ينقل بواسطة الأنتشار بينما ينتقل كل من الجلوكوز والجلاكتوز بواسطة النقل الفعال عبر الأغشية بمساعدة عنصر الصوديوم وتحتاج هذه العملية إلي طاقة . بعدها تنتقل السكريات خلال قنوات شعرية التركيب موجودة في بطانه الأمعاء إلي الدم وأخيراً إلي الكبد والذي يتم فيه تحويل جزء من تلك السكريات إلي جليكوجين وتنقل الكميات الأخري من السكريات إلي الخلايا من خلال مجري الدم لأجزاء العمليات الأيضيه الضرورية للجسم وأهمها أنتاج الطاقة .

ما يحدث للجلوكوز في الجسم ؟

١- تكوين الجليكوجين في خلايا الكبد ويعرف بأسم Glycogens .
٢- العملية العكسية التي يتحول فيها الجليكوجين إلي جلوكوز بسرعة تعادل سرعة أحتياج الجسم .
٣- عملية أستخدام الجلوكوز في الحصول علي طاقة وذلك في غياب الأكسجين وفيها يتحول جزئ الجلوكوز إلي جزيئين من حامض البيروفيك وتسمي هذه العملية بالدورة اللاهوائية .
٤- يلي الدورة اللاهوائية دورة أخري تسمي دورة كربس للأكسدة الهوائية وفيها يتحول حامض البيروفيك إلي ثاني أكسيد كربون وماء وتنطلق الطاقة في وجود الأكسجين .
٥- يتحول إلي دهون تحت الجلد .

الكربوهيدرات والنشاط الرياضي :

تعتبر الكربوهيدرات المصدر الرئيسي لإنتاج الطاقة في الجسم ويزيد في أهميتها أن كمية الأكسجين اللازمة لأكسدتها تقل عن الكمية اللازمة لأكسدة الدهون ، ولذلك فهي تعد مصدراً أساسياً للطاقة أثناء النشاط الرياضي وتنتشر الكربوهيدرات في الدم علي شكل جلوكوز ، وتخزن في العضلات والكبد علي شكل جليكوجين .

ويعتمد كثير من الرياضيين علي الغذاء الغني بالكربوهيدرات لإنتاج الطاقة بصورة سريعة خلال ممارسة الأنشطة الرياضية ذات فترات الأداء الطويل والجهد العضلي التي تتطلب درجة عالية من التحمل والتي منها مسابقات المسافات الطويلة والدرجات وغيرها لتوفر مخزون من الجليكوجين في الكبد والعضلات يوفر الطاقة المناسبة للجسم الرياضي .

العوامل التي تؤثر علي أستفادة الجسم من الكربوهيدرات أثناء ممارسة التمارين الرياضية

يمكن تلخيص العوامل التي تؤثر علي أستفادة جسم اللاعب من الكربوهيدرات أثناء ممارسة الأنشطة الرياضية كالتالي :-

١ - شدة التمرين الرياضي :

تتناسب كمية الكربوهيدرات التي يحتاجها اللاعب طردياً مع شدة التمرين الرياضي ، أي كلما زادت شدة التمرين الرياضي زادت احتياجات الكربوهيدرات ، فلقد وجد أن زيادة شدة التمرين الرياضي يصاحبها زيادة في أستهلاك الأكسجين وأيضاً الجليكوجين في الجسم ، وكذلك انخفاض في أستهلاك جلوكوز الدم ونظراً لأن اللاعب لايستفيد بشكل ايجابي من الدهون كمصدر للطاقة أثناء ممارسة التمارين الرياضية الشديدة لهذا يجب الأهتمام بمحتوي الوجبة الغذائية المقدمة للاعبين المشاركين في هذه الأحداث الرياضية . وممارسة التمرين الرياضي لفترة طويلة يؤدي إلي قلة مخزون الجليكوجين في العضلات والأعتماد علي الأحماض الدهنية كمصدر للطاقة التي يحتاجها اللاعب .

٢ - الوجبة الغذائية :

أشارت الدراسات إلي أن نوعية وكمية الوجبة الغذائية لها تأثير كبير علي أداء اللاعب ودرجه تحمله طوال المباراة ، فمثلاً ممارسة الأنشطة الرياضية بعد تناول وجبه غنية بالكربوهيدرات يحسن من أستفادة الجسم من الأكسجين ويطيل مدة تحمل أوبقاء اللاعب دون الشعور بالتعب أو الأنهاك بينما ممارسة الأنشطة الرياضية مباشرة بعد تناول وجبه غنية بالدهون يقلل من مدة تحمل اللاعب ويشعره بالتعب والإجهاد بعد فتره قصيرة من المباراة ويعزي ذلك إلي أن معدل أكسدة الكربوهيدرات (أثناء المبارة) وأستفادة العضلات من الجليكوجين يكون أكبر بعد تناول وجبه غذائية غنية بالكربوهيدرات ، بينما يكون معدل أكسدة الكربوهيدرات وأستفادة الجسم من الجليكوجين أقل بعد تناول وجبة غذائية غنية بالدهون . وقد أشارت بعض الدراسات إلي أنخفاض معدل أستفادة جسم اللاعب من الجليكوجين المخزن في العضلات (كمصدر للطاقة) أثناء ممارسة التمارين الرياضية عندما يكون مستوي دهون الدم مرتفعاً .

٣ - البيئة :
إن ظروف البيئة التي يمارس فيها اللاعب نشاطه الرياضي لها تأثير علي درجة تحمله وثباته كما هو موضح .
- ممارسة التمارين الرياضية في الأجواء الحارة يزيد من أستفادة الجسم من الجليكوجين (مصدر الطاقة) .
- ممارسة التمارين الرياضية في الأجواء السامة يزيد من حمض اللاكتيك في الدم نتيجة لتهدم الجليكوجين أو عدم قدرة الجسم علي التخلص من حمض اللاكتيك .
- ممارسة التمارين الرياضية في الأجواء السامة يقلل من أستفادة الجسم من الجلوكوز ويزيد من كمية الجلوكوز الخارجه من الجسم .
٤ - العمر والجنس :
لقد أشارت الدراسات إلي أن تقدم السن يصاحبه ضعف في درجة تحمل اللاعب علي الجلوكوز وفي حساسية الأنسولين وكلاهما يضعفان في درجة تحمل اللاعب أثناء ممارسة التماريين الرياضية . كما أن مستوي مخزون الجليكوجين لدي اللاعبين المتقدمين في السن يكون أقل منه لدي اللاعبين الشباب . وأشارت دراسة إلي أن مستوي الأستفادة من جليكوجين العضلات يقلل بنسبة ٢٥% لدي النساء الرياضيات مقارنة بالذكور عند ممارسة الأنشطة الرياضية ، بينما أكسدة الكربوهيدرات تقل بنسبة ٤٣% .

ثانياً : البروتينات Proteins
البروتينات من أهم مواد بناء الخلايا الحيوانية والنباتية ، وهي المصدر الوحيد الذي يعطي الجسم النيتروجين اللازم لتكوين أنسجته وتعويض مايفقد منها . ومن هذا المنطلق كانت أهمية البروتينات كمادة غذائية ، فهي ليست مصدراً رئيسياً للطاقة مثل الكربوهيدرات والدهون . ولكنها ضرورية للنمو وتجدد الأنسجة . كما تلعب البروتينات دوراً مهماً في عمليات التمثيل الغذائي (الأيض) التي تحدث داخل خلايا الجسم . فجميع الأنزيمات التي تساعد هذه العمليات – بدون أستثناء – بروتينات كما أن كثيرا من الهورمونات مكونه أيضاً من بروتينات .
وتتركب البروتينات من وحدات بنائية هي الأحماض الأمينية ، ويوجد منها عشرون حامضاً مختلفاً ولاتحتوي كل المواد البروتينية علي كل الأحماض الأمينية اللازمة للجسم . ولذا كان من الضروري أن يحتوي الغذاء علي مواد بروتينية من عدة مصادر حيوانية ونباتية ليحصل الأنسان علي ما يحتاجه من هذه الأحماض الأمينية . وقد قسمت هذه الأحماض الأمينية إلي نوعين رئيسيين : أحماض أمينية أساسية Essential Amino Acids وسميت كذلك لأن خلايا الجسم لاتستطيع تكوينها من مواد أخري بدرجة كافية للنمو والتجدد ، ولذا كان من الضروري توفرها في الغذاء ، وأحماض أمينية غير أساسية Non-essential Amino Acids وسميت كذلك ليس لأنها ليست ضرورية ولكن لأن خلايا الجسم قادرة علي تكوينها من مواد أخري . وبالكميات التي تحتاجها .

وتوجد المواد البروتينية في جميع الكائنات الحية النباتية والحيوانية حيث تمثل المكونات الأساسية للبروتوبلازم ، وتوجد البروتينات في الدم والعضلات والغضاريف ، كما تدخل في تركيب الشعر والأظافر والقرون والجلد والريش والصوف والحرير .
وتعتبر الكائنات الحية الحيونية أغني بالبروتينات بالمقارنة بالكائنات الحية النباتية ، وفي النبات توجد البروتينات في البروتوبلازم والنواة والبذور أما الكتلة الأساسية للنبات فتتكون من السليلوز .
وتتكون المواد البروتينية في النباتات التي تستخدم للحصول عليها النيتروجين الموجود في أملاح التربة أو أملاح الجو ، أما الحيوانات فهي غير قادرة علي مثل هذا التخليق وتحصل علي المواد البروتينية في صورة جاهزة أثناء تناول النبات والحيوان ، وتخضع البروتينات الداخلة في تركيب الكائنات ، ولذلك فهي يجب أن تكون من المكونات الأساسية الضرورية للغذاء . وتدخل في تركيب جميع البروتينات تقريباً خمسة عناصر هي :
الكربون ، والهيدروجين ، والأكسجين ، والنيتروجين ، والكبريت ، وتحتوي بعض المواد البروتينية الهامة علي الفسفور أيضاً بالأضافة إلي العناصر السابقة .
وتتراوح نسب احتواء البروتينات علي هذه العناصر بين النسب التالية :
الكربون ٥٠ – ٥٥ % & الهيدروجين ٦.٦ – ٧.٣ % & النيتروجين ١٥ – ١٨ % & الأوكسجين ١٩ – ٢٤ % & الكبريت ٠.٢ – ٢.٤ % .
وهناك بعض البروتينات تصل فيها نسبة الكبريت إلي ٥ % ، وتجدر الأشارة إلي أن البروتينات الموجودة في الحيونات المنوية للأسماك لاتحتوي علي الكبريت ولذلك يطلق عليها البروتامينات . كما يحتوي أحد البروتينات الموجودة في الدم وهو الهيموجلوبين علي الحديد بنسبة ٠.٣ – ٠.٥ % .

الأحماض الأمينية الأساسية :
فالين Valine & ثريونين Theronine & مثيونين Methionine & ليوسين Leucine & ايسوليوسين Isoleucine & أرجنين Arginine & هستيدين Histidine & تربتوفان Tryptaphan & فينيل الانين Phenylalanine & لايسين Lysine .

خواص البروتينات :
البروتينات مركبات غير متطايرة ذات وزن جزيئي عال ، وهي لاتذوب في المذيبات العادية ، وتعطي البروتينات التي تذوب في الماء محاليل غروانية ، وتتفحم البروتينات عند حرقها وتلاحظ عند ذلك الرائحة المميزة الناتجة من حرق القرون .

وظائف المواد البروتينية :
١- تدخل في تركيب أغشية الخلايا والنويات .
٢- تدخل في تركيب الأنزيمات والهورمونات والتي تنظم العمليات الكيميائية داخل الجسم .
٣- تساعد في تركيب الشعر والأظافر والبشرة الخارجية للجلد .
٤- تقوم ببناء الأكتين والمايوسين وهي العناصر المسئولة عن الأنقباض العضلي .
٥- أمداد الجسم بالطاقة (في حالات المجاعة والنقص الشديد للمواد الكربوهيدراتية والدهون).
٦- تساعد في تركيب الهيموجلوبين المسئول عن نقل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون داخل الدم .
٧- المحافظة علي الضغط الأسموزي في الدم ، فإذا نقص البروتين في الغذاء بدرجة كبيرة أنخفضت نسبة البروتين في بلازما الدم فتتسرب السوائل الخلوية وسوائل الأنسجة إلي الدم للمحافظة علي تركيز البروتينات به . ويؤدي ارتشاح السوائل الخلوية الي تجمعها بين الخلايا مسببة الأستشفاء التورمي كما في حالة مرض نقص البروتين الغذائي وتسمي هذه الظاهرة بأسم أوديما الجوع .

تقسيم البروتينات :
أولاً : تقسم البروتينات علي أساس مقدرتها علي بناء الجسم ومواصلة النمو الطبيعي ومتابعة الحياة إلي :
١ - بروتينات كاملة أو بروتينات عالية القيمة الحيوية :
وهي تحتوي علي جميع الأحماض الأمينية الأساسية ومن أمثلتها اللبن الحليب ، البيض ، اللحوم ، الأسماك ، فول الصويا (يعتبر بروتين الخضروات من الدرجة الثانية من حيث القيمة الغذائية أذ تنقصه بصفة خاصة الأحماض الأمينية الأساسية لايسين ، وميثونين ، وتربتوفات ، ولكن فول الصويا يختلف عن باقي البقول في أحتواءة علي جميع الأحماض الأمينية الأساسية . ولذا يعد مادة بروتينية من الدرجة الأولي) .
٢ - بروتينات متوسطة القيمة الحيوية :
وهي تفتقد إلي أحد الأحماض الأمينية الأساسية ، كما أن نسبة الأحماض الأمينية بها غير متوازنه ومن أمثلتها بروتين القمح والشعير .
٣ - بروتينات منخفضة القيمة الحيوية :
لايمكنها صيانة الحياة أو أعطاء أي نمواً وزيادة في الوزن مثل الجيلاتين ، ومعظم بروتينات الخضراوات والذرة ، ولذلك ينبغي للإنسان الحصول علي إتزان غذائي بأن يتناول ثلثي إحتياجه من البروتينات من مصادر حيوانية وثلث إحتياجته البروتينية من مصادر نباتية وذلك لأن تكوين الجهاز الهضمي لايقدر علي تكوين كل ما يحتاجه من الأحماض الأمينية .

ثانياً : تقسيم المواد البروتينية علي أساس مصادرها في الغذاء :

١- مصادر حيوانية : مثل اللحم ومنتجاته ، الأسماك ، البيض ، الدجاج ، الألبان . وتبلغ كفاءة إستفادة الجسم من المواد البروتينية ٩٧% .
٢- مصادر نباتية : مثل البقول ، الحبوب ، الشعير . وتبلغ كفاءة إستفادة الجسم من البروتينات النباتية ٨٤% .

أحتياجات الفرد من البروتين :
تتوقف احتياجات الجسم من البروتين علي عوامل كثيرة منها علي سبيل المثال سن الفرد حيث يحتاج الطفل إلي كميات أكبر من الكميات العادية لتساعده علي النمو وبناء الأنسجة والخلايا الجديدة ، كما تتوقف أيضاً احتياجات الجسم من البروتين علي ما يقوم به من أعمال "خفيفة – شاقة" وكذلك علي درجة الحرارة التي يعيش فيها الفرد . كما تزداد تلك الأحتياجات في حالات الحمل والرضاعة ، وعند الأصابة بالأمراض المنهكة مثل السل .
- يحتاج الفرد البالغ إلي ٠.٩ جم بروتين / لكل كيلو جرام من وزن الجسم يومياً .
- تحتاج المرأة الحامل إلي ١.٥ جم بروتين / لكل كيلو جرام من وزن الجسم يومياً .
- وتحتاج المرأة المرضع إلي ٢ جم بروتين / لكل كيلو جرام من وزن الجسم يومياً .
- ويحتاج الطفل الرضيع (الرضاعة الطبيعية) إلي ١.٥ – ٢.٥ جم بروتين / لكل كيلو جرام من وزن الجسم يومياً .

عملية التمثيل الغذائي للبروتين :
كما هو معروف فالبروتينات تتكون من سلسلة كبيرة من الأحماض الأمينية ، وعند عملية الهضم تنفصل الأحماض الأمينية ، وتعتبر البروتينات مواد لايمكن الأستغناء عنها في الغذاء ، ومن الممكن أن تتحول إلي كربوهيدرات ثم إلي دهون .
ويستخدم الجسم الأحماض الأمينية في الأغراض الأتية :
١ - تخليق البروتين :
في الجسم يعاد تكوين الأحماض الأمينية ليتكون منها بروتينات الأنسجة لتحل محل الأنسجة الهرمة والبالية ، كذلك من هذه الأحماض الأمينية تتكون الأنزيمات والهورمونات التي هي من أصل بروتيني ، واللبن في الغدد الثديية ، وكذلك في مرحلة النمو عند الأطفال يتكون من هذه الأحماض الأمينية بروتينات الأنسجة في الأعضاء النامية .
٢ - تخليق مواد نيتروجينية غير بروتينية :
يتم في الجسم تكوين بعض المواد النيتروجينية غير البروتينية من الأحماض الأمينية الممتصة مثل الكرياتين ، الكولين ، البيورين ، والبيريميدين ، الجلوتاثيون وكل هذه المواد لها أهمية قصوي في فسيولوجيا الجسم .

٣ - تحلل الحامض الأميني :
الفائض من الأحماض الأمينية الممتصة بعد تحقيق المطلبين السابقين يستغل في الجسم حيث تتم إزالة مجموعة الأمين (-NH2) من الحامض الأميني ، وينتج عن نزع مجموعة الأمين تكوين الأمونيا والتي يتم تحويلها إلي بولينا في الكبد لتقوم الكلية بعد ذلك بإخراجها .
ماتبقي من الحامض الأميني بعد إزالة الأمونيا وهو الجزء غير النيتروجيني قد يتحول جزء منه إلي مركبات يمكن أن تدخل في دورة كربس الهوائية للحصول منها علي طاقة – وجزء أخر يمكن أن يتحول إلي جلوكوز ، والبعض الأخر فقد يتحول إلي دهون تختزن في الجسم .

الميزان النيتروجيني
يقوم الميزان النيتروجيني علي أساس أحتواء البروتين علي ١٦% نيتروجين وبالتالي فإن جرام نيتروجين يعادل أو يكافئ ٦.٢٥ جم بروتين .
الميزان النيتروجيني = مقدار النيتروجين الذي يتناوله الإنسان – مقدار النيتروجين الذي يفرزه (البول والبراز + البشرة أو الجلد) .
الميزان النيتروجيني الموجب :
وذلك عندما تفوق كمية النيتروجين الذي يتناولها الإنسان علي صورة بروتين الكمية التي يفرزها . ويعني الميزان النيتروجيني الموجب تكون أنسجة بروتينية جديدة في الجسم كما في حالة الطفولة والحمل وكذلك في حالات نمو النسيج العضلي للرياضيين .
الميزان النيتروجيني السالب :
فعندما تزيد كمية النيتروجين المفرزة عن كمية النيتروجين التي تناولها الأنسان علي صورة بروتين . وهذا يعني إن الأنسان يفقد نيتروجين من الأنسجة أي هناك تكسراً وهدماً في العضلات .

ما هي العوامل التي تؤثر علي احتياجات الرياضين للبروتين ؟
١ - الوجبة الغذائية :
إن تحديد احتياجات اللاعب المناسبة من الطاقة هام جداً لتجنب نقص البروتين والعناصر الغذائية الأخري . فمثلاً قلة كمية الطاقة المتناولة يومياً تؤدي إلي حدوث توازن سلبي للنيتروجين لدي اللاعب .
٢ - نوع وتتابع التمرين الرياضي :
إن إختلاف مستويات الأنشطة الرياضية سواء أنشطة شديدة أو متوسطة أو خفيفة أو طويلة المدي أو قصيرة ، فقد أشارت الدراسات الحديثة إلي أن اللاعب يحصل علي كمية إضافية من الطاقة الناتجة من الأحماض الأمينية خلال ممارسة التمارين الرياضية التي تحتاج إلي جهد كبير ولمدة طويلة ، لهذا فإن قلة تناول البروتين خلال ممارسة التمرينات الشاقة والمرهقة يؤدي إلي فقدن الجسم للبروتينات الداخلية خصوصاً بروتينات العضلات والكبد .

لذا يوصي بأن يتناول اللاعب يومياً حوالي ١.٢ – ١.٤ جرام لكل كيلو جرام من وزن الجسم يومياً خلال التمارين المجهدة وطويلة المدي .

٣- مدة التمرين الرياضي :

خلال ممارسة التمارين الرياضية طويلة المدي لوحظ حدوث زيادة تركيز يوريا الدم عند مستوي ٦٠ – ٧٠ % من الحد الأقصي لأستهلاك الأكسجين . ممايستدعي إلي زيادة استهلاك البروتين خلال هذه الفترة ، كما أن التمارين الرياضية طويلة المدي تسبب تهدم في العضلات وبعض الأنزيمات ممايستدعي زيادة كمية البروتين التي يتناولها اللاعب أثناء ممارسة التمارين .

٤- شدة التمرين :

يزداد احتياج اللاعب للبروتين بزيادة شدة التمرين الرياضي نتيجة ازدياد معدل أكسدة الأحماض الأمينية .

٥- الجنس :

أشارت الدراسات إلي أن حجم استهلاك جليكوجين العضلات يكون أعلي (٢٥%) لدي الرجال عنه عند النساء الرياضيات ، وكذلك إنتاج النيتروجين (٣٠%) كماتكون احتياجات الرجال للبروتين أكبر من النساء نتيجة للزيادة في وزن وحجم الجسم وكذلك كتله العضلات لدي الرجال مقارنه بالنساء .

٦- درجة حرارة ورطوبة الجو :

يؤدي انخفاض درجة الحرارة في البيئة المحيطة إلي زيادة استهلاك الدهون والبروتينات بينما يؤدي أرتفاع درجة حرارة البيئة إلي زيادة استهلاك جليكوجين العضلات وإنتاج اللاكتيك .

ثالثاً : الدهون Fats

تعتبر الدهون من أهم مصادر الطاقة في الجسم لذا فهي مادة غذائية وقودية توفر أستهلاك المواد البروتينية في غير أغراض البناء والصيانة فحرق جرام واحد من الدهون ينتج ٩.١ سعرحراري بينما حرق ١ جرام من الكربوهيدرات يعطي ٤.١ سعرحراري ، وتحتوي المواد الدهنية علي الأحماض الدهنية الأساسية للجسم والتي لايتمكن الجسم من بنائها ، كما أنها تحتوي علي فيتامينات ذائبة بها مثل أ ، د ، هـــ ، ك وهي مهمة جداً للأنسان . وتدخل في في تكوين خلايا الجسم وتعمل تلك المواد الدهنية كوسائد لحفظ الأحشاء الداخلية مثل الكليتين ، وتعتبر مخازن للطاقة في الجسم حيث تترسب تحت الجلد وتستخدم عند الحاجة إليها .

التركيب الكيميائي للدهون

تتكون من عناصر أولية هي الكربون ، والهيدروجين ، والأكسجين ، وهي نفس مكونات الكربوهيدرات ويزداد عنصري الكربون والهيدروجين في المواد الدهنية ولذلك تسمي أحياناً بالمواد الهيدروكربونية .

والمواد الدهنية عبارة عن مركبات لأحماض دهنية متحدة مع الجلسرين وتنتمي الدهون إلي مجموعة كبيرة من المركبات العضوية تسمي الليبيدات Lipids وتقسم هذه المجموعة إلي ثلاث أقسام وهي :

١- ليبدات بسيطة : Simple lipids وهي أسترات أحماض دهنية مع الكحول وتشمل :

أ- الدهون Fats وهي أسترات أحماض دهنية مع الجلسرين ، وغالباً ماتكون أسترات ثلاثية.

ب- الشموع Waxes وهي أسترات أحماض دهنية مع كحولات أخري غير جلسرين .

٢- ليبيدات مركبة Compound lipids وهي أسترات أحماض دهنية مع كحولات ومتحدة معها مواد أخري .

٣- الكحولات الصلبة أو الستيرولات Sterols وأشهر مثال لها هو الكوليسترول .

وتنقسم الدهون إلي نوعين :

١- الدهون المشبعة : وهي التي تحتفظ بصلابتها في درجة حرارة الغرفة .

٢- الدهون غير المشبعة : فهي التي تكون في الحالة السائلة في درجة حرارة الغرفة .

والزيوت النباتية هي أفضل مثال للدهون غير المشبعة ، ومعظم الدهون تحتوي علي النوعين معاً مشبعة وغير مشبعة مثل زجاجة زيت الزيتون تحتوي علي النوعين معاً ولكن الدهون المشبعة تكون سائلة في الدهون غير المشبعة ولكي تقوم بفصلهم يمكنك وضع الزيت في الثلاجة فتتصلب الدهون المشبعة وتترسب وتبقي الغير مشبعة سائلة ، ويعتقد أن الدهون الغير مشبعة أكثر صحية من الدهون المشبعة .

وظائف المواد الدهنية :

١- من مصادر الطاقة المركزة ، وتكافئ في قيمتها الوقودية ٢.٣٠ من المواد الكربوهيدراتية.

٢- لها قيمة أشباعية عالية ، حيث تعيق إلي درجة ما تصريف الغذاء من المعدة إلي الأمعاء . ويبقي الطعام في المعدة فترة أطول فيقل الشعور بالجوع عند الأنسان .

٣- تعمل الدهون كمواد حاملة للفيتامينات الذائبة فيها أ – د – ك – هـ وتقيها من التلف والتأكسد .

٤- تعد الدهون مصدراً للأحماض الدهنية الضرورية لتكوين خلايا الجسم ، ونقص هذه الأحماض يؤثر علي النمو والخلايا التناسلية والخلايا الدفاعية .

٥- تحمي بعض أعضاء الجسم ، حيث تكون طبقة من الدهن حولها تحفظها في مكانها وتقيها من المؤثرات الخارجية ، كما تساعد الجسم علي الأحتفاظ بدرجة حرارة الجسم .

مصادر الدهون في الغذاء :

١- أغذية فقيرة في الدهون والتي لاتزيد نسبتها فيها عن ٢% وهي : الخضراوات والفواكه والحبوب .

٢- أغذية تحتوي علي نسبه من ٢ – ١٠ % دهن وهي : الحليب – اللحوم – الدجاج .

٣- أغذية غنية بالمواد الدهنية والتي تحتوي علي نسبه أكثر من ١٠ % دهن ومنها : السردين – التونة – صفار البيض – الزبد – الزيوت النباتية – السمن الصناعي والطبيعي .

تمثيل المواد الدهنية :

نظراً لعدم ذوبان الدهون في الماء فإنها تحتاج لكي تتحول إلي مستحلب دهني أن تتحلل ، ويتم هذا التحلل بواسطة عصارة الصفراء ، ويستمر تحلل جزئ الدهنيات إلي أحماض دهنية وجلسيرين بمفعول إنزيمات الليبيز في المعدة وليبيز البنكرياس القوي في الأمعاء الدقيقة ثم يمتص الناتج عن طريق الأوعية الليمفاوية بخملات الأمعاء الدقيقة إلي الجهاز الليمفاوي أو الدورة البابية عن طريق الشعيرات الدموية . وفي الكبد يتم تحويلها إلي أنواع من الدهنيات التي يحتاج إليها الجسم .

أكسدة الدهون للحصول علي طاقة :

١- من المعروف أن الدهن عقب الأمتصاص يتجه إلي مخازن الدهن وتتجه كمية قليلة منه إلي الأنسجة .

٢- وعند الحاجة تتحرك الدهون من مخازنها إلي الكبد وهو العضو الرئيسي لأستخدام الدهن.

٣- في الكبد ينشطر الدهن إلي الأحماض الدهنية والجلسرين .

٤- يتكون من الجلسرين حامض البيروفيك Pyruvic Acid الذي يتأكسد عن طريق دورة كربز Krebs Cycle .

٥- أما الأحماض الدهنية الأخري الناتجة فتجري أكسدتها بعملية تسمي أكسدة بيتا .

٦- يتحول الحامض الدهني إلي عدد كبير من جزيئات أستيل كوانزيم A.Co.A

الكوليسترول :

يعتبر أحد مكونات مادة الأستيرويدات ومصدره الوحيد في الطعام هو الدهون ، ولايعتمد الجسم في احتياجه للكوليسترول علي الدهون بل يمكن للجسم تكوينه داخلياً أثناء الهدم والبناء ، ويعتبر الكبد هو المصنع الرئيسي بالجسم لتكوين الكوليسترول وتخزينه أيضاً ، ونسبته بالدم من ١٥٠ – ٢٥٠ مجم / ١٠٠ سم^{٣} .

وظائف الكوليسترول :

١- يعتبر مصدراً هاماً لفيتامين د المنتج بالجسم .

٢- يساعد في تكوين الهورمونات الجنسية الذكرية والأنثوية وهورمونات الغدة الكظرية .

٣- يساعد أملاح الصفراء علي سرعة هضم وامتصاص الدهنيات في القناة الهضمية ، ومن المعروف أن الأطعمة المكونة من الدهنيات المشبعة كالسمن البلدي والزبد الطبيعي ودهن الحيوانات تزيد من نسبة الكوليسترول في الدم للأسباب التالية :

أ- لأرتفاع نسبة التراي جلسريد بهذه الدهون .

ب- عندما تزيد نسبة الدهون بالدم يتم ترسيب كمية كبيرة بخلايا الكبد ، الأمر الذي يؤدي إلي زيادة إنزيم إستيل كوانزيم وهذا الأنزيم يساعد علي إنتاج الكوليسترول داخل الكبد .

رابعاً : الفيتامينات Vitamins

الفيتامينات مركبات عضوية ضرورية للنمو الطبيعي واستمرار الحياة في الإنسان والحيوان ، والفيتامينات لا تمد الجسم بالطاقة كما أنها لاتدخل في بناء طاقة الجسم ، ولكنها ضرورية لتحويل الطاقة وتنظيم الأغذية . ويستمد الأنسان الفيتامينات من النباتات والحيوانات في الغذاء الطبيعي . ولقد أصبح من الممكن تصنيعها في المعامل الكيميائية .

ويتوفر الكثير من الفيتامينات وبكميات وافية في الغذاء العادي المتوازن ويحدث النقص في الفيتامينات عندما يكون الغذاء غير متوازن (كما يحدث في الدول الفقيرة ، وعند الأشخاص الذين يتناولون غذاء محدد ، أو الأشخاص الذين يعانون من سوء الامتصاص ، أو عندما تزداد الحاجة إليها كما يحدث أثناء فترات النمو والحمل والإرضاع ، أو كما في فرط نشاط الغدة الدرقية والحمى والأمراض التي تؤدي إلى الهزال) .

ويمكن تعريف الفيتامينات بأنها : مواد عضوية يلزم وجودها في الغذاء ، ولو بكميات قليلة لأنها ضرورية للنمو والحياة الصحية . ويؤدي غيابها أو وجودها بكميات غير كافية إلي تأخير في النمو وحدوث أضرابات في حياة الأنسان ينتج عنها ظهور أعراض بعض الأمراض ، وقد يؤدي بعضها إلي الوفاة . وتستعمل الفيتامينات عادة على هيئة مجموعة فيتامينات كمقويات أو تعطى مع المعادن كإضافات غذائية .

وهناك أعتقاد خاطئ عند الكثير من عامة الناس بأنه إذا كانت الفيتامينات لازمة للحياة بكميات بسيطة فرشك أن فائدتها ستكون أكبر لو أننا تناولنا كمية كبيرة منها ، ولكن نتبين علي العكس من ذلك ، أن تناول كمية زائدة من الفيتامينات وبصوره خاصة الفيتامينات الزائبة في الدهون إلي حدوث بعض الأضطرابات الفسيولوجية وظهور أعراض بعض الأمراض .

تصنيف الفيتامينات :

١.المجموعة الأولى : الفيتامينات الذائبة في الدهون وهي (A,D,E,K) والتي تتواجد عادة في الأجزاء الدهنية من الأنسجة الحيوانية.

٢.المجموعة الثانية : الفيتامينات الذائبة في الماء وهي فيتامين (C) ومجموعة فيتامين (B)

أولاً : الفيتامينات الذائبة في الدهون

*** فيتامين أ (A)**

- الأغذية التي تعتبر مصدر لهذا الفيتامين وأهميته :

الزبده ، والقشدة والحليب ، والجبن ، وزيت كبد السمك ، والمخ ، والبيض ، والنخاع والجزر النيئ ، والسبانخ . ويحتاج الجسم يوميا إلى ٥٠٠٠ وحدة دولية تزداد أثناء الحمل والرضاعة وان هذا الفيتامين ضروري للرؤية في الظلام ولنمو الأغشية المخاطية.

- **نقصه يؤدي إلى**:
العمى الليلي كما تضعف الأغشية المخاطية فتضعف مقاومتها للإصابة الجرثومية الأمر الذي يؤدي إلى الرمد الجاف وهو تقرن نسيج العين الذي قد يفضي إلى العمى ، وإلى التهاب المجاري التنفسية والبولية والتناسلية ، والتهاب اللثة والجلد الذي يصبح خشنا جافا.
ويعطى كوقاية بمقدار ١.٥ ملغم مرة واحدة يوميا ويعطى علاجا بمقدار ٣-١٥ ملغم مرة واحدة يوميا وتستمر المعالجة حتى تختفي الأعراض الأمر الذي يطول حتى ستة شهور.
- **زيادته تؤدي إلى** :
تغيرات مرضية في العظام والجلد والشعر والأغشية المخاطية والكبد والجهاز العصبي وتشمل أعراضها الضعف والوهن وفقد الشهية والقيء والصداع والاضطراب النفسي وتأخر النمو وتشقق الشفتين وجفاف الجلد والصلع وتضخم الكبد ، والأسهال ، وفقدان التوازن .

*** فيتامين د (D)**
- **الأغذية التي تعتبر مصدر لهذا الفيتامين وأهميته** :
المخ ، البيض ، ومنتجات الألبان ، وزيت كبد السمك . وفيتامين (د) له خاصية منع أو الشفاء من مرض الكساح ومرض لين العظام.
- **نقصه يؤدي إلى** :
الإصابة بمرض الكساح وتسوس الأسنان .
تقدر الحاجة اليومية له بمقدار ٢.٥ ميكروغرام وتزداد الحاجة أثناء فترة الحمل والإرضاع والإسهال المستمر ويعطى بمقدار ٠.١٣ - ١.٢٥ ملغم يوميا كوقاية من داء الكساح
- **زيادته تؤدي إلى** :
الاضطرابات المعدية المعوية كفقد الشهية والغثيان والقيء والإسهال والتعرق الزائد والعطش الشديد والصداع والدوار وزوال الكلسيوم والفسفور من العظام الذي يفضي إلى الكسور المتعددة عند اقل رضه وترسب الكلسيوم في الشرايين والكلى الأمر الذي قد يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم والقصور الكلوي.

*** فيتامين هـ (E)**
- **الأغذية التي تعتبر مصدر لهذا الفيتامين وأهميته** :
زيوت الصويا ، والفول السوداني ، وجنين القمح ، وجنين الرز ، وبذور القطن ، والزيتون والذرة ، كما يوجد في الخضراوات الورقية الخضراء كالخس والملفوف ، وفي الكبد والقلب والطحال . ويستعمل في معالجة سوء تغذية العضلات والإجهاض المتكرر والعقم والأمراض القلبية الوعائية ، كما يفيد في معالجة فقر الدم الانحلالي عند الرضع .
- **نقصه يؤدي إلى** :
إن انتشاره الواسع في الأغذية يجعل من الصعوبة بمكان حصول نقص فيه إلا عند وجود خلل في امتصاصه من الأمعاء .

- **زيادته تؤدي إلى :**
الاضطراب الهضمي والضعف والوهن .

*** فيتامين ك (K)**
- **الأغذية التي تعتبر مصدر لهذا الفيتامين وأهميته :**
الكبد ، اللحوم ، والقمح ، صفار البيض ، الخضراوات ذات الأوراق الخضراء ، البندورة ، كما تفرزة بكتريا الأمعاء . ويعمل علي سرعة تجلط الدم ويدخل في تركيب العظام .
- **نقصه يؤدي إلى :**
يؤدي نقصه إلي بطء عملية تجلط (تخثر) الدم .
- **زيادته تؤدي إلى :**
يؤدي زيادة فيتامين ك إلي حدوث أضطرابات في وظيفة الأمعاء .

ثانياً : الفيتامينات الذائبة في الماء :
*** فيتامين ب المركب (B Complex)**
- **الأغذية التي تعتبر مصدر لهذا الفيتامين وأهميته :**
الكبد ، والخميرة ، وقشر الأرز ، وجنين القمح ، هناك كثير من المستحضرات التي تحوي بعض أو جميع مجموعة فيتامين ب المركب . وتستعمل في الوقاية ومعالجة حالات نقص مجموعة فيتامين ب كما يحدث أثناء المرض وبعد العمليات الجراحية وخاصة عمليات الجهاز الهضمي.
- **نقصه يؤدي إلى :**
فقد الشهية ، والغثيان والقيء ، ولذعة اللسان ، والصداع والتوتر العصبي ، والاكتئاب والضعف ، وقروح الفم واللسان ، والحرقة والحكة في العينين .

*** فيتامين ب١ (B_1)**
- **الأغذية التي تعتبر مصدر لهذا الفيتامين وأهميته :**
أجنة الحبوب المختلفة ، والحليب والبيض ، وقشر الأرز والخبز الكامل ، وقشر القمح والعدس والحمص ، وفي العنب والخوخ ، ويخلو منه الخبز الأبيض والموز والعسل والرز المقشور . ومن أسباب نقص هذا الفيتامين : الغذاء غير المتوازن ، تعاطي الكحول ، المصابون بالإسهال المزمن ، أثناء الحمل الذي يصحبه الغثيان والقئ .
ويفيد هذا الفيتامين للذين يشكون من الاضطرابات الهضمية أو حروق كبيرة أو المصابين بالسكري أو القصور الكلوي أو الكبدي أو فرط نشاط الغدة الدرقية أو المرض العقلي أو مدمني الكحول والذين يتناولون مضادات حيوية أو سلفونميدات لمدة طويلة. ولا يسبب أعراض جانبية عند إعطائه بجرعات كبيرة بالفم.

- نقصه يؤدي إلى :
فقد الشهية ، والضعف البصري ، والأرق وإلتهاب الأعصاب ، وعسر التنفس والاضطرابات المعدية المعوية ، وإسراع القلب وقابلية التهيج .

*** فيتامين ب٢ (B_2)**
- الأغذية التي تعتبر مصدر لهذا الفيتامين وأهميته :
يوجد هذا الفيتامين في معظم الأغذية النباتية والحيوانية إلا إن أغناها به هو الكبد والكلى والقلب ، والجبن والحليب ، والبيض ، ويتوفر قليل منه في الحبوب والخضار .
- نقصه يؤدي إلى :
اضطرابات مختلفة مثل التهاب زوايا الفم ، والتهاب اللسان ، وتقرح الشفتين ، والسيلان الدهني ، وبعض الظواهر البصرية كالحكة في العينين ، والخوف من الضوء ، والتهاب الملتحمة وبروز أوعية العين ، وتصيب هذه الأعراض عادة الشعوب الذين قوام غذائهم الذرة والرز والخبز الأبيض . يعطى كوقاية بمقدار ١-٤ ملغم يوميا ويعطى كعلاج بمقدار ٥-١٠ ملغم يوميا.

فيتامين ب٦ (B_6)
- الأغذية التي تعتبر مصدر لهذا الفيتامين وأهميته :
يوجد هذا الفيتامين في اكثر الأغذية النباتية والحيوانية إلا إن أغناها به قشرة الأرز والحبوب والبذور ، وتوجد كميات قليلة منه في الكبد والحليب والبيض والخضراوات الخضراء . وتقدر الحاجة اليومية الطبيعية بمقدار ٢ ملغم.
- نقصه يؤدي إلى :
تشجنات وصرع عند الرضع ، واضطرابات عند الكبار ، والتهاب الجلد وتقرح الفم وحوله ، والتهاب اللسان ، ويسبب نقصه تشنجات لدى متعاطي الكحول .

فيتامين ب ١٢ (B_{12})
- الأغذية التي تعتبر مصدر لهذا الفيتامين وأهميته :
يتوفر هذا الفيتامين في الكبد والكلى واللحم الأحمر ، والبيض والجبن .
وهذا الفيتامين ضروري للنمو وتكاثر الخلايا وتكوين الدم .
- نقصه يؤدي إلى :
فقر الدم الخبيث الذي يتميز بقصور في إنتاج كريات الدم الحمراء ، وكذلك التهاب بالفم وتلف في النخاع الشوكي .

حامض الفوليك (Folic Acid)

- الأغذية التي تعتبر مصدر لهذا الفيتامين وأهميته :

إن أهم مصادره الغذائية هي الكبد والكلى ، واللحم الأحمر ، والخضراوات الورقية الخضراء كالسبانخ ، والحبوب والخميرة . يفيد في معالجة فقر الدم الذي ينشأ أثناء الحمل والرضاعة وبعد استئصال المعدة .

- نقصه يؤدي إلى :

فقر الدم الخبيث ، والى التهاب اللسان ، والإسهال وفقد الوزن .

فيتامين ج (C)

- الأغذية التي تعتبر مصدر لهذا الفيتامين وأهميته :

يوجد فيتامين ج في جميع الأنسجة الحية إلا إن أغنى المصادر به الفواكه والخضراوات الطازجة كالحمضيات ، والبندوره والخس ، ويوجد قليل منه في البطاطا . ويتأثر بالنور والهواء والرطوبة لذا فان الطبخ والغلي والفرم والتجفيف والتعتيق يحرم الأغذية من جزء كبير منه ، والحاجة اليومية الضرورية تقدر بحوالي ٣٠ ملغم وتزداد أثناء فترة المراهقة والحمل والإرضاع والعمل المجهد وبعض العمليات الجراحية. ويعتبر الفيتامين ضروري للنمو وتشكيل الغضاريف والعظام والأسنان ولألتئام الجروح وهو ذو تأثير على تكوين الهيموجلوبين ، ونضج كريات الدم الحمراء وعلى تفاعلات المناعة في الجسم .

- نقصه يؤدي إلى :

مرض الأسقربوط الذي يتجلى بنزف في المفاصل واللثة والمخاطيات وألتهاب اللثة وتقيحها وانكشاف الأسنان وسقوطها ، ويؤدي نقصه إلى ضعف مقاومة الجسم للأنتانات المختلفة ويصاب الإنسان بوهن وفقر دم وتأخر التئام الجروح والكسور .

- زيادته تؤدي إلى :

تسبب زيادته في الإسهال وتكوين الحصيات البولية .

الخواص العامة للفيتامينات :

١- الفيتامينات مركبات معروف تركيبها الكيميائي – توجد بكميات ضئيلة جداً في الغذاء تخدم الكربوهيدرات والدهون والبروتين للحصول علي الطاقة وتخليق الأنسجة والأنزيمات وغيرها من منظمات الجسم . وبالتالي فإنها تساعد علي سلامة الأنسجة وسلامة الأعضاء ويعجز الجسم علي تخليقها بالقدر الكافي لسلامه أدائه الحيوي ، لذلك ينبغي الحصول عليها من مصادر غذائية .

٢- لكل فيتامين وظيفة تخصصية – لايستطيع غيره أن يؤديها ، وتحتاج الكثير من التفاعلات داخل الجسم إلي العديد من الفيتامينات ، ويؤدي نقص أحد الفيتامينات إلي حدوث خلل في وظائف الفيتامينات الأخري ، ويتم التعرف عليها نتيجة ظهور أمراض تعبر عن قصور كميتها في جسم الأنسان عن القدر الذي يحتاجه .

٣- تتشابه الفيتامينات المحضرة كيميائياً علي صورة (عقار) والفيتامينات الموجودة في الغذاء بصورة طبيعية من ناحية تركيبها الكيميائي وتؤدي نفس الوظيفة في الجسم .
٤- تستطيع الوجبه المشتملة علي مجاميع الغذاء الأربعة الأساسية بالكميات المقررة تزويد الجسم بقدر كاف من الفيتامينات ماعدا فيتامين (د) الذي تزداد الحاجه إليه في مراحل العمر المختلفة .
٥- تعتبر كل مجموعة غذائية مصدراً مغذياً معين في الوجبة الغذائية ، وأذا غاب أحد مجاميع الغذاء الأربعة في وجبة ما فإن كمية الإحتياجات الفيتامينية للجسم يحدث فيها عجز أو قصور . فمثلاً تعتبر الخضراوات والفواكه الطازجة مصدراً رئيسياً لفيتامين (ج) والخضراوات الخضراء الداكنة الورقية والصفراء والفاكهة الصفراء مصادر رئيسية لفيتامين (ب) لوجود مادة الكاروتين . ويعتبر اللبن الحليب مصدراً رئيسياً لفيتامين (ب٢) (الرييوفلافين) ، أما مجموعة اللحوم والدجاج أو الأسماك فهي مصادر غذائية للنياسين وفيتامين ب٦ – ب١٢ وتعد الحبوب الكاملة والخبز المدعم مصادر غذائية لفيتامين (ب١) ، الثيامين والنياسين .
٦- يتواجد فيتامين (د) في الأغذية الطبيعية بكميات ضئيلة ويحتاج الرضع والأطفال والحوامل والمرضعات والذين قلما يتعرضون لأشعة الشمس إلي الحصول علي فيتامين (د) بكمية زائدة عن طريق تناول اللبن الحليب أو التدعيم الغذائي للأغذية الشائعة الأستهلاك بفيتامين (د) .
٧- تتعرض جميع الفيتامينات للتحطيم وتغير تركيبها الكيميائي تحت ظروف معينة لذا يجب أتباع قواعد أو ملاحظات حفظ الفيتامينات عند أعداد الغذاء أو حفظه . فمثلاً يتحطم فيتامين ب٢ عندما تضع زجاجات اللبن الحليب معرضه لأشعة الشمس خاصة إذا كان الزجاج أبيض اللون ، كذلك يقل محتوي الغذاء من فيتامين ج & ب١ وبقية الفيتامينات إذا :
١- تم إعداد السلاطة قبل موعد تناولها بوقت طويل .
٢- تقطيع الخضراوات عند أعدادها إلي قطع صغيرة جداً تعرض لمحتواها الفيتاميني للفقد .
٣- تعريض الطعام للطهي فترة طويلة .
٤- طهو الطعام في كميات كبيرة من السوائل .
٥- استعمال مواد قلوية مثل بيكروبونات الصودا للمحافظة علي لون الخضراوات .
٦- لفيتاميني (أ & د) تأثير سمي عند فرط أستعمالهما – ولايصح أستعمال زيادة منها إلا بتوجيه الطبيب .
٧- عند تناول زيادة في الفيتامينات الذائبة في الماء عن احتياجات الجسم المقررة فأنها تفرز في البول ويعتبر هذا نوع من الخسارة الأقتصادية .
٨- تظهر أمراض نقص الفيتامينات إذا :
أ- كانت الوجبة التي يتناولها الأنسان فقيرة غذائياً .
ب- تم حذف أحد المجاميع الغذائية الأساسية عن الوجبة دون بديل مناسب .

خامساً : الأملاح المعدنية Minerals

الاملاح المعدنية ذات أهمية كبيرة في نمو انواع من خلايا جسم الانسان ، فهي تدخل في بناء العظام ، وتساعد في إنقباض وإنبساط العضلات ، و تنظيم التوازن الأسموزي داخل وخارج خلايا الجسم ، وتشمل أملاح الصويوم والبوتاسيوم والماغنيسيوم والحديد والفسفور ، ويحتاجها الجسم بكميات كبيرة ، وهناك أملاح يحتاجها الجسم بكميات قليلة ، وتشمل : النحاس ، اليود ، الزنك ، الكوبالت ، المنجنيز ، الفلور ، و الكبريت ، وتوجد في الماء وبعض الأنواع من الخضراوات و الفاكهة .

وظائف الأملاح المعدنية

تؤدي الأملاح المعدنية وظائف هامة وحيوية بالنسبة للجسم يمكن تلخيصها فيما يلي :

- تكوين العظام والاسنان : مثل الكالسيوم ، الماغنسيوم ، الفوسفور .
- تدخل في تكوين الأنسجة الرخوة : كالفسفور في الأنسجة العصبية والكبريت في الأنسجة العضلية .
- تدخل في تكوين الهرمونات والإنزيمات والفيتامينات : وتعمل على تنشيطها ، كالزنك الذي يدخل في تكوين الأنسولين والكوبالت في فيتامين ب١٢ ، والحديد في خضاب الدم
- تنظيم انتقال النبضات العصبية في الجهاز العصبي المركزي وكذلك تنظيم ضربات القلب مثل الكالسيوم ، والبوتاسيوم .
- تنظيم التوازن المائي داخل وخارج خلايا الجسم فتمنع الاصابة بالجفاف : كالصوديوم و البوتاسيوم .
- ضبط التوازن الحمضي والقلوي (ميزان حمضية وقلوية الدم) ، الأس الهيدروجيني (PH) عند درجة مناسبة ، فلا يصاب الشخص بالحموضة أوالقلوية .

أنواع الأملاح المعدنية :

- الكالسيوم Calcium - الحديد Iron - اليود I Iodine - الصوديوم Sodium NA
- البوتاسيوم Potassium K - الكبريت Sulfur S - الماغنيسيوم Magnesium Mg
- الفوسفور ر Phosphorus P - البورون B Boron - المنغنيز Manganese Man
- الموليبدينيوم Molybdenum Mo - الكروم Chromium Cr - الكلور Chloride C
- النحاس CU Copper - الفلور Fluoride F - النيكل Nickel Ni - الكوبلت Cobalt Co - الزنك أو الخارصين Zinc Zn - السيلينيوم Selenium SE .

الكالسيوم Calcium

عنصر الكالسيوم هو احد الأملاح المعدنية ، وتتراوح كمية الكالسيوم في جسم الانسان ما بين ١ – ١.٥ كجم حيث يتركز ٩٨% من هذه الكمية في العظام والاسنان ، كما يوجد الكالسيوم أيضآ في الدم ، فيبلغ نسبته في بلازما الدم ٩ – ١١ ملجم / لتر .

* **وظائف الكالسيوم**:

- يعد عنصرآ أساسيآ لبناء العظام والأسنان بتكوين فوسفات الكالسيوم .
- ضروري في تنظيم ضربات القلب وكذلك انقباض وانبساط عضلات الجسم (يساعد في تجنب تشنج العضلات) .
- تنظيم انتقال النبضات العصبية في الجهاز العصبي المركزي .
- يساعد في تكوين جلطة الدم .
- يساعد في امتصاص الحديد .
- يمتص في الامعاء الدقيقة بمساعدة فيتامين "د" وسكر اللاكتوز (يدخل الكالسيوم في عملية تنشيط إنزيمات عديدة و منها الليبيز Lipase ، الذي يُحلل الدهون في الأمعاء ليمتصها الجسم) .
- يلعب دورآ هامآ في ابقاء ضغط الشرايين طبيعيآ .
- يساهم في التركيب البروتيني للحمضين النوويين DNA و RNA .

* **مصادر الكالسيوم** :

(اللبن ، البيض ، اللحم ، الخضراوات الورقية كالملفوف و السبانخ ، الموالح و المكسرات واللوز، الجبنة ، الحليب ، السمسم ، دبس السكر ، سمك السردين ، سمك السلمون ، الثوم ، التين المجفف ، الشعير ، القرة ، بذر عباد الشمس ، نخالة الذرة ، الجوز)

* **الاعراض المرضية الناجمة عن نقص الكالسيوم** :

الإصابة بالـــ الكساح ، لين العظام ، نخر وتلف الاسنان ، تشنج وتقلص العضلات ، آلام عصبية ، تتميل الذراع أو الساق ، ارتفاع ضغط الدم ، الاكزيما ، تقصف الاظافر .

الحديد Iron

عنصر الحديد هو أحد الأملاح المعدنية ، ويحتوي جسم الإنسان البالغ على ٥ جم حديد يتركز ٦٠% منها في الدم (الخلايا الحمراء) وفي الكبد و الطحال و الكلى و نخاع العظام و العضلات ، في حين يحتوي جسم الطفل حديث الولادة قرابة نصف جرام .

وظائف الحديد :

- يدخل في تركيب خضاب الدم (الهيموجلوبين Hemoglobin) .
- يدخل في تركيب الإنزيمات المسئولة عن أكسدة المواد الكربوهيدراتية والدهنية والبروتينية.
- يدخل في تركيب ميوجلوبين العضلات Myoglobin والمسئول عن تخزين الأكسجين لأستخدامه في انقباض العضلات .
- يتم امتصاص عنصر الحديد في الجزء العلوي من الأمعاء الدقيقة ، على هيئة مركبات حديدوز ، وذلك بمساعدة العصارة المعدية وفيتامين (ج) . - يقوي جهاز المناعة ويرفع قدرة الجسم على مقاومة الامراض .

امتصاص الحديد :

يجب وجود كمية كافية من حمض الهيدروكلوريك Hydrochloric Acid في المعدة حتى يتسنى إمتصاص الحديد ، ويحتاج الأمر أيضاً إلى وجود عناصر النحاس و فيتامين أ وفيتامين ب المركب لضمان الإمتصاص الكامل للحديد ، و تناول فيتامين ج (C) يمكن أن يزيد من إمتصاص الحديد بمعدل ٣٠% . ومن ناحية أخرى فإن الكميات الزائدة من الزنك و فيتامين (هـــ) تعوق إمتصاص الحديد .

مصادر الحديد :

اللحوم ، الكبد (كبد الحيوان) ، الكلى ، صفار البيض ، المشمش ، التفاح ، السبانخ ، البقدونس ، الكرفس ، الخس ، الخرشوف ، نخالة الذرة ، طحين البطاطا ، دبس السكر ، بذر القرع ، السمسم ، نخالة الحبوب المختلفة ، القمح ، عشبة القمح ، بذر دوار الشمس ، السمك ، الشعير ، قلب الحيوان ، المشمش المجفف ، الدراق المجفف ، بيض البط ، اللوز ، لحم الغزال ، الارضي شوكي ، الحمص ، البصل ، الموز ، البندورة (الطماطم) ، البلح ، التين ، الخوخ ، الزبيب ، العسل الاسود ، خميرة البيرة ، فول الصويا .

نقص الحديد : يؤدي نقص الحديد إلى الإصابة بـــ فقر الدم بعوز الحديد Iron deficiency Anemia و جفاف الجلد ويكون لون الجلد شاحباً والاضطرابات الهضمية من الاعراض الاخرى نذكر منها الخمول ، التعب ، ضيق النفس ، خفقان سريع للقلب ، الحكة ، هشاشة وتفلطح الاظافر ، التهاب و تشققات مؤلمة في زوايا الفم ، تورم و حرقان في اللسان ، جفاف الفم و الحلق ، صعوبة البلع ، جفاف و هشاشة و تساقط الشعر . وعند الاطفال يسبب التعب الدائم ، فقدان الشهية ، تأخر النمو العقلي و زيادة خطر الاصابة بالامراض .

الافراط في الحديد :

- يؤدي الإفراط في تناول الحديد إلى تراكم الحديد في الأنسجة والأعضاء مما يسبب انتاج شقوق حرة Free Radicals .
- تلف القلب ، الكبد ، الغدد التناسلية وأعضاء أخرى .
- تلف البنكرياس ومن ثم المرض السكري الذي يسمى بـــ السكري البرونزي Bronze Diabetes .
- فرط التلون (Hemochromatosis) وهو إضطراب وراثي يتعلق بأيض الحديد ويسبب إصطباغ الجلد بلون برونزي .
- الحديد ضار للأشخاص الذي تم نقل الدم لهم حديثاً أو لمن يعانون من اختلال في بعض الجينات ، وعند تناوله بصورة تكميلية على نحو مفرط للمرأة الحامل يسبب التسمم .
- زيادة خطر الاصابة بسرطان الحلق والمعدة ، ويتقلص مع زيادة مستويات الزنك .

* **الكمية الضرورية من الحديد في اليوم (للذكور والأناث) حسب منظمة الصحة العالمية .**

الكمية الضرورية من الحديد في اليوم	الذكور	الأناث
٤ – ١٢ شهر	٨.٥ ملغ	٨.٥ ملغ
١ – ٣ سنوات	٥ ملغ	٥ ملغ
٤ – ٦ سنوات	٥.٥ ملغ	٥.٥ ملغ
٧ – ١٠ سنوات	٩.٥ ملغ	٩.٥ ملغ
١١ – ١٤ سنة	١٥ ملغ	١٦ ملغ
١٥ – ١٨ سنة	٩ ملغ	١٢.٥ ملغ

اليود Iodine I

اليود هو أحد الأملاح المعدنية ، ويحتاجه الجسم بكميات معتدلة ويحتوي جسم الانسان على مقدار يتراوح ما بين ١٠ إلى ٣٠ ملجرام من اليود (٨ - ١٠ ملجم في الغدة الدرقية (اي حوالي ٦٥%) & و ٠.٥ ملجم في العضلات والهيكل) ، وهو يوجد بكميات صغيرة في الكبد ، والمبايض و الغدة الكظرية . واليود عنصر كيميائي لا فلزي من عائلة الهالوجينات halogen group (الاستاتين والبروم والكلور والفلور) وهو أثقلها . ويظهر اليود على شكل مادة صلبة ذات لمعة سوداء مائلة الى الزرقة ورائحة مثيرة نافذة عند درجة الحرارة العادية ، أما عندما يتعرض للحرارة فإنه يتسامى sublimation (يتحول) من حالة الصلابة الى الحالة الغازية .

وظائف اليود :

- لابد منه لأنتاج هرمون الثيروكسين الذي تفرزه الغدة الدرقية (إن اليود ضروري لسلامة الغدة الدرقية ، فنقصه يؤدي إلى تضخمها) .

- ينظم عملية النمو ووظيفة الاعصاب (له دور مهم في نمو الجهاز العصبي) والعضلات وعملية تحويل الطاقة وتسريع عملية الاستقلاب (يساعد اليود على أيض (حرق) الدهون الزائدة) .
- يلعب دوراً اساسياً في نمو الجنين ، لذلك هو ضروري للنمو والتطور الجسدي والعقلي .
- يساهم في ميكانيزم أكسدة الخلايا على مستوى الكبد في إنتاج الكرات الحمراء .
- ضروري للمحافظة على النسيج الضام في الجسم الذي يكون الاوتار والاربطة ويضم الانسجة بعضها لبعض .

مصادر اليود :

من الاسماك نذكر : التونة ، الرنجة أو الرنكة ، السردين ، السلمون ، الغيدس ، الحذوق ، بلح البحر ، الكركند ، الربيان و التروتة بالإضافة إلى المحارات و الاخطبوط والطحالب و الاعشاب البحرية مثل الاعشاب السمراء و منها طحلب دلسي و طحلب توري والفقوس . ومن الفواكه نذكر : الاناناس والمشمش . من الخضراوات نذكر : الخس ، اللوبيا ، الفجل، اللفت و الجرجير . كما يوجد اليود في حليب الام ، الجبنة ، اللبن ، الزبادي ، الحليب ، البيض .

نقص اليود يؤدي إلى :

- تضخم الدرقية (من اعراض التضخم : التعب ، الاحباط ، فقدان الذاكرة ، الضعف ، زيادة الوزن ، الامساك ، العصبية ، سقوط الشعر ، جفاف الجلد) .
- التخلف العقلي نتيجة النمو العصبي غير الكافي (عند الاطفال) ، وموت الجنين أو تشوهات خلقية فيه عند الولادة .
- هناك ارتباط وثيق بين نقص اليود و سرطان الثدي .

الافراط في تناول اليود :

يؤدي إلى إرهاق الغدة الدرقية ، طفح جلدي ، تقرحات بالفم ، تورم الغدد اللعابية ، الاسهال والقيء .

* **الكمية الضرورية من اليود في اليوم (للذكور والأناث) حسب منظمة الصحة العالمية** .

الكمية الضرورية من اليود في اليوم	الذكور والأناث
الولادة إلي تمام السنه	٥٠ ميكروغرام
من ١- ٦ سنوات	٩٠ ميكروغرام
من ٧ – ١٠ سنوات	١٢٠ ميكروغرام
من ١١ – ١٨ سنة	١٥٠ ميكروغرام
المرأة الحامل	١٧٥ ميكروغرام
المرأة المرضعة	٢٠٠ ميكروغرام

الصوديوم Sodium NA

الصوديوم هو أحد الأملاح المعدنية ، ويحتوي جسم الانسان على حوالي ١٠٥ جم من هذا العنصر في صورة كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) والذي يوجد ذائباً في سوائل الجسم كالدم ، وتبلغ نسبته في بلازما الدم ١٣٥ – ١٤٥ مل عياري / لتر .

وظائف الصوديوم :

- يقوم الصوديوم بدور هام في حفظ الأس الهيدروجيني وتنظيم الاتزان الحمضي القلوي .
- تنظيم التوازن المائي داخل وخارج الخلايا ، وحفظ الضغط الاسموزي لسوائل الجسم ، فلا يصاب الشخص بالجفاف (يشترك مع البوتاسيوم والكلور في عملية توزيع السوائل في الجسم) .
- تنظيم عمليات ضغط الدم ، فالزيادة أو النقص تؤدي إلى حدوث اضطرابات ضغط الدم بالارتفاع أوالانخفاض عن معدله الطبيعي (٨٠ / ١٢٠ ملم زئبق للشخص البالغ) .
- يساعد المواد الناشئة عن الايض والتي تشارك في عمليات الاستقلاب على النفاذ عبر جدران الخلايا إلى داخلها حيث تجري عملية إعادة التصنيع .

الامراض الناتجة عن نقص أو زيادة الصوديوم :

عندما يفقد الجسم كمية كبيرة من الصوديوم بعد العرق الغزير يصاب بـــ الصداع و تشنج الاطراف والجفاف أو ما يسمى بـــ الاجهاد الحراري أما الافراط في تناول الصوديوم فإنه ينتج عنه ارتفاع في ضغط الدم .

مصادر الصوديوم :

ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) ، ويتواجد أيضاً في السمك (القريدس) ، الزيتون الأخضر ، الجبنة ، نخالة الحبوب (خاصة الذرة) ، سمك السردين ، الحليب ، الفاصوليا الحمراء ، القمح ، اليقطين ، كبد البقر ، البيض ، صوص الصويا ، الاغذية المعلبة وغالبية الاطعمة المعالجة ، والجدير بالذكر أن بعض الادوية تحتوي أيضاً على كميات كبيرة من الصوديوم .

*** الكمية الضرورية من الصوديوم في اليوم (للذكور والأناث) حسب منظمة الصحة العالمية**

الكمية الضرورية من الصوديوم في اليوم	الذكور والأناث
من الولادة حتى عمر ٦ أشهر	١٢٠ ملغ
من ٧ شهور إلى تمام السنة	٢٠٠ ملغ
من ١ – ٣ سنوات	٢٢٥ ملغ
من ٤ – ٦ سنوات	٣٠٠ ملغ
من ٧ – ١٠ سنوات	٤٠٠ ملغ
من ١١ – ١٤ سنة	٥٠٠ ملغ
من ١٥ – ٥٠ سنة	٥٠٠ ملغ

البوتاسيوم Potassium K

عنصر البوتاسيوم أحد الأملاح المعدنية ، وله تأثير فعّال على نشاط العضلات خصوصآ عضلة القلب ، كما يلعب دورآ مهمآ في التوازن الحمضي ويسبب نقصه اضطرابات عصبية وقلبية (قلة وضعف ضربات القلب) .

وظائف البوتاسيوم :

- يدعم بالإشتراك مع الصوديوم والكلور توزيع وتنظيم السوائل في الجسم .
- يساعد العضلات على الإنقباض والإسترخاء ويؤمن مرور النبضات العصبية في الجهاز العصبي .
- يلعب دورآ هامآ في تنظيم ضغط الشرايين ونبضات القلب .
- يساعد أولئك الذين يعانون من زيادة الصوديوم في الجسم . - يعتبر عنصرآ مفيدآ في تلافي السكتة الدماغية ، الاكتئاب ، حب الشباب ، التورم ، التعب ، والتعصيب .

مصادر البوتاسيوم :

الموز ، دبس السكر ، العسل الاسود ، الحليب ، طحين البطاطا ، المشمش المجفف ، نخالة الحبوب ، الدراق المجفف ، القمح ، بذر القرع ، الزبيب ، اللوز ، التين المجفف ، بذور دوار الشمس ، البلح ، المكسرات ، سمك السردين ، السبانخ ، الشعير ، الاجاص المجفف ، البروكلي .

نقص البوتاسيوم يؤدي إلى:

اضطرابات في ضربات القلب Abnormal heart rhythms (arrhythmias) ، الضعف Weakness ، إنخفاض ضغط الدم ، جفاف الجلد ، حب الشباب ، قشعريرة ، الاكتئاب ، العصبية المزاجية ، الاجهاد و الاعياء Fatigue ، الضعف العضلي ، الغثيان ، التقيؤ ، الامساك Constipation ، الإسهال ، تورم الجسم ، تشنجات Muscle cramps .

الإفراط في تناول البوتاسيوم :

يؤدي إلى الضعف العضلي و القيء .

*** الكمية الضرورية من البوتاسيوم اليومية (للذكور والأناث) حسب منظمة الصحة العالمية**

الكمية الضرورية من البوتاسيوم في اليوم	الذكور والأناث
من الولادة حتى عمر ٦ شهور	٥٠٠ ملغ
من عمر ٧ شهور حتي السنة	٧٠٠ ملغ
من ١ – ٣ سنوات	١٠٠٠ ملغ
من ٤ – ٦ سنوات	١٤٠٠ ملغ
من ٧ – ١٠ سنوات	١٦٠٠ ملغ
من ١١ – ٥٠ سنة	٢٠٠٠ ملغ

الكبريت Sulfur S

عنصر الكبريت لا فلزي وهو أحد الأملاح المعدنية . والكبريت ثالث اكبر معدن في جسم الانسان ، ويحتوي الجسم على ١٤ غرام منه . ويدخل في تكوين كل خلية .

وظائف الكبريت :

- يساعد البروتينات في المحافظة على تركيبتها ويساعد الشعر على التجعد .
- يشترك في عمل بعض الانزيمات .
- يساع الجسم على استعمال الطاقة .
- يساعد على اخراج المواد الضارة من الجسم .
- ينظم عملية تخثر الدم .
- يدخل في تركيب بعض الفيتامينات من المجموعة B وفي تركيب الانسولين .

نقص الكبريت :

- نقص الكبريت يرتبط بنقص البروتين protein .
- يؤدي نقص الكبريت إلى الخمول ، الاعياء ، التهاب مفاصل ، حساسية ، ربو ، حب شباب .

أما زيادة الكبريت فهي مرتبطة بزيادة الاحماض الامينية acids amino .

مصادر الكبريت : أفضل مصدر هو البصل والثوم ، ويتواجد الكبريت أيضآ في اللحوم ، الطيور ، الأسماك ، البيض ، الحليب ومشتقاته ، وفي المواد الغذائية الغنية بالبروتينات .

الماغنسيوم Magnesium Mg

عنصر المغنيسيوم عنصر كيميائي فلزي وهو أحد الأملاح المعدنية ، عدده الذري ١٢ ، وهو رابع أهم المعادن الطبيعية في الجسم . فإن ٥٠% من الماغنسيوم موجود في العظام و٤٩% داخل خلايا الانسجة و١% في الدم . ويحتاج الجسم إلى ٣٠٠ملغ من المغنزيوم يوميآ

وظائف الماغنسيوم :

- يساعد في استرخاء العضلات المحيطة بالمجاري الدموية لتسهيل عملية انتقال الدم .
- لا بد منه لتخليق البروتين .
- لا بد منه لكي يعمل الجهاز العصبي بشكل طبيعي .
- لا بد منه لتحويل الطعام إلى طاقة .
- يرفع حظوظ الشفاء بعد الاصابات القلبية ويمنع تجلط الدم .
- يسهل مشاكل ما قبل الحيض عند النساء .
- يساعد في المحافظة على ثبات الضغط عند مرضى السكري .
- يرفع نسبة الكولسترول النافع في الدم ويخفض نسبة الكوليسترول الضار .

نقص الماغنسيوم :

يؤدي إلى تشنجات في الجهاز العصبي ، الشد العضلي، رعشة في الاطراف ، تشنجات في الحنجرة ، العصبيه ، الضغط النفسي ، الارهاق ، آلام في المفاصل .

الافراط في تناول الماغنسيوم :

يؤدي إلى الاسهال ، المغص ، التسمم .

مصادر الماغنسيوم :

بذر اليقطين ، نخالة الحبوب ، بذر دوار الشمس ، السمسم ، القمح ، اللوز ، الفستق ، السوداني ، الجوز ، الحليب ، القرع ، السبانخ ، التين المجفف ، البامية ، الجبنة ، السمك ، المشمش المجفف .

* **الكمية الضرورية من الماغنسيوم اليومية (للذكور والأناث)** حسب RDA وUSA .

الكمية الضرورية من الماغنسيوم في اليوم	الذكور	الأناث
6 - 0اشهر	40 ملغ	40 ملغ
12 - 7شهر	60 ملغ	60 ملغ
3 - 1سنوات	80 ملغ	80 ملغ
6 - 4سنوات	120 ملغ	120 ملغ
10 - 7سنوات	170 ملغ	170 ملغ
14 - 11سنة	240 ملغ	240 ملغ
18 - 15سنة	400 ملغ	300 ملغ

الفوسفور Phosphorus P

عنصر الفسفور هو أحد الأملاح المعدنية ، ويحتوي جسم الانسان البالغ علي حوالي ٨٥٠جم فوسفور ، يتركز ٨٥% منها في العظام والأسنان ، كما يوجد الفوسفور أيضآ في الدم بنسبة ٤ – ٧ ملجم / لتر .

وظائف الفوسفور :

- يعد عنصرآ أساسيآ لبناء العظام والأسنان (يدعم ويقوي العظام والأسنان بمساعدة الكالسيوم) .
- يدخل في تكوين الأحماض النووية RNA DNA .
- يدخل في تكوين جزيئات الطاقة ATP (ادينوزين ثلاثي الفوسفات) والذي يساعد في تخزين الطاقة وانطلاقها حسب الحاجة .
- يدخل في تركيب المنظمات التي تقوم بتنظيم التوازن الحمضي القلوي .
- يدخل في تركيب منظم نقل وامتصاص الدهون وهو (الفوسفوليبدات) .
- يدخل في تركيب جميع خلايا الجسم (الفوسفات العضوية) .
- الفسفور يساعد في بناء جدران الخلايا وتكوين الانسجة التي يتألف منها القلب ، الدماغ ، العضلات والكلى ، ولا بد منه لتفكيك الكربوهيدرات ، البروتينات ، والدهنيات واستخراج الطاقة منها ، وهو ضروري أيضآ لتنظيم مستوى الحموضة في الدم .

مصادر الفوسفور :

اللبن أو الحليب ، اللحوم ، زيت سمك السردين ، سمك السلمون ، صفار البيض ، البقوليات ، المكسرات ، نخالة الحبوب ، بذر اليقطين (القرع) ، القمح ، بذر دوار الشمس ، السمسم ، اللوز ، الأوز ، الجوز ، كبد البقر .

نقص الفسفور :

يؤدي نقص الفسفور إلى عدم انتظام عمليات الايض (التمثيل الغذائي) .

* **الكمية الضرورية من الفسفور اليومية (للذكور والأناث)** حسب RDA وUSA .

الكمية الضرورية من الفسفور في اليوم	الذكور والأناث
6 - 0اشهر	300 ملغ
12 - 7شهر	500 ملغ
3 - 1سنوات	800 ملغ
10 - 4سنوات	800 ملغ
18 – 11 سنه	1200 ملغ

البورون Boron B

عنصر البورون من معادن الندرة ، وهو متوفر على نحو واسع في البيئة ، فهو موجود في المحيطات والصخور والتراب والنباتات ، أما مصادره الغذائية فهي الخضار الورقية والفواكه والحبوب .

وظائف البورون :

- يلعب دوراً هاماً في المحافظة على الصحة .
- يحفظ العظام ويقويها .
- يحفظ الكالسيوم في الجسم .
- يحافظ على نقاوة الذهن .
- يسهل المشاكل التي ترافق سن اليأس عند النساء .
- يقلل اعراض التهابات المفاصل .

نقص البورون قد يؤدي الى ظهور أعراض مشابهة لأعراض وهن العظام مثل العظام الخفيفة والهشة . **والجرعات العالية** قد تؤدي إلى نقص الخصوبة عند الرجال .

مصادر البورون : افضل مصادره القراصيا والمشمش الجاف ثم التفاح والبندورة ، والجدير بالذكر أن البورون يؤدي فائدته المرجوة بصورة أمثل فى ظل وجود الكالسيوم . نذكر أيضاً أن البورون يتواجد في الدراق ، العنب ، اللوز ، الفول ، الحمص ، العسل ، الفستق ، التمر

المنغنيز Manganese Mn

عنصر المنغنيز هو أحد الأملاح المعدنية ، رقمه الذري ٢٥ ، ويحتاجه الجسم بكميات قليلة ، فهو يساعد على امتصاص المواد الغذائية ويحافظ على صحة الاعصاب والخلايا ويلعب دوراً مهماً في العمليات الفسيولوجية . وإن تأثر حالات نقصه أو زيادته من الغذاء نادرة . ويحتوي جسم الانسان على ١٢ – ١٣ مل غرام من المنغنيز ، وتوجد النسبة الأكبر منها في الهيكل العظمي ، الكبد ، الكلى والقلب .

وظائف المنغنيز :

- يلعب دور الإنزيم في الجسم ، لذلك يشترك في الكثير من عمليات الاستقلاب ، مثل تخليق البروتين والعظام والكولسترول .
- لا بد منه في عملية تخثر الدم .
- يحافظ على سلامة الجهاز العصبي .
- يقوي جهاز المناعة .
- يعزز نمو العظام ويحافظ على صحتها .

مصادر المنغنيز :

يتواجد المنغنيز في الفول ، الجوز ، المكسرات ، البذور ، والخضار المورقة ، الكبدة ، الأناناس ، الخس ، البسلة المجففة ، البقول المجففة ، الحلبة ، البابونج ، البقدونس ، النعناع ، الشوفان ، الارز ، الشاي ، التوت ، الموز ، النخالة ، الكرفس .

* **الكمية الضرورية من المنغنيز اليومية (للذكور والأناث)** حسب RDA وUSA .

الكمية الضرورية من المنغنيز في اليوم	الذكور والأناث
0 - 6	0.3 - 0.6 ملغ
7 - 12شهر	0.6 - 1 ملغ
1 - 3سنوات	1 - 1.5 ملغ
4 - 6سنوات	1.5 - 2 ملغ
7 - 10سنوات	2 - 3 ملغ
11 - 14سنة	2 - 5 ملغ
البالغون	2 - 5 ملغ

الكروم Chromium Cr

معدن الكروم يعتبر عنصراً ضرورياً للإنسان ، ويحتاجه الجسم بكميات ضئيلة (٣٠ – ٥٠ ميكروغرام يومياً للبالغين) ، وله دور اساسي في تمرير الانسولين الى داخل الخلية ، لذلك هو مفيد لمرضى السكري .

وظائف الكروم :

- يلعب دوراً هاماً في نمو العظام والحفاظ على الأنسجة الضامة .

- يساعد الجسم على انتاج الجلوكوز وينظم مستواه في الدم .
- يرفع من فعالية الأنسولين ، كما يساعد في تنظيم نسبة الكوليسترول في الدم (يعمل مع الأنسولين على تحويل الكربوهيدرات والدهون إلى طاقة) .

نقص الكروم يؤدي إلى :

زيادة معدل الكوليسترول ، ويعزز امراض القلب .

مصادر الكروم : يتواجد الكروم في : البروكلي ، المحارات البحرية ، كبد الحيوان (كبد العجول) ، لحم البقر ، البطاطا ، ثمار البحر ، الجبنة ، اللحمة ، و منتجات الحبوب الكاملة ، الحبوب المضاف إليها النخالة ، خميرة بيرة ، جنين حبة القمح .

* **الكمية الضرورية من الكروم اليومية (للذكور والأناث)** حسب RDA وUSA .

الكمية الضرورية من الكروم في اليوم	الذكور والأناث
أقل من سنة	0.01 - 0.06ملغ
3 - 1سنوات	0.02 - 0.08ملغ
6 - 4سنوات	0.03 - 0.12ملغ
اكثر من ٧ سنوات	0.05 - 0.2ملغ
البالغون	0.05 - 0.2ملغ

الكلور Chlorine Cl

عنصر الكلور من الهالوجينات وعدده الذري ١٧ ، وهو موجود في الغذاء وفي اجسامنا على شكل كلوريد chloride ، ونادرآ ما يحدث نقص في هذا العنصر إلا في حال القيء والاسهال والتعرق المستمر والمسرف .

وظائف الكلور :

- يدخل في تركيب الحوامض المعوية ، ويشترك في عملية هضم الطعام .
- يشترك مع البوتاسيوم والصويوم في حفظ توازن الماء وحسن توزيع السوائل .
- يساعد في تأمين وظيفة العضلات والجهاز العصبي .

مصادر الكلور :

يتواجد الكلور في الخضار ، الحبوب المجروشة ، الفواكه ، اللحوم ، الطيور ، مشتقات الحليب . ويتواجد بكميات كبيرة في ملح الطعام ، ولكن لا داعي إلى اللجوء للملح للحصول عليه فهو يتواجد في كل اصناف الطعام تقريبآ ولا خوف من نقصه .

* **الكمية الضرورية من الكلور اليومية (للذكور والأناث)** حسب RDA وUSA .

الكمية الضرورية من الكلور في اليوم	الذكور والأناث
6 - 0اشهر	500 ملغ

12 - 7شهر	700 ملغ
3 - 1سنوات	1000 ملغ
6 - 4سنوات	1400 ملغ
10 - 7سنوات	1600 ملغ

النحاس Copper CU

عنصر النحاس هو أحد الأملاح المعدنية ، ويحتاجه الجسم بكميات قليلة وهو يوجد في اعضاء الجسم ولكنه يتركز في المخ والكبد .

وظائف النحاس :

- يدخل في تركيب الكثير من الانزيمات .
- يساعد على استخراج الطاقة من الطعام .
- يساعد في تخفيف الآلام .
- يحمي الخلايا من التأكسد ، لذلك يساعد الجسم على مقاومة السرطان والامراض القلبية وامراض الشيخوخة .
- لا بد منه لتقوية العظام .
- ضروري لتكوين الجلد والنسيج الضام .
- هام للامتصاص الصحيح للحديد وإذا لم يحصل الجسم على المقدار المطلوب من النحاس فإن إنتاج الهيموجلوبين يتناقص وينتج عن ذلك نوع من فقر الدم (سببه نقص النحاس) .
- نقص النحاس يمكن أن يضعف من قدرة خلايا الدم البيضاء في مقاومة العدوى .
- النحاس يساعد في تكوين العظام (ومن العلامات المبكرة لنقصه نشوء لين العظام وهشاشة العظام) .
- النحاس يعمل بتوازن مع الزنك وفيتامين سي لتكوين الــ (elastic العنصر الأصفر المرن الموجود في الأنسجة) .
- للنحاس دور في تلوين الشعر والجلد .
- له علاقة بالإحساس والتذوق وهو مطلوب للمفاصل والأعصاب .
- للنحاس دوره في إنتاج الطاقة .

الافراط في تناول النحاس قد يؤدي إلى التسمم بالنحاس ، وتشمل الاعراض : اسهال ، اكزيما ، ارتفاع ضغط الدم ، أمراض الكلى ، غثيان ، فقر دم ، آلام معدية ، ضرر بالجهاز العصبي المركزي ، اضطرابات ذهنية وانفعالية (التوحد وفرط النشاط لدى الأطفال) ، تأرجحأت مزاجية . **ونقص النحاس** يؤدي إلى ترقق العظم .

النحاس موجود في حياتنا اليومية :

- في اطقم الطهي والادوات الصحية المصنوعة من النحاس .

- في ماء البلديات (حنفية أو صنبور ماء البلدية) .
- في الكيماويات المستخدمة في احواض السباحة .
- في المحاليل والمواد المستخدمة في تسريحات الشعر .
- في المبيدات الحشرية .
- في حبوب منع الحمل .
- في الحليب المبستر وفي الحبوب والخبز المصنوع من الحبوب النباتية الكاملة غير المقشورة (مثل حبة القمح) ، لحوم الأعضاء مثل الكبدة والكلاوي ، الدجاج والبيض .
- التدخين يرفع نسب النحاس في الجسم .

مصادر النحاس : السمسم ، كبد الحيوان ، بذر دوار الشمس ، نخالة الحبوب ، دبس السكر ، بذر اليقطين ، الجوز ، المحار البحرية ، الفتسق السوداني ، اللوز ، سمك التونا ، القمح الكامل ، جوز الهند ، المشمش المجفف ، الاجاص المجفف ، الجبنة ، العدس ، التين المجفف ، الحليب ، الفاصوليا ، البلح .

* **الكمية الضرورية من النحاس اليومية (للذكور والأناث)** حسب RDA وUSA .

الكمية الضرورية من النحاس في اليوم	الذكور والأناث
3 - 0اشهر	0.4 - 0.6 ملغ
6 - 4اشهر	0.4 - 0.6 ملغ
12 - 7شهر	0.6 - 0.7 ملغ
3 - 1سنوات	0.7 ملغ
6 - 4سنوات	1 ملغ
10 - 7سنوات	1.5 - 2 ملغ
14 - 11سنة	1.5 - 2.5 ملغ
18 - 15سنة	1.5 - 3 ملغ

الفلور Fluorine F

عنصر الفلور هو أحد الأملاح المعدنية ، ويكون في جسمنا بإسم الفلورايد ، ويدخل الفلور في تكوين مينا الاسنان و العظام (يدخل في تكوين عظام السلسلة الشوكية) ومصدره الرئيس هو ماء الشرب ، والاطعمة ، والاسماك البحرية ، ويتحد الفلور مع العناصر الاخرى التي توجد بكميات قليلة فيؤدي إلى ابطال مفعول إنزيمات البكتيريا التي تهاجم الاسنان ، لذلك فإن نقص هذا العنصر يؤدي إلى تسوس الاسنان وهشاشة العظام .

مصادر الفلور :

سمك القد ، البطاطا ، القمح ، بيض البط ، السبانخ ، الخس ، القرة ، صفار البيض ، البقدونس ، اللوز ، الجبنة ، الفجل ، التفاح ، البصل ، الفاصوليا ، البازيلا ، الجزر ، الذرة ، الجريب فروت ، الحليب ، الكرز ، البندروة ، الموز ، الدراق ، قشور الفواكه .

* **الكمية الضرورية من الفلور اليومية (للذكور والأناث)** حسب RDA وUSA .

الكمية الضرورية من الفلور في اليوم	الذكور والأناث
أقل من سنة	0.1 – 0.5 ملغ
3 -1سنوات	0.5 – 1.5 ملغ
6 - 4سنوات	1 - 2.5 ملغ
الاطفال الاكبر من ٧ سنوات	1.5 - 2.5 ملغ
البالغين	1.5 - 4 ملغ

النيكل Nickel Ni

يحتوي الجسم على كميات قليلة من عنصر النيكل في أعضاءه المختلفة وخصوصآ في إنسولين البنكرياس ، وهو له علاقة بالصيانة وانتاج الخلايا .

وظائف النيكل :

- يدخل في تركيب الحمض الريبونوكليازي الذي يساعد على نقل المعلومات الوراثية إلى الخلايا .
- يقوي تأثير بعض الخمائر ويساعد أغشية الخلايا .
- يساعد الحمض النوكليني في المحافظة على تركيبته الطبيعية .
- له تأثير على إمتصاص الحديد .

ملاحظة : بعض الاشخاص يعانون من رد فعل جلدي (حساسية اكزيما) تجاه النيكل ، وهنا ينصح بتجنب الأغذية المعلبة وادوات طبخ المقاومة للصدأ (stainless steel) ، والمجوهرات .

مصادر النيكل :

أفضل مصادره الخضار الورقية و الحبوب .

الكمية المقترحة يومياً (حسب الولايات المتحدة الامريكية) هي ٦٩ – ١٦٢ ميكروغرام .

الكوبلت Cobalt Co

عنصر الكوبالت من المعادن الثانوية ورقمه الذري ٢٧ من الأملاح المعدنية ، ويحتاجه الجسم بكميات قليلة .

وظائف الكوبلت :

- يدخل في تركيب الفيتامين B12 ويساهم في تفكيك الكربوهيدرات ، البروتينات .

- ينتج الحوامض الامينية ويخلق جزيئات الــ DNA .
- يدعم جهاز المناعة والجهاز العصبي في عملهما .
- مسؤول عن مراقبة عمل الخلايا والنمو وتطوير كريات الدم الحمراء .

الافراط في تناول الكوبالت :

يؤثر على القلب وقد تنقص خصوبة الرجل .

مصادر الكوبلت :

يتواجد الكوبالت في الفواكه والخضار ، ولكن جسمنا يفضل الكوبلت المتواجد في فيتامين B12 ، لذلك يفضل التركيز على هذا الفيتامين لتأمين حاجتنا من الكوبالت عموماً الكوبالت يتوفر في الخضراوات الورقية (القرنبيط و السبانخ) و السمك و الحبوب .

البالغون يحتاجون ١.٥ ميكرو غرام من فيتامين ب-١٢ ليضمنوا الحصول على الكوبلت ، وفي المكملات يجب ألا يزيد عن ١.٤ مل غرام .

يحتوي ١٠٠ غرام من الخضراوات الورقية على ٢٠ – ٦٠ ميكروغرام من الكوبالت في حين يحتوي ١٠٠ غرام من اللحوم على ١٥ - ٢٥ ميكروغرام من الكوبلت .

الزنك Zinc Zn

عنصر الزنك من الأملاح المعدنية ، ويعتبر هذا المعدن من العناصر الانتقالية ، ويحتاجه الجسم بكميات ضئلية (حوالي ١٥ ملغ يومياً من الزنك) على ألا تتعدى الكمية اليومية منة ٤٠ ملغ .

وظائف الزنك :

- يقوي جهاز المناعة (لأن جهاز المناعة بحاجة إلى هذا العنصر) .
- يقوي الذاكرة .
- يقوي العظام .
- يخفض مستوى الكولسترول في الدم .
- يؤمن سلامة وظيفة الانسولين .
- يشارك في عملية نمو وتطور الجسم .
- يساعد ضغط الشرايين في المحافظة على حدوده الطبيعية كما يساعد على انتظام ضربات القلب .
- يملك مواصفات مضادة للأكسدة .
- يستخدم في انتاج الحيوانات المنوية .
- انتاج خلايا الجلد الجديدة .
- سرعة الشفاء من الجروح (له دور كبير في إنتاج مادة الكولاجين والتي لها اثر كبير في لصق الخلايا ببعضها) .

نقص الزنك :

يؤدي إلى ضعف و نقص جهاز المناعة في الجسم ، تساقط الشعر ، الاكتئاب ، نقص الوزن ، فقدان الشهية ، الحساسية ، تغييرات مفاجئة على الجلد (زيادة في صبغة الجلد) ، الانيميا ، تضخم في الطحال والكبد ، و عدم التئام الجروح بسهولة ، تشوهات في الجنين ، نقص الوزن للرجال ، فقدان قدرة حاسة الشم وحاسة التذوق ، يزيد خطر إصابة السيدات بترقق وهشاشة العظام ، و يعرض الرجال أيضا لخطر أعلى للإصابة بالكسور العظمية .

الافراط في تناول الزنك :

يؤدي إلى التسمم و اثارة الجهاز الهضمي (اضطراب في المعدة) ، و يسبب نقص امتصاص النحاس ، ارتفاع حرارة الجسم ، يؤثر على مناعة الجسم .

مصادر الزنك :

المنتجات الحيوانية بالدرجة الأولى (لحوم البقر الحمراء ولحم الضأن) ثم البيض والسمك واللبن والحبوب .

وللتفصيل أكثر نذكر : القمح ، نخالة الذرة ، المحارات البحرية ، السمسم ، بذر اليقطين ، الفتسق السوداني ، بذر دوار الشمس ، لحم الخروف ، الحليب ، الجبنة ، كبد البقر ، اللوز ، الجوز ، الدجاج ، البيض ، اللبن الزبادي ، المكسرات ، البقوليات .

*** الكمية الضرورية من الزنك اليومية (للذكور والأناث) حسب منظمة الصحة العالمية .**

الكمية الضرورية من الزنك في اليوم	الذكور	الأناث
3 - 0اشهر	5.3 ملغ	5.3 ملغ
6 - 4اشهر	3.1 ملغ	3.1 ملغ
12 - 7شهر	5.6 ملغ	5.6 ملغ
3 - 1سنوات	5.5 ملغ	5.6 ملغ
6 - 4سنوات	6.5 ملغ	6.5 ملغ
10 - 7سنوات	7.5 ملغ	7.5 ملغ
14 - 11سنة	12.1 ملغ	10.3 ملغ
18 -15سنة	13.1 ملغ	10.2 ملغ

سادساً : الماء Water

قال الله تعالى (وجعلنا من الماء كل شيء حي) سورة الأنبياء/٣٠ ، والماء هو أساس الحياة حيث يشارك في جميع التفاعلات الحيوية بالجسم ، ويشكل حوالي ٧٠% من الوزن ، ولا تستمر الحياة بدونه ، وتحدث الوفاة عادة عندما يفقد الجسم أكثر من ٢٠% من سوائل جسمه بدون تعويض ، ولا يوجد من مكونات الغذاء الاخرى بديل مناسب عن الماء من حيث الوظائف الأساسية التي يقوم بها .

أهم الوظائف الأساسية للماء هي :

- يدخل في تركيب خلايا وأنسجة و أعضاء الجسم المختلفة .
- يدخل الماء في تركيب العصارات الهاضمة للطعام ، كالعصارة المعدية و اللعاب وأيضآ الدموع .
- يساعد الماء على حفظ درجة حرارة الجسم ، فعند تبخر كمية من الماء ، فإن ذلك يصحبه امتصاص كمية من حرارة الجسم فتنخفض درجة الحرارة .
- لا تؤثر الحرارة الناتجة من التفاعلات الكيميائية على درجة حرارة الجسم ، وذلك بسبب ارتفاع السعة الحرارية للماء (القدرة على إمتصاص كمية كبيرة من الحرارة) .
- يعمل الماء على مجانسة درجة حرارة الجسم ، نظرآ لتوصيله الجيد لها .
- يساعد الماء على نقل المواد الاخراجية من أنسجة الجسم ، والتخلص منها إلى الخارج عن طريق البول والعرق ، كما يسهل عملية طرد الفضلات الغائطية (البراز) .
- تتم العمليات الفسيولوجية المختلفة وعمليات التمثيل الغذائي داخل الجسم في وجود وسط مائي .
- يلعب الماء دورآ مهمآ في نقل و توزيع المواد الغذائية عن طريق الدم إلى جميع خلايا الجسم .
- يساعد الماء على إذابة وتأين الأملاح المعدنية ، وبالتالي يسهل إمتصاصها داخل الجسم و الإستفادة منها .

الماء والنشاط البدني :

إن توافر الماء والسماح للرياضيين بالشرب وتشجيعهم علي ذلك عندما يؤدون التمارين في الطقس الحار يعتبر من أهم الأمور التي يجب أن يدركها المدرب الرياضي . وحتي في حالة السماح للرياضي بالشرب فإنه لايتمكن من التعويض عن كل الماء المفقود خصوصاً إذا كانت التمارين شديدة ودرجة الحرارة مرتفعة .

ففي الحالات القصوي يفقد بعض الرياضيين ثلاث لترات من الماء في كل ساعة ولكنه لايتمكن من شرب هذه الكمية بنفس السرعة إطلاقاً ، لأن الحد الأقصي الذي يتمكن من شربه هو لتر واحد فقط وفي بعض الحالات النادرة ربما أكثر من لتر من الماء إضافة إلي ذلك أن عملية انتقال الماء من المعدة إلي الأمعاء يساوي ٨٠٠ ملليتر في الساعة . وبناء علي ذلك

فإن عملية الشرب لن تكون كافية إذا كانت التمارين شديدة وفي طقس حار (علي أبو صالح ١٩٨٩) .
كما يجب مراعاة وزن اللاعب يومياً حيث قد يدل النقص السريع والمفاجئ لوزن الجسم علي عدم تعويض الماء المفقود وفي هذه الحالة قد يمنع اللاعب من التدريب مع إعطائه راحة والأهتمام بالتغذية .

كمية الماء التي يحتاجها الرياضي :
لايمكن وضع نظام يومي ثابت لتناول الماء عند التدريب الرياضي ، حيث يرتبط ذلك بعدة عوامل منها :
١- نوعية التدريب البدني وموعده وفترت أستمراره .
٢- شدة التدريب والحمل البدني المبذول والظروف الخارجية .
٣- نوعية الغذاء . فالمواد الغذائية المركزة بالمواد الدهنية والأملاح تؤدي بالضرورة إلي زيادة حاجه جسم الرياضي إلي الماء .
ويجب أن لايمنع الفرد الرياضي أو يمتنع عن تناول الماء خلال التدريب الرياضي أو المنافسة خصوصاً في حالة فقد الجسم لكمية كبيرة من الماء عن طريق العرق ، حيث أن ذلك يؤدي إلي زيادة لزوجة الدم ، فيزيد ذلك من صعوبة عمل القلب ، ويعتقد بعض المتخصصين في التدريب الرياضي أن عدم تناول الرياضيون للماء بكمية كافية في الأوقات المناسبة ، قد يكون سبباً في أخفاق بعض الرياضيين في أدائهم المهاري والخططي .
وتتوقف كمية الماء التي يحتاج إليها الرياضي علي كمية السوائل التي يفقدها الجسم عن طريق العرق ، فعلي سبيل المثال إذا فقد الرياضي ما هو قدره ١/٣ كيلوجرام من السوائل خلال ممارسته للنشاط الرياضي ، فإنه يجب أن يتناول كوبين كبيرين من الماء لتعويض السوائل المفقوده من جسمه ، وفي حاله فقد الرياضي مقدار ١.٥ كيلوجرام من السوائل ، فإنه يجب أن يتناول أكثر من ٥ أكواب كبيرة من الماء .

كيفية الوقاية من الإصابة بالجفاف للرياضيين ؟
١- تناول كميات كافية من السوائل قبل التدريب الرياضي أوالمنافسة
يوصي عادة بتناول (٢ كوب ماء ، ٥٠٠ ملليلتر) سوائل قبل موعد المبارة بحوالي ١٥ – ٣٠ دقيقة ، وهذا يسمي بفرط الإرتواء من حصول الجفاف ، كماأنه يساعد عي زيادة رطوبة الجلد ويخفف من التوتر الناتج من أرتفاع درجة حرارة الجسم . وفي الأجواء الحارة فإنه يوصي بتناول ٢ كوب من السوائل قبل موعد المبارة بساعتين ، بالأضافة إلي الكمية التي تؤخذ قبل موعد المبارة بحوالي ١٥ – ٣٠ دقيقة .

٢- المحافظة علي مستوي السوائل الطبيعي في الجسم أثناء المبارة

من المعلوم أن اللاعب يفقد كمية كبيرة من العرق (الماء) أثناء ممارسة التمارين الرياضية في الأجواء الحاره ، لهذا يتطلب من المدرب تعويض هذا الفاقد من الماء والأملاح لتجنب حدوث ضعف في أداء وكفاءة اللاعب نتيجة الجفاف ، حيث أن نسبة فقد الماء (الجفاف) تتوقف علي عدة عوامل منها (درجة حرارة الجو ، الرطوبة ، كمية الملابس ، شدة ومدة النشاط الرياضي ، وكمية الماء في الجسم قبل التمرين) . وتعد فترات الأستراحة من الأوقات المناسبة جداً لأمداد اللاعب يالسوائل التي فقدها . لكن يجب عدم الأفراط في تناول السوائل خلال فترات الأستراحة حيث يوصي بتناول نصف كوب واحد (١٢٥ – ٢٥٠ ملليلتر) من السوائل تحتوي ٦ – ١٠ جرام كربوهيدرات لكل ١٠٠ ملليلتر كل ٢٠ – ٣٠ دقيقة تبعاً لدرجة حرارة الأجواء .

ومما يجب ذكره هنا أنه لايجب الأعتماد علي الشعور بالعطش كمؤشر علي احتياج اللاعب للماء ، نظراً لأن الشعور بالعطش يحدث بعد فقدان الجسم لكمية كبيرة من السوائل ، لهذا فإن تعويض السوائل في جسم اللاعب يحتاج إلي أعداد برنامج سابق يحدد فيه مواعيد تقديم السوائل للاعب أثناء التدريب أو المسابقة .

٣ - تناول كميات كافية من السوائل بعد المبارة لإرجاع الجسم لحالته الطبيعية

إن تناول السوائل قبل المبارة وأثنائها لايكفي لتعويض الفاقد منها خلال المبارة ، لهذا يجب علي اللاعب الأستمرار في تناول السوائل خلال اليومين التي تلي المبارة حتي يضمن تعويض الجسم للكميات التي فقدها أثناء المجهود الرياضي . ومعرفة الفاقد في الوزن هو أفضل مؤشر لمعرفة كمية الماء التي يجب تعويضها . وتوصي بعض الدراسات أن يتناول اللاعب ٢ كوب من السوائل لكل كيلوجرام يفقد من وزن الجسم بعد أنتهاء المبارة ، وبشكل عام يستطيع اللاعب الذي يمارس تمارين رياضية شاقة تناول الحلويات والسكريات البسيطة أو عصائر الفواكه ، وذلك لرفع مخزون الجليكوجين بالجسم .

٤ - تناول السوائل الباردة

لقد أثبتت الدراسات أن السوائل الباردة (٤.٥ – ١٠ ْم) تمتص بمعدل أسرع من السوائل الدافئة لأنها تنشط حركة المعدة والأمعاء .

متي يتناول اللاعب الماء الصافي ومتي يتناول مشروبات الرياضة أثناء المباراة ؟

أولاً: في حالة ممارسة الأنشطة الرياضية أو المباريات التي تقل مدتها عن ٣٠ دقيقة ، فإن من الضروري تعويض الفاقد مع العرق بشرب الماء الصافي فقط نظراً لأن فقدان الجسم للكربوهيدرات قليل . إلا أن الماء المحتوي علي الجلوكوز يحسن من الطعم ممايشجع اللاعب علي تناوله بصورة متكررة .

ثانياً : في حالة ممارسة الأنشطة الرياضية أو المباريات التي تزيد مدتها الزمنية عن ٣٠ دقيقة فإنه من الضروري تناول المشروبات الرياضية المحتوية علي الماء والكربوهيدرات (جلوكوز) للأسباب التالية :

- الماء : ضروري لوقاية اللاعب من الأصابة بالجفاف وإعادة حجم الدم إلي مستواه الطبيعي .
- الكربوهيدرات (الجلوكوز) : ضرورية لإمداد اللاعب بالطاقة ، كما أنها تؤخر من أحساس اللاعب بالتعب والأجهاد .
وبشكل عام يوصي أستخدام سوائل الرياضة Sports Drink بدلاً من الماء الصافي في حالة النشاطات الرياضية التي تمتد مدتها الزمنية ٣٠ دقيقة أو أكثر .

سابعاً : الألياف Fiber

كان التعريف الرسمي للألياف النباتية المتعارف عليها هو (Crude Fiber) ويقصد بها الفضلات الغذائية المتخلفة بعد معالجة الغذاء بالأحماض والقلويات ، وتقيس هذه العملية الكيميائية جزء فقط من الألياف ذات الأثر الوظيفي في الغذاء . ويوحي تعبير كلمة الألياف بأنها مادة تشبة الشريط أو الحبل في تركيبها ، وفي حقيقة الأمر فإن الكثير من الغذاء الغني بالألياف (السيللولوز ، شبيه السيللولوز ، اللجنين ، البكتين ، الصموغ) يبدو جلاتينياً أو مخاطياً في طبيعة شكله وتركيبه ، والتأثير الأول للسليلوز وشبيهاته علي الجسم هو تأثيره علي حجم الأخراج وكتلته إذ يزيد من حجمه كما أنه يقلل من الفترة التي تقضيها الفضلات في القناة الهضمية ، أما أهم وظيفة للصموغ والبكتينات فهي تأثيرها علي عمليات هضم وأمتصاص الغذاء في المعدة والأمعاء الدقيقة . وتفيد بعض الدراسات الخاصة بتحليل وتعريف الألياف بأنها المواد المقاومة لأثر أنزيمات الجسم الهضمية في الأمعاء الدقيقة ولكنها تمثل إلي حد ما في الجسم بتأثير بكتريا القولون المتعايشة فيه بصورة طبيعية .

أهمية تناول الألياف في الوجبة الغذائية :

تفيد الوجبة الغنية بالألياف والكربوهيدرات المنخفضة الدهن في علاج مرضي السكر المصابين بالسمنة لأثر الألياف في تقليل الشعور بالجوع وسرعة الشعور بالشبع دون أي تغير في المحتوي الطاقي للوجبة الغذائية . كما تفيد هذه الوجبة في خفض مستوي الدهون وكوليسترول بلازما الدم إذ ينخفض مستوي الكوليسترول بنسبة ٢٥% والدهون في الدم بنسبه ١٥% . وأنه من الأفضل لإثراء الوجبات الغذائية بالألياف هو تناول الأغذية الغنية بالألياف طوال اليوم حيث تكون من طبيعتها أنخفاض نسبه السكر والدهن .
وتساعد الوجبة الغنية بالألياف في المساعدة علي سرعة تفريغ محتويات المعدة وزيادة مقدرة الجسم علي تحرير هرمون الأنسولين ، والتحكم في مستوي جلوكوز الدم . ويجب زيادة محتوي الوجبه من الألياف إلي ٢٥ جرام علي الأقل ، ويساعد التدرج في كمية الألياف المتناولة علي تحسين مقدرة الجسم علي الإستفادة من مزاياها الهضمية .
وتعتبر الوجبة الغنية بالألياف وجبة عادية تم تحويرها بحيث تحتوي علي أدني حد في الأغذية العالية النقاوة مع أرتكاز مكوناتها علي الحبوب الكاملة القشرة ، الفواكة

والخضراوات الطازجة ، وتؤدي الألياف المتكونة من مصادر غذائية أفضل وأنفع عندما تكون جزءا من الوجبة الغذائية المتناولة .

التركيب الجسماني

شغلت فكرة توصيف الأجسام أذهان العلماء منذ القدم ، وسعي الجميع لإيجاد أفضل التصنيفات التي يمكن توصيف الأجسام في ضوئها ، وقد كانت هذه التصنيفات تعتمد أساساً علي مكونات تركيب الجسم ، وبصفة خاصة النسيج العضلي والنسيج الدهني ، وقسمت أنماط الأجسام تبعاً لذلك إلي الأنماط الثلاثة المعروفة (نحيف – عضلي – سمين) ، كما أعتمد علي قوائم الطول والوزن في توصيف الجسم والحكم علي درجة لياقته وصحته العامة .

غير أن طريقة أنماط الأجسام أو قوائم الطول والوزن لاتعطي البيانات الحقيقية عن طبيعة الأجسام من حيث درجة السمنة أو النحافة أو العضلية بصورة موضوعية والتي يمكن تحديدها أو تتبعها وتقويمها بصورة مستمرة وموضوعية ، كما أن تغيرات وزن الجسم ليست ضرورية أن ترتبط بتغيرات في زيادة أو نقص الأنسجة الدهنية بصفة خاصة مالم يتم القياس المباشر لمقدار الدهن أو العضلات بالجسم .

ومن خلال تحديد تركيب الجسم وتقدير نسبة مكوناته بعضها إلي بعضيمكن الحصول علي البيانات الحقيقية المعبرة عن الحالة البدنية والصحية ، وقد أعتبر تركيب الجسم ضمن المكونات الأساسية للياقة البدنية منذ عام ١٩٨٠م بناء علي تحديد الأتحاد الأمريكي للصحة والتربية البدنية والترويح والرقص ، وقد أكد علي ذلك المؤتمر الدولي للتدريب واللياقة والصحة عام ١٩٨٨م ، وفي الحقيقة أن نسبة الدهن والنسيج العضلي لهما علاقة وثيقة بكافة مكونات اللياقة البدنية الأخري يؤثر كل منها ويتأثر بالأخر ، فعلي سبيل المثال تؤثر زيادة الدهن سلبياً علي بعض مكونات اللياقة البدنية كالقدرات الهوائية واللاهوائية والمرونة ، كما تؤثر زيادة النسيج العضلي إيجابياً علي زيادة القوة العضلية والتحمل العضلي .

ولقد أصبح التوصل إلي تركيب الجسم اللائق هدفاً أساسياً للكثير من البرامج التدريبية من أجل التخلص من السمنة الزائدة أو من أجل زيادة الكتلة العضلية ، كما أن هذه التأثيرات أيضاً تحدث بصورة مصاحبة للبرامج التدريبية التخصصية لمختلف الأنشطة الرياضية ، وعلي سبيل المثال يلاحظ زيادة الكتلة العضلية للجسم كنتيجة لأداء تدريبات القوة والسرعة والتحمل العضلي ، كما يلاحظ نقص الدهون والأنسجة الدهنية كنتيجة لأداء التدريبات الهوائية المختلفة .

أهمية تركيب الجسم :

لاتقل درجة أهمية تركيب الجسم عن باقي مكونات اللياقة البدنية من أجل الصحة ، أو اللياقة البدنية من أجل تطوير مستوي الأداء الرياضي ، ومن خلال تناول كلا المجالين يتضح مدي

أهمية تركيب الجسم كمكون حيوي من مكونات اللياقة البدنية ، ويتضح ذلك من خلال الجونب التالية :

١ - أرتباط الحالة الصحية بتركيب الجسم :

يرتبط تركيب الجسم بالصحة العامة لجميع الأفراد ، فزيادة السمنة أو زيادة النحافة تعني المزيد من المشكلات الصحية للفرد ، والأنخفاض الواضح في مستوي لياقته البدنية ، والسمنه وحدها تعتبر مصدراً أساسياً للكثير من الأمراض مثل ارتفاع ضغط الدم وأمراض القلب والسكر وأمراض الكلي ، كما أنها تسبب حملاً زائداً علي مفاصل الجسم ، والنحافة الزائدة أيضاً لها أضرارها الصحية والبدنية والنفسية ، فهي دائماً تصاحب بضعف الجسم عامة وضعف العضلات بما لايسمح للفرد بإمكانية أداء الأعمال والواجبات اليومية التي تتطلب منه قدراً من القوة أو التحمل العضلي .

وومن الناحية النفسية فكما هو معروف أن زيادة السمنة أو زيادة النحافة تمثل عبئاً نفسياً يتحمله الفرد ويجعله غير راضي عن ذاته ، ولذلك يسعي الجميع إلي تحقيق تركيب الجسم اللائق من خلال برامج التدريب الرياضي بهدف التخلص من السمنة الزائدة أو لزيادة النسيج العضلي .

٢ - أرتباط الأداء الرياضي بتركيب الجسم :

يرتبط مستوي الأداء الرياضي في مختلف الأنشطة الرياضية بدرجة كبيرة بنوعية تركيب الجسم ، حيث تختلف طبيعة الأجسام ونسب الدهن والعضلات بها تبعاً لنوعية النشاط الرياضي التخصصي ، فقد تتطلب طبيعة الأداء في بعض الأنشطة الرياضية زيادة كتلة الجسم بما في ذلك النسيج العضلي والدهني ، ويلاحظ ذلك في رياضات المصارعة للأوزان الثقيلة ورمي القرص والمطرقة ودفع الجلة ، وتتطلب بعض الأنشطة الرياضية زيادة واضحة في النسيج العضلي كرفع الأثقال والجمباز ، وقد تقل نسبة الدهن بدرجة واضحة في بعض الأنشطة الأخري مثل جري المسافات الطويلة .

وترجع هذه الأختلافات في طبيعة تركيب الجسم إلي الفروق الفردية بين الأفراد في الطول والوزن ونمط الجسم وأطوال العظام وتوزيع ثقل الجسم ، وتتأثر كافة هذه النواحي بالعامل الوراثي بالإضافة إلي تأثير البيئة بما في ذلك نوعية التدريب الرياضي وطبيعة حياة الفرد والحالة الغذائية .

٣ - تركيب الجسم والوقاية من الإصابات :

لقد بدا واضحاً أن لتركيب الجسم دوراً أساسياً في الوقاية من الإصابات ، وعلي سبيل المثال فإنزيادة السمنة تعني صعوبة في الحركة وفقداً لصفة الرشاقة والمرونة لصعوبة تحريك أطراف الجسم علي المدي الكامل للمفصل ، وكل هذه عوامل تساعد علي حدوث الإصابات ، ويتعرض الأشخاص المصابون بالنحافة أيضاً للإصابات نظراً للنقص الكبير في نسبة الدهون بأجسامهم حيث تعمل الدهون علي حماية الجسم وتخفيف الصدمات الخارجية علي أجزائه المختلفة ممايقلل من فرص الإصابة ، كما أن الدهون الداخلية تعمل كوسائد لوقاية أعضاء أجهزة الجسم الداخلية ، ونقصها بشكل واضح يعرض هذه الأعضاء إلي

خطورة الارتجاج ، وأحياناً قد تتحرك هذه الأعضاء عن مواضعها نتيجة نقص الدهون أو نتيجة الإفراط في عمليات إنقاص الوزن بطريقة غير مقننة .

٤ - تركيب الجسم وعملية النمو :

يظهر استعداد الفرد للسمنة خلال مراحل نموه الأولي ، ففي المراحل العمرية الأولي للطفل تكون السمنة علي حساب زيادة عدد الخلايا الدهنية من جهة وزيادة حجم كل خلية من جهة أخري ، ثم بعد ذلك تكون السمنة علي حساب حجم الخلايا فقط دون عددها ، ولذا فإن المحافظة علي جسم الطفل خلال مراحل نموه الأولي تعتبر عاملاً مهماً لوقايته من السمنة ، نظراً لتأثير ذلك علي نسبة الزيادة في عدد الخلايا الدهنية مما يقلل من أحتمالات الأصابة بالسمنة في خلال السنوات العمر المتأخرة .

والمحافظة علي شكل وتركيب جسم الطفل يتم من خلال العناية بتوجيهه لممارسة الرياضة بشكل منتظم منذ مراحل نموه الأولي ، ومساعدته علي أن تتكون لديه عادة الأهتمام بتركيب الجسم لتكوين اتجاه سليم لديه نحو الوقاية من السمنة .

٥ - الأنتقاء وتركيب الجسم :

عندما نصل إلي تحديد دقيق لتركيب الجسم ، فإن ذلك يمكن أن يسهم بشكل جيد في عملية انتقاء الأفراد لممارسة الرياضة المناسبة ، كما يمكن أن يسهم أيضاً في الأنتقاء للمهن المختلفة التي تتطلب مواصفات بدنية معينة ، واستخدام معيار تركيب الجسم في تلك الحالات يكون أفضل بكثير من الأعتماد علي قوائم الطول والوزن ، إذ أن تركيب الجسم يساعد علي متابعة التغيرات الجسمية لهؤلاء الأفراد والتعرف علي مدي تأثير ممارسة التدريب الرياضي عليهم بشكل دقيق وموضوعي .

فسيولوجيا تركيب الجسم

يرتبط تركيب الجسم بنسب مكونات أجزائه المختلفة إلي الوزن الكلي له ، وبالرغم من ارتباط مواصفات هذا الموضوع بالجوانب المورفولوجية إلا أنه يرتبط أيضاً بالنواحي الفسيولوجية ، فعملية تراكم الدهون التي تعطي شكلاً معيناً للجسم تتم من خلال عدة عمليات فسيولوجية ، وانخفاض نسبة الدهون نتيجة البرامج الرياضية المختلفة والموجهة لإنقاص الوزن لاتتم إلا بناء علي عمليات فسيولوجية ترتبط بإنتاج الطاقة والتمثيل الغذائي الهوائي ، كما أن تغيرات النسيج العضلي بزيادة الحجم تحت تأثير التدريب وضمور ذلك النسيج نتيجة قلة الحركة كلها عوامل ترتبط بالعمليات الفسيولوجية الناتجة عن التدريب وغيره من العوامل الأخري ، وسوف نتناول في الجزء التالي المكونات الأساسية لتركيب الجسم ، والمواصفات النموذجية لهذا التركيب .

مكونات تركيب الجسم :

يتكون الجسم عادة من عدة أنسجة مختلفة معظمها أنسجة عظمية وعضلية ودهنية تشكل أجهزة الجسم المختلفة ، وحيث إن النسيج العظمي يتميز بالثبات تقريباً تحت تأثير التدريب ،

فإن معظم التركيز يكون حول الأنسجة العضلية والدهنية لسرعة تأثرها – زيادة أو نقصان- بحركة الأنسان ونشاطه ، وقد اتفق علي أن يشتمل تركيب الجسم عادة علي مكونين أساسيين هما : ١- دهن الجسم Body Fat

٢- كتلة الجسم بدون الدهن Lean Body Mass (LBM)

ويختلف كلا المكونين من حيث المحتوي والوظيفة التي يؤديها للجسم بصفة عامة كمايلي :

أولاً : دهن الجسم Body Fat

النسيج الدهني للجسم يعتبر أحد مكونات الجسم الأساسية التي تشكل نسبة من وزن الجسم تختلف تبعاً للسن والجنس ومدي الحركة والنشاط ، وينقسم دهن الجسم إلي نوعين أساسيين :

١- الدهن الأساسي Essential Fat

وهو الدهن الموجود في نخاع العظام والأنسجة العصبية وأعضاء الجسم المختلفة ، وتزداد نسبة هذا النوع من الدهن لدي المرأة بصفة خاصة لوجوده بالصدر والأرداف ، ولهذا فإن نسبة هذا الدهن تزيد لدي المرأة عنها لدي الرجل أربعة أضعاف ، وتبلغ نسبة هذه الكمية من الدهن لدي الرجل حوالي ٣% من وزن الجسم ولدي المرأة ١٢% وإذا قلت النسبة عن ذلك فإن هذا يعني وجود بعض المشكلات الصحية ، وقد يحدث تدهور في بعض وظائف الجسم ، وعلي الرغم من ذلك فقد أمكن تسجيل بعض الحالات لمتسابقي المارثون تصل فيها نسبة الدهن من هذا النوع إلي ١% للرجال و٦% للسيدات ، وهذه الحالات نعتبر نادرة الحدوث .

٢- الدهن المختزن Storage Fat

وكما يتضح من أسم هذا النوع من الهن فإنه يمثل مخزون الجسم من الطاقة ، ويوجد في الأنسجة الدهنية بالجسم وبصفة خاصة أسفل الجلد وحول الأعضاء الرئيسية كالقلب والكليتين ، وهو يستخدم كمصدر للطاقة بالجسم وكعامل وقائي ضد البرد والحماية من الصدمات البدنية ، وتتقارب كميته نسبياً لدي الجنسيين (١٢% للرجال ، ١٥% للسيدات) وهذا النوع من الدهن هو المستهدف في برامج التدريب لإنقاص الوزن ونظم التغذية (الريجيم الغذائي) وذلك لغرض إحداث تغيير في نسبة الدهن الكلية .

ثانياً : كتلة الجسم بدون الدهن Lean Body Mass (LBM)

ويقصد بها الجزء المتبقي لمكونات الجسم من العظام والأنسجة العضلية وغيرها من كافة أنسجة الجسم فيما عدا الأنسجة الدهنية ، غير أن أهم مايعنينا هو النسيج العضلي حيث إنه أكثر أنواع الأنسجة تأثراً بالتدريب والنشاط الحركي وهويشمل بالإضافة إلي ذلك نسبة الدهن (٣% للرجال ، ١٢% للسيدات) الذي يمثل الجزء الأساسي من دهون الجسم التي لاغني عنها ، وتحسب نسبة كتلة الجسم بدون الدهن أو كما يطلق عليها وزن الجسم بدون الدهن Lean Body Mass (LBM) عن طريق طرح وزن الدهن المخزون من الوزن الكلي للجسم .

كتلة الجسم بدون دهن = الوزن الكلي للجسم – وزن الدهن المختزن .

المواصفات النموذجية لتركيب الجسم

يتكون الوزن الكلي للجسم من مجموع أوزان مكونات الجسم المختلفة من الدهن والأنسجة غير الدهنية التي تشمل العضلات والعظام وأعضاء الجسم الداخلية وغيرها . ويتحدد تركيب الجسم بمقادير كتلة أو وزن كل من هذه المكونات ونسبتها المئوية بالنسبة لوزن الجسم الكلي ، ولتوضيح ذلك وبهدف المقارنة وضع {ماك أردل ١٩٨١} مقاييس نموذجية للرجل والمرأة في المراحل السنية من ٢٠ – ٢٤ سنة وأطلق مصطلح [الرجل المرجع Reference Man] ومصطلح [المرأة المرجع Reference Woman] علي المقاييس النموذجية لمكونات الجسم لكل منهما ، وهذه القياسات النموذجية تستخدم للأسترشاد بها عند المقارنة فقط ، حيث إن هذه القياسات قد تختلف تبعاً لمراحل السن المختلفة ، فتركيب الجسم لدي الأطفال يختلف عنه لدي كبار السن وهكذا .

ومن خلال ملاحظة الجدول القادم يتضح لنا عدة حقائق من أهما :

١- زيادة وزن الدهن الكلي ونسبته المئوية لدي المرأة مقارنة بالرجل .

٢- قد يرجع الفرق في وزن الدهن الكلي بين الرجل والمرأة إلي زيادة نسبة الدهن الخاص بالفروق الفردية للجنسين وخاصة الطرف السفلي للمرأة ، في الوقت الذي تتساوي فيه تقريباً نسبة الدهن المخزون لدي الجنسين .

٣- تقل كتلة العظام والعضلات لدي المرأة مقارنة بالرجل .

المواصفات	الرجل		المرأة	
العمر بالسنوات	٢٠ – ٢٤		٢٠ - ٢٤	
الطول بالبوصة	٦٨.٥		٦٤.٥	
الوزن بالرطل	١٥٤		١٢٥	
القياسات	رطل	النسبة المئوية	رطل	النسبة المئوية
الدهن الأساسي	٤.٦	%٣	١٥	%١٢
الدهن المخزون	١٨.٥	%١٢	١٨.٨	%١٥
الدهن الكلي	٢٣.١	%١٥	٣٣.٨	%٢٧
وزن العضلات	٦٩	%٤٤.٨	٤٥	%٣٦
وزن العظام	٢٣	%١٤.٩	١٥	%١٢
باقي مكونات الجسم	٣٨.٩	%٢٥.٣	٣١.٢	%٢٥
المجموع	١٥٤	%١٠٠	١٢٥	%١٠٠
وزن الجسم بدون دهن	١٣٥.٥ رطل		١٠٦.٢ رطل	

المقاييس النموذجية للرجل والمرأة في المراحل السنية من ٢٠ – ٢٤ سنة {ماك أردل ١٩٨١}

ويبلغ الحد الأدني لنسبة الدهن في حالة الصحة الجيدة والتغذية المناسبة حوالي ٥% للشباب ، ١١% بالنسبة للفتيات ، وبذلك يمكن تحديد المدي الذي تتراوح فيه نسبة الدهن ، فيكون

بالنسبة للرجال من ٥ – ٢٠ % وللسيدات من ١١ – ٣٠ % وذلك كما هو موضح في الجدول القادم .

العمر بالسنوات	متوسط نسبة الدهن	
	رجال	سيدات
١٥	% ١٢	% ٢١.٢
١٨ – ٢٢	% ١٢.٥	% ٢٥.٧
٢٣ – ٢٩	% ١٤	% ٢٩
٣٠ – ٤٠	% ١٦.٥	% ٣٠
٤١ – ٥٠	% ٢١	% ٣٢

متوسط نسبة الدهن بالجسم تبعاً للسن والجنس عن شاركي Sharky ١٩٨٤م .

العوامل المؤثرة علي تركيب الجسم النموذجي :

نظراً لارتباط تركيب الجسم النموذجي الذي وضعه "ماك أردل" وأخرون ١٩٨١م بالمراحلة السنية ٢٠ – ٢٤ سنه ، فإن هذه القياسات تعتبر مجرد افتراضات نظرية تستخدم للمقارنات التقريبية حيث تتأثر هذه القياسات ببعض العوامل الأخري كالسن والجنس ونوع الرياضة التخصصية كمايلي :

١ - تأثير السن علي تركيب الجسم

تحدث عدة تغيرات علي نسب تركيب الجسم خلال مراحل العمر المختلفة فبينما تكون نسبة الدهن صغيرة لدي الأطفال لتتراوح مابين ١٠ – ١٥ % للبنين وتزيد عن ذلك قليلاً لدي البنات ، ومع نقص نشاط الأولاد خلال فترة البلوغ تزداد نسبة الدهون لتصل إلي حوالي ١٥ – ٢٠ % من وزن الجسم فتتعادل في ذلك مع نسبة الدهن لدي البالغين في عمر ٢٠ – ٣٠ سنه ، وبعد عمر ٢٥ سنه تفقد خلايا الجسم كل ١٠ سنوات حوالي ٤ % من قدراتها علي التمثيل الغذائي ، بذلك إذا استمر الإنسان يتناول كمية الغذاء نفسها فإن ذلك يتسبب عادة في زيادة نسبة الدهن مع التقدم في السن ، وتصل هذه الزيادة في مقدارها مابين ٥ – ١٠ كيلوجرام خلال المرحلة المتوسطة من العمر (٤٠ – ٥٠ سنه) ومع نهاية المرحلة السنية ٥٥ – ٦٠ سنة يبدأ وزن الجسم في التناقص نتيجة نقص المكونات الأساسية للعظام والعضلات ، أي أن ذلك يكون علي حساب وزن الجسم بدون الدهن أكثر من إنخفاض وزن الدهن ، في حين ترجع الزيادة في وزن الجسم مع التقدم في العمر للأفراد غير الرياضيين إلي زيادة كتلة الدهن أكثر من زيادة النسيج العضلي ، غير أن انخفاض وزن الجسم يرجع أصلاً إلي نقص كلا المكونين : الدهن وغير الدهن (العضلات والعظام) .

٢ - الفروق الجنسية وتركيب الجسم

من الواضح أن هناك فروقاً في تركيب الجسم بين الرجل والمرأة ، ويبدأ ظهور تلك الفروق بشكل ظاهر منذ بداية فترة المراهقة وسن البلوغ ، ويبدو جلياً وجود زيادة في نسبة

الدهن لدي البنات ، وبعد سن البلوغ يبدو الفتيان أطول قامة وأثقل وزناً ، وخاصة بالنسبة للهيكل العظمي والعضلات ، وتتميز الفتيات بأن زيادة نسبة الدهن الكلي لديهن تكون علي حساب الدهن المخزون المتراكم بمنطقة الأرداف والصدر .
وفي المراحلة السنية من ١٦ – ٢٥ سنة تبلغ نسبة الدهن لدي الإناث عموماً حوالي ٢٥% ، بينما تمون النسبة لدي الذكور في حدود ١٣ – ١٥% ، ثم تزداد نسبة الدهن تدريجياً بعد ذلك ، ويمكن تقدير النسبة النموذجية لكلا الجنسين في عمر ٤ سنة بحوالي ٣٠% لدي السيدات و٢٠% لدي الرجال .
وتؤثر كتلة الجسم بدون الدهن تأثيراً بالغاً علي مستوي القوة العضلية للفرد ، لذا نجد أن القوة العضلية لدي الأولاد تزداد خلال مرحلة البلوغ ، وعندما تقل نسبة النسيج العضلي لدي الجنسين بعد سن ٤٠ – ٤٥ سنة .
وعلي وجه التحديد عندما يبلغ الفرد ٦٠ سنة تقريباً يفقد الرجل حوالي ١٠% من كتلة النسيج العضلي ، بينما تصل النسبة إلي ٢٠% لدي المرأة ، وفي عمر ٨٠ سنة تقريباً تصل نسبة الفاقد في كتلة النسيج العظمي ٢٠% لدي الرجال و٣٠% لدي السيدات .
والجدير بالذكر أن تلك النسب عبارة عن خلاصة النتائج لبعض البحوث التي أجريت في البيئات الأجنبية ، وقد تختلف مقاديرها بالنسبة للبيئة العربية .

٣- تأثير نوع الرياضة

أجريت عدة بحوث بهدف تحديد خصائص الجسم لدي الرياضيين في مختلف التخصصات الرياضية ، وعلي الرغم من قلة الدلائل التي تشير إلي ارتباط تلك الخصائص بمستوي الأداء الرياضي ، إلا أنه يمكن اعتبارها مؤشرات يمكن الأسترشاد بها عند التعرف علي المقادير المناسبة لتحقيق النجاح في نوع معين من الرياضات التخصصية ، ومن النظرة الأولي فإن الفرق يبدو واضحاً بين طبيعة تركيب الجسم لدي متسابقي جري المسافات الطويلة ومتسابقي دفع الجلة ورمي القرص ، حيث تكون نسبة الدهن في الحالة الأولي في أدني مستوي لها لدي متسابقات المارثون ، بينما تصل نسبة الدهن إلي أعلي مستوي لها في الحالة الثانية لدي متسابقي دفع الجلة ورمي القرص ، أما بالنسبة لمقدار الكتلة العضلية فإنها تبدو أكثر وضوحاً لدي لاعبي الجمباز ، وبصفة عامة فإن نسبة الدهن لدي الرياضيين تكون عادة أقل منها لدي غير الرياضيين . والجدول التالي يبين نسبة الدهن ووزن الجسم لدي الرياضيين في التخصصات المختلفة .

نوع التخصص الرياضي	الذكور		الأناث	
	وزن الجسم/كجم	نسبة الدهن %	وزن الجسم/كجم	نسبة الدهن %
كرة السلة	٨٤ - ١٠٩	٧ - ١١	٦٣ - ٦٨	٢١ – ٢٧

الدرجات	٦٧	٩	٦١	١٥
الجمباز	٦٩	٥	٥٠ - ٥٨	١٠ – ٢٤
السباحة	٥٩ - ٧٩	٥ - ١١	٥٧ - ٦٧	١٥ – ٢٦
التنس	٧٧	١٥ - ١٦	٥٦	٢٠
جري مسافات طويلة	٦٣ - ٧٢	٥ - ١٨	٥٣ - ٥٧	١٥ - ١٩
عدو مسافات قصيرة	٧٣ - ٧٤	٥ - ١٧	٥٧	١٩
قذف القرص	١٠٥ - ١١١	١٦	٧١	٢٥
دفع الجلة	١١٣ - ١٢٦	١٧ - ١٨	٧٨	٢٨
كمال الأجسام	٨٣ - ٨٨	٨	٥٤	١٣
رفع الأثقال	٨٨	١٢	-	-
المصارعة	٦٦ - ٨٢	٤ - ١٤	-	-

وزن الجسم والنسبة المئوية للدهن لدي بعض الرياضيين عن " ولمور وكوستيل ١٩٨٧" .

ومن الجدول السابق يمكن الخروج بعدة ملاحظات يمكن توضيحها فيمايلي :

١- وجود مدي واسع بين الحد الأدني والحد الأعلي للنسب المئوية .

٢- يلاحظ أن معظم النسب أقل من النسب العادية للأفراد من نفس الأعمار (١٥% للرجال – ٢٥% للسيدات) .

٣- لاتعتبر زيادة الوزن دائماً انعكاسا لزيادة نسبة الدهن ، ويتميز الرياضيون بزيادة الكتلة العضلية .

٤- يرتبط وزن الجسم بدون الدهن عادة بمستوي الأداء الرياضي لأن ذلك يعني زيادة الكتلة العضلية وهو مطلوبة لمعظم الأنشطة الرياضية .

٥- يراعي أن زيادة وزن الجسم بدون الدهن بالرغم من أهميتها لبعض الأنشطة الرياضية إلا أنها قد تؤثر سلبياً علي مستوي الأداء في بعض الأنشطة الأخري تتطلب سرعة الحركة والرشاقة كالجري والمصارعة والجمباز .

الوجبات الغذائية ماقبل المنافسة ويوم المنافسة وبعد المنافسة

أولاً : وجبة ماقبل المنافسة

يذكر مفتي إبراهيم ٢٠٠١ أن تغذية الرياضي خلال أسبوع ماقبل المنافسة يجب أن تنقسم إلي مرحلتين :

١ - مرحلة الأيام الأولي من الأسبوع ويلزم مراعاة مايلي :

- زيادة كمية البروتينات الحيونية .
- زيادة كمية الدهون في الطعام .
- الإقلال النسبي من الكربوهيدرات أو السكريات .
- كميات متوسطة من السوائل .

٢ - مرحلة الأيام الثلاثة الأخيرة قبل المبارة :

وتسمي بمرحلة التركيز السكري أو الجلوكوزي وفيها يتم تخزين أكبر قدر ممكن من السكر (الجلوكوز) في جسم اللاعب لزيادة كفاءة العمليات الكيميائية الحيوية اللاهوائية والتي تتم بمقدار بذل اللاعب للمجهود البدني حيث ينبغي الأتي :

- الأقلال نسبياً من البروتينات .
- زيادة تكثيف كمية الكربوهيدرات (السكريات) .
- الأقلال من الدهون .
- زيادة كبيرة في السوائل التعويضية (لتعويض مايستنفذ أثناء المجهود الرياضي للمسابقة) .

طريقة تحميل الكربوهيدرات (الجليكوجين)

يعني زيادة مخزون الجسم (العضلات والكبد) من الجليكوجين الذي يؤمن للاعب كمية الطاقة أثناء ممارسة التمارين الرياضية ، مما يزيد من درجة تحمله وجله لفترة طويلة ، وقد تصل كمية الجليكوجين المخزونة في الجسم بأتباع هذه الطريقة إلي ثلاث أضعاف ما هو مخزون في الجسم للشخص العادي . وعادة تستخدم طريقة تحميل الجليكوجين في حالات الأحداث الرياضية التي تزيد مدتها الزمنية عن ساعة مثل سباق المارثون وسباقات الدرجات لمسافات طويلة وغيرها . وتتلخص طريقة تحميل الجليكوجين في أتباع نظام غذائي محدد قبل أسبوع من موعد المباراة أو المسابقة مع الخفض التدريجي في شدة التماريين الرياضية ، وتتمثل طريقة تحميل الجليكوجين في ثلاثه مراحل رئيسية :

١ - أستنزاف مخزون الجليكوجين في العضلات :

يمكن تفريغ العضلات من الجليكوجين وذلك بتناول وجبات غذائية فقيرة في محتوها من الكربوهيدرات (٨٠ – ١٢٠ جرام ، ١٢ – ١٧% من السعرات الكلية) وتكون الوجبة غنية بالبروتين وفقيرة بالدهون لمدة ثلاثة إلي أربعة أيام ، ويصاحب ذلك ممارسة التمارين

الرياضية المتوسطة ثم العنيفة والشاقة لإجهاد العضلات وضمان أستنزاف جميع محتواها من الجليكوجين .

٢ - ملء العضلات بالجليكوجين :

يمكن تحميل وتشبيعها بالجليكوجين وذلك بتناول وجبات غذائية غنية في محتوها من الكربوهيدرات (٤٥٠ – ٥٥٠ جرام ، ٧٠ – ٨٠% من السعرات الحرارية) لمدة ثلاث أيام مع ممارسة التمارين الرياضية الخفيفة جداً وخلال هذه المدة يرتاح اللاعب ويسترخي وذلك لضمان تخزين أكبر كمية من الجليكوجين والتي قد تصل إلي أكثر من ضعف الكمية الطبيعية ، مما يضمن إمداد اللاعب بالطاقة لفترة زمنية طويلة .

٣ - اليوم الذي قبل المبارة :

يتوقف اللاعب خلال هذه المرحلة عن ممارسة أي نشاط عضلي أو يتناول الأغذية المفضلة والمحببه له .

وبناء علي ماسبق فإن نظام تحميل الجليكوجين يناسب الأنشطة الرياضية والتي تستمر لفترة طويلة أكثر من ساعة ولايستخدم مع الأطفال الرياضيين أو المراهقين فيتخدم مع البالغين فقط ولايطبق أكثر من مرتين إلي ثلاث مرات في السنة . ومن أضراره ظهور تشنجات عضلية وإسهال نتيجة الأفراط في تناول السكريات والفواكه وأيضاً زيادة في وزن الجسم نتيجة تخزين كميات كبيرة من الماء والذي قد يؤثر علي الأداء الرياضي سلباً .

ثانياً : وجبة يوم المنافسة

تعد الوجبة الغذائية التي تسبق المبارة ذات أهمية كبيرة فيما يتعلق بتحمل اللاعب لأداء المجهود الرياضي ، لهذا يجب علي المدرب واللاعب أختيار مكونات هذه الوجبه بدقة لتأثيرها الفعال علي الأداء العضلي .

ويمكن تلخيص فوائد الوجبة الغذائية السابقة للمبارة كالتالي :

١ - تساعد علي تخزين كميات إضافية من الجليكوجين في العضلات خصوصاً إذا كانت مخازن الجليكوجين في جسم اللاعب غير ممتلئة .

٢ - تساعد علي زيادة مخزون الكبد من الجليكوجين الذي يعمل علي تنظيم مستوي جلوكوز الدم أثناء المبارة .

٣ - تساعد علي زيادة أكسدة الكربوهيدرات أثناء المبارة وتخفيض معدل أكسدة الدهون .

ويذكر مفتي إبراهيم أن مايجب أن يراعي في تغذية الرياضي يوم المنافسة مايلي :

١ - أن تكون أخلر وجبة غذائية قبل المسابقة بساعتين .

٢ - يلزم إمداد اللعب قبل المسابقة وفيما بين أدوراها بأغذية سريعة الأمتصاص مولدة للطاقة وينصح هنا بتقديم كوب أو أكثر من العصير أو كوب واحد شاي دافئ في نفس درجة حرارة الجسم ليسهل أمتصاصه بالأضافة لكمية من السكر والليمون أو قرص ملح في الجو الحار الرطب .

٣- مراعاة تنوع الغذاء وملائمته لمزاج الشخص الرياضي .
٤- زيادة نسبة الخضراوات والفواكه يوم المبارة .
٥- يفضل عدم احتواء الغذاء يوم المبارة علي البصل والثوم .
٦- يفضل عدم تناول الأسماك المجففة والمملحة لماتسببه من عطش مستمر وإجهاد للجهاز البولي للرياضي .
٧- الإقلال النسبي من تناول المشروبات المنبهة لما تسببه من أضطراب عصبي مما قد يؤثر علي التوافق العضلي العصبي للاعب إضافة لأن القهوة والشاي والكوكا إذا مازادت عن نسب معينة تعتبر منشطات محظورة رياضياً .
٨- منع التدخين لما له من أثار سلبية علي اللياقة البدنية للرياضي .

ويضيف عصام عويضة بشكل عام الوجبة المتناولة قبل المبارة الرياضية المتوسطة أو طويلة المدي تكون ملائمة للاعب إذا روعي فيها النقاط التالية :
١- أن تحتوي علي كمية كبيرة من الكربوهيدرات كالأرز والخبز والفواكه والخضراوات والعصائر والبسكويتات والكيك . وتتميز هذه الأغذية جميعها بسهولة هضمها ، بالأضافة إلي أنها تعمل علي زيادة مخزون الجسم من الجليكوجين الضروري للمحافظة علي المستوي الطبيعي لسكر الدم (الجلوكوز) أثناء المبارة .

٢- أن تحتوي علي كمية منخفضة من الدهون ، لأن الأفراط في تناولها يؤدي إلي بقائها مدة طويلة في المعدة (أكثر من ثلاث ساعات) ، ممايضعف من أداء اللاعب . والأغذية الدهنية التي يجب تجنبها قبل المبارة هي (البيتزة ، المايونيز ، الطحينة ، السمن ، القشدة ، والأغذية المقلية وغيرها) . ويجب أن لاتزيد كمية البروتين في الوجبة عن ثلث الأحتياجات اليومية لأنه صعب الهضم ويبطئ من تفريغ محتويات المعدة . كما أن الأفراط في تناول البروتين يزيد من كمية اليوريا المفرزة للبول ، مما يتسبب في إجهاد الكليتين .

٣- خلو الوجبة من المحاليل السكرية المركزة والحلويات التي تؤدي إلي دخول الماء إلي القناة الهضمية (المعدة والأمعاء) ، ممايسبب مضايقات غازية وإسهال للاعب . كما أنها تسبب انخفاض جلوكوز الدم ، لأنها تحفز غدة البكرياس علي إفراز الأنسولين الذي يزيد معدل تصريف الجلوكوز من الدم إلي الخلايا .

٤- يجب أن يتناول اللاعب الوجبة قبل ٣ – ٤ ساعات من موعد المبارة ، لضمان خلو المعدة من الطعام قبل المبارة ، كما ثبت أن ممارسة التمارين الرياضية مباشرة بعد الوجبة الغذائية يؤدي إلي إصابة اللاعب بالدوخة والتقيؤ والتشنجات والأنتفاخ ، بالأضافة إلي أن الدم يتجه إلي المعدة والأمعاء وليس إلي العضلات التي تحتاج إلي تدفق الدم المحمل بالجلوكوز والأحماض الدهنية .

٥- أن تحتوي الوجبة علي كمية كبيرة من السوائل للوقاية من جفاف الخلايا ، وتجدر الإشارة إلي أنه يتوفر في الأسواق بعض الوجبات السائلة البديلة التي تؤخذ قبل المبارة بساعة واحدة . وتتميز هذه الوجبات بأنها سهلة الهضم وسريعة الأمتصاص وغتية بالكربوهيدرات وينتج عنها مخلفات قليلة .. كما تتميز هذه الوجبات السائلة بأنها لاتسبب مضايقات معوية ، وسهلة التحضير ، لهذا فهي تلائم الفرق الرياضية المتنقلة .
٦- لاتحتوي الوجبة علي الأإذية المدرة للبول كالشاي والقوة والمشروبات الخفيفة المحتوية علي الكافيين (الكولا) .
٧- أن تحتوي الوجبة علي كمية متوسطة من البروتين وكمية قليلة من الألياف الغذائية نظراً لأن الألياف تبقي مدة طويلة في الأمعاء وتمتص السوائل ، ممايعمل علي زيادة وزن الجسم وإعاقة أداء اللاعب ، كما أنها تحلل بواسطة الميكروبات الموجودة في الأمعاء الغليظة مكونه غازات تعمل علي مضايقة اللاعب ، ويمكن الإقلال من تناول الألياف عن طريق تقشير الفواكه وتجنب تناول المكسرات والبذور والحبوب .
٨- أن يتناول اللاعب الأغذية الغنية بالألياف الغذائية في اليوم السابق للمبارة (٢٤ ساعة قبل المبارة) للمساعدة علي تخليص الجسم من الفضلات قبل بدء الحدث الرياضي (المباراة) ، لاتؤخذ الأغذية الغنية بالألياف الليلة السابقة للمباراة .
٩- أن تخلو الوجبة من الأغذية الدهنية والأغذية المقلية مثل السجق والصلصات .
١٠- أما بالنسبة للسوائل فإنه يوصي بشرب كوبين من الماء البارد (حوالي ٥٠٠ ملليليتر) قبل موعد المبارة أو التمرين بساعتين ، ثم تناول ٢ – ٢.٥ كوب ماء (حوالي ٥٠٠ – ٦٢٥ ملليليتر) قبل موعد الحدث الرياضي بحوالي ١٥ – ٣٠ دقيقة خصوصاً في الأجواء الحارة .

ثالثاً : وجبة مابعد المنافسة

يكون جسم الرياضيين في حالة من التعب العصبي والتعب البدني بعد انتهاء المنافسة التي تمتد لوقت قد يستغرق عدة ساعات ولذا يجب التفكير في الأتي :

- تعويض الجسم بأفضل وأسرع الطرق عمافقده من عناصر غذائية وحيوية أثناء أداء المجهود العضلي طوال وقت المنافسة .
- تخليص الجسم وبأسرع وقت من فضلات التعب المتراكمة في العضلات نتيجة لعمليات الأحتراق والتي تمت في خلاياه بغرض توليد الطاقة .
- وكثيراً مايتم إهمال التفكير في هذه المبادئ عقب أنتهاء المنافسة وذلك بسبب الأنشغال بفرحة الفوز أو الحزن للهزيمة أونتيجة للتعب الذي يكون عليه الرياضيون ، إلا انه وفقاً لمبادئ علم التغذية للرياضيين فأن النظام الغذائي في فترة ما بعد أنتهاء المنافسة يجب أن يهتم بمراحل التغذية التالية :

١- التغذية بعد المنافسة مباشرة :

يجب علي الرياضيين الحرص علي تناول كميات كافية من السوائل والمياة المعدنية ومقدار قليل من البوتاسيوم بغرض تعويض الجسم عمافقده من ذلك . كما يجب تناول السوائل التي

تحتوي علي البيكربونات للعمل علي معادلة درجة حموضة الجسم الزائدة والناتجة عن تكون حامض اللاكتيك . إلا انه ليس من الضروري بعد المنافسة مباشرة أن يتناول الرياضيين سوائل بها سكريات .

٢ - التغذية بعد المنافسة بفترة ٣٠ دقيقة :

يجب علي الرياضيين بعد مايقرب من ٣٠ دقيقة من أنتهاء المنافسة مراعاة مايلي :

- تناول ربع لتر من اللبن بغرض أستكمال عملية إعادة التوازن الحامض القاعدي إلي الجسم بأعتباره من المصادر الغذائية القلوية .
- تناول كميات من الماء علي فترات متقاطعة حسب الحاجة التي يشعرون بها .

٣ - التغذية خلال ٢٤ ساعة التالية :

علي الرياضيين مراعاة أهم الأعتبارات التالية في الوجبه التي تلي أنتهاء المنافسة وهي :

- أن تكون الوجبة وفيرة بالكربوهيدرات التي تتميز بالأمتصاص البطئ وذلك لإعادة بناء المخزون من الجليكوجين الذي تم استهلاكه لمواصلة المجهود البدني في أثناء المنافسة .
- يجب أن تحتوي تلك الوجبة علي الفواكه الطازجة والجافة والخضراوات المطبوخة التي تحتوي علي الفيتامينات والمعادن .
- تناول الأغذية النباتية التي تعمل علي مقاومة الحموضة في الجسم وعلي سرعة التخلص من الفضلات التي تنتج عن التعب نتيجة تكوين حامض اللاكتيك في الجسم .
- يجب الأبتعاد عن تناول الأغذية التي تزيد من حموضة الجسم لأن الجسم يكون في مرحلة التخلص من الفضلات الناتجة عن حالة التعب والأجهاد ، لذا يفضل تناول الرياضيين البروتين النباتي عن تناول البروتين الحيواني وذلك في الوجبة التي تلي أنتهاء المنافسة ويطلق عليها مسمي الوجبة النباتية .
- مراعاة أن تكون الوجبة الغذائية محتوية علي أغذية قليلة الدسم . ويفضل أن تكون الدهون المحتويه عليها من النوع غير المطهي كالزبدة والزيوت النباتية .
- إذا كانت المنافسة سوف تستكمل في اليوم التالي أو تستمر لعدة أيام ، فإن وجبة مابعد المنفسة يجب أن تكون أكثر وفراً بالبروتين عما هو معتاد في وجبات التدريب مع مراعاة أن تكون تلك البروتينات غير محتويه علي الدهون كالأسماك واللحوم والألبان الطازجة . وكذلك يجب أن تكون هذه الوجبة وفيرة بالكربوهيدرات كالحبوب ومشتقاتها وأن تكون مرتفعة السعرات الحرارية ووفيرة بعاصر الحديد والمغنسيوم .

التغذية الصحية لبعض الفئات الخاصة

الوصايا العشر للتغذية الصحية السابق ذكرها توجه للرجال والنساء في سن الشباب وتحت الظروف العادية للحياة . وبالطبع توجد فئات خاصة يجب أن تحظي بتغذية من نوع خاص وبوعي غذائي علي مستوي جيد ويمكن ترتيب الفئات كما يلي :

١ - التغذية في سن النمو .

٢- التغذية للمسنين .
٣- التغذية في حالتي البدانة والنحافة .

أولاً : التغذية في مراحل النمو :

يحتاج الطفل إلي عناية خاصة في تغذيته أثناء مراحل النمو . ومما هو جدير بالذكر أن التاريخ الغذائي للطفل لايبدأ منذ ولادته ولكن بحالتها الغذائية قبل ذلك .

والنمو ليس فقط زيادة في الوزن والطول ولكنه بناء وتغير في وظائف الجسم وتركيبه . ومنها بناء الخلايا والعظام والأجهزة واكتمال وظائف الأعضاء . وتتميز المراحل الأولي في النمو بمعدلات كبيرة في زيادة الوزن والطول . ففي عمر ٤ – ٥ أشهر يتضاعف وزن الطفل وفي نهاية السنه الأولي يصبح وزنه ثلاث أضعاف . وفي اللحظات الأولي من الحياة "بعد الولادة" يبدأ جسم الطفل في الأعتماد علي نفسه في الحصول علي الأوكسوجين والتخلص من الفضلات والمحافظة علي درجة حرارته وغير ذلك وبدون الأعتماد علي الأم . وتعتبر السنة الأولي من حياة الطفل أهم فترات حياته علي الأطلاق والتي تحدد مدي حالته الصحية طوال حياته . ويمكن تقسيم مراحل النمو إلي ثلاث مراحل أساسية :

١- مرحلة الرضاعة (من ٠ إلي ٢٤ شهر) .
٢- مرحلة الطفولة (من ١ إلي ١٠ سنوات) .
٣- مرحلة المراهقة (من ١٠ إلي ١٨ سنة) .

١- مرحلة الرضاعة :

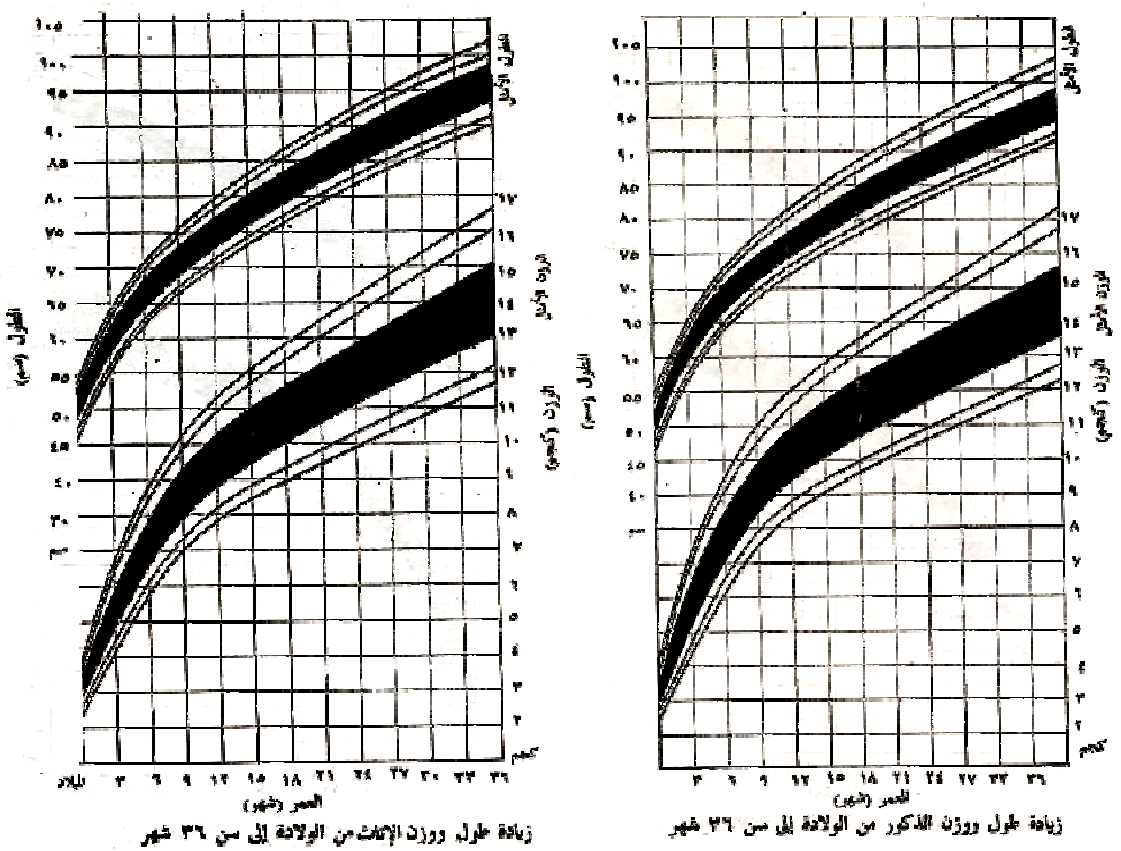
الزيادة في وزن الجسم وطوله في هذه المرحلة سريعة ويصحبها نمو واكتمال أعضاء أخري مثل النظر ، المخ ، الأعصاب ، الجهاز الهضمي وغير ذلك . ويوضح الشكل رقم (٢ ، ٣) معدلات الزيادة في الوزن والطول للذكور والإناث من الولادة إلي سن ٣٦ شهر وبالطبع تؤثر العوامل الوراثية علي هذه المعدلات ولكن للغذاء تأثيراً كبيراً عليها أيضاً .

وهناك أيضاً أتجاه إلي قياس سمك الجلد (وذلك دليل علي مدي سمك طبقة الدهن تحت الجلد) كدليل علي مدي صحة الطفل وهي طريقة سهلة ويستخدم لها جهاز بسيط شكل رقم (٣) .

كما يمكن تقدير نسبة الحديد في الدم من الفيتامينات الهامة للتعرف علي المستوي الصحي للأطفال .

واحتياجات الطفل حديث الولادة من الطاقة والبروتين والدهن والفيتامينات والمعادن متوفرة في لبن الأم . والرضاعة المتزنة (بدون إسراف تعطي للطفل كل مايحتاجه في الأشهر الأولي من الرضاعة . فالطفل الرضيع يحتاج في الأشهر الست الأولي إلي ٣.٢٥ جرام بروتين لكل كيلوجرام من وزن جسمه وتقل هذه الكمية إلي ٣.١ جرام في النصف الثاني من السنه الأولي في حياته أي أنها أكثر من ضعف ما يحتاجه الإنسان البالغ (٠.٨ جرام بروتين لكل كيلوجرام من وزن الجسم) .

بالطبع لبن الأم هو أمثل غذاء للطفل لاحتوائه علي كل ما يحتاجه الطفل وبالتركيزات المناسبة . في حين أن اللبن البقري يعتبر في صورته الطبيعية غير مناسب للطفل . وفي حالة استخدامه لتغذية الرضع يتم تعديله جزئياً وهذا ماتفعله الشركات المتخصصة في إنتاج لبن الأطفال في العالم .



الشكل رقم (١)

ومما هو جدير بالذكر أن لبن الأم يحتوي طبيعياً في الأيام الأولي للرضاعة علي مركبات طبيعية تحمي الطفل من الأمراض ومركبات أخري تعطيه مناعة ليس فقط ضد الميكروبات ولكن أيضاً ضد أمراض الحساسية .

وعموماً يمكن القول أن الرضاعة الطبيعية أكثر مناسبة للطفل وأكثر أماناً (لأن اللبن يخرج نظيفاً من ثدي الأم) – كما أنه يكون علي درجة الحرارة المناسبة للطفل علاوة علي التأثير النفسي الهام للعلاقة بين الأم والطفل (الشعور بالدفء والأمان والحب) .

ولبن الأم (واللبن البقري أيضاً) يحتوي علي كميات قليلة من الحديد إلا إن الطفل يولد ومعه (في الكبد) كميات من الحديد والفيتامينات تكفيه في المرحل الأولي في النمو .

وفي حالة اللجوء (لسبب أو لأخر) للتغذية الصناعية فعلي الأم أتباع تعليمات الطبيب والتعليمات المكتوبة علي عبوات لبن الأطفال المجفف مع مراعاة الشروط الصحية السليمة

في إعداد الرضعات من حيث غسل الزجاجات وتعقيمها بالماء الساخن . وعدم حفظ الرضعات المعدة لوجبة أخري (أي في ميعاد كل رضعة يتم أعداد رضعة جديدة).

ويجب ألا تنسي الأم أن توفر للطفل حاجاته النفسية بإحتضان وليدها في حنان وحب وعطف وإطعامه وهو في وضع الرضاعة الطبيعية . كما يمكن تكمله الرضاعة الطبيعية (في حالة عدم توافر كميات اللبن) برضاعة صناعية علي أن تكون الطبيعية هي الأولي في الترتيب ولاتكون الرضعة التكميلية زائدة الحلاوة حتي لايفضلها الطفل عن لبن أمه فيهجر بسببها الرضاعة الطبيعية .

وتبدأ الأم في إعطاء أطعمة أخري لطفلها بعد الشهر السادس ومنها عصير البرتقال والطماطم والعنب (كمصدر للفيتامينات خصوصاً فيتامين ج الغير موجود في اللبن) وفي وتبدأ التغذية بالمهلبية والمستحضرات الجاهزة لغذاء الأطفال وفي الشهر السابع تبدأ التغذية بشوربة الخضار السائلة ثم معجون الخضار والفاكهة .

وفي الشهر العاشر يمكن للأم أن تبدأ بإعطاء طفلها البطاطس المهروسة والموز والكمثري والبسكويت والخبز الجاف .

وفي الشهر الثاني عشر يمكن أن تبدأ الأم في أعطاء طفلها الأرز والشعرية والمكرونة وشوربة الطيور واللحوم وبعد ذلك تبدأ في إعطاء اللحوم المفرومة .

وينصح دائماً أن تتبع في التغذية الإضافية إرشادات الطبيب المشرف علي صحة الطفل – ويجب أن تتناسب الوجبات مع المستوي الغذائي للطفل وصحته العامة .

وعلي الأم أن تتذكر الأتي :

١- العادات الغذائية السليمة يمكن أن يتعلمها طفلك في هذا السن فلا تعوديه علي الأغذية العالية في نسبه الملح والسكر والدهن .

٢- إعطاء طفلك أغذية تكميلية تحتوي علي نسبة عالية من الملح – يمثل عبئاً علي جهازه الهضمي والكليتين – تذوقي غذاء طفلك ويجب تقليل نسبه الملح عن المعدل العادي بالنسبة لك بكثير .

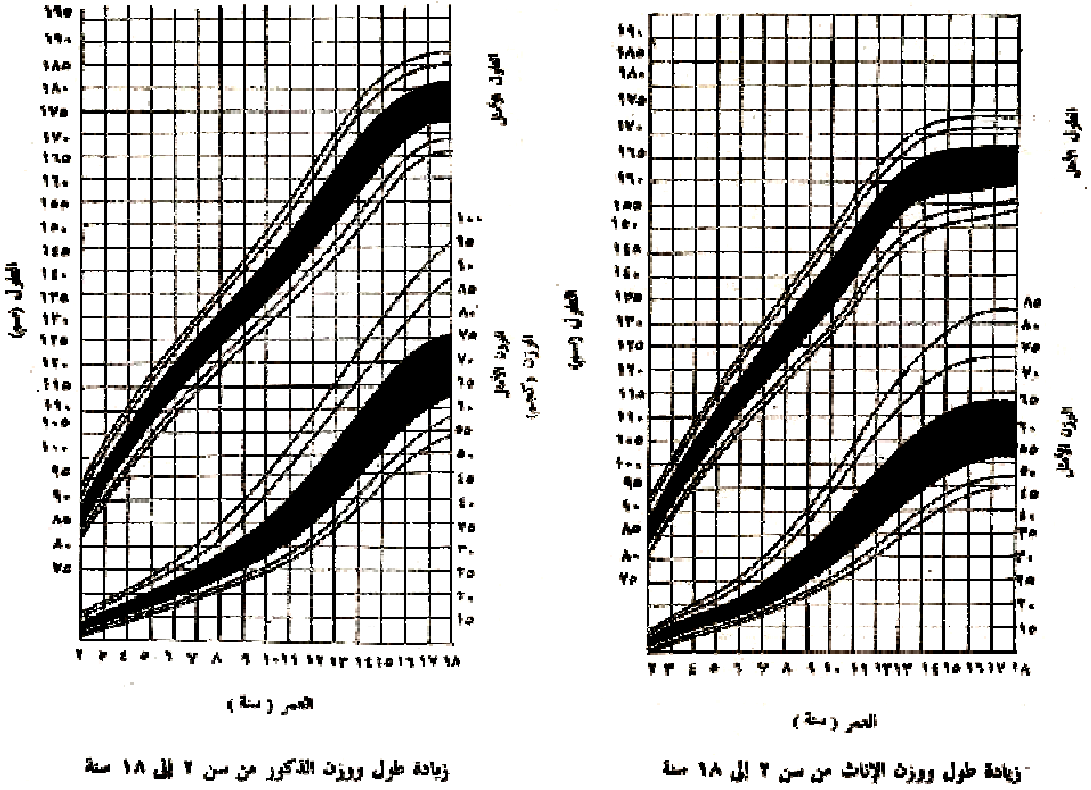
٣- الطفل يفضل بطبيعته الأغذية السكرية – ولكن لاتعوديه علي ذلك لأن هذا سوف يجعله يكره الأغذية الأخري المنخفضة في نسبة السكر (الخضر ، اللحوم) وقد يستمر ذلك طول حياته .

٤- زيادة وزن طفلك عن أعلي المعدلات الموجودة في الشكل رقم (١ ، ٢) دليل علي سؤ التغذية ، زيادة الوزن " مرض " وليس صحة كما تعتقد كثير من الأمهات ، زيادة الوزن وترسيب الدهن في الجسم وتحت الجلد قد يكون سبباً في مشاكل صحية عديدة تصاحب ابنك طول حياته .

٥- هناك دلائل علي صحة ابنك أهمها الحيوية واليقظة وحب الأستطلاع ، بريق العينين ، لمعان الشعر ، ميل الجلد إلي الأحمرار ، التمتع بشهية جيدة ، سلامة الهضم والأخراج .

الطفل غير المكتمل النمو (سواء مولود قبل تسعة أشهر أو مولود في الميعاد ولكن منخفض في الوزن) يحتاج لعناية خاصة . لأنه يحتاج إلي كمية أكبر من الغذاء بالمقارنة بمثيلة المكتمل النمو بالرغم من صغر معدته . لذا يجب أن يرضع كل ثلاث ساعات وربما يعطي أيضاً بروتين إضافي علاوة علي اهتمام إضافي لحمايته من الأمراض .
وبعض الأطفال لديهم الحساسية ضد لبن البقر (وهي نسبة ضئيلة جداً ولكنها موجودة) وترجع هذه الحساسية لعدم تحمل هذه الأطفال لبروتينات اللبن (خصوصاً بروتين كتالبومين) وقد يكون ذلك وراثياً . وفي حالة التأكد من وجود حساسية ضد اللبن يجب أن تعطي الأم الطفل الغذاء البديل للبن وهناك شركات متخصصة في إنتاج مثل هذه الأغذية وعند إضافة غذاء أخر (مكمل) يجب أن يكون كل مرة تحت إشراف الأم حتي تتأكد أن طفلها غير حساس أيضاً ضد هذا الغذاء وخصوصاً البيض ، السمك ، القمح .

٢- مرحلة الطفولة :
في هذه المرحلة يواصل وزن وطول الطفل في الأزدياد ولكن بمعدلات أقل من معدلات النمو في السنه الأولي من عمره ، ويوضح الشكل رقم (٢) معدلات زيادة الوزن والطول للأولاد والبنات من عمر سنه إلي ١٨ سنه .
ويري العلماء أن تأثير العوامل الوراثية علي الطول والوزن أقل بكثير من تأثير التغذية الصحية – فعلي سبيل المثال الأطفال الذين ولدوا في اليابان بعد الحرب العالمية الثانية أكثر طولاً من الأجيال السابقة ويرجع هذا أساساً إلي التغذية الصحية المحتوية علي بروتين حيواني عالي القيمة .
تبدأ مرحلة الطفولة عادة بالفطام . والفطام هو تعويد الطفل علي تناول الأطعمة بجانب لبن الأم ثم إيقاف لبن الأم . وتستمر الرضاعة عادة حوالي سنه وقد تصل إلي سنتين (وهو الأفضل) .



الشكل رقم (٢)

والبديل الأمثل للبن الأم هو لبن البقر والجاموس المنزوع الدهن والمغلي أو اللبن المجفف وهذا إلي جانب أغذية الأطفال المحتوية علي الحبوب والفواكه والخضر . وتوجد مثل هذه الأغذية في صورة معدة ومجففة وتكتفي الأم بخلطها بالماء الساخن أو أن تقوم الأم بإعدادها . ويجب أن يتم الفطام تدريجياً وعدم اتباع الأساليب الغير صحيحة . مثل وضع مادة مُرّة المذاق علي حلمات الصدر أو إبعاد الطفل عن المنزل ويراعي في نفس الوقت البدء في تعويد الطفل الأعتماد علي نفسه في استخدام أدوات المائدة والأكل مع أفراد العائلة علي منضدة واحدة مع مراعاة أن يكون غذاء الطفل غنياً بالبروتين وفقيراً في الملح والسكر والدهن .

وفي سن النمو تزيد حاجة الطفل في الطاقة والبروتين والفيتامينات عما يحتاجه الشخص البالغ . فيجب أن يحتوي غذائه اليومي علي بروتين حيواني (لحوم أو دواجن أو سمك أو بيض) هذا إلي جانب كوب علي الأقل من اللبن وأحد منجات الألبان (زبادي أو جبن) . ويمكن أيضاً أن يتناول البقوليات والخبز ولكن بدون إسراف وبأقل كمية من التوابل والملح والدهن .

ويجب علي الأم مراعاة الأقلال من الأغذية السكرية والحلوي لأنها تتلف الأسنان وتفسد شهية الطفل ، وقد تزيد من وزنه الغير مطلوب . وألا يتناول الطفل المشروبات المنبهة مثل الشاي والقهوة ويفضل بدلاً منها العصائر وغيرها من المشروبات المفيدة .

كما أن زيادة وزن الجسم عن المعدلات السابق ذكرها يعتبر خطراً كبيراً علي صحة الطفل في هذا العمر وفي المستقبل لأن هذا يعتبر عبئاً علي الدورة الدموية والجهاز الهضمي ويقلل من قدرة الطفل علي اللعب والحركة . وللأطفال في سن الذهاب إلي المدرسة يجب أن توزع الأم الغذاء اليومي للطفل علي خمس وجبات (كما تم ذكرها في الوصايا العشر للتغذية الصحية) .

ويجب أن يتناول الطفل طعام الإفطار قبل ذهابه للمدرسة (الكمية عل حسب شهية الطفل) فيأخذ معه ساندوتش من الجبن أو البيض والفاكهة – ويتناول الغذاء مع العائلة – وبعد الظهر وجبة خفيفة من الكاكاو أو الزبادي بالفواكه أو الجبن أو الفاكهة – والعشاء مع العائلة .

وفي هذه المرحلة يمثل الأب والأم المثل الأعلي للطفل في كل شيء وهي الفترة التي يمكن أن يعود فيها الطفل عادات غذائية صحية ، ولكن المهم هو "القدوة" لأن الطفل في هذا السن يميل إلي تقليد أبويه . فرفض أحد الأبوين لطعام معين يسجله الطفل ويقلده ، طريقة الجلوس علي المائدة واستعمال أدوات المائدة يسجلها الطفل ويتعود عليها ، الحب الزائد من الأجداد قد يفسد العادات الغذائية للطفل ، (الحلويات كمكافأة لعمل جيد خطأ جداً ، الأحتفاظ بكميات كبيرة من الحلويات في المنزل خطأ أيضاً) .

لابد من مناقشة الطفل في العادات الخاطئة التي قد ينقلها من المدرسة والوسط المحيط به – والخطر الذي ظهر حديثاً وله تأثير علي عادات الطفل الغذائية هو وسائل الأعلام خصوصاً التليفزيون سواء بسبب الإعلانات عن الحلويات أو المسلسلات ومايقال فيها من "حكم ومواعظ" خاطئة عن الغذاء . إلي جانب ماتخطئ فيه الأسرة من تناولها للغذاء أمام التلفيزيون والإكثار من أكل الأغذية "الخفيفة و السريعة" العالية في نسبة السكر والدهون والخالية تقريباً من مكونات الغذاء الهامة . وأخيراً عدم تمتع الطفل بمدة كافية من النوم بسبب بقائة أمام التلفيزيون إلي ساعات مبكرة جداً يؤثر تأثيراً سيئ جداً علي صحة الطفل .

٣- مرحلة المراهقة :

تتميز فترة المراهقة بنمو سريع وزيادة في النشاط لذا يحتاج الشباب فيه إلي طاقة وبروتين وعناصر معدنية بكمية أكبر نسبياً لما يحتاجه الأفراد بعد سن ٢٥ سنه . ويتميز معظم الشباب في هذه المرحلة بزيادة الشهية وزيادة النشاط وغالباً مايصاحبها كثرة الأكل والاتجاه إلي حب الأغذية الغير تقليدية والأغذية المعدة خارج المنزل .

وتصل الإناث إلي سن البلوغ قبل سن العاشرة وفي ذلك الوقت يزيد وزن وطول الإناث عن الذكور ولكن بعد سن الرابعة عشر (بعد سن بلوغ الذكور) عادة مايكون الذكور أكثر طولاً وأثقل وزناً ويصحب هذا النمو تغير في أقطار الصدر ولأرداف وتغيرات في الشكل وأكتمال في الشخصية .

ولاتوجد أغذية معينة يجب علي الشباب في سن المراهقة تناولها ولكن يجب مراعاة الوصايا العشر للتغذية الصحية السابق ذكرها مع مراقبة الوزن والطول والحالة الصحية

للشباب في هذا الوقت لأن أمراض سؤ التغذية قد تظهر في هذه السن سواء بسبب قلة الغذاء أو كثرته .

ومن الأمراض المنتشرة في هذا السن نقص الحديد للإناث (نتيجة للفقد الشهري لكمية من الدم علاوة علي النمو المتزايد واحتياج الجسم إلي الحديد بشكل أضافي) . ونقص الفيتامينات للذكور (لعدم الأهتمام بأكل الخضر والفاكهة الطازجة والأعتماد علي الأغذية "السريعة" التي تؤكل خارج المنزل) .

وكذلك "النحافة" في الذكور والإناث (في حالة عدم أخذ الكمية المطلوبة من الطاقة ومن البروتين الحيواني اللازم لبناء الخلايا والعضلات) . علاوة علي نقص الكالسيوم المنتشر في هذه السن (لرفض معظم المراهقين شرب اللبن علي أساس أنه غذاء الأطفال وعدم اهتمامهم بأكل منتجات الألبان الأخري الغنية بالكالسيوم مثل الزبادي والجبن ...) .

وتمثل حالات البدانة عند الإناث (وبعض الذكور أيضاً) مشكلة منتشرة ولها أضرارها الصحية والنفسية وقد تؤدي أيضاً إلي اضطرابات عصبية . وترجع السمنة عادة إلي كثرة أكل الأغذية النشوية والسكرية والعالية في نسبة الدهن مع عدم الأهتمام بالحركة أو القيام بمجهود عضلي أو لأسباب عضوية نتيجة لأختلال النظام الأنزيمي والهرموني داخل الجسم (وهذا نادر) .

والأغذية الهامة للشباب في سن المراهقة هي اللبن ومنتجاته ، اللحوم ، الدواجن ، الأسماك ، البيض ، البقوليات بجانب الفاكهة والخضر الطازجة .

ثانياً : التغذية للمسنين :

يبدأ التقدم في عمر الأنسان منذ ولادته إلي أن تنتهي بالموت ، ويقصد بالتقدم في العمر تغيير في العمليات الحيوية الخاصة بالبناء والهدم داخل الخلايا والأعضاء ، والشخص المتقدم في السن هو الشخص الذي يحدث فيه التغير بنسبه حوالي ٦٥% - وعامل السن هنا أحد العوامل ولكن ليس أهمها فالأمراض المختلفة تسرع من إحداث هذا التغيير والغذاء والرياضة والعوامل النفسية لها تأثيرها وعموماً يمكن القول أن حياة الإنسان واستعداده الوراثي وعوامل البيئة المختلفة هي التي تحدد السن الذي تبدأ فيه الشيخوخة .

والأمثلة علي ذلك كثيرة ومعروفة فهناك "شباب في سن الخامسة وستين وشيوخ في سن الثلاثين" .

يزيد متوسط عمر الأنسان في الدول المتقدمة (مثل أوربا وأمريكا) عنه في البلاد الأقل تقدماً (في أفرقيا وأسيا) وهذ يرجع لعدة عوامل أحدها التغذية السليمة إلي جانب عوامل أخري أهمها تحسن صحة البيئة ووسائل العلاج . وتعيش النساء في كل المجتمعات وفي كل العصور عمراً أطول من الرجال .

ويجب قبل الحديث عن متطلبات الفرد أثناء الشيخوخة أن نتذكر أنه بتقدم الإنسان في العمر يقل نشاطه وتقل مدي استفادته من مكونات الغذاء ومدي قدرته علي هضم الأغذية . وعلاوة

علي الأمراض التي تصاحب الشيخوخة في بعض الأحيان (مثل ارتفاع ضغط الدم ، اضطراب الدورة الدموية ، عسر الهضم ، مرض البول السكري وغيرها) .

وتختلف متطلبات الفرد أثناء الشيخوخة عنها أثناء فترات العمر السابقة فانخفاض نشاط الفرد يقلل من احتياجه للأغذية المعطية للسعرات الحرارية (الكربوهيدرات و الدهون) ، وتقل متطلباتهم من البروتين والفيتامينات والأملاح المعدنية .

ولذا لايختلف غذاء المسنين عن الغذاء العادي إلا في بعض الإرشادات التي تتناسب مع قدرة الجهاز الهضمي والجهاز الدوري للمسنين ، فيجب أن يحتوي الغذاء علي كمية كاملة من الألياف (من الخبز – الخضر – البقوليات) حتي لايصاب المسن بالإمساك وأن تتنوع مصادر الكربوهيدرات والدهون والبروتين وأن يحتوي الغذاء علي أقل كمية من الملح (لمنع ارتفاع ضغط الدم) ، ومن الدهن (لتفادي الإصابة بتصلب الشرايين واضطراب الدورة الدموية) ، والمواظبة علي شرب اللبن وأكل منتجاته خصوصاً الزبادي والجبن (كمصدر للكالسيوم وفيتامين " د " والبروتين سهل الهضم) وأن يتناول أغذية تحتوي علي الحديد (مثل اللحوم الحمراء والكبد) ويقلل من عدد مرات شرب الشاي ويكثر في مقابل ذلك من شرب الكثير من العصائر الطبيعية والسوائل ، والأصرار علي أكل الخضر والفاكهة الطازجة (لاحتوائها علي العديد من الفيتامينات والأملاح المعدنية الهامة) . وتوزيع الغذاء اليومي علي خمس وجبات حتي لايكون الغذاء عبئاً علي الجهاز الهضمي والدوري .

ومما هو جدير بالذكر أن بعض الأدوية التي يتعاطها المسنون قد تتعارض أيضاً مع غذائهم اليومي – أو تسبب نقصاً في بعض الفيتامينات والمعادن فعلي سبيل المثال الأسبرين (الذي يعتبره الكثيرون دواء عادياً وليس له تأثير سلبي علي الجسم) يسبب قله امتصاص فيتامين "ج" وقلة وجود الفيتامينات في الأنسجة – وكثير من الأدوية التي تؤخذ في حالات الضغط المرتفع للدم تسبب نقص فيتامين "ب" . المضادات الحيوية تقتل الأحياء الدقيقة في الأمعاء (هذه الأحياء الدقيقة تعطي الجسم قدراً كبيراً من الفيتامينات) كما أنها تقلل من إفراز البنكرياس (إنزيمات هضم الدهون) كما أن العلاج الطويل المدي لمرضي القلب يسبب نقص الماغنسيوم والبوتاسيوم والزنك .

وإلي جانب ذلك فإن كثيراً من الأدوية تسبب فقد الشهية أو الرغبة في القيئ وأدوية أخري لابد أن يتعاطي المسن بعدها غذاء مثل الأنسولين الذي يأخذه مريض السكر . وكذلك فإن أمراض القولون وأمراض الكبد والمرارة والأنيميا والبدانة التي تحتاج إلي غذاء محدد خصوصاً عند المسنين .

ثالثاً : التغذية في حالة البدانة والنحافة :

١ - التغذية في حالة البدانة :

الجسم يخزن طبيعياً كمية "معينة" من الدهن لوقت الحاجة لحماية الأعضاء الداخلية وللمحافظة علي درجة حرارة الجسم . ويمكن تعريف البدانة بأنها زيادة وزن الجسم بمقدار ٢٠ % عن المعدل (راجع الجدول رقم ١) وتعتبر البدانة هي أكثر الأمراض انتشاراً في

العالم الأن وبالأخص في البلاد العربية ومشكلة البدانة ليست فقط "زيادة الوزن" ولكن "زيادة نسبة الدهن" لأن العظام والعضلات ليست هي المشكلة .

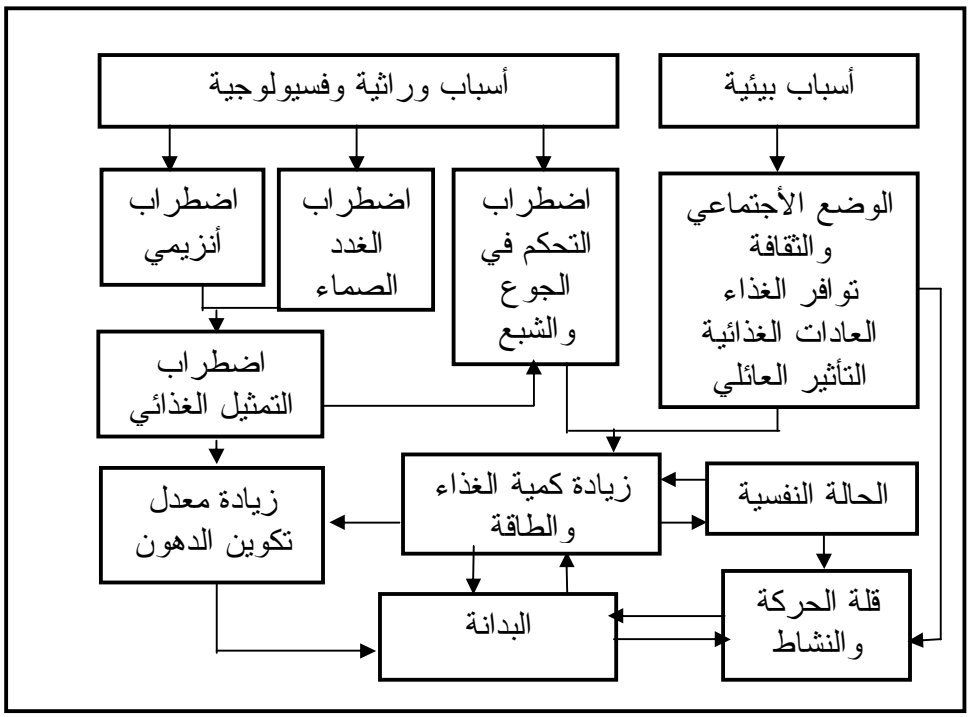
وقياس أجزاء معينة من الجسم أدق من الوزن العام في تحديد مدي البدانة . ولكن الوزن وعلاقته بالطول والسن هو أسهل الطرق لذلك . كما يستخدم الأن أيضاً "سمك الجلد" كدليل علي مدي البدانة . ويستخدم لذلك جهاز بسيط (الشكل رقم ٣) وجداول خاصة تعطي العلاقة بين السن وسمك الجلد . وعموماً يمكن القول أن زيادة سمك الجلد عن نصف السنتيمتر دليل أكيد علي البدانة .

الشكل رقم (٣)

ولاتؤثر البدانة فقط علي صحة الإنسان بأن يكون عرضة لأمراض عديدة أهمها أمراض القلب والدورة الدموية ، زيادة الضغط ، البول السكري ، أمراض الكلي والكبد وذلك لأن زيادة الوزن تزيد العبء علي الجسم عموماً وعلي كل العمليات الحيوية به . ولكنها تؤثر أيضاً علي حالته النفسية ووضعه الأجتماعي – لأن البدانة معناها قلة النشاط وعدم القدرة علي العمل وترتبط عادة عند الناس بالبلادة ودليل علي عدم القدرة علي التحكم في النفس – علاوة علي فقد الرشاقة والجمال .

وللسمنه أسباب عديدة أهمها الإسراف في أكل النشويات والسكريات والدهون – وهذا منذ الصغر في أغلب الأحول – ويرجع هذا عادة إلي العادات الخاطئة التي يتعلمها الطفل من أبويه أو من الوسط المحيط به ، وللسمنه أيضاً أسباب نفسية . وليس السبب في البدانة فقط حب الأكل ولكن غالباً عدم الشعور بالشبع و الشعور الدائم بالجوع .

ويلخص الشكل رقم (٤) أسباب البدانة :



الشكل رقم (٤)

وقد يكون أيضاً للبدانة أسباب وراثية أو خلل في النشاط الأنزيمي والهرموني بأن تزداد معدلات الدهون في الجسم أو زيادة معدلات الرغبة في الأكل ، وهذه الحالات موجودة بالفعل ولكن بنسبة ضئيلة جداً .

وقبل البدء في علاج البدانة يجب أولاً معرفة السبب ، فإذا كان السبب بالفعل خلل في النشاط الأنزيمي والهرموني فلهذا علاج خاص ، وللحالات النفسية علاج أيضاً ، وفي حالة البدانة التي ترجع إلي الأسراف في الأكل وأيضاً في كل الحالات السابق ذكرها يجب اتباع "رجيم معين" .

وتوجد عدة طرق لإنقاص الوزن والتخلص من الدهن الزائد - أهمها علي الإطلاق إنقاص الوزن تدريجياً – حوالي كيلوجرام كل أسبوع – (واحد كيلوجرام من الأنسجة الدهنية يعادل حوالي ٦٠٠٠ – ٧٠٠٠ كيلو كالوري (سعر حراري) وهذا يعني إنقاص السعرات اليومية بمعدل ٩٠٠ – ١٠٠٠ سعر حراري يومياً لمدة أسبوع) . ويتم ذلك بتجنب أكل الأغذية الدهنية والسكرية والنشوية . وإنقاص السعرات الحرارية اليومية بمعدل ٩٠٠ – ١٠٠٠ سعر حراري يومياً يعني إنقاص كمية الغذاء اليومية بمعدل الثلث مع الأحتفاظ بثبات كمية البروتينات الحيونية والنباتية (٧ – ٨٠ جرام بروتين يومياً نصفها بروتين حيواني) .

وكذلك الخضر والفاكهة والألبان ومنتجاتها . وتجنب الدهن المختفي في كثير من الأغذية (مثل الحلويات ، المشروبات الغازية) وكذلك النشويات (الخبز ، الأرز) والملح والأغذية الغنية به .

ويجب أن يكون الرجيم علي أساس اقتناع تام ورغبة أكيدة في إنقاص الوزن وإرادة قوية في تنفيذ ذلك . ومراعاة الوصايا العشر للتغذية الصحية السابق ذكرها .

ولاينصح بتعاطي أي أدوية مثبطة للشهية أو أدوية تقلل من الأستفادة من الغذاء أو تطرد الماء أو المسببة للإسهال إلا تحت إشراف طبيب .

الرياضة وسيلة جيدة إنقاص الوزن ويمكن أن تكون الرياضة الخفيفة وسيلة مساعدة إلي جانب الأعتدال في الأكل – ولكن لايمكن الأعتماد علي الرياضة وحدها في إنقاص الوزن لأن هذا يعني رياضة شاقة جداً لايمكن للبدين أن يمارسها وعلي سبيل المثال لكي تستنفذ الطاقة الكامنة في قطعة آيس كريم (١٩٣ سعر حراري) يجب أن تمشي ٣٧ دقيقة أو أن تركب عجلة لمدة ٢٤ دقيقة أو أن تسبح لمدة ١٧ دقيقة أو أن تجري ١٠ دقائق .

ولكي تستنفذ الطاقة الكامنة في البطاطس الشيبسي (١٠ قطع فقط تعطي ١٠٨ سعر حراري) يجب أن تجري لمدة ٦ دقائق ، أما قطعة من الشيكولاتة فإنها تحتاج للجري لمدة أكثر من نصف ساعة لأستنفاذ الطاقة الكامنة بها .

ويجب أن توزع كمية الغذاء اليومية علي خمس وجبات حتي لايشعر البدين بالجوع وأن يأكل ببطء . وأن يغير البدين عاداته الغذائية الخاطئة بنفسة وبإرادته وأن تكون سعادته في أكل غذاء جيد وليس في أكل غذاء بكمية كبيرة ، وألا ينتظر حتي يصل إلي مرحلة الشبع عند الأكل { **نحن قوم لانأكل حتي نجوع وإذا أكلنا لانشبع** } .

والطرق الأخري "السريعة" لأنقاص الوزن هي الأعتماد علي غذاء خاص غني بالبروتين وفقير في الكربوهيدرات والدهون – وهي طرق مكلفة وذات خطورة علي الصحة (لأن إنقاص الوزن يكون سريعاً) خصوصاً علي من يعانون من أمراض اضطراب الدورة الدموية.

وكذلك فإن الرجيم الذي يعتمد علي الصوم عن الأكل لمدة زمنية مع تعاطي الماء والأملاح المعدنية والفيتامينات فقط يسبب نقصاً سريعاً في الوزن خصوصاً عندما تكون البدانة عالية . ولكنها تحتاج لإشراف طبي وقد تسبب أضراراً بالجسم وغالباً ما يكون النقص في الوزن في الأيام الأولي فقط وبعدها لايستطيع المريض الأستمرار في الرجيم .

وتعاطي الأدوية الفاقدة للشهية طريقة سهلة ولكنها ذات أعراض جانبية ويجب أن تجري تحت إشراف طبيب ، وهذا ينطبق أيضاً علي الأدوية المسببة للإسهال والطاردة للأملاح وكذلك علي العلاج بالهرمونات . ويلجأ بعض الأطباء إلي الجراحة لإزالة كميات من الدهن وإزالة جزء من الأمعاء لتقليل الأمتصاص ويلجأ فقط لذلك في حالات السمنة المفرطة لأن لهذه الطريقة أيضاً مخاطر كثيرة .

٢ - التغذية في حالة النحافة :

النحافة لاتعتبر مرضاً إلا إذا قل وزن الجسم إلي معدل خطير (أكثر من ٢٥ % عن المعدلات السابق ذكرها) وترجع النحافة عادة لقلة الإقبال علي الأكل "فقد الشهية" أو القيام بمجهود شاق أو لوجود اضطرابات نفسية أو إلي كثرة تناول المنبهات والمخدرات أو لحدوث اضطرابات في الجهاز الهضمي أو بسبب مرض (الأنيميا أو السل مثلاً) أو بسبب عدم قدرة الجسم علي تمثيل الغذاء .

وعلاج النحافة يجب أن يتم تحت إشراف طبيب حتي يتمكن من تشخيص سبب النحافة أولاً وبعد ذلك ينصح "المريض" بزيادة معدلات أكله والبحث عن فاتحات الشهية وأن يراعي الحصول علي كل مايحتاجه الجسم من بروتين ودهن وكربوهيدرات وألياف وفيتامينات وأملاح معدنية ولكن مع عدم الإسراف في أحدهم . وربما يجب عليه أيضاً أن يغير في نمط حياته وعاداته والخروج للنزهه والترفية .

حالات النحافة الزائدة والتي يفقد فيها الفرد كل أنسجة التخزين ويصبح "جلد علي عظم" تعتبر مرضاً خطيراً يجب الأهتمام به لأنه يؤثر علي وظائف الجسم ويقلل من مقدرة الجسم علي تكوين الأنزيمات والهرمونات ويحتاج الفرد في هذه الحالة إلي إشراف طبي كامل ، لأن زيادة كميات الغذاء لن تفيده وربما سوف تضره لأن جهازيه الهضمي والدوري غالباً ما يكونا ضعيفين .