جمهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للتعليم المهني

التغـــــــذية
فن الضيافة وإنتاج الأطعمة
السياحة والفندقة
الثاني

المؤلفون

أ. د .خالدة عبد الرحمن شاكر
نشمية كاظم تقي
إنتصار عباس عبد المهدي

أ.م. ليلى أحمد فتاح الجنابي
م. أحمد جلوب صدام العذاري
فاطمة يوسف حسون

تنقيح

أ.م.ليلى فتاح أحمد
م.م. إيهاب محمود عبدالهادي

م.م. نشمية كاظم تقي

الطبعة الثانية **1447هـ -2025 م**

المقدمة

التغذية هي علم وفن تكمن أهميته في أنه علم تطبيقي له علاقة وثيقة بصحة الإنسان ووقايته من الأمراض والمحافظة على سلامته الصحية والنفسية .ويعد علم التغذية من العلوم الحديثة التي تقدمت بسرعة حتى أصبحت من العلوم الأساسية والمرتبطة بالعلوم الأخرى كعلم الكيمياء . وتلعب دورا أساسيا لفهم أهمية الغذاء على صحة الانسان وتمتعه بالنشاط والحيوية واللياقة البدنية .فضلا عن أهميته الكبيرة في حياة الإنسان في مراحلها كافة، ولذلك يتوجب على الفرد التعرف على مكونات غذائه من العناصر الغذائية ووظائفها المختلفة ومعرفه ما هو ضار وما هو مفيد له . حيث أن نوع وكميته لها تأثير كبير في المحافظة على صحة الإنسان أو تفاقم العديد من الامراض كأمراض القلب وتصلب الشرايين ومرض السكري والسرطان وأمراض البدانه المفرطة .

بما أن التوعية الغذائية للمواطن أصبحت بالغة الأهمية في الوقت الحاضر أكثر من أي وقت مضى وبناءا على أأن يكون هذا الكتاب كتاباً منهجيا لطلبة فن الضيافة وإنتاج الأطعمة والسياحة والفندقة فقد حاولنا تسهيل المادة العلمية لتكون ملائمة ومتطلبات طلبة هذا القسم . ويسلط الضوء على ما هو ضروري في التوجيه والتوعية الغذائية بأسلوب ميسر تمكنهم من الإفادة منه في إعداد بعض الوجبات الغذائية التي تلبي حاجات الفرد اليومية. ومن أجل أن يستفيد منه ذوو الإختصاص والمهتمون من أصحاب المطاعم والفنادق والمشتغلون في أمور الضيافة .

وقد صدق الله العظيم في ما قال في كتابه الكريم: ((وقل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون وستردون إلى عالم الغيب والشهادة فينبئكم بما كنتم تعملون)) سورة التوبة الآية 105.

الفصل الأول
الغذاء وعلاقته بالصحة

الهدف العام:

يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالب بأساسيات علم التغذية السليمة وما يتعلق بها من بعض المصطلحات التغذوية.

الإهداف التفصيلية:

يتوقع من الطالب بعد دراسته هذا الفصل أن يكون قادر على معرفة:

1- دور الغذاء في الحفاظ على الصحة.

2- علاقة علم التغذية بالعلوم الأخرى كالعلوم الطبيعية والكيميائية وغيرها من العلوم الأخرى.

الوسائل التعليمية:

صور توضيحية، وعرض CD، وأفلام.

تمهيد

يُعدّ اختيار الغذاء المتوازن وفي الأوقات المناسبة الطريقة المثلى للحفاظ على الصحة، إذ إن أسلوب التغذية الصحية من حيث تناول الكمية والنوعية الجيدة من الغذاء وفي أوقات معينة يسهم في الوقاية من الأمراض وفي علاج حالات مرضية كثيرة وإستمرار الحياة بالشكل الأمثل .

يُعدّ مستوى الصحة دليلاً مباشراً على نمط الحياة وغير مباشر على المستوى الاجتماعي والاقتصادي والثقافي لدى المجتمعات، وهناك علاقة وثيقة بين النمو الطبيعي والبنية السليمة وحالات الإنجاب السليمة وسلامة الفرد خلال مراحل حياته المختلفة وشفاءه من الأمراض والوعي الغذائي لدى الفرد ومدى إدراكه لمتطلبات التغذية السليمة.

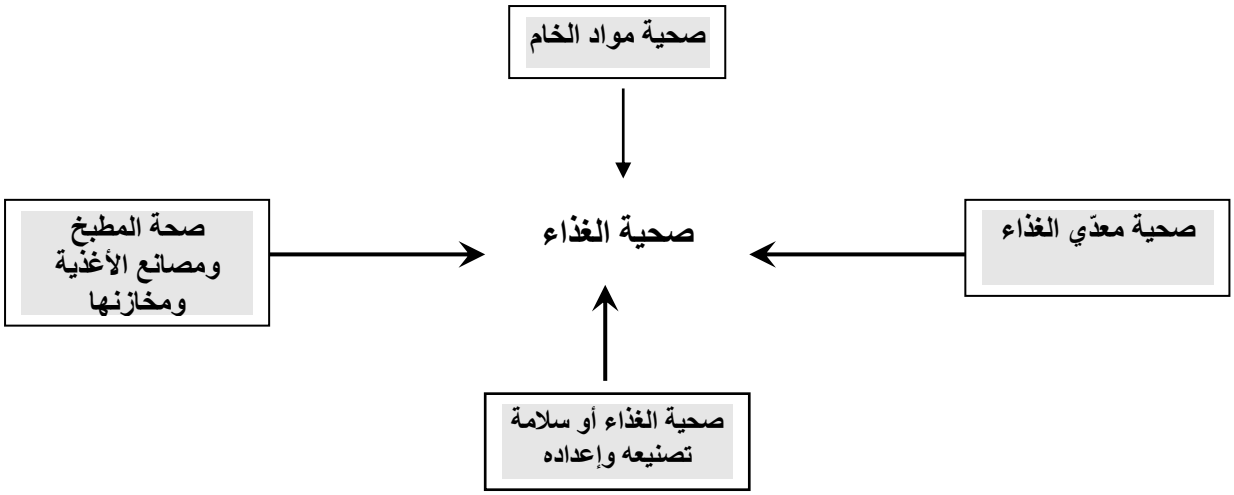
لوحظ في السنوات الاخيرة من القرن الماضي تغييراً واضحاً في أسلوب التغذية في العديد من بلدان العالم ، إذ زاد الاهتمام باستهلاك الأغذية المصنعة وأغذية الوجبات السريعة وكذلك الأغذية العالية في محتواها من السكريات والدهون والأغية الفقيرة بالألياف والعناصر المعدنية ، وكذلك تراجع مستوى استهلاك الفواكه والخضروات، هذا كله أسهم بدرجة كبيرة في ارتفاع معدلات الإصابة بالأمراض المزمنة كأمراض القلب، والسكري ، والفشل الكلوي، وأمراض الكبد،والدماغ، والسرطان، وغيرها، إلا أنه بالإمكان منع فرص حدوث هذه الأمراض أو تقليلها عن طريق الاهتمام بأسلوب التغذية وتطبيق الأساليب السليمة وتحديد النوعيات والكميات التي تلائم كل فرد بحسب عدة أمور، مثل العمر، والجنس، ونوع العمل، والحالة الصحية، والظروف الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والنفسية، وغيرها.

ولأجل تحقيق الغذاء المتوازن يجب التعرف على مواصفاته التي تتلخص بما يأتي:

1- محتواه من العناصر الغذائية الأساسية المتمثلة بالكاربوهيدرات، والبروتينات، والفيتامينات، والعناصر المعدنية، والماء، وهذا يعني غذاء متنوعًا من مصادر مختلفة كالأغذية النباتية والحيوانية.

2- أخذ الغذاء بالكميات الكافية لسد الحاجات الفردية لتفادي ظهور أعراض نقص وكذلك الابتعاد عن تفادي الإفراط في تناول الغذاء وما يصاحبها من مشاكل صحية ونفسية واجتماعية.

3- توفير الشروط الصحية في الغذاء لضمان الابتعاد عن الحالات المرضية الناجمة عن التلوث الغذائي، لأن العديد من الأمراض تنتقل الى الإنسان عن طريق الطعام والشراب، وهذا يتطلب الاهتمام بتوفير شروط صحية بدءًا من المواد الأولية (الخام) وفي مصانع الأغذية والعاملين في إعداد الأغذية وتحضيرها وتقديمها. ويوضح المخطط (1.1) في أدناه ذلك:



مخطط (1.1) الشروط الواجب توافرها ل لحصول على غذاء صحي

وظائف الغذاء

يعد الغذاء من الركائز المهمة لديمومة الحياة وللحفاظ على الصحة العامة؛ إذ إن الغذاء الصحي والمنوع يجعل الجسم قادرًا على القيام بوظائفه المختلفة على أكمل وجه. ومن الجدير بالذكر أن يكون الغذاء المتناول كافيًا لسد متطلبات الجسم الحي كمًّا ونوعًا، إذ إن نوعية الغذاء المتناول وزيادة كميته على حاجة الجسم يعود بالشعور بالتخمة والتعب وتقلل من كفاءة فعاليات الجسم الحيوية مما يؤدي إلى زيادة الوزن، ومن جهة أخرى إن الغذاء المتناول بكميات أقل من حاجة الجسم يؤدي إلى ضعف الجسم وقلة مقاومته للأمراض المختلفة والهزال. وعليه يتوجب على الفرد تناول غذاء متوازن ليحقق الفائدة المرجوة وللغذاء عدة فوائد يمكن إيجازها بما يأتي:

1- الغذاء ضروري لاستمرار حياة الإنسان والمحافظة على نشاطات الجسم وقدراته الفكرية والعضلية.
2- بناء الأنسجة المطلوبة للنمو وتعويض ما يتلف من الخلايا والأنسجة.
3- تزويد الجسم بالطاقة المطلوبة للقيام بفعالياته المختلفة.
4- حماية الجسم من الإصابة بالأمراض المختلفة.
4- تنظيم العمليات الحيوية المختلفة في الجسم كتنظيم دقات القلب، وتقلص العضلات وانبساطها، والتنفس، وغيرها.

التغذية السليمة و غير السليمة

تعد التغذية السليمة جزءًا علاجياً مهمًا في وقاية الجسم من العدوى وأعراض نقص التغذية وسوئها كما تقلل من استعمال الدواء مما يجعل الإنسان يتمتع بالقوة البدنية والعقلية والنفسية والاجتماعية.
وتظهر عليه مظاهر التغذية السليمة والصحيحة كما في الشكل (1.1). وفي ما يلي موازنة بين التغذية السليمة والتغذية غير السليمة.

شكل (1.1) أشخاص يتغذون تغذية سليمة

مظاهر التغذية السليمة

1- أن يكون الوزن متناسقًا مع طول الجسم بحسب العمر والجنس
2- وقفة أوجلسة منتصبة، والأطراف مستقيمة، والبطن مشدودة للداخل، والصدر مرتفع.
3- عضلات صلبة قوية مغطاة بطبقة معتدلة من الدهن.
4- بشرة مشدودة وصافية اللون، وأغشية مخاطية سليمة وردية اللون.
5- الفك جيد التكوين والأسنان منتظمة وسليمة.
6- شعر ناعم مصقول وقوي.
7- عيون صافية لها بريق لا تتأثر سريعًا بالضوء.
8-نشاط وفير وقوة تحمل كبيرة.
9- مناعة ومقاومة للأمراض.

10- القدرة على التركيز طويلاً.
11- التعاون، والمشاركة الإيجابية، والمرح، الاهتمام بالعمل.

مظاهر التغذية غير السليمة

1- زيادة أو نقص في الوزن، ونمو بطيء كما في الشكل (2.1-أ وب)، وفقدان مفاجئ في الوزن .
2- وقفة أو جلسة مرتخية، وعظام الصدر بارزة، والاكتاف متهدلة، والبطن بارزة.
3- عضلات ضعيفة مرتخية تفتقر إلى طبقة من الدهن أو مغطاة بطبقة زائدة من الدهن.
4- بشرة مرتخية وشاحبة اللون، وأغشية مخاطية باهتة اللون.
5- الفك ضعيف التكوين والأسنان غير منتظمة.
6- شعر جاف مقصف غير لامع.
7- عيون خابية شديدة الحساسية للضوء، وملتهبة محمرة، وهالات واحمرار تحت العين.
8- شهية ضعيفة، وشكوى من سوء الهضم.
9- فتور، وسرعة التعب، وقوة احتمال ضعيفة.
10- كثرة التعرض للعدوى طوال مدة النقاهة من المرض.
11- عدم القدرة على الانتباه لمدة طويلة.
12- حدة الطبع، والقلق، والاكتئاب، والخمول.

(ب)

(أ)

شكل (2.1) أطفال تغذيهم غير سليمة

أسئلة الفصل الأول

س1 – ما أهمية التغذية السليمة للإنسان.

س2- اذكر ثلاثة فروقات بين أشخاص يتغذون تغذية سليمة وأشخاص يتغذون تغذية غير سليمة.

س3 – كيف يمكنكِ تحقيق غذاء صحي متوازن لأسرتك.

س4 – أجب بكلمة صح أو خطأ وصحِّح الخطأ إن وجد:

أ - صحيًّا يجب عدم تنويع الغذاء في الوجبات الغذائية.

ب- يجب توفير الشروط الصحية في الغذاء لضمان الابتعاد عن الحالات المرضية الناجمة عن التلوث الغذائي.

ج - علم التغذية علم قائم بحدِّ ذاته وليس له علاقة بالعلوم الأخرى.

س5 – عدد العناصر الواجب توافرها للحصول على الغذاء الصحي

الفصل الثاني
مكونات الغذاء

الهدف العام:

يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالب على مكونات الغذاء الأساسية ومصادرها.

الاهداف التفصيلية:

يتوقع من الطالب بعد دراسته هذا الفصل أن يكون قادر بجدارة على معرفة:

3- تركيب الغذاء من العناصر الغذائية.

4- فائدة كل عنصر من مكونات الغذاء للجسم ومقدار الطاقة الناتجة من اكسدة (احتراق) كل غرام منها.

5- مصادر العناصر الغذائية.

الوسائل التعليمية:

صور توضيحية، وعرض CD، وأفلام.

يحتاج جسم الإنسان إلى نحو 45 عنصرًا غذائيًا لأغراض النمو والبناء وتنظيم العمليات الحيوية المختلفة، وبإمكانه الحصول عليها إذا تناول أطعمة متنوعة كاللحوم والبيض والفواكه والخضروات وغيرها من الأصناف الغذائية الأخرى، إذ تحتوي أجمعُها على عدد محدود من المكونات تُسمى بالعناصر الغذائية.

تصنيف العناصر الغذائية:

تصنف العناصر الغذائية في المادة الغذائية وفي جسم الإنسان على:

أولا: العناصر الرئيسة Macronutrient، وتشمل:

1-الماء

2-الكاربوهيدرات.

3--البروتينات.

4- الدهون.

ثانيا: العناصر الثانوية Micronutrient، وتشمل:

1-الفيتامينات.

2-العناصر المعدنية.

1-الماء Water

يعد الماء من أهم متطلبات الحياة بعد الأوكسجين. ولا يستطيع الإنسان العيش مدة طويلة من دونه. ففي المناطق الحارة يفقد الإنسان كمية كبيرة من الماء عن طريق التعرق، وفي المناطق الباردة يحتاج الإنسان إلى ما لا يقل عن ٢ لتر من الماء يوميًا للمحافظة على الفعاليات المختلفة. ويفقد الجسم السوائل نتيجة للحرارة والبرودة والضغوط والإجهاد. وللعمل بكفاءة يجب تعويض ما يفقده الجسم من السوائل، لذا فإن من أول الأهداف وأهمها تأمين كمية كافية من الماء، ويمثل الماء 55-65% من وزن جسم الإنسان البالغ نحو 80% من وزن جسم الرضيع. وأن فقدان 2% من ماء الجسم يشعرنا بالعطش، وفقدان 10% يمثل خطورة على صحة الفرد وتحدث الوفاة عند فقدان 20% من ماء الجسم.

توزيع الماء في جسم الإنسان:

تتوزع نسب الماء بين أعضاء الجسم كما في الشكل (1.2)

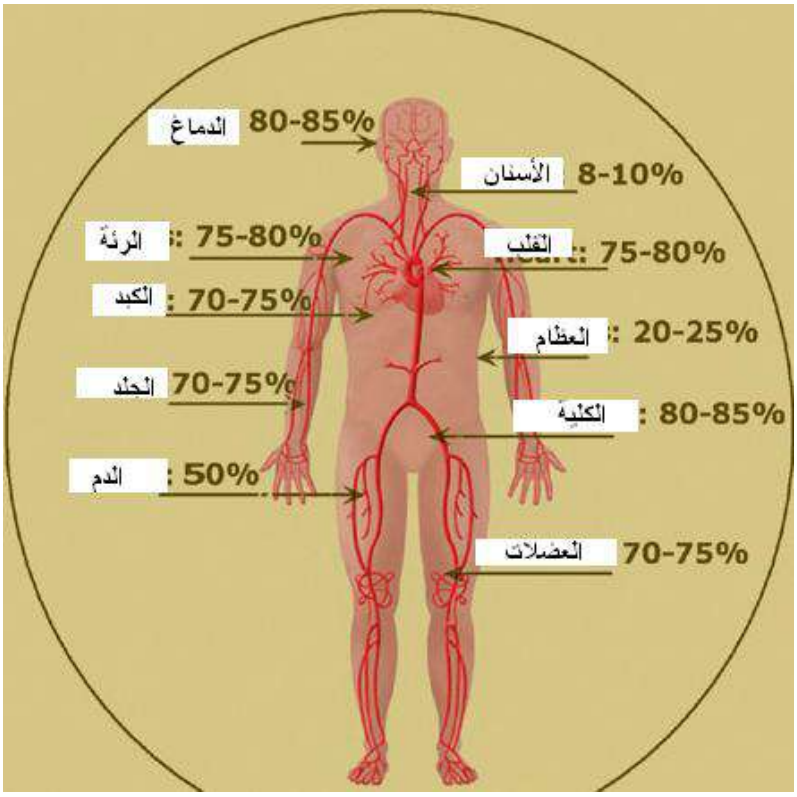
ويكون الماء داخل الجسم على هيئة:

1- ماء خارج الخلايا Extracellular fluid وهو الماء الموجود خارج الخلايا، ويمثل 20% من وزن الجسم ويضم:

2- بلازما الدم، وهو يمثل 25% من وزن الماء خارج الخلايا ونحو 5% من وزن الجسم.

3- ماء بين الخلايا، وهو الماء الذي يحيط بالخلايا.

2- ماء داخل الخلايا Intracellular fluid وهو الماء الموجود داخل الخلايا ويمثل 45% من وزن الجسم، أي إنه يكون ضعف الماء الموجود خارج الخلايا، ويُعزا السبب في ذلك إلى أن معظم الفعاليات الحيوية تحدث داخل الخلية.



شكل (1.2) نسب توزيع الماء بين أعضاء جسم الإنسان

الوظائف الأساسية للماء

يعد الماء ضرورة من ضرورات الحياة، ويأتي بعد الأوكسجين في الأهمية ولا تستمر الحياة من دونه، فقد يعيش الحيوان مدة طويلة من دون طعام، أو من دون تزويده بأحد العناصر الغذائية الضرورية، لكنه لا يستغني عن الماء إلا مدة محدودة جدًّا، كما أن فقدان 10% من ماء الجسم يعرضه إلى الجفاف وإلى مخاطر صحية جسيمة. وتتلخص الوظائف الأساسية للماء في ما يأتي:

1- يُعد الماء الوسيط الذي تتم فيه جميع التفاعلات الكيميائية الحيوية في الجسم كعمليات الهضم والامتصاص والتمثيل.

2- الماء ضروري لنقل العناصر الغذائية في عمليات الهضم والامتصاص والتمثيل.

3-يؤدي الماء دورًا مهمًا في طرح الفضلات إلى خارج الجسم عن طريق البول والبراز والعرق.

4-يعمل الماء على تنظيم درجة حرارة الجسم بحيث لا تحدث فروق عالية بينه وبين حرارة الجو المحيط، وذلك عن طريق بخار الماء الذي يخرج في عملية التنفس وفي العرق،

5-يدخل الماء في تركيب جميع الخلايا والأنسجة، يعمل الماء على حفظ مرونة الأنسجة وليونتها ليسهل بذلك حركة العضلات والأعضاء والمفاصل، كما يحمي الماء الأنسجة من أثر الصدمات والرضوض.

6- يدخل الماء في تركيب معظم الإفرازات الجسمية كالعصارات الهاضمة، والدم والبول.

مصادر الماء

يحصل الجسم على الماء عن طريق شرب الماء والسوائل الأخرى كالشاي والعصائر والحساء وغيرها. وكذلك عن طريق الماء الموجود في المادة الغذائية السائلة والصلبة المتناولة فضلاً عن الماء المتكون داخل الجسم نتيجة التفاعلات الحيوية التي تحدث في الخلايا لإنتاج الطاقة التي تؤدي إلى إنتاج الماء وثاني أوكسيد الكاربون .

الحاجة اليومية للماء

يحتاج الشخص البالغ بين 2.5 إلى 3 لترات يوميًّا، وقد يزداد أو يقل عن ذلك تبعًا لدرجة حرارة الجو والفعاليات المختلفة، وتؤدي الكلْية دورًا مهمًا في تنظيم كمية الماء داخل الجسم. وتختلف حاجة الأطفال من الماء عن البالغين، إذ يحتاج الأطفال الماء أكثر من البالغين، ويكون الماء خارج خلوي لدى الأطفال كبيرًا مما يجعله سهل الفقدان. وعمومًا يحتاج الطفل إلى نحو 10 - 15% من وزنه ماء. ويوضح الجدول (1.2) مقدار الفقد اليومي من الماء في الظروف المختلفة .

جدول (1.2) الفقد اليومي من الماء في ظروف مختلفة

طريقة الفقد	درجة حرارة الجو الطبيعية	الجو الحار	ممارسة التمارين الرياضية العنيفة مدة طويلة
الجلد دون العرق	350	350	350
الرئتين (هواء الزفير)	350	250	650
التعرق	100	1400	5000
البول	1400	1200	500
البراز	100	100	100
المجموع	2300	3300	6600

2- الكاربوهيدرات Carbohydrates

هي مواد عضوية تتكون من الكاربون والهيدروجين والأوكسجين تبلغ نسبة الهيدروجين فيها إلى الأوكسجين كنسبتها في الماء، ويعطي غرام واحد من الكاريوهيدرات عند احتراقه في الجسم 4 سعرات حرارية. وتصنف الكاربوهيدرات بحسب عدد الوحدات البنائية الداخلة في بنائها :

أ- سكريات بسيطة أو أحادية، وتشمل (الكلوكوز، والفركتوز، والكالاكتوز)، وهي مكونة من وحدة واحدة من السكريات البسيطة.

ب-سكريات ثنائية (السكروز، واللاكتوز، والمالتوز)، وهي مكونة من اندماج وحدتين من السكريات االبسيطة أو الأحادية .

ج- سكريات متعددة مكونة من اندماج أكثر من 10 وحدات من السكريات البسيطة، وتشمل النشأ والسيليلوز.

وللمواد الكاربوهيدراتية فوائد عديدة للجسم منها :

1- تعد الكاربوهيدرات (الكلوكوز) مصدر الطاقة الرئيس للدماغ وبقية أجزاء الجهاز العصبي، ونقصه في الدم يؤدي إلى ضعف عمليات التفكير والتركيز الذهني.

2- توافره بكميات كافية في الغذاء يساعد الجسم على توفير البروتين لأغراض بناء الأنسجة وتعويض التالف منها.

7- ينظم عمليات تمثيل الدهون، إذ إن وجود الكاربوهيدرات في الغذاء يمنع تراكم المركبات الكيتونية في الدم التي تنتج من التأكسد غير التام للدهون .

حاجات الجسم من الكاربوهيدرات

تختلف الحاجات اليومية من الكاربوهيدرات باختلاف الوزن والعمر والجهد المبذول. وتحسب حاجة الفرد بالغرامات لكل كيلوغرام من وزن جسمه أو على أساس الطاقة.

تقدر حاجة الشخص البالغ من المواد الكاربوهيدراتية 4–6g/kg من وزن جسمه، وتزداد هذه الكمية بحسب نوع الجهد المبذول. ويحتاج الأطفال إلى 10g/kg من وزن الجسم. وعمومًا تزود الكاربوهيدرات الجسم بـ50-60% من مجموع الطاقة المخصصة له.

مصادر الكاربوهيدرات

هناك مصدران أساسيان للمواد الكاربوهيدراتية، كما في الشكل (2.2 - أ، وب):

1- السكريات بأنواعها الموجودة في المنتجات الغذائية كالعسل الأبيض والأسود والسكر والحلوى والمربى والشراب، وتتراوح نسبة السكريات فيها55- 70% أو أكثر.

2– النشويات الموجودة في المنتجات الآتية:

أ- الحبوب: كالقمح ومنتجاته والأرز والذرة، وتصل نسبة الكاربوهيدرات بها إلى 70%.

ب- البقوليات الجافة كالفول والعدس والفاصولياء البيضاء، وتصل نسبة الكاربوهيردات بها إلى 55%.

ج- الدرنات: كالبطاطا، وتصل نسبة الكاربوهيدرات بها إلى 52%، ويبين الجدول (2.2) مصادر المواد الكاربوهيدراتية ونسبة وجودها لكل g 100 من المادة الغذائية .

جدول (2.2) نسبة المواد الكاربوهيدراتية (g /g100) في بعض المواد الغذائية

المادة الغذائية	العسل	الرز	القمح	التمر	الذرة	العدس	الكاكاو
الكاربوهيدرات (g)	79	78	74	73	70	55	40

* (g) غرام

(أ) (ب)

شكل (2.2) مصادر المواد الكاربوهيدراتية

الألياف Dietary Fibers

وهي الكاربوهيدرات المعقدة غير القابلة للهضم، ولا تؤثر فيها عمليات الطبخ، يحتاج إليها الإنسان

بمعدلg/day 15-20 وتكثر في الخضروات والفواكه والحبوب والبقوليات، وتقسم بحسب قابليتها للذوبان في الماء على:

1- الألياف الذائبة بالماء Soluble Dietary Fibers (SDF)، وتشمل :

أ- الهيميسلوز الموجود بكميات كبيرة في الحبوب الكاملة والنخالة والخضروات ذات الأوراق الخضراء وبعض الفواكه مثل الخوخ والأجاص والرقي.

ب – البكتين الموجود في التفاح غير الناضج والحمضيات والأصماغ، ويستعمل البكتين في صناعة المربيات والجلي والمرملاد بسبب قابليته على زيادة لزوجة الناتج وتثخنه.

ج- الأصماغ ومنها الصمغ العربي.

فوائد الالياف الذائبة بالماء:

1- خفض نسبة الكوليسترول في الدم وتحسن نسبة السكر في الدم .
2- تقلل من ضغط الدم .
3- تقلل من فرص حدوث الإمساك .

1- الألياف غير الذائبة بالماء Insoluble Dietary Fibers (IDF)، وتشمل

أ – السليلوز الموجود بكميات كبيرة في الخضروات وبكميات قليلة في الفواكه.

ب -اللكنين وهو مادة مكونة لخشب النباتات.

فوائد الألياف الغير ذائبة بالماء

1- تساعد على الهضم .
2- تساعد على التخلص من العناصر الضارة .وتسهم في تنظيف الأمعاء .

3- البروتينات :proteins

البروتينات مواد عضوية تتكون من الكاربون والهيدروجين والأوكسجين والنتروجين فضلاً عن احتواء بعضها على الكبريت والفسفور.. والوحدة البنائية في تركيبها هي الحوامض الأمينية. وتوجد

المواد البروتينية في جميع الكائنات الحية الحيوانية والنباتية ،وتعد البروتينات من مكونات الغذاء الضرورية للجسم كونها :

1- تدخل البروتينات في بناء خلايا أنسجة الجسم وتعويض التالف منها .
2- تمثل المكون الأساسي للبروتوبلازم.
3- توجد في الدم والعضلات والغضاريف فضلاً عن أنها تدخل في تركيب الشعر والأظافر والقرون والجلد والريش والصوف والحرير.
4- تدخل في تركيب عدد من المركبات الضرورية مثل الهيموغلوبين المسؤول عن نقل الأوكسجين وثاني أوكسيد الكاربون داخل الجسم. وتدخل أيضًا في تكوين الأجسام المضادة التي تحمي الجسم من الأحياء المجهرية الضارة كالبكتريا.
5- يسهم في المحافظة على الضغط الأزموزي في نهايات الأوعية الشعرية الدموية عن طريق المحافظة على التوازن المائي في الجسم.

الحوامض الأمينية

وهي أصغر وحدة بنائية في تركيب البروتين، وعند ارتباطها بعضها مع بعض بواسطة الأواصر الببتيدية يتكون البروتين وعددها 22 حامضًا أمينيًا.

تصنيف الحوامض الأمينية

تصنف الحوامض الأمينية بحسب أهميتها للإنسان على قسمين، هما:كما في الجدول (3.2).

جدول (3.2) الحوامض الأمينية الأساسية وغير الأساسية في البروتين

الحوامض الأمينية غير الأساسية	الحوامض الأمينية الأساسية
Alanine الألانين	Leucine الليوسين
Asparagine الأسبرجين	Iso-Leucine الأيزولويسين
Aspartate الأسبرتيت	Valine الفالين
Cysteine السايستاين	Methionine الميتيونين
Glutamate الجلوتاميت	Phenylalanine الفينيل الأنين
Glutamine الكلوتامين	Threonine التيرونين
Glycine الكلايسين	Tryptophan الترايبوتوفان
Arginine الأرجنين	Lysine اللايسين
Proline البرولين	
Histidine الهستيدين	
Tyrosine التيروسين	
Serine السيرين	

1- حوامض أمينية أساسية Essential amino acids

وعددها ثمانية . وسُميت بهذا الاسم؛ لأن الجسم لا يستطيع تصنيعها داخليًا، وبالتالي يجب أن تأتي للجسم من الخارج عن طريق الغذاء. ولا يمكن تصنيع البروتين إلا بوجودها، وكذلك لا يحصل نمو للجسم إلا بوجودها، وعليه فإن الأحماض الأمينية الأساسية ضرورية ويجب توافرها في غذاء الأطفال والكبار البالغين للمحافظة على صحة الجسم وقوته .

2- حوامض أمينية غير أساسية Non- Essential amino acids

وتشمل 14 حامضًا أمينيًا كما في الجدول (3.2). وهذه الأحماض الأمينية ضرورية للجسم من حيث المحافظة على الصحة وتركيب الجسم. وقد سُمّيت "غير أساسية"، لأن الجسم قادر على تصنيع هذه الحوامض الأمينية من مواد أخرى داخل الجسم.

تصنيف البروتينات

تصنف البروتينات حسب تركيبها من الحوامض الأمينية الأساسية الى:

1- البروتينات الكاملة، وهي تلك البروتينات التي تحتوي على جميع الأحماض الأمينية الأساسية كما في البروتينات الحيوانية مثل (اللحوم الحمراء والبيضاء والبيض والحليب وبروتينات فول الصويا).
2- البروتينات الناقصة : هي تلك البروتينات التي ينقصها واحد أو اثنان من الأحماض الأمينية الأساسية، مثل: (البقوليات، والقمح، والفاصولياء).أو ينقصها أكثر من حامضين أساسيين كما في بروتينات الذرة والجلاتين وهي لا تفيد في عمليات النمو

مصادر البروتينات

هناك عدة مصادر للحصول على البروتين منها الجيدة ومنها المتوسطة تبعا للحوامض الأمينية الموجودة فيها، ومن هذه المصادر:

1- المصادر الحيوانية (الجيدة): وتشمل اللحوم الحمراء والبيضاء والحليب ومنتجاته والبيض ومنتجاته،وتعد المصادر الحيوانية من المصادر الجيدة للبروتينات كونها تحتوي علي جميع الحوامض الامينية الأساسية .وتتميز هذه المصادر بارتفاع معامل الهضم لها الذي يصل إلى 98% (شكل 3.2).
2- -المصادر النباتية : وتشمل البقوليات بأنواعها والحبوب،وتعد البروتينات النباتية من المصادرالبروتينية الناقصة كونها ينقصها واحد أو اثنان من الأحماض الأمينية الأساسية، مثل

(البقوليات، والقمح، والفاصولياء).أو أكثر من إثنان بروتينات الذرة والجيلاتين . ومعامل هضمها يصل إلى 78-84%. (شكل 4.2).

شكل (3.2) المصادر الحيوانية للبروتينات

شكل (4.2) المصادر النباتية للبروتينات

ويمثل الجدول (4.2) أكثر المواد الغذائية احتواءً على البروتينات محسوبة بالغرام لكل 100g من المادة المتناولة.

جدول (4.2) نسبة المواد البروتينية (g100/ g) في بعض المواد الغذائية

المادة الغذائية	العدس	الفستق	اللحم الأحمر	الدجاج	الأسماك	البندق	صفار البيض
بروتين (g)	27.5	22.3	20.7	21	18.5	17	15.5

الحاجات اليومية للبروتينات

تتوقف الحاجات اليومية للبروتين على عدة عوامل منها:

1- العمر: الطفل يحتاج إلى كميات أكبر من الشخص البالغ من المواد البروتينية الاعتيادية لأغراض النمو وبناء الأنسجة، فالرضيع يحتاج من 1.5g– 2.5 gبروتين/ kg من وزن جسمه/ يوم، في حين يحتاج الشخص البالغ إلى 0.9 g بروتين/ kg من وزن جسمه/ يوم .

2- الحالة الفسيولوجية (الحمل والرضاعة) تحتاج المرأة الحامل إلىg/kg 1.5 من وزن جسمها يومياً، وتحتاج الأم المرضع إلى 2g/kg من وزن جسمها/ يوم.

3- وتختلف حاجة الجسم إلى البروتين باختلاف طبيعة العمل الذي يقوم به الشخص، وباختلاف درجة حرارة المنطقة التي يعيش فيها، وكذلك عند الإصابة بالأمراض وفي أثناء النقاهة.

4- الدهون fats

الدهون مركبات عضوية تتكون من الكاربون والهيدروجين والأوكسجين وبعضها يحتوي على الفسفور تتكون الدهون من مركبين أساسيين، هما:

1- الكليسرول .

2- أحماض دهنية، وعادة يكون عددها ثلاثة أحماض دهنية إما من نوع واحد وإما من أنواع مختلفة تتمثل الوحدة البنائية للدهون (الكليسريدات الثلاثية) والتي تتكون عند اتحاد جزيء واحد من الكليسرول مع ثلاثة أحماض دهنية، وتقسم الأحماض الدهنية بحسب الروابط فيها الى :

1-الأحماض الدهنية المشبعة saturated fatty acid تمتاز بتشبع السلسلة الكاربونية تمامًا بالهيدروجين. ومعظم الدهون الصلبة تحتوي على أحماض دهنية مشبعة .والدهون المشبعة تكون صلبة بدرجة حرارة الغرفة كالدهون الحيوانية كما في الشكل (5.2 أ).

2- الأحماض الدهنية غير المشبعة un-saturated fatty acid. وهي تلك التي تحتوي في سلسلتها الكاربونية على واحدة أو أكثر من الروابط الزوجية غير المشبعة ، ومعظم الدهون السائلة تحتوي على أحماض دهنية غير مشبعة . والدهون غير المشبعة تكون سائلة في درجة حرارة الغرفة كما في الشكل (5.2 ب) فتُسمّى بالزيوت وتكون من المصادر النباتية.

يقوم الجسم بخزن الفائض من الدهون على هيئة شحوم تحت الجلد وفي مناطق معينة من الجسم وقد أثبتت الدراسات أن تناول كميات كبيرة من الدهون في الأغذية يسبب العديد من الأمراض منها أمراض القلب وتصلب الشرايين وغيرها .

(أ) (ب)

شكل (5.2) أ -الدهون الحيوانية ب – الريوت النباتية

وظائف الدهون في الجسم

1- مصدر غني بالطاقة، إذ يعطي غرام واحد منه عند احتراقه 9 سعرات حرارية.
2- لها قيمة إشباعية عالية، إذ يبقى في المعدة والأمعاء مدة أطول ممّا يقلّل الشعور بالجوع.
3- تزود الجسم بالفيتامينات الذائبة في الدهون وهي (A،D، E، K) وكذلك بالأحماض الدهنية الضرورية للجسم.
4- تحمي الأعضاء الداخلية من المؤثرات الخارجية، وتساعد على الحفاظ على درجة حرارة الجسم.

مصادر الدهون

تقسم مصادر الدهون الى قسمين :

1- المصادر الحيوانية: كالزبد والسمن الطبيعي ودهون الحيوانات والطيور وشحومها، كما توجد في السمن الطبيعي.وتوجد عادة بصورة صلبة لإحتواءها على الحوامض الدهنية المشبعة بنسبة كبيرة.

2-المصادر النباتية : وتشمل الزيوت المستخرجة من جوز الهند والسمسم وبذور القطن والكتان وعباد الشمس والفول السوداني كما في الجدول (5.2) أهم المصادر النباتية للدهون ونسبة الدهن بها.

وتكون هذه الدهون سائلة بدرجة حرارة الغرفة لإحتواءها على الحوامض الدهنية الغير مشبعة.وللزيوت النباتية أهمية كبيرة في صحة الانسان لأنها لا تساعد على تكوين الكوليسترول .والجدول (6.2) يبين أهم الفروقات بين الدهون النباتية والحيوانية .

جدول (5.2) أكثر المواد الغذائية احتواءً على المواد الدهنية محسوبة (g/ 100g)

المادة الغذائية	الزبدة	البندق	الجوز	الفستق	جوز الهند	الفول السوداني	صفار البيض	الكاكاو	لحم الخروف
الدهون(g)	85	66.8	64.4	54	50.6	39	33.3	26.8	20

جدول (6.2) أهم الفروقات بين الدهون النباتية والحيوانية

دهون نباتية	دهون حيوانية
غنية بالحوامض الدهنية غير المشبعة	غنية بالحوامض الدهنية المشبعة
سائلة غالبًا	تتجمد في درجة حرارة الغرفة
خالية من الكليسترول	تحتوي على نسبة من الكليسترول
لا تسبب أمراضًا	تسبب انسداد الشرايين

زيوت أوميغا 3

تعد زيوت أوميكا 3 من الحوامض الدهنية التي لا يستطيع الجسم تصنيعها، لذا يجب تناولها ضمن الوجبات الغذائية، ومن أهم مصادرها السمك (السلمون، والتونا، والسردين) واليقطين، والكتان، والمكسرات (الجوز واللوز)، كما في الشكل (6.2 أ، وب، وج).

ومن الضروري الموازنة بين هذه الزيوت وزيوت الأوميكا 6 التي تعد من الحوامض الدهنية الأساسية، وكلاهما مهمان في النمو الطبيعي للإنسان.ويبين الجدول (7.2) مصادر اوميكا 3 ومصادر أوميكا 6 ونسب تواجده فيها.

جدول (7.2) أهم المصادر الغنية بزيوت أوميكا 3 و6

نوع الغذاء	أوميكا 3 g100/g	أوميكا 6 g100/g
زيت الكتان	4.9	20.3
بذور القنب	21.0	7.0
بذور اليقطين	23.4	3.2
سمك السلمون	0.7	3.2
الجوز	30.6	3.0
سمك الرنجة	0.4	2.0
فول الصويا	8.6	1.2
الزبد	1.8	1.2
زيت الزيتون	7.9	0.6
جنين الحنطة	5.5	0.5
بذور زهرة الشمس	30.7	0
اللوز	9.2	0
زيتون	1.6	0

(أ)

(ب)

(ج)

شكل (6.2) بعض المصادر النباتية والحيوانية الغنية بزيوت اوميغا3

الأهمية الطبية لزيوت اوميغا 3 و6

1- تقليل فرص الإصابة بالسكتة القلبية وأمراض القلب.
2- إزالة الترسبات من الأوعية الدموية، وبذلك يمنع من انسدادها.
3- تقليل فرص الإصابة بمرض السرطان.
4- تقوية جهاز المناعة ومساعدة الجسم على التخلص من الأمراض.
5- تعزيز صحة الدماغ والوقاية من مرض الزهايمر.
6- تساعد في الحفاظ على توازن العمليات الحيوية في جسم الأنسان.
7- لها أهمية بالغة للأطفال والرضع وذلك بسبب الدور الهام الذي تلعبه في عملية النمو السليم للدماغ.
8- تقليل الوزن ومحيط الخصر ودهون الكبد .

الحاجة اليومية من الدهون

لا يمكن تحديد الحاجة اليومية المطلوبة من الدهون للأشخاص بنحوٍ دقيق إلا أن الشخص السليم ينصح بتناول بين 15-35 g يوميًّا، وهذا التباين يرجع إلى اختلاف كمية الطاقة التي يستهلكها الشخص، وتبعًا للجهد المبذول. كما ينصح بأن تمثل الدهون بين 30-35% من إجمالي الطاقة الكلية المخصصة للفرد. وأما الذين في دور النقاهة والأطفال فيلزمهم استهلاك مواد دهنية زيادة على غيرهم. ويتباين استهلاك المواد الدهنية تبعًا لحرارة الجو، إذ يتناول الأفراد في المناطق الباردة كميات أكبر من الدهون موازنة بالذين يعيشون في المناطق الحارة.

الفيتامينات Vitamins

مركبات عضوية ضرورية لاستمرار الحياة والنمو الطبيعي للإنسان، وتؤدي دوراً مهماً في عمليات التمثيل الغذائي، يحتاج إليها الجسم بكميات قليلة جداً. وتتميز بأنها لا تنتج طاقة في الجسم، ولا يستطيع الجسم تكوين معضمها، ويصنع بعضها منها مختبرياً.

تصنيف الفيتامينات

تقسم الفيتامينات استناداً إلى قابلية ذوبانها على:

1-- الفيتامينات الذائبة في الماء Water Soluble Vitamins

2-الفيتامينات الذائبة في الدهون Fat Soluble Vitamin

توجد الفيتامينات في الأغذية النباتية والحيوانية المختلفة والشكل (7.2) يمثل جميع الفيتامينات بنوعيها ومصادرها في الغذاء

شكل (7.2) مصادر الفيتامينات الذائبة بالماء والدهون

الفيتامينات الذائبة بالدهون

1- الفيتامينات الذائبة في الماء Water Soluble Vitamins

وتشتمل على:
أ- مجموعة فيتامين (B)، ومنها: (B1) الثيامين, و(B2) الرابيوفلافين, والنياسين, و(B6)والبيريدوكسين , والبيوتين , والأنيوسيتول, والكولين, وحمض الفوليك, وحمض البانتوثنيك, وحمض بنزويك، وفيتامين (ب12)، ويسمى سيانوكوبالامين .
فيتامين ج (C) المعروف باسم حامض الأسكوربيك.

الخصائص العامة للفيتامينات الذائبة في الماء

1- ضرورية لعمليات تمثيل الطاقة ونقلها، وأجمعها تشترك في هذه الوظيفة.
2- لا تخزن بكميات كبيرة في الجسم، وخزنها لا يتركز في مكان معين من الجسم.
3- تمتص بصورة سهلة في الوسط المائي.
4- أعراض نقصها سريعة الظهور عند الانقطاع عن تناولها، وتناول كميات كبيرة منها لا يسبب التسمم.
5- يطرح الفائض عن حاجة الجسم منها مع الأدرار بنحوٍ رئيس، وغير الممتص منه يطرح مع البراز.

وسنتطرق بالتفصيل لانواع الفيتامينات الذائبة بالماء وتواجدها بالغذاء وفوائدها.

فيتامين B المركب

يكوّن هذا الفيتامين أكبر مجموعة من الفيتامينات الذائبة في الماء، وتختلف وظائف كل نوع من أنواع هذه المجموعة من الفيتامينات في الجسم، إلا أنها كلّها مهمة لعمليات التمثيل الغذائي لصحة الجهاز الهضمي، والجلد، والفم واللسان، والأعصاب، والكبد، كما تساعد على علاج حالات عسر الهضم، وفقدان الشهية، والتعب، والالتهابات الجلدية والأنيميا. ويمثل الشكل (8.2) أنواع الفيتامينات التي تضم هذه المحموعة .

الشكل (8.2) أنواع الفيتامينات التي تضم مجموعة فيتامينB

1- الثيامين B_1

يوجد هذا الفيتامين في المصادر النباتية كالسمسم، والفول السوداني، والبقول: كالفاصولياء والعدس، والحمص، وفي الحبوب الصحيحة الكاملة كالقمح والذرة، أما المصادر الحيوانية فتعدّ اللحوم والأسماك والكلية والكبد والقلب والبيض من المصادر الغنية بهذا الفيتامين، وتكفي قطعة خبز واحدة لسد حاجتها من فيتامين ب المركّب.

فوائد فيتامين B_1

1- مهم لصحة الجهاز العصبي.
2- زيادة الشهية للطعام.
3- يدخل كمرافق للانزيم في تحرير الطاقة من المواد الكاربوهيدراتية.

نقص فيتامين B_1

يؤدي نقص هذا الفيتامين الى مرض البري بري (beri-beri)، ومن أعراضه الاكتئاب واضطرابات الجهاز العصبي .

2-الرايبوفلافين B_2

يوجد هذا الفيتامين في المصادر الغذائية الحيوانية والنباتية. ويعُدّ الحليب والجبن والبيض واللحم والبقول كالعدس والفول والخضروات الورقية كالسبانخ وغيرها أفضل مصادره.

فوائد فيتامين B_2

يؤدي هذا الفيتامين دورًا مهمًا في عملية التمثيل الغذائي وإنتاج الطاقة.

نقص فيتامين B_2: يؤدي نقصه إلى:

1- التهاب الجلد.
1- التهاب الشفاه وزوايا الفم وتشققها.

3- فيتامين B_6

يساعد على تعزيز نظام المناعة في الجسم، ويحفظ مستوى السكر في الدم، ويصد الاستعدادات للإصابة بأمراض السرطان أو الأورام الخبيثة. وله أهمية خاصة لسلامة عمل الأعصاب والإفادة من البروتين في عملية الأيض. كما يعد من الفيتامينات المهمة التي توظف الزلاليات والدهون في جسم الإنسان.

الحاجة إلى فيتامين B_6

من النادر حصول نقص في هذا الفيتامين نظرًا لوجوده في كثير من الأغذية، ووجد بأن 2mg يوميًا تكفي لمعالجة نقصه، وتشير الدراسات إلى أن كمية الفيتامين تعتمد على كمية البروتين في الغذاء.

ولا تتم فعالية هذا الفيتامين إلا في غضون ثماني ساعات من تناوله، ولذلك ينصح الأطباء بأن تكون الكمية المتناولة للنساء بحدود 1.8 mg ومن قبل وللرجال 2mg، وأفضل طريقة لتناوله تكون ضمن فيتامين B-complex.

وأهم مصادره

الخميرة وجنين الحنطة والبذور الزيتية والبيض والحليب واللحوم والأسماك والخضروات الورقية.

أعراض نقصه في الجسم

أهم أعراض نقصه حدوث غثيان وقيء، ونقص في الشهية، فضلاً عن وهن عضلي، وفقر الدم.

4- فيتامين B_{12}

مهم بالنسبة إلى الجسم، ولا سيما في تكوين المزيد من كريات الدم الحمراء، كما يشارك في تغيير تركيبة الغذاء إذ إنه يحوله إلى طاقة، فضلاً عن بنائه لمواد أخرى مثل طاقة خلايا الحامض النووي DNA وRNA.

وتبلغ الحاجة اليومية من هذا الفيتامين بالنسبة إلى غالبية الرجال والنساء بنحو 0.002ملغم يوميًّا.ويعد البيض واللحوم والأجبان والأسماك بأنواعها من أهم المصادر الغنية بهذا الفيتامين.

ويوضح الجدول(8.2) أدناه ملخصًا للفيتامينات الذائبة بالماء ومصادرها وفوائدها وأعراض نقصها.

جدول (8.2) للفيتامينات الذائبة بالماء ومصادرها وفوائدها وأعراض نقصها

الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء			
الفيتامين	**المصادر الغذائية**	**الفوائد والمفعول**	**أعراض النقص في الجسم**
فيتامين B_1 ثيامين	**البقوليات، والبذور، والمكسرات، والحبوب المدعمة بالفيتامينات، ووجبات الحبوب**	**يحول الطعام إلى طاقة، وأساسي بالنسبة إلى وظيفة العضلات والجهاز العصبي**	**مرض البري بري، ومن أعراضه الاكتئاب، واضطرابات الجهاز العصبي.**
فيتامين B_2 ريبوفلافين	**الحليب، واللحوم، والخضروات الورقية، والخبز الأسمر، ووجبات الحبوب**	**يساعد على إطلاق الطاقة من الطعام، وينظم الهرمونات، ويساعد على الحفاظ على صحة العيون والجلد والوظائف العصبية**	**التهاب الجلد، والتهاب الشفاه وزوايا الفم وتشققها.**

فيتامين B_3 نياسين	اللحوم، والأسماك، والبقوليات، والمكسرات، والحبوب الكاملة، والغذاء المدعم بالفيتامينات، وجبات الحبوب، وسمك السلمون	يساعد على تحويل الطاقة، ويساعد في تكوين كريات الدم الحمراء، وضروري لاستخدام الجسم وانتفاعه ببعض الهرمونات	الشعور بالإرهاق، والاكتئاب، فضلاً عن الاضطرابات العصبية والإصابة بمرض الحصاف.
فيتامين B_6 بيريدوكسين	الدجاج ، والأسماك، والبيض ، والرز البني، والمنتجات من حبة القمح الكاملة	يحتاج إليه الجسم في تكوين كريات الدم الحمراء، ويساعد الجسم على صنع البروتينات، ويساعد على مكافحة الأمراض، وقد يقلل من خطر الإصابة بتصلب الشرايين	غثيان، ونقص في الشهية، فضلاٍ عن الوهن العضلي، وفقر الدم
فيتامين B_{12}	اللحوم، والأسماك، والدواجن، والبيض، واللبن، والحليب	يساعد على تكوين كريات الدم الحمراء، ويحافظ على الجهاز العصبي، وقد يقلل من خطر الإصابة بتصلب الشرايين	فقر الدم، والتعب الدائم، والاضطرابات العصبية
فيتامين C	الفواكه الحمضية (الموالح)، والخضروات الورقية، ووجبات الحبوب المدعمة بالفيتامينات	يعمل كمضاد للأكسدة، وضروري لجلد صحي، وينظم عملية التمثيل الغذائي في أثناء الضغوط أو الأمراض	نزف اللثة،وضعف الأسنان، والصداع وآلام المفاصل، وبطء التحام كسور العظام، واضطراب الهضم، والاسقربوط

5- فيتامين C (حامض الأسكوربيك)

هو عبارة عن بلورات بيضاء تذوب في الماء، ويتلف بسرعة بالأكسدة بالهواء وبالحرارة المرتفعة لمدة طويلة وبالقلويات، ويمتص بسهولة في الأمعاء ويذهب إلى أنسجة الجسم المختلفة ، ويطرح الفائض منه عن طريق الأدرار.

فوائد فيتامين C

1- ضروري لسلامة الأنسجة الضامة، فهو عامل مهم في تكوين الغضاريف والأنسجة الرابطة الكولاجين بين الأسنان والعظام.
2- يساعد على التئام الجروح والكسور وسهولة تحريك المفاصل.
3- يساعد على سلامة الشعيرات الدموية فيمنع النزيف.
4- يفيد في تقوية اللثة.
5- يساعد على امتصاص الحديد وتكوين كريات الدم الحمراء.
6- مادة وقائية مانعة للأمراض ومنها نزلات البرد**.**

أعراض نقص فيتامين C

يؤدي نقصه في الغذاء إلى نزف اللثة وضعف الأسنان والصداع وآلام المفاصل وبطء التحام كسورالعظام واضطراب الهضم فضلاً عن أعراض مرض الأسقربوط، ومنها فقدان الشهية، والضعف والإعياء، والشعور بالكسل، وآلام المفاصل ونزف اللثة وتقرحها.

مصادر فيتامين C:

يكثر هذا الفيتامين في المصادر النباتية، مثل:البرتقال، والجوافة، والفراولة، وعصير الليمون، والجريب فروت، والبطيخ، واليوسفي، والبطاطس المسلوقة بقشرها، والفلفل الأخضر، والجرجير، وأوراق الفجل، والطماطم، وعصير الطماطم، والبصل الأخضر، والخيار. أما المصادر الحيوانية فهي تفتقر له. وتقدر الحاجة اليومية 45-75mg من حامض الأسكوربيك يوميًا .

المصادر الغنية بالفيتامينات الذائبة بالماء

أهم الأغذية الغنية بفيتامين C (حامض الأسكوربيك)

نوع الغذاء 100g	البقدونس	الفلفل الأخضر	ورق العنب	البرتقال	الطماطم
فيتامين C mg	181	120	120	50	40

أهم الأغذية الغنية بفيتامين B_1

نوع الغذاء 100g	حبوب القمح كاملة	اللوبياء الجافة	القلب البقري	صفار البيض	البازلاء
فيتامين B_1mg	2.05	0.92	0.6	0.3	0.2

الأغذية الغنية بفيتامين B_2

نوع الغذاء 100g	الكلاوي	البازلاء الجافة	السبانخ	البقدونس	الكزبرة
فيتامين B_2 mg	2.55	0.44	0.33	0.3	0.3

الأغذية الغنية بفيتامين B_6

نوع الغذاء 100g	الحليب كامل الدسم	الفول السوداني	الجوز	كبد البقر	السبانخ
فيتامين B6 mg	1.25	12	1	0.8	0.5

الأغذية الغنية بفيتامين B_{12}

نوع الغذاء 100 g	كبد البقر	كلى البقر	اللحم البقري	الحليب
فيتامين B_{12} mg	1200	550	45	6.6

2-الفيتامينات الذائبة في الدهون Fat Soluble Vitamins

وتشمل كلاً من الفيتامينات: أ، د، هـ، ك، (A،D ،E،K)

الخصائص العامة للفيتامينات الذائبة في الدهون

1- يوجد لها مولد فيتامين كما هو الحال في فيتامين A،D .
2- ضرورية لتصنيع أجزاء تركيبية ووحدات بناء في جسم ولكل منها وظيفة مستقلة وخاصة بها.
3- تخزن بكميات كبيرة نسبياً في الجسم.
4- تمتص في وسط دهني ويتأثر امتصاصها بالعوامل التي تؤثر في امتصاص الدهون.
5- أعراض نقصها بطيئة الظهور عند التوقف عن تناولها والإفراط في تناولها يسبب حالات التسمم.
6- تطرح مخلفاتها التمثيلية عن طريق البراز.

فيتامين A

يعرف بالفيتامين الضروري لسلامة البصر أو المضاد للرمد. وهو لا يذوب بالماء ويذوب في المذيبات العضوية، وهو سريع الأكسدة، يتم امتصاص هذا الفيتامين في الأمعاء الدقيقة ويخزن في الكبد.

أهمية فيتامين A

1- ضروري لسلامة البصر.
2- عامل مهم لسلامة الأغشية المخاطية المبطنة لأجهزة الجسم المختلفة كالجهاز الهضمي والتنفسي والتناسلي.
3- يدخل في بناء الخلايا الطلائية وإبقائها بوضع سليم.
4- مضاد للعدوى ويؤدي دوراً حيوياً في تغذية الجلد والشعر.
5-ضروري في عملية نمو الجهاز العظمي للجنين وتطوره في أثناء الحمل.

أعراض نقص فيتامين A

1- صعوبة الرؤيا في الضوء الخافت (العشو الليلي). ونقصه الشديد يسبب التهاب ملتحمة العين وتقرحها.
2- يصبح الشعر والجلد جافاً خشناً. ويسبب نقصه عند الأطفال حساسيتهم للالتهابات الجلدية ولا سيما عند الفخذين والأكزيما
3- ضعف النمو وتوقفه عند الاطفال.
4- يسبب نقصه عند الكبار اضطرابات في وظائف الجهاز الهضمي والتنفسي والتناسلي.

مصادر فيتامين A

يمكن الحصول على هذا الفيتامين من المواد الغذائية ذات الألوان الداكنة ومنها :
1- المصادرالحيوانية : مثل زيت كبد الحوت، وكبد العجل والضأن، والحليب كامل الدسم، والحليب المجفف كامل الدسم، والبيض، والزبد، والأجبان، والقشدة.
1- المصادر النباتية : مثل الطماطم، والمشمش الطازج، والخوخ الطازج، والشمام، والجزر، والفلفل الأخضر.

فيتامين D

يُعرف بفيتامين أشعة الشمس أو الفيتامين المانع للكساح، وبالإمكان الحصول عليه إما عن طريق الغذاء وإما من التعرض إلى أشعة الشمس، إذ يتحول مولد فيتامين D الموجود تحت الجلد إلى فيتامين D. يمتص هذا الفيتامين في الأمعاء الدقيقة ويخزن في الكبد لحين الحاجة إليه.

فوائده فيتامين D

يعمل فيتامين D على امتصاص الكالسيوم والفسفور من الأمعاء، وينظم تركيزهما في الدم والأنسجة ويرسبهما مع غيرهما من المعادن في العظام والأسنان، وهذا الفيتامين غير منتشر في الأطعمة الشائعة الاستهلاك ولذلك كانت أشعة الشمس مصدراً مهماً له.

أعراض نقص فيتامين D

عدم تناوله في الغذاء وعدم التعرض لأشعة الشمس يؤدي إلى ظهور أعراض نقصه والإصابة بمرض الكساح ولا سيما عند الأطفال وذلك بسبب سوء الكالسيوم والفسفور في العظام أو ضعف ترسيبهما.

مصادر فيتامين D

أهم مصادره زيت كبد الحوت، وصفار البيض، وأسماك السلمون والسردين، والتونة المعلبة والزبد. كما أمكن تعزيز منتجات الألبان المختلفة به والمصنعة من الحليب المجفف.

فيتامين E

المعروف أيضاً بالتوكوفيرول (فيتامين الإخصاب)، وهو موجود في صورة سائل زيتي لزج أصفر اللون. يذوب في المذيبات العضوية ولا يذوب في الماء، وثابت تجاه الحوامض والقواعد والحرارة العالية، لذلك يعد عاملاً مانعًا للأكسدة .

فوائد فيتامين E

نظرًا لأنه عامل مانع للأكسدة، فهو يفيد في منع تحلل خلايا الدم الحمراء، ويحمي خلايا أنسجة الكبد والرئتين من التحطم، كما يحافظ على الفيتامينات A وC من الأكسدة والتلف. كما ذكرت العديد من الدراسات أهمية هذا الفيتامين للغدد التناسلية والإخصاب عند ذكور الجرذان ويقلل فرص من الإجهاض وموت الأجنة عند إناثها، وله أهميه في المجالات الطبية في علاج حالات ضغط الدم، وتصلب الشرايين، وضعف العضلات، وهبوط الكلى الحاد، وغير ذلك.

نقص فيتامين E

لا تحدث أعراض نقصه عند الإنسان إلا في حالات نادرة لأن غذاء الإنسان عادة يكون غنيًّا بهذا الفيتامين، إلا أن أعراض نقصه لدى الحيوانات كثيرة كالعقم وتلف خلايا الكبد وغيرها.

مصادر فيتامين E

يوجد هذا الفيتامين في الزيوت النباتية مثل زيت الذرة، وزيت بذرة القطن، وزيت فول الصويا، والخضروات الورقية. كما يوجد بكميات قليلة في المصادر الحيوانية، مثل: البيض، والحليب، والزبد.
الحاجة إلى فيتامين E .

تتناسب الحاجة إلى هذا الفيتامين مع كمية الأحماض الدهنية غير المشبعة الموجودة في الغذاء المتناول ولا سيما حامض اللينوليك الضروري للجسم. وعلى الرغم من ذلك فأن الحاجة اليومية بحدود (15) وحدة دولية للرجل، و(12) وحدة دولية للمرأة، وتزداد الحاجة إليه في حالة الحمل والرضاعة حتى تصل إلى 15 وحدة دولية، ولا تتجاوز 5 وحدة دولية للرضع و10 وحدة دولية للأطفال، ويعتمد ذلك على أساس العمر والوزن.

فيتامين K

هو مركب أصفر اللون يذوب في الدهون والمذيبات العضوية، وهو شديد الحساسية للضوء والأشعة فوق البنفسجية، ويتأثر بالعوامل المؤكسدة، إلا أنه ثابت تجاه الحرارة وغير ثابت في الأوساط الحامضية والقاعدية. يوجد هذا الفيتامين على نوعين أحدهما فيتامين K_1 الذي يحصل عليه من الغذاء، والآخر فيتامتن K_2 الذي تصنعه البكتريا التي تعيش في الأمعاء.

مصادر فيتامين K

يوجد هذا الفيتامين بكثرة في الاغذية مثل الخضروات كالسبانغ والسلق والخس والطماطم والبسلة والدرنات، أما المصادر الحيوانية التي يوجد فيها فهي كبد الحيوانات واللحوم وغيرها، ويعد الحليب والبيض من المصادر الفقيرة فيه.

فوائد فيتامين K

يسمى هذا الفيتامين بفيتامين التجلط ؛ لأنه ضروري لتكوين مادة بروتين البروثرومبين في الكبد التي تساعد على تخثر الدم.

الحاجة اليومية من فيتامين K

لا تحدث أعراض نقصه لدى البالغين بسبب توافره في الأغذية بكميات كافية، فضلاً عن أنه تصنعه بكتريا الأمعاء. وتوصي هيئة الغذاء والتغذية الأميركية بـ70-140 µg للبالغين كجرعات وقائية و500 µg للأطفال بعد الولادة لمنع حصول حالات النزيف.

ويوضح جدول (9.2) ملخصًا للفيتامينات الذائبة بالدهون ومصادرها وفوائدها وأعراض نقصها .

جدول (9.2) ملخص الفيتامينات الذائبة بالدهون ومصادرها وفوائدها وأعراض نقصه

الفيتامينات القابلة للذوبان بالدهون			
الفيتامين	المصادر الغذائية	الفوائد والمفعول	أعراض النقص في جسم الإنسان
فيتامين A	الحلب المدعم بالفيتامينات، والبيض، والجبن، والكبد، وزيت السمك	يحافظ على صحة العيون، وأساسي لنمو خلايا الأعضاء والجلد والشعر وصحتها، ويعمل كمضاد للأكسدة (يحمي الخلايا من التلف)	صعوبة الرؤيا في الضوء الخافت (العشو الليلي)، وضعف النمو وتوقفه عند الأطفال
فيتامين D	الحليب المدعم بالفيتامينات	يشجع على امتصاص الكالسيوم، ويساعد على تكوين العظام والأسنان، ويساعد على أداء الجهاز العصبي والعضلات لوظائفهما	الإصابة بمرض الكساح ولا سيما لدى الأطفال
فيتامين E	الزيوت النباتية، والمكسرات، وبذور جنين حبة القمح، والخضروات الورقية	يعمل كمضاد للأكسدة (يحمي الخلايا من التلف) ، يلعب دوراً في تكوين خلايا الدم	العقم وتلف خلايا الكبد
فيتامين K	السبانخ، والبروكولي، واللبن الحليب، والبيض، الحبوب	أساسي لإنتاج البروتينات التي تسمح بتجلط الدم	النزيف الدموي

المصادر الغنية بالفيتامينات الذائبة بالدهن

الأغذية الغنية بفيتامين A محسوبة بالوحدة الدولية/100 g من المادة

نوع الغذاء 100g	زيت كبد الحوت	كبد بقري	سبانخ	سلق	أوراق الفجل	المشمش المجفف	جزر
فيتامين A	60000	44000	17500	9750	6000	7500	3350

الأغذية الغنية بفيتامين D محسوبة بالوحدة الدولية/100 غم من المادة

نوع الغذاء 100g	زيت كبد الحوت	زيت الكاكاو	صفار البيض	اللبن	الزبد	الكبد
فيتامين D	10000	3000	0.1	0.1	0.3	0.5

الأغذية الغنية بفيتامين K محسوبة بالملغرام/100غم من المادة

نوع الغذاء 100g	القرنابيط	البازلاء	البيض	الجزر	البطاطا
فيتامين K	3	0.3	0.2	0.1	0.8

5- الأملاح المعدنية

الأملاح المعدنية هي عناصر غير عضوية يحتاج إليها الإنسان بكميات قليلة للحفاظ على الصحة وإدامة الحياة. وهي واسعة الانتشار في الأغذية النباتية والحيوانية.

وتوجد معظم المعادن بصورة أملاح بسيطة نحصل عليها من الغذاء، وهناك ما يقرب من 30 عنصراً من المعادن المهمة للجسم موزعة بين أنسجة وسوائل الجسم فضلاً عن تركيزها في العظام والأسنان والغضاريف

تصنيف الأملاح المعدنية

يمكن تقسيم الأملاح المعدنية على مجموعتين:

المجموعة الأولى: وتعرف بالعناصر الرئيسة أو الكبرى، وهذه توجد بالجسم بكميات أكبر من 0.005% من وزن الجسم، مثل: الكالسيوم، والفوسفور، والبوتاسيوم، والصوديوم، والكبريت، والكلور، والمغنيسيوم، والحديد، ويحتاج إليها الجسم بمستوى 100mg أو أكثر في اليوم.

المجموعة الثانية: وتعرف بالعناصر الصغرى لأنها توجد بالجسم بكميات ضئيلة أقل من 005.0 % من وزن الجسم، مثل: المنغنيز، والنحاس، واليود، والكوبلت، والزنك، والفلور، ومنها ما يوجد بكميات ضئيلة جداً تقدر بالميكروغرام، مثل: الكروم، والسيلكون، والنيكل، والزرنيخ، وغير ذلك، ويحتاج إليها الجسم بمستوى أقل من 100ملغم/ اليوم.

الوظائف العامة للأملاح المعدنية

1- مساعدة الجسم على بناء العظام والأسنان.
2- حفظ كثافة الدم والإفرازات والسوائل.
3- تنظيم التفاعلات الكيميائية في الجسم. إكساب المرونة للأنسجة .
4- المحافظة على محتويات القناة الهضمية من التخمر والتعفن.
5- اكساب السوائل خاصية الانتشار في الجسم والحفاظ على ضغطها.
6- تدخل في عملية تخثر الدم عند اللزوم.
7- تكوين المادة الصباغية في الدم (هيموغلوبين).

الكالسيوم:

يدخل هذا العنصر في تكوين العظام والأسنان وتخثر الدم وتقلص العضلات وانبساطها. أما مصادره فهي الحليب ومنتجاته، وأسماك السلمون والسردين المعلب، والخضروات الورقية ذات اللون الأخضر، والفاكهة المجففة، والسمسم الكامل.

الفسفور:

من أهم فوائد هذا العنصر أن له دورًا مهمًا في تكوين العظام والأسنان، وضروري في تمثيل الكاربوهيدرات والبروتينات، ويدخل في تركيب بعض الأنزيمات. أما مصادره فهي البروتينات بصورة عامة مثل (اللحوم، والأسماك ، والألبان، والمكسرات، والبقوليات، والحبوب).

الصوديوم والكلوريد والبوتاسيوم:

تقوم العناصر الثلاثة بحفظ الضغط الأزموزي وتوازن الماء وتوازن الحموضة والقاعدية. ويوجد الصوديوم والكلوريد خارج الخلايا في حين يوجد البوتاسيوم داخل الخلايا. ويُعد ملح الطعام المصدر الرئيس للصوديوم والكلوريد، أما البوتاسيوم فيكثر في الموز، والخضروات الورقية ذات اللون الأخضر، والحمضيات كالبرتقال، والبقوليات، والفواكه المجففة.

الحديد:

أهم فوائده أنه يدخل في تركيب كريات الدم الحمراء، إذ يعمل على نقل الأوكسجين إلى الخلايا الحية للعضلات والأنسجة المختلفة، أما مصادره فهي التمر واللحوم الحمراء، وصفار البيض، والخضروات الورقية ذات اللون الأخضر، والبقول، والحبوب كاملة القشرة كالحمص، والفواكه المجففة.

اليود:

أهم فوائده أنه يدخل في تركيب هرمونات الغدة الدرقية التي تساعد على النمو وتنظيم العمليات الأيضية بالجسم. ومصادره الأساسية الأسماك البحرية والملح المدعم باليود.

الزنك:

من أهم فوائده أنه يدخل في تركيب الأنزيمات التي تساعد على تكوين الجينات والبروتين بالجسم. أما مصادره فهي اللحوم الحمراء والبقوليات كالفول والعدس والبزالاء والفول السوداني.

المغنيسيوم:

من أهم فوائده تكوين العظام والأسنان بمشاركته في تمثيل الكالسيوم والفسفور، ويكثر في الخضروات ذات اللون الأخضر، والبقوليات، والمكسرات، والحبوب كاملة القشرة.

السلينيوم:

(مضاد للأكسدة)، ومصدره الأطعمة البحرية، والكبد ، والكلى، واللحوم، والحبوب، والبذور، وتعتمد الكمية على نوع التربة.

الكروم:

من اهم فوائده يساعد على توليد الطاقة من الكلكوز، وهو مرتبط بهرمون الأنسولين. أما مصادره فهي اللحوم، والحبوب كاملة القشرة، والمكسرات.

الفلور:

من أهم فوائده تكوين العظام والأسنان، والحفاظ عليها من التسوس. ومصدره الأسماك المعلبة بالعظام كالسلمون، والشاي، والماء المدعم بالفلور، ومعجون الأسنان المدعم.

الأغذية الغنية بالأنواع المختلفة من العناصر المعدنية

أهم الأغذية الغنية بالحديد

نوع الغذاء 100غم	الكبد	العدس	صفار البيض	الفاصولياء	الخوخ	التين المجفف
عدد ملغرامات الحديد	12	8.6	7.2	7	6.9	4

أهم الأغذية الغنية بالكالسيوم

نوع الغذاء 100 غم	الحليب كامل الدسم	الجبن	ورق العنب	اللوز	التين المجفف	حليب الماعز
(ملغم) الكالسيوم	1000	870	390	250	200	140

أهم الأغذية الغنية بالفسفور

نوع الغذاء 100 غم	العدس	الفاصوليا الصفراء	الكبد	البيض	الزبيب
عدد ملغرامات الفسفور	438	437	373	200	129

أهم الأغذية الغنية بالبوتاسيوم

نوع الغذاء 100 غم	المشمش والتين	اللوبياء	التين المجفف	السبانخ	الموز
عدد ملغرامات البوتاسيوم	1600	1300	1000	500	380

أهم الاغذية الغنية باليود

نوع الغذاء 100 g	البصل	الثوم	الطماطم	الموز	السبانخ
عدد ملغرامات اليود	0.02	0.09	0.007	0.002	0.002

أهم الأغذية الغنية بالمغنيسيوم

نوع الغذاء 100 g	اللوبياء	اللوز	العدس	التين المجفف	التمر
عدد ملغرامات المغنيسيوم	265	252	86	82	65

الأغذية الغنية بالكلور

نوع الغذاء 100 غم	الزيتون	التمر	الكلاوي	المخ	البيض
ملغم الكلور	1870	283	246	155	144

ويوضح الجدول (10.2) أهم المعادن الضرورية لصحة جسم الأنسان ومصادرها وفوائدها وأعراض نقصه .

جدول (10.2) أهم المعادن الضرورية لصحة جسم الأنسان ومصادرها وفوائدها وأعراض نقصه

المعادن		
المعدن	**المصادر الغذائية**	**المفعول و الفوائد**
الكالسيوم	**اللبن ومنتجاته، والخضروات الورقية، والتوفو (الصويا)، والسردين، والسالمون مع العظام، وعصير البرتقال المدعم بالكالسيوم**	**مهم لتكوين العظام والأسنان والمحافظة عليها، وانقباض العضلات (ومن بينها عضلة القلب)،ويدعم وظائف الأعصاب الطبيعية، ويساعد على تجلط الدم، ويقلل الإصابة بسرطان القولون**
الكروم	**منتجات الحبوب الكاملة، والحبوب المضاف إليها النخالة، وخميرة البيرة، وكبد العجول، والجبن الأميركي، جنين حبة القمح**	**يعمل مع الأنسولين على تحويل الكاربوهيدرات والدهون إلى طاقة**
النحاس	**المحار، والمكسرات، والبذور، والبقوليات، والكبد، والحبوب الكاملة**	**مهم لتكوين الجلد والنسيج الضام، و للعديد من التفاعلات الكيميائيةالمرتبطة بالطاقة، وضروري لوظيفة القلب**
الحديد	**اللحوم، والدواجن، والأسماك، ووجبات الحبوب، والفاكهة، والخضروات، ومنتجات الحبوب الكاملة**	**يساعد على نقل الأوكسجين داخل تيار الدم (عن طريق الهيموغلوبين)، وضروري لتكوين هيموكلوبين كريات الدم الحمراء**
المغنسيوم	**المكسرات، والبقوليات،والحبوب الكاملة، والخضراوات الخضراء، والموز**	**يعمل في مئات من التفاعلات الكيميائية بالجسم ولا سيما بالتمثيل الغذائي ونقل الرسائل بين الخلايا**
الفوسفور	**اللبن، واللحوم، والدواجن، والأسماك، ووجبات الحبوب، والبقوليات، والفاكهة**	**مطلوب لتكوين عظام وأسنان قوية، ويدخل في معاونة الجسم على إطلاق الطاقة**
البوتاسيوم	**الفاكهة، والخضروات، والبقول، واللحوم**	**يساعد على نقل الإشارات العصبية، وانقباض العضلات (ومن بينها عضلة القلب)، والاحتفاظ بضغط الدم الطبيعي**
السيلينيوم	**الأطعمة البحرية، والكلاوي، والكبد، والحبوب**	**يعمل كمضاد للأكسدة، وضروري لصحة عضلة القلب**
الصوديوم	**ملح المائدة، والخضروات، والعديد من الأطعمة الجاهزة، وبعض المياه المعبأة**	**يحتفظ بالسوائل داخل الجسم، ويساعد على نقل الإشارات العصبية وانقباض العضلات، ويساعد على التحكم بإيقاع عضلة القلب**
الزنك	**اللحوم، والدواجن، والمحار، والبيض، البقوليات، والمكسرات، واللبن الزبادي**	**يستخدم في إنتاج الحيوانات المنوية، مهم للنمو ولإنتاج الطاقة، ويساعد على وظائف المناعة وتجلط الدم**

أسئلة الفصل الثاني

السؤال الأول: اختار الإجابة الصحيحة:

1. **توجد الألياف الغذائية بشكل طبيعي في: (1) اللحوم (2) الخبز الأبيض (3) التفاح.**

2- توجد مولدات فيتامين A بكثرة في (1) البقدونس (2) الجزر (3) الطماطم.
3- إن المصادر الغذائية الغنية بفيتامين (D) هي (1) زيت الكبد (2) الحليب (3) البيض.
4- يمثل الماء النسبة الأعلى من تركيب (1) الخيار (2) الجبن (3) العصائر.

5- يوجد فيتامين (E) بكميات كافية في (1) البقوليات (2) الذرة (3) الخضروات الداكنة
6- تعد الكاربوهيدرات أحد مصادر الطاقة، لذا يجب ان تشكل ما لا يقل عن (1) 55% (2) 35 % (3) 80 % من مجموع الطاقة اليومية.
7- تمثل الأغذية ذات المحتوى العالي من ملح كلوريد الصوديوم خطرًا على الصحة، ومن أمثلتها (1) الباسطرمة (2) المخللات (3) السمك.
8- من المصادر الغنية بفيتامين B6 (البيروكسيدين) هو: (1) اللحوم (2) الخضراوات الورقية *(3) الحمضيات*.
9- النسبة التي يجب أن توافرها الدهون من الطاقة الحرارية الكلية للإنسان في اليوم هي: أقل من (1) 35% (2) 35-40% (3) اكثر من 40%.
10- من المصادر الغنية بفيتامين C (1) الفلفل الحلو (2) البرتقال (3) القرنابيط.

11- اليود عنصر مهم لعمل هرمونات الغدة الدرقية بنحو منتظم، ومن أهم مصادره: (1) الخضروات الورقية (2) الفواكه (3) الأسماك البحرية.

12- أي من الأسماك التالية غنية بالأحماض الدهنية المسماه بـ(أوميغا- 3): (1) الكطان (2) الكارب (3) التونا.

السؤال الثاني: اذكر ثلاثة من الفروقات الموجودة بين الفيتامينات الذائبة في الماء والفيتامينات الذائبة في الدهون.
السؤال الرابع: اذكر ثلاث فوائد لكل من, والبروتينات, والأحماض الدهنية, والكاربوهيدرات, والألياف الغذائية, في جسم الإنسان .

الفصل الثالث
المجاميع الغذائية

الهدف العام:

يهدف هذا الفصل الى تعريف الطالب على المجاميع الغذائية.

الأهداف التفصيلية:

يتوقع من الطالب بعد دراسته هذا الفصل أن يكون قادر بجدارة على معرفة كل من:

1- المجموعة الأولى (مجموعة الحبوب).

2- المجموعة الثانية (مجموعة الحليب).

3- المجموعة الثالثة (مجموعة الخضروات).

4- المجموعة الرابعة (مجموعة الفواكه).

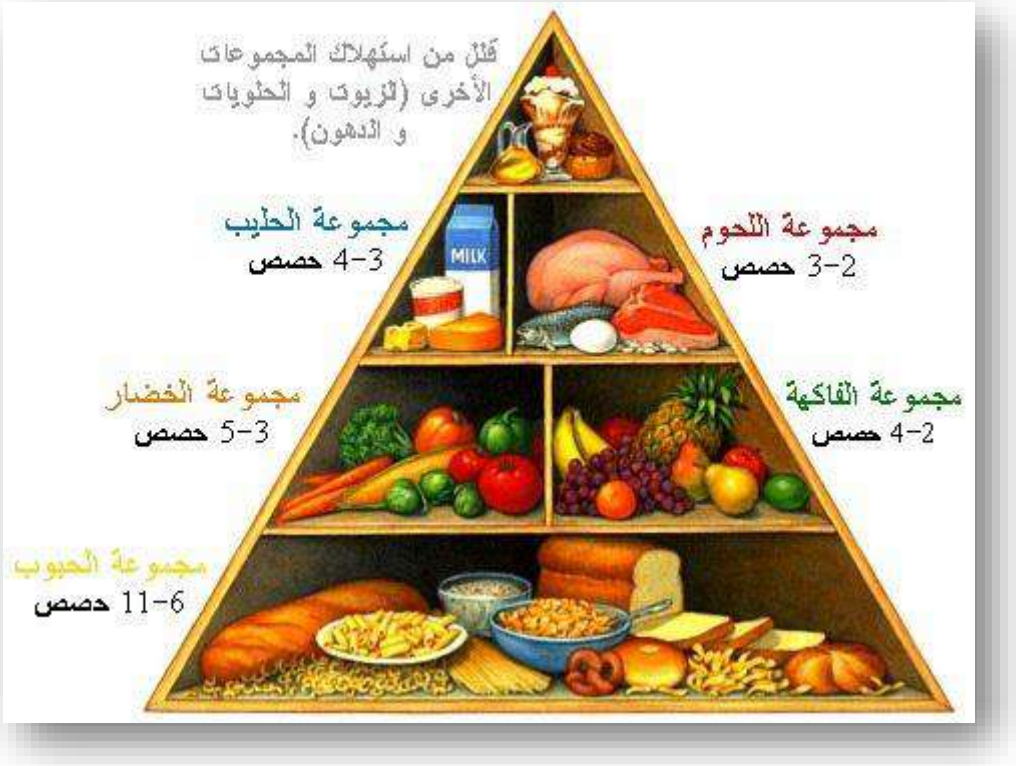
5- المجموعة الخامسة (مجموعة اللحوم).

6- المجموعة السادسة (مجموعة الدهون والحلويات).

الوسائل التعليمية

صور توضيحية، وعرض أفلام، وCD.

تؤمن التغذية السليمة للجسم كل ما تحتاج إليه خلاياه من الصحة والعافية. وكي يتمكن الإنسان من بلوغ هذا الهدف من الضروري أن يأخذ حاجاته اليومية من المواد البروتينية والسكريات والدهنيات والأملاح المعدنية والفيتامينات. ومن أجل إرشاد الناس إلى ما يتوجب عليهم أكله يومياً، اعتمد اخصائيو التغذية هرماً غذائياً إرشادياً (شكل 1.3) يسهّل تحقيق هذا الأمر، ويتألف من المجموعات الغذائية الآتية:



شكل (1.3) الهرم الغذائي

المجموعة الأولى : مجموعة الحبوب

تشمل: الحبوب (الحنطة)، والخبز، والمعجنات والرز. وينصح بتناول من 6 إلى 11 حصة.وتعد هذه المجموعة من المجاميع المهمة في غذائنا اليومي للأسباب التالية :

1- تحتوي على نسبة عالية من الكاربوهيدرات وهي أفضل مصدر للطاقة التي يحتاجها جسم الانسان .

2- تحتوي الحبوب ومنتجاتها أيضا على نسبة كبيرة من فيتامينات Bالمركب خاصة في قشور الحبوب (النخالة).

3-تحتوي على نسبة من المعادن كالحديد والفوسفور والمغنيسيوم والزنك .

4- تحتوي على نسبة عالية من الألياف الضرورية في حركة الأمعاء مما يساعد على طرد الفضلات من الجسم عن طريق التبرز .

5- تمد الجسم بقدر يسير من البروتينات في حدود 7-13% .

2- رخيصة السعر. وتعتبر مادة مالئة تشبع معدة الإنسان فتريحه نفسيا من الالام الجوع .

شكل (2.3).

شكل (2.3) مجموعة الحبوب

المجموعة الثانية: مجموعة الحليب ومشتقاته

وتضم الحليب ومشتقاته. ويُوصى باستهلاك من 2 إلى 3 حصص من هذه المجموعة (شكل3.3) وتمتاز أغذية هذه المجموعة بأنها:

1-غنية بالبروتينات الكاملة الحاوية على كافة الاحماض الأمينية اللازمة لنمو الجسم .
2- تحتوي على العناصر المعدنية المهمة في نمو وتركيب عظام الأطفال وهما عنصري الفوسفور والكالسيوم .

3-يحتوي الحليب على سكر اللاكتوز المهم كمصدر جيد للكاربوهيدرات .

4- تعتبر مصدر للعديد من الفيتامينات أهمها فيتامين A.

5- إن دهن الحليب ومشتقاته تحتوي على نسبة عالية من الكولسترول لذا يراعى اختيار منتجات الحليب الخالي أو قليل الدسم مع تجنب المنتجات كاملة الدسم ولا سيما للأشخاص الذين يعانون من مستويات عالية من الكوليسترول وكذلك أمراض القلب .

شكل (3.3) مجموعة الحليب

المجموعة الثالثة : مجموعة الخضروات

مجموعة الخضروات التي تستعمل بأجزائها المختلفة في تغذية الإنسان، وعادة يتغير طعم الخضروات ورائحتها عند الطهي، لذا يفضل التنويع في قوائم الطعام اليومية بالخضراوات المطبوخة وغير المطبوخة (شكل 4.3). وتتصف هذه المجموعة بأنها تمد الجسم بالفيتامينات مثل فيتامين A وC وحامض الفوليك، وهي غنية بالمعادن، مثل الحديد والمغنيسيوم، وفضلاً عن ذلك فهي مصدر مهم للألياف الغذائية، وينصح بتناول 3-5 حصص منها يوميًّا. ويمكن أن تختلف الاجزاء الصالحة للأكل من نبات الى أخر مثل الأوراق كالسبانغ والخس واللهانة ،والجذر كالجزر والشوندر، والبصيلات كالبصل والثوم ،والبذور كالحمص والفاصوليا ،والثمار كالطماطم واالشجر والبائنجان .

شكل (4.3) مجموعة الخضروات

اختيار الخضروات: يراعى عند شراء الخضروات لإعداد الوجبات الغذائية ما يأتي:

1- اختيار الخضروات الطازجة والخالية من التلف والأتربة.

2- يفضل شراء الخضروات كاملة النضج ومتماسكة القوام.

3- اختيار الخضروات زاهية اللون.

ينصح عند تناول هذه المجموعة مراعاة ما يأتي:

1- الإكثار من تناول الخضروات الورقية الخضراء أكثر من مرة في الأسبوع الواحد؛ لأنّها مصدر للفيتامينات والمعادن، كما أن البقوليات تمد الجسم بالبروتينات وتحل محل اللحوم جزئيًّا.

2- الإقلال من استعمال المواد الدهنية التي تضاف إلى الخضراوات على المائدة أو في أثناء طبخها.

المجموعة الرابعة : مجموعة الفواكه

للفواكه قيمة غذائية عالية إذ تحتوي على أنواع مختلفة من السكريات كالسكروز والفركتوز، لذا فهي حلوة المذاق، وغنية بالفيتامينات ولا سيما فيتامين A وفيتامين C، وتمتاز بأنها فقيرة في محتواها من الدهون، (شكل 5.3).

وينصح عادة بتناول 2-4 حصص منها يوميًّا، كما يفضل تناول الفواكه الطازجة.

النقاط الواجب مراعاتها عند تناول الفاكهة :

1- تناول ثمرة الفاكهة كاملة أكثر فائدة من تناول عصائرها، لأن نسبة الألياف فيها أكثر
2- أن يكون عصير الفاكهة طبيعيًّا 100% غير مضاف إليه أية عناصر أخرى.
3- تناول البطيخ والتوت والحمضيات بنحو منتظم، لأنها غنية بفيتامين C.

اختيار الفواكه: عند شراء الفواكه يجب مراعاة ما يأتي:

1- يستحسن اختيار الفواكه متوسطة النضج لأنها ألذ طعمًا، أما إذا كانت الفاكهة غير ناضجة فيجب حفظها في درجة حرارة الغرفة.
2- يفضل اختيار الموز الأصفر الخالي من النقاط السوداء ولا يحفظ الموز في الثلاجة.

شكل (5.3) مجموعة الفواكه

المجموعة الخامسة: مجموعة اللحوم الحمراء والبيضاء والبيض

نظرًا للقيمة الغذائية الكبيرة لهذه المجموعة نجدها تحتل مكانة رئيسة في قوائم الطعام. وتضم: اللحوم، والطيور، والأسماك، والدواجن، والبيض شكل (6.3) وينصح بتناول من 2-3 حصص منه يوميًّا. وتعد هذه المجموعة غنيةً بالبروتينات والمعادن والفيتامينات ولا سيما الحديد والكالسيوم والمغنيسيوم والزنك واليود والنحاس. إن اللحوم البيضاء أسهل هضما من اللحوم الحمراء.واللحوم المسلوقة بصورة عامة أسها هضما من اللحوم المشوية الصعبة الهضم بسببتعقيد تركيب الألياف .

فلا بد من الأخذ ببعض الأمور، منها تناول الأغذية الأقل احتواء على الدهن، واعتماد أسلوب الطهي الصحي، وترجيح كفة الأسماك والدواجن على اللحوم الحمراء. أما البيض فيجب الاعتدال في تناوله لغناه بالكوليسترول، وحبذا لو أكل سلقاً.

لذا ينصح عند تناول أغذية هذه المجموعة اتباع ما يأتي:

1- تناول اللحم الخالي من الدهون.
2- نزع جلد الطيور عند تناول لحومها.
3- إعداد اللحوم بأقل نسبة من الدهون.وطبخها على حرارة معتدلة يجعلها ألذ مذاقا وأسها هضما .
4- شي اللحوم وسلقها أفضل من تحميرها.
5- تناول البيض من 4-5 بيضات اسبوعيا

شكل (6.3) مجموعة اللحوم

المجموعة السادسة: وتشمل: الدهون، والزيوت، والحلويات والصلصات

ينصح بتناول كميات قليلة منها تكون فيها الغلبة لمصلحة الأحماض الدهنية الجيدة شرط ألا تكون على حساب الأحماض الدهنية المشبعة.

في ما يتعلق بالزبدة والزيوت والصلصات والحلويات، التي تحتل قمة الهرم الغذائي، يجب تناولها باقتصاد وحذر شديدين بسبب غناها بالسعرات الحرارية.

أخيراً، يجب شرب خمسة أكواب كبيرة من الماء يومياً، إلى جانب مزاولة الرياضة المنتظمة لمدة 45 دقيقة، ثلاث مرات أسبوعياً .

النقاط الواجب توافرها في النظام الغذائي

1- كمية مثالية من المواد المغذية المتوازنة في ما بينها والمواد الغذائية الضرورية، كالأحماض الأمينية والدهنية الضرورية والفيتامينات والمواد المعدنية.. إلخ.
2- توافق القيمة الحرارية من نظامك الغذائي مع الطاقة المصروفة لجسمك بحيث لا تزيد عليها.
3- إن الغذاء المحضر في وجبات الطعام يجب أن يكون ذات صفات حسية عالية من حيث القوام والرائحة والطعم والشكل الخارجي وذات درجة حرارة مناسبة لأن لهذه الصفات كبير الأثر في إثارة الشهية والهضم والإفادة من الغذاء في الجسم.
4- يجب أن تلبي جميع المنتجات الغذائية المكونة لنظامك الغذائي الوقاية الصحية ولا تسبب أي ضرر لك.

5- نوع المنتجات الغذائية في نظامك الغذائي واعتماد طرائق تجهيز تساعد على إزالة المواد الضارة ولا تقلل من القيمة الحيوية للأغذية أو تكون مركبات سامة.

اسئلة الفصل الثالث

س1: ما الهرم الغذائي؟ وماذا يمثل؟

س2: أجب بصح أو خطأ وصحِّحي الخطأ إن وُجِد:

1- شي اللحوم وسلقها أفضل من تحميرها.

2- الإفراط في تناول البيض لأنه يحتوي على نسبة قليلة من الكوليسترول.

3- تناول الفاكهة أقل فائدة من تناول عصائرها لأن نسبة الألياف فيها أكثر.

4- عليكِ بأكل البطيخ والتوت بنحوٍ منتظم لأنها غنية بفيتامين D.

5- الإقلال من استعمال المواد الدهنية التي تضاف إلى الخضروات على المائدة أو في أثناء طبخها.

6- اختيار الأطعمة التي توجد بها نسبة دهون وسكريات عالية ومنها المعكرونة والرز والخبز.

7- عند تناول المجموعة الخامسة عليك بترجيح كفة الأسماك والدواجن على اللحوم الحمراء.

س3: ما المجموعة الخامسة في الهرم الغذائي؟ وبماذا تنصح عند تناول أغذية هذه المجموعة ؟

الفصل الرابع
دور أجهزة الجسم في التغذية

الهدف العام:

يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالب على دور أجهزة الجسم في جميع العمليات الحيوية التي تحدث في الجسم من هضم وامتصاص وتمثيل وكيفية إفادة الجسم من الغذاء الذي نتناوله.

الأهداف التفصيلية:

يتوقع من الطالب بعد دراسته هذا الفصل أن يكون قادرا على معرفة:

1- دور كل عضو من أعضاء الجسم في تسهيل عملية إفادة الجسم من العناصر الغذائية.

2- كيفية هضم كل مكون من مكونات الغذاء وامتصاصه وتمثيله في الجسم كالكاربوهيدرات والبروتينات والدهون.

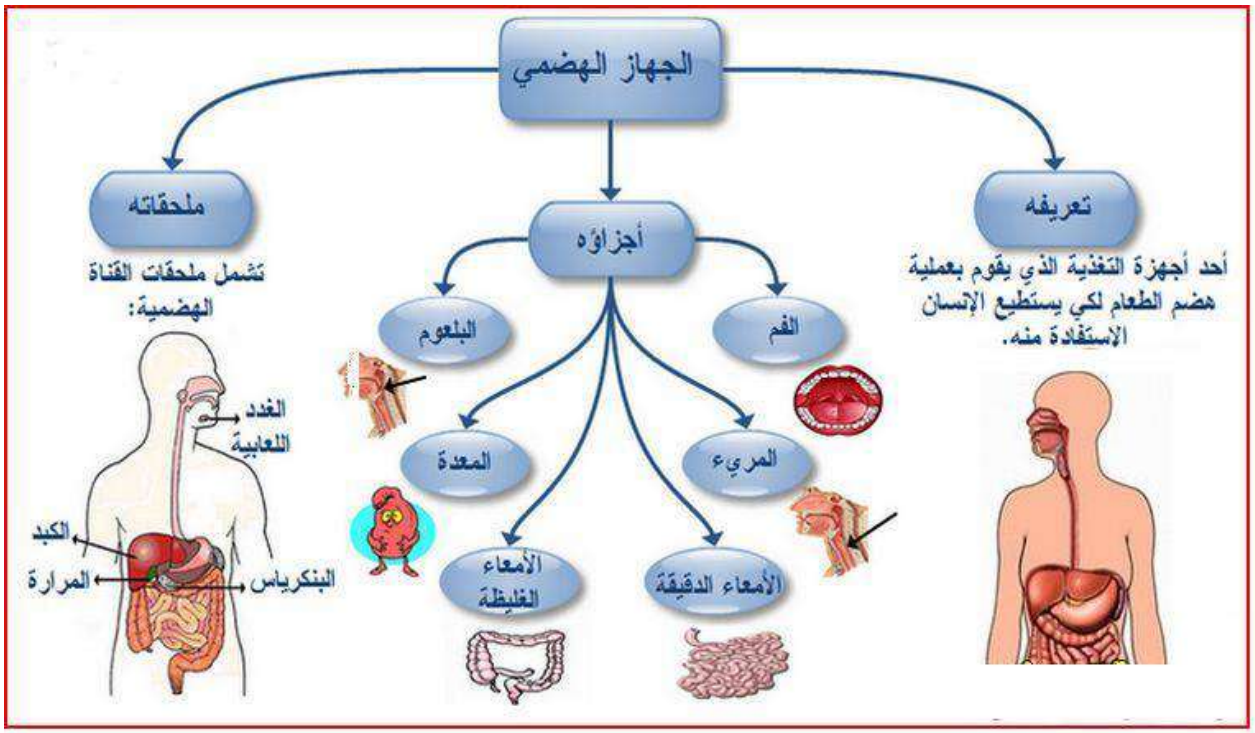
الوسائل التعليمية:

صور توضيحية، وعرض CD، وأفلام.

إن سلامة أجهزة الجسم المختلفة والتنسيق بين أدوراها ونشاطاتها المختلفة أمر ضروري لبناء جسم سليم معافى يستطيع الإفادة من الغذاء المتناول على أكمل وجه. وفي ما يلي وصف موجز لدور كل جهاز من أجهزة الجسم.

الجهاز الهضمي

يتألف الجهاز الهضمي من مجموعة أعضاء تبدأ من (الفم، والبلعوم، والمريء، والمعدة، والأمعاء الدقيقة، ثم تنتهي بالأمعاء الغليظة)، تقوم بتفتيت الطعام إلى أجزاء صغيرة يسهل امتصاصها وتمثيلها وإفادة الجسم منها. ويبين الشكل (1.4) أجزاء الجهاز الهضمي.



شكل (1.4) الجهاز الهضمي وأجزاؤه والغدد الملحقة به

الهضم

هو تحويل الغذاء من صورته المعروفة (المعقّدة) إلى مركبات بسيطة، قابلة للامتصاص من القناة الهضمية إلى مجرى الدم، ليتم توزيعها بين جميع خلايا أنسجة الجسم، إذ تقوم الخلايا بالإفادة من هذه المركبات البسيطة في العمليات الحيوية. وهناك نوعان من الهضم: أحدهما: هضم ميكانيكي يتمثل بعمل الأسنان وحركة جدران المعدة والأمعاء، والآخر: هضم كيميائي يتم بفعل الأنزيمات في القناة الهضمية، وتعمل هذه الأنزيمات كعوامل مساعدة تسرع من التفاعلات الكيميائية .

1- الهضم في الفـم:

يقوم الفم بمضغ الطعام بعد تجزئته بواسطة الأسنان إلى أجزاء صغيرة ويحتوي تجويف الفم على ثلاثة أنواع من الغدد اللعابية، وهي غدة نكفية وغدة تحت الفك، وغدة تحت اللسان. واللعاب هو خليط من إفرازات هذه الغدد.

وظائف اللعاب: اللعاب هو سائل شفاف عديم اللون عكر لزج قلوي نوعاً ما. من وظائفه ما يأتي:

(1) يسهل عملية البلـع، إذ يعمل على ترطيب الطعام الجاف ويمنع حدوث جروح بالمريء.

(2) هضم بعض المواد الكاربوهيدراتية.

(3) تنظيف الفم ووقايته من الروائح الكريهة.

(4) تنظيم كمية الماء بالجسم: فعندما يقل المحتوى المائي للجسم نتيجة التعرق أو البول أو الإسهال نجد أن إفراز اللعاب يقل ويجف الفم، وهذا بدوره يؤدي إلى تنبيه أطراف عصبية حسية تشعر الإنسان بالعطش وضرورة شرب الماء لإعادة المحتوى المائي الطبيعي للجسم.

(5) الإحساس بطعم الطعام: يعمل اللعاب على إذابة المواد الصلبة، وبذلك يساعد حاسة التذوق على الإحساس بطعم الغذاء.

(6) معادلة الحامضية والقلوية في الفم.

اللسـان: Tonqu

اللسان عضو عضلي يتكون من نوعين من العضلات: خارجية: مسؤولة عن حركة اللسان من جانب إلى جانب آخر، وكذلك دخوله وخروجه، وداخلية: مسؤولة عن تحريك اللسان وعملية البلع.

الأسـنان: Teeth

وهي عبارة عن القواطع والأنياب والضروس وتكون مسؤولة عن تمزيق و طحن الطعام وتفتيته لتسهيل مزجه مع العصارات الهاضمة والعمل عليها.

المعـدة: Stomach

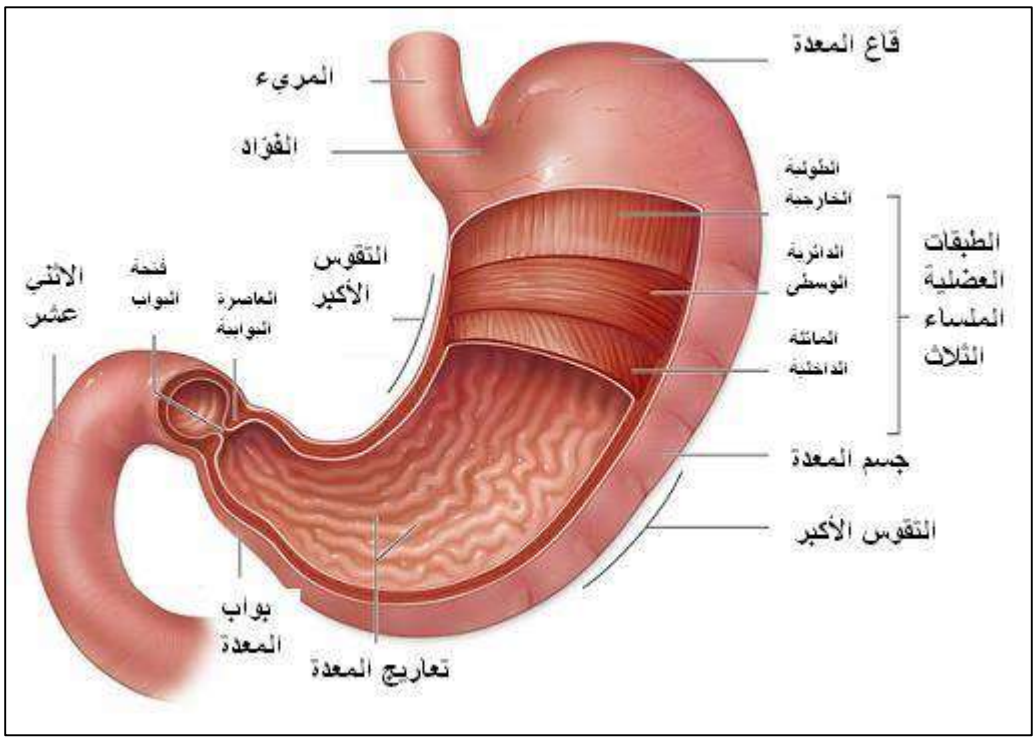
هي أوسع جزء في القناة الهضمية كلها كما في الشكل (2.4)، وهي عبارة عن كيس عضلي منتفخ موجود في التجويف البطني تحت الحجاب الحاجز الذي يفصلها عن القلب الموجود في الفراغ الصدري

المعدة تعمل كمستودع يبقى فيه الطعام بضع ساعات، وحجمها يختلف ويتوسع بحسب كمية الطعام المتناول، ولكي يبقى الطعام في المعدة وقتاً كافياً فإنها قد زودت بعضلتين: إحداهما: عند مدخل المعدة تسمى الفؤاد، والأخرى عند اتصال المعدة بالأمعاء وتسمى البواب.

تتم في المعدة عمليتا هضم، هضم ميكانيكي بواسطة انقباض جدران المعدة على الطعام، وهضم كيميائي عن طريق إفراز الأنزيمات على الغذاء.

تحتوي المعدة على حامض الهيدروكلوريك HCl الذي يقوم بتنشيط أنزيم الببسين الذي يعمل على هضم البروتينات وتحللها إلى مركبات أبسط، ويعد حامض الهيدروكلويك عاملاً مطهراً للمعدة وذلك بقتل الجراثيم الموجودة في الطعام، وبهذا سوف لا يحدث أي تخمر أو تعفن داخل المعدة.

ترتخي عضلة الفؤاد عند البلع فتسمح بمرور الطعام من المريء إلى المعدة، وعندما ترتخي عضلة البواب تسمح بمرور الطعام من المعدة إلى الأمعاء. ويتم تفريغ المعدة على دفعات إلى الأمعاء الدقيقة. ويوجد في جدار المعدة ملايين الغدد التي تفرز العصارة المعدية، وتحتوي هذه على المواد المخاطية التي



شكل (2.4) طبقات المعدة والأجزاء المرتبطة بها من الجهاز الهضمي

تعمل على حماية جدران المعدة من تأثير الأنزيمات الهاضمة عليها فضلاً عن حامض الهيدروكلوريك الذي يعمل على تهيئة الوسط المناسب لعمل الببسين وتطهير الطعام بما به من ميكروبات. كما يساعد حامض أيضاً تسهيل امتصاص الكالسيوم والحديد والمعادن الأخرى. كما يقوم بتنظيم تفريغ المعدة وتحليل جزئي لبعض المواد الغذائية مثل السكريات الثنائية.

وتحتوي العصارة المعدية على الأنزيمات، وأهمها الببسين (في معدة البالغين) والرنين (في معدة الأطفال) واللايبيز المعدي (في معدة الأطفال).

ويبدأ هضم البروتين في المعدة بفعل أنزيم الببسين الذي يحول البروتينات إلى مركبات أبسط مثل الببتيدات والببتونات.

الأمعاء الدقيقة

وهي الجزء الذي يبتدئ بنهاية المعدة، كما في الشكل (3-4)، وينتهي بالأمعاء الغليظة، ويبلغ طولها 6-7م وعرضها نحو 2.5سم، وهي تتألف من الاثني عشري، والصائم، ثم اللفائفي .

الهضم المعوي

يخضع الغذاء المتجه من المعدة إلى تأثير العصارات الهاضمة التي تبدأ أولاً في الاثني عشري حيث تفرز عليه العصارة البنكرياسية المكونة من (أنزيمات التربسين، وكيموتربسين، والأميليز البنكرياسي، اللايبيز البنكرياسي)، كما يصب عليه العصارة الصفراء.

دور العصارة البنكرياسية فى عملية الهضم:

تتحلل المواد البروتينية (غير المهضومة) والببتونات بفعل أنزيم التربسين والكيموتربسين Chymotrypsin،Trypsin إلى ببتيدات وأحماض أمينية. في حين تمزج المواد الدهنية مع أملاح الصفراء لتكوّن مستحلبًا دهنيًا يسهل عمل أنزيم اللايبيز البنكرياسي عليه الذي يحللها إلى أحماض دهنية+ كليسرول.

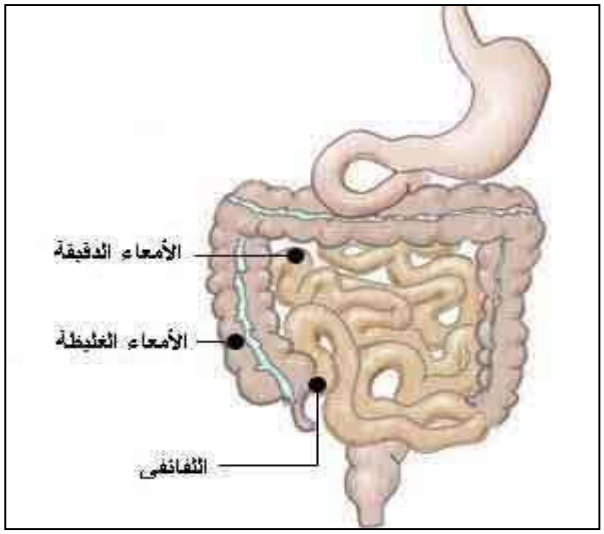
أما المواد الكاربوهيدراتية (الدكسترينات والنشأ)، فهي تخضع لفعل أنزيم ألأميليز البنكرياسي لتتحول جميعًا إلى سكريات ثنائية متمثلة بسكر المالتوز.

الهضم فى الأمعاء الغليظة

يبلغ طول الأمعاء الغليظة بحدود 1.5م وقطرها 6.5سم، وتتألف من الأعور، والقولون، والمستقيم، شكل (3.4).

تمر بقايا الطعام غير المهضومة من الأمعاء الدقيقة إلى الأمعاء الغليظة. وتتكون هذه البقايا أساساً من السليلوز الذى لا يهضم في القناة الهضمية للإنسان. وأهم العمليات التي تحدث في الأمعاء الغليظة هي تكوين البراز Faeces وامتصاص الماء. ويحدث –أيضًا- تخمر وتعفن لبقايا الطعام.

ولا تحدث على الأرجح أية عملية هضمية في الأمعاء الغليظة، إذ تختزن الأمعاء الغليظة فضلات الطعام بعد امتصاص كميات قليلة من الماء والمعادن الموجودة فيها، فيبقى الطعام الخشن الذي يتخمر ويتعفن بفعل البكتريا مكونًا الفضلات النهائية (البراز) الذي يطرح خارج الجسم.



شكل (3.4) الأمعاء الغليظة والأمعاء الدقيقة

امتصاص الغذاء

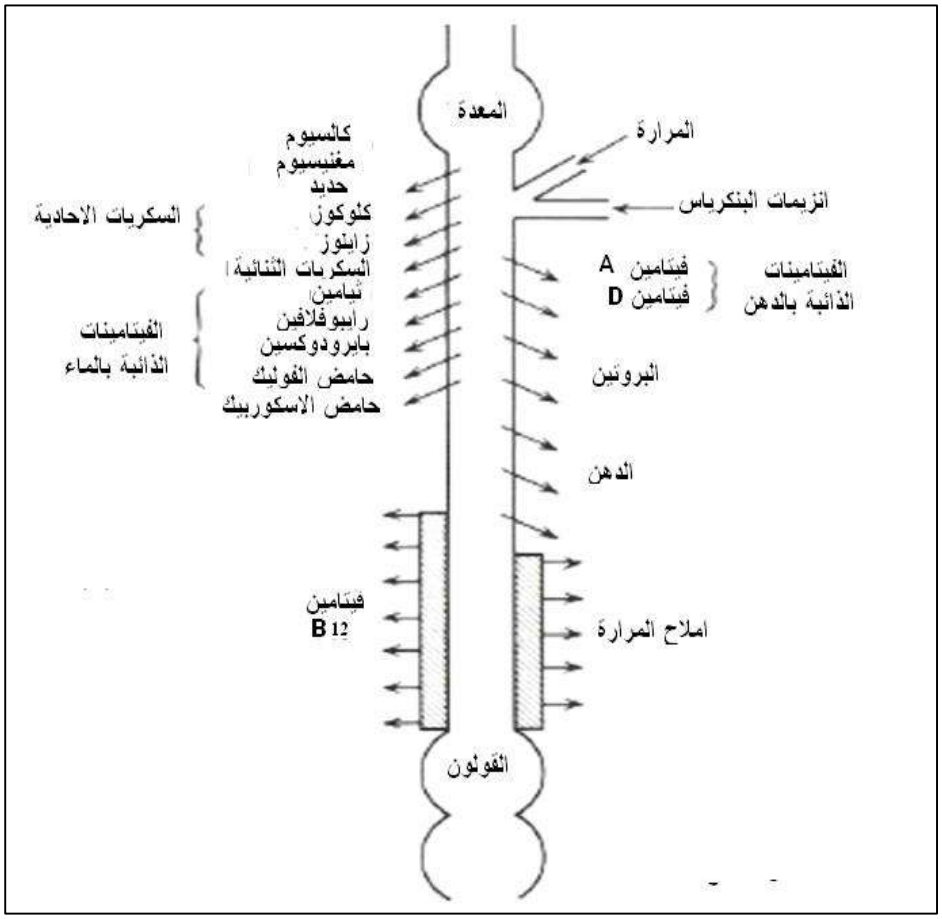
عملية الامتصاص:

تعرف عملية الامتصاص بأنها عملية مرور المواد الغذائية المهضومة والذائبة من تجويف الأمعاء إلى خلايا جدران الأمعاء ومنها إلى الدم واللمف وأن نحو% 90 من العناصر الغذائية تمتص عن طريق الأمعاء الدقيقة (بسبب وجود الخملات التي تزيد المساحة السطحية للامتصاص) وما يقارب 10% عن طريق المعدة والأمعاء الغليظة. ويوضح الشكل (4.4) مناطق امتصاص العناصر الغذائية المختلفة على القناة الهضمية.

وتتأثر عملية الامتصاص بمدى كفاءة عملية المضغ (التي تعتمد على صحة الأسنان وعدم الاستعجال في عملية بلع الطعام).وتيتم عملية امتصاص العناصر الغذائية بطريقتين:

إحداهما: عن طريق الدم، إذ تمر السكريات الأحادية والأحماض الأمينية والماء والأملاح والفيتامينات إلى الدم عن طريق الخملات ويحملها الوريد البوابي إلى الكبد.

والآخر: عن طريق اللمف: إذ تتجمع الأحماض الدهنية المتكونة من تحلل المواد الدهنية مع أملاح الصفراء فى الأمعاء الدقيقة وتتحول إلى مستحلبات سهلة الامتصاص عن طريق خلايا الجدار المخاطي المبطن للأمعاء الدقيقة.



الشكل (4.4) مناطق امتصاص المواد الغذائية في الجهاز الهضمي

الامتصاص في الأمعاء الغليظة

تُعدّ الأمعاء الغليظة من أجزاء الجهاز الهضمي المهمة، إذ إنها تؤدي دوراً مهماً في بعض العمليات الحيوية والحساسة لسلامة الجسم، وذلك عن طريق عصر الكتلة الغذائية غير المهضومة وامتصاص الماء والأملاح، وهذه الخطوة تُعدّ أساسية في التخلص من نواتج الهضم والتمثيل الغذائي.

ينصح بالكشف المستمر على سلامة الأمعاء الغليظة ولا سيما إذا كان هناك ألم ومغص شديد، أو كانت هناك غازات كبيرة والعمل على تنظيف القولون والحد من تراكم الفضلات وذلك بالإكثار من تناول الألياف الغذائية كالخضروات والحرص على شرب كميات كبيرة من السوائل. ويمكن عمل تنظيف للقولون بنحوٍ دوري للحد من تراكم الفضلات فيه، كما إن للمشي المستمر لمدة نصف ساعة يومياً سواء داخل البيت أم خارجه دوراً في سلامة الأمعاء الغليظة وصحتها.

التمثيل الغذائي

هو مجمل التغيرات الحيوية الأيضية البيوكيميائية التي تطرأ على العناصر الغذائية الموجودة في الغذاء بعد امتصاصها.

تبدأ عملية التمثيل الغذائي في الإنسان بعد عملية الامتصاص، إذ يمتص مجرى الدم العناصر الغذائية المهضومة ويحملها إلى أجزاء الجسم المختلفة ليتم تمثيلها بواسطة الخلايا والإفادة منها في عمليات نمو الجسم أو إدامة أنسجته.

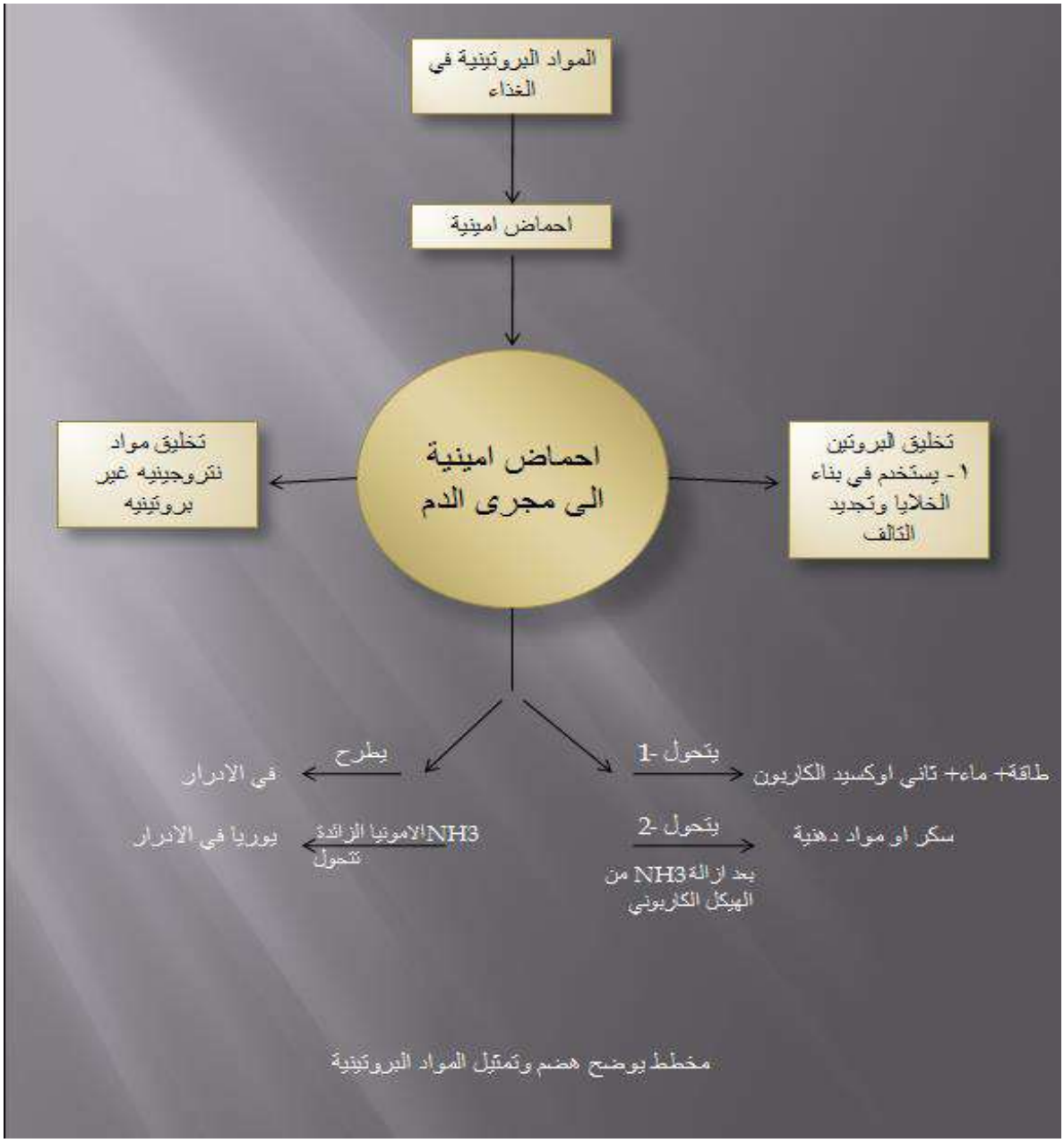
عملية هضم المواد الكاربوهيدراتية وامتصاصها وتمثيلها

يتم هضم المواد الكاربوهيدراتية في الفم، كما في الشكل (5.4) ويكون هناك هضم ميكانيكي يتمثل بحركة الأسنان واللسان، وهضم كيمياوي بفعل أنزيمات اللعاب (الأميليز اللعابي) الذي يحول النشأ إلى دكسترينات ومالتوز. ويعتمد درجة هضم النشأ في الفم على مدة بقاء الغذاء في الفم، ثم يمر الغذاء عبر المريء إلى المعدة ليختلط مع العصير المعدي، ولا يحصل هضم للنشأ في المعدة نتيجة لتوقف فعل الأميليز اللعابي بفعل حموضة المعدة، وبعد تكسير السلاسل الطويلة بعد تحولها إلى سكريات أحادية (كلوكوز، وفركتوز، وكالاكتوز) لتكون جاهزة للامتصاص، وبعدها تعبر هذه السكريات عبر قنوات شعرية موجودة في بطانة الأمعاء إلى الدم، ثم إلى الكبد ليتم تحويلها إلى سكر الكلكوز الذي يتحول جزء منه إلى كلايكوجين في الكبد والعضلات وينقل الجزء الآخر إلى مجرى الدم ومنها إلى خلايا الجسم كافة لتزويدها بالطاقة بعد أكسدته، أما الفائض من الكلكوز فبالإمكان تحويله إلى دهون تخزن في مناطق معينة من الجسم. وفي ما يلي مخطط يوضح هضم المواد الكاربوهدراتية وتمثيلها في الجسم.

شكل (5.4) مخطط هضم المواد الكاربوهيدراتية وتمثيلها

عمليات هضم البروتين وامتصاصه وتمثيله

يبدأ هضم البروتينات بالفم كما في الشكل (6.4)، ويكون الهضم ميكانيكيًا لتقطيع الطعام إلى قطع صغيرة، ولا يوجد هضم كيمياوي للبروتين في الفم. ينتقل الغذاء بعدها إلى المعدة حيث أنزيم الببسين بالنسبة إلى معدة البالغين، وأنزيم الرنين في معدة الرُّضّع، إذ يعمل هذه الأنزيم على تحويل البروتينات إلى ببتيدات قصيرة السلسلة تنتقل بعدها إلى الاثني عشري ليتم هضم المواد البروتينية التي لم يتم هضمها بفعل الببسين، إذ توجد أنزيما التربسين والكيموتربسين اللذان يعملان على هضم البروتينات وتحويلها إلى ببتدات وأحماض أمينيه ينتقل بعدها إلى الأجزاء الوسطية من الأمعاء الدقيقة، إذ يصب عليها العصير المعوي الذي يحتوي على أنزيمات تحلل الببتيدات إلى أحماض أمينية جاهزة للامتصاص عن طريق النقل الفعال عبر خلايا جدار الأمعاء، ويؤدي فيتامين الرايبوفلافين دورًا مهمًا في هذه العملية، ثم تنتقل بعد ذلك إلى الدم، ثم إلى الخلايا ليتم تمثيلها.



شكل (6.4) هضم المواد البروتينية وتمثيلها وامتصاصها

هضم الدهون وامتصاصها وتمثيلها

لا يوجد هضم كيميائي للدهون في الفم، وكذلك الحال في المعدة عدا معدة الأطفال، إذ يوجد اللايبيز الذي يعمل على هضم دهن الحليب، أما في البالغين فأن عملية الهضم الرئيسة تتم في الأمعاء الدقيقة وتحديدًا في الاثني عشري، إذ يفرز اللايبيز البنكرياسي ضمن العصارة البنكرياسية، فهي تعمل على تحليل الدهون إلى كليسريدات أحادية وأحماض دهنية، تنتقل الأحماض الدهنية قصيرة السلسلة إلى الخلايا الطلائية ومنها إلى مجرى الدم، ثم إلى الوريد البوابي وإلى الكبد.

بعد عملية هضم الدهون تكوّن أملاح الصفراء تجمعات كروية منتظمة يطلق عليها المايسيل Micelles التي تحيط بالمواد الدهنية المهضومة، وبهذه الطريقة تنتقل المواد من تجويف الأمعاء إلى جدارها بطريق التنافذ البسيط.وفي داخل الخلايا الطلائية تتحلل الكليسيريدات الأحادية بفعل أنزيم

اللايبيز الموجود في الخلايا، فتنتج أحماض دهنية وكليسيرول، ويعاد مرة ثانية تكوين الكليسيريدات الثلاثية من الأحماض الدهنية والكليسيرول في الشبكة الأندوبلازمية، وفي داخل هذه الشبكة تتجمع الفوسفوليبيدات والكولسترول والكليسيريدات الثلاثية والأحادية والأحماض الدهنية الحرة ثم تغلف بالبروتين .ويبين الجدول (1.4) أماكن هضم المواد الغذائية وتحولاتها والأنزيمات التي تقوم بذلك وأماكن إفرازها .

جدول (1.4) أماكن هضم المواد الغذائية وتحولاتها والأنزيمات التي تقوم بذلك وأماكن إفرازها

نوع الطعام	مكان الهضم	الإنزيمات	مكان الإفراز	التحول الأول	الإنزيمات	مكان الإفراز	التحول النهائي
الكربوهيدرات	الفم، الأمعاء الدقيقة.	أميليزات	اللعاب، العصارة المعوية والبنكرياسية.	سكرات ثنائية (مثل المالتوز وسكر القصب).	ثنائي السكريزات	العصارة المعوية والبنكرياسية.	سكرات أحادية (مثل الجلوكوز و الفركتوز).
البروتينات	المعدة، الأمعاء الدقيقة.	بيبسين، تريبسين وكيموتريبسين.	العصارة المعدية والبنكرياسية.	قطع صغيرة من عديد الببتيدات	ببتيديزات	العصارة المعوية والبنكرياسية.	أحماض أمينية.
الدهون	الأمعاء الدقيقة.	أملاح صفراوية.	العصارة الصفراوية.	مستحلب دهني.	اللايبيزات.	العصارة المعوية والبنكرياسية.	أحماض دهنية وجليسرين.
الأحماض النووية	الأمعاء الدقيقة.	نيوكليبزات.	العصارة المعوية.	نيوكليوتيدات.	نيوكليوسيديزات.	العصارة المعوية.	قواعد نيتروجينية، سكرات وفوسفات.

دور أجهزة الجسم المختلفة في التغذية

1- دور جهاز الدوران

تقوم الدورة الدموية بامتصاص معظم العناصر الغذائية الموجودة في الطعام الذي تمت عملية هضمه، وذلك عن طريق الأمعاء الدقيقة المبطنة بغشاء مخاطي مكوَّن من نتوءات دقيقة أشبه بالأصابع، تُدعى الزغابات. وتقوم الزغابات بتوسيع المساحة التي تتم عن طريقها عملية الامتصاص. فتمر الأجزاء السائلة من الكيموس (الكتلة الغذائية) خلال بطانة الأمعاء الدقيقة إلى الدورة الدموية، إذ تعمل الدورة الدموية على نقل العناصر الغذائية الممتصة والأوكسجين إلى خلايا الجسم المختلفة وأنسجتها، كما تقوم بإعادة نواتج التمثيل الغذائي من الخلايا للتخلص منها.

وتقوم الأمعاء الغليظة بامتصاص ما يبقى من الماء، والأملاح. أما البقايا الصلبة، وهي البراز، فيتم التخلص منها إلى خارج الجسم عن طريق المستقيم .

2- دور الجهاز الكلوي

تسهم الكلية بالعديد من الأدوار والوظائف الحيوية والأساسية والمهمة لسلامة الجسم، إذ تقوم بما يأتي:

1- التخلص من المواد السامة وتنقية الدم منها تلك التي تنتج من عملية الهضم والتمثيل للمواد الغذائية المختلفة ولا سيما المواد البروتينية مثل (اللحوم، والدواجن، والبقوليات.. إلخ) وتنقية الدم منها ، ومن هذه المواد هي مادة البولينا (urea).

2- تسهم الكلية في الحفاظ على توازن الماء والأملاح في الجسم وعلى التوازن الحامضي- القاعدي للجسم عن طريق تنظيم عملية أيض الماء والأملاح.

3- دور الجهاز العضلي:

وهو الجزء المتحرك في الجسم بعمليتي (الانقباض والانبساط) وله وظائف مهمة، منها تحويل الطاقة الكيميائية الموجودة في الغذاء إلى طاقة ميكانيكة، كما تعد العضلات مصدرًا مهمًا للأحماض الأمينية الأمر الذي يمثل احتياطي الطاقة عند استنفاد الجسم مخزونه من الكاربوهيدرات والدهون المخزونة.

4- دور الجهاز التنفسي:

يزود الجسم بالأوكسجين الضروري لعمليات الأكسدة في أثناء عملية التمثيل الغذائي، كما يتم بواسطته التخلص من الماء وثاني أوكسيد الكاربون الناتج من عمليات الأيض عن طريق هواء الزفير.

يُعد الجهاز التنفسي أحد أجهزة التغذية المهمة إذ من دون هذا الجهاز لن يتمكن الجسم من الإفادة من المواد الغذائية فعن طريقه يتم توفير الأوكسجين المطلوب لعمليات الأكسدة وإنتاج الطاقة المطلوبة وطرد ثاني أوكسيد الكاربون، كما يأتي:

1- عملية تنفس خارجية: إذ تقوم الرئتان بامتصاص الأوكسجين وطرد ثاني أوكسيد الكربون.

2- عملية تنفس داخلية (التنفس الخلوي): تقوم خلايا الجسم بالإفادة من الأوكسجين في أكسدة الغذاء وإطلاق الطاقة، وهي العملية الأساسية في تأمين الطاقة للجسم.

أسئلة الفصل الرابع

السؤال الأول: ضعي دائرة حول الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1- العصارة التي تصب في الأمعاء الدقيقة هي العصارة .....

أ- المعوية ب- البنكرياسية ج- الكبدية د- جميع ما سبق

2- يتم الجزء الأكبر من عمليتي هضم الغذاء وامتصاصه في:

أ- الفم ب- المعدة ج- الأمعاء الدقيقة د - الأمعاء الغليظة

3- يتم التخلص من الفضلات الصلبة عن طريق الجهاز .....

أ- الهضمي ب- الإخراجي ج- التنفسي د- الدوران

4- يبلغ طول الأمعاء الدقيقة ..... أمتار

أ- 5 ب- 6 ج- 9 د- 12

السؤال الثاني: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخاطئة في ما يأتي:

1. **( ) تتحول الكاربوهيدرات بعد الهضم إلى أحماض أمينية.**
2. **( ) تتحول البروتينات بعد الهضم إلى أحماض دهنية.**
3. **( ) تلتقي في المريء فتحة الفم الداخلية وفتحتا الأنف الداخليتان وفتحتا الأذنين الوسطيين.**
4. **( ) ينظم البلعوم مرور الهواء من الأنف إلى القصبة الهوائية مع مرور الطعام من الفم إلى المريء.**

السؤال الثالث: اذكر أهم التغيرات التي تحدث للغذاء في الجهاز الهضمي.

المادة الغذائية	مكان بداية الهضم	مكان نهاية الهضم	العصارة الهاضمة	نواتج الهضم
الكاربوهيدرات				
البروتينات				
الدهون				

الفصل الخامس
أمراض سوء التغذية

الهدف العام :-

يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالب ببعض الامراض المتعلقة بنوعية الغذاء وطريقة التغذية، والطرق الصحيحة والصحية لعلاج او السيطرة على المرض.

الأهداف التفصيلية:-

1- يتمكن الطالب بعد دراسة هذا الفصل على فهم العلاقة بين الغذاء والتغذية من جهة وبعض الامراض المزمنة من جهة اخرى.

2- التعرف على طائفة من الامراض والمشاكل التغذوية مثل (النقرس، داء السكر، السمنة، تصلب الشرايين، القولون، سوء التغذية عند الاطفال، حصى الكلى، والوقاية من السرطان).

3- العلاج بأتباع نظام غذائي متكامل لكل مرض.

الوسائل التعليمية:

صور توضيحية، وعرض CD، وأفلام.

سوء التغذية مصطـلح يستخدمـه المختصون فـي مجال التغذية للتعبير عن النقص اوالافراط (عدم التوازن) في تناول المواد الغذائية مما ينجم عنه الاصابة ببعض الامراض. ويعاني من امراض سوء التغذية وبدرجات متفاوتة مختلف المجتمعات وبغض النظر عن مستواهم المعاشي. اذ يلعب الوعي الغذائي دورا مهما في هذا المجال، فهناك امراض سوء التغذية بسبب عدم اخذ الكميات الكافية من الغذاء اليومي كما هو الحال في البلدان او الطبقات الفقيرة والتي افرادها تعاني من ارتفاع الاسعار او انخفاض مدخولاتها الشهرية واحيانا بسبب الحروب اوسوء الظروف المحيطة بها. وفي مثل هذه المجتمعات يعاني الصغار والكبار على حدا سواء من امراض سوء التغذية. وكذلك الحال في الطبقات الغنية اذ ان وفرة الغذاء والافراط في تناوله يقود ايضا الى امراض سوء التغذية وذلك بسبب تراكم الدهون في الجسم وظهور اعراض السمنة ومايترتب عليها من امراض اخرى كالسكري وامراض ضغط الدم العالي وأمراض تصلب الشرايين وغيرها. يعاني سكان معظم دول العالم وخصوصا في الدول النامية من نقص البروتين (كما ونوعا) والطاقة ولاسيما الاطفال اذ تظهرلديهم الاعراض اثناء النمو بسبب الحاجة المتزايدة الى البروتين والأحماض الامينية الاساسية الضرورية لبناء وتجديد الخلايا والأنسجة. كما تظهراعراض امراض نقص البروتين والطاقة لدى الكبار الذين يعتمدون في غذائهم على المواد الكاربوهيدراتية بنسبة تزيد عن 70%.

وسنتطرق في هذا الفصل الى أمراض سوء التغذية الشائعة وأسبابها وسبل علاجها وكما يلي :

فقر الدم الغذائي Anemia

هي حالة مرضية تحدث بسبب إنخفاض تركيز الهيموكلوبين عن المستوى الطبيعي في الدم .حيث يلعب الهيموكلوبين دورا كبيرا في نقل الاوكسجين الى أجهزة الجسم المختلفة فعند انخفاض نسبته عن المستوى الطبيعي يشكو المرضى بعلامات الإرهاق والصداع وعدم التركيز والخمول .
تختلف نسبة الهيموغلوبين الطبيعي في الدم باختلاف الجنس والعمر والحالة الفسيولوجية للفرد وفيما يلي الحد الادنى للتركيز الطبيعي للهيموغلوبين للإنسان عند مستوى سطح البحر.

الطفل من عمر6 أشهر-6 سنة 11غم /100مل دم
من 6-14 سنة12 /100مل دم
البالغون
الرجل13 غم/100مل دم
المرأة 12 غم/100مل دم
المرأة الحامل11غم /100مل دم

اعراض فقر الدم

تظهراعراض فقر الدم على شكل شحوب الوجه والبشرة والشعور بالتعب والكسل، ضيق في التنفس، الشعور بالدواروالصداع، ضعف الرؤيا والارق، سوء الهضم وفقدان الشهية.

اسباب فقر الدم الغذائي:-

اولاً- نقص كمية الحديد المتناول او الممتص منه في الجسم إذ يمتص 10%فقط من الحديد الموجود في الغذاء المتناول فعلى سبيل المثال إذا كان الغذاء يحتوي 10 مليغرام حديد فالجسم يمتص مليغراماً واحداً لذلك يجب تناول كمية كبيرة من الأغذية الغنية بالحديد مثل اللحوم الحمراء والبيض والبقوليات والتمركما يجب الاكثار من تناول الأغذية المحتوية على فيتامينC والمتوفر في الحمضيات والخضراوات الورقية حيث إن هذا الفيتامين يساعد على زيادة امتصاص الحديد،مع تجنب تناول الأغذية التي تقلل من امتصاص الحديد بعد الوجبة مباشرة وخاصة المكسرات والشاي. ويعد فقر الدم الناجم عن نقص الحديد هو من اكثر انواع فقر الدم انتشارا في الدول النامية وخاصة بين الاطفال والامهات الحوامل. وتشير تقارير منظمة الصحة العالمية الحديثة ان نحو 50% من الاطفال و42% من النساء و26% من الرجال في الدول النامية يعانون من نقص الحديد.

ثانياً-ازدياد الحاجة للحديد لبعض الفئات كالأطفال والمرضعات والحوامل و المراهقين او المراهقات بكميات اكثر من الفئات الأخرى لذلك يجب مراعاة ذلك عند تخطيط الوجبات لهم.
ثالثاً -عدم استفادة الجسم من الحديد نتيجة الامتصاص غير الكافي له في الامعاء بسبب بعض الحالات المرضية (الاسهال).
رابعاً - فقد الدم بسبب مرض معين مثل قرحة المعدة او الأمعاء او الإصابة بالطفيليات في الأمعاء اوفقدان الدم (الطمث) الكثير لمدة طويلة تزيد عن ثلاثة أيام وعلى هيئة نزيف مستمر.
خامساً- نقص حامض الفوليك وفيتامين B_{12} اذ يؤدي كلاهما دورا مهما في تكوين كريات الدم الحمراء ويكون دور حامض الفوليك اكبر.

انواع فقر الدم

1- نقص كمية الحديد بحيث لايكفي لانتاج كريات الدم الحمراء فان الكريات ستكون صغيرة الحجم وتحمل مقادير غير كافية من الهيموكلوبين وشاحبة اللون وهذا النوع يسمى Hypochromic.

2- عندما يكون هنالك نقص في فيتامين B_{12} او فولك اسد فأن كريات الدم الحمراء تكون كبيرة الحجم وتحمل مقادير غير طبيعية من الهيموكلوبين ولكن عدد هذه الكريات الحمراء اقل من الطبيعي وهذا النوع يسمى فقر الدم كبير الكريات Macrocytic.

3- عندما يكون نقص فيتامين B_{12} وفولك اسد والحديد معا فأن كريات الدم الحمراء تكون ذات حجم طبيعي وتحمل مقادير طبيعية من الهيموكلوبين ولكن عدد اقل من الطبيعي ويدعى هذا النوع Normochromic Normocytic.

أضرار الاصابة بفقر الدم

يؤدي الاصابة بفقر الدم لدى الامهات الحوامل الى ولادة اطفال يعانون من نقص في الوزن مع احتمالية وفاة الاطفال خلال الاشهر القليلة بعد الولادة. فالأطفال الذين يعانون من نقص الحديد يعانون من تأخر في النمو الجسمي والعقلي اذ يكون الطفل ذا بنية ضعيفة غير قادر على الاستيعاب للتعليم كما تضعف لديه المناعة ضد الأمراض الالتهابية. ويلاحظ ان لدى المصابين بهذا المرض تصرفات وسلوكيات غير مقبولة مع فقدان الثقة بأنفسهم. واستنادا الى كل ما ورد اعلاه يتوجب علينا الحد من هذا المرض والوقاية منه بجميع الطرق المتاحة سواء التثقيفية او العلاجية باتباع اسلوب تدعيم الاغذية بالحديد خاصة اغذية الأطفال والمرضعات والحوامل وطلبة وطالبات المدارس وهذا يحتاج لمشاركة الإدارات التعليمية والتربوية والصحية والمصانع الغذائية في عمل منسق ومتكامل يؤدي إلى إنهاء هذه المشكلة والتي تعد أحد أهم معضلات الصحة العامة في الدول المتقدمة والنامية.

العلاج الغذائي

يتم علاج فقر الدم بعد معرفة السبب الرئيسي له من قبل المختصين في مجال الطب والتغذية ويتم ذلك عن طريق وصف وجبات غذائية غنية بالحديد وأدناه وصفات غذائية علاجية لفقر الدم شكل (1.5).

اولا: تناول ملعقة كبيرة ثلاث مرات يوميا من الخليط التالي: وهو 200 غرام من حبوب اللقاح تطحن وتخلط مع كيلو غرام من عسل النحل، حيث يعمل هذا الخليط على تقوية الدم خلال اسبوع واحد.

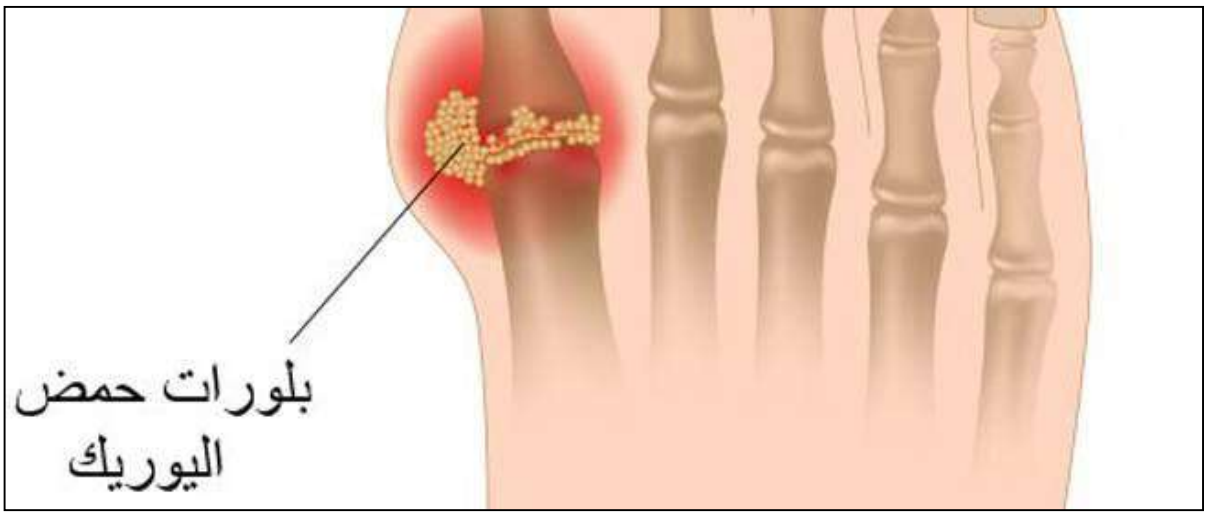
ثانيا : تناول الأغذية الغنية بالمواد البروتينية واملاح الحديد والنحاس والفيتامينات ومن اهم الاغذية التي ننصح بتناولها، اللحم الاحمر، كبدة الاغنام، كلاوي الاغنام، قوانص الطيور، الاسماك، صفار البيض، الحليب، الجبن، البقول الجافة ومنها العدس والفول والبازيلاء واللوبياء، والخضروات الطازجة ومنها، السبانخ، الكوسا، الجزر، الخس، الهندباء ، والفواكه الطازجة الناضجة ومنها البرتقال، العنب، التين، المشمش، التفاح.

شكل (1.5) مصادر الحديد في ال

ثالثا: تناول مركبات الحديدوز عن طريق الفم (عدا في حالات قرحة المعدة والتهاب الامعاء وفي حالات الحمل) وهذه المركبات تعيد الهيموغلوبين الى مستوياته الطبيعية خلال اسابيع قليلة. وينصح تناول المستحضرات (املاح الحديد) بعد الوجبة مباشرة لتفادي حدوث الاضطرابات المعوية.
رابعا: ينصح المريض بتناول الاغذية التي تحتوي على مواد تساعد على امتصاص الحديد في الامعاء مع الاقلال من تناول المواد التي تعرقل من امتصاصه مثل الشاي والقهوة والاغذية الغنية بالألياف. كما يجب على المريض علاج الامراض الطفيلية اذا كان يعاني منها.

مرض النقرس (داء الملوك) Gout

النقرس "داء الملوك". هومرض مزمن يؤثر على المفاصل والعظام ويتصف بنوبات متكررة من الالم قد تبقى لمدة ايام ويصاحبها ارتفاع تركيز حامض اليوريك في الدم وترسب املاح اليورات في انسجة المفصل ومايحيط بها من غضاريف وعظام وعضلات شكل (3.5) .يبدأ النقرس غالباً بإصابة مفصل واحد، ويكون هذا المفصل غالباً في الإصبع الكبير للأرجل. ولكن قد يسبب النقرس أيضاً ألماً وتضخماً في المفاصل الأخرى وتتضمن: مفاصل الأرجل والركبة والكاحل واليدين والمرفق والمعصم. و تأتى نوبات النقرس على فترات من الألم الشديد بالمفاصل مع التورم والاحمرار والتصلب ويزيد الألم بالصباح. ولمرض النقرس علاقة مباشرة بوظيفة الكلى لأنها هي المسؤولة عن طرد اوحجز الاملاح في الجسم. ينتشر مرض النقرس بين الرجال أكثر من النساء، ويكون غالباً مرتبطاً بزيادة الوزن والإفراط في الأكل أو الإفراط في شرب الكحوليات. يظهرأعراض النقرس في الأشخاص الذين يعانون من ارتفاع في نسبة حامض اليوريك(حوالي اكثر من 7ملغم/100 مللتر من الدم)اذ ان حامض اليوريك هو الناتج النهائي لاكسدة مركبات البيورين في الجسم مثل الاحماض النووية والزانثينات.
يظهر حامض اليوريك بشكل طبيعي في الدم ومنها يصل الى الكليتين ويطرح مع الادرار الى خارج الجسم.



شكل(3.5) ترسبات بلورات حامض البوريك في الاصبع الكبيرللقدم

وفي بعض الحالات لا تتم هذه العملية بشكل طبيعي وذلك بسبب أحد احتمالين:
أولاً: قيام الجسم بإفراز نسبة كبيرة من حامض اليوريك.
ثانياً: يفرز الجسم النسبة الطبيعية من الحامض ولكن يتم التخلص من نسبة قليلة منه في البول.وفي كلتا الحالتين،يتركز حامض اليوريك في جسم الإنسان ويصبح على شكل البلورات التى تترسب في المفاصل وتتسبب في وجود التهابات ينتج عنها تضخم في المفاصل.

يتسبب في بعض الحالات يتسبب ارتفاع حامض اليوريك في ظهور النقرس وأحياناً تكون نسبة هذا الحامض عالية ولكن لا يظهر النقرس والسبب في ذلك غامض.وترتفع فرص الإصابة بألم النقرس كلما زادت فترة بقاء حامض اليوريك مرتفعاً في الدم. ويمكن أيضاً أن يكون حامض اليوريك مرتفع جداً لدى الفرد لعدة سنوات ولكن لم تلاحظ اعراضه لوجود عوامل كثيرة تتسبب في إفراز الجسم للكمية الزائدة منه. وهذه العوامل تتضمن:

- الكحوليات خاصة البيرة.
- الوزن الزائد.
- عدم علاج ضغط الدم المرتفع.
- العقاقير المستخدمة لعلاج ضغط الدم والتي تعمل علي خفض نسبة الأملاح والماء في الجسم.
- عدم تناول الأسبرين.
- قلة النشاط والحركة مثل البقاء لفترات طويلة في السرير.
- الجراحات.
- التعب المفاجئ أو الإصابة.
- الحالات المزمنة مثل مرض السكر، وارتفاع نسبة الدهون في الدم أو ضيق الشرايين.
- تلعب الجينات الوراثية دورا أيضاً في الإصابة بهذه الحالة حيث أثبتت الإحصائيات أن فرداً واحداً لكل أربعة أشخاص يصاب بالنقرس عندما يكون لدى الاسرة الاستعداد الوراثي لعوامل الاصابة.

العلاج الغذائي لمرضى النقرس:

يهدف النظام الغذائي الى ضبط تمثيل مادة البيورين في الجسم وعليه يجب تجنب الأطعمة الآتية:-

- الأكلات الدسمة والدهون.
- العدس والبقول أثناء النوبات الحادة.
- اللحم والسمك والدجاج أثناء النوبات الحادة.
- الكبد والكلى والمخ والسالمون والسردين والفسيخ والملوحة والمحار.
- حساء (شوربة) اللحوم والسمك.
- الباذنجان والقرنبيط والبزاليا والسبانخ والخرشوف أثناء النوبات الحادة.
- المربى المحتوية على بذور.
- التوت والفراولة والتين.
- التوابل والبهارات والمخللات أثناء النوبات الحادة.

الأغذية التى تفيد فى علاج مرضى النقرس:-

- ✓ عصير الفواكه كعصيرالليمون وعصيرالعنب وعصير التفاح وعصير الأناناس ذوأثر فعال في علاج داء النقرس، إذ يذيب الأملاح المترسبة في المفاصل.
- ✓ الكركديه مفيد جدا فى حالات النقرس.
- ✓ الخيار والكراث والفجل يفيد فى علاج النقرس والتهابات المفاصل .
- ✓ شرب نقيع الجرجير المر مفيد في علاج النقرس: ويصنع نقيع الجرجير بصب نصف لتر من الماء المغلى على 20 غم من أوراق الجرجير.
- ✓ عصير الكرفس مفيد لمعالجة النقرس والتهابات المفاصل، حيث يأخذ مقدار نصف قدح يوميا ولمدة 15 - 20 يوما.
- ✓ يستخدم منقوع الزنجبيل قبل الأكل كدواء قوي المفعول فى حالات النقرس.

نموذج النظام الغذائي:- ادناه نموذج غذائي للأشخاص النباتيين وغير النباتيين يمكن اعتماده كنظام غذائي يومي لمرضى النقرس.

أ- الأشخاص غير النباتيين:

أولاً- الافطار:

1- 4/3 كوب من العصيدة + نصف كوب من الحليب+ملعقة مائدة منالسكر.
2-بيضتان مسلوقتان.
3- خبز أو توست بالمربى.
4- برتقالة أو تفاحة.
5- شايأو قهوة.

ب- الأشخاص النباتيون:

1. عصيدة بالحليب والسكر أو كوب كورن فليكس + كوب من الحليب + ملعقة مائدة من السكر.
2. خبز أو توست بعسل النحل.
3. برتقالة أو تفاحة.
4. شاي أو قهوة.

ثانياً- الغداء:

أ- الأشخاص غير النباتيين:

1. دجاج مشوى.
2. سلطة خضروات (خيار

- فجل - بنجر – خس).
3. معكرونة فرن أو رز بالحليب.
4. خبزأو توست.
5. (خضار مطهى) (جزرمطهى).

ب- الأشخاص النباتيون:

1.سلطة خضروات.
2. خضار مطهى .
3. أرز بالعدس (نصف كوب).
4. نصف كوب من مخيض اللبن (الشرش)
5. خبز أو توست.
6.موز.

ثالثاً- الساعة 4 بعد الظهر:

شاي وبسكويت

أ- الأشخاص غير النباتيين والنباتيون:

رابعاً- العشاء:

أ-الاشخاص الغير النباتيين

1. كوب من حساء الخضروات.
2.بيضتان مقليتان.
3. كوسة مطهية.
4. خبز أو توست.
5. كسترد.

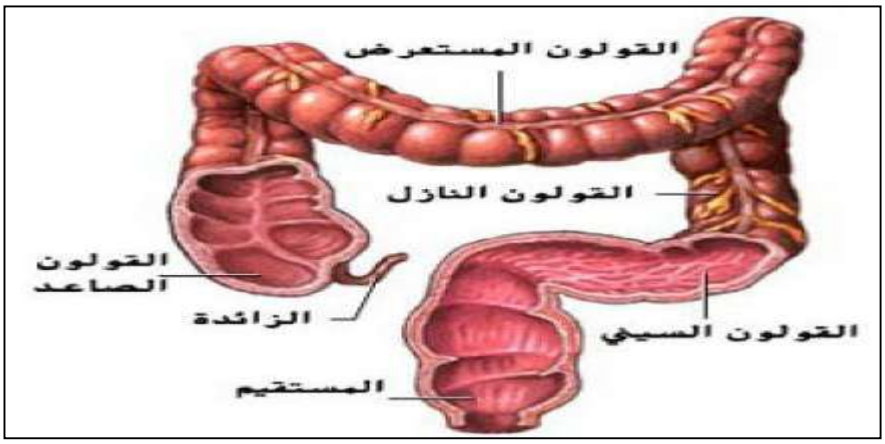
ب- الأشخاص النباتيون:

1. كوب من حساء الطماطم.
2. بطاطس مسلوقة أو مهروسة.
3. كوب لبن زبادي أو رايب.
4. خبز أو توست.
5. كسترد.

مرض القولون Colon Disease

القولون وهو الجزء من الأمعاء الذي يصل بين الأمعاء الدقيقة والمستقيم و يسمى بالأمعاء الغليظة أو (المصران الغليظ)، ثم الشرج،ويبلغ طول القولون حوالي 1.5 مترشكل (4-5) وفي التقسيم الطبي الحديث يتألف القولون من أربعة أجزاء رئيسية هي:

1. القولون الصاعد أو القولون الأيمن (Ascending Colon).
2. القولون المستعرض (Transverse Colon).
3. القولون النازل أو القولون الأيسر (Descending Colon).
4. القولون السيني (Sigmoid Colon).



شكل (4.5) أجزاء القولون

ما هي وظيفة القولون؟

وظيفة القولون الأساسية هي امتصاص الماء والأملاح من بقايا الطعام المهضوم قبل دفعه إلى الخارج على شكل كتلة برازية شبه صلبة، وللقولون جدار عضلي يتقلص وينبسط دافعا تلك المواد

باتجاه الوسط الخارجي وفي القولون تتجمع الغازات، كما يؤمن القولون وسطاً مناسباً لنمو البكتيريا المعوية والتي لها أهمية في صنع بعض الفيتامينات مثل فيتامين (K). وعندما يحدث خلل في التقلصات الوظيفية التي يقوم بها القولون فتصبح هذه التقلصات قوية أو ضعيفة؛ يتسبب هذا في سرعة أو تأخر حركة محتوياته مسبباً في حدوث مشاكل كثيرة منها الإمساك (Constipation) والإسهال (Diarrhea).

أعراض القولون العصبي العامة

- الانتفاخ والغازات.
- أصوات صادرة من البطن.
- الإمساك في الأغلب أو الإسهال بعد الطعام أو في الصباح الباكر أو كلاهما معاً.
- الشعور بعدم استكمال الإخراج بعد الذهاب للحمام.
- آلام في البطن ومغص تزول بعد الذهاب للحمام.
- القلق والتوتر والاكتئاب.

الغذاء ودوره في مرض القولون العصبي

يشير العلماء إلى أن العلاج الحقيقي يكمن في إتباع أنظمة غذائية صحية، اما العلاج الدوائي فهو في حالة القولون العصبي مجرد عامل مساعد، فالإنسان المصاب بالقولون العصبي طبيب نفسه وعليه أن يختار غذائه المناسب بعناية. أن الغذاء له دور كبير في صحتنا بشكل عام والقولون هو ممر لما تبقى من فضلات هذا الغذاء لذلك فالتركيز على النظام الغذائي يقينا من الإصابة بالقولون العصبي ويساهم في تجنب الآلم والمضاعفات المحتملة، وفي حالة الإصابة بمرض القولون العصبي فأن هناك بعض الأطعمة التي من الممكن أن تزيد من شدة الحالة أو الأعراض سوءاً.

ونظراً لأهمية هذا الموضوع لمريض القولون العصبي سندرج في الفقرة اللاحقة أهم الأطعمة التي قد تضاعف من أعراض القولون العصبي.

بعض المأكولات والأطعمة التي قد تثير القولون العصبي

1. الدهون أو الأطعمة العالية في محتواها من الدهون كاللحوم الحمراء والزيوت الحيوانية والنباتية، وهذه الدهون لها تأثير انقباضي قوي على جدران الأمعاء مما يؤدى إلى حدوث التقلصات.

2. الكحوليات والشوكولاتة تساهم في ازدياد الحالة سوءاً.

3. الإبتعاد عن تناول الأغذية التي تسبب الغازات وتزيد من حدتها وخاصة البقوليات والكرنب وبعض أنواع الفاكهة .

4. الألبان ومنتجاتها من الأطعمة التي أغلب الأطباء يقومون بمنع المرضى منها وهذه من الأخطاء الشائعة، فالواجب على الشخص المصاب بالقولون العصبي أن ينتبه على تأثير الألبان ومشتقاتها على مرضه وهل هناك زيادة في أعراض المرض بعد تناولها أم لا؟ فإذا تضايق الشخص بعد تناولها فهذا معناه احتمالية وجود حساسية من اللاكتوز(الحساسية من اللاكتوز هو أن الفرد لا يستطيع هضمه) واللاكتوز هو السكر المتواجد في الحليب، وقد تزيد الألبان ومنتجاتها من حالة القولون سوءاً إذا كان الشخص يعانى من هذه الحساسية، وإذا كان الأمر هكذا فلابد من الحد من الألبان ومنتجاتها في النظام الغذائي.

5. المنبهات أو الأطعمة التي تحتوى نسبة عالية من الكافيين كالشاي والقهوة، والكافيين له تأثير يشابه الدهون حيث يسبب في انقباض الأمعاء مما يؤدى إلى حدوث التقلصات.

6. البهارات والتوابل الحارة تعد من المهيجات لمريض القولون العصبي وعليه الابتعاد عنها.

7. بعض العقاقير الطبية قد تزيد من أعراض القولون العصبي فيجب الانتباه والتوقف عن استخدامها.

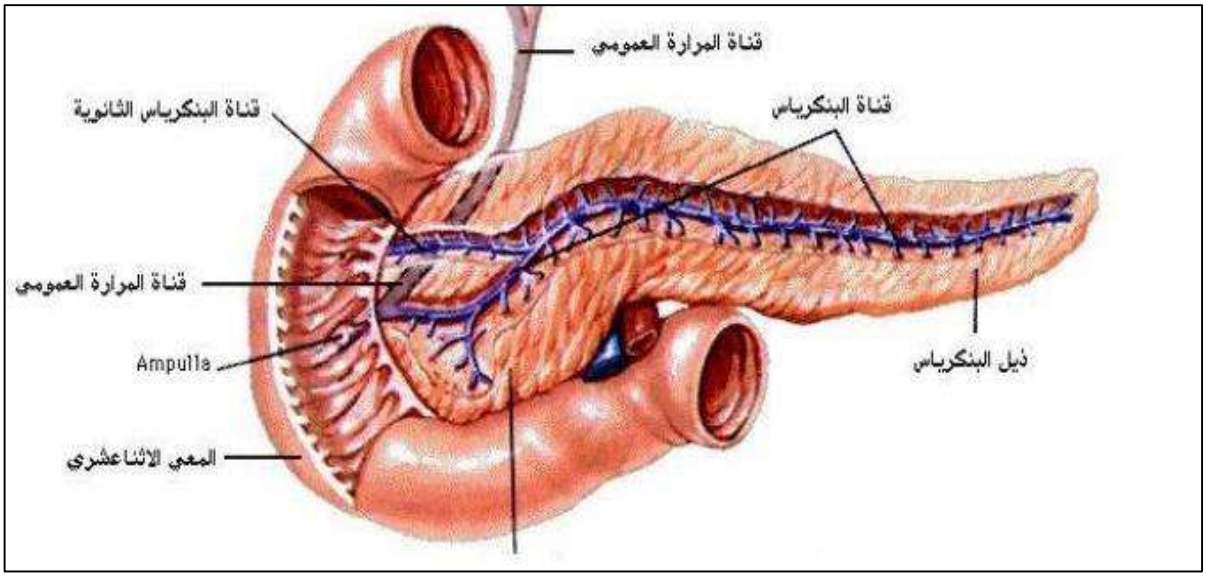
مرض السكري

يعرف المرض بأنه فقدان قابلية الجسم في التمثيل الغذائي للمواد الكاربوهيدراتية المتمثلة بالسكريات والنشويات وتحويلها الى طاقة أو خزنها بنفس القابلية التي يقوم بها الجسم الصحي . وذلك بسبب نقص أو غياب هرمون الأنسولين أو لزيادة العوامل التي تبطل أو تضعف مفعوله. اي أن هناك اختلالاً في التوازن بين كمية الأنسولين المفرزة وبين كمية السكر في الدم. يؤدي هذا الاختلال إلى تغيرات واضطرابات في التمثيل الغذائي للنشويات فتزداد كمية الكلوكوز (السكر) في الدم، وعندها يمكن أن تظهر على المريض أعراض داء السكري.

يتصف داء السكري بارتفاع مزمن لمستوى سكر الكلوكوز في الدم عن الحدود الطبيعية وهذا الارتفاع قد يكون وراثياً أو بيئياً أو نتيجة لعوامل كثيرة أخرى وفي كثير من الحالات تؤثر هذه العوامل مجتمعة لتكوين الداء السكري . ويعد هرمون الأنسولين الذي يفرزمن خلايا البنكرياس المنظم الرئيسي الوحيد لمستوى الكلوكوز في الدم شكل (5-5) فهو يسهل عملية دخول الكلكوز الى الخلايا ليتم احتراقها وتحرير الطاقة.

يتم تشخيص نسبة السكر بالدم بتحليل البول أو الدم إذ يبلغ المستوى الطبيعي لسكر الكلكوز في الدم بعد الانقطاع عن تناول الغذاء لمدة 12 ساعة بحدود (70-120 ملغم /100مل دم). ويحصل الإنسان على هذا السكر من تناوله للأغذية النشوية والسكرية (الكربوهيدرات) وهذه الأغذية تهضم في القناة الهضمية وتتحول إلى سكر الكلوكوز الذي يمتص في القناة الهضمية ليذهب إلى مجرى الدم

ويمكن للجسم الاستفادة منه كمصدر للطاقة،وكلما زادت نسبة السكر في الدم والإدرار زادت حدة المرض .



شكل(5-5) غدة البنكرياس

أعراض داء السكـــــري

يشكو المصاب بداء السكري من أحد الأعراض التالية أو بعدد منها:

- يشعر المريض أحياناً بالحاجة للتبول أكثر من عادته خلال الليل والنهار في حالة ارتفاع معدل الكلوكوز إلى أكثر من 180 ملغم في كل 100 مليليتر يبدأ بعض السكر بالتسرب عن طريق الكليتين مذاباً بكميات كبيرة من الماء فتكثر كمية البول ويزداد عن معدله الطبيعي البالغ (1600) مليلتر يوميا .
- العطش الشديد نتيجة لتكرار التبول وكثرة فقدان الماء، يشعر المريض بعطش شديد متواصل لتعويض الماء الذي يفقده.
- نقص الوزن والهزال وظهور علامات الإرهاق والتعب والضعف العام والإجهاد على المريض عند القيام بجهد بسيط بسبب عدم تمثيل السكريات بصورة جيدة.
- عدم رؤيا بوضوح وذلك جراء تأثير السوائل على عدسة العين.
- تأخر شفاء الجروح والدمامل .
- ألالتهابات الجلديـــــة حيث تظهر الحكة على المريض المصاب نتيجة تغيرات فسيولوجية في الجلد مؤديه إلى ضعف مقاومته ومناعته، فيصبح الجلد عرضة للإصابة بالالتهابات.

العوامل المساعدة على الإصابة

- السمنة: وهي تساعد على الإصابة بداء السكري وظهور أعراضه خاصة لدى أولئك ممن لديهم استعداد وراثي للمرض.
- قلة النشاط الحركي: اذا لا تتناسب إتياجات الجسم مع كمية الغذاء المتناول مما يؤدي إلى تراكم السكريات والدهون في الجسم.
- الوراثة: حيث تصل احتمالية إصابة الطفل بالمرض إلى 3% إذا كان أحد الوالدين مصاباً وتصل إلى 10% إذا كان أحد الوالدين والطفل الأول مصاباً وتصل إلى 30-50% إذا كان كلا الوالدين من المصابين بالسكري.
- التوتر النفسي والمعاناة العصبية.
- الأمراض ومنها: الفايروسية او الاورام التي تصيب البنكرياس وبعض أنواع الالتهابات التي تصيب الجسم بالإضافة إلى بعض أمراض الغدد الصماء.
- الحمل: تظهر أعراض السكر أثناء الحمل لدى بعض النساء ممن لديهن استعداد للمرض وذلك لان المشيمة تفرز هرمونا مضادا للأنسولين يساعد على ظهور الأعراض التي تزول مع انتهاء فترة الحمل.

العلاج

دور المصاب في العلاج

لم يعد الطبيب محور العلاج بل المصاب نفسه هو المحور وهذه النظرية السائدة صحيا وهي تعني الكثير من التقيد بتعليمات الفريق الطبي بما أن داء السكري من الأمراض المزمنة وجب على المريض الالتزام بالمتابعة المنتظمة. هدف الزيارات المنتظمة لعيادة الطبيب لا تقتصر على فحص معدل السكر في الدم له بل أيضاً للتأكد من عدم حصول مضاعفات.

دور عائلة المريض

لدى المتابعة في المركز الصحي يفضل أن يحضر مع المريض أحد أفراد العائلة المقربين خاصة خلال الزيارات الأولى، ففهم طبيعة داء السكري، ومضاعفاته، ووسائل علاجه، وغيرها من قبل أفراد العائلة مهم جداً لتشجيع المريض على التقيد بالنصائح الطبية.

مراقبة مستوى السكر في الدم

بالإضافة إلى الفحص الدوري في المركز الصحي، يستطيع المريض أن يقوم بمتابعة مستوى الكلوكوز في دمه والابقاء عليه ضمن الحدود المطلوبة لمعرفة مقدار السكر في الدم توضع نقطة من دم المريض على شريط خاص، وتقرأ النتيجة من خلال جهاز خاص أو بمقارنة لون الشريط بألوان موجودة على العلبة الخاصة بالشريط.

الاحتياطات اللازمـــــة

يعد تقدم العمر عاملا رئيسياً بالإصابة بداء السكري، إلا أنه لا يمكننا تغيير ذلك تجاهه، ولكن لتقليل المخاطرة بالإصابة بالسكري فيمكننا الانتباه إلى العوامل الأخرى وخاصة لدى الأشخاص المعرضين لخطر الإصابة بالسكري ولديهم ضعف في تحمل الكلوكوز ومنها:

1- تجنب السمنة وتنظيم اوقات تناول الغذاء وتجنب الإفراط في تناول النشويات والسكريات كالرز والمعكرونة.
2- تجنب المشروبات الغازية والكحولية.
3-تقليل نسبة السكر في الشاي والقهوة.
4-الإكثار من تناول المواد التي تحتوي على الألياف مثل الخضراوات ونخالة القمح والخبز الأسمر.
5-ممارسة الرياضة البدنية بصورة منتظمة كالمشي والجري والسباحة والتمارين الرياضية والأعمال المنزلية
6-الابتعاد عن استعمال الأدوية التي قد تساعد على سرعة إظهار السكري مثل منع الحمل.
7-كما يجب التخفيف من العوامل المساعدة على تصلب الأوعية الدموية كإرتفاع ضغط الدم وارتفاع معدل الدهون في الدم وتجنب الضغوط النفسية .

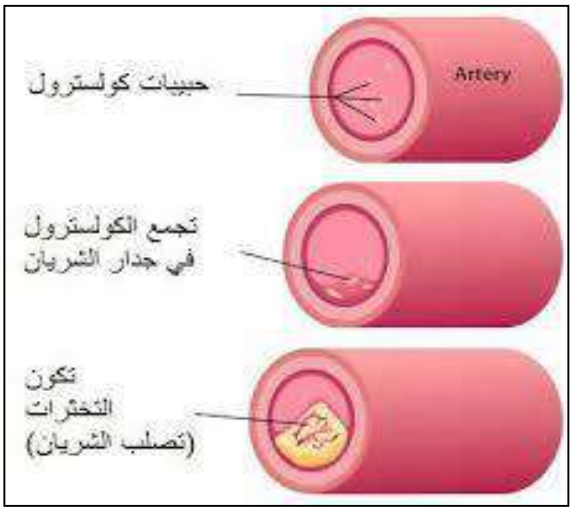
تصلب الشرايينAtherosclerosis

تصدرت أمراض القلب المشكلة الصحية الاولى في سرعة انتشارها بين سكان العالم، ولم يكن من الأمراض المقتصرة على المتقدمين في السن، بل طالت فئة الشباب التي حظيت بنصيب وافر من هذا المرض.وان تصلب الشرايين من المشكلات الشائعة التي تصيب الكثيرين.

تعريف تصلب الشرايين

تصلب الشرايين هي حالة تراكم وتجمع المواد الدهنية المتأكسدة على جدار الشريان، اوترسب الدهون وتجمع الصفائح الدموية والمواد الليفية على جدار الشريان مسببة تضيقها كما في الشكل (5-6) ومع مرور الزمن وتزايد تراكم المواد الدهنية والشحمية تفقد الشرايين ليونتها ومرونتها وربما يؤدي

الى انسدادها، الأمر الذي يؤدي إلى تقليل تدفق الدم والأوكسجين عبر هذا الشريان للعضو الذي يغذيه، فيؤدي ذلك إلى ضعف حيوية ووظيفة ذلك العضو.وإذا حصل انسداد كامل للشريان فهذا يؤدي إلـــى موت العضو أوالجزء المعتمد على هذا الشريان، كما يحدث عند موت جزء من عضلة القلب نتيجة إنسداد الشريان التاجي الذي يغذي هذه العضلة، وقَد يسبب الانسداد في نهاية الأمر حدوث نوبة أو سكتة قلبية.ويمكن أن يؤثر التصلب فـــي أي جزء من أجزاء الجسم، وتكون أكثر حـالاته خطورة عند انسداد شرايين القلب أو الشرايين التي تغذي الدماغ .



شكل (5-6) مراحل حدوث تجلط الدم وانسداد الشريان

تصلب الشرايين من المشاكل الشائعة التي يمكن أن تصيب أي شخص عند التقدم في السن والشيخوخة، لكن هناك أسباب وعوامل تؤدي إلى حصول تصلب الشرايين المبكر لوحظ وجودها مجتمعة أو متفرقة في أغلب الذين يصابون بهذا المرض ومن أهم هذه الأسباب:

- ارتفاع مستويات الكولسترول وترسبات الكالسيوم في الدم، نتيجة الإكثار من تناول الأطعمة الدسمة التي تحتوي على الدهون الحيوانية مثل السمن البلدي والزبدة والقشطة، وهذا بالطبع يزيد من خطر تصلب الشرايين.
- قلة الحركة وعدم ممارسة التمارين البدنية، والنوم بعد ملء المعدة، فهذه الأمور تؤدي إلى إجهاد عضلة القلب، مما يسبب حدوث النوبة القلبية، إلى جانب أنها تؤدي إلى عدم التمثيل الكامل للغذاء مما قد يؤدي إلى ترسب المواد الدهنية في الدم.
- ارتفاع ضغط الدم، حيث يزيد ضغط الدم المرتفع من مخاطر تصلب الشرايين.
- التدخين الذي يعد من أهم الأسباب المحفزة والمؤدية للإصابة بتصلب الشرايين.
- التوتر والانفعالات العصبية والإجهاد الفكري المستمر.
- الأوزان الزائدة والبدانة المفرطة، حيث تلعب السمنة الزائدة دورا مباشرا في الإصابة بأمراض القلب عامة وتصلب الشرايين بصورة خاصة.
- العوامل الوراثية التي تلعب أيضا دورا مهما في الإصابة بالمرض.
- الإصابة بمرض السكري.

العلاج الغذائي

للوقاية من الظهور المبكر لتصلب الشرايين، أوعلى الأقل الحد من شدته يمكن اتباع ما يلي:

- ♥ الإقلال من تناول الاغذية الدهنية المحتوية على نسبة عالية من الكوليسترول مثل الحلويات والبيض والزبدة واللحوم. واستبدال اللحوم الحمراء بالبيضاء الخالية من الجلد وتناول الحليب الخالي اوقليل الدسم والابتعاد عن الاطعمة السريعة العالية الدهون.
- ♥ الاكثار من تناول الاسماك لاحتواء دهونها على احماض دهنية (اوميكا 3) تفيد لصحة القلب والاوعية الدموية.
- ♥ اضافة البصل والثوم الى الطعام لانهما يلعبان دورا في الوقاية من بعض امراض القلب والأوعية الدموية.
- ♥ الإكثار من تناول الفاكهة والخضار الطازجة والحبوب الكاملة كونها غنية بالفيتامينات والمعادن ومضادات الاكسدة التي تقي القلب بالإضافة الى وجود الالياف التي تقلل من امتصاص الكولسترول والدهون في الامعاء.
- ♥ الاقلال من تناول ملح الطعام والمخللات وعدم تناول المشروبات الكحولية.
- ♥ عدم الاكثار من تناول القهوة لأنها تؤدي الى ارتفاع نسبة الكولسترول السيء في الدم

بالإضافة الى الالتزام بما يلي:

- التحكم في وزن الجسم ومحاربة البدانة.
- العلاج المبكر والفعال لمرض ارتفاع ضغط الدم.
- العلاج المبكر والفعال لمرض السكري.
- التشخيص والعلاج المبكر لمشاكل الكلى.
- العلاج المبكر والفعال لحالة زيادة الدهون والكوليسترول.
- الاقلاع عن التدخين.والابتعاد عن مصادر القلق والازمات النفسية.
- ممارسة الرياضة باختلاف انواعها وابسطها المشي بمعدل 3-4 مرات في الاسبوع ولمدة نصف ساعة في كل مرة.

السمنةObesity

تعرف السمنة بأنها زيادة وزن الجسم عن حده الطبيعي نتيجة تراكم الدهون فيه، وهذا التراكم ناتج عن عدم التوازن بين الطاقة المتناولة من الطعام والطاقة المستهلكة في الجسم. اضافة الى الخلل الهرموني والتمثيلي في الجسم شكل (5-7) وتعرَّف أيضاً بزيادة وزن الجسم بمقدار 20% أو أكثر عن الوزن المثالي للفرد. السمنة من أكثر أمراض التمثيل الغذائي شيوعاً في العالم، وهي ليست مشكلة تهدد

الجمال والرشاقة فحسب، ولكنها أخطر مشكلة صحية غذائية، لعلاقتها المباشرة بعدد من الأمراض المزمنة والمستعصية.

شكل (5-7) شخص يعاني من السمنة

تشخيص السمنة

هناك طرق عديدة لتشخيص السمنة على اساس كمية الدهون المنسوبة الى وزن الجسم وذلك عن طريق قياس تركيب الجسم بالطرق التالية:

1- قياس سمك طية الجلد .

2- **شريط القياس :** بقياس محيط الخصر. فتراجع قياس الخصر يعني تراجع أو انخفاض كميةالدهون في الجسم.

3- **قياس محيط الخصر إلى محيط الأرداف :**يتم الحصول على هذه النسبة بتقسيم محيط الخصربالسنتيمترات على محيط الأرداف بالسنتيمترات. وتصل هذه النسبة إلى 0.8 في الإناث و0.9 في الذكور، وإذا زادت عن ذلك اعتبر الفرد بديناً وهي أفضل طريقة قياس للسمنة .

4- دليل كتلة الجسم: - Body Mass Index (BMI) وتقدرحسب المعادلة الاتية:

الوزن(بالكيلوغرام) / مربع الطول(بالمتر)= ((BMI))

- اقل من 20 الوزن دون الطبيعي.
- 20-24.9الوزن يكون طبيعياً.
- 25-29.9 اكثرمن الطبيعي (سمنة بسيطة).
- 30-34.9الشخص يعتبربديناً(سمنة متوسطة).

- 35-40الشخص يعتبربديناً جداً(سمنة شديدة).
- أكثرمن 40 سمنة مفرطة جداً.

مثال:

إذا فرضنا أن شخصا وزنه 98 كيلوطوله cm172 احسب دليل كتلة جسمه؟

الحل

تحويل الطول من سم إلى المتر= 172÷ 100= 1.72 m
تحويل الطول من مترإلى متر مربع1.72×1.72= 2.96m²
إذا دليل كتلة الجسم = 98kg÷ 2.96=33
وهذا يدل على أن الشخص بديناً.

غير أن هناك بعض الاستثناءات لاستعمال دليل كتلة الجسم منها على سبيل المثال لا الحصر:

- الأطفال في طور النمو.
- النساء الحوامل.
- الأشخاص ذوي العضلات القوية كالرياضيين.

تصنيف السمنة:

تصنف السمنة على اساس شكل الانسجة الدهنية الى قسمين :
1- السمنة نتيجة زيادة عدد الخلايا الدهنية في الفرد وكبر حجمها ويظهرهذا النوع عند الأطفال.
2- السمنة نتيجة الزيادة في حجم الخلايا الدهنية هذا النوع شائع عند الشباب وكبارالسن.
وقد تصنف السمنة على اساس العمر فهناك السمنة المؤقتة التي تظهر في بعض مراحل أو فترات العمر ويعمل الفرد على تلافيها ذلك بأتباع الأسلوب الغذائي الصحيح ومن هذه المراحل هي:
أ-المرأة في مرحلة المراهقة وعند إنقطاع الطمث .
ب- المرأة بعد الولادة

أسباب السمنة:

اسباب السمنة وعواملها كثيرة تتداخل بعضها مع البعض وجميعها تؤدي الى السمنة ومن هذه الاسباب مايلي:

1-النمط الغذائي:

تناول الغذاء بكميات كبيرة وبسعرات حرارية عالية مع عدم صرف هذه السعرات يؤدي إلى تراكم الدهون في جسم الإنسان.

2-الابتعاد عن ممارسة الرياضة وقلة النشاط و الحركة:

وجد إن الرياضة لها فائدة كبيرة في تحسين صحة الإنسان بصفة عامة ولها دور في تخفيض نسبة الدهون وكلوكوزالدم كما أن لها دوراً في نشاط الأنسولين واستقبال أنسجة الجسم له وعمله على حرق الكلوكوز في الدم لاستخراج الطاقة بدلاً من تخزينه في الجسم في صورة دهون.

3- العوامل الوراثيـــــــة:

للوراثة دور معروف في حدوث السمنة، فالاستعداد الوراثي يورث من الآباء للأبناء خصوصاً إذا كان أحد الأبوين أو كلاهما.

4-العوامل النفسية:

وجدت مراكز في مخ الإنسان تتحكم في الشهية للطعام والشعور بالجوع أو الشبع وقد يتأثر نشاط هذه المراكز بعوامل كثيرة منها الضغوط العاطفية مثل الفرح أو الحزن قد يسببان استهلاك كمية كبيرة من الطعام دون وعي .

5- اختلال في الغدد الصماء:

هناك عدد من الحالات المرضية مثل قلة افراز الغدة الدرقية او قلة افراز الغدة النخامية تصاحبها السمنة كجزء من الصورة المرضية فضلا عن اضطراب افراز الغدة الكظرية لهرمون الادرينالين .

6-العمر: حيث تقل الطاقة المبذولة مع تقدم العمرمما يتسبب في زيادة الوزن

7-تكرار **الحمل والولادة.**

8-**بعض الأدويـة** التـي يتعاطاهـا الفرد كعقـار الكـورتيزون وحبـوب منـع الحمـل وحبـوب مضـادات الإكتئاب .

الوقاية من السمنة

نصائح عامة عن السلوك الغذائي اليومي:

1- ينبغـــي أن يكـــون المســـتهلك ملمـــاً بأخطـــار التغذيـــة الزائـــدة عـــن الحاجـــة. ومتابعة وزن الجسم بانتظام والعمل على خفض أية زيادة عن الوزن المناسب للطول.

2- شرب الماء والإكثار من شربه بين الوجبات لأنه يساعد على تقليل الشهية، كما أنه خال من السعرات الحرارية.

3- الالتزام بالسعرات الحرارية المدونة لكل نوع من الأطعمة.

4- يجب أن يكون الغذاء صحياً ومتوازناً.

5- الإكثار من النشويات التي تحتوي على كميات كبيرة من الألياف وتجنب الإفراط في تناول الدهون.

6-عدم تناول الحلويات والكيك والمشروبات الغازية والشكولاتة بكثرة .

7- عدم النوم بعد الأكل مباشرةً.

8-استخدام اللحوم البيضاء (الأسماك والطيور) بدلاً من الحمراء ويفضل أن تكون مشوية أو مسلوقة
9- زيادة عدد الوجبات الخفيفة لأن ذلك أفضل للهضم فلا تقل عن 3 ويمكن أن تصل إلى 5 وجبات.

الحمية الغذائية:

إن التحكم في النظام الغذائي للبدينين هو أهم وأنجح طريقة يمكن بها تخفيف الوزن وذلك بتقليل عدد السعرات الحرارية المتناولة الى الحد الادنى الذي يحتاجه الجسم .

عادةً يحتاج الإنسان المتوسط الوزن الى حوالي 2800 سعرة حرارية.

أما لعلاج ا لسمنة فيجب اتباع نظام غذائي قليل السعرات يتراوح بين 10- 20 سعرة حرارية لكل كيلو غرام من وزن الجسم المثالي، بمعنى أنه إذا كان هناك شخص بدين ووزنه الحقيقي 100 كغم ووزنه المثالي الذي يحاول الوصول إليه هو 70 كيلو غرام فإن احتياجه الغذائي اليومي يتراوح بين 700- 1400 سعرة حرارية، تبعاً لحجم نشاطه الحركي على أن يكون 50% من هذه السعرات في صورة سكريات ونشويات تحتوي على ألياف. 30 % بروتين، 20% دهون 50% .

السرطانCancer

أن مرض السرطان يصيب جميع الفئات من كبار وصغار بالإضافة إلى أنه غير مختص بجنس عن الآخر بل يصيب النساء والرجال معاً وهو مرض منتشر في جميع أنحاء العالم، أن السرطان سببه الحقيقي غيرمعروف وعلاجه الحقيقي لا يزال مجهولا. مرض يصيب أجزاء مختلفة من جسم الإنسان كالثدي والرحم والبروستات والمعدة والقولون والمستقيم والفم والرئتين .بالإضافة إلى أمراض الدم (اللوكيميا) والأورام الخبيثة التي تصيب الجهاز الليمفاوي .

الأسباب العامة للسرطان :

1- التعرض الى الاشعة وخاصة في حالة الاصابة بسرطان الدم.
2- التعرض للمواد الكيميائية: الكثير من المواد المضافة الى الاغذية منعت في الاونة الاخيرة لوجود علاقة بينها وبين الامراض السرطانية.
3- التدخين عامل مسبب لظهور الاورام السرطانية وخاصة سرطان الرئة.
4- الكحول: اذ لوحظ ازدياد نسبة الاصابة بسرطان الفم والكبد لدى المدمنين على شرب الكحول .
5- الهرمونات: عند حصول خلل في الهرمونات يؤدي الى ظهور السرطان خاصة سرطان الثدي
العوامل الوراثية .

دور الغذاء في السرطان:

يعتقد الخبراء الذين يدرسون أسباب السرطان أنه يمكن الحول دون وقوع عدد كبير من وفيات السرطان بإجراء تغييرات جذرية في الغذاء. ويعتقد العلماء أن 70%من أمراض السرطان ناجمة عن عوامل مرتبطة بالنظام الغذائي مثل:

1- قلـه تنـاول الفاكهـة والخضـار الطازجـة.

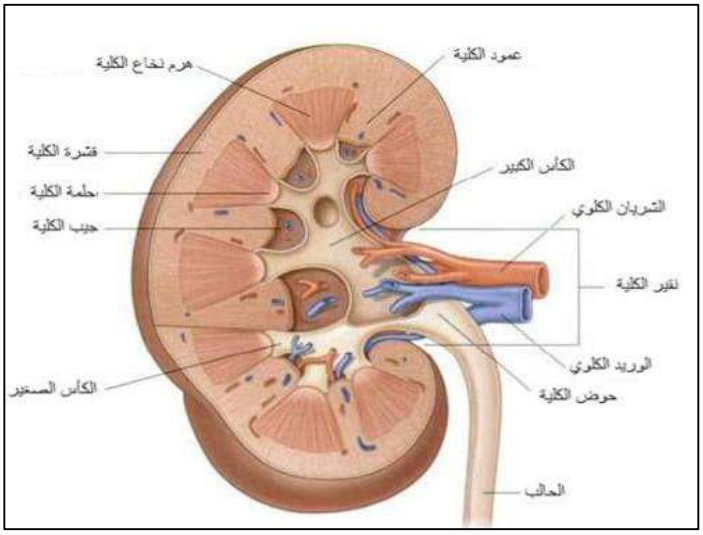
2- كثـرة تنـاول الأطعمـة المملحـة والمشـوية.

3-كثرة تناول الأطعمة المحفوظة والمعلبة بطرق غير علمية مثل الأسماك المدخنة والمعلبات والتي لها ملوثات وإشعاعات تتعدى الحدود المسموح بها.

4-الإكثار من الأطعمة الغنية بالدهون وزيادة الوزن والسمنة.

5-كثرة التعرض لبعض السموم الموجودة في بعض الأغذية مثلا الأفلاتوكسين وبقايا المبيدات والسموم.

الغذاء ومرض الكلىFood and Kidney Disease



شكل (8.5) مقطع طولي للكلى

الكلية عضو هام من أعضاء الجسم، وظيفتها الاساسية هي تخليص الدم وتنقيته من المواد السامة والمواد الضارة الناتجة من عمليات التمثيل الداخلي وما يزيد على حاجة الجسم من الماء والأملاح وحامض البوليك ومجموعة هذه المواد تسمى البول. ويخرج الإنسان كمية من البول يومياً تقدر بحوالي 1.5 لتر تقريباً، وهذه الكمية من البول نتيجة ترشيح حوالي 180 لتراً من السوائل داخل الكلى شكل (8.5).

امراض الكلية

- ألتهاب الكلى الحاد:- يحصل عادة بين الاطفال والشباب. اذ يحصل التهاب حاد في الحويصلات الكلوية التي تقوم بإفراز البول مما يؤدي الى ظهور الدم والبروتين في الادرار وارتفاع ضغط الدم وتقليل حجم البول في الحالات المتقدمة من المرض.

- الفشل الكلوي الحاد:- يتميز بالنقص المفاجئ في معدل الترشيح الكلوي، وتتفاوت درجة الفشل من بسيط الى شديد.

ويعني الفشل الكلوي فشل في وظائف الكلى أي أن الكلى لا تقوم بوظائفها كما يجب فى ترشيح الدم وتخليص الجسم من المواد الضارة، ولذلك تتراكم في الدم المواد والأملاح الزائدة، وعليه نقول دائما انَ الوقاية خير من العلاج، وذلك من خلال الكشف الدوري المستمر، وعلاج الأمراض التى تصيب الكلى يمكن أن نتجنب الفشل الكلوي.

الوقاية من التهاب الكلية

- الإكثار من تناول الماء والسوائل، خاصة في فصل الصيف والجو الحار.
- مراعاة النظافة والاغتسال بالماء لمخارج البول والبراز بعد التبول والتبرز.
- العمل بجدية واهتمام على الحد من تلوث البيئة وتلوث الطعام والشراب بالملوثات العضوية مثل الجراثيم والميكروبات وبويضات الديدان الطفيلية، وكذلك الملوثات الكيميائية مثل المبيدات الحشرية والعادم وغيرها ومراعاة نظافة الطعام والشراب جيداً قبل تناوله.
- الحد من تناول الأطعمة والمشروبات التي يدخل في تصنيعها مكسبات اللون والطعم والرائحة وكذلك التي تحتوي علي المواد الحافظة.
- تجنب الممارسات الضارة التي تضر أعضاء وأنسجة الجسم ومعها الكلى والجهاز البولي، مثل التدخين وتعاطي المخدرات وغيرها.

حصى الكلى

تتكون في الكلى او المسالك البولية حصوات بسبب زيادة تركيز بعض المواد في البول بشكل يمنع ذوبانها وتختلف الحصوات في الحجم والنوع والعدد والتركيب. وبالإمكان معرفة نوع الحصوات عن طريق تحليل البول كيميائيا وفحص البلورات المترسبة.

ويفيد في علاج جميع انواع الحصوات والوقاية من تكرار تكونها شرب كميات كبيرة (3-4 لتر) من الماء وعصائر الفواكه وماء شعير بحيث لاتقل كمية البول عن 2 لتر يوميا.

الوقاية من حصوات الكلية:-

- شرب الكثير من السوائل (حوالي 2-3 لترات يوميا).

- زيادة كمية السوائل خلال الطقس الحار وبعد ممارسة التمارين الرياضية.
- تجنب الاكثار من تناول عشبة السبانغ والهليون ، لأنها تحث على تكون حصوات الأوكزالات.
- قد ينصح الاشخاص المعرضون لتشكيل حصوات فـــــي الكلية بتجنب منتجات الألبان كالزبدة والجبنة أو التقليل منها.

العلاج الغذائي

1-الإقلال من تناول الإغذية الغنية بالبروتين .لتخفيض العبء عن الكلى . ومن الأطعمة الغنية بالبروتين، الحليب واللبن الزبادي واللبن الرائب والجبن، والبيض واللحوم والسمك والدجاج، والمكسرات والبقول الجافة.

2-الحفاظ على مستوى طبيعي للبوتاسيوم في الدم. ففي مرض الفشل الكلوي لا تستطيع الكلى التخلص من البوتاسيوم بشكل جيد، لذلك يعاني مرضى الفشل الكلوي من ارتفاع في نسبة البوتاسيوم بالدم. وتبعاً لذلك يلتزم المريض بحمية قليلة البوتاسيوم. ومن الأطعمة الغنية بالبوتاسيوم، بعض أنواع الفواكه، مثل الأفوكادو والموز والبرتقال والكريب فروت والتمور والمشمش والفواكه المعلبة والجوافة والكيوي والمنجا والدراق والخوخ واليوسفي والتين والزبيب والبرقوق والرمان والشمام،

3- المحافظة على مستوى الفسفور، ضمن المعدلات الطبيعية، بإتباع حمية قليلة الفسفور. ويجب أيضاً على المريض تناول الأدوية الموصوفة من قبل الطبيب بانتظام. ومن المصادر الغنية بالفسفور: منتجات الحليب والألبان، واللحم والدجاج والسمك والسردين والبيض، والبقوليات، كالحمص والفاصوليا والعدس والفول، إضافة إلى منتجات الحبوب، والطحينة والكراميل والمكسرات والشوكولا والكولا.

4- عندما تتدهور وظيفة الكلية تقل كمية البول، مما يتطلب إنقاص تناول السوائل، وهذا الأمر مهم للغاية لأن زيادة تناول السوائل يمكن أن يؤدي إلى احتباسها بالجسم، والتي قد تؤدي إلى ضيق بالتنفس وتورم الجسم، خصوصاً في القدمين والكاحل ما يزيد ضغط الدم.

4- خفض نسبة تناول الأغذية الغنية بالصوديوم لذا يتوحب على مرضى الكلى إنقاص تناول الملح في الطعام، لأن الملح يزيد من احتباس السوائل في الجسم ويزيد من ضغط الدم. ويتواجد الصوديوم في ملح الطعام واللحوم أو الأسماك المعلبة أو المملحة أو المدخنة والأجبان، ورقائق البطاطس المقلية والخضراوات المعلبة كالزيتون والمخللات، إضافة إلى المكسرات وعصير الطماطم أو الكاتشب، وكربونات الصوديوم أو البيكن باودر.

أسئلة الفصل الخامس

س1- عرف كلاً مما يلي: مرض الكلى، فقر الدم، سوء التغذية عند الاطفال، داء السكري، مرض القولون العصبي، مرض السمنة، تصلب الشرايين، مرض السرطان، داء النقرسس.

س2- عدد فقط الأعراض العامة لمرض القولون العصبي.

س3- علل ما يأتي

1- تجنب تناول البقوليات من قبل الاشخاص المصابين بمرض القولون؟

2-الأكثار من تناول الخضروات الخضراء والفواكه دون تقشير للأشخاص المصابين بمرض تصلب الشرايين.

3- يفضل تناول الزيوت بدلاً من الدهون المشبعة للأشخاص المصابين بمرض تصلب الشرايين.

4-أهميه فيتامين C و B_{12} وحامض الفوليك للأشخاص المصابين بفقر الدم.

5- تجنب الإفراط في تناول النشويات والسكريات للأشخاص المصابين بداء السكري.

6-يفضل تناول الخضراوات، الخبز الأسمر، خبز الشعير للأشخاص المصابين بداء السكري.

7-الحذر من النوم بعد الأكل مباشرةً.

8- يجب على مرضى الكلى إنقاص تناول الملح في الطعام.

س5/ كيف يتم علاج مرض فقر الدم او الوقاية منه غذائياً؟

س6/ أجب بعلامة صح او خطأ مع تصحيح الخطأ أن وجد.

1- تناول الأرز والخبز الأبيض بكميات كبيرة للأشخاص المصابين بداء السكري.

2- السمنة هي زيادة وزن الجسم عن حده الطبيعي نتيجة لزيادة وزن العضلات.

3- ينصح بكثرة تناول الأطعمة المحفوظة والمعلبة مثل الأسماك المدخنة - المعلبات.

4-الحد من تناول المشروبات الغازية للأشخاص المصابين بحصى الكلى.

5- يمتص 25% فقط من الحديد الموجود في الغذاء المتناول.

س7/ عدد وبشكل نقاط اهم أسباب سوء التغذية عند الأطفال.

س8/ كيف يتم تشخيص سوء تغذية عند الاطفال؟

الفصل السادس

الطاقة واحتياجاتها

الهدف العام:

يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالب على أنواع الطاقة في حياتنا اليومية.

الأهداف التفصيلية:

يتوقع من الطالب بعد دراس هذا الفصل أن يكون قادر بجدارة على معرفة:

3- ما الطاقة، ومصادرها، وحاجات الجسم إليها.

4- القيمة الغذائية لكل وجبة غذائية.

5- كيفية حساب مقدار الطاقة في الغذاء.

الوسائل التعليمية:

صور توضيحية، وعرض CD، وأفلام.

الطاقة

هي القدرة على إنجاز العمل، وهي تتكون داخل الجسم عن طريق العمليات الأيضية المتمثلة بالبناء والهدم، وأن تكوين الطاقة وتحريرها واستهلاكها في التفاعلات الحيوية تسهم في استمرار حياة الكائن الحي سواء كان إنسانًا أو حيوانًا أم غيرهما.

أهم مصدر للطاقة في الطبيعة كما في الشكل (1.6)هي ضوء الشمس، لا يستطيع الإنسان ولا الحيوان الإفادة المباشرة من الطاقة الشمسية بخلاف النباتات الخضراء التي تستهلك الطاقة الشمسية وتفيد منها في عمليات البناء الضوئي لتكوين المواد الكاربوهيدراتية من ثاني أوكسيد الكاربون والماء بوجود صبغة الكلوروفيل (اليخضور)، كما موضح في المعادلة الآتية:

$$6Co_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{ضوء الشمس}]{\text{يخضور}} C6H_{12}O6 + 6O_2$$

ويستطيع النبات تصنيع الكاربوهيدرات الأخرى (النشأ والسليلوز) وكذلك الدهون والبروتينات والعناصر الغذائية الأخرى بوجود عناصر النتروجين والكبريت والفسفور وغيرها، لذا فأن البناء الضوئي هي الخطوة الأولى للحياة .

شكل (6-1) اشكال الطاق

أنواع الطاقة

تتحول الطاقة الشمسية عن طريق النباتات الخضراء إلى طاقة كيميائية في الروابط الكيميائية للغذاء (كاربوهيدرات، وبروتينات، ودهون... إلخ من المركبات العضوية) وفي داخل جسم الإنسان والحيوان تتحول الطاقة الموجودة في الروابط الكيميائية للغذاء وعن طريق العمليات الأيضية إلى طاقة تخزن في الكبد والعضلات على هيئة كلايكوجين، أو دهون تخزن في الأنسجة الدهنية، وتتحول هذه الطاقة المخزونة إلى طاقة ميكانيكية (تقلص العضلات وانبساطها)، أو طاقة كيميائية (تكوين مركبات جديدة داخل الجسم)، أو طاقة كهروكيميائية أوالتنافذ الأزموزي، أو طاقة كهربائية (عمل الدماغ والجهاز العصبي)، أو طاقة حرارية (تنظيم حرارة الجسم) أو طاقة كهرومغناطيسية (توليد الحشرات الضوء كالبق).

الطاقة واستعمالاتها

في ما يلي صور الطاقة المختلفة في الجسم الحي واستعمالاتها المختلفة، إذ يستهلك الجسم الطاقة الموجودة في الروابط الكيميائية للعناصر الغذائية (الكاربوهيدرات، والبروتينات، والدهون) ليحولها إلى صور أخرى، مثل:

1- الطاقة الكهربائية الضرورية لنشاط الأعصاب والدماغ.

2- الطاقة الحركية للنشاطات الإرادية، مثل: حركة العضلات أو للنشاطات اللاإرادية المطلوبة لنشاط الأعضاء الداخلية (القلب، والكلية، والجهاز الهضمي والتنفسي... إلخ).

3- الطاقة الحرارية لتنظيم درجة حرارة الجسم.

4- الطاقة الكيميائية المستعملة لبناء مركبات جديدة (طاقة إنتاجية).

5- الطاقة الكهروكيميائية المستعملة في عملية التنافذ الأزموزي في الجسم.

6- الطاقة الحرة للاستعمال المباشر والطاقة المخزونة في الأنسجة على هيئة دهن أو كلايكوجين. ويلجأ الجسم إلى الطاقة المخزونة عند انقطاع الطعام عنه.وتختلف كفاءة تحويل الطاقة الغذائية في الروابط الكيميائية إلى صورها الأخرى في جسم الإنسان بحسب نوع الغذاء لكنها لا تتعدى 40%.

الطاقة الكلية :-هي الطاقة الناتجة من أكسدة (حرق) الغذاء خارج الجسم حرقًا كاملاً، ويطلق عليها طاقة الاحتراق، وهي كمية الحرارة الناتجة من التأكسد الكامل لوزن معين من المادة الغذائية بوجود الأوكسجين بحيث ينتج ماء وثاني أوكسيد الكاربون وغازات أخرى.

وتختلف كمية طاقة الاحتراق الكلية باختلاف محتوى الغذاء من كاربون وهيدروجين ويتناسب عكسيًا مع محتواه من الأوكسجين، وتتأثر قيمة الطاقة الكلية للغذاء بنوع الغذاء وتركيبه الكيميائي وطريقة تقيوم الحرارة فيه.

وتختلف الطاقة الكلية في الدهن بحسب محتواه من الكليسريدات الثلاثية وبحسب نوع الأحماض الدهنية، فالطاقة الناتجة من الزبد الحيواني أقل من تلك الناتجة من الدهن البقري؛ لأن الأحماض الدهنية في الزبد قصيرة السلسلة.

الطاقة الممثلة: هي ذاتها الطاقة الفسيولوجية التي تستعمل عند حساب الطاقة الغذائية له، وهي تساوي (الطاقة الكلية، الطاقة المفقودة في عمليات الهضم على هيئة مركبات نتروجينية في الأدرار).

الطاقة المهضومة: عبارة عن الطاقة القابلة للهضم، وظاهريًا تساوي الطاقة الكلية- الطاقة المطروحة في الفضلات. وهي تقدير غير دقيق لكمية الطاقة المستفادة والصافية للجسم؛ لأن الطاقة المفقودة في الفضلات تحتوي –أيضًا- طاقة آتية من مصادر غير غذائية مثل: (العصارات الهاضمة، والأجزاء المتهتكة من الغشاء المبطن للجهاز الهضمي، ونواتج الأنزيمات، والأحياء الدقيقة).

طاقة التمثيل الأساسي: عبارة عن الطاقة المطلوبة لتغطية العمليات اللاإرادية التي يقوم بها الجسم لإدامة الحياة، وتشمل حركة الرئتين وعضلات الصدر في أثناء التنفس، وضربات القلب، وعمل الكليتين، ونشاط الغدد، والجهاز الهضمي، وغيرها، بشروط معينة.

الشروط الواجب توافرها عند تقدير طاقة التمثيل الأساسي

1- أن يكون الجسم في حالة راحة تامة وفي الوقت نفسه يحافظ الجسم على درجة حرارته الطبيعية.

2- تقدير هذه الطاقة بعد مرور 12-16 ساعة عن آخر وجبة تناولها الشخص.

3- أن يكون الشخص مستيقظًا من النوم.

الطاقة الحرة: وهي الطاقة الناتجة من عمليات التمثيل الغذائي التي تستهلك لإنجاز عمل ما في أية لحظة، ولا تكون مخزونة في الروابط الكيميائية للغذاء.

الطاقة الجاهزة: هي الطاقة التي تكون جاهزة للاستعمال الآني على هيئة أدينوسين ثلاثي الفوسفات ATP.

الطاقة الكلية: تشمل الطاقة الكلية التي يحتاج إليها الجسم ما يأتي:

1- طاقة التمثيل الأساسي.

2- طاقة نشاط الجسم .

3- الفعل الديناميكي للغذاء.

وحدات الطاقة

تقاس الطاقة بعدة وحدات:

1- السعرة: وهي كمية الحرارة المطلوبة لرفع درجة حرارة (1ml) من الماء درجة سليزية واحدة (15.5 -14.5C˚).

وفي التغذية تعتمد السعرة الكبيرة أو ما يدعى بـالكيلو سعرة: وهي عبارة عن كمية الحرارة المطلوبة لرفع درجة حرارة (1L) من الماء درجة سليزية واحدة.

السعرة الكبيرة (كيلو سعرة) = 1000 سعرة

كما تُقدر الطاقة أيضًا بوحدات الجول

2- الجول: كمية الطاقة المطلوبة لتحريك (1kg) من مادة ما مسافة متر واحد بقوة مقدارها نيوتن واحد.

كيفية حساب الطاقة المتحررة من الغذاء

تختلف كمية الطاقة المتحررة من الغذاء باختلاف تركيب الغذاء ومدى احتوائه على العناصر الغذائية المجهزة للطاقة مثل الكاربوهيدرات، والبروتينات، والدهون، والكحول إن وُجد. وتقدر الطاقة عن طريق:

1. الاحتراق الكامل داخل جهاز خاص (المسعر الاحتراقي).
2. حساب السعرات الحرارية بالاعتماد على محتوى الغذاء من العناصر الغذائية المولدة للطاقة.

المسعر الاحتراقي: هو جهاز يستعمل لقياس الحرارة الناتجة من احتراق المادة الغذائية معتمدين على تفاعل كمية معينة من المادة الغذائية مع كمية معينة من الأوكسجين بحيث تنتج كمية معينة من الحرارة (حرارة الاحتراق) أو الطاقة، ويتكون كذلك CO_2، كما في الشكل (2-6).

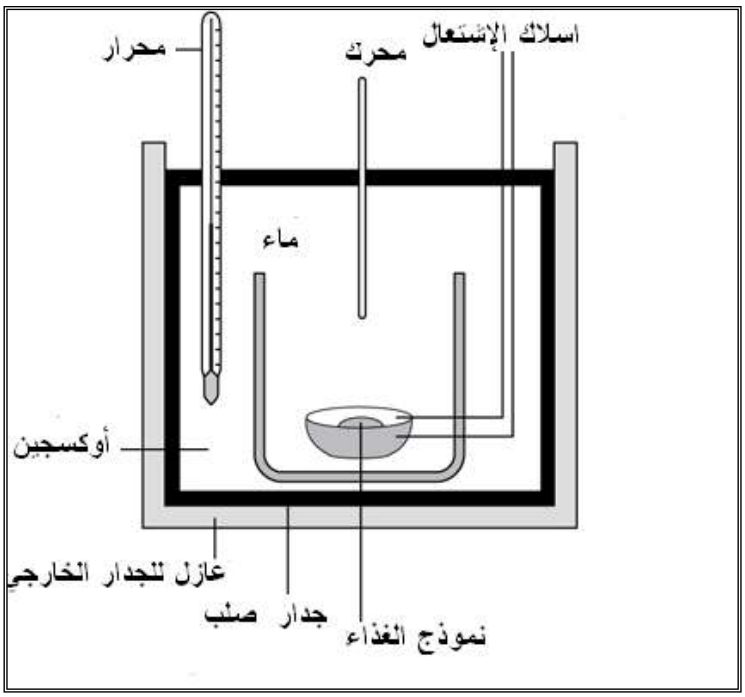
وتختلف حرارة الاحتراق باختلاف مكونات الغذاء، إلا أن المحصلة الرئيسة لحرارة الاحتراق تحسب كالآتي:

1 غم كاربوهيدرات يعطي 4.1 كيلو سعرة

1 غم بروتين يعطي 5.65 كيلو سعرة

1 غم دهن يعطي 9.45 كيلو سعرة

1 غم كحول يعطي 7.1 كيلو سعرة.



شكل (6-2) المسعر الاحتراقي لقياس الطاقة في الأغذية

إلا أن احتراق المواد الغذائية داخل الجسم يختلف عن احتراقها داخل المسعر لأن معامل هضم العناصر الغذائية يختلف إذ يكون معامل هضم المواد الكاربوهيدراتية 98% و المواد الدهنية 95% والبروتينات 92%، لذلك تكون القيمة الحرارية الناتجة من احتراق الغذاء داخل الجسم أقل من قيم المسعر، وتكون كالآتي:

للمواد الكاربوهيدراتية 4 كيلو سعرة/ g

للمواد البروتينية 4 كيلو سعرة/ g

للدهون 9 كيلو سعرة/ g

ويطلق على هذه القيم القيم الفسيولوجية للأغذية.

مثال: احسبي القيمة السعرية لوجبة غذائية وزنها 150g تحتوي على 55% كاربوهيدرات و 15% بروتين و 2% دهن.

الحل:

نحسب أولا عدد غرامات كل من العناصر الغذائية في الوجبة وتكون كالآتي:

الكاربوهيدرات = 150×100/55 =81.5g

البروتين = 150× 100/15 = 22.5 g

الدهن = 100/2×150 = 3g

إذًا القيمة السعرية للكاربوهيدرات هي 81.5 × 4 = 325 كيلو سعرة

للبروتين 22.5×4 = 90 كيلو سعرة

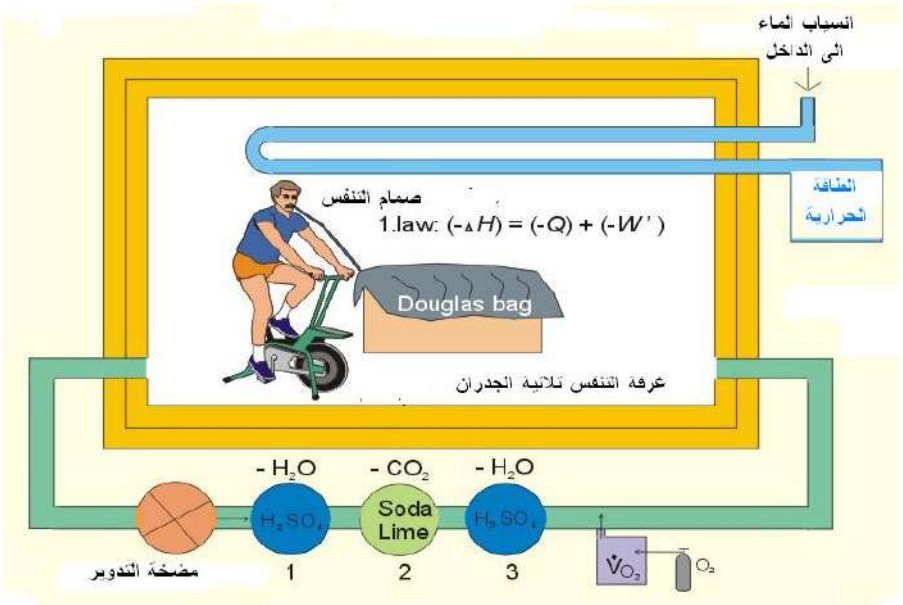
للدهون 3 × 9 = 27 كيلو سعرة

إذًا مجموع الطاقة المتوافرة في 150g من الغذاء اعلاه هي (325 +90 +27 = 442 كيلو سعرة)

قياس الطاقة المصروفة في الجسم

يتم قياس الطاقة المصروفة في الجسم بطريقتين

1- **<u>الطريقة المباشرة:</u>** تعتمد على قياس الطاقة الحرارية المنبعثة أو المفقودة من الجسم مباشرة عن طريق وضع الشخص في غرفة مزدوجة الجدران معزولة جيدًا، كما في الشكل (3-6) ، مزودة بأنابيب داخل جدرانها يجري فيها الماء، وكذلك مزودة بأسطوانة أوكسجين يضخ الأوكسجين إلى الداخل، وهناك ساحبة لسحب الهواء الحاوي على CO_2 وبخار الماء، إذ يمرر الهواء على إناء يحتوي حامض الكبريتيك لسحب بخار الماء ووعاء آخر فية صودا الكلس لسحب CO_2، وتحسب الطاقة التي يصرفها الشخص عن طريق حساب الحرارة المنبعثة من جسمه بحساب الفرق في درجة حرارة الماء الداخل والخارج من الغرفة، وكذلك يجب حساب كمية الحرارة الكامنة لبخار الماء الذي يتبخر من الجسم (الحرارة الكامنة لتبخر اغم من الماء عند درجة حرارة الغرفة هي 0.59 كيلو سعرة) .



شكل (3-6) الطريقة المباشرة في قياس الطاقة

2- الطريقة غير المباشرة: وتعتمد على حساب معامل التنفس الذي هو عبارة عن النسبة بين عدد مولات CO_2 في هواء الزفير وعدد مولات الأوكسجين المستهلكة. ويحسب للمواد الكاربوهيدراتية كالآتي:

$$C6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$$

معامل التنفس = عدد مولات CO_2 / عدد مولات O_2 ويساوي 6/6 = 1

وللدهون يساوي:

$$2C_{57}H_{110}O_6 + 163O_2 \rightarrow 114CO_2 + 110\ H_2O$$

معامل التنفس = 110\114= 0.7

وللبروتينات يساوي 0.8(بسبب عدم تأكسد البروتين كليًا إذ يذهب جزء من الكاربون والأوكسجين مع الأدرار على هيئة يوريا).

يحدد نوع الغذاء كمية الأوكسجين المستهلك وكمية CO_2 المطروحة وبالتالي قيمة معامل التنفس، وهذا يؤثر في كمية الطاقة الغذائية التي يصرفها الجسم.

وهناك جداول خاصة بمكافئات الطاقة الحرارية لغرض حساب الطاقة التي صرفها الجسم في أثناء التجربة، وتقدر كمية الأوكسجين المستهلك وكمية CO_2 بمعرفة الهواء المستنشق ونسبة كل من الـO_2 وCO_2.

مثال: احسب كمية الطاقة المصروفة في أثناء التجربة (ساعة) بعد تناول مادة غذائية، وكان حجم الـO_2 المستهلك 14.4 لتر وحجم CO_2 12L.

معامل التنفس = 14.4\12 = 0.83

وبواسطة جداول المكافئات الحرارية نجد أن القيمة الحرارية للأوكسجين عند قيمة معامل التنفس أعلاه هو 4.83 كيلو سعرة/ لتر، ولثاني أوكسيد الكاربون5.8 kcal/L كيلو سعرة/ لتر.

إذًا الطاقة الحرارية الناتجة تساوي

14.4 × 4.83=69.7 kcal/h كيلو سعرة/ ساعة باستهلاك الأوكسجين

12 × 5.8= kcal/h69.6 كيلو سعرة/ ساعة لطرح ثاني أوكسيد الكاربون

ونرى تقارب القيمتين، لذلك يمكن حساب الطاقة الكلية المصروفة بالاعتماد على قيمة واحدة، وغالبا تستعمل الطاقة المكافئة للأوكسجين المستهلك.

جدول يبين حاجات الطاقة اليومية للأشخاص الأصحاء بحسب الفئة العمرية بالسعرات الحرارية (كالوري)

الفئة	العمر بالسنوات	حاجات الطاقة اليومية
الرُّضَّع	صفر - نصف سنة	650
الرُّضَّع	نصف سنة - 1	850
الأطفال	1 - 3	1300
الأطفال	4 - 6	1800
الأطفال	7 - 10	3000
الذكور	11 - 14	2500
الذكور	15 - 18	3000
الذكور	19 - 24	2900
الذكور	25 - 50	2900
الذكور	أكبر من 50	2300
الإناث	11 - 14	2200
الإناث	15 - 18	2200
الإناث	19 - 24	2200
الإناث	25 - 50	2200
الإناث	أكبر من 50	1900
الحوامل والمرضعات	6 شهور الأولى	+ 300
الحوامل والمرضعات	6 شهور الثانية	+ 500

هذه الحاجات تختلف من شخص إلى شخص بحسب نشاطه والأنشطة التي يمارسها، مثل: الرياضة وطبيعة عمله وكذلك حاجات مرضى الأمراض المزمنة وأمراض الجهاز الهضمي.

جدول يبين عدد السعرات الحرارية (الطاقة) التي يحرقها الجسم في أثناء القيام بهذه الأنشطة

النشاط	عدد السعرات الحرارية بالساعة
النوم	65
مشاهدة التلفاز	80
الأكل - القراءة – الكتابة	90
قيادة السيارة	100
التسوق	165
السباحة	300
المشي (15 دقيقة/ ميل)	345
المشي (25 دقيقة/ ميل)	255
ركوب الدراجة (6 دقائق/ ميل)	415
التمرين الهوائي (إيروبيك)	445
كرة السلة	750
الجري (7 دقائق/ ميل)	800
الميل = 1609 مترًا أي تقريباً = 1،6 كيلو متر	

جدول يبين الأوزان والمقاييس المعتمدة عادة في التغذية والطبخ	
الأونسة من المواد الصلبة	28g تقريباً
الأونسة من السوائل	28ml تقريباً
الكوب الواحد	8 = 240ml أونسات = نصف باينت
كوبان	16 = 480ml أونسًا = 1 باينت
ملعقة كبيرة من السوائل	15ml
ملعقة شاي من السوائل	5ml
كوب واحد	16 ملعقة مائدة
1kg	2،2 رطل (باوند)

اسئلة الفصل السادس

1- عرِّف الطاقة، واذكر وحدات قياسها.

2- ما صور الطاقة في الجسم الحي؟ عددها وأعط مثالاً لكل منها.

3- ما طرائق تقدير القيمة السعرية للغذاء؟ واحسب القيمة السعرية لوجبة غذاء وزنه 220 غم يحتوي على 62% كاربوهيدرات و12% دهن و16% بروتين.

4- ما طرائق تقدير الطاقة المصروفة في الجسم؟ عددها واشرح واحدة منها.

الفصل السابع
نصائح غذائية عامة

الهدف العام:-

يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالب ببعض النصائح المهمة المتعلقة بطريقة تناول الغذاء.

الأهداف التفصيلية:-

يتوقع من الطالب بعد دراسة هذا الفصل أن يكون قادرعلى فهم

1- أسس تناول الغذاء بشكل صحيح ومتوازن وكل حسب حاجته.
2- كيفية امداد اجسامنا بجميع العناصر الغذائية الضرورية النافعة والامتناع عن الأغذية الضارة .
3- التعرف على اهم مظاهر التلوث والمرض عند الانسان.

الوسائل التعليمية:

صور توضيحية، وعرض CD، وأفلام.

المقدمة

لا يوجد غذاء واحد يناسب كافة الاشخاص لان الافراد يختلفون واحتياجاتهم للغذاء اعتمادا على العمر، الجنس والنشاط والظروف الاخرى كالحمل او الامراض التي تحتاج تغذية خاصة مثل ارتفاع ضغط الدم، داء السكري ومرض القلب. والصحة تعتمد على عدة اشياء وهي الوراثة، اسلوب الحياة والصحة الذهنية والجو المحيط بالإضافة للغذاء وان الغذاء لوحدة لا يمكن ان يجعلنا اصحاء البنيه ولكن التعود على الأكل الجيد اعتمادا على الثقافة الغذائية يساعدنا في ان نبقى اصحاء وننعم بصحة جيدة ولآجل ذلك وجب اتباع النصائح الغذائية التالية للمحافظة على الصحة:-

1. تناول الأغذية المناسبة لعمرك وطولك ونشاطك.
2. تناول الأغذية المطبوخة في الفرن أو على البخار والابتعاد عن الأغذية المقلية.
3. ألابتعاد أوالتقليل مــن الأغذية الغنية بالدهون الحيوانية، والزيوت المهدرجــة (السمن الصناعي).
4. التقليل من النشويات المقلية في الزيت لمدة طويلة.
5. تناول مالا يقل عن 5 حصص من الفواكه والخضراوات الطازجة يوميا.
6. تناول النشويات من الحبوب الكاملة بدلا من الدقيق الأبيض ومنتجاته.
7. التقليل من المشروبات البنية مثل القهوة والشاي والكاكاو والمشروبات الغازية لأنها غنية بالكافيين.
8. تناول اللحوم البيضاء وخصوصا الأسماك، والتقليل من اللحوم الحمراء (مرة واحدة في الأسبوع مثل لحوم الاغنام والأبقار).
9. تناول الوجبات الغذائية صغيرة الحجم والمتوازنة، وعدم تناول الوجبات الكبيرة الحجم.
10. تناول 6 -7 وجبات صغيرة يوميا بدلا من 3 وجبات.
11. تحديد ساعات النوم ما بين 6 – 8 ساعات ليليا.
12. شرب 8 أكواب من الماء يوميا.
13. مزاولة رياضة المشي لمدة 60 دقيقة لخفض الوزن و 30 دقيقة للمحافظة على الوزن.
14. يفضل القيام بالرياضة في المساء بعد العصر بدلا من الفترة الصباحية.
15. الابتعاد عن التدخين وشرب المشروبات الكحولية وأي شئ أخر يؤثر على العقل.

مظاهر التلوث والمرض عند الانسان

من الأهمية أن يبدأ الفرد في بداية عمرة متمتعاً بالصحة والعافية، وان يكون جسمه خاليا تماما من جميع السموم والملوثات، وان يتمتع بوجبات غذائية سليمة ومتوازنة كل حسب حاجاته، وأن يقاوم جميع الأمراض، وذلك بتغذية جسمه بجميع العناصر الغذائية الضرورية النافعة والامتناع عن الأغذية الضارة وحتى لتقوية الجهاز المناعي له ومقاومته للسموم والملوثات وطردها خارج الجسم، وبذلك لا يصاب الإنسان بأي مرض أو خلل في أجهزة الجسم جميعاً. وجب أن نتعرف على أهم مظاهر التلوث والمرض في الإنسان ومنها.

1- تغيّر لون البول، فإذا كان لون البول غامقا أي داكنا، وتنبعث منه رائحة نفاذة، فهذا دليل على وجود تلوث في جسم الإنسان.

2- الإمساك المستمر أو على فترات، فهذا يدل على خلل في عملية الهضم واضطراب في إفراز بعض الأنزيمات الهاضمة، ويدل على أن نوع الأغذية المتناولة غير صحية وناقصة للعناصر الغذائية والألياف النباتية التي تمنع حدوث الإمساك.

3- اصفرار الوجه وظهور بقع على الجلد وظهور دمامل وحبوب على البطن والوجه والصدر، هذا دليل قوي على تراكم السموم في الجسم وكثرة الملوثات وحدوث قصور في التغذية الجيدة.

4- ظهور فطريات تحت الأظافر وتقوس الأظافر وابيضاض لونها، هذا دليل على نقص كبير في بعض المغذيات والعناصر الغذائية، وهذا يؤدي إلى حدوث أعراض مرضية، بل يسبب تسمما للإنسان أثناء تناوله الطعام.

5- ظهور بعض العلامات سواء على الوجه أو العين دليل على زيادة الكوليسترول بنسبة عالية في الدم، وهذا يدل على وجود ملوثات في الجسم بسبب زيادة الكوليسترول سواء وراثيا أو عن طريق التغذية الخاطئة.

6- ظهور رائحة كريهة في الفم، أكبر دليل على وجود ملوثات بالجسم، وهذه نتيجة لحدوث تفاعلات داخلية ووجود ملوثات تسبب ذلك.

7- الشعور بالكسل والخمول الدائم أو أحيانا، وهذا يدل على وجود ملوثات داخل الجسم وزيادة بعض المواد الضارة داخل الجسم أو نقص بعض العناصر الغذائية المهمة للإنسان.

8- إصابة الإنسان بنزلات عديدة ومتكررة، دليل على وجود ملوثات وبعض السموم التي تؤدي الى ضعف الجهاز المناعي للإنسان وعدم مقدرته على مقاومة الأمراض، وذلك نتيجة التغذية الخاطئة. وتوجد أعراض كثيرة يصعب على الإنسان ذكرها، وكلها بسبب التغذية الخاطئة، وبسبب العزوف عن تناول بعض الأغذية المهمة والضرورية للإنسان، ولذلك نقدم هذه النصائح الغذائية لتلافي حدوث ما سبق ذكره، ولمحاربة تكوين أي سموم في الجسم أو وجود أي ملوثات داخل الجسم وفي أي عضو من جسم الإنسان، ومنها:

1- شرب الماء بكميات كافية وباستمرار طوال اليوم يؤدي الى طرد المواد السامة من جسم الإنسان ويمنع تركيز نتائج هضم الطعام التي لا يمتصها جسم الإنسان، وهو المسؤول عن نقل جميع المواد الغذائية الى جميع أجزاء الجسم عن طريق الدم والتخلص من الملوثات والسموم عن طريق الجهاز البولي، وعن طريق العرق من خلال جلد الإنسان.

2- تقليل تناول الدهون الحيوانية واستبدالها بالزيوت النباتية، فالإفراط في تناول الدهون الحيوانية الغنية بالكوليسترول والأحماض الدهنية المشبعة يضر الجسم ويسبب تراكم الكوليسترول والدهون في الشرايين، ويسبب الأزمات القلبية والجلطات، وكل ما يسبب ضرر للجسم يعتبر من الملوثات التي تضر الإنسان، وزيادة وتراكم الكوليسترول في الدم يعتبر من أكبر السموم القاتلة للإنسان، ولكن استخدام الزيوت النباتية الغنية بالأحماض الدهنية غير مشبعة والخالية من الكوليسترول لا تسبب أي ضرر للإنسان، ويجب الاعتدال في تناولها خوفا من السمنة، كزيت الذرة ودوار الشمس والكتان والزيتون ويجب عدم استخدام الزيوت النباتية في القلي أكثر من مرة، لأنها تكون ضارة جدا وتسبب أمراضا سرطانية.

3- تقليل تناول اللحوم الحمراء، الإفراط في تناول اللحوم الحمراء يزيد من وجود الملوثات في جسم الإنسان، ويزيد من الأملاح في الدم، خصوصا حمض البوريك (الذي يسبب مرض النقرس) الذي يترسب في المفاصل ويسبب آلاماً مبرحة، وقد يؤذي الكلى، كما أن الناتج النهائي لهضم اللحوم وهي الأحماض الامينية يعمل على زيادة العبء على الكلى وتخلصها من حمض البوريك واليوريا والكرياتين وكل النواتج الثانوية.

4- الاهتمام بتناول الأسماك، فهذا مفيد جدا لأنها سهلة الهضم وزيتها مفيد جدا للقلب والشرايين، فوجود أوميكا 3 في دهون الأسماك يساعد على تخلص الجسم من ملوثات كثيرة، ويجعل التخلص من الكوليسترول الضار سهلا، وبذلك تبقى الشرايين والأوردة نظيفة وتحمي الإنسان من الإصابة بالأزمات القلبية وتصلب الشرايين.

5- يجب تناول الخضراوات الداكنة الخضرة والملونة أيضا، لأن ذلك يقلل وجود سموم أو ملوثات داخل جسم الإنسان، لاحتوائها على نسب عالية من الألياف مثل البكتين والسليلوز والهيمي سليلوز واللكنين وكلها طاردة للملوثات والبقايا الضارة من خلال الجهاز الهضمي والإخراج، كما أنها تحتوي على نسبة عالية من الفيتامينات والأملاح المعدنية التي تزيد من مقاومة الجسم للأمراض وتعمل على تقوية الجهاز المناعي، ومن هذه الخضراوات: الخس والجرجير والبربير والفلفل الأخضر والأحمر والطماطم والسبانخ والكرنب (الملفوف) والزهرة (القرنبيط) والبصل الأخضر، الخ. كما أنها تعمل على زيادة نسبة الكوليسترول المفيد وتقلل الضار، كما أنها تنظف القولون والأمعاء الغليظة من بقايا الطعام السامة وعدم تركها في الجهاز الهضمي تتعفن وتتخمر وتكوّن موادا سامة وذلك عن طريق طردها في الإخراج.

6- تناول الفواكه الطازجة والموسمية، يؤدي الى تخلص الجسم من مواد سامة كثيرة نتيجة غناها بالألياف الغذائية، اضافة الى تقوية الجهاز المناعي للجسم نتيجة احتوائها على جميع أنواع الفيتامينات والعناصر المعدنية، وكذلك احتوائها على سكريات بسيطة وتنائية تؤدي الى تقوية الذاكرة، وإعطاء الطاقة للإنسان، ولكن يجب عدم الإفراط فيها خوفاً من زيادة الوزن أو السمنة ومنها: الليمون الطارد للسموم، والبرتقال الغني بفيتامين C، والتفاح والتمر الكامل غذائيا، والعنب الذي يحتوي على عناصر تقلل مـــــن هشاشة العظام، والموز الغني بالبوتاسيوم، والرمان الذي يقوي الدم، والكيوي الغنية جدا بفيتامين C أحد مضادات الأكسدة... الـــخ من الأنواع المختلفة من الفواكه شكل (7-1).

1- الابتعاد عن التدخين والوجبات السريعة والاستحمام الجيد وعدم ترك الأملاح والعرق يتراكم على الجلد، ويجب تناول الأعشاب يوميا مثل الزنجبيل والبابونج واليانسون والنعناع والمرامية... إلخ أوحتى على الأقل نوع أو نوعين يوميا.

2- ممارسة الرياضة بانتظام واستمرار، لأنها تقوي الجهاز المناعي وتجعل الجسم يحرق السعرات الحرارية الزائدة عن حاجة الجسم، وتقلل الكولسترول وتجعل الإنسان يتخلص من كثير من الأملاح والسموم والملوثات عن طريق العرق.

3- ممارسة الرياضة بانتظام واستمرار، لأنها تقوي الجهاز المناعي وتجعل الجسم يحرق السعرات الحرارية والزائدة عن حاجة ألجسم وتقلل الكولسترول وتجعل الإنسان يتخلص من كثير من الأملاح والسموم والملوثات عن طريق العرق.

شكل 7-1 يمثل الأغذية النباتية والحيوانية الغنية بالعناصر الغذائية المتنوعة

أسئلة الفصل السابع

س1- ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1- إذ كان لون البول غامقا أي داكنا وتنبعث منه رائحة نفاذة هذا دليل على:-

أ- تلوث في جسم الأنسان ب- حالة طبيعية في جسم الأنسان

ج- خلل في عمل الكلى د- جميع ما سبق

2- الإمساك المستمر أو على فترات، فهذا يدل على:-

أ- خلل في عملية الهضم ب- خلل في عملية التمثيل

ج- خلل في عملية الامتصاص د - جميع ما سبق

3- ظهور فطريات تحت الأظافر وتقوس الأظافر وابيضاض لونها هذا دليل على: -

أ- نقص بعض المغذيات والعناصر الغذائية ب- نقص الدهون

ج- الكاربوهيدرات د- جميع ما سبق

س2- ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة(x) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي:

- ( ) شرب الماء بكميات كافية وباستمرار طوال يؤدي الى طرد المواد من الجسم الانسان.
- ( ) تقليل تناول الدهون الحيوانية واستبدالها بالزيوت النباتية.
- ( ) الاهتمام بتناول الأسماك مفيد جداً لأنها سهلة الهضم وزيتها مفيد جداً للقلب والشرايين.
- ( ) يجب تناول الخضروات الداكنة الخضراء والملونة لأن ذلك يقلل وجود سموم أو ملوثات داخل جسم الإنسان لما يتميز به من نسب عالية من الألياف.

الفهرست

ت	العنوان	الصفحة
1	المقدمة	3
2	الفصل الأول: الغذاء وعلاقته بالصحة	9-4
3	الفصل الثاني: مكونات الغذاء	40-10
4	الفصل الثالث : المجاميع الغذائية	50-41
5	الفصل الرابع: دور أجهزة الجسم في التغذية	62-51
6	الفصل الخامس: أمراض سوء التغذية	86-63
7	الفصل السادس: الطاقة واحتياجاتها	99-87
8	الفصل السابع: نصائح غذائية عامة	106-100