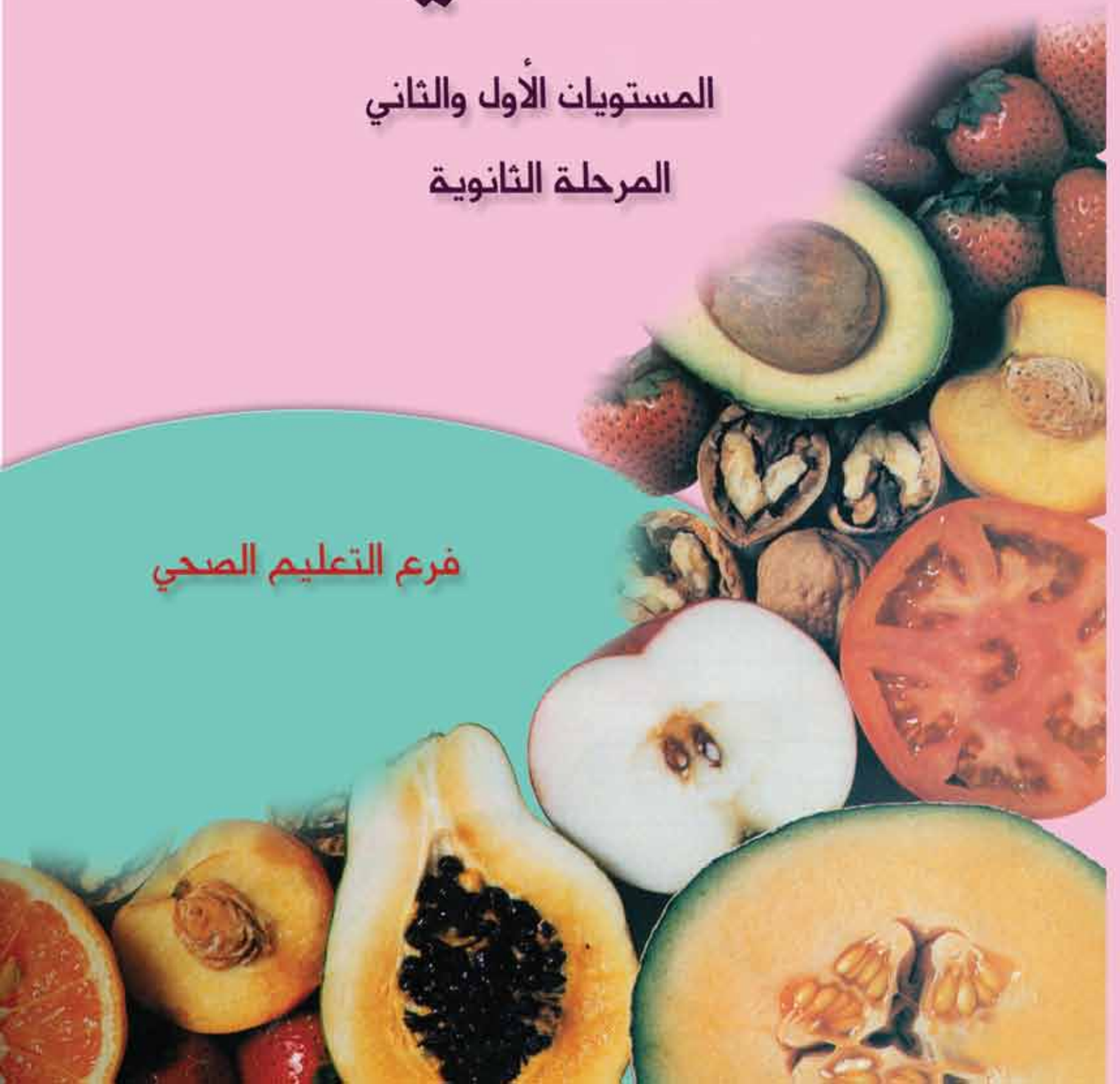
المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
إدارة المناهج والكتب المدرسية

التغذية

المستويان الأول والثاني

المرحلة الثانوية

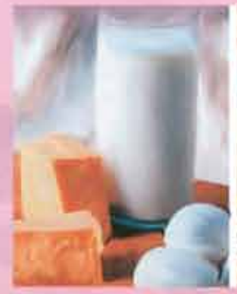


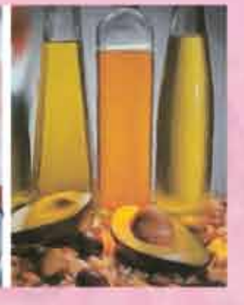
فرع التعليم الصحي

التغذية
المستويان الأول والثاني
المرحلة الثانوية
فرع التعليم الصحي

١٤٣٥هـ/ ٢٠١٤م









ISBN: 978-9957-84-219-2

arwa
PRINTING PRESS
اروى

المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
إدارة المناهج والكتب المدرسية

التغذية

المستويات الأول والثاني

المرحلة الثانوية

فرع التعليم الصحي

تأليف

المستوى الأول	المستوى الثاني
أ.د. حامد رباح تكروري	أ.د. حامد رباح تكروري
د. سلمى خليل طوقان	د. سلمى خليل طوقان
د. رفعت أحمد الكرد	د. رفعت أحمد الكرد
د. ريما فايز تيم	شهلا يوسف عربيات
شهلا يوسف عربيات	

الناشر
وزارة التربية والتعليم
إدارة المناهج والكتب المدرسية

يسر إدارة المناهج والكتب المدرسية استقبال ملاحظاتكم وآرائكم على هذا الكتاب على العناوين الآتية:
هاتف: ٩ - ٥ / ٤٦١٧٣٠٤ - فاكس: ٤٦٤٥٨٨٨ . ٤٦٣٧٥٦٩ - ص.ب. (١٩٣٠) الرمز البريدي: ١١١١٨
او على البريد الإلكتروني : healthedu.division@moe.gov.jo

قررت وزارة التربية والتعليم تدريس هذا الكتاب في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية جميعها بناءً على قراري مجلس التربية والتعليم رقم ٢٠٠٥/٩٩ تاريخ ٦/ ١٢/ ٢٠٠٥، وقرار رقم ٢٠٠٦/٤٣ تاريخ ٢٠٠٦/٣/٩، بدءاً من العام الدراسي ٢٠٠٦/٢٠٠٧م.

الحقوق جميعها محفوظة لوزارة التربية والتعليم
عمان / الأردن – ص. ب (١٩٣٠)

لجنة التوجيه والإشراف على التأليف

أ.د تيسير النهار النعيمي/ رئيساً	أ.د سعد سليمان حجازي
أ.د عبد الرحيم أحمد الحنيطي	أ.د وجيه موسى عويس
أ.د أنور محمد بطيحة	أ.د ماضي والي الجغبير
د. منتهى خليل غرايبة	د. درويش حسن بدران
د. جعفر علي الأسعد	د. فواز عبد الحميد جرادات
د. موفق عبد الرزاق الزعبي	د. عائشة سليم دغلس / مقرراً
إيمان فتحي نعجة	نبيلة علي الحناقطة

التحرير العلمي : نبيلة علي الحناقطة
التحرير اللغوي : أحمد إبراهيم صومان
المراجعة اللغوية : سعد عبدالله مقداد
التحرير الفني : نداء فؤاد أبو شنب
التصميم : زياد عدنان مهيار
الرسم : إبراهيم شاكر
التصوير : أديب عطوان
الإنتاج : سليمان أحمد الخلايلة
دقق الطباعة وراجعها: لينا صالح الضروس

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(٢٠١١/٣/١١٦٨)
ISBN:978-9957-84-219-2

الطبعة الأولى **١٤٢٧ هـ / ٢٠٠٦ م**
أعيدت طباعته **٢٠٠٧ – ٢٠١٠، ٢٠١٤م**

الموضوع	قائمة المحتويات	الصفحة

المقدمة ٧

المستوى الأول

الوحدة الأولى: مقدمة في علم التغذية ١٠

أولاً : تطور علم التغذية الحديث ١٢

ثانياً : مفاهيم ومصطلحات هامة في التغذية والصحة ١٣

ثالثاً : العناصر الغذائية وإنتاج الطاقة ١٤

رابعاً : التغذية المتوازنة والصحة ١٦

خامسا : عملية هضم الغذاء وامتصاص العناصر الغذائية في الجسم ١٧

سادساً : المقررات الغذائية والمتناول الغذائي المرجعي ٢٠

سابعاً : العوامل التي تؤثر في استهلاك الغذاء والوضع التغذوي للأفراد والجماعات ٢٠

أسئلة الوحدة ٢٣

الوحدة الثانية: العناصر الغذائية ٢٤

أولاً : العناصر الغذائية المنتجة للطاقة ٢٦

ثانياً : العناصر الغذائية غير المنتجة للطاقة ٣٨

ثالثاً : استعمالات المكملات الغذائية ٥٦

رابعاً : الإرشاد التغذوي واختيار الأغذية الصحية ومحاربة الصرعات ٥٧

أسئلة الوحدة ٥٨

الوحدة الثالثة: إعداد الوجبات الغذائية الصحية ٦٠

أولاً : طرائق الطهو الرئيسة ٦٢

ثانياً : الخضراوات واستعمالاتها ٦٦

ثالثاً : الفواكه واستعمالاتها ٦٨

رابعاً : الحبوب ٦٩

خامساً : البقوليات ٧٤

سادساً : اللحوم ٧٧

سابعا : البيض ٨٠

ثامناً : الحليب ٨٣

تاسعاً : مشتقات الألبان ٨٧

الموضوع	الصفحة

عاشراً : الزيوت والدهون واستعمالاتها ٩٠
أسئلة الوحدة ٩٤

الوحدة الرابعة: تخطيط الوجبات ٩٦
أولاً : الوجبات الصحية (المتوازنة) ٩٨
ثانياً : تقييم الوضع التغذوي ١٠٠
ثالثاً : جداول تركيب الأغذية ١٠٢
رابعاً : بطاقة بيان الأغذية/ البطاقة الغذائية ١٠٤
خامساً : نظام مجموعات الأغذية ١٠٧
سادساً : تعديل نظام مجموعات الأغذية إلى دليل الهرم الغذائي ١١٠
سابعاً : نظام بدائل الأغذية ١١٤
ثامناً : تخطيط الوجبات الغذائية باستخدام نظام بدائل الأغذية ١٢٢
تاسعاً : تقييم الوجبات الغذائية ١٢٧
أسئلة الوحدة ١٣٢

الوحدة الخامسة: صحة الغذاء وسلامته ١٣٤
أولاً : أنواع فساد الأغذية ١٣٦
ثانياً : أسباب فساد الأغذية ١٣٦
ثالثاً : الأمراض المنقولة بالغذاء ١٤٢
رابعاً : طرائق الوقاية من فساد الأغذية ١٤٤
خامساً : حفظ الأغذية ١٤٨
سادساً : المواد المضافة للأغذية ١٥٤
سابعاً : التشريعات والجهات المحلية والدولية المعنية بصحة الغذاء وسلامته ١٥٨
أسئلة الوحدة ١٦١

الموضوع	الصفحة

المستوى الثاني

الوحدة السادسة : التغذية في مراحل الحياة ١٦٤
أولاً : العناية قبل الحمل ١٦٦
ثانياً : مرحلة الحمل ١٦٨
ثالثا : الرضاعة ١٧٧
رابعاً : مرحلة الرضيع ١٩١
خامساً : مرحلة الطفولة بعمر (١ – ١٠) سنوات ١٩٧
سادساً : مرحلة المراهقة ٢٠١
سابعاً : تغذية الرياضيين ٢٠٢
ثامناً : تغذية المسنين ٢٠٥
أسئلة الوحدة ٢٠٩

الوحدة السابعة : التحكم بالوزن ٢١٢
أولاً : توازن الطاقة في الجسم ٢١٤
ثانياً : الوزن الصحي ٢١٧
ثالثاً : استخدام القياسات الجسمية في تحديد الوزن المناسب ٢١٧
رابعاً : المعايير المستعملة في تصنيف الوزن ٢٢١
خامساً : عدم توازن الطاقة (السمنة) ٢٢٣
سادساً : الطرائق المستخدمة للسيطرة على الوزن الزائد والسمنة ٢٢٧
أسئلة الوحدة ٢٣٤

الوحدة الثامنة : أمراض ذات علاقة بالتغذية (أمراض نقص العناصر الغذائية) ٢٣٨
أولاً : فقر الدم ٢٤٠
ثانياً : هشاشة العظام ٢٤٣
ثالثاً : الدّرَاق (الجويتر) ٢٤٥
رابعاً : مرض جفاف العين ٢٤٧
خامساً : مرض الكساح ٢٤٩
سادساً : أمراض أخرى ٢٥١
أسئلة الوحدة ٢٥٢

الموضوع	الصفحة

الوحدة التاسعة : الحميات الخاصة للحالات المرضية المختلفة (التغذية العلاجية) ٢٥٤

أولاً : الحميات والوجبات الشائعة الاستعمال في المستشفيات ٢٥٦

ثانياً : القرحة الهضمية ٢٦١

ثالثاً : أمراض القلب والدورة الدموية ٢٦٣

رابعاً : التحسس للغذاء ٢٦٧

خامساً : الفنيل كيتونوريا ٢٧١

سادساً : مرض السكري ٢٧٣

سابعاً : القصور الكلوي ٢٧٦

ثامناً : مرض السرطان ٢٨١

أسئلة الوحدة ٢٨٥

الملاحق ٢٨٧

قائمة المصطلحات ٢٩٩

قائمة المراجع ٣١١

المقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين – وبه نستعين، والصلاة والسلام على خاتم النبيين، وبعد: فيسرنا وضع كتاب «التغذية» بمستوييه للمرحلة الثانوية/فرع التعليم الصحي، بين أيدي أبنائنا الطلبة الأعزاء وزملائنا المعلمين الكرام. فمبحث التغذية متطلب إجباري ضمن المواد المطلوبة في منهاج التعليم الصحي، وعلم التغذية يعد ركيزة هامة من ركائز الطب الوقائي وجزءاً لا يتجزأ من أي منهاج للمهن الطبية المساعدة، إذ لا يستغني عنه أي عضو من أعضاء فريق الرعاية الصحية المتكامل.

يهدف هذا الكتاب إلى تزويد الطالب بقدر كافٍ من الوعي والمعرفة في مجال التغذية، مما يسهم في رفع مستوى الرعاية الصحية في المجتمع، انسجاماً مع خطط التنمية الصحية والتطوير التربوي للتعليم في الأردن.

وقد روعي في هذا الكتاب التسلسل المنطقي لوحداته، فبدأنا بالقواعد والأسس العامة ثم أتبعنا ذلك بالتطبيقات والجوانب العملية. وحاولنا عرض المادة العلمية بصورة واضحة وسلسة وبألفاظ وتراكيب سهلة مع شمول المادة لأنشطة وأساليب متعددة وأسئلة وقضايا بحثية تثير التفكير لدى الطالب، وتحفزه على ربط هذه الأسئلة والأنشطة بواقع ومجال عمله المستقبلي والذي يعنى بصحة المجتمع ، بالإضافة إلى تزويده بأسس التغذية السليمة على مستوى البيت والأسرة.

اشتمل الكتاب على تسع وحدات موزعة في مستويين ليدرس في فصلين. واحتوى المستوى الأول الوحدات الخمس الأولى، واشتمل المستوى الثاني على أربع وحدات من السادسة إلى التاسعة. وقد عنيت الوحدة الأولى، بتقديم لعلم التغذية، مع تعريفات في هذا العلم، ونبذة تاريخية عنه، ومكونات الغذاء من العناصر الغذائية والطاقة، وعلاقة التغذية المتوازنة بالصحة، والعوامل التي تؤثر في استهلاك الغذاء والوضع التغذوي، وكذلك المقررات الغذائية المرجعية. أما الوحدة الثانية فقد عنيت بالعناصر الغذائية من حيث تقسيمها إلى عناصر منتجة للطاقة وأخرى غير منتجة لها وركز فيها على المصادر الغذائية والوظائف وأعراض النقص والاحتياجات. بينما عنيت الوحدة الثالثة بموضوع إعداد الوجبات الغذائية الصحية مع طرح طرائق الطهو الرئيسة، وطرائق إعداد واستعمالات المجموعات الغذائية المختلفة: الخضراوات والفواكه، والحبوب، والبقوليات واللحوم، والبيض، والحليب، ومنتجات الألبان، والزيوت، والدهون. أما الوحدة الرابعة فقد عنيت بتخطيط الوجبات واشتملت على تعريف بالوجبات الصحية المتوازنة والدليل الغذائي

ومجموعات الطعام، والهرم الغذائي، وبدائل الأطعمة واستعمالها في تخطيط الوجبات زيادة على تقييم الوضع التغذوي، وتقييم الوجبات من حيث توازنها بالعناصر الغذائية. وأخيراً في هذا المستوى جاءت الوحدة الخامسة لتعنى بصحة الغذاء وسلامته شاملة أسباب فساد الأغذية وطرائق الوقاية منها والأمراض المنقولة بالغذاء، وحفظ الأغذية والمواد المضافة للأغذية، وكذلك التشريعات المتعلقة بصحة الغذاء، والجهات المعنية بهذه التشريعات.

واحتوى المستوى الثاني على أربع وحدات (من السادسة إلى التاسعة). وقد تحدثت الوحدة السادسة عن التغذية في مراحل الحياة، وتم التقديم لها بأهمية العناية بالمرأة قبل الحمل وخلاله، ثم العناية بالطفل في مرحلة الرضاعة ومراحل الطفولة المختلفة انتهاءً بمرحلة المراهقة، وكذلك تغذية الرياضيين والمسنين. أما الوحدة السابعة فقد عنيت بموضوع التحكم بالوزن الصحي والمحافظة عليه، ومفهوم توازن الطاقة، والمعايير المستعملة في تصنيف الوزن وتشخيص السمنة، والطرائق المستخدمة في السيطرة عليها والوقاية منها. بينما عنيت الوحدة الثامنة بأهم أمراض نقص العناصر الغذائية، وهي فقر الدم ، وهشاشة العظام ، والدّرَاق (الجويتر) ، ومرض جفاف العين ، ومرض الكساح مع التركيز على استخدام التغذية في الوقاية منها وعلاجها. أما الوحدة التاسعة وهي المتعلقة بالحميات الخاصة للحالات المرضية المختلفة فقد اهتمت بالحميات والوجبات الشائعة الاستعمال في المستشفيات، والعناية الغذائية، والحمية في كل من القرحة الهضمية، وأمراض القلب، والدورة الدموية، والتحسس للغذاء، والفينيل كيتونوريا، وأمراض السكري والقصور الكلوي والسرطان.

ونوّد الإشارة إلى أن ما ورد في هذا الكتاب من مصطلحات علمية وطبيّة باللغة الإنجليزية (مرادفة للغة العربية) هو من أجل تعزيز ثقافة الطلبة ونموّ معلوماتهم، وليس للحفظ أو لأغراض الثانوية العامة.

كما ان الطلبة غير مطالبين برسم الصور والأشكال في امتحان الثانوية العامة، انما يكتفى بالمعلومات الواردة فيها، وتحديد أجزائها فقط.

ختاماً فإن هذا الكتاب يُعد مرجعاً هاماً لطلبة فرع التعليم الصحي ممن هم على مقاعد الدراسة أو ممن تخرجوا وأصبحوا يمارسون عملياً المهن الصحية من تمريض ، وتغذية ، وسواهما، بل إن الكتاب مفيد وضروري لكل من أراد الحصول على غذاء متوازن وصحي للجسم والعقل.

والله نسأل أن تتحقق الغاية منه وأن ينتفع به الطالب والقارىء.

والله وليُّ التوفيقِ

المؤلفون

المستوى الأول

١

الوَحْدة الأولى

مقدمة في علم التغذية

Introduction To The Science Of Nutrition



- هل فكرت في دور الغذاء في الإبقاء على صحة جيدة، والقيام بالنشاطات الحياتية المختلفة؟
- هل جميع العناصر الغذائية تُنتج طاقة؟
- ما العوامل المؤثرة في اختيار الغذاء، والحصول على عناصره بصورة متوازنة؟

التّغذية الجيدة ضرورية لإبقاء الجسم في حالة صحية جيدة، فالغذاء يزود الجسم بالعناصر الغذائية التي ينبغي الحصول عليها بمقادير محددة تختلف من عنصر إلى آخر. ويستدل على أن التغذية متوازنة، وأن احتياجاتنا الغذائية قد تمت تلبيتها وذلك من خلال المظهر العام للجسم وقدرته على أداء وظائفه وخلوه من الأعراض المرضية. وتتضمن هذه الوحدة مفاهيم ومصطلحات أساسية في علم التغذية وعلاقتها بالصحة.

ويتوقع منك، عزيزي الطالب، عزيزتي الطالبة، بعد دراسة هذه الوحدة أن:

١- تتعرف إلى المفاهيم والمصطلحات الأساسية المتعلقة بالغذاء والتّغذية والصحّة.

٢- تصنّف العناصر الغذائية من حيث إنتاجها للطاقة.

٣- توضح دور التّغذية في صحّة الجسم.

٤- تستذكر عملية هضم الطّعام وامتصاصه في الجسم.

٥- تربط بين العناصر الغذائية والمقررات الغذائية منها للفئات المختلفة.

٦-تحدِّد العوامل المؤثرة في الوضع التغذوي للأفراد والجماعات.

أولاً: تطوُّر علم التغذية الحديث

يعنى علم التغذية بالعلاقة بين الغذاء من جهة والجسم وسلامته من جهة أخرى. وبشكله الحالي يُعد علم التغذية علماً جديداً نسبياً، تَطَوَّرَ من علوم أخرى أهمها علم الكيمياء ووظائف الأعضاء، وأصبح في القرن العشرين علماً مستقلاً واضح المعالم.

بدأ اهتمام الإنسان بالغذاء في العصور القديمة، فالمصريون القدماء مثلاً أدركوا العلاقة بين نقص الغذاء والإصابة بالأمراض. كما بحث الفيلسوف والطبيب اليوناني أبو قراط Hippocrates في مشكلات الأغذية المختلفة، وتفاعلات الجسم مع الطعام، وكان أول من أشار إلى حاجة الجسم النامي إلى الطعام وأنه يضعف ويهزل إذا لم يأخذ حاجته من الطعام. وفي العصر الإسلامي وخاصة في العهد الأموي والعباسي نشط البحث في الغذاء وعلاقته مع الجسم ، وظهرت مؤلفات كثيرة لأطباء مسلمين معروفين كابن سينا والرازي تبيّن دور الغذاء في علاج الأمراض.

ومع تقدم العلوم في أوروبا في العصور الوسطى، بدأ الاهتمام بالتغذية والغذاء اللذين بدأت معالمهما تظهر مع تقدم علوم الكيمياء والعلوم الحيوية المختلفة، فقد اشتهر في هذا المجال عدد من العلماء والباحثين من أمثال سنكتوريوس الإيطالي Sanctorius (١٥٦١ – ١٦٣٦) الذي درس العلاقة بين الغذاء ووزن الجسم، وجوزيف بلاك Black (١٧٢٨ – ١٧٩٩) الذي اكتشف غاز ثاني أكسيد الكربون وسماه الهواء الثابت، والعالم الإنجليزي بريستلي Priestly (١٧٣٣ – ١٨٠٤) والعالم السويدي شيل Sheele (١٧٤٢ – ١٧٨٦) اللذين اكتشفا غاز الأكسجين كلاً على انفراد. ثم جاء العالم الفرنسي لافوازيه Lavoisier (١٧٤٣ – ١٧٩٤) فبلور جهود من سبقه من العلماء في مجال التغذية، ووضع دعائم هذا العلم بصورته الحديثة مما جعله يُعد مؤسس علم التغذية الحديث. فقد فسّر هذا العالم بوضوح ظاهرة التنفس، وربط بينها وبين عملية الاحتراق خارج الجسم؛ إذ إن العمليتين كلتيهما تستهلكان الأكسجين وتطلقان ثاني أكسيد الكربون.

واستمر العلماء بعد ذلك في تطوير هذا العلم، ففي القرن التاسع عشر تمكنوا من فهم أهمية المركبات الكربوهيدرات والدهنية في توليد الطاقة، ووضعوا قانون الأيض الأساسي للغذاء، وأوضحوا ماذا يحدث من التحويلات الغذائية في الجسم (وهذا ما يدعى الأيض Metabolism)، كما قام العالم الأمريكي أتوارا (Atwater) بوضع أول نشرة لمحتوى الطاقة في الأغذية المختلفة. وفي القرن العشرين تم اكتشاف الفيتامينات وعرفت العناصر المعدنية الضرورية للتغذية، ونشط البحث في العلاقات المتبادلة بين الفيتامينات والمعادن والعناصر الغذائية الأخرى وعرفت احتياجات الجسم من هذه العناصر، وأعراض نقصها ودورها في معالجة الأمراض.

وتميزت السنوات الأخيرة من القرن الماضي بالتركيز على علاقة الغذاء بأمراض الرخاء الاقتصادي

المعاصرة كالسمنة ، والسكري ، وأمراض القلب ، والدورة الدموية ، خاصة وأن هذه الأمراض زاد انتشارها في هذا العصر وأصبحت السبب الرئيس للوفاة في كثير من أقطار العالم.

نشاط (١-١) **دور العلماء العرب والمسلمين في تطور علم الغذاء والتّغذية**

ابحث في المكتبة أو من خلال الإنترنت عن معلومات حول أحد العلماء في العصر الإسلامي اهتم بالتغذية وعلاقة الغذاء بمعالجة الأمراض، واكتب تقريراً عنه.

ثانياً : مفاهيم ومصطلحات هامة في التغذية والصحة

١ – علم التغذية The Science of Nutrition

يبحث علم التغذية في استفادة الجسم من الغذاء وما يحتويه من العناصر الغذائية، ويتضمن ذلك دراسة العمليات الحيوية التي تجري على الغذاء في الجسم ؛ مثل: الهضم ، والامتصاص ، ونقل العناصر الغذائية المهضومة بوساطة الدم وتمثلها في الخلايا، وأهمية الغذاء في حالتي الصحة والمرض، وكذلك دراسة نواتج هذه العمليات الحيوية كإنتاج الطاقة والنمو والتكاثر ، وتعويض خلايا الجسم التالفة والتخلص من الفضلات. كما يبحث علم التغذية في بعض المفاهيم ذات العلاقة بالغذاء والتغذية.

وعلم التغذية الحديث يتداخل مع عدد من العلوم والمعارف الأخرى، لذا لا بد لدارس علم التغذية من الإلمام بهذه التداخلات، انظر الشكل (١ – ١).

٢ – الغذاء Food

أية مادة سائلة أو صُلبة قابلة للهضم ويمكن للجسم أن يستفيد منها عن طريق:

أ – تزويده بالطاقة.

ب – النمو والتكاثر والإنتاج ، وصيانة خلايا الجسم واستمراريتها.

جـ – تنظيم العمليات الحيوية المختلفة في الجسم وضبطها.

٣ – العناصر الغذائية Nutrients

عناصر ومركبات كيماوية موجودة في الغذاء، تقوم بوظائف تزويد الجسم بالطاقة والنمو والتكاثر وصيانة الأنسجة وتنظيم العمليات الحيوية فيها. ويبلغ عددها حوالي ٥٠ عنصراً غذائياً. وقد درج تصنيف هذه العناصر في ست مجاميع هي: الكربوهيدرات ، والدهون ، والبروتينات ، والماء والفيتامينات ، والعناصر المعدنية.

وتُعد العناصر الغذائية ضرورية للجسم، ويجب أن تتوافر بكمية كافية، ولكل منها وظيفة أو وظائف محددة في الجسم، ويؤدي نقصها إلى حدوث أعراض مرضية محددة، لذا لابد لنا من الحصول عليها عن طريق الغذاء.

٤- الصحة Health

حالة الرفاه البدني والنفسي والاجتماعي، وليست مجرد الخلو من المرض أو العجز.



الشكل (١ – ١): التداخلات بين علم تغذية الإنسان والمعارف والعلوم الأخرى.

ثالثاً: العناصر الغذائية وإنتاج الطاقة

تُمتص العناصر الغذائية بعد هضمها لتنتقل في الدم واللمف إلى الكبد وأعضاء الجسم الأخرى ليتم استخدامها في إمداد الجسم بالطاقة، وبناء وصيانة الأنسجة وتعويض التالف منها من خلال عمليات الأيض المختلفة. وتقسم هذه العناصر الغذائية من حيث توليدها للطاقة إلى مجموعتين هما:

١- العناصر الغذائية المنتجة للطاقة

يعد الغذاء المصدر الرئيس لإنتاج الطاقة، والطاقة بشكل عام هي: القدرة على إنجاز شغل ما. أما من الناحية الحيوية فهي: القدرة التي تمكن الجسم من القيام بالأنشطة الحيوية المختلفة التي تحافظ على استمرارية الحياة، وعلى صحة الجسم وسلامته. وتتباين وظائف الطاقة في الجسم حسب استخداماتها.

وتقاس الطاقة بالجول (Joule) والسُّعْر (Calorie) ومضاعفاتهما. ويزودنا الغرام الواحد من الكربوهيدرات والبروتينات بمقدار ٤ كيلو سُعْر، بينما يزودنا الغرام الواحد من الدهون بمقدار ٩ كيلو سعر. وسوف يتبين معك في الوَحْدةِ الثانية من هذا الكتاب أن العناصر المنتجة للطاقة تقوم بأدوار ووظائف أُخرى في الجسم، متكاملة في ذلك مع العناصر الغذائية غير المنتجة للطاقة من فيتامينات وعناصر معدنية.

وتشتمل العناصر الغذائية المنتجة للطاقة:

أ – الكربوهيدرات.

ب– البروتينات.

جـ – الدهون.

٢- العناصر الغذائية غير المنتجة للطاقة

تلك العناصر التي لا تنتج الطاقة كما بينا سابقاً على الرغم من تنشيطها لتفاعلات إنتاج الطاقة، كما أنها تقوم بتحقيق وظائف أخرى في الجسم، كتصنيع وحدات تركيبية أو وظيفية (فيتامين أ وبعض فيتامينات ب مثلاً) ونقل نواتج الأيض (كما هو الحال في الماء الذي يقوم بهذا الدور). وتشمل العناصر الغذائية غير المنتجة للطاقة:

أ – الفيتامينات.

ب– الأملاح المعدنية.

جـ– الماء.

نشاط (١-٢) وحدات قياس الطاقة

عرّف كلاً من: السُّعْر، والكيلو سُعْر، والجول، وجِد العلاقة بينها.

رابعاً: التغذية المتوازنة والصحة

التغذية المتوازنة ضرورية لصحة الجسم وسلامته ووقايته من الأمراض، وبالتالي تحقيق الرفاه للأفراد والمجتمعات. وفي ما يأتي استعراض موجز لأهم الوظائف التي يحققها الغذاء المتوازن للجسم:

١ – نمو وتكاثر خلايا الجسم ، وكذلك نمو أنسجته وأعضائه وتطورها والمحافظة عليها وتمكينها من أداء وظائفها الطبيعية ؛ فأعضاء الجسم تنمو وتتجدد خلاياها ويعوض التالف منها من خلال ما نحصل عليه من الغذاء وعناصره الغذائية المختلفة.

٢ – تزويد الجسم بالطاقة اللازمة للحركة والعمليات الحيوية التي تجري فيه، كالتنفس والهضم والإخراج وغيرها: والطاقة لا يتم نشاط من دونها وهي كما سنرى في الوحدة الآتية تنتج من أيض الكربوهيدرات والدهون والبروتينات.

٣ – مقاومة العدوى وتقوية مناعة الجسم والوقاية من الأمراض: المناعة عملية مركبة وناتج يعتمد على عددٍ من العوامل الغذائية وغير الغذائية. ويلزم لتكوينها الأحماض الأمينية والفيتامينات والمعادن.

٤ – المحافظة على اللياقة البدنية وقدرة الجسم الفيزيائية والإنتاجية: فاللياقة البدنية يلزمها توافر العناصر الغذائية الكافية للنشاط الرياضي والقيام بالإنتاج. ولا شك في أن من أهم أسباب ضعف الجسم ووهنه عدم توافر الغذاء وما فيه من طاقة وعناصر غذائية.

ومن الواضح أن الجسم الواهن والضعيف بسبب سوء التغذية يكون عرضة للأمراض، ولا يسهم في بناء المجتمع المنتج وتحقيق التنمية المنشودة في المجالات الاقتصادية والاجتماعية والتصنيعية والتربوية والتعليمية جميعها؛ فالبرامج التنموية والإنتاجية الجيدة تحتاج إلى مستوى صحي جيِّد ، وتنعكس التغذية الجيدة بصورة مباشرة على الصحة وتتجلى بعلامات صحية جيدة في أعضاء الجسم جميعها، كما يلخصها الجدول (١ – ١).

الجدول (١ – ١): بعض علامات الصحة الجيدة.

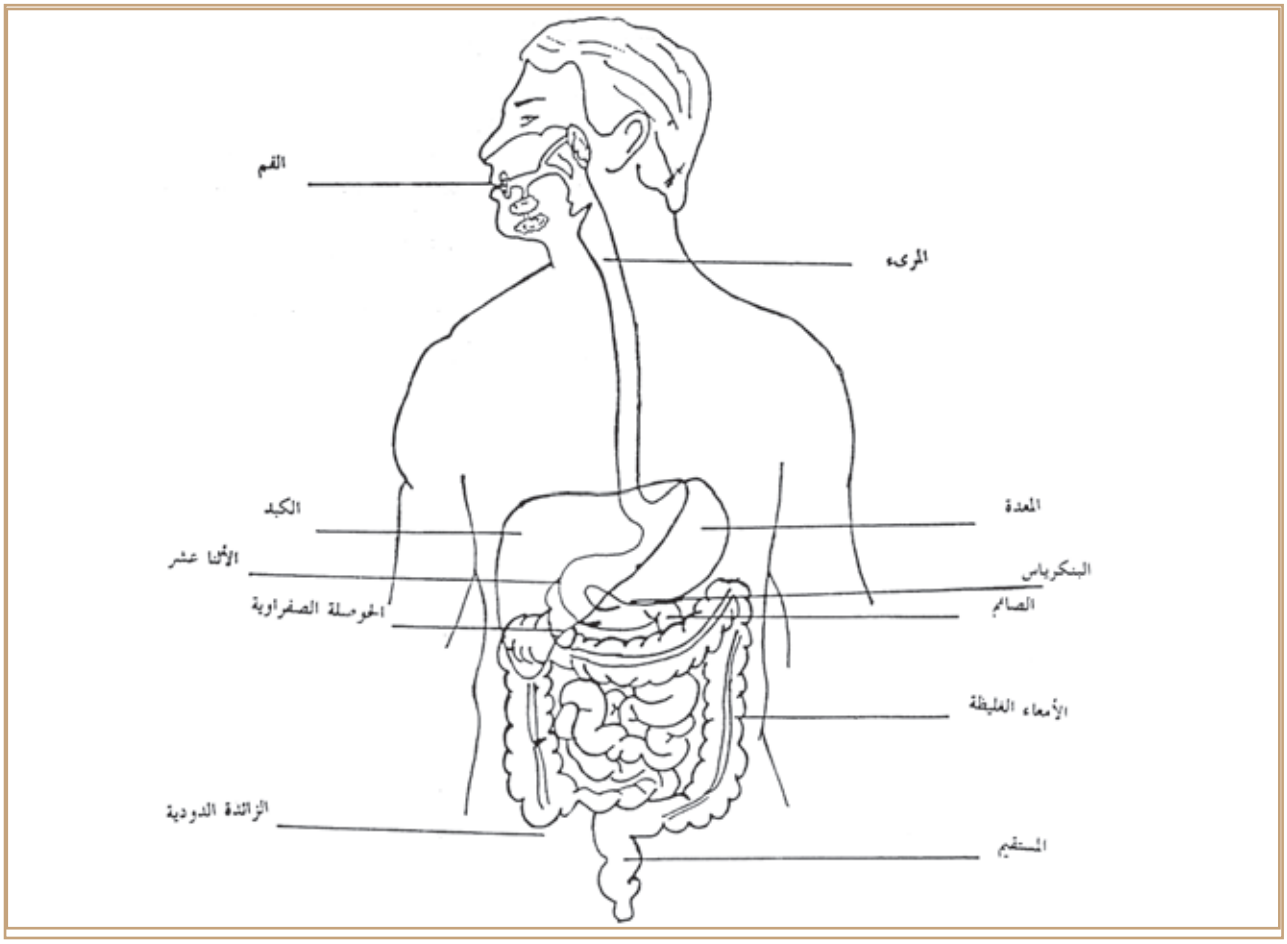
الصفة أو جزء الجسم	علامات الصحة الجيدة
المظهر العام	يدل على نشاط وحيوية ويقظة
القامة	منتصبة، والذراعان والساقان مستقيمان دون تقوس.
العضلات	متماسكة وقوية وغير هزيلة.
الشعر	ذو لمعان وبريق طبيعيين دون وجود تقصف أو جفاف فيه.
الجلد	ناعم وصاف ورطب، ولونه طبيعي مع وجود لون طبيعي واحمرار بسيط في الوجنتين والشفتين.
الرقبة	غير منتفخة نتيجه تضخم الغدد.
الأظافر	متماسكة ووردية اللون وملساء.
العينان	فيهما بريق وصفاء، وأغشيتهما رطبة مع لون وردي، ودون وجود هالات غامقة حولهما.
أغشية الفم واللثة	ذات لون زهري مائل للاحمرار مع عدم وجود انتفاخ أو نزيف.
اللّسان	رطب وذو لون وردي أو أحمر غير منتفخ أو غير أملس.
الأسنان	لامعة ونظيفة وخالية من النخر والتسوس والتبقع.
الوزن	متناسب مع الطول حسب السن.

خامساً: عملية هضم الغذاء وامتصاص العناصر الغذائية في الجسم

Food Digestion and Nutrient Absorption

يتم هضم الغذاء في الجهاز الهضمي الذي يعمل وملحقاته (الكبد والبنكرياس) على إفراز إنزيمات وعصارات هاضمة يتم من خلالها تحويل الغذاء إلى مكوناته البسيطة، وهي العناصر الغذائية التي يتم امتصاصها في خلايا جدار الأمعاء وطرح ما تبقى على شكل براز، ويمر الغذاء عبر القناة الهضمية التي تبدأ

بالفم وتنتهي بفتحة الشرج بطول قدره ٩ أمتار تقريباً. وتتم معظم عمليات الهضم في المعدة والأمعاء الدقيقة، ويبين الشكل (١ – ٢) صورة للجهاز الهضمي مع أجزائه المختلفة وملحقاته، ويبين الجدول (١ – ٢) ملخصاً لطبيعة الهضم وآلية تنفيذه في بعض أجزاء الجهاز الهضمي.



الشكل (١ – ٢): القناة الهضمية وملحقاتها في الإنسان.

الجدول (١ – ٢): ملخص طبيعة الهضم وآلية تنفيذه في بعض أجزاء الجهاز الهضمي.

الجزء	طبيعة العمل	آلية التنفيذ
الفم	• ميكانيكي • كيميائي	• المضغ • إفراز إنزيم الأميليز اللعابي
المعدة	• ميكانيكي • كيميائي	• الحركة التمعجية • إفراز حمض HCl من خلايا جدار المعدة • إفراز إنزيم اللاايبيز المعدي • الإنزيمات المعدية المحللة للبروتين

الأمعاء الدقيقة	• ميكانيكي • كيماوي	• الحركة التمعجية • إفراز العصارة الصفراوية • إفراز اللايبيز البنكرياسي • إفراز الأميليز البنكرياسي • إفراز الإنزيمات البنكرياسية المحللة للبروتين • إفراز إنزيم اللاكتيز المعوي • إفراز المالتيز المعوي • إفراز إنزيم السكريز المعوي • إفراز الإنزيمات المعوية المحللة للبروتين

وتؤدي عملية الهضم إلى تحلل المواد الغذائية الرئيسة إلى عناصرها الأولية كما يأتي:

١ – تتحلل المواد الكربوهيدراتية (السكريات والنشويات) إلى سكريات بسيطة (أحادية) يتم امتصاصها ونقلها بوساطة وريد الدم البابي.

٢ – تتحول المواد الدهنية إلى مستحلب دهني، ومن ثم تتحلّل إلى حموض دهنية وغليسرول يتم امتصاصها ونقلها في الجهاز الليمفاوي.

٣ – تتحلل المواد البروتينية إلى حموض أمينية يتم امتصاصها ونقلها في وريد الدم البابي.

نشاط (١-٣) الهضم البكتيري

ثمة نوع آخر من الهضم هو الهضم البكتيري ، ارجع إلى كتاب في التغذية العامة (المقارنة) ووضح أهميته في كل من الإنسان والحيوان.

نشاط (١-٤) إفرازات القناة الهضمية

تفرز القناة الهضمية وملحقاتها كمية كبيرة من السوائل تقارب ٨ لترات يومياً. بالرجوع إلى أحد المراجع في علم التغذية أو الفسيولوجيا حاول أن تحدد الأعضاء التي تفرز العصارات الهاضمة وكمية العصارة الناتجة في كل منها.

سادساً: المقررات الغذائية والمتناول الغذائي المرجعي

Dietary Recommended Intake (DRI)

المقررات الغذائية هي الكميات الموصى بتناولها من العناصر الغذائية الأساسية، والطاقة اللازمة لتغطية احتياجات أجسام الأشخاص الأصحاء، وتختلف المقررات اليومية تبعاً للعوامل الآتية:

١- العمر.

٢- الجنس.

٣- النشاط البدني.

٤- مراحل النمو الفسيولوجية (نمو الأطفال وتكوين الأنسجة في أثناء الحمل، وإنتاج الحليب في الأم المرضع).

٥- وزن الجسم أو حجمه.

٦- الحالة الصحية والمرضية والنفسية والظروف غير الاعتيادية.

ويبين الملحق (١): قائمة بالمقررات الغذائية اليومية مُعبراً عنها بالمتناول الغذائي المرجعي DRI كما يوصي بها المعهد الطبي Institute of Medicine التابع للأكاديمية القومية للعلوم في الولايات المتحدة الأمريكية.

نشاط (١-٥) **اختلاف الاحتياجات الغذائية حسب العمر والجنس والمرحلة الفسيولوجية**

ارجع إلى الملحق (١) وقارن فيه الاحتياجات (المتناول الغذائي المرجعي) من الطاقة وفيتامين أ والحديد والزنك والبروتين لكل من:

١- طفل عمره ٣ سنوات ، وطفل عمره ١٣ سنة ، ورجل عمره ٢٠ سنة.

٢- رجلٌ وامرأة غير (حامل ولا مرضع) عمر كل منهما ٢٦ سنة.

سابعاً: العوامل التي تؤثر في استهلاك الغذاء والوضع التغذوي للأفراد والجماعات

إن كمية ونوعية الأغذية التي يتناولها الإنسان تعتمد على مجموعة من العوامل البيئية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية والنفسية، وهذه العوامل مجتمعةً تحدد العادات الغذائية وما يتاح للإنسان من العناصر الغذائية، وبالتالي تحدد وضعه التغذوي. والإنسان عادةً لا يتناول الطعام لذاته أو لسد الجوع فقط، بل يعتمد ما يتناوله على العوامل الآتية:

١- العوامل الفردية

هناك اختلاف حتى بين الأخوة الأشقاء، أو التوائم في ما يرغبون من الأغذية وهذا يعود إلى خبرات خاصّة بكل فرد، فنجد البعض لا يحب الأطعمة الحيوانية أو الحليب أو الخضراوات أو الفواكه. وسبب هذه الرغبات والاختيارات الفردية معقد التكوين لكنه في النهاية يميز كل فرد عن الآخر.

٢- العوامل الدينية

إن تعود الإنسان تناول أطعمة معينة يتدخل فيه معتقداته الدينية، حيث يؤثر الدين على ما يتناوله الإنسان من أطعمة من خلال وجود أطعمة محرمة دينياً، مثال ذلك أن المسلمين لا يتناولون لحم الخنزير، والهندوس لا يأكلون لحم البقر. كما يُعد الصيام في أوقات معينة وضمن عادات غذائية معينة نوعاً من العبادة، فالمسلمون يمتنعون عن الطعام والشراب من الفجر وحتى الغروب طوال شهر رمضان المبارك، والمسيحيون في أثناء صيامهم يمتنعون عن الأطعمة ذات المصدر الحيواني. وبمرور الزمن أصبحت هناك أنواع من الأطعمة تقدم في وقت الصيام، ومثال ذلك بعض أصناف الحلويات كالقطايف والمشروبات التي يشتهر تقديمها في شهر رمضان المبارك.

٣- العوامل الاجتماعية والتراثية

إن عادات الشعوب والمجتمعات البشرية لها دور في ما يتناوله الفرد من غذاء؛ فصلة الأرحام والهبات والصدقات، وتناول أطعمة معينة في مناسبات الأفراح والأتراح ومع الأقارب والأصدقاء كل ذلك يؤثر على المتناول من العناصر الغذائية. كما أن وجود مشاكل اجتماعية في الأسرة كالتفكك الأسري يتدخل في كمية ونوعية الطعام المتناول. وينطبق على ذلك وجود مشكلات اجتماعية أخرى مثل : التدخين والإدمان على الكحول عند واحد أو أكثر من أفراد الأسرة.

٤- العوامل الاقتصادية

الفقر وانخفاض مستوى الدخل يتدخلان مباشرة بالقدرة الشرائية للمواد الغذائية والاستهلاكية. فالأسرة الفقيرة لا تستطيع شراء احتياجاتها الغذائية، وقد لا تملك الوسائل الحديثة الكافية واللازمة للطبخ وتحضير الغذاء.

٥- العوامل النفسية

إن وجود مشكلة نفسية يعاني منها الفرد تتدخل في نوعية الغذاء وكميته. فالفتاة التي تعاني من

حالة نفسية كالقهم الغذائي (الإقلاع عن الطعام وعدم الإقدام عليه خوفاً من السمنة) أو من وجود مرض مستعص ينعكس على كمية الغذاء المتناول. وعادة ما تؤثر المشاكل النفسية سلباً على تناول الطعام، إلا أن بعضها وخاصة المتعلقة بالملل والضجر، نتيجة الوحدة أو الشعور بالعزلة الاجتماعية قد يؤدي إلى زيادة تناول الطعام كملجأ يهرب إليه الإنسان من حالته النفسية هذه، وقد يسهم مع قلة الحركة والنشاط في زيادة الوزن أو السمنة وما يرافقها من أمراض مزمنة.

٦- العوامل البيئية والجغرافية

قد يسهم الموقع الجغرافي والمُناخ في عدم توافر بعض الأغذية أو الإصابة بنواقص غذائية محددة. مثلاً يقترن مرض نقص اليود (الجويتر) بالموقع الجغرافي، فسكان المرتفعات والسلاسل الجبلية التي انجرفت تربتها عبر القرون وقل تركيز اليود فيها، وبالتالي في الأطعمة المنتجة فيها، يكونون أكثر عرضة للإصابة بهذا المرض.

نشاط (١-٦) قائمة الطعام اليومي

١- اكتب ما تناولته من غذاء يوم أمس ، موزعاً على الوجبات المختلفة.

٢- هل هذا ما تتناوله عادة أم أن يوم أمس غير ممثل لغذائك الاعتيادي؟

٣- هل تعتقد أن ما تناولته من غذاء هو غذاء متوازن؟ (لماذا)؟

نشاط (١-٧) نمط الاستهلاك الغذائي

١- قم بزيارة المكتبة واطلع على أحد الكتب التي تتحدث عن عادات الدول والشعوب المختلفة في الغذاء.

٢- اكتب تقريراً عن إحدى الدول من حيث:

أ- عادات سكانها الغذائية.

ب- تأثير الظروف الاقتصادية في غذائها.

جـ- تأثير المعتقدات الدينية في غذائها.

د- جغرافيتها وتأثيرها في إنتاج الغذاء.

٣- تُعرض التقارير المقدمة من مجموعة من الطلبة للنقاش والمقارنة.



أسئلة الوحدة

١– عرّف ما يأتي:

أ – علم تغذية الإنسان.

ب– العنصر الغذائي الأساسي.

جـ– المقررات الغذائية الموصى بها.

د – الصحة.

٢– أ – وضّح بالأمثلة كيف يؤدي التركيز على تناول مادة غذائية إلى آثار مباشرة في الصحة.

ب– وضّح بالأمثلة كيف يؤدي عدم تناول مادة غذائية معينة إطلاقاً إلى آثار مباشرة في الصحة.

٣– اشرح كيف تؤثر ظروف المجتمع وعاداته وتقاليده ومستواه الحضاري سلباً أو إيجاباً في تغذيته.

٤– هل للعناصر الغذائية غير المنتجة للطاقة دور في إنتاج الطاقة؟ وضّح ذلك.

٥– ما أهم الإنزيمات التي تُفرز من البنكرياس؟ بين دور كل واحد منها في عملية الهضم.

سمّ ثلاثة أعضاء أُخرى تفرَزُ إنزيمات هاضمة.

٢

الوَحْدة الثانية

العناصر الغذائية

Nutrients



- هل فكرت في الوظائف المختلفة التي تقوم بها العناصر الغذائية في الجسم؟ ما هي؟
- ما الفوائد الصحية التي تنتج عن تناول كمية مناسبة من الألياف الغذائية؟
- هل ثمة ضرر ينتج عن الإسراف في تناول الطاقة الغذائية والفيتامينات؟

يقوم كل عنصر من العناصر الغذائية بوظيفة أو وظائف محددة في الجسم. ونتيجة لذلك تستمر الحياة ويستطيع الإنسان القيام بوظائفه البيولوجية المختلفة إذا ما حصل على ما يحتاجه من هذه العناصر. ومن أهم الوظائف الرئيسة للغذاء توليد الطاقة ، وبناء أنسجة جديدة ، وتعويض التالف منها، لذا فإن هذه الوحدة تبحث في أهم العناصر الغذائية التي نحصل عليها من الغذاء ودورها في توليد الطاقة، وتسيير العمليات الحيوية في الجسم ووقايته من الأمراض.

ويتوقع منك، عزيزي الطالب، عزيزتي الطالبة، بعد دراسة هذه الوحدة أن:

١ – تتعرف إلى الكربوهيدرات من حيث: تركيبها، ومصادرها الغذائية، ووظائفها، وأهميتها.

٢ – تتعرف إلى الألياف الغذائية وأهميتها.

٣ – تتعرف إلى الشحميات من حيث تركيبها ، وتصنيفها ، ومصادرها الغذائية ، ووظائفها ، وعلاقتها بالصحة.

٤ – تتعرف إلى البروتينات من حيث: مصادرها الغذائية، والأحماض الأمينية التي تدخل في تركيبها، وجودة البروتينات، ومصادرها ووظائفها ومصيرها في الجسم، ومشكلات نقصها والإفراط في تناولها.

٥ – تتعرف إلى الماء ووظائفه، وتوازن السوائل في الجسم، وحاجات الجسم إليه.

٦ – تتعرف إلى الفيتامينات من حيث تصنيفها، ومصادرها الغذائية، ووظائفها وحاجات الجسم إليها، ومشكلات نقصها، والإفراط في تناولها.

٧ – تتعرف إلى العناصر المعدنية من حيث مصادرها الغذائية، ووظائفها، وحاجات الجسم إليها، ومشكلات نقصها، والإفراط في تناولها.

٨ – تجمع معلومات حول المكملات الغذائية من النشرات، وبطاقات البيان وتناقشها.

٩ – ترشد الناس إلى كيفية اختيار الأغذية الصحية المتوازنة وما فيها من عناصر غذائية.

١٠– تحارب (الصرعات) المتعلقة بالأغذية.

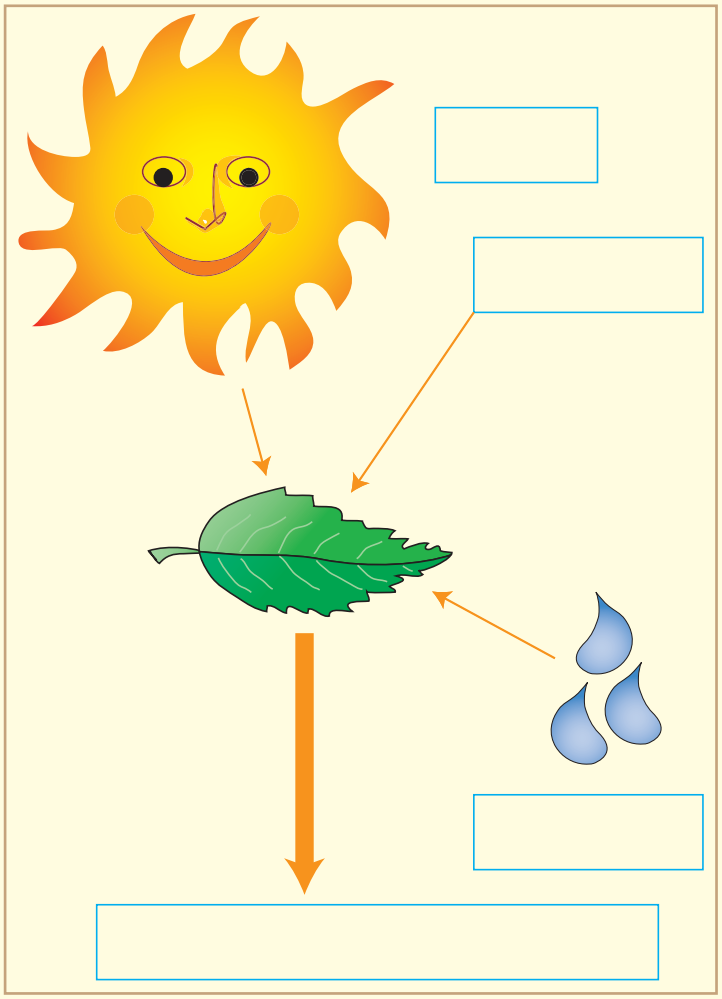
أولاً: العناصر الغذائية المنتجة للطاقة Energy - Releasing Nutrients

١ – الكربوهيدرات Carbohydrates

مركبات عضوية تتألف من عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين، وتكتب بالصيغة Cn. (H2O)n. أي أن نسبة الهيدروجين إلى الأكسجين في الجزيء الواحد كنسبتها في الماء (٢ : ١). وتتكون الكربوهيدرات في النباتات بسبب عملية البناء الضوئي التي يتحد فيها ثاني أكسيد الكربون (من الجو) مع الماء (من التربة) بوجود صبغة الكلوروفيل الخضراء، وتوافر أشعة الشمس التي تزود العملية بالطاقة اللازمة.

نشاط (٢-١) عملية البناء الضوئي

ارجع إلى كتب العلوم للصفوف الأساسية الموجودة في مكتبة مدرستك، واملأ الصناديق الفارغة المتعلقة بعناصر عملية البناء الضوئي ومعادلته ا لكيماوية، كما في الشكل (٢–١).



الشكل (٢ – ١): البناء الضوئي.

أ- تصنيف الكربوهيدرات

تقسم الكربوهيدرات إلى قسمين:

١. **الكربوهيدرات البسيطة (Simple Carbohydrates):** يتكون هذا النوع بشكل رئيس من السكريات أحادية التسكر (Monosaccharides) والسكريات ثنائية التسكر (Disaccharides).

أ. السكريات أحادية التسكر (Monosaccharides): تُعد السكريات الأحادية التسكر من أبسط أنواع السكريات، وتتكون من جزيء واحد من السكر، وتُعد الوحدة البنائية للسكريات المعقدة، ويتراوح عدد ذرات الكربون فيها من ٣ – ٧ ذرات. وأهمها السكريات المحتوية على ٥ ذرات أو ٦ ذرات كربون.

* **السكريات خماسية الكربون (Pentoses):** عبارة عن جزيء واحد من السكر يحوي خمس ذرات كربون، ومثال ذلك سكر الريبوز الذي يدخل في تركيب الحمض النووي (RNA) وسكر الريبوز منزوع الأكسجين الذي يدخل في تركيب الحمض النووي (DNA).

* **السكريات سداسية الكربون (Hexoses):** عبارة عن جزيء واحد من السكر يحوي ست ذرات كربون ومثال ذلك سكر الغلوكوز (سكر العنب أو سكر الدم). والغلوكوز من أهم السكريات الأحادية التسكر السداسية الكربون، فهو يشكل المصدر الرئيس للطاقة في الجهاز العصبي المركزي وكريات الدم الحمراء، حيث يستهلك الدماغ والألياف العصبية منه ما يقارب ١٤٠ غراماً يومياً. كما أن كريات الدم الحمراء تستهلك ما يقرب من ٤٥ غراماً يومياً من الغلوكوز. ويقدر المستوى الطبيعي لسكر الدم بـ ٧٠ – ١١٠ ملغرام/ ديسيليتر.

ب. السكريات ثنائية التسكر (Disaccharides): وتتكون من اتحاد جزيئين من السكريات الأحادية بعد فقدان جزيء من الماء، وتتضمن السكروز (سكر المائدة أو سكر القصب) واللاكتوز (سكر الحليب) والمالتوز (سكر الشعير).

٢ . **الكربوهيدرات المعقدة (Complex Carbohydrate):** وتنتج عن اتحاد عدد من جزيئات الغلوكوز، أو السكريات أحادية التسكر الأخرى، مع بعضها بعضاً بعد فقدان عدد من جزيئات الماء، لذا فهي تسمى بالكربوهيدرات عديدة التسكر، وهي تشمل:

أ. **النشا (Starch):** يتكون من عدد كبير من جزيئات سكر الغلوكوز المرتبطة ببعضها بشكل متشعب، ويوجد النشا في الحبوب مثل القمح والأرز والذرة والشوفان والشعير، كما يوجد في البقوليات الجافة ؛ مثل : الحمص والفول والعدس والفاصولياء والبازيلاء والبطاطا.

ب. **الدكسترينات (Dextrins):** مركبات وسطية ناتجة عن التحلل المائي للنشا.

جـ. **الغليوكوجين (النشا الحيواني) Glycogen:** يوجد بكميات قليلة في لحوم الحيوانات بعد ذبحها ولا يوجد في النباتات، لذلك فهو لا يُعد مصدراً للكربوهيدرات في الغذاء، ويتكون من وحدات غلوكوز مكررة ولكنه أكثر تشعباً وتعقيداً من النشا. وعادةً ما يخزن في الكبد والعضلات، حيث يستطيع الإنسان تخزين ما مقداره ٥٠٠ غرام من الغليوكوجين؛ ثلثها في الكبد والباقي في العضلات. وتُعد هذه الكمية طاقة مخزنة في الجسم لتزويده بها عند الحاجة.

د. **الألياف الغذائية Dietary Fibers:** تُعد الألياف الغذائية جزءاً من المواد العضوية غير المولدة للطاقة، وتمثل الجزء المتبقي من الغذاء بعد هضمه في الجسم، والذي يقاوم فعل الإنزيمات الهاضمة الموجودة في الجهاز الهضمي للإنسان، ومصادر هذه الألياف نباتية، فهي موجودة في الخضراوات والفواكة والحبوب والبقوليات والجوزيات (المكسرات). وتتألف الألياف الغذائية كيماوياً من:

* **كربوهيدرات متعددة التسكر:** تتكون هذه المركبات من سكريات أحادية مختلفة ترتبط مع بعضها بروابط غير قابلة للتحلل بفعل إنزيمات الجهاز الهضمي للإنسان، لذا فهي لا تُعد مصدراً للكربوهيدرات، ولا يستطيع الجسم الاستفادة منها كمصدر للطاقة. ومثال ذلك السيليلوز والهيميسيليلوز والبكتينات.

* **ألياف غير كربوهيدراتية:** مواد ليست من أصل كربوهيدراتي، وتختلف في تركيبها الجزئي عنها، ومن الأمثلة عليها الليجنين الموجود في الأجزاء الخشبية من الخضراوات ؛ مثل : الجزر والبذور الصغيرة للفواكه كتلك الموجودة في الفراولة. وتقسم الألياف الغذائية من حيث ذائبيتها في الماء إلى قسمين:

- **الألياف الغذائية الذائبة Soluble Fibers :** وهي تسهم في تخفيض شحومات الدم، وتنظيم مستوى الغلوكوز فيه، وذلك من خلال تنظيم عملية امتصاص هذه المواد وزيادة اطراحها في البراز. وكونها مواد مالئة فهي تزيد من الشعور بالشبع. وتشمل الألياف الغذائية الذائبة البكتين الذي يوجد في الفواكة وبعض البقوليات والحبوب مثل : الشوفان والشعير.
- **الألياف غير الذائبة Insoluble Fibers :** وهي تفيد في تقليل مشاكل جهاز الاخراج (كالإمساك) والإصابة بالسرطان. وتشمل الألياف الغذائية الغنية بالسيليلوز والهيميسيليلوز واللجنين، وأهم مصادرها الغذائية نخالة القمح ونخالة الشوفان والكثير من الخضراوات والفواكة والبقوليات والمكسرات.

وللألياف الغذائية فوائد عدة، فهي تسهم في:

- تخفيف الوزن: فهي تؤدي إلى الشعور بالامتلاء، وبالتالي تساعد في تخفيف الوزن، لا سيما إذا اقترنت زيادتها في الغذاء مع نقص الدهون والسكريات.
- التخفيف من حالات الإمساك وتخفيف حدة الإسهال؛ إذ إن الألياف غير الذائبة تعمل على امتصاص الماء، مما يؤدي إلى ليونة البراز، فتخفف الإمساك، أما الألياف الذائبة فتعمل على تكوين مادة هلامية تسهم في تماسك البراز السائل، مما يؤدي إلى التخفيف من حدة الإسهال.
- الوقاية من البواسير: تعمل الألياف على زيادة ليونة البراز وسهولة التخلص منه، مما يؤدي إلى تقليل الضغط الداخلي على أوردة المستقيم.
- الوقاية من التهاب الزائدة الدودية: إذ تسهم الألياف في التقليل من ضغط محتويات الأمعاء على الزائدة الدودية مما يؤدي إلى انسدادها، والسماح للبكتيريا بمهاجمتها وبالتالي التهابها.

- الوقاية من الرتاج (Diverticulosis): تعمل الألياف على زيادة ليونة البراز مما يقلل من حدوث هذا الاضطراب المعوي، الذي يتميز بتكوين نتوءات في جدار الأمعاء الغليظة نتيجة الضغط الناتج عن كتلة البراز الصلبة. وقد تلتهب البروزات مسببة آلاماً ونزيفاً.
- الحماية من سرطان القولون، لأنها تعمل على تعجيل خروج العصارة الصفراوية والسموم من الأمعاء الدقيقة بسرعة دون أن تتراكم.
- تخفيض شحومات الدم مما يقلل من الإصابة بأمراض القلب، وذلك لأن الألياف تقلل من امتصاص هذه الشحومات، وتعمل على اطراح جزء منها من خلال ارتباط الشحومات بالألياف وخروجها بالبراز.
- ضبط مستوى الغلوكوز في الدم وهذا أيضاً ناتج عن التقليل من امتصاصه وزيادة اطّراحه في البراز مع الألياف.

وينصح بتناول ما مقداره (٣٠ – ٤٠) غرام من الألياف الغذائية يومياً، وأن تكون زيادة تناول الألياف تدريجية (ليتكيف الجهاز الهضمي مع هذه الزيادة) ومصحوبة بالإكثار من شرب السوائل. ويفضل تناول الألياف من مصادرها الغذائية المختلفة وليس من مزودات الألياف الاصطناعية.

نشاط (٢-٢) **كمية الألياف من مجمل الوجبة**

عد إلى ملحق (٢) :

١– استخلص منه خمسة أغذية غنية بالألياف ، وقم بتدوينها.

٢– هل يمكن جعل هذه الأغذية قليلة الألياف؟

ب– أيض (استقلاب) الكربوهيدرات

يتم استخدام الغلوكوز في الخلايا بإحدى الطرائق الآتية:

١ . يتأكسد مباشرة لتوليد الطاقة من خلال عملية التحلل السكري؛ إذ تتم تجزئة الغلوكوز إلى جزيئين من حمض الحصرم (البيروفات) (Pyruvic Acid) والأخير يتحول بدوره إلى مشتق حمض الخليك، ليدخل في دورة كريبس (Krebs Cycle) التي تتم في الميتوكندريا حيث يتم توليد الطاقة هوائياً. وينتج من ذلك ٣٨ جزيئاً من ATP لكل مول من الغلوكوز. وفي حالة عدم توافر الأكسجين فإن كل مول من الغلوكوز يولد جزيئين من ATP لاهوائياً.

٢ . يتحول الغلوكوز الفائض عن حاجة الجسم من الطاقة إلى غليكوجين يخزن في الكبد والعضلات.

٣ . بعد إشباع الكبد والعضلات بالغليكوجين، يتحول الفائض من الغلوكوز إلى دهون ويخزن في النسيج الدهني.

جـ – وظائف الكربوهيدرات

تقوم الكربوهيدرات بالوظائف الآتية:

١ . تُعد المصدر الرئيس لتزويد الجسم بالطاقة، إذ إن الغرام الواحد منها يزود الجسم بـ ٤ كيلو سُعر حراري.

٢ . توفر مخزوناً من الطاقة على شكل غليكوجين يخزن في الكبد والعضلات، زيادة على غلوكوز الدم.

٣ . تساعد على استعمال البروتينات لعملية البناء بدلاً من استعمالها في توليد الطاقة.

٤ . تمنع تكوين الأجسام الكيتونية بتقليل استخدام الدهون لتوليد الطاقة.

٥ . تدخل في تركيب غشاء الخلية ومركبات حيوية عديدة مثل الحموض النووية (DNA) و(RNA) ومادة الهيبارين.

د– الكميات اليومية الموصى بتناولها من الكربوهيدرات

من المعروف أن الكربوهيدرات تسهم بما يعادل ٥٥ – ٦٠٪ من كمية الطاقة الغذائية المستهلكة في اليوم من الغذاء المتوازن، وهذه تعادل ٢٠٠ – ٤٠٠ غرام من الكربوهيدرات للشخص الطبيعي البالغ الذي يمارس عملاً ونشاطاً عاديين.

وإن الزيادة في تناول الكربوهيدرات قد تؤدي إلى حدوث المخاطر الصحية الآتية أو تسهم فيها:

١ . تسوس الأسنان وذلك في حال تناول كميات كبيرة من السكاكرمع إهمال تنظيف الأسنان.

٢ . الوزن الزائد والسمنة.

٣ . ارتفاع شحومات الدم الذي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بحدوث أمراض القلب والأوعية الدموية.

٤ . رفع مستوى غلوكوز الدم عند الأفراد الذين يعانون من عدم تحمل الغلوكوز.

٥ . إذا أُسرف في تناولها نقية أو شبه نقية (المبالغة في استعمال سكر المائدة مثلاً)، فإنها تكون مصدراً للسعرات الفارغة (غير اللازمة) وسبباً لنقص المعادن والفيتامينات.

ما هي السعرات الفارغة؟

تعّرف السعرات الفارغة على أنها السعرات التي تأتي من مصادر غذائية غنية بالسكريات البسيطة أو من الدهون النقية التي لا تقترن مع العناصر الغذائية الأخرى الضرورية لتمثيل الطاقة وإنتاجها.

٢ – الشحوم (الليبيدات، الدهون) Lipids

الشحوم هي مركبات عضوية تحتوي على عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين، وهي لا تذوب في الماء، ولكنها تذوب في المذيبات العضوية كالبنزين والإيثر.

أ– تصنيف الشحوم

تصنف الشحوم إلى:

١ . الشحومات البسيطة Simple Lipids : وهي استرات الحموض الدهنية مع الكحول ، وأهمها الدهون والزيوت، وتنتج من اتحاد كحول الغليسيرول مع حمض دهني أو أكثر، لذا تسمى بالغليسريدات. وهي إما أن تكون أحادية أو ثنائية أو ثلاثية حسب عدد الحموض الدهنية المرتبطة بالغليسيرول. وتعد الشحومات البسيطة وبخاصة الدهون والزيوت مصادر مركزة للطاقة، إذ يعطي الغرام الواحد منها ٩ كيلو سعر حراري. وتشكل الدهون والزيوت التي نحصل عليها من المصادر النباتية والحيوانية المختلفة المصدر الرئيس للدهون في غذاء الإنسان، ولا تختلف الزيوت عن الدهون إلا في درجة الصلابة؛ إذ تكون الزيوت سائلة، فيما تكون الدهون صلبة على درجة حرارة الغرفة. وتعتمد الصلابة أو السيولة على وجود الروابط المزدوجة، ومدى تشبع ذرات الكربون بالهيدروجين، وكذلك على الوزن الجزيئي (وعدد ذرات الكربون) للأحماض الدهنية الداخلة في تركيبها.

٢ . الشحومات المركبة Compound Lipids : دهون بسيطة يرتبط بها جزء غير دهني مثل:

أ . الشحومات الفسفورية: وتحتوي على حمض الفسفوريك مثل الليسيثين.

ب. الشحومات السكرية: وتحتوي على سكريات ودهون.

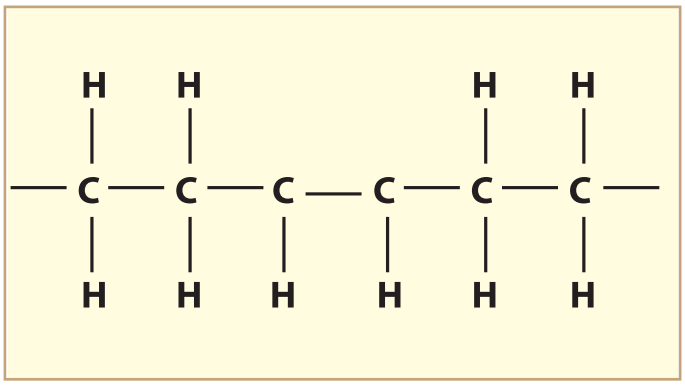
جـ. الشحومات البروتينية: وتحتوي على بروتينات ودهون.

٣ . **الشحومات المشتقة Derived Lipids** : مركبات مشتقة من الحموض الدهنية، ومثالها الحموض الدهنية أو مركبات ملحقة بالدهون كالمواد غير المتصبنة مثل: الكولسترول والهرومونات الجنسية ، وهرمونات الغدة الكظرية ، وفيتامين د ، وأملاح المرارة ، والحموض الدهنية هي وحدات البناء التي تكون الدهون والزيوت. وتعد الحموض الدهنية أبسط المكونات الرئيسة لنواتج عملية هضم الشحومات.

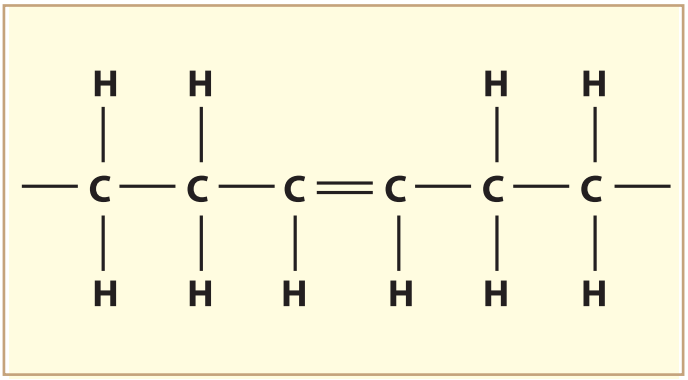
وتصنف الحموض الدهنية من حيث درجة إشباعها إلى:

أ . **حموض دهنية مشبعة Saturated Fatty Acids** : حموض دهنية لا تحتوي على روابط مزدوجة بين ذرات الكربون نتيجة إشباعها بالهيدروجين، وتكثر في الدهون الحيوانية. ويفضل تغذوياً التقليل من تناولها، لماذا؟

ب. **حموض دهنية غير مشبعة Unsaturated Fatty Acids** : حموض دهنية تحتوي على روابط مزدوجة بين ذرات الكربون، وهي إما أن تكون أحادية اللاإشباع أو متعددة الإشباع وتكثر في الزيوت النباتية كزيت الزيتون وزيت الذرة. انظر الشكل (٢ – ٢).



الحموض الدهنية المشبعة



الحموض الدهنية غير المشبعة

الشكل (٢ – ٢): الشكل الكيماوي للحموض الدهنية المشبعة وغير المشبعة.

وتصنف الحموض الدهنية من حيث حاجة الجسم لها كما يأتي:

أ . **الحموض الدهنية الأساسية (Essential Fatty Acids)**: وهي حموض دهنية لا يستطيع الجسم تصنيعها، بل يجب تزويدها من خلال الغذاء وتضم مجموعة أوميغا ٣ (Omega 3) المتمثلة بحمض اللينولييك (linoleic) ومجموعة أوميغا ٦ (Omega 6) المتمثلة بحمض اللينولينيك (linolenic). ومن أهم وظائف الحموض الدهنية أنها ضرورية للنمو، ويؤدي نقصها إلى الإصابة بالتهابات الجلد، وهذه الحموض هي المواد الأولية لتصنيع مواد شبيهة بالهرمونات هي (البروستاغلاندين) التي يوجد أدلة على أهميتها في منع تجلط الدم، وتنظيم السيالات العصبية وكذلك تنظيم ضغط الدم وتحسين كفاءة الجهاز المناعي.

ب. **الحموض الدهنية غير الأساسية:** وهي الحموض الدهنية التي يستطيع الجسم تصنيعها، ومن الأمثلة عليها حمض النخيل (Palmitic Acid) وحمض الزبدة (Butyric Acid).

ب – هضم الدهون وامتصاصها وأيضها

يتم هضم الدهون في الجزء العلوي من الأمعاء الدقيقة بفعل إنزيمات هاضمة يفرزها البنكرياس تسمى لايبيزات، وكذلك بتأثير أملاح المرارة التي تحولها إلى مستحلب حيث تحرر الأحماض الدهنية والتي تنقل من خلال الدم إلى الكبد ليتم أيضها هناك لإنتاج الطاقة، أما الزائد منها فيتم تخزينها في النسيج الدهني تحت الجلد بعد أن تتحول إلى غليسريدات ثلاثية.

جـ– مصادر الدهون

تعد اللحوم والدجاج والأسماك والحليب كامل الدسم ومنتجات الألبان والزيوت النباتية، المستخرجة من الزيتون والذرة والصويا وغيرها، والبذور الزيتية كالفستق والسمسم ، من أهم المصادر الغذائية للدهن.

وينصح بأن لا يتجاوز الاستهلاك اليومي للدهون ٣٠٪ من مجموعة السعرات الحرارية الكلية.

كما ينصح بأن تحتوي الوجبة اليومية على ٢٪ من السعرات الحرارية المقررة من حمض اللينولييك ومصدره الزيوت النباتية.

د– وظائف الدهون

تقوم الدهون بعدد من الوظائف أهمها:

١ . تعد مصدراً جيداً للطاقة؛ إذ إن كل ١ غرام من الدهون يعطي ٩ كيلو سعر حراري.

٢ . تحمل الفيتامينات التي تذوب في الدهون وهي فيتامينات أ، د، هـ، ك.

٣ . تعد مصدراً للحموض الدهنية الأساسية الضرورية للجسم.

٤ . تعطي الأغذية طعماً مقبولاً ومستساغاً.

٥ . لها قيمة إشباعية؛ لأنها تطفو على سطح الخليط الغذائي في المعدة ويشعر الإنسان بامتلاء المعدة والشبع.

٦ . لها وظيفة وقائية وجمالية بخاصة تحت الجلد، فهي تحافظ على درجة حرارة الجسم من التغيرات البيئية.

٧ . تحمي بعض أعضاء الجسم الداخلية كالكلى.

٨ . تدخل في تركيب غشاء الخلية، وتساعد في عمليات الأيض والامتصاص ونقل المواد في الجسم.

نشاط (٢-٣) **المشاكل الصحية الناتجة عن الإفراط في تناول الدهون**

على الرغم من فوائد الدهون إلا أن الإفراط في تناولها يؤدي إلى مشاكل صحية كثيرة.

١– ما هي المشاكل الصحية والأمراض التي يمكن أن تنتج عن الإفراط في تناول الدهون؟

٢– يُعدّ ارتفاع الكولسترول في الدم من أسباب الإصابة بتصلب الشرايين وأمراض القلب. ما هي أهم مصادر الكولسترول الغذائية؟

٣– عرِّف الزيوت النباتية المهدرجة ، وما هي مضار وفوائد استخدامها؟

٣ - البروتينات Proteins

مواد عضوية تتركب من عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين، زيادة على النيتروجين الذي يميزها – من الناحية التركيبية – عن الكربوهيدرات والشحومات. وقد تحتوي البروتينات على عناصر أخرى مثل الفسفور والكبريت. وتعد البروتينات المادة الأساسية النباتية، إذ إنها تشكل أساس المادة الحية (البروتوبلازم) في الخلية، ويعطي كل ١ غرام من البروتين ٤ كيلو سعر حراري. وتتألف البروتينات من وحدات بنائية هي الحموض الأمينية متحدة مع بعضها بروابط ببتيدية بعد فقد جزيء من الماء، ويبلغ عدد الحموض الأمينية الداخلة في تركيب البروتينات ٢٠ حمضاً.

أ – تصنيف الحموض الأمينية

تصنف الحموض الأمينية من حيث احتياج الجسم لها كما يأتي:

١ . **الحموض الأمينية الأساسية:** وهي الحموض الأمينية الضرورية للحياة والنمو، التي لا يستطيع الجسم تصنيعها وإنما يجب أن يحصل عليها من الغذاء، وهي تسعة حموض للبالغين وعشرة للأطفال.

٢ . **الحموض الأمينية غير الأساسية:** وهي الحموض الأمينية التي يستطيع الجسم تصنيعها عند الحاجة باستخدام النواتج الوسطية لأيض الدهون والسكريات بعد إضافة المجموعة الأمينية إليها.

ب– تصنيف البروتينات

تصنف البروتينات من حيث احتواؤها على الحموض الأمينية الأساسية بصورة متوازنة إلى:

١ . **البروتين الكامل:** يحتوي على جميع الحموض الأساسية بكميات كافية لسد احتياجات الجسم، ومصادره الغذائية حيوانية مثل: البيض والحليب والأجبان واللحوم.

٢ . **البروتين غير الكامل:** يكون فيه واحد أو أكثر من الحموض الأمينية الأساسية غائباً أو موجوداً بكميات غير كافية. وعادة ما يكون مصدره نباتياً مثل: الحبوب والبقوليات والمكسرات والبذور الزيتية.

جـ– هضم البروتينات وامتصاصها وأيضها

تتضمن عملية هضم البروتينات تكسير الروابط الببتيدية التي تربط الحموض الأمينية لتصبح قابلة للامتصاص. وتبدأ عملية هضم البروتينات في المعدة، إذ يفرز حمض الهيدروكلوريك من خلايا جدار المعدة، وكذلك مولد الببسين والذي يتحول بدوره إلى إنزيم الببسين الهاضم للبروتينات، ويتم بعد ذلك إفراز إنزيمات البنكرياس والأمعاء الدقيقة التي تقوم بهضم البروتين عن طريق تكسير الروابط الببتيدية وتحويلها إلى حموض أمينية مفردة سهلة الامتصاص، ومن ثم يتم نقلها إلى الأنسجة والخلايا عن طريق الدم.

د– وظائف البروتينات

تقوم البروتينات بالوظائف الآتية:

١ .تسهم في نمو أنسجة الجسم وبنائها وتجديد التالف منها.

٢ . تحفيز التفاعلات الحيوية من خلال عملها كإنزيمات مثل الإنزيمات الهاضمة والإنزيمات الضرورية للعمليات الأيضية المختلفة.

٣ . تنظيم بعض العمليات الفسيولوجية من خلال عملها كهرمونات مثل الإنسولين وهرمونات النمو.

٤ . نقل الأكسجين الذي يقوم به خضاب الدم (الهيموغلوبين).

٥ . تؤدي دوراً هاماً في تنظيم الماء وتوازنه في الجسم.

٦ . تسهم في المحافظة على درجة الحموضة (pH) في الدم وسوائل الجسم.

٧ . المناعة والحماية من الأمراض من خلال عملها كأجسام مضادة Antibodies.

٨ . تسهم في نقل العناصر الغذائية من الأمعاء إلى الدم ، ثم إلى الأنسجة والخلايا.

٩ . تساعد في تكوين الناقلات العصبية مثل الأستيل كولين والسيروتينين.

١٠ . تزود الجسم بالطاقة عند اللزوم، إذ إن كل ١ غرام من البروتين يزود الجسم بطاقة مقدارها ٤ كيلو سعر.

١١ . تشترك مع الشحومات في بناء معظم الأجزاء الخلوية، بخاصة الغشاء الخلوي.

ويحتاج البالغون إلى ٠,٨ غ بروتين/ كغ من الوزن المرغوب فيه، بينما يحتاج الأطفال الرضع إلى (٢ – ٢,٢) غ من البروتين/ كغ من الوزن المرغوب فيه. ويفضل أن تشكل البروتينات في الغذاء ما يعادل (١٠ – ١٥٪) من مجموعة السعرات الحرارية المتناولة يومياً. ويتسبب نقص البروتينات بإحداث اختلال في وظائف الجسم السابقة الذكر، مثل اختلال معدل النمو الطبيعي للفرد وخاصة الأطفال، مما يؤدي إلى الإصابة بأمراض سوء التغذية مثل الكواشيوركور (Kwashiorkor) والمرازمس أو الهزال (Marasmas).

نشاط (٢-٤) **حساب احتياجك من البروتين**

١– احسب كم غراماً من البروتين يفترض أن يتناوله شخص مُقرره اليومي من الطاقة ٢٢٠٠ كيلو سعر.

٢– قارن الرقم الذي حصلت عليه باحتياجات هذا الشخص اليومية من البروتين حسب عمره (١٧ سنة) ووزنه (٥٥ كغ) مع الرجوع إلى الملحق رقم (١).

ثانياً: العناصر الغذائية غير المنتجة للطاقة (Non - Energy Releasing Nutrients)

١ – الفيتامينات

مواد عضوية لا يستطيع الجسم تصنيعها ويحتاجها بكميات قليلة جداً، وهي ضرورية لعمليات النمو والتطور والمحافظة على خلايا الجسم وتجديدها، زيادة على أنها ضرورية لعمليات الأيض. وتصنف الفيتامينات حسب ذائبيتها إلى مجموعتين رئيستين هما: الفيتامينات التي تذوب في الدهن (Fat - Soluble Vitamins) وتشتمل على فيتامينات: (أ،د،هـ،ك)، والفيتامينات التي تذوب في الماء (Water - Soluble Vitamins) وتشمل مجموعة فيتامينات ب بأنواعها وفيتامين ج.

أ– **الفيتامينات التي تذوب في الدهن:** تتميز هذه الفيتامينات بأنه يتم تخزينها في الجسم، لذلك يجب أخذ الكميات المقررة دون المبالغة في تناولها من المكملات المحتوية عليها. يبين الجدول (٢ – ١) المقررات اليومية للفيتامينات التي تذوب في الدهن.

الجدول (٢ – ١): المقررات اليومية للفيتامينات التي تذوب في الدهن.

الفيتامين	الرجال	النساء	الحوامل	المرضعات	الرضع والأطفال
أ (مكافىء ريتنول)*	٩٠٠	٧٠٠	٧٧٠	١٣٠٠	٣٠٠ – ٥٠٠
د (مكغ)	٥	٥	٥	٥	٥
هـ (مغ)	١٥	١٥	١٥ – ٢٠	١٥ – ٢٠	٤ – ٧
ك (مكغ)	٦٠ – ١٢٠	٦٠ – ٩٠	٧٥ – ٩٠	٧٥ – ٩٠	٢ – ٢,٥ للرضع ٣٠ – ٥٠ للأطفال

*يعادل مكافىء الريتنول ميكروغرام ريتنول أو ٦ ميكرو غرام بيتاكارتين.

١ . **فيتامين (أ):** يعرف باسم الريتنول (Retinol)، ومن أغنى مصادره الغذائية: الكبد والكلى وزيت السمك، كما يتوافر في الحليب ومنتجاته والبيض. وتحتوي الخضراوات الورقية مثل السبانخ والملوخية وكذلك الجزر على مولد الفيتامين، المكون من صبغات نباتية تدعى الكاروتينات، التي تتحول إلى فيتامين (أ) في خلايا جدار الأمعاء.

تكمن أهمية فيتامين (أ) في دوره في حماية وصيانة الأنسجة الطلائية المبطنة والمغطية لأجهزة الجسم المختلفة ويؤدي دوراً هاماً في صحة العينين وسلامتها وعملية الإبصار في الظلام، كما أن فيتامين (أ) هام لعمل جهاز المناعة بكفاءة، وكذلك بناء ونمو العظام. ويظهر الجدول (٢–١) المقررات الغذائية لفيتامين (أ).

أعراض النقص والإفراط: تظهر الأعراض الآتية على الأشخاص الذين يعانون من نقص تغذوي في فيتامين (أ):

* نقصان معدل النمو عند الأطفال.
* جفاف العينين.
* العشى الليلي.
* ضعف المناعة ضد الأمراض.
* ضعف في القدرة على التكاثر وحدوث تشوهات خلقية في الجنين.

كما أن الإفراط في تناوله وإساءة استخدامه يؤديان إلى الإصابة بواحد أو أكثر من الأعراض الآتية:

* الاجهاد والإصابة بالصداع.
* آلام المفاصل والعظام.
* جفاف الجلد وتشققه.
* عدم انتظام الدورة الشهرية.
* فقدان الشهية والإسهال.
* الضعف العام وزوغان الرؤية.
* فقدان الشعر.

٢ . **فيتامين (د):** يعد الحليب المدعم وزيت كبد الحوت وصفار البيض من المصادر الغنية بفيتامين (د). ويستطيع الجسم بناء هذا الفيتامين عند تعرضه لأشعة الشمس المباشرة. ويؤدي فيتامين (د) دوراً هاماً في أيض الكالسيوم والفسفور الضروريين لبناء العظام والأسنان. ويوضح الجدول (٢–١) المقررات الغذائية اليومية من فيتامين (د).

أعراض النقص والإفراط: تظهر الأعراض الآتية في حالة نقص استهلاك فيتامين (د):

* الكساح عند الصغار.
* لين العظام عند البالغين.

ويؤدي الإفراط بتناوله (في حال سوء استخدام مصادره أو تناول المستحضرات الدوائية الغنية به) إلى:

* صداع وتعب وعدم ارتياح.
* ارتفاع الكالسيوم في الدم ومن ثم ترسبه في بعض الأنسجة والأعضاء كالكلى والقلب والأوعية الدموية.
* القيء ، وفقدان الشهية ، والإمساك.
* ضعف بالعضلات وألم بالمفاصل.

٣ . **فيتامين (هـ):** يعد زيت جنين القمح بشكل خاص وأجنة الحبوب بشكل عام من أغنى المصادر الغذائية بهذا الفيتامين. وكذلك يعد البيض والمكسرات والأطعمة البحرية والزيوت النباتية من المصادر الغنية به. ولفيتامين (هـ) دور هام في منع أكسدة الحموض الدهنية غير المشبعة، التي تدخل في تركيب الأغشية الخلوية، بخاصة الأغشية الخلوية للنسيج العصبي، كما أن له دوراً هاماً في حماية كريات الدم الحمراء من التكسر، زيادة على دوره في سلامة العضلات وعملها. ويوضح الجدول (٢ – ١) المقررات الغذائية اليومية من فيتامين (هـ).

ونادراً ما يحدث نقص في تناول فيتامين (هـ)، ولكن في حال حدوث النقص تظهر أعراض عدة من أهمها فقر الدم التحللي وضعف العضلات. كما أن احتمالية التسمم بفيتامين (هـ) ضئيلة جداً.

٤ . **فيتامين (ك):** يتوافر هذا الفيتامين في الخضراوات الورقية والبطاطا ونخالة القمح والكبد والكلى، كما تستطيع البكتيريا الموجودة في الأمعاء بناءه.

ولفيتامين (ك) دور هام في بناء بروتينات تخثر الدم والتي من أهمها البروثرومبين. ويوضح الجدول (٢ – ١) المقررات الغذائية اليومية من فيتامين (ك). وعادة يعطى ١ ملغ للأطفال حديثي الولادة، بسبب عدم إمكانية بناء هذا الفيتامين من قبل بكتيريا الأمعاء في الأيام الأولى من حياة الطفل، ولكون المخزون لهذا الفيتامين في كبد المولود الجديد قليلاً.

ويندر حدوث نقص في هـذا الفيتامين عنـد البالغين. أمـا نقصه عنـد الأطفـال فيؤدي إلى نزف شديد وزيادة في زمن تخثر الدم. ويؤدي سوء استخدام فيتامين (ك) إلى تلف الكبد والكلى بخاصة عند الأطفال.

نشاط (٢-٥) **الفيتامينات الذائبة في الدهون**

١- فرّق بين الفيتامينات الذائبة في الدهون (أ، د، هـ ، ك) من حيث المصادر الغذائية والوظائف والمخاطر الناتجة عن نقصها وذلك بإنشاء جدول يوضح هذه النقاط.

٢- حاول إحضار صور وأشكال توضح العلامات المرضية التي تظهر على المرضى المصابين بنقص في فيتامين أ و د.

ب- **الفيتامينات التي تذوب في الماء**: تتميز عناصر هذه المجموعة بخاصية عدم تخزينها في الجسم بكميات كافية، بسبب ذائبيتها في الماء مما يؤدي إلى سهولة طرحها من الجسم عن طريق البول. لذلك يجب تناول الأطعمة الغنية بها يومياً للحصول على المقررات اليومية انظر الجدول (٢ – ٢) وذلك لتفادي المخاطر الناجمة عن نقصها.

وتشتمل الفيتامينات التي تذوب في الماء على فيتامينات عدة من أهمها:

الجدول (٢ – ٢): المقررات اليومية للفيتامينات التي تذوب في الماء.

	الرجال	النساء	الحوامل والمرضعات	الأطفال	الرضع
الثيامين (مغ)	١,٢	١,١	١,٤	٠,٦ – ٠,٥	٠,٣ – ٠,٢
الريبوفلافين (مغ)	١,٣	١,١	١,٦ – ١,٤	٠,٦ – ٠,٥	٠,٤ – ٠,٣
النياسين (مغ)	١٦	١٤	١٨ – ١٧	٨ – ٦	٤ – ٢
الفولاسين (مكغ	٤٠٠	٤٠٠	٦٠٠ – ٥٠٠	٢٠٠ – ١٥٠	٨٠ – ٦٥
الكوبلامين (مكغ)	٢,٤	٢,٤	٢,٨ – ٢,٦	١,٢ – ٠,٩	٠,٥ – ٠,٤
حمض الأسكوربيك (مغ)	٩٠ – ٧٥	٧٥ – ٦٥	١٢٠ – ٨٠	٢٥ – ١٥	٥٠ – ٤٠

المصدر: Institute of Medicine (IDM) (2003)

١ . مجموعة (فيتامينات – ب): تشمل ثمانية فيتامينات، نذكر منها خمسة لأهميتها ولاحتمال حدوث نقص لها في المجتمعات البشرية، وهذه الفيتامينات هي:

أ . الثيامين (فيتامين ب١): يتوافر هذا الفيتامين في معظم الأطعمة، إلا أنه يتوافر بكميات كبيرة في أجنة القمح وفي الحبوب والبقوليات والكبد. إن لهذا الفيتامين دوراً هاماً في التفاعلات الحيوية الضرورية لتوليد الطاقة بخاصة من الكربوهيدرات، كما أنه ضروري لسلامة وعمل الجهازين الوعائي والعصبي. وتعتمد المقررات الغذائية اليومية للشخص البالغ من هذا الفيتامين على السعرات الحرارية التي يحتاجها يومياً، إذ تقدر مقررات الفيتامين بما مقداره ٠,٥ ملغ/ ١٠٠٠ كيلو سعر حراري. ويوضح الجدول (٢–٢) أن المقررات الغذائية اليومية للثيامين تختلف في الفئات المختلفة حسب احتياجاتها من الطاقة.

أعراض النقص والإفراط: يؤدي نقص الثيامين إلى:

* ضعف العضلات وتشنجها.
* فقدان الشهية والغثيان.
* القلق والاكتئاب
* ضعف الذاكرة.

يؤدي النقص المزمن لهذا الفيتامين إلى حدوث مرض البري بري. كما أن تناول الكحول يزيد من حدة هذه الأعراض ليؤدي إلى ما يسمى باعتلال أو تناذر كورساكوف (Korsakoff Syndrome)، بينما قد يؤدي سوء استخدام هذا الفيتامين والإفراط في تناوله إلى نقص في امتصاص بعض فيتامينات (ب) الأخرى مثل ب٢ و ب٦ .

ب. الريبو فلافين (فيتامين ب٢): يعد الحليب ومنتجاته من أغنى المصادر لهذا الفيتامين. ويتوافر هذا الفيتامين في الكبد والكلى والخضراوات الورقية والحبوب والبقوليات والجوزيات.

ويقوم الريبوفلافين بدور هام في تحفيز التفاعلات الحيوية الضرورية لتوليد الطاقة من الكربوهيدرات، كما أنه ضروري لعمل كريات الدم الحمراء وسلامة العين والأغشية المخاطية. وتقدر المقررات الغذائية لفيتامين (ب٢) حسب المحتوى اليومي من السعرات الحرارية؛ إذ ينصح بتناول ٠,٦ ملغ / ١٠٠٠ كليو سُعر حراري. وتلخص المقررات الغذائية اليومية للفيتامين (ب٢) كما في الجدول (٢ – ٢).

أعراض النقص : تظهر الأعراض الآتية في حالة نقص فيتامين (ب٢):

* تشققات وتقرحات حول الأنف والفم.
* اضطرابات في الرؤية وحساسية الضوء.
* صعوبة في البلع.
* تبقع باللّسان.

جـ. النياسين (فيتامين ب٣): تعدُّ اللحوم الحمراء والدواجن والأسماك والمكسرات (الجوزيات) والخبز الأسمر والبطاطا من المصادر الغذائية الغنية بفيتامين (ب٣). ويقوم النياسين بوظائف عدة في الجسم، أهمها تحفيز التفاعلات الحيوية الضرورية لأيض الطاقة، والمحافظة على صحة الجهازين الهضمي والعصبي وسلامتهما. وتقدر المقررات اليومية لفيتامين (ب٣) كما في الجدول (٢ – ٢). أو ٦,٦ مكافىء النياسين / ١٠٠٠ كيلو سعر حراري للأشخاص البالغين.

أعراض النقص والإفراط: عادة ما يحدث نقص النياسين في المجتمعات البشرية التي تعتمد على الذرة كمصدر أساسي للطاقة. ويؤدي النقص المزمن للنياسين إلى الإصابة بالبلاغرا Pellagra (الحصاف)، وتظهر أعراض البلاغرا كإسهال والتهاب بالجلد (تخشن الجلد) وإحباط وفقدان بالذاكرة.

أما أهم أعراض فرط استهلاكه فتتمثل في الصداع وحكة الجلد وتلف الكبد وعدم انتظام دقات القلب.

د . الفولاسين أو حمض الفوليك: يوجد في الخضروات الورقية والحبوب والخبز الأسمر والبرتقال والبقوليات، كما يتوافر في المصادر الحيوانية كالكبد والكلى.

ولهذا الفيتامين دورهام في بناء المادة الوراثية في الجسم، فهو ضروري لتكوين حمضي النواة (RNA) و(DNA)، وكذلك لتصنيع كريات الدم الحمراء، ومركبات حيوية أخرى هامة. وتقدر المقررات الغذائية اليومية من الفولاسين كما في الجدول (٢–٢).

أعراض النقص والإفراط: يؤدي نقص الفولاسين إلى الأعراض المرضية الآتية:

* الإصابة بفقر الدم التضخمي (Megaloblastic Anemia) المتميز بكبر حجم كريات الدم الحمراء وعدم نضجها في الجسم.
* الإسهال وفقدان الوزن.
* قلة عدد الكريات البيضاء.

* نمو غير طبيعي في النخاع الشوكي للجنين إذا كان هناك نقص في فترة الحمل، مما يؤدي إلى الإصابة بالصلب المشقوق (Neural Tube Defect).
* زيادة خطر الإصابة بالسرطان.

يؤدي الافراط باستخدامه إلى التقليل من امتصاص الزنك في الجسم.

هـ. الكوبلامين (فيتامين ب ١٢): تقتصر المصادر الغذائية لهذا الفيتامين على المصادر الحيوانية، بخاصة الكبد والكلى واللحوم والدواجن والحليب والبيض والأجبان، ويقوم الكوبلامين بوظائف هامة في الجسم، منها المساهمة في تكوين مادة الميلين (Myelin) النخاعية المغلفة للأعصاب. وتقدر المقررات اليومية من فيتامين (ب ١٢) كما هو مبين في الجدول (٢-٢).

أعراض النقص : تظهر الأعراض الآتية في حالة نقصه:

* خلل في نخاع الأعصاب (الغمد النخاعي).
* فقر الدم التضخمي من النوع الخبيث، ويحدث لدى أطفال الأمهات المصابات بنقص هذا الفيتامين، كما يحدث عند كبار السن والنباتيين.
* ضعف عام وإجهاد.

قد يحدث نقص الكوبلامين في حالة استئصال جزء من المعدة ونتيجة لنقص العامل الداخلي (Intrinsic Factor)، ويندر حدوث نقص في هذا الفيتامين إلا عند الأشخاص الذين يعتمدون في غذائهم على المصادر النباتية فقط أو كبار السن أو نتيجة لوجود بعض الطفيليات في الجهاز الهضمي.

٢ . حمض الأسكوربيك (فيتامين ج): يتوافر هذا الفيتامين بكميات كافية في معظم أنواع الفواكه كالحمضيات والفراولة والجوافة، بالإضافة إلى الخضراوات كالبندورة والفلفل الحلو والملفوف والبطاطا الحلوة. ويعد هذا الفيتامين من الفيتامينات المضادة للأكسدة، وله دور مهمٌّ في نمو الجسم والعظام والأسنان والأوتار الرابطة. ويساعد على امتصاص الحديد، كما يساعد على التئام الجروح، إذ إنه ضروري لتكوين مادة الكولاجين الضرورية للأنسجة الضامة، كما أنه يساعد في تمثيل بعض الأحماض الأمينية كالتايروسين. وتقدر المقررات اليومية من هذا الفيتامين كما هو مبين في الجدول (٢-٢).

أعراض النقص والإفراط : عادة ما يؤدي نقص تناول حمض الأسكوروبيك إلى الإصابة بمرض الإسقربوط والذي يتيمز بحدوث الأعراض الآتية:

* ضعف وإعياء عام.
* نقص بالوزن.
* تورم اللثة وإدماؤها بسهولة.
* تخلل الأسنان وسقوطها.
* فقر الدم وبطء التئام الجروح.

قد تؤدي زيادة استهلاك هذا الفيتامين بكميات مفرطة إلى الإسهال وتكوّن حصى الأوكسالات في الكلى وتخريش في مينا الأسنان.

نشاط (٢-٦) الفيتامينات التي تذوب في الماء

١- فرِّق بين الفيتامينات الذائبة في الماء (ب١ و ب٢ و ب٣ والكوبلامين وحمض الفوليك وحمض الاسكوربيك) من حيث المصادر الغذائية والوظائف والمخاطر الناتجة عن نقصه وذلك بإنشاء جدول يوضح هذه النقاط.

٢- حاول إحضار صور وأشكال توضح العلامات المرضية التي تظهر على المرضى المصابين بنقص في فيتامينات ب١ وب٢ و ب٣ وحمض الاسكوربيك.

٣- أكمل الجدول الآتي:

اسم الفيتامين	ب١	ب٣	الكوبلامين	حمض الاسكوربيك
اسم المرض				
أعراض المرض				
طريقة علاج هذا المرض				
(أسباب الإصابة بالنقص)				

نشاط (٢-٧) الفيتامينات

قارن بين الفيتامينات التي تذوب في الدهن والفيتامينات التي تذوب في الماء من حيث:

١- تخزينها في الجسم

٢- سرعة طرحها خارج الجسم

٣- السُّمِّية

٢- العناصر المعدنية

مواد غير عضوية يحتاجها الجسم بكميات قليلة نسبياً، وتشكل هذه العناصر ما نسبته ٤ - ٥٪ من وزن الجسم، وتقسم حسب حاجة الجسم لها وتوافرها فيه إلى مجموعتين:

أ - العناصر المعدنية الكبرى

ب- العناصر المعدنية الصغرى

تقوم هذه العناصر المعدنية بوظائف عدة منها:

أ - تدخل في تركيب بعض الأنسجة بكميات متفاوته.

ب- تعمل على حفظ التوازن الحامضي - القاعدي.

جـ- تنظم الضغط الأسموزي وتوازن السائل في أجزاء الجسم المختلفة.

د - تعمل كمساعدات للإنزيمات وتنشط التفاعلات الكيماوية.

هـ - تسهم في نقل السيالات العصبية.

و - تسهم في انقباض العضلات وانبساطها.

أ- العناصر المعدنية الكبرى

مواد يزيد تركيز كل منها في الجسم على ٠,٥٪ ويطلبها الجسم بكميات كبيرة نسبياً، (أكثر من ١٠٠ مغ/ اليوم). وعددها سبعة عناصر وهي: الكالسيوم والفسفور والصوديوم والبوتاسيوم والكلور والمغنيسيوم والكبريت.

الجدول (٢–٣): المقررات اليومية للعناصر المعدنية الكبرى.

العنصر المعدني	الرجال	النساء	الحوامل والمرضعات	الأطفال	الرضع
الكالسيوم (مغ)	١٠٠٠ – ١٣٠٠	١٠٠٠ – ١٣٠٠	١٠٠٠ – ١٣٠٠	٥٠٠ – ٨٠٠	٢١٠ – ٢٧٠
الفسفور (مغ)	٧٠٠ – ١٢٥٠	٧٠٠ – ١٥٢٠	٧٠٠ – ١٢٥٠	٤٦٠ – ٥٠٠	١٠٠ – ٢٧٥
المغنيسيوم (مغ)	٢٤٠ – ٤٢٠	٢٤٠ – ٣٦٠	٣١٠ – ٤٠٠	٨٠ – ١٣٠	٣٠ – ٧٥
الصوديوم (مغ) (الحد الأدنى للتناول)	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٢٢٥ – ٥٠٠	٢٠ – ٢٠٠
البوتاسيوم (مغ) (الحد الأدنى للتناول)	٢٠٠٠	٢٠٠٠	٢٠٠٠	١٠٠٠ – ٢٠٠٠	٥٠٠ – ٧٠٠

١ . **الكالسيوم:** يُعدُّ الحليب ومنتجاته من أغنى المصادر الغذائية بالكالسيوم. ويُعدُّ الكالسيوم من العناصر الغذائية الضرورية في أثناء مراحل النمو المختلفة والحمل والإرضاع. وتأتي أهمية الكالسيوم من دوره الهام في بناء العظام والأسنان وصيانتها والمحافظة عليها، وتحفيزه لنشاط بعض الإنزيمات الضرورية لتحرير الطاقة في الجسم، والمساهمة في عملية تخثر الدم زيادة على دوره في عمل العضلات والأعصاب. ويبين الجدول (٢ – ٣) المقررات الغذائية اليومية من الكالسيوم.

أعراض النقص والإفراط: عند حدوث نقص في الكالسيوم إما لعدم توافره في الغذاء أو لقلة وفرته الحيوية الناتجة عن سوء الامتصاص، تظهر الأعراض الآتية:

* الكساح عند الصغار.
* لين العظام عند البالغين.
* نخر العظام عند المسنين.

* التكزز Tetany ، وخاصة عند الحوامل والأطفال الذين ينقلون من حليب الأم إلى رضاعة اصطناعية قوامها حليب الأبقار.

يؤدي الإفراط في تناول الكالسيوم إلى تكوين حصى الكلية، وترسب الكالسيوم في بعض الأنسجة الرخوة كالرئة والكبد، زيادة على آلام البطن والعضلات والاضطرابات العقلية.

٢ . **الفسفور:** تُعد اللحوم بأنواعها كالدواجن والأسماك واللحوم الحمراء، وصفار البيض ومنتجات الحليب من أغنى المصادر الغذائية بالفسفور. ويقوم الفسفور بوظائف عدة مهمّة في الجسم، منها مساعدة الكالسيوم في بناء العظام والأسنان، والدخول في بناء المركبات الضرورية لتفاعلات تحرير الطاقة، زيادة على المحافظة على الرقم الهيدروجيني المناسب في الجسم، والمشاركة في عمل الأعصاب والعضلات.

أعراض النقص والإفراط: تعد حالة النقص التغذوي للفسفور من الحالات النادرة الحدوث، إلا أن نقصه قد يؤدي إلى الضعف العام، أو أعراض مشابهة لنقص الكالسيوم. ويؤدي الإفراط في تناوله إلى خفض نسبة الكالسيوم في الدم وبالتالي هشاشة العظام.

والمستوى الطبيعي للكالسيوم والفوسفات في بلازما الدم هو على التوالي ١٠ مغ و٣,٥ – ٤,٥ مغ/ديسيليتر من بلازما الدم. وتؤثر الاختلافات في تركيز أحدهما إلى الاختلاف في تركيز الآخر. ويظهر الجدول (٢ – ٣) المقررات الغذائية اليومية من الفسفور.

٣ . **المغنيسيوم:** يمكن تناول المغنيسيوم من الاغذية الغنية به كالمكسرات والكاكاو والخضراوات الورقية والبقوليات والحبوب والخبز الأسمر. ويقوم المغنيسيوم بوظائف عدة مهمّة في الجسم ، منها نمو العظام وتنشيط الإنزيمات اللازمة لتحرير الطاقة وارتخاء العضلات ، بالإضافة إلى دوره المهمِّ في بناء البروتين والمادة الوراثية. وتقدر المقررات الغذائية اليومية من المغنيسيوم كما في الجدول (٢ – ٣).

أعراض النقص والإفراط: وفي حالة نقص المغنيسيوم تنتج الأعراض الآتية:

* ضعف العضلات والأعصاب.

* عدم انتظام دقات القلب.

وينتج عن زيادة المغنيسيوم وسوء استخدامه اختلال التوازن بين الكالسيوم والمغنيسيوم وخلل في عمل الأعصاب.

٤ . **الصوديوم:** يعد ملح الطعام المصدر الرئيس له ، زيادة على الحليب ومنتجاته ، وكذلك الأغذية المعلبة لأنها تحفظ بمادة الصوديوم. ويقوم الصوديوم بوظائف عدة مهمّة في الجسم ، أهمها المحافظة على توازن السوائل والتوازن الحامضي – القاعدي في الجسم، كما أن له دوراً في عمل العضلات ونقل السيال العصبي.

ويقدر الحد الأدنى لتناول الصوديوم كما هو مبين في الجدول (٢ – ٣).

أعراض النقص والإفراط: في حالة نقص مستوى الصوديوم في الجسم تظهر الأعراض الآتية:

* تقلصات في العضلات.
* الصداع والضعف العام والدوار.
* القيء والغثيان وفقدان الشهية.

ويرتبط الإفراط في تناول الصوديوم بالأمراض الآتية:

* ارتفاع ضغط الدم.
* أمراض الكليتين.
* قصور القلب.

٥ . **البوتاسيوم:** يوجد البوتاسيوم في الموز والحمضيات والخضراوات الصفراء والفواكه المجففة والبطاطا والحليب والحبوب الكاملة والبقوليات واللحوم. ويقوم البوتاسيوم بوظائف عدة في الجسم، منها المحافظة على توازن السوائل والكهارل (الأيونات المعدنية)، وله دور في نقل السيال العصبي وانقباض العضلات خصوصاً عضلة القلب. ويقدر الحد الأدنى من المقررات الغذائية اليومية من البوتاسيوم كما في الجدول (٢ – ٣).

أعراض النقص والإفراط: يؤدي نقص البوتاسيوم إلى ضعف العضلات وعدم انتظام دقات القلب.

بينما تؤدي زيادته إلى الغثيان والإسهال واضطراب دقات القلب، مما يؤدي إلى توقف القلب.

٦ . **الكلور:** تعد الأغذية الغنية بالصوديوم غنية أيضاً بالكلور، وأهمها ملح الطعام. ويقوم الكلور بوظائف عدة في الجسم أهمها المحافظة على توازن السوائل والكهارل، ويلعب دوراً مهمًّا في توازن القواعد والحموض في الجسم، كما أنه يساهم في تركيب حمض الهيدروكلوريك الذي تفرزه المعدة، للمساعدة في عملية الهضم.

وتقدر المقررات اليومية من الكلور تبعاً لاحتياجاته من الصوديوم. وعلى الرغم من ندرة حدوث نقص الكلور في الجسم، إلا أنه قد يُحدث خللاً في توازن السوائل (كما في حالات الإسهال والتقيؤ) كما أن زيادته تؤدي إلى اضطرابات في توازن الحموض والقواعد في الجسم.

٧ . **الكبريت:** يتوافر الكبريت بكميات كبيرة في الجسم، ويؤدي وظائف مهمّة ؛ إذ يدخل في تركيب بعض الحموض الأمينية والفيتامينات، وينشط بعض الإنزيمات. وهو متوافر في الغذاء اليومي ونادراً ما يحدث نقص فيه.

ب– العناصر المعدنية الصغرى

وهي العناصر المعدنية التي يقل تركيزها في الجسم عن ٠,٠٥٪ ويحتاجها الجسم بكميات قليلة نسبياً (لا تتعدى بضعة ميليغرامات/ اليوم)، انظر الجدول (٢ – ٤).

الجدول (٢ – ٤): المقررات اليومية للعناصر المعدنية الصغرى.

الملح المعدني	الرجال	النساء	الحوامل والمرضعات	الأطفال	الرضع
الحديد (مغ)	٨ – ١١	٨ – ١٨	٩ – ٢٧	٧ – ١٠	١١
اليود (مكغ)	١٢٠ – ١٥٠	١٢٠ – ١٥٠	٢٢٠ – ٢٩٠	٩٠	١١٠ – ١٣٠
الخارصين (مغ)	٨ – ١١	٨ – ٩	١١ – ١٤	٣ – ٥	٢ – ٣
السيلينيوم (مكغ)	٤٠ – ٥٥	٤٠ – ٥٥	٦٠ – ٧٠	٢٠ – ٣٠	١٥ – ٢٠

ومن أهم العناصر المعدنية الصغرى ما يأتي:

١ . **الحديد:** تعد اللحوم الحمراء والكبد والخضراوات الورقية الداكنة اللون، والحبوب والبقوليات الكاملة والتين والمشمش والعنب والفواكه المجففة، وكذلك الأسماك من

أغنى المصادر بالحديد. ويقوم الحديد بوظائف عدة في الجسم أهمها، المساهمة في صنع خضاب الدم (الهيموغلوبين)، كما يدخل في تركيب عدد من الإنزيمات اللازمة لعمليات التنفس الخلوي، بالإضافة إلى أنه يعد أحد مكونات خضاب العضلات (الميوغلوبين). وتقدر المقررات اليومية من الحديد كما هو مبين في الجدول (٢ – ٤).

أعراض النقص والإفراط: في حالة نقص الحديد تظهر أعراض فقر الدم، الناتج عن عوز الحديد، الذي يتميز بصغر حجم كريات الدم الحمراء وانخفاض محتواها من الخضاب.

وتؤدي زيادة الحديد إلى ترسبه في الكبد والبنكرياس والقلب وتقليل امتصاص الخارصين ، واضطراب في دقات القلب.

٢ . **اليود:** يتوافر اليود بشكل رئيس في الأطعمة البحرية والنباتات المزروعة في تربة غنية باليود. ولليود دور مهمٌ في تكوين الثايروكسين الذي تفرزه الغدة الدرقية. يبين الجدول (٢ – ٤) المقررات اليومية الغذائية من اليود.

أعراض النقص والإفراط: تظهر الأعراض الآتية في حالة نقصه:

* تضخم الغدة الدرقية (الدُّرَاق أو الجويتر المستوطن).
* نقص إفراز هرمونات الغدة الدرقية.
* داء الفدامة (القماءة Cretinism) عند الأطفال.
* المكسيديما عند المراهقين.

تؤدي زيادته إلى خلل في وظائف الغدة الدرقية مما ينتج عنه الإصابة بمرض غريفس (Graves Disease) أو الجويتر الجحوظي، واضطرابات في عملية الأيض، وارتفاعاً في نسبة التمثيل الأساسي ، إلا أن هذا المرض ينتج في الغالب عن اضطراب في إفراز الهرمون المنبِّة للغدة الدرقية (TSH) الذي تفرزه الغدة النخامية وليس إلى زيادة اليود في الغذاء.

٣ . **النحاس:** يتوافر النحاس بكثرة في الكبد والكلى والمكسرات والبقول الجافة والحبوب والبرقوق والكاكاو. ويساهم النحاس بوظائف مهمّة في الجسم ، منها المساهمة في تركيب عدد من الإنزيمات، وله دور في تكوين ألياف الأعصاب وكريات الدم الحمراء ويحتاج الشخص البالغ إلى ٢ – ٣ مغ من النحاس يومياً.

أعراض النقص والإفراط: تظهر الأعراض الآتية في حالة نقص النحاس:

* فشل في تكوين كريات الدم الحمراء وبالتالي حدوث فقر دم مشابه لفقر الدم الناتج عن عوز الحديد.

* اضطرابات في نمو العظام.

* اضطراب في النسيج العصبي.

تؤدي زيادته إلى القيء والإسهال وأمراض الكبد.

٤ . **الخارصين (الزنك):** تُعد اللحوم الحمراء كلحم البقر وكذلك الكبد وجنين القمح والحبوب والبقوليات والخميرة مصدراً جيداً للخارصين. وله دورٌ مهمٌّ في تركيب الإنزيمات، ويعد عاملاً مساعداً لبعضها، ويُسهِم أيضاً في عمليات الأيض وتحفيز عمل الإنسولين في الجسم. كما يُسهِم في عملية التئام الجروح وكذلك له دور في عمل المستقبلات الحسية للذوق والشم ويبين الجدول (٢ – ٤) المقررات الغذائية اليومية من الخارصين.

أعراض النقص: ينتج عن نقص الخارصين الأعراض المرضية الآتية:

* تخلف النمو.

* اضطرابات جلدية (التهاب جلد الأطراف المعائي).

* تأخر في عملية التئام الجروح.

* خلل في حاستي الذوق والشم.

* تأخر النمو الجنسي عند الأطفال.

٥ . **السيلينيوم:** يُعد الحليب والحبوب والبيض والبصل من أهم المصادر الغذائية الغنية بالسيلينيوم. ويدخل السيلينيوم في تركيب إنزيم بيروكسيديز الغلوتاثيون (Glutathione Peroxidase)، الذي يعمل على إزالة فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 كما أنه يقي من تأكسد الدهون وتزنخها في الجسم. لذا فهو يعمل كمضاد للأكسدة جنباً إلى جنب مع فيتامين هـ. ويبين الجدول (٢ – ٤) المقررات الغذائية اليومية من السيلينيوم.

أعراض النقص والإفراط: يؤدي نقص تناول السيلينيوم إلى الإصابة بمرض كيشان Keshan Disease والذي يتسبب باعتلال عضلة القلب.

وتؤدي زيادته إلى البلادة وتصلب المفاصل وتغيرات في الجلد والأظافر وتحلل الأسنان.

نشاط (٢-٨) العناصر المعدنية

١- فرّق بين العناصر المعدنية الآتية: الكالسيوم، الفسفور، المغنيسيوم، البوتاسيوم، الصوديوم، الكلور، الكبريت، الحديد، اليود، النحاس، الخارصين، السيلينيوم، من حيث المصادر الغذائية ، والوظائف ، والمخاطر الناتجة عن نقصه وذلك بإنشاء جدول يوضح هذه النقاط.

٢- أحضر صوراً وأشكالاً توضح العلامات المرضية التي تظهر على المرضى المصابين بنقص في كل من اليود والكالسيوم والحديد.

٣- أكمل الجدول الآتي:

اسم الفيتامين	الكالسيوم	الحديد	اليود	الخارصين
اسم المرض				
أعراض المرض				
طريقة علاج هذا المرض				
الأشخاص الأكثر عرضة للإصابة بهذا النقص				

٣- الماء

يعُد الماء من العناصر الغذائية الضرورية للجسم، والتي يحتاجها الإنسان بكميات أكبر من أي من العناصر الغذائية، ويشكل الماء النسبة الكبرى من مكونات جسم الإنسان. ويتوافر الماء في جميع السوائل التي نتناولها زيادة على الخضراوات والفواكه والحليب واللحوم. وهو ضروري للحياة، وصدق الله العظيم إذ يقول: « وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ » (سورة الأنبياء آية ٣٠).

ويمكن تلخيص وظائف الماء في الجسم بما يأتي:

أ – حمل العناصر الغذائية إلى الخلايا، وكذلك حمل نواتج الأيض منها.

ب– العمل كمذيب للأملاح والأحماض الأمينية والغلوكوز والفيتامينات التي تذوب بالماء وبعض الجزيئات الصغيرة.

جـ– المساهمة في المحافظة على درجة حرارة الجسم.

د – المحافظة على حجم الدم.

هـ – المساهمة في تفاعلات الأيض داخل الجسم.

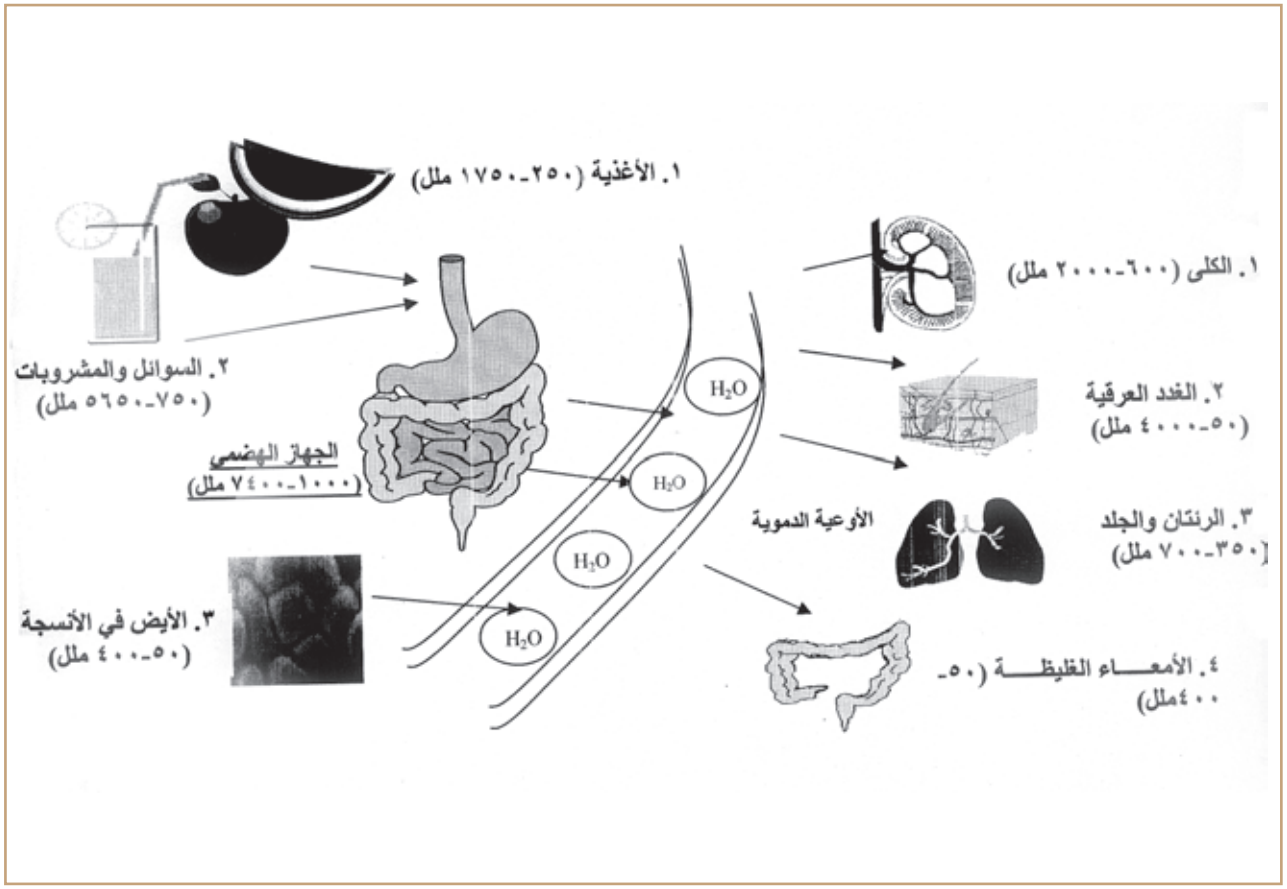
توازن الماء في الجسم

يعدُّ توازن الماء داخل الجسم من العناصر المهمّة لاستمرار الحياة، لذا فإن المأخوذ من الماء يجب أن يعادل المفقود، حيث إن زيادة تناول السوائل من دون فقد متزامن للكمية الزائدة يمكن أن يتسبب بتسمم الخلايا وانجرافها، كما أن زيادة الفقد وعدم تعويضه قد يؤدي إلى التجفاف وفي بعض الحالات الشديدة إلى الوفاة. وعادة ما يحتاج الإنسان البالغ إلى تناول حوالي (٢ – ٣) ليتر يومياً يحصل عليها من السوائل والمشروبات وماء الأغذية والماء الناتج عن الأيض في الأنسجة والخلايا. ويتم التخلص من السوائل الزائدة عن طريق الكلى والرئة والجلد والأمعاء الغليظة والغدد العرقية. ويشير الشكل (٢ – ٣) إلى مصادر السوائل التي يتناولها الإنسان وطرائق اطّراحها من الجسم. ويتضح من الشكل أنه في بعض الحالات يتم فقدان كميات كبيرة من السوائل كما في العمل الشاق في أثناء الطقس الحار مما يتطلب تعويض ذلك من خلال استهلاك كميات كثيرة من السوائل.

اضطرابات الماء والسوائل

تشمل هذه الاضطرابات نقص السوائل في الجسم أو زيادتها، بالإضافة إلى نقص أو زيادة كهارل الصوديوم والبوتاسيوم والكلور. يعد التجفاف من الاضطرابات الناتجة عن

نقص كمية الماء المستهلكة مقارنة بكميات الماء المفقودة. كما ينتج التجفاف من زيادة اطراح السوائل من الجسم وزيادة تركيز الكهارل. وتنتج هذه الحالات عند الإصابة بالحمى والإسهال الحاد والقيء والحروق الشديدة، والعرق الغزير في الطقس الحار. ومن أشكال الاضطرابات الأخرى للماء والكهارل حدوث الوذمة، التي ينتج عنها تجمع السوائل في الجسم، ويعود ذلك إلى عجز الجسم عن إخراج الصوديوم بكميات كافية، وتحدث الوذمة كذلك نتيجة لنقص كمية البروتين لمدة طويلة، كما هو الحال في سوء التغذية الناتج عن نقص البروتين والسعرات الحرارية، وتتم معالجة هذه الحالة بالتخلص من كمية الصوديوم الفائضة وتعويض النقص في كمية البروتين.



الشكل (٢ – ٣): مصادر السوائل التي يتناولها الإنسان وطرائق اطّراحها من الجسم. المصدر: (Brown, J 2002).

نشاط (٢-٩) مكونات المحلول المتناول لتعويض السوائل المفقودة

عند المعالجة من التجفاف الناتج من الإسهال أو ضربة الشمس يجب إعطاء محلول ملحي زيادة على الماء والسكر، لماذا؟

ثالثاً : استعمالات المكملات الغذائية

تشمل المكملات الغذائية الفيتامينات والأملاح المعدنية والأحماض الأمينية وبعض الأعشاب ومكونات (مركبات) أو مستخلصات غير غذائية، غالبا من مصدر نباتي، ومركبات نواتج الأيض الغذائي والإنزيمات وغيرها من المواد التي يعتقد أن لها فوائد صحية. وتتوافر المكملات حالياً بأشكال صيدلانية مختلفة كالكبسولات أو الحبوب أو سواها. وبعض هذه المواد كالمواد العشبية معروفة فوائدها لدى العامة منذ القدم، ولها استعمالات عديدة في الطب الشعبي، بينما بعضها الآخر كالحموض الأمينية والإنزيمات مركبات حديثة. واضح إذن، أن مكونات المكملات الغذائية إما أن تكون موجودة في الأغذية بصورة طبيعية حيث تكون الاستفادة منها في حدها الأقصى، أو أن الجسم قادر على تكوينها من مكوناتها الأولية.

ومن الأمثلة على أهمية المكملات الغذائية من مصادرها الطبيعية مادة البيتا – كاروتين، وهي مادة مضادة للأكسدة وجد أن لها علاقة بالوقاية من السرطان عند تناولها من مصادرها الطبيعية كالجزر بينما لم يثبت ذلك عند تناولها كمستحضر أو مكمل غذائي.

والمكمل الغذائي، كما يشير الاسم، هو مكمل للغذاء اليومي، وليس المقصود من تناوله التداوي أو الشفاء من المرض، ويلاحظ أن بطاقة البيان الموجودة على العبوة للعديد من المكملات تشير إلى هذه الحقيقة.

لقد انتشر استعمال المكملات في الوقت الحاضر بشكل كبير، ومن أسباب ذلك الاهتمام بالصحة والمظهر الحسن، وقد ساهم في ذلك الترويج والدعايات التي تكون أحياناً مضللة، ويلجأ لها بشكل خاص الذين يعانون من أمراض مستعصية مثل مرضى السرطان. وتقوم مؤسسة الغذاء والدواء في الأردن بالسيطرة على تداول هذه المكملات من حيث أنواعها والتركيز المسموح به، والادعاءات المسموح بها وأماكن بيعها، إذ لا يسمح ببيع غالبيتها إلا في الصيدليات لكن دون تسعيرها كما هو الحال في الأدوية.

نشاط(٢-١٠) **التعرف إلى مكملات غذائية في السوق المحلية**

حاول الحصول على نشرة (سواء أكانت ملصقة على العبوة أو منفصلة) لمكملات من العناصر الغذائية متوافرة في الأسواق من حيث وجود المعلومات الآتية: مكونات المكمل، الجرعة أو الحصة اليومية، النسبة المئوية من المتناول اليومي، الادعاءات مقارنة بما درست عنها، التحذيرات إن وجدت. ناقش المعلومات مع زملائك.

يمكن أن يستفاد من المكمل الغذائي في حالات خاصة ولمدة محدودة، ولكن ينبغي عدم تناوله إلا بعد استشارة الطبيب وحسب إرشاداته، وخاصة إذا كان الشخص مريضاً أو يتناول الأدوية.

ومن سلبيات استعمال المكملات الغذائية خاصة إذا كان الاستعمال عشوائياًو لفترات طويلة ما يأتي:

١- عدم حدوث الفائدة المرجوة ؛ إما لأن الشخص لا يحتاج للمكمل أو لأن المكمل عديم الفائدة وفعالياته قليلة أو أن الترويج له كان مضللاً.

٢- قد يصبح المكمل الغذائي بديلاً عن الغذاء المتوازن وهو أمر في غاية الخطورة.

٣- المكملات مرتفعة الثمن، وهذا يرهق الشخص المستعمل لها دون مبرر.

٤- يمكن أن يحصل تداخل بين المكمل والأدوية المتناولة بنفس الفترة.

٥- قد يتعرض الشخص إلى حالات الإفراط والسمية وقد يكون ظهورها متأخراً بحيث يصعب معرفة أسبابها، وقد يتأقلم الجسم على كميات عالية من المركب (الفيتامينات مثلا) بحيث يصبح الجسم في حالة نقص عند التوقف عن تناول المكمل.

٦- يمكن أن تؤثر المكملات على الجنين حتى لو توقفت الأم عن تناولها قبل الحمل؛ لأن بعضها يتراكم في الجسم ويحتاج إلى فترات طويلة للتخلص منها، خاصة عند تناول جرعة كبيرة منها أو تناولها لمدة طويلة.

رابعاً: الإرشاد التغذوي واختيار الأغذية الصحية ومحاربة الصرعات

يعد الإرشاد التغذوي من العناصر المهمّة في تحسين نوعية اختيار الأغذية الصحية والمحتوية على الكميات الكافية من العناصر الغذائية المنتجة وغير المنتجة للطاقة ، خصوصاً بعد ظهور بعض العوامل التي أثرت سلباً على تغذية الفرد والمجتمع مثل التلفاز والمجلات غير العلمية والدعايات لمنتجات تجارية غير صحية، زيادة على التهافت على اتباع الصرعات، وجهل المتبعين لهذه الصرعات بالمضار الناتجة عن اتباعها. ولقد وضّحت العديد من الدراسات أن للتثقيف التغذوي أثراً إيجابياً في تغيير العادات الغذائية الخاطئة، وتساعد على تبني سلوك وعادات تغذوية صحيحة.

نشاط(٢-١١) **الإرشاد التغذوي ومحاربة الصرعات**

١- اجمع ثلاث صرعات أو برامج غذائية غير صحية موجودة في الأسواق أو متداولة بين الناس.
٢- حاول إرشاد بعض المتبعين لهذه الصرعات بضرورة الإقلاع عنها بأسلوب علمي.
٣- ضع بدائل تغذوية صحية تساعد في الاقلاع عن اتباع هذه الصرعات.



أسئلة الوحدة

١– اعط مثالاً على كل مما يأتي:

أ – سكر خماسي.

ب– سكر ثنائي التسكر.

جـ– غذاء ذو سعرات فارغة.

د – شحوم مشتقة.

هـ – حمض دهني أساسي.

و – هرمون بروتيني.

ز – بروتين متكامل.

٢– ما أبرز الأمراض التي يمكن أن تنتج عن قلة تناول الألياف الغذائية؟ اذكر العلاقة بين هذه الأمراض وقلة تناول الألياف.

٣– ما العناصر الغذائية التي إذا قل تناولها أدى إلى حدوث فقر الدم؟

٤– اختر من عمود العنصر الغذائي ما يناسبه من عمود المصدر الغذائي، واكتب الرمز المناسب في مكانه المخصص له:

العنصر الغذائي	الرمز	المصدر الغذائي
أ – اليود		الحليب المدعم وزيت كبد الحوت
ب– السلينون		اللحوم والخضروات الورقية داكنة اللون
جـ– فيتامين ج		اللحوم والدجاج
د – الثيامين		الحبوب والبقوليات
هـ– فيتامين د		الأطعمة البحرية
و – الحديد		المكسرات والزيوت النباتية
ز – فيتامين ب ١٢		الجوافة والفراولة
ح – فيتامين هـ		البصل والبيض

٥– اذكر اسم مرض يمكن أن ينتج عن نقص كل من:

أ – الثيامين ب– فيتامين ج

جـ– فيتامين د د – فيتامين أ

هـ– الكالسيوم و – السيلينيوم

ز – اليود

٦– اذكر عنصرين معدنيين يندر حدوث أعراض نقص لهما، لماذا؟

٧– اذكر بعض الحالات التي ينتج عنها عدم توازن للسوائل في الجسم سواء كان ذلك ناتجاً عن نقص أو زيادة في السوائل.

٨– عدد أربع وظائف للماء داخل جسم الإنسان.

٩– عرف المكملات الغذائية، وهل ينصح بتناولها كبديل لمصادرها الغذائية؟

١٠– عَدِّدْ خمس سلبيات للمكملات الغذائية.

٣

الوَحْدة الثالثة

إعداد الوجبات الغذائية الصحية

Preparing Healthy Diets



- هل فكرت في مكونات الأغذية، والتغيرات التي تحصل لها خلال تخزينها وتجهيزها وطهوها،وانعكاس ذلك على قيمتها الغذائية وجودتها؟
- ما أهمية الأطعمة المتنوعة في غذائنا؟

تبحث هذه الوَحْدة في الأغذية من حيث تركيبها واختيارها وتخزينها وتحضيرها والتغيرات الناتجة عن إعدادها.

ويتوقع منك، عزيزي الطالب، عزيزتي الطالبة، بعد دراسة هذه الوحدة أن:

١ – تتعرف إلى طرائق الطهو ومزايا كل منها.

٢ – تتعرف إلى مكونات الخضراوات المختلفة وقيمتها الغذائية، وشروط اختيارها وتخزينها وإعدادها وأثر ذلك على القيمة الغذائية.

٣ – تتعرف إلى أصناف الفواكه المختلفة وقيمتها الغذائية، وشروط اختيارها وتخزينها وإعدادها.

٤ – تتعرف إلى تركيب الحبوب ومكوناتها وقيمتها الغذائية وأنواعها ومنتجاتها وأسس اختيارها وتخزينها وإعدادها.

٥ – تتعرف إلى أنواع البقوليات وقيمتها الغذائية، واستعمالاتها وأسس اختيارها وتخزينها وإعدادها.

٦ – تتعرف إلى تركيب اللحوم ومكوناتها وقيمتها الغذائية ومقاطعها وتطريتها واختيارها وطهوها وتأثير الطهو عليها.

٧ – تتعرف إلى تركيب البيض ومكوناته، وقيمته الغذائية وعلامات الجودة للبيض الطازج، وخصائصه واستعمالاته وأثر الطهو عليه.

٨ – تتعرف إلى مكونات الحليب وقيمته الغذائية والعناية به وأنواعه واستعمالاته.

٩ – تتعرف إلى مشتقات الألبان من حيث أنواعها وقيمتها الغذائية واستعمالاتها.

١٠ – تتعرف إلى الزيوت والدهون من حيث قيمتها الغذائية وأنواعها واستعمالاتها وتخزينها والتغيرات الناتجة عن سوء التخزين والاستعمال.

يطهى الطعام بطرائق مختلفة، وقد تستخدم لذلك طريقة واحدة أو أكثر حسب الصنف المراد إعداده وطبيعة المادة الغذائية والإمكانات المتوافرة. وللطهو فوائد عدة فهو يزيد من قابلية هضم الطعام؛ إذ يعمل على تليين الأنسجة وتفكيكها والقضاء على مثبطات الإنزيمات الهاضمة. كما يزيد الطهو من استساغة الطعام فيكسبه نكهات وطعوم مختلفة ، كما أنه يمنع فساد الأغذية بالقضاء على الجراثيم والإنزيمات المسببة للتلف، ويزيد من التنويع في الوجبات.

أولاً: طرائق الطهو الرئيسة

تصنف طرائق الطهو إلى طرائق تقليدية وأخرى غير تقليدية، ففي الطرائق التقليدية تنتقل الحرارة من مصدرها إلى السطح الخارجي للطعام المراد طبخه بواحدة أو أكثر من طرائق انتقال الحرارة وهي الحمل Convection (انتقال الحرارة من خلال المواد السائلة بوساطة التيارات الساخنة التي تنتج من تسخين السائل أو الغاز كما في السلق والطهو بالبخار) والتوصيل Conduction (انتقال الحرارة من مصادرها إلى المواد الصلبة عبر السطوح الملامسة لمصدر الحرارة) والإشعاع Radiation (انتقال الطاقة في صورة موجات كما في الشّي) ثم تنتقل الحرارة إلى الطبقات الداخلية بالتوصيل. وتشمل الطرائق التقليدية الطهو بالحرارة الرطبة، والطهو بالحرارة الجافة، والقلي بينما يُعد الطهو بالموجات فائقة القصر (الميكروويف) من الطرائق غير التقليدية. وفي ما يأتي شرح لطرائق الطهو المختلفة:

١- الطهو بالحرارة الرطبة Moist Heat Cookery

تنتقل الحرارة للطعام عن طريق ملامستها لوسط ساخن ناقل للحرارة هو الماء أو الجو المشبع ببخار الماء، وتشمل:

أ- **السلق (الغلي) Boiling** : يطبخ الطعام بهذه الطريقة في كمية كافية من الماء على درجة الغليان (١٠٠س عند سطح البحر) أو دونها بقليل (٨٥ - ٩٥س) Simmering. ويستخدم السلق في طهو الأطعمة مثل الحبوب الكاملة كالأرز والبقول الجافة والبطاطا، أما الأطعمة سريعة الطهو والحساسة للحرارة العالية كالخضراوات الورقية والفواكه والبيض فإنها تسلق على درجات حرارة دون الغليان. وتنتقل الحرارة للسائل بالحمل ثم تنتقل إلى داخل الطعام بالتوصيل. وإضافة للماء تستعمل للسلق سوائل أخرى منها مرق الخضراوات أو اللحم واللبن الرائب والمريس وعصير البندورة ومحلول التمر الهندي.

فكّر ثم أجب

تتأثر مدة السلق بالارتفاع أو الانخفاض عن سطح البحر، علّل.

نشاط (٣-١) أثر إضافة السكر على درجة غليان الماء

ضع كمية من الماء (ربع لتر) في وعاءين متماثلين، أضف لأحد الوعاءين كمية من السكر وحَرِّكْهُ حتى يذوب جيداً، ثم ضع الوعائين فوق النار حتى الغليان. قس درجة حرارة غليان الماء والمحلول السكري في منطقتك، أيهما أعلى؟ علّل النتائج التي حصلت عليها.

ومن الطرائق الأخرى التي يتم فيها الطهو بالسائل طريقة التسبيك Stewing إذ يستعمل فيها كمية محدودة من السائل غالبا ما يكون المرق، ويتم الطبخ على نار هادئة على درجة غليان الماء أو دونها. وهذه الطريقة هي المرغوب فيها إعداد أطباق اليخني Stews مثل يخني الخضراوات باللحم (الفاصولياء أو البازيلاء الخضراء باللحم).

ب – **الطهو بالبخار Steaming** : تعتمد طريقة الطهو بالبخار على تنضيج الأطعمة ببخار الماء، فالبخار المتصاعد من الماء الذي يغلي له درجة حرارة الماء نفسها، كما أن البخار المتكثف يحمل معه حرارة كامنة مما يساعد في نضج الطعام دون وجود كميات كبيرة من الماء. ويتم الطهو بالبخار بطرائق عدة تشمل:

١. وضع الطعام المراد طهوه في وعاء مثقب كالمصفاة، ويوضع هذا الوعاء وبه الطعام فوق وعاء آخر به ماء يغلي ويحكم إغلاق الوعاء، فينضج الطعام بفعل حرارة البخار المتصاعد من الوعاء السفلي عبر ثقوب الوعاء العلوي.

٢. تغليف الطعام كالبطاطا أو الباذنجان في ورق الألمنيوم وتعريضه لمصدر حرارة. ويكون مصدر البخار في هذه الحالة رطوبة المادة الغذائية، ولذلك ينبغي استعمال حرارة عالية تساعد على تصاعد البخار فيها.

٣. الطهو بالبخار تحت الضغط Pressure Cookery : حيث ترتفع درجةحرارة الماء لتصل إلى ١٢١ سْ مما يقصر من مدة الطبخ وبالتالي تتم المحافظة على القيمة الغذائية للأطعمة وصفاتها الأخرى.

٢ – الطهو باستخدام الحرارة الجافة Dry Heat Cookery

تم طهو الطعام في هذه الطريقة دون استخدام الماء ودون تغطية، وفيها يتم تعريض الطعام لحرارة مباشرة إما بملامسة السطوح الساخنة كما في التحميص بالمقلاة كتحميص البن والمكسرات، أو بتعريض الطعام لتيارات هوائية ساخنة كما في الخبز في الفرن، أو تعريضه لأشعة حرارية كما في

الشّي وتحميص الخبز بالحماصة الكهربائية.

ومن أهم طرائق الطهو باستخدام الحرارة الجافة ما يأتي:

أ – الشّي **Broiling (Grilling)** : هو إنضاج الطعام وتحمير سطحه بتعريضه لأشعة حرارية (تحت الحمراء) مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة السطح بشكل مفاجيء. وتعمل هذه الطريقة على احمرار الطعام. أما مصدر الإشعاع الحراري فإما أن يكون سفلياً كما في طريقة المنقل، أو جانبياً كما في شواية الشاورما وشواية الدواجن، أو علوياً كما في بعض الأفران الخاصة بالشّي. وتستعمل هذه الطريقة في إعداد اللحوم وبعض أنواع الخضراوات كالبطاطا والباذنجان والكوسا والبصل والبندورة والفلفل الحلو. ومن مزايا هذه الطريقة أنها سريعة كما تمنع تسرب العصارة مما يجعلها قادرة على الاحتفاظ بالعناصر الغذائية، زيادة على أن هذه الطريقة تكسب الطعام نكهة مميزة.

نشاط (٣-٢) **أثر إضافة الملح على نسبة الفقد في الوزن في اللحم**

خذ قطعتين متماثلتين رقيقتين من اللحم (شرائح سمك أو من صدر الدجاج المقلي أو الكستليتة أو فيليه العجل). نظف القطعتين واشطفهما بالماء بسرعة ثم صفّهما جيدا من الماء. خذ وزن كل قطعة ثم رش إحداهما بالملح واترك الأخرى غير مملحة. ضع القطعتين في شواية الفرن حتى يحمر السطح. خذ الوزن بعد الشواء، ثم احسب نسبة الفقد في الوزن في كل منها. أضف ملحاً للقطعة غير المملحة، ثم تذوق القطعتين ولاحظ أيهما احتفظت بعصيريتها. علل النتائج التي حصلت عليها.

ب– **الطهو بالفرن Baking and Roasting:** يتم طهو الطعام في هذه الطريقة بتعريضه لحرارة الفرن والتي تتراوح ما بين ١٢٠ – ٣٠٠س. وتنتقل الحرارة للطعام من الفرن والصواني عن طريق تيارات الهواء الساخن والإشعاع والتوصيل. وتستخدم هذه الطريقة لخبز المعجنات والكعك والخبز والبسكويت وتحمير اللحوم وإعداد أكلات الصواني بالفرن، مثل المعكرونة والخضراوات والكبة وغيرها. ومن مزايا هذه الطريقة أنها تكسب الطعام نكهة لذيذة، إلا أنها غير اقتصادية في بعض الحالات.

نشاط (٣-٣) **التعرف إلى أنواع الأفران والسلامة في استعمالها**

١- تعرَّفْ إلى الفرن الموجود في مدرستك من حيث مصدر الحرارة، وجود شواية، مفتاح تشغيل الفرن وتدرجاته.

٢- ابحث في الإنترنت أو أماكن بيع الأفران عن أنواع أخرى من الأفران.

٣- اكتب تقريراً عن السلامة العامة في استعمال الأفران.

٣- القلي Frying

تختلف درجة حرارة إنضاج الطعام في الدهن (السمن) أو الزيت، وكذلك كمية الدهن اللازمة للقلي باختلاف نوع الطعام. ويمكن تصنيف القلي من ضمن طرائق الطهو الجافة، لأن صفات الأطعمة المقلية تختلف عن مثيلاتها المسلوقة، وتشبه الأطعمة المشوية من حيث احمرار السطح وجفافه وتكوّن النكهة. ومن أنواع القلي: القلي البسيط Shallow Frying تكون فيه كمية الدهن غير كافية لغمر الطعام فيه، والقلي العميق Deep Fat Frying وهو القلي باستعمال كميات كافية من الدهن بحيث يكون الطعام مغموراً تماماً فيه أو طافياً على سطحه.

ويتطلب القلي العميق استعمال أوعية عميقة لا يقل عمقها عن ١٠ سم، ويشترط ألا يزيد ارتفاع الدهن فيها عن ثلثي ارتفاع حافتها وألا تكون مساحتها السطحية كبيرة.

٤- الطهو باستخدام الموجات فائقة القصر Microwaves

عُرفت هذه الطريقة بالطهو الإلكتروني، وهي من طرائق الطهو الحديثة، وتعد رديفة أو مكملة وليس بديلة لطرائق الطهو الاعتيادية. يتم الطهو في أفران خاصة بوساطة موجات كهرومغناطيسية Electromagnetic Waves تخترق الطعام إلى عمق ٥ – ٧ سم فتسبب اهتزازاً واحتكاكاً داخلياً بين جزيئات الماء والطعام، ونتيجة لهذا الاحتكاك تتولد طاقة حرارية في جميع أجزاء الطعام تؤدي إلى نضجه بفترة قصيرة. وتؤثر في مدة الطهو درجة حرارة الطعام وحجمه وكثافته ومكوناته. ويستعمل للطهو في هذه الطريقة الأوعية المصنوعة من مواد تمرر الموجات مثل الزجاج والورق العادي والكرتون وبعض أنواع البلاستيك، وليس العبوات المعدنية وورق الألمنيوم لأنها تعكس الموجات.

ولضمان تجانس التسخين، يتم تشتيت الموجات لتخترق أكبر مساحة ممكنة من كتلة

الطعام وذلك عن طريق مروحة بداخل الفرن وارتداد الموجات من جدران الفرن المعدنية، زيادة على وضع الطعام بعيداً عن وسط الفرن في صحن دوار.

ومن مزايا هذه الطريقة سرعة الانضاج، وصلاحيتها لطهو بعض الأطعمة المجمدة دون الحاجة لإذابة ، والطهو والتقديم في الطبق نفسه مما يوفر الوقت والجهد في التنظيف بنقرة واحدة.

ومن عيوب هذه الطريقة عدم تحمير سطح الطعام مما يفقده المنظر الجميل والطعم الخاص، وعدم تجانس درجة الحرارة داخل كتلة الطعام خاصة للقطع الكبيرة لمحدودية العمق الذي تصله الموجات، والحاجة إلى التحريك والتقليب في أثناء الطهو، ومحدودية حجم الفرن.

نشاط (٣-٤) **التعرف إلى تشغيل فرن الميكروويف وأضراره الصحية**

١- تعرّف على تشغيل فرن الميكروويف وأمور السلامة الواجب اتباعها عن طريق قراءة الكتيب المرفق.

٢- ابحث في الكتب الحديثة وعلى المواقع المعنية بسلامة الغذاء في الإنترنت حول سلامة استعمال الميكروويف لطهو الأطعمة أو شيِّها، والأضرار الصحية التي قد تنجم عن استعمال كل منهما.

ثانياً: الخضراوات واستعمالاتها

الخضراوات هي أجزاء غضة لبعض النباتات القابلة للأكل وهي تشكل جزءاً مهماً من وجبات الإنسان اليومية. والخضراوات غنية بالفيتامينات والعناصر المعدنية والألياف الغذائية، وتزيد من تقبل الوجبات، لأنها تسهم في إعطاء نكهات متنوعة وألوان جذابة، ويمكن إعدادها وتقديمها بطرائق مختلفة.

وتحتوي معظم الخضراوات على نسبة عالية من الماء قد تصل في بعضها الى ٩٧٪ من وزنها كما في الخيار. كما أنها تتميز باحتوائها على نسبة عالية من الألياف الغذائية، وبعضها غني بالنشا كالدرنات وهي تشكل مصادر جيدة للفيتامينات، وبخاصة فيتامين أ وفيتامين ج، والمعادن كالحديد والكالسيوم والمغنيسيوم.

تتميز الخضراوات باحتوائها على نكهات خاصة، ويسهم في هذه النكهات الحموض العضوية مثل حموض الستريك والماليك والتريك ومركبات كبريتية طيارة توجد في بعض الخضراوات كالفجل والبصل والثوم واللفت والزهرة. كذلك تحتوي الخضروات على أصباغ تعطيها ألوانا جذابة

ينبغي المحافظة عليها في أثناء الإعداد، وتشمل: الكلوروفيل Chlorophyll الذي يعطي اللون الأخضر، والصبغات الكاروتينويدية Carotenoid التي تعطي ألوانا بين الأصفر الفاتح والبرتقالي المحمَرّ، وصبغات الفلافونويد Flavonoid.

١- شروط اختيار الخضراوات وتخزينها

تتعرض الخضراوات بعد قطفها وخلال نقلها وتخزينها إلى تغيرات مختلفة غير مرغوب فيها نتيجة استمرار العمليات الحيوية فيها مما يؤدي إلى تلفها، لذا ينبغي العناية بنقل الخضراوات لمنع تعرضها للكدمات والرضوض وفقدان شكلها، زيادة على خزنها تحت ظروف تبطىء هذه التغيرات وتحافظ على قيمتها الغذائية.

تخزن معظم الخضراوات مبردة في عبوات غير محكمة الإغلاق للتخلص من نواتج التنفس ومنع تكثف الرطوبة عليها مما يسبب تلفها. كما ينبغي تخزين كل نوع وكل صنف على حدة، وتجنب التخزين المختلط لأن له تأثيراً سلبياً على قابلية الحفظ.

٢- التحضير الأولي للخضراوات

تتطلب الخضراوات تحضيرات أولية قبل إعداداها سواء أكلت طازجة أم مطهوة. وللمحافظة على قيمتها الغذائية، يجب أن يكون التحضير كالآتي:

أ – التخلص من الأجزاء غير المأكولة مثل سيقان الملوخية وأوراق الجزر.

ب – النقع لتطرية الأتربة والأوساخ العالقة بها.

جـ – التنظيف بماء نظيف له مواصفات ماء الشرب مع إضافة القليل من المواد المنظفة أو المعقمة الخاصة.

د – التقشير كما في الباذنجان، إلا أنه ينصح بطهو الخضراوات بقشورها كلما أمكن لاحتواء القشور على بعض ا لفيتامينات والمعادن والألياف.

هـ – التقطيع إلى قطع مناسبة ومتجانسة حسب الحاجة، ويراعى إجراء الحد الأدنى اللازم من التقطيع للمحافظة على القيمة الغذائية.

و – التقليل ما أمكن بين فترة التحضير الأولي والطهو.

٣- طرائق استهلاك الخضراوات

تستهلك الخضراوات نيئة (على شكل مقبلات أو سلطات كما في البندورة والخيار والخس)، أو مطهوة. وتطهى الخضراوات عادة لتحسين نكهتها، وجعلها أكثر قابلية للهضم ولكن ينبغي الاحتفاظ ما أمكن بقيمتها الغذائية، والمحافظة على شكلها ولونها في أثناء الطهو، ولتحقيق ذلك يؤخذ في الاعتبار الأمور الآتية:

أ - استخدام كمية مناسبة من السائل (الماء) في الطهو والاستفادة من ماء الطبخ.

ب- التقيد بمدة الطهو ودرجة الحرارة وعدم تجاوزهما.

جـ- تجنب استعمال بيكربونات الصوديوم؛ لأنها تؤدي إلى فقد في حمض الاسكوربيك (فيتامين ج) كما أنها تعطي طعماً مراً وتسبب اهتراءً للأنسجة.

ثالثاً: الفواكه واستعمالاتها

١- أصناف الفواكه

هناك أصناف كثيرة من الفواكه، مختلفة في ألوانها وأشكالها وطعومها وحجومها وصفاتها، وتتبع الفواكه عائلات عديدة أهمها:

التُّفاحيات كالتّفاح والأجاص (الكمثرى) واللوزيات كالمشمش والخوخ والدراق والنكتارين والكرز، والحمضيات كالبرتقال والليمون والجريب فروت والمندلينا والكلمنتينا، زيادة على فواكه من عائلات أخرى كالبطيخ والشمام والفراولة والتوت والتين والموز والتمور والمانجا.

٢- اختيار الفواكه

هنالك بعض العوامل لابد من مراعاتها عند اختيار الفواكه كحجم الثمار وطزاجتها ودرجة نضجها وغير ذلك. ومن النقاط التي ينبغي مراعاتها عند اختيار الفواكه:

أ - اكتمال النضج كما في التين والعنب.

ب - اللون والمظهر والنكهة المميزة.

جـ - الخلو من أي عيوب كالبقع أو العفن أو الكدمات.

د - انتخاب الحمضيات الثقيلة بالنسبة لحجمها وذات قشور ملساء رقيقة، ولم تعامل بالتشميع.

فكّر ثم أجب

لو كنت مسؤولاً عن استلام الفواكه في أحد المستشفيات، ما هي الأسس التي ستراعيها عند اختيار التُّفاح والموز والفراولة والبرتقال ؟

٣- تخزين الفواكه

تحفظ معظم الفواكه مبردة وعلى درجة رطوبة نسبية لا تقل عن ٨٥٪ مع توفير تهوية كافية، أما الموز فيحفظ على درجة الحرارة العادية، لماذا؟ وإذا كانت الفواكه مقطعة (كالتفاح والموز والأجاص) ينبغي حفظها مبردة في محلول سكري أو عصير حمض الليمون وذلك لمنع حدوث الاسمرار الإنزيمي.

نشاط (٣-٥) **التعرف إلى بعض منتجات الفواكه التقليدية واستعمالاتها**

ابحث في الكتب عن طرائق طهو الفواكه وعن فوائد واستعمالات الفواكه المجففة (الزبيب والقطين والمشمش المجفف) ورقائق الفاكهة (قمر الدين والملبن).

رابعاً: الحبوب

تعد الحبوب أهم سلعة غذائية، فهي الغذاء الرئيس لغالبية شعوب العالم، إذ توفر أكثر من ٥٠٪ من الطاقة المتناولة، وهي نسبيا رخيصة الثمن وذات قيمة غذائية جيدة وسهلة التخزين. من أنواع الحبوب الهامة القمح والذرة الصفراء والذرة البيضاء والأرز والشيلم والشعير والشوفان والدخن. وتنتج من الحبوب منتجات عديدة تشمل السميد والدقيق والجريش مطبوخاً كما هو أو بعد تكسيره وحبوب الفطور الجاهزة للأكل أو للطبخ والعجائن الغذائية مثل المعكرونة.

نشاط (٣-٦) **التعرف إلى أنواع الحبوب ومنتجاتهاالمتوافرة في السوق**

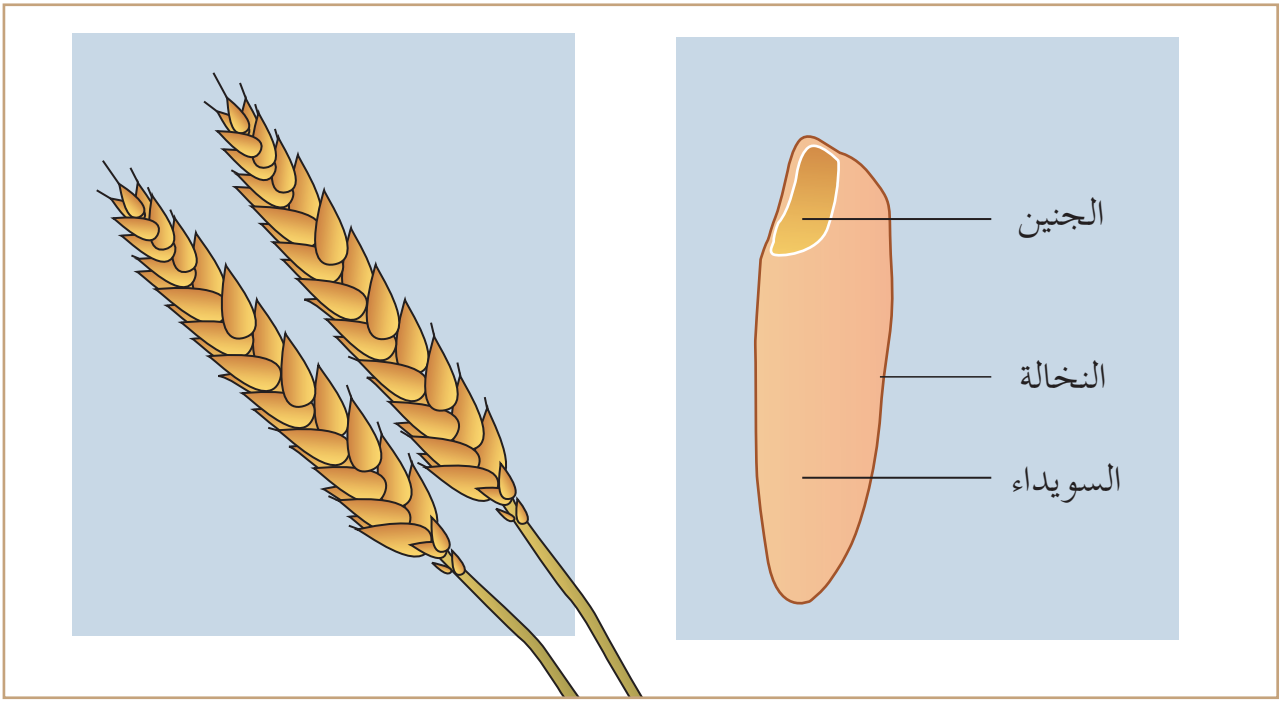
قم بزيارة إلى أماكن بيع الحبوب ومنتجاتها مثل المخازن الكبيرة أو التي تبيع المواد التموينية وتعرف إلى الأمور الآتية وسجلها في صورة جدول

١- أنواع الحبوب ومنتجاتها وأشكالها ٢- ثمن ١٠٠ غم منها ٣- الاستعمالات

١- تركيب الحبوب ومكوناتها

تتشابه الحبوب في تركيبها ومكوناتها، وسيبحث هنا تركيب حبوب القمح الممثل لتركيب الحبوب الأخرى. تتكون حبة القمح (انظر الشكل ٣ - ١) من ثلاثة أجزاء رئيسة هي: السويداء أو الإندوسبيرم Endosperm تشكل حوالي ٨٣٪ من وزن الحبة وتتكون بشكل رئيس من حبيبات النشا الموزع بينها البروتين، وهي الجزء الذي يكوّن الدقيق عند طحن الحبوب. ويوجد في أحد أطرافها الجنين Embryo وهو أصغر أجزاء حبة القمح ويشكل حوالي ٢ - ٣٪ من وزن الحبة، وهو

غني بالفيتامينات والعناصر المعدنية والدهون والسكر والبروتين عالي الجودة والإنزيمات. ووجود الدهون غير المشبعة والإنزيمات في هذا الجزء تجعله قابلاً للتلف خلال التخزين خاصة بعد عملية الطحن. ويتم التخلص من هذا الجزء في عملية الطحن، زيادة على النخالة، بهدف زيادة مدة صلاحية الدقيق وتحسين صفاته. والجزء الثالث الذي تتكون منه حبة القمح هو النخالة Bran التي تشكل مع ما يحيط بها ١٣٪ من وزن حبة القمح. تتكون النخالة بشكل رئيس من السليولوز Cellulose وتحتوي على بعض الأملاح المعدنية والفيتامينات ووظيفتها حماية حبة القمح.



الشكل (٣ – ١): أجزاء حبة القمح.

٢– القيمة الغذائية للحبوب

الحبوب غنية بالنشا كما تحتوي على البروتين وعلى الحديد والكالسيوم وفيتامينات ب١ وب٢ والنياسين والألياف الغذائية.

تحتوي النخالة على ٨٦٪ من محتوى حبة القمح من النياسين و٤٢٪ من الرايبوفلافين و٣٣٪ من الثيامين، بينما يحتوي الجنين على ٦٤٪ من الثيامين و٢٦٪ من الريبوفلافين و٢٪ من النياسين.

وتعد الحبوب مصادر جيدة لعناصر الحديد والزنك والنحاس إلا أنها تحتوي على الفايتات (حمض الفايتيك) التي تعيق امتصاص هذه المعادن.

تُعد الحبوب الكاملة مصدراً جيداً للألياف الغذائية وخصوصاً السليلوز والهميسليولوز ذات

التأثير الملين، وتحتوي نخالة الشعير والشوفان على ألياف ذائبة تعمل على خفض نسبة الكلولسترول في الدم.

يفقد قسم من الفيتامينات في عملية طحن الحبوب في المطاحن الحديثة التي يتم فيها إزالة النخالة والأجنة، لذلك تقوم بعض الدول بدعم (إثراء) Enrichment الطحين بالفيتامينات ب١ وب٢ زيادة على الحديد.

٣- أنواع الحبوب

القمح والأرز والذرة الصفراء والذرة البيضاء والشعير والشوفان والدخن من الحبوب الرئيسة في العالم، وتختلف أهميتها كغذاء للإنسان حسب المنطقة، ففي منطقتنا يعد القمح أكثر الحبوب استهلاكا يليه الأرز. وفي ما يأتي وصف لأهم هذه الأنواع ومنتجاتها.

أ- **القمح**: ويسمى أيضا الحنطة أو البُرّ، وتوجد منه أصناف عدة. وأصناف القمح الرئيسة حسب نوعه وحسب قوة عرقه هي:

١ . **قمح الديورم Durum Wheat** : ويستعمل دقيق هذا النوع في صنع العجائن الغذائية مثل المعكرونة والشعيرية والسباغتي والنودلز وغيرها.

٢ . **القمح الصلب أو القاسي Hard Wheat** : ويستعمل دقيقه لإنتاج الخبز.

٣ . **القمح الطري أو القمح الإنجليزي Soft Wheat** : ويستعمل الدقيق الناتج في صناعة الكيك بشكل رئيس.

منتجات القمح

١ . **الطحين**: يستعمل الطحين بشكل رئيس في صناعة الخبز. كما يستعمل طحين القمح في إعداد المعجنات والفطائر والكعك بأنواعها.

نشاط (٣-٧) **التعرف إلى أنواع المخبوزات المتوافرة في السوق ومكوناتها**

قم بزيارة لأحد المخابز الكبيرة. واجمع معلومات عن أنواع الخبز والمخبوزات المنتجة فيه وأكثر الأنواع استهلاكا، كذلك اجمع معلومات عن نوع الطحين المستعمل وأية مكونات أو مضافات أخرى تستعمل في إنتاج أهم الأنواع. قارن بين معلوماتك والمعلومات التي حصل عليها زملاؤك، حاول تفسير الاختلافات إن وجدت.

يستعمل الطحين أيضاً في تكثيف الصلصات، كما ويدخل في إعداد أطباق تقليدية عديدة مثل الشيشبرك، وهو عجين يحشى باللحم ويطبخ بمرق اللبن.

٢ . **السميد:** يستخرج السميد من أنواع القمح القاسية مثل قمح الديورم ويستعمل بشكل رئيس في صناعة المخبوزات والحلويات، كما تصنع المعكرونة والباستا من السميد الناعم.

٣ . **الفريكة (الفريك):** تنتج من حبوب القمح الخضراء غير مكتملة النضج بحرقها في الحقل جراء تعريض سنابلها للهب النار مع الحرص على حرق القش والقشور دون حرق البذور. وتستهلك الفريكة مجروشة جرشاً خشناً أو ناعماً حسب طريقة استهلاكها. والقيمة الغذائية للفريكة أعلى منها للقمح فهي أغنى منه في محتواها من البروتين والدهون والأملاح المعدنية والفيتامينات والألياف الغذائية، وهي أيضا سهلة الهضم.

٤ . **البرغل:** هو قمح ديورم تم غسله وتجفيفه ثم جرشه جرشاً ناعماً أو خشناً ثم غربلته بغرابيل خاصة للتخلص من النخالة. تؤدي عملية سلق البرغل إلى انتقال بعض الفيتامينات الذائبة في الماء وبعض الأملاح المعدنية الموجدة في القشرة الخارجية إلى منطقة السويداء كما تؤدي إلى جلتنة النشا. يؤكل البرغل الناعم بعد نقعه في السلطات ويطبخ البرغل الخشن مفلفلاً كالأرز.

٥ . **المعكرونة والعجائن الغذائية (الباستا):** وهي بعدة أشكال وحجوم مختلفة، منها المعكرونة والسباغتي والشعيريه ونولدز البيض واللزانيا. وتصنع هذه المنتجات من سميد قمح الديورم.

وينبغي اتباع تعليمات الطبخ الموجودة على بطاقة البيان. تطهى الباستا بالسلق وذلك بإضافتها إلى كميات عالية من ماء مملح يغلي، وخلال الدقائق الأولى تحرك بالشوكة لفصل القطع عن بعضها ولمنع تراكمها أسفل وعاء السلق. ثم تصفّى الباستا بعد الانتهاء من طبخها وتشطف بالماء للتخلص من حبيبات النشا المتفجرة التي تسبب التصاق القطع، كما يمكن منع التصاق القطع بإضافة قليل من الدهن لماء السلق (ملعقة كبيرة دهن لكل لتر ماء).

٦ . **المفتول:** وهو منتج تقليدي على شكل كرات صغيرة معروف في كثير من الدول العربية ولكن بأسماء مختلفة. يعد المفتول من سميد ناعم وخشن من قمح الديوروم حيث يتم الحصول على كرات صغيرة متجانسة في الحجم. يطهى المفتول بعد ذلك على البخار حتى ينضج، ويمكن تخزين المفتول وذلك بتجفيفه في الهواء بعد طهوه.

ب– الأرز: نبات عشبي شبه مائي فيه أجناس طويلة ومتوسطة وقصيرة الحبة. كما توجد أنواع من الأرز لها رائحة عطرية مرغوب فيها. ويوجد في العالم أكثر من ٧,٠٠٠ نوع من الأرز.

معظم الأرز المتوافر في الأسواق والمتداول هو أرز ملمّع منزوع الغلاف الخارجي والجنين مما يجعله أسرع في الطبخ من الأرز الأصلي والذي يعرف بالأرز البني. لكن الحك في عملية التلميع تفقد الأرز نسبة كبيرة من الفيتامينات والأملاح المعدنية الموجودة في الغلاف الخارجي.

يمتاز الأرز بأن الأحماض الأمينية الأساسية فيه أكثر توازناً وبالتالي فإن قيمته الحيوية واستفادة الجسم منه عالية مقارنة بالحبوب الأخرى، كما أنه أسهل هضما ولا يؤدي تناوله إلى تحسس، لذا ينصح بأن يكون أول طعام يعطى للطفل عند فطامه.

يحتاج الأرز إلى نقع قبل طهوه ويؤدي الغسل المتكرر والنقع إلى فقد في محتوى الأرز من النشا ومن العناصر الذائبة في الماء، وينبغي عدم غسل أو نقع الأرز إذا كان مدعماً بالعناصر الغذائية للحفاظ عليها.

يتم طهو الأرز، بعد غسله ونقعه بماء فاتر أو بارد، بإضافته إلى ماء أو مرق مملح يغلي، ويفضل تقليب الأرز خصوصاً ذي الحبة الصغيرة قبل سلقه، بقليل من الدهن الساخن للحصول على أرز مفلفل. ويسلق الأرز فوق نار متوسطة في البداية حتى تمتص الحبوب الماء ولا يظهر أثر للسائل على السطح، ثم تخفض الحرارة ويستكمل الطبخ بفعل بخار الماء على حرارة خفيفة مدة ١٥ – ٢٠ دقيقة حتى يمتص السائل كاملاً وتنتفخ الحبوب ويزداد حجمها بمقدار ثلاثة أضعاف تقريباً، لذا ينبغي استعمال وعاء سلق واسع.

فكّر ثم أجب

يستعمل مع المنسف صنف أرز لصق (يلتصق بعضه ببعض) يطبخ بكمية زائدة من الماء عما هو في طبخ الأرز المفلفل، علّل.

جـ– **الذرة الصفراء**: غذاء رئيس لبعض دول أفريقيا وأمريكا اللاتينية، كما كان للذرة أهمية تغذوية في منطقتنا، ويأتي هذا المحصول بالدرجة الثانية بعد القمح في كثير من الدول مثل أمريكا ومصر.

والقيمة الحيوية للبروتين في الذرة أقل من تلك التي للحبوب الأخرى، فهو فقير في الحمض الأميني التربتوفان إضافة إلى اللايسين، كما أن النياسين فيه غير متاح. وتمتاز الذرة عن باقي الحبوب باحتوائها على نسبة أعلى من الدهن المركّز في الجنين، بحيث يمكن استخلاصه تجارياً. ومن منتجات الذرة الهامة:

١ . **دقيق الذرة:** يقتصر استعماله في الوقت الحاضر في تخثر الصلصات والمهلبيات. وهو الأساس في خلطات الخبز المحضرة لمرضى السيلياك.

٢ . **نشا الذرة:** النشا التجاري ويستخلص من الذرة ويستعمل في إعداد أنواع مختلفة من المنتجات المثخنة مثل المهلبيات والصلصات وحشوات الفطائر.

٣ . **الفوشار (الذرة المنفوشة):** الذرة المنفوشة منتجات مرغوبة خاصة عند الأطفال وهي من الوجبات الخفيفة.

٤ . **شراب (قطر) الذرة:** يصنع هذا المنتج من نشا الذرة ويستعمل في الحلويات كبديل للسكر.

٥ . **زيت الذرة:** يستخرج الزيت من أجنة حبوب الذرة.

٦ . **حبوب الفطور:** منتجات حبوبية تؤكل في وجبة الفطور توجد على نوعين: حبوب الفطور الجاهزة للأكل وحبوب الفطور الجاهزة للطبخ.

٤-اختيار وتخزين الحبوب ومنتجاتها

يراعى عند اختيار الحبوب ومنتجاتها أن تكون ذات رائحة ولون طبيعي وخالية من الروائح الكريهة أو الغريبة خاصة من رائحة العفن والإصابة بالحشرات. وتمتاز الحبوب بقابليتها للحفظ لمدة طويلة بالحرارة العادية، ولكن ينبغي حفظها في مكان بارد جيد التهوية في أوعية محكمة الغلق لمنع وصول الحشرات إليها.

نشاط (٣-٨) **تخزين الحبوب ومنتجاتها**

قم بزيارة لأماكن بيع الحبوب ومنتجاتها وللمخابز ولاحظ طريقة تخزينها.

خامساً: البقوليات

البقوليات بذور ناضجة وجافة لبعض أنواع النباتات من الفصيلة القرنية ، وتتكون من فلقتين محاطتين بغلاف البذرة. ومن البقوليات الشائعة في بلادنا العدس والحمص والفول والبازلاء والفاصوليا البيضاء واللوبياء والترمس. وهناك أنواع أخرى شائعة عالمياً مثل فول الصويا والفول السوداني.

نشاط (٣-٩) أنواع البقول الموجودة في الأسواق

تعرَّفْ إلى البقوليات ومنتجاتها المتوافرة في السوق بزيارة أماكن بيع المواد الغذائية. حدد الأنواع، وأشكالها (حبوب كاملة أو مقشورة، معلبة) وثمن الكيلو غرام لكل منها.

المكونات والقيمة الغذائية

قضية للبحث

تناول الحبوب والبقوليات معًا أفضل من تناول كل منهما على حدة، لماذا؟

البقوليات ذات قيمة غذائية عالية فهي مصادر جيدة للبروتين وتتراوح نسبته فيها ما بين ١٥ – ٢٥٪ وزناً، وتصل النسبة إلى ٤٠٪ في الترمس. لذلك تدرج البقوليات في مجموعة الأغذية البروتينية ، وتعد من بدائل اللحوم مع أن البروتينات فيها ناقصة كونها فقيرة في الأحماض الأمينية الأساسية الكبريتية وخاصة الميثونين والسستين وبعضها فقير بالتربتوفان. والبقوليات غنية بالكربوهيدرات والألياف الغذائية إلا أن الموجود في قشورها ألياف خشنة عسرة الهضم لذا ينبغي التخلص منها أو تطريتها. وقد طورت خلطات عدة في عديد من الدول النامية ترتكز على الحبوب والبقوليات لاستعمالها كأغذية محلية للرضع غنية بالبروتينات قليلة التكلفة.

تعد البقوليات مصادر جيدة لفيتامينات ب١ وب٢ والنياسين كما تزود بفيتامين ب٦ وحمض الفوليك وحمض البانتوثنيك والبيوتين، وهي غنية بالحديد والنحاس والزنك كما تحتوي على الكالسيوم، وعلى الرغم من محتوى البقوليات العالي للبروتين والمعادن إلا أن وفرتها الحيوية قليلة. وتُخصص بعض البقوليات لإعداد أطباق خاصة، وفي ما يأتي شرح لبعض البقوليات الهامة:

١ – العدس

يوجد منه الحبوب الجافة داكنة اللون والمقشورة أو الخالية من الغلاف الخارجي (عدس مجروش). والعدس سريع الطبخ مقارنة بالبقوليات الأخرى ومعظم أصنافه لا تحتاج إلى نقع طويل قبل طبخه.

٢ – الحمص

شائع الاستعمال واستعمالاته عديدة إذ يمكن إضافته كاملاً أو مهروساً أو معاملاً بالنفش الحراري كما في القضامة. كما يستعمل الحمص كبديل جزئي أو كلي لطحين القمح في إعداد أنواع من الفطائر والمعجنات والتلبيسات فيحسن من القيمة الغذائية لتلك المنتجات.

٣- الفول

أهم استعمالاته الفول المدمس والفلافل. وتجدر الإشارة إلى أن بعض الأشخاص يصابون بمرض التفوّل عند تناولهم الفول الأخضر خاصة النيىء وهذا المرض الوراثي شائع في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط.

نشاط (٣-١٠) **التعرف إلى استعمالات بعض البقوليات ومنتجاتها**

تعرَّف استعمالات كل من البقوليات الآتية في إعداد الأطعمة: الفاصوليا، اللوبيا، البازيلا الجافة، الترمس.

تجهيز البقوليات

تحتاج البقوليات إلى تجهيز قبل طهوها ويشمل ذلك تنقيتها من الشوائب والحصى والحبوب الغريبة وغسلها ثم نقعها بالماء لتقصير مدة طبخها. وينتج عن النقع التام والكافي انتفاخ البذور وزيادة في حجمها، لذلك ينبغي نقع البقوليات بكمية كافية من الماء المغلي مسبقا لتخفيف تأثير الماء العسر، ويستعمل حوالي ٣ – ٤ لتر ماء لكل كيلوغرام بقول. كما يمكن إضافة كمية قليلة من بايكربونات الصوديوم (ربع ملعقة صغيرة لكل لتر ماء أو ١٨ ملعقة صغيرة لكل كوب من البقوليات) لماء النقع لتطرية غلافها وزيادة امتصاص الماء. وينبغي شطف البقوليات جيداً بالماء للتخلص من هذه المادة القلوية قبل الطبخ لأنها تحطم الثيامين وتعطي قواماً مهترئاً وطعماً غريباً ولوناً داكناً.

طهو البقوليات

تطهى البقوليات عادة بالحرارة الرطبة غير أن بعض المنتجات مثل القضامة تعرض للنفش الحراري، وفي حال استعمال البندورة أو صلصتها تضاف بعد أن تصبح الحبوب طرية.

يزيد الطهو من قابلية هضم البقوليات، إذ يقضي على مضادات الإنزيمات الموجودة فيها، كما أن النشا المتجلتن بالطهو أكثر قابلية للهضم من النشا غير المتجلتن، إضافة إلى تطرية جدران الخلايا. كما يزيد الطهو من وفرة المعادن نتيجة تحلل جزء من حمض الفايتيك، لكن الطهو يعمل على فقد في الفيتامينات الحساسة للحرارة وبخاصة الثيامين.

نشاط(٣-١١) وصفات لأكلات شعبية أساسها البقوليات

أحضِرْ وصفة (المكونات ومقاديرها وطريقة العمل) لكل من الأطباق الآتية: المجدرة، الفلافل، الحمص بطحينة، الفول المدمس، الرشوف. ناقش الوصفات التي أحضرها زملاؤك واعتمد أفضل واحدة لكل طبق اعتماداً على سهولة التحضير والنواحي الصحية.

اختيار البقوليات وتخزينها

ينبغي اختيار البقوليات بما يتناسب مع الطبق المنوي إعداده فيختار العدس المجروش لحساء العدس، والعدس الحب للمجدرة، وهكذا. وينبغي اختيار البقوليات حديثة العهد غير القديمة، وأن تكون الحبوب كاملة غير متفتتة أو تالفة ذات حجم وشكل طبيعيين غير متجعدة أو منكمشة، خالية من السوس والحشرات والشوائب كالحصى والأتربة والحبوب الغريبة. لذلك ينبغي شراء البقوليات من محلات موثوقة ونظيفة تتجدد فيها باستمرار، ويفضل شراؤها غير معبأة للتمكن من تفقدها جيداً والتأكد من جودتها.

تحفظ البقوليات في أوعية محكمة الإغلاق في أماكن باردة وجيدة التهوية.

سادساً: اللحوم

اللحم، هو الجزء المأكول من ذبائح المواشي والطيور والحيوانات البحرية وتشمل أيضا الأعضاء الداخلية المأكولة كالكبد والكلى.

١- تركيب اللحوم

تتركب اللحوم من الأنسجة العضلية والأنسجة الضامة (الرابطة) والدهن والعظام. وتختلف نسب هذه المكونات تبعا لنوع الحيوان ومقاطع الذبيحة.

تتكون الأنسجة العضلية من حزم من ألياف عضلية يتخللها الدهن وتغلف بالنسيج الضام الذي يربط أيضاً العضلات بالعظم. يزداد حجم الألياف والنسيج الرابط بزيادة عمر الحيوان أو نتيجة الحركة أو المجهود العضلي للعضلات. لذلك يكون لحم الحيوان الصغير أكثر طراوة من لحم الحيوان الكبير وتكون العضلات المتحركة أقل طراوة من العضلات قليلة المجهود العضلي.

أما النسيج الرابط فيحتوي على بروتين الكولاجين الذي يتحلل إلى جيلاتين بالحرارة أو بالحمض، وعلى بروتين الإلاستين الذي يصعب تحلله وهو موجود في الغضاريف.

نشاط (٣-١٢) تكوّن الجيلاتين في المرق

خذ قطعة دجاج، نظفها جيداً واغسلها بماء بارد جاري، ثم اغمرها بالماء واسلقها حتى تنضج. ضع المرق في وعاء مفتوح حتى يبرد بسرعة، ثم أدخله الثلاجة واتركه بضع ساعات. اذكر التغيرات التي حدثت في المرق، علل ذلك.

يحتوي اللحم على الماء بنسبة ٧٠٪ تقريباً، والبروتين بنسبة ١٨٪. كما يحتوي على أملاح معدنية أهمها الفوسفات والحديد الذي يوجد في صبغة الميوغلوبين، وعلى المستخلصات المائية وهي مركبات من نواتج التمثيل مثل حمض اللاكتيك ومواد نيتروجينية غير بروتينية تكسب اللحم نكهته المميزة.

٢- القيمة الغذائية

تعد اللحوم مصدراً مهماً للبروتين ذي القيمة الحيوية العالية، كما أنها مصادر جيدة لفيتامين ب المركب والحديد والزنك. وتُعد الأسماك البحرية مصادر هامة لليود، وتزود الأسماك الصغيرة مثل سمك السردين بالكالسيوم؛ لأنها تؤكل بعظامها. وتعد الكبدة والكلاوي من المصادر الغنية بالحديد وبفيتامين أ. وتعتمد الطاقة التي تزود بها اللحوم على محتواها من الدهن. وبشكل عام تُعدُّ الأسماك البيضاء غير الدهنية ولحم الدواجن الخالي من الجلد وخصوصا الصدر من الأنواع قليلة السعرات الحرارية. ومحتوى اللحوم الحمراء من الكولسترول أعلى منه في الدواجن والأسماك خاصة البيضاء. ومن الأطعمة الغنية بالكولسترول النخاع والكبدة والكلاوي.

٣- تطرية اللحوم

تعد تطرية اللحوم الطازجة من الأمور الضرورية في إعدادها، واللحم الطري سهل المضغ والبلع دون إرهاق عضلات الفم. ومن طرائق التطرية:

أ- **التعتيق**: وضع اللحم بعد عملية الذبح بوقت قصير، في الثلاجة لمدة يوم واحد على الأقل للأغنام وأكثر من ذلك للأبقار، وساعتين أو أكثر للحم الدجاج. ويهدف التعتيق إلى التخلص من حالة الشد وتصلب العضلات وتيبسها الذي يحصل بعد ذبح الحيوان والتي تعرف بالتيبس الرمي Rigor Mortis.

ب- **الطَّرق الميكانيكية**: مثل الطَّرْق والفَرْم والتي تؤدي إلى تقطيع الألياف وإلى انطلاق الإنزيمات الذاتية المحللة للبروتين.

جـ– **استعمال إنزيمات محللة للبروتين** مثل إنزيم البابين المستخرج من جرش البابايا والبروملين المستخرج من الأناناس.

د– **استعمال الحمض** مثل عصير الليمون أو الخل إذ يمكن أن يسهم في تحلل الكولاجين.

هـ – **التجميد.**

٤– اختيار اللحوم

اللحوم مرتفعة الثمن مقارنة بالمواد الغذائية الأخرى، ويقدر إنفاق الأسرة الأردنية عليها بأكثر من ثلث مجمل الإنفاق على الغذاء. لذا ينبغي اختيارها بحرص وتخزينها وإعدادها حسب الأصول، ومراعاة الأمور الآتية في اختيارها عند الشراء:

أ – أن تكون عالية الجودة من حيث زهاء اللون ولمعانه، وأن تكون من ذبيحة مكتنزة خاصة في منطقة الظهر والفخذ والرقبة وأن تكون رائحتها طبيعية مقبولة.

ب – أن تكون مختومة بالختم المميز لنوع اللحم.

جـ – أن تكون قليلة الأجزاء غير المأكولة (العظم والشحم).

٥– طهو اللحوم

تعتمد طريقة الطبخ على مقاطع الذبيحة بشكل عام:

أ – تستعمل الحرارة الجافة مثل القلي والشّي والتحمير لطبخ اللحوم الطرية مثل المتلة وصدر الدجاج والأسماك الكاملة أو المقطعة حسب حجمها، وكذلك كبدة الخروف الرضيع وكبدة الدجاج.

ب– تستعمل طرائق الحرارة الرطبة مثل السلق والبخار تحت الضغط لطهو القطع قليلة الطراوة مثل الأطراف والرقبة والقلب واللسان.

جـ– تستعمل طريقة التطجين أو التسبيك لطهو القطع متوسطة الطراوة مثل لحم الفخذ والكتف.

ويؤدي الطبخ إلى عدد من التغيرات في اللحمة تشمل تحسين اللون والنكهة، وفقد في وزنها نتيجة انصهار الدهن وتحلل الكولاجين وانكماش العضلات وفقدان الماء؛ ويزداد الفقد بزيادة مدة الطبخ والمساحة السطحية للقطع. كما يُفْقَدُ جزء من فيتامين ب المركب ويعتمد ذلك على كمية الماء المستعمل ومدة الطبخ والمساحة السطحية للقطع.

ولمنع التلوث والقضاء على الجراثيم ينبغي استعمال لوح تقطيع وسكين خاص باللحم وطبخه لمدة كافية خاصة عند تحمير قطع كبيرة مثل فخذ الخروف أو طير كامل.

نشاط (٣-١٣) **حساب نسبة الفقد في وزن لحم الشواء**

خذ قطعة لحم طرية مشفاة مثل فيليه أو كستليته ، وسجِّلْ وزنها قبل شيّها وبعده، واحسب نسبة الفقد في الوزن.

نشاط (٣-١٤) **التعرف إلى اللحوم المتوافرة في السوق**

تعرّفْ إلى اللحوم الحمراء المتوافرة في الأسواق. قم بزيارة لأماكن بيع اللحوم لجمع المعلومات الآتية:

أنواع اللحوم: ضأن، عجل..

أشكالها: طازجة، مجمدة..

مصدرها: بلدي...

أسلوب بيعها : بعظم، مشفاة..

ثمن الكيلو غرام الواحد منها

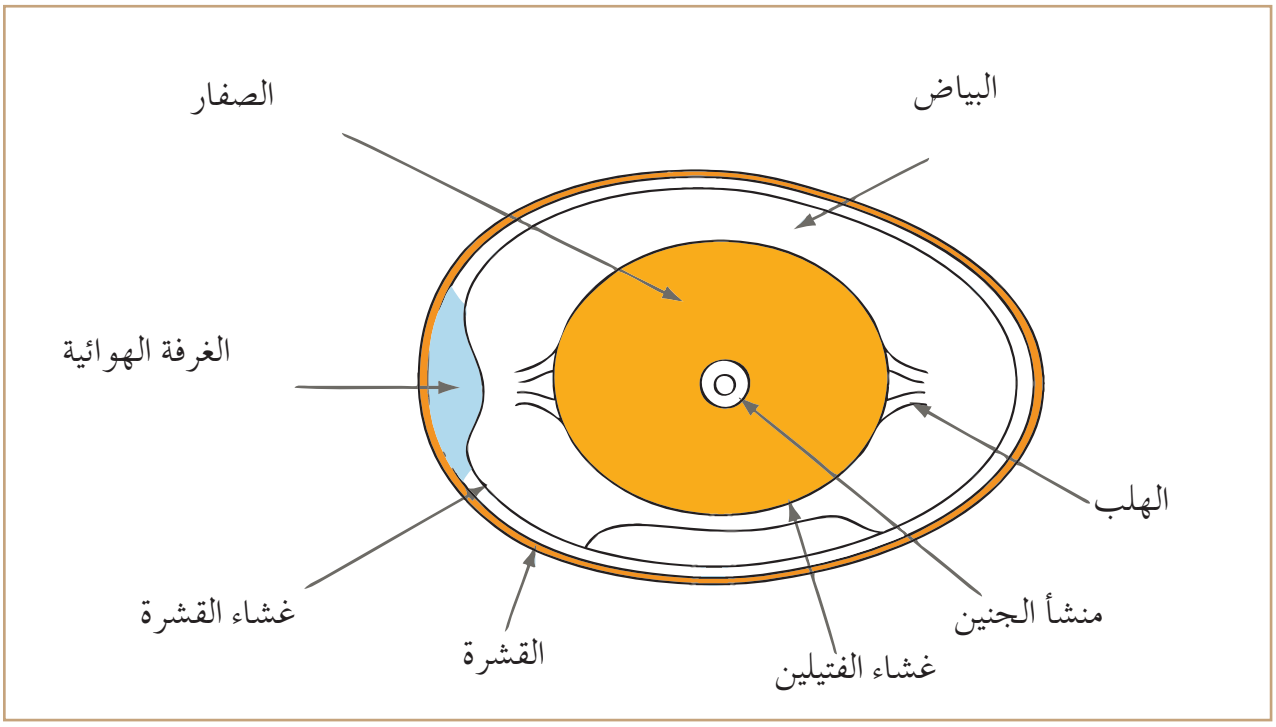
سابعاً: البيض

للبيض أهمية خاصة في الوجبات لقيمته الغذائية واستعمالاته العديدة في إعداد الأطعمة، وذلك لخصائصه التي يصعب إيجاد بديل لها، ولذلك فهو مكوّن أساسي في عدد من المنتجات. وأكثر أنواع البيض شيوعاً هو بيض الدجاج.

١- تركيب البيض

تتكون البيضة من ثلاثة أجزاء رئيسة هي: القشرة الخارجية وتشكل نحو ١١٪ من وزن البيضة، والبياض أو الزلال ويشكل نحو ثُلُثيْ الوزن، وصفار البيض ويشكل نحو الثلث.

انظر الشكل (٣ – ٢).



الشكل (٣ – ٢): تركيب البيضة.

أ – **قشرة البيض Shell**: تسمح القشرة بهروب الماء ومرور الغازات من خلالها مع الوقت مما يؤثر في جودة البيض، ويمكنك التعرف إلى ذلك بملاحظة الغرفة الهوائية Air Cell الموجودة داخل القشرة عند الجزء العريض من البيضة، إذ يزداد حجمها في البيض القديم.

ب– **بياض البيض Egg White**: يتكون البياض بشكل رئيس من الماء (٨٨٪) والبروتينات (١١٪)، ويميل لونه إلى الأبيض المصفر لوجود فيتامين الريبوفلافين فيه. والبياض عبارة عن سائل شفاف لزج تكون لزوجته عالية في البيض الطازج وتقل بمرور الوقت.

جـ– **صفار البيض Egg Yolk**: وهو الجزء الذي يتكون من الجنين في البيضة الملحقة ولذلك فهو ذو قيمة غذائية مرتفعة.

قضية للبحث

علل ما يأتي:

١– لا ينصح بغسل البيض إذا كان متسخاً، ولكن يستعمل في هذه الحالة ماء مع مادة منظفة بدرجة حرارة أعلى قليلا من درجة حرارة البيض.

٢– ينبغي تخزين البيض بعيداً عن أطعمة ذات روائح نفاذة.

ويحاط الصفار بغشاء رقيق لزج هو غشاء الفتلين Vitellin Membrane ويلتوي الغشاء عند طرفي الصفار ليكون حبلاً ملتوياً يسمى الهُلب Chalasa يساعد على بقاء الصفار معلقاً وسط البياض.

يحتوي الصفار على ماء ودهن وبروتين بنسب ١:٢:٣ تقريباً، كما أن نسبة المعادن فيه أعلى من تلك الموجودة في البياض. والدهن الموجود في الصفار سهل الهضم وغني بالفوسفولبدات وبخاصة اللسثين. كما يحتوي الدهن على الكولسترول بنسبة ٥,٢٪.

من خواص الفوسفولبدات أنها تساعد على مزج الدهن بالمحاليل المائية على شكل مستحلب ثابت لذا يستعمل صفار البيض في إنتاج المايونيز.

٢- القيمة الغذائية للبيض

البيض مصدر هام للبروتين عالي الجودة (البروتين الكامل أو المثالي)، ويتخذ مرجعاً تقارن به بروتينات الأغذية الأخرى. كما يحتوي البيض على فيتامينات أهمها فيتامين أ و ب المركب، ويتأثر محتوى البيض من فيتامين أ و بعض الفيتامينات الأخرى بمحتوى العلف منها.

٣- علامات الجودة في البيض

البيض الطازج هو الأفضل دائماً للأكل وللاستعمالات الغذائية، ومن علامات الجودة الخارجية للبيضة نظافتها وشكلها البيضاوي المنتظم، وتكون القشرة ملساء ذات لمعان خفيف وخالية من العيوب والتشوهات والتشققات. أما العلامات الداخلية، والتي يمكن ملاحظتها بعد كسر البيضة ووضع محتوياتها في صحن مستوٍ واسع، فهي كما يأتي: تكون الغرفة الهوائية صغيرة والبياض عالي اللزوجة، والصفار متكور ومتماسك ذو قطر صغير ويتوسط البياض، أما الهلب فيظهر متماسكاً واضحاً، وتكون الرائحة خفيفة. كما تخلو البيضة من أي بقع كبقعة دم أو أي عيوب أخرى.

تحصل تغيرات في مكونات البيض في أثناء الخزن تزداد كلما طالت مدة الخزن أو ارتفعت درجة الحرارة. لذلك ينبغي حفظ البيض في الثلاجة، وألا ترتفع درجة الحرارة عن ١٣° س.

يستعمل البيض الطازج للخفق ولإعداد الأطباق التي يكون للمظهر الخارجي فيها أهمية كبيرة كالبيض المقلي والبيض المغطس بالماء الحار والمطبوخ بقشره (البيض المسلوق). أما البيض الأقل جودة فإنه يستعمل في الأطباق التي يستعمل فيها البيض مخلوطاً أو مخفوقاً قليلاً.

نشاط (٣-١٥) **مقارنة البيض الطازج بالقديم**

اكسر بيضتين إحداهما طازجة والأخرى قديمة. ضع كلاً منهما في صحن أبيض مستوٍ، ثم قارن بينهما من حيث: حجم الغرفة الهوائية، انبساط البياض والصفار، لزوجة البياض والرائحة. علّل مشاهداتك.

٤- الخصائص الوظيفية للبيض

أهمها قابلية البروتينات فيه للتخثر والبياض لتكوين الرغوة، والصفار للاستحلاب كما ذكر سابقاً. وهذه الخصائص تجعل للبيض استعمالات عديدة في إعداد الأطعمة.

أ - **التخثر**: تتخثر بروتينات البيض عند تعريضه للحرارة، ويتحول من سائل لزج شبه شفاف إلى كتلة صلبة معتمة. وتخثر البيض يدعم بنية الكيك ويعمل على تشكيل قوام كسترد البيض، كما أنه يمنع تفتت الأطعمة في أثناء القلي.

ويسبب تعريض البيض لحرارة عالية (أعلى من ٧٠س وهي درجة حرارة تخثر البيضة كاملة) إلى حدوث مطاطية في البياض وجفاف الصفار وتفتته وتكوّن طبقة خضراء داكنة اللون حوله، كما يسبب حدوث سيولة أن نضح Syneresis في بعض المنتجات. كما ينتج عن الحرارة الشديدة ظهور رائحة قوية، لماذا؟

ب- **تكوين الرغوة**: يمتاز بياض البيض بقابلية عالية لتكوين الرغوة، لذلك يستعمل البياض كعامل نفخ في الكيك الاسفنجي، كما يستعمل في إعداد منتجات مهوّاة مثل العجة.

قضية للبحث

فسّر دور البيض في استعمالاته الآتية:

١- تكثيف المهلبيات والصلصات.

٢- تغطيس شرائح اللحم والسمك والكفتة بالبيض قبل قليها.

٣- إضافة البيض للبن قبل طبخه.

٤- دَهن سطح بعض أنواع الفطائر وغيرها من الأطعمة ببياض أو صفار البيض بعد خفقه قليلا.

وللبيض دورهام في المخبوزات والمعجنات؛ إذ يزيد في قيمتها الغذائية ويكسبها نكهة مرغوب فيها، كما يعطي الطعم الدسم والطراوة لاحتوائه على الدهن ويمنع جفافها وتيبسها ويزيد من قابلية حفظها ويعطي الصفار لوناً أصفر.

ثامناً: الحليب

الحليب هو إفراز الغدد الثديية لإناث الحيوانات اللبونة لتغذية صغارها، لذا فإن قيمته الغذائية عالية جداً، ولا يضاهيه غذاء آخر من حيث قيمته الغذائية واستعمالاته وتصنيعه، وليس له بديل حقيقي. يستعمل في تغذية الإنسان الحليب المأخوذ من الأبقار والأغنام والماعز والجاموس والجمال. ويدخل الحليب ومنتجات الألبان في الكثير من المنتجات الغذائية.

١ – مكونات الحليب

يحتوي الحليب من مصادره المختلفة على نفس المكونات وهي الماء والذي يشكل أعلى نسبة من المكونات، والدهن والبروتين والكربوهيدرات والمعادن لكنها تتفاوت في نسبها حسب مصدر الحليب، ويبين الجدول (٣ – ١) مكونات الحليب من مصادره المختلفة.

الجدول (٣ – ١): معدل تركيب الحليب من مصادر مختلفة (٪).

مصدر الحليب	ماء	دهن	بروتين	لاكتوز	رماد	مواد صلبة كلية
الأبقار	٨٧,٢	٣,٧٠	٣,٥٠	٤,٩٠	٠,٧٠	١٢,٨
الماعز	٨٧,٠	٤,٢٥	٣,٥٢	٤,٢٧	٠,٨٦	١٣,٠
الأغنام	٨٠,٧	٧,٩٠	٥,٢٣	٤,٨١	٠,٩٠	١٩,٣
الجاموس	٨٢,١	٧,٩٦	٤,١٦	٤,٨٦	٠,٧٨	١٧,٩
الجمال	٨٧,٦	٥,٣٨	٢,٩٨	٣,٢٦	٠,٧٠	١٢,٤

أ – **الدهن**: يوجد الدهن في الحليب على شكل حبيبات (كريات) دهنية صغيرة مستحلبة في سائل الحليب، ويحيط بكل حبيبة طبقة واقية من البروتين الشحمي خاصة اللسثين التي تحافظ على بقاء الحبيبات منفصلة عن بعضها، وتحاول الحبيبات أن تتجمع وتتركز على السطح مكونة القشدة التي تكون أحياناً غير مرغوب فيها، لذلك تجرى للحليب عملية تجنيس Homogenization وهي تفتيت حبيبات الدهن آليا لمنع تجمعها على السطح مع الوقت. تسهم حبيبات الدهن في إكساب الحليب والقشدة كثافة مرغوب فيها.

ب– البروتين: بروتين الحليب من البروتينات ذات القيمة الحيوية العالية وتضم نوعين رئيسين هما: الكازين ويشكل ٨٢٪ من البروتين الكلي ويكون مرتبطاً بالكالسيوم والفوسفات والسترات. وبروتينات الشرش أو المصل وتشكل ١٨٪، وهو الجزء الذي يبقى معظمه في المصل عند صناعة الجبنة واللبنة.

يتخثر الكازين بالحمض كما في اللّبن الرائب، وبالإنزيمات كما في الأجبان.

أما بروتينات الشرش Whey Proteins فهي الجزء الذي يبقى معظمه في المصل عند صناعة الجبنة أو تصفية اللبن في صنع اللبنة.

جـ– **الكربوهيدرات**: اللاكتوز أو سكر الحليب هو المادة الكربوهيدراتية الرئيسة في الحليب، وتفوق نسبته نسبة البروتين والدسم (الجدول ٣ – ١). ويتحول اللاكتوز إلى حمض اللاكتيك (حمض اللبن) بفعل بكتيريا حمض اللبن.

د – **الأملاح المعدنية**: يحتوي الحليب على العديد من المعادن تشمل الكالسيوم والفوسفور والبوتاسيوم والكلور والصوديوم والمغنيسيوم والكبريت واليود والفلور والزنك وغيرها. ويوجد الكالسيوم إما بصورة أيونات حرة أو في المحلول الغروي مع الفوسفات والسترات والكازين. وتُعد الأملاح الموجودة في الحليب ضرورية لتخثر بعض المنتجات مثل كسترد البيض. ويوجد اليود بكميات متباينة تعتمد على محتوى التربة والعلف منه. أما الكبريت فيوجد في الحليب كأحد مكونات البروتين.

نشاط(٣-١٦) **مقارنة كسترد البيض بالكسترد التجاري**

ابحث في كتب الطهو عن وصفة لكسترد البيض وقارن المكونات وطريقة التحضير مع الكسترد المحضر من مسحوق الكسترد التجاري. أي النوعين قيمته الغذائية أعلى؟ أيهما برأيك يناسب الطفل الرضيع؟

هـ – **النكهة**: للحليب نكهة مميزة وخفيفة تتأثر بعدة عوامل تؤدي إلى نكهات وطعوم غريبة تجعل الحليب مرفوضاً مما يتطلب العناية به في جميع مراحل تداوله.

٢– القيمة الغذائية للحليب

القيمة الغذائية للحليب عالية فهو مصدر رئيس للبروتين ذي القيمة الحيوية العالية، ويُعد بروتين الحليب مثالياً أو مرجعياً تقارن به بروتينات الأغذية الأخرى، ويستعمل لإثراء البروتينات النباتية لتحسين قيمتها الحيوية. فعند إضافة نسبة قليلة من الحليب لعجينة الخبز مثلا يحصل تحسن ملموس في القيمة الحيوية لبروتين الخبز الناتج.

فكّر ثم أجب

دهن الحليب سهل الهضم، اذكر سببين لذلك.

والحليب هو المصدر الرئيس لسكر اللاكتوز، ويمتاز هذا السكر بأنه يساعد على امتصاص الكالسيوم، والفوسفور والماغنيسيوم والزنك في الجسم، كما يشجع نمو الأحياء الدقيقة النافعة التي تعيق نمو الجراثيم في أمعاء الإنسان وتكوّن بعضاً من فيتامين ب المركب وخاصة الريبوفلافين شديد التأثر بالضوء. كما أن الحليب مصدر رئيس للكالسيوم، إذ يزود الكوب الواحد منه بنحو ٣٠٠ ملغ من هذا العنصر، وهو أيضا غني بالفوسفور لكنه فقير بعنصر الحديد. ويُعد الحليب مصدراً هاماً لفيتامين (أ) إذا احتوى العلف على أعلاف خضراء، لذا تعتمد كميته في الحليب على محتوى العلف منه، لكن الحليب فقير بفيتامين (د) ما لم يتم إثراؤه بهذا الفيتامين.

٣- العناية بالحليب

الحليب الخام من الأغذية سريعة الفساد وذلك لقيمته الغذائية العالية مما يجعله وسطاً ملائماً لنمو الجراثيم، وكذلك لاحتوائه على إنزيمات محللة، لذلك ينبغي العناية به لمنع فساده ولاستساغته. ويتطلب ذلك معاملة الحليب بالحرارة للقضاء على الجراثيم والإنزيمات الضارة، وحفظه مبرداً.

تشمل المعاملات الحرارية الغلي والبسترة والتعقيم بالحرارة الفائقة. وفي الطريقتين الأولى والثانية ينبغي حفظ الحليب مبرداً ولمدة ثلاثة أيام على المعدل. أما في الطريقة الثالثة فيمكن حفظ الحليب في عبوات معقمة محكمة الغلق لمدة تصل إلى ستة أشهر دون تبريد.

تؤدي المعاملة الحرارية إلى القضاء على الأحياء الدقيقة وتخثر بروتينات المصل وإضعاف قابلية الحليب للتخثر بالمنفحة وظهور رائحة قوية وفقدان جزء من فيتامين ب المركب، ويزداد التأثير كلما زادت شدة المعاملة.

وزيادة على المعاملة الحرارية، ينبغي تخزين الحليب مبرداً على درجة حرارة لا تزيد عن ٢سْ في عبوات يفضل ان تكون معتمة ومغطاة، بعيدا عن الأطعمة ذات الروائح النفاذة. وينبغي عدم خلط حليب حديث وقديم إلا عند الاستعمال.

٤- أنواع الحليب

توجد عدة أنواع من الحليب، منها:

أ- الحليب السائل ويشمل:

١ . الحليب المبستر.

٢ . الحليب طويل الأمد وهو حليب معقم تمت معاملته بالحرارة الفائقة.

ويوجد أي من هذين النوعين بنسب دهن مختلفة: كاملة الدسم لا تقل نسبة الدهن عن ٣٪، وقليل الدسم تتراوح نسبة الدهن فيه ما بين ١ – ٢٪ وخالي الدسم لا تزيد نسبة الدهن فيه عن ٠,٥٪. وقد تضاف لأي من هذه الأنواع نكهات طبيعية أو اصطناعية مثل الكاكاو أو نكهة الموز، وتعرف بالحليب المنكّه.

٣ . الحليب المكثف: هو حليب تم تركيزه بتبخير جزء من الماء لتصبح نسبة المواد الصلبة فيه أكثر من ضعفيها في الحليب الطبيعي، ويمكن إضافة السكر له.

ب– **الحليب المجفف**: وهو حليب تم تجفيفه لتصل نسبة الرطوبة فيه إلى دون ٤٪، ومنه كامل الدسم أو قليل الدسم أو خالي الدسم.

٥– استعمالات الحليب

الحليب من الأشربة المغذية ويستعمل بشكل خاص للأطفال ولبعض المرضى، وفي حال استعمال الحليب المجفف أو المكثف يتم استرجاعهما أي إضافة الماء للحصول على نفس التركيز الطبيعي لمكوناته. ويدخل الحليب في إعداد أطعمة ومنتجات أخرى منها: المهلبيات والكسترد بأنواعه، والحساء والسحلب والمثلجات القشدية والصلصات مثل الصلصلة البيضاء، كما يدخل في صنع بعض المخبوزات مثل الكيك والمعجنات والخبز، إذ يعمل على تطرية المخبوزات ويمنع جفافها إضافة إلى تحسين النكهة واللون.

نشاط (٣-١٧) **نسبة الحليب في وصفات مختلفة**

بالرجوع إلى كتب الطهو المعتمدة، حدد نسبة الحليب (من وزن الطحين أو حجمه) المستعملة في وصفات: الخبز، الكيك، البسكويت، الصلصة البيضاء.

تاسعاً: مشتقات الألبان

ينتج من الحليب أنواع عديدة من مشتقات الألبان بعضها تقليدي عرف منذ سنين طويلة وبعضها الآخر حديث العهد، وقد تم تطوير الكثير من المنتجات التقليدية وتحسين جودتها الميكروبية زيادة على تطوير منتجات جديدة تتميز بفوائدها الصحية.

١ – الألبان المخمرة

تشمل مشتقات الحليب التي استخدمت في إنتاجها الأحياء الدقيقة، والأنواع المشهورة في بلادنا هي: اللبن الرائب واللبنة والمخيض والجميد.

أ – اللبن: ينتج اللبن بتسخين الحليب المعامل بالحرارة مسبقا حتى يصبح دافئاً (٤٢ – ٤٥°س) وإضافة البادىء (روبة) بنسبة ١ – ٣٪، وحضنه على نفس درجة الحرارة لمدة تتراوح بين ساعتين وأربع ساعات ثم تبريده في الثلاجة. ولنجاح عملية الإنتاج، ينبغي استعمال حليب حديث عالي الجودة خال من المضادات الحيوية، واستعمال بادىء جيد وحديث وخلطه جيداً بالحليب والمحافظة على درجة حرارة الحضن وعدم تحريك المنتج خلال الحضن وعند التبريد.

للبن الرائب استعمالات عدة، إذ يستخدم مغمساً وكمشروب وفي إعداد بعض السلطات، ويؤكل كمرافق لكثير من الأطباق. كما يستعمل اللبن مطبوخا في بعض الأكلات؛ ولمنع تخثره وانفصال الماء عنه نتيجة التسخين، يمزج بقليل من النشا أو ببيضة مخفوقة مع التحريك المستمر خلال التسخين.

وتصنع اللبنة بتصفية اللبن بطرائق عدة أكثرها شيوعاً بوضع اللبن بعد تمليحه في أكياس التصفية وتركها لمدة يوم تقريباً، وتفقد اللبنة نسبة عالية من الكالسيوم في ماء الشرش.

ب – **المخيض والجميد**: عند خض اللبن ينتج عن هذه العملية الزبدة التي تطفو على السطح والمخيض وهو لبن منزوع الدسم. ويستعمل المخيض كمشروب منعش ومغذ مملحاً أو من دون تمليح. ولإنتاج الجميد، يصفى المخيض كما في صناعة اللبنة حتى يصبح القوام كثيفاً، ثم يضاف الملح ويعجن جيداً وتشكل منه كرات تنتشر في صوان وتجفف في الهواء حتى تجف تماماً وتصبح صلبة، ويحفظ الجميد في أكياس في مكان جيد التهوية. يستعمل الجميد في تحضير شراب المنسف وذلك بعد تكسيره ونقعه وفركه أو ضربه بالخلاط. كما تُحضّر منه أطباق شعبية نباتية مع العدس.

نشاط (٣-١٨) **التعرف إلى تصنيع الجميد**

قم بزيارة لأحد المصانع التقليدية التي تنتج الجميد، وتعرف إلى خطوات تصنيع الجميد.

٢- الأجبان

تُعدّ الأجبان من أكثر الأغذية تنوعاً، ويعرف حالياً ما يزيد على ٥٠٠ نوع في العالم، يستعمل فيها أنواع مختلفة من الحليب. وتختلف الأجبان اختلافاً كبيراً في طعمها ونكهتها وقوامها (انسجتها) وطراوتها وشكلها، ويعتمد تقبل الجبن وتفضيله على العادات الغذائية للشعوب.

والأجبان هي أقدم الطرائق لحفظ الحليب، ويتم الحصول عليها بتخثر بروتين الحليب تحت ظروف معينة، بفعل إنزيم الرنين. ثم تجرى على الخثرة الناتجة معاملات مختلفة للحصول على الجبن المرغوب فيه، ومن أهم هذه المعاملات الكبس والتمليح، والإنضاج. ويتم انضاج Ripening الأجبان بتخزينها لفترات معينة تحت ظروف محددة من حرارة ورطوبة مع بادئات ميكروبية أو من دونها، مما يؤدي إلى حصول تغيرات في صفاتها الفيزيائية والحسية.

الأجبان البيضاء المحفوظة في محاليل محلية هي أكثر الأنواع شيوعاً في منطقتنا، وأهمها في الأردن الجبنة النابلسية البيضاء، وتصنع من حليب الأغنام و / أو الماعز وتحفظ في محلول ملحي نسبته ١٦٪ فأكثر.

وإضافة للأجبان الطبيعية – أي التي لم يشمل تصنيعها إعادة تشكيلها – تنتج الأجبان المطبوخة وهي أجبان طبيعية تم صهرها (طبخها) بالحرارة بعد إضافة أملاح الاستحلاب، ومن ثم أعيد تشكيلها. وتوجد على شكل شرائح أو قوالب أو مثلثات قابلة للدهن، وقابليتها للحفظ عالية مقارنة مع الأجبان الأخرى.

نشاط (٣-١٩) **القيمة الغذائية لبعض الأجبان**

قارن بين الجبن الطبيعي مثل الجبنة البيضاء النابلسية والجبن المطبوخ من حيث القيمة الغذائية. أيهما يحتوي على نسبة دهن وأملاح أعلى؟

أ – **القيمة الغذائية للأجبان**: الأجبان ذات قيمة غذائية عالية، وتصنف ضمن مجموعة الحليب لأن معظم أنواعها غني بالكالسيوم، كما أنها غنية بالبروتين ويمكن تصنيفها من مجموعة اللحوم. يتأثر البروتين الموجود في الجبن بالحرارة العالية أو التسخين لمدة طويلة إذ عندما يبرد يصبح صلباً غير مستساغ وتقل هضميته. كما تسبب الحرارة انفصال جزء من الدهن عن الجبن. ولتفادي تعريض الجبن لحرارة زائدة ينصح بعدم تعريضها للحرارة المباشرة ولدرجات حرارة مرتفعة، وإضافتها في نهاية مرحلة الطهو.

ب– **استعمالات الأجبان في تحضير الأطعمة**: للأجبان استعمالات عدة فهي تدخل في إعداد أطباق رئيسة وكذلك في السلطات، وفي كثير من الحلويات والمعجنات. وتستعمل الجبنة البيضاء كما هي أو بعد نقعها للتخلص من جزء من ملوحتها. والجبن المزال ملوحته كلياً أو جزئياً سريع التلف والفساد. وللإسراع في عملية التحلية ومنع الفساد، تقطع الجبنة إلى شرائح رقيقة وتنقع في كمية كافية من الماء الساخن مع استعمال أوانٍ نظيفة وعدم ترك الجبنة بحرارة الغرفة لأكثر من ساعة.

عاشراً: الزيوت والدهون واستعمالاتها

تشكل الزيوت والدهون جزءاً مهماً من غذاء الإنسان، فهي مصدر غني بالطاقة، إذ يحتوي الغرام منها على ٩ كيلو سعر من الطاقة أي ما يزيد على ضعف محتوى الكربوهيدرات أو البروتينات من السعرات الحرارية. وهي كذلك تمد الجسم بالحموض الدهنية الأساسية كحمض اللينولييك. كما تعد الزيوت والدهون من المصادر الرئيسة للفيتامينات الذائبة في الدهن (أ، د، هـ ،ك) وتسهم كذلك في إضفاء النكهة على كثير من الأطعمة، كما تسهم في تقبل الطعام وسهولة المضغ والبلع، وإعطاء الشعور بالشبع، لماذا؟

تطلق كلمة دهون fats على جميع المواد الدهنية بصورة عامة. وتطلق كلمة زيوت Oils على الدهون السائلة عند درجة الحرارة العادية، بينما تطلق كلمة شحوم على الدهون الصلبة الموجودة في الحيوانات كالأبقار والأغنام. وتزداد صلابة الدهن بزيادة طول السلسلة الكربونية في الغلسريد الثلاثي وبزيادة نسبة الأحماض الدهنية المشبعة فيه.

نشاط (٣-٢٠) **مقارنة سرعة تجمد وانصهار بعض الزيوت**

خذ كميات متساوية (٥٠ غراماً) من زيت الذرة وزيت الزيتون وزيت جوز الهند والزبدة وضعها في أوعية متماثلة مناسبة واتركها في الثلاجة لمدة ساعة، ثم قارن سرعة تجمدها. أخرجها وضع كل نوع في إناء وعلى نار هادئة ولاحظ سرعة الانصهار. سجل ملاحظاتك وناقشها مع زملائك.

١– أنواع الزيوت والدهون

تُستخلص الزيوت غالباً من مصادر نباتية مثل ثمار الزيتون، وبذور السمسم، وعباد الشمس، وحبوب الذرة وفول الصويا، كما يستخلص بعضها من الحيوانات البحرية كزيت السمك. أما

الدهون فغالبا ما تستخلص من مصادر حيوانية كالشحوم والحليب (يستخلص منه الزبدة والسمن) كما تستخرج بعض الدهون من مصادر نباتية كزبدة الكاكاو ودهن جوز الهند وبذور النخيل.

ومن أهم أنواع الزيوت والدهون ما يأتي:

أ – **الزبدة Butter** : تحتوي على ٨٠٪ دهن كما تحتوي على ماء ومكونات حليبية أخرى.

ب– **السمن الحيواني Butter Ghee**: دهن خالص يحضر من الزبدة بفصل الماء وجوامد الحليب عن الدهن.

جـ– **المرجرين Margarine**: مستحلب ماء في دهن يحتوي على ٨٠٪ دهن كما في الزبدة ولذلك يعد شبيهاً للزبدة Butter Analogue، وتصنع من دهون مختلفة مع إضافة بعض مكونات الحليب.

د– **السمن النباتي Hydrogenated Oil**: زيت مهدرج أصبح صلباً في درجة الحرارة العادية.

وتهدف عملية الهدرجة إلى زيادة قابلية حفظ الدهن، ويتم فيها إضافة الهيدروجين لبعض الروابط المزدوجة في الحمض الدهني.

هـ– **الشحوم Tallow**: تستخلص من الذبائح بفرم أنسجتها الدهنية وتسخينها بطرائق مختلفة ثم تكرير الدهن الناتج.

و– **الزيوت النباتية**: تستخلص من مصادرها إما بالكبس الميكانيكي أو باستعمال المذيبات العضوية، ثم يتم تكريرها للتخلص من الشوائب العالقة واللون والطعم والرائحة.

ز– **الدهون المقصّرة (الشورتنغ) Shortenings**: دهون تم تصنيعها بطرائق مختلفة لتصبح لينة ولدنة لا تسيح أو تتصلب بسرعة، وتعمل هذه الدهون على تقصير الشبكة الغلوتينية في العجين أي تمنع وصول الماء لها بكمية كافية مما يساعد في طراوة المنتج.

نشاط (٣-٢١) **التعرف إلى طرائق تصنيع بعض الزيوت والدهون**

قم بزيارة إلى معصرة زيتون، ومصنع للزيوت، وتعرف إلى طرائق عصر زيت الزيتون، وإنتاج السمن النباتي والحيواني والمرجرين. لخص طرائق التصنيع وقارنها مع زملائك.

٢- تزنخ الزيوت والدهون

التزنخ هو ظهور طعم ورائحة (نكهة) غير مرغوب فيها في المواد الدهنية، وهناك نوعان من التزنخ:

أ - **التزنخ التأكسيدي**: وهو عملية تأكسد الحموض الدهنية غير المشبعة الموجودة في الدهن من جراء تفاعلها مع الأكسجين، وينشأ عن ذلك تغيرات كيماوية يمكن أن تؤثر في طعم الزيت ورائحته وصلاحيته للاستهلاك. ولإطالة مدة حفظ المواد الدهنية تضاف إليها المواد المانعة للتأكسد مثل التوكوفيرول.

ب- **التزنخ التحليلي**: وتتحلل المواد الدهنية إلى غليسرين وحموض طليقة بفعل إنزيم اللاييز الموجود في بعض الدهون وتزداد فاعليته بزيادة الرطوبة وارتفاع درجة حرارة الفُرن.

بما أن تعرض الدهون للضوء أو الرطوبة أو الهواء أو الحرارة العالية يساعد في فسادها، لذلك يجب وضعها في أوعية غير نفاذة وقابلة للإغلاق المحكم، ويفضل أن تكون زجاجية غير شفافة. كما ينبغي حفظها في أماكن بعيدة عن الحرارة والرطوبة العالية.

٣- استعمالات الزيوت والدهون

للزيوت والدهون استعمالات وفوائد عديدة في تحضير الأطعمة، أهمها ما يأتي:

إعطاء النكهة وتسهيل عملية البلع. وتطرية العجائن وتحسين جودة المخبوزات ومنع تقادمها مع الوقت والعمل على حفظ بعض الأطعمة (كالمكدوس واللبنة). وتكوين المستحلبات كما في إعداد المايونيز. لذلك تستخدم الزيوت والدهون في قلي الأطعمة وتحضيرها على نطاق واسع.

عند اختيار الزيوت والدهون للقلي الغزير يراعى أن تكون مقاومة للتحلل بالحرارة وهذا يعني أن تكون ذات درجة (نقطة) تدخين Smoke Point عالية (ما بين ٢٣٠ - ٢٤٠س) وهي درجة الحرارة التي يبدأ الدهن الخالص عندها بالتحلل ويرافق ذلك انبعاث دخان مزرق متواصل محرش للأغشية المخاطية في الفم والأنف والعينين نتيجة تكوّن مادة الأكرولين Acrolein من الغلسرين بفعل الحرارة، وربما تكون لهذه المادة أضرار صحية أخرى وعلاقة بأمراض السرطان.

وللحصول على منتج صحي ينبغي أن يمتص الطعام أقل كمية ممكنة من دهن القلي وعدم تعريض الدهن لتغيرات سلبية.

٤-التغيرات في أثناء القلي

عادة ما تحدث تغيرات عديدة إذا ما سخنت الدهون إلى درجات حرارة عالية من أهمها:

أ – التحلل الحراري للمادة الدهنية

عند تعريض المواد الدهنية إلى درجات حرارة عالية تتحلل جزيئاتها إلى حموض دهنية وغليسرين، وتتبخر هذه المركبات فيتصاعد منها الدخان بصورة مستمرة وتسمى درجة الحرارة هذه بدرجة التدخين، ويُعد زيت الزيتون من الزيوت سريعة التدخين.

ب-الأكسدة والبلمرة

تتأكسد المواد الدهنية نتيجة تعرضها للأكسجين الجوي والحرارة، مكونة مواد مختلفة، كما تؤدي الحرارة إلى تشابك جزيئات الدهن ببعضها مكونة مركبات كبيرة الحجم تسمى مبلمرات، كما تسمى هذه العملية بالبلمرة، وهذا يزيد من لزوجة المادة الدهنية وتكوين فقاعات كبيرة نسبياً (رغوة) في أثناء عملية القلي.

جـ-تغير لون الدهون وطعمها ورائحتها

يميل لون المادة إلى اللون البني ويصبح الطعم والرائحة غير مستساغين، مما يؤثر على جودة المواد المقلية.



أسئلة الوحدة

١– قارن بين طرائق الطهو الآتية من حيث انتقال الحرارة: السلق، الطهو بالفرن، الشّي على الفحم، الطهو بطنجرة الضغط، الطهو بفرن الميكروويف.

٢– من أي جزء من النبات يؤخذ الجزء القابل للأكل لكل من الخضراوات الآتية:

الزهرة، العكوب، الفجل، الفقوس، الفول الأخضر، القرع، الكرفس، الملوخية.

٣– اذكر الاستعمال الرئيس لكل من الأقماح الآتية: الديورم، الصلب، الطري.

٤– اذكر منتجين لكل من الآتي:

القمح، الذرة، الأرز، الحمص، الفول، الحليب.

٥– اذكر ثلاثة شروط في اختيار: الحبوب، البقوليات، الزيوت.

٦– عدد ثلاث طرائق تستعمل لتطرية اللحوم.

٧– علّل الآتي:

أ – تحتاج اللحوم إلى وقت أقصر عند طبخها بطنجرة الضغط مقارنة بالسلق.

ب– يستعمل البيض في إعداد الكيك.

جـ– يجب تناول الخضراوات يومياً لتخفيف الإمساك.

د – لا ينصح تعريض الأجبان للحرارة العالية لفترة طويلة.

هـ – يجب أن تكون درجة حرارة التدخين للدهن المستخدم في القلي عالية.

و – تكرار استعمال الدهن في القلي يزيد من لزوجته.

٨– اذكر شرطين لاختيار كل مما يأتي:

أ– الخضراوات ب– الفواكه جـ– زيوت القلي

د– البيض هـ – اللحوم.

٩ – اعط نصيحتين تتعلقان بحفظ المواد الغذائية الآتية أو العناية بها:

اللحوم، البيض، المكسرات، التوابل، الجبنة البيضاء، الحليب المبستر، الحليب طويل الأمد.

١٠– اذكر عنصراً غذائياً تُعد كل من المواد الغذائية الآتية مصدراً غذائياً له:

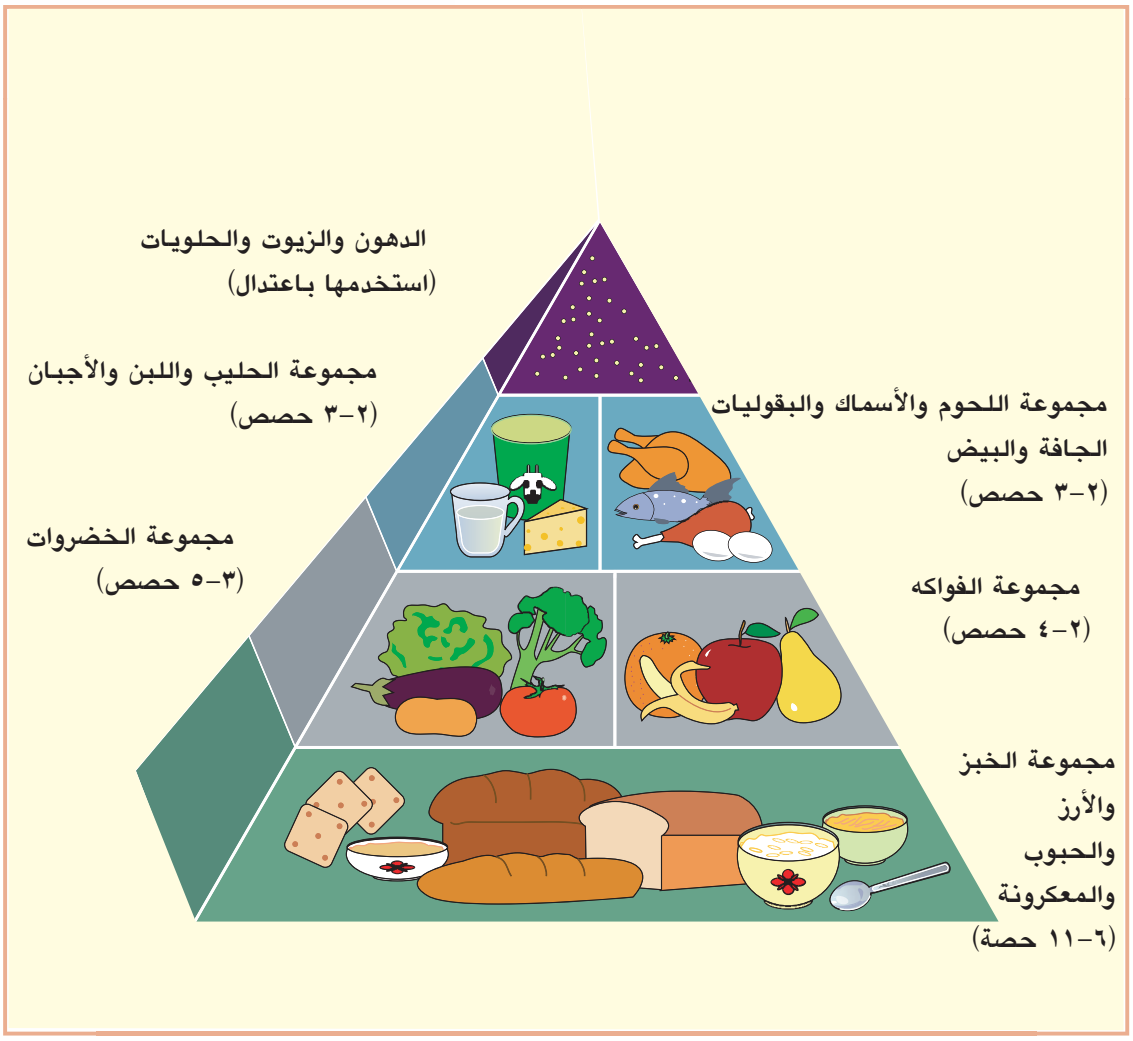
الخضراوات، البقول، اللحوم، الحليب، الزيوت، البيض.

٤

الوَحْدة الرابعة

تخطيط الوجبات الغذائية

Diet Planning



- ما دليل الهرم الغذائي؟ ما استخداماته في تقييم الوجبات الغذائية وتخطيطها؟
- ما أهمية نظام بدائل الأغذية في تخطيط وجبات المرضى؟

يعتمد تخطيط الوجبات الغذائية الصحية والمتوازنة على معرفة ما يحتويه الغذاء من العناصر الغذائية، وعلى فهم ما توصل إليه علماء التغذية من تصنيف للأغذية حسب محتواها من العناصر الغذائية .

وتبحث هذه الوحدة في كيفية حصول الجسم على ما يحتاجه من العناصر الغذائية المختلفة للحفاظ على صحته وحيويته عن طريق التخطيط باستخدام الوجبات الغذائية المتوازنة، واستعمال المجموعات الغذائية المختلفة، وكذلك تبحث في تقييم الوجبات الغذائية التي يتناولها الناس في حياتهم اليومية، والحكم على كفايتها من العناصر الغذائية بالرجوع إلى المقررات التي يُنصح بتناولها من هذه العناصر.

ويتوقع منك، عزيزي الطالب، عزيزتي الطالبة، بعد دراسة هذه الوحدة أن:

١- تتعرف الوجبات المتوازنة والصحية.

٢- تتعرف طرائق تقييم الوضع التغذوي.

٣- تتعرف جداول تركيب الأغذية، وتدرك أهميتها في تخطيط الوجبات.

٤- تتعرف مكونات بطاقة بيان الأغذية وفهم طرائق استخداماتها.

٥- تفهم مجموعات الأغذية والأطعمة التي تندرج فيها.

٦- تتعرف تعديل مجموعات الأغذية لتصبح بشكلها الجديد – دليل الهرم الغذائي.

٧- تتعرف نظام بدائل الأطعمة.

٨- تتعرف تقييم الوجبات الغذائية باستخدام دليل الهرم الغذائي وبدائل الأغذية.

أولا: الوجبات الصحية (المتوازنة)

نهدف من تخطيط الوجبات الغذائية الحصول على وجبات غذائية صحية ومتوازنة: فما المقصود بالوجبة الغذائية المتوازنة (Balanced Diet)؟

إن الوجبة الغذائية المتوازنة هي الوجبة الغذائية التي تحتوي على جميع العناصر الغذائية الضرورية التي يحتاجها الإنسان لتساعده على النمو والتطور وإنتاج الطاقة، واصلاح الأنسجة التالفة واستمرار الحياة.

يلزم لتخطيط وجبات غذائية صحية توافر ستة شروط ضرورية هي الكفاية، والتوازن، وضبط السعرات الحرارية، ومراعاة كثافة أو تركيز المغذيات، والاعتدال والتنويع، فماذا تعني هذه الشروط؟

١- الكفاية Adequacy

تعني أنّ الوجبة الغذائية تزودنا بكل المغذيات الضرورية والألياف الغذائية والطاقة بكميات كافية لاستمرار الحياة.

لنأخذ عنصر الحديد مثالاً على الكفاية الغذائية: يفقد جسم الإنسان يومياً كمية من عنصر الحديد، لذا على الإنسان تعويض هذا الفقد بتناول أغذية غنية بالحديد. قد يصاب الشخص بأعراض فقر الدم الناتج عن نقص الحديد (ضعف عام وخمول وصداع متكرر وسرعة إجهاد) إذا عجز عن تلبية احتياجاته من الحديد بتناوله مصادر الحديد الغذائية. ولمنع الإصابة بهذه الأعراض يجب على الشخص تناول أطعمة غنية بالحديد كاللحوم والأسماك والدواجن والبيض والبقول والخضراوات الورقية داكنة الخضرة.

٢- التوازن

يعني التزود بمجموعة متنوعة من الأطعمة تتناسب كمياً مع بعضها بعضاً. ويفهم من ذلك أن الأطعمة الغنية ببعض المغذيات يجب أن لا تأخذ مكان الأطعمة الغنية بمغذيات أخرى.

مثال

(تناول العنصرين الضروريين الكالسيوم والحديد معاً): إن اللحوم والأسماك والدواجن غنية بالحديد لكنها فقيرة بالكالسيوم. بينما نجد أن الحليب ومنتجاته غنية بالكالسيوم لكنها فقيرة بالحديد. لذا فإن الافراط في استهلاك الحليب ومنتجاته عوضاً عن الأطعمة الغنية بالحديد يؤدي إلى الإصابة بفقر الدم الناتج عن نقص الحديد.

ولحل هذه المشكلة، يجب تناول بعض اللحوم كمصدر للحديد زيادة على تناول بعض الحليب ومنتجاته كمصدر للكالسيوم مع ترك المجال لتناول أطعمة أخرى.

من هذا المثال تستطيع عزيزي الطالب استنتاج أن شرط التوازن يتضمن في داخله شرط الكفاية.

٣- ضبط السعرات الحرارية kcaloric/energy Control

وهذا يعني تخطيط وجبات غذائية كافية ومتوازنة دون الافراط في الطعام. والمفتاح لضبط السعرات الحرارية هو اختيار أطعمة ذات تركيز عالٍ (كثافة عالية) بالمغذيات.

٤- تركيز أو كثافة المغذيات Nutrient Density

تدل كثافة المغذيات على ما يزوده الطعام من العناصر الغذائية مقارنة مع محتواه من السعرات الحرارية، ويعني ذلك أنه كلما زادت كمية المغذيات في طعام ما وقلت فيه السعرات الحرارية فإن ذلك الطعام يُعد ذا كثافة عالية بالمغذيات. ويمكن التعبير عن الكثافة الغذائية بالمعادلة التالية: الكثافة الغذائية لعنصر غذائي ما = محتوى الطعام من ذلك العنصر ÷ محتوى الطعام من الطاقة.

ولتوضيح ذلك نأخذ عنصر الكالسيوم كمثال: للحصول على مقدار ٣٠٠ملغم كالسيوم يمكن تناول ٤٥ غم تقريباً (أونصة ونصف) من جبنة الشيدر أو كوب من الحليب خالي الدسم. إلا أن جبنة الشيدر تزودنا بسعرات حرارية أكثر بمرتين (١٧٥ك.ك) مما يزودنا به الحليب خالي الدسم (٩٠ك.ك) وهذا يعني أن الحليب خالي الدسم أعلى بمرتين في كثافته الغذائية بالكالسيوم من جبنة الشيدر.

لذا فإن تحقيق شرط الكفاية وحده يتضمن اعتبار كلا الطعامين جيدين في محتواهما من الكالسيوم. لكن لتحقيق شرط الكفاية مع شرط ضبط السعرات الحرارية يعدُّ الحليب خالي الدسم خياراً أفضل من جبنة الشيدر.

٥- الاعتدال/ التوسط

يعني التزود بكميات كافية وليست فائضة من عنصر غذائي معين. فكثير من الأغذية الغنية بالدهون والسكريات تزودنا بالطاقة وتعطينا شعوراً بالمتعة، ولكنها في الوقت نفسه تزودنا بكميات محدودة – نسبياً – من المغذيات. وأن مثل هذه الأغذية تؤدي إلى زيادة الوزن عند تناولها بكثرة.

لذا فالشخص الذي يرغب في تحقيق شرط الاعتدال يمكنه تناول مثل هذه الأطعمة في المناسبات فقط ويقوم عادة باختيار أطعمة قليلة المحتوى بالدهون والسكريات. وواضح أن مثل هذا السلوك يؤدي إلى تحقيق شرط كثافة المغذيات.

٦- التنوع

يعني تناول أطعمة متنوعة ضمن المجموعة الغذائية الواحدة ومن كل المجموعات الغذائية.

وبالتنوع في الغذاء تتحقق الفوائد الآتية:

أ – التنوع ضمن المجموعة الغذائية الواحدة يضمن الحصول على أنواع متباينة من المغذيات.

فضمن مجموعة الفواكه – مثلاً – نجد أن الفراولة غنية بفيتامين (ج) بينما الشمام الأصفر غني بفيتامين(أ) (بيتا – كاروتين).

ب–لا يوجد طعام خال تماماً من مواد ضارة، لذا فإن الإفراط في تناولها يؤدي إلى الضرر.

فالفراولة قد تحتوي على كميات ضئيلة من مادة ما ضارة، بينما قد يحتوي الشمام الأصفر على مادة أخرى. لذا فإن التنوع بتناول أصناف مختلفة من قائمة الفواكه يضمن للشخص عدم تناول كميات كبيرة من هاتين المادتين الضارتين، ويحقق فائدة الحصول على العناصر الغذائية المختلفة.

جـ–يقضي التنوع على الملل الناتج عن تناول الطعام نفسه في كل الأوقات. حتى أنه يمكن للشخص تناول طعام ما أكثر من مرة ولكن بطرائق تحضيرٍ وطبخٍ مختلفةٍ. وواضح أن تناول طعام مغذٍّ وصحيٍّ لا يعني أو يبرر أن يكون الطعام مملاً.

ثانياً: تقييم الوضع التغذوي (Assessment of Nutritional Status)

يُعد تقييم الوضع التغذوي أو الحالة التغذوية الأداة الرئيسة للتعرف إلى حالات ومعدلات سوء التغذية بين الأفراد والجماعات. فالتقييم يتضمن تقدير درجة حصول الجسم على حاجته من العناصر الغذائية ومدى الاستفادة منها، وهو من المتطلبات الأولية للتخطيط الغذائي. ويتم تقييم الوضع التغذوي من خلال طرائق عدة تكمل بعضها بعضها. واستخدام هذه الطرائق مجتمعة يعطي صورة متكاملة وواضحة لاكتشاف وتأكيد الحالة التغذوية. والطرائق الأربع الآتية هي من أهم الطرائق المتبعة لتقييم الوضع التغذوي، وتُعد مؤشرات هامة لهذا الوضع.

١– الفحوصات السريرية أو الجسدية Clinical or Physicl Examinations

تشمل الفحوصات السريرية التشخيص الكامل لجميع أجزاء الجسم، زيادة على التاريخ الطبي (Medical History). وتهتم هذه الطريقة بالتعرف إلى العلامات غير الطبيعية التي تظهر في أجزاء الجسم المختلفة كنتيجة للنقص أو الزيادة الشديدين في التغذية.

تشمل الفحوصات السريرية فحص المظهر العام والجلد وغدد الرقبة والشعر والأسنان واللثة والشفتين واللّسان والعينين والوجه والأظافر والعضلات والعظام والوزن والقامة والتحكم العصبي ووظائف الجهاز الهضمي، وعادة ما يتم وضع جداول خاصة تبين مقارنة بين هذه العلامات السريرية الجسمية في حالتي الصحة والمرض كما مرّ معنا في الوحدة الأولى (انظر الجدول (١ – ١)).

يتم إجراء هذه الفحوصات من قبل الطبيب وبمساعدة اختصاصي التغذية قبل القيام بالفحوصات المخبرية التي تؤكد صحة الأعراض السريرية. إن تشخيص الأعراض السريرية المتعلقة بالتغذية يتطلب خبرة ومعرفة جيدتين وذلك لوجود تداخل وتشابك بين كثير من هذه الأعراض.

من الأمثلة على العلامات السريرية التي تظهر على العين في حالة نقص فيتامين (أ) جفاف القرنية وتكون بقع رغوية فيها، ومع زيادة نقص الفيتامين تصبح القرنية معتمة وحساسة جداً للالتهابات، وقد يحدث العمى الدائم في النهاية.

٢- التحاليل المخبرية أو الكيماوية الحيوية laboratory Or Biochemical Analysis

تستخدم هذه التحاليل للكشف عن الزيادة أو النقص في العناصر الغذائية قبل ظهور الأعراض السريرية، وهي تؤكد وتشخص بشكل قوي الوضع التغذوي لدى الشخص. وتقيس التحاليل المخبرية العناصر الغذائية ومفرزات الجسم في كل من الدم والبول والبراز والشعر والكبد والعظام.

تُعد الفحوصات المخبرية مؤشراً أساسياً لاكتشاف سوء التغذية الناتج عن نقص البروتين والطاقة وعن كثير من الأمراض التغذوية. وبعد إجراء التحاليل المخبرية يتم مقارنتها بالقيم الطبيعية للأشخاص الأصحاء.

٣- القياسات الجسمية «الأنثروبومترية» Anthropometric Measurements

تستخدم القياسات الجسمية لقياس معدل النمو والتطور والوضع التغذوي لدى الرضع والأطفال والمراهقين والبالغين والحوامل. وتشمل هذه القياسات كل من الطول والوزن ومحيط منتصف الذراع ومحيط الرأس ومحيط الصدر وسمك ثنية الجلد في أماكن متعددة من الجسم وغير ذلك من قياسات.

٤- التقييم الغذائي Dietary Assessment

تهتم هذه الطريقة بتقدير كمية الغذاء التي يتناولها الشخص أو المجموعات وذلك كمؤشر جزئي عن الحالة التغذوية العامة. يمكن الاستفادة من نتائج التقييم الغذائي في وضع السياسات الزراعية والصحية المستقبلية وكذلك في تخطيط برامج التثقيف الغذائي.

وعادة فإنه لا يمكن الاعتماد على نتائج التقييم الغذائي في تحديد الوضع التغذوي العام للمجتمع إلا إذا تم كذلك تقييم بعض المؤشرات المخبرية والجسمية والسريرية.

طرائق التقييم الغذائي متعددة ومتنوعة وتشمل:

أ – طرائق تقدير كميات العناصر الغذائية في الغذاء المستهلك والتي يمكن إجراؤها باستخدام جداول تركيب الأغذية أو باستخدام التحليل الكيماوي.

ب – طرائق تقدير كمية الغذاء المتناول وتشمل طرائق مباشرة وطرائق غير مباشرة.

من الطرائق غير المباشرة استخدام الإحصاءات الحيوية التي توفرها الدولة. أما الطرائق المباشرة فيندرج تحتها (١) طرائق تقيس استهلاك الفرد للغذاء مثل «تذكر الغذاء المستهلك خلال ٢٤ ساعة» و(٢) طريقة جرد الغذاء أو الاستهلاك العائلي للغذاء.

نشاط (٤-١) **تقدير استهلاك الغذاء**

مستعينا بأحد كتب التغذية قم بتصميم استبانة واستعمالها لتقدير استهلاكك من الغذاء لمدة ٢٤ ساعة

ثالثاً: جداول تركيب الأغذية Food Composition Tables

جداول توجد في جميع كتب التغذية المتخصصة أو في كتب منفصلة، وهي توضح التركيب الكيماوي لأنواع مختلفة من الأطعمة، ولقد تم إعداد هذه الجداول بعد تحليل عدد كبير من الأغذية في مختبرات متخصصة.

تستعمل هذه الجداول بشكل رئيس لتقدير كمية العناصر الغذائية التي يتناولها الشخص يومياً. وبعد ذلك تتم مقارنة الكميات المتناولة لكل شخص حسب العمر والجنس بالمتناول الغذائي المرجعي (Dietary Reference Intakes - DRIs)

١ – فوائد جداول تركيب الأغذية

أ – تُعد هذه الجداول وسيلة مهمة في تخطيط الوجبات الغذائية في حالة الصحة والمرض للفرد والمجموعات.

ب– تستخدم لتقدير المتناول من العناصر الغذائية دون الحاجة إلى التحليل الكيماوي للوجبات.

جـ– تستعمل لتقييم الحالة الغذائية في الدول وعند إجراء المسوحات الغذائية الوطنية.

د – تستخدم هذه الجداول عند وضع سياسات وبرامج تحسين الوضع التغذوي للمجتمعات.

هـ– تلزم في عمليات التخطيط الزراعي كدليل لاختيار محاصيل معينة أو لتطوير أصناف زراعية محددة.

و – تساعد العاملين في الصناعات الغذائية لتطوير منتجاتهم الغذائية.

ز – تساعد مشتري المادة الغذائية في معرفة محتوى المنتج الغذائي من العناصر الغذائية.

٢– محتوى جداول تركيب الأغذية

تتباين الجداول المختلفة في عدد المواد الغذائية التي تحتويها وكذلك في عدد العناصر الغذائية التي تحللها أو بما تقدمه من معلومات إضافية أخرى عن مكونات الغذاء. وفي ما يأتي مكونات جداول تركيب الأغذية بشكل عام:

أ – الطاقة الغذائية (محتوى الغذاء من الطاقة).

ب– العناصر الغذائية المنتجة للطاقة: الكربوهيدرات والبروتين والدهون.

جـ– العناصر المعدنية مثل الحديد والكالسيوم والفسفور والزنك والبوتاسيوم وغيرها.

د – الفيتامينات مثل فيتامين ب١ (الثيامين) وفيتامين ب٢ (الريبوفلافين) وفيتامين ج ، وفيتامين أ وغيرها.

هـ– الماء والألياف والكوليسترول.

تقدم لنا جداول تركيب الأغذية معلومات تمكننا من التعرف إلى مكونات الأغذية الشائعة الاستعمال، وتسهل علينا عملية تخطيط وجبات غذائية متوازنة وصحية.

ويمكن تخطيط الوجبات الغذائية باستخدام نظامين هما:

أ – نظام مجموعات الأغذية (Food Groups) والتي من أهمها وضع المجموعات الغذائية على شكل هرم غذائي (Food Guide Pyramid).

ب– نظام بدائل الأغذية (Food Exchange System). ويستخدم عادة في تغذية المرضى ويرتكز على نظام المجموعات الغذائية.

لقد وضع علماء التغذية في دائرة الزراعة الأمريكية (USDA) أول دليل غذائي لمساعدة الشخص في تخطيط وجبات غذائية متكاملة واختيار الأغذية المتنوعة التي تمده بجميع احتياجاته اليومية من العناصر الغذائية طبقا للمقررات الغذائية (RDA). وكان الهدف من ذلك تحويل هذه المقررات إلى وجبات غذائية متكاملة.

لقد تم ترجمة المقررات الغذائية وتحويلها إلى أدلة إرشادية غذائية (Food Guides) مختلفة من أشهرها مجموعات الأغذية الأربع التي تم تطويرها في ما بعد إلى دليل الهرم الغذائي.

رابعاً: بطاقة بيان الأغذية / البطاقة الغذائية Food Label

لقد كثر في وقتنا الحاضر استخدام بطاقات البيان من قبل المستهلكين نتيجة الوعي المتزايد لأهمية الغذاء ومكوناته في الصحة والمرض ولضرورتها عند تخطيط الوجبات أو الحميات التغذوية.

تظهر بطاقات البيان فعلياً على كل المنتجات الغذائية المصنعة، وهناك القليل من أنواع الأطعمة التي لا تستدعي حمل بطاقة البيان.

وفي قانون الرقابة على الغذاء الأردني لسنة ٢٠٠١م، تم تعريف بطاقة البيان كالآتي: «أي بطاقة أو علامة أو أي شيء تصويري أو وصفي سواء كان مكتوباً أو مطبوعاً أو مرسوماً أو معلماً أو مزخرفاً أو مدموغاً أو ملصقاً بعبوة الغذاء».

مكونات بطاقة البيان

١- **قائمة المكونات Ingrdient list** : يجب أن يوضع على كل الأطعمة قائمة بكل المحتويات ابتداءً بالمادة الغذائية التي تشكل أكبر نسبة من وزن المنتج الكلي، ثم تليها المادة التي تشكل النسبة الثانية من وزن المنتج، ثم التي تليها.. الخ.

٢- **حجم وحدة التقديم Serving Sizes** لأن بطاقة البيان تعرض المعلومات التغذوية المحتواة في وحدة التقديم الواحدة (الحصة) فإنه يلزم تحديد حجم أو كمية هذه الحصة. لقد حددت إدارة الغذاء والدواء الأمريكية حجم وحدات التقديم التي عادة ما يتم تقديمها على المائدة، واشترطت أن تحمل كل المنتجات الغذائية المتشابهة وحدة التقديم نفسها لتسهل على المستهلك المقارنة بين المنتجات.

على سبيل المثال فإن وحدة التقديم (الحصة) لكل أنواع البوظة هي نصف كوب عياري، بينما وحدة التقديم لكل المشروبات هي ثماني أونصات (حوالي ٢٤٠سم٣).

٣- **الحقائق التغذوية Nutrition Facts** : يوضح جدول الحقائق التغذوية كلا مما يأتي:

أ - مجموع الطاقة في المنتج (بالكيلو سعر حراري).

ب- مجموع الطاقة من الدهون (بالكيلو سعر حراري).

جـ- مجموع الدهون الكلية (بالغرام).

د – الدهون المشبعة (بالغرام).

هـ– الكوليسترول (بالملغم).

و – الصوديوم (بالملغم).

ز – مجموع الكربوهيدرات الكلية، وتشمل النشويات والسكريات والألياف الغذائية (بالغرام).

ح– الألياف الغذائية (بالغرام).

ط– السكريات (بالغرام) وتشمل السكرات الموجودة في الطعام أصلاً والمضافة إليه لاحقا.

ي– البروتينات (بالغرام).

كما تتضمن بطاقة البيان معلومات حول محتوى الفيتامينات والمعادن الآتية مع مقارنتها بالمعايير الغذائية:

* فيتامين أ.

* فيتامين ج.

* الحديد.

* الكالسيوم.

٤– القيم الغذائية اليومية Daily Values - DV

نظراً لأن منتج المادة الغذائية لا يمكن أن يعرف فئات الناس أو الفئات العمرية التي سوف تستهلك المنتج، ونظراً لصعوبة وضع النسب التي يقدمها المنتج من مجمل الاحتياجات اليومية للمستهلك، فقد قامت إدارة الغذاء والدواء الأمريكية بوضع مصطلح القيمة اليومية.

تقوم بطاقة البيان بتقديم المعلومات الغذائية بطريقتين مختلفتين، بالكميات (كالغرامات مثلا) وكنسبة مئوية من القيمة اليومية. وتعكس القيمة اليومية التوصيات الغذائية المرتبطة بالنواحي الصحية، وتقارن المغذيات الرئيسة في وحدة التقديم (الحصة) الواحدة لشخص يستهلك يومياً ٢٠٠٠ كيلو سعر (كيلو كالوري) حراري.

تقوم معظم بطاقات البيان – في أسفل البطاقة – بتقديم القيمة اليومية لوجبات ذات محتوى ٢٠٠٠ و٢٥٠٠ كيلو كالوري حراري، بيما يتم عرض النسبة المئوية من القيمة اليومية (%DV) للوجبات ذات محتوى ٢٠٠٠ كيلو كالوري حراري فقط.

٥- الادعاءات التغذوية Nutrient Claims

تعرف على أنها «عبارات توضح كمية أي من العناصر الغذائية في المادة الغذائية». لقد قامت إدارة الغذاء والدواء الأمريكية بإدخال هذا المصطلح لوضع التعريفات التي يندرج تحتها استخدام كل من هذه الادعاءات التغذوية. فمثلا إضافة إلى كونه يحتوي على أقل من ٢ ملغم كوليستيرول فإن ادعاء «خالٍ من الكوليسترول» يعني أن المنتج لا يحتوي على أكثر من ٢ غم من الدهون المشبعة في الحصة الواحدة.

٦- الادعاءات الصحية Health Claims

تعرف على أنها «عبارات توضح العلاقة بين عنصر غذائي ما أو مادة في المنتج وبين فوائد صحية معينة.

لقد قامت إدارة الغذاء والدواء الأمريكية بالتصديق والموافقة على ادعاءات عدة صحية بالاعتماد على معايير محددة، وتشمل:

أ - يجب أن يكون العنصر الغذائي أو المادة الغذائية له/ لها علاقة وارتباط بمرض أو حالة صحية يعاني منها معظم الناس أو فئة معينة منهم.

ب- أو يكون قد تم بالدليل العلمي إثبات العلاقة بين الغذاء المعني والناحية الصحية.

ويجب توخي الحذر والأمانة العلمية عند وضع الادعاء الصحي على المنتج، وأن لا يتم المبالغة والتهويل في بيان الفوائد الصحية لاستهلاك المنتج. ويجب ملاحظة أنه لا يوجد غذاء معين له صفات وخصائص شفائية سحرية. فمثلاً، يمكن أن يشير الادعاء الصحي إلى أن الأغذية الغنية بالكالسيوم «قد» تقلل من خطر الإصابة بهشاشة العظام، كما يجب أن يوضح هذا الادعاء أن المرض يحدث نتيجة أسباب عدة. ومن الممكن أن يقول الادعاء كذلك أن هناك عوامل - كالرياضة مثلاً - تساعد في الوقاية من الإصابة بهذا المرض.

نشاط (٤-٢) **مقارنة القيم الواردة في بطاقة البيان بجداول تركيب الأغذية**

خذ مادة غذائية معلبة - كالبازيلاء مثلاً - وقارن محتوياتها بالرجوع إلى جداول تركيب الأغذية، قارن هذه القيم بما هو وارد في بطاقة البيان لهذه المادة الغذائية. هل وجدت أي فرق؟

خامساً: نظام مجموعات الأغذية Food Groups

على الرغم من الفوائد الكثيرة لاستعمال جداول تركيب الأغذية في تخطيط الوجبات الغذائية إلا أنه ليس من العملي أن تخطط الوجبات وتقيم كفايتها من العناصر الغذائية باستخدام هذه الجداول في كثير من الأحيان، لأن ذلك يتطلب الكثير من الوقت والجهد ويعطي نتائج دقيقة قد لا نحتاج إليها دائما في عملنا في التغذية التطبيقية. ولهذا ظهرت أنظمة بديلة أكثر يسراً في التعامل معها وتستخدم بكثرة في مجال تقييم وجباتنا الغذائية وتخطيطها.

من هذه الأنظمة ما يتعارف عليه بنظام المجموعات الغذائية، الذي يقسم الأطعمة إلى عدة مجموعات، كل مجموعة منها تحوي الكثير من الأغذية المختلفة ولكنها متشابهة نوعا ما في محتواها من العناصر الغذائية.

يمكننا هذا النظام من استخدام الأطعمة المختلفة واستبدالها ضمن المجموعة الواحدة بكل حرية ويضمن لنا شرطاً أساسياً من شروط الوجبة الصحية ألا وهو شرط التنوع. وكما ذكر أعلاه فإن من أشهر هذه الأنظمة وأكثرها استخداماً هو نظام المجموعات الغذائية الأربع.

والمجموعات الغذائية الأربع تقسم الأطعمة بموجب هذا النظام إلى: (١) مجموعة اللحوم وبدائلها، (٢) مجموعة الحليب ومنتجاته، (٣) مجموعة الخبز والحبوب، (٤) مجموعة الفواكه والخضراوات.

١- مجموعة اللحوم وبدائلها Meat and Neat Alternates Group

تزودنا هذه المجموعة بالبروتينات اللازمة للبناء والنمو. تُعد اللحوم المصدر الأساسي للبروتينات ذات القيمة الحيوية العالية. ويمكن في هذا النظام استخدام البقوليات الجافة والجوزيات (المكسرات) كبدائل للحوم الحيوانية. وتشمل قائمة اللحوم كلاً من لحوم الأغنام والأبقار والأسماك والدواجن وكذلك البيض، وهي تزودنا بفيتامينات ب وخاصة فيتامين ب١٢ والحديد وغيرها. أما بدائل اللحوم فهي نباتية المصدر كالفاصولياء والبازيلاء والعدس والحمص والفول وغيرها من البقوليات الجافة إضافة إلى الجوزيات بأنواعها، وهي تزودنا بكثير من العناصر الغذائية وأهمها المغنيسيوم والزنك وفيتامين هـ وفيتامين ب٦ .

على الرغم من أن بدائل اللحوم النباتية ذات نوعية بروتينية أقل جودة من الحيوانية، إلا أن كثيرًا منها وخاصة البقوليات تتميز بمحتوى أقل من الدهون خاصة الدهون المشبعة كما تخلو من الكوليسترول، بينما تحتوي اللحوم على الدهون والكوليسترول بكميات متباينة.

يوصى بأن يتناول الشخص البالغ (٢ – ٣) حصص «الحصة من ٦٠ إلى ٩٠ غم» من أطعمة هذه

المجموعة يومياً. كما يوصى بأن تحتوي الوجبات الغذائية المتكاملة على خليط من البروتينات الحيوانية والنباتية. وعند تناول الفرد يومياً حصتين من مجموعة اللحوم (١٢٠– ١٨٠ غم تقريباً) فإنه يحصل على حوالي ٦٠٪ من المقررات الغذائية الموصى بها (RDA) للبروتين وحوال ٢٥٪ من مقررات الحديد وفيتامين ب٦ وب٢ وب١ و٣٥٪ من النياسين و٧٠٪ من فيتامين ب١٢ .

٢– مجموعة الحليب ومنتجاته Milk and Milk Products Group

تُعد مجموعة الحليب المصدر الرئيس للكالسيوم وفيتامين ب٢ و ب١٢ . كما يزودنا الحليب المدعم بكميات كبيرة من فيتامين أ وفيتامين د. ويُعد بروتين هذه المجموعة ذا نوعية عالية مثل بروتينات اللحوم لأن كليهما من مصادر حيوانية، إلا أن محتواه العالي من الكالسيوم يميزه عن أطعمة مجموعة اللحوم.

تشمل هذه المجموعة الحليب بأشكاله المختلفة من سائل ومركز ومبخر ومكثف ومجفف، كما تشمل منتجات الحليب الأخرى مثل الأجبان والألبان واللبنة والجميد والبوظة وغيرها، وينصح بتناول الحليب ومنتجاته الخالية من الدهون أو المنخفضة الدهن. وينبغي ملاحظة أن اللبنة والجميد منخفضان نسبيا بالكالسيوم، لماذا؟

نشاط (٤-٣) **محتوى الكالسيوم في الحليب واللبنة**

ارجع إلى جداول تركيب الأغذية وقارن محتوى الحليب واللبنة من الكالسيوم.

يوصى أن يتناول الشخص البالغ حصتين من أطعمة هذه المجموعة يومياً. إن تناول الشخص البالغ هذه المقادير من الحليب يومياً (كوبان من الحليب) يزوده بحوالي ٣٠٪ من مقررات البروتين و٥٣٪ من فيتامين ب١٢ و٦٠٪ من فيتامين ب٢ و٦٦٪ من الكالسيوم.

٣– مجموعة الخبز والحبوب Bread and Cereals Group

تُعد هذه المجموعة المصدر الأساسي للطاقة والكربوهيدرات، وهي تشكل الغذاء الرئيس لكثير من المجتمعات خاصة الفقيرة منها. كما تُعد الحبوب الكاملة أو المدعمة مصدراً جيداً لمجموعة فيتامينات ب وللحديد والمغنيسيوم.

تزودنا مجموعة الخبز والحبوب بمصدر متوسط للبروتين قليل التكلفة (تتراوح نسبة البروتين من وزن المادة الغذائية بين ٧٪ إلى ١٤٪)، إلا أن بروتين هذه المجموعة يتميز بانخفاض قيمته الحيوية

لأنه يحتوي على كميات محدودة من الحمض الأميني الضروري لايسين (Lysine). ولهذا السبب ينصح بتناول الحبوب مع البروتينات الحيوانية أو البقوليات التي تتميز بمحتواها المرتفع من هذا الحمض.

يوصى عادة بتناول الحبوب الكاملة أو منتجاتها المصنوعة من الحبوب الكاملة كالخبز الأسمر والفريكة والبرغل لأنها تحتوي على نسب مرتفعة من فيتامينات ب١ وب٢ والنياسين وعنصر الحديد مقارنة بالحبوب المكررة والمنزوعة القشور، كما أنها غنية بالألياف التي تسهل خروج الفضلات من الجسم وتقي من الإصابة بالإمساك وسرطان القولون وغيرها من الأمراض.

تشمل هذه المجموعة كلاً من القمح والشعير والشوفان والأرز والذرة والشيلم والمنتجات المصنوعة منها كالخبز والمعجنات والمعكرونة والبسكويت والحلويات العربية.

٤- مجموعة الفواكه والخضراوات Fruits and Vegetables Group

تتميز هذه المجموعة بغناها وتنوعها بالألوان والنكهات المختلفة التي تضفي على وجباتنا الغذائية الراحة النفسية لأنها تشكل الأساس في تزيين موائدنا فتجعلنا نقبل على الطعام بشهية.

تُعد مجموعة الفواكه والخضراوات ذات مستوى منخفض من الدهون والبروتينات عدا الخضراوات النشوية والزيتون والأفوكادو. وهي مصادر جيّدة للمعادن وخاصة البوتاسيوم والفيتامينات والألياف. وهي مصادر أساسية لفيتامين جـ وفيتامين أ.

٥- الأطعمة الأخرى Miscellaneous Foods

يوجد عدد من الأطعمة الأخرى التي لا تندرج تحت المجموعات المذكورة سابقاً. وهي تشمل الزيوت والدهون والسكر وكذلك الملح والتوابل والبهارات والشاي والقهوة. وهذه الأطعمة تضاف عادة إلى الوجبات الغذائية في أثناء التحضير لتكملة احتياجات الفرد اليومية من الطاقة أو لإضفاء النكهة والطعم على وجباتنا اليومية.

تتحدد احتياجات الفرد من الطاقة حسب العمر والجنس ودرجة النشاط الجسمي والحالة الصحية وغير ذلك، لهذا لم تحدد الاحتياجات اليومية للفرد من هذه المجموعة.

تزودنا الدهون والزيوت بالأحماض الدهنية الأساسية وفيتامين هـ وكذلك فيتامين أ (إذا كانت مدعمة). ويوصى باستهلاك الزيوت النباتية بدلا من الدهون الحيوانية لأنها خالية من الكوليسترول وغنية بالأحماض الدهنية متعددة اللاإشباع.

يطلق على الزيوت والدهون والسكريات مصطلح أغذية السعرات الفارغة (Empty Calories) لأنها فقيرة بالعناصر الغذائية الرئيسة كالبروتينات والمعادن والفيتامينات وغنية بالسعرات الحرارية.

سادساً: تعديل نظام مجموعات الأغذية إلى دليل الهرم الغذائي

Food Pyramid Guide

لقد انتقد نظام المجموعات الغذائية الأربع لأسباب عدة، منها:

١- إن الالتزام بهذا النظام يمكن أن يؤدي في بعض الأحيان إلى اختيار وجبات غير صحية وغير متوازنة.

٢- هذا النظام أكثر ما يركز على تناول الأغذية الحيوانية.

٣- إن عدم مراعاة التنويع عند تطبيقه قد يؤدي إلى اختيار وجبات منخفضة في محتواها من فيتامين هـ وب١٢ وعنصري الحديد والزنك.

لهذه الأسباب قامت دائرة الزراعة الأمريكية سنة ١٩٩٢ بتطوير نظام المجموعات الغذائية الأربع إلى نظام الهرم الغذائي. لقد تم تقسيم الأطعمة في هذا الهرم إلى خمس مجموعات غذائية يضاف لها مجموعة تحتل رأس الهرم خُصصت للدهون والزيوت والحلويات. وقد أصبحت الخضراوات والفواكه مجموعتين منفصلتين.

يتميز نظام الهرم الغذائي بتركيزه على تناول كمية أكبر من الحبوب والخبز والفواكه والخضراوات حيث تشكل هذه المجموعات الثلاث نسبة ٧٥٪ من مجموع الحصص (Servings) اليومية الموصى بها. وهذا يعني أن الأغذية النباتية يجب أن تحتل هذه النسبة العالية من مجموع الحصص اليومية على حساب الأغذية ذات المصدر الحيواني.

تحتل قائمة الخبز والحبوب قاعدة الهرم العريضة إشارة إلى أن هذه المجموعة يجب أن تشكل نسبة كبيرة من مجموع الحصص اليومية. ويدل الحجم النسبي الذي تحتله كل مجموعة غذائية في الهرم على عدد الحصص الغذائية اليومية. وتحتل الدهون والزيوت والحلويات القمة الصغيرة لهذا الهرم الغذائي للدلالة على ضرورة تناولها بتحفظ وبكميات قليلة.

يُعدُّ الهرم الغذائي تمثيلاً مصوراً لنظام دليل الغذاء اليومي كما يوضحه الشكل (٤ - ١). ويتميز بأنه يسمح بمدى من الحصص اليومية التي يتحدد عددها تبعًا لحاجة الشخص من السعرات الحرارية.

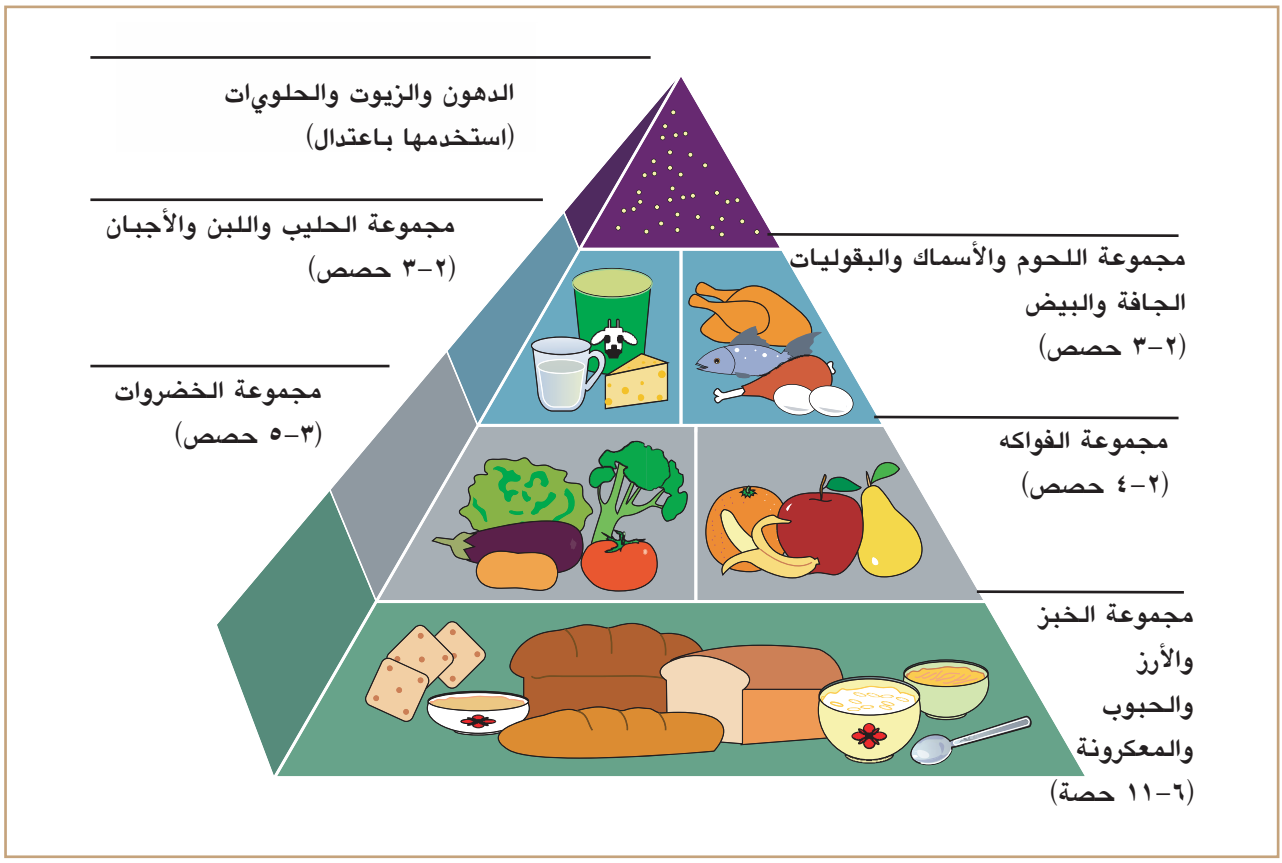
ويمكن تلخيص المجموعات الغذائية المكون منها الهرم الغذائي والتغيرات التي أدخلت عليه كالآتي:

١- مجموعة الخبز والحبوب والأرز والباستا والمعكرونة

Braed, Cereals, Rice, and Pasta Group

تقع في القاعدة العريضة للهرم، وينصح بتناول (٦ – ١١) حصة منها يومياً. كما ينصح بتناول الخبز الأسمر والحبوب الكاملة لاحتوائها على كميات جيدة من الألياف، وكذلك ينصح بالابتعاد عن المنتجات الغذائية المالحة. وهذه المجموعة تؤمن للفرد كميات كبيرة من الكربوهيدرات المركبة (النشويات) بالإضافة للريبوفلافين والثيامين والنياسين وحمض الفوليك والحديد والبروتين والمغنيسيوم.

تعادل الحصة الواحدة من هذه المجموعة شريحة واحدة من الخبز (٢٥ غم تقريباً)، أو نصف كوب مطبوخ من الحبوب أو الأرز أو الباستا (المعكرونة)، أو ٢٥ غم تقريباً من حبوب الإفطار الجاهزة.



الشكل (٤ – ١): دليل الهرم الغذائي.

٢- مجموعة الخضراوات

تقع على يسار وسط الهرم وينصح بتناول (٣ – ٥) حصص يومياً. وتعادل الحصة الواحدة كوباً واحداً من الخضار الورقية الطازجة، أو نصف كوب من الخضراوات المطبوخة أو الخضراوات

الطازجة المفرومة أو البقوليات الخضراء المطبوخة، أو ثلاثة أرباع كوب من عصير الخضراوات.

وينصح بالتركيز على تناول الخضراوات الورقية الخضراء الداكنة والبقوليات الخضراء مرات عدة في الأسبوع.

تزودنا هذه المجموعة بكميات جيدة من فيتامين أ وفيتامين ج وحمض الفوليك وعنصري البوتاسيوم والمغنيزيوم وكذلك الألياف. وتخلو هذه المجموعة من الكوليسترول.

٣- مجموعة الفواكه

تقع هذه المجموعة على يمين وسط الهرم وينصح بتناول (٢ – ٤) حصص يومياً. ويوصي بالتركيز على الفواكه الطازجة أكثر من الفواكه المجمدة أو عصائر الفواكه. وتعادل الحصة الواحدة منها حبة متوسطة من التفاح أو البرتقال أو الموز، أو نصف كوب من الفواكه المعلبة أو المطبوخة أو المفرومة، أو ثلاثة أرباع كوب من عصير الفواكه، أو ربع كوب من الفواكه المجففة. تزودنا هذه المجموعة بكميات جيدة من فيتامين أ وفيتامين ج وبكميات متباينة من الفيتامينات الأخرى وكذلك تزودنا بالبوتاسيوم والألياف، كما أنها تخلو من الدهون والكوليسترول.

٤- مجموعة اللحوم والدواجن والأسماك والبيض وبدائلها

تقع هذه المجموعة على يمين أعلى الهرم وينصح للبالغين بتناول (٢ – ٣) حصص منها يومياً ، بما يساوي(٥–٧)أونصات يومياً. كما ينصح باختيار الأنواع قليلة المحتوى من الشحوم والكوليسترول. والحصة الواحدة تعادل (٦٠ – ٩٠) غم من اللحوم الحمراء أو الدواجن أو الأسماك، وتعادل كل ٣٠ غم تقريباً من اللحوم واحدًا من الآتية (نصف كوب من البقوليات الجافة المطبوخة كالفاصولياء، أو بيضة واحدة، أو ملعقتين كبيرتين من المكسرات أو زبدة الفول السوداني أو اللبنة).

تزودنا هذه المجموعة بمحتوى عالٍ من البروتين وبعدد كبير من الفيتامينات والمعادن.

٥- مجموعة الحليب ومنتجات الألبان

تقع هذه المجموعة على يسار أعلى الهرم وينصح للبالغين بتناول (٢ – ٣) حصص منها يومياً. كما ينصح باختيار الأنواع منزوعة أو قليلة الدسم. وتعادل الحصة الواحدة كوبًا من الحليب أو اللبن الرائب، أو أونصة ونصف (٤٠ غم تقريباً) من الجبن الطبيعي، أو أونصتين (٦٠ غم تقريباً) من الجبن المطبوخ. يوصى بتناول حصتين يومياً لمعظم

قضية للبحث

لماذا انفردت منتجات الألبان بمجموعة مستقلة عن اللحوم؟

الناس، وثلاث حصص للمرأة الحامل أو المرضع وللشباب في سِنِّ المراهقة والبالغين حتى عمر ٢٤ سنة وللنساء بعد انقطاع الدورة الشهرية.

تزودنا هذه المجموعة بكميات جيدة من البروتين عالي الجودة والكالسيوم والريبوفلافين وفيتامين ب١٢، وفيتامين د وفيتامين أ (خاصة المدعمة منها).

٦- الدهون والزيوت والحلويات

لم يحدد حجم الحصص المتناولة يومياً ولا عددها لأنه يوصي بتناول كميات قليلة منها. تشمل هذه المجموعة الدهون والزيوت الموجودة طبيعيًّا والمضافة إلى الطعام، وكذلك السكريات المضافة.

أضف إلى معلوماتك

إن تقسيم الأغذية إلى مجموعات بطرائق متعددة وتمثيلها بالشكل الهرمي ما هي إلا أمور لتسهيل وضمان الحصول على احتياجات الجسم من العناصر الغذائية، وهناك تطورات جديدة ومستمرة في ما يتعلق بالهرم الغذائي وتقسيم الأغذية إلى مجموعات، منها التعبير عن الهرم بقطاعات أو أشرطة طولية ملونة تمثل المجموعات المختلفة.

نشاط (٤-٤) تقييم الوجبات باستخدام نظام المجموعات الغذائية

قم بتسجيل كل ما تناولته من طعام وشراب خلال اليوم الفائت ، ثم حاول الإجابة عن النقاط الآتية:

١- نظم جدولاً تضع فيه ما تناولته حسب المجموعات الغذائية التي درستها.

٢- هل تبين لك أنك تناولت أطعمة من كل المجموعات الغذائية أم لا؟

٣- إذا كان الجواب لا فحاول تعديل ما تناولته حسب نظام المجموعات الغذائية.

٤- خذ وجبة الإفطار - على سبيل المثال - وباستخدام جداول تركيب الأطعمة حلِّلْ محتوياتها من الكربوهيدرات والبروتين والدهون والطاقة.

سابعاً: نظام بدائل الأغذية Food Exchange System

لقد وجد علماء التغذية أن استخدام جداول التركيب الكيماوي أو مجموعات الغذاء الرئيسة لتخطيط الوجبات الغذائية وتقييمها يستغرق وقتاً طويلاً وجهداً كبيراً، خصوصاً لمرضى السكري والسمنة وغيرهما. لذا فقد تم إصدار نظام بدائل الأغذية، وهو نظام سريع وسهل وعملي يستخدم لتخطيط الوجبات الغذائية للشخص السليم والمريض.

ولسهولة تطبيق وتنفيذ التخطيط للوجبات الغذائية فقد عدلت مجموعات الطعام الأربع لتصبح ثلاث مجموعات رئيسة مع بعض القوائم المتفرعة منها.

المجموعات الرئيسة هي:

١- مجموعة الكربوهيدرات Carbohydrate Group، وتشمل خمس قوائم (lists) فرعية هي:

أ - **قائمة النشويات Starch**

ب- **قائمة الفواكه Fruit**

جـ- **قائمة الحليب Milk**

١. منزوع الدسم Fat-Free/low-Fat

٢. قليل الدسم Reduced-Fet

٣. كامل الدسم Whole

د - **الحلويات والكربوهيدرات الأخرى Other Carbohydrates Sweets and**

هـ- **الخضراوات غير النشوية Nonstarch Vegetables**

٢- مجموعة اللحوم وبدائلها (Meat and Meat Substitutes Group)، وتشمل قائمة واحدة متفرعة حسب محتواها من الدهن إلى:

اللحوم

أ - **خالية الدهن Very Lean**

ب- **قليلة الدهن Lean**

جـ- **متوسطة الدهن Medium-Fat**

د - **عالية الدهن High-Fat**

٣- مجموعة الدهون (Fat Group) : وتشمل هي الأخرى قائمة واحدة متفرعة إلى ثلاث قوائم فرعية حسب نوع الدهون: متعددة اللاإشباع أو وحيدة اللاإشباع أو مشبعة.

لقد تم تقسيم الأطعمة المختلفة إلى هذه المجموعات الغذائية حيث تحتوي كل مجموعة أو قائمة على قيم متقاربة من المغذيات الكبرى (الكربوهيدرات والبروتينات والدهون) والسعرات الحرارية كما في الجدول (٤ – ١) شرط أن تستعمل كل من أطعمة المجموعة الواحدة بالمقادير المحددة لكل منها. وهذا النظام يمكّن مستخدمه من الحرية في استبدال الأطعمة المختلفة ضمن المجموعة أو القائمة الواحدة بحيث يحافظ تقريباً على نفس المقادير من المغذيات الكبرى والسعرات الحرارية، لكنه يتطلب التنويع ضمن المجموعة الواحدة لضمان الحصول على العناصر الغذائية الأخرى.

الجدول (٤ – ١): محتوى الكربوهيدرات والبروتينات والدهون والطاقة في كل بديل من بدائل الأطعمة المختلفة.

المجموعة / القائمة	مقدار البديل	الكربوهيدرات (غم)	البروتينات (غم)	الدهون (غم)	الطاقة (ك – ك)**
مجموعةالكربوهيدرات					
١- النشويات	شريحة خبز (أونصة = ٣٠ غم)	١٥	٣	٠-١*	٨٠
٢- الفواكه	حبة تفاح متوسطة	١٥	-	-	٦٠
٣- الحليب	كوب حليب (٢٤٠مل) مما يأتي:				
	- خالي/ منخفض الدسم	١٢	٨	٠-٣	٩٠
	قليل الدسم	١٢	٨	٥	١٢٠
	كامل الدسم	١٢	٨	٨	١٥٠
٤- الحلويات والكربوهيدرات الأخرى	أونصة واحدة كيك	١٥	تتباين	تتباين	تتباين
٥- الخضراوات غير النشوية	١/٢ كوب مطبوخ	٥	٢	–	٢٥

المجموعة / القائمة	مقدار البديل	الكربوهيدرات (غم)	البروتينات (غم)	الدهون (غم)	الطاقة (ك – ك)**
مجموعة اللحوم وبدائلها					
اللحوم:	أونصة مما يأتي ***:				
خالية الدهن	صدر دجاج بدون جلد	–	٧	١–٠	٣٥
قليلة الدهن	لحم بقري	–	٧	٣	٥٥
متوسطة الدهن	لحم بقري مفروم، بيض	-	٧	٥	٧٥
عالية الدهن	نقانق، لبنة غنم، جبن شيدر	–	٧	٨	١٠٠
مجموعة الدهون	ملعقة صغيرة زيت	–	–	٥	٤٥

*تحسب ١ غم دهن لكل بديل عند تخطيط الوجبات.

** أرقام هذا العمود تقريبية ولا تمثل المجموع الحسابي بالضبط.

*** عزيزي الطالب: هذه أمثلة ويوجد أطعمة أخرى حسب محتواها من الدهن كما سيتبين معك أدناه.

وفي ما يأتي استعراض لقوائم الأطعمة المختلفة ومقدار البديل الواحد من كل منها:

١– قائمة النشويات

تزودنا بالإضافة إلى النشويات بكميات جيدة من فيتامين ب١ والألياف الغذائية. **والبديل الواحد من هذه القائمة يساوي أياً من الآتية:**

أ – أونصة واحدة (٣٠ غم تقريباً) من الخبز بأنواعه.

ب– نصف كوب مطبوخ من أي من: الحبوب (جريشة، برغل، فريكة)، الخضراوات النشوية (بطاطا، بطاطا حلوة، ذرة، بازيلاء / فول/ لوبيا خضراء).

جـ– ثلث كوب مطبوخ من أي من: الأرز، الباستا (المعكرونة)، المفتول.

د – نصف كوب مطبوخ من البقوليات الجافة كالفاصولياء واللوبيا والفول والعدس (تحسب بديل واحد من النشويات + بديل واحد من اللحوم خالية الدهن).

٢- قائمة الفواكه

وهي تزودنا بكميات جيدة من الألياف الغذائية والفيتامينات والمعادن وهي فقيرة جداً بالبروتينات والدهون (ولذلك تهمل عملياً). **والبديل الواحد من هذه القائمة يساوي أياً من الآتية:**

أ - حبة فواكه متوسطة طازجة: تفاح، برتقال، موز، أجاص، دراق، كيوي.

ب- ٤ حبات مشمش، ٣ حبات بلح أو تمر، حبتان من التين، نصف حبة جريب فروت كبيرة، ١٧ حبة عنب.

جـ- نصف كوب: فواكه مجمدة أو طازجة أو عصير فواكه طبيعية غير مُحلّى.

د - ربع كوب فواكه مجففة.

هـ - كوب واحد شمام مقطع، كوب وربع بطيخ مقطع.

٣- قائمة الحليب

وهي كما مرَّ في مجموعات الغذاء تزودنا بالكالسيوم الضروري لبناء العظام وبالبروتين الحيواني ذي النوعية الجيدة. ويختلف مقدار ما تزودنا به من طاقة حسب محتواها من الدهون.

ويجب ملاحظة أن الأجبان تندرج تحت قائمة اللحوم بينما الكريمة والقشدة والزبدة تندرج تحت قائمة الدهون. **والبديل الواحد من هذه القائمة يساوي أياً من الآتية:**

أ- كوب واحد من الحليب أو اللبن الرائب.

ب- نصف كوب من الحليب المركز.

جـ- ثلث كوب من الحليب الجاف (٣ ملاعق كبيرة).

نشاط (٤-٥) **مقارنة التركيب الغذائي للحليب ومنتجاته من اللبنة والجبنة**

لماذا لا تندرج الأجبان واللبنة والجميد مع مجموعة الحليب في نظام البدائل؟

٤- قائمة الحلويات والكربوهيدرات الأخرى

يمكن استبدال أي بديل من هذه المجموعة ببديل آخر من قائمة النشويات أو الفواكه أو الحليب، إلا أن هذه القائمة لا تحتوي على كميات جيدة من الفيتامينات والمعادن كما في النشويات والفواكه والحليب. ويجب ملاحظة أن بعض بدائل هذه القائمة يحتوي على بديل أو أكثر من الدهون بالإضافة إلى المكون الرئيس وهو الكربوهيدرات.

يجب التقليل من استهلاك هذه القائمة لأن كثيراً من أغذيتها تحتوي على كميات من الدهون خاصة الدهون المشبعة. كما أنها غنية بالأحماض الدهنية متقابلة التناظر والتي يطلق عليها مصطلح الدهون المتقابلة (Trans Fat).

البديل الواحد من هذه القائمة هو تلك الكمية التي تحتوي على ١٥ غم من الكربوهيدرات بينما تتفاوت في محتواها من البروتينات والدهون وتبعًا لذلك تتفاوت في محتواها من الطاقة. والبديل الواحد من هذه المجموعة يساوي أياً من الآتية:

أ – أونصة من الكيك العادي غير المزين (تحتوي على بديل إضافي من الدهون).

ب– أونصة من الكيك العادي المزين (تحتوي على نصف بديل إضافي من الدهون).

جـ– ثُلُثا أونصه من أقراص الكعك المحلاة (Cookie) أو أقراص الكعك المحلاة المحشوة بالكريمة (تحتوي على بديل إضافي من الدهون).

د – أونصة من دونت سادة (Doughnut) (تحتوي إضافة على بديل وثلث من الدهون).

هـ– ملعقة كبيرة سكر أو قطر خفيف أو عسل أو مربى أو جلو، نصف كوب جيلاتين أو بوظة خالية الدسم والسكر.

و– نصف كوب بوظة (تحتوي على بديلين إضافيين من الدهون).

٥– قائمة الخضراوات غير النشوية

تزودنا هذه القائمة بكميات جيدة من الألياف النباتية والفيتامينات والمعادن. وتشمل الخضراوات الورقية بأنواعها والقرنبيط والبامية والأرضي شوكي والشمندر والبروكلي والجزر والخيار والكوسا والباذنجان والبصل والفطر والفلفل الأخضر والفجل واللفت والبندورة والقرع. **والبديل الواحد من هذه المجموعة يساوي أيًّا من الآتية:**

أ – نصف كوب من عصير هذه الخضراوات أو من الخضروات المطبوخة منها.

ب– كوب واحد من هذه الخضراوات النيئة.

٦– قائمة اللحوم وبدائلها

تزدونا هذه القائمة بالبروتين ذي النوعية الجيدة وبكثير من الفيتامينات والمعادن خاصة الحديد والزنك، ويجب أن نلاحظ أن هذه المجموعة، تُعدُّ مصدرًا للكوليسترول الذي يجب التقليل منه باختيار اللحوم المنخفضة الشحوم.

للإقلال من الإصابة بأمراض القلب والشرايين ينصح مرضى السكري وغيرهم باختيار الأطعمة قليلة الدهون والشحوم والكوليسترول. وأهم مصادر الكوليسترول هي لحوم الأعضاء الداخلية كالكبد والطحال والقلب والكلى وكذلك صفار البيض، بالإضافة إلى الحليب المحتوي على الدسم والزبدة والقشدة والكريمة.

وبشكل عام فالبديل الواحد من هذه المجموعة يساوي أياً من الآتية:

أ – أونصة واحدة مطبوخة من اللحوم أو الأسماك أو الدواجن أو الأجبان.

ب– نصف كوب من البقوليات الجافة المطبوخة كالعدس والبازيلاء والفول واللوبياء والفاصولياء (تحتوي على بديل إضافي من الكربوهيدرات).

البديل الواحد من اللحوم خالية الدهن يشمل:

أ – أونصة من اللحم الأبيض المطبوخ من الدواجن والديك الرومي على أن يكون منزوع الجلد، البط منزوع الجلد، الأسماك والأسماك الصدفية، الأجبان خالية الدهن، الكلى، النقانق أو السجق قليلة الدهن.

ب– بياض بيضتين، أو ربع كوب من جبن الكوتاج قليل الدهن.

البديل الواحد من اللحوم المطبوخة قليلة الدهن (هبرة / مشفية) يشمل:

أ – أونصة من أي (لحم بني اللون منزوع الجلد)، فخذ الدجاج، دواجن ذات لحم أبيض (صدر الدجاج) مع الجلد، سمك الرنقة (الكود) الطازج، سمك السلمون، سردين معلب، تونة معلبة بالزيت ومصفاة منه، إوز منزوع الجلد، لحم الأرانب، أجبان تحوي ١٠٪ دهن)، كبد، قلب.

ب– ربع كوب من جبن الكوتاج (٤,٥٪ دهن)، أوقية ونصف سجق (١٠٪ دهن)، ربع كوب من اللبنة خالية الدسم.

البديل الواحد من اللحوم متوسطة الدهن يشمل:

أ – أونصة من لحم البقر أو الضأن أو العجل، لحم دواجن بني مع الجلد (الفخذ بالجلد)، وكل ذلك مطبوخ جاهز للأكل، دجاج مع جلد مقلي، أي نوع من السمك المقلي، جبن الموزاريللا، جبن الفيتا.

ب– بيضة واحدة، ربع كوب من لبنة حليب البقر.

البديل الواحد من اللحوم عالية الدهن يشمل:

أ – أونصة من الأجبان العادية والمطبوخة مثل جبن الشيدر (الجبنة الصفراء) والجبن السويسري والجبن الأمريكي، سجق الدجاج والديك الرومي، النقانق المدخنة.

ب – ملعقة كبيرة من زبدة الفول السوداني (مصدر للدهون غير المشبعة).

جـ – قطعة واحدة من النقانق البقري (تحتوي على بديل إضافي من الدهون).

٧– قائمة الدهون

وتشمل ثلاثة أنواع من الدهون: المشبعة ومتعددة اللاإشباع ووحيدة اللاإشباع.

الدهون متعددة اللاإشباع ووحيدة اللاإشباع لها فوائد متعددة للصحة، بينما ترتبط الدهون المشبعة والدهون المقابلة متعددة اللاإشباع بأمراض القلب.

وبشكل عام فالبديل الواحد من هذه المجموعة يساوي أياً من الآتية:

أ – ملعقة صغيرة من السمن أو الزيت النباتيين.

ب– ملعقة صغيرة من توابل السلطات المختلفة.

البديل الواحد من الدهون وحيدة اللاإشباع يشمل:

أ – ملقعة صغيرة من زيت الزيتون أو زيت بذرة اللفت (كنولا) أو زيت السمسم.

ب – ٨ حبات زيتون أسود أو ١٠ حبات زيتون أخضر.

جـ – حبة أفوكاتو متوسطة (أونصة واحدة).

د – ٦ حبات مكسرات (لوز أو كاشو) أو ١٠ حبات فول سوداني.

هـ – نصف ملعقة كبيرة من زبدة الفول السوداني.

و – ملعقة كبيرة من بذور السمسم.

ز – ملعقتان صغيرتان من الطحينة.

ح – ملعقتان صغيرتان من زيت السمسم (السيرج).

البديل الواحد من الدهون عديدة اللاإشباع يشمل:

أ – ملعقة صغيرة من الزبدة النباتية، المايونيز، زيت الذرة أو العصفر أو الصويا.

ب – ملعقة كبيرة من المايونيز قليل الدهن، تتبيلة السلطات الجاهزة، بذور القرع أو دوار الشمس.

جـ – ٤ أنصاف حبة من الجوز المقشور (القلب).

البديل الوا حد من الدهون المشبعة يشمل:

أ – ملعقة صغيرة من: الزبدة الحيوانية، الشحم، الدهن المهدرج، السمن النباتي، المرغرين.

ب– ملعقة كبيرة من: حليب جوز الهند، جبن الكريمة.

جـ– ملعقتين كبيرتين من: جوز الهند، الكريمة الحامضة والعادية.

قائمة الأغذية الحرة (Free Foods list): هي الأغذية التي يسمح للشخص بتناولها دون أن تدخل في حسابات الطاقة. ويُعدُّ الطعام أو الشراب من ضمن هذه القائمة إذا حقق الشروط الثلاثة الآتية معاً:

أ – أن تحتوي الحصة الواحدة على أقل من ٢٠ ك.ك. أو ٥ غرامات أو أقل من الكربوهيدرات.

ب– ألاّ يُتناول من هذه القائمة أكثر من ٣ بدائل في اليوم.

جـ– أن توزع هذه الأطعمة على وجبات اليوم ولا تُتناول في وجبة واحدة.

تشمل هذه القائمة كلاً مما يأتي:

١– **الأطعمة قليلة/ خالية الدهون** . الحصة الواحدة منها تشمل:

أ – معلقة كبيرة من: جبن الكريمة خالي الدهن، مبيضات القهوة غير الحليبية السائلة، مايونيز خالي الدهن، توابل السلطات خالية/ قليلة الدهن، الكريمة الحامضية خالية/ قليلة الدهن.

ب– ملعقتين صغيرتين من مسحوق مبيض القهوة غير الحليبي.

٢– **الأطعمة خالية السكر** . الحصة الواحدة منها تشمل:

أي كمية من: الجيلاتين خالي السكر، مربى أو جلو خفيف ، المحلّيات الصناعية، علك خالي السُّكّر.

٣– **الأشربة Drinks** . أي كمية من: القهوة والشاي غير المحليين، الشوربة أو المرق الصافي منزوع الدسم، المشروبات الغازية المستعملة للريجيم، المياه الغازية أو المعدنية. ملعقة كبيرة من مسحوق الكاكاو غير المحلى.

٤– **التوابل (Seasonings)**. أي كمية من: الثوم، الأعشاب، التوابل، خلاصات النكهة.

٥– **البهارات والمطيبات (Condiments)**. وتشمل أياً من الآتية:

أ – أي كمية من عصير الليمون، الخردل، الخل.

ب– ملعقة كبيرة من: الكاتشب، صلصة الصويا، توابل المخلل.

جـ– ملعقتين كبيرتين لبن رائب، ٢٠ غم مخلل الخيار.

ثامناً: تخطيط الوجبات الغذائية باستخدام نظام بدائل الأغذية

Diet Planning Using Food Exchange System

لقد علمت أنه يمكن تخطيط الوجبات الغذائية باستخدام نظامين هما:

١- نظام مجموعات الأغذية التي من أهمها وضع المجموعات الغذائية على شكل هرم غذائي .

٢- نظام بدائل الأغذية.

يمكن تلخيص الخطوات المتبعة لتخطيط وجبات غذائية صحية متكاملة ومتوازنة باستخدام نظام بدائل الأغذية كما يأتي:

أ - معرفة العادات الغذائية للشخص والأطعمة التي يفضلها (يحبها) أو لا يفضلها (يكرهها).

ب - تقدير السعرات الحرارية التي يحتاجها الشخص يومياً حسب عمره وجنسه ووزنه وطوله وحالته الصحية. ومنها تحسب كميات الكربوهيدرات والبروتين والدهون بالغرامات التي ستعطى للشخص في اليوم.

جـ - التأكد من إعطاء الشخص البالغ (حسب نظام دليل الهرم الغذائي) بديلين أو أكثر من قائمة الحليب، و٣ بدائل أو أكثر من قائمة الخضراوات غير النشوية، وبديلين أو أكثر من قائمة الفواكه. وتعتمد الزيادة في عدد بدائل هذه القوائم الثلاث حسب احتياجات الشخص اليومية من الطاقة ورغبته. ثم يتم تقدير وحساب كمية الكربوهيدرات والبروتين والدهون التي احتوتها القوائم الثلاث بالإضافة لقائمة الكربوهيدرات الأخرى التي قدمت للشخص.

د - يتم تحديد عدد بدائل قائمة الخبز والنشويات الأخرى التي يحتاجها الشخص بطرح مجموعة كمية الكربوهيدرات الموجودة في كل من الحليب والخضراوات والفواكه من إجمالي كمية الكربوهيدرات التي يحتاجها الشخص يومياً. ثم يتم تقسيم الناتج على ١٥ (كمية الكربوهيدرات في بديل قائمة الخبز). وبعد تحديد عدد بدائل الخبز المقترحة يتم تحديد كمية الكربوهيدرات والبروتين والدهون الموجودة فيها.

هـ - يتم تحديد عدد بدائل اللحوم التي يحتاجها الشخص عن طريق جمع كمية البروتين الموجودة في بدائل الحليب والخضراوات والخبز، وطرحها من إجمالي كمية البروتين التي يحتاجها الشخص يومياً ويقسم الفرق (الناتج) على ٧ (كمية البروتين التي يحتوها بديل اللحم الواحد). ثم يعطى الشخص عدد بدائل اللحوم المقترحة، وتقدر كمية البروتين والدهون الموجودة فيها.

و- يتم جمع كميات الدهون الموجودة في بدائل الحليب واللحوم والنشويات وتطرح من إجمالي كمية الدهون التي يحتاجها الشخص يوميا. يقسم الناتج على ٥ (كمية الدهون الموجودة في بديل واحد من الدهون) فيكون الناتج هو عدد بدائل الدهون التي يحتاجها الشخص.

ز- يتم مراجعة الخطوات الحسابية للتأكد من عدم وجود خطأ. يسمح بنسبة خطأ لا تتجاوز ± ٥٪ في عدد غرامات الكربوهيدرات، البروتين، الدهون، أو السعرات الحرارية.

ح- يتم توزيع عدد البدائل الغذائية في القوائم السبع على ثلاث وجبات أو أكثر حسب رغبة الشخص أو حالته الصحية. ويتم بعد ذلك تحديد أصناف الأطعمة وكميتها في كل وجبة.

ط- ينبغي متابعة الشخص لمعرفة تأثير الوجبات الغذائية على صحته وخاصة المرضى. أما في ما يخص وجبات تقليل الوزن أو زيادته، فيوصى بوزن الشخص كل أسبوع إلى أسبوعين.

مثال (١)

طريقة تخطيط وجبات غذائية متوازنة باستخدام نظام بدائل الأطعمة.

أحمد شخص بالغ وسليم الجسم يحتاج إلى ٢٩٠٠ ك.ك. يومياً. ما الخطوات الصحيحة لتخطيط وجبات غذائية متوازنة له باستخدام نظام بدائل الأطعمة؟

الحل

١- تقدير كميات الكربوهيدرات والبروتين والدهون (كنسبة مئوية من مجمل الطاقة) في اليوم بناءً على النسب الموصى بها في الوجبات الغذائية وهي ٥٠ - ٦٠٪ للكربوهيدرات و١٠ - ٢٠٪ للبروتينات و٣٠٪ أو أقل (ما تبقى) للدهون. ويمكن توضيح ذلك كالآتي:

أ - نسبة الكربوهيدرات من مجمل الطاقة اليومية الموصى بها لأحمد =

٢٩٠٠ × ٥٥ / ١٠٠ = ١٥٩٥ ك.ك.

ب- عدد غرامات الكربوهيدرات = ١٥٩٥ ÷ ٤ = ٣٩٨,٧٥ غم (٣٩٩ غم تقريباً).

جـ- نسبة البروتين من مجمل الطاقة اليومية الموصى بها لأحمد =

٢٩٠٠ × ١٥ / ١٠٠ = ٤٣٥ ك.ك.

د - عدد غرامات البروتين = ٤٣٥ ÷ ٤ = ١٠٨,٧٥ غم (١٠٩ غم تقريباً)

هـ- نسبة الدهون من مجمل الطاقة اليومية الموصى بها لأحمد =

٢٩٠٠ × ٣٠ / ١٠٠ = ٨٧٠ ك.ك.

و – عدد غرامات الدهون = ٨٧٠ ÷ ٩ = ٩٦,٧ غم (٩٧ غم تقريباً)

٢– تحديد عدد البدائل التي يحتاجها أحمد في كل قائمة ومحتواها من الكربوهيدرات والبروتين والدهون والسعرات، كما يوضح الجدول (٤ – ٢).

٣– توزيع عدد البدائل في كل من القوائم الغذائية السبع على ثلاث وجبات رئيسة كما في الجدول (٤ – ٣). ومن ناحية صحية وحتى يتم تجنب حدوث نقص في العناصر الغذائية فإنه لا يوصى بتناول أقل من ١٠٠٠ – ١٢٠٠ ك.ك. في اليوم.

الجدول (٤ – ٢): عدد البدائل وكمية الكربوهيدرات والبروتين والدهون والطاقة في وجبة غذائية محتوية على ٢٩٠٠ ك.ك./ يوم.

القائمة الغذائية	عدد البدائل	الكربوهيدرات (غم)	البروتين (غم)	الدهون (غم)	السعرات (ك.ك)
حليب (متوسط الدسم)	٢	٢٤	١٦	١٠	٢٤٠
خضراوات غير نشوية مطبوخة	٤	٢٠	٨	–	١٠٠
فواكه	٤	٦٠	–	–	٢٤٠
سلطة خضراء	حسب الرغبة	–	–	–	–
المجموع الأول (مجموع الكربوهيدرات)		١٠٤			(٣٩٩ – ١٠٤) ÷ ١٥ = ١٩,٧ أو = ٢٠ بديل خبز
خبز	٢٠	٣٠٠	٦٠*	٢٠	١٦٠٠
المجموع الثاني (مجموع البروتين)			٨٤		(١٠٩ – ٨٤) ÷ ٧ = ٣,٥ أو = ٤ بدائل لحم
لحم (متوسط الدهن)	٤	–	٢٨	٢٠	٣٠٠
المجموع الثالث (مجموع الدهون)				٥٠	(٩٧ – ٥٠) ÷ ٥ = ٩,٣ أو = ٩ بدائل دهون
دهون	٩	–	–	٤٥	٤٠٥
المجموع الإجمالي		**٤٠٤**	**١١٢**	**٩٥**	**٢٨٨٥**

* يمكن استخدام أطعمة من قائمة الكربوهيدرات الأخرى كالعسل والدبس والمربى وعندها يقل محتوى البروتين من هذه المجموعة.

الجدول (٤ –٣):توزيع البدائل للوجبة المحتوية على ٢٩٠٠ ك.ك. على ثلاث وجبات رئيسة.

كميات الأغذية	عدد البدائل	البدائل
الإفطار		
كوب حليب متوسط الدسم	١	حليب
حبة تفاح صغيرة	١	فواكه
٣ شرائح توست	٣	خبز
بيضة واحدة	١	لحوم
ملعقتان صغيرتان من زيت الزيتون (لقلي البيضة)	٢	دهون
الغداء		
كوب سبانخ مطبوخة	٢	خضروات
٢/١ كوب سلطة خضراء مشكلة		خضروات
٦٠ غراماً: لحم بقر أو ضأن أو عجل أو فخذ دجاج مع جلد أو سمك مقليين	٢	لحوم
كوب أرز مفلفل + ٩٠ غم خبز	٦	خبز
حبة موز صغيرة	١	فواكه
٣ ملاعق صغيرة من زيت نباتي لفلفلة الأرز ولطبخ الخضراوات	٢	دهون
العشاء		
كوب ونصف فريكة مفلفلة + ١٢٠ غم خبز (نصف رغيف خبز عربي)	٧	خبز
كوب مطبوخ باذنجان مع بندورة	٢	خضروات
٣٠ غراماً: لحم بقر أو ضأن أو عجل أو دجاج مع جلد أو سمك مقليين	١	لحوم
تفاحة صغيرة	١	فواكه
٤ ملاعق صغيرة من الزيت لطبخ الفريكة والخضروات	٢	دهون
كوب شاي مع ملعقة كبيرة سكر + ٣٠ غم كيك عادي غير مزين	٤	كربوهيدرات أخرى/دهون
٢/١ كوب عصير طبيعي مشكل بدون سكر	١	فواكه
كوب لبن رائب متوسط الحجم	١	حليب

تاسعاً: تقييم الوجبات الغذائية Evaluation of Diets

تختلف حاجات الشخص التغذوية باختلاف الجنس والعمر والنشاط البدني والحالة الفسيولوجية والصحية. ويمكن الرجوع إلى جداول خاصة لتحديد حاجة الفرد اليومية من الطاقة.

وللتحقق من الحصول على وجبات غذائية متوازنة وصحية فإنه يوصى بأن توفر الوجبات الغذائية النسب الآتية من مجمل السعرات الحرارية اليومية:

١- الكربوهيدرات: ٥٠ - ٦٠٪، مع التركيز على أن تشكل النشويات (السكريات المعقدة) نسبة لا تقل عن ٣/٢ أو ٤/٣ من هذه الكربوهيدرات.

٢- البروتين: ١٠ - ٢٠٪، وأن يكون من مصادر نباتية وحيوانية متنوعة.

٣- الدهون: أقل من أو يساوي ٣٠٪، مع التقليل قدر الإمكان من الشحوم الحيوانية واستبدالها بالزيوت النباتية وخاصة زيت الزيتون. وينصح كذلك بالتقليل من تناول الأطعمة الحيوانية الغنية بالكوليسترول كاللحوم الدهنية ولحوم الأعضاء الداخلية كالكبد والطحال وصفار البيض والزبدة الحيوانية.

الأمثلة التطبيقية الآتية تساعدك على فهم كيفية تقييم الوجبات الغذائية المتناولة.

مثال (٢)

تناول حسن في وجبة الغداء ما يأتي: ٩٠ غم لحم هبر، نصف كوب كوسا مطبوخة، نصف رغيف خبز شاورما (٣٠ غم تقريباً)، ثلث كوب أرز مفلفل، حبة تفاح صغيرة، ٤ ملاعق صغيرة زيت زيتون للطبخ. احسب كمية ما تناوله حسن من الكربوهيدرات والبروتين والدهون والطاقة في وجبة الغداء؟

الحل

١- ٩٠ غم لحم هبر (٣ بدائل لحم قليل الدهن) تحتوي صفر غم كربوهيدرات + ٢١ غم بروتين + ٩ غم دهن.

٢- نصف كوب كوسا مطبوخة (بديل واحد خضراوات غير نشوية) تحتوي ٥ غم كربوهيدرات + ٢ غم بروتين + صفر غم دهن.

٣ - نصف رغيف خبز شاورما (بديل واحد خبز) تحتوي ١٥ غم كربوهيدرات + ٣ غم بروتين + ١ غم دهن.

٤- ثلث كوب أرز مفلفل (بديل واحد خبز) يحتوي ١٥ غم كربوهيدرات + ٣ غم بروتين + ١ غم دهن.

٥- حبة تفاح صغيرة (بديل واحد فواكه) تحتوي ١٥ غم كربوهيدرات + صفر غم بروتين + صفر غم دهن.

٦- ٤ ملاعق صغيرة زيت زيتون (٤ بدائل دهون) تحتوي صفر غم كربوهيدرات + صفر غم بروتين + ٢٠ غم دهن.

المجموع الكلي = ٥٠ غم كربوهيدرات + ٢٩ غم بروتين + ٣١ غم دهون.

* كمية السعرات من الكربوهيدرات = ٥٠ × ٤ = ٢٠٠ ك.ك.

* كمية السعرات من البروتين = ٢٩ × ٤ = ١١٦ ك.ك.

* كمية السعرات من الدهون = ٣١ × ٩ = ٢٧٩ ك.ك.

إذن مجموع السعرات الكلي لوجبة غداء حسن = ٢٠٠ + ١١٦ + ٢٧٩ = ٥٩٥ ك.ك.

مثال (٣)

تناول محمود في وجبة الغداء شطيرة (ساندويش) همبورغر بقري مع صحن بطاطا مقلية بالإضافة إلى كوب كبير من عصير الفواكه الطبيعية المشكلة (كوكتيل). احسب مجمل الطاقة التي تناولها محمود ونسبة مساهمة كل من الكربوهيدرات والبروتين والدهون من الطاقة الإجمالية إذا علمت أن حاجته اليومية هي ٢٥٠٠ ك.ك.

الحل

شطيرة الهمبرغر تحتوي عادة على رغيف خبز مستدير يعادل بديلين من النشويات + أونصتين (بديلين) لحم متوسط الدهن + ملعقة صغيرة مايونيز (تعادل بديل واحد من الدهون) + كمية قليلة وغير محسوبة من سلطة الملفوف والخضراوات:

١- إذن فبديلين من النشويات تحتوي ٣٠ غم كربوهيدرات + ٦ غم بروتين + ٢ غم دهون.

٢- أونصتين لحم متوسط الدهن تحتوي صفر غم كربوهيدرات + ١٤ غم بروتين + ١٠ غم دهون.

٣- بديل واحد من الدهون يحتوي صفر غم كربوهيدرات + صفر غم بروتين + ٥ غم دهون.

٤- صحن البطاطا المقلية (١٥٠ غم تقريباً) يحتوي على أربعة بدائل من النشويات + ٤ بدائل من الدهون:

أ – أربعة بدائل من النشويات تحتوي ٦٠ غم كربوهيدرات + ١٢ غم بروتين + ٤ غم دهون.

ب – أربعة بدائل دهون تحتوي صفر غم كربوهيدرات + صفر غم بروتين + ٢٠ غم دهون.

٥ – أمّا كوب العصير فيحتوي على بديلين من قائمة الفواكه:

بديلين من الفواكه تحتوي ٣٠ غم كربوهيدرات + صفر غم بروتين + صفر غم دهون.

عدد غرامات الكربوهيدرات الإجمالية = ٣٠ + ٦٠ + ٣٠ = ١٢٠ غم

الطاقة من الكربوهيدرات = ١٢٠ × ٤ = ٤٨٠ ك.ك.

* نسبة الكربوهيدرات من مجمل الطاقة اليومية لمحمود =

٤٨٠ ÷ ٢٥٠٠ × ١٠٠٪ = ١٩,٢٪ =

عدد غرامات البروتين الإجمالية = ٦ + ١٤ + ١٢ = ٣٢ غم

الطاقة من البروتين = ٣٢ × ٤ = ١٢٨ ك.ك

نسبة البروتين من حجم الطاقة اليومي المحدد = ١٢٨ ÷ ٢٥٠٠ × ١٠٠٪ = ٥,١٪

عدد غرامات الدهون الإجمالية = ٢ + ١٠ + ٤ + ٢٠ + ٥ = ٤١ غم

الطاقة من الدهون = ٤١ × ٩ = ٣٦٩ ك.ك.

* نسبة الدهون من مجمل الطاقة اليومية لمحمود =

٣٧٨ ÷ ٢٥٠٠ × ١٠٠٪ = ١٥,١٪

الطاقة التي زودته بها وجبة الغداء = ٤٨٠ + ١٢٨ + ٣٦٩ = ٩٧٧ ك.ك.

نسبة الطاقة من مجمل الطاقة اليومية = ٩٧٧ ÷ ٢٥٠٠ × ١٠٠٪ = ٣٩,١٪

مثال (٤)

تناول سعيد في مطعم صحناً من الفول المدمس مع الزيت بالإضافة إلى رغيف من الخبز العربي الكبير وخمسة أقراص من الفلافل مع صحن مقبلات صغير من الخيار واللفت المخللين والفلفل الأخضر. احسب مجمل الطاقة التي تناولها سعيد ونسبة مساهمة كل من الكربوهيدرات والبروتين والدهون من الطاقة الإجمالية إذا علمت أن حاجته اليومية هي ٢٧٠٠ ك.ك.

الحل

يقدر عادة ما يقدم في المطاعم الشعبية في مثل هذه الوجبة كما يأتي:

١– حجم صحن الفول يساوي تقريباً نصف كوب، ويعادل بديلاً واحداً من اللحوم خالية

الدهن + بديلاً واحداً من النشويات. البديل الواحد من اللحوم خالية الدسم يحتوي صفر غم نشويات + ٧ غم بروتين + ١ غم دهون. البديل الواحد من النشويات يحتوي ١٥ غم كربوهيدرات +٣ غم بروتين + ١ غم دهون.

٢- الزيت المضاف على صحن الفول يساوي تقريباً ملعقتين كبيرتين؛ والملعقتان الكبيرتان من الزيت تعادلان ٦ بدائل من الدهون. ستة بدائل من الدهون تحتوي صفر غم كربوهيدرات + صفر غم بروتين + ٣٠ غم دهون.

٣- رغيف الخبز العربي الكبير يساوي تقريباً ٢٠٠ غم وهو ما يعادل تقريباً ٨ بدائل من النشويات. ثمانية بدائل من النشويات تحتوي ١٢٠ غم كربوهيدرات + ٢٤ غم بروتين + ٨ غم دهون.

٤- خمسة أقراص من الفلافل تعادل تقريباً بديلاً واحداً من اللحوم خالية الدهن + بديلاً واحداً من النشويات + بديلاً واحداً من الدهون. بديل واحد من اللحوم خالية الدهن تحتوي صفر غرام كربوهيدرات + ٧ غم بروتين + ١ غم دهون. بديل واحد من النشويات يحتوي ١٥ غم كربوهيدرات +٣ غم بروتين + ١ غم دهون. بديل واحد من الدهون يحتوي على صفر غم كبريوهيدرات + صفر غم بروتين + ٥ غم دهون.

٥- صحن المقبلات الصغير: لا يتم احتساب مكوناته من الطاقة والعناصر الغذائية الكبرى لأنه يُعدُّ من قائمة الأطعمة الحرة لاحتوائه على أقل من ٢٠ ك.ك.

هذه الوجبة زودت سعيدًا بما يأتي:

عدد غرامات الكربوهيدرات الإجمالية = ١٥ + ١٢٠ + ١٥ = ١٥٠ غم

ا لطاقة من الكربوهيدرات = ١٥٠ × ٤ = ٦٠٠ ك.ك.

* نسبة الكربوهيدرات من مجمل الطاقة اليومية لسعيد =

٦٠٠ ÷ ٢٧٠٠ × ١٠٠٪ = ٢٢,٢٪

عدد غرامات البروتين الإجمالية = ٧ + ٣ + ٢٤ + ٧ + ٣ = ٤٤ غم

الطاقة من البروتين = ٤٤ × ٤ = ١٧٦ ك.ك.

* نسبة البروتين من مجمل الطاقة اليومية لسعيد =

١٧٦ ÷ ٢٧٠٠ × ١٠٠٪ = ٦,٥٪

عدد غرامات الدهون الإجمالية = ١ + ١ + ٣٠ + ٨ + ١ + ١ + ٥ = ٤٧غم

الطاقة من الدهون = ٤٧ × ٩ = ٤٢٣ ك.ك

نسبة الدهون من مجمل الطاقة اليومية لسعيد = ٤٢٣ ÷ ٢٧٠٠ × ١٠٠٪ = ١٥,٧٪

الطاقة التي زودته بها وجبة الغداء = ٦٠٠ + ١٧٦ + ٤٢٣ = ١١٩٩ ك.ك.

نسبة الطاقة من مجمل الطاقة اليومية = ١١٩٩ ÷ ٢٧٠٠ × ١٠٠٪ = ٤٤,٤٪

نشاط (٤-٦) أطعمة الوجبات السريعة

١- هل ثمة مخاطر صحية تنتج عن الاعتماد بشكل رئيس على تناول أطعمة الوجبات السريعة؟ ما هي إن وجدت؟

٢- هل تعتقد أن جميع أطعمة الوجبات السريعة متشابهة في المخاطر؟ علّل.

نشاط (٤-٧) التقييم الغذائي لوجبة من أطعمة الوجبات السريعة

تناول وليد في أحد مطاعم الوجبات السريعة قطعة بيتزا بالجبن مقدارها ست أونصات مع علبة كبيرة من المشروبات الغازية. حول ما تناول وليد إلى بدائل مستخدما نظام بدائل الأغذية، واحسب مقدار ما حصل عليه في هذه الوجبة من الكربوهيدرات والبروتين والدهون والطاقة.



أسئلة الوحدة

١– أجب عن الأسئلة الآتية بكلمة نعم أو كلمة لا:

أ – التوازن الغذائي يساعد على تحقيق شرط الكفاية الغذائية.

ب– تعادل الحصة الواحدة لكل مجموعات الأغذية في دليل الهرم الغذائي ٢ – ٣ أونصات يومياً.

جـ– تم إدراج الأجبان تحت قائمة الحليب في كل من نظامي بدائل الأغذية ودليل الهرم الغذائي.

٢– ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١ . تشمل «الأطعمة الأخرى» الواردة في الدليل الغذائي اليومي واحداً من الخيارات الآتية:

أ – توابل السلطات ب– المربيات

جـ– القهوة د – كل ما ذكر صحيح

٢ . تعادل حاجة الحوامل والمرضعات من مجموعة الحليب ومنتجاته:

أ – حصتين ب– ثلاث حصص

جـ– أربع حصص د – خمس حصص

٣ . تشمل «قائمة الكربوهيدرات الأخرى» في نظام البدائل الغذائية:

أ – الكيك ب– أقراص الكعك المحلي

جـ– الحلويات د – كل ما ذكر صحيح

٣– عدد أربعة من القياسات الجسمية (الأنثروبومتيرية) المستخدمة لتقييم الوضع التغذوي.

٤– اذكر ثلاثاً من فوائد تركيب الأغذية.

٥– ما تعريف بطاقة البيان حسب قانون الرقابة على الغذاء الأردني لسنة ٢٠٠١؟

٦– قم بتعديل الوجبة التي تناولها سعيد في المثال السابق (مثال ٢) بحيث تزوده بثلث احتياجاته تقريباً من كل من الطاقة والكربوهيدرات والبروتين والدهون؟

٧- إذا علمت أن حاجة المرأة الحامل اليومية هي ٢٥٠٠ كيلو كالوري وما لا يقل عن ٦٠ غم بروتين، فبيّن هل الأطعمة الآتية التي تناولتها امرأة حامل بالغ قد زودتها بوجبة متوازنة وبحاجتها من السعرات ليوم واحد؟ إذا كانت الأطعمة التي تناولتها غير متوازنة فقم بالتعديلات المناسبة لتصبح متوازنة.

- ١٨٠ غم خبز، ثلثا كوب برغل مفلفل، ٣٠ غم قطعة من الكيك العادي غير المزين، كوب جزر مطبوخ، كوب سلطة خضراء مع قليل من عصير الليمون والخل، نصف كوب عصير بندورة طازج، فخذ دجاج أبيض من دون جلد (٩٠ غم تقريباً)، بيضة مسلوقة، قطعة سمك مشوي (٦٠ غم تقريباً)، حبتا تفاح صغيرتان، نصف كوب أناناس مقطع من دون شراب، كوبا حليب غير محلى كامل الدسم، كوب زبادي خالي الدسم، ملعقة كبيرة عسل، ٣ ملاعق صغيرة زبدة، نصف كوب بوظة، ١٠ ملاعق صغيرة زيت للطبخ.

٨- يحتاج شخص مسن إلى ٢٢٠٠ كيلو كالوري في اليوم، فما الخطوات اللازمة لتخطيط وجبة غذائية متوازنة باستخدام نظام بدائل الأطعمة؟

٥

الوَحْدة الخامسة

صحة الغذاء وسلامته

Food Safety and Hygiene



- ما أهم أسباب فساد الأغذية ؟ وما هي طرائق الوقاية منها؟
- هل فكرت في أسباب استخدام المواد المضافة إلى الأغذية؟
- من هي الجهات المسؤولة عن سلامة الغذاء في الأردن؟

المقصود بصحة الغذاء وسلامته: التدابير والاحتياطات الواجب اتخاذها في جميع مراحل تداول الغذاء، ويشمل ذلك عمليات الإنتاج والنقل والتخزين والإعداد والخدمة والحفظ والتصنيع والتوزيع والبيع، بهدف الحصول على أطعمة ذات جودة صحية وحسية عاليتين وخالية من العيوب ، ومن مسببات الأمراض مع المحافظة على قيمتها الغذائية وخصائصها الطبيعية. وحسب قانون الرقابة على الغذاء، تعني سلامة الغذاء: خلوه من أي مصدر خطر وفق القواعد الفنية، والمواصفات القياسية المعتمدة.

تبحث هذه الوحدة في فساد الأغذية وتلوثها وطرائق الوقاية منه ، وحفظ الأغذية والمواد المضافة والتشريعات الغذائية.

ويتوقع منك، عزيزي الطالب، عزيزتي الطالبة، بعد دراسة هذه الوحدة أن:

١- تتعرف أنواع فساد الأغذية وتبين أسبابها.

٢- تلخص الأمراض المنقولة بالغذاء من حيث مسبباتها وأعراضها.

٣- تحدد طرائق الوقاية من فساد الأغذية.

٤- تتعرف طرائق حفظ الأغذية.

٥- تتعرف أهم المواد المضافة وإيجابياتها وسلبياتها.

٦- تتعرف التشريعات الخاصة بسلامة الغذاء.

٧- تعدد وتبين الجهات المحلية المعنية بصحة الغذاء وسلامته.

أولاً: أنواع فساد الأغذية

فساد الأغذية هو حصول تغيرات غير مرغوب فيها في الغذاء تؤثر في خصائصه الحسية، واستساغته وغالباً ما تجعله غير صالح للاستهلاك، وقد تكون هذه التغيرات مصحوبة بأضرار صحية.

وتتعرض الأغذية منذ إنتاجها وخلال تداولها إلى تغيرات غير مرغوب فيها أو إلى التلوث. ويمكن تصنيف هذه التغيرات إلى الأنواع الآتية:

١- تغيرات غير مرغوب فيها تؤثر في استساغة الطعام أو تقبله لكنها غير ضَارّة صحياً مثل تحول السكريات إلى نشا في البازيلاء، وزيادة كمية اللجنين (المواد الخشبية) في الفاصولياء واللفت، وتلف أنسجة الفواكه أو البيض نتيجة تجميدهما.

٢- تغيرات تُحدث أضراراً كبيرة في طبيعة المادة الغذائية من حيث النكهة والرائحة والقوام مما يجعلها غير صالحة للاستهلاك مثل تحلل البروتينات.

٣- تغيرات تُسبب أضراراً صحية للمستهلك سواء أكانت هذه التغيرات محسوسة أم غير محسوسة، مثل: التسممات الغذائية، مما يجعل الطعام الملوث بها غير صالح للاستهلاك.

وتختلف الأغذية الطبيعية من حيث قابليتها للفساد؛ فهنالك أغذية سريعة الفساد مثل الحليب الخام واللحوم النيئة وبعض أنواع الخضراوات والفواكه، وأغذية ذات قابلية تلف متوسطة مثل البصل والبطاطا والثوم، بينما هناك أغذية ذات قابلية حفظ عالية ومقاومة للفساد يمكن حفظها لمدة عام أو أكثر مثل: الحبوب والبقول الكاملة والمكسرات والعسل.

ثانياً: أسباب فساد الأغذية

يمكن تصنيف أسباب فساد الأغذية إلى أربعة أنواع رئيسة هي: جرثومية، كيماوية، ميكانيكية (فيزيائية)، والأضرار الناجمة عن مهاجمة الحشرات والقوارض وغيرها.

١- الأسباب الجرثومية

الأحياء الدقيقة (البكتيريا والأعفان والخمائر (Bacteria, Molds and Yeasts) واسعة الانتشار في الطبيعة وهي موجودة في الهواء والماء والتربة وعلى جسم الإنسان وعلى المواد الغذائية والأسطح، ومجرد وجودها لا يسبب الفساد، ولكن ما يسببه وجود الأنواع الممرضة بأعداد كبيرة، أو إفرازها لمواد سامة حتى لو لم توجد هذه الكائنات بأعداد كبيرة في الغذاء أو كانت ميتة.

يتأثر نمو الأحياء الدقيقة وتكاثرها ونشاطها في الطعام بمحتواه من الماء وبالعناصر الغذائية

المتاحة وبالرقم الهيدروجيني وكذلك بدرجة حرارته إذ تفضل معظم هذه الكائنات الحرارة المعتدلة (٢٥ – ٣٠°س). ولكن قد ينمو بعضها على درجات حرارة منخفضة (المستعملة في التبريد)، وبعضها الآخر على درجات حرارة مرتفعة قد تصل إلى ٦٠°س.

نشاط (٥-١) حساب سرعة نمو البكتيريا

يتضاعف عدد البكتريا كل ٢٠ دقيقة تحت الظروف الاعتيادية . فإذا تلوث طعام ما ببكتيريا واحدة الساعة الثانية عشرة ظهراً، في أي ساعة يفوق عدد البكتيريا المليون؟ أجب بملء الجدول على النحو الآتي:

الساعة	العدد	الساعة	العدد	الساعة	العدد
١٢:٠٠	١	١٣,٤٠			
١٢:٢٠	٢	١٤,٠٠			
١٢:٤٠	٤				
١٣:٠٠	٨				
١٣:٢٠	١٦				

مع أن التجميد لا يقضي على بعض الأحياء الدقيقة لكنه يعيق نموها وتكاثرها. ومن حيث متطلبات الأكسجين تنمو بعض الأنواع بوجود الأكسجين وتسمى هوائية Aerobic وينمو بعضها الآخر في غياب الأكسجين وهو اللاهوائية Anaerobic، بينما هناك أنواع قادرة على النمو بوجود الأكسجين وبغيابه وهي الاختيارية Facultative وتستطيع بعض الأنواع إفراز السموم Toxins.

من علامات فساد الأغذية بالأحياء الدقيقة حصول تغيرات غير طبيعية في مظهر المادة الغذائية أو قوامها أو بنيتها أو رائحتها أو طعمها. ومن أمثلة ذلك الاخضرار في الخبز أو وجود شبكة قطنية بأشكال وألوان مختلفة وهما دليل على نمو الفطريات؛ وتخثر الحليب وتكوّن طعم حامض نتيجة لزيادة أعداد الأحياء الدقيقة فيه؛ وحصول طراوة زائدة في اللحوم مع ظهور روائح كريهة نفاذة في السمك القديم نتيجة تحلل البروتينات فيه؛ وتغير في الطعم وعَكَر في بعض السوائل مثل العصائر عند نمو الخمائر فيها. وينبغي عدم تذوق الطعام إذا ظهرت عليه أي من علامات الفساد أو كان ثمة شك في فساده، كما ينبغي التخلص منه بسرعة وتنظيف المكان والأوعية الموجود فيها جيداً. وفي ما يأتي شرح لأهم

الأحياء الدقيقة التي تسبب فساد الأغذية:

أ – **البكتيريا**: من أهم الأحياء الدقيقة التي تسبب فساد الأطعمة وهي كائنات حية وحيدة الخلية تختلف في أشكالها فقد تكون كروية أو عصوية أو حلزونية. ويكون بعضها قادراً على التحوصل وتكوين أبواغ (سبورات) مقاومة للحرارة وللمواد الكيماوية والظروف البيئية القاسية بحيث لا يمكن التخلص منها بطرائق الطبخ الاعتيادية.

ب– **الأعفان**: وهي أكبر حجماً من البكتيريا والخمائر، وتنمو من خلال الأفاطير (المايسيليا) التي منها يُنتج جسم العفن. وهي هوائية وتحتاج إلى رطوبة ولكن أقل من تلك التي تحتاجها البكتيريا، كما أنها قادرة على أن تنمو في أوساط يتراوح فيها الرقم الهيدروجيني ما بين ٢ – ٨,٥ لكن يمكن القضاء عليها بدرجات حرارة دون الغليان (٧١ – ٨٢°س) وأيضاً على أبواغها إذا كانت مدة التسخين كافية.

تنمو الأعفان في كثير من الأطعمة مثل الخضراوات والفواكه واللحوم الطازجة والأجبان والأطعمة الغنية بالسكر مثل المربيات. وتفرز بعض الأعفان سموماً منها الأفلاتوكسين Aflatoxin الذي يفرزه الأسبرجلس فلافس Aspergillus Flavus الذي ينمو على الحبوب والفول السوداني عند تخزينها مكدسة في جوٍّ رطبٍ ودافىء.

جـ– **الخمائر**: من الأحياء الدقيقة، ومعظمها هوائي ويتكاثر بالتبرعم. وهي قادرة على تحويل السكر إلى كحول وثاني أكسيد الكربون وهذا ما يعرف بالتخمر. وتعيش على الأطعمة الغنية بالسكر وبوجود بعض الحامض مثل الفواكه والعصائر والمربيات. ومن علامات التخمر حدوث فقاعات هوائية. والخمائر كالأعفان يمكن القضاء عليها وعلى أبواغها بالغليان إذا كانت مدته كافية.

وكما تعلم توجد أحياء دقيقة تستخدم في التصنيع الغذائي وأخرى ذات فوائد صحية للجسم.

٢– الأسباب الكيماوية

من أسباب فساد الأغذية تعرض مكوناتها – كونها مواد عضوية – إلى تفاعلات كيماوية، قد ينتج عنها تغير في الطعم واللون والقوام وتكوين مركبات ضارّة، وقد يحصل تلف للفيتامينات الموجودة فيها، ومن هذه التفاعلات:

أ– **التحلل Hydrolysis**: مثل تحلل الزيوت بفعل الماء والحرارة خلال عملية القلي والمغالاة في «التحمير» أو التحميص، أو بفعل الإنزيمات كما في الزبدة خلال التخزين.

ب- التأكسد Oxidation: من خلال تفاعل مكونات الغذاء القابلة للأكسدة مثل الدهون غير المشبعة مع الأكسجين.

جـ- البلمرة Polymerization: وهي تكوّن جزيئات كبيرة تدعى مبلمرات Polymers من جزيئات صغيرة، ويسبب التسخين الجائر للزيت تكوّن هذه المواد فيصبح الزيت عالي اللزوجة داكن اللون لا يصلح للاستعمال، كما تقل الوفرة الحيوية للفيتامينات الموجودة فيه إذ إن المبلمرات غير قابلة للهضم وقد تكون ضارّة بالصحة.

قضية للبحث

فساد الدهن يقلل من الوفرة الحيوية للفيتامينات الذائبة فيه، لماذا؟

د- الإنزيمات الطبيعية: تُعدُّ من أحد الأسباب الكيماوية لفساد الأطعمة. تحتوي الأنسجة النباتية والحيوانية على إنزيمات طبيعية تبقى فعالة حتى بعد جني النبات أو ذبح الحيوان لفترة من الزمن، وتؤدي هذه الإنزيمات إلى تغيّر في صفات المواد الغذائية في حال توافر الظروف المناسبة لعملها مثل توافر الأكسجين أو ارتفاع درجة الحرارة. ومن التغيرات الهامة الاسمرار الإنزيمي Enzymatic Browning وهو تغير في لون الخضراوات والفواكه، خاصة فاتحة اللون، ليصبح داكناً نتيجة تهتك أنسجتها من خلال التقشير أو التقطيع أو حدوث رضوض ومن ثم تعرضها للأكسجين. ويكون مفعول الإنزيمات أسرع على درجة حرارة الجسم وأبطأ في الجوِّ البارد وغير فعّال بالتسخين لدرجة الغليان كما يحصل في عملية السلق الخفيف للخضراوات قبل تعليبها أو تجميدها.

وللحدِّ من الاسمرار الإنزيمي في الخضراوات والفواكه الطازجة إما أن تغطس في محلول حامض أو تضاف مواد مانعة للأكسدة أو يحجب عنها الأكسجين بتغطيتها أو رشِّ سطحها بالسكر أو سرعة تبريدها.

إضافة إلى التفاعلات الكيماوية، يتلوث الغذاء بمواد ضارة بالصحة موجودة في البيئة أو بفعل استعمال المواد المضافة بشكل غير منظم، مما يسبب الضرر عند تناوله. وقد ازداد هذا النوع من التلوث بشكل كبير مع التطور الزراعي والصناعي والحضاري فزادت الملوثات الصناعية والزراعية في البيئة وأصبحت التربة، حيث ينمو النبات، والماء وعلف الحيوانات جميعها ملوثة. من هذه الملوثات: المخلفات الصناعية والأسمدة الكيماوية والأدوية البيطرية وخصوصا المضادات الحيوية والمنظفات والمعقمات والمواد المضافة (عند سوء استعمالها من حيث نوعيتها والمقادير المستعملة) والمواد المشعة نتيجة استعمالاتها في مجالات الصناعة ونتيجة

الأنشطة النووية وغيرها. ومما يسهم في تقليل المخاطر اتباع المزارع ممارسات سليمة في إنتاج الغذاء ، ومن هذه الممارسات استعمال أساليب آمنة في الوقاية من الأمراض مثل المكافحة الحيوية، وفي حال استعمال المبيدات الكيماوية أو الأدوية البيطرية للحيوانات يجب ضرورة التقيد بالتراكيز وبمواعيد الرشِّ وفترة الأمان وجني المحصول أو الحَلْب أو ذبح الحيوان بعد هذه الفترة.

ومن الجدير ذكره أن هذا النوع من التلوث قد لا يكون محسوساً، وأن الجسم لا يستطيع التخلص من بعض الملوثات بسهولة، وقد يسبب تراكمها، ولو بكميات ضئيلة، تسمماً بطيئاً وحدوث أضرار صحية، لذلك تبذل الدول جهوداً كبيرة في السيطرة على الغذاء لضمان خلوه من هذه الملوثات ، أو تحديد التراكيز القصوى المسموح بوجودها، وذلك من خلال المواصفات والتشريعات المتعلقة بالغذاء والزراعة والبيئة، وكذلك توفير مختبرات الكشف عن السميَّة، لتفادي أضرارها الصحية على المدى القريب والبعيد.

قضية للبحث

ابحث أسباب التلوث بالزئبق والديوكسين ، والمشكلات الصحية التي يسببها، وطرائق الوقاية منهما.

نشاط (٥-٢) **التعرف إلى طرائق مكافحة الآفات**

قم بزيارة إلى المرشد الزراعي في منطقتك ، وتعرّف إلى الطرائق المختلفة لمكافحة الآفات وسلامة كل منها، وكذلك فترة الأمان للمبيدات الزراعية.

٣- الأسباب الميكانيكية

قد تتعرض المواد الغذائية للرض والكدمات والخدش، ويسبب ذلك تهتك الأنسجة وتعرضها للأكسجين وزيادة فاعلية الإنزيمات مما يؤثر في مظهر الغذاء المتضرر وقوامه ويجعله عرضة للتلوث بالجراثيم ويسهل مهاجمة الحشرات له. وقد تكون الأغذية ملوثة بمواد غريبة مثل التلوث بالحصى والحبوب الغريبة، وهذا قد لا يكون ضاراً بالصحة لكنه قد يسبب الأذى، ويُعدُّ مخالفاً للمواصفات ، زيادة على أنه يتطلب عناية شديدة للتخلص منها.

٤- التلوث بالحشرات والقوارض

تتعرض المواد الغذائية للتلوث بالحشرات والقوارض والطيور وغيرها خلال إنتاجها أو تداولها مما يجعلها غير مستساغة أو غير صالحة للاستهلاك. تسبب هذه الكائنات فقد جزء من المادة

الغذائية وأضرار ميكانيكية وكيماوية، كما تلوث الغذاء بإفرازاتها (مخلفاتها) وأجزائها كالشعر ، زيادة على أن بعضها ينقل الأمراض كالذباب والصراصير والقوارض، إما لإصابتها بها أو بنقلها للجراثيم والطفيليات الـمُمْرِضَة. ويعدُّ وجود هذه الكائنات حية أو ميتة أو وجود مخلفاتها في الغذاء مؤشراً على التلوث الضار في الصحة. بينما قد تسمح بعض المواصفات القياسية بوجود أعداد محدودة من الحشرات الميتة غير الـمُمْرِضَة، ومثال ذلك السّوس في القمح.

نشاط (٥-٣) خزن بعض المواد الغذائية

خزن المواد المذكورة أدناه على النحو الآتي:

١- ضعْ في عبوتين متماثلتين بعض القطع من الجبنة النابلسية، ضع المحلول الملحي في إحداها بحيث تكون مغمورة تماما. يمكنك وضع قطعة بلاستيكية كغطاء عبوة لبنة مثلاً لضمان غَمْرِ الجبنة في المحلول. ضع المحلول في العبوة الثانية بحيث تبقى القطع طافيةً على السطح. اترك العبوتين بالغرفة لمدة أسبوع، دوِّنْ ملاحظاتك.

٢- خذْ تفاحة وقطِّعْها إلى أربعة أقسام ، وضعْ كلاً منها في صحن بحيث يكون الجزء المقطوع إلى الأعلى. اغمر إحدى القطع في عصير الليمون، رشّ سكر على سطح القطعة الثانية، اترك القطعة الثالثة مُعَرَّضَةً للهواء ، وضع الرابعة بداخل الثلاجة. بعد نصف ساعة قارن اللون، أي المعاملات حافظت على اللون وأيُّها أدى إلى اسمرار شديد.

٣- خذْ ثلاث ثمار من البندورة الناضجة غير الطرية، ضع إحداها في المجمدة كما هي، ضع الثانية في الثلاجة في قسم تبريد الخضراوات واترك الثالثة في الغرفة. قارن بين المعاملات الثلاث من حيث الطراوة بعد مرور يومين إلى ثلاثة أيام. ماذا تستنتج؟

٤- خذْ رغيفاً صغيراً من الخبز وقطِّعْه إلى ثلاث قطع متساوية. اترك إحداها في الغرفة مُعَرَّضَةً للهواء، والثانية في الغرفة بعد وضعها في عبوة بلاستيكية مغلقة، ضع القطعة الثالثة في الثلاجة. لاحظ التغيرات التي تطرأ على كل منها بعد يومين ثم بعد أسبوع من حيث اللون والرائحة. دوِّن ملاحظاتك.

ثالثاً: الأمراض المنقولة بالغذاء Foodborne Illnesses

وتعرف أيضا بالتسممات الغذائية، وهي العدوى أو التسمم نتيجة انتقال ملوثات جرثومية أو كيماوية من الطعام أو ماء الشرب إلى الإنسان، وفي أغلب الأحيان تكون الملوثات بكتيريا أو طفيليات أو فيروسات. ومن الجدير ذكره أن بعض الأفراد يتأثرون بهذه الأمراض أكثر من غيرهم كالأطفال.

يمكن تصنيف الأمراض المنقولة بالغذاء إلى نوعين رئيسين هما:

١- الأمراض الناجمة عن التلوث الغذائي؛ إذ يكون الغذاء واسطة نقل للأحياء المسببة للمرض الذي ينشأ عن نشاط تلك الأحياء داخل الجسم، وفي هذه الحالة تظهر الأعراض بعد فترة من الوقت.

٢- التسممات الغذائية في هذا النوع ينمو الكائن الحي في الغذاء قبل تناوله ويفرز سموماً تسبب أعراض المرض بعد تناول الغذاء، وليس بالضرورة أن يبقى الكائن حياً أو يكون بأعداد كبيرة عند تناول الطعام الملوث بالسموم. والسموم المتكونة إما أن تكون حساسة للحرارة أو مقاومة لها. وعادة تظهر أعراض التسمم الغذائي بفترة وجيزة إذ تكون فترة الحضانة قصيرة جداً.

ويبين الجدول (٥ - ١) أهم الأمراض والتسممات المنقولة بالغذاء، مع ذكر الكائن الحي المسؤول والأعراض وطرائق الانتقال والوقاية.

الجدول (٥ – ١): أهم الأمراض والتسممات المنقولة بالغذاء، فترة الحضانة ومدة المرض والكائن الحي المسؤول والأعراض وطرائق الانتقال والوقاية.

المرض	فترة الحضانة	مدة المرض	الكائن المسؤول	أهم الأعراض	طرائق الانتقال والأغذية المشتبه بها	طرائق الوقاية
السالمونيلا *Salmonillosis*	٦ – ٧٢ ساعة	٢ – ٣ أيام	بكتيريا سالمونيلا *Salmonella*	ألم في البطن، صداع، غثيان، تقيؤ، حمى، إسهال	تناول أطعمة حيوانية ملوثة: دواجن، بيض، حليب والمايونيز والكريمات	النظافة والتعقيم والطهو الجيد ومنع التلوث بعد المعاملة الحرارية
تسمم/ باسليس سيريس	٨ – ١٦ ساعة	٦ – ٢٤ ساعة	باسيلس سيريس *Bacillus cereus*	يحصل نوعان من التسممات: أ) التسمم القهمي في الغذاء ويسبب الغثيان والتقيؤ ب) التسمم المعوي في الأمعاء وهو الأبطأ ويسبب الإسهال والمغص	تناول أطعمة ملوثة بالأبواغ حفظت دافئة خاصة الأطعمة المعاد تسخينها مثل الحليب ومنتجات الألبان واللحوم والخضراوات والأسماك وأطباق الأرز والصلصات والمعكرونة والتوابل	عدم ترك الأغذية المطبوخة بحرارة الغرفة أو دافئة لأكثر من ساعة. التبريد السريع للأطعمة وحفظها داخل الثلاجة.
الحمى المالطية، داء البروسيلا (مرض مشترك بين الحيوان والإنسان)			بروسيلا أبورتس *Brucella abortus*	حمى متقطعة، صداع، آلام في الظهر والمفاصل، ضعف عام، التهاب المفاصل	– الحليب ومشتقات الألبان غير المعاملة بالحرارة مثل الحليب والشنينة غير المبسترة والجبنة الطرية بدون بسترة. – كما تحصل العدوى في المزرعة والمسالخ ويصاب بها العمال والمشرفون في المزرعة والمسلخ.	– غلي الحليب أو بسترته، الغلي الكافي للجبنة البلدية، الفصل التام بين الحليب ومشتقات الألبان غير المعاملة حراريا والمغلية أو المبسترة. – اتباع الشروط الصحية في المزرعة وعزل الحيوانات المصابة.
التسمم الستافيلي	نصف ساعة – ٧ ساعات	٢٤ – ٤٨ ساعة	بكتيريا ستافلوكوكس أوريس *Staphylococcus aureus*	غثيان، تقيؤ، إسهال، وجع بطن، جفاف	تناول أطعمة بروتينية ملوثة تركت بحرارة الغرفة كالمهلبيات والمرق وكسترد البيض وحشوات المعجنات كالقشدة	التقيد بالنظافة والتطهير، منع المصابين بالتهابات جلدية من لمس الطعام، تسخين كافة الأطعمة والحفظ المبرد
التسمم البوتيوليني *Botulism*	١٢ – ٣٦ ساعة	عدة أيام إلى سنة	بكتيريا كلوستريديوم بوتيولينوم *Clostridium botulinum*	دوار، زوغان بصر، صعوبة في البلغ، شلل تنفسي	تناول أغذية قليلة الحموضة لم تتعرض لحرارة كافية وحفظت في ظروف لا هوائية	تجنب التعقيم المنزلي للأطعمة قليلة الحموضة، عدم كمر الأطعمة أو استعمال الأواني العازلة للحرارة لحفظ الطعام لمدة طويلة (أكثر من ساعة)
الدوستناريا الأميبية			طفيل *Entameba histolytica*	إسهال وزحار مع تبرز مواد هلامية قد يرافقها دم، ألم في البطن	تناول أشربة وأطعمة ملوثة مثل الخضراوات الطازجة ومياه الشرب الملوثة	الممارسات الصحية من قبل العاملين، غسيل وتعقيم المواد الغذائية التي تؤكل نيئة، تجنب الخضراوات المروية بالمياه العادمة ورقابة مياه الشرب.

رابعاً: طرائق الوقاية من فساد الأغذية

تتطلب الوقاية من فساد الأغذية مراعاة الحصول على أغذية سليمة وتداولها بشكل سليم كالإعداد والحفظ والتخزين، إضافة إلى النظافة والتي تشمل نظافة الأشخاص وأماكن التداول والأجهزة والأدوات المستخدمة في تداول الغذاء، ومنع حصول التلوث التبادلي، وهذه الأمور تعني أن صحة الغذاء وسلامته هي مسؤولية أصحاب العمل والعاملين والمستهلك والجهات الرسمية والحكومية.

وللوقاية من فساد الأغذية، وبالتالي منع الأمراض والمحافظة على صحة المستهلك، يجب مراعاة الأمور الآتية:

١- أمور وقائية تتعلق بمصادر الأغذية وتجهيزها

أ - اختيار الأغذية السليمة الخالية من العيوب والتلف وأيٍّ من علامات الفساد، لذلك ينبغي تفقد الأغذية ومدة الصلاحية وتقييمها حسياً ما أمكن عند شرائها، كذلك تجنب اختيار العبوات الخالية من العيوب كالانتفاخ والانبعاج.

ب- الحصول على المواد الغذائية من الأماكن والمحلات النظيفة والصحية والموثوق بها، خصوصاً الأغذية سريعة الفساد كاللحوم والحليب، كما ينبغي تجنب الحصول على الأطعمة من الباعة المتجولين وخصوصاً من قبل الأطفال.

جـ- إذابة الجليد عن الأطعمة المجمدة داخل الثلاجة وليس خارجها أو باستعمال ماء دافيء أو ساخن. وفي الحالات الطارئة، يمكن الإذابة بتمرير ماء الحنفية البارد عليها.

٢- إجراءات تتعلق بتخزين المواد الغذائية

أ - التخلص من عبوات الأغذية كالخضراوات والفواكه الطازجة والبيض قبل تخزينها.

ب- تنظيف المواد الغذائية وغسلها كالخضراوات والفواكه ، ثم تجفيفها جيدًا قبل تخزينها.

جـ- تخزين المواد الجافة في أوعية محكمة الغلق ووضعها في أماكن نظيفة جيدة التهوية خالية من عوامل الفساد كالرطوبة والحرارة العالية. وينبغي أن يكون التخزين دون تكديس، لذلك ينبغي تجنب شراء الأغذية بكميات تفوق التخزين.

د - تفقد المواد المخزونة دورياً وباستمرار واستخدام القديم منها قبل الحديث (ما أدخل أولاً يخرج أولاً)، كذلك عدم خلطهما معًا إلا عند الاستعمال.

هـ- فصل المواد المخزونة ما أمكن وبشكل خاص الأطعمة المطبوخة عن الأطعمة النيئة كاللحوم.

و – تجنب ترك الأطعمة سريعة الفساد على حرارة الغرفة لأكثر من ٣٠ دقيقة لذلك ينبغي نقل هذه المواد بوسائط مبردة، والتبريد السريع للأطعمة التي تحتاج إلى تبريد وحفظها مبردة في الثلاجة على درجة حرارة لا تزيد على ٤°س، أو في المجمدة بحيث لا تزيد درجة الحرارة على – ١٨°س. ويبيَّن الجدول (٥ – ٢) مدة التخزين المبرد والمجمد لبعض الأغذية.

الجدول (٥ – ٢): مدة التخزين لبعض الأطعمة في الثلاجة والمجمدة.

المادة الغذائية	في الثلاجة	في المجمدة
بيض طازج	٤ – ٥ أسابيع	لا يجمد
الصفار أو البياض	٢ – ٤ أيام	سنة
بيض مسلوق	أسبوع	لا يجمد
لحم مفروم	١ – ٢ يوم	٣ – ٤ أشهر
قطع لحم طازج	٣ – ٥ أيام	٤ – ٦ أشهر
لحوم السقط (كبدة، كلاوي)	١ – ٢ يوم	٣ – ٤ أشهر
لحوم معلبة (بعد فتح العبوة)	أسبوع	١ – ٢ شهر
لحوم مطبوخة	٣ – ٤ أيام	٢ – ٣ أشهر
دجاج كامل	١ – ٢ يوم	سنة
دجاج مقطع	١ – ٢ يوم	٩ أشهر
دجاج مقلي	٣ – ٤ أيام	٤ أشهر
قوانص وكبدة	١ – ٢ يوم	٣ – ٤ أشهر

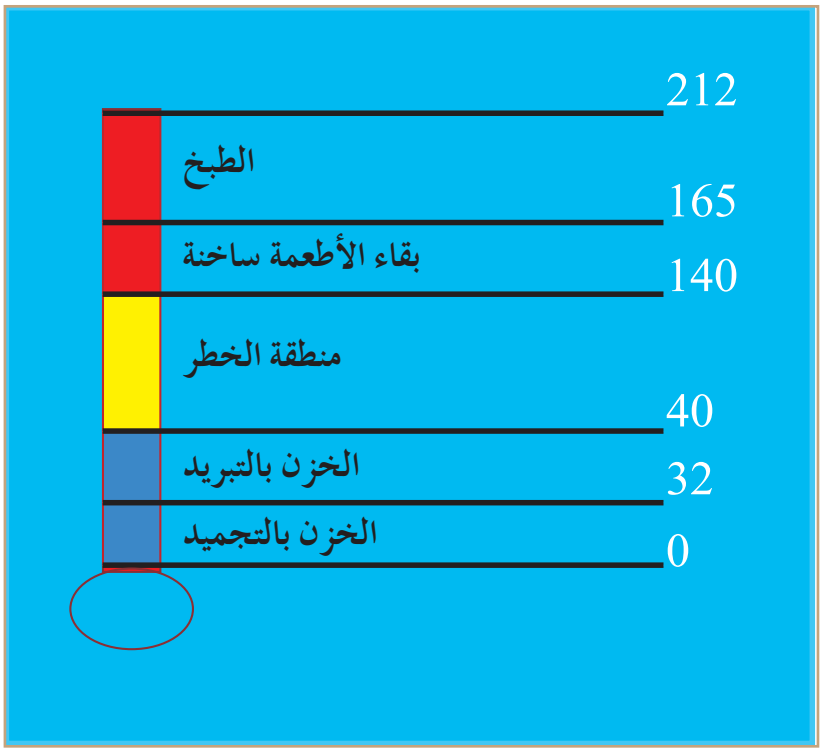
٣– إجراءات تتعلق بإنتاج الطعام

أ – منع التلوث التبادلي وذلك عن طريق فصل المواد الغذائية النيئة خاصة اللحوم النيئة عن الأطعمة الجاهزة للأكل، واستخدام أوانٍ وأدوات مختلفة لتجهيز المواد الأولية المختلفة، فلا تستعمل سكين أو لوح تقطيع اللحم لتجهيز الخضراوات والسلطات.

ب – طبخ الطعام إلى أن تصل درجة حرارته في الداخل الحرارة المطلوبة، واستعمال ميزان حرارة خاص بالطعام ما أمكن للتأكد من وصول درجة الحرارة الحدَّ المطلوب.

جـ– تجهيز الطعام بفترة قصيرة قبل تناوله وإبقاء النوع الذي يؤكل ساخنا على درجة حرارة فوق ٦٢°س لتفادي منطقة الخطر Danger Zone المتعلقة بنمو البكتيريا (شكل ٥ – ١)

د – تعريض الطعام الفائض من يوم سابق للغليان أو للتسخين فترة كافية.



الشكل (٥ – ١): درجات الحرارة للسيطرة على البكتيريا في الطعام.

٤ – النظافة الشخصية

أ – نظافة الجسم عن طريق الاستحمام يومياً وقص الأظافر وتغطية الشعر وارتداء لباس ملائم للعمل وأحذية مريحة للعاملين في إنتاج الطعام.

ب – اتباع ممارسات صحية في أثناء تداول الطعام وتشمل: غسل اليدين جيداً بالماء والصابون قبل البدء بالعمل وبعد الانتهاء منه ، وكلما لامست الأيدي أي جزء من الجسم كالشعر أو الأنف أو أي شيء خارج إطار تداول الطعام، وعدم وضع حلي بالأيدي، وتجنب التدخين أو الكلام أو الأكل أو السعال والعطس قرب الطعام، واستعمال الأدوات بدل الأيدي ما أمكن.

جـ – استعمال أدوات خاصة لتذوُّق الطعام وغسلها قبل استعمالها مرة أخرى.

اغسل يديك جيداً بالماء والصابون غير المعطر حتى تتكون رغوة كافية وافركهما جيداً حتى الرسغين لمدة لا تقل عن ٢٠ ثانية مع تنظيف تحت الأظافر بالفرشاة ثم اشطفهما جيداً بالماء الساخن وبالماء الدافىء للأطفال.

د- حمل أدوات تقديم الطعام كالفضيات من الأيدي، والصحون والأكواب من الخارج والأسفل.

هـ – عدم السماح للمرضى الذين يعانون من أمراض مُعْدِيَةٍ ومن جروح ملتهبة بلمس الطعام، وتغطية الجروح والخدوش على الأيدي.

٥- نظافة الأماكن والأواني والأدوات والأجهزة

أ – تنظيف أماكن تحضير الطعام وأماكن التخزين باستمرار بالماء والصابون ، واستعمال المواد المطهرة المناسبة.

ب – وضع القمامة في أوعية محكمة الغلق خارج مكان إنتاج الطعام والتخلص منها بسرعة.

جـ – تفقد أماكن التخزين للتأكد من نظافتها وخلوها من الملوثات.

د – تنظيف الأواني والأدوات من الأوساخ العالقة بها، ثم غسلها بالماء وكمية كافية من الصابون وإضافة المزيد منه إن لزم، لتبقى الرغوة كثيفة، ثم شطفها بماء ساخن ويستحسن تركها تجف في الهواء. ويستحسن شراء أواني وأدوات الطعام من موادّ ذات أشكال تساعد على سهولة التنظيف ولا تسمح بتراكم الأوساخ والجراثيم فيها.

هـ – تنظيف الأجهزة حسب تعليمات الشركة الصانعة، وتفقد المناطق التي تتراكم فيها الأوساخ والتأكد من نظافتها قبل الاستعمال وبعده خاصة المستعملة في تحضير أغذية الرُّضَّع.

بناءً على ما تقدم يمكن تلخيص الوقاية بأربعة أمور رئيسة هي: الطهو لوقت كاف، سرعة التبريد أو التجميد، والتنظيف، ومنع التلوث التبادلي.

نشاط (٥-٤) **التعرّف إلى الأمور الصحية في المؤسسات**

قمْ بزيارة إلى مطعم أو قسم التغذية في أحد المستشفيات، أو أي مؤسسة تقدم خدمات إطعام، واطلع على ما يأتي ، وسجِّلْ ملاحظاتك:

١- مستودعات المواد الجافة وثلاجات التبريد والتجميد من حيث: السيطرة على درجة الحرارة، ترتيب المواد الغذائية على الرفوف والفصل في ما بينها، نظافة المكان، برنامج التنظيف.

٢- طرائق تنظيف المواد الغذائية المختلفة وغسلها.

٣- مكان تجهيز اللحوم (المملَّحة مثلاً) ومراقبة درجة الحرارة فيها وتنظيف المعدات والأدوات مثل ألواح التقطيع الخشبية.

٤- نظافة العاملين من حيث اللباس وطريقة غسل اليدين والممارسات الأخرى.

خامساً: حفظ الأغذية

اعتمد الإنسان في الماضي على ما يتوافر في منطقته من إنتاج نباتي وحيواني، ولكن مع التقدم الزراعي والحضري والعمراني برزت الحاجة لحفظ الأغذية وساعد في ذلك التقدم الصناعي وتطور وسائل النقل.

يعني حفظ الأغذية وضعها تحت ظروف ملائمة لمنع فسادها وتلفها والاحتفاظ بصفاتها الطبيعية ما أمكن لفترة من الزمن. وقد أصبح الحفظ في الوقت الحاضر ضرورياً؛ إذ يُوفر الغذاء على مدار العام وللمناطق البعيدة عن أماكن إنتاجه، ويقلل من الفقد بسبب التلف، ويعمل على الاستفادة من الغذاء الفائض ما دام يحافظ على ثبات الأسعار، ويقلل من الخسائر المادية. كما أن الحفظ يمكن أن يسهل من عمليات نقل الغذاء وإعداده، ويسهم في التنويع في المنتجات الغذائية.

ينبغي دائما أن تكون الأغذية المراد حفظها عالية الجودة وخالية من التلف للحصول على الجودة المطلوبة عند تجهيزها. وفي ما يأتي أهم طرائق الحفظ مع شرحها بشيء من التفصيل.

١- الحفظ بالتبريد

تخزين المواد الغذائية على درجات حرارة منخفضة تتراوح بين صفر و ١٠ °س ولكن دون أن تصل درجة التجمد، وهي في المتوسط ٤ °س. يعمل الحفظ بالتبريد على إبطاء سرعة العمليات الحيوية في الأغذية النباتية والحيوانية الطازجة، كما يثبّط نمو الأحياء الدقيقة ونشاطها لكنه لا يقضي عليها خاصة الأنواع التي تتحمل البرودة. وتختلف الأغذية في الدرجة الملائمة لتبريدها فاللحوم والحليب تخزن على درجات حرارة تقارب الصفر المئوي، بينما لا تتحمل كثير من الخضراوات والفواكه البرودة الشديدة خاصة الأنواع الاستوائية. ولكلٍّ محصول درجة حرارة حرجة عند تعريضه إلى أقل منها تُحدِث تغيرات سلبية في صفاته وتركيبه تعرف بضرر أو تلف التبريد Chilling Injury وتتراوح درجة الحرارة الحرجة بين صفر إلى ٤ °س لثمار المناطق المعتدلة مثل التفاح، وتكون في حدود ١٣ °س للثمار الاستوائية مثل الموز، في حين تتراوح بين ٢ – ٨ °س للثمار شبه الاستوائية مثل الحمضيات. وعند الحفظ بالتبريد ينبغي السيطرة على الرطوبة النسبية الذي يشجع ارتفاعها نمو الأعفان ويسبب انخفاضها الجفاف خاصة لبعض الخضراوات، والرطوبة النسبية المناسبة لمعظم الأغذية هي ما بين ٨٥ – ٩٥٪.

٢- الحفظ بالتجميد

تجميد الغذاء وحفظه على درجة حرارة عادة ما تكون – ١٨ °س فما دون، وقد تصل إلى – ٤٠ °س. يعمل التجميد على تحويل السائل الخلوي إلى حالة صلبة وينتج عن ذلك وقف نمو الأحياء الدقيقة، دون القضاء التام عليها خاصة الأنواع التي تتحمل البرودة الشديدة، كما يبطىء من فاعلية الإنزيمات والعمليات الحيوية بشكل عام.

يستحسن أن تكون عملية التجميد سريعة لمنع تكون بلورات ثلجية كبيرة في المادة الغذائية تسبب تلف الأنسجة وفقدان عصارتها عند إذابة الجليد مما يجعلها جافة ذات جودة متدنية. وقد يلاحظ هذا العيب في اللحوم إذ تكون العصارة المتسربة منها بلون الدم، وتقل طراوتها وقيمتها الغذائية ويتأثر طعمها.

تحتاج الخضراوات إلى التخلص من الإنزيمات الضارة الموجودة فيها قبل تجميدها لذلك تعامل بالسّلق الخفيف Blanching – وهو سلق الخضراوات بعد تنظيفها وغسلها في كمية وفيرة من الماء (٤ – ٦) لتر ماء لكل كيلو غرام خضراوات لمدة (٢ – ٥) دقائق حسب نوعها وسمكها، ثم تبرد بسرعة وتصفى وتعبأ وتجمد.

للاحتفاظ بالصفات الطبيعية للأطعمة المجمدة، تراعى الأمور الآتية:

أ – تعبأ الأغذية في عبوات غير نافذة، وتغلق جيداً لمنع وصول الأكسجين الذي يسبب تلفها. وتوضع في العبوة الواحدة كميات لا تزيد على الاستعمال في المرة الواحدة.

ب– عدم تكديس المجمِّدَةِ بالمواد الغذائية ليسمح ذلك بتعريضها لتيارات الهواء البارد بشكلٍ كافٍ ، مع المحافظة على البرودة فيها.

جـ– تجميد المواد الغذائية بكميات تسمح بسرعة التجميد ودون الحاجة إلى إعادة التجميد.

فكّر ثم أجب

أيّهما أفضل أن يتم إذابة الجليد بصورة كاملة أم جزئية قبل طهو الأغذية المجمدة؟ ناقش الإجابة مع زملائك.

نشاط (٥-٥) التعرّف إلى التخزين المبرَّد

قم بزيارة لبعض محلات بيع الأغذية، وراقب ما يأتي، واكتب تقريراً عن الثلاجات والمجمدات فيها في ما يتعلق بـ:

١– النّظافة ومدى تراكم الثلج في المجمِّدَةِ.

٢– نوع/ أنواع المواد الغذائية المخزونة، ومدى صلابة الأغذية المجمِّدَةِ – لماذا ينبغي فصل المواد الغذائية حسب نوعها؟

٣– نوع ميزان الحرارة ودرجة حرارة التخزين.

٤– أية ملاحظات أخرى ومقترحات.

٣– الحفظ بالمعاملة الحرارية

تُستخدم طرائق عدة للحفظ، تعتمد على التسخين وتهدف جميعها إلى القضاء على فاعلية الإنزيمات وعلى الأحياء الدقيقة. ومن هذه الطرائق:

أ– **السلق الخفيف**: وهي ليست عملية حفظ بحدِّ ذاتها لكنها تسبق عمليات التجميد والتعليب والتجفيف وهدفها القضاء على فاعلية الإنزيمات للحدِّ من التفاعلات غير المرغوب فيها في أثناء التخزين. ولهذه العملية فوائد أُخرى منها طرد الهواء والقضاء على بعض الأحياء الدقيقة

وجعل الأنسجة رخوة مما يسهل عملية التعبئة في حيّزٍ محدود. وتعتمد فترة السلق، والتي تتراوح عادة ما بين (٢ – ٦) دقائق، على نوع وحجم الخضراوات.

ب– **البسترة**: تهدف البسترة إلى القضاء على جميع الأحياء الدقيقة الـمُمْرِضة ومعظم الأحياء الدقيقة الأخرى في الأغذية السائلة كالحليب والعصائر وبعض الأغذية الصلبة التي تحفظ في محاليل ملحية أو سكرية مثل الجبنة البيضاء النابلسية. وتحافظ البسترة بشكل كبير على القيمة الغذائية والصفات الطبيعية للمواد الغذائية.

تتم البسترة بتسخين جميع أجزاء المادة الغذائية إلى درجة حرارة مناسبة ولمدة كافية للوصول إلى الهدف ثم التبريد مباشرة. ومن الطرائق الشائعة استعمال درجة حرارة ٨٢°س لبضع ثوان. والبسترة طريقة حفظ مؤقتة وينبغي أن يرافقها طريقة حفظ أخرى فالحليب المبستر يحفظ مبرداً بعد البسترة ولبضعة أيام فقط، بينما الجبنة النابلسية تحفظ بعد بسترتها بالمحلول الملحي.

جـ– **الحفظ بالتعليب والتعقيم** : وهو حفظ الأغذية في عبوات محكمة الغلق بحيث تبقى صالحة للاستهلاك البشري لمدة عام على الأقل عند تخزينها في الحرارة المعتدلة (جوّ الغرفة). ولهذا الغرض تجرى عملية تعقيم للمادة الغذائية تعرف بالتعقيم التجاري وهو استعمال درجة حرارة أعلى من درجة غليان الماء لفترة تكفي للقضاء على الأحياء الدقيقة وجميع الأبواغ التي يمكن أن تنمو في ظروف التخزين العادية للمعلبات، وخاصة تلك المسببة للتسمم الغذائي وبالتحديد أبواغ كلوستريدويم بوتيولينوم (Clostridium Boutulinum) . لذلك تبقى بعض الأبواغ خاملة دون أن تسبب الفساد أو تشكل ضرراً للإنسان. واستخدام التعقيم المطلق للقضاء على هذه الأنواع غير عملي؛ لأنه يتطلب حرارة عالية ومدة أطول. تعتمد درجة حرارة التعقيم على نوع الغذاء، فمثلا تبلغ ١٢٦°س للأغذية قليلة الحموضة مثل اللحوم وبعض الخضراوات والبقول، وتبلغ ١١٥°س للأغذية عالية الحموضة مثل البندورة. ويتم التعقيم في عبوات تتحمل الحرارة العالية ولا تتفاعل مع المادة الغذائية، غير أن انبعاجها أو تعرضها لكدمات قد يعرضها للتلف البطيء.

٤– الحفظ بالتجفيف

هو خفض نسبة الرطوبة في المادة الغذائية إلى الحدِّ الذي يمنع نمو الأحياء الدقيقة، ولتصبح قابلة للحفظ في جو الغرفة لمدة طويلة نسبياً، وعند تجفيف الخضراوات تسلق سلقاً خفيفا للقضاء على الإنزيمات التي تسبب التلف.

وللحفظ بالتجفيف مزايا كثيرة مقارنة بطرائق الحفظ الأخرى، فالأغذية المجففة سهلة النقل والحفظ، ولا تحتاج إلى استهلاك الطاقة كما في التبريد أو التجميد، كما أنها تحتل حيّزًا قليلاً يقلل من كلفة إنتاجها وتعبئتها ونقلها وخزنها.

تستخدم طرائق عدة لتجفيف المواد الغذائية بعضها سهل بسيط وبعضها الآخر ذو تقانة عالية وكلفة مرتفعة، ومن أهم طرائق التجفيف:

أ – **التجفيف الشمسي (الطبيعي)**: تعد هذه الطريقة من أقدم طرائق التجفيف، وقد مارسها العرب وشعوب البحر الأبيض المتوسط لحفظ التمور والعنب والمشمش والتين، كما تستخدم في إنتاج قمر الدين ورَبّ البندورة والجميد، ولا تزال مستعملة في بلادنا. من مزايا هذه الطريقة أنها سهلة ولا تحتاج إلى خبرة عالية، كما أنها غير مكلفة ولا تحتاج إلى أجهزة ومعدات. ومن عيوبها سهولة التلوث بالغبار والحشرات والقوارض ما لم تتخذ إجراءات وقائية مناسبة، كما أنها تعتمد على الظروف المناخية وتحتاج إلى وقت طويل مقارنة بالطرائق الأخرى.

ب – **التجفيف الصناعي**: للتجفيف الصناعي طرائق عدة منها التجفيف بالهواء الساخن مثل التجفيف في أفران التجفيف التي تحتوي على مراوح لتوزيع الهواء الساخن داخلها، وفيها توضع المادة الغذائية بعد تجهيزها على صَوانٍ مثقوبة أو شبكية أو رفوف، وتتميز هذه الطريقة بإمكانية التحكم بدرجة الحرارة بما يلائم المادة المعَدَّة للتجفيف.

٥– التخليل

عرفت هذه الطريقة منذ أقدم العصور، وهي حفظ المواد الغذائية بوساطة المحاليل الملحية في ظروف تسمح بتكاثر أحياء دقيقة مفيدة تتميز بمقدرتها على تحويل السكريات الموجودة إلى حموض عضوية تسهم في الحدِّ من فساد الأغذية. وطريقة التخليل التقليدية السائدة في بلادنا لصنع المخللات من الخضراوات تعتمد على الحفظ في محاليل ملحية تركيزها ما بين ٤ – ١٠٪ (وفي الغالب ٦٪) وزن/ حجم، بحيث تسمح بتكاثر بكتيريا حمض اللبن الموجودة طبيعياً على الخضروات وهذا ما يعرف بالتخمر اللاكتيكي lactic Acid Fermentation، وفيه تُحوِّلُ البكتيريا السكّرَ الموجودَ داخل الخضراوات وخارجها إلى حمض اللبن (اللاكتيك) بغياب الأكسجين أو بوجود كميات قليلة منه، فيصبح الوسط حامضياً، وهذا يؤدي إلى تثبيط أنواع أخرى من الأحياء الدقيقة والإنزيمات المسببة للتلف، كما تكتسب المخللات نكهات مرغوب فيها بسبب تكون مواد أخرى. وأفضل درجة حرارة للتخليل هي ٢٥ – ٣٠°س والتي عندها يصبح المخلل جاهزاً في خلال أسبوع إلى ثلاثة أسابيع. وللإسراع في عملية التخليل والمساعدة في نجاحها، يمكن

إضافة قليل من السكّر بمقدار ١ غ لكل لتر محلول أو إضافة قليل من عصير الليمون أو الخل (٠,٥ غ لكل لتر) أو قليل من محلول تخليل ناجح وطازج (٥ سم٣ لكل لتر).

المخللات من الأطعمة المرغوب فيها في جميع أوقات السنة، وتُنتَج منزلياً وتجارياً من الخضراوات المتوافرة، وأشهرها مخلل الخيار والخضراوات المشكلة، وفي حال استعمال اللفت والزهرة، تضاف مادة ملونة مثل الشمندر الذي يكسبها اللون الأحمر، ولا ينصح استخدام ألوان صناعية كما يفعل بعض المنتجين.

تتعرض المخللات للفشل أو الفساد إن لم يتم عملها وخزنها ومعاملتها بشكل جيّد. ومن أسباب الفشل استعمال محلول ملحي مركز نسبيا بتركيز يزيد على ١٠٪ يثبط نمو البكتيريا المرغوب فيها، أو إجراء عملية التخمير في جوٍّ بارد (دون درجة حرارة ١٥°س). ولنجاح عملية التخليل، تراعى الأمور الآتية إضافة إلى ما ذكر سابقاً:

أ – غسل الخضراوات جيداً والتخلص من الأجزاء غير المرغوب فيها كالأقماع والزهرات وكذلك الشقوق التي يمكن أن تكون مستودعاً لأحياء دقيقة غير مرغوب فيها.

ب – تحضير المحلول الملحي بالتركيز المطلوب بدقة باستعمال المكاييل المناسبة، واستعمال ماء خالٍ من الطعم والرائحة ، وملح نقي خال من الشوائب. ويمكن ترويق المحلول وتصفيته من الشوائب ، ثم غليه وتبريده قبل استعماله.

جـ –استعمال عبوات قابلة للإغلاق المحكم ويفضل أن تكون زجاجية، ويشترط أن تكون نظيفة وخالية من الروائح الغريبة. وينبغي شطفها بالماء الذي يغلي بعد تنظيفها وقبل استعمالها.

د – عند الاستعمال يراعى استخدام أدوات نظيفة وعدم تعريض السطح إلى الهواء. إذ إن تعريض سطح المخلل للهواء يجعله هلامياً مما يشجع نمو الخمائر والأعفان التي تسبب طراوة المخلل، كما تنتج الطراوة بسبب انخفاض تركيز المحلول الملحي.

٦– الحفظ بالمواد الحافظة

مارس الإنسان هذه الطريقة قديماً، فقد استعمل الملح والدخان في حفظ اللحوم والأسماك، إذ إن الدخان المتصاعد من حرق الأخشاب يحتوي على مركبات عديدة تقضي على الأحياء الدقيقة. ومن المنتجات المحفوظة بالملح الفسيخ، وتستعمل حالياً مواد عديدة للحفظ كما هو مبين في الجداول (٥ – ٣). ولسلامة المستهلك تحدد القوانين والأنظمة العالمية والوطنية استخدامات هذه المواد وغيرها من المواد المضافة كما سيتم شرحه لاحقا.

الجدول (٥ – ٣): بعض المواد الحافظة واستعمالاتها.

المادة	الغرض من الإضافة	الأغذية
الملح	ضدّ الأحياء الدقيقة بشكل عام	خضراوات، لحوم، أسماك
السكر	ضدّ البكتيريا	مربيات
بنزوات الصوديوم	ضدّ الفطريات والخمائر والأحياء الدقيقة بصورة عامة	مخللات، عصير فواكه
حمض البروبيونيك	ضدّ لأعفان	خبز القوالب والمعجنات
حمض السوربيك	ضدّ الأعفان والخمائر	المخللات، الأجبان الجافة والمملحة، أغلفة النقانق، فواكه مجففة
النترات والنتريت	سبورات بكتيريا كلوستريديوم	اللحوم المعلبة والمقددة
مضادات الأكسدة		
أ– BHA, BHT	منع أكسدة الدهن	الزيوت والدهون وبعض الأطعمة المحتوية عليها
ب– فيتامين هـ		
جـ– ثاني أكسيد الكبريت	منع الأكسدة ضد الإنزيمات في الفواكه	الفواكه المحفوظة

سادسا: المواد المضافة للأغذية Food Additive

المادة المضافة Food Additive حسب ما ورد في قانون الرقابة على الغذاء، هي أي مادة لا تُعدُّ غذاء أو جزءاً من مكوناته بحدِّ ذاتها، سواء أكان لها قيمة غذائية أم لا، وتضاف قصداً للغذاء لغايات تقانية، وينتج أو يتوقع أن ينتج عن إضافتها بصورة مباشرة أو غير مباشرة، أن تصبح هذه المادة أو منتجها الجانبي جزءاً من مكونات الغذاء وتؤثر في خصائصه، ولا تشمل الملوثات أو المواد التي تضاف للغذاء للمحافظة على سماته الغذائية وتحسينها.

١- أهداف استعمال الموادّ المضافة

لعل أهم أهداف استعمالات المواد المضافة ما يأتي:

أ - تحسين القيمة الغذائية، أو تعويض العناصر الغذائية التي تفقد في عمليات التصنيع، مثلاً يضاف فيتامين أ ود إلى الحليب المجفف، ويثرى الدقيق الأبيض في بعض الدول ببعض الفيتامينات والحديد التي تفقد منه في عمليات التصنيع.

ب- زيادة قابلية حفظ الأغذية من الفساد والتلف.

جـ- تحسين الصفات الحسية كاللون والنكهة والقوام شريطة ألا يؤدي ذلك إلى خداع المستهلك. ومن أمثلة ذلك إضافة مواد ملونة أو مواد النكهة أو إضافة فيتامين (ج) لمنع الاسمرار الإنزيمي.

د - تسهيل بعض العمليات التصنيعية.

٢- استعمالات الموادّ المضافة

فكّر ثم أجب

لماذا لا يحبّذ استعمال الموادّ المضافة؟

الموادّ المضافة عديدة واستعمالاتها كثيرة ويمكن أن يضاف عدد كبير منها في المنتج الغذائي الواحد. كما أن الجهات الحكومية والمنظمات العالمية المعنية تضع قوائم تشمل الموادّ المضافة المسموح بها وشروط استعمالها؛ منها أن تكون صالحة للاستخدام في الأغذية، وفي هذه الحالة توصف بأنها درجة غذائية Food Grade.

٣- الحالات التي يمنع فيها استخدام الموادّ المضافة

من المعروف أنه لا يجوز استخدام هذه الموادّ عشوائياً، لذلك يمنع استعمالها إذا كان:

أ - لغير الأغراض المصرح بها.

ب- بكميات تفوق تلك المسموح بها.

جـ- لتغطية عيب في المنتج أو فساد فيه.

د - لخداع المستهلك.

هـ - يؤدي إلى انخفاض كبير في القيمة الغذائية.

و - لابد من استعمال نسب مرتفعة من المادة المضافة للحصول على التأثير المطلوب.

ز – بالإمكان الحصول على منتج بدرجة عالية من الجودة باستعمال أساليب التصنيع الجيد.

لذلك ولضمان سلامة المواد المضافة ينبغي على مصنع الأغذية الالتزام بالأسس وقواعد الاستعمال التي تحددها القوانين والمواصفات القياسية الوطنية والعالمية ذات العلاقة. كما ينصح المستهلك بالتقليل من استهلاك الأغذية التي تستعمل فيها هذه المواد.

٤– أنواع المواد المضافة

تصنف المواد المضافة إلى الأقسام الآتية تَبعًا لأغراض الإضافة:

أ – **المواد الحافظة** وقد سبق شرحها. (انظر حفظ الأغذية).

ب– **المضافات الغذائية** مثل الفيتامينات والأملاح المعدنية التي تضاف لرفع القيمة الغذائية أو لتعويض ما فقد منها في أثناء التصنيع.

جـ– **المواد المستحلبة** التي تمكن استحلاب المواد الدهنية في الماء أو الماء في المواد الدهنية، إذ تحتوي على مجموعة محبة للماء وأخرى محبة للدهن. من أشهر هذه المواد الليسثين الذي يضاف للحليب المجفف كامل الدسم والبوظة والكريمات والمايونيز.

د– **مثخنات القوام** التي لها خاصية ربط الماء وتشكيل محاليل غروية هلامية أو لزجة، وتشمل الصموغ والنشا والجيلاتين والبكتين، وتستعمل في صناعة البوظة والجلو والمهلبية والصلصات والشوربات.

هـ– **الأحماض والقواعد ومنظمات الرقم الهيدروجيني** : وتستعمل للسيطرة على الرقم الهيدروجيني وتشمل حموض ومواد قلوية عدة.

و– **الصبغات الطبيعية** مثل الكاروتينويدات وصبغة الشمندر والصبغات الاصطناعية التي لا يتعدى عدد المسموح بها ٢٠ صبغة، وتستعمل هذه في كثير من المنتوجات مثل المشروبات الخفيفة والحلويات والسكاكر والبوظة، وتمتاز هذه الصبغات بانخفاض ثمنها وكثافة وزهو لونها وثباتيتها مقارنة بالأنواع الطبيعية.

ز– **المحليات الاصطناعية غير المغذية** وهي مركبات عضوية تبلغ درجة حلاوتها ما بين ٤٠ إلى عدة آلاف مرة أكثر من حلاوة السكروز (سكر المائدة)، ولا تسهم بالسعرات الحرارية. من هذه المحليات السكارين والسيكالمات والأسبارتام والأسيسلفام، وينبغي التقيد بالجرعة اليومية المقبولة من هذه المحليات التي تسمح الجهات التشريعية بها. وهناك اختلافات كثيرة بين الدول في ما يتعلق بالسماح بالمحليات الاصطناعية ؛ فالولايات المتحدة منعت السكارين

التعرّف إلى استعمالات المحليات الاصطناعية في الأردن

قم بزيارة للمحلات التي تبيع الأغذية الخاصة، وتعرّف إلى أنواع المحليات الاصطناعية المضافة والمتناول اليومي المقبول من كل منها لهذه الأغذية بما في ذلك الأشربة الغازية (دايت). لخص المعلومات في جدول مبيناً فيه اسم المنتج الغذائي، المحلي (المحليات) المضاف، المتناول اليومي المقبول للمحلي.

والسيكلامات.

ح- **المواد المنكّهة ومقويات النكهة تشمل** هذه المجموعة أعداداً كبيرةً، منها ما هو طبيعي ومنها ما هو اصطناعي. ويقدر عدد هذه المواد المستعملة في الأغذية بنحو ١٢٠٠ مادة. تستعمل هذه المواد لإعطاء نكهة جديدة للغذاء أو تعويض النكهة المفقودة أو لتحسين النكهة القائمة.

أما مقويات النكهة فهي مواد ليس لها نكهة خاصة ولكن إضافتها تقوي النكهة الموجودة، ومن أمثلتها الغلوتامات أحادية الصوديوم التي تضاف إلى منتجات بروتينية وإلى المرق والشوربات لتقوية نكهة اللحم، وتستخدم بشكل كبير في المطبخ الصيني.

ط- مواد مضافة أخرى منها:

١ . محسنات الخبز وهي مجموعة كبيرة من المواد لتحسين صفات العجين والخبز.

٢ . مانعات التكتل وهي مواد تمنع حدوث تكتل في المساحيق كالمواد التي تضاف لملح الطعام.

٣ . قاصرات اللون لتبيض اللون كما هو الحال في الطحين.

نشاط (٥-٧) استعمالات المواد المضافة في الأردن وحساب المستهلك منها

١- اقرأ بطاقة البيان للأغذية الآتية وتعرف إلى المواد المضافة في كلٍّ منها ووظائفها: الحليب المجفف (البودرة)، الحليب المنكه، الجبن المطبوخ (المثلثات)، مكعبات المرق، المرتديلا، الشوكولاته، الشبس، مشروب الكولا العادي، ملح الطعام.

٢ – دوّن جميع ما تتناوله من طعام وشراب لمدّة يوم واحد، ثم دون ما تناولته من المواد المضافة في ذلك اليوم عن طريق قراءة بطاقة البيان. ناقش نتائجك مع نتائج زملائك. ما استنتاجاتك وتوصياتك بهذا الشأن؟

سابعًا: التشريعات والجهات المحلية والدولية المعنية بصحة الغذاء وسلامته

كما ذكرنا سابقا فإنه نتيجة للتقدم الحضري، وللزيادة السكانية المضطردة، أصبح معظم المستهلكين بعيدين عن أماكن إنتاج الغذاء، زيادة على حاجة الدول إلى استيراد العديد من المواد الغذائية الطازجة والمصنعة، وبما أن المستهلك لا يعلم شيئًا عن كيفية تداول هذه الأغذية، فإنه بالتالي غير قادر على معرفة ما إذا كانت هذه الأغذية التي يتناولها سليمة أم لا، لذلك فإن المستهلك بحاجة للحماية من الأغذية غير السليمة ومن الغش والخداع، وهذا يتحقق بوضع تشريعات وقوانين غذائية خاصة بحماية المستهلك، وبقيام المنتج والمستورد الالتزام بهذه التشريعات وبقيام الجهات الحكومية أو الرسمية بالرقابة والتحقق من ذلك. ومن أهم التشريعات الأردنية المتعلقة بصحة الغذاء وسلامته ما يأتي:

١- قانون الصحة العامة لسنة ٢٠٠٢م، الذي من أهدافه السيطرة على انتقال العدوى ومنع انتشار الأمراض المعدية. انظر الفصل الخامس من القانون، المواد ١٤، ١٩، ٢٣ ، ٢٥ .

٢- قانون المجلس الصحي العالي لسنة ١٩٩٩ .

٣- قانون المؤسسة العامة للغذاء والدواء لسنة ٢٠٠٣م، وقد تم بموجبه إنشاء المؤسسة العامة للغذاء والدواء وتحديد مهامها وصلاحيتها.

٤- قانون الرقابة على الغذاء لسنة ٢٠٠١م، وتعديله لسنة ٢٠٠٣م، ومن المواد المتعلقة بالأغذية المادة ١٧ التي تحدد الحالات التي يُعدُّ فيها الغذاء مغشوشاً وضارّاً بالصحة، والمادة ١٨ التي تحدد الحالات التي يُعدُّ فيها الغذاء موصوفاً وصفاً كاذباً.

وتوجد في الأردن جهات عدة تعنى بصحة الغذاء وسلامته بشكل مباشر أو غير مباشر نذكر منها:

١- وزارة الزراعة

وهي معنية بسلامة الإنتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني، وتعمل على:

أ- توفير المعلومات الإرشادية للمزارعين ومربي الحيوانات حول الممارسات السليمة في الإنتاج وتربية الحيوان وبخاصة ما يتعلق بمكافحة الآفات واستعمالات الأدوية البيطرية والطرائق الآمنة لكل منها.

ب- السيطرة على الممارسات الخاطئة وحظر استعمال المواد الضارة مثل بعض أنواع مبيدات الآفات.

جـ- توفير خدمات التحليل والفحوصات المخبرية للمنتوجات للتأكد من سلامتها وعدم سُمِّيتها.

٢- مؤسسة المواصفات والمقاييس، ومن مهامها:

أ - وضع المواصفات القياسية للمواد الغذائية المختلفة. والمواصفة القياسية: هي مجموعة من الشروط الواجب توافرها في سلعة والموضوعة من قبل جهة ذات سلطة أو ذات صفة تنظيمية لكي يحتذى بها عند إنتاج هذه السلعة أو الاتجار بها.

ب- فحص المواد الغذائية للتأكد من مطابقتها للمواصفات.

جـ- إصدار شهادات الجودة للمنتجات. والجودة هي درجة تميز الغذاء أو خصائصه وميزاته الكافية لتلبية حاجة المستهلك له ورغبته فيه وجعله مقبولاً له، أو التي تحقق المواصفات القياسية أو القواعد الفنية للجودة وفقا لما تضعه الجهة المختصة.

٣- مؤسسة الغذاء والدواء

وهي حديثة العهد أنشئت عام ٢٠٠٣م، وبحسب قانون المؤسسة فإنها تُعد الجهة الوحيدة المختصة بالإشراف والرقابة الصحية على الغذاء بما في ذلك صلاحيته للاستهلاك البشري بجميع مراحل تداوله سواءً أكان منتجاً محلياً أم مستورداً، وذلك بالتنسيق مع أي جهة رسمية ذات علاقة. ومن مهامها الرقابة على الغذاء من حيث نوعيته وصلاحيته بما يتفق مع القواعد الفنية والمواصفات والمقاييس المعتمدة.

وهناك مؤسسات حكومية أخرى لها علاقة بصحة الغذاء وسلامته، منها: أمانة عمان الكبرى، والبلديات، ودائرة الجمارك، ووزارة الصناعة والتجارة، ووزارة البيئة.

نشاط (٥-٨) **الاطلاع على قانون الرقابة على الغذاء**

ابحث في قانون الرقابة على الغذاء عن التعريفات الآتية ثم ناقشها مع زملائك:

١- ممارسات التصنيع الجيّد.

٢- نظام تحليل المخاطر ونقاط الضبط الحرجة (نظام الهسب).

٣- تدابير الصحة.

٤- بطاقة البيان.

كما توجد منظمات دولية تُعنى بصحة الغذاء وسلامته منها:

١- منظمة الأغذية والزراعة الدولية

وشعارها «المساهمة في القضاء على الجوع»، ومهمة هذه المنظمة مساعدة الدول في تحقيق الأمن الغذائي بغية تمكين بني البشر من الحصول دائماً على ما يكفيهم من الأغذية الجيدة للتمتع بحياة ملؤها النشاط والصحة. وهي بذلك تعمل على توفير المعلومات الزراعية وتوفير المعرفة التِّقانية ، وقد أُنشأت هذه المنظمة بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية هيئة الدستور الغذائي لوضع معايير للأغذية بهدف حماية صحة المستهلك والتأكيد على تجارة أغذية عادلة وتشجيع تنسيق العمل في ما يتعلق بالمواصفات القياسية للأغذية التي تضعها المؤسسات الدولية والحكومية وغير الحكومية.

٢- منظمة الصحة العالمية

وهي متخصصة بالصحة وتعنى بالسيطرة على الأمراض المعدية بما في ذلك المنقولة بالغذاء، وفي حال انتشار وباء في منطقة ما تسهم المنظمة بتوفير الخبرات للدول الموبوءة للتخلص منه.

نشاط (٥-٩) **التعرّف إلى أمراض حديثة تنتقل بوساطة الغذاء**

ابحث في الكتب وعلى موقعي منظمتي الأغذية، والزراعة والصحة العالمية على الإنترنت عن كل من المرضين الآتيين من حيث مسببات المرض وطرائق انتقاله للإنسان، والمشكلات الناتجة عنه، والإجراءات اللازمة للتخلص أو الوقاية منه: ١- انفلونزا الطيور ٢- جنون البقر.



أسئلة الوحدة

١– ما المقصود بصحة الغذاء وسلامته؟

٢– عرّف ما يأتي: فساد الأغذية – الجودة – المواصفة القياسية.

٣– اذكر المرض أو التسمم الغذائي المحتمل حدوثه لشخص نتيجة تناوله:

أ – حليبًا طازجًا من دون غلي أو بسترة.

ب – مهلبية أعدّها شخص يعاني من التهاب في إصبعه، وتركت من دون تبريد.

جـ – خضراوات طازجةً مرويةً بمياهٍ عادمة.

د – حمصًا بطحينة أعدّه شخص من دون أن يغسل يديه قبل تجهيزه.

٤– علل الآتي:

أ – الزيت أو الدهن عالي اللزوجة وداكن اللون غير صالح للاستعمال.

ب – يُعدُّ تراكم الثلج في المجمِّدَةِ مؤشراً لسوء التخزين.

جـ – التجميد البطيء يؤثر سلباً على جودة المادة الغذائية.

د – لا ينصح باستعمال الفوطة لتنشيف الجلي بل الأفضل تركه يجف بالهواء.

هـ – عدم زيادة تركيز المحلول الملحي المستعمل في صنع المخللات لأكثر من ١٠٪.

و – ينبغي إذابة الجليد عن اللحم المجمد داخل الثلاجة وليس بحرارة الغرفة أو بغمره بماء ساخن.

٥– عدّد ثلاثة أنواع من الأطعمة المتوافرة في الأسواق يضاف إليها:

أ– موادّ حافظة ب– موادّ نكهة جـ– صبغة أو موادّ ملونة

٦– عدّد ثلاث جهات محلية تعنى بالرقابة على الغذاء.

٧– اذكر اسم منظمتين عالميتين تعنيان بحماية صحة المستهلك.

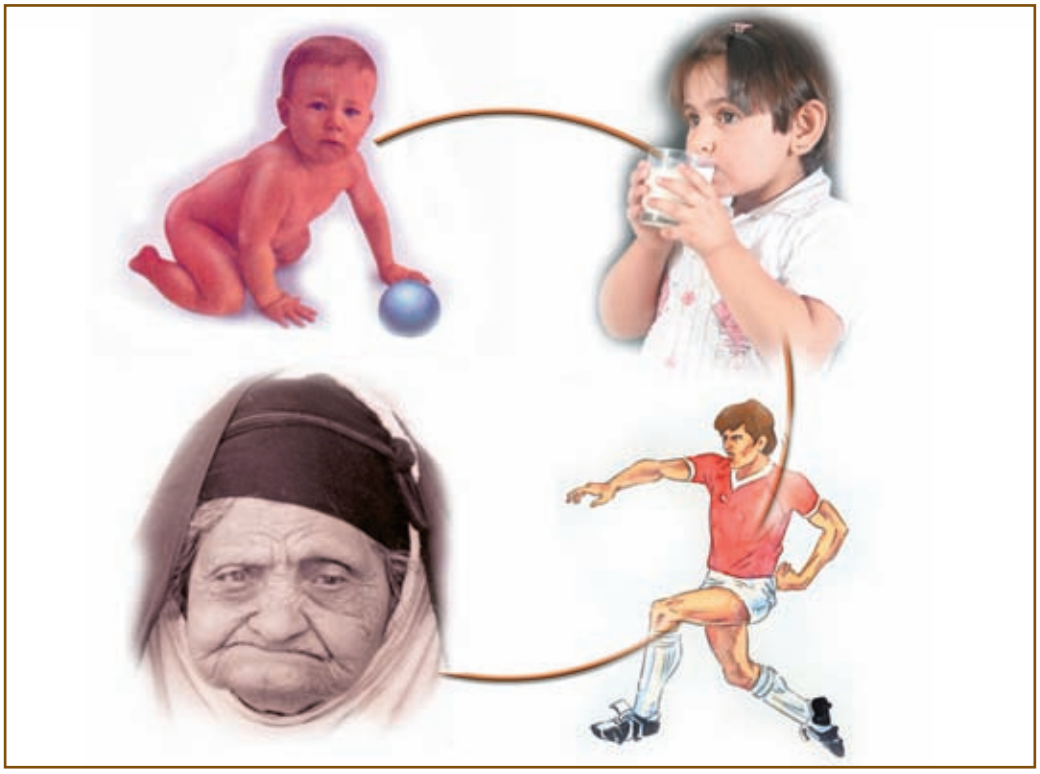
المستوى الثاني

٦

الوَحْدة السادسة

التغذية في مراحل الحياة

Nutrition in The Life Cycle



قال تعالى: ﴿هُوَ ٱلَّذِى خَلَقَكُم مِّن تُرَابٍ ثُمَّ مِن نُّطْفَةٍ ثُمَّ مِنْ عَلَقَةٍ ثُمَّ يُخْرِجُكُمْ طِفْلًا ثُمَّ لِتَبْلُغُوٓاْ أَشُدَّكُمْ ثُمَّ لِتَكُونُواْ شُيُوخًا ۚ﴾ [سورة غافر، آية٦٧]

ما التغيرات البيولوجية التي تحصل خلال مراحل الحياة المختلفة؟

- ما الاحتياجات الغذائية للفرد خلال مراحل حياته المختلفة؟
- ما العوامل التي تؤثر في التغذية خلال مراحل الحياة المختلفة؟
- ما متاعب الحمل ذات العلاقة بالغذاء؟
- ما التأثيرات الصحية للرضاعة؟
- ما المشكلات ذات العلاقة بالرضاعة؟

يمرُّ الإنسان منذ تلقيح البويضة وحتى نهاية عمره بمراحل متعددة، يرافقها تغيرات بيولوجية وأخرى نفسية واجتماعية تؤثر في المتطلبات الغذائية للجسم وفي تغذيته وسلوكه الغذائي. لذلك لا بد من دراسة التغذية في مراحل الحياة، لما لذلك من دور مهمٌّ في الحفاظ على حياة الفرد وتمتعه بصحة جيدة طوال حياته. وينبغي أن تكون التغذية سليمة منذ بدء تكوين الفرد، وأن تستمر في جميع مراحل العمر لتلافي المشكلات الناتجة عن سوء التغذية، وكذلك لتجنب حدوث مشكلات صحية أخرى تساهم التغذية السليمة في مراحل الحياة المختلفة في الوقاية منها.

تبحث هذه الوَحْدة في التغيرات البيولوجية، والمتطلبات الغذائية، وتخطيط الوجبات في مراحل الحياة المختلفة، زيادة على أهم المشكلات الصحية المتعلقة بالتغذية وتدبيرها.

ويتوقع منك عزيزي الطالب، عزيزتي الطالبة، بعد دراسة هذه الوحدة أن:

١ – تتعرف مرحلة الحمل من حيث التغيرات البيولوجية والمتطلبات الغذائية ، وأثر سوء التغذية على الأم والجنين.

٢ – تتعرف المشكلات الصحية المتعلقة بالتغذية التي تعاني منها الحامل وتدبيرها.

٣ – تتعرف مراحل عملية الرضاعة ، وآلية إفراز الحليب ، والمتطلبات الغذائية للمرضع وأثر التغذية على إفراز الحليب ومكوناته.

٤ – تتعرف التأثير الإيجابي للرضاعة على صحة الأم ، وشروطها كمانع حمل طبيعي.

٥ – تتعرف بعض المشكلات المتعلقة بالرضاعة وتدبيرها.

٦ – تتعرف نمو الرضيع وتطوره وتغذيته.

٧ – تقارن الرضاعة الطبيعية بالاصطناعية.

٨ – تتعرف طرائق الفطام الصحية من حيث أنواع الأغذية والتدرج في إعطائها.

٩ – تتعرف أهم المشكلات الصحية ذات العلاقة بالتغذية.

١٠ – تقيس نمو الطفل وتفهم استعمال لوائح النمو.

١١ – تتعرف التغيرات البيولوجية في مراحل نمو الطفل المختلفة وحتى نهاية مرحلة المراهقة.

١٢ – تفهم تأثير العوامل النفسية والاجتماعية والحضارية في التغذية وتدبير المشكلات التغذوية.

١٣ – تتعرف التغيرات البيولوجية للمسنين وأثرها في الاحتياجات الغذائية وتغذيتهم.

١٤ – تتعرف المشكلات الصحية ذات العلاقة بالتغذية التي يعاني منها كبار السن وتدبيرها.

تبدأ حياة الفرد باتحاد البويضة بالنطفة، وتمر البويضة بعد الإخصاب بمراحل عدة يتكون فيها الجنين ويتشكل في رحم أمه حيث يعتمد عليها اعتماداً كلياً في توفير كل ما يحتاجه من عناصر الحياة، وتهيئته للحياة خارج الرحم. وبعد الولادة يبقى اعتماد الرضيع كبيراً على أمه؛ إذ تزوده بالحليب الذي يُعد أهم غذاء له. ويمر الطفل بمراحل عديدة، وينمو بيولوجياً مما يساعد على التقليل من الاعتماد على الأم وزيادة الاعتماد على النفس، ويرافق ذلك توسع بيئة الطفل إلى خارج حدود البيت لتشمل المدرسة والأهل والأصدقاء والأقارب وما يتوافر له من وسائل الإعلام وغير ذلك مما يؤثر في سلوكه بما في ذلك السلوك الغذائي.

ومن الملاحظ أن الفرد يمضي تقريباً ربع حياته ينمو بينما يستمر هرمه في ثلاثة أرباع حياته الباقية. وبعد البلوغ تزداد التأثيرات البيئية على الفرد بما في ذلك التغذية. ومما لا شك فيه أن التأثيرات الإيجابية تساعد الفرد في التمتع بصحة جيدة بينما تسبب له التأثيرات السلبية الإصابة بالمرض.

أولاً: العناية قبل الحمل Pre- Pregnancy Care

تهدف العناية قبل الحمل إلى العمل على أن يكون الحمل طبيعياً، والولادة (الوضع) سهلة، وإنجاب مولود بصحة جيدة، لذلك فالحمل ليس أمراً عشوائياً كما كان في الماضي بل يحتاج إلى تخطيط قبل حدوثه. والمرأة التي ترغب في الإنجاب عليها أن تخطط لذلك قبل شهرين أو أكثر قبل دخول مرحلة الحمل لتكون مهيأة لها، لذا ينبغي على المرأة أن تصرح برغبتها في الإنجاب للطبيب المعني أو المركز الصحي ليتم التأكد من أن لديها الاستعداد البيولوجي لهذه المرحلة، ولتلافي المشكلات الصحية لها ولمولودها، إذ إن وقت الحمل ليس الوقت المناسب لتصحيح الأخطاء، ومن الأمور الواجب تحقيقها قبل الحمل ما يأتي:

١- التغذية المتوازنة واتباع عادات غذائية صحية

ينبغي أن يكون غذاء المرأة متوازنا قبل الحمل كما هو الحال في أثناء الحمل؛ إذ إن النقص في بعض العناصر الغذائية في بداية الحمل له عواقب وخيمة على الأم والجنين. كذلك الإفراط في تناول بعض العناصر الغذائية، الذي غالباً ما يكون نتيجة تناول المكملات الغذائية، له تأثير سلبي على سير الحمل. لذا ينبغي أن تهتم المرأة بسلوكها الغذائي بتناول الوجبات الرئيسة جميعها، وعدم إهمال أيٍّ منها، وأن تقلل ما أمكن من تناول الأغذية المصنعة والمعلبة المحتوية على المضافات الغذائية، وتمتنع عن تناول الأغذية التي ليس لها قيمة غذائية، وتتجنب الإكثار من تناول الأشربة المنبهة والغازية ذات السعرات الحرارية الفارغة.

٢- ضبط الوزن

من الضروري أن يكون الوزن ومؤشر كتلة الجسم للمرأة المقبلة على الحمل ضمن الحدود الطبيعية، فالوزن القليل دليل على سوء التغذية، والسمنة قد تسبب مشكلات خلال الحمل وتعيق الحركة. وفترة الحمل غير مناسبة لخفض الوزن؛ إذ يمكن أن تؤدي الحمية الغذائية إلى عدم كفاية العناصر الغذائية للجنين.

٣- معالجة النقص في العناصر الغذائية

من المعلوم أن النساء في مرحلة الإنجاب يكنَّ عرضة لنقص عنصر الحديد الذي قد يعزى إلى تكرار الحمل واستعمال اللولب كمانع للحمل، وإلى احتمال نقص حمض الفوليك، لذلك ينصح بعض الأطباء النساء في سن الإنجاب تناول هذا الفيتامين على شكل مكمل غذائي، أما في الأردن فقد تم دعم الطحين الموحد بالحديد وحمض الفوليك.

٤- تلافي العادات الاجتماعية السلبية

ينبغي على المرأة قبل حدوث الحمل بوقت كافٍ الإقلاع عن العادات السيئة كالتدخين وتناول الكحول والمخدرات وغيرها لتخلص جسمها من آثارها الضارة التي قد تؤذي الجنين.

٥- ضبط تناول الأدوية

تخزن بعض الأدوية أو نواتج أيضها في الجسم لوقت طويل مما يشكل خطورة على الجنين. ولسلامة الجنين ينبغي التخلص من هذه المواد قبل حدوث الحمل. ومن أمثلة ذلك بعض الأدوية المستعملة في علاج بعض الأمراض الجلدية والمحتوية على مشتقات فيتامين أ. وهذه الأدوية، كما هو الحال في الفيتامين ذاته، تخزن في الكبد لوقت طويل. وقد تحتاج بعض الأدوية إلى تعديل جرعاتها أو استبدالها لتلافي تأثيرها السلبي خلال الحمل.

٦- السيطرة على المرض

تحتاج المرأة التي تعاني من مرض مزمن كارتفاع ضغط الدم أو السكري التأكد من السيطرة التامة على المرض، وقد تحتاج إلى التوقف عن تناول بعض الأدوية أو استبدالها بأخرى أكثر أمانا.

ثانياً: مرحلة الحمل Pregnancy

تبلغ مدة الحمل منذ الإخصاب ٢٦٦ يوماً أو ٣٨ أسبوعاً أو ٩ أشهر. ووقت حدوث الإخصاب هو منتصف دورة الحيض عندما تصبح البويضة ناضجة وتنتقل من المبيض إلى قناة فالوب. وغالباً ما يكون ذلك بعد أسبوعين من بداية الحيض، وبناءً عليه تحسب مدة الحمل ٤٠ أسبوعاً منذ بداية آخر حيض للمرأة. وتُعدُّ فترة الحمل طبيعية إذا قلت أو زادت بمقدار أسبوعين، أما إذا تمت الولادة قبل ثلاثة أسابيع أو أكثر من نهاية مدة الحمل فتُعدُّ ولادة مبكرة، ويكون الوليد خديجاً Preterm or Permature. وتقسم فترة الحمل إلى ثلاثة فصول Trimesters متساوية مدة كل منها ثلاثة أشهر.

نشاط (٦-١) **الآثار الجانبية للتدخين على الحامل والجنين**

بالرجوع إلى كتب التغذية في مكتبة المدرسة أو إلى موقع صحي يتعلق بالمرأة، اكتب تقريراً عن تأثير التدخين على صحةالحامل والجنين.

١- فسيولوجيا الحمل

يرافق الحمل تغيرات فسيولوجية وتشريحية عديدة معقدة ضرورية لـ:

أ - تنظيم عمليات الأيض عند الحامل.

ب- نمو الجنين.

جـ- تهيئة المرأة للمخاض والولادة (الوضع) والرضاعة.

وهذه التغيرات ناتجة عن زيادة إفراز الهرمونات وبشكل خاص الإستروجين والبروجسترون، وفي ما يأتي أهم هذه التغيرات ذات العلاقة بالتغذية:

أ- زيادة كمية الدم وزيادة تكوين كريات الدم الحمراء وهذه ضرورية للدورة الدموية للجنين ولعملية الولادة حيث تفقد المرأة كميات كبيرة من الدم. ويرافق هذه الزيادة زيادة العبء على الكلى إضافة إلى طرح نواتج الأيض (التمثيل) للجنين.

ب - التغير في تراكيز بعض العناصر الغذائية، إذ يقل تركيز البروتين وبعض الفيتامينات الذائبة في الماء بينما يزداد تركيز الكولسترول في الدم.

جـ -تغيرات في الجهاز الهضمي إذ يؤدي الحمل إلى:

١ . ضعف في قوة العضلات وفي الحركة المعوية بسبب زيادة الإفراز العالي للبروجسترون من المشيمة، والذي يعمل على ارتخاء العضلات (لماذا؟) وبطء الحركة ؛ فيعمل على زيادة امتصاص الغذاء ويسبب الإمساك.

٢ . حدوث الغثيان ومغص وألم في البطن وتغير في حاسة الذوق مما يجعل الحامل تقبل على بعض الأطعمة وترفض بعضها الآخر.

٣ . بطء في تفريغ المرارة، زيادة على ارتفاع كولسترول الدم، إذ تصبح المرأة أكثر عرضة للإصابة بحصى المرارة.

٤ . زيادة إفراز الهرمونات: يزداد إفراز بعض الهرمونات خلال الحمل. تفرز المشيمة البروجسترون والإستروجين بكميات عالية جداً ويعمل الأول على ارتخاء العضلات وعلى تراكم الدهن في جسم الحامل كما يزيد من طرح الصوديوم، وأما الثاني فيقلل من بروتين مصل الدم ويزيد من ارتباط بعض الأنسجة بالماء. كذلك يزداد إفراز الثايروكسين من الغدة الدرقية والذي ينظم الأيض في الخلايا.

٥ . تغيرات أيضية وتشمل زيادة سرعة الأيض القاعدي الذي يبدأ بالزيادة خلال الشهر الرابع من الحمل، ويزداد بمقدار ١٥ – ٢٠٪ ويعود إلى سرعته الطبيعية بعد الولادة بحوالي ٥ – ٦ أيام. وتعكس هذه الزيادة الحاجة إلى الأكسجين. كذلك تحصل تغيرات في أيض العناصر الكبرى في جسم الأم وفي المشيمة بفعل الهرمونات.

٦ . زيادة الوزن بمقدار يتراوح بين ١١,٥ – ١٦ كيلو غرام للحامل ذات الوزن الطبيعي قبل الحمل، وهذه الزيادة موزعة على الجنين والمشيمة وجسم الأم والدهن لتوفيره للرضاعة بعد الوضع، وهي كالآتي (بالغرام):

الجنين	٣٥٠٠
المشيمة	٦٥٠
السائل الأمنيوني	٨٠٠
الرحم	٩٠٠
الثديان	٤٠٠
الدم	١٨٠٠
دهون	٢٢٠٠ أو أكثر
أنسجة وسوائل	١٧٤٥

تكون الزيادة في وزن الحامل بدءاً من منتصف الحمل حوالي ٤٠٠ غرام أسبوعياً. ولا ينصح أن تكون الزيادة مفرطة لأنها قد تعرض الحامل إلى الإصابة بسكري الحمل وإطالة مدة المخاض وولادة عسرة.

٢- المشيمة

المشيمة شبكة معقدة من الأنسجة والأوعية الدموية يصل وزنها حوالي ٤٥٠ – ٦٥٠ غراماً. وهي حلقة الوصل بين الأم والجنين، وتحتوي على الحبل السري الذي يضم وريدين صغيرين ينقلان الدم من الجنين إلى المشيمة وشريان أكبر ينقل الدم إلى الجنين. انظر الشكل (٦ – ١).

يتم من خلال المشيمة وصول الأكسجين والعناصر الغذائية للجنين والتخلص من ثاني أكسيد الكربون ونواتج الأيض. والمشيمة قادرة على نقل مواد غير مرغوب فيها للجنين مثل بعض أنواع الأدوية والملوثات والجراثيم.



الشكل (٦ – ١): الجنين والمشيمة داخل الرحم. (المصدر Herbert et al.١٩٩٠)

٣- مراحل نمو الجنين وتطوره

يمكن تلخيص نمو الجنين وتطوره بالآتي:

أ – **الثلث الأول**: هذه المرحلة حساسة جداً؛ لأنها مرحلة تكوين وتخليق وأي خلل خلالها يمكن أن يسبب الإجهاض أو حدوث تشوهات خَلْقية، ومن العوامل التي تسبب ذلك: النقص في بعض العناصر الغذائية أو الإفراط فيها ونقص الأكسجين والتعرض لبعض الأمراض المعدية مثل الحصبة الألمانية والتعرض لأشعة إكس .

ب- **الثلث الثاني**: يحصل خلال هذه المرحلة تطور سريع في أجهزة الجسم التي تبدأ بالتحضير للقيام بوظائفها كالتطور العضلي الحركي الذي يجعل الأم تشعر بحركة جنينها، كذلك تبلغ الزيادة في الطول ذروتها. وفي نهاية هذه الفترة يصبح طول الجنين ٤٠ سم ويشكل ٨٠٪ من الطول عند الولادة، ويصبح وزنه ١٥٠٠ غرام تقريباً.

جـ- **الثلث الأخير**: يستعد الجنين في هذه المرحلة للولادة والحياة خارج الرحم، فتقارب أجهزته اكتمال تطورها، مثلاً يصبح إفراز معظم الإنزيمات الهاضمة في الحدود القصوى. كذلك تحدث زيادة عالية جداً في الوزن وفي تراكم الدهون، ويتم تكوين الغليكوجين الذي يعد ضرورياً لتوفير الغلوكوز اللازم للدماغ عند الولادة إلى حين البدء بتغذية المولود. ويمكن أن يسبب سوء التغذية خلال هذه المرحلة انخفاض وزن المولود.

المولود قليل الوزن هو الذي يقل وزنه عن ٢,٥ كيلو غرام.

٤- الاحتياجات الغذائية في أثناء الحمل

تزداد الاحتياجات اليومية لكثير من العناصر الغذائية والطاقة في أثناء الحمل لتلبية متطلبات نمو الجنين ونمو أنسجة الحامل ولمواكبة التغيرات الفسيولوجية والأيضية (انظر الملحق رقم ١). ومن الضروري توفير العناصر الغذائية بالكميات المطلوبة؛ إذ إن حياة الجنين حساسة جداً بسبب السرعة الهائلة في نموه وتطوره فينمو من بويضة ملقحة وزنها بالمليغرام إلى طفل بوزن ٣٥٠٠ غرام، وتتطور أجهزته بشكل يستطيع مواصلة الحياة بعد الولادة خلال تسعة أشهر فقط. وهذه السرعة العالية للنمو والتطور تجعل الجنين عرضة لسوء التغذية إضافة إلى تعرض الحامل إلى مشكلات صحية قد تسبب الوفاة.

وبالرجوع إلى الملحق (١) يلاحظ أن الاحتياجات الغذائية للحامل تزداد عن غير الحامل بنسب مختلفة كالآتي:

- البروتين والحديد واليود وحمض الفوليك: ٥٠٪ فأكثر.
- الزنك، فيتامين ب١، فيتامين ب٢، النياسين، فيتامين ب٦ : ٣٠ – ٤٩٪.
- فيتامين أ، فيتامين ج، فيتامين ب١٢، الماغنيزيوم: أقل من ٢٠٪.
- الكالسيوم، الفوسفور، فيتامين د، فيتامين هـ: لا تزداد.

أ – **الطاقة**: تحتاج الحامل إلى طاقة إضافية لتغطية نمو الجنين والأنسجة المتكونة خلال الحمل وللزيادة في الأيض القاعدي وفي الطاقة المبذولة في الحركة بسبب زيادة وزنها. وتكون الزيادة خلال الثلث الثاني من الحمل ٣٤٠ كيلو سعر يومياً وخلال الثلث الأخير حوالي ٤٥٠ كيلو سعر يومياً.

في ما يتعلق بالجنين، يمكن أن يؤدي سوء التغذية حسب نوعه وشدته ووقت حدوثه إلى:

١– الإجهاض ٢– عيوب خَلْقية كالتشوهات الخَلْقية أو خلل في وظائف الأعضاء

٣– الولادة المبكرة ٤– الولادة بوزن قليل.

ب– **البروتين**: تبلغ الاحتياجات اليومية من البروتين للمرأة غير الحامل ٤٦ غراماً وترتفع إلى ٧١ غراماً في أثناء الحمل (ما يعادل ١,١ غرام/ كيلو غرام من وزن الجسم) أي بزيادة قدرها ٢٥ غراماً وذلك لتغطية نمو الجنين والأنسجة المتكونة وزيادة كمية الدم.

جـ– **الفيتامينات**: تزداد الاحتياجات من فيتامين ب١ وفيتامين ب٢ والنياسين وفيتامين ب٦ لزيادة عمليات الأيض، أما حمض الفوليك وفيتامين ب١٢ فهما ضروريان لتغطية زيادة كمية الدم للأم والجنين. ويرتبط نقص حمض الفوليك في بداية الحمل بحدوث تشوهات خَلْقية في الجنين.

نشاط (٦-٢) **نقص حمض الفوليك عند الحامل**

بالرجوع إلى كتب التغذية أو إلى موقع صحيّ يتعلق بالحامل، اكتب تقريراً عن التشوهات الخَلْقية الناتجة عن نقص حمض الفوليك عند الحامل.

وأما فيتامين (ج) فإنه ضروري لسلامة الأنسجة الرابطة والأوعية الدموية. وينبغي تجنب تناول جرعات عالية من هذا الفيتامين خلال الحمل لاحتمال تأقلم الجنين على تلك الكميات العالية وتعرضه بعد الولادة لمرض الإسقربوط الولادي.

أما فيتامين (أ) فتزداد الاحتياجات منه خلال الحمل بنحو ١٠٪ وهو ضروري لتمايز الخلايا وتكوين الأنسجة المبطنة، ونقص هذا الفيتامين أو الإفراط في تناوله مرتبط بحدوث تشوهات خَلْقية في العينين ومنطقة الرأس في الجنين خاصة في الثلث الأول من الحمل.

د- الأملاح المعدنية

١ . **الكالسيوم:** الكالسيوم ضروري لتكوين العظام والأسنان ويحصل الجنين على معظم حاجته من الكالسيوم خلال الثلث الأخير من الحمل عندما يكون نمو العظام في ذورته وعند بداية تشكل الأسنان، ويحصل الجنين على حاجته من الكالسيوم من المخزون في عظام الأم. كما تخزن الحامل كمية إضافية منه للإرضاع بعد الولادة. لذلك فإن نقص تناول الحامل للكالسيوم قد يقلل من كثافة العظم عندها وعند وليدها.

فكّر ثم أجب

لا تزداد الاحتياجات من الكالسيوم خلال الحمل مع أنه ضروري للجنين وللرضاعة فيما بعد.

٢ . **الحديد:** تزداد الاحتياجات منه خلال فترة الحمل بنحو ٥٠٪ وهو ضروري لتغطية الزيادة في دم الحامل ولتوفير مخزون منه عند الجنين، وهو ضروري للمولود حتى عمر ستة أشهر؛ لأن حليب الأم فقير بهذا العنصر. وتتأثر الحامل بنقص الحديد، إذ يمكن أن تصاب بفقر الدم مما يعرضها للخطر في أثناء الولادة، بينما لا يصاب المولود بفقر الدم؛ لأن الجنين يحصل على حاجته من الحديد لتكوين الهيموغلوبين. وتجدر الإشارة أن تركيز الهيموغلوبين عند المولود أعلى من تركيزه عند الأم.

تحتاج الحامل في أغلب الأحيان إلى حبوب الحديد لصعوبة الحصول على احتياجاتها منه من مصادره الغذائية. وتعطى الحامل ما يعادل ٣٠ ملغ يومياً من الحديد في صورة حديدوز. وتعاني الحامل من فقر الدم إذا قل تركيز الهيموغلوبين (خضاب الدم) عن ١١ غ/ دسيليتر دم خلال الثلثين الأول والثالث وعن ١٠،٥ خلال الثلث الثاني من الحمل.

٣ . **الزنك:** الزنك ضروري للحامل لدوره في تركيب وعمل الكثير من الإنزيمات وفي انقسام الخلايا وقد أظهرت بعض الدراسات على الحيوانات أن النقص خلال الحمل يؤدي إلى تشوهات خَلْقِية في المواليد.

٤ . **اليود:** تزداد الاحتياجات من هذا العنصر خلال الحمل بنسبة ٥٨٪ وهي أعلى زيادة مقارنة بالعناصر الغذائية، الأخرى وهو ضروري لتغطية احتياجات الجنين وزيادة إفراز هرمون

الغـدة الدرقية «الثايروكسين» عـنـد الحامل. وينتـج عن نـقـص هـذا العنصر لـدى بعـض الشعـوب مـرض الفـدامة (القـمـاءة) Cretinism الـذي يصيب الجنـين في أثناء فترة الحمل.

نشاط (٦-٣) مرض الفدامة

ابحث في كتب التغذية ، وعلى شبكة الإنترنت عن أعراض مرض الفدامة والمشاكل الناجمة عنه.

٥ .**الصوديوم**:يتغير تركيز الصوديوم في الجسم خلال الحمل نتيجة التغير في التوازن المائي بفعل الهرمونات وتشير المحصلة النهائية إلى حدوث زيادة قليلة في الصوديوم ترافق زيادة السوائل في الجسم.

ويوصى بالاعتدال في تناول الصوديوم وألاّ يزيد ما تتناوله الحامل على (٢ – ٣) غرامات يومياً، كذلك يوصى بتجنب تقييد تناول الصوديوم لتلافي حدوث انخفاض في تركيزه في دم المولود Hyponatremia

٥– إرشادات عامة في تغذية (تخطيط وجبات) الحامل

أ – تناول أغذية متنوعة ذات قيمة غذائية عالية أي عالية في كثافتها التغذوية، وتجنب تناول الأطعمة ذات السعرات الفارغة كالحلويات والسكاكر، والاعتماد على الطعام وليس على المكملات الغذائية في الحصول على حاجة الجسم من العناصر الغذائية.

ب– الاعتماد على الأغذية الطازجة والإقلال ما أمكن من الأغذية المصنعة والمحفوظة والمعلبة لتلافي تناول المواد المضافة، كذلك يستحسن الامتناع عن المحليات الصناعية وخاصة السُّكّارين.

عدد الحصص المقترح تناولها يومياً من كلِّ مجموعة غذائية في الهرم الغذائي:

الخبز والحبوب: ٦ على الأقل على أن تشمل الأنواع الغنية بالألياف الغذائية.

الخضراوات والفواكه: ٥ على الأقل.

الحليب ومشتقات الألبان: (٣ – ٤) حصص من المصادر الغنية بالكالسيوم.

اللحوم وبدائلها: ٣ حصص (ما يعادل ٦٠ غراماً من اللحم اللين للحصة الواحدة) على أن تشمل البيض واللحوم بأنواعها.

جـ– التنويع في الخضراوات والفواكه على أن يتم تناول مصدر واحد على الأقل لفيتامين ج وآخر لفيتامين (أ).

د – تناول مصادر العناصر الغذائية المحتمل نقصها مثل الحديد والزنك والملح الميوّد.

هـ– الإقلال من تناول مصادر الكافيين مثل القهوة والكولا والشوكلاتة.

و – التوقف عن التدخين والابتعاد عن المدخنين.

٦– متاعب الحمل ذات العلاقة بالغذاء

تتعرض الحامل إلى متاعب ذات علاقة بالغذاء يمكن تلافيها إذا اتخذت الاحتياطات اللازمة لمنع حدوثها أو تم اكتشافها مبكراً، ومن هذه المتاعب: مشكلات ذات علاقة بالجهاز الهضمي وسكري الحمل ، وارتفاع ضغط الدم الحملي.

أ – **إقياء الحمل (الغثيان والتقيؤ)**: تصاب الحامل بالغثيان والتقيؤ في بداية الحمل غالباً في الصباح الباكر ولذلك تعرف هذه الحالة أيضاً بمرض الصباح (Morning Sickness) وتتلاشى بتقدم الحمل ومن أسبابها التوتر والقلق إضافة إلى إفراز الهرمونات. ولتخفيف هذه الحالة، تنصح الحامل بالآتي:

١ . تناول وجبات عدة صغيرة بدلاً من وجبات كبيرة وقليلة.

٢ . تناول أطعمة سهلة وسريعة الهضم مثل الخبز المحمص خاصة في فترة الصباح، وتجنب الأطعمة الدسمة والمقلية والتوابل الحارة.

٣ . تناول الماء بين الوجبات وليس معها.

٤ . تجنب الروائح القوية للأطعمة وغيرها.

٥ . تناول الطعام ببطء.

ب – **الوحم** (Pica): تعاني بعض الحوامل من الوحم وهو رغبة شديدة في تناول مواد ليس لها أي قيمة غذائية كالطين أو الثلج وغيرهما، وهذه العادة قديمة ولا تعرف أسبابها كما أنها لا تقتصر على الحامل. وينبغي مساعدة الحامل على الإقلاع عن هذه الممارسة الضارة لخطورتها عليها وعلى الجنين مثل سوء امتصاص المعادن وسوء التغذية.

جـ – **تغير الرغبة في بعض الأطعمة** (Food Aversion): هذه الحالة شائعة لدى الحوامل إذ قد تقلع الحامل عن تناول بعض الأطعمة كالحلويات مثلاً وتزداد رغبتها في تناول أطعمة أخرى

كالمخللات. وتبدو هذه الظاهرة في بداية الحمل وعادة تتلاشى بمرور الوقت. وهذه الرغبة لا تستدعي العناية إلا إذا كان الطعام المرفوض أساسياً.

د- **الإمساك** Constipation: هذه المشكلة شائعة لدى الحوامل، وتشتد بشكل خاص في الثلث الأخير من الحمل ، وسببها الرئيس هو زيادة إفراز هرمون البروجسترون. زيادة على بطء الحركة المعوية يضغط الجنين على الجزء السفلي من الأمعاء، وتصعب الحركة بسبب زيادة الوزن. وقد يزيد من شدة هذه المشكلة التوتر وتناول بعض مكملات الحديد أو الكالسيوم. ويساعد في التخلص من الإمساك تناول الأطعمة الغنية بالألياف الغذائية كالخضراوات والفواكه الطازجة والخبز الأسمر وزيادة الحركة والنشاط الجسدي دون إرهاق. ولا ينصح بتناول الملينات إلا بعد استشارة الطبيب.

هـ- **الحرقة** Heartburn : تصاب الحامل بحرقة في المعدة وأسفل المريء بعد تناول الوجبة، ويعزى ذلك إلى ارتخاء العضلات وضغط الجنين على الجزء العلوي من القناة الهضمية فتندفع العصارة المعدية وما تحتويه من طعام باتجاه المريء، ويكون الإحساس بالحموضة الشديدة مؤلما ومزعجاً للحامل، ويطلق عليها «حرقة القلب» وذلك لقرب الجزء السفلي للمريء من القلب مع أنها ليس لها علاقة به. ويفاقم المشكلة حدوث توتر وقت الوجبة وتناول وجبة كبيرة أو محتوية على أطعمة مكونة للغازات مثل البقوليات والزهرة. ولتدبير هذه الحالة ينصح بالآتي:

١ . تناول وجبات صغيرة عديدة بدلاً من وجبات كبيرة وقليلة.

٢ . تجنب تناول الأطعمة المكونة للغازات والأطعمة الحرّيفة والدسمة والمقلية.

٣ . تناول الطعام بهدوء وببطء ومضغه جيداً.

٤ . تجنب الأشربة المحتوية على الكافيين، وتجنب العلكة، لماذا؟

٥ . الاستراحة مدة ٣٠ دقيقة بعد تناول الوجبة.

٦ . ارتداء ملابس فضفاضة غير ضيقة.

و- **ارتفاع ضغط الدم الحملي**(Pregnancy Induced Hypertension (PIH: هذه الحالة، والتي كانت تعرف سابقاً بتسمم الحمل، شائعة لدى الحوامل اللواتي يعانين من انخفاض الوزن قبل الحمل، واللواتي لا تزداد أوزانهم بالقدر المطلوب في بداية الحمل، واللواتي يعانين من زيادة غير طبيعية في الوزن في نهاية الحمل.

تشمل أعراض هذه الحالة المرضية ارتفاع ضغط الدم وبيلة بروتينية (خروج البروتين

في البول) وانخفاض في ألبومين مصل الدم وفي الحالات الشديدة (المتقدمة) تصاب الحامل بالإرتعاج النفاسي Eeclampsia وهو من أهم أسباب وفيات الأمهات الحوامل.

يساعد في علاج هذه الحالة الراحة وعدم التعرض للإرهاق، وتناول غذاء كاف وغني بالطاقة والعناصر الغذائية وخاصة البروتين ذي النوعية الجيدة كالحليب والبيض، والكالسيوم، ولا تحتاج الحامل إلى تقييد الملح في وجباتها.

تقييد الملح للحامل التي تعاني من ارتفاع الضغط الحملي وتناولها لمدرات البول يوثر على وزن الجنين ويسبب تعقيدات في أثناء المخاض والولادة.

ز – **سكري الحمل** Gestational Diabetes: قد تصاب الحامل بهذا المرض في النصف الثاني من الحمل. وينتج عن نشاط بعض هرمونات المشيمة ذات الفعل المولد للسكري أي التي تزيد من تركيز غلوكوز الدم، أو التي تضاد فعل الإنسولين. وتكون الحامل معرضة للإصابة به إذا كانت تعاني من سمنة مفرطة أو ذات تاريخ مرضي للسكري في العائلة، أو حصلت وفاة الجنين في حمل سابق لأسباب غير معروفة أو تعرضت لإجهاض متكرر. وإصابة الحامل بمرض السكري يعرض جنينها إلى زيادة غير طبيعية في الوزن وولادة مبكرة تجعل المولود عرضة للمرض.
يتطلب تدبير هذه الحالة مراجعة الطبيب واتباع حمية مريض السكري وقد تحتاج الحامل إلى الإنسولين.

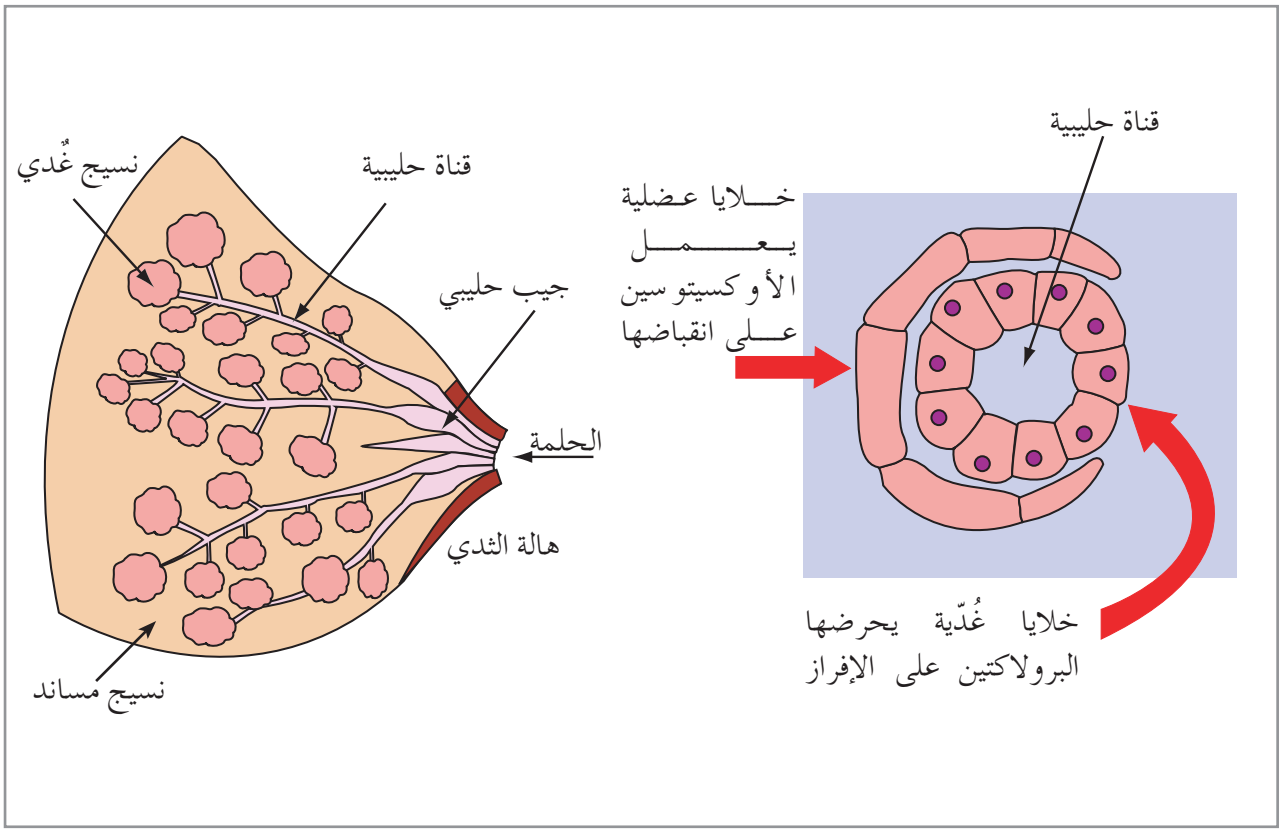
ثالثاً: الرضاعة Lactation

يتفق خبراء التغذية على أن الرضاعة الطبيعية (الإرضاع من الثدي) هي أفضل طرائق تغذية الطفل. والرضاعة التي هي عملية إنتاج الحليب وإفرازه من الغدد الثديية مرحلة فسيولوجية طبيعية.
ويُعد حليب الأم في الظروف الطبيعية فريداً في نوعه بالنسبة للطفل، ولا يضاهيه أي حليب أو غذاء آخر، فهو الأكثر ملاءمة لتلبية احتياجاته الغذائية. وهو يعزز النمو البدني والعقلي السليمين للطفل لاحتوائه على العناصر الغذائية، وأجسام المناعة وغيرها من المكونات الهامة للنمو والتطور.

نشاط (٦-٤) **التعرف إلى تركيب الثدي**

بالرجوع إلى كتب الفسيولوجيا والشكل (٦ – ٢) تعرف إلى تركيب الثدي وتعرف إلى دور الأجزاء الآتية وأهميتها لعملية الرضاعة:

١ – الجرابات الغدية Alveoli
٢ – الخلايا العضلية الإبثيلية Myoepithelial Cells
٣ – الجيوب الحليبية lactiferous Sinuses
٤ – الهالة Areola



الشكل(٦ – ٢): تركيب الثدي.(المصدر: Mitchell, 2003)

على الرغم من نمو الثدي في مرحلة بلوغ الأنثى نتيجة زيادة إفراز الهرمونات الأنثوية إلا أنه غير قادر على إنتاج الحليب حتى الحمل. فخلال فترة الحمل تلعب المشيمة دوراً مُهِمًّا في نمو الثدي إذ تفرز البروجسترون والإستروجين بكميات عالية تساعد على زيادة نمو الفصوص lobes وتبرعمها وعلى نمو القنوات وتفرعاتها، وخلال هذه المرحلة تصبح الغدة الثديية متطورة وجاهزة لإفراز الحليب. كذلك يزداد نموالثدي بعد الولادة نتيجة زيادة إفراز هرمون البرولاكتين.

يبلغ وزن الثدي عند البلوغ حوالي ٢٠٠ غم ويصبح الوزن ٤٠٠ – ٦٠٠غم في نهاية الحمل ليصل إلى ٦٠٠ – ٨٠٠ غم خلال مرحلة الرضاعة.

١ – فسيولوجيا الرضاعة

تمرّ عملية إفراز الحليب بأربعة مراحل هي:

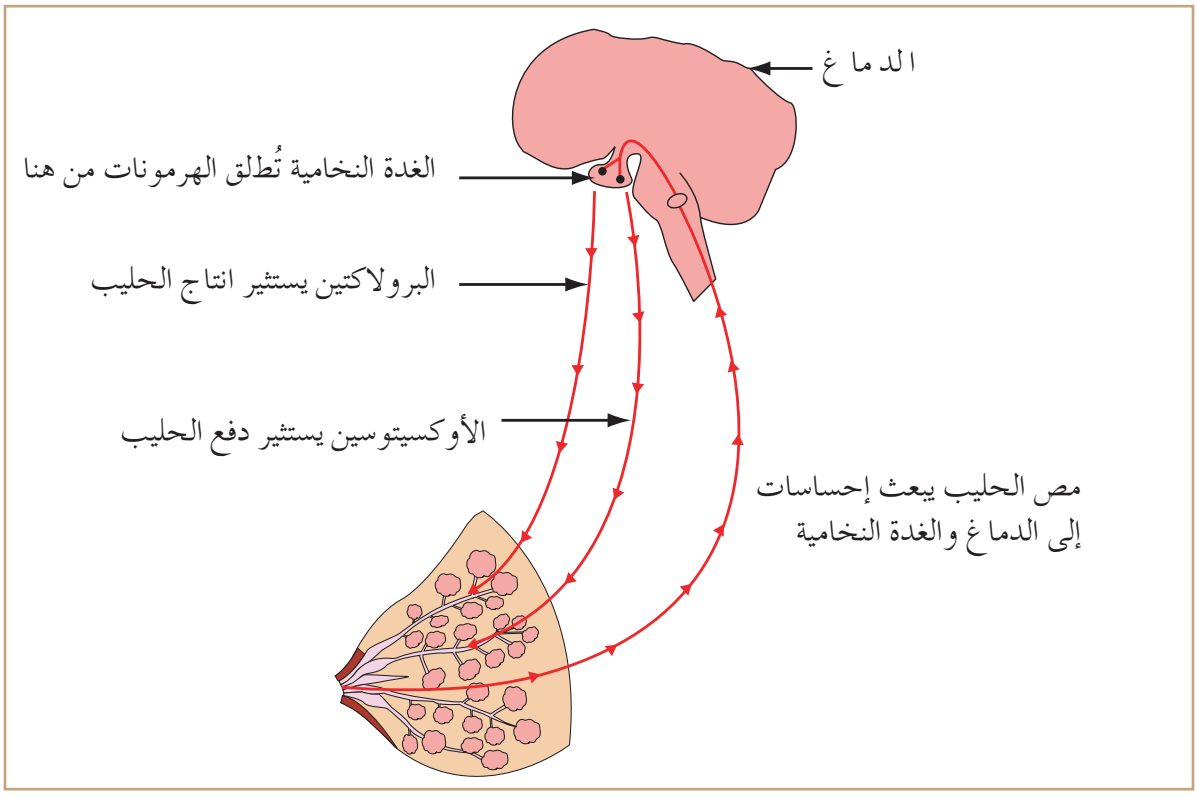
أ – **بدء إفراز الحليب**: في الثلث الأخير من الحمل تفرز الغدة الثديية سائلاً هو «اللبا»، ويطلق عليه البعض السرسوب (Colostrum) ولا تخرج سوى كميات ضئيلة من هذا السائل بسبب الفعل المثبط للإستروجين والبروجسترون على آلية إفراز الحليب. بعد الولادة يحدث انخفاض

مفاجىء لهذين الهرمونين الأنثويين بسبب طرح المشيمة، ويزداد إفراز هرمون البرولاكتين من الغدة النخامية (Pituitary Gland) الذي يحرض الخلايا الغدية على إفراز الحليب باستمرار.

ويُعدُّ التطور بشكل جيد لكل من المنعكس المتأصل (Rooting Reflex) ومنعكس المص (Sucking Reflex) عند الرضيع ضرورياً لاستمرارية (استدامة) الرضاعة. ويكون هذان المنعكسان شديدي القوة خلال ٢٠ – ٣٠ دقيقة بعد الولادة، لذلك فإن محاولة إرضاع المولود بوقت قصير بعد ولادته (أي خلال هذه الفترة) يسهِّل عملية إفراز الحليب. كما أن هذا البدء المبكر في الإرضاع يمنع احتقان الثدي وما يسببه من مضايقات خلال الأيام التي تلي الوضع والتي يمكن أن تؤدي إلى فشل الرضاعة.

يساعد المنعكس المتأصل الرضيع على الاهتداء إلى الحلمة، فإذا لامس شيء ما خده فتح فمه وأداره جهة الشيء الذي لامس خده. أما منعكس المص فيجعل الطفل يمص بقوة أي شيء يدخل فمه لمسافة كافية حتى يلامس سقف الحلق.

ب– **إفراز الحليب**: عندما يبدأ الطفل بالرضاعة ومص حلمة الثدي تنتقل الحاثات (Impulses) عبر الجهاز العصبي إلى الجزء الأمامي من الغدة النخامية التي تفرز البرولاكتين والذي بدوره يسري في الدم إلى الثديين لحثهما على إفراز الحليب للرضعة القادمة (الشكل ٦ – ٣).



الشكل (٦ – ٣): إفراز الحليب وإدراره. (المصدر: هوفاندر، ١٩٨٣)

وتستمر مقدرة المرأة على الأرضاع لسنوات عدة طالما كانت ترضع طفلها، وكلما اشتد المص وتم تفريغ الثدي تماماً ازداد إنتاج الحليب، لذلك فإنه في الأيام الأولى بعد الوضع يوضع الطفل على الثدي لمدة ١٠ دقائق على الأقل، ثم تزداد المدة تدريجياً إلى ٢٠ دقيقة في اليوم الثالث.

أما إذا توقفت المرأة عن الإرضاع فإن مقدرة الغدة الثديية على إنتاج الحليب تقل وتتلاشى تماماً خلال أسبوعين أو أكثر من التوقف، عندها يعود الثدي لحجمه الطبيعي.

فكّر ثم أجب

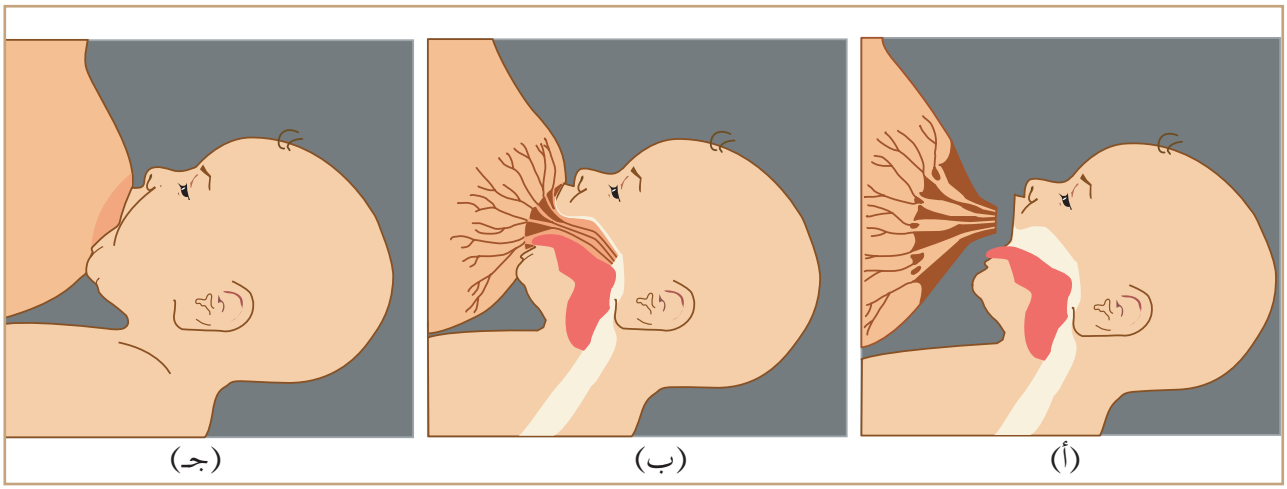
١- أيهما أفضل من حيث إنتاج الحليب: البدء بإرضاع الطفل الثدي الذي أفرغه في المرة السابقة أم الثدي الآخر؟

٢- أيهما أفضل إرضاع التوأم بالتتالي أم بأوقات مختلفة؟

ولضمان وفرة الحليب خلال الستة أشهر الأولى بعد الولادة، يراعى إرضاع الطفل عند الطلب؛ لأن الطفل الجائع يرضع بقوة، كما يراعى عدم إعطاء الطفل أغذية أخرى.

جـ- إدرار الحليب: كذلك حينما يبدأ الطفل بالرضاعة ومص الثدي تنتقل الحاثات من الحلمة عبر الجهاز العصبي إلى الغدة النخامية، ويفرز فصها الخلفي هرمون الأوكسيتوسين (Oxytocin) الذي ينقل في الدم، وعند وصوله الحويصلات (الجرابات الغدية) تنقبض الخلايا العضلية الإبثيلية المحيطة بها فتعصرها ويتدفق الحليب منها إلى القنوات الفرعية ثم الرئيسة، وبأقل من دقيقة يتدفق الحليب من الحلمة، ويطلق على هذه الآلية منعكس إدرار الحليب (Let-Down Reflex) (شكل ٦ – ٣). يتأثر إدرار الحليب بآلام الوضع والانقباضات الرحمية وبالأدوية المتناولة في أثناء المخاض. لذا ولضمان فعل المنعكس ينبغي أن ترضع المرأة طفلها في جو هادىء بعيد عن القلق والتوتر وأن تكون في راحة تامة وفي حالة استرخاء.

د- تناول الحليب: تعتمد مقدرة الطفل على تناول كمية كافية من الحليب على قوة (شدة) منعكسات التأصل والمص والبلع (بلع الحليب حينما يمتلىء فمه به) عنده، وللحصول على كمية كافية من الحليب خلال الرضاعة ينبغي أن تصل الحلمة سقف الحلق، ولذلك يجب أن يحتوي فم الطفل الحلمة جيداً مما يتطلب بروزها. تشمل عملية المص أخذ الحلمة مع جزء كاف من الهالة معاً في فمه لإبراز الحلمة ثم ضغط الهالة المشدودة نحو سقف الفم بالفكين واللسان حتى يتمكن من الضغط جيداً على الجيوب الحليبية كما هو موضح بالرسم في الشكل (٦-٤).



الشكل (٦ – ٤): رسم توضيحي لطريقة إرضاع الطفل
(أ) طفل يفتح فمه لأخذ الثدي: الحلمة متجهة نحو سقف الحلق، والشفة السفلى في المكان الصحيح تحت الحلمة.
(ب) وضع صحيح للرضاعة: الهالة والحلمة قد مُطّتا.
(جـ) طفل يرضع في الوضع الصحيح.
(المصدر: سفج كنغ، ١٩٩١)

ولإنجاح الرضاعة الطبيعية أطلقت منظمة الطفولة العالمية (اليونيسيف) مبادرة المستشفيات الصديقة للأطفال Baby Friendly Hospitals . ولكي يحوز المستشفى على هذا اللقب، عليه أن يطبق الخطوات العشر التي وضعتها المنظمة والمتعلقة برعاية المواليد الجدد والمبينة في الملحق رقم٣

نشاط (٦-٥) التعرف إلى مبادرة المستشفيات الصديقة

اطلع على مبادرة المستشفيات الصديقة للأطفال في الملحق (٣) وناقش بنودها مع زملائك.

ومن المؤشرات التي تدل على أن الطفل يرضع جيداً الأمور الآتية:

١ . جسم الطفل ملاصق لجسم أمه.

٢ . فم الطفل وذقنه ملاصقان للثدي بينما أنفه بعيد ليترك حراً للتنفس.

٣ . معظم الهالة في فم الطفل وغير ظاهرة خاصة أسفل الفم.

٤ . فم الطفل مفتوح بشكل تام تقريباً والشفة السفلى مثنية إلى الخارج.

ومن مشكلات الرضاعة الخاطئة ومص الحلمة فقط: عدم تناول الطفل كمية كافية من الحليب ورفضه الرضاعة ووجود ألم والتهاب في الحلمتين نتيجة زيادة الضغط عليهما.

ويتميز الطفل الذي يتناول كميات كافية من الحليب بالأتي:

١ . التبول ٦ مرات على الأقل عندما يصبح بعمر ٣ أيام فأكثر، ويكون البول من دون لون أو أصفر باهتا شريطة أن يكون الحليب فقط هو مصدر السوائل.

٢ . إخراج الغائط (٢ – ٣) مرات يومياً على شكل كتل تميل للاصفرار.

٣ . الزيادة الطبيعية في الوزن، لذا ينبغي قياس الوزن من خلال المراجعة الشهرية للمركز الصحي أو لطبيب الأطفال.

يتضح مما تقدم أنه يجب أن تتوافر الشروط الآتية لنجاح الرضاعة الطبيعية:

أ – أن يكون الطفل قادراً على الرضاعة (المص) بقوة كافية.

ب– أن يساعد تكوين الثدي على سهولة الرضاعة منه.

جـ– تنبيه الغدة النخامية لإفراز الهرمونات لاستمرارية الرضاعة.

د – عدم تعرض المرضع لانفعالات تعرقل إدرار الحليب.

نشاط (٦-٦) **التعرف إلى أساليب مساعدة الأم على الإرضاع**

قم بزيارة لمركز الأمومة والطفولة أو لمستشفى توليد وتعرف إلى الأساليب التي يتبعها لمساعدة الأم على إرضاع طفلها.

٢– مكونات حليب الأم

يحتوي الحليب على مكونات عديدة أهمها العناصر الغذائية. كذلك يمكن أن ينتقل إلى الغدة الثديية ويصل الحليب مواد نافعة مثل أجسام المناعة، وأخرى ضارة كالأدوية (إذا تناولتها الأم) ومبيدات الآفات (إذا كان الغذاء ملوثاً بها).

يحتوي الحليب على البروتين والدهن والكربوهيدرات والأملاح المعدنية والفيتامينات كما يحتوي على مركبات أخرى مثل أجسام المناعة، وكريات الدم البيضاء وإنزيمات وهرمونات وعوامل نمو وغيرها. وتختلف محتويات الحليب من هذه المكونات حسب مرحلة الرضاعة وصحة الأم وتغذيتها وغير ذلك.

تصنع معظم بروتينات الحليب من الأحماض الأمينية في الثدي، وتصله عبر البلازما (الدم) بروتينات المناعة. وبشكل عام يسبب نقص البروتين في غذاء المرضع قلة إفراز الحليب أو قلة كميته لكن ذلك لا يؤثر على نوعية البروتين فيه.

أما دهن الحليب فيأتي جزء منه من الأحماض الدهنية من غذاء المرضع ومن تحلل النسيج الدهني، ويتكون الجزء الآخر في الغدد الثديية من الخلات (الأستات) ويتم تكوين الغلسريدات الثلاثية في الثدي. أما اللاكتوز فإنه يصنع كلياً في الثدي وهو مسؤول عن سحب الماء من داخل الخلية للحليب.

ويتطلب تكوين اللاكتوز توافر إنزيم بروتيني، ولذلك فإن نقص البروتين في غذاء المرضع يقلل من تكوين اللاكتوز وبالتالي من سحب الماء من الخلية للحليب فتقل كمية الحليب التي يفرزها الثدي. وبالنسبة للأملاح المعدنية والفيتامينات فإنها تصل الحليب من الدم بالمقادير المطلوبة.

تتأثر بعض مكونات الحليب من حيث تركيزها ونوعيتها بغذاء الأم المرضع وبمرحلة الرضاعة وببداية الرضعة ونهايتها.

٣- حجم (كمية) الحليب

في الأحوال العادية يُفرز حوالي ١٠٠ مل من الحليب في اليوم التالي للولادة، وتصبح حوالي ٥٠٠ مل خلال الأسبوع الثاني، يستهلك الرضيع ٧٥٠ – ٨٥٠ مل حليب يومياً خلال الأشهر التالية. وفي الظروف الاعتيادية تكفي الرضاعة المطلقة (Exclusive Breastfeeding) الطفل حتى عمر ٤ – ٦ أشهر. وإضافة إلى قلة الإرضاع تقلل العوامل الآتية من كمية الحليب التي تفرزها الأم:

أ – سوء التغذية وخصوصاً نقص الطاقة و/ أو البروتين.

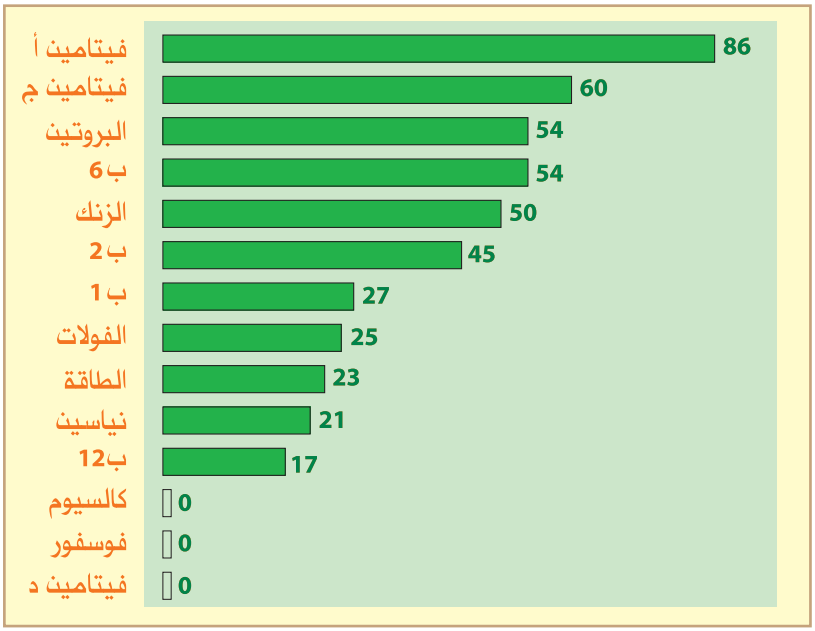
ب– تناول الكحول

جـ– التدخين.

٤- الاحتياجات الغذائية

العناصر الغذائية الموجودة في الحليب مصدرها غذاء المرضع والمخزون في جسمها، فإذا قل المتناول أو المخزون فإنه يقل تبعاً لذلك مستوى العنصر الغذائي في الحليب أو يقل إنتاج الحليب مما يعرض المرضع والرضيع لسوء التغذية وفشل الرضاعة.

ويبين الشكل (٦ – ٥) النسبة المئوية للزيادة في الاحتياجات من العناصر الغذائية والطاقة للمرضع في حالة الرضاعة المطلقة مقارنة مع غير الحامل. وفي ما يأتي شرح مفصل للاحتياجات خلال مرحلة الرضاعة.



الشكل (٦ – ٥): النسبة المئوية للزيادة في احتياجات المرضع من العناصر الغذائية عن غير الحامل في حال الرضاعة المطلقة.

أ – **الطاقة**: خلال الأشهر الستة الأولى بعد الوضع، تقدر الزيادة في الطاقة اللازمة لإنتاج الحليب – الذي تقدر كميته بنحو ٧٨٠ مل – حوالي ٥٠٠ كيلو كالوري يومياً (على افتراض أن كل ١٠٠ مل من حليب الأم تزود بحوالي ٦٧ كيلو كالوري) وتحصل المرضع منها على حوالي ١٧٠ ك.ك. من مخزون الجسم من الدهن (على افتراض أن وزنها يقل بمقدار ٠,٨ كيلو غرام شهرياً) والباقي ٣٣٠ كيلو كالوري يجب أن يأتي من الطعام المتناول. لذا فالرضاعة الطبيعية تسرّع في فقد الدهن وخفض الوزن المكتسب خلال الحمل. وخلال الأشهر الستة التالية ترتفع الاحتياجات لتصبح ٤٠٠ كيلو كالوري يومياً (على افتراض أن كمية الحليب المفرزة هي ٦٠٠ مل يومياً ودون نقص في الوزن).

ب– **البروتين**: تقدر الزيادة في الاحتياجات اليومية من البروتين عن غير الحامل بنحو ٢٥ غرام (١,١ غرام بروتين/ كيلو غرام من وزن الجسم)، ويقلل نقص البروتين من إفراز الحليب كما ذكر آنفاً.

جـ– **الفيتامينات**: إضافة إلى زيادة الحاجة لها في إنتاج الحليب، تزداد الاحتياجات من فيتامينات ب ١ وب ٢ والنياسين نتيجة للزيادة في احتياجات الجسم من الطاقة، بينما تزداد الاحتياجات من فيتامين ب٦ نتيجة للزيادة في احتياجات البروتين. ونقص أي من هذه الفيتامينات أو فيتامين ب ١٢ أو فيتامين (ج) أو فيتامين (أ) في غذاء المرضع يقلل من كميتها في الحليب.

إلا أنه تبين أن تناول جرعات عالية جداً من فيتامين (ب)٦ يثبط إنتاج الحليب. وتزداد احتياجات المرضع من حمض الفوليك بمقدار ٢٥٪ عن غير الحامل، ولا يعتمد محتوى الحليب منه على تغذية المرضع إلا في حالات النقص الشديد.

د- **الأملاح المعدنية**: على الرغم من أهمية الكالسيوم في الحليب تبقى احتياجات المرضع منه كاحتياجات غير الحامل؛ إذ لا يتأثر تركيزه في الحليب بما تتناوله الأم. وتؤخذ كمية الكالسيوم التي تفرز في الحليب والتي تقدر بحوالي ٢١٠ ملغم/يوم من العظام ويساعد قلة طرح الكالسيوم بالبول على توفيرها أيضا، لذا تصاب المرضع بنقص مؤقت في كثافة العظم التي تعود إلى طبيعتها عند الفطام والتوقف عن الإرضاع. ويتأثر محتوى الحليب من الزنك واليود بما تتناوله الأم من هذين العنصرين.

هـ- **السوائل**: يوصى أن تتناول المرضع ما لا يقل عن ٢ – ٣ لترات من السوائل يومياً وعليها تناول السوائل كلما شعرت بالعطش وبعد كل رضعة.

٥- إرشادات عامة في تغذية (تخطيط وجبات) المرضع

لحصول المرضع على تغذية جيدة ولضمان إنتاج كمية كافية من الحليب لطفلها ينبغي اتباع الإرشادات الآتية:

أ – تناول أغذية متنوعة ذات قيمة غذائية عالية أي عالية في كثافتها التغذوية، والاعتماد على الطعام وليس على المكملات الغذائية في الحصول على حاجة الجسم من العناصر الغذائية.

عدد الحصص المقترح تناولها يومياً من كل مجموعة غذائية في الهرم الغذائي:

الخبز والحبوب: (٦ – ٩) على أن تشمل الأنواع الغنية بالألياف الغذائية.

الخضراوات والفواكه: ٥ على الأقل.

الحليب ومشتقات الألبان: (٤ – ٥) حصص من المصادر الغنية بالكالسيوم.

اللحوم وبدائلها: حصتان (ما يعادل ٦٠ غراماً من اللحم اللين) على أن تشمل البيض واللحوم.

ب– التنويع في الخضراوات والفواكه على أن يتم تناول مصدر على الأقل لكل من فيتامين ج وفيتامين أ.

جـ– تناول مصادر العناصر الغذائية المحتمل نقصها مثل الحديد والزنك.

د – الإقلال من تناول مصادر الكافيين مثل القهوة والكولا، فهو ينتقل إلى الحليب وينبه الطفل ويجعله متوتراً.

هـ- الامتناع عن تناول الأطعمة ذات الروائح كالثوم والزهرة، إذا لوحظ أن الطفل يرفض الحليب عند تناول الأم لهذه الأطعمة. كذلك الامتناع عن أي طعام تلاحظ الأم أنه يسبب مضايقات كالمغص أو الحساسية للرضيع.

و - التوقف عن التدخين والابتعاد عن المدخنين بسبب انتقال النيكوتين وغيره من المواد الضارة في التبغ إلى الحليب، كما أن التدخين يقلل من إفراز الحليب زيادة على ضرره على الأم.

ز - ينبغي ألا تقل السعرات الحرارية المتناولة يومياً عن ١٨٠٠ ك.ك. لضمان توافر العناصر الغذائية.

ح - الامتناع عن تناول مصادر الدهون ذات الأحماض المتقابلة (Trans - Fatty Acids) كالسمن النباتي لإمكانية انتقالها إلى الحليب.

نشاط (٦-٧) **تخطيط وجبات يومية لمرضع**

خطط وجبات يومية لمرضع تشمل الفطور ، والغداء ، والعشاء ، ووجبات خفيفة اعتماداً على العادات الغذائية لأسرتك.

٦- التأثيرات الصحية للرضاعة على الأم

للرضاعة، خاصة المُطْلَقة منها، تأثيرات صحية على جسم الأم تشمل:

أ - سرعة التخلص من التغيرات السلبية الناتجة عن الولادة وعودة الرحم إلى حجمه الطبيعي بفعل هرمون الأوكسيتوسين.

ب- سرعة التخلص من الدهن المخزون خلال فترة الحمل والرجوع إلى وزن ما قبل الحمل.

إذ يقدر الفقد في الوزن بعد الشهر الأول من الوضع بنحو ٥٠٠ غرام شهرياً، وينبغي تجنب الفقد السريع في الوزن (أكثر من ٢كغم/شهر).

جـ- انخفاض كولسترول الدم والغلسريدات الثلاثية إلى مستويات أقل من مستويات غير الحامل.

د - ترتبط الرضاعة الطبيعية بانخفاض مخاطر سرطان الثدي والرحم والمبيض عند المرأة بعد انقطاع الطمث.

هـ- تقلل الرضاعة المطلقة من الخصوبة وبالتالي تستعمل كمانع طبيعي للحمل عادة لأول (٢٥ - ٣٠) أسبوعاً بعد الوضع مما يعطي جسم المرأة فترة من الراحة قبل حدوث حمل آخر.

و - يرافق الرضاعة الطبيعية فقد طفيف في كثافة العظم يسترد بعد الفطام.

٧- بعض المشكلات ذات العلاقة بالرضاعة وتدبيرها

تعاني المرضع أحياناً من بعض المتاعب ذات العلاقة بالرضاعة ، وأهمها المشكلات الثلاث الآتية الموضحة في الجدول (٦-١):

الجدول (٦ - ١): بعض المشكلات ذات العلاقة بالرضاعة التي تعاني منها المرضع، وأسبابها وتدبيرها.

المشكلة	السبب	التدبير
١- احمرار الحلمة وتشققها	- الرضاعة الخاطئة - المغالاة في تنظيف الحلمة	- مساعدة الطفل على الرضاعة الصحيحة - إعطاء الطفل الثدي الأقل تأثراً - عدم تجويع الطفل كي لا يرضع بقوة - الإقلال من التنظيف بالصابون - تطرية الحلمة بزيت الطعام - مسح الحلمة بقليل من حليب الأم
٢- احتقان الحليب	- ضعف منعكس الإدرار - التأخير في بدء الرضاعة وتعرف بـ Hospital Acquired Syndrome	- البدء المبكر بالإرضاع بعد الوضع - وضع كمادات ماء دافيء قبل الإرضاع مع الضغط على الهالة لتطريتها - وضع ثلج تحت الإبط بعد الإرضاع - إرضاع الطفل بفترات متقاربة (١ - ٢) ساعة
٣- انسداد قناة الحليب	- عدم وضع الطفل بشكل صحيح - النوم على البطن - حمالة الصدر ضيقة	- إرضاع الطفل بفترات متقاربة ٢ - ٣ ساعات - تدليك الكتلة برفق باتجاه الحلمة لفتح القناة - وضع كمادات ماء دافيء قبل الإرضاع - ارتداء ملابس فضفاضة

رابعاً: مرحلة الرضيع Infancy Period

١- النمو والتطور

الرضيع هو الطفل بعمر ١٢ شهراً أو أقل، وخلال هذه الفترة يكون النمو الجسدي (البدني) والعقلي سريعاً جداً فيتضاعف الوزن بعمر ٥ أشهر تقريباً ويصبح ثلاثة أضعاف بعمر ١٢ شهراً (من ٣,٥ إلى حوالي ١٠ – ١١ كغم)، كذلك تحصل أعلى زيادة في الطول خلال هذه المرحلة، إذ يزداد بمقدار ٥٠٪ (من ٥٠ – ٧٥سم). كما يزداد محيط الرأس، والذي يُعدُّ مؤشراً لنمو الدماغ بمقدار ١٠سم.

أ – **الوزن**: يقاس الوزن باستعمال ميزان تصل حساسيته إلى ٥٠ غرام (انظر الشكل ٧ – ٢).

ب– **الطول**: يقاس طول الطفل دون ٣ سنوات وهو مستلق فوق سطح كما في الشكل (٧ – ٣).

ولدقة القياس ينبغي أن يكون الجسم مستقيماً تماماً بجعل الرأس والأرجل تلامس السطح تماماً مما يتطلب وجود شخصين للقياس.

جـ– **محيط الرأس**: ويستعمل لهذا الغرض شريط قياس خاص، ويقاس المحيط (للطفل حتى عمر ٣ سنوات) بحيث يمر الشريط من المناطق الأكثر بروزاً في الرأس كما هو مبين في الشكل (٦ – ٦).



الشكل (٦ – ٦): قياس محيط الرأس. (المصدر: Mahan et. al. 2004)

وخلال السنة الأولى تحدث تطورات عديدة في أجهزة الجسم المختلفة، وتزداد القدرات العقلية والحركية. ويبين الجدول (٦ – ٢) بعض التطورات ذات العلاقة بالتغذية عند الطفل الرضيع.

الجدول (٦ – ٢): أهم التطورات ذات العلاقة بتغذية الرضيع.

العمر (شهر)	التطور
الولادة	تساعد منعكسات المص والبلع والمنعكس المتأصل على الأكل يُعبر عن الجوع بالبكاء وعن الشبع بالنوم
(٣ – ٥)	تلاشي المنعكسات
(٤ – ٥)	يمكن أن يتناول الطعام بالملعقة، يحرك الفكين
(٥ – ٧)	يستعمل الأصابع في التقاط الطعام كقطعة بسكوت. يقضم الطعام ويمضغه، يجلس دون دعم.
(٧ – ٩)	يغلق الفم كدليل على رفض الطعام أو الشبع، يحمل الملعقة ويلعب بها، يشرب من الكأس بمساعدة ويمكن أن يشرب من المصاصة.
(٩ – ١٢)	يلتقط قطعاً صغيرة من الطعام كقطع الفاكهة أو البسكويت ويضعها في فمه. يستعمل الملعقة من دون سيطرة جيدة.

٢– مراقبة النمو Growth Monitoring

لا يكفي أن يزداد وزن الطفل أو طوله بتقدم العمر، بل ينبغي أن تكون هذه الزيادة كافية لعمره. ولمعرفة ذلك تقارن القياسات البدنية للطفل بقياسات مرجعية تتوافر على شكل جداول أو لوائح نمو Growth Charts. ويستعمل الوزن على نطاق واسع لمراقبة نمو الطفل لأنه سريع التغير؛ إذ يمكن ملاحظة الخلل والتحسن خلال فترة بسيطة. لذلك ينبغي إجراء القياسات البدنية وخصوصاً الوزن شهرياً على الأقل حتى نهاية العام الأول من عمر الطفل. ويبين الملحق رقم ٤ لوائح النمو للأطفال من الولادة حتى عمر ٣٦ شهراً لكل من الطول والوزن. وتستعمل هذه اللوائح على نطاق واسع في العالم. ونظراً لوجود تباين طبيعي في أوزان وأطوال الأطفال الأصحاء بنفس العمر والجنس فقد وضعت ٩ منحنيات لكل قياس تمثل مائينات Centiles لتغطي ذلك التباين ويكون نمو الطفل طبيعياً إذا كان نموه يتبع أحد هذه الخطوط شريطة أن يكون فوق المائين

الثالث. كذلك إذا حدث انحراف إلى الأسفل في نمو الطفل بأكثر من خط واحد فإن ذلك دليل على أن الطفل يعاني من سوء التغذية ويكون بحاجة إلى عناية خاصة.

نشاط (٦-٨) **استعمال لوائح النمو**

ولد رامي بتاريخ ٢٠٠٤/٥/١٥ وكانت أوزانه خلال الأشهر الستة الأولى كالآتي:

التاريخ	الوزن (غرام)
٢٠٠٤/٥/١٥	٣٢٥٠
٢٠٠٤/٨/١٥	٥٥٩٠
٢٠٠٤/٩/١٥	٦٥٠٠
٢٠٠٤/١١/١٥	٧٢٥٠
٢٠٠٥/٥/١٥	٨٢٠٠

استعمل لوحة النمو المناسبة في الملحق رقم ٤ أو استعمل لوائح مراكز الأمومة والطفولة التابعة لوزارة الصحة. ضع عليها أوزان رامي خلال السنة الأولى من عمره ثم قيِّمها.

٣- الاحتياجات الغذائية للرضيع

تكون احتياجات الطفل بالنسبة لوزنه أعلى ما يمكن خلال السنة الأولى من عمره وتقل تدريجياً بتقدم العمر. لذلك فإن العناية بتغذية الرضيع ضرورية كي يحصل على حاجة جسمه من العناصر الغذائية والطاقة خاصة وأن سعة القناة الهضمية قليلة نسبياً مما يتطلب أن يكون طعامه ذا كثافة تغذوية عالية. كذلك تكون احتياجات الرضيع من الماء عاليةً جداً (١٥٠ مل/ كغم وزن الجسم/ يومياً). وتحت الظروف الطبيعية توفر الرضاعة الطبيعية احتياجات الرضيع من الطاقة والعناصر الغذائية والماء، لذلك لا داعي لإعطاء الرضيع سوائل أخرى، ولكن تزداد احتياجاته من الماء في الجو الحار وعند ارتفاع درجة حرارة الجسم مما يتطلب إعطاءه سوائل إضافية بعد الرضعة.

٤- تغذية الرضيع

يُعد حليب الأم أفضل غذاء للطفل الرضيع لضمان نموه بشكل طبيعي وللمحافظة على صحته. ولضمان تغذية جيدة للرضيع تراعى الأمور الآتية في الرضاعة الطبيعية:

أ -التأكيد على إعطاء الوليد اللبا بعد الولادة بفترة وجيزة لفوائده العديدة، التي تشمل احتواءه بكميات عالية نسبياً على الأجسام المضادة وكريات الدم البيضاء والبروتين وفيتامين أ و الزنك.

ب- إرضاع الطفل حسب الطلب وضرورة تفريغ الثدي كاملاً من الحليب.

جـ- إرضاع الطفل رضاعة مُطلَقة لأول ٤ - ٦ أشهر من عمره.

د - مساعدة الطفل على التجشؤ في منتصف الرضعة ونهايتها للتخلص من الهواء الذي ابتلعه، وذلك بحمل الطفل على الصدر بحيث يكون رأسه على كتف أمه ثم يربت على ظهره برفق.

٥- فوائد الرضاعة الطبيعية

للرضاعة الطبيعية، مقارنة بالرضاعة الصناعية، فوائد عديدة للطفل والأم، ومن الفوائد للطفل:

أ - تُوفِّر العناصر الغذائية بالمقادير والتوازن بما يتناسب وحاجة الرضيع، علماً بأن زيادة أو نقص مستوى تلك المكونات في حليب الأبقار (انظر الجدول رقم ٦ - ٣) قد يكون ضاراً بصحة الرضيع.

ب - تؤمن السلامة من النواحي الجرثومية، فالحليب ينتقل مباشرة من الثدي إلى فم الرضيع ومن ثم إلى القناة الهضمية فلا تعطى الجراثيم فرصة للتكاثر.

جـ - تكسب الطفل المناعة لاحتواء الحليب وخاصة اللبا على عوامل مضادة للعدوى كالأجسام المضادة.

د - تسهم في نمو أجهزة الجسم وتطورها خاصة الجهاز الهضمي والدماغ لوجود مكونات عديدة مفيدة منها السكريات قليلة التسكر واللاكتوز.

هـ - تساعد على التطور الطبيعي للفكين والأسنان كما يبذل الطفل مجهوداً أعلى في الرضاعة الطبيعية مما يقوي من منعكس المص ومن عضلات الفم.

و - تعزز عادة الاعتدال في تناول الطعام مما يقلل من حدوث السمنة لاحقًا. إن الحليب الذي يفرز في بداية الرضعة (Fore Milk) يكون عالياً بالماء وقليلاً في الدهن مما يساعد على ارتواء

العطش أما حليب نهاية الرضعة (Hind Milk) فتكون نسبة الدهن فيه عالية مما يحقق إشباعاً للطفل. بينما تساعد الرضاعة الصناعية على السمنة بإجبار الطفل على تفريغ القنينة بصورة كاملة أو إضافة سكر للحليب أو زيادة كمية مسحوق الحليب في الرضعة.

ز – حليب الأم سهل الهضم بسبب تركيبه ولاحتوائه على إنزيمات هاضمة، كما أنه نادراً ما يسبب الحساسية.

أما بالنسبة للأم وبالإضافة للفوائد الصحية لجسمها والتي تم ذكرها أعلاه في موضوع الرضاعة، فإن الرضاعة الطبيعية:

أ – قليلة التكلفة لكنها ليست مجانية.

ب – توفر الوقت والجهد فحليب الأم دائماً متوافر وجاهز ولا يحتاج إلى تحضير أو تسخين.

جـ – تزيد من الروابط العاطفية بين الأم وطفلها.

٦– الرضاعة الصناعية

ينبغي أن تلجأ الأم إلى الرضاعة الصناعية فقط في حال فشل الرضاعة الطبيعية، أو في حال عدم كفايتها، وبناءً على نصيحة الطبيب، ويعطى الطفل السليم بعمر أقل من ٦ أشهر عادة تركيبة حليب الرضع Infant Formula التي أساسها حليب البقر بعد إجراء تعديلات على نسب مكوناته لتلائم الطفل؛ إذ إن حليب البقر غير ملائم لتغذية الرضيع ويسبب له مشكلات صحية. ومن الضروري اتباع تعليمات الشركة الصانعة في تحضير الوجبات والتقيد بالمقادير ومراعاة النظافة التامة وتعقيم الأدوات. وعلى الرغم من التعديلات في التراكيب يبقى حليب الأم هو الأفضل، ويبين الجدول (٦–٣) مقارنة بين مكونات حليب الأم وحليب الأبقار وتراكيب حليب الرضع مأخوذة من حليب الأبقار .

الجدول (٦ – ٣) مقارنة بين مكونات حليب الأم وحليب الأبقار وتراكيب حليب رضّع مأخوذة من حليب الأبقار (لكل ١٠٠ عم).

الطاقة والعناصر الغذائية	حليب الأم Human Milk	حليب الأبقار Cow Milk	تركيبة حليب الرضع Infant Formula
الطاقة (ك.ك)	٧٤	٧٠	٦٧
البروتين (غم)	٠,٩	٣,٣	١,٥
كازين (غم)	٠,٣	٢,٨	٠,٦
بروتينات الشرش (غم)	٠,٣	٠,٤	٠,٩
الدهون (غم)	٤,٥	٣,٧	٣,٦
الكربوهيدرات (غم)	٧,٢	٤,٨	٧,٢
الكالسيوم (ملغم)	٣٠	١٢٥	٤٩
الفوسفات (ملغم)	١٥	٩٦	٣٩
نسبة الكالسيوم إلى الفوسفات	١:٢	١:١,٣	١:١,٢
الزنك (ملغم)	٠,١٦	٠,٣٧	٠,٥
الحديد (ملغم)	٠,٠٣	٠,٠٤	آثار
فيتامين (أ) (و.د.)	٢٤٠	٣٠٣	٢٠٠
فيتامين (د) (و.د)	٤٥	٦٣	٤٠
فيتامين (ج) (ملغم)	٤,٣	٠,٩	٦
صوديوم	١٧	٧٦	٢٠

المصدر: حامد التكروري وخضر المصري، ١٩٩٧.

نشاط (٦-٩) **معلومات عن الرضاعة الاصطناعية وحليب الرضع**

اطلع على عبوة حليب الرضّع وتعرّف إلى:

١- خطوات تحضير الرضعة وقدّر الوقت الذي تحتاجه.

٢- قارن تكلفة الرضاعة الاصطناعية بما في ذلك ثمن الأدوات اللازمة لمدة شهر، إذا علمت أن الطفل يحتاج خلالها إلى كيلو غرامين من حليب الرضّع، مع تكلفة الطعام الإضافي اللازم للأم للرضاعة الطبيعية، أيهما أرخص؟.

٣- مكونات حليب الرضّع من حيث أنواع الدهون والكربوهيدرات.

٤- لماذا تمنع الدعايات لحليب الأطفال بأشكالها المختلفة ؟

٧- الأغذية التكميلية

يحتاج الطفل إلى أغذية تكميلية إضافية بعمر ٤ – ٦ أشهر وليس قبل ذلك أو تأخيرها لما بعد هذا العمر للأسباب الآتية:

أ – يكون الطفل في هذه الفترة مستعداً من النواحي الفسيولوجية لاستقبال الطعام؛ إذ يكون قادراً على الهضم الجيد للدهون والنشا، وتقل عنده فرص الإصابة بالحساسية. كذلك تكون الكلى قادرة على طرح كميات أعلى من الأملاح.

ب – يكون الطفل مستعداً من النواحي العصبية الحركية فيصبح قادراً على المضغ والبلع وتناول الطعام كما هو موضح في الجدول ٦ – ٢ مما يتطلب تعزيز هذه التطورات.

جـ – يقل المخزون من الحديد وبالتالي فإنه بحاجة لأغذية غنية بالحديد لمنع حدوث فقر الدم.

د – تعويد الطفل على تقبل الأطعمة المختلفة ؛ لأنه في ما بعد تقل شهيته وبالتالي يقل تقبله لبعض أنواع الأطعمة.

هـ – إعطاء الطفل أغذية تكميلية بعمر مبكر (قبل ٤–٦ أشهر) يعرضه لسوء التغذية (النقص والإفراط) والحساسية وهو من أهم أسباب الإسهال. لماذا؟ بينما تأجيل إعطاء هذه الأغذية لما بعد ٩ أشهر فأكثر يعرض الطفل لنقص التغذية وفقر الدم ويصعب تقبل الطفل لأطعمة جديدة.

و – الأغذية التكميلية بعمر مبكر تقلل الرضاعة وبالتالي تقلل من إفراز الحليب مما يعجل بالفطام.

يبين الجدول (٦ – ٤) التدرج في إعطاء الأطعمة للطفل في السنة الأولى من عمره من حيث نوعها وقوامها لتلائم التطورات المكتسبة وتعززها.

تراعى الإرشادات الآتية في الأغذية التكميلية المقدمة للرضّع:

١ . اختيار الأطعمة الغنية بالحديد وذات الكثافة الغذائية العالية، فحبوب الأطفال الخالصة أعلى في البروتين من الأنواع التي تحتوي على مكونات أخرى مثل الفواكه.

٢ . ضرورة إعطاء الطفل الذي يرضع رضاعة مطلقة أغذية عالية في البروتين مثل حبوب الأطفال وتجنب تقديم الأطعمة قليلة البروتين منفردة مثل الفواكه وعصيرها.

٣ . للتأكد من أن الطعام الجديد لا يسبب حساسية للطفل، يعطى الطعام الجديد في البداية منفرداً وبكميات قليلة تزداد تدريجياً، ولا يعطى طعام جديد آخر إلا بعد مرور ٣ – ٤ أيام. وفي حال وجود تحسس لطعام ما يوقف إعطاؤه للطفل لمدة ستة أشهر ثم يعطى مرة أخرى بكميات قليلة، إذ قد تزول الحساسية بتقدم العمر.

٤ . تقديم الطعام الجديد عندما يكون الطفل جائعاً، أي قبل الرضاعة حتى يعتاد عليه وبعد ذلك يعطى له بعد الرضاعة.

٥ . عدم خلط الطعام بالحليب كي يعتاد الطفل على الطعام ونكهاته المختلفة.

٦ . تعويد الطفل بعمر ٦ أشهر فأكثر على تناول الطعام بالملعقة وتناول السوائل من الكوب وتلافي استعمال القنينة لما تسببه من أضرار صحية.

٧ . تجنب إعطاء الطفل المشروبات الغازية والشاي والأطعمة المقلية والأطعمة الخفيفة (سناك) مثل الشبس، كذلك تجنب إضافة السكر والملح والتوابل والأطعمة المصنعة لتعرضها إلى تغيرات قد تكون ضارة ولاحتوائها على المواد المضافة.

٨ . ضرورة غسل اليدين ونظافة المكان واستعمال أدوات نظيفة تشطف بماء حار ما أمكن قبل استعمالها والعناية التامة بتحضير الطعام وتخزينه لمنع التلوث، كذلك تحضير الطعام بدفعات قليلة لتلافي تخزينه وتعريضه للتلوث.

٩ . مراعاة الاحتفاظ بالقيمة الغذائية في إعداد الطعام وتجهيزه.

١٠ . تعويد الطفل الاعتدال في تناول الطعام.

الجدول (٦ – ٤): الدليل الغذائي اليومي للرضيع.

المجموعة الغذائية	(٤ – ٦) أشهر	(٥ – ٧) أشهر	(٨ – ١٠) أشهر	(١٠ – ١٢) شهر
حليب	رضاعة طبيعية	استمرار	استمرار	استمرار، حليب كامل الدسم
حبوب	البدء بحبوب الأطفال، يعطى الأرز أولاً	استمرار	استمرار البدء بإعطاء الخبز وبسكوت الأطفال	استمرار، إعطاء من وجبات الأسرة
خضروات وفواكه	لا يعطى	البدء بخضروات (مطبوخة) وفواكه مهروسة أو عصير	استمرار	استمرار، إعطاء من وجبات الأسرة
لحوم وبدائلها	لا يعطى	لا يعطى	البدء بإعطاء لحوم (باستثناء السمك) خالية الدهن مطحونة أو ناعمة جداً، صفار البيض، بقول، أجبان غير مملحة وغير مطبوخة، لبن	إعطاء البيضة كاملة والسمك، إعطاء من وجبات الأسرة

في نهاية عامه الأول يتناول الطفل ٥ وجبات تحتوي على:

(٥٠٠ – ٧٥٠) مل من الحليب كامل الدسم

٤ حصص من الحبوب (تعادل الحصة ربع حصة البالغ)

٤ حصص من الخضراوات والفواكه (تعادل الحصة ١ – ٢ ملعقة كبيرة من المهروس أو المقطع قطعاً صغيرة)

حصتان من اللحوم وبدائلها تعادل بمجموعها ٣٠ غراماً من اللحم.

فكّر ثم أجب

إذا لم يكمل الطفل طعامه مثل صحن مهلبية، كيف تتصرف بالباقي؟

خامساً: مراحل الطفولة بعمر (١ - ١٠) سنوات

خلال هذه المراحل تتباطأ سرعة نمو الطفل حتى سن المراهقة. وتقدر الزيادة السنوية بالوزن ما بين ١,٨ – ٢,٧ كغم تكون معظمها في العضلات والأطراف. وتقدر الزيادة السنوية في الطول حوالي ٧,٦ سم حتى عمر ٧ سنوات بعد ذلك تصبح الزيادة حوالي ٥ سم حتى البلوغ. ويصل حجم الدماغ ٧٥٪ من حجمه النهائي بنهاية السنة الثانية و ٩٠٪ بعمر ٦ سنوات و ١٠٠٪ بعمر ١٠ سنوات.

يصبح الوزن أربعة أضعاف الوزن عند الولادة بعمر سنتين ونصف ويتضاعف طول المولود عندما يصبح بعمر ٤ سنوات.

١ – الاحتياجات الغذائية خلال مراحل الطفولة

الطاقة: مع تقدم عمر الطفل تزداد الاحتياجات اليومية من الطاقة والعناصر الغذائية لكنها تنقص بالنسبة لوزن الجسم بحيث تصبح احتياجات الطفل بعمر ١٠ سنوات ضعف احتياجاته بعمر سنة.

الفيتامينات والمعادن: يستطيع الأطفال الحصول على احتياجات أجسامهم من العناصر الغذائية من الوجبات المتوازنة باستثناء الحديد. وفي الأردن يثرى الطحين بعنصر الحديد للتغلب على هذه المشكلة.

نقص الحديد يؤثر سلباً في نمو الطفل والمقدرة على الانتباه وقدرات التعلم والسلوك.

٢ – الطفل بعمر (١ – ٣) سنوات

يرافق التناقص في سرعة النمو خلال هذه الفترة زيادة في النمو العقلي والحركي، كما تتم السيطرة على الإخراج نتيجة تطور الجهاز العصبي. ويكتمل ظهور الأسنان اللبنية بعمر سنتين ونصف مما يتطلب العناية بنظافة الأسنان والامتناع عن إعطائه سوائل بالقنينة لأنها تساعد على تسوس الأسنان وعلى التهاب الأذن الوسطى إذا نام الطفل وهو يرضع منها، كما تسبب تشوهات في الفكين. أما التطور الحركي خلال هذه الفترة فيشمل المشي وبداية الجري والحركات الكبيرة مثل رمي الكرة. وتزداد احتياجات الطفل اليومية من الطاقة والعناصر الغذائية، لذا من الضروري تزويده باحتياجاته المناسبة منها.

ومن المشكلات ذات العلاقة بالتغذية التي يتعرض لها الطفل خلال هذه الفترة:

أ – نقص الحديد: ومما يساعد على ذلك قلة تناول اللحوم لصعوبة مضغها والاعتماد الكبير على الحليب الذي هو فقير في الحديد، وتناول الشاي الذي يقلل من امتصاص الحديد.

ب– فقدان الشهية الفسيولوجي Physiological Anorexia: نتيجة انخفاض سرعة النمو يصبح الطفل متقلباً فيرفض بعض الأطعمة ويهمل تناول بعض الوجبات. ويتطلب تدبير هذه الحالة تشجيع الطفل على الحركة كي يشعر بالجوع وإعطاءه أطعمة ذات كثافة تغذوية عالية، وتجنب إعطائه الوجبات الخفيفة غير المغذية والمشروبات الغازية والسكاكر والحلويات والشاي.

ونتيجة للتطور الحركي يتعرض الطفل في هذه المرحلة للحوادث كالسقوط والإصابة بالحروق.

٣– الطفل بعمر (٣ – ٥) سنوات

تعرف هذه المرحلة بمرحلة ما قبل المدرسة وتكون سرعة النمو أقل من سابقتها، وتتميز بتطورات حركية وعقلية ولغوية عديدة تجعل الطفل قادراً على خدمة نفسه وأقل اعتماداً على الآخرين، ويتفاعل الطفل ويندمج مع الآخرين نتيجة زيادة مقدرته على الكلام كما يتحمل البعد عن أسرته دون خوف لساعات عديدة.

ويستطيع الطفل في نهاية هذه الفترة أن يتناول وجباته مع الكبار، إذ يمكنه أن يبقى جالساً على مائدة الطعام دون ملل.

يتأثر الطفل في هذه المرحلة بالعادات الغذائية لمن حوله كما يكون مستعداً لتقبل أطعمة جديدة بدعم من الأهل، ولذا فإن هذه المرحلة هي الأنسب ليقوم الأهل بغرس عادات غذائية سليمة وأن يكونوا مثالاً جيداً للطفل.

٤– إرشادات عامة في تغذية الأطفال بعمر (١ – ٥) سنوات

أ – توفير الراحة للطفل في جلوسه في أثناء تناول الطعام باستعمال كراسٍ مناسبة ومريحة.

ب– تقديم الطعام بعد تقطيعه وتجهيزه إلى لقم، ويفضل الأطفال عادة الأصناف التي يسهل التقاطها بالأصابع.

جـ– ضرورة الانتباه للأطفال صغار السن لمنع الاختناق إذا كانت اللقم كبيرة، وإعطاء وجبة عادية كل (٤ – ٦) ساعات، ووجبات خفيفة (سناك) مغذية مع مراعاة ألا تصبح على حساب الوجبة العادية.

د – تقديم أطعمة طرية ومقطعة سهلة المضغ والبلع وأخرى هشة تشجع الطفل على المضغ.

هـ– تقديم أطعمة مألوفة يرغبها الطفل وبشكل جذاب.

و – تشجيع الطفل على تناول أطعمة غنية بالألياف الغذائية دون مغالاة.

ز – تلافي الأطعمة شديدة البرودة أو السخونة.

ح– عدم إكراه الطفل على تناول طعام لا يرغبه وعدم استعمال الطعام كمكافأة، مثلا أن تعطى له قطعة حلوى إذا تناول الخضراوات، لأن ذلك يشجع على الإفراط في تناول الطعام.

ط– سكب الطعام للطفل بصحن وحده؛ لأنه بطيء في تناول الطعام ، ولأن ذلك أمر صحي.

٥– الطفل في مرحلة المدرسة

تمتد هذه الفترة من ٥ سنوات إلى ١٠ سنوات للإناث وإلى ١٢ للذكور ويصبح معدل وزن الطفل بعمر ٦ سنوات ٢٢ كغم وطوله ١١٧سم. ولا تزال كثافة (كتلة) العظام للطفل الطبيعي بهذا العمر قليلة لا تتعدى ٥٠٪ مما هي بعد البلوغ لذا تكون العظام قابلة للتشوه إذا تعرضت لضغط قوي خاصة إذا كان الطفل يعاني من سوء تغذية. لذلك ينبغي أن تكون المقاعد الدراسية مريحة ومناسبة لطول الطفل بحيث تسند الظهر، وأن يستعمل الطفل أحذية مريحة واسعة، وتوزيع الأحمال مثل كيس التسوق على اليدين ومراعاة ألا تكون حقيبة المدرسة ثقيلة.

مع أن سرعة النمو خلال هذا العمر أقل ما يمكن إلا أن احتياجاته اليومية من العناصر الغذائية تزداد بشكل ملحوظ؛ إذ من الضروري أن يكون الطفل مستعداً لمرحلة النمو السريع القادمة، كما أن النشاط البدني في هذه المرحلة مرتفع وخصوصاً للأطفال في المناطق النائية الذين يضطرون للمشي لمسافات طويلة للالتحاق بمدارسهم.

ومن العوامل المؤثرة في السلوك الغذائي:

أ – مصروف الجيب وقضاء وقت طويل نسبياً بعيداً عن رقابة الوالدين بسبب زيادة الأنشطة خارج المنزل والدوام الرسمي.

ب– التأثر بالأقران والدعايات.

جـ– قضاء أوقات طويلة في مشاهدة التِّلفاز واستعمال الكمبيوتر والألعاب الإلكترونية.

وتعمل هذه المؤثرات على إهمال بعض الوجبات خاصة وجبة الإفطار، والاعتماد الكبير على الوجبات السريعة والأغذية الخفيفة والأشربة المحتوية على الكافيين وعلى قلة الحركة، وإلى تعرض الطفل إلى السمنة ونقص الوزن.

إرشادات عامة في تغذية طفل المدرسة

أ – تشجيع الطفل على تناول الوجبات الخفيفة المغذية ومساعدته في اختيارها.

ب– ضرورة أن تزود وجبات الطفل اليومية حاجة جسمه من الحديد والزنك والكالسيوم وفيتامين (أ).

جـ– تشجيع الطفل على تناول الأطعمة الطازجة والغنية بالألياف الغذائية والملح الميوَّد دون إسراف، والإقلال ما أمكن من تناول الأغذية المصنعة والأطعمة المقلية والسكاكر والحلويات والأشربة الغازية، والامتناع عن تناول أشربة الطاقة.

د – تجنب تناول الأغذية المكشوفة والأغذية التي تباع في الشوارع.

في ما يأتي النظام الغذائي للأطفال حسب العمر:

مجموعة الغذاء	عدد الحصص اليومية	مقدار الحصة حسب العمر بالسنوات		
		(١–٣)	(٤–٥)	(٦– ١١البلوغ)
اللحوم وبدائلها				
– لحوم	٣(واحدة لكل وجبة)	ملعقة كبيرة	٤–٥ ملاعق كبيرة	٦٠–٩٠ غرام
– بيض		١	١	١
– بقول		ملعقة كبيرة	٢–٣ ملاعق كبيرة	٤–٥ ملاعق كبيرة
حليب	٤	نصف–ثلاثة أرباع كوب	ثلاثة أرباع	ثلاثة أرباع
خضروات وفواكه	٤ على الأقل	١–٣ ملعقة كبيرة/(حسب العمر)	٤–٥ ملاعق كبيرة	ثلث–نصف كوب أو حبة متوسطة
مصدر لفيتامين ج	١	ثلث–نصف كوب	نصف كوب	نصف كوب
مصدر لفيتامين أ	١	١–٣ ملعقة كبيرة/(حسب العمر)	١/٢ كوب ٤–٥ ملاعق كبيرة	ثلث–نصف كوب
الخبز والحبوب	٤	نصف–١ شرحة	نصف–١ شرحة	نصف – ٢ شرحة

نشاط (٦-١٠) **تصميم نشرات إرشادية**

صمم نشرة إرشادية مناسبة لطفل المدرسة بالاستعانة بأحد برامج الكمبيوتر تتعلق بواحد مما يأتي:

١- العناية بالأسنان من حيث نظافتها وتلافي تسوسها.

٢- تشجيع الطفل على النشاط البدني.

٣- الاهتمام بنظافة الجسم وصحة الغذاء لتلافي الأمراض المعدية.

٤- التثقيف حول مضار التدخين وتناول الكحول والمخدرات.

سادساً: مرحلة المراهقة

تُعد هذه المرحلة مرحلة نمو سريع وتمتد ما بين (٨ – ١٠) سنوات، وتبدأ عند الإناث قبل الذكور ويتخللها طفرة في النمو عادة ما بين (١٢ – ١٤) سنة للإناث وبين (١٤ – ١٦) سنة للذكور. ويرافق النمو الجسدي تغير في شكل الجسم وفي نسب مكوناته والنضج الجنسي زيادة على تغيرات نفسية تؤثر جميعها في السلوك الغذائي للمراهق. يزيد الطول خلال هذه الفترة بمقدار ٢٠٪ من الطول النهائي أما كثافة العظام فلا تكتمل إلا بعد البلوغ بعمر ٢٤ سنة. كذلك يزيد الوزن خلال هذه الفترة وتكون الزيادة عالية جداً خلال طفرة النمو.

تزداد نسبة العضلات في الجسم عند الذكور بينما تزداد نسبة الدهن عند الإناث ويرافق ذلك تغير في شكل الجسم. وتعتمد خصوبة الفتاة على مستوى الدهن في جسمها فإذا قلت هذه النسبة نتيجة ممارسات غذائية خاطئة أو نتيجة بعض أنواع الرياضة يحصل انقطاع الطمث ويرافق ذلك تناقص كثافة العظام وسهولة التعرض للكسور.

كذلك تظهر الصفات الجنسية الثانوية وهذه التغيرات تسبق طفرة النمو السريع للذكور وتلي طفرة النمو عند الإناث.

وفي مرحلة المراهقة تزداد الاحتياجات من الطاقة والعناصر الغذائية لتغطي النمو والبلوغ. فالبروتين ضروري لزيادة الكتلة العضلية والدم والكالسيوم للزيادة في الطول وكثافة العظم، والزنك ضروري للنمو ونقصه يبطيء اكتمال النضج الجنسي عند الذكور. أما الحديد فهو ضروري لتعويض ما يفقد منه خلال فترة الحيض للإناث ولتوفير مخزون كافٍ للحمل في ما بعد.

نشاط (٦-١١) **مقارنة احتياجات العناصر الغذائية للمراهق بالبالغ**

بالرجوع إلى جدول المقررات الغذائية (الملحق ١) حدد العناصر الغذائية التي تكون للذكور من الفئة العمرية (١٤ – ١٨) سنة أعلى منها للفئة العمرية (١٩ – ٣٠) سنة.

العوامل المؤثرة في تغذية المراهق

تتأثر تغذية هذه الفئة العمرية بالتغيرات الجسدية والنفسية السريعة وبالظروف الاجتماعية، ومن هذه العوامل:

١– الرغبة في الاستقلالية في اتخاذ القرار مما يجعل المراهق يصر على اختيار وجباته بنفسه.

٢– محاولة التقرب من أقرانه ومجاراتهم في السلوك الاجتماعي كالتدخين وتناول الوجبات السريعة.

٣– انشغال المراهق بأنشطة متنوعة خارج البيت فيهمل بعض الوجبات أو يستبدلها بأخرى خفيفة.

٤– الاهتمام بالمظهر الخارجي فيلجأ المراهق إلى حميات خاصة قد تكون ضارة بصحته إن اتبعها دون استشارة صحية.

٥– الصرعات الغذائية والدعايات ووسائل الاعلام تجعل المراهق يتبع أنظمة غذائية خاطئة أو تناول الأطعمة التافهة خاصة وأنه أصبح بعض نجوم الفن يروجون لها.

الكثير من الوجبات السريعة والأغذية الخفيفة غير صحية فهي غنية بالدهون والمواد الكربوهيدراتية وفقيرة بالبروتين والألياف الغذائية وبعض العناصر الغذائية الهامة مثل الكالسيوم وفيتامين أ وفيتامين ج.

سابعاً: تغذية الرياضيين

أصبحت اللياقة البدنية وممارسة النشاط البدني ضرورة ملحة مع التطور الاقتصادي والاجتماعي وتوافر وسائل الراحة وانتشار الأمراض المزمنة. ويساعد النشاط الجسدي على مرونة العضلات وقوتها وتحملها كما أنه يوفر الأكسجين للجسم وعلى الوقاية من الأمراض المزمنة ومن ارتفاع شحميات الدم.

١- الاحتياجات الغذائية للرياضيين

الاحتياجات الغذائية للرياضي هي نفسها لغير الرياضي بنفس العمر والجنس، ولكن يمكن أن تختلف في ما يتعلق بالطاقة والماء وبعض العناصر الغذائية الأخرى. ومن الضروري الأخذ بعين الاعتبار متطلبات الرياضي الذي هو في طور النمو بحيث يستكمل نموه بشكل طبيعي. وتعتمد الزيادة في الاحتياجات وخصوصًا للطاقة على عوامل عديدة منها: نوع النشاط والمدة الزمنية التي يقضيها في النشاط ومستوى اللياقة البدنية ووزن الجسم والعمر والجنس.

أ- **الطاقة**: إن احتياجات الرياضي من الطاقة غالباً ما تكون أعلى منها للشخص العادي، وتتراوح بين ٣٥٠٠ - ٦٠٠٠ كيلو سعر يومياً بينما تقل في بعض الرياضات لتصل إلى ١٤٠٠ كيلو سعر للإناث اللواتي يمارسن الجمباز للمحافظة على وزن تنافسي. ويحتاج الرياضي في مرحلة المراهقة إلى تناول سعرات حرارية أكثر من غيره من الرياضيين، ويستطيع تلبية ذلك عن طريق زيادة كمية الطعام في الوجبة أو بزيادة عدد الوجبات الخفيفة.

ولغايات تخفيف الوزن يلجأ بعض الرياضيين إلى ممارسات غير صحية كالامتناع عن الطعام أو اتباع أنظمة غذائية غير مناسبة أو الإكثار من تناول الملينات ومدرات البول أو التقيؤ أو استعمال الأدوية. وقد يصبح تأثير هذه الممارسات دائماً على النمو والبلوغ. ومن المشكلات لدى الفتيات نتيجة نقصان الوزن انقطاع الحيض أو عدم انتظامه.

ب- **الكربوهيدرات**: الكربوهيدرات هي مصدر الطاقة المفضل للرياضي ويجب أن تزود ما بين ٥٥ - ٦٠٪ من الطاقة المتناولة وتصل النسبة إلى (٦٥ - ٧٠٪) للذين يمارسون التمارين الشاقة تلافيًا لحدوث الارهاق، والتجفاف، ونقص غلوكوز (سكر) الدم. وينصح بتناول الكربوهيدرات المعقدة كالموجودة في الحبوب الكاملة والبقوليات؛ لأنها توفر مصدراً مستداماً لسكر الدم إضافة إلى أنها غنية أيضاً بالفيتامينات والأملاح المعدنية والألياف الغذائية.

جـ- **البروتين**: الوظيفة الأساسية للبروتين عند الرياضي، كما هي عند غيره، بناء الجسم وصيانته.

وتزداد احتياجات الرياضي من البروتين عند زيادة كتلة العضلات على أن يزود ما بين (١٥ - ٢٠٪) من السعرات الحرارية المتناولة، لذا فإن زيادة المتطلبات من الطاقة توفر عادة كمية البروتين اللازمة. والزيادة في متطلبات الجسم من البروتين لا تعني تناول غذاء عالي البروتين أو تناول مضافات البروتين (Protein Supplements) أو الأحماض الأمينية والتي قد تكون ضارة بالصحة.

د- **الفيتامينات**: يزيد النشاط الجسدي من مجمل الاحتياجات اليومية من الفيتامينات ذات العلاقة باستقلاب الطاقة والعناصر المولدة لها، وهي الثيامين والريبوفلافين والنياسين.

ويمكن الحصول على حاجة الجسم من هذه الفيتامينات عند تناول أطعمة متنوعة دون الحاجة إلى اللجوء إلى المكملات الغذائية.

هـ- **العناصر المعدنية**: يتطلب الأداء الجيد للرياضي توفير هذه العناصر بالكميات اللازمة ولكن لا توجد فائدة من تناولها بكميات تفوق متطلبات الجسم. ويفقد الرياضي كميات جيدة من الصوديوم والبوتاسيوم والكلور بالعرق خاصة في التمارين الشاقة وفي الجوِّ الحار، ويسهل تعويض الكمية المفقودة في الطعام والشراب دون الحاجة لتناول أشربة الرياضة (Sports Drinks) وغيرها ؛ إذ إن كوباً واحداً من عصير البرتقال أو البندورة يعوض ما يفقده الشخص من البوتاسيوم في ١ – ١,٥ لتر من العرق.

الحديد: لهذا العنصر دور رئيس في أداء الرياضي فهو ضروري لتكوين الهيموغلوبين ولعمليات التأكسد الهوائي. وينخفض تركيز هيموغلوبين الدم عند زيادة كتلة العضلات. كما أن الرياضي يفقد من الحديد أكثر مما يفقده الشخص العادي بسبب التعرق وزيادة تحلل كريات الدم الحمراء وتعرض الرياضي للكدمات والرضوض. والرياضي عرضة للإصابة بفقر الدم الرياضي (Sports Anemia) إذا لم يتناول كميات كافية من مصادر الحديد، وقد يحتاج إلى تناوله على شكل مكمل غذائي. ويسبب فقر الدم للرياضي سرعة التعب وقلة العزم، وينبغي مراقبة مستوى الحديد في جسمه.

تجدر الإشارة إلى أن بعض أنواع الرياضة خاصة تلك التي تعمل على تخفيض نسبة الدهن بشكل ملموس (أقل من ٢٢٪) تؤدي إلى الضهى أو انقطاع الطمث أو إلى تأخير في بدء الحيض عند الإناث، ومع أن ذلك يوفر الحديد للجسم إلا أنه يمكن أن يؤدي إلى انخفاض في كتلة العظم وزيادة التعرض للإصابة بالكسور وإلى التعرض إلى هشاشة العظام في سن مبكر.

و- **الماء**: كما هو معلوم يفقد الرياضي الماء نتيجة التعرق خاصة عند ممارسة التمارين الشاقة أو في الطقس الحار. وينبغي الاهتمام في تلبية حاجة الرياضي من الماء لأهميته في تنظيم حرارة الجسم ومنع تلف العضلات.

يستطيع الرياضي توفير المقادير الإضافية من السعرات الحرارية والعناصر الغذائية التي يحتاجها الجسم من تناول كميات أوحصص إضافية من المجموعات الغذائية في الهرم الغذائي يحددها اختصاصي التغذية.

٢- أغذية الرياضيين

ينشط في الوقت الحاضر الترويج للعديد من المنتجات الغذائية الخاصة بالرياضيين مثل مزودات أو منتجات الطاقة (Erggenic Aids) والمنشطات والمكملات الغذائية وأشربة الرياضة والطاقة. ويتقبل الرياضيون والمدربون هذه البدع على أمل تحسين الأداء الرياضي والفوز في المباريات، ولا توجد أدلة كافية لإثبات الادعاءات حول تلك المواد وربما كان لبعضها آثار عكسية مما يشكل خطراً على الصحة، فمثلا ما يعرف بفيتامين ب ١٥ لم تثبت أهميته علمياً كما أن الكارنتين والكرياتين يمكن للجسم أن يكونهما دون الحاجة إلى تناولهما في الغذاء. وهذه المنتجات باهظة الثمن، لذا ينصح عدم تناول هذه الأغذية إلا باستشارة اختصاصي طبٍّ أو تغذية الرياضيين وليس المدرب؛ لأن ذلك ليس من اختصاصه. ومن سلبيات هذه الأغذية:

أ – يمكن أن تسبب مشكلات صحية؛ فالأغذية عالية البروتين تضر بالكلى ، وحبوب أو كبسولات الأحماض الأمينية قد تحدث عدم توازن في الجسم.

ب – قد يعتاد الرياضي عليها، وقد تصبح بديلاً للغذاء الطبيعي المتوازن.

جـ – باهظة الثمن خاصة أنه ليس لبعضها أي فائدة تذكر.

ويستعمل بعض الرياضيين ستيرويدات ابتنائية (Anabolic Steroids) مما يشكل خطراً على الصحة قد يصبح دائماً حتى لو تم التوقف عن تناولها. وتؤدي هذه المركبات إلى اعتلالات في الكبد والأمراض القلبية الوعائية وقلة إفراز الهرمون الذكري وظهور صفات ذكرية على الإناث.

ثامناً: تغذية المسنين

ازدادت خلال العقود الماضية أعداد المسنين ونسبتهم من عدد السكان في أنحاء العالم بما في ذلك الأردن، ونظراً لتعرضهم لتغيرات فسيولوجية عديدة، فقد أصبح من الضروري التعرف إلى أوضاعهم الصحية والمشكلات التي يعانون منها لتلافيها أو علاجها بوقت مبكر.

المسن هو من تجاوز عمره الخامسة والستين، علماً بأن الكثير من التغيرات الفسيولوجية تحدث قبل ذلك العمر أو بعده تبعاً للحالة الصحية والنفسية والاجتماعية والظروف البيئية.

١- التغيرات الفسيولوجية للمسنين

يرافق تقدم العمر هرم الخلايا مما يسبب تدهوراً في قدرات الجسم ووظائفه، ومن مظاهر هذا التدهور:

أ – فقد في الأسنان وقلة إفراز اللعاب مما يؤدي إلى صعوبة مضغ الطعام وبلعه.

ب – ضعف في الحواس مما يؤدي إلى فقدان الشهية ويعرض المسن للحوادث.

جـ – انخفاض في كتلة العضلات وقد تزداد نسبة الدهن في الجسم.

د – انخفاض في كثافة العظام والإصابة بهشاشة (نخر) العظام.

هـ – قلة إفراز الإنزيمات الهاضمة والحمض المعدي مما يسبب سوء الهضم والامتصاص.

و – بطء في الحركة المعوية مما يعرض المسن للإمساك والنفاخ.

ز – ضعف في الجهاز العصبي مما يسبب الانحناء واحتمال الإصابة بمرض الزهايمر (فقد الذاكرة) ومرض الباركنسون.

٢- الاحتياجات الغذائية

أ – **الطاقة**: تقل حاجات المسن من الطاقة نتيجة انخفاض الأيض الأساسي وقلة الحركة.

ب– **البروتين**: يحتاج المسن إلى تناول كميات كافية من البروتين لذا تبقى الاحتياجات كما هي للبالغين وينبغي أن يزود البروتين ما بين ١٥ – ٢٠٪ من السعرات الحرارية المتناولة.

جـ– **الدهون**: يحتاج المسن إلى تقليل كمية الدهن المتناول بحيث تزود بحدود ٢٥ – ٣٠٪ من السعرات الحرارية المتناولة، وأن تزود الدهون المشبعة ما لا يزيد على ١٠٪ للوقاية من الإصابة بالسمنة والتي من أسبابها قلة الحركة.

د– **الكالسيوم وفيتامين د**: المسن عرضة لهشاشة العظام ويزيد من حدة المشكلة قلة الحركة وعدم وجود نظام غذائي صحي، لذا تكون احتياجات المسن من هذا العنصر أعلى من احتياجات البالغين، كذلك تزداد احتياجاته من فيتامين د مع ضرورة التعرض لأشعة الشمس.

هـ– **الحديد**: قد يصاب المسن بفقر الدم بسبب سوء امتصاص الحديد وقلة تناول مصادره، فالمسن يعرض عن تناول اللحوم لارتفاع ثمنها أو لصعوبة مضغها وبلعها واستبدالها بأطعمة نشوية، لذا فمن الضروري أن يتناول حاجته من هذا العنصر.

و– **فيتامين ب المركب**: تبقى الاحتياجات من هذه الفيتامينات كما هي للبالغ على الرغم من

انخفاض احتياجاته من الطاقة، وذلك لأهميتها لسلامة الجهاز العصبي؛ إذ في بعض الأحيان تكون الكآبة وفقدان الذاكرة أو الهذيان ناتجة عن نقص في هذه الفيتامينات يمكن معالجته. وقد يعاني كبير السن من سوء امتصاص فيتامين ب ١٢ مما يتطلب تزويده بهذا الفيتامين على شكل إبر بالعضل.

أما فيتامينات أ و ج وهـ فهي ضرورية للمسن كونها مضادة للأكسدة وبالتالي تمنع تلف الخلايا. أما الزنك فهو ضروري لصحة العين.

٣- العوامل التي تؤثر في تغذية المسن

هناك عدة عوامل نفسية واجتماعية واقتصادية تؤثر في تغذية المسن نذكر منها:

أ - المعاناة من الوحدة بسبب فقدان شريك الحياة، أو ضعف مقدرته على الحركة مما يسبب له سوء شهية، أو يجعله غير قادر على الحصول على طعامه أو على إعداده.

ب- احتمال تعرض المسن للكآبة نتيجة الوحدة أو تدهور حالته الصحية، وكذلك نتيجة الإحالة على التقاعد وسوء الحالة المادية.

جـ- تناول مكملات غذائية وغيرها من الأدوية من دون وصفة طبية مما يرهق الميزانية ويكون ذلك على حساب الغذاء المتوازن.

يمكن أن يحصل تداخل بين الأدوية والعناصر الغذائية مما يقلل من الاستفادة من كليهما، كما أن بعض الأدوية تؤدي إلى تغير في حاسة الذوق تجعل المريض يرفض الطعام.

ينبغي أن يتناول المسن الأدوية التي يصفها الطبيب وحسب تعليماته، والتعليمات الواردة في النشرة الإرشادية المرفقة مع الدواء وملاحظة موانع استعماله والجرعة وطريقة التخزين.

يكون المسن عادة متمسكاً بعاداته الغذائية فيصعب تعديلها مما يتطلب مراعاة ذلك، ولتخطيط وجبات صحية مناسبة للمسن وفتح شهيته يراعى الآتي:

أ - التركيز على أن يتناول المسن وجبة الفطور لأنها تعطيه النشاط.

ب- تقديم وجبات صحية قليلة الملح والكولسترول والدهن سهلة المضغ والبلع والهضم، مثلاً يعطى له اللحم المفروم أو صدر الدجاج أو السمك أو العجة والخضراوات الطرية.

جـ- بما أن بعض المسنين يعانون من قلة النوم لذا ينصح تقديم الوجبة الرئيسة وقت الظهر بينما تقدم في المساء وجبات خفيفة سهلة الهضم.

د – إضافة بعض المطيبات مثل ورق الغار والهال والنعنع لتعويض قلة الملح والسكر والدهن.

هـ- توفير أطعمة غنية بالألياف الغذائية والمركبات الصحية مثل خبز القمح والخضراوات والفواكه الطازجة.

و – تجنب الأطعمة إذا كانت تسبب مضايقات للمسن كالنفاخ، مثلا يعطى اللبن بدل الحليب.

ز – تزيين الطعام وتقديمه بطريقة جذابة في جو جميل كالحديقة مثلاً.

ح- تقديم الأشربة المغذية مثل العصير الطبيعي غير المحلى واللبن والشنينة غير المملحة وشاي الأعشاب المهدئة، وتلافي تقديم المنبهات كالقهوة والكولا.

نشاط(٦-١٢) **تعديل وجبة يومية لمسن**

عَدِّلْ في نوعية مكونات الوجبة الآتية لتلائم المسن:

فطور: نصف رغيف خبز أبيض صغير + بيضة مسلوقة + فنجان قهوة

غداء: منسف جميد محضر بلحم الخروف والسمن البلدي

عشاء: ساندويش فلافل مع كوب شاي

وحتى لا يواجه الفرد المتاعب عندما يصبح كبيراً في السن ينصح بأن يقوم في بداية حياته بالاهتمام بتغذيته وصحته والإقلاع عن العادات السلبية كالتدخين والعمل على التأمين المادي بعد التقاعد وتنمية هوايات يستطيع ممارستها في ما بعد ، كذلك ينصح من الناحية الاجتماعية إقامة صداقات متينة دائمة.



أسئلة الوحدة

١– ما الهدف من العناية الصحية والتغذوية بالمرأة قبل الحمل؟

٢– حدد ٤ أمور ينبغي السيطرة عليها قبل بدء حمل المرأة.

٣– اذكر الأمور الواجب على الحامل اتخاذها لتلافي:

أ – حدوث تشوهات خَلْقِية عند المولود

ب– انخفاض وزن المولود

جـ– انخفاض طول المولود عن الطبيعي.

٤– أجب بنعم أو لا:

أ – تزداد احتياجات الحامل من الكالسيوم بنسبة ٥٠٪ فأكثر.

ب– نقص الحديد في أثناء الحمل يؤدي إلى فقر الدم عند المولود.

جـ– يتم تكوين الحليب للرضعة التالية خلال إرضاع الطفل.

د – كلما اشتد مص الطفل للثدي ازدادت كمية الحليب المنتجة للرضعة التالية.

هـ– يساعد المنعكس المتأصل الرضيع على الشبع.

٥– قارن بين احتياجات الرضيع بوزن ٣,٥ كيلو غرام وشخص بالغ بعمر ٣٠ سنة ووزن ٧٠ كيلو غرام لكل من:

أ– البروتين ب– الطاقة جـ– فيتامين أ د– الكالسيوم

٦– رتِّب الأطعمة الآتية حسب البدء بإعطائها للرضيع رقم ١ لأول طعام ورقم ٥ للأخير:

البيض – الحبوب – الخضروات كالجزر – الفواكه – لحم الدجاج

٧– اذكر ٤ إرشادات في تغذية الطفل بعمر ١ – ٥ سنوات.

٨– اذكر ثلاثة عوامل اجتماعية وحضارية يمكن أن تسبب نقص التغذية للطفل في مرحلة المدرسة.

٩ – ما المشكلات الصحية التي يمكن أن يعاني منها المراهق الذي يعتمد بكثرة على الوجبات الخفيفة والسريعة؟

١٠– ضع برنامجاً غذائياً يومياً للاعب رياضي بعمر ٢٠ سنة ، قُدِّرتْ احتياجاته اليومية من الطاقة بنحو ٣٥٠٠ كيلو كالوري.

١١– الفئات الآتية عرضة لنقص الكالسيوم، لماذا؟

أ – المرضع ب– الطفل بعمر (١ – ٣) سنوات جـ– المراهق د– المسن

١٢– اذكر أهمية كل من العناصر الغذائية الآتية للمسن:

أ– فيتامين ب٦ ب– فيتامين أ جـ– الحديد

١٣– ضع برنامجاً غذائياً يومياً لمسن فاقدٍ بعضَ أسنانه ، ويعاني من ارتفاع ضغط الدم والكولسترول.

٧

الوَحْدة السابعة

التحكم بالوزن

Body Weight Control



- ما الوزن الصحي ؟ وكيف يمكن المحافظة عليه؟
- ما المخاطر الصحية للسمنة؟
- اذكر بعض المخاطر الصحية الناجمة عن استخدام برامج تخفيف الوزن الخاطئة.

تبحث هذه الوحدة في موضوع مُهمٍّ يشغل بال الكثيرين في المجتمعات المعاصرة ألا وهو موضوع المحافظة على الوزن، وكيفية اتباع الطرائق العلمية الصحيحة للتخفيف من الوزن الزائد والسمنة.

ويتوقع منك، عزيزي الطالب، عزيزتي الطالبة، بعد دراسة هذه الوحدة أن:

١- تفهم توازن الطاقة في الجسم وعلاقته بالوزن الصحي.

٢- تتعرف مفهوم الوزن الصحي وتدرك أهمية المحافظة عليه.

٣- تتعرف أخذ القياسات الجسمية بدقة.

٤- تعطي أمثلة لأهم المعايير العالمية المستخدمة في تصنيف الوزن.

٥- تتعرف بعض الطرائق الصحية السليمة والحديثة المستخدمة في السيطرة على الوزن.

٦- تتعرف المشكلات الناتجة عن الممارسات الخاطئة في المحافظة على الوزن.

أولاً: توازن الطاقة في الجسم Energy Balance

للمحافظة على وزن الجسم دون تغيير، ينبغي أن تكون الطاقة المتناولة تساوي الطاقة المصروفة، وهذا ما يعرف بتوازن الطاقة في الجسم.

تقسم معادلة توازن الطاقة إلى جزأين هما:

١- الطاقة المتناولة (Energy Input) من الطعام.

٢- الطاقة المصروفة (Energy Output) من قبل الجسم.

ويتم حساب الطاقة المتناولة من الطعام بحساب عدد الغرامات المتناولة من الكربوهيدرات والبروتين والدهون وضربها بعوامل أتواتر (Atwater Factors) التي تعادل ٩,٤,٤ كيلو كالوري لكل من الكربوهيدرات والبروتين والدهون على التوالي، ويتم بعد ذلك جمع القيم الناتجة.

نشاط (٧-١) **حساب الطاقة المتناولة**

تناول شخص ٢٠٠ غم من الكربوهيدرات ، و٦٠ غم من البروتين ، و٥٠غم من الدهون. احسب مجموع الطاقة المتناولة.

أما الطاقة المصروفة فهي المجموع الكلي للعوامل الثلاثة الآتية:

١- مصروف الأيض الأساسي Basal Energy Expenditure - BEE

مقدار الطاقة التي تلزم للجسم لمدة ٢٤ ساعة لأداء كل وظائفه الأيضية الحيوية وهو في وضع الراحة التامة، ويتم حسابه في ظروف مخبرية خاصة. ويأخذ هذا العامل من ٦٠٪ – ٧٠٪ تقريباً من مجمل الطاقة اليومية المصروفة في ظروف النشاط المعتدل.

وتوجد طرائق عدة لتقدير مصروف الأيض الأساسي اليومية (٢٤ ساعة)، من أبسطها:

وزن الجسم × (١,٠ للذكور أو ٠,٩ للإناث) × ٢٤

٢- الطاقة اللازمة للمجهود البدني

تحسب هذه الطاقة كنسبة مئوية من مصروف الأيض الأساسي وهي تختلف حسب شدة ومدة الجهد البدني المبذول. ويبين الجدول (٧ – ١) كيفية حساب هذا الجزء من مصروف الطاقة.

الجدول (٧ – ١): كمية الطاقة الإضافية اللازمة للنشاط البدني كنسبة من مصروف الأيض الأساسي.

متوسط مستوى المجهود البدني	تكلفة الطاقة (٪ من مصروف طاقة الأيض الأساسي)
خامل	٢٠٪
قليل جداً	٣٠٪
متوسط	٤٠٪
شديد	٥٠٪ فأكثر

٣– التأثير الحراري للأغذية Heric Effect of Food

مقدار الطاقة المصروفة بسبب تناول الطعام بما في ذلك هضمه وامتصاصه ونقله وتمثيله وخزن العناصر الغذائية الموجودة فيه. ويصرف هذا الجزء من ١٠٪ – ١٥٪ تقريباً من مجمل الطاقة المتناولة من الأغذية المختلفة، إلا أنه يتم اعتماد نسبة ١٠٪ عند إجراء الحسابات. وهو أعلى للبروتينات (نسبته فيها ٣٠٪) للدهون (١٠٪) وللكربوهيدرات (٥٪).

نشاط (٧-٢) **حساب الطاقة المصروفة بسبب التأثير الحراري للأغذية**

تناول شخص ١٠٠٠ كيلو سعر حراري وكانت الكربوهيدرات تشكل ٥٥٪ منها والبروتين ١٥٪ والدهون ٣٠٪.، احسب الطاقة المصروفة بسبب التأثير الحراري للأغذية حسب مساهمة كل من الكربوهيدرات والبروتين والدهون من مجمل الطاقة المتناولة. احسب كذلك معدل النسبة المئوية للتأثير الحراري في الغذاء المتناول من مجمل الطاقة فيه.

إذا تساوى مجموع الطاقة المتناولة مع مجموعة الطاقة المصروفة فإن الجسم يحافظ على وزنه وتسمى هذه الحالة بتوازن الطاقة (Energy Equilibrium)، وتحدث هذه الحالة عند البالغين غالباً. أما إذا زاد مجموع الطاقة المتناولة عن مجموع الطاقة المصروفة فإن وزن الجسم يزيد وتسمى هذه الحالة باتزان الطاقة الموجب (Positive Energy Balance) ، وتحدث بشكل طبيعي في أثناء فترة النمو وفي أثناء الحمل ، وتحدث كذلك في حالتي السمنة والزيادة في الوزن. أما اتزان الطاقة السلبي (Negative Energy Balance) فيحدث إذا قل مجموع الطاقة

المتناولة عن مجموع الطاقة المصروفة فعندئذ يبدأ الجسم بفقد الوزن، وتحدث هذه الحالة عند اتباع حمية تخفيف الوزن، وتحدث كذلك في مجموعة من الأمراض الهدمية كالسرطان والإيدز.

وفي ما يأتي مثال محلول حول العوامل الثلاثة المذكورة والتي تحدد احتياجات الجسم من الطاقة.

مثال

شخص بالغ متوسط النشاط عمره ٢٠ سنة ، ويزن ٧٠ كغم ويتناول يومياً معدل ٢٦٠٠ ك.ك. احسب حاجة جسمه من الطاقة في اليوم الواحد. إذا استمر هذا الشخص بتناول ٢٦٠٠ ك.ك. في اليوم فهل سيحافظ على وزنه الحالي؟

الحل

مصروف الطاقة الكلي اليومي حسب معادلة توازن الطاقة هو:

١- مصروف الأيض الأساسي = ٧٠ × ١ × ٢٤ = ١٦٨٠ ك.ك.

٢- مصروف الجهد البدني (متوسط النشاط) = ١٦٨٠ × ٤٠٪ = ٦٧٢ ك.ك.

٣- مصروف التأثير الحراري للأغذية = ١٠٪ × (١٦٨٠ + ٦٧٢) = ٢٣٥ ك.ك.

٤- مجمل الطاقة اللازمة (المصروفة) = ١٦٨٠ + ٦٧٢ + ٢٣٥ = ٢٥٨٧ ك.ك.

نستنتج أن هذا الشخص يتناول قدراً من الطاقة يساوي (تقريباً) مقدار ما يصرفه جسمه، ولو استمر هذا الشخص على هذا النمط الغذائي فإنه سيحافظ على وزنه الحالي (تقريباً)، وهذا يعني أن هذا الشخص لديه اتزان بين الطاقة المتناولة والطاقة المصروفة.

ويحتاج الإنسان مزيداً من الطاقة بالإضافة إلى العوامل الثلاثة آنفة الذكر للتعامل مع الطقس البارد، وفي حالة الإرضاع (عند الإناث)، وفي حالة المرض والحمى. ومعروف أن الإنسان يزيد صرفه للطاقة عند ارتفاع درجة حرارة الجسم بسبب الحمى؛ إذ إن مصروف الأيض الأساسي يزيد بمقدار ٧٪ لكل ٠،٥٦ درجة مئوية (درجة فهرنهايتية واحدة). كما يزداد مقدار مصروف الأيض الأساسي بمعدل ٥٪ للأشخاص الرياضيين متوسطي النشاط عن غيرهم. وهو في النساء أقل من الرجال بسبب طبيعة تركيب الجسم، إذ إن نسبة الدهون في جسم الإناث أعلى من الرجال مما يقلل من احتياجاتهن للطاقة لكون النسيج الدهني أقل نشاطاً وصرفاً للطاقة من النسيج العضلي.

تقل احتياجات الجسم للطاقة مع التقدم في العمر، وذلك لاختلاف تركيب الجسم، إذ تزداد كتلة النسيج الدهني على حساب كتلة النسيج العضلي.

ثانياً: الوزن الصحي Healthy Body Weight

تستخدم مصطلحات عدة للدلالة على الوزن الصحي، منها الوزن المرغوب فيه (Desirable Weight) والوزن الطبيعي والوزن المناسب والوزن المثالي (Ideal Weight)، ويعد مصطلح الوزن الصحي الأحدث والأكثر دقة. لقد اختلفت نظرة الناس للوزن الصحي في وقتنا الحاضر عمّا كانت عليه قبل عقود عدة. ولقد أصبح الناس بجميع فئاتهم العمرية يرغبون ويسعون جاهدين للوصول للوزن الصحي والمحافظة عليه. فماذا يعني الوزن الصحي؟

يعبر مصطلح الوزن الصحي عن الوزن الذي يترتب عليه بقاء الإنسان حياً لأطول مدة زمنية ممكنة. ويتم تعريف الوزن الصحي بوساطة ثلاث دلالات هي:

١- وزن الجسم ضمن المدى المقترح بالنسبة للطول، ومن الواضح أن الوزن يزداد بزيادة الطول.

٢- نموذج توزيع الدهن في الجسم المقترن مع مستوى خطورة متدنٍ للإصابة بالأمراض والموت المبكر (Prematrure Death)، وسيشار إلى هذا لاحقا تحت عنوان «المحافظة على الوزن وأهميته».

٣- تاريخ طبي يدل على عدم وجود عوامل مخاطرة مرافقة للسمنة مثل زيادة كل من كوليستيرول ودهون وسكر الدم وكذلك ارتفاع ضغط الدم.

ومما لا شك فيه أن المحافظة على الوزن الصحي يجنب الفرد الوقوع في أمراض النقص الغذائي ، وكثيراً من الأمراض المزمنة المعاصرة التي تفتك بعدد كبير من الناس في أنحاء العالم المختلفة. فهذه الأمراض تصيب الأشخاص ذوي النحافة الشديدة أو ذوي الوزن الزائد وتعد من الأسباب الرئيسة لزيادة معدل الوَفَيَات في العالم.

ثالثاً: استخدام القياسات الجسمية في تحديد الوزن المناسب

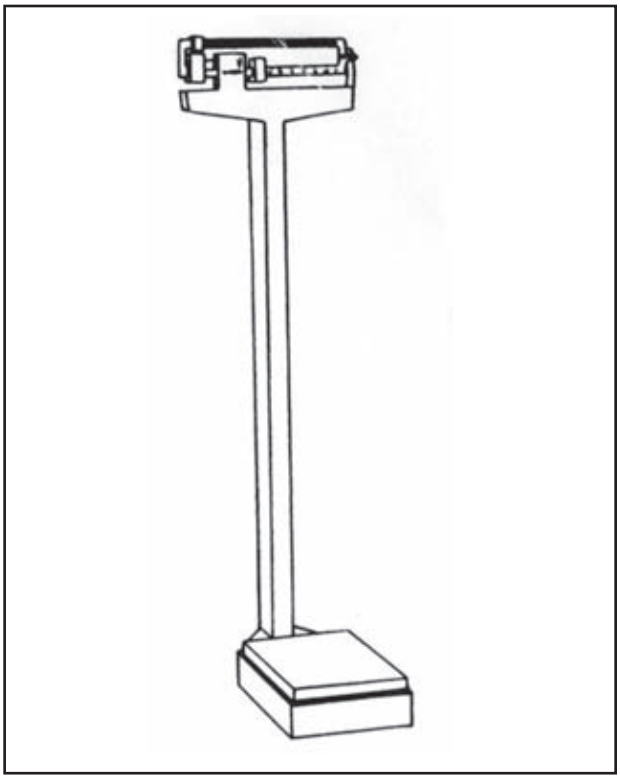
Use of Anthropometric Measurements

تُعدُّ المقاييس الجسمية مثل الطول والوزن وسمك ثنية الجلد ومحيط الذراع من المؤشرات القوية لتقييم الوضع التغذوي، وتدل على وجود حالات سوء التغذية سواء أكان بالزيادة أم بالنقص. ولتسهيل متابعة نمو الأفراد وضع علماء التغذية معايير قياسية لجميع مراحل العمر لكل من الطول والوزن وسمك ثنية الجلد ومحيط الذراع والرأس والصدر لمقارنة المقاييس الحقيقية بها.

١- الوزن Weight

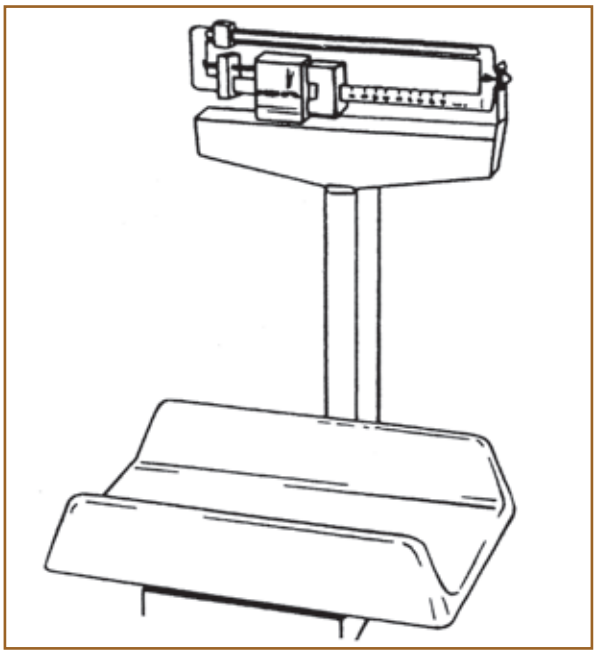
يُعد الوزن من أهم القياسات الجسمية المستخدمة لتقييم الوضع التغذوي، وهو دليل مهمٌّ على كفاية الغذاء أو عدم كفايته أو زيادته، وقد يعطي الوزن كذلك دليلاً على تركيب الجسم. ويجب قياس أوزان البالغين بانتظام وخاصة في حالة الإصابة بالأمراض المزمنة.

يتم قياس الوزن باستخدام الموازين الإلكترونية، أو موازين الدعامة الأفقية الرأسية (Beam Balance) كما يبين الشكل (٧ – ١)، والموازين الإلكترونية ، هي المفضلة نظراً لدقتها ولسهولة استخدامها ونقلها وقراءتها.



الشكل (٧ – ١): ميزان الدعامة الأفقية الرأسية. (المصدر: Lee and Nieman, 2003)

يتم وزن الرّضع باستخدام ميزان خاص، شكل (٧ – ٢) Pan-Type Scale له كفة واحدة أو حوض صغير يقي الرضيع من الوقوع، ويمكن أن يكون هذا الميزان إلكترونياً أو عادياً. يوزن الطفل من دون ملابس أو بملابس خفيفة بحيث يتم طرح وزنها من قراءة الميزان، وتسجل القراءة لأقرب ١٠ غم. أما وزن الأطفال والبالغين فيؤخذ للشخص من دون ملابس أو مرتديا ملابس خفيفة من دون حذاء ، وفي وقت معين وثابت في اليوم ويفضل قبل الإفطار، وتسجل القراءة لأقرب ١٠٠ غم.



الشكل (٧ – ٢): الميزان الخاص ذو الكفة (pan - type scale) المستخدم لوزن الرضع.

(المصدر: Lee and Nieman, 2003)

تُدَوَّنُ قراءات الوزن للرضع والأطفال على لوحات النمو (Growth Charts) لمراقبة نمو الطفل وتطوره (ارجع إلى الوحدة السادسة والملحق رقم ٤).

نشاط (٧-٣) **التدرب على قياس الوزن**

يقوم طلبةٌ الصف بما يأتي:

١ – التدرب على استخدام الميزان لقياس الوزن.

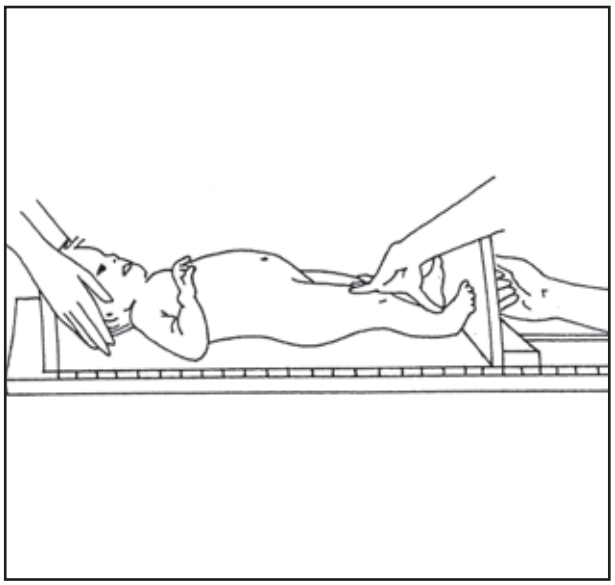
٢ – قياس أوزان بعض الطلبة في وقت معين، ثم إعادة توزينهم بعد ساعتين – على سبيل المثال. هل هناك أي فروق بين القراءتين؟

٢ – الطول Height

يُعد الطول أيضاً من القياسات المهمّة لتقييم الحالة التغذوية للأفراد. ومقياس الطول يعكس الحالة الغذائية المزمنة. والطول مثل الوزن عند الأطفال من حيث ارتباطه بعمر الطفل الحقيقي.

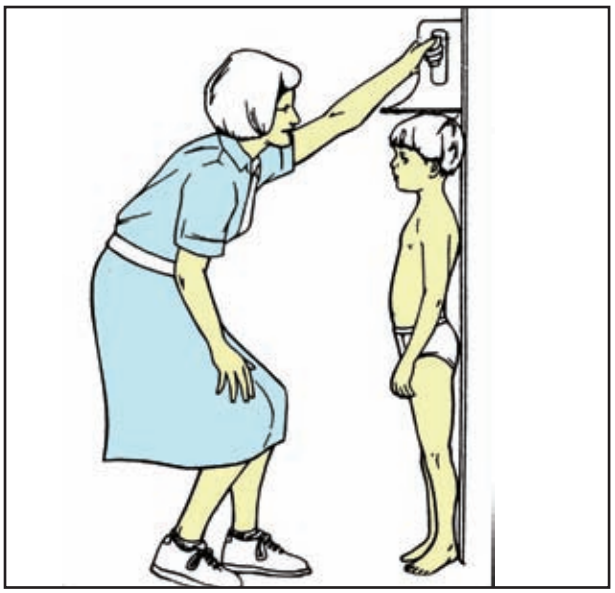
يتم قياس الطول للرضع والأطفال دون سن الثالثة من العمر وهم في وضع الاستلقاء باستخدام جهاز خاص، ويكون الطفل في حالة استلقاء فوق سطح مستوٍ ومدرج بالسنتمترات، وباستعمال

عارضين متوازيين متعامدين مع السطح أحدهما ثابت يلامس الرأس والآخر متحرك يجر حتى يلامس أسفل القدمين كما في الشكل ٧ – ٣ . وبعد ذلك تُدَوَّنُ أطوال الرُّضَّع والأطفال على لوحات النمو الخاصة بهم لتقييم نموهم وتغذيتهم. ويقاس الطول للبالغين من دون حذاء حيث يقف الشخص في وضع مستقيم مع لصق الكعبين والردفين ، والكتفين ، والرأس بالحائط وأخذ علامة على المقياس من فوق قمة الرأس (انظر الشكل ٧ – ٤) ثم تسجل القراءة لأقرب ١ ملم.



الشكل (٧ – ٣): جهاز قياس طول الرضع والأطفال دون سن الثالثة من العمر.

(المصدر: Lee and Nieman, 2003)



الشكل (٧ – ٤): طريقة قياس أطوال البالغين.

(المصدر: Lee and Nieman, 2003)

نشاط (٧-٤) **مقياس الطول**

يقوم الطلبة بعمل ما يأتي:

١– عمل مقياس للطول على حائط الصف.

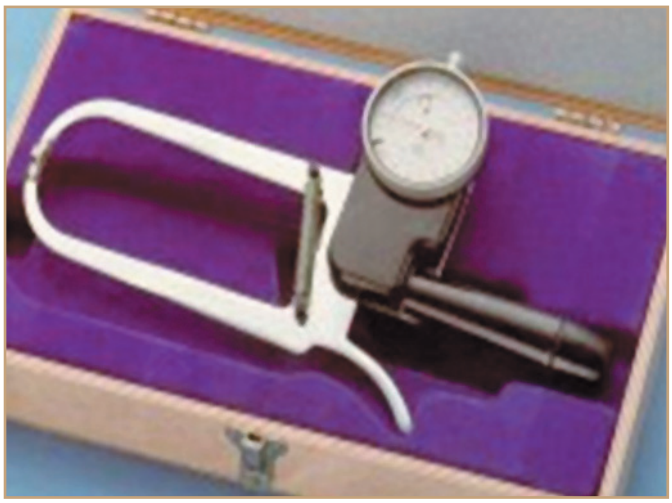
٢– التدرب على استخدام هذا المقياس وقياس أطوال الطلبة وتسجيلها على لوحات النمو المناسبة.

٣– سمك ثنية الجلد Skinfold Thickness

يتم قياس سمك ثنية الجلد باستخدام أداة خاصة تسمى فرجار الثخن/ كاليبر (Calipe) (الشكل ٧ – ٥). لقد صمم هذا الجهاز لقياس سمك الجلد وكمية الدهن الموجودة تحته وذلك بالضغط على أماكن معينة من الجسم وتقدير سمكها. ولأن ٥٠٪ من الأنسجة الدهنية في الجسم مخزونة تحت الجلد فإن مثل هذه القياسات تُعدُّ ذات دلالة بالغة الأهمية في تقدير كمية الدهن في الجسم.

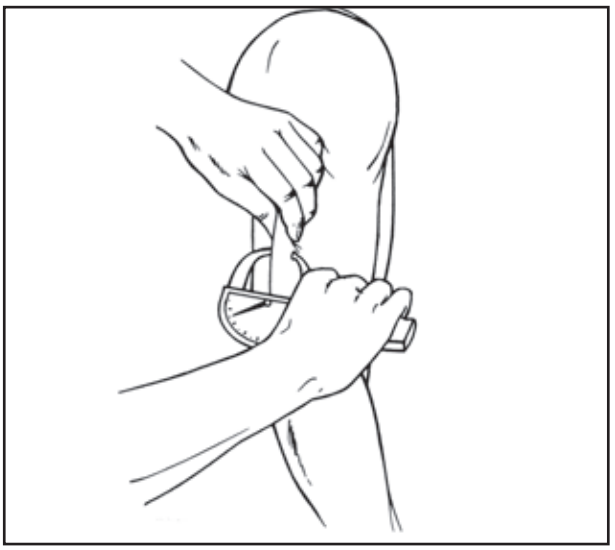
إن المنطقتين المتعارف عليهما والشائع استعمالهما هما منطقة فوق منتصف الذراع العلوي من الخلف/ منطقة العضلة ثلاثية الرؤوس Triceps (الشكل ٧ – ٦ / أ)، وفوق منطقة الوسط من الظهر/ تحت الكتف Subscapular (الشكل ٧ – ٦ / ب).

يتم مقارنة قيم سمك ثنية الجلد بالقيم القياسية المتوافرة في جداول خاصة. ويمكن من هذه القيم تحديد درجة السمنة عند الشخص.

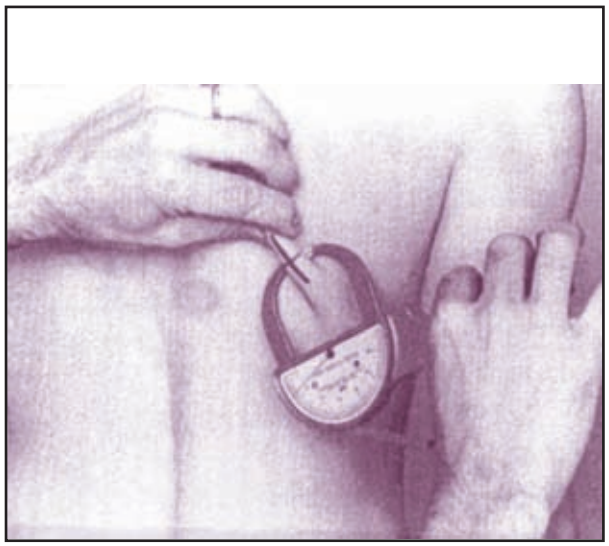


الشكل: (٧ – ٥): فرجار الثخن (الكاليبر) المستخدم لقياس سمك ثنية الجلد.

(المصدر: Lee and Nieman, 2003)



(أ) العضلة ثلاثية الرؤوس.



(ب) تحت الكتف.

الشكل (٧ – ٦): قياس سمك ثنية الجلد. (المصدر: Lee and Nieman, 2003)

رابعاً: المعايير المستعملة في تصنيف الوزن Body Weight Standards

يوجد العديد من الطرائق التي استخدمت لتحديد الوزن الصحي للأشخاص. تتوافر أنواع متباينة من الجداول التي عادة ما تعتمد على الوزن نسبة إلى الطول لمثل هذه الغاية، وقد وضعت هذه الجداول بعد دراسة مجموعات كبيرة من الناس. وتستخدم كذلك بعض المعادلات التي تعتمد على الطول والعمر لتحديد الوزن الصحي.

يقوم المشتغلون في مجال الصحة عادة بمقارنة أوزان الناس كما هي في جداول (الوزن المعياري نسبة إلى الطول)، على الرغم من أن هذه هي الطريقة المعتادة إلا أنها ليست الوسيلة الفضلى لتقييم وزن الجسم.

نشاط (٧-٥) **تحديد الوزن الصحي**

ارجع إلى الملحق رقم (١ – ٣) وحدد متوسط الوزن الصحي لشاب عمره ٢٥ سنة وفتاة عمرها ٢٥ سنة.

وتوجد طريقة أفضل من الطريقة السابقة هي طريقة مؤشر كتلة الجسم (Body Mass Index - BMI) لتقييم أوزان الأشخاص البالغين ومراقبة التغير في الوزن مع مرور الوقت.

يصف مؤشر كتلة الجسم (BMI) الوزن النسبي إلى طول الشخص، ويتم حسابه بقسمة وزن الشخص (كغم) على مربع طول الشخص بالمتر (م٢):

مؤشر كتلة الجسم = وزن الجسم (كغم)/ طول الجسم (م)٢

ويجب أن يؤخذ في الحسبان أن مؤشر كتلة الجسم يعكس وزن الجسم وطوله فقط ولكنه لا يعطي دلالة حول توزيع الدهون في الجسم.

يوضح الجدول (٧ – ٢) تصنيفات الوزن حسب مؤشر كتلة الجسم.

الجدول (٧ – ٢): قيم مؤشر كتلة الجسم المستخدمة لتقييم الوزن.

مؤشر كتلة الجسم (كغم/م٢)	تصنيف الوزن
١٨,٥ >	وزن ناقص (نحيف)
٢٤,٩ – ١٨,٥	وزن صحي
٢٩,٩ – ٢٥	وزن زائد
٣٤,٩–٣٠	سمنة (درجة أولى)
٣٩,٩–٣٥	سمنة (درجة ثانية)
٤٠ <	سمنة (درجة ثالثة/ مفرطة)

أسئلة

١– إذا علمت أن طول وائل ١٧٥ سم ووزنه ٨٥ كغم، احسب مؤشر كتلة الجسم وجد الفئة التي يُصنَّف وزن وائل حسب طوله.

٢– قارن الجواب بما تجده في الملحق رقم (١–٣) حول الوزن الصحي وهل لدى وائل وزن زائد وما نسبته المئوية.

٣– هل يحتاج وائل لأي توصيات صحية بالنسبة لوزنه؟

أسئلة

بالاعتماد على أوزان جميع الطلبة في الصف التي تم تسجيلها في النشاط ٧ – ٤ أجب عما يأتي:

١– يحسب كل طالب لنفسه مؤشر كتلة الجسم.

٢– يصنف الطلبة أوزان الصف إلى فئات حسب مؤشر كتلة الجسم.

٣– يحسب الطلبة النسبة المئوية لكل فئة من مجموع الصف كاملا.

٤– يقوم الطلبة بالتعليق على هذه النتائج.

خامساً: عدم توازن الطاقة في الجسم (السمنة)

Obesity - An Energy Imbalance

تعد السمنة من أكثر المخاطر الصحية في المجتمعات المتحضرة، فهل هناك تعريف محدد للسمنة؟

هناك تعريفات عدة للسمنة. ولقد عرفنا في البند السابق تعريفاً للسمنة يتعلق بمؤشر كتلة الجسم، إلا أن هذا المؤشر لا يفرق بين زيادة الوزن عند الشخص السمين الممتلىء بالشحم وبين الشخص الرياضي المكتنز العضلات.

لذا فإن من تعريفات السمنة: الزيادة في شحوم الجسم بحيث يزيد الوزن بنسبة ٢٠٪ أو أكثر فوق الوزن الصحي.

تعطي نسبة الدهون في الجسم دلالة على الوضع الصحي للشخص – السمنة أو النحافة، ويوضح الجدول (٧ – ٣) نسبة الدهون في جسم الذكر والأنثى وعلاقة ذلك بالوضع الصحي.

تعطي السمنة دلالة واضحة ونتيجة أكيدة للخلل في معادلة توازن الطاقة التي أشرنا إليها أعلاه. إذ إن السمنة تدل على زيادة في الطاقة المتناولة من الطعام على الطاقة المصروفة أو اللازمة للجسم.

الجدول (٧ – ٣): مدى نسبة الدهون وتصنيفها في جسم الذكور والإناث بعمر ١٨ سنة.

التصنيف	النسبة للذكور (٪)	النسبة للإناث (٪)
غير صحي (منخفض جداً)	≤ ٥	≤ ٨
صحي (الحد الأدنى)	٦ – ١٥	٩ – ٢٣
صحي (الحد الأعلى)	١٦–٢٤	٢٤–٣١
غير صحي (مرتفع جداً)	≤ ٢٥	≤ ٣٢

نشاط (٧-٦) **تصنيف الوزن حسب مؤشر كتلة الجسم**

إذا علمت أن حسان بطل من أبطال كمال الأجسام وطوله ١٧٠ سم ويزن ٩٥ كغم فأجب عما يأتي:

١– احسب مؤشر كتلة الجسم لحسان.

٢– صنف وزن حسان حسب مؤشر كتلة الجسم.

٣– ما رأيك في هذا التصنيف، ولماذا؟

تؤدي العديد من العوامل إلى حدوث السمنة. وتشمل هذه العوامل النواحي البيولوجية (كاضطرابات الغدد الصماء والجينات والعوامل الوراثية) والنواحي البيئية (كالإفراط في تناول الطعام والدهون وقلة النشاط البدني). ويقع بعض هذه العوامل تحت سيطرة الإنسان (كالعوامل البيئية) ويمكن التحكم فيها والسيطرة عليها بينما البعض الآخر لا يمكن التحكم به (كالعوامل الوراثية).

أثبتت الاكتشافات الحديثة أن للسمنة علاقة وارتباطاً بالنواحي الوراثية أو الجينية. ولقد تم في عام ١٩٩٤م عزل جين السمنة، وفي العام ١٩٩٥م تم تحديد بروتين شبيه بالهرمون (hormone - like protein) الذي ينتجه ذلك الجين وقد أطلق عليه اسم ليبتين (leptin). ويعمل الليبتين على مركز الشبع في الدماغ فيثبط الشهية ويزيد مصروف الطاقة مما يقلل من عملية تخزين الدهون. إن الزيادة في الوزن والسمنة تحفز إنتاج الليبتين، وهذا بدوره يقلل استهلاك الطعام ويؤدي إلى فقد الوزن، بينما فقد الدهون من الجسم يؤدي إلى تثبيط إنتاج الليبتين ويزيد استهلاك الطعام.

لقد وجد نقص وراثي في إنتاج الليبتين عند أشخاص يعانون من سمنة مفرطة جداً، وهذا أدى إلى ضعف شديد في التحكم في الشهية فكان هؤلاء الأشخاص يتناولون كميات كبيرة من الطعام لشعورهم بجوع مستمر. لقد تبين أن إعطاء حقن يومية من الليبتين لهؤلاء الأشخاص أدى إلى فقد كبير في الوزن.

ثمة مخاطر كثيرة للسمنة أثبتتها البحوث العلمية الحديثة ومن أهمها: مرض السكري وارتفاع ضغط الدم وأمراض القلب وانقطاع النفس في أثناء النوم، والروماتزم وبعض أنواع السرطان وأمراض المرارة ومشاكل في التنفس، وحدوث صعوبات ومخاطر في الحمل وفي أثناء العمليات الجراحية.

أسئلة

١- اذكر اسم ذلك النوع من السكري الذي يرتبط مع السمنة.
٢- اذكر ثلاثة أنواع من أمراض القلب لها علاقة بالسمنة.



الشكل (٧ - ٧): أشكال السمنة (أ) الذكرية و(ب) الأنثوية.
(المصدر: Insel et al. 2004)

ولا تقتصر مخاطر السمنة على الزيادة في كمية الدهون في الجسم بل إن توزيع وتركيز الدهون في أماكن ولا تقتصر مخاطر السمنة على الزيادة في كمية الدهون في الجسم بل إن توزيع وتركيز الدهون في أماكن معينة في الجسم له مخاطر صحية محتملة. إن تراكم الدهون في الجزء العلوي من الجسم وخاصة في منطقة الصدر والبطن (الكرش) هو ما يميز نوع السمنة عند الرجال بشكل عام، ويسمى هذا النوع من السمنة بالسمنة الذكرية (Android Obesity)، (الشكل ٧-٧/أ). والسمنة الذكرية تعطي الشخص شكل التفاحة المنتفخة من الأعلى والوسط (Apple- Shape Obesity) أما السمنة التي تنتشر أكثر عند النساء (الشكل ٧-٧/ب) فتسمى بالسمنة الأنثوية (Gynecoid Obesity) وتعرف بشكل الكمثرى/ الإجاصة (Pear- Shape Obestity)، لأن الدهون تتراكم في الجزء الأسفل من الجسم مثل الأرداف والأفخاذ مما يعطي الشخص شكل الكمثرى المنتفخة من الأسفل. وللسمنة الذكرية مخاطر صحية أكثر من السمنة الأنثوية، فهي تُعد عامل مخاطرة لأمراض القلب وارتفاع ضغط الدم والسكري من النوع الثاني.

توجد طريقتان عمليتان لتقدير مجموع الدهون في منطقة البطن، الطريقة الأولى هي نسبة محيط الخصر إلى محيط الردفين (Waist - To - Hip Ratio - WHR) والطريقة الثانية هي قياس محيط الخصر وحده (Waist Circumference).

يزداد خطر الإصابة بارتفاع ضغط الدم والسكري من النوع الثاني وارتفاع دهنيات الدم بزيادة الدهون في منطقة البطن، وبانخفاض الدهون في منطقة الأرداف والأفخاذ. ولذا فإنه من المفضل من ناحية صحية أن يكون محيط الخصر أقل من محيط الأرداف، أو بمعنى آخر أن تكون نسبة محيط الخصر إلى محيط الأرداف أقل من واحد صحيح. وحتى لا يكون الشخص عرضة لزيادة الإصابة بالأمراض فإنه يوصى أن تكون هذه النسبة أقل من ٠,٩ للذكور البالغين وأقل من ٠,٨ للإناث البالغات.

لقد تبين حديثاً أن طريقة قياس محيط الخصر وحده تعطي دلالة أفضل لتقدير مجموع الدهون في منطقة البطن من طريقة نسبة محيط الخصر إلى محيط الأرداف. وإن الذكور البالغين الذين يزيد محيط الخصر عندهم عن ١٠٢ سم أو الإناث البالغات عن ٨٨ سم هم ضمن الفئة ذات مستوى الخطورة الصحية العالية.

ولقد أدت معرفة المخاطر الصحية للسمنة وتغير نظرة الناس لها عن السابق إلى زيادة عدد الناس الراغبين في تخفيف أوزانهم، والذين يوجد عند كثير منهم الاستعداد لدفع أي ثمن مقابل ذلك حتى لنسبة نجاح ضئيلة. وكنتيجة لذلك ظهرت وازدهرت وسائل وطرائق كثيرة لتخفيف الوزن، إلا أن القليل منها يمكن أن يكون فعالاً بينما العديد منها لها مخاطر صحية كما سيتبين معنا لاحقا في هذه الوحدة.

ولتوعية الناس وحمايتهم من مخاطر استعمال الوصفات الخاطئة لتخفيف الوزن ظهرت وثيقة حقوق (Bill of Rights) تحتوي على مجموعة من الأدلة والإرشادات التي ينبغي على الشخص الذي يريد أن يخفف وزنه أن يعرفها، وأن يطلب تحقيقها من الجهة التي تقدم له وسيلة تخفيف الوزن. توضح مثل هذه الوثائق المخاطر الصحية المرافقة لبرامج ووصفات تخفيف الوزن، وتعطي كذلك توقعات صحيحة عن مدى النجاح الذي يمكن تحقيقه.

ومن أهم الإرشادات التي توصي بها هذه الوثائق لتجنب أخطار وصفات تخفيف الوزن، ما يأتي:

١ – استشارة الطبيب قبل البدء في أي برنامج تخفيف للوزن.

٢– تحذير الناس بأن فقد الوزن السريع قد يؤدي إلى مشاكل صحية خطيرة. ويعرف الفقد السريع بأنه الفقد الذي يزيد عن كغم واحد أسبوعاً أو الفقد الذي يزيد عن ١٪ من وزن الجسم بعد الأسبوع الثاني من بداية برنامج تخفيف الوزن.

٣- إن الضمان الوحيد لاستمرار الفقد في الوزن ومن ثم المحافظة عليه لا يتم إلا بالتعديل المستمر للسلوك ؛ مثل تعديل نوعية وكمية الطعام المتناول والتركيز على الصحية منها ، وزيادة النشاط البدني.

٤- إن للشخص الحق في ما يأتي:

أ - التحقق من مؤهلات الجهة التي تزوده ببرنامج تخفيف الوزن ؛ فهناك كثير من المروجين الذين لا يستندون في برامجهم إلى حقائق علمية.

ب- الاستفسار عن المخاطر الصحية المحتملة للبرنامج ولمحتواه التغذوي والاستفسار عن الحاجة للدعم النفسي والتثقيفي.

جـ- معرفة التكلفة الحقيقية أو المقدرة للبرنامج والتي قد تتضمن وجود أي منتجات إضافية أو خدمات أو مدعمات غذائية أو اختبارات أو فحوصاً مخبرية.

د - معرفة المدة الحقيقية أو المقدرة للبرنامج.

هـ- معرفة اسم وعنوان ومؤهلات اختصاصي التغذية الذي راجع وأجاز استخدام هذا البرنامج.

نشاط (٧-٧) **طرائق تخفيف الوزن الصحيحة وغير الصحيحة**

قم بقص وجمع مجموعة إعلانات حول تخفيف الوزن من بعض الجرائد والمجلات. حاول أن تقوم بتصنيفها إلى طرائق صحيحة ، وغير صحيحة على ضوء ما درسته وستدرسه في هذه الوحدة.

سادساً : الطرائق المستخدمة للسيطرة على الوزن الزائد والسمنة

Methods of Weight Management

إن لزيادة الوزن أو نقصه مخاطر صحية على الشخص. ومن أهم هذه المخاطر زيادة احتمال الإصابة بالأمراض المزمنة وتقصير أجل الشخص المصاب بها. وقد ثبت أن الأشخاص ذوي مؤشر كتلة الجسم ضمن ١٨,٥ - ٢٤,٩ لديهم احتمال قليل للإصابة بالمخاطر الصحية، بينما يزداد هذا الاحتمال إذا قل المؤشر أو زاد عن هذا المدى، وهذا يشير إلى أن النقص الشديد (النحافة) أو الزيادة الشديدة في دهون الجسم (السمنة) لهما مخاطر صحية.

يوجد العديد من طرائق التخلص من الوزن الزائد والسمنة. والكثير من هذه الطرائق لا يعتمد على أي أساس علمي، والبعض منها يعتمد على أنصاف الحقائق العلمية أو على التهويل والتضليل.

تتنوع طرائق تخفيف الوزن والمستخدمة في هذا الوقت، فتشمل الكثير من أنواع الحميات الغذائية المتباينة والتمارين الرياضية واستخدام أنواع مختلفة من الأدوية والكريمات واللصقات، وتناول الأعشاب وخلطات التنحيف والتدليك وحمامات الساونا وارتداء ألبسة خاصة وأحزمة ومشدات وغيرها، وقد يلجأ البعض الى إجراء العمليات الجراحية، والكثير من هذه الطرائق لم تثبت جدواها.

إلا أن البرامج العلمية والصحيحة لتخفيف الوزن تعتمد بشكل رئيس على التقانات الثلاثة الآتية: (١) العلاج الغذائي باستخدام الحميات الصحيحة والمناسبة (Dieting)، (٢) النشاط البدني، (٣) تعديل السلوك (Behavior Modification) وقد يلزم في حالات خاصة أو عند وجود سمنة شديدة استخدام الأدوية أو العمليات الجراحية. وسنتعرف إلى بعض هذه التقانات بشيء من التفضيل.

١- العلاج الغذائي (الحمية)

تكون الوجبات المستخدمة في الحميات الصحيحة لتخفيف الوزن متوازنة غذائياً مع نقص الطاقة الحرارية عن احتياجات الجسم ؛ مما يجعل الجسم يستخدم ويحرق (يهدم) الدهون المخزونة فيه لتغطية الطاقة التي يحتاجها، وهذا هو السبب وراء خسارة الوزن الزائد. يتم عادة استخدام وجبات غذائية ذات محتوى حراري يتراوح بين ١٠٠٠ – ١٥٠٠ كيلو كالوري في اليوم حسب حالة الشخص، ولكنه لا ينصح باستخدام وجبات غذائية تزود بأقل من ٨٠٠ كيلو كالوري وخاصة لفترات طويلة وذلك لصعوبة تحقيق شرط التوازن الغذائي في مثل هذه الوجبات الغذائية.

إلا أن استخدام حميات غذائية متدنية جداً بالطاقة يسبب تغيرات فسيولوجية وصحية سلبية مثل تقنين استخدام الطاقة داخل الجسم (وذلك بخفض معدل صرف طاقة الأيض الأساسية مما يبطيء من فقد الوزن) وخسارة الجسم للبروتين (العضلات) والإصابة بأمراض نقص وسوء التغذية ، وإرهاق الكليتين.

وينصح أن تحتوي مثل هذه الوجبات أو الحميات على حوالي (١٥ – ٢٠٪) من مجمل الطاقة المتناولة على شكل بروتين وكمية كبيرة من الكربوهيدرات (٥٠ – ٦٠٪) بهدف منع استخدام البروتين كمصدر للطاقة، أما الدهون والزيوت فيجب أن لا تتجاوز ٣٠٪. ويوصى بزيادة الألياف الغذائية لتقليل كثافة الطاقة (Caloric Density) ولتعزيز الإحساس بالشبع.

إن من شروط برنامج تخفيف الوزن السليم أن يعمل على خفض الوزن على المدى الطويل، وليس القصير، وبتدرج. ويفضل أن لا تتعدى نسبة النقص الأسبوعي في الوزن ١٪ من الوزن الكلي. وإن شعار «في التأني السلامة» هو حجر الأساس في علاج السمنة من خلال الحمية الغذائية.

ولكي يتجنب الشخص الآثار الصحية السلبية فإن نسبة الخفض في الطاقة الغذائية المتناولة يجب أن لا تزيد على ١١٠٠ كيلو كالوري من حاجة الجسم اليومية وهذا ما يعادل خسارة كغم واحد من الدهن في الأسبوع، وهو الحد الأعلى الذي ينصح به الخبراء لخفض الوزن.

ومع هذا يرى خبراء التغذية أن خفض الوزن بمعدل نصف كغم أسبوعياً هو الخفض النموذجي الذي يحبذ اتباعه، لأنه يضمن للجسم الصحة في أثناء الحمية وبعدها. اذ إن نقص حوالي ٥٠٠ كيلو كالوري يومياً من الغذاء يكفي لفقدان الفرد ٢٤ كغم تقريباً من وزنه في السنة الواحدة.

٢- النشاط البدني

إن النشاط البدني وممارسة التمارين الرياضية البسيطة هي من الأمور المهمّة للمحافظة على الوزن، وذلك لأن النشاط البدني يزيد من كتلة الجسم اللينة غير الدهنية (Lean Body Mass) على حساب الدهون، وتساعد الرياضة في تخفيف الوزن عن طريق زيادة الطاقة المصروفة. كما أن للرياضة الكثير من الفوائد الصحية فهي تفيد في الوقاية من أمراض القلب والسكري والضغوط النفسية.

نشاط (٧-٨) **الرياضة والوقاية من الأمراض**

ابحث عن أمراض أخرى تتم الوقاية منها بممارسة الرياضة.

ولا يشترط أن تكون الرياضة عنيفة. ويمكن للشخص البدين أن يمارس النشاطات البدنية الآتية:

أ- المشي لفترة نصف ساعة ولمدة خمسة أيام في الأسبوع.

ب- زيادة سرعة المشي ومدته ليصل إلى ٤٠ دقيقة أو أكثر في اليوم لتشجيع حرق دهون الجسم.

جـ- زيادة الحركة في العمل وخلال التسوق و في أثناء النشاطات اليومية الأخرى.

د - تقليل مدة النشاطات التي لا تتطلب حركة مثل الجلوس أمام التلفاز والكمبيوتر والمكاتب وغيرها.

٣- تعديل السلوك

حتى ينجح برنامج تخفيف الوزن لابد من تعديل بعض سلوكات تناول الطعام وأسلوب المعيشة، ومن أهم هذه الجوانب السلوكية التي يجب أن تخضع للتغيير ما يأتي:

أ -يجب أن يعتاد الشخص البدين على التقليل من الأطعمة الدسمة وأن يحاول قدر الإمكان تجنب تناول الطعام خارج المنزل خاصة الأطعمة السريعة الغنية بالدهون حتى لا تصبح هذه عادة غذائية عنده.

ب- إن الإكثار من الجلوس أمام التلفاز أو الكمبيوتر يعني الخمول وقلة الحركة وخاصة إذا صاحبها تناول الأطعمة الدسمة كالهمبرغر والبطاطا المقلية والمكسرات والمشروبات الغازية الغنية بالطاقة، لذا يجب التقليل من هذه العادات قدر الإمكان والإكثار من ممارسة النشاط البدني.

جـ-التعوُّد على زيادة النشاط البدني وذلك بتقليل استخدام السيارات للأماكن القريبة واستخدام الدرج بدلاً من المصعد الكهربائي للطوابق الدنيا وممارسة رياضة المشي وغيرها.

نشاط (٧-٩) **أساليب تعديل السلوك بهدف تخفيف الوزن**

ابحث عن أساليب لتعديل السلوك مما ينتج عنه تخفيف الوزن.

٤- استخدام الأدوية

يتوافر الآن العديد من أنواع الأدوية التي تستخدم كعوامل مساعدة لتخفيف الوزن بالإضافة إلى اتباع الحمية الغذائية وممارسة النشاط البدني، وينصح باستخدامها تحت إشراف طبي. وعلى الطبيب إعلام المريض بمخاطرها الصحية المحتملة وبمراقبة آثارها الجانبية بحذر. وتؤخذ هذه الأدوية مع حمية تخفيف الوزن، وتقسم إلى:

أ - **الأودية المثبطة للشهية**: وهي تؤدي إلى تقليل الإحساس بالجوع من خلال تأثيرها على المستقبلات العصبية في الدماغ. ويعدُّ دواء سيبوترامين (Sibutramine) من ضمن هذه المجموعة. ويعمل سيبوترامين على منع امتصاص الناقل العصبي سيروتونين (Serotonin) الذي يدخل في عملية ضبط الشهية للطعام. ويرافق استخدامه بعض الأعراض الجانبية مثل

جفاف الفم والصداع والإمساك والأرق وارتفاع ضغط الدم. لذا فإن مرضى ارتفاع ضغط الدم لا ينصحون باستخدام هذا الدواء لتخفيف أوزانهم.

ب- **الأدوية التي تقلل من امتصاص الدهون**: وتعمل هذه الأدوية على تثبيط إنزيم لايبيز (Lipase) الذي يساعد في هضم الدهون وامتصاصها في الأمعاء. ويُعد دواء أورليستات (Orlistat) من ضمن هذه المجموعة. وهو يعمل على تثبيط هضم الدهون بنسبة ٣٠٪، ويجب تناوله مع الطعام. وله أعراض جانبية مثل تكون الغازات وزيادة حركة الأمعاء وتقليل امتصاص الفيتامينات الذائبة في الدهن والتغوط الدهني.

جـ- **الأدوية المالئة (Bulking Agents)**: إن لبعض أصناف الألياف الغذائية خاصية امتصاص الماء عند عبورها الجهاز الهضمي، مما يؤدي إلى كبر كتلة الطعام، ويعطي شعوراً بالشبع والامتلاء فيقلل من كميات الطعام المتناولة، فيساعد ذلك في عملية تخفيف الوزن. قامت بعض الشركات باستغلال هذه الخاصية للألياف الغذائية فصنعت بعض منتجات تخفيف الوزن المحتوية على هذه المواد المالئة. إن مادة مثيل سليولوز (Methylcellulose) هي واحدة من الأمثلة على المواد المالئة، وكذلك تستخدم النخالة (Bran) على شكل حبوب مضغوطة أو كبسولات أو تؤخذ على شكل شراب يتم تذويبه في الماء أو العصير. إن مثل هذه المستحضرات تعطي شعوراً بالشبع والامتلاء بعد تناولها، إلا أن ذلك ليس ضرورياً ولا ينصح بشرائها بل يفضل تناول مثل هذه المواد المالئة (الألياف الغذائية) من مصادرها الغذائية الطبيعية الموجودة بوفرة في الخضراوات والفواكه والحبوب والبقول الكاملة والمكسرات والبذور. إن الوجبات الغذائية الطبيعية المحتوية على كميات عالية من الألياف الغذائية تُعد مغذية ورخيصة الثمن وليس لها آثار سلبية على الصحة كما هو الحال في الأدوية المالئة عند الإسراف في تناولها.

٥- العمليات الجراحية

لقد ازداد استخدام العمليات الجراحية للتخلص من دهون الجسم لأسباب كثيرة ولعل من أهمها التقدم العلمي والتقاني وانخفاض الآثار الجانبية لبعضها. وتستخدم مثل هذه العمليات خاصة في حالات السمنة المفرطة وعند فشل الطرائق التقليدية آنفة الذكر في تخفيف الوزن.

يوجد العديد من الطرائق الجراحية المستخدمة، ومن ضمنها إزالة الدهون من جدار البطن أو شفطها من أماكن معينة في الجسم، ومنها أيضاً ربط الفك بالأسلاك بحيث يستطيع الشخص أن يشرب السوائل ولا يستطيع أن يتناول ويمضغ الطعام الصلب.

٦- طرائق غير صحية لتخفيف الوزن

هناك الكثير من الطرائق المستخدمة لتخفيف الوزن غير مبنية على أساس علمي يجب محاربتها وتثقيف الناس حول مخاطر استخدامها. إن الكثير من هذه الطرائق يكلف نقوداً كثيرة ولها آثار جانبية سيئة على الصحة ، ولا تعطي نتائج مضمونة على المدى البعيد، ولكنها تُظهر نجاحاً سريعاً على المدى القريب فقط. ومن هذه الطرائق.

أ – استخدام الأعشاب الطبية والخلطات الملينة.

ب– استخدام بعض الألبسة الخاصة والمشدات والأحزمة حول الجسم.

جـ– الكريمات الخاصة واللصقات.

د – حمامات الساونا والتدليك والمساج.

هـ– وصفات غذائية تعمل على التلاعب بنسب الكربوهيدرات والبروتين والدهون بزيادة أو تقليل أي منها على حساب الأخرى.

و – تناول نوع واحد من الطعام لفترة محددة.

وغير هذه الأمثلة كثير، إلا أنه لا ينصح بها كما سبقت الإشارة، فمخاطرها كثيرة. على سبيل المثال، إن بعض أعشاب التنحيف المستخدمة قد ترهق الكلية مثل أعشاب مدرات البول وبعضها قد تسبب فشل الكبد أو السكتة الدماغية.

نشاط (٧-١٠) **الآثار السلبية الناتجة عن تخفيف الوزن**

مستعيناً بشبكة الإنترنت، اذكر بعض الآثار السلبية على الصحة الناتجة عن استخدام أنواع أخرى من وسائل تخفيف الوزن غير الصحيحة.

ولكن السؤال الذي يطرح نفسه: لماذا تنجح وسائل تخفيف الوزن غير الصحيحة؟ والجواب هو أن الجانب الإيجابي الوحيد في الحمية غير الصحيحة هو النقص السريع في الوزن وخلال أيام قصيرة، إن هذه النتائج الفورية هي نتائج خادعة، ظاهرها حميد وباطنها خبيث وذلك للأسباب الآتية:

أ – يأتي معظم النقص في الوزن من الماء والبروتين والغليوكوجين. وبالتأكيد، فإن فقدان الوزن هذا لا يعني تخفيف السمنة؛ لأنه لم يحدث خسارة في نسبة الدهون المخزنة في الجسم. كما أن الجسم سوف يسترجع الماء المفقود نظراً لوظائفه الحيوية الهامة.

ب– خسارة الجسم للبوتاسيوم. إن البوتاسيوم كالماء معظمه يوجد في العضلات، وبالتالي فإن فقدان العضلات يعني أيضا فقدان البوتاسيوم من الجسم. وهذا يؤدي إلى ضعف العضلات وعدم انتظام عمل القلب.

جـ– انخفاض كثافة العظام والمناعة.

نشاط(٧-١١) استخدام طرائق تخفيف الوزن غير الصحيحة

ابحث بين معارفك عن شخص استخدم إحدى طرائق تخفيف الوزن غير الصحيحة ، واكتب تقريراً عن تجربته لهذه الطريقة متضمناً ما يأتي:

١– وصف هذه الطريقة واسمها.

٢– مصدرها (من أين حصل عليها)؟

٣– تكلفتها المادية.

٤– هل كان لها آثار صحية جانبية؟

٥– هل نجح في تخفيف الوزن؟ وكم استمر هذا الوزن؟

٦– هل تم إعلامه عن ميزات هذه الطريقة وعن الآثار الجانبية المحتملة؟

٧– ما هي ردة فعلك وسلوكك عن مثل هذه الطرائق؟

نشاط(٧-١٢) المحافظة على الوزن وفوائده الصحية

بعد دراستك هذه الوحدة، اكتب مقالا في مجلة الحائط أو الإذاعة المدرسية عن «المحافظة على الوزن وفوائده الصحية».



أسئلة الوحدة

١– ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

١ . إذا تناول شخص كوبًا من الحليب يحتوي على ٢٠ غم كربوهيدرات و٨ غم بروتين و٥ غم دهون، فإن ما يحتويه هذا الكوب من الطاقة يساوي ... ك.ك:

أ– ١٥٧ ب– ١٣٢ جـ– ١٩٧ د– ٢٩٧

٢ . إذا علمت أن شخصا ذكراً بالغاً يزن ٧٠ كغم أصيب بالحمى فارتفعت درجة حرارته ثلاث درجات فهرنهايتية. فإن مقدار الزيادة في مصروف الأيض الأساسي اليومي يساوي ... ك.ك تقريباً.

أ– ١١٧٦ ب– ١١٧،٦ جـ– ٢٣٥ د– ٣٥٣

٣ . إحدى الحالات الآتية لديها اتزان طاقة سلبي:

أ– امرأة حامل ب– امرأة مرضع جـ– طفل ينمو د– شخص مصاب بالإيدز

٤ . واحدة من العبارات الآتية صحيحة؟

أ – يتأثر طول الطفل عند إصابته بسوء تغذية حادٍّ (لمدة قصيرة).

ب– يتأثر طول الطفل ووزنه عند إصابته بسوء تغذية حادٍّ (لمدة قصيرة).

جـ– يتأثر طول الطفل عند إصابته بسوء التغذية مزمن (لمدة طويلة).

د – كل ما ذكر صحيح.

٥ . رأفت شاب بالغ طوله ١٧٠سم ويزن ٨٠كغم، مؤشر كتلة الجسم له:

أ– ٢٧,٧كغم/متر ب– ٢٧,٧ كغم/متر٢

جـ– ٢٧,٧ كغم/سم د – ٢٧,٧ كغم/سم٢

٦ . واحدة من العبارات الآتية غير صحيحة:

أ– إن تراكم الدهون في منطقة الصدر والبطن هو ما يميز نوع السمنة عند الرجل.

ب– السمنة الذكرية تعطي الشخص شكل التفاحة المنتفخة من الأعلى والوسط.

جـ– الدهون المتراكمة في الجزء الأسفل من الجسم مثل الأرداف والأفخاذ تعطي الشخص شكل الكمثرى المنتفخة من الأسفل.

د – للسمنة الأنثوية مخاطر صحية أكثر من السمنة الذكرية.

٧ . أي من العبارت الآتية حول النشاط البدني والرياضي غير صحيحة؟

أ – يزيد النشاط البدني من كتلة الجسم الدهنية.

ب– تساعد الرياضة في زيادة الطاقة المصروفة.

جـ– تفيد الرياضة في الوقاية من كثير من الأمراض.

د– تساعد الرياضة في تخفيف الوزن.

٢– إذا علمت أن سلمى تبلغ من العمر ٢٠ عاماً وأنها نشيطة وتزن ٦٠ كغم في ضوء هذه المعلومات املأ الفراغات الآتية:

أ – مصروف الأيض الأساسي لها يساوي ..... ك.ك يومياً.

ب– مصروف الطاقة للنشاط لها يساوي تقريباً ..... ك.ك.

جـ– مصروف التأثير الحراري للأغذية يساوي تقريباً.....ك.ك.

د – مجموع الطاقة الكلية المصروفة يساوي تقريباً ..... ك.ك يومياً.

٣– أجب عن الأسئلة الآتية بنعم أو لا

أ – تصنف نسبة الدهون لدى الذكور البالغين بأنها صحية إذا كانت ضمن مدى ٦٪ – ٢٤٪.

ب– يزداد خطر الإصابة بارتفاع ضغط الدم والسكري من النوع الثاني وارتفاع دهنيات الدم بزيادة الدهون في منطقة الأرداف والأفخاذ وبانخفاض الدهون في منطقة البطن.

جـ– إن للنحافة الشديدة وللسمنة مخاطر صحية.

د– يفضل في برامج تخفيف الوزن الصحيحة ألاّ تتعدى نسبة النقص الأسبوعي في الوزن ١٪ من الوزن الكلي.

هـ– إن تخفيض ١١٠٠ كيلو سعر حراري من حاجة الجسم اليومية يؤدي إلى خسارة نصف كغم واحد من وزن الجسم.

و – تُعدُّ الأدوية الاختيار الأول عند البحث عن الطرائق العلمية الصحيحة التي تقلل السمنة.

٤– أ – اعطِ تعريفين للسمنة.

ب– عددْ بعض مخاطر السمنة على الصحة.

جـ– عددْ بإيجاز طرائق تخفيف الوزن الصحيحة.

د – لماذا ينصح بعدم استخدام أقل من ٨٠٠ سعر حراري يومياً في حميات تخفيف الوزن الصحيحة؟

٥– عددْ بعض الطرائق الشائعة غير الصحيحة التي تسخدم لتخفيف السمنة.

٨

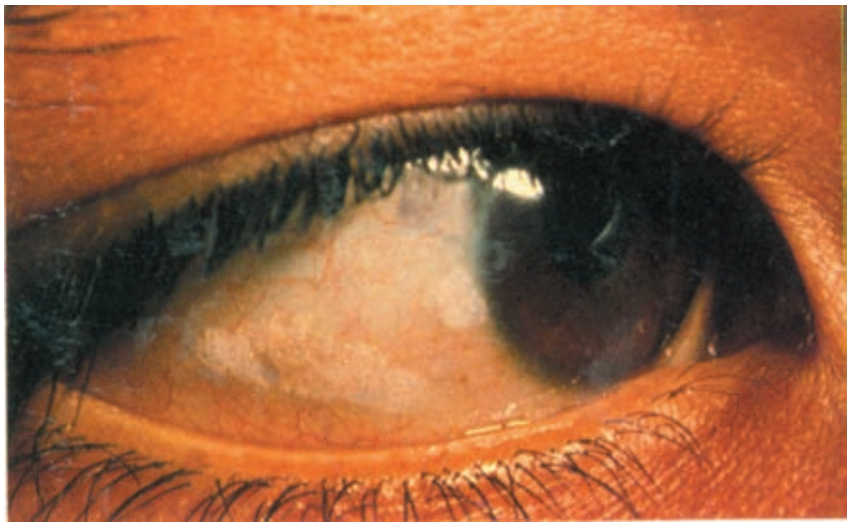
الوَحْدة الثامنة

أمراض ذات علاقة بالتغذية

(أمراض نقص العناصر الغذائية)

Nutritional Deficiency Diseases





- ما أهم أعراض فقر الدم ؟ وما مدى انتشاره؟
- ما دور الحديقة المنزلية في الوقاية من مرض جفاف العين ونقص فيتامين أ بشكل عام؟
- لماذا تضاف بعض الفيتامينات والمعادن للطحين الأبيض؟ متى بدأ تنفيذ ذلك في الأردن؟

تركز هذه الوحدة على مجموعة من الأمراض التي تنتج عن نقص بعض العناصر الغذائية التي يشيع حدوثها في كثير من الدول المتقدمة والنامية، إلا أنها أكثر انتشاراً في الدول النامية والفقيرة. إن هذه الأمراض المختارة تندرج تحت قائمة أمراض سوء التغذية الناتجة عن نقص العناصر الغذائية الصغرى وتشمل أمثلة على نقص الفيتامينات والعناصر المعدنية.

ويتوقع منك، عزيزي الطالب، عزيزتي الطالبة، بعد دراسة هذه الوحدة أن:

١- تتعرف مرض فقر الدم من حيث طرائق انتشاره وأسبابه وأنواعه وعلاقة التغذية به وأعراضه ومعالجته.

٢- تتعرف مرض هشاشة العظام من حيث الأسباب والعوامل المساعدة على حدوثه ودور التغذية في السيطرة عليه.

٣- تفهم العلاقة بين نقص اليود والإصابة بمرض الجويتر وطرائق الوقاية منه.

٤- تتعرف مرض جفاف العين الناتج عن نقص فيتامين أ من حيث الأسباب وطرائق الوقاية منه وعلاجه.

٥- تتعرف مرض الكساح من حيث العوامل الغذائية المتسببة به وطرائق الوقاية منه وعلاجه.

يعرف مصطلح سوء التغذية بأنه اعتلال صحة الجسم نتيجة نقص أو زيادة أو عدم توازن في العناصر الغذائية أو الطاقة. وينتج عن سوء التغذية (النقص) كثير من الأمراض التي كانت شائعة قديماً مثل العشى الليلي والإسقربوط وبعض الأمراض التي شاعت وعرفت حديثاً مثل هشاشة العظام. وقد اخترنا في هذه الوحدة بعض الحالات المرضية الناتجة عن نقص العناصر الغذائية علماً بأن السمنة وهي سوء تغذية من النوع الثاني تمت معالجتها في الوحدة السابقة.

أولاً: فقر الدم Anemia

يتبادر إلى ذهن الكثير من الناس عند سماع مصطلح فقر الدم أنه ناتج عن نقص عنصر الحديد الذي يؤدي إلى انخفاض كمية الهيموغلوبين في الدم. إلا أن مصطلح فقر الدم أعم وأشمل من مجرد نقص الحديد.

١- انتشار فقر الدم

يعدُّ فقر الدم أكثر الأمراض الغذائية شيوعاً وانتشاراً في الدول المتقدمة والنامية على حدٍّ سواء. أما فقر الدم الناتج عن نقص الحديد فهو الأكثر انتشاراً من بين أمراض فقر الدم على مستوى العالم كله، إذ ينتشر هذا المرض بأنواعه المختلفة بشكل رئيس بين الأطفال دون سن الخمس سنوات. وينتشر بصورة خاصة في العالم الثالث بين النساء الحوامل وكبار السن في المناطق التي تنتشر فيها حالات سوء التغذية والمجاعات. وللعوامل الغذائية والسلوك الصحي للفرد دور رئيس في حدوث أمراض فقر الدم.

٢- أنواع فقر الدم

يعرف مصطلح فقر الدم بأنه انخفاض قدرة الدم على حمل الأكسجين نتيجة قلة عدد كريات الدم الحمراء أو قلة محتواها من الهيموغلوبين أو كليهما.

وتصنف أمراض فقر الدم إلى أربعة أنواع حسب العوامل الأصلية المسببة لها:

أ - **أمراض فقر دم غذائي**: وتحدث نتيجة حالات نقص عنصر غذائي أو أكثر في الجسم، ويؤدي الغذاء دوراً رئيساً في الوقاية منها عند تناول غذاء كاف ومتزن.

ب- **أمراض فقر دم وراثي**: وتشمل حالات مرضية تحدث نتيجة اضطرابات وراثية في منشئها في كريات الدم الحمراء أو في الهيموغلوبين، مثل فقر الدم المنجلي (Sickle-Cell Anemia) والثلاسيميا (Thalassemia). ويؤدي الغذاء دوراً مهمًّا في تحسين الحالة الصحية للمصابين بهذه الحالات.

جـ- أمراض فقر دم ثانوية: وتحدث نتيجة الإصابة بأمراض مزمنة مثل الالتهابات الجرثومية المزمنة أو وجود أورام خبيثة أو أمراض في الكبد أو نتيجة للفشل الكلوي المزمن.

د- أمراض فقر دم نتيجة أسباب لا زالت غير معروفة

٣- أسباب الإصابة بأمراض فقر الدم

تحدث أمراض فقر الدم بأنواعها نتيجة للنقص في إنتاج كريات الدم الحمراء (كما يحدث في حالة عدم توافر العناصر الغذائية الداخلة في تركيبها) أو نتيجة الفقد الكبير لهذه الكريات (بسبب النزيف مثلاً).

نشاط (٨-١) **نقص إنتاج كريات الدم الحمراء**

حاول أن تعطي أمثلة على حالة فقر الدم بسبب نقص إنتاج كريات الدم الحمراء ، وبسبب فقدها السريع والكبير.

ويهمنا في هذا الكتاب أمراض فقر الدم ذات المنشأ الغذائي والتي تتطور أو تحدث للأسباب الآتية:

أ – قلة توافر مقادير كافية من العناصر الغذائية الضرورية للجسم مثل الحديد والبروتين وبعض الفيتامينات كفيتامين ب١٢ وحمض الفوليك وفيتامين ب٦ وفيتامين ج والنحاس وغيرها، أو عند عدم استفادة خلايا الجسم من هذه العناصر الغذائية الضرورية بصورة جيدة.

ب – زيادة حاجة الجسم إلى العناصر الغذائية الضرورية له، كما في حالات الحمل والإرضاع والمراهقة.

جـ – وجود اضطرابات في امتصاص العناصر الغذائية كالحديد وحمض الفوليك في الأمعاء أو كما في حالة متلازمة سوء الامتصاص (Malabsorption Syndrome) في الأمعاء.

د – استهلاك أدوية تعيق امتصاص عناصر غذائية يسبب نقصها في الجسم حدوث حالات فقر الدم.

هـ – الانخفاض الشديد في مخزون الجسم من هذه العناصر الغذائية نتيجة تأثيرات سريرية أو بيوكميائية، فيؤدي النقص المتزايد في مخزون العناصر الغذائية الضرورية للجسم إلى ظهور حالات فقر الدم فيه، ومن أكثر أنواع فقر الدم ذات المنشأ الغذائي شيوعاً فقر الدم الناتج عن نقص الحديد أو حمض الفوليك وفقر الدم الخبيث.

٤- أعراض فقر الدم

يمكن تلخيص أهم أعراض فقر الدم في النقاط الآتية:

أ – ضعف عام وشحوب في اللون واصفرار الوجه.

ب – الإجهاد والصداع والدوخة وخفقان القلب.

جـ – ضيق في التنفس وتضخم في القلب في الحالات الشديدة.

د – تقعر الأظافر كما في الشكل (٨ – ١)، وهو من العلامات المميزة لفقر الدم الناتج عن عوز الحديد.

هـ – تغيرات في نخاع العظام والنخاع الشوكي في حالات فقر الدم الناتج عن عوز حمض الفوليك وفيتامين ب١٢ .



الشكل (٨ – ١): تقعر الأظافر

(المصدر: Mclaren, 1980)

يصبح لون بشرة الشخص المصاب بفقر الدم شاحباً ومائلاً للاصفرار بسبب انخفاض تركيز كريات الدم الحمراء في الجسم.

٥- علاج فقر الدم

يختلف علاج فقر الدم حسب العامل المسبب له، ففقر الدم الغذائي يتم علاجه بإعطاء العنصر الغذائي الناقص من مصادره الغذائية الغنية ضمن وجبات غذائية متوازنة، وقد يلزم في كثير من الحالات إضافة العنصر الغذائي الناقص على شكل مستحضرات صيدلانية كما في حالة فقر الدم الناتج عن نقص الحديد أو حمض الفوليك أو بإثراء المنتجات الغذائية بالعنصر الناقص.

نشاط (٨-٢) **إثراء الطحين في الأردن**

اجمع بعض المعلومات عن إثراء الطحين بالحديد وحمض الفوليك في الأردن.

في حالة فقر الدم الخبيث يعطى المريض خلال المرحلة الحادة حمية غذائية عالية البروتين والحديد وفيتامين ج زيادة على حقن المريض في العضل بفيتامين ب١٢، وقد يحتاج المريض لنقل الدم. أما بعد زوال المرحلة الحادة فيستمر المريض بأخذ حقن فيتامين ب١٢ ولكن بتركيز أقل.

في حالة مرض الثلاسيميا، وهو نوع من فقر الدم الوراثي، يحتاج الطفل المصاب إلى عمليات نقل دم منتظمة كل ٤ – ٦ أسابيع وينصح بالابتعاد عن الإكثار من تناول الأغذية الغنية بالحديد. ويتم علاج الثلاسيميا حالياً بطرائق متطورة من ضمنها زراعة نخاع العظام وطريقة العلاج بالجينات.

سؤال

لماذا ينصح المريض المصاب بالثلاسيميا بعدم الإكثار من الأطعمة الغنية بالحديد؟

ثانياً: هشاشة العظام Osteoporosis

تعرف هشاشة العظام بأنها انخفاض كتلة العظام نتيجة أسباب متعددة منها: التقدم في العمر والعوامل الوراثية والغذاء غير الكافي وغير المتوازن عند كلا الجنسين، والتأثيرات الهرمونية لدى النساء بعد سن انقطاع الدورة الشهرية (Menopause)، ونتيجة له تصبح العظام مسامية وهشة سهلة الكسر والتشوه نتيجة نقص المعادن المكونة للعظام، ويطلق على هذه الحالة أيضا ترقق العظام.

١- أسبابه والعوامل المساعدة على حدوثه

يُعد مرض هشاشة العظام من أكثر أمراض الهيكل العظمي شيوعاً في العالم، ويعرف بالمرض الصامت لأن فقدان العظام وخسارتها للمعادن المكونة لها تحدث دون أعراض مرضية. ولعل أول الأعراض التي تدعو إلى الكشف عن وجوده هو تعرض الشخص لكسر في العظم من إصابة بسيطة لا تسبب الكسر في الأحوال الاعتيادية.

تنتج هشاشة العظام من كون الجسم لا يبني كمية كافية من العظم أو لكون الجسم يفقد جزءاً كبيراً من العظم المتكون في ما يسمى bone resorption أو ربما للسببين معًا. و يُعد عامل تحلل العظم المتكون السبب الأهم عند كبار السن.

إن عنصري الكالسيوم والفوسفات هما العنصران المسؤولان عن بناء عظام صحية وسليمة. وإذا ما حصل نقص في كمية الكالسيوم المتناولة في الطعام في فترة الحياة المبكرة التي تم خلالها بناء العظام أو كانت نسبة امتصاص الكالسيوم في الأمعاء قليلة فإن العظام يمكن أن تعاني من هذا المرض، وهذا هو السبب الرئيس في حدوث هشاشة العظام.

إلا أن ثمة أسباباً أخرى تسهم في حدوث هشاشة العظام. وهذه تشمل: فرط إفرازات الغدتين جارتي الدرقية (Hyperparathyroidism) والدرقية (Hyperthyroidism)، ومتلازمة كوشينغ (Cushing's Syndrome)، والخمول وقلة الحركة، وأورام العظام الخبيثة، وبعض الاضطرابات الوراثية، والاستخدام المفرط لأدوية الستيرويدات (Corticosteroid).

يقدر أن امرأة من بين كل امرأتين ورجل من بين كل ثمانية رجال يحتمل أن يصابوا بكسور متعلقة بهذا المرض بعد سن الخمسين. والسبب وراء ذلك يعود إلى قلة إفراز هرمون الاستروجين عند النساء وقلة إفراز هرمون الأندروجين عند الرجال. و تُعد عظام العمود الفقري والورك (Hip) أكثر العظام عرضة للكسر، إلا أن كسور الورك هي الأكثر خطورة.

نشاط (٨-٣) **علاقة هرموني الاستروجين والأندروجين بالعظام**

ما علاقة هرموني الإستروجين والأندروجين في بناء العظام وصحتها؟

هناك عوامل أخرى تُعد من عوامل المخاطرة (Risk Factors) لحدوث هشاشة العظام تشمل التدخين وإدمان الكحول والتهاب المفاصل الروماتزمي واستئصال المبيضين أو الخصيتين جراحياً والانخفاض الشديد في وزن الجسم أو الحمية القاسية التي تؤدي إلى فقد وزن شديد وسريع.

٢- دور التغذية في السيطرة علي هشاشة العظام

تؤدي التغذية دوراً مهمًّا في الوقاية والعلاج من هذا المرض. والدور الغذائي يشمل كلاًّ مما يأتي:

أ - تناول وجبات غذائية متوازنة تحتوي يومياً على الأقل ١٠٠٠ ملغم كالسيوم و٤٠٠ وحدة دولية من فيتامين د.

ب-ممارسة النشاط البدني باستمرار.

نشاط (٨-٤) **محتوى الحليب من الكالسيوم وفيتامين د**

بالرجوع إلى جداول تركيب الأغذية حاول أن تحسب كمية الحليب اللازمة لتزويد الجسم بهذه الكمية من الكالسيوم وفيتامين د. هل ثمة مصادر غذائية أخرى للحصول على هذين العنصرين الغذائيين؟

ومن العوامل الغذائية التي تساعد على بناء عظام قوية وسليمة وتقي من الإصابة بهشاشة العظام: التغذية المتوازنة، التي تحتوي على كميات كافية من البروتين والكالسيوم والفوسفات والمغنيسيوم والبوتاسيوم وفيتامينات (أ، ج، د، ك) والحديد والزنك والنحاس والفلور والمنغنيز.

ويرافق المعالجة الغذائية عادة استخدام بعض العلاجات الطبية والتي تشمل العديد من الاستروجينات وبدائل الهرمونات وغيرها.

ثالثاً : (الجويتر) الدراق Goiter

يعرف مرض الجويتر أو الدراق بأنه تضخم الغدة الدرقية نتيجة نقص عنصر اليود. وهذا المرض واسع الانتشار في العالم وهو أكثر حدوثًا في الإناث منه في الذكور.

وأسباب نقص اليود هي:

١- نقص هذا العنصر في الطعام نتيجة عدم توافره أساساً أو نتيجة استهلاك كميات كبيرة من الأطعمة المحتوية على المواد المدرقة كالملفوف والقرنبيط وغيرها التي تمنع امتصاص اليود.

٢- اضطراب عمل الغدة الدرقية وحدوث نقص في إنزيمات تكوين هرمون الثايروكسين (Thyroxin).

وعند نقص اليود في الدم تتضخم الغدة الدرقية بهدف جمع أكبر قدر ممكن من اليود وقد يصل وزنها إلى ٧٥٠ غم (٣٠ ضعفا) علماً بأن وزنها الطبيعي هو ٢٥ غم (الشكل ٨ - ٢). ولا يسبب مرض الجويتر في مراحله الأولى أي ألم، إلا أنه في مراحله المتأخرة يؤدي إلى صعوبة في التنفس،

ويؤثر على الصوت الطبيعي نتيجة الضغط الناشيء عن تضخم الغدة الدرقية الشديد. وتجدر الإشارة إلى أن التضخم في مراحله المتأخرة غير انعكاسي ولا يمكن معالجته، وإن التزود باليود بعد هذه المرحلة لا يؤدي إلى اضمحلال الغدة وعودتها لوزنها الطبيعي، لذا فإن الجراحة هي الحل في مثل هذه الحالة.



الشكل (٨ – ٢): تضخم الغدة الدرقية في مرض الجويتر.

والسبب الرئيس لانتشار مرض الجويتر المتوطن (Endemic Goiter) هو نقص اليود في الأغذية المتناولة نتيجة زراعتها وإنتاجها في تربة وماء فقيرين بعنصر اليود. ويقدر بأن حوالي ٨٠٠ مليون شخص يعيشون في أراض فقيرة باليود في دول العالم الثالث حيث يشكل الجويتر المتوطن مشكلة صحية كبيرة لهم. ويصيب الجويتر حوالي ٢٠٠ مليون شخص حول العالم يعيش أكثرهم في قارات أمريكا الجنوبية وآسيا وإفريقيا.

طرائق الوقاية من الجويتر

تتم الوقاية من الجويتر وانتشاره عن طريق إضافة اليود إلى الطعام أو الشراب. ومن أشهر وأفضل هذه الطرائق:

١– إضافته إلى ملح الطعام لأن ملح الطعام يدخل يومياً في غذائنا. ولهذا يجب الانتباه إلى عبوات ملح الطعام والحرص على شراء الأنواع المضاف لها اليود.

٢- إضافته إلى أغذية أخرى تستهلك بكميات كبيرة في أماكن انتشارها كما في غينيا الجديدة وزائير والسودان والتي تم القضاء على الجويتر المتوطن عالي الحدوث بإضافة اليود إلى ماء الشرب والى زيت بذور اللفت.

٣- عدم الإفراط في استهلاك الأطعمة المدرّقة مثل نباتات العائلة الصليبية (كالملفوف والقرنبيط والخردل) والفستق والتي تقلل من درجة امتصاص اليود من قبل الغدة الدرقية. ومن الملاحظ أن هذه المواد المدرقة تتلف جزئياً بالحرارة في أثناء الطبخ فيقل أثرها السلبي على امتصاص اليود. ويقدر بأن حوالي ٨ ملايين شخص يعانون من الجويتر نتيجة استهلاكهم الزائد لنباتات العائلة الصليبية.

نشاط (٨-٥) **إضافة اليود إلى ملح الطعام في الأردن**

بالرجوع إلى أحد تقارير وزارة الصحة، حاول أن تجمع معلومات عن إضافة اليود إلى ملح الطعام في الأردن، متى بدأت؟ وهل كانت هناك نتائج إيجابية لذلك؟

رابعاً: مرض جفاف العين Xerophthalmia

قد ينتج مرض جفاف العين وما يتبعه من حالات مرضية عن نقص فيتامين أ في الطعام. ويقل في هذا المرض إفراز الدمع يتبعه جفاف في ملتحمة العين (Conjunctiva) ثم في القرنية (Cornea) نتيجة تغيرات في القناة الدمعية والأغشية المبطنة للعين. ويصحب ذلك ظهور بقع بيضاء تشبه الرغوه على الملتحمة ثم القرنية وتسمى هذه البقع بقع بيتوت (Bitot's Spot). وفي نهاية هذه المرحلة يصبح الوضع غير قابل للمعالجة ويؤدي إلى العمى الدائم، والناتج عن مضاعفات أخرى مثل لين القرنية (keratomalacia) وتكوين ندب وقروح دائمة.

يُعد العشى الليلي واحداً من العلامات الأولية لنقص فيتامين أ وهو ينبه للتشخيص المبكر لنقص هذا الفيتامين، وإذا استمر هذ النقص وأصبح شديداً فإنه يؤدي إلى العمى الكامل كما أسلفنا. ولا يستطيع المصاب بالعشى الليلي القدرة على الرؤية في الضوء الخافت ليلا نتيجة عدم توافر فيتامين أ في الشبكية (Retina).

يُعد نقص فيتامين أ العامل الثاني المسبب للعمى على مستوى العالم. والأطفال هم أكثر فئة معرضة لهذا النقص في البلاد النامية، حيث يصاب بالعمى مئات الآلاف من الأطفال وخاصة في قارة آسيا بسبب نقص فيتامين أ، وفي الغالب يموتون نتيجة العدوى المرافقة للمرض.

والأسباب التي تؤدي إلى عدم قدرة الأطفال لتلبية احتياجاتهم الغذائية من فيتامين أ في أثناء فترات النمو والتطور تشمل:

* عدم تناول المصادر الغذائية الغنية بفيتامين أ.
* نقص تناول الدهون والزيوت اللازمة لامتصاص الفيتامين.
* قلة مخزون الجسم من الفيتامين.
* الإصابة بأمراض تقلل من امتصاص الفيتامين مثل الإسكارس وأمراض سوء الامتصاص المختلفة.
* نقص الحديد والزنك في الغذاء لما لهما من علاقة بالامتصاص والتمثيل الغذائي للفيتامين.

الوقاية من نقص فيتامين أ

وللوقاية من نقص هذا الفيتامين، وبالتالي من مرض جفاف العين، فقد تضافرت جهود العالم للتغلب عليه في تلك الدول التي تعاني من النقص وذلك من خلال:

١ – إعطاء جرعات عالية منه مرتين في السنة للفئات الحساسة للمرض مثل الأطفال دون سن الخامسة.

٢ – تدعيم الأطعمة الأكثر استهلاكاً. ومن أهم هذه الأطعمة التي تم تدعيمها في مناطق مختلفة من العالم السكر والزبدة والسمنة النباتية والطحين وأحادي غلوتامات الصوديوم (Monosodium glutamate).

وللوقاية الدائمة من الإصابة بهذا المرض أو أية أمراض أخرى تنتج عن نقص فيتامين أ ينبغي تناول قدر كاف منه من مصادره الحيوانية أو النباتية. ولقد أصبح تدعيم كثير من المنتجات الغذائية بفيتامين أ شائعاً في وقتنا الحالي على مستوى العالم، ولعل من أشهرها هو الحليب والزيوت والسمن والزبدة النباتية.

نشاط (٨-٦) **إضافة فيتامين أ إلى السمن النباتي**

علل سبب اللون الأصفر أو البرتقالي لبعض أنواع السمن النباتي المستخدمة في الأردن. لماذا تتم إضافة المادة التي تعطي هذا اللون؟ وهل لها فوائد غذائية؟

وتشير إحصائيات وتقارير وزارتي الصحة والتربية والتعليم في الأردن وجود حالات من نقص فيتامين أ لا تصل إلى درجة جفاف العين، إلا أن ثمة نقصاً في الفيتامين (أ) في الدم يتطلب اتخاذ عدد من الإجراءات بهذا الشأن.

نشاط (٨-٧) **تدعيم الطحين بفيتامين أ في الأردن**

هل يدعم الطحين في الأردن بهذا الفيتامين؟ حاول أن ترجع إلى تقارير بهذا الشأن لتجدالكمية المضافة وما مدى إسهامها في تغطية احتياجات الفرد من هذا الفيتامين.

خامساً: مرض الكساح (Rickets)

عند سماع مصطلح مرض الكساح يظن كثير من الناس أنه عدم القدرة على المشي أو أن الشخص المصاب يصبح قعيداً لا يقوى على الحركة والتنقل. إلا أن مرض الكساح علميًّا يعرف بأنه ضعف وتشوهات في شكل العظام نتيجة نقص فيتامين د وعنصر الكالسيوم.

ويقسم مرض الكساح إلى نوعين حسب الفئة العمرية المصابة به:

١- **كساح الأطفال (Rickets)**: يبدأ حدوث هذا النوع في الأطفال الذين تتراوح أعمارهم ما بين ٦ – ١٨ شهراً. إن السبب الرئيس للكساح عند الأطفال مكتملي النمو هو نقص فيتامين د، بينما ينتج عن نقص الكالسيوم والفسفور عند الأطفال الخدج. ينتج المرض بسبب التكلس غير التام في أثناء نمو العظام في الأطفال، ويندر حدوثه في المناطق الاستوائية، بينما يكثر في المناطق الشمالية الباردة من العالم، كما أن الأشخاص ذوي البشرة الغامقة هم أكثر عرضة من غيرهم للإصابة بهذا المرض.

نشاط (٨-٨) **تأثر تكوين فيتامين (د) بلون البشرة**

لماذا يكون الأشخاص ذوو البشرة الغامقة أو الذين يعيشون في المناطق الباردة من العالم الأكثر عرضة للإصابة بالكساح من غيرهم؟

أعراض مرض كساح الأطفال

أ – عدم التعظم الكامل للجمجمة ورخاوتها والتأخر في انغلاق اليافوخ الأمامي لدى الرضع مما يؤدي إلى كبر حجم الرأس وتحدب مقدمته.

ب– تضخم في النهايات الغضروفية للأضلاع ونقاط التقائها مع عظم الصدر، ويكون التضخم منتظماً يشبه المسبحة، وتعرف هذه الحالة باسم المسبحة الكساحية (Rachitic Rosary)

ج – تضخم نهايات العظام الطويلة في الأطراف، وبخاصة عند رسغ اليد والركبة، والتواء الأرجل أو اصطكاك الركب (knoced knees) (الشكل ٨ – ٣).

د – تقوس الأرجل (Bowed legs) (كما في الشكل ٨ – ٤)، وينتج عندما يزداد وزن الطفل ويحاول المشي فيضغط على عظامه اللينة فيؤدي ذلك إلى تقوس الأرجل.

هـ – تشوه القفص الصدري وبروزه للأمام ويعرف ذلك باسم صدر الحمامة (Pigeon Breast).

و – تشوهات وضمور في عظام الحوض مما يؤدي إلى عسر الولادة في الإناث مستقبلا نتيجة لضيق تجويف الحوض.

ز – التأخر في ظهور الأسنان أو ظهورها بشكل غير طبيعي.

ح – سهولة تسوس الأسنان.

ط – تباطؤ النمو.

٢ – **كساح الكبار (لين العظام – Osteomalacia)**: يحدث هذا المرض في النساء عادة عند تكرار الحمل والإرضاع، وينتج عن استنزاف الكالسيوم عند الأم بسبب حاجة الجنين للكالسيوم ونتيجة قلة الكالسيوم المتناول وقلة التعرض لأشعة الشمس. ويؤدي لين العظام إلى تقوس العمود الفقري والأرجل عند المصابين.

الوقاية والعلاج من الكساح

تتم الوقاية من الكساح عند الأطفال والكبار بتناول كميات كافية من الأغذية الغنية بالكالسيوم وفيتامين د وكذلك التعرض لأشعة الشمس عند الصباح وعند المساء. كما أن المباعدة المعقولة بين حمل وآخر يسهم في الوقاية من هذا المرض. إن تدعيم الحليب والزيوت وأنواع أخرى من الأغذية بفيتامين د يسهم في التقليل من الكساح. ويتم علاج الأطفال المصابين بمرض الكساح بإعطائهم جرعات كافية من فيتامين د.

نشاط (٨-٩) **التعرض لأشعة الشمس عامل من عوامل الوقاية من الكساح**

ما فائدة التعرض لأشعة الشمس في أوقات محددة من اليوم في الوقاية من الكساح؟



الشكل (٨ – ٣): اصطكاك الركب في مرض كساح الأطفال.



الشكل (٨ – ٤): تقوس الأرجل في مرض كساح الأطفال.

سادساً: أمراض أخرى

توجد مجموعة أخرى من الأمراض الناتجة عن نقص الفيتامينات والتي تعد قليلة الانتشار في مجتمعاتنا من تلك الأمراض التي ذكرت سابقاً في هذه الوحدة. ومن هذه الأمراض:

١ – مرض الإسقربوط الذي ينتج بسبب النقص الشديد لفيتامين ج.

٢ – مرض البري بري الذي ينتج عن نقص الثيامين (فيتامين ب١).

٣ – مرض الحصاف Pellagra الذي ينتج عن نقص النياسين (فيتامين ب٣).



أسئلة الوحدة

١– اختر الاجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

١ . الأمراض الآتية تشيع في النساء أكثر من الرجال باستثناء:

أ – هشاشة العظام ب– جفاف العين جـ – فقر الدم د– الجويتر

٢ . العوامل الآتية تُعد من عوامل المخاطرة لهشاشة العظام باستثناء:

أ – التدخين ب – الإدمان على الكحول

جـ – الفقد الشديد والمفاجىء في الوزن د – نقص فيتامين أ

٣ . يُعد الطحين الكامل المناسب للإثراء ب:

أ– اليود ب – فيتامين ج جـ– الحديد د– كل ما ذكر صحيح

٢ – علل ما يأتي باختصار:

أ – يجب عدم الإفراط في استهلاك العائلة الصليبية النيئة.

ب– قد يؤدي نقص الحديد والزنك في الغذاء إلى إحداث أعراض نقص فيتامين أ.

جـ– يسهم لون البشرة في الإصابة بمرض الكساح.

د – يوصى بتناول فيتامين ج بعد العمليات الجراحية.

٣– عرّف كلاً مما يأتي:

أ – سوء التغذية.

ب– فقر الدم.

جـ– هشاشة العظام.

د – الكساح.

٤– اذكر أهم طرائق الوقاية من نقص فيتامين أ.

٥– ما أهم العناصر الغذائية التي تضاف للزيوت والدهون بهدف إثرائها؟

٦– اذكر ستة عناصر غذائية لها دور في تصنيع كريات الدم الحمراء والوقاية منها.

٩

الوَحْدة التاسعة

الحميات الخاصة للحالات المرضية المختلفة

Therapeutic Diets (التغذية العلاجية)



- بماذا تختلف الحميات المرضية عن وجبة الطعام العادية التي تتناولها في البيت؟
- ما الأمراض التي تشكل الحمية علاجها الوحيد؟
- ما أهم الطرائق المستعملة في الوقاية من التحسس للغذاء؟

الغذاء المتوازن ضروري للأصحاء، وللحمية الغذائية دور في معالجة بعض الأمراض وتقليل معاناة المريض من حالته المرضية. وسواء أكان المريض في المستشفى أم في البيت فإنه يحتاج إلى الحمية الصحيحة التي تسهم في شفائه. وقد يحتاج المريض في بعض الأمراض المزمنة كالسكري وارتفاع ضغط الدم والسمنة إلى استعمال الحمية مدى الحياة.

ويتوقع منك، عزيزي الطالب، عزيزتي الطالبة، بعد دراسة هذه الوحدة أن:

١- تبين أنواع الحميات المختلفة المستعملة في المستشفيات، وتتعرف دور الحمية في الوقاية من الأمراض المزمنة.

٢- تتعرف أهم أمراض القلب والدورة الدموية مع التركيز على تصلب الشرايين وارتفاع ضغط الدم واستخدام الحمية للوقاية منهما وعلاجهما.

٣- تتعرف أعراض التحسس للغذاء وأسبابها وطرائق الوقاية منها ومعالجتها مع التركيز على مرض السلياك (التحسس للغلوتين).

٤- تشرح أهم أعراض وأسباب مرض الفينيل كيتونوريا مركزاً على دور الحمية في الوقاية من أعراضه ومنع مضاعفاته.

٥- تتعرف أهم أمراض الجهاز الهضمي مع التركيز على الحمية في معالجة مرض القرحة الهضمية.

٦- تتعرف مرض السكري وحالاته المختلفة ودور الحمية في معالجته واجتناب مضاعفاته.

٧- تتعرف مرض الفشل الكلوي من حيث أعراضه وأسبابه ودور الحمية في معالجته.

٨- تتعرف علاقة مرض السرطان بالغذاء وطرائق التدبير الغذائي له.

أولاً: الحميات والوجبات الشائعة الاستعمال في المستشفيات:

Common Hospital Diets

١- أهداف الحميات الغذائية المقدمة في المستشفى

تهدف الحميات والوجبات الغذائية المستعملة في المستشفيات إلى تحقيق واحد أو أكثر مما يأتي من الأهداف:

أ - مساعدة المريض على البقاء في حالة صحية جيدة تمكنه من كسب المناعة وبقائه قادراً على مقاومة الأمراض.

ب- التعجيل في الشفاء من خلال توفير العناصر الغذائية اللازمة لتجديد الخلايا وشفاء الجروح بالسرعة الممكنة.

جـ- التقليل من التعرض للمضاعفات المرضية.

د - مساعدة المريض على الإقبال على الطعام المقدم بشهية وإعطاء البدائل الغذائية في حالة تعذر التغذية عن طريق الفم.

هـ - الاستعانة بالغذاء كوسيلة لعلاج المرض (كما في حالات النقص الغذائي، والأمراض الوراثية الخلقية Inborn Errors of Metabolism أو كوسيلة مكملة لعلاج المرض (كما في السكري وتصلب الشرايين وارتفاع ضغط الدم).

٢- وصف لمجموعة من الوجبات الغذائية الشائعة

تختلف الوجبات والحميات المقدمة للمرضى في المستشفيات تبعاً لحالتهم الصحية وللسبب الذي أدخلوا من أجله للمعالجة ونوع الأمراض التي يعانون منها. وفي ما يأتي استعراض مختصر لأهم الوجبات والحميات المقدمة في المستشفى والفئات المقدمة لهم والمبررات التي تستعمل لأجلها:

أ- **وجبات الغذاء الروتينية Routine Hospital Diets**: ما لم يكن ثمة سبب لإعطاء المريض حمية علاجية تتعلق بمرض محدد، فإنه يتدرج وهو تحت الرعاية العلاجية في المستشفى في تناول الطعام العادي، ولكن بقوام مختلف وتعديلات في المحتوى، ابتداءً بالوسائل وانتهاءً بالغذاء الذي يتناوله الأصحاء، وذلك حسب وضعه ومرحلة علاجه وبرئه. وفي ما يأتي أهم هذه الوجبات الروتينية المستعملة في المستشفى مع وصف مقتضب لها.

١ . **السوائل الصافية (Clear Fluid):** وتعطى عادة بعد الجراحة، وزوال أثر التخدير عن المريض، وهي سوائل لا تحتوي على الحليب ومنتجاته. وتتميز بسهولة امتصاصها وعدم توازنها الغذائي لعدم كفايتها من العناصر الغذائية والطاقة.

٢ . **السوائل الكاملة (Full Fluid):** وهنا يمكن أن يُعطى المريض الحليب واللبن والشوربات الخفيفة والمهلبيات، نظراً للتحسن في حركة الأمعاء الدودية والقدرة على الامتصاص.

٣ . **وجبة الطعام اللين (Soft Diet):** وهي مرحلة انتقالية ما بين الطعام السائل والعادي، ونميل فيها إلى استعمال الأطعمة المسلوقة والمهروسة والناضجة، مثل الفواكه الناضجة كالتفاح والموز واللحوم المسلوقة والأرز المسلوق والبطاطا المسلوقة، بالإضافة إلى الحليب ومنتجاته السائلة وشبه السائلة.

٤ . **وجبة الغذاء العادي (Regular Diet):** وهي وجبة الغذاء العادي التي تقدم للأصحاء عادة، وتعطى للمرضى الذين لا يتطلب وضعهم استعمال حميات علاجية، أو الذين تحسن وضعهم بعد العملية الجراحية ولم يعودوا بحاجة إلى الاقتصار على وجبات من السوائل أو الغذاء اللين. ويجب أن تكون متوازنة وتحتوي على أطعمة تمثل مجموعة الأغذية المختلفة. (انظر دليل الهرم الغذائي/ الوحدة الرابعة (المستوى الأول) من هذا الكتاب).

ب- **الوجبة عالية الطاقة (High Calorie Diet):** وتوصف هذه الوجبة للمرضى الذين يعانون من:

١. سوء التغذية الناجم عن عوز الطاقة والبروتين، كما هو الحال في المرازمس والكواشيوركور.

٢. فرط عمليات الأيض الهدمي في الجسم كما هو الحال في الحروق والالتهابات والسرطان وبعد العمليات الجراحية.

يراعى في الوجبات عالية الطاقة أن تغطي المقررات الغذائية من العناصر الغذائية المختلفة، وأن تكون مقبولة لدى المريض وتحتوي على مصادر غنية بالبروتين ذي القيمة الغذائية العالية مثل الحليب ومشتقاته والبيض واللحوم.

جـ- **الوجبة قليلة الطاقة (Low Calorie Diet):** وتوصف لحالات السمنة وأمراض الدم والقلب والشرايين والسكري، التي غالباً ما تكون السمنة مصاحبة لها، إذ يجب التحكم

بمستوى الطاقة المتناولة للحصول على الوزن المرغوب فيه. ويجب اتباع الأمور الآتية في حالة إعطاء الوجبة قليلة الطاقة:

١ . اتباع نظام غذائي علاجي صحي للوصول إلى الوزن المرغوب فيه دون إجهاد المريض.

٢ . مراعاة ألاّ يقل محتوى الوجبة من الطاقة عن ١٢٠٠ كيلو سعر/ يومياً إلا في حالات خاصة يقررها الطبيب.

نشاط (٩-١) **الحد الأدنى للطاقة في حميات تخفيف الوزن**

بالرجوع إلى الوحدة الرابعة من الكتاب حاول أن تستنتج لماذا يجب ألا يقل محتوى الطاقة في هذا النوع من الوجبات عن ١٢٠٠ كيلو سعر يومياً ؟

٣ . إرشاد المريض بهدف تعديل السلوك الغذائي والممارسات الغذائية التي قد تكون مسؤولة عن الزيادة في الوزن.

٤ . تحقيق القيمة الإشباعية للوجبة، بتوزيع الطاقة على الوجبات الرئيسة الثلاث بنسب متساوية واستعمال الخضراوات والفواكه عند الجوع.

٥ . العمل على زيادة صرف الطاقة بتشجيع المريض على القيام بالأنشطة والتمرينات الرياضية المناسبة لحالته الصحية. كما ينصح بالاعتدال في تناول الأغذية الغنية بالطاقة.

د- **الوجبة منخفضة البروتين (low Protein Diet)**: تعتمد كمية البروتين في هذه الوجبة على عمر المريض وجنسه ونوع المرض المصاب به، ويمكن استخدامها في الحالات الآتية:

١ . أمراض الكلى مثل الفشل الكلوي والتهاب الكلية.

٢ . أمراض الكبد مثل تشمع الكبد والسبات الكبدي.

وفي هذه الوجبة يجب أن يكون ٧٥٪ على الأقل من كمية البروتين من مصادر حيوانية ذات جودة عالية، مثل البيض واللحوم والحليب، بينما يكون الباقي من الخضراوات والخبز.

هـ- **الوجبة عالية البروتين (High Protein Diet)**: توصف هذه الوجبة في حالات زيادة النشاط الهدمي في الجسم، ويسمح بتناول كمية كافية من البروتين اعتماداً عى حالة المريض الصحية ونوع مرضه، فمثلاً في حالات الحروق ينصح بتناول كمية من البروتين تقدر ب ٢ – ٣ غ/ كغ من وزن الجسم. أما بعد العمليات الجراحية فعادة ما تكون كمية البروتين من ٨٠ – ١٢٠ غ من البروتين يومياً. ويجب الاهتمام بالتركيز على الأغذية ذات القيمة الغذائية العالية، مثل اللحوم

والأسماك والألبان والأجبان والبيض. وعند زيادة البروتين في الغذاء لابد من زيادة فيتامين ب ٦ لدوره في تنظيم أيض البروتين والحموض الأمينية.

نشاط (٩-٢) وجبات عالية البروتين

مستخدماً نظام بدائل الأغذية حاول أن تحضّر وجبة غذائية عالية البروتين مكونة من ١٢٠ غم بروتين و ٢٧٠٠ كيلو كالوري ، محدداً كمية الدهون والكربوهيدرات في هذه الوجبة.

و- **الوجبة قليلة الدهن (low Fat Diet)**: توصف هذه الوجبة في حالات سوء الهضم والامتصاص وأمراض المرارة والبنكرياس والكبد وتصلب الشرايين، وبعض حالات الاضطرابات الأيضية. وبشكل عام تراعى الأمور الآتية لتقليل الدهن في الغذاء.

١. تقليل كمية الدهون المستعملة في الطبخ.

٢. التقليل من المصادر الغذائية الغنية بالدهون كالزيوت النباتية والزبدة والمكسرات (الجوزيات).

٣. قشط طبقة الدهون عن سطح الشوربات والأطعمة السائلة المطبوخة، ونزع جلد الدواجن وإزالة الدهن من اللحوم خاصة تلك الغنية به كلحوم الضأن (الخروف).

٤. التركيز على بدائل الطاقة الكربوهيدراتية، نظراً لأن نقص الدهون يعوض بزيادة الكربوهيدرات وإلى حدٍّ ما البروتينات في الوجبة الغذائية.

نشاط (٩-٣) استخدامات الوجبة قليلة الدهن

لماذا توصف الوجبة قليلة الدهن لكلٍّ من مرضى المرارة وتصلب الشرايين؟

ز- **الوجبة قليلة أو خالية الملح (low Salt Diet)**: تهدف هذه الوجبة إلى تقليل مصادر الصوديوم في الغذاء، بهدف تقليل كميته في أنسجة الجسم، وتستعمل لخفض ضغط الدم، وفي أمراض القلب والدورة الدموية، واحتقان السوائل في الجسم، وأمراض الكبد والكلى وفي حالة تسمم الحمل.

يعتمد تقييد كمية الصوديوم المتناولة في اليوم على حالة المريض والعلاج الموصوف له، وعلى مدى استجابته لهذه الكمية المحددة من الصوديوم. وهناك ثلاث درجات من التقييد، وهي التقييد الشديد (وجبة خالية من الملح)، والتقييد المتوسط (وجبة قليلة الملح)، والتقييد الخفيف. ولتقليل كمية الصوديوم (الملح) في الغذاء يقلل استعماله على المائدة وفي الطبخ، كما يقلل تناول الأطعمة الغنية بالملح كالمخللات والأجبان المالحة واللحوم المعلبة والمدخنة والمجففة والجميد واللبنة المالحة.

ح- **الوجبة عالية الألياف (High Fibers Diet)**: سبق أن تكلمنا عن الألياف الغذائية في الوحدة الثانية، وتوصف الوجبة الغذائية عالية الألياف في الحالات الآتية، إذ أثبتت الدراسات فعالية هذه الوجبة في معالجتها والوقاية منها:

١ . حالات الإمساك.

٢ . ارتفاع الكولسترول وأمراض القلب والشرايين.

٣ . أثبتت الدراسات فعالية هذه الوجبة في حالات السمنة والسكري واضطرابات الجهاز الهضمي.

ومن الضروري أخذ الأمور الآتية بعين الاعتبار عند تخطيط الوجبة عالية الألياف:

١ . التركيز على الخضراوات والفواكه والمكسرات والحبوب (الكاملة غير المقشورة).

٢ . مراعاة التوازن في الوجبة.

٣ . ضرورة تناول ما مقداره ٦ – ٨ أكواب من السوائل يومياً.

٤ . عدم الإسراف في كمية الألياف، لأن زيادتها قد تقلل من امتصاص بعض العناصر الغذائية كالمعادن والفيتامينات.

ط- **الوجبة قليلة الألياف (low Fibers Diet)**: توصف هذه الوجبة بهدف تزويد المريض بالغذاء الذي يعطيه قدراً كبيراً من العناصر الغذائية المهضومة قليلة الفضلات، وتستخدم للمرضى المصابين باضطرابات المريء والمعدة والأمعاء وفي حالات الإسهال والتهاب القولون.

ثانياً: القرحة الهضمية (Peptic Ulcer):

١- مقدمة حول اضطرابات الجهاز الهضمي

تحدث في الجهاز الهضمي وفي الأعضاء الملحقة به كالكبد والمرارة والبنكرياس اضطرابات وأمراض كثيرة. وهذا الجهاز مهمٌّ من الناحية التغذوية؛ لأن الاستفادة من الغذاء تبدأ فيه حيث تتم عمليات الهضم والامتصاص. ويحدث على محاذاة الجهاز الهضمي عدد من الحالات المرضية التي تتدخل بدرجة صغيرة أو كبيرة في مدى استفادتنا من الغذاء، وهذه تشمل الإمساك والإسهالات، وأمراض سوء الامتصاص والارتداد المعدي، وقرحة المعدة، والاثنا عشر، وتقرحات الأمعاء، والبواسير، والتهابات المرارة والبنكرياس والكبد، وتشمع الكبد، وغيرها من الأمراض.

ومن الطبيعي أن لهذه الحالات المختلفة طرائق علاجية مختلفة تشمل الأدوية والتدخل الجراحي والتدبير الغذائي. إلا أننا في هذا المستوى لن نتطرق إلى جميع هذه الحالات بل سنقتصر على دراسة حالة مهمّة وشائعة منها ألا وهي القرحة الهضمية Peptic Ulcer.

٢ - تعريف القرحة الهضمية وانتشارها والعوامل المسببة لها

القرحة الهضمية حالة من تآكل الخلايا المخاطية لأجزاء الجهاز الهضمي المعرضة لحمض الهيدروكلوريك (HCl). وهي تحدث عادة إما في الجزء السفلي من المعدة أو في الجزء العلوي من الاثنا عشر، وقلما تحدث في مناطق أخرى. وتشكل قرحة المعدة Gastric Ulcer حوالي ١٠ - ١٥٪ من الإصابات بينما تشكل قرحة الاثنا عشر Duodenal Ulcer ٨٥ - ٩٠٪ منها. وهي تحدث في الذكور أكثر منها في الإناث وخاصة قرحة الاثنا عشر. ويرافقها ألم في الجزء السفلي الأيمن من الصدر مع حرقة (حموضة) في حالة قرحة الاثنا عشر.

والسبب الأولي للقرحة الهضمية هو عدوى بكتيرية من نوع هيليكوباكتر بايلوري Helicobacer Pylori. إلا أن مجموعة من العوامل تسهم في الإصابة بهذا المرض وحدته. فمع أن البكتيريا توجد في نسبة عالية من الناس (حوالي ٥٠٪ من الناس في عمر ٢٠ سنة في البلدان النامية مصابون بهذه البكتيريا)، إلا أن الأعراض المرضية تحدث نتيجة عوامل متعددة منها:

أ - العامل الوراثي، فهي تحدث في عائلات أكثر من غيرها، كما أنها في الذكور أكثر منها في الإناث.

ب- العالم البيئي المتمثل في جوِّ العمل وما فيه من توتر وصخب وضوضاء.

جـ- التدخين.

د – طبيعة الطعام، فبعض الأطعمة تسهم في التقرحات وتزيد من حدتها.

هـ– تناول الأدوية مثل الأسبرين والأدوية غير الستيرويدية المضادة للالتهابات.

٣– تشخيص القرحة الهضمية Diagnosis

تستخدم طرائق متعددة لهذا الغرض، تشمل ملاحظة الأعراض وخاصة النزيف والشعور بالحموضة (الحرقة) وبالألم ما بعد الوجبات (لقرحة الاثنا عشر) أو في حالة الجوع (القرحة المعدية). كما تقترن القرحة مع فقر الدم ونقص الهيموغلوبين.

إلا أن أهم الطرائق التشخيصية هي تنظير المعدة Gastroscopy، حيث يستخدم منظار دقيق يصور القرحة ويحدد مكانها وطبيعتها.

٤– أعراض القرحة الهضمية

تحدث أعراض مختلفة من أهمها:

أ – الشعور بالألم والحرقة (الحموضة) خاصة عندما تكون القرحة في الاثني عشر، وبعد الوجبات.

ب – فقد الدم وانخفاض نسبة الهيموغلوبين، إلا أن ذلك لا يحدث دائماً ويعتمد على مدى عزوف المريض عن الغذاء كردٍّ فعل للأعراض التي ترافق الوجبات الغذائية.

جـ – قد يرافق القرحة المعدية نقص في الوزن وضعف شهية، بينما قد يرافق القرحة الاثنا عشرية زيادة في الوزن مع شهية جيدة للطعام.

د – النزيف: وهذا لا يحدث دائماً عند جميع المرضى وعادة ما يكون الدم مستتراً مع البراز مسبباً لوناً بنياً إذا كان القرحة في الاثنا عشر.

٥– العلاج والإجراءات التغذوية

ثمة عدد من الإجراءات العلاجية للتعامل مع القرحة الهضمية تشمل استعمال الأدوية بناءً على نصحية الطبيب ومن ضمنها الأدوية والمضادات الحيوية ومضادات الحموضة. بالإضافة إلى عدد من الإجراءات التغذوية وغير التغذوية التي من شأنها أن تخفف الألم وتسرع الشفاء، وتشمل:

أ– تجنب الأغذية التي تعمل على تهيج الغشاء المخاطي للمعدة والأمعاء مثل الفلفل والمشروبات المحتوية على الكافيين والكحول ومرق اللحمة. ومن الجدير ذكره أن ثمة تفاوتاً في تحمل هذه الأغذية وسواها، وعليه ينصح بتجنب الأغذية المهيجة والمسببة لألم المعدة وذلك حسب التحمل الفردي.

نشاط (٩-٤) **الأطعمة التي يمكن تقييدها في قرحة المعدة**

بالرجوع إلى كتاب في التغذية، حاول أن تعدد عشرة أطعمة يمكن أن تهيج المعدة وتثير الحموضة لدى مريض المعدة.

ب- تناول كمية مناسبة وكافية من البروتين للمساعدة في شفاء القرحة.
جـ- تجنب استعمال الأسبرين والأدوية المشابهة وخاصة على معدة فارغة أو في حالة الجوع.
د- الابتعاد عن التدخين والمشروبات الكحولية.
هـ- تناول وجبات معتدلة ومنتظمة ولا ترهق المعدة بوجبات متعددة قد تؤدي إلى تحفيز إفراز الحمض المعدي، ولا تجعل الوجبة كبيرة ترهق المعدة المتقرحة.
و- تناول الأدوية مثل مضادات الحموضة والمضادات الحيوية باستشارة الطبيب.
ز- تناول الوجبات في جوٍّ مريح ، والابتعاد عن أسباب التوتر والصخب والضوضاء ما أمكن.

نشاط (٩-٥) **مضادات الحموضة**

ارجع إلى كتاب في التغذية السريرية، واذكر بعض مضادات الحموضة المستعملة للتعامل مع القرحة. هل لها مضاعفات وآثار جانبية سلبية؟

ثالثاً: أمراض القلب والدورة الدموية Cardiovascular Diseases

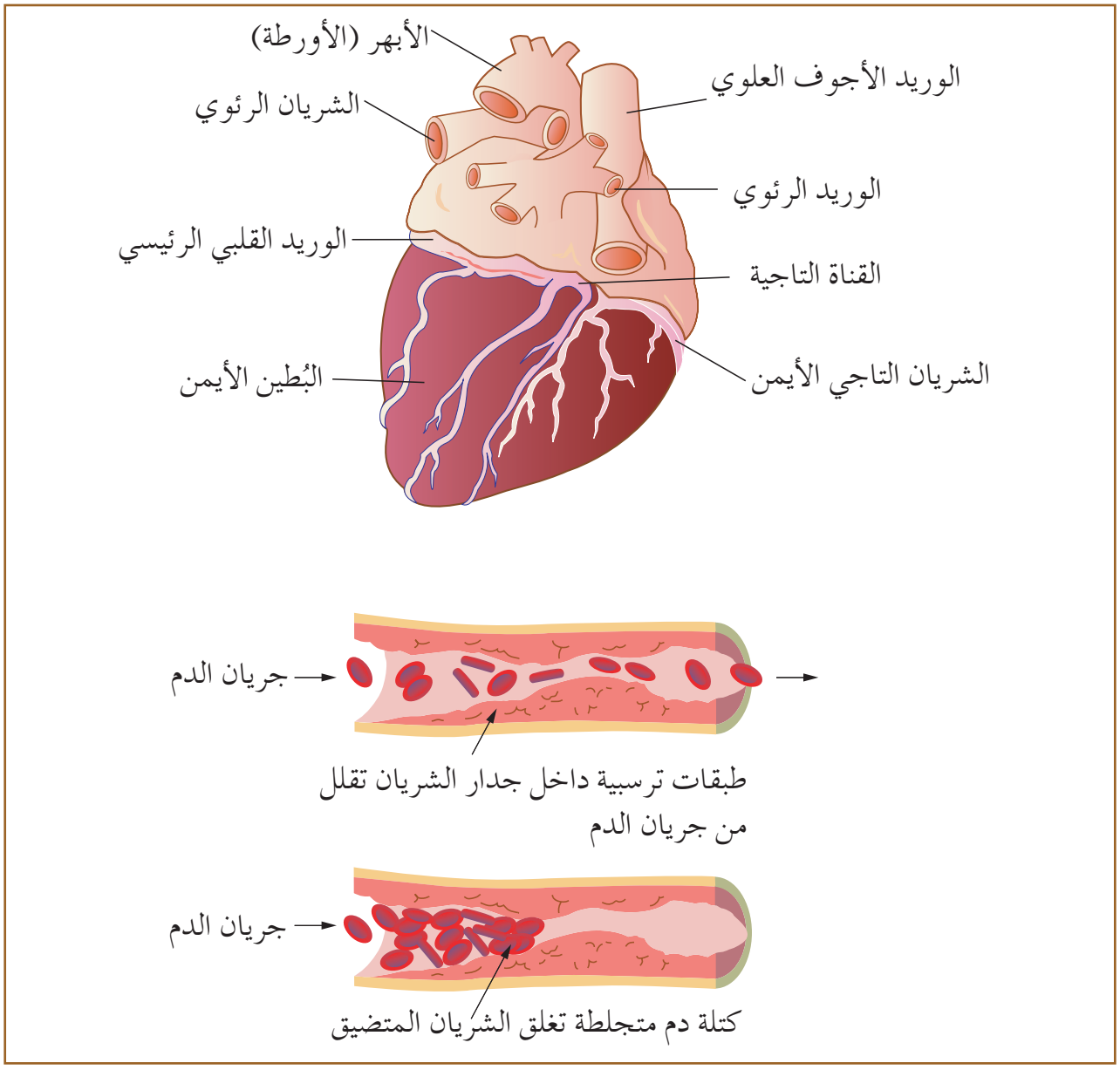
يصاب الجهاز الدوراني بأمراض واضطرابات عدة، من أهمها وأكثرها ارتباطاً بالغذاء والعادات الغذائية ضغط الدم وتصلب الشرايين وهبوط القلب الاحتقاني. وفي ما يأتي نبذة عن تصلب الشرايين ذي العلاقة بدهون الدم Atherosclerosis وعن ارتفاع ضغط الدم Hypertension.

١- تصلب الشرايين العصيدي (العُصاد)

يسمّى هذا النوع من تصلب الشرايين المرتبط بارتفاع دهون الدم وترسب طبقات دهنية عليها العُصاد Atherosclerosis وهو سبب رئيس من أسباب تصلب الشرايين والذي يدعى Arteriosclerosis. والعُصاد من أهم أسباب أمراض القلب والأوعية الدموية. وسبب تصلب الشرايين العصيدي (العُصاد) هو تكون ترسبات دهنية في الجزء الداخلي من الشرايين، وهي مكونة بصورة رئيسة من الكوليسترول ومركباته. وتؤدي هذه الترسبات Atheroma إلى تضيق الشرايين (انظر شكل ٩-١) والانسداد عند وجود جلطات دموية مما يؤدي إلى وقف إمداد الدم وما يحمله من أكسجين وعناصر غذائية إلى الجهة المتأثرة مما ينتج عنه موت الخلايا والأنسجة Infarct ويكون تأثير ذلك كبيراً إذا كان الموات في عضلة القلب وأدى إلى حدوث النوبة القلبية Myocardial Infarction

نشاط (٩-٦) مرض القلب التاجي

بالرجوع إلى كتاب أسس التغذية العلاجية المتوافر في مكتبة المدرسة، ابحث عن سبب الذبحة الصدرية وعلاقتها بتصلب الشرايين العصيدي.



الشكل (٩ – ١): الترسبات الدهنية التي تؤدي إلى تضيق الشرايين والانسداد في شريانات الدم.

(المصدر: Williams, et al., 2003)

إن أسباب العصاد متعددة ومنها العامل الوراثي ودرجة النشاط الحركي والتقدم في السن بجانب النمط الغذائي. فزيادة الدهون في الغذاء لا سيما الدهون المشبعة تسهم في زيادة تكوين الكوليسترول وارتفاعه في الدم وترسبه على جدران الشرايين خاصة إذا اقترن ذلك بارتفاع الشحوم البروتينية ذات الكثافة المنخفضة.

وينصح المريض المصاب بتصلب الشرايين وارتفاع كوليسترول الدم وكذلك للوقاية من حدوث هذه الحالة بما يأتي:

أ – استبدال الزيوت والدهون الحيوانية بالزيوت النباتية في عمليات الطبخ والخبز.

ب– التقليل من الأطعمة عالية الكوليسترول كالكبد وصفار البيض.

جـ– التقليل من الحليب كامل الدسم ومنتجاته.

د – تجنب اللحوم عالية الدهون.

هـ – الإكثار من تناول الخضراوات والفواكه، لماذا؟.

و – تناول الخبز الكامل والحبوب الكاملة.

نشاط (٩-٧) **الأطعمة الغنية بالكولسترول**

بالرجوع إلى كتاب في تغذية الإنسان أو التغذية العلاجية في مكتبة المدرسة حاول أن تجد عشرة أطعمة غنية بالكوليسترول.

٢– ارتفاع ضغط الدم Hypertension

يمكن اعتبار ارتفاع ضغط الدم عرضاً لحالات متعددة من أمراض القلب والدورة الدموية، والأجهزة الأخرى في الجسم، فهو يرتبط بأمراض الكلى واضطرابات الهرمونات. وهو من أكثر الأمراض والأعراض المرتبطة بالقلب والأوعية الدموية انتشاراً. ومع أن أسباب ارتفاع ضغط الدم وخاصة ما يسمى بالارتفاع الأساسي Essential Hypertension غامضة وغير واضحة تماماً، إلا أن الغذاء عامل مهمٌّ في العلاج والوقاية من ارتفاع ضغط الدم.

وجدير بالذكر أن ارتفاع ضغط الدم واسع الانتشار في المجتمعات الغربية وفي بعض الدول في منطقتنا العربية، وهو من أهم مسببات الوفاة في الولايات المتحدة مثلاً، حيث يأتي في المرتبة الثالثة بعد أمراض القلب التاجية والسرطان. وهو موجود عند أكثر من ٦٠ مليون من السكان.

يسمى ارتفاع ضغط الدم الأساسي بـ (القاتل الصامت) لأنه في كثير من الأحيان لا يحدث أعراضاً مبكرة بل ينتهي الحال بالموت المفاجيء. ومن أعراضه الشعور بالضيق وعدم الاستقرار والدوخة مع زيادة المخاطرة لتلف الكلى واعتلال البصر وتأثر الجهاز العصبي الذي من علاماته الصداع.

اقتران ارتفاع ضغط الدم ببعض العوامل الغذائية

زيادة على الجانب الوراثي، ثمة اقتران بين ارتفاع ضغط الدم وعدد من العوامل الغذائية يمكن إيجازها في ما يأتي:

أ – **زيادة الصوديوم في الغذاء**: تقترن كمية الملح في الغذاء مع ارتفاع ضغط الدم، وقد يرتبط الأمر بمدى قدرة الكلية على التخلص من الصوديوم الزائد.

ب– **البدانة والإسراف في الغذاء**: ويعود ذلك إلى زيادة ضخ الدم من القلب أو زيادة حجم الدم في حالة السمنة أو إلى العاملين معاً.

جـ– **الكالسيوم في الغذاء**: تبدو العلاقة بين زيادة الكالسيوم في الغذاء وارتفاع ضغط الدم علاقة عكسية.

قضية للبحث

حاول أن تجد أهم مصادر البوتاسيوم في الغذاء وأهم المجموعات الغذائية الأغنى به.

د – **البوتاسيوم**: وجد أن ارتفاع ضغط الدم يقل في المجتمعات التي يكون مستوى البوتاسيوم في غذائها مرتفعاً.

هـ– **الكحول**: يزيد تعاطي الكحول من ارتفاع ضغط الدم، ويبدو أن أثره في الرجال أعلى منه في النساء.

و – **الدهون الغذائية**: توجد أدلة على العلاقة العكسية بين الدهون عديدة اللاإشباع، وخاصة الأحماض أوميغا–٣، وارتفاع ضغط الدم كما توجد أدلة أيضاً على العلاقة الطردية بينه وبين زيادة استهلاك الدهون المشبعة.

ز – **الغذاء النباتي**: تقترن زيادة تناول الأغذية النباتية وخاصة الخضراوات والفواكه بانخفاض ضغط الدم الانقباضي والانبساطي، وهذا منطقي فالأغذية النباتية بشكل عام منخفضة بالطاقة والدهون الكلية والدهون المشبعة وغنية بالألياف الغذائية والبوتاسيوم.

نشاط (٩-٨) **الوقاية من ارتفاع ضغط الدم**

حاول أن تكتب عدداً من النصائح للوقاية من ارتفاع ضغط الدم ، وعلاجه عند المصابين به مستنداً إلى ما ذكر من العوامل أعلاه.

نشاط (٩-٩) **تقليل الصوديوم في الغذاء**

نظراً لأهمية تقليل الصوديوم (الملح) في غذاء المصابين بارتفاع ضغط الدم، ارجع إلى وحدة العناصر الغذائية (وحدة ٢) وحاول أن تجد الإجراءات التي ينبغي اتباعها لتخفيض الصوديوم في الغذاء.

رابعاً: التحسس للغذاء Food Allergy

١- تعريف التحسس

التحسس أو الحساسية بشكل عام حالة من التفاعل غير الطبيعي عند بعض الأفراد تجاه مواد معينة تدخل الجسم، تشمل المواد الغذائية ومواد كثيرة غيرها، ولا تسبب أعراضاً ومضايقات عند الأشخاص الأصحاء أو العاديين. والتفاعل المتعلق بالحساسية يشمل تدخل الجهاز المناعي وإنتاج أجسام مضادة تجاه بروتينات غذائية غير مهضومة. وقد يكون ذلك استعداداً موروثاً، إلا أنه غير محدد عند بعض الناس. وهي تختلف عن عدم تحمل المواد الغذائية الناتج عن نقص الإنزيمات (نقص إنزيم اللاكتيز مثلاً).

وتدخل المواد المحسسة الجسم من مداخل أربعة هي: الملامسة والاستنشاق بالأنف والتناول بالفم والحقن.

٢- أعراض الحساسية

تُحدث الحساسية أعراضاً وعلاماتٍ مرضيةً متعددة في عدد من أجهزة الجسم تشمل:

أ - الأعراض الجلدية: مثل التهاب الجلد والوذمة والشري والحكة.

ب- أعراض في ا لجهاز الهضمي: مثل التهاب الفم والمغص المعوي والإسهال والغثيان.

جـ- أعراض في الجهاز التنفسي: مثل الربو والتهاب الأنف والقصبات الهوائية والسعال.

د - أعراض في الجهاز العصبي: مثل الصداع، والصداع النصفي والتوتر والقلق والإجهاد.

هـ- أعراض أخرى أهمها: الحمى والتهاب المفاصل وعدم انتظام الطمث (الدورة الشهرية).

٣- الأطعمة المتسببة بالحساسية

ثمة أطعمة مختلفة يمكن أن يؤدي استهلاكها في بعض الأفراد إلى حساسية للأغذية، إلا أن الأطعمة الآتية أشهر من سواها في التسبب بالعدد الأكبر من حالات التحسس:

أ - **الحليب**: يعد الحليب أكثر مادة غذائية مسببة للحساسية في الأطفال. وتمتد الحساسية إلى بعض منتجاته، مع أن التصنيع والتعريض للحرارة والتبخير يقلل من الحساسية. وجدير بالذكر أن التحسس لحليب الأبقار أكثر من التحسس لحليب الأم.

ب- **البيض**: بياض البيض هو الجزء المسبب للحساسية، وتقل الحساسية للبيض أو تختفي نتيجة لطبخ البيض أو تسخينه. وينصح بتأجيل إضافة بياض البيض إلى الأغذية التكميلية للأطفال، بسبب التحسس له، حتى نهاية السنة الأولى من العمر.

جـ- السمك والأطعمة البحرية: وهي تُحدث التحسس عند عدد كبير من الناس، وعادة ما يكون التحسس لنوع من السمك دون غيره، كذلك يوجد تحسس للسرطان والأطعمة البحرية الأخرى.

د- القمح والحبوب المحتوية على الغلوتين وهذه سنشرحها بالتفصيل تحت مرض السلياك أدناه.

هـ- التحسس لأطعمة أخرى، واحتمال إحداث التحسس من تناول هذه الأطعمة أكثر من احتماله من سواها وتشمل الشوكولاته (الكاكاو) والفستق (الفول السوداني) والموز والفراولة والليمون.. إلخ.

٤- مرض السلياك (التحسس للغلوتين) Celiac Disease

يسمى هذا المرض «مرض الجواف» إشارة إلى أعراضه المتمثلة بإسهالات وسوء امتصاص وانتفاخات جوفية في المعدة والأمعاء. وهو حالة من التحسس لبروتين الغلوتين الموجود في القمح وبعض الحبوب الأخرى، وهي الشعير والشيلم والشوفان (انظر الشكل ٩ – ٢). والجزء المسبب للتحسس في غلوتين القمح هو الغلايادين الغني بالحمض الأميني غلوتامين . وهو عالي الحدوث في المجتمعات المختلفة، ففي الولايات المتحدة الأمريكية ثبت أنه ينتشر بنسبة ١ لكل ١٣٣ من السكان، وذلك بأخذ بعض المضاعفات المرتبطة به في الاعتبار وبتشخيصه الدقيق بقياس الأجسام المضادة للغلايادين.

نشاط (٩-١٠) **مصادر الغلوتين في الغذاء**

بالرجوع إلى مكتبة المدرسة حاول أن تجد أهم المنتجات الغذائية المصنعة من القمح، والمستعملة في أغذيتنا اليومية. ما الذي يجب عمله بالنسبة للمرضى المصابين بالتحسس للغلوتين؟

ويتم تشخيص المرض بملاحظة أعراضه التي أهمها الإسهال وقلة كسب الوزن، وكذلك بتحليل الأجسام المضادة للغلايادين، وإجراء فحوص تميزه عن الأمراض الشبيهة له في أعراضها مثل مرض تليف البنكرياس.

أهم الأعراض والتغيرات المرضية عند مرضى السلياك

يبدأ المرض في سن (١٦ – ١٨) شهراً، حيث يبدأ الطفل تناول أغذية تكميلية مع حليب الأم، أو عند فطامه. ومع أن معظم الحالات تحدث في الأطفال إلا أن هناك نسبة ٢٠٪ من المرضى يحصل عندهم المرض بعد البلوغ نظراً لوجود الاستعداد الوراثي للمرض عندهم.

ويؤدي تناول الأطعمة المحتوية على الغلوتين إلى إتلاف عدد من خلايا الأمعاء الداخلية وضمور وتقليل السطح الامتصاصي لها مما ينعكس عنه ما يأتي من العلامات السريرية والأعراض:

أ – سوء الامتصاص والإسهال الذي قد يكون غزيراً.

ب– الإسهال الدهني Steatrorrhea ونقص امتصاص الفيتامينات الذائبة في الدهن تبعاً لذلك.

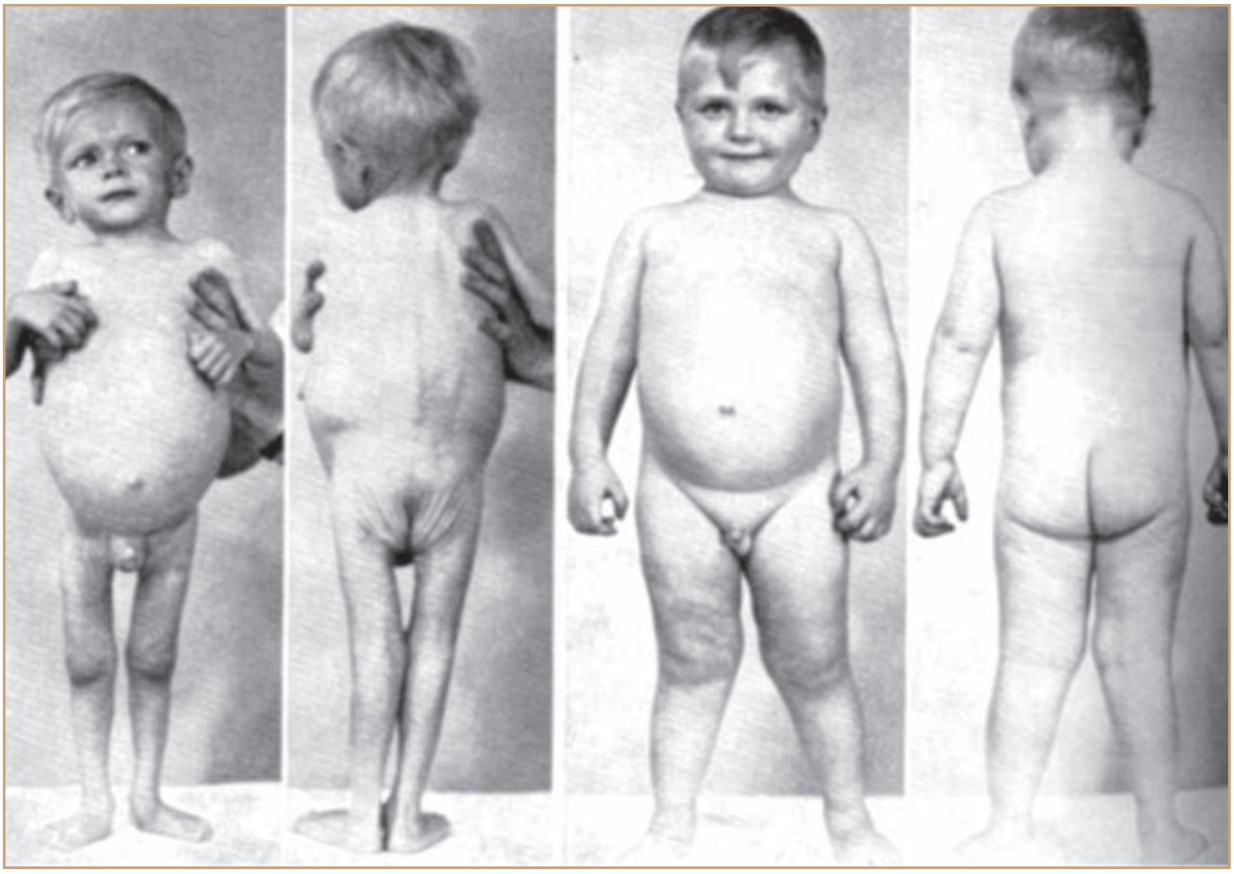
جـ– انخفاض معدل النمو وضمور العضلات والهزال (انظر الشكل ٩ – ٣).

د – فقد الدم الناتج عن قلة امتصاص الحديد والعناصر الغذائية الأخرى الضرورية لتصنيع كريات الدم الحمراء.

هـ– الإصابة بالأمراض البكتيرية كنتيجة لضعف المناعة للأمراض.



الشكل (٩ – ٢): مصادر الغلوتين في الأغذية (المصدر: Harrison et al. 1981)



الشكل (٩ – ٣): صورة لطفل مصاب بمرض السلياك.

التدبير الغذائي للسلياك

يبدأ التدبير الغذائي بحذف الأطعمة المحتوية على المادة المسببة وهي الغلوتين. وإن مبدأ المعالجة بحذف العامل المسبب من الغذاء قاسم مشترك بين جميع أمراض التحسس للطعام. وفي ما يأتي بعض المبادىء الأساسية لمعالجة السلياك:

أ – حذف الأطعمة التي يدخل فيها الغلوتين، ابتداءً بالخبز الذي يُعد الغذاء الرئيس للناس في معظم مجتمعات العالم. وليس الخبز هو الوحيد الذي يدخل فيه الغلوتين، فمنتجات القمح كثيرة وتشمل البسكويت والمعكرونة والعجائن المختلفة والشعيرية والحلويات العربية وسواها.

ب– إعطاء المريض غذاءً عالي الطاقة (بزيادة ٢٠٪ عن الاحتياجات الطبيعية) والبروتين (بمضاعفة الاحتياجات من (٢ – ٣) أضعاف حسب تحمل المريض).

نشاط (٩-١١) **الطاقة والبروتين في غذاء مريض السلياك**

بالرجوع إلى الملحق رقم ١ حدد الاحتياجات الغذائية اليومية من البروتين والطاقة لطفل عمره ١٢ شهراً. كم ينبغي إعطاء مريض مصاب بالسلياك في هذا العمر؟

جـ– زيادة المتناول من الفيتامينات خاصة الذائبة في الدهن وكذلك العناصر المعدنية وبخاصة الحديد والكالسيوم والمنغنيز. وهذه العناصر الغذائية قد تعطى كمكملات غذائية بالإضافة إلى التركيز على مصادرها الغذائية.

د – يمكن في بعض حالات الحساسية (خاصة حساسية البيض والحليب) إزالة التحسس بمنع تناول المادة المحسسة من مصادرها الغذائية، ثم إعطائها بكميات قليلة وزيادة الكمية تدريجياً، وهذا يتطلب إشرافاً طبياً.

هـ– ينبغي قراءة بطاقات البيان الموجودة على الأغذية للتأكد من خلوها من الغلوتين.

خامساً: الفنيل كيتونوريا Phenylketonuria

١– انتشار المرض وأسبابه

ينشأ مرض الفنيل كيتون (الفنيل كيتونوريا)نتيجة لمرض وراثي يؤدي إلى عدم قدرة الجسم على تصنيع إنزيم له دور في أيض الحمض الأميني الأساسي فينيل ألانين وتحويله إلى الحمض الأميني غير الأساسي تايروسين، مما ينعكس عنه اضطرابات في مستوى الحمض الأصلي والمواد الناتجة عنه وعن التايروسين في الجسم وحدوث أعراض مرضية ضارة تنتهي بالتخلف العقلي الدائم، ما لم يغذ الطفل منذ الولادة على تركيبة خاصة.

إن احتمال حدوث هذا المرض الوراثي، وكثير من الأمراض الوراثية الأخرى، يتم حسب قوانين مندل الوراثية أي بنسبة ١ من كل ٤ مواليد عندما يكون الأبوان حاملين للصفة الوراثية المتنحية. وتشير الإحصاءات في الدول التي تُجرى فيها فحوصات دقيقة للمرض أنه يحدث بمعدل ١ من كل (١٠ – ١٥) ألف حالة ولادة.

٢– أعراض المرض

ما لم يعط الطفل المصاب بهذا المرض والذي تم تشخيصه منذ الولادة تركيبة غذائية خاصة مبنية على الحليب، بعد نزع نسبة عالية من الفنيل ألانين منها، فإن عدداً من الأعراض تبدأ بالحدوث عند الطفل منذ طفولته المبكرة وخاصة في مرحلة النمو الدماغي في السنة الأولى من العمر.

نشاط (٩-١٢) تشخيص مرض الفنيل كيتونوريا

بالرجوع إلى أحد الكتب المتوافرة في مكتبة مدرستك حول الحميات والتغذية السريرية، حاول أن تجد الطريقة التي يتم بها تشخيص المرض والسن الذي ينبغي أن يتم فيه هذا التشخيص.

ومن أهم الأعراض والعلامات السريرية للمرض ما يأتي:

أ – زيادة محتوى الفنيل ألانين في الدم بحيث ترتفع نسبته على القيمة الطبيعية لها وهي (١ – ٣) ملغم/ ديسلتر، لتصل إلى أكثر من (٦٠ – ١٨٠) ملغم.

ب– حدوث حالة من التهيج وعدم الاستقرار ونوبات الصراخ والخوف عند الطفل وخاصة من الأجسام التي تلمع.

جـ– نظراً لانخفاض التايروسين (الذي يدخل في تكوين صبغة الميلانين في العيون والشعر والجلد) فإن التلون الطبيعي في الجلد يتأثر ويصبح لون هذه الأعضاء باهتاً.

د – اضطرابات في نسبة الهرمونات المعتمدة في تكوينها على التايروسين كالأدرينالين.

هـ– يكون للبول رائحة نفاذة وكريهة ناتجة عن خروج المنتجات التمثيلية الكيتونية للحمض الأميني فنيل ألانين.

و– التخلف العقلي الدائم وانخفاض حاصل الذكاء.

٣– المعالجة الغذائية للمريض المصاب بالفنيل كيتونوريا

تتضمن المعالجة الغذائية للأطفال بهذا المرض ما يأتي:

أ – إعطاء الطفل منذ الولادة تركيبة حليب خاصة تحتوي على كمية قليلة من الفنيل ألانين بدلاً من حليب الأم.

ب– تقديم الأطعمة التكميلية للطفل الرضيع في مواعيدها، على أن تكون نسبة الحمض الأميني منخفضة فيها، لتجنب رفع نسبة الفنيل الأنين في الدم. ويوجد قوائم غذائية خاصة بمحتوى الفنيل ألانين في الأطعمة المختلفة.

جـ– الاستمرار بإعطاء طعام مقيد بالفنيل ألانين وبخاصة خلال نمو الدماغ ولفترة لا تقل عن ٨ سنوات، وكذلك النساء الحوامل المصابات بالمرض واللواتي تمت معالجتهن في أثناء الطفولة لهذا المرض.

د – الإرشاد الأسري للعائلات التي يكون فيها الزوجان حاملين للمرض ونصحهما حول تنظيم الأسرة وإجراء الفحوصات المبكرة لمواليدهم.

نشاط (٩-١٣) **مصادر الفنيل ألانين في الغذاء**

اذكر الأطعمة الغنية بالفنيل ألانين، والتي ينبغي حذفها، وأمثلة من الأطعمة الخالية من هذا الحمض الأميني والتي يمكن استعمالها بحرية.

سادساً: مرض السكري Diabestes Mellitus

مرض السكري عبارة عن مجموعة من الاضطرابات الأيضية التي تنتج عن أسباب متعددة يجمع بينها أنها تقترن بارتفاع في سكر الدم (Hyperglycemia) وبقلة إفرازات هرمون الإنسولين أو قلة فعاليته. وهو يؤدي إلى عدد من الشذوذات (الاضطرابات) البيوكيماوية والتشريحية وينتهي بمضاعفات مرضية خطيرة في عدد من أجهزة الجسم ما لم يعالج بالأدوية المناسبة والتدبير الغذائي الصحيح بصورة مبكرة.

وأنواع السكري، متعددة أهمها سكري الصغار والذي درج تسميته بمصطلح «السكري المعتمد على الإنسولين» (حوالي ١٥٪ من حالات السكري) وسكري الكبار «غير المعتمد على الإنسولين» (٨٠ – ٨٥٪ من الحالات).

١ – أسباب السكري

ويدخل في التسبب بالسكري عوامل عدة أهمها:

أ – **العامل الوراثي**: فهناك جينات مسؤولية عن توريث المرضى، والاتجاه العائلي واضح في انتشار السكري في المجتمعات البشرية.

ب– **السمنة وقلة النشاط الحركي**: تقترن زيادة الوزن مع حدوث السكري، ويقدر أن احتمال حدوث المرض (من نوع الثاني) يتضاعف مع زيادة في الوزن مقدارها ٢٠٪. ويبدو أن البدانة تؤدي إلى نقص في مستقبلات الإنسولين.

جـ– **الكروب Stress** سواء أكانت نفسية أم جسدية.

د– **العامل الفيروسي**: إن تكاثر الفيروسات في البنكرياس قد تؤدي إلى تغيرات تنتهي بمرض السكري ومن أمثلة الأمراض الفيروسية هذه مرض الحصبة الألمانية (Rubella) وأبو كعيب (Bumps) والتهاب الكبد (Hepatitis).

هـ– **نقص العناصر الغذائية**: هناك أدلة على وجود علاقة ما بين نقص بعض العناصر الغذائية الصغرى وما بين عدم قدرة الجسم على تحمل الغلوكوز.

نشاط (٩-١٤) **علاقة مرض السكري بنقص العناصر المعدنية الصغرى**

اذكر العلاقة ما بين نقص كل من الزنك والكروم ومرض السكري.

٢- بعض الاضطرابات الأيضية المرافقة لمرض السكري

كان يعتقد سابقاً بأن مرض السكري ينتج عن خلل في أيض الكربوهيدرات، إلا أنه أصبح واضحاً الآن أن مرض السكري يقترن بعدد من التغيرات الأيضية التي يمكن إيجازها في ما يأتي:

أ - ترتفع قيمة الغلوكوزفي سكر الدم نظراً لعدم كفاية هرمون الإنسولين أو قلة فاعليته مما يجعلها أعلى من معدلها الطبيعي (٧٠ - ١٢٠ ملغم/ ديسلتر).

ب- تحلل النسيج الدهني لتزويد بعض الخلايا والأنسجة بالطاقة بدلاً من الغلوكوز.

جـ- يرافق ذلك زيادة البوتاسيوم القادم من تحلل البروتين والأنسجة العضلية، وزيادة اطراح الصوديوم مع البول، كما يزيد مستوى الأجسام الكيتونية الناتجة عن تحلل الدهون وارتفاع ليبيدات الدم.

٣- الأعراض والتغيرات المرضية والمضاعفات الناتجة عن مرض السكري

تتشابه أعراض مرض السكري بنوعيه: المعتمد على الإنسولين وغير المعتمد على الإنسولين مع وجود بعض الاختلافات ما بين النوعين، وهذه أهم الأعراض:

أ- **الأعراض الأولية وتشمل**: غزارة البول والشعور بالعطش والشعور بالجوع (النهم). كما تشمل تغير وزن الجسم بالزيادة (في حالة سكري الكبار) ونقصه في (حالة سكري الصغار).

نشاط (٩-١٥) **أسباب الجوع والعطش وزيادة الرغبة في التبول عند مريض السكري.**

بالرجوع إلى كتاب أسس التغذية العلاجية المتوافر في مكتبة المدرسة، حاول أن تفسر زيادة الشعور بالجوع والعطش والرغبة في التبول عند مريض السكري.

ب- **الأعراض المتأخرة وتشمل**:

١ . غباش الرؤية.

٢ . زيادة تعرض الجلد للعدوى.

٣ . خَوَر القوى والشعور بالإجهاد السريع.

٤ . الحُماض الكيتوني للسكري (وهذا أكثر ما يكون في سكري الصغار) وهو ناتج عن الأجسام الكيتونية التي منشؤها تحلل الدهون. **ما هي الأحماض الكيتونية؟**

٥ . ارتفاع الضغط الأسموزي والمقترن بالسبات Coma .

جـ- المضاعفات المرضية المرتبطة بالسكري؛ وتشمل:

١ . أمراض الجلد.

٢ . زيادة النوبات القلبية والجلطات الدماغية.

٣ . الفشل الكلوي.

٤ . فقدان البصر.

٤- أهداف الحمية الغذائية لمريض السكري

تهدف حمية مريض السكري إلى ما يأتي:

أ - تزويد الجسم بتغذية متوازنة بحيث يحصل على جميع العناصر الغذائية بصورة دائمة نظراً لأن القيود غير المبررة في غذاء مريض السكري تسبب عدداً من أمراض النقص الغذائي لكون الحمية تعطى على المدى الطويل.

ب- ضبط سكر ودهون الدم وجعلها في المستويات الطبيعية.

جـ- تجنب مضاعفات المرض.

د - جعل حياة المريض طبيعية دون مبالغة في تقييد بعض الأطعمة.

٥- الحمية الحديثة لمريض السكري

تختلف بعض تفاصيل الحمية في نوعي السكري الرئيسيين إلا أنه يوجد بينهما قواسم مشتركة كثيرة. وقد كان الاتجاه السائد تقليل نسبة الطاقة القادمة من الكربوهيدرات ولكن تطورت الحمية لتشمل الخصائص والأمور الآتية:

أ - تزويد المريض بكمية مناسبة من الطاقة، فمريض السكري من النوع الأول (سكري الصغار) يحتاج إلى زيادة كمية الطاقة لدورها في النمو في هذه المرحلة من الحياة بينما لا بد من خفض كمية الطاقة في حالة سكري الكبار الذي يكون مقترناً بالسمنة.

ب- إعطاء المريض كمية عادية من الكربوهيدرات تتراوح ما بين ٥٠ - ٦٠٪ من الطاقة.

جـ- ضرورة إعطاء كمية كافية من البروتين لحاجة الجسم إليها في النمو أو تعويض الأنسجة المهدومة وتخفيف عملية الهدم.

د - إعطاء الدهون بكمية معتدلة لا تتجاوز ٢٥ - ٣٠٪ من الطاقة مع التركيز على الدهون غير المشبعة والتقليل من الكولسترول والدهون المشبعة.

نشاط (٩-١٦) **الدهون المشبعة وغير المشبعة**

بالرجوع إلى الوحدة الثانية من هذا الكتاب وكتاب تغذية الإنسان المتوافر في مكتبة المدرسة، حاول أن تضع قائمة بالأطعمة الدهنية غير المشبعة وقليلة الكولسترول.

هـ- توزيع كمية الطعام المستهلكة يومياً بصورة عادلة على وجبات النهار بحيث نضمن عدم تناول نسبة عالية من الكربوهيدرات وخاصة البسيطة منها في وجبة واحدة.

و - تقليل استخدام الملح الزائد في الطعام.

ز - تزويد المريض بمصادر غذائية عالية بالألياف وخاصة الذائبة منها. وهذه متوافرة في الفواكه والخضروات.

ح- قد لا يحتاج المريض لزيادة عدد الوجبات ولكن عند الشعور بالجوع يمكن تناول أغذية منخفضة الطاقة مثل الخضروات والفواكه.

ط- توزيع الكربوهيدرات بصورة تتلائم مع نوع الإنسولين المقرر استعماله للمريض.

ي- التمارين والنشاطات ضرورية في حالة مرضى السكري الذين يعانون من السمنة بينما يجب عدم الإسراف فيها بعد تناول الإنسولين في حالة مرض السكري المعتمد على الإنسولين.

سابعاً: القصور الكلوي Renal Failure

للكليتين دور مهمٌ في التخلص من فضلات عمليات الأيض الغذائي في الجسم، إذ يتم من خلال الوحدات الوظيفية فيهما (وهي النفرونات) ترشيح الماء وما يذوب به من أملاح ومركبات ذات وزن جزيئي منخفض ، ثم الامتصاص الاختياري لبعض المكونات التي تم ترشيحها، ويعقب ذلك اطراح الفضلات التي أهمها اليوريا (البولة) والأملاح الزائدة عن حاجة الجسم. ويوجد في كل كلية حوالي مليون نفرون تحتوي على كبيبات كلوية Glomeruli يتم من خلالها الترشيح.

يرشح في الجسم الذي مساحة سطحه ١,٧٣م^{٢} نحو ١٢٠ – ١٣٠ مللي لتر/ دقيقة، أي ما يعادل ١٧٠ – ١٨٠ لتراً/ اليوم. ولكن يعاد امتصاص معظم هذه الكمية بحيث لا يبقى منها للاطراح على شكل بول أكثر من ٠,٥ – ١,٥ مللي لتر/ الدقيقة.

كما أن للجسم وظيفة غُدّية تتمثل في هرمونات هي هرمون الإيرثروبيوتين Erythropoietin الذي له دور في عملية تكوين كريات الدم في نخاع العظام وهرمون الرينين، ذي العلاقة بآلية تنظيم اطراح الصوديوم، وهرمون الكالستريول Calcitriol الذي يصنع من فيتامين د ويعمل على تنظيم امتصاص الكالسيوم من الأمعاء.

وواضح أن أي حالة مرضية للكلى قد تنعكس على واحدة أو أكثر من الوظائف المذكورة. ويوجد حالات مرضية كثيرة تصيب الكلى مثل:

* التهاب الكلى ووحداتها الوظيفية.
* دار الكلاء Nephrosis.
* القصور الكلوي بنوعية: الحادّ والمزمن.
* الحصوة الكلوية.
* الأورام الخبيثة في الكلية.

ويتوقف التدبير الغذائي لأمراض الكلية على حدتها وطبيعة الاضطرابات في وظائفها. وسوف نتناول في هذا المستوى القصور الكلوي بنوعيه: الحادّ والمزمن، والحمية والتعديلات والقيود الغذائية اللازمة.

١ – أسباب القصور الكلوي

يحدث في هذا المرض قصور وظيفي شديد في كليتي المريض ويرتفع نتيجة لذلك تركيز نواتج عمليات الأيض الغذائي للبروتينات في دمه. وأهم المركبات التي يزيد تركيزها البولة Urea والكرياتنين وحمض اليوريك والبوتاسيوم والفوسفات. والقصور الكلوي إما أن يكون حاداً أو مزمناً.

ومن أهم أسباب القصور الكلوي الحادّ:

أ – هبوط الدورة الدموية وحدوث حالة جفاف شديدة في الجسم.

ب– حدوث نخر أنبوبي كلوي حادّ مما يؤدي إلى ارتفاع في مركب البولة في الدم.

جـ– التسمم النفروني نتيجة للاستخدام الخاطىء لبعض الأدوية.

د – الاحتشاء الكلوي Renal Infaraction.

هـ– التهاب النفرونات الكلوية الحاد وخاصة بالبكتيريا من نوع الجراثيم السبحية.

أما القصور المزمن فمن أهم أسبابه:

أ – التهاب نفرونات الكلية.

ب– انسداد الجهاز البولي.

جـ– ارتفاع ضغط ا لدم.

د – استخدام مسكنات الألم.

هـ– مرض السكري.

٢– أعراض المرض

أ – انخفاض حجم البول أو ندرته (Anuria) (أقل من ٥٠٠ سم٣/ اليوم).

ب– خروج دم وبروتين في البول.

جـ– الغثيان وقلة الشهية نتيجة لارتفاع تركيز البولة في الدم.

د– الشعور بالتعب والإجهاد السريع.

هـ– الاحتفاظ بالماء وحدوث الوذمة (Edema).

و– قد يحدث صداع وغباش في الرؤية.

ز– ارتفاع تركيز البولة والبوتاسيوم والكرياتنين والفوسفات في الدم، بينما ينخفض فيه مستويات الصوديوم والكالسيوم والبيكربونات.

وفي حالة القصور الكلوي المزمن يحصل ضعف في الشهية للطعام، واضطرابات عقلية قد تصل إلى فتور الوعي Stupor أو الغيبوبة في مراحل متقدمة من هذا المرض.

ويقيم مدى القصور من خلال كمية الكرياتنين المرشح في النفرونات والمطرح في البول. وفي حالة النقص الحادّ للترشيح الكُبيبي الكلوي يعالج المريض بغسيل الدم وهو

قضية للبحث

بالرجوع إلى أحد الكتب في التغذية السريرية حاول أن تجد قيم الكرياتنين التي من خلالها ينصح باللجوء إلى استخدام الديال أو زرع الكلية.

ما يسمى بالديال Dialysis من خلال ما اصطلح عليه "بالكلية الاصطناعية"، أو بعملية زرع الكلى إن توافرت الكلية والمتبرع المناسب. إلا أن التدبير الغذائي لمريض قصور الكلى يتم بحمية مقيدة ببعض العناصر الغذائية.

٣- التدبير الغذائي للقصور الكلوي

يهدف التدبير الغذائي لقصور الكلى الحاد إلى الاسهام في تحسين الحالة المرضية وشفائها وتحقيق الاتزان ما بين احتياجات المريض من البروتين والطاقة عند ارتفاع الفضلات البروتينية في الدم والاتزان ما بين السوائل المطّرحة والمتناولة، وكذلك الاتزان ما بين الصوديوم والبوتاسيوم.

وينصح بتناول ٣٠ – ٤٠ كيلو سعر/ كغم من وزن الجسم حسب وزنه الفعلي حال المعالجة. وتقيد كمية البروتين إلى نصف غم / كغم من وزن الجسم في حالات النقص الحاد وتزداد تدريجياً حسب التحسن في الترشيح الكُبيبي للكلى. كما ينبغي تقليل البوتاسيوم والصوديوم في جسمه. وتقل القيود الغذائية عند استعمال عملية غسيل الكلى (الديال) أو زرع الكلية.

أما في حالة القصور الكلوي المزمن وفي حالة عدم استعمال الغسيل الكلوي أو الكلية الصناعية فتتضمن أسس المعالجة ما يأتي:

أ – التقليل من كمية البروتين المستهلكة يومياً، وتحدد كمية البروتين، حسب ارتفاع الفضلات النيتروجينية في البول وحسب معدل الترشيح الكُبيبي وتصفية الكرياتنين Creatinin Clearance Rate ، إلى (٣٠ – ٤٠) غ./ اليوم.

ب– التوازن ما بين الطاقة والبروتين المستهلكين يومياً، وذلك لتوفير البروتين لأغراض البناء وعدم أكسدته لإنتاج الطاقة.

جـ– الأفضل أن تكون معظم كمية البروتين القليلة التي حددت للمريض من مصدر حيواني لأن البروتين الحيواني أكثر وفرة وحيوية.

د – التحكم بكمية الصوديوم بحيث تتراوح ما بين ١ – ٣ غم يومياً وكذلك تقييد كمية كل من البوتاسيوم، بحيث تتراوح ما بين ١,٥ – ٤,٠ غم يومياً، والفسفور من خلال تقليل تناول المصادر الغنية بهما. وكل ذلك من خلال ملاحظة الحالة الصحية والتحاليل المخبرية للمريض.

هـ– التقليل من تناول السوائل وإعطاء المريض كمية من السوائل تعادل ما يفقده عن طريق البول والبراز والتقيؤ بالإضافة إلى ٥٠٠ – ٦٠٠ مل يومياً،

و – إضافة جرعات إضافية من الكالسيوم وفيتامين د والحديد تحت إشراف طبي (وقد يتطلب ذلك استعمال أقراص دوائية) وذلك لمنع حصول حثل عظمي Osteodystrophy وفقر دم.

ز – ربما تطلب الوضع زيادة عدد الوجبات مع تقليل الكميات في كل منها نظراً لضعف شهية المريض.

ح – يستطيع المريض تناول الأغذية النشوية والكربوهيدراتية ذات المحتوى المنخفض من البروتين كالعسل والمربيات والبطاطا والأرز وكذلك الزيوت النباتية.

ط – ينبغي أن يكون الطعام جذّاباً ومستساغاً للمريض.

ويبين الجدول (٩ – ١) المحتوى التقريبي للمجموعات الغذائية من عنصري الصوديوم والبوتاسيوم.

الجدول (٩ – ١): محتوى المجموعات الغذائية (غير المطبوخة) من عنصري الصوديوم والبوتاسيوم.

المادة أو المجموعة الغذائية	الكمية (المقياس)	محتوى الصوديوم (ملغ)	محتوى البوتاسيوم (ملغ)
الحليب	كوب	١٢٥	٣٣٥
الخبز والأطعمة النشوية	أونصة خبز* (أو نصف كوب من الأغذية النشوية)	قليل الملح ٥ العادي ٦٠	٣٠
اللحوم والاسماك والدواجن	أونصة	٧٠	١٠٠
البيض	بيضة واحدة	٥٠	١٣٠
معظم الفواكه** وعصائرها	نصف كوب (١٠٠ غم)	٢	٢٠٠–١٣٥
معظم الخضروات***	نصف كوب (١٠٠ غم)	٩	٢٤٥–١١٠
الدهون	ملعقة صغيرة (٥ غم)	٠	٠

* الأونصة تعادل حوالي ثُمن رغيف عربي أو ٢٨ غم.

** تتباين الفواكه في محتواها من البوتاسيوم وبعضها غني جداً به مثل الموز.

***بعض الخضراوات تحتوي ٥٠ – ١٠٠ ملغ كالجزر والشمندر والسلق والفاصولياء الخضراء.

ثامناً: مرض السرطان Cancer

ليس السرطان مرضاً واحداً كما يبدو من الاسم، بل هو أنواع متعددة من حيث موقعها في الجسم والنسيج المصاب بها ومن حيث أسبابها بل ومن حيث طرائق علاجها. ويدخل في التسبب بحدوثه عوامل كثيرة تشتمل التعرض للمواد الكيماوية والإشعاعات وبعض الإصابات الفيروسية المسرطنة في الغذاء مثل بعض المواد الحافظة، والمواد الملونة غير المسموح بها. وكذلك التعرض لغازات عوادم السيارات، والملوثات الجوية الأخرى والتدخين.

قضية للبحث

حاول من خلال مراجعتك لكتاب في التغذية العلاجية متوافر في مكتبة المدرسة أن تجد العلاقة ما بين زيادة استهلاك الدهون وقلة استهلاك الألياف، وما بين سرطان القولون وسرطان الثدي، وما هي الآلية المفترضة لذلك ؟

وأكثر المواد الغذائية ذات العلاقة بالسرطان – كما بينت ذلك الدراسات الوبائية المتعددة – زيادة استهلاك الدهون الحيوانية وقلة استهلاك الألياف النباتية. كما بينت الدراسات أن ثمة علاقة عكسية بين السرطان وتناول فيتامين أ وفيتامين جـ وعنصر السلينيوم وفيتامين هـ وموانع الأكسدة الأخرى كالفينولات المتعددة Polyphenols.

١ – آثار السرطان وطرائق علاجه المختلفة على الوضع التغذوي للمريض

إن أمراض السرطان بحدِّ ذاتها تسبب حالة من القهم الغذائي (ضعف الشهية للطعام) والهزال ونقص عدد من العناصر الغذائية. كما أن طرائق العلاج المختلفة والتي أهمها الجراحة والعقاقير الكيماوية والإشعاع ، تتدخل في التفاعلات الأيضية المختلفة وتؤدي إلى حالة من الدنف Cachexia والهزال وفقدان الشهية وعدد من المضاعفات التي نجد أهمها في الجدول (٩ – ٢). وبالتالي فإن المريض يكون في حاجة متزايدة إلى الطاقة والعناصر الغذائية في الوقت الذي تكون شهيته للغذاء ضعيفة جداً.

الجدول (٩ – ٢): أهم المشاكل التغذوية الناتجة عن السرطان وطرائق معالجته مع وصف مختصر لأسلوب المعالجة التغذوية.

المشكلة	السبب	أهم أساليب المعالجة
١– فقدان الشهيه والاستفراغ	المرض نفسه العلاج بالأشعة العلاج الكيماوي	وجبات صغيرة، ومشروبات مغذية بين الوجبات؛ استخدام المكملات الغذائية؛ استعمال فاتحات الشهية؛ عدم إعطاء العقاقير قبل الوجبات؛ تجنب الأطعمة الساخنة والمدهنة وقوية النكهة والغنية بالبهارات؛ استخدام التغذية بالأنبوب عند الحاجة.
٢– ضعف حاسة التذوق	العلاج بالأشعة العلاج الكيماوي	استعمال الأطعمة العادية ذات النكهة القوية؛ البهارات؛ تدعيم الوجبة بالسوائل الكاملة؛ تجنب الأغذية عديمة المذاق.
٣– عسر البلع	بعض العقاقير الكيماوية	التركيز على الأطعمة التي تظل متماسكة في الفم كالمعكرونة بالكريم؛ تدعيم الوجبات بمصادر النشويات والبروتينات؛ تكثيف الشوربات بالنشا؛ تجنب السوائل الخفيفة كالماء والشاي والقهوة؛ اللحوم المشوية جيداً.
٤– جفاف الفم	العلاج بالأشعة لمنطقتي الفم والحلق	استعمال الأطعمة اللينة؛ تناول السوائل؛ الاهتمام بنظافة الفم؛ تجنب الأطعمة الجافة.
٥– التهاب الفم أو الحلق	المعالجة بالأشعة في منطقتي الحلق والفم. بعض أنواع العقاقير الكيماوية	استعمال الأطعمة اللينة والباردة (مثل البوظة والجلي والخضروات والفواكه المعلبة)؛ دعم الوجبة بسوائل الغلوكوز؛ العناية بنظافة الفم؛ تجنب الأطعمة الحامضية والأطعمة المالحة والساخنة.
٦– الغازات وآلام البطن	الإشعاع في منطقة البطن السفلي. بعض العقاقير الكيماوية	استعمال الوجبات قليلة الألياف.
٧– الإسهال	الإشعاع في منطقة البطن السفلي. بعض العقاقير الكيماوية.	وجبات قليلة الألياف؛ تناول السوائل في حالة اشتداد الإسهال؛ استعمال موانع الإسهال.
٨– الإمساك	بعض أنواع العقاقير الكيماوية	زيادة الألياف الغذائية؛ استعمال الأدوية الملينة والمسهلة تحت إشراف الطبيب.
٩– نقص الكريات البيضاء مع احتمال العدوى	بعض أنواع السرطان المعالجة بالأشعة.	طهو الطعام جيداً؛ غسيل الفواكه والخضروات جيداً؛ تجنب الأطعمة الطازجة كلياً عند اشتداد المرض؛ غسل الأوعية (بالمطهرات)؛ تبريد الطعام المطهو فوراً والتخلص من فضلات الطعام؛ تجنب الأطعمة النيئة كالبيض وسمك الفسيخ والحليب غير المبستر.

٢- حمية مريض السرطان

بشكل عام يجب الاهتمام بزيادة البروتين والطاقة في الغذاء وكذلك الخضراوات والفواكه والفيتامينات أ و جـ، وتعديل الوجبة حسب المضاعفات والأعراض المزمنة للمرض كما هو مذكور في الجدول (٩ – ٢). ولا شك أن معالجة مريض السرطان أمر فردي حسب المريض وحالته ونوع السرطان عنده، والمضاعفات الناتجة عن المرض، والأدوية المستخدمة في العلاج، وحالة المريض التغذوية.

وفي حالة الهزال الشديد وانعدام الشهية للطعام يلجأ إلى التغذية الوريدية الكاملة، وذلك لضمان حصول المريض على احتياجاته الغذائية وعدم تردي وضعه الصحي والتغذوي، وتوجد خلطات وتراكيب غذائية للتغذية الوريدية تناسب حالات المرضى المختلفة.

نشاط (٩-١٧) **التغذية الكاملة بالوريد**

بالرجوع إلى أحد الكتب في التغذية السريرية، حاول أن تجد مكونات تركيبة التغذية الوريدية وما تحتويه من عناصر غذائية. هل تزود التركيبة المريض بجميع احتياجاته الغذائية؟

٣- الوقاية من أمراض السرطان

سبقت الإشارة إلى تنوع أسباب السرطان ومضاعفاته وأعراضه. وما يزال الكثير غامضاً حول السببية الدقيقة للمرض. ولكن ثبت بالدراسات الوبائية أن الإجراءات الآتية لها علاقة وثيقة بالوقاية من هذه الأمراض:

أ – تنويع الأغذية المتناولة والتركيز على الفواكه والخضراوات في الوجبات.

ب– زيادة تناول الألياف الغذائية بزيادة تناول مصادرها.

جـ– زيادة تناول فيتامين جـ وفيتامين أ والكاروتينات.

د – التقليل من تناول الدهون وخاصة الحيوانية منها، وعدم مساهمة الدهون بأكثر من ثلث الطاقة المتناولة.

هـ– تجنب الأطعمة المحفوظة بالمضافات الغذائية التي ثبت وجود علاقة بينها وبين السرطان مثل النترات.

و – تجنب الأطعمة المدخنة والمملحة.

ز – الإقلاع عن الكحول.

ح– الإقلاع عن التدخين

نشاط (٩-١٨) **الأطعمة ذات العلاقة بسرطان القولون والثدي.**

ابحث عن أكثر الأطعمة علاقة بكل من سرطان القولون والثدي. حاول أن تجد الآلية الدقيقة التي تشرح هذه العلاقة.

نشاط (١-١٩) **السرطان والتدخين والكحول**

ابحث عن أنواع السرطان الأكثر ارتباطاً بكل من التدخين والكحول.



أسئلة الوحدة

١– اختر الرمز المناسب من العمود الأيمن لاسم الحالة المرضية في العمود الأيسر.

أ – السوائل الصافية	مرض السلياك
ب– الوجبة عالية الطاقة	السرطان
جـ– الوجبة عالية البروتين	ارتفاع ضغط الدم
د – الوجبة منخفضة البروتين	الفنيل كيتونيوريا
هـ– الوجبة قليلة الملح	ما بعد الجراحة
و – الوجبة قليلة الدهن	القصور الكلوي
ز – الوجبة خالية الغلوتين	مرض السكري
ح– الوجبة قليلة الفنيل الأنين	العُصاد
ط– الوجبة عالية الألياف	الحروق

٢– سَمِّ خمسة أطعمة غنية بالطاقة والكربوهيدرات تصلح كأطعمة بديلة للخبز وأطعمة الحبوب الغنية بالغلوتين كي تقدم لمريض السيلياك.

٣– أجب عن كل من الجمل الآتية بكلمة «نعم» أو كلمة «لا»:

أ – تخلو السوائل الكاملة من الحليب ومنتجاته.

ب– السبب الأساسي للقرحة الهضمية هو بكتيريا "Helicobacter Pylori"

جـ– زيت الزيتون أعلى في محتواه من الكوليسترول من زيت الذرة وزيت الصويا.

د – الغذاء المفضل للطفل المصاب بالفنيل كيتونيوريا هو حليب الأم.

٤– اذكر الإجراء المناسب لتقليل كمية الدهون في الغذاء المحتوى على ما يأتي:

أ – الحليب

ب– لحم الخروف

جـ- الدجاج

د - يخنة الخضراوات

٥- اذكر خصائص حمية السكري الحديثة.

٦- ما أهم أعراض مرض القصور الكلوي؟

٧- ما الإجراءات التغذوية التي يجب تطبيقها في حالة:

أ - إصابة مريض السرطان الذي يعالج بالعقاقير الكيماوية بالإسهال.

ب- جفاف الفم عند مريض السرطان الذي يعالج بالتشعيع.

جـ- عسر البلع عند مريض السرطان الذي يعالج بالتشعيع.

٨- ما الهرمونات التي يمكن أن تتأثر بأمراض الكلية وخاصة القصور الكلوي؟

الملاحق

ملحق (١) ١- احتياجات الفيتامينات

مرحلة الحياة	فيتامين أ ميكروغم	فيتامين ج ملغم	فيتامين د ميكروغم	فيتامين هـ ملغم	فيتامين ك ميكروغم	ثيامين ملغم	ريبو فلافين ملغم	نياسين ملغم	ب ٦ ملغم	حمض الفوليك ميكروغم	ب ١٢ ميكروغم	حمض البانتوثنيك ملغم	بيوتين ميكروغم	كولين ملغم
الأطفال الرضع														
١ – ٦ أشهر	٤٠٠	٤٠	٥	٤	٢,٠	٠,٢	٠,٣٦	٢	٠,١	٦٥	٠,٤	١,٧	٥	١٢٥
٧ – ١٢ شهراً	٥٠٠	٥٠	٥	٥	٢,٥	٠,٣	٠,٤	٤	٠,٣	٨٠	٠,٥	١,٧	٦	١٥٠
الأولاد														
١ – ٣ سنوات	٣٠٠	١٥	٥	٦	٣٠	٠,٥	٠,٥	٦	٠,٥	١٥٠	٠,٩	٢	٨	٢٠٠
٤ – ٨ سنوات	٤٠٠	٢٥	٥	٧	٥٥	٠,٦	٠,٦	٨	٠,٦	٢٠٠	١,٢	٣	١٢	٢٥٠
الذكور														
٩ – ١٣ سنة	٦٠٠	٤٥	٥	١١	٦٠	٠,٩	٠,٩	١٢	١,٠	٣٠٠	١,٨	٤	٢٠	٣٧٥
١٤ – ١٨ سنة	٩٠٠	٧٥	٥	١٥	٧٥	١,٢	١,٣	١٦	١,٣	٤٠٠	٢,٤	٥	٢٥	٥٥٠
١٩ – ٣٠ سنة	٩٠٠	٩٠	٥	١٥	١٢٠	١,٢	١,٣	١٦	١,٣	٤٠٠	٢,٤	٥	٣٠	٥٥٠
٣١ – ٥٠ سنة	٩٠٠	٩٠	٥	١٥	١٢٠	١,٢	١,٣	١٦	١,٣	٤٠٠	٢,٤	٥	٣٠	٥٥٠
٥١ – ٧٠ سنة	٩٠٠	٩٠	١٠	١٥	١٢٠	١,٢	١,٣	١٦	١,٧	٤٠٠	٢,٤	٥	٣٠	٥٥٠
٧٠ فأكثر	٩٠٠	٩٠	١٥	١٥	١٢٠	١,٢	١,٣	١٦	١,٧	٤٠٠	٢,٤	٥	٣٠	٥٥٠
الإناث														
٩ – ١٣ سنة	٦٠٠	٤٥	٥	١١	٦٠	٠,٩	٠,٩	١٢	١,٠	٣٠٠	١,٨	٤	٢٠	٣٧٥
١٤ – ١٨ سنة	٧٠٠	٦٥	٥	١٥	٧٥	١,٠	١,١	١٤	١,٢	٤٠٠	٢,٤	٥	٢٥	٤٠٠
١٩ – ٣٠ سنة	٧٠٠	٧٥	٥	١٥	٩٠	١,١	١,١	١٤	١,٣	٤٠٠	٢,٤	٥	٣٠	٤٢٥
٣١ – ٥٠ سنة	٧٠٠	٧٥	٥	١٥	٩٠	١,١	١,١	١٤	١,٣	٤٠٠	٢,٤	٥	٣٠	٤٢٥
٥١ – ٧٠ سنة	٧٠٠	٧٥	١٠	١٥	٩٠	١,١	١,١	١٤	١,٥	٤٠٠	٢,٤	٥	٣٠	٤٢٥
٧١ فأكثر	٧٠٠	٧٥	١٥	١٥	٩٠	١,١	١,١	١٤	١,٥	٤٠٠	٢,٤	٥	٣٠	٤٢٥
الحوامل														
١٨ سنة	٧٥٠	٨٠	٥	١٥	٧٥	١,٤	١,٤	١٨	١,٩	٦٠٠	٢,٦	٦	٣٠	٤٥٠
١٩ – ٣٠ سنة	٧٧٠	٨٥	٥	١٥	٩٠	١,٤	١,٤	١٨	١,٩	٦٠٠	٢,٦	٦	٣٠	٤٥٠
٣١ – ٥٠ سنة	٧٧٠	٨٥	٥	١٥	٩٠	١,٤	١,٤	١٨	١,٩	٦٠٠	٢,٦	٦	٣٠	٤٥٠
المرضعات														
١٨ سنة	١٢٠٠	١١٥	٥	١٩	٧٥	١,٤	١,٦	١٧	٢,٠	٥٠٠	٢,٨	٧	٣٥	٥٥٠
١٩– ٣٠ سنة	١٣٠٠	١٢٠	٥	١٩	٩٠	١,٤	١,٦	١٧	٢,٠	٥٠٠	٢,٨	٧	٣٥	٥٥٠
٣١ – ٥٠ سنة	١٣٠٠	١٢٠	٥	١٩	٩٠	١,٤	١,٦	١٧	٢,٠	٥٠٠	٢,٨	٧	٣٥	٥٥٠

* القياسات المرجعية حسب The Institute of Medicine (IOM), Dietary Recommended Intake, NAS, 2003

ملحق (١) ٢- احتياجات العناصر المعدنية

مرحلة الحياة	كالسيوم ملغ/ يوم	كروم ميكروغرام / يوم	نحاس ميكروغرام/ يوم	فلور ملغ/ يوم	يود ميكروغرام/ يوم	حديد ملغ/ يوم	مغنيسيوم ملغ/ يوم	منغنيز ملغ/ يوم	موليبدنوم مكيروغرام/ يوم	فوسفور ملغ/ يوم	سيلينيوم ميكروغرام / يوم	زنك ملغ/ يوم
الأطفال الرضع												
١ – ٦ أشهر	٢١٠	٠,٢	٢٠٠	٠,٠١	١١٠	٠,٢٧	٣٠	٠,٠٠٣	٢	١٠٠	١٥	٢
٧ – ١٢ شهراً	٢٧٠	٥,٥	٢٢٠	٠,٥	١٣٠	١١	٣٠	٠,٦	٣	٢٧٥	٢٠	٣
الأولاد												
١ – ٣ سنوات	٥٠٠	١١	٣٤٠	٠,٧	٩٠	٧	٨٠	١,٢	١٧	٤٦٠	٢٠	٣
٤ – ٨ سنوات	٨٠٠	١٥	٤٤٠	١	٩٠	١٠	١٣٠	١,٥	٢٢	٥٠٠	٣٠	٥
الذكور												
٩ – ١٣ سنة	١٣٠٠	٢٥	٧٠٠	٢	١٢٠	٨	٢٤٠	١,٩	٣٤	١٢٥٠	٤٠	٨
١٤ – ١٨ سنة	١٣٠٠	٣٥	٨٩٠	٣	١٥٠	١١	٤١٠	٢,٢	٤٣	١٢٥٠	٥٥	١١
١٩ – ٣٠ سنة	١٠٠٠	٣٥	٩٠٠	٤	١٥٠	٨	٤٠٠	٢,٣	٤٥	٧٠٠	٥٥	١١
٣١ – ٥٠ سنة	١٠٠٠	٣٥	٩٠٠	٤	١٥٠	٨	٤٢٠	٢,٣	٤٥	٧٠٠	٥٥	١١
٥١ – ٧٠ سنة	١٢٠٠	٣٠	٩٠٠	٤	١٥٠	٨	٤٢٠	٢,٣	٤٥	٧٠٠	٥٥	١١
٧١ فأكثر	١٢٠٠	٣٠	٩٠٠	٤	١٥٠	٨	٤٢٠	٢,٣	٤٥	٧٠٠	٥٥	١١
الإناث												
٩ – ١٣ سنة	١٣٠٠	٢١	٧٠٠	٢	١٢٠	٨	٢٤٠	١,٦	٣٤	١٢٥٠	٤٠	٨
١٤ – ١٨ سنة	١٣٠٠	٢٤	٨٩٠	٣	١٥٠	١٥	٣٦٠	١,٦	٤٣	١٢٥٠	٥٥	٩
١٩ – ٣٠ سنة	١٠٠٠	٢٥	٩٠٠	٣	١٥٠	١٨	٣١٠	١,٨	٤٥	٧٠٠	٥٥	٨
٣١ – ٥٠ سنة	١٠٠٠	٢٥	٩٠٠	٣	١٥٠	١٨	٣٢٠	١,٨	٤٥	٧٠٠	٥٥	٨
٥١ – ٧٠ سنة	١٢٠٠	٢٠	٩٠٠	٣	١٥٠	٨	٣٢٠	١,٨	٤٥	٧٠٠	٥٥	٨
٧١ فأكثر	١٢٠٠	٢٠	٩٠٠	٣	١٥٠	٨	٣٢٠	١,٨	٤٥	٧٠٠	٥٥	٨
الحوامل												
١٨ سنة	١٣٠٠	٢٩	١٠٠٠	٣	٢٢٠	٢٧	٤٠٠	٢,٠	٥٠	١٢٥٠	٦٠	١٣
١٩ – ٣٠ سنة	١٠٠٠	٣٠	١٠٠٠	٣	٢٢٠	٢٧	٣٥٠	٢,٠	٥٠	٧٠٠	٦٠	١١
٣١ – ٥٠ سنة	١٠٠٠	٣٠	١٠٠٠	٣	٢٢٠	٢٧	٣٦٠	٢,٠	٥٠	٧٠٠	٦٠	١١
المرضعات												
١٨ سنة	١٣٠٠	٤٤	١٣٠٠	٣	٢٩٠	١٠	٣٦٠	٢,٦	٥٠	١٢٥٠	٧٠	١٤
١٩– ٣٠ سنة	١٠٠٠	٤٥	١٣٠٠	٣	٢٩٠	٩	٣١٠	٢,٦	٥٠	٧٠٠	٧٠	١٢
٣١ – ٥٠ سنة	١٠٠٠	٤٥	١٣٠٠	٣	٢٩٠	٩	٣٢٠	٢,٦	٥٠	٧٠٠	٧٠	١٢

* القياسات المرجعية حسب The Institute of Medicine (IOM), Dietary Recommended Intake, NAS, 2003

ملحق (١) ٣- العناصر الكبرى والطاقة

العمر (بالسنوات)	م.ك.ج* كغم/م٢	طول* سم	وزن* كغم	ماء لتر/ يوم	طاقة ك.ك/ يوم	كربوهيدرات غ/ يوم	ألياف كلية غ/ يوم	دهون غ/ يوم	حمض اللينولييك غ / يوم	حمض اللينولنيك غ/ يوم	بروتين غ/ يوم	بروتين غ/ كغم/ يوم
الذكور												
٠,٥ – ٠	–	٦٢	٦	٠,٧	٥٧٠	٦٠	–	٣١	٤,٤	٠,٥	٩,١	١,٥٢
١ – ٠,٥	–	٧١	٩	٠,٨	٧٤٣	٥٩	–	٣٠	٤,٦	٠,٥	١٣,٥	١,٥
٣ – ١	–	٨٦	١٢	١,٣	١٠٤٦	١٣٠	١٩	–	٧	٠,٧	١٣	١,١
٨ – ٤	١٥,٣	١١٥	٢٠	١,٧	١٧٤٢	١٣٠	٢٥	–	١٠	٠,٩	١٩	٠,٩٥
١٣ – ٩	١٧,٢	١٤٤	٣٦	٢,٤	٢٢٧٩	١٣٠	٣١	–	١٢	١,٢	٣٤	٠,٩٥
١٨ – ١٤	٢٠,٥	١٧٤	٦١	٣,٣	٣١٥٢	١٣٠	٣٨	–	١٦	١,٦	٥٢	٠,٨٥
٣٠ – ١٩	٢٢,٥	١٧٧	٧٠	٣,٧	٣٠٦٧	١٣٠	٣٨	–	١٧	١,٦	٥٦	٠,٨
٥٠ – ٣١	–	–	–	٣,٧	٣٠٦٧	١٣٠	٣٨	–	١٧	١,٦	٥٦	٠,٨
٥٠ <	–	–	–	٣,٧	٣٠٦٧	١٣٠	٣٠	–	١٤	١,٦	٥٦	٠,٨
الإناث												
٠,٥ – ٠	–	٦٢	٦	٠,٧	٥٢٠	٦٠	–	٣١	٤,٤	٠,٥	٩,١	١,٥٢
١ – ٠,٥	–	٧١	٩	٠,٨	٦٧٦	٩٥	–	٣٠	٤,٦	٠,٥	١٣,٥	١,٥
٣ – ١	–	٨٦	١٢	١,٣	٩٩٢	١٣٠	١٩	–	٧	٠,٧	١٣	١,١
٨ – ٤	١٥,٣	١١٥	٢٠	١,٧	١٦٤٢	١٣٠	٢٥	–	١٠	٠,٩	١٩	٠,٩٥
١٣ – ٩	١٧,٤	١٤٤	٣٧	٢,١	٢٠٧١	١٣٠	٢٦	–	١٠	١,٠	٣٤	٠,٩٥
١٨ – ١٤	٢٠,٤	١٦٣	٥٤	٢,٣	٢٣٦٨	١٣٠	٢٦	–	١١	١,١	٤٦	٠,٨٥
٣٠ – ١٩	٢١,٥	١٦٣	٥٧	٢,٧	٢٤٠٣	١٣٠	٢٥	–	١٢	١,١	٤٦	٠,٨
٥٠ – ٣١	–	–	–	٢,٧	٢٤٠٣	١٣٠	٢٥	–	١٢	١,١	٤٦	٠,٨
٥٠ <	–	–	–	٢,٧	٢٤٠٣	١٣٠	٢٥	–	١١	١,١	٤٦	٠,٨
الحوامل												
الثلث الأول	–	–	–	٣,٠	+٠	١٧٥	٢٨	–	١٣	١,٤	+٢٥	١,١
الثلث الثاني	–	–	–	٣,٠	+٣٤٠	١٧٥	٢٨	–	١٣	١,٤	+٢٥	١,١
الثلث الأخير	–	–	–	٣,٠	+٤٥٢	١٧٥	٢٨	–	١٣	١,٤	+٢٥	١,١
المرضعات												
أول ٦ أشهر	–	–	–	٣,٨	+٣٣٠	٢١٠	٢٩	–	١٣	١,٣	+٢٥	١,١
ثاني ٦ أشهر	–	–	–	٣,٨	+٤٠٠	٢١٠	٢٩	–	١٣	١,٣	+٢٥	١,١

* القياسات المرجعية حسب The Institute of Medicine (IOM), Dietary Recommended Intake, NAS, 2003

ملحق (٢) القيمة الغذائية لبعض الأطعمة الشائعة الاستعمال(في كل ١٠٠ غرام من الجزء الصالح للأكل من الغذاء).

الطعام	الماء غ	الطاقة كيلو سعر	بروتين غ	دهن غ	ألياف غ	كربوهيدرات غ	كالسيوم مغ	حديد مغ	فوسفور مغ	فيتامين أ (مكافىء الريتول) مكغ	ثيامين (ب١) مغ	ريبوفلافين (ب٢) مغ	فيتامين (ج) مغ	نياسين مغ
أرز أبيض	١٢	٣٥٤	٧,٢	٠,٦	٠,٦	٧٩,١	٩	١,٣	١٠٤	٠,٠	٠,٠٨	٠,٠٣	٠,٠	١,٦
خبز أبيض	٣٠	٢٧٩	٨,٢	١,٠	٠,٥	٥٨,٣	٦٠	٠,٦	١٠٠	٠,٠	٠,١	٠,٠٦	٠,٠	١,٠
قمح	١٣	٣٤٥	١١,٥	٢,٢	٢,٣	٦٩,٣	٣٦	٣,١	٣٨٣	٠,٠	٠,٧٥	٠,١٢	٠,٠	٤,٣
ذرة صفراء	١١,٣	٣٥١	٩,٤	٤,٢	١,٨	٧٢	٩	٢,٥	٢٩٠	١٤	٠,٤٣	٠,١	٠,٠	١,٩
عدس	١٢,٢	٣٥١	٢٣,٧	١,٣	٣,٢	٥٧,٤	٦٨	٧	٣٥٠	٨	٠,٤٦	٠,٣٠	٠,٠	٢,٠
فول ناشف	١٠,٦	٣٥٤	٢٥	١,٨	٥,٩	٥٣,٧	٧٧	٦	٣٧٤	٨	٠,٥٣	٠,٣	٦	٢,٥
حمص	١١,٥	٣٧٦	١٩,٢	٦,٢	٣,٤	٥٦,٧	١٣٤	٧,٣	٣٢٤	٣	٠,٤٦	٠,١٦	١	١,٧
كنافة بجبن	٣٧,٦	٣٥٦	١٢,٨	١٨,٣	٠,٤	٢٩,٩	٢٩	٠,٤	٢٤٤	٠,٠	٠,٠٨	٠,٩٩	٠,٠	٠,٩
مربى	٢٤,٨	٣٠٨	٠,٧	٢,٨	١,٧	٦٩,٩	٣٦	٣,٣	١٥	–	–	٠,٧٧	–	٠,٨
تفاح	٨٤	٦٣	٠,٣	٠,٣	٠,٧	١٤	٦	٠,٤	١٠	٣	٠,٠٣	٠,٠٥	٦	٠,٢
موز	٧٤	١٠٢	١,٢	٠,٢	٠,٥	٢٣,٢	١٠	٠,٨	٢٨	١٢	٠,٠٤	٠,٠٤	٩	٠,٦
برتقال	٨٧,٧	٤٩	٠,٨	٠,٢	٠,٨	١٠,١	٣٤	٠,٧	٢٠	١١	٠,٠٨	٠,٠٣	٥٩	٠,٢
بطيخ	٩٢,٦	٢٩	٠,٥	٠,١	٠,٢	٦,١	٦	٠,٢	٧	١٨	٠,٠٢	٠,٠٣	٦	٠,٢
عنب	٨١,٦	٧٦	٠,٦	٠,٧	٠,٥	١٦,٢	١٥	٠,٩	١٥	٧	٠,٠٥	٠,٠٤	٣	٠,٥
جزر	٨٩,١	٤٢	١	٠,٣	٠,٨	٨	٣٥	٠,٩	٢٦	٩٢٥	٠,٠٦	٠,٠٤	٥	٠,٦
ملفوف	٩١,٤	٣٧	١,٧	٠,٢	١	٥,١	٤٣	٠,٧	٣٦	٨	٠,٠٦	٠,٠٤	٤٣	٠,٣
فاصولياء خضراء	٩٠,٥	٤٦	٢	٠,٢	١,٣	٥,٤	٥٥	١,٤	٤٥	١٨	٠,٠٨	٠,١١	٢٠	٠,٦
خس	٩٤,٩	١٩	١,٣	٠,٢	٠,٧	٢,٢	٤٣	١,٣	٣٤	٦١	٠,٠٨	٠,٠٨	١٠	٠,٤
بندورة	٩٣,٨	٢٥	٠,٨	٠,٣	٠,٦	٤	٧	٠,٦	٣٤	٤٥	٠,٠٦	٠,٠٥	٢٣	٠,١
ملوخية	٨٢,٤	٦٦	٥	١	١,٥	٧,٨	٣٧٠	٥,٦	٦١	١٢١٦	٠,٥	٠,٣٢	٨٠	٠,٥
مشمش	٨٤,٢	٦٤	٠,٨	٠,٦	١,١	١٢,٧	٣٠	١,١	٣٢	١٨٥	٠,٠٤	٠,٠٦	١٠	٠,٥
دراق	٨٥,٣	٥٩	٠,٨	٠,٢	٠,٩	١٢,٤	١٢	١,١	٢٦	٠,٠	٠,٠٣	٠,٠٦	٢٨	٠,٤
سبانخ	٩٠,٨	٣٣	٢,٨	٠,٤	٠,٧	٣,٥	٨٠	٣,٢	٣٠	٧٠٠	٠,٠٨	٠,٢	٥٠	٠,٦
ورق دوالي	٧٥,٥	٩٧	٣,٨	١	٢,٦	١٥,٦	٣٩٢	٣,٩	٤٤	١٥٦٦	٠,٢٦	٠,٠٨	١٢٠	١,٥

تابع ملحق (٢)

الطعام	الماء غ	الطاقة كيلو سعر	بروتين غ	دهن غ	ألياف غ	كربوهيدرات غ	كالسيوم مغ	حديد مغ	فوسفور مغ	فيتامين أ (مكافىء الريتول) مكغ	ثيامين (ب١) مغ	ريبوفلافين (ب٢) مغ	فيتامين (جـ) مغ	نياسين مغ
بقدونس	٨٤,٩	٥٩	٣,٧	٠,٩	١,٨	٧,٢	١٩٥	٥,١	٥٢	٩١٨	٠,١٩	٠,٣٠	١٨٠	١,٥
نعنع	٨٣,٧	٦٥	٤	١,٣	١,٣	٧,٩	٢٠٠	٨	٨٠	١٢٢٥	٠,١٣	٠,٢٦	٣٥	١,٠
بصل (ناشف)	٨٨,١	٤٦	١,٤	٠,٢	٠,٨	٨,٩	٣٠	١	٤٥	٩	٠,٠٤	٠,٠٣	١٠	٠,٣
بصل (أخضر)	٨٩,٦	٤١	١,٥	٠,٢	١	٧,٣	٣٤	١,٤	٤٢	٠,٠	٠,٠٤	٠,٠٤	٢٢	٠,٤
فلفل حلو	٩٢,٦	٢٩	١,١	٠,٢	١,٤	٤,٢	٢١	١,١	٢٤	٨٨	٠,٠٦	٠,٠٧	١٠٠	١,٠
فجل	٩٣,٢	٢٩	١,٢	٠,١	٠,٧	٥,٠	٢٦	١,٢	٣٠	٢	٠,٠٣	٠,٠٣	٢٨	٠,٣
بطاطا	٧٩,٢	٨١	١,٨	٠,١	٠,٤	١٧,٥	١٢	٠,٨	٤٠	٢	٠,٠٩	٠,٠٣	١٦	١,٥
زعتر أخضر	٧٩,٩	٨٦	٢,٨	٠,٤	٢,٩	١٤,٣	٥٦	٩,٢	٤٥	٥٤٣	٠,٢٢	٠,٢٣	١٥	—
لوز	٤,٧	٦٤٣	١٨,٦	٥٤,١	٢,٧	١٦,٩	٢٥٤	٤,٤	٣٧٥	٠,٠	٠,٢٥	٠,٦٧	٠,٠	٤,٦
كستنا	٥٠,٠	٢٠١	٢,٨	١,٥	١,١	٤٣,٦	٣٠	١,٥	٨٧	٩	٠,٢٤	٠,٢٢	٣٠	٠,٥
فستق حلبي	٦,١	٦٣٧	٢٠,٠	٥٣,٨	١,٩	١٥,٥	١٤٠	١٤,٠	٥٠٨	٨	٠,٥٨	٠,٢٤	٠,٠	١,٥
جوز	٣,٣	٧٠٤	١٥,٠	٦٤,٤	٢,١	١٣,٥	٨٣	٢,١	٣٨٠	٣	٠,٤	٠,٢	٣	١,٥
لحم بقر	٦٢,١	٢٤٠	١٨,٧	١٨,٢	٠,٠	٠,٠	٨	٢,٦	١٧٠	٠,٠	٠,٠٦	٠,١٦	٠,٠	٤,٣
لحم دجاج	٧٢,٠	١٤٩	١٩,٠	٨,٠	٠,٠	٠,٠	١٥	١,٥	٢٠٠	٢١٦	٠,٠٨	٠,١٦	٠,٠	٩,٠
لحم خروف	٦١,٠	٢٦٧	١٧,٠	٢١,٠	٠,٠	٠,٠	٧,٠	٢,٢	١٨٠	٠,٠	٠,١	٠,٢	٠,٠	٢,٠
لحم جمل	٧٢,٠	١٩٣	١٨,٤	٧,١	٠,٠	١,٤	٥	٨,١	١٥٩	٠,٠	٠,٥	٠,٩٦	٠,٠	٣,٤
بيض دجاج	٧٤,٠	١٥٩	١٢,٨	١١,٥	٠,٠	٠,٧	٥٤	٢,٧	٢١٠	٢٤٠	٠,١٤	٠,٣٧	٠,٠	٠,١
كبد	٧٠,٠	١٣٦	٢٠,٠	٤,٠	٠,٠	٤,٥	١٠	٨,٢	٣٠٠	٧٠٠٠	٠,٣	٣,٠	٢٠,٠	١٣,٠
طحال	٧٧,٥	٩٥	١٧,٥	١,٨	٠,٠	١,٨	١٠	٣٠,٠	٢٠٠	٤٢	٠,١٢	٠,٣٤	٠,٠	٣,٠
زبدة	١٦,٠	٧٥٠	١,٠	٨٢,٩	٠,٠	٠,٠	١٩	٠,٢	١٨	٨٤٠	–	٠,٠١	٠,٠	٠,١
حليب بقر	٨٧,٤	٦٤	٣,٥	٣,٠	٠,٠	٥,٥	١٢٠	٠,١	٩١	٣٦	٠,٠٤	٠,٢١	١	٠,٢
لبن بقر	٨٨,١	٥٩	٣,٢	٢,٦	٠,٠	٥,٤	١٢٠	٠,١	٩٢	٢٩	٠,٠٦	٠,١٨	١,٠	٠,١
حليب ماعز	٨٧,٠	٧٠	٣,٣	٤,٠	٠,٠	٥,٠	١٥٠	٠,٢	١٢٩	١٨	٠,٠٦	٠,١٨	١	٠,٣
جبنة بيضاء	٥٠,٩	٢٨٩	٢٢,٥	٢١,٦	٠,٠	٠,٠	١٦٢	٠,٥	٤٠٠	١٧٣	٠,٠٨	٠,٣٠	٠,٠	٠,٤
كشك	١٣,٠	٣٩١	١٥,٩	١١,٩	١,٨	٥١,٨	٦٠٠	٢,٠	٥٣٠	٢٦	٠,١٤	٠,٠٧	٠,٠	٠,٧
لبنة	٧٣,٧	١٥٤	١٢,٩	١٠,٨	٠,٠	١,٠	١٤٤	٠,٥	١٥٩	١٦٢	٠,١٨	٠,٣٤	٠,٠	٠,٥
زيت زيتون	٠,٠	٩٠٠	٠,٠	٩٩,٩	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
سمن نباتي	٠,٠	٩٠٠	٠,٠	٩٩,٩	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠

* المصدر: مقتبس من Pellatt and Shadarevian, 1970

ملحق ٣ مبادرة المستشفيات الصديقة للأطفال وتشجيع الرضاعة الطبيعية



بطاقة المستشفيات الصديقة للأطفال

١٠ خطوات لإنجاح الرضاعة الطبيعية

ينبغي على كل مرفق يقدم خدمات الأمومة ورعاية المواليد حديثي الولادة:



١ أن تكون له سياسة مكتوبة للرضاعة الطبيعية، تبلغ بصورة روتينية لجميع العاملين بالرعاية الصحية.



٢ أن يدرب جميع العاملين بالرعاية الصحية على المهارات اللازمة لتنفيذ هذه السياسة.



٣ ألاّ يقدم للمواليد الجدد أي طعام أو شراب غير حليب الأم، ما لم ينصح الطبيب بغير ذلك.



٤ أن يساعد الأمهات على البدء بإرضاع أطفالهن خلال نصف ساعة من الولادة.



٥ أن يعلّم الأمهات كيفية الإرضاع، وكيفية الحفاظ على إدرار الحليب، حتى لو افترقن عن أطفالهن الرضع.

٦ أن يعرّف جميع النساء الحوامل بفوائد الرضاعة الطبيعية وكيفية الرضاعة.



٧ ألاّ يقدم حلمات صناعية أو ما يسمى باللهايات للأطفال الذين يرضعون من أمهاتهم.

٨ أن يشجع الأم على إرضاع مولودها عند الطلب.



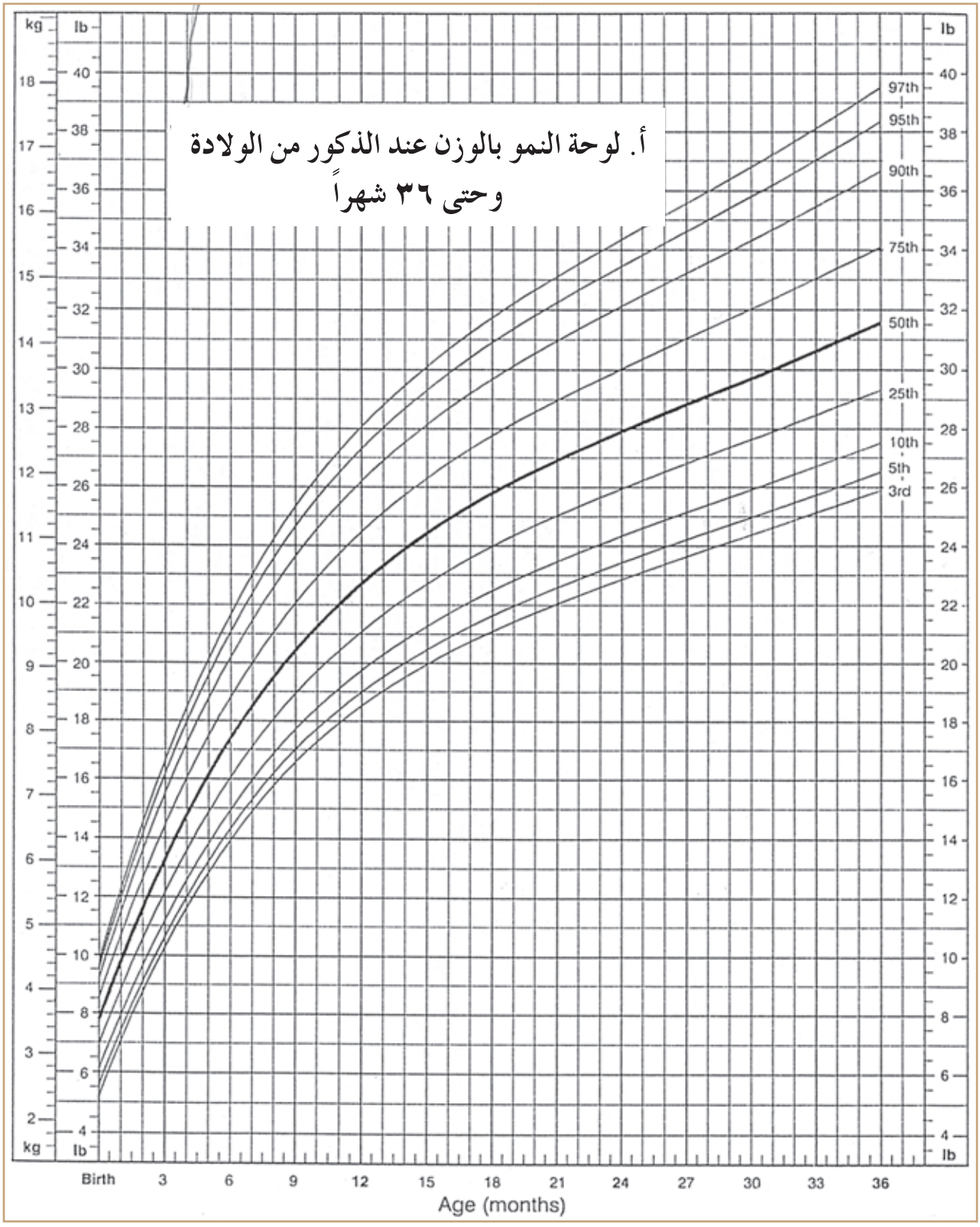
٩ أن يشجع المستشفى بقاء الأمهات والمواليد معاً في نفس الغرفة طوال الوقت.



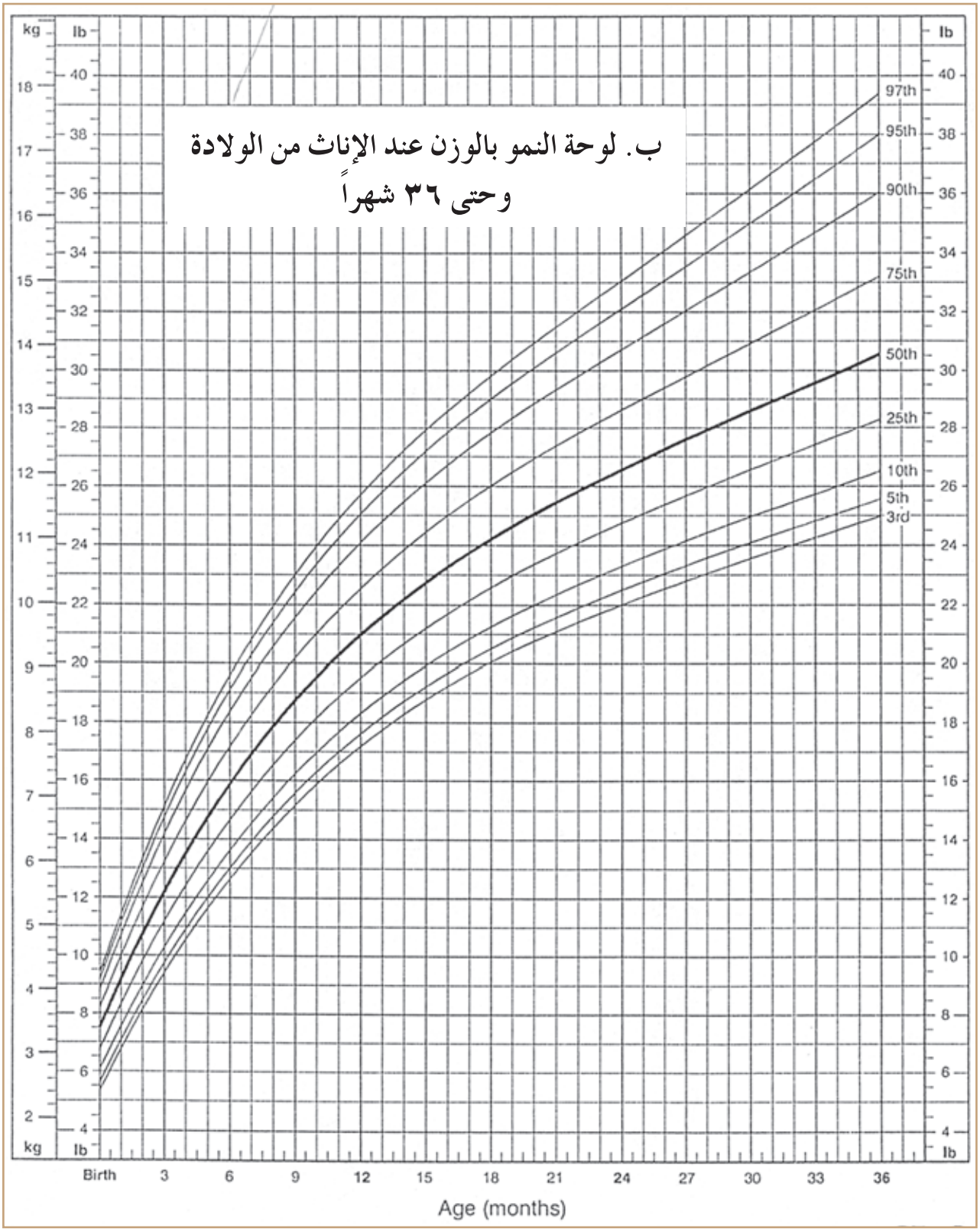
١٠ أن يتبنى تشكيل جماعات لدعم الرضاعة الطبيعية، وأن يحيل الأمهات إليها قبيل مغادرتهن المستشفى.

ملحق (٤)

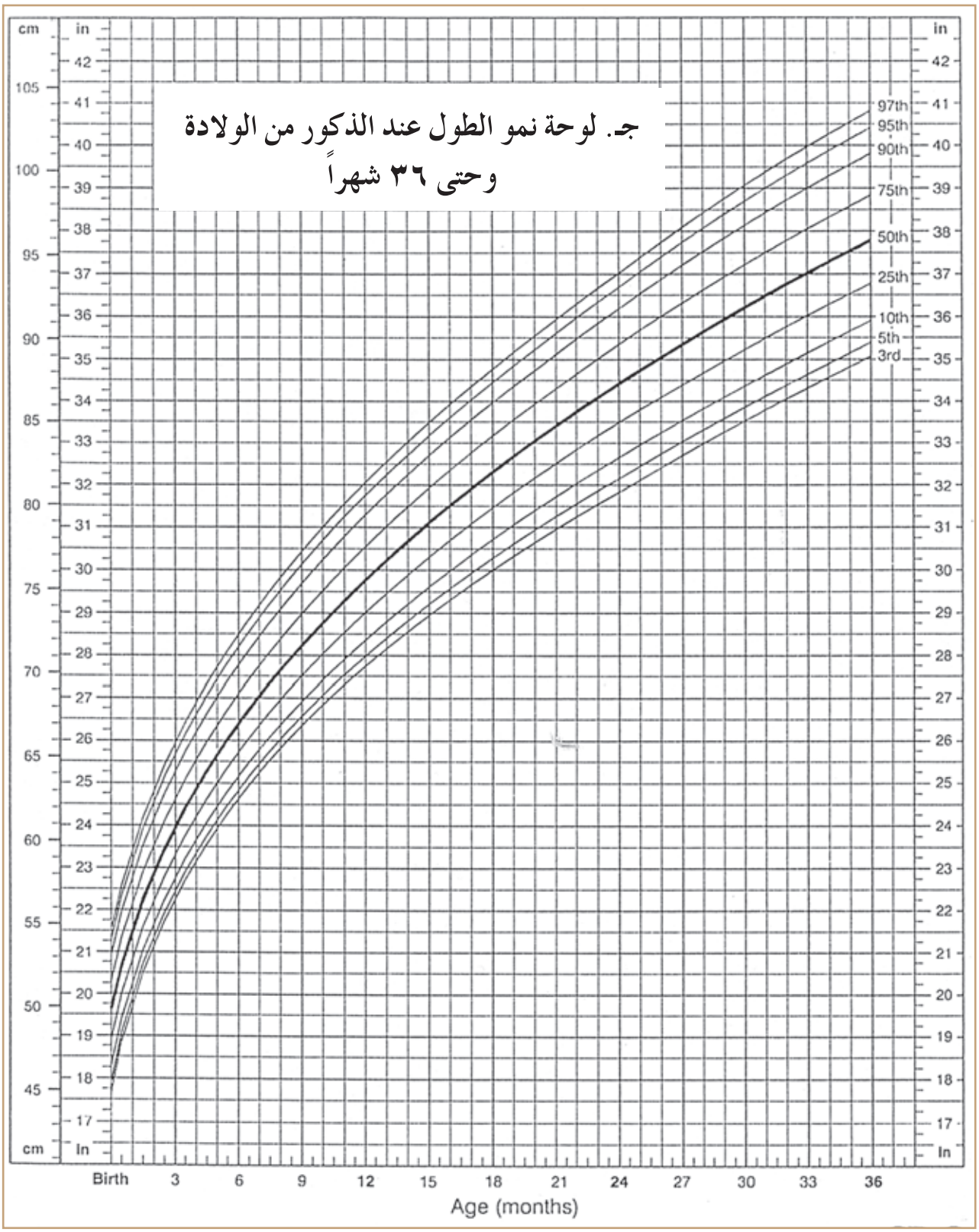
لوائح النمو لكل من الطول والوزن مقابل العمر من الولادة حتى سن ٣٦ شهراً وذلك للذكور والإناث



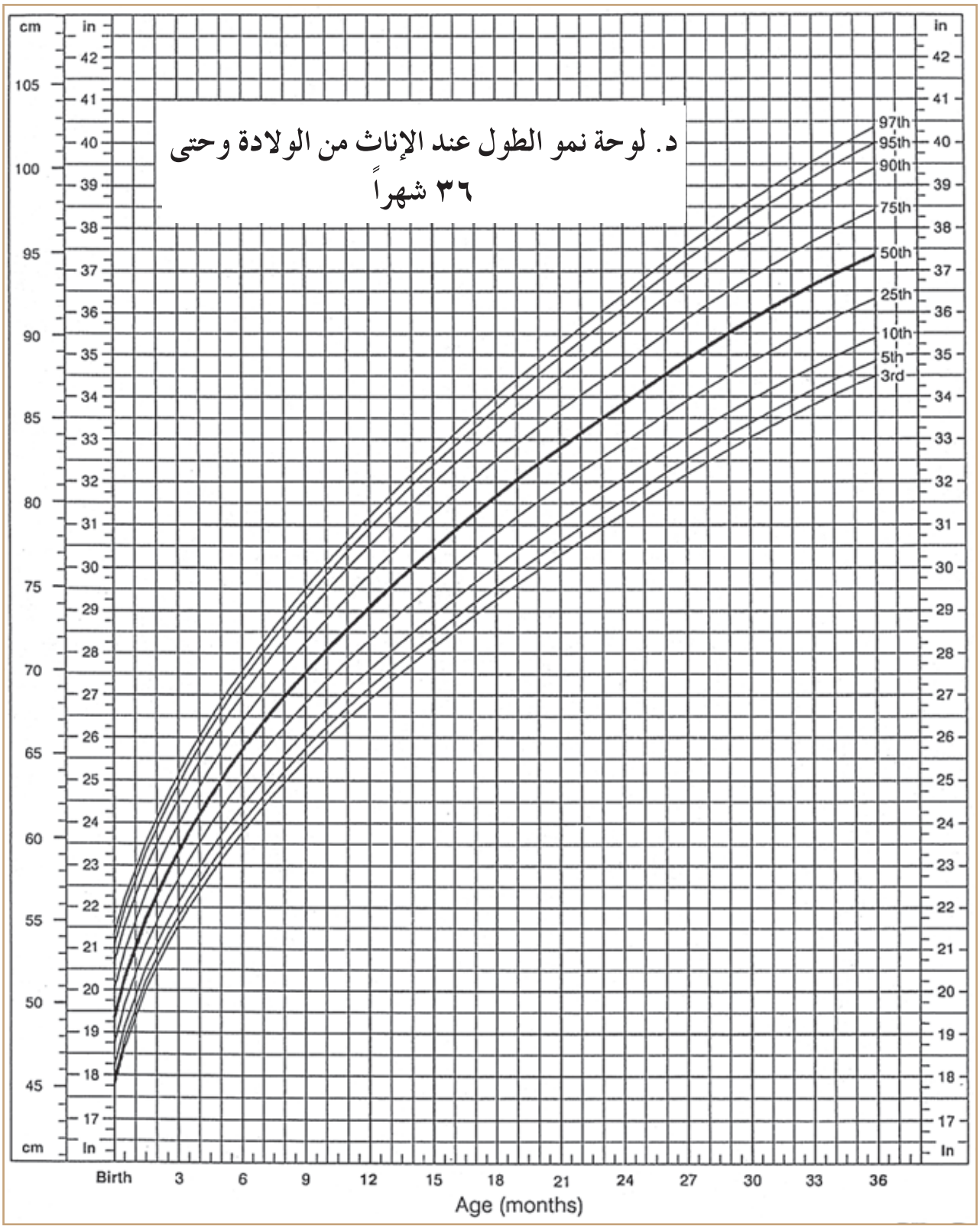
تابع ملحق (٤)


ب. لوحة النمو بالوزن عند الإناث من الولادة
وحتى ٣٦ شهراً
kg
lb
97th
95th
90th
75th
50th
25th
10th
5th
3rd
Birth
3
6
9
12
15
18
21
24
27
30
33
36
Age (months)

تابع ملحق(٤)


جـ. لوحة نمو الطول عند الذكور من الولادة
وحتى ٣٦ شهراً
cm
in
97th
95th
90th
75th
50th
25th
10th
5th
3rd
Birth
3
6
9
12
15
18
21
24
27
30
33
36
Age (months)

تابع ملحق(٤)


د. لوحة نمو الطول عند الإناث من الولادة وحتى
٣٦ شهراً
cm
in
97th
95th
90th
75th
50th
25th
10th
5th
3rd
Birth
3
6
9
12
15
18
21
24
27
30
33
36
Age (months)

قائمة المطلحات

(A)	
Aerobic microorganisms	هوائية (أحياء دقيقة)
Aflatoxin	افلاتوكسين (مواد سامة تفرزها الأعفان)
Alveoli	الجرابات الغدية
Anabolism	بناء، أيض بنائي
Anaerobic microorganisms	لاهوائية (أحياء دقيقة)
Anthropometric measurements	القياسات الجسمية
Areola	الهالة (للثدي)
Atheroma	ترسبات (دهنية في أوعية الدم)
Atherosclerosis	العصاد (نوع من تصلب الشرايين)
Atwater factor	عامل أتواتر
(B)	
Baking/roasting	الطهي بالفرن
Balance	توازن
Balanced diet	وجبة متوازنة
Basal energy expenditure-BEE	مصروف الأيض الأساسي
Beam balance	ميزان الدعامة الأفقية الرأسية
Bitot's spots	بقع بيتوت (من علامات نقص فيتامين أ)
Blanching	سلق خفيف
Body mass index-8MI	مؤشر كتلة الجسم
Body weight control	المحافظة على الوزن
Bread and cereals group	مجموعة الخبز والحبوب
Butter	زبدة
Butter analogue	شبيه الزبدة
Butter ghee	سمن حيواني

(C)

Cachexia	دنف (هزال شديد)
Calcitriol	هرمون الكالسيتريول (هرمون مشتق من فيتامين (د)
Caliper	فرجار الثخن/ كاليبر
Calorie	سعر، كالوري (وحدة لقياس الطاقة)
Canning	حفظ بالتعليب
Catabolism	هدم (أيض هدمي)
Celiac disease	مرض السلياك (التحسس للغلوتين)، الجوَاف
Centiles	مائين
Chalasa	الهلب (في البيضة)
Chemical analysis	تحاليل مخبرية
Chilling injury	تلف التبريد
Cholesterol	كوليسترول
Clear fluids	سوائل صافية
Clinical examination	فحوصات سريرية
Colestrum	اللبا (السرسوب)
Coma	سُبات (غيبوبة)
Condiments	بهارات، مطيبات
Constipation	الامساك
Cookie	أقراص الكعك المحلاة
Cornea	قرنية العين
Creatinine clearance rate	معدل تصفية الكرياتينين
Cretinism	الفدامة

(D)	
(Daily values (DV	القيم الغذائية اليومية
Danger zone	منطقة الخطر
Deficiency	نقص/ عوز
Dextrin	دكسترينات (كربوهيدرات مكونة من عدد غير كبير من السكريات البسيطة)
Diabetes mellitus	السكري (مرض البول السكري)
Diagnosis	تشخيص
Dialysis	دُيال (تنقية الدم بالكلية الاصطناعية)
Diarrhea	إسهال
Diet planning	تخطيط الوجبات
Dietary assessment	التقييم الغذائي
Dietary fibers	ألياف غذائية (مركبات لا تهضم إنزيمياً في الإنسان)
Dietary program	برنامج غذائي
Dietary Reference Intakes DRI	المتناول الغذائي المرجعي
Disaccharides	سكريات ثنائية التسكر
Doughnut	دونت (من العجائن)
Dyspepsia	عسر الهضم
(E)	
Eclampsia	الارتعاج النفاسي
Edema	وذمة
Embryo	جنين
Empty foods	أغذية السعرات الفاغرة/ أغذية فارغة

Empty calories	سعرات فارغة
Endosperm	سويداء، اندوسبيرم
Enrichment	إثراء تدعيم
Erythropoietin	هرمون الإيريثروبيوتين
Essential fatty acids	حموض دهنية أساسية
Essential hypertension	ارتفاع ضغط الدم الأساسي
Exchange lists	قوائم البدائل
Exclusive breastfeeding	الرضاعة المطلقة

(F)

Facultative	اختيارية (بكتريا)
Fat-free foods	أطعمة خالية الدهن
Unsaturated fatty acids	حموض دهنية غير مشبعة
Whole - fat	كامل الدسم
FDA	إدارة الغذاء والدواء الامريكية
Flavonoids	صبغات الفلافونويد
Food	غذاء
Food additive	مادة مضافة
Food allergy	التحسس للغذاء
Food aversion	تغير الرغبة (للأطعمة)
Foodborn illnesses	أمراض منقولة بالغذاء
Food composition tables	جداول تركيب الأغذية
Food digestion	هضم الغذاء
Food exchange system	نظام بدائل الأغذية
Food exchanges	بدائل الأغذية

Food grade	درجة غذائية
Food groups	مجموعات الأغذية
Food guide pyramid	هرم الدليل الغذائي
Food guides	أدلة إرشادية غذائية
Food intoxication	تسمم غذائي
Food label	بطاقة بيان الأغذية
Foremilk	حليب بداية الرضعة
Fruits and vegetables group	مجموعة الفواكه والخضروات
Full fluids	سوائل كاملة

(G)

Gingivitis	انتفاخ اللثة والتهابها وسهولة نزفها
Glomeruli	كُبيبات كلوية
Glycogen	نشاء حيواني، غليكوجين
Goiter	الدراق، تضخم الغدة الدرقية
Graves disease	مرض غريفس
Grilling/broiling	شَي

(H)

Health claims	الإدعاءات الصحية
Heart burn	حرقة (تنتج غالباً عن حموضة المعدة)
Helicobacter pylori	هليكوباكتر بايلوري
Hepatitis	التهاب الكبد
High calorie diet	الحمية (الوجبة) عالية الطاقة

High fiber diet	الحمية (الوجبة) عالية الألياف
High protein diet	الحمية (الوجبة) عالية البروتين
High-fat	عالي الدهن
Hindmilk	حليب نهاية الرضعة
Hip	ورك
Hormone replacement therapies	علاجات بدائل الهرمونات
Hydrogenated fat	دهن مهدرج
Hyperglycemia	ارتفاع سكر الدم
Hyperlipidemia	فرط شحومات الدم (ارتفاع شحومات الدم)
Hyperparathyroidism	فرط إفراز الغدة جارة الدرقية
Hypertension	ارتفاع ضغط الدم
Hyperthyroidism	فرط إفراز الغدة الدرقية
Hyponatremia	انخفاض الصوديوم في الدم
(I)	
Immobilization	الخمول وندرة الحركة
Impulse	حاثة
Inborn errors of metabolism	أمراض وراثية خَلْقِيّة
Indigestion	سوء الهضم
Infant	رضيع
Infant formula	تركيبة حليب الرضع
Infarct	موت الأنسجة
Ingredient list	قائمة المكونات
Intrinsic factor	عامل داخلي

(J)	
Joule	جول (وحدة قياس الطاقة)
(K)	
Kwashiorkor	كواشير كور (مرض نقص البروتين)
(L)	
Lactation	الرضاعة
Lactic acid fermentation	تخمر لاكتيكي
Lactiferous cyanosis	ازرقاق الجيوب الحليبية
Lactose	سكر الحليب، لاكتوز
Lean	قليل الدهن
Leptin	هرمون ليبتين (هرمون السمنة)
Let-down reflex	منعكس افراز الحليب
Lipids	شحومات، ليبدات
Low calorie diet	الحمية (الوجبة) قليلة الطاقة
Low fat diet	الحمية (الوجبة) منخفضة الدهون
Low fiber diet	الحمية (الوجبة) قليلة الألياف
Low protein diet	الحمية (الوجبة) منخفضة البروتين
Low salt diet	الحمية (الوجبة) منخفضة الصوديوم
(M)	
Malnutrition	سوء التغذية
Maltose	سكر الشعير، مالتوز
Marasmus	هزال (مرازمس)
Meat and meat alternates group	مجموعة اللحوم وبدائلها

Meat substitutes	بدائل اللحوم
Medical history	التاريخ الطبي
Megaloplastic anemia	فقر الدم التضخمي (ينتج عن نقص حمض الفوليك)
Metabolism	أيض، استقلاب
Microwaves	الموجات فائقة القصر
Milk and milk products group	مجموعات الحليب ومنتجاته
Moist heat cooking	الطهي بالحرارة الرطبة
Molds	أعفان
Monosaccharides	سكريات أحادية التسكُّر
Morning sickness	مرض الصباح
Mumps	أبو كعيب (الكعاب)
Myocardial infarction	نوبة قلبية
Myoepethelial cells	الخلايا العضلية الإبيثيلبية

(N)

Nephrosis	داء الكُلاء
Neural tube defects	صلب مشقوق
Night blindness	العشى الليلي (من أمراض نقص فيتامين أ)
Nonstarchy vegetables	خضروات غير نشوية
Nutrient density	تركيز العناصر الغذائية، كثافة المغذيات
Nutrients	عناصر غذائية
Nutrition facts	الحقائق التغذوية
Nutritional claims	الإدعاءات التغذوية

)O(	
Osteodystrophy	حثل عظمي
Osteoporosis	هشاشة العظام
(P)	
Pan-type scale	ميزان الرضع ذو الكفة
Pellagra	بلاغرا (مرض نقص النياسين)، حُصاف
Peptic ulcer	القرحة الهضمية
Phenylketonuria	فينل كيتونوريا (بيلة كيتونية)
Pica	الوحم
Pigeon breast	تشوه القفص الصدري وبروزه للأمام/ صدر الحمامة
Pituitary gland	الغدة النخامية
Polyphagia	النهم (الشعور بالجوع)
Polyphenols	فينولات متعددة
Polysaccharides	كربوهيدرات متعددة التسكر
Portion, serving	حصة (كمية من الطعام تقدم في الوجبات)
Pregnancy	حمل
Pregnancy.induced hypertension	ارتفاع ضغط الدم الحملي
Pressure cooking	الطهي بالبخار
Preterm; premature	الخديج
Protease	إنزيم محلل للبروتين

(R)

Recommended Dietary Allowances RDA	المقررات الغذائية
Regular diet	وجبة الغذاء العادية
Retinol	ريتنول (الشكل الجاهز لفيامين أ)
Riboflavinosis	نقص فيتامين ب٢
Rickets	كساح (مرض نقص فيتامين د)
Rigor mortis	التيبُس الرمي
Rooting reflex	المنعكس المتأصل
Routine hospital diets	وجبات الغذاء الاعتيادية
Rubella	الحصبة الألمانية

(S)

Saturated fatty acids	حموض دهنية مشبعة
Seasonings	توابل
Shortening	دهون مقصرة
Simmering	سلق (تحت درجة الغليان)
Skinfold thickness	سمك ثنية الجلد
Smoke point	نقطة التدخين
Soft diet	حمية (وجبة) الطعام اللين
Starch	نشاء
Steatorrhea	إسهال دهني
Stewing	التسبيك (الطهو بالسائل على نار هادئة)
Stews	يخني
Stress	الكرب (جمعها كُروب)
Subscapular	تحت الكتفي

Sucking reflex	منعكس المص
Sucrose	سكر القصب، سكروز
(T)	
Therapeutic diets	الحميات العلاجية
Therapeutic nutrition	تغذية علاجية
Thermic effect of food	التأثير الحراري للأغذية
Toxins	سموم
Trans fats	دهون متقابلة
(V)	
Vitamins	فيتامينات
Vitellin membrane	غشاء الفتيلين (المحيط بصفار البيض)
(W)	
Weight management	المحافظة على الوزن
Wernicke-Korsakoff syndrome	متلازمة فيرنيكي – كورساكوف (من أعراض البري بري)
Whey proteins	بروتينات الشرش
(X)	
Xerophthalmia	مرض جفاف العين
Xerostomia	جفاف الفم
(Y)	
Yeasts	خمائر

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

١- جدوى أبو الهدى. ١٩٨٧ . **المرشد في الغذاء والطهي**. عمان.

٢- حامد تكروري وخضر المصري. ١٩٩٧ . **تغذية الإنسان**. الطبعة الثانية. دار حنين، عمان.

٣- حامد تكروري ورفاقه. ٢٠٠٤ . **التغذية للمرحلة الثانوية (الفرع التمريضي) المستوى الأول**. الطبعة الثانية. المديرية العامة للمناهج، وزارة التربية والتعليم، الأردن.

٤- حامد تكروري، سعاد أيوب، مها أبو جابر . ١٩٩٧ . **التغذية والصحة**. وزارة التربية والتعليم، عمان.

٥- حامد تكروري ورفاقه. ٢٠٠٦ . **مبادئ التغذية وأهم تطبيقاتها**. دار الشروق، عمان.

٦- سفج كنغ، د. ف. ١٩٩١ . **تشجيع الأمهات على الإرضاع الطبيعي**. ترجمة إلهام عثمان. الطبعة العربية الأولى، ميدتو للتنمية والرعاية الصحية.

٧- سلمى طوقان. ٢٠٠٦ . **إعداد الأطعمة: الأسس والتطبيق** (تحت الطبع). الجامعة الأردنية، عمان.

٨- عبد الرحمن المصيقر (محرر). ٢٠٠١. **أسس التغذية العلاجية**. دار القلم للنشر والتوزيع، دبي.

٩- عصام بن حسن عويضة. ١٩٩٩ . **تخطيط الوجبات الغذائية**، جامعة الملك سعود، الرياض.

١٠- علي طليب، سلمى طوقان. أحمد زيادة. ١٩٩٩ . **التصنيع المنزلي**. وزارة التربية والتعليم، عمان.

١١- علي كامل الساعد. ١٩٩٥ . **المواد المضافة للأغذية- استعمالاتها وإيجابياتها وسلبياتها**، عمان.

١٢- مؤسسة الكويت للتقدم العلمي. ١٩٨٣ . **الرضاعة الطبيعية**. الكويت.

١٣- محمد علي حميض، فيصل الحاج ذيب، أحمد صندوقة. ١٩٩٥ . **إنتاج الطعام وخدمته**. عمان.

١٤- محمد علي حميض، وجيهة خليل، عصام بشناق. ٢٠٠١ . **إعداد الأطعمة وإدارة الوجبات**. جامعة القدس المفتوحة، عمان.

١٥– محمد علي حميض، مالك حدادين، عايد عمرو. ١٩٩٤ . **حفظ وتصنيع الأغذية**. جامعة القدس المفتوحة، عمان.

١٦– محيي الدين طالوا العلبي. ١٩٨٦ . **تطور الجنين وصحة الحامل**. دار ابن كثير، دمشق.

١٧– منى خليل عبد القادر ٢٠٠١ . **تقييم الحالة التغذوية**، مجموعة النيل العربية، القاهرة.

١٨– هوففاندر، أ. ١٩٨٤ . **تغذية الأم والولد الصغير**. سلسلة دراسات في التربية الغذائية رقم ٣. اليونيسكو.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1- American Dietetic Association (ADA) and American Diabetic Association. 2003. **Exchange Lists for Meal Planning**. Chicago: ADA.

2- Brown, J.E, 2002. **Nutrition Now**,3rd Ed. Washington: Wadsworth Group.

3- H.KJ. 2002. **A National Survey on Iron Deficiency, Anemia, and Vitamin A Deficiency.** Amman, Jordan: M.O.H., WHO and UNECIF.

4- Herbert V, Subak-Sharpe G and Hammock D. 1990. **The Mount Sinai School of Medicine Complete Book of Nutrition**. New York: St. Martin's Press.

5- Hobbs, B.C and Roberts, D. 1987. **Food Poisoning and Food Hygiene**. 5th Ed. Baltimore: Edward Arnold.

6- Institute of Medicine (10M). 2003. **Dietary Recommended Intake**. Washington D.C: National Academy of sciences.

7- Inset, P.,Turner, R.E. and Ross, D.2004. **Nutrition**, 2nd edn. New york, Jones & Bm'hett Publishers. USA.

8- Lee, R.D. and Neiman, D.C. 2003. **Nutritional Assessment**. 3rd ed. London, Mc Graw Hill.

9- Mahan, L. et al., 2004, Food Nutrition and Diet Thel'apy; 9th edn. Philadelphia W.B. Saunders.

10- McLaren, D.S. 1981: **A Color Atlas of Nutritional Diseases**. London: Wolf Medical

Publications Ltd.

11- Ministry of Health. 2000. **National Research on IDD "Iron Deficiency Disorder"** A report prepared to the WHO and UNICEF. Amman-Jordan.
12- Mitchell M.K 2003. **Nutrition Ac_oss the Life Span**. Philadelphia: Saunders.
13- Nicholson,S.G.et al.1981 **The Oxford BooK of Food Plants**. Oxford: Oxford University Press.
14- Pellett, P. and Shadarevian, S. 1970. **Food Composition Tables for Use in the Middle East**. Beirut: American University of Beirut.
15- Sizer, F. and Whitney, E. 2003. **Nutrition Concepts and Controversies**. 9th edn. Canada: Wadsworth.
16- Wardlaw G.M. 2000. **Contemporary Nutrition Issues and Insights**. 4th edn. Boston: McGraw, Hill.
17- Wardlaw, G.M. and Smith, A.M. 2006. 6th edn. **Contemporary Nutrition**. New york: McGraw Hill.
18- Whitney, E.S; Cataldo, C.B. and Rolfes, S.R. 2006. **Understanding Normal and Therapeutic Nutrition**. 6th edn. Belmont, USA: Wadsworth.
19- WHO. 2005. Towards "Comprehensive Food and Nutrition Policy in Jordan", Amman-Jordan: WHO Office.
20- Williams, S.R. 1997. **Nutrition and Diet Therapy**, 7th ed. London: Mosby Company.
21- Williams, S.R. 2003. **Essentials of Nutrition and Diet Therapy**. 8th edn. St. Louis: Mosby Company.

تَمَّ بِحَمْدِ اللهِ