جمهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للتعليم المهني

التغـــــــذية
الضيافة وإنتاج الأطعمة
الثالث
السياحة والفندقة

المؤلفون

د .خالدة عبد الرحمن شاكر
ليلى أحمد فتاح الجنابي
نشمية كاظم تقي
أحمد جلوب صدام العذاري
إنتصار عباس عبد المهدي
فاطمة يوسف حسون

تنقيح

أ.م.ليلى فتاح أحمد
م.م. نشمية كاظم تقي
فرح كريم العبيدي

الطبعة االثانية
1447هـ -2025 م

المقدمة

يتناول هذا الكتاب مفردات منها التغذية للأعمار المختلفة وطرق حفظ الاغذية وسلامة وصحة الغذاء والطرق الكفيلة بإنتاج أغذية سليمة في الفنادق والمطاعم لسلامة صحة المستهلك . والذي يوضح للقارئ الكثير من المفاهيم التي تفيده في إنتاج الغذاء الملائم كما ونوعا على نحو يلائم متطلبات السوق والمستهلك.

ويوضح الكتاب الشروط المهمة لإنتاج الأغذية لغرض حماية المستهلكين من الأغذية غير المأمونة أو غير النقية أو المغشوشة، وذلك بحظر بيع الأغذية التي لا تكون طبيعتها أو مادتها أو جودتها من النوع الذي يطلبه المستهلك.

إن ما يزيد من قلق المستهلك من أن نُظم الزراعة الحديثة ونُظم التجهيز والتسويق العصرية لا توفر الضمانات الكافية للصحة العامة. ومن العوامل التي تساهم في ظهور مصادر خطر في الأغذية عدم سلامة الممارسات الزراعية؛ نقص النظافة العامة في جميع مراحل السلسلة الغذائية؛ عدم وجود رقابة وقائية على عمليات التجهيز والإعداد؛ إساءة استخدام الكيميائيات؛ تلوث الخامات أو بقية العناصر أو المياه وعدم كفائة عمليات التخزين أو عدم سلامته.

ومن هنا نوجه ضرورة تفعيل دور الرقابة الصحية من قبل دوائر الصحة .حيث إن سلامة الأغذية والاطمئنان إليها مطلب مهم في نظر المستهلكين. لكون أن الكتاب تم تأليفة لطلبة قسم فن الضيافة وإنتاج الاطعمة يضع الكتاب الخطوط العامة لسلامة الغذاء ومعلومات للمؤسسات الحكومية للمساعدة على وضع نُظم وطنية للرقابة على الأغذية ولتعزيز التعاون الفعال بين مختلف القطاعات العاملة في إدارة سلامة الأغذية وجودتها وفي الرقابة عليها. وتُبرز هذه الخطوط التوجيهية أهمية وجود علاقات فعالة ودعم متبادل بين المؤسسات الحكومية في الرقابة على الأغذية وغيرها من أصحاب المصلحة، وخصوصاً الصناعة الغذائية ومجموعات المستهلكين

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

الفهرست

ت	العنوان	الصفحة
1	المقدمة	4
2	الفصل الأول: التغذية في مراحل العمر المختلفة	29-5
3	الفصل الثاني: صحة الغذاء وعوامل التسمم الغذائي	57-30
4	الفصل الثالث : مواصفات المواد الاولية المستخدمة إعداد الطعام بالمطاعم والفنادق	71-58
5	الفصل الرابع: طرائق حفظ الاغذية وتأثيرها في القيمة الغذائية	90-72
6	الفصل الخامس: تأثير طرق طهي الطعام في القيمة الغذائية	104-91
7	الفصل السادس: مخازن الاغذية وشروط عمليات الخزن	118-105

الفصل الأول
التغذية في مراحل العمر المختلفة

الهدف العام

يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالب بطريقة التغذية الصحية والصحيحة لمراحل العمر المختلفة ، والحصول على نمو طبيعي وإدامة مستمرة للجسم عن طريق تناول العناصر الغذائية الرئيسة.

الأهداف التفصيلية

بعد قراءة هذا الفصل من قبل الطالب، يجب معرفة ماذا يقصد بمراحل العمر المختلفة وماهو الغذاء وطريقة التغذية الصحية لكل مرحلة، وان تكون له القدرة على كيفية سد أو تعويض أي نقص غذائي يحصل لأحد مراحل العمر المختلفة ومعرفة ماهي العناصر الغذائية المهمة في كل مرحلة وماهو التغير المناسب للمتطلبات الغذائية لكل مرحلة وان يتعرف الطالب على:-

- ماهي احتياجات المرأة الحامل من البروتين والطاقة والكالسيوم والحديد ومجموعة فيتامين B وفيتامين D.
- ماهي احتياجات المرأة المرضعة من الطاقة والماء وبعض العناصر المعدنية والفيتامينات.
- ماهي احتياجات الرضيع (رضاعة طبيعية ورضاعة صناعية).
- ماهي احتياجات الطفل قبل السن المدرسي من الطاقة والبروتين وبعض العناصر المعدنية والفيتامينات.
- ماهي احتياجات الطفل في السن المدرسي من الطاقة والبروتين وبعض العناصر المعدنية والفيتامينات.
- ماهي احتياجات المراهقين من الطاقة والبروتين والفيتامينات والكالسيوم والحديد.
- ماهي احتياجات البالغين من الطاقة والبروتين والفيتامينات والكالسيوم والحديد.
- ماهي احتياجات مرحلة الشيخوخة من الطاقة والبروتين والفيتامينات والكالسيوم والحديد.

الوسائل التعليمية:

صور توضيحية، وعرض CD، وأفلام

أولا : تغذية الام الحامل

تعد التغذية الجيدة مهمة خلال فترة الحمل؛ للمحافظة على صحة الأم والجنين، حيث إن نوعية الطعام أهم من كميته، لذلك ينصح باختيار الأطعمة الصحية ذات القيمة الغذائية العالية، وتجنب المأكولات غير الصحية. إن التغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية التي تحدث لجسم المرأة الحامل هي التي تفسر زيادة الاحتياجات الغذائية لكثير من العناصر الغذائية .

أهمية التغذية الجيدة في فترة الحمل:

- بناء عظام وخلايا الدم للجنين.
- تقليل متاعب ومشاكل الحمل.
- تعزيز المناعة للوقاية من الأمراض المعدية.
- الوقاية من الإصابة بأنيميا نقص الحديد.
- تقوية الجسد استعدادًا للولادة.
- تعزيز تكوين الحليب للرضاعة الطبيعية.

المتطلبات الغذائية للمرأة الحامل

تمر الأم خلال فترة الحمل بثلاث مراحل رئيسية تستمر كل مرحلة ثلاث أشهر وتختلف معدلات التغذية من الناحية الكمية والنوعية وفقاً لكل مرحلة حيث تزداد المتطلبات الغذائية في الفترة الأخيرة من الحمل . ففي الثلث الأول من الحمل أقل من الثلث الثاني والثلث الثاني أقل من الثلث الثالث.فتحتاج الأم الحامل إلي زيادة كمية ما تتناوله من العناصر الغذائية عنه قبل الحمل ولكن مقدار الزيادة يختلف من عنصر غذائي إلى أخر فعلى سبيل المثال كمية الزيادة في الطاقة تكون في حدود 15% في حين في حالة حمض الفوليك تبلغ 12%.

وعلى الأم الحامل الامتناع عن تناول الأغذية العالية بالسعرات الحرارية والتي ذات قيمة غذائية منخفضة, التدخين, المنبهات (قهوة , شاي, شوكولاته), الأغذية المصنعة والسكر المكررفتحتاج المرأة الطبيعية الى 2200 سعرة حرارية يومياً ويجب اخذ زيادة من الطاقة خلال فترة الحمل وحسب المراحل التي يمربها :

- خلال الثلث الأول من الحمل: لا تتغير عن احتياج المرأة قبل الحمل .
- خلال الثلثين الثاني والثالث من الحمل: تحتاج إلى 150- 300 سعرة حرارية .

ويلاحظ أن نسبة الزيادة في الطاقة الكلية نتيجة الحمل تعادل 15% وهي أقل من الزيادة المطلوبة في العناصر الغذائية الأخرى لذا يجب أن تتناول المرأة الحامل أغذية منخفضة في محتواها من الطاقة وعالية القيمة الغذائية مثل اللحوم والدواجن والأسماك والألبان والبيض.

وتستخدم الأم الكميات الزائدة من الطاقة للأغراض الآتية :

- نمو الجنين وتكوين الأنسجة الجديدة .
- توفير احتياجات أجهزة جسم الجنين من الطاقة .
- زيادة التمثيل الأساسي Basal Metabolism

الأطعمة التى ينصح بتناولها للام الحامل

1-الدهون:

يجب أن توفر الدهون ما يقارب 25-30% من مجموع الطاقة الكلية التي تتناولها المرأة الحامل .. ويعد زيت الزيتون والفول السوداني و المكسرات غنية بالزيوت الاحادية غير المشبعة في حين تكون زيوت الذرة والعصفر وعباد الشمس غنية بالزيوت العديدة عدم التشبع. أما الدهون الحيوانية واللحوم الحمراء الدسمة وجلد الدجاج فهي غنية بالدهون المشبعة.

- ❖ تخزن الأم بعض الدهون خلال فترة الحمل وأهمية هذه الدهون هي :-
  - ✓ مصدر احتياطي للطاقة تستخدمه الأم عند حدوث نقص في التغذية.
  - ✓ تعمل الدهون كطاقة مخزنة في جسم الأم تستخدم فيما بعد في عملية المخاض الرضاعة وتكوين الحليب.
  - ✓ تساعد الجسم علي المحافظة وعدم هدم بروتينيات الأم والجنين عند نقص كمية الطاقة المتناولة وعدم وجود مصدر بديل للطاقة.

2- البروتينات :

يعد البروتين أهم عنصر نمو يحتاجه الجنين والأم الحامل لأغراض النمو والتطور لبناء أنسجة وسوائل الجسم. لذلك تنصح الأم الحامل بأخذ كميات أضافية من البروتين تصل الى 30 غم يوميا عن الأم غير الحامل. . وبإمكان تحقيق ذلك عن طريق شرب كوب ونصف من الحليب, وتفضل البروتينات الحيوانية على النباتية بسبب سهولة استفادة الجسم منها وكذلك بسبب قيمتها الغذائية العالية. ويعد البروتين من العناصر الغذائية الضرورية جداً للحامل وذلك للأسباب التالية :-

1. تلبية متطلبات النمو السريع للجنين وتكوين أنسجة جسمه.
2. البروتين ضروري لبناء الأنسجة الجديدة للرحم والغدد الثديية والمشيمة وتكوين الدم وغيرهم .

3-الكاربوهيدرات :

تفيد الكاربوهيدرات بتزويد الجسم بالمصادر السهلة للطاقة فضلا عن تزويدها ببعض العناصر الغذائية الأخرى كالفيتامينات والعناصر المعدنية إذ نعد منتجات الحبوب الكاملة مصادر جيدة للحديد وعناصر

معدنية أخرى ومجموعة فيتامين B . كما انها تحتوي على الألياف الغذائية التي تساعد في التخلص من حالات ألامساك التي تعاني منها الأم في المراحل الأخيرة من الحمل.

4- الفيتامينات: تحتاج الحامل إلى زيادة الكمية المتناولة من جميع الفيتامينات تقريباً إذ أنها ضرورية لتنظيم العمليات الحيوية سواء للأم أو للجنين, ويفضل أن تأخذ غذاء متوازنا والابتعاد قدر الإمكان عن تلك التي تكون على هيئة مستحضرات لأنها قد تسبب خللا في توازن العناصر الغذائية . ويبين الجدول (1-1) الإحتياجات اليومية للام الحامل من الفيتامينات والمعادن وحسب الوزن والعمر .

جدول (1-1) الإحتياجات اليومية للام الحامل من الفيتامينات والمعادن وحسب الوزن والعمر

الصفات المدروسة	العمـــــــــــــــــــــــــــــر			
	11-14 سنة	**15-18** سنة	**19-22** سنة	**23-50** سنة
الطاقة (كيلوسعرة)	2700	2400	2400	2300
البروتين (غم)	100-60	100-60	100-60	100-60
فيتامين A (ريتينول) (IU)	1000	1000	1000	1000
فيتامين D (مكغم)	15	15	12.5	10
فيتامين E (الفا-توكوفيرول)	10	10	10	10
فيتامين C (ملغم)	70	80	80	80
فيتامين B_1 (ملغم)	1.5	1.5	1.5	1.4
فيتامين B_2 (ملغم)	1.6	1.6	1.6	1.5
فيتامين B_6 (ملغم)	2.4	2.6	2.6	2.6
فيتامينB_{12} (ملغم)	4	4	4	4
النياسين (مكافىء نياسين)	17	16	16	15
الفولاسين(مكغم)	800	800	800	800
الكالسيوم (ملغم)	1600	1600	1200	1200
الفوسفور (ملغم)	1600	1600	1200	1200
اليود (مكغم)	175	175	175	175
الحديد (ملغم)	18	18	18	18
المغنيسيوم (ملغم)	450	450	450	450
الخارصين (ملغم)	20	20	20	20

***غرام (غم) *ملي غرام (ملغم) *ميكروغرام (مكغم) *(IU) وحدة دولية**

ويشارك فيتامين B_{12} حامض الفوليك دوره في تكوين كريات الدم الحمر وان نقص فيتامين B_{12} يؤدي إلى ظهور فقر الدم الخبيث. لذلك تنصح الأم الحامل تناول الأغذية الغنية بهذه الفيتامينات مع اخذ كميات إضافية وعلى هيئة مستحضرات من حامض الفوليك تصل إلى 800-400 ميكروغرام يوميا.

واهم المصادر الطبيعية لحامض الفوليك هي الخضراوات الداكنة الخضرة والبقوليات والحمضيات وبعض المكسرات والحبوب الكاملة ومنتجات الحبوب المدعمة . والشكل (1-1) يبين أهم مصادر الفيتامينات في الأغذية . كما تحتاج الأم الحامل إلى فيتامين C وتزداد الاحتياج اليها بنسبة 17% وأهم الوظائف التي يقوم بها هذا الفيتامين ما يلي:

1. تكوين الأنسجة الضامة بين الخلايا لكل من الأم والجنين.
2. يساعد في عملية تكوين كرات الدم الحمراء.
3. يساعد في امتصاص الحديد ومن ثم يحمي الأم من الإصابة بالأنيميا.
4. تكوين الأجسام المضادة Antibodies التي تحمي الحامل من الإصابة بالأمراض المعدية.

شكل (1-1) بعض اهم مصادر الفيتامينات الغذائية

5- العناصر المعدنية

أ-الكالسيوم والفوسفور:-

أن لهذين العنصرين أهمية كبيرة ومشتركة مع فيتامين D في نمو وتطور العظام والأسنان إذ تحتاج الأم الحامل التي عمرها بين (50- 19 سنة) إلى ما يقارب 1200ملغرام يوميا والى1600 ملغرام في اليوم في عمر (18-11) سنة من كلا العنصرين وبأمكانها الحصول على ذلك بتناول من 2- 3 كوب حليب زيادة عن ما تتناوله المرأة الطبيعية .وفي حالة الحساسية من الحليب تستطيع الحامل تناول البدائل من منتجات الحليب. ومن بين مصادر الكالسيوم النباتية الجيدة حليب الصويا، والفول، اللوبيا، والبرتقال، والملفوف.

ب-الحديد :-

تحتاج الأم الحامل كميات اكبر من الحديد بالمقارنة مع الأم غير الحامل وذلك لغرض بناء كريات الدم الحمراء ، وفي تكوين الدم ، كما يتم تخزين جزء منه للجنين لاستخدامه في الأشهر الثلاثة الأولى بعد الولادة حيث يكون غذاء الطفل فقيرا بالحديد. لذلك من الضروري زيادة كمية الحديد المتناولة في الثلث الأخير من الحمل. وتنصح بأخذ (30-60) ملغرام/اليوم ويفضل أن تكون في الثلث الثاني والثالث من الحمل. وإذا كانت الكميات المتناولة لاتغطي احتياجاتها فأن الجنين يأخذ حصته وتصاب الأم بفقر الدم . أن الحديد المتوفر في الأغذية الحيوانية أسهل امتصاص من المصادر النباتية لذا تنصح الأم بتناول أطعمة غنية بفيتامين C للمساعدة بإمتصاص البروتين النباتي وتأخير شرب الشاي مالا يقل عن ساعتين بعد تناول الوجبة الرئيسية.

ج- الصوديوم :

أن اغلب الأغذية التي تتناولها الأم الحامل تحتوي على نسبة كافية من الصوديوم ولا ضرورة لزيادة ملح الطعام في وجباتها رغم ازدياد احتياجها من الصوديوم خلال فترة الحمل .

د- الخارصين والزنك :-

تزيد احتياجات الأم الحامل من الخارصين بمقدار 25%عما هو عليه قبل الحمل حيث أنه عنصر ضروري للنمو لأنه يساعد ويشترك في العديد من الإنزيمات .ويؤدي نقص الزنك إلى ولادة أطفال ناقصي الوزن.

هـ- اليـــــــود:-

تزيد احتياجات الحامل من اليود بمقدار 17%عما هو عليه قبل الحمل حيث أنه ضروري لتكوين هرمون الثايروكسين Thyroxin في الغدة الدرقية وأهم المصادر الغذائية لليود هي الأسماك البحرية ويؤدي نقص اليود إلي إصابة الحامل بمرض الجويترGoiter وإصابة الأطفال بحالة التقزم والتشوه الخلقي Cretinism.

اهم الاغذية والعادات التي يجب على الحامل الابتعادعنها:

1-التي تحتوى على مادة الكافيين مثل القهوة والشاي الذي يحتوى على حمض التانيك، الذي يسبب الحموضة ويقلل من امتصاص الحديد.

2- الابتعاد عن المواد الدهنية مثل الشوكولاتة والقشطة والإفراط فى استخدام الدهون لمنع زيادة الوزن أكثر من المطلوب وفى نفس الوقت الوقاية من سكر الحمل

3-الابتعاد عن المكسرات بإفراط، نظراً لاحتوائها على زيوت ومواد دهنية

4-التقليل من المخللات، لأن هذه المواد الغذائية تقوم بتخزين الماء فى جسم الحامل وقد يساعد على حدوث ارتفاع في ضغط الدم مما قد يكون له أثر ضار على الأم والجنين.

5-عدم التدخين أثناء فترة الحمل، حيث إن لها أعراضاً جانبية على الأم والجنين.

ثانيا : تغذية الام المرضع

تحتاج الأم المرضع إلى تغذية جيدة وبكميات اكبر من تلك التي تحتاجها المرأة الاعتيادية. كما في الشكل (1-2) وتأتي الزيادة في الاحتياجات للام المرضع من المغذيات إلى تلبيه ما يلي:-

شكل (1-2) تغذية الام المرضع

1-- الطاقة :

تختلف احتياجات الأم المرضع من الطاقة باختلاف انتاجها من الحليب. المرأة المرضع تفرز حوالي 850 – 550 غم حليب يوميا وهو ما يعادل 600 – 400 كيلو سعرة/ اليوم ، ولكي تنتج الأم المرضع هذه الكمية من الحليب أو الطاقة فهي تحتاج الى20 كيلو سعرة أضافية لكل 100 كيلو سعرة ناتجة من الحليب.

2- البروتين:

تحتاج الأم المرضع إلى البروتين بزيادة 20 غم تضاف إلى الكمية المقررة لها مع مراعاة احتواء البروتين المتناول على كافة الأحماض الامينية الأساسية. إذ أن الكمية المقررة للمرأة الطبيعية وحسب توصيات منظمة الغذاء والزراعة الدولية هي 1- 9.0 غم /كغم من وزن الجسم..

- الكالسيوم والفسفور:

يعد الحليب مصدرا جيدا لهذين العنصرين الضروريين لبناء العظام والأسنان وبإمكان الأم المرضع الحصول على كفايتها من Ca , P بتناول 5 أكواب حليب يوميا على أن يكون الحليب مدعما بفيتامين A,D .

4-الدهون :

الأم المرضع الاستفادة من الدهون التي تحتفظ بها فترة الحمل (زيادة في الوزن) في سد احتياجات عملية الرضاعة بالأخص خلال الأسابيع الأولى بعد الولادة والتي تقل فيها ساعات نوم الأم.-

5-الماء والسوائل :

كذلك تحتاج الأم المرضع إلى كميات إضافية من السوائل لتكوين الحليب وتنصح بأخذ العصائر والماء لتزويد جسمها بالفيتامينات والعناصر المعدنية. وينصح الأم بأخذ كميات إضافية بما يقارب 50% أكثر مما تأخذه الأم الطبيعية (غير حامل وغير مرضع).

جدول (1-2): احتياجات الأم المرضع من العناصر الغذائية الضرورية

للمرضع	العمر			
	11-14 سنة	18- 15 سنة	22- 19 سنة	50- 23 سنة
الطاقة (كيلوسعرة)	2900	2600	2600	2500
البروتين (غم)	66	66	64	64
فيتامين A (IU)	1200	1200	1200	1200
فيتامين (مكغم)D	15	15	12.5	10
فيتامين E (IU)	11	11	11	11
فيتامين (ملغم)C	100	100	100	100
فيتامين (ملغم) B_1	1.5	1.5	1.5	1.4
فيتامين (ملغم) B_2	1.8	1.8	1.8	1.7
فيتامين (ملغم) B_6	2.5	2.5	2.5	2.5
فيتامين(مكغم) B_{12}	4	4	4	4
الفولاسين(مكغم)	500	500	500	500
الكالسيوم(ملغم)	1600	1600	1200	1200
الفوسفور (ملغم)	1600	1600	1200	1200
اليود (مل غم)	200	200	200	200
الحديد (ملغم)	18	18	18	18
المغنيسيوم(ملغم)	450	450	450	450
الخارصين (ملغم)	20	20	20	20

***غرام (غم)   *ملي غرام (ملغم)   *ميكروغرام (مكغم)   *(IU) وحدة دولية**

ثالثا: تغذية الرضيع

يتميز حليب الأم باحتوائه على الكميّة المناسبة من العناصر الغذائيّة الضروريّة للطفل الرضيع، كما أنّه يُعزّز الجهاز المناعيّ لديهم، ممّا يجعله الغذاءَ الأفضلَ للأطفال الرُضّع، وتوصي الأكاديميّة الأمريكيّة لطبّ الأطفال ومنظمة الصحّة العالميّة بالرضاعة الطبيعيّة وحدها لتغذية الطفل خلال الستة أشهر الأولى من حياة الطفل الرضيع، ان حليب الام لا يضاهي أي حليب أخرلاحتوائه على جميع احتياجات الطفل الرضيع وبصورة متوازنة منذ ايام ولادته الاولى .وعلى إحتوائه على عوامل المناعة لحماية جسم الطفل من الامراض .وقد اثبتت الدراسات ان أطفال الرضاعة الطبيعية أقل عرضة لإلتهابات المعدة والامعاء من أطفال الحليب المجفف .فضلا عن حدوث فقر الدم عند الأطفال في عمر 7- 5 أشهر أكثر احتمالا في حالة الرضاعة الصناعية بالمقارنة مع الرضاعة الطبيعية. وبعد السته أشهر من عمر الرضيع يتوجب على الأم تقديم الأطعمة المُكمّلة المناسبة شكل (1-3) مع الاستمرار بالرضاعة الطبيعيّة لغاية عُمر السنتين أو أكثر.

شكل (1-3) تغذية الطفل الرضيع

الإحتياجات الغذائية للرضيع

يتوجب العمل على تطويرغذاء الطفل وبشكل تدريجي بسبب الفرق في وزن ودرجة تطور الاطفال المولودين ، وكلما كان الطفل أصغر حجما وجب التأكد بعدم الاستعجال بإضافة أغذية غير الحليب للطفل .فعندما يكون الطفل اسبوع من العمر يتوجب تناول مامقداره 110-120 كيلو سعرة . والجدول (1-3) يوضح جميع احتياجات الطفل الغذائية . وفيما يلي الإحتياجات الغذائية للطفل الرضيع .

1- **البروتينات:-**

تعد البروتينات أهم عنصر بعد الطاقة في نمو وتطور الرضع، فهو يحتاج إلى الأحماض الامينية وان البروتين يساعد الطفل الرضيع في بناء النسيج اللحمي وكذلك في نمو العظام . يحتاج الرضع إلى 2.2-2 غم بروتين/كغم من وزن الجسم (عمر 12- 6 شهر) ، وان زيادة كمية البروتين سوف يزيد العبئ

على الكليتين اللتين هما اقل كفاءة من كلية البالغين لذلك يجب الاعتدال وعدم أعطاء الرضع الكميات الزائدة .

جدول (1-3): المقررات اليومية المسموح بها من العناصر الغذائية للرضع

طاقة الغذاء /سعرة	كغم × 115	كغم × 105
البروتين /غرام	كغم × 2.2	كغم × 2.0
الفيتامينات الذائبة في الدهون:		
مايكروغرامA	420	400
مايكروغرامE	3	4
مايكروغرامD	10	10
الفيتامينات الذائبة في الماء:		
ملغمC	35	35
حامض الفوليك مايكروغرام	30	45
النياسين ملغم	6	8
B_2 ملغم	0.4	0.6
B_1 ملغم	0.3	0.5
B_6 ملغم	0.3	0.6
B_{12} مايكروغرام	0.5	1.5
المعادن:		
الكالسيوم/ملغم	360	540
الفسفور/ملغم	240	360
اليود/ملغم	40	50
الحديد/ملغم	10	15
المغنيسيوم/ملغم	50	70
الزنك/ملغم	3	5

*غرام (غم) *ملي غرام (ملغم) *ميكروغرام (مكغم)

2-الكاربوهيدرات : تعد الكاربوهيدرات مصدر مهم للطاقة كما انه يحافظ على مستوى الكلوكوز في الدم وان سكر الكالاكتوز دور مهم في تكوين الطبقة المغطية للخلايا العصبية وكذلك يدخل في تركيب البروتينات السكرية في الأنسجة الرابطة وان مصدر هذا السكر وهو الحليب لا يجوز أعطاء الرضع خلال الأشهر الستة الأولى من عمره المواد النشوية لأنة لا يمتلك أنزيم الاميليز في لعابه . 3

- الدهون : تعد أيضا مصدر للطاقة وتزود الجسم بالأحماض الدهنية الأساسية مثل حامض اللينوليك الذي يؤدي نقصه إلى ضعف النمو وظهور الطفح الجلدي كما يزود الجسم بالفيتامينات الذائبة في الدهون (A,E,D,K) .

4- الطاقة : تختلف احتياجات الرضع إلى الطاقة باختلاف وزنة إذ يحتاج من عمر 1يوم إلى 6 أشهر إلى حوالي 700-400 كيلو سعره/يوم وتقل احتياجه ليصل إلى 105 كيلو سعره/ كغم في عمر 12-6 شهر وإذا لم تكن كمية الطاقة كافية لسد احتياجاته فسوف يلجأ إلى استخدام البروتين لتحرير الطاقة وهذا يؤثر سلبا على نموه لأنه يستهلك النسيج اللحمي أو العظمي، في حين يؤدي زيادة الطاقة المتناولة من قبل الرضع إلى ترسب الدهن في جسم الرضيع.

5-الماء: يوفر حليب الأم أو الحليب الصناعي الماء الذي يحتاجه الرضع خلال الأشهر الستة الأولى من العمر وتزداد حاجة الرضيع إلى الماء في الجو الحار وفي حالات الإسهال والتقيؤ وتساهم كل أنواع السوائل في سد احتياجات الرضع للماء. ولا يمكن تحت أي ظرف استبدال حليب الثدي أو حليب الأطفال بالماء أو السوائل لأنها لا تلبي حاجته من العناصر الغذائية الضرورية.

6- العناصر المعدنية :-

أ-الكالسيوم Ca والفوسفور P : كلاهما من العناصر المهمة لنمو وتطور العظام والأسنان، ويحتوي حليب الأم على نسبة معقولة منهما وهي 2:1 وتعد نسبة مناسبة للامتصاص والاستفادة منهما وان زيادة الفسفور يؤدي إلى أعاقة امتصاص وكذلك إلى أجهاد الكليتين، ويعد فيتامين D ضروري جدا لسرعة امتصاص هذين العنصرين.

ب- الفلور F يفتقر حليب الأم وحليب الأبقار إلى الكميات الكافية من عنصر الفلور ويعد هذا العنصر مهما لنمو العظام وفي حماية الأسنان من التسوس وان أعطاء الأم المرضع الماء المدعم بالفلور لا يزيد من كميات الفلور في حليبها وعليه ينصح بتدعيم حليب وخلائط الرضع بهذا العنصر وخير وسيلة هي فلورة الماء.

ج- الحديد Fe : الاطفال الحديثي الولادة يمتلكون خزينا من الحديد يكفيهم للأشهر الأول من عمرهم بعدها يفترض أن يدعم أغذية الرضع، وحليب الأطفال بالحديد واستعمال الأغذية المصنوعة من الحبوب

الغنية بالحديد المدعمة لزيادة كمية الحديد المتناول. أن حليب الأم يحتوي على حديد أعلى من حليب الأبقار وكذلك درجة توافره الحيوي أعلى .تستخدم عادة كبريتات الحديدوز في تدعيم الأغذية بالحديد وهي تتميز بتوافرها الحيوي العالي وسهولة امتصاصها وتصل الكميات المسموح بها من الحديد 10 ملغم/ اليوم عمر (1 يوم- 6 أشهر) و15 ملغم/ اليوم لعمر (6-12 شهر).

د-الصوديوم Na والزنك Zn : أن كمية الصوديوم الموجودة في حليب الأم وفي خلائط الرضع هي كافية ومناسبة لسد احتياجات الطفل في الأشهر الستة الأولى من العمر. وبعد هذه الفترة يكون الطعام الذي يتناوله الرضيع سواء من الأغذية الطبيعية أو المضاف أليها الملح كافيا. فيما يخص عنصر الزنك يحتوي حليب الأم كميات اقل من الزنك مقارنة بحليب الأبقار لكنها أكثر توافرا من حليب الأبقار.

7-الفيتامينات : يختلف محتوى الحليب من الفيتامينات باختلاف تغذية الأم، فالتغذية الجيدة للام المرضع يعطي حليبا يحتوي على كميات مقبولة من الفيتامينات عدا فيتامين D, K.

أ-فيتامين D : يشارك هذا الفيتامين عنصري الكالسيوم والفسفور وظيفيا في تقوية العظام والأسنان وبإمكان الرضيع الحصول عليه في حالة تعرضه إلى كميات كافية من الأشعة الفوق البنفسجية، كذلك يمكن تدعيم خلائط الرضع بهذا الفيتامين. وتذكر بعض الدراسات أن حليب الأم يحتوي على كميات كافية من هذا الفيتامين وتصل حاجة الرضع إلى 10 ملغم/ اليوم.

ب-فيتامين K : يحتاج الرضيع إلى هذا الفيتامين لتكوين العديد من العوامل التي لها دور في تخثر الدم ويعطى الرضع جرعه من هذا الفيتامين في الأسابيع الأولى بعد الولادة لان هذا الفيتامين ينتج من قبل الأحياء المجهرية المستوطنة في الأمعاء عند البالغين ألا أن أمعاء الرضيع بعد الولادة تكون خالية من هذه الأحياء المنتجة لهذا الفيتامين، كما أن حليب الأم فقير بهذا الفيتامين .

ج- فيتامين E

يحوي حليب الأم على فيتامين E ، وتعتمد الكمية التي يحتاجها الرضع على كمية الدهون غير المشبعة الموجودة في غذائه إذ أن العلاقة طردية بينهما. وتحتوي خلائط الرضع دهون غير مشبعة أو عديدة عدم التشبع لذلك يكون من الضروري تدعيمه بفيتامينE .

مزايا الرضاعة الطبيعية

أن الرضاعة الطبيعية هي الأفضل والأنسب لتغذية الرضيع أذ يكون حليب الأم غذاء جاهز ومتكامل من حيث كمية ونوعية العناصر الغذائية بالإضافة إلى انه صحي نظيف خالي من الملوثات ودرجة حرارته مثالية ولا تحتاج إلى أعداد أو تغيير أو تعديل في تركيبه كما انه يعد اقتصاديا بالأخص إلى العوائل الفقيرة

ويجهز حليب الأم الوليد بأجسام المناعة طبيعية التي تحميه وتجعله مقاوما للعديد من الأمراض. وبالإضافة إلى كل ما ورد فهي تشعر الطفل بالأمان.

رابعا: تغذية الأطفال في السن المدرسي

تلعب التغذية في هذه المرحلة دورا مهما في ضمان بلوغ الأطفال إلى النمو والتطور والصحة الكاملة، وقد يعاني العديد منهم من فقر الدم الناجم عن نقص الحديد او من سوء التغذية ومشاكل الأسنان فضلا عن التباين في أوزانهم أذا يشكو البعض منهم من البدانة أو النحافة ولكن بالإمكان الاستدلال على اضطرابات وعدم انتظام تناول الوجبات في مثل هذا السن قبل مرحلة البلوغ. أن اعتماد العادات الغذائية المنتظمة والصحية تقلل أو تمنع المشاكل الصحية والإصابة بالأمراض المزمنة كالبدانة والسكري وإمراض تصلب الشرايين عند تقدم العمر، وأشار العديد من المختصين إلى أن تناول وجبات الفطور يحسن من التحصيل الأكاديمي في المدرسة. وفيما يلي فكرة موجزة عن احتياجات الأطفال من العناصر الغذائية في هذه المرحلة .

إحتياجات الطفل للطاقة: تعتمد الطاقة المطلوبة في سن المدرسة على نشاط الطفل وحجم جسده، وتعكس الطاقة المطلوبة للأطفال معدل النمو الثابت والبطيء لهذه المرحلة من التطور. ويأخذ بنظر الاعتبار كل من العمر والجنس والطول والوزن ومستوى النشاط البدني للطفل، وعلى سبيل المثال تحتاج الفتاة بعمر 8 سنوات والتي وزنها 25.6 كغم وطولها 148 سم إلى 1360 كيلو سعره /اليوم أذا كانت غير نشطة، بينما تحتاج إلى 1593 كيلو سعره /اليوم أذا كانت قليلة النشاط والى 1810 كيلو سعره / اليوم أذا كانت نشطة والى 2173 كيلو سعره /اليوم اذا كانت شديدة النشاط .

البروتين :

التوصيات لأطفال السن المدرسي (4-13 سنة) من البروتين هو 95 غرام لكل كيلوغرام من وزن الجسم في اليوم وبإمكان الحصول على هذه الاحتياجات عن طريق تناول الأغذية متبعين توصيات الدليل الهرم الغذائي، وتعد الأغذية النباتية المتنوعة مناسبة لسد احتياجاتهم من الطاقة والبروتين والفيتامينات والعناصر الغذائية، وتوصي الأكاديمية الأمريكية لطب الأطفال بإعطاء الفيتامينات والعناصر المعدنية للأطفال المعرضين لخطر الإصابة أو لديهم نقص في عنصر غذائي واحد أو أكثر. ولا يحتاج الأصحاء من الأطفال الذين يتناولون غذاء متنوع غني بالفيتامينات والعناصر المعدنية إلى أعطائهم هذه العناصر أو الأغذية المدعمة بها. وفيما يلي الكميات الموصى بها للأطفال كما في الجدول (1-4)من العناصر المعدنية مثل الحديد والزنك والكالسيوم يتناولون غذاء متنوع كما في الشكل (1-4) غني بالفيتامينات والعناصر المعدنية إلى أعطائهم هذه العناصر أو الأغذية المدعمة بها. وفيما يلي الكميات الموصى بها للأطفال من العناصر المعدنية مثل الحديد والزنك والكالسيوم .

شكل (1-4) **تغذية الأطفال في السن المدرسي**

وعلى الوالدين أو القائمين على رعاية الأطفال عدم تجاوز الحدود العليا من الفيتامينات والعناصر المعدنية في غذاء أطفالهم وكذلك عدم إعطاء الأعشاب إلى الأطفال دون اخذ بنظر الاعتبار التاريخ الصحي للطفل.

جدول (1-4):المتطلبات اليومية لبعض العناصر المعدنية لأطفال سن المدرسة (للحفظ).

الأعمار	الحديد Fe ملغم/اليوم	الزنك Zn ملغم/اليوم	الكالسيوم Ca ملغم/اليوم
4-8 سنة	10	5	800
9-13 سنة	8	8	1300

بعض النصائح والتوصيات في تغذية الأطفال في سن المدرسة

1-تناول ما يكفيهم من الحديد بأعداد وجبات غنية بها كاللحوم، الحبوب، البقوليات بالإضافة إلى المصادر الغنية بفيتامين C لتعزيز امتصاص Fe.

1- زيادة كميات الفواكه والخضروات الطازجة لزيادة نسبة الألياف الغذائية التي تقيهم من الأمراض المزمنة عند البلوغ.
2- تناول كميات ملائمة من الدهون لتلبية احتياجاتهم من الأحماض الدهنية الأساسية والفيتامينات الذائبة في الدهون مع الانتباه إلى تقليل الأغذية الغنية بالدهون المشبعة إلى أدنى حد.

3- تقديم منتجات الألبان لهم لتلبيه احتياجاتهم من الكالسيوم الضروري لبناء العظام والأسنان، وكذلك إعطاء الأغذية المدعمة بالكالسيوم مثل عصير الفواكه وطلب فول الصويا للأطفال النباتيين.

خامسا:التغذية خلال فترة المراهقة

تعني كلمة المراهقة الاقتراب والتدرج نحو النضج العقلي والجسمي والنفسي وتشمل مرحلة المراهقة تلك الفترة التي تبدأ من البلوغ الجنسي حتى الوصول إلى النضج وهي مرحلة انتقال من الطفولة إلى مرحلة الرشد والنضج و تكون فيها سرعة النمو عالية ومصحوبة بعدد كبير من التغيرات الجسمانية والفسيولوجية والجنسية والنفسية والعاطفية والاجتماعية إذ فيها يصبح الإنسان أكثر نضوجاً نحو دور البلوغ. وتمتد مرحلة المراهقة في حياة الفتاة (من الثالثة عشر إلى التاسعة عشر تقريباً) أو قبل ذلك أو بعده بعام أو بعامين (أي بين 21 – 11 سنة). وهذا يعني إن النمو لا ينتقل من مرحلة إلى أخرى فجأة وإنما هو عملية تدريجية ومستمرة .

ويمكن تقسيم المراهقة إلى ثلاث مراحل فرعية للتعرف على ما يقابلها من المراحل التعليمية وهي :-

1- مرحلة المراهقة المبكرة سن 12 – 13 – 14 وتتمثل بمرحلة المتوسطة.

2- مرحلة المراهقة الوسطى سن 15 – 16 – 17 وتتمثل بمرحلة الثانوية.

4- مرحلة المراهقة المتأخرة سن 18 – 19 – 20 – 21 وتقابلها المرحلة الجامعية.

يوضح جدول (1-5) المقررات اليومية من العناصر الغذائية للمراهقين . ومن أهم الخصائص التي تبرز عند المراهقة هي : ميلهم للاعتزاز بالذات وحب الاستقلال في الشخصية وعملية النضج هذه قد تنعكس على عادات الأكل عند المراهقين فقد يرفضون اقتراحات أبويهم ويتجاهلون الفطور أو يرفضون تناول أنواع معينة من الطعام كطريقة لتأكيد ذاتهم. ويتأثر المراهق والمراهقة بسلوكيات الأصدقاء بشكل كبير . وخصوصا في اختيارهم لأنواع المأكولات فقد يختار الوجبات السريعة الجاهزة من الأسواق أو من حانوت المدرسة كوجبات رئيسية في يومها الدراسي لذا يجب على المراهقين أن يحافظوا على نظام غذائي جيد ومتوازن، إذ تعد التغذية في هذه المرحلة مهمة جداً نظراً للحاجة الكبيرة إلى كميات أضافية من العناصر الغذائية الضرورية لتغطية الاحتياجات الضرورية للتغيرات المعقدة في هذه المرحلة من حياة الفرد ليصبح بالغاً .

يحتاج الفتيان إلى كميات إضافية من الكالسيوم بسبب نموهم الطولي وكذلك يزداد عندهم الأنسجة اللحمية والعضلات بسرعة في حين تزداد نسبة الأنسجة الدهنية لدى الفتيات موازنة بالأنسجة العضلية. أن ازدياد الدهون المخزونة يؤدي إلى النضوج الجنسي المبكر لدى كلا الجنسين لذلك نلاحظ تأخر الدورة الشهرية لدى الفتيات الرياضيات إذ تقل لديهن زيادة الأنسجة الدهنية ويعتقد أن ذلك بسبب قلة أنتاج هرمون الاستروجين. تتطلب زيادة سرعة النمو خلال فترة المراهقة زيادة في احتياجات الطاقة وان أي نقصان فيه سوف يؤدي إلى استخدام البروتين لأغراض الطاقة .

جدول (1-5) المقررات اليومية المسموح بها للمراهقين

العنصر	الوحدة	المقـــــرر			
		عمر الذكور المراهقين		عمر الإناث المراهقات	
		عمر 11-14	عمر 15-18	عمر 11-14	عمر 15-18
طاقة الغذاء	سعرة	2700	2700	2200	2100
البروتين	غرام	45	56	46	46
الفيتامينات الذائبة في الدهون:					
A	مايكرو غرام	1000	1000	800	800
E	مايكرو غرام	8	10	8	8
D	مايكرو غرام	10	10	10	10
الفيتامينات الذائبة في الماء:					
C	ملغم	50	60	50	60
حامض الفوليك	مايكرو غرام	400	400	400	400
النياسين	ملغم	18	18	15	48
B_2	ملغم	1.6	1.7	1.3	1.3
B_1	ملغم	1.4	1.4	1.1	1.1
B_6	ملغم	1.8	2.0	1.8	2.0
B_{12}	مايكرو غرام	3.0	3.0	3.0	3.0
المعادن:					
الكالسيوم	ملغم	1200	1200	1200	1200
الفسفور	ملغم	1200	1200	1200	1200
اليود	ملغم	150	150	150	150
الحديد	ملغم	18	18	18	18
المغنيسيوم	ملغم	350	400	300	300
الزنك	ملغم	15	15	15	15

*غرام (غم) *ملي غرام (ملغم) *ميكروغرام (مكغم)

ويعتقد ان في سن السادسة عشر يحتاج الفتيان إلى أعلى كمية من الطاقة بالمقارنة مع سن الثالثة عشر وكذلك بالمقارنة بالفتيات في هذه الأعمار وتصل كمية الطاقة التي يحتاجها الفتى الى3000 كيلو سعرة وللفتاة 2400 كيلو سعرة وتختلف هذه الكمية مع اختلاف النشاط الذي يقومون به. وعليه تزداد كمية البروتين المتناولة لتصل إلى 16 -% 12من كمية الطاقة المتناولة يوميا. كما تزداد حاجة كلا الجنسين إلى الحديد وذلك بسبب ازدياد عدد كريات الدم الحمراء عند الفتيان المراهقين وبسبب فقدان الدم خلال الدورة

الشهرية لدى الفتيات, يوضح الجدول (1-6) المتطلبات الخاصة من العناصر الغذائية نتيجة للتغيرات الجسمانية المختلفة عند المراهقين.

الجدول (1-6) الاحتياجات الخاصة من العناصر الغذائية نتيجة للتغيرات الجسمانية المختلفة عند المراهقين

التغيـــــــــــــرات	الاحتياجات الإضافية الخاصة لبعض العناصر الغذائية
1- النمو السريع للعظام يصاحبها زيادة في الطول والوزن والحجم. 2- زيادة سريعة في نمو الأنسجة العضلية. 3- زيادة حجم وعدد كريات الدم الحمراء	1- الكالسيوم، الفسفور، فيتامين D 2- البروتين 3- عنصر الحديد والطاقة (سعرة)

لأجل الحصول على هذه العناصر الغذائية بالكمية الكافية على المراهقين تناول الأطعمة الآتية:

- الخضروات الطازجة: خاصة الورقية الداكنة الخضرة.
- الفاكهة الطازجة.
- الخبز المحلي والبقوليات والقمح والحبوب.
- الحليب ومشتقاته قليلة الدسم.
- اللحوم والأسماك والدواجن والبيض بكميات معتدلة.

وللمحافظة على الكتل العضلية بين الخامسة عشرة والعشرين من العمر يجب ممارسة الرياضة لتقوية العضلات ونموها بشكل أفضل مع تناول غذاء متوازن وقليل من التمارين، ومن السهل في النهاية أن يبقى المراهق نحيفاً. يجب أن يكون الإفطار غني بالمغذيات، إذ يعد الإفطار وقود النهار الضروري للنشاط الفكري والجسدي إذ أن القدرة على الإبداع والإنتاج يتوقفان على ما يحصل عليه الفرد من العناصر الغذائية.

فيما يلي وصف لمفردات الوجبات للمراهقين

الإفطار: الألبان والخبز الأسمر، والحبوب الكاملة القشور وقليل من اللحوم ضرورية لتوفير البروتينات.

الغداء: يجب أن يكون من المواد المشار اليه أعلاه.

العصر: يجب أن تحتوى على فاكهة وألبان(جبن طري) وحبوب (القمح أو الشوفان أو الذرة).

العشاء: تحضر وجبة من الخضار على شكل سلطة من الخس، اللهانة، الفجل، الطماطة، البصل.. إلخ، وكمية صغيرة من اللحوم والألبان تكون مفيدة للمراهق وكذلك لجميع أفراد العائلة.

ولتأمين الحديد للمراهق تحضر أطباق من الحبوب "عدس، صويا، حمص، فول، فاصوليا.. إلخ". بالإضافة إلى كبد العجل والدجاج الغنيين بمادة الحديد. وليتجنب المراهق البدانة يمنع من إكثار الحلويات.

مضاعفات سوء التغذية لدى المراهقين

1- السمنة بسبب الإكثار من تناول الأطعمة العالية السعرات مثل الوجبات السريعة المليئة بالدهون كالهمبركر والبطاطس المقلية والحلويات والمشروبات الغازية وعدم ممارسة الرياضة.
2- النحافة بسبب عدم تناول الاحتياجات الغذائية الضرورية للنمو في هذه الفترة.
3- أنيميا نقص الحديد بسبب قلة تناول الأغذية الغنية بالحديد وشرب المشروبات التي تحتوى على مادة الكافيين مثل الشاي، القهوة، البيبسى، ا بالإضافة إلى الشوكولاتة بعد الأكل وأيضاً بسبب فقدان الدم أثناء الدورة الشهرية.
4- هشاشة العظام نتيجة الإكثار من تناول المشروبات الغازية والشاي والقهوة ونقص تناول الأطعمة الغنية بالكالسيوم كالألبان ومنتجاتها وعدم ممارسة الرياضة.
5- زيادة نسبة الكوليسترول بالدم بسبب الإكثار من تناول الأطعمة الغنية بالدهون.
6-الاضطرابات النفسية التي تؤدى إلى ا(فقد الشهية العصبي أو النهام العصبي اي الاكل المفرط بسبب التوتر) .

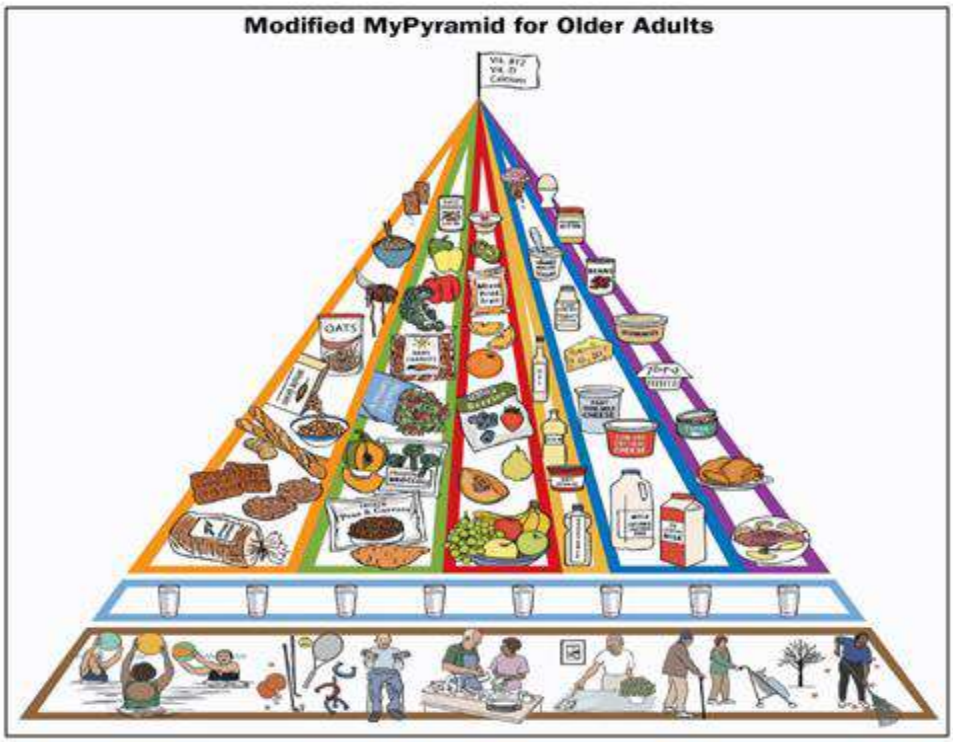
نصائح هامة لتغذية المر اهقين

1-تشجيعهم على تناول مجموعات أوسع من الخضار والفواكه وتقديم الإطباق التي يفضلونها بعد تدعيمها بالكالسيوم، والخضار، مثلا استعمال حليب مدعم بالكالسيوم لإعداد الصلصات، ووضع الجزر والسبانخ مع اللحم المفروم.
2. الابتعاد عن مشاهدة التلفاز أثناء تناول الوجبات و الوجبات الخفيفة .
3. تقديم أنواع جديدة من الأجبان والألبان و بنكهات مختلفة للمراهق، تكون سهلة الإعداد كوجبات خفيفة.
4. استبدل المأكولات الدسمة والسكريات ، والدهنية، والمشروبات المحلى بأخرى طبيعية .في حالة المراهق البدين والاهتمام بنوعية غذاءه بدل الكمية .
تتضاعف الشهية وتتوافق في عمر المراهق مع نمو الجسم ولا نستطيع فرض ريجيم منحف على المراهق لأنه بحاجة إلى غذاء جيد، بالمقابل نرشده إلى طريقة غذائية لا تسبب ارتفاعاً في الوزن حتى ولو أكل بكميات كافية. وتعد التمارين الرياضية في سن المراهقة أمرا ضروريا.

سادسا :التغذية خلال مرحلة الشيخوخة

تتأثر قابلية الشخص في الحصول على العناصر الغذائية من الأغذية المختلفة مع تقدم العمر وذلك بسبب التغيرات المعقدة الكثيرة التي تحدث بمرور الزمن ابتداءا من الولادة وحتى سن الشيخوخة. ويتفق

معظم الخبراء في أن التغذية الصحية المتوازنة يعد عاملاً هاماً بالنسبة لكبار السن والمسنين يوضح الشكل التالي (1-5) الهرم الغذائي لكبار السن .



شكل (1- 5) الهرم الغذائي المحور لكبار السن

إذ يلاحظ من الشكل أن:

1- قاعدة الهرم أضيق من المعتاد و هذا يعني أن حاجة المسنين من الطاقة تكون أقل من الشخص العادي بسبب التغيرات الحاصلة في تركيب الجسم وفي معدل الأيض.

2 - كما يلاحظ في قاعدة الهرم صف من الأكواب مبينا ضرورة تناول المسنين السوائل و الماء لتجنب الجفاف. في الصف الثاني لقاعدة الهرم صور لمجموعة متنوعة من الأنشطة و التي تؤكد ضرورة ممارسة المسنين للتمارين و الأنشطة المنتظمة.

3 - أعلى قمة الهرم يوجد عَلَم يبرز احتمالية الاحتياج إلى أشكـــال إضافية من الكالسيوم و فيتامين B_{12}. نتيجة زيادة الاحتياج لهم مع تقدم العمر.

أسباب عدم استفادة الجسم من الغذاء لدى المسنين:

1- تناول الأغذية غير الطازجة والمصنعة التي أجريت عليها عمليات تنقية أو تكرير أو طهي، أفقدتها قيمتها الغذائية.

2- ضعف الشهية

3- الآثار الجانبية للأدوية والعلاجات.

4- ضعف أو عدم كفاءة عملية التمثيل الغذائي في الجسم بسببً تقدم السن مما ينتج عنه قلة الاستفادة من الغذاء .
5- العادات الغذائية الخاطئة أو غير الصحية تسهم إلى حد كبير في زيادة فرص حدوث الأمراض المزمنة لدى المسنين.
6- يؤدي الخلل الحادث في بعض الحواس مثل التذوق والشم إلى الإقبال على الغذاء بدون تمييز سواء كان أكثر حلاوة أو أكثر ملوحةً، مما يؤدي إلى زيادة في ارتفاع ضغط الدم أو السكر...وغير ذلك من الامراض.

7- يشكو الكثير من المسنين من ارتفاع أو زيادة نسبة الحموضة بسبب سوء الهضم.
8- قد يؤدي الشعور بالوحدة والاكتئاب إلى عدم الاهتمام بتناول الطعام، كما أن الكثير من ألمسنين ليس لديهم الوعي التغذوي الكافي ولا الرغبة في معرفة العادات الصحية السليمة في تناول الغذاء مما يؤدي إلى تعرضهم إلى مشاكل نقص التغذية ومشاكل صحية عديدة.

أعراض سوء التغذية لدى المسنين

1- قلة في إفراز اللعاب عند كبار السن، بالإضافة إلى ضعف الأسنان ومشاكل اللثة واحتياج البعض إلى تركيب الأسنان مما يؤدي إلى صعوبة تناول الأطعمة الجافة أو الصلبة.

2- نقص في إفراز الأحماض المعدية، التي تفرزها المعدة مما يعوق امتصاص بعض العناصر الغذائية الهامة مثل فيتامين B_{12} و B_6 وحامض الفوليك ويؤدي نقص هذه العناصر إلى تغيرات في الجهاز العصبي تتمثل في:-
أ- ضعف النشاط العقلي والعضلي.

ب- تيبس الأطراف (اليدين والقدمين).

ج- فقدان الذاكرة.

3-نقص النشاط الحركي الطبيعي للأمعاء لدى المسن مما يسبب الإمساك، ونقص نشاط الإنزيمات في القناة الهضمية، مما يؤدي إلى صعوبة هضم الأغذية.

تأثير نوع الأغذية على المسنين

الأغذية التي تساعد المسنين على النوم الهادئ المريح هي المحتوية على مادة التربتوفان وهو أحد الأحماض الأمينية الأساسية التي يستخدمها المخ في بناء المواد و الهرمونات التي تساعد على النوم . ويوجد التربتوفان في العديد من الأغذية مثل منتجات الألبان، منتجات الصويا، أغذية البحر، الحبوب الكاملة، البيض، المكسرات واللحوم البيضاء.

وصايا غذائية لكبار السن

يوصي خبراء التغذية في وضع أفضل حمية غذائية لكبار السن تتناسب مع الانخفاض الحاد في نمط حياتهم، بتقليل السعرات اليومية المستهلكة للمسنين، أن كبار السن يحتاجون إلى ضعف الوقت الذي يحتاجه صغار السن لامتصاص وجبة محتوية على الدهن بنسبة مرتفعة.واهم الوصيا المتبعة لخفض المحتوى الدهني للمسنين:

1 ـ الابتعاد أو التقليل من استهلاك الحليب الكامل الدسم، والجبن «العالي الدسم » واللحم ألبقري ولحم الضأن لغرض تجنب مصادر الدهن المشبع.

2 ـ اختيار اللحوم الحمراء بعد نزع الدهون الظاهرة قبل طبخها.

3 ـ تجنب تناول اللحوم المصنعة والنقانق لارتفاع محتواها من الشحوم .

4 ـ تجنب القلي، ويفضل السلق أو الشي.

5 ـ استخدام لحوم الدواجن الأسماك والبقوليات كأغذية بديلة للحم الأحمر عدة مرات أسبوعيا.

6 ـ استخدام اليوغورت (الزبادي) كبديل للكريمة الحامضية.

7 ـ تجنب استخدام الزيوت والدهون المهدرجة.

8 ـ تجنب تناول الأغذية الدسمة المصنوعة من الزبدة والكريمة وزبده الكاكاو.

9- استخدام المارجرين كبديل للزبدة.

العناصر الغذائية المناسبة للمسنين

الغذاء هو المادة الضرورية لنمو الجسم وإصلاح أو تعويض الأنسجة التالفة في الجسم. وحتى يتمتع المسن بصحة جيدة يحتاج إلى 40 أو أكثر من العناصر الغذائية وكما هو موضح في الجدول (1-7) .

جدول (1-7): أهمية ومصادر المواد الغذائية المناسبة لكبار السن

العناصر الغذائية	الأهمية الفسيولوجية	مصادر العناصر الغذائية
1-الكا ربوهيدرات -النشويات -السكريات -الألياف	- أمداد الجسم بالطاقة. - المخزون الاحتياطي لعمل عضلة القلب عند الطوارئ. - تدخل في تركيب بعض المركبات المهمة في الجسم (بروتينات مخاطية، الهيبارين). - تفيد الألياف في منع حالات ألامساك فضلا عن انها تمنع امتصاص السموم والعناصر الثقيلة.	- الخضروات والفواكه. - بعض أنواع الحبوب والخبز –ويفضل الابتعادةعن الخبز الابيض

2- الدهون	- تمد الجسم بالطاقة. - تدخل في تركيب أغشية الخلايا. - تزود الجسم بالفيتامينات الذائبة في الدهون والأحماض الدهنية الأساسية.	- الدهون الغير المشبعة والزيوت بجميع انواعها.
3- البروتينات	- وحدة بناء الجسم . - تجديد الخلايا. - تكوين الهرمونات والأنزيمات التي تستخدم في تنظيم العمليات التي تتم داخل الجسم. - يعد احتياطي طاقة. - تفيد في معادلة الحامضية والقاعدية وفي تنظيم الضغط الازموزي. - تزود الجسم بشكل غير مباشر ببعض الفيتامينات والعناصر المعدنية.	- القليل اللحوم الحمراء - اللحوم البيضاءالبيضاء. - الحليب ومنتجاته - البيض - البقوليات.
4- الفيتامينات	- مواد عضوية يحتاجها الجسم بكميات صغيرة. - بعضها تحتاجها الأنزيمات للقيام بدورها الحيوي.	- الخضروات الداكنة مثل السبانخ. - الفواكه مثل العنب والحمضيات مثل البرتقال. - منتجات الحليب.
5- المعادن	- لاتمد الجسم بالطاقة ويحتاجها الجسم بكميات صغيرة. - بعضها يدخل في تركيب كريات الدم الحمراء. - تساهم في التوازن الازموزي والتوازن الحامضي والقاعدي لسوائل الجسم. - تعمل كعوامل مساعدة للأنزيمات.	- المكسرات - الحليب ومنتجاته. - المكسرات. - القليل من اللحوم الحمراء والبيضاء. - الحبوب الكاملة.
6- الماء	- وسط مناسب لحدوث التفاعلات الكيميائية للجسم. - يدخل في تركيب إفرازات الجسم. - تنظيم حرارة الجسم.	- الماء الصالح للشرب والماء الذي يكون مصدره الغذاء.

تأثير نوع الأغذية على المسنين

الأغذية التي تساعد المسنين على النوم الهادئ المريح هي المحتوية على مادة التربتوفان وهو أحد الأحماض الأمينية الأساسية التي يستخدمها المخ في بناء المواد و الهرمونات التي تساعد على النوم . ويوجد التربتوفان في العديد من الأغذية مثل منتجات الألبان، منتجات الصويا، أغذية البحر، الحبوب الكاملة، البيض، المكسرات واللحوم البيضاء.

ويؤكد اختصاصي التغذية على ضرورة محافظة المسنين على مستوى مقبول للسكر في الدم باستهلاك كميات اقل من السكر، وتضمين الوجبات الغذائية كميات أكثرمن الأغذية الغنية بالألياف، وعليهم مراعاة الوصايا التالية أيضا لتجنب ارتفاع سكرالدم:

1 ـ استخدام كمية قليلة من جميع المحليات (السكر الأبيض ـ السكر البني ـ السكر الخام ـ عسل النحل ـ الفركتوز ـ المحاليل السكرية المركزة).

2 ـ تناول كميات قليلة من الأغذية التي تحتوي على المحليات مثل: الحلوى، الايس كريم، الكيك، المخبوزات، الشطائر والفطائر.

3 ـ تناول المسن وجبات خفيفة مع بعض الفواكه والخضر الطازجة والحبوب الكاملة.

4 ـ شرب الماء كبديل للمشروبات المحلاة بعد وجبات الطعام ويمكن تناول عصير الليمون.

5ـ تناول الخبز المصنع من دقيق القمح الكامل وطحين الحبوب الكاملة بدلا من الخبز المصنع من الطحين الأبيض.

6ـ تناول البقوليات (الفول والبازلاء والعدس) باعتبارها غنية في محتواها من البروتين والألياف كبديل للحم.

7 ـ تناول الموز والبطيخ والبروكولي المطبوخ والجزر والبطاطس والسبانخ في وجباتك لتحصل على الألياف الغذائية.

8 ـ في حالة كبار السن الذين يعانون من مشاكل في أسنانهم يفضل تناول الخضر المبروشة مثل الجزر لسهولة استفادتهم منها.أو شرب عصير الفواكه الطبيعي الخالي من السكر .

أسئلة الفصل الاول

س1/اجب بكلمة صح أو خطأ مع تصحيح الخطأ أن وجد:-

1- تعد الأشهر الثلاثة الأولى للأم الحامل من أهم الأشهر للعناية بالتغذية المثالية.
2- تنصح الأم الحامل بتناول كبد الدجاج.
3- على الأم الحامل تناول الأغذية عالية الطاقة قليلة القيمة الغذائية خلال فترة الحمل.
4- عدم التقليل من تناول الدهون الحيوانية خلال فترة الحمل.
5- يعد البروتين ثاني أهم عنصر غذائي للأم الحامل بعد الكاربوهيدرات.
6- الابتعاد عن تناول الزيوت والدهون المهدرجة لكبار السن.
7- الإقلال من تناول الخضروات والفواكه الطازجة لكبار السن.
8- كبار السن يحتاجون إلى ضعف الوقت الذي يحتاجه صغار السن لامتصاص وجبة محتوية على نسبة دهن عالية.
9- احد اسباب سوء التغذية لكبار السن هو نقص في نشاط الإنزيمات في القناة الهضمية.
10- يشكو الكثير من المسنين انخفاض حموضة المعدة.

س2/ بين أهمية :

1-البروتينات للأم الحامل.
3- فيتامين C وحامض الفوليك للأم الحامل.
4- عنصر الحديد للطفل الرضيع
5- الكالسيو للمراهقين

س3/ علل مايلي:-

1- زيادة الكمية المتناولة من جميع الفيتامينات للأم الحامل.
2- تجنب زيادة تناول فيتامين D خلال فترة الحمل.
3- تأخير شرب الشاي مالا يقل عن ساعتين بعد تناول الوجبة الرئيسية للأم الحامل.
4- تزداد حاجة الأم الحامل من عنصر اليود بمقدار 17% عن حاجة الأم الطبيعية .
5- لا ينصح أعطاء الرضيع حليب الأبقار خلال السنة الأولى من عمره؟
6- تحتاج الأم المرضع إلى كميات أضافية من السوائل؟
7- يعد البروتين أهم عنصر بعد الطاقة في نمو وتطور لطفل الرضيع؟

10-لا يجوز أعطاء الرضع خلال الأشهر الستة الأولى من عمره المواد النشوية؟
11- يحتاج الطفل الى الماء بكميات اكبر من البالغين؟

8- ينصح بتدعيم حليب وخلائط الرضع بعنصر الفلور؟
9- اصابة المراهقين بهشاشة العظام .
10-تزداد الحاجة إلى عنصر الحديد بعمر المراهقة.
11-أهمية عنصر الكالسيوم للمراهقين.
12-تحوير الهرم الغذائي لكبار السن

13-أهمية الماء لكبار السن.

14-- أهمية مجموعة فيتامين B (B_{12},B_9,B_6) لكبار السن.

14-تناول الخبز المصنع من دقيق القمح الكامل وطحين الحبوب الكاملة بدلا من الخبز المصنع من الطحين الأبيض.

س4/ ماهي النصائح التغذوية خلال فترة المراهقة تكلم عنه
س5/ قارن بين الرضاعة الطبيعية والرضاعة الصناعية.
س6/ عرف المراهقة، وعدد مراحلها؟
س7/ عدد بشكل نقاط أهم التوصيات لتغذية الأطفال في سن المدرسة.
س8/ ماهو الفرق بين الهرم الغذائي الخاص بكبار السن والهرم الغذائي القياسي؟
س9/ تكلم عن أسباب سوء التغذية لكبار السن وبشكل نقاط.
س10/ ماهي أسباب عدم استفادة الجسم من الغذاء لدى المسنين؟

الفصل الثاني
صحة الغذاء وعوامل التسمم الغذائي

الهدف العام :-

يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالب على أسباب التسمم الغذائي

الأهداف التفصيلية :-

1- -ماهو الغذاء الصحي
2- العوامل الرئيسية التي تسبب تلوث الاغذية
3- معرفة الطالب على الامراض التي تنتقل عن طريق الغذاء ومصادرها .
4- معرفة أنواع التسمم .
5- معرفة أعراض كل نوع من أنواع التسمم .
6- معرفة أنواع الأحياء المجهرية والظروف الملائمة لنموها وتكاثر ها في الغذاء
7- معرفة السبل التي يمكن بواسطتها تفادي الإصابة بكل مصدر من مصادر التسمم
8- التعرف على نظام الهاسب (HACCP) وتطبيقاته في مجال صناعة الأغذية .

الوسائل التعليمية:

صور توضيحية، وعرض CD، وأفلام

صحة الغذاء

أن الأحياء المجهرية المرضية التي لها القابلية على تلويث الغذاء منتشرة في كل مكان فهي موجودة في التربة والماء والهواء وتوجد على الحشرات التي تتعرض لها الاغذية والفئران . وتوجد على الأجهزة والمعدات الغير صحية .فضلا عن أن البحوث اثبتت أن 50% من عوامل التلوث للأغذية مصدرها الملامسين والعاملين على تحضيره عن طريق القناة الهضمية والانف والفم والبلعوم وكذلك الايدي .بالاضافة الى أن معظم الأغذية الطازجة هي ملوثة من مصادرها بنسب معينة قبل وصولها المطعم .كل هذه العوامل تشكل صعوبة كبيرة على منتجي الغذاء بحمايته من التلوث .

تعرف كلمة (Sanitarian) بأنها توفير ظروف صحية للغذاء والمحافظة عليه .وقد جاءت من كلمة لاتينية (Sanatoria) التي تعني الصحة .

أما بالنسبة للأغذية فهي تعني معاملة الغذاء بظروف صحية وبواسطة أيدي عمال أصحاء وبإتباع إسلوب معين للحصول على غذاء صحي غير ملوث بالمسببات المرضية أو أية عوامل أخرى للحصول على الغذاء الصحي و حماية المستهلك من الأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء .

ومن العوامل الأساسيةللتلوث هي :

1- العمال أنفسهم وخاصة المصابين بالأمراض.

2- سلامة المواد الاولية المستخدمة في تحضير الغذاء من التلوث .

3- التعامل مع الغذاء بصورة غير صحيحة .

4- إستخدام أجهزة ومعدات غيرنظيفة .

5- وجود المواد الكيمياوية الخطرة في مخازن الاغذية أو في منطقة تحضير الطعام .

وأصدرت منظمة الصحة العالمية عشرة قواعد ذهبية للتعامل مع هذه المخاطر وتطالب بتطبيقها عند إعداد الطعام للاستهلاك الخاص أو العام في أي مكان في العالم بغض النظر عن العوامل الاجتماعية والثقافية السائدة. هذه القواعد هي:

1- ضرورة اختيار الأطعمة التي تعزز النظافة ، مثل شراء الحليب المبستر بدلا من الحليب الطبيعي. مع ضرورة غسل الخضراوات الطازجة.

2-الطهي الكامل للأطعمة: بعض الأطعمة مثل اللحوم والدجاج والبيض تكون مصابة بجراثيم. والطهي الكامل لها يخلصها من هذه الجراثيم. كما تجب إذابة التجميد بالكامل قبل طهي الأطعمة المجمدة.

3-يجب تناول الطعام المطهي فور طهيه. حيث تنمو البكتريا في هذه الأطعمة بعد إنخفاض درجة حرارتها.

4-الحرص على المحافظة على درجة حرارة الأطعمة المعدة للاستهلاك في المطاعم . ويكون هذا فوق درجة حرارة 63 مئوية أو أقل من 10 درجات مئوية. ويجب عدم حفظ أطعمة الأطفال بل استبدال أخرى طازجة بها.

5-التأكد من إعادة تسخين الأطعمة جيدا. ويجب ألا تقل درجة الحرارة في هذه الحالات عن 70 درجة مئوية.

6-لا بد من تجنب الخلط بين الأطعمة غير المطهية وتلك المطهية. ومراعاة ذلك تشمل عدم استخدام سطح طاولة الإعداد في المطبخ في تقطيع لحوم نيئة ثم لحوم مطهية بعد ذلك.

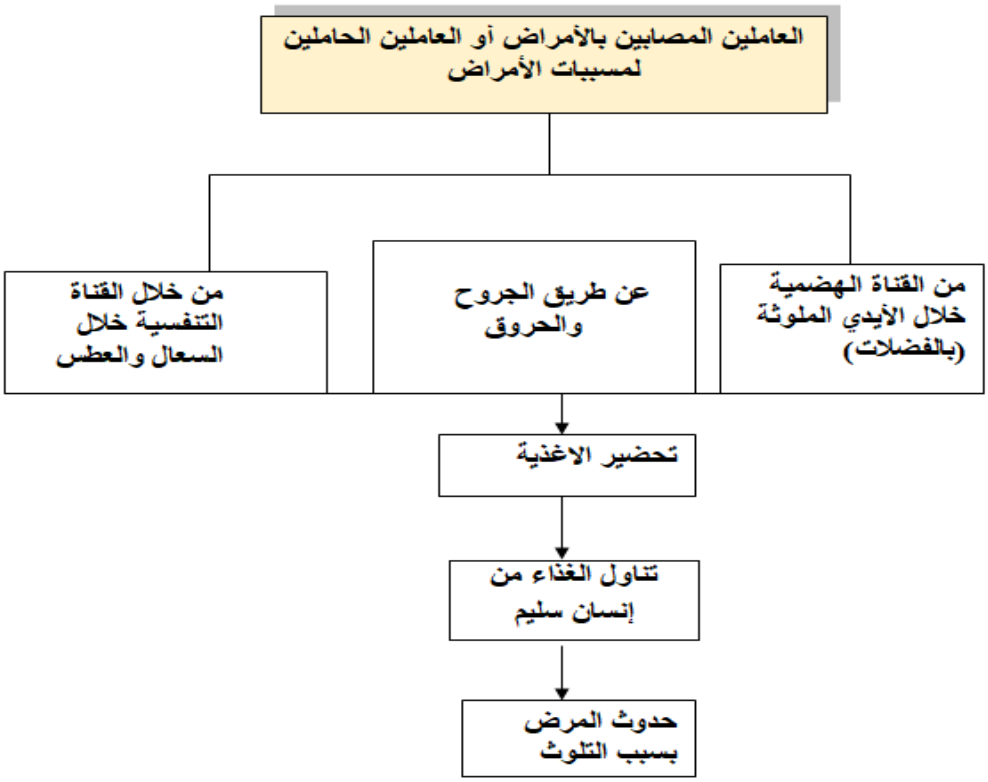
7-ضرورة غسل الأيدي دوريا قبل إعداد الطعام وبعد التعامل مع اللحوم غير المطبوخة.

8-نظافة أسطح إعداد الطعام في المطابخ وتنظيفها بين عمليات إعداد أطعمة مختلفة، ويشمل ذلك فوط تنظيف الأطباق التي يجب تغييرها دورياً وغليها قبل إعادة استعمالها.

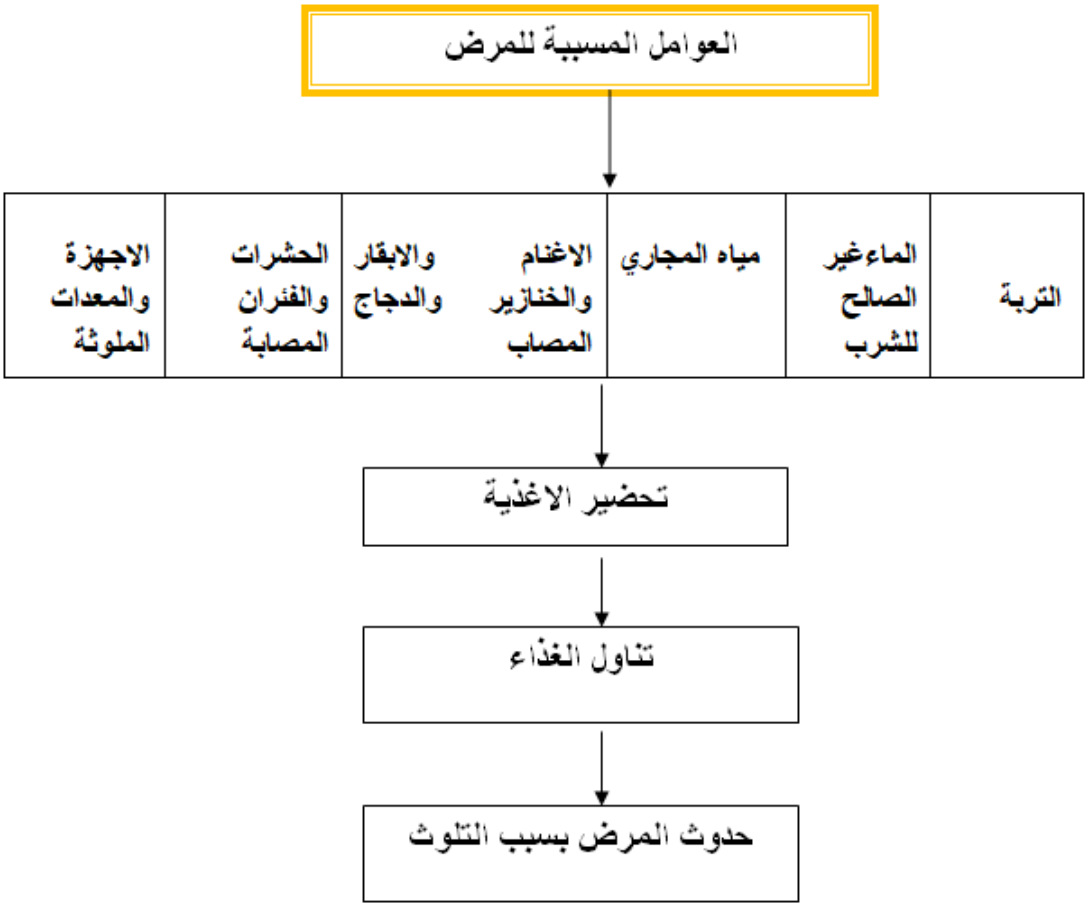
9-حماية الأطعمة من الآفات والحشرات التي تسبب التسمم والأمراض.

10-المياه النظيفة من ضرورات إعداد الطعام النظيف. ويجب استخدام المياه الصالحة للشرب في إعداد الطعام أو غليها قبل الاستعمال.وممكن ايجازماسبق بالمخططين (2-1) و(2-2) أدناه .

مخطط (2-1) كيفية إنتقال الأمراض بواسطة الغذاء من إنسان مصاب أو إنسان حامل لمسببات الأمراض الى إنسان سليم



مخطط (2-2) كيفية انتقال الامراض من مصدرها الى الغذاء ومن ثم الى الانسان أخر



سلامة الغذاء ومخاطر تلوثه

إن مصطلح سلامة الغذاء يعني ضمان إنتاج وتقديم غذاء آمن أو يمكن تعريف سلامة الغذاء علي انها إجراءات الوقاية من المخاطروحماية صحة المستهلك والعمل على حماية لغذاء من الضررللحصول على الغذاء الخالي من المخاطر الصحية والذي لا يسبب اضرار صحية سواء لمن يقوم بإعداده (العاملين) أو لمن يقوم بإستهلاكه (الضيوف/العملاء و العاملين).

إن المخاطرالصحية الرئيسية التي يتعرض لها الغذاء تتمثل فيما يلي:

أولا-المخاطر الحيوية (Biotical Hazards)

ثانيا-المخاطر الكيمياوية (Chemical Hazards)

ثالثا -المخاطر الفيزياوية (Physical Hazards)

وسنتطرق في هذا الفصل بالتفصيل بشرح كل من هذه المخاطر

أولا: المخاطر الحيوية وعلاقتها بصحة الغذاء

على الرغم من أن الغذاء يعد عنصرا أساسيا لحياة البشر وذلك لما تحتويه من المركبات اللازمة للنمو وقدرته على مقاومة الأمراض .الا إنه قد يكون وسيلة لنقل العديد من الأمراض حيث يعد الغذاء بيئة ملائمة لنمو وتكاثر الكثير من الأحياء المجهرية لا سيما المرضية منها .

ولقد إزدادت مشكلة إنتقال الأمراض بواسطة الأغذية زيادة مضطردة بإزدياد التقدم العلمي الكبير في التصنيع الغذائي والإنتاج الواسعين لكميات ضخمة من الأغذية مما أدى الى حدوث إصابة أعداد كبيرة من المستهلكين والى ظهور مايسمى بالتفشي الوبائي outbreaks والتي تعرف على إنها حالات من الأعراض المرضية المتشابهة التي تظهر على إثنين أو أكثر من مستهلكي الغذاء المنتج من المصدر نفسه .

وتسبب الحالات الوبائية في إحداث خسائر بشرية وإقتصادية كبيرة في جميع أنحاء العالم دون التمييز بأن يكون البلد متقدما أو غير متقدم . ففي الولايات المتحدة على سبيل المثال يتم تسجيل حوالي 25 مليون حالة مرضية مع 16 ألف حالة وفاة سنويا بسبب تناول الأغذية الملوثة بالأحياء المجهرية المرضية أو سمومها.

ويمثِّل الأطفال دون سن الخامسة حوالي ثلث (30%) جميع الوفيات الناجمة عن الأمراض المنقولة بالأغذية، على الرغم من أنهم يشكلون 9% فقط من سكان العالم. هذه هي إحدى النتائج التي توصَّلَت إليها "تقديرات منظمة الصحة العالمية عن العبء العالمي للأمراض المنقولة بالأغذية"، والتي تُعَد التقرير الأكثر شمولاً حتى الآن حول تأثير الطعام الملوث على الصحة والعافية. وبالاضافة الى ذلك تقدر الخسائر الإقصادية بأكثر من 75 مليار دولار سنويا وهي ناجمة عن إنخفاض الإنتاج بسبب المرض أو الوقاة بالإضافة الى تكاليف العلاج .فيما تشير الاحصائات لحدوث 1.5 مليار حالة إسهال بين الأطفال سنويا في جميع أنحاء العالم يذهب ضحيتها 5 ملايين دون الخمسة أعوام .

ومن هنا ندرك الخطورة المحتملة لتلوث الأغذية بالأحياء المجهرية المرضية وإعتبارها مخاطر بيولوجية . ويمثل هذا النوع من المخاطر حوالي 90% من مجمل المخاطر الأخرى سواء الكيمياوية منها أو الفيزياوية . وهذا ما يستدعي دراستها وفهمها بشكل معمق ليتسنى للعاملين في مجال الأغذية الحد والتقليل من أثارها المدمرة من خلال ممارسة وتطبيق الشؤون الصحية في إنتاج وتداول وتخزين وتوزيع الأغذية بما يعمل على منع أو الحد من وصول الميكروبات المرضية للغذاء ويجعله أكثر أمانا للإستهلاك .

التسمم الغذائي

هو حالة مرضية تحصل لشخص أو عدة أشخاص بسبب تناول الطعام الملوث. وتعد الجراثيم المعدية، بما في ذلك البكتيريا والفيروسات والطفيليات، أو سمومها السبب الأكثر شيوعًا للإصابة بالتسمم الغذائي. يمكن أن تؤدي الجراثيم المعدية وسمومها إلى تلوث الطعام في أي مرحلة من التجهيز أو الإنتاج. ويمكن أن يحدث التلوث أيضًا في المنزل إذا تم تحضير الطعام أو طهيه بطريقة غير صحيحة. وتشمل أعراض التسمم الغذائي، التي يمكن أن تبدأ في غضون ساعات من تناول طعام ملوث، غالبًا الغثيان أو القيء أو الإسهال. وفي كثير من الأحيان، يكون التسمم الغذائي بسيطًا ويتم الشفاء منه دون علاج. لكن يحتاج بعض المرضى إلى الذهاب إلى المستشفى..

تشخيص حالات التسمم الغذائي

إن الطريقة الصحيحة للكشف عن حالة التسمم الغذائي :

1-عمل قائمة بأسماء المصابين وعناوينهم وأعمالهم .

2-السؤال عن وقت بداية الأعراض المرضية .

3-السؤال عن أخر وجبة تناولها المريض ونوعية الغذاء .

4-السؤال عن الاعراض للتعرف على نوعية المسبب للتسمم الغذائي .

5-السؤال عن الأشخاص الذين تناولو الغذاء مع المريض .

6-تحليل المواد الغذائية وبراز المصاب بالتسمم وكذلك جميع العاملين في المطعم الذي حدث به التسمم الغذائي .

الامراض التي تنتقل عن طريق الغذاء FOOD BORNE DISEASES

لقد إتفق العلماء على ترتيب العوامل التي تهدد سلامة الغذاء في ترتيب تنازلي تبعا لدرجة خطورتها وقد جاءت الكائنات المجهرية في المرتبة الأولى من حيث درجة خطورتها في الصحة العامة ويمثل هذا النوع من المخاطر حوالي 90% من مجمل المخاطر الأخرى سواء الكيمياوية منها أو الفيزياوية . وهذا يستدعي دراستها وفهمها بشكل معمق ليتسنى للعاملين في مجال الأغذية الحد والتقليل من أثارها المدمرة من

خلال ممارسة وتطبيق الشؤون الصحية في إنتاج وتداول وتخزين وتوزيع الأغذية بما يعمل على منع أو الحد من وصول الميكروبات المرضية للغذاء ويجعله أكثر أمانا للإستهلاك .

تقسيم الامراض التى تنتقل عن طريق الغذاء

يمكن تقسيم الأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء بما يلي :

1- أمراض العدوى الغذائية Food Infection

2-أمراض التسمم الغذائي Food Introtoxication

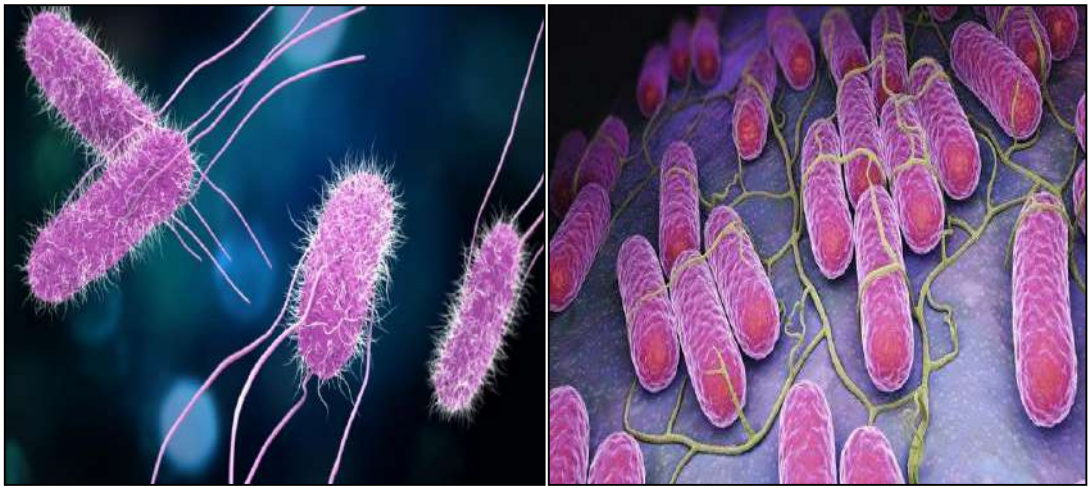
وفيما يلي مصادر واسباب حدوث هذه الامراض وأعراضها وخطورتها على الانسان وطرق الوقاية منها :

1: أمراض العدوى الغذائية Food Infection

وهي الأمراض التي تسببها أحياء مجهرية حية تتكاثر عادة في الغذاء وفي حالة تناول هذه الأحياء مع الغذاء بأعداد تكفي للتغلب على جهازه المناعي فإنه يصاب بعدوى غذائية .وتختلف الجرعة المسببة للمرض باختلاف نوع الميكروب , ومن الأحياء المجهرية المسببة للعدوى التي تنتقل عن طريق الغذاء هي البكتريا والفيروسات والبروتوزوا والطفيليات وأكثر هذه الانواع تسببا في الأمراض الغذائية هي *Salmonella* و *E.coli* و *Listeria* و *Shigella*. وأقلها تسببا في إحداث العدوى الغذائية هي الفيروسات (مثل فيروس الالتهاب الكبدي الوبائي) والبروتوزوا (مثل ديدان الزحار الأميبية) والطفيليات (مثل الدودة الشريطية) .

وتحدث معظم الأمراض التي تنقلها الأغذية خلال فصل الصيف لأن نمو البكتيريا يحدث بشكل أفضل في المناخ الحار، وفي معظم الحالات تكون العدوى الغذائية خفيفة، ويعاني معظم المصابين من الإسهال فقط، وتنتشر الإصابة بين كبار السن، والأطفال الصغار، ويعتبر الأشخاص ذوي المقاومة الضعيفة هم الأكثر تضررا بالعدوى الغذائية.

التسخين السليم للغذاء يمكن أن يمنع العدوى التي تنتقل عن طريق الأغذية، وغالبا معظم البكتيريا التي تسبب العدوى الغذائية تموت في درجات حرارة أعلى من 70 درجة مئوية ، وعلى الرغم من أن معظم حالات العدوى التي تنقلها الأغذية تحدث في المنزل، فأحيانا تحدث هذه العدوى في المطاعم ولكن ليس بنفس المقدار التي تحدث فيه العدوى الغذائية في المنزل . ومن أشهر انواع التسمم بأمراض العدوى الغذائية هو التسمم السالمونيلي وهو:



شكل (2-1) بكتريا السالمونيلا

.يطلق على المرض الذي تسببه جميع أنواع السلمونيلا (العدوى السالمونيلية) .وقد عرف الماء والأغذية الحيوانية أهم وسيلة لنقل هذا الميكروب . وتعد كل أنواع السالمونيلا ممرضة للإنسان وتعتمد درجة مضارها على السلالة . وتتميز السالمونيلا بتعدد انواعها وسلالاتها ومن الانواع التى تم التعرف عليها حوالي 2400 نوع او سلاله .ومن بين أهم الأنواع المسببة للتسمم *Sal.typhimurium.* و *Sal.enterica .*

بكتريا *Salmonella* عصوية كما في الشكل (2-1) غير مكونة للسبورات . سالبة لصبغة كرام ،هوائية إختيارية ،حرارة نموها المثلى 35-37 درجة مئوية ، ولكنها تنمو في حرارة 4-46 درجة مئوية وخلاياها مقاومة لدرجات الحرارة المنخفضة والتجميد .ومن المعروف انها تموت على درجة حرارة 60-65 درجة مئوية لمدة 3-5 ثواني .

<u>تتوقف أعراض هذا المرض من حيث الحدة على عوامل حدة منها :</u>

1-نوع بكتريا *Salmonella*

2-عدد الخلايا التي تناولها الشخص .

3- نوع الغذاء .

4- محتويات المعدة من الأغذية الأخرى .

ومن اسباب تفشي العدوى ببكتريا *Salmonella* هي :

1-استعمال مواد خام ملوثة .

2-الاستعمال غير السليم للمعاملات الحرارية .

3-التلوث بعد التصنيع .

4-التخزين الغير مناسب للغذاء .

5-أستعمال أدوات ملوثة أثناء التحضير .

ومن اهم الاغذيه التى تنتقل عن طريقها السالمونيلا للانسان :

1-اللحوم ومنتجاتها و الالبان ومنتجاتها والدواجن ومنتجاتها والاسماك الخضراوات والفواكه وغيرها، ويحدث التلوث بهذه المواد الغذائيه وغيرها من مصادر متعدده اهمها التربه والمياه الملوثه والحشرات والقوارض ومخلفات الحيوانات المختلفه والطيور ومخلفاتها وكذالك الطيور المصابه .

اعراض التسمم الغذائى بالسالمونيلا

تظهر بعد عده ساعات حتى ثلاث ايام وهذه تسمى بفتره حضانه المرض وهى تبدء من دخول الميكروب جسم الانسان او الحيوان الى ظهور الاعراض وتتراوح بين (6 ساعات حتى 72 ساعه) وتكون الاعراض على شكل غثيان وقئ اسهال مصحوب بصداع شديد وحمى (ارتفاع فى درجه الحراره) وتتراوح الاعراض بين يومين الى خمسه ايام وقد تستمر الى عده باسابيع وفى الحالات الشديده يصاب المريض بجفاف شديد وزياده فى النبض واضراب عصبى وتشنجات ومضاعفات اخرى وتختلف الاعراض فى شدتها وطول مدتها حسب نوع البكتيريا والعدد ومقاومه المصاب والعلاج المتاح.

ثانيا :أمراض التسمم الغذائى Food Introtoxication

وتعرف على أنها حالة مرضية التي ترجع إلى تناول مواد كيميائية سامة في الغذاء تفرز بواسطة الميكروبات بكميات كافية لاحداث التسمم . أي أن السبب في التسمم هو وجود مواد غير حية بعكس العدوى التي يكون السبب فيها أحياء مجهرية .وكل المواد الكيميائية تعد سامة عند درجة جرعة معينة .ويرجع التسمم الى أن الكائنات الحية المجهرية المسببة للمرض تقوم بإفراز السموم (التوكسين)Toxins والذي إما أن يكون إفرازه خارج الخلية وعندها يعرف بالتوكسين الخارجي Extracellular وهو عادة يكون توكسين غير ثابت للحرارة مثل توكسين التسمم البوتشليني والذي يتلف بالمعاملة الحرارية على 60 م^{o} خلال ساعة واحدة. وقد تقوم ميكروبات أخرى بتكوين توكسين داخل الخلية ويطلق عليه توكسين داخلي Endotoxcin وهو أكثر ثباتا مثل توكسين المكورات العنقودية الذهبية.

إن من أهم الأمراض التي يمكن أن تنتج عن انواع من الميكروبات هي:

-التسمم الغذائي بالمكورات العنقودية

-التسمم الغذائي البوتشوليني

- التسمم الغذائي الهدبي

- التسمم الغذائي الباسيلي .

- التسمم الغذائي من السموم الفطرية

وفيما يلي أستعراض لهذه الأنواع :

2- Staphylococcal Food Poisoning: التسمم الغذائي بالمكوارت العنقودية

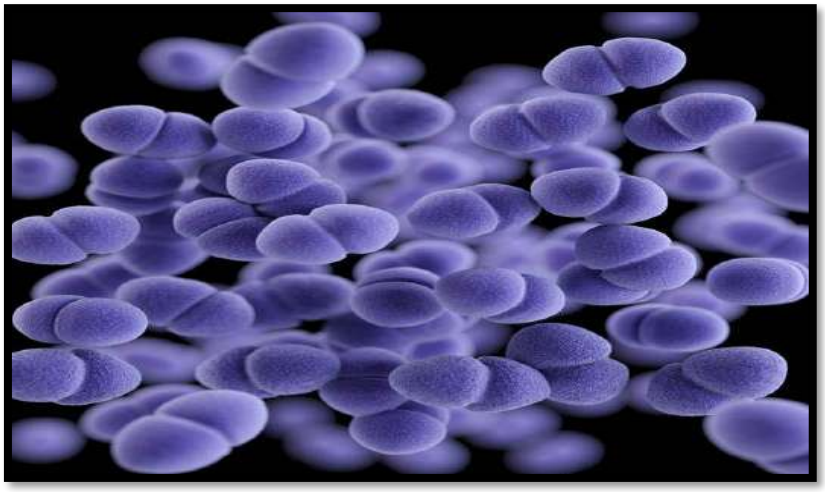
يعتبر هذا النوع من التسممات واحدا من أشهرالأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء حيث ينتج المرض من تناول الغذاء الحاوي على السم الذي تنتجه هذه المكورات العنقودية ، ويحدث هذا النوع من التسمم منذ زمن طويل الا أنه عرف عام 1914عندما عزل الميكروب من لبن حليب ناتج من بقرة مصابة بالتهاب الضرع بمزرعة في الفلبين وقد حدثت العديد من حالات التسمم هذه في كثير من دول العالم، إلا أن الإصابة به تتميز بانها تكون سريعة وليست لها آثار دائمة ومن النادر تسجيلها نظراً لسرعة شفاء المريض ، وتشمل حالات التفشي عادة أعداد صغيرة من الناس أي على مستوى عائلي .

الميكروب المسبب

يوجد حوالي 23 نوعا من جنس*Staphylococcus*وأهم هذه الأنواع *Staph. Aureas* ويعتبر إنتاج أنزيمي Thermonuclease , Coagulase من السمات الأساسية لهذا النوع من البكتريا لأن لها علاقة بإنتاج التوكسين لذلك فهما هامان كدلائل على السمية ويمكن تمييز مايكروب *Staph. Aureas* بأنه ينمو بلون أصفر والميكروب كروي كبير الحجم تتجمع خلاياه بشكل عناقيد تشبه عنقود العنب أو على شكل أزواج أو سلاسل لذلك يطلق عليها بالمكورات العنقودية كما في الشكل (2-2). وتتميز بأنها تتحمل التراكيز العالية من الملح والتي قد تصل إلى 20% . للبكتريا القدرة على النمو في مدى حراري يتراوح من 10- 45 درجة مئوية ويصل مدى pH الأمثل لنموه بين 2.5 إلى 8.8 والميكروب لا يستطيع أن يقاوم حرارة 60 درجة مئوية لمدة 30 دقيقة كما أنها تنمو في وسط ذو نشاط مائي منخفض وخاصة بوجود ملح الطعام .

مصدر الميكروب:

ترتبط المكورات العنقودية بالانسان فكل من القناة التنفسية وجلد الانسان يكونان ملوثان بهذا الميكروب. فالانف يكون مخزن جيد لهذه الميكروبات مسببا في معظم الاحيان التهاب الجيوب الأنفية وكذلك الدمامل والجرو ح الملتهبة. لذلك يعد الانسان هو المصدر الرئيسي لتلوث أنواع الأغذية المختلفة .كما أن بعض المعدات الغذائية مثل ماكنات تقطيع اللحوم تكون عادة ملوثة بالميكروب نتيجة تلامس العاملين .



شكل (2-2) المكورات العنقودية

تعد منتجات اللحوم والدواجن والحليب الخام ومنتجاته غير المبسترة من أهم مصادر المكورات العنقودية، كما تعد حلوى المخابز المحشوة بالقشطة والكاسترد عرضة للتلوث بالمكورات العنقودية، ويمكن استبعاد الحليب المبستر واللبن والايس كريم كمصادر للمكور ات العنقودية كونها تصنع من مواد مبسترة. ومن النادر أن تكون اللحوم النيئة سببا في التلوث بالمكوارت . ولكن اللحوم المطبوخة تعتبر بيئة مناسبة لنمو المكورات العنقودية وخاصة أن اللحم عادة يستهلك بعد فترة من طبخه أو بعد الاحتفاظ به في سندويشات لفترة طويلة. كما يعتبر اللحم البقري المملح والمعلب أحد أنواع اللحوم التي تسبب حالات التسمم بالمكوارت كما حدث في بريطانيا والبرازيل والارجنتين وكان سبب التلوث هو حدوث تسريب من خلال الغلق غير المحكم للعلب أثناء إجراء عملية التبريد . كما حدثت حالات تفشي من سلطة البطاطا واللحم المفروم لعدد كبير من طالبيات الجامعة في أمريكا لأنها تركت لمدة طويلة قبل عمل الشطائر .

تفادي التسمم بالبكتريا العنقودية

1- قتل الميكروب في الغذاء بالبسترة أو الطبخ الجيد .

2-حفظ الأغذية غير المعدة لالستهلاك المباشر بالتبريد على حرارة 5 درجة مئوية. أو ابقائها ساخنة ألكثر من 60 درجة مئوية .

3- منع الأشخاص المصابين بالدمامل والبثور والجروح المتقيحة في أيديهم من تداول وتحضير وتقديم الغذاء .

4-الاهتمام بالممارسات الصحية الجيدة للأشخاص العاملين في مجال الغذاء مثل غسل وتطهير الايدي قبل ممارسة أعمالهم .

5- استبعاد الحليب المأخوذ من ماشية مصابة بمرض التهاب الضرع

6-الاهتمام بنظافة اسطح المعدات والأجهزة المستخدمة في تداول الغذاء مثل أجهزة تقطيع اللحوم وتطهير هذه الأجهزة .

الاعراض الناتجة عن التسمم الستافيلي

عادة ما يجعل التسمم الغذائي بسبب المكورات العنقودية الناس يشعرون بالغثيان والقيء وتقلصات المعدة. يعاني معظم الناس أيضًا من الإسهال تظهر الأعراض عادة في غضون 30 دقيقة إلى 8 ساعات بعد تناول الطعام أو شرب الماء الذي يحتوي على سم المكورات العنقودية ، ولا تستمر أكثر من يوم واحد. وقد تشتد الحالة وتصل إلى الحمى وتغيرات في ضغط الدم وهنا قد يتطلب الأمر إدخال المريض إلى المشفى. وعادة يتم شفاء أكثر الأشخاص المصابين بالتسمم بهذه البكتريا وبدون أية مضاعفات ونادرا مايسبب الموت .وقلة من الناس سيصابون بمرض شديد لا يمكن أن ينتقل هذا المرض من شخص إلى آخر.

كيف يعرف الشخص انه مصاب بالتسمم الستافيلي

السم الناتج عن هذه البكتيريا يمكن عزله من البراز والقيء وأيضاً يمكن الكشف في المادة الغذائية.بالنسبة لتشخيص هذا التسمم فيتم عن طريق ظهور الأعراض على المريض نفسه، فلذلك عند ظهور الأعراض على المريض يجب مراجعة الطبيب في أسرع وقت ممكن لتشخيص المرض وعمل اللازم.

العلاج:

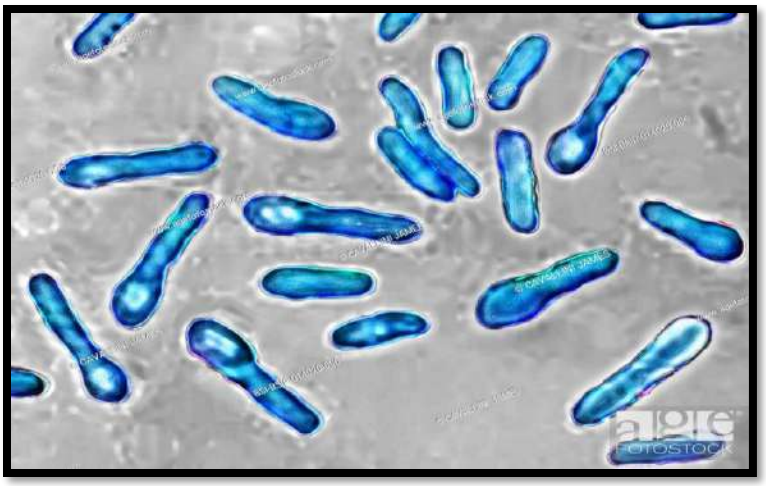
العلاج الأفضل يشمل الراحة، شرب السوائل بكثرة، الأدوية المهدئة لألام المعدة. أما بالنسبة للمرضى الذين يتأثرون بالتسمم بشكل كبير مثل الأطفال وكبار السن فهم بحاجة إلى العلاج الوريدي ويكونوا تحت الملاحظة والعناية في المستشفى. ولا تستخدم المضادات الحيوية في هذا النوع لعدم فعاليتها على السم.

2-- **التسمم الغذائي البوتشيوليني Food Botulism:** يعرف التسمم البوتشيوليني بأنه مرض الشلل الرخوي الذي يسببه التوكسين الذي تنتجه بكتريا *Clostridium potulinum* يحدث التسمم البوتشيوليني بشكل نادر ولكنه يكون مصحوبا بنسبة عالية من حالات الوفاة 30-5 %.

الميكروب المسبب:

تعد بكتريا *Clostridium potulinum* المنتجة للتوكسين وهي بكتريا عصوية كما في الشكل (2-3) لاهوائية إجبارية .تنمو جيدا 30- 35 درجة مئوية ولا تستطيع النمو في الاغذيةً الحامضية ذات pH أقل من 5.4 وهي ومكونة للسبورات ومقاومة للحرارة وتكون سبو ارت الميكروب ذات قدرة عالية على مقاومة الحرارة) 121درجة مئوية لمدة 4 دقائق) ولذلك قد ينمو الميكروب في الاغذية المعلبة التي حفظت في ظروف مناسبة لإنتاج وإفراز التوكسين. وللبكتريا القدرة على إنتاج الغاز. هناك سبعة

سالالات من الميكروب التي تسبب التسمم البوتشيوليني للإنسان وهناك سبعة أنوع من بكتريا *Clostridium potulinum* تسبب التسمم للإنسان والحيوان وهي) (A,B,C,D,E,F.G وأكثرها شيوعا والتي تؤثر على الإنسان (E,A,B) .



شكل (2-3) بكتريا *Clostridium potulinum*

<u>أعراض المرض:</u>

يحدث التسمم البوتشيوليني نتيجة تناول الطعام المحتوي على التوكسين (السم)الذي أفرز فيه قبل تناوله، ويعد التوكسين أكثر السموم قوة إذ تكفي كمية ضئيلة منه 1.0 نانو غرام لقتل فأر حيث يؤثر التوكسين على الاعصاب ويظهر تأثيره على عضلات الوجه بما فيها العينان كما في الشكل (2-4) . تتراوح فترة حضانة التسمم البوتشيوليني الغذائي من 12 - 36 ساعة ليبدأ المرض بأعراض في القناة الهضمية مثل القيء والغثيان ويعتبر الإسهال أحد الأعراض السائدة، ومن الدلائل الأولى على التسمم الإعياء والضعف العضلي ويتبع ذلك ارتخاء الجفون والإستجابة البطيئة للضوء والغشاوة والرؤ ية المزدوجة ، ثم يحدث جفاف الفم مع صعوبة الكلام والبلع وتشل العضلات المتحكمة بالأطراف والتنفس بالتدريج ويحدث الموت خلال 3-5 أيام بسبب قصور التنفس، وإذا لم تحدث الوفاة فان لهذا التسمم علاج وحيد بمضادات التوكسين وعندئذ يشفى المريض ولكن لا ينجح مضاد التوكسين في علاج التسمم الناتج من نوع البكتريا A .

وهو يعد من التوكسينات المفرزة خارج خلايا البكتريا و لذلك يطلق عليه التوكسين الخارجي وهو الذي يسبب حدوث المرض المميت من التسمم البوتشيوليني عندما يتناوله الإنسان ضمن الغذاء .والسم هو عبارة عن بروتين لا يمكنه مقاومة الحرارة إذ أنه يتلف مباشرة عند تعرضه لدرجة حرارة غليان الماء أو أقل منها لمدة خمسة دقائق أو التسخين على 80 درجة مئوية لمدة 30 دقيقة لتثبيط فاعلية التوكسينات المختلفة في الأغذية .

شكل (2-4) تأثير التسمم البوتتشيليني أعلى عضلات الوجه بما فيها العينان

انتقال المرض بواسطة الغذاء:

أن عملية تعليب الأغذية تتطلب وضع الأغذية في علب وتفريغها من الهواء وغلقها وتعقيمها حراريا الى درجة حرارة وضغط كافية لقتل سبورات البكتريا المسببة للتسمم البوتشيليني .فإذا كان التعقيم الحراري غير كفوء أو أصبح ثقب في العلبة فإن ذلك يؤدي الى تلف المادة الغذائية ومحتمل حصول التسمم . ولذلك التلف يكون في عبوة واحدة أو عبوات قليلة فقط من كميات الغذاء التي تحضر دفعة واحد بالمصانع . وتدل سجلات حالات التفشي على ندرة حدوثة بسبب المعلبات المحضرة تجاريا في الوقت الحالي وذلك لاتباع طرق حديثة ونجاح المصنعين في إنتاج منتجات آمنة .

ونظرا لان الميكروب يتطلب ظروفا لاهوائية فأن معظم الحالات التي وجدت كانت مرتبطة بالمعلبات التي لم تعامل حراريا بما يكفي لتعقيمها التعقيم التجاري وقد يحدث ذلك بالتعليب المنزلي .ومعظم الأغذية منخفضة الحموضة حيث وصل PHأكثر من 4.5 مثل منتجات لحوم الأبقار ولحوم الدواجن كالسجق والاسماك كسمك التونا والخضروات المعلبة كالفاصوليا الخضراء والذرة والسبانغ وبعض منتجات الألبان .ومن المحتمل أن تكون المعلبات معقمة بصورة كافية للقضاء على البكتريا المسببة للتسمم ولكن ممكن حدوث بعض العيوب بالعلبة بعد عمليات التعقيم كإنتفاخ العلبة أو حدوث ثقب (leak) مما يؤدي الى دخول البكتريا الى داخل العلب فتكاثرها وافراز السم فيها .

وقد تتلوث اللحوم أثناء الذبح بمحتويات الأمعاء فتنتقل إليها بكتريا *Clostridium potulinum* وكذلك أدت التربية المكثفة للأ سماك في الاحواض إلى انتشار تلوث السمك بالمكروب بنسبة 1-16% .

وقاية من خطر هذا التسمم ينصح باتباع ما يأتي:

1-التأكد من كفاءة المعاملة الحرارية بالنسبة للمعلبات ولا سيما المنخفضة الحموضة .

2-أستبعاد ورفض كافة العلب المنفوخة او عليها علامالت ضغط داخلي من غاز معين حيث المفروض أن تكون مفرغة من الهواء .بغض النظر عن سبب الانتفاخ إذا كان بكتيري أو كيمياوي .

3-في المطاعم والفنادق يجب الحرص على إدخال الأغذية المعلبة من قبل شركات تجارية لها سمعتها ووجود علامات تجارية واضحة على العلبة .

4- تخزين كل انواع اللحوم وخاصة الأسماك على درجة حرارة أقل من 3.3 - درجة مئوية .

5-استخدام النتريرت بنسب محدودة في معالجة اللحوم ومنتجاتها لفعله المضاد لبكتريا التسمم وتأخير إنتاج السم

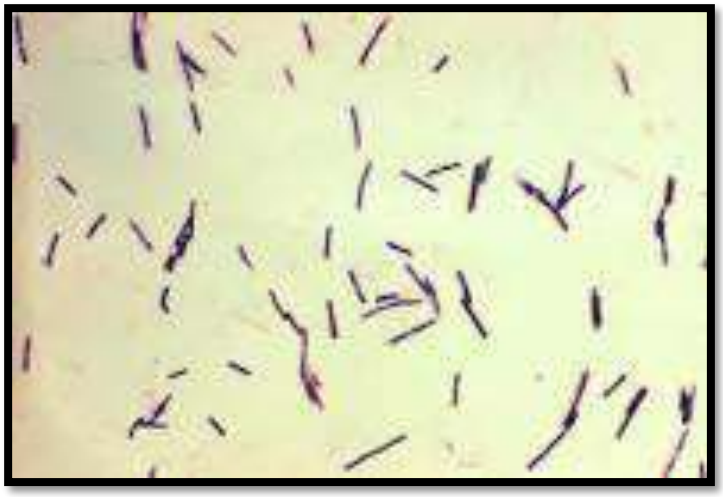
6-إزالة خياشيم الأسماك وتنظيف جوفها مباشرة بعد الصيد ثم حفظها في الثلج على 4 درجة مئوية .

3: التسمم الغذائي الهدبي اFood Perfringens Poisoning

يطلق هذا النوع من التسمم نسبة إلى البكتريا الهدبية*Clostridium perfringens* وهذا النوع من التسمم قد يعتبر أحيانا من أمراض العدوى الغذائية وليس من ضمن أمراض التسمم. وعند نمو هذا الميكروب في الغذاء فانه ينتج مركبات تسبب الإضطراب في معدة الانسان ولكن الدراسات أشارت إلى إن الميكروب يفرز سم داخلي Enterotoxin ويسبب تهيج في القناة الهضمية ولكن يبدو أن بعد ابتلاع الخلايا الخضرية للميكروب فإنها تتجرثم في الامعاء وبعد تحلل السبورات يتحررالسم وتحدث الأعراض لذلك أعتبر المرض من أمراض التسمم الغذائي. يعتبر هذا النوع من التسمم منتشر بشكل كبير في التجمعات السكانية مثل المدارس والسجون والتجمعات التي تطبخ كميات كبيرة من الغذاء.

الميكروب المسبب:

البكتريا المسببة للإصابة هي *Cl. Perfringens* وهي بكتريا عصوية قصيرة كما في الشكل (2-5) متحركة لا هوائية لها القدرة على تكوين السبورات وهي غير مقاومة لدرجات الحرارة العالية . تنتشر بشكل واسع في التربة كما أنها مستوطنة طبيعيا في القناة الهضمية للإنسان والحيوان وبالتالي فهي تتواجد في المواد البرازية في الصرف الصحي .



شكل (2-5) بكتريا *Cl. Perfringens*

المرض وأعراضة

تظهر حالات التسمم الهدبي نتيجة ابتلاع الخاليا الخضرية للميكروب بأعداد كبيرة وهي تتجرثم في الأمعاء ثم بعد تحللها يتحرر السم وتحدث لأعراض، والتي تكون عبارة عن مغص حاد في البطن وإسهال وصداع وهذه الأعراض تظهر بعد 8- 22- ساعة من تناول الغذاء الملوث وتستمر الأعراض لفترة قصيرة يوم واحد وبدون مضاعفات.

انتقال المرض بوساطة الغذاء:

توجد بكتريا هي*Cl. Perfringens* في الماء والحليب وأمعاء الإنسان والحيوان ومنتجات اللحوم التي لم يتم تسخينها لدرجة كافية وتتواجد داخل القطع الكبيرة (لأنها لاهوائية)وكذلك يمكن تواجدها في منتجات الألبان. ونظرا لأنها تعيش في امعاءالإنسان لذلك فهي توجد في البراز وتنتقل عن طريق الذباب والتراب إلى الأطعمة .وتعتبر اللحوم بصفة عامة مصادر رئيسية لهذه البكتريا .والبكتريا تظهر عادة بعد طهي اللحوم أو الدجاج الذي يحتفظ به على درجة حرارة مرتفعة نسبياً والأغذية التي تبرد ببطئ طوال الليل فتؤدي للإصابة بالمرض . ويرتبط هذا التسمم في معظم الحالات بالأغذية التي تسخن فترة طويلة على نار هادئة طوال الليل مما يساعد على نمو الجراثيم وتكاثرها تحت هذه الظروف حيث يطرد الهواء. كما أن تبريد الاغذية لفترة طويلة ثم إعادة تسخينها يشجع كذلك على نموها .

تفادي انتقال المرض:

1-طبخ اللحوم والدواجن طبخا كاملا وكافيا للتأكد من القضاء على جراثيم الميكروب إن وجدت .

2-حفظ اللحوم والدواجن ومنتجاتها بسرعة بعد الطبخ على حرارة 5 درجة مئوية أو على 60 درجة مئوية أي خارج نطاق درجة الحرارة الملائمة لنمو الميكروب .

3-تقديم الغذاء وهو ساخن والتقليل من إعادة تسخينه .

4-تجنب تناول اللحوم والدواجن من المحلات العامة غيرالنظيفة .

5- العناية بالشؤون الصحية عند تحضير الطعام وتقديمه .

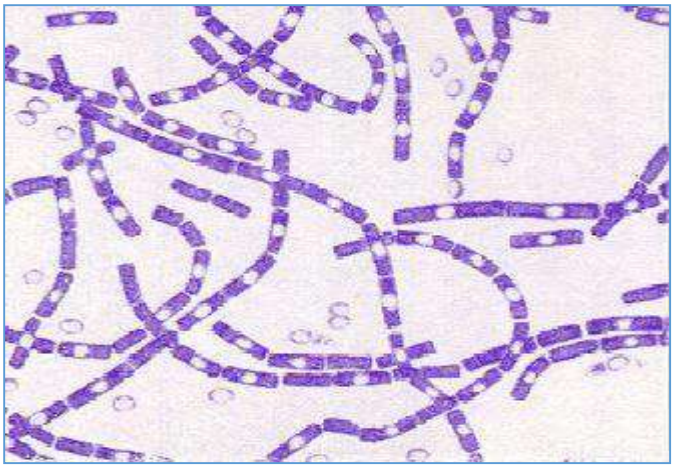
6- في حالة حدوث التسمم لا يوصى باستخدام المضادات الحياتية بل يجب أن يولى الجفاف اهتماما كبيرا .

4 : التسمم الغذائي ببكتريا *Bcilllus cereus*

يحتوي جنس الباسيلي على 34 من الميكروبات أثنين منها عرفت كميكروبات ممرضة وهما *B.cereus , B.anthricus* ويعتبر التسمم الغذائي الباسلي من الأمراض الشائعة الحدوث ومسؤولة عن الكثير من حالات التفشي في كثير من دول العالم ، وهناك تشابه كثير في الأغذية المعرضة للإصابة بهذه البكتريا مع الأغذية المعرضة للإصابة ببكتريا *Clostridium perfringens* من حيث ظروف التلوث أي انهما يحدثان عندما يتم أعداد وجبات بكميات كبيرة وعند تبريد هذه الوجبات لحفضها لتصل لدرجة التبريد لجميع اجزاء المنتج الغذائي لتمنع نمو هذه البكتريا .أو لاتبلغ حرارة تسخين الأغذية قبل الاستهلاك إلى جميع أجزاء الغذاء للتخلص من جميع البكتريا .كما أن الصعوبة تكمن بأن قتل البكتريا يعني قتل الخلايا الخضرية دون السبوارت والتي قد تكون قادرة على النمو مرة أخرى .لقد أرتبط تفشي هذا المرض بصورة كبيرة بالارز المسلوق والمعكرونة .

الميكروب المسبب:

من السلالات المنتجة للسموم والمسببة للمرض بكتريا *Bacillus cereus* وهو بكتريا عصوية كبيرة الحجم نسبيا كما في الشكل (2-6) . له القدرة على تكوين السبو ارت ، لا يمكنه النمو تحت ظروف لاهوائية. ينمو الميكروب في مدى حراري 4- 50 درجة مئوية ودرجة الحرارة المثلى لنموه تقع بين 35-40 درجة مئوية. خلاياها الخضرية لا تقاوم درجة حرارة البسترة بالعكس من سبوراتها .توجد في التربة والماء والهواء والخضر النية وفي التوابل والبهارات.



شكل (2-6) بكتريا*Bacillus cereus*

المرض والأعراض:

تدل سرعة ظهور الأعراض وسرعة ظهور المرض على أن التسمم الغذائي للبكتريا أعلاه ناتج من السموم أثناء النمو السريع للميكروب وتنتج البكتريا نوعين من السموم على الأقل هما:

1- النوع المسبب للقيء: وتظهر أعراض الإصابة به خلال 1-6 ساعات وهي عبارة عن غثيان وقيء وقد يصاحب ذلك مغص في البطن وفي بعض الحالات تكون الأعراض مصحوبة بإسهال ويتم الشفاء منه عادة خالل 24 ساعة.

2- النوع المسب للإسهال: تظهر أعراض الإصابة بمدة تتراوح بين 6-15 ساعة من تناول الغذاء وهي عبارة عن مغص في البطن وإسهال مائي القوام مع غثيان خفيف ونادرحدوث التقيؤ، ولا تستمر الأعراض أكثر من 12 ساعة وهو بذلك يشبه التسمم التسمم بالمكورات العنقودية *Staph.aureus* .

إنتقال المرض عن طريق الغذاء:

يعتبر الرز والمعكرونة واللحوم ومنتجاتها والخضراوات المطبوخة ومنتجات الألبان والأغذية السريعة Foods Fast والسلطات والمخبوزات المحشوة والشوربة من أهم الأغذية المسئولة عن الأصابة ويرتبط عارض التقيوء المستمر مع حالات المشخصة باستهلاك الرز المغلي بينما يرتبط النوع المسبب للإسهال بأغذية مختلفة تبدأ من الخضر والسلطات وتمتد إلى أطباق اللحم وبالنظرلان الميكروب من النوع المكون للجراثيم فان ذلك يعطيه إمكانية الوصول للأغذية المختلفة.

ويعتبر هذا الميكروب مشكلة في منتجات الألبان حيث يسبب فساد الحليب الخام والمبستر أحيانا .وقد يوجد الميكروب في أغذية الرضع المحتوية على حليب مجفف .

تلافي حدوث المرض:

1- يجب أن يوجه الإهتمام لمنع إنبات السبورات ومنع تكاثر الأعداد الكبيرة للبكتريا.

2- تبريد الأغذية بسرعة لأقل من 7 درجة مئوية أو على أعلى من 60 درجة مئوية ويجب إعادة تسخين الغذاء على 74 درجة مئوية قبل التقديم مرة أخرى.

والجدول (2-1) يوضح جميع حالات التسمم البكتيري وأعراضه وفترة حضانه البكتريا المسببة للتسمم والاغذية التي تسبب نوع التسمم .

جدول (2-1) التسمم الغذائي البكتيري وأعراضه

البكتريا	الستافيللي	البوتشيليتي	البرفرنجي	السالمونيلي
المرض	بالتسمم	بالتسمم	عدوى التسمم	عدوى
فترة الحضانة	6-1 ساعة	26-12ساعة	72-8 ساعة	48-6 ساعة
أعراض المرض	مغص معوي غثيان النفس التقيؤ والإسهال	تعب, صداع دوخة اضطراب بصري صعوبة في الابتلاع	مغص معوي إسهال	مغص معوي صداع غثيان النفس تقيء حمى إسهال
مصادر البكتريا	الإنسان, الجلد, الأغشية المخاطية للأنف والبلاعيم كذلك الحيوانات	التربة, الماء بعض الحيوانات والأسماك	أمعاء الإنسان والحيوانات كذلك التربة	الحيوانات الداجنة والبرية كذلك الإنسا

الغذاء	المعجنات منتجات الألبان الخبز والصمون البطاطا اللحوم والدواجن وكثير من الأغذية البروتينية	الأغذية المعلبة مثل الفاصوليا الخضراء الشوندر الفلفل السبانخ	اللحوم المسلوقة المشوية أو المقلاة في حرارة غير كافية وسمح لها إن تبرد ببطء وتقدم في اليوم التالي كباردة أو إعادة تسخين	اللحوم ومنتجاتها الدواجن أنواع السلطة منتجات البيض والأغذية البروتينية الأخرى
طرق الوقاية	النظافة التنظيم التسخين والتبريد منع العمال المصابين من ملامسة الغذاء لا في المطبخ ولاعند التقديم	طبخ الغذاء بالضغط على درجات عالية عند تعليبها أهمل الغذاء في العلب المشكوك في أمرها	السيطرة الجيدة على درجة الحرارة التبريد السريع للحوم المطبوخة والتي ستأكل فيما بعد عزل مواد الخام عن المطبوخة لاحتمال تلوثها	الاهتمام بصحة الأشخاص الملامسين للغذاء تجنب التلوث من أيدي العمال أمينة. كافح الحشرات والفئران. تجنب التلوث بين الأغذية الطازجةوالمطبوخة

5- التسمم الغذائي بالسموم الفطرية: Micotoxicosis Food

تتعرض الأغذية للإصابة بأنواع مختلفة من الفطريات التي تفرز مواد عضوية هي نواتج تمثيلها الغذائي والتي غالبا ماتكون سامة . للإنسان والحيوان ويطلق على هذه النواتج السموم الفطرية Mycotoxins وتسمى الأمراض التي تسببها السموم الفطرية بالسموم الفطرية. وأهم الفطريات المسجلة على أنها قادرة على إنتاج السموم هي *Aspergillus Rizobus , Penicillium , Fusarium , Alternaria* , وهي تنتج أنواع مختلفة من السموم أهمها الأفلاتوكسين والاوكراتوكسين والترايكوثيين ...الخ. وهي مركبات شديدة السمية وتؤدي لحدوث السرطان. .

تؤدي السموم الفطرية الى أضراركثيرة بصحة الانسان كما أنها تعرض أغذية الحيوان للتلوث بمثل هذه السموم كون ان الفطريات لها القدرة على النمو بشكل جيد في الظروف التنموية الصعبة كالجفاف ، كما أنها يمكن أن تنموا في مديات حرارية واسعة جدا وتنمو حتى بالتراكيز عالية من الملوحة لذلك فان هذا

الموضوع له أهمية كبيرة صحية واقتصادية في مجال تغذية الأنسان نسبيا والحيوان لما تسببه هذه الكائنات من تغير في طبيعة الأغذية التالفة من حيث شكلها وقوامها ولونها ورائحتها وطعمها إضافة إلى التغيرات الكيميأوية نتيجة استهلاك خلايا الفطريات للمواد الاولية في هذه الأطعمة.

أعراض التسمم الفطري:

كأي سم يؤثر بشكل حاد (وهو أقل أهمية لندرة حدوثة) فلكل سم٣ من السموم الفطرية تأثير على جزء من أجزاء الجسم حيث يؤثر التريكوثيسين على الجلد والجهاز العصبي والدوري في حين يتأثر الكبد بالسم المسمى Aflatoxins أما الكلى فتتأثر بالأوكراتوكسين والسترينينز أي أن السموم الفطرية تكون شبه متخصصة في الأضرار بأعضاء وأجهزة الجسم المعينة .

يمكن القول أن تأثير أنواع من السموم الفطرية يكون قاتلً على الإنسان من خلال تأثيراتها السرطانية أو التشويهية لما تحدثه من طفرات غير حميدة وما يعقبها من تشوهات خلقية علاوة على أحداثها اضطرابات في الدورة الدموية والنزف من الفتحات الطبيعية وتحت الجلد ومع البراز. ويطرأ على المصاب بهذه الأمراض فقدان الشهية وعسر الهضم أوالإسهال والهزال وفقدان الوزن والجفاف.

إنتقال السموم الفطرية عن طريق الأغذية

يصل السم الفطري للإنسان عن طريق تناوله لسلع ملوثة مباشرة بالسموم الفطرية مثل الحبوب والفواكه وعصائرها و مشروبات السحلب والحلبة المطحونة والفول السوداني والسمسم وجوز الهند والأعشاب التي تباع لدى محلات العطارة والبقالة التي يصيبها الفطر لسوء تجفيفها وخزنها. كما تصل السموم الفطرية للغذاء بصورة غير مباشرة نتيجة لإفرازها في اللبن والبيض وترسيبها وتخزينها في عضلات الحيوان كنواتج تمثيل أو كمتبقيات وفي اللحوم إذ تغذى الحيوان على عليقة ملوثة بالفطر. كما يتواجد السم في المواد المصنعة من منتجات ملوثة به .

تلافي حدوث التسمم الفطري:

1- وقاية النباتات من الإصابة بالفطريات باستخدام المضادات الفطرية في الحقل .

2- مراعاة التخزين الجيد لتوفير الظروف المناسبة والصحية في المخازن .

3-التحليل الروتيني للسموم الفطرية والتخلص من النباتات والمحاصيل المصابة .

4- الإهتمام بعلف الحيوان وضمان التخلص وخلوه من الفطريات السامة وتوكسيناتها .

5-إعدام الأغذية والأعلاف الملوثة .

6- تعريض الغذاء لألشعة فوق البنفسجية أو استخدام الحرارة لتثبيط السموم .

ثانيا- المخاطر الكيمياوية للأغذية

يطلق على التسمم الذي يسببه وجود مركبات كيمياوية في الغذاء بالتسمم الكيمياوي ويمكن تعريفه على أنه أي خلل كيمياوي للتركيب الاساسي للغذاء الذي يخل بالوظائف العضوية للانسان نتيجة تناوله الاغذية الحاوية على مركبات كيمياوية .ويمكن أن يحدث التسمم الكيمياوي عن طريقين :

1:التسمم الكيمياوي الداخلي :

تحتوي بعض الاغذية على بعض المركبات السامة التي تؤثر على صحة الانسان في حالة تناوله لها ومنها :

أ-الاغذية ذات المصدر النباتي :

تحتوي النباتات على العديد من المركبات السامة للانسان ومن أشهرها مادة السليونين في البطاطا التي توجد بها بقع خضراء .فعند تناول البطاطا الحاوية على البقع الخضراء تؤدي الى تثبيط عمل بعض الانزيمات في الدم والدماغ مما يسبب تحلل خلايا الدم الحمراء وتلف بعض خلايا الدماغ .وكذلك حامض الاوكزاليك الموجود في السبانغ بكميات كبيرة فإن استهلاكه بكيات كبيرة يؤدي الى ارتباطه بالكالسيوم مكونا أوكزالات الكالسيوم الصعبة الامتصاص والتي تسبب الى ضعف العظام وتكوين حصى في الكلية .فضلا عن التسمم بالباقلاء المسمى Favism, وبصورة خاصة بين الاطفال نتيجة تناولها وهي خضراء نتيجة نقص الانزيم في جسم المصاب مما يؤدي الى تحلل كريات الدم الحمراء في الجسم .(ان تناول هذه المواد بكميات قليلة لايظهر حالات التسمم الا اذا استهلكت بكميات كبيرة) .

ب-الاغذية ذات المصدر الحيواني:

تحتوي الحيوانات البحرية على سموم ذات خطورة عالية عند تناولها وتتواجد هذه السموم على سطح الاخطبوط وقد تكون داخل جسمها في اللحم والكبد والبيض كما هو الحال في المحار والاسماك وبعض القشريات ويعود سبب ذلك الى ان تلك الحيوانات تتغذى على الطحالب السامة .

ج-الفطريات :

يعد المشروم من الفطريات التي تستهلك بشكل واسع في مختلف انحاء العالم . وهناك أنواع عديدة من المشروم حاوية على السموم الطبيعية ضمن تركيبها وليس من السهل التمييز بين المشروم السام من غيره .وان العمليات التصنيعية والطبخ لاتقلل من شدة المادة السمية به . لذا يفضل شراء المشروم من مصادر موثوقة .حيث يعمل السم على التدمير الشامل للخلايا ثم تلف الاعصاب في الجسم . وتلف في الجهاز العصبي وفقدان الوعي وكذلك الإضطرابات في الجهاز الهضمي .

2: التسمم الكيمياوي الخارجي :

وهو من الاخطار التي تهدد صحة الانسان بوصولها الى الغذاء ما يجعله ضارا بصحة المستهلك وغير صالح للإستهلاك البشري ومنها:

أ- المبيدات :تستعمل المبيدات في مكافحة الافات الزراعية مثل الحشرات والقوارض للحدة من أضرارها . فمنها المبيدات القصيرة الاجل التي تتحلل بسهولة ومدة بقاءها على النبات قصيرة كما تتفاوت في سميتها . ومنها الطويلة الاجل الذي يبقى تأثيره على سطح النبات لمدة طويلة ويكون تأثيره مميت للانسان كالمركبات الهيدروكربونية الكلورية مثل الجمامكسان .

ان اضرار المبيدات تكمن في تسبب حالات تسمم حادة قد تؤدي الى الوفاة أو تلف في أعضاء الجسم .كالكلية والكبد والرئة والجهاز العصبي وفي كثير من الاحيان تراكمها في الجسم يسبب حالات سرطان القولون والبنكرياس والثدي فضلا عن التشوهات الخلقية للأجنة .

لذا يفضل استعمال المبيدات الصديقة للبيئة .والسماح بوقت كافي بين رش النبات بالمبيد وحصاده وعدم السمالح بتغذية الحيوانات على النباتات التي تم رشها بالمبيدات وعدم استعمال المبيدات المحرمة دوليا .

ب- المعادن الثقيلة : من هذه المعادن الزرنيخ والرصاص والزئبق والكاديوم " حيث تتراكم هذه المعادن بالجسم ولاسيما في الانسجة الدهنية ويصعب التخلص منها . ويمكن ان تنتقل للغذاء ومنه الى الانسان عن طريق المبيدات ومياه الري وحرق النفايات ومواد التعبئة وتسبب أعراض صحية للإنسان .

ج- المضافات الغذائية:تضاف الى الاغذية العديد من المواد لأغراض عديدة منها المواد الحافظة التي تطيل العمر الخزني للمواد الغذائية والمواد الملونة والمطعمات والمنكهات ومحسنات القوام والمثبتات والمستحلبات . وهنا يجب الانتباه الى مصادر هذه المواد على ان تكون مصرح بإستعمالها في الأغذية وفي الحدود المسموح بها في القوانين والتشريعات الدولية . أذ ان تراكم العديد من هذه المواد في الجسم يؤدي الى مختلف المشاكل الصحية للإنسان .

وهناك ايضا مصادر لتسمم الاغذية منها بقايا المضادات الحيوية والاسمدة والمخصبات الزراعية ومواد التعبئة والتغليف حيث أن بقائها في الغذاء يؤدي الى حدوث حالات التسمم للانسان وتؤثر بصورة مباشرة أو بصورة غير مباشرة على صحته .

ثالثا:المخاطر الفيزياوية للأغذية:

يعرف الخطر الفيزيائي بأنه أي مادة أو مواد غريبة تدخل أثناء عمليات الحصاد والإنتاج الأولي أو تدخل أثناء عمليات التصنيع وقد تسقط تلك المواد من العمالة عن قصد أو غير قصد وتصل في المنتج النهائي الى المستهلك .

ومن أمثلة الخطر الفيزيائي: الشعر، الأوساخ، الدبابيس، قطع أمواس الحلاقة، الزجاج (أخطر أنواع الخطر الفيزيائي)، الحشرات وبيضها، براز القوارض، شظايا الزجاج، السجاير وشظايا العظام.

ولا يشكل الخطر الفيزيائي قدر كبير من الأهمية مثل التي تُعطى للخطر البيولوجي والكيميائي لأنها عادة ما تسبب أذى محدود لمجموعة قليلة من المستهلكين يتمثل في: الجروح أو النزيف، وقد تحتاج لإزالتها عمليات جراحية، وليس لها تأثيرات وبائية تهدد الصحة العامة.

هذا ويمكن السيطرة علي هذا النوع من المخاطر من خلال ضمان العمل بالشكل والجودة المحددة حيث ينبغي علي الموظفين الالتزام بقواعد العمل الخاصة بالنظافة الشخصية من حيث :

1- ارتداء غطاء الراس وعدم ارتداء الساعات أو الخواتم والمجوهرات حتي لا تسقط في الغذاء، هذا بالاضافة إلى ضمان جودة العمل حيث يجب تنظيف وتنقية الارز بشكل جيد كي يمكن التاكد من خلو الارز من الاجسام الغريبة،
2- يجب فتح العبوات بالطرق الصحيحة لعدم ترك بقايا في المواد الغذائية ... إلى غير ذلك من هذه الامور الهامة.كما يمكن القولً بأنه وجود اجسام من نفس جسم المادة الغذائية والذي يمكن أن يؤثر علي عنصري السلامة أو الجودة يمكن أن يعتبر ضمن المخاطر الفيزيائية .
3- وجود شوكة في طبق السمك الفيلية أو في كفتة السمك حيث يمكن أن يؤدى ابتلعها إلى مخاطر صحية وكذلك وجود بقايا عظام في الدجاج المخلى أو اصابع الكفتة المشوية.
4- إن عملية غرف الثلج بواسطة قدح زجاجي قد يؤدي الى مزج الزجاج مع المشروب المقدم للضيف
5- كما أن هناك بعض اصناف الاعشاب مثل القرنفل والهيل (السليم) غير المطحون وكذلك الدارسين الخشب وغيرها يمكن ان تكون ضمن المخاطر الفيزيائية، حيث يمكن أن يؤدى ابتلعها إلى حدوث خطر هذا بالاضافة إلى انه يمكن أن تكون مجهولة عند بعض الضيوف .لذلك يفضل إستخدام مثل هذه الاشياء بالطرق الصحيحة مثل استخدامها مطحونة (بودره) حتي تذوب داخل الغذاء .

ومن ماسبق أصبح الإلتزام بالمتطلبات القانونية للجهات الرقابية والتشريعية فيما يتعلق بنظام سلامة الغذاء فى المطاعم والمستشفيات ومصانع الأغذية ومقدمي خدمات الطعام أمر إلزامي وواجب فى الكثير من البلدان بل إننا نجد أن هناك دولاً عربية كثيرة بدأت تتجه نحو الإلزام بقيام المطاعم والمنشآت الغذائية لديها بتطبيق نظام الهاسب والحصول على شهادة الهاسب HACCP أو شهادةISO 22000 .

ماهو نظام الهاسب(HACCP)

Hazard Analysis Critical Control Points Syste

يعد نظام الهاسب واحد من الأنظمة الرقابية والوقائية الأساسية المتبعة عالميًا والمعنية بسلامة خدمات الأغذية والمشروبات المقدمة عبر المطاعم والفنادق والمنشآت الخاصة بهذا المجال، فهو نظام تحليل لأخطار التلوث، والذي يكون مسؤولًا عن عمليات إنتاج الغذاء، وتحديد مواقع الخطر التي تتعرض لها هذه العمليات وتتأثر بها سلبيًا.

ويتم ذلك من خلال مراقبة العملية الإنتاجيّة ، والتحكّم في خطوات الإنتاج، ووضع قوانين صارمة لتحديد وتحليل أهم أخطار واحتمالات التلوث في البيئة المختصة بتقديم خدمات الأغذية للزبائن والضيوف والمتذوقين، والعمل على منع حدوثها وهو ما يعرف بالـ "Hazards Analysis"، ويكون الحديث هنا عن الملوثات بشتى أنواعها مثل: الملوّثات الميكروبولوجية، والفيزيائية والكيميائيّة.

كان التركيز في التفتيش والمراقبه قديما يتم على المنتج النهائي فقط لأكتشاف اي خطر, ولكن نظام الهاسب اصبح يركز على منع حدوث الخطر. ويتبع في تصنيع الأغذيه كوسيلة لتأكيد سلامتها . كما انه نظام رقابي يهتم في المقام الأول بسلامة الغذاء Food Safety بطريقة تحديد مصادر الخطر في جميع مراحل الانتاج والتصنيع الغذائي بداية من المادة الخام وحتى يد المستهلك مرورا بمراحل الاعداد والتصنيع والحفظ والنقل والتداول....الخ تتم مراقبة مراحل التصنيع من خلال ما يسمى نقاط التحكم الحرجة Critical Control Points بدقة لمنع واستبعاد اي اخطار تهدد سلامة الغذاء سواء معروفة او محتملة او تقليلها لمستوى امن ومقبول.

أهداف نظام الهاسب :

1- معرفة مصادر الأخطاء المحتملة أثناء الإنتاج وتوكيد جودة المنتج النهائي.

2- القيام بمعالجة الأخطاء باستخدام الوسائل المناسبة لذلك. التمكّن من السيطرة بشكل كامل على عمليّة الإنتاج.

3-ضمان السلامة الغذائيّة أو الصحية للمنتج النهائي .

دواعي استخدام نظام الهاسب:

1-عدم فعاليّة الطرق التقليدية في الحد من التسمّم الغذائي .

2-مسايرة نظام التجارة العالمي الجديد. قيام بعض الدول باشتراط تطبيق هذا النظام على المنتجات المورّدة لها.

3- إشراك القطاع الخاص في عمليّة الرّقابة .

قواعد نظام الهاسب:

يرتكز نظام الهاسب على سبع قواعد رئيسيّة كما في الشكل (2-7) أدناه وهي:

1-إجراء تحليل للمخاطر؛ بحيث يتمّ تحديد المخاطر التي من المحتمل حدوثها بنسبة احتماليّة معقولة .

\2-تحديد نقاط التحكّم الحرجة، ويتمّ هنا تحديد الخطوات التصنيعيّة التي يمكن عندها السيطرة على المخاطر أو التخلص منها بشكل نهائي، أو التقليل منها إلى مستوى مقبول .

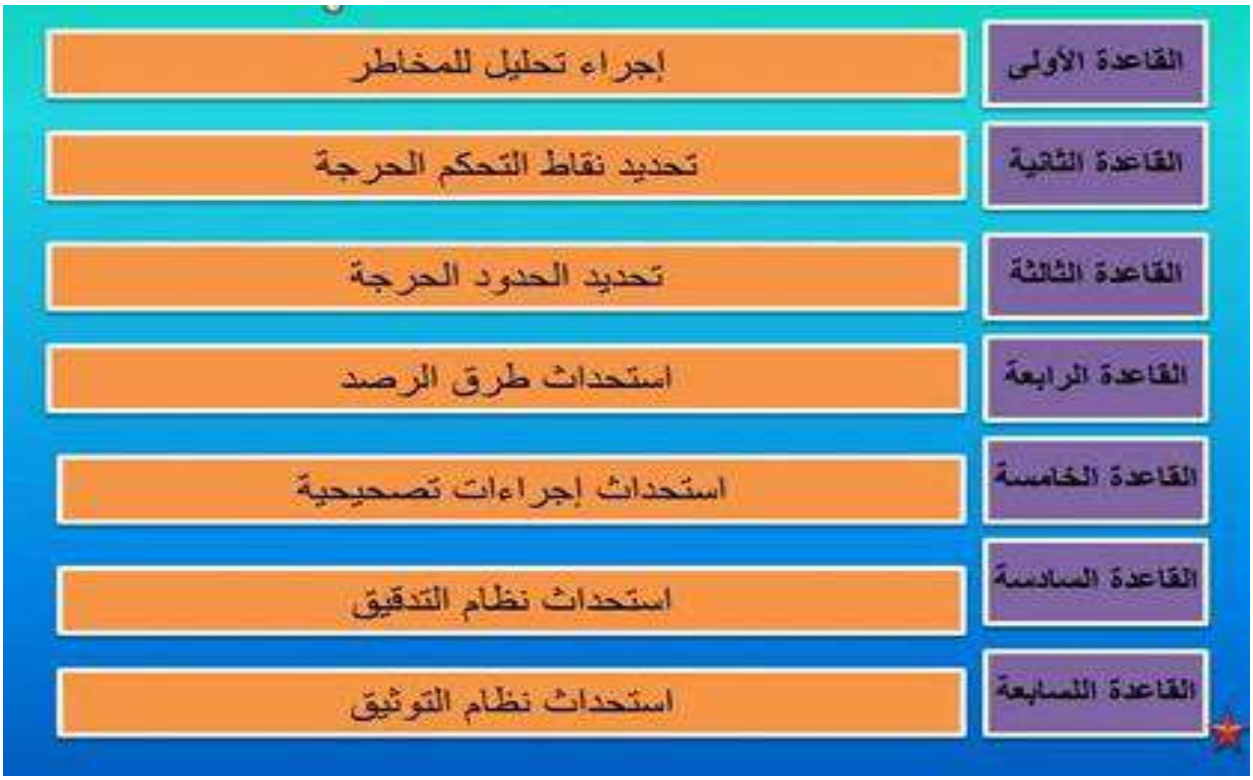
3-وضع الحدود الحرجة: بعد تحديد نقاط التحكّم الحرجة من المهم جداً معرفة أن هذه النقاط تحت السيطرة، ويتم ذلك من خلال تحديد منطقة الأمان، وبعد ذلك يتم الاستعانة بالمواصفات التي وضعتها الجهات التشريعيّة، وبنتائج الأبحاث حتى يتمّ وضع الحدود الحرجة .

4- استحداث طرق للرصد: بعد تحديد كلٍّ من نقاط التحكم الحرجة والحدود الحرجة لا بدّ من التأكد أنّ جميعها ضمن حدود الأمان .

5-استحداث إجراءات تصحيحيّة: وهذه الإجراءات يتمّ القيام بها عند ملاحظة أنّ أيٍّ من النقاط الحرجة ليست ضمن حدود الأمان.

6 -استحداث نظامٍ للتدقيق: وذلك يهدف إلى ضمان صلاحيّة النظام والقيام بالتّحسينات المهمّة .

-استحداث نظام للتوثيق، وحفظ السجلات لمراجعة اسباب الأخطاء التي ممكن أن تحدث خلال عمليات التصنيع وتحضير الغذاء .



شكل (2-7) قواعد نظام الهاسب

فوائد نظام سلامة الغذاء (نظام الهاسب) فى المطاعم ومصانع الأغذية

1. مطابقة المنشآة لمعايير الصحة والبيئة وسلامة الغذاء وتلبية لمتطلبات الجهات التفتيشية والرقابية والتى تشترط حصول المطاعم ومصانع الأغذية على الهاسب.
2. زيادة قدرة المنشآة سواء كانت مطعم أو مصنع أغذية على تقديم طعام أمن وسليم ومطابق لسلامة الغذاء
3. تحسين صورة المنشآة سواء كانت مطعم أو مصنع أغذيةفى أعين العملاء وسبق المنافسين بخطوة وزيادة المبيعات والربحية
4. الحفاظ على أماكن إعداد وطبخ الطعام وتقديمه نظيفة وفى أحسن صورة دوماً إستعداداً لأى تفتيشات أو زيارات مفاجئة من أى جهات رقابية أو تفتيشية مثل الصحة والبيئة.
5. حماية المنشآة سواء كانت مطعم أو مصنع أغذية من أى مخالفات متعلقة بصحة البيئة أو سلامة الغذاء أو اى مطالبات مالية وتعويضات نتيجة حالات التسمم المحتلمة.
6. وضع البنية التحتية لسلامة الغذاء وقدرة المنشآة سواء كانت مطعم أو مصنع أغذية فى الحصول لاحقاً على شهادة ISO 22000 بسهولة.

أسئلة الفصل الثاني

س1-ماهي المخاطر التي يتعرض لها الغذاء خلال فترة إعدادة .
س2-ماهو التسمم الغذائي
س3-كيف يمكن تشخيص حالات التسمم عند الاشخاص
س4-ماهي القواعدالاساسية للحد من حدوث حالات التسمم الغذائي عند إعداد الطعام .
س5- عدد الطرق التي التي تنتقل بها الأمراض عن طريق الغذاء.
س6- ماهي أمراض العدوى الغذائية وماهي الميكروبيات المسببة لها .
س7-ماهي أمراض التسمم الغذائي وما هي الميكروبيات المسببة لها.
س8- إذكر مصادر التلوث :
أ- التسمم الغذائي السالمونيلي
ب- التسمم الغذائي الستافيلي
ج- التسمم الغذائي البوتشيوليني
د- التسمم الغذائي الباسيلي
س9-عرف نظام الهاسب وماهي الغاية من تطبيقه في المطاعم والفنادق .
س10- اذكر القواعد الاساسية التي يرتكز عليها نظام الهاسب .

الفصل الثالث
مواصفات المواد الاولية المستخدمة إعداد الطعام بالمطاعم والفنادق

الهدف العام

يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالب على مواصفات المواد الاولية المستخدمة في إعداد الطعام في المطاعم والفنادق عند استلامها من الموردين .

الأهداف التفصيلية

بعد قراءة هذا الفصل من قبل الطالب، فأنه يكون بمقدرته معرفة :

1- الإجراءات المهمة الواجب القيام بها لمدير المطعم أو الفندق للسيطرة على سير عمليات تجهيز المواد الاولية للأغية.
2- مواصفات موظف إستلام الأغذية.
3- مواصفات المواد الاولية المستلمة في المطاعم والفنادق .
4- الامور الواجب مراعاتها عند أستلام اللحوم بأنواعها .

الوسائل التعليمية:

صور توضيحية، وعرض CD، وأفلام

مواصفات المواد الاولية المستخدمة في أعداد الطعام بالمطاعم والفنادق

تعد المادة الأولية المستخدمة في تصنيع المأكولات أهم عنصر من عناصر الجودة ، لذا فإن \الادارة تعتمد على شراء المواد الأولية ذات الجودة المناسبة للاستعمال ، وجودة التصنيع وطهي المواد الاولية تؤدي قطعاً الى منتج صالح للاستعمال ، أما المواد الاولية الرديئة تؤدي الى منتج ردئ .

إن المشتريات الخاصة بالمأكولات يجب أن تعتمد على مواصفات مكتوبة تحدد الجودة ونوع المأكولات المطلوبة لكل طبق من الاطباق التي سيتم طهوها .

يقوم رئيس المطبخ التنفيذي بالتأكد من سلامة المواد الاولية وخلوها من التلوث والأمراض ، من أجل تقديم غذاء صحي أمن للمواطنين ويشترط أن تكون التجهيزات الغذائية التي تستلم في المطعم أو الفندق ذات مواصفات جيدة ويجب فحصها للتأكد من عدم وجودعلامات التلف والتلوث قبل إستخدامها . وبشكل عام، يمكن لمدير أو مالك للمطعم أو الفندق اتباع مجموعة من الإجراءات المهمة للتأكد من خلو المطعم أو الفندق من أي أغذية غير آمنة . والاشراف على معالجتها واضافة المواد اليها قبل الطهي وتحديد الكمية المخصصة لكل فرد. ومن ثم احتساب تكلفة كل طبق من اطباق قائمة الطعام لغرض تسعيره ، فضلاً عن الرقابة على كل مرحلة من المراحل لغاية وصول الطعام الى الضيوف بأفضل صورة ممكنة

إن تطبيق العناية الصحية بالمطعم يعني تطبيق لكل عملية داخل المطعم إبتداء من شراء الأغذية وإستلامها وخزنها وتحضيرها حتى مرحلة تقديمها الى المواطن . ومن المحتمل أن يفكر مدير المطعم أو مدير الأطعمة والمشروبات في الفندق في كيفية تقديم مثالية للضيف ويعلم بأنه تقع عليه مسؤولية المحافظة على صحة الضيوف . ولكن البعض منهم يعتقد أن العناية بالغذاء هو عمل ثانوي وليس أساسي بل يعتبره عمل غير مجدي من ناحية المردود الاقتصادي .لذا يجب أن يتصف الشخص المسؤول عن المطعم أو وجبات الغذاء في الفندق أن يتصف بما يلي :

1- الالمام الكامل والدراية التامة بكل ما هو مطلوب منه والمتابعة المستمرة والمباشرة للعمل.

2- المتابعة المباشرة لشروط الصحة والسلامة الغذائية ومراقبة موظفي استلام المواد الغذائية للتأكد شخصيًا من خلو المنتجات من الملوثات، ظاهريًا على الأقل، كذلك عليك التخلص مباشرةً من أي أغذية تمتلك صفات حسية غير سليمة ورفض إستلامها.

3- التاكد من الجاهزية (المكان+الطاقم).

4- العمل على متابعة توفير كافة المستلزمات اليومية والمواد الاساسية .

5- السعي الدائم للتاكد من فهم كل افراد الطاقم لحجم المهمة والمسؤولية المنوطة بهم.

6- التخطيط المستمر والابتكار المتواصل لتحصيل اعلى المستويات بالخدمة وارضاء العملاء.

7- التقليص من التلفيات وعدم العمل بواقع الفوضى.

8- متابعة تخريج واستهلاك المواد الغذائية الباهظة الثمن و البطيئة الحركة كلما سمحت الفرصة والتنبيه دوما على الصلاحية للمواد البطيئة الحركة.

9- الحرص دوما على التخزين الامثل للمواد الغذائية الاساسية(الطازجة-الجافة-المجمدة)وفي شتى الظروف والحالات.

10-الحرص دوما على رفع مستوى الطاقم واعلامه بكل ما هو جديد ومفيد من خلال الدورات التدريبة والندوات المستمرة والبناءة.

11- متابعة العاملين والملامسين للأغذية وعملية التداول الصحي والسليم لها أثناء عمليات التحضير والتجهيز والطهي.
12- مراعاة عملية المتابعة الدورية لمعدل دوران المخزون الغذائي في المخازن والتأكد من صرفها واستخدامها في البداية لما يتم تخزينه أولًا يصرف أولا .
13- الحرص على المراقبة الشديدة على اتباع اشتراطات وضوابط التنظيف والتطهير في مختلف أنحاء المخزن والمطبخ والمطعم، مع المراقبة الدائمة لدرجات الحرارة خارج المطعم وداخله أثناء الاستلام والتخزين والطهي .

مواصفات موظف الاستلام

تتحدد مجموعة من الخصائص للمستلم الجيد مثل الصحة الجيدة والخلو من الأمراض المعدية، وضرورة اهتمامه بتطبيق قواعد النظافة الشخصية بدقة ،وإدراكه لأساسيات سلامة الغذاء ومصادر وأنواع التلوث، وعلى دراية تامة بمتطلبات منشأته.
ويجب أن تتميز شخصية المستلم بالألفة والخبرة في التعامل مع الشخصيات المختلفة، والخبرة في استخدام جميع وسائل وأدوات عملية الاستلام، مع الإدراك لكافة مواصفات الجودة الخاصة بجميع الأصناف، ومعرفة الاختبارات الحسية لكل منها.
وبالتالي، تستطيع كمستلم متميز أن تتبع سياسة رفض االمواد الموردة إليك فورًا إن واجهتك حالات مناقضة لاشتراطات وضوابط إستلام المواد الخام .
وسنتطرق في هذا الفصل الى مواصفات المواد الأولية التي تستخدم في المطاعم والفنادق والشروط الواجب توافرها عند الاستلام وعكس ذلك يتوجب رفض الطلبيات التي تصل الى منطقة الاستلام ومن هذه المواد الغذائية مايلي :

أولا : اللحوم

تحدد كمية الميوكلوبين الموجودة في اللحم لونه، حيث يُصنَفُ لحم الخروف على أنه لحم أحمر، إلى جانب لحم البقر ولحم العجل لأن هذه اللحوم تحتوي على كميات أكبر من الميوجلوبين مقارنةً بالدجاج أو السمك، واللذان يعتبران لحماً أبيضاً.

يمكن أن تنمو العديد من أنواع البكتيريا على المنتجات الحيوانية، ويشار إلى الأغذية التي تتطلب التحكم في الوقت ودرجة الحرارة لسلامتها باسم(TCS Food .. Temperature control for safety) ، إذ تحتوي هذه الأغذية على العديد من السمات التي تجعلها مثاليةً لنمو البكتيريا، مثل الرطوبة وتوافر كميات كبيرة من البروتين ودرجة الحموضة المتعادلة أو قليلة الحموضة .فيما يلي كيفية التمييز بين اللحوم الطازجة والفاسدة .

1- اللحوم الحمراء

اللون الأمثل للحوم الحمراء الطازجة هو اللون الأحمر الداكن الكرزي للحوم البقر، والأحمر الوردي للحمل، والوردي الشاحب للحم العجل.كما في الشكل (3-1)

عندما يكون اللحم طازجًا ومحميًا من التلامس مع الهواء يكون لونه أحمراً أرجوانيًا والذي يأتي من الميوغلوبين (وهي الصبغات المسؤولة عن لون اللحم).

شكل (3-1) لحوم حمراء طازجة

أما عند تعرض اللحم للهواء فيتحول الميوغلوبين إلى الأوكسيميوغلوبين والذي يعطي لونًا أحمر كلون الكرز، ويعد تغير لون اللحم إلى درجات أخرى غير الأحمر أحد العلامات البارزة الدّالة على فساده،

وفي حال فساد اللحم قد تلاحظ أن لونه تغيّر من درجة اللّون الأحمر المعروفة إلى درجة لون قريبة من اللّون الرّمادي الباهت، كما يدل ظهور تصبغات سوداء أو خضراء على اللحم على فساده ونمو الفطريات فيه.كما في الشكل (3-2) .

شكل (3-2) لحوم حمراء تالفة

2-يكون ملمس اللحم الطازج متماسكاً طبيعياً وبه بعض الليونة، فهو يبقى كما هو عند الضغط عليه، كما يكون رطباً قليلاً، على عكس اللحم الفاسد الذي يكون ليناً جداً وعند الضغط عليه بالإصبع فإن ذلك يترك علامة واضحة عليه كما يكون ملمسه لزجاً، واللزوجة تكون بسبب البكتيريا التي تكاثرت على سطحه والتي تنتج الإنزيمات والمواد التي تغير من طبيعته.

3- إن شم رائحة اللحم هي أسهل طريقة لمعرفة ما إذا كان فسد أم لا. ولا يوجد للحم الطازج أي رائحة سيئة أو مختلفة عن الرائحة الطبيعية، أما وجود رائحة كريهة، قوية، نفاذة، وواضحة وحامضة دلالة على أن اللحم فسد. وتنجم هذه الرائحة عن الغازات التي تنتجها البكتيريا.

2- **اللحوم البيضاء:**

أ- الدواجن:

1-عندما يكون الدجاج طازجًا، يكون لونه ورديًا كما في الشكل (3-3 -أ)، وفي بعض الأحيان يمكن أن يكون أبيض مزرقّاً، وفي أحيان أخرى يمكن أن يكون أصفر اللون قليلاً، ويعتمد لون الدجاج على عوامل مختلفة مثل سلالة الدجاج وطريقة تغذيته. ولكن إذا فسد الدجاج يصبح اللون رمادياً وباهتاً.

2- الدجاج الفاسد له رائحة قوية جدًا يصفها البعض بأنها "حامضة"، بينما يشبهها بعضهم برائحة الأمونيا. فإذا كان الدجاج يطلق رائحة كريهة أو قوية من أي نوع، فمن الأفضل عدم استخدامه والتخلص منه. وعالبا مايفقد الدجاج الفاسد لونه الوردي كما في الشكل (3-3- ب) ويصبح كمائلا للإصفرار او نمو الاعفان علية ويظهر باللون الاخضر مع التصاق الجلد على اللحم .

3- يمتلك الدجاج بشكل طبيعي ملمساً زلقاً قليلاً ومنظراً لامعاً. ومع ذلك، إذا شعرت أن هناك طبقة من شيء ما فوق الدجاج ويبدو لزجًا وسميكًا بشكل خاص، فمن الأفضل عدم استخدامه لأن ذلك يدل على فساده.

شكل (3-3) أ- لحوم الدجاج الطازجة ب- لحوم الدجاج الفاسدة

ب-الأسماك:

يمثل الشكل (3-4) المقارنة بين السمك الطازج والسمك الفاسد .وهي :

1- لا يوجد للسمك الطازج رائحة باستثناء بعض الأنواع التي تتميز برائحة خفيفة. تجنب الأسماك ذات الرائحة الكريهة أو الرائحة الحامضة، فالأسماك القديمة أو الفاسدة لها رائحة نفاذة وحادة بسبب مادة تسمى ثلاثي ميثيل أمين وهي مركب عضوي تطلق من الأسماك المتعفنة.

2- يتمتع السمك الطازج بتوهج طبيعي ويكون جسمه متماسكا ومرناً ويرتد مرة أخرى عند الضغط عليه، فعند رفع الإصبع عنه لا يترك أي أثر على جسم السمكة، وعلى عكس السمك الفاسد إذ تجد لحمه طرياً ومهترئاً وملمسه ناعماً إسفنجياً، ويسهل فصل اللحم عن العظام فيه عند الضغط عليه. كما يمكن أن يكون الجلد المتشقق والقشور الرخوة علامةً على تعفن الأسماك.

3- عند النظر إلى عيني السمك الفاسد فإن العينين تكونان ذابلتين وغائرتين ويصدر منهما رائحة كريهة، أما في الأسماك الطازجة تكون العينان لامعتين وواضحتين.

4-عند وضع السمكة الفاسدة في الماء فإنها تطفو إلى السطح في حين أن السمك الطازج يغطس إلى الأسفل.

5- خياشيم السمكة: إذا كانت السمكة غير فاسدة يجب أن تكون الخياشيم وردية زاهية أو حمراء اللون، كما يجب أن تكون رطبة قليلاً وليست لزجة أو جافة. أما في السمك الفاسد فتكون الخياشيم باهتة وداكنة وقد ينبثق منها رائحة غير جيدة.

شكل (3-4) مقارنة بين السمك الطازج والسمك الفاسد

عمليات أستلام اللحوم بأنواعها

1- <u>اللحوم المجمدة</u>

أ- يجب أن تحرص في البداية على تسلمها من سيارات مخصصة بحيث تحفظها مجمدة، مطابقةً بذلك للاشتراطات الصحية، ويجب عليك رفضها مباشرةً إن كانت المنتجات موردة في سيارات مكشوفة وغير مجهزة.

ب- تكون درجة حرارة اللحوم الموردة هي (- ١٢م: - ١٨م)، حيث يتم قياس درجة الحرارة عبر وضع الترمومتر الرقمي ذو المجس المعدني كما في الشكل (3-5) بين وحدتين لمدة دقيقة على الأقل أو عبر استخدام ترمومتر الليزر.

ج- تأكد من سلامة وصحة بيانات المنتج من حيث بلد المنشأ أو مدة الصلاحية ، وصحة مطابقتها لرقم التصريح الجمركي .

د-احرص كذلك على التأكد من تطابق البيانات الداخلية على أكياس الوحدات مع البيانات الخارجية على الـ"كرتون"، وبالتالي يمكنك رفض اللحوم الموردة إليك مباشرةً إن وجدت الـ "الكراتين" حالتها سيئة ومتسخة.

ه- يمكنك بعد ذلك الانتقال للكشف عن المنتج من حيث مواصفاته الحسية، وخاصةً اللون.

و- اعلم أن صلاحية اللحوم المجمدة هي ١٢ شهرًا وفقًا لإرشادات الجهات الحكومية الرقابية المختصة.

شكل (3-5) ثرموميتر ذو ذراع معدني لقياس حرارة الاغذية

ز-احرص في النهاية على التأكد من أن اللحوم المجمدة لم يسبق فكها وإعادة تجميدها، ويمكنك رصد ذلك من خلال:

- وجود سوائل مدممة ومجمدة داخل الأكياس
- أن يكون وزن اللحوم الموردة الحقيقي أقل من الوزن المدون
- أن يصبح لون اللحوم أكثر دكنة – بني أو أسود أو أزرق داكن كما اللحوم الحمراء كما في الشكل (3-6) - في حين أن أليافها تصبح أكثر وضوحًا
- أن تكون الأكياس مفرغة هوائيًا مما يعني أنها قد فقدت ضغطها السلبي.

شكل (3-6) لحوم مجمدة تالفة

2- إستلام اللحوم الطازجة

المواصفات والشروط اللازمة لإستلام اللحوم الطازجة بأنواعها:-
قبل إستلام أي نوع من أنواع اللحوم يجب على موظف الاستلام القيام بالخطوات التالية :

1- التأكد من شروط إستلام ومواصفات كل نوع من أنواع اللحوم (كما ئكرت أعلاه) للتأكد من أمور السلامة الغذائية للمستهلك وفي حال وجود أي شك في اللحوم يجب إبلاغ المسؤولين لإتخاذ الإجراءات المناسبة بشأنها مع التأكد من عدم التأخر في وضع اللحوم في ثلاجات التبريد أوالتجميد فور إستلامها.
2- يجب التأكد أن تكون درجة الحرارة الداخلية للحوم الطازجة أقل من 4.4 (درجة مئوية). ويتم قياس درجات حرارتها من خلال وضع مجس الترمومتر عميقًا داخل قطع اللحم لمدة دقيقة ونصف على الأكثر.
3- عند استلام اللحوم الطازجة يجب تدوين تاريخ الإستلام على الغلاف قبل نقلها الى ثلاجات التخزين كما يجب أن يكون غلافها مقاوما" للرطوبة.
4- ضرورة التأكد من وجود الختم القانوني من المجزرة. بالنسبة للحوم الحمراء. وتاريخ الجزر بالنسبة للدواجن.
5- - اللحوم مغلفة بصورة جيدة وغير معرضة للتلوث.

3- منتجات اللحوم

إن منتجات اللحوم المعروفة في الاسواق العراقية هي الـ : "لانشون / السلامي / السجق / البركر / اللحوم المدخنة ... إلخ "كما في الشكل (3-7)، والتي تعد أخطر من اللحوم الخام وذلك لأن معظمها جاهزة للاستهلاك المباشر مما يجعل صلاحيتها أقل من اللحوم المجمدة.لذلك :

1- لابد من ورودها في درجة الحرارة المثلى، والتي تكون في حالة المجمدات (- 18درجة مئوية فأقل)، وفي حالة المبردات (+ 5 درجة مئوية فأقل).
2- يجب مراجعة مدة الصلاحية المدونة على العبوات الموردة إليك، وبالأخص المنتجات قصيرة الأجل والتي تحدد صلاحيتها من 3-4 أشهر، وبشكل عام يتم رفض أي منتجات موردة إليك إن اجتازت أكثر من نصف مدة صلاحيتها.
3-أن تقوم باختباراتك الحسية من اللون والطعم والرائح على المنتجات.

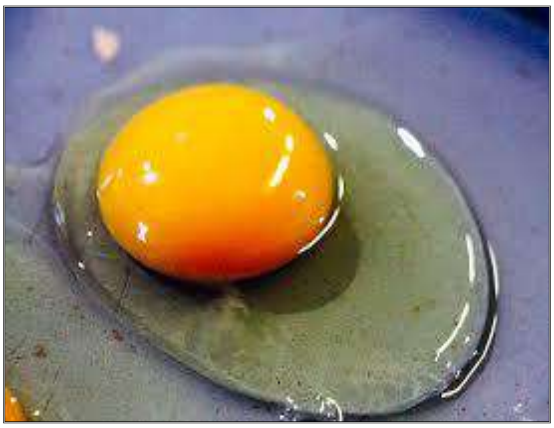
شكل (3-7) بعض منتجات اللحوم

البيض

يُعدّ تاريخ الانتاج من أهم الطرق للكشف عن صلاحية البيض، ويجب التحقق من تاريخ انتهاء الصلاحيّة الموجود على كرتونة البيض لتحديد جودته على أن لاتزيد عن 30 يوما فضلا عن اختبارات للمظهر الخارجي للبيض ،يجب التأكد من عدم وجود تلوّنات أو ألوان غير طبيعيّة، أو أجسام غريبة على القشرة بسبب مخاطر تلوثها ببكتريا السامونيلا(*Salmonilla*)، بالإضافة إلى التأكد من سلامة ملمسها وشكلها ومتانة قوامها .

بشكل عام، تقل طزاجة البيضة مع تقدم العمر ، لذا لن يكون قوام البيضة القديمة متماسكا مثل البيضة الطازجة. لاحظ ما إذا كانت البيضة تبدو منتشرة على مسافة كبيرة على الطبق ، أو إذا بقيت مضغوطة (ذات قوام متماسك) نسبيًا. البيض الذي ينتشر أو يبدو مائيًا قليلاً يكون بياضه أرق ويتجاوز ذروة نضارتها

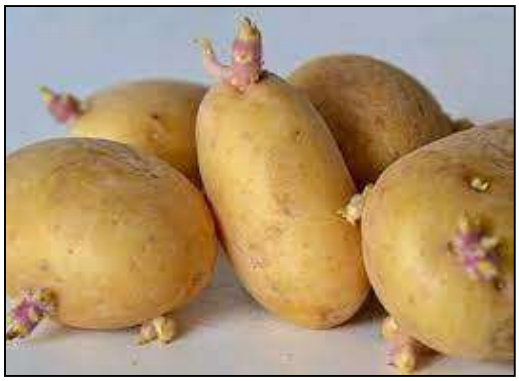
.لذا يكسر البيضة على طبق أو صحن واسع مفتوح للتأكد من جودة البياض والصفار، وإذا كان صفار البيض مسطحا وينتشر بسهولة ، فإن البيضة قديمة.كما في الشكل (3-7 -أوب) .



. شكل (3-7) أ-بيضة طازجة ب –بيضة قديمة

الفواكه والخضروات

يجب التأكد من عدم وجود الخضراوات أو الفواكه المتضررة، فالأماكن المصابة تعد مكاناً مثالياً لاختباء البكتيريا وتنتشر من خلاله إلى باقي أجزاء الثمرة، كما أنها تجعل الفاكهة غير لذيذة وأقل في قيمتها الغذائية. بل شراء الفاكهة، اضغط قليلاً على الثمرة، فالفاكهة الناضجة تستجيب قليلاً للضغط ماعدا التفاح الذي يجب أن يكون أكثر صلابة بدرجةٍ أكبروالتفاح الناضج يكون الين وشاحب اللون . اما عن البطاطس فيجب ان لا يوجد بها عيون أو ندبات كما في الشكل (3-8 أ وب).



شكل (3-8) أ- بطاطس بها إنبات ب- بطاطس بها ندبات

أمّا بالنسبة لبعض الثمار مثل الموز والكمثرى والأفوكادو، فتستمر في النضج بعد قطفها إذا تركت في درجة حرارة الغرفة. ويمكن استلام الموز ذا اللون الأخضر، لانه يمكن تمام نضجه عند الخزن ،. أما الأفوكادو، فاعلم أن لونه يتدرَّج من الأخضر إلى الأخضر الداكن، وأنّ البقع البنية لا تقلِّل من قيمته. كذلك عدم أستلام الثمار ذات العيون المتعفنة، وتلك الرطبة المظهر.

الأغذية المعلبة

يتوجب على موظف الاستلام ملاحظة شروط ومواصفات المعلبات عند أستلامها من المورد والمسؤول على تدوير الاغذية في المخزن ملاحظة المعلبات قبل استعمالها حيث أن هنالك العديد من مظاهر الفساد التي تظهر على المعلبات نتيجة حدوث خطأ في عملية التعليب أو نتيجة حدوث تفاعل كيميائي بين العلبة والغذاء أو بين العلبة والبيئة المحيطة .أن مظاهر الفساد تبدو في المعلبات بصورة واضحة من خلال انبعاج أغطيتها للخارج كما في الشكل (3-9)، أو انتفاخها، وتقعر نهايتي العلبة، أو تغيير لونها من الداخل، وأن هناك نوعا من فساد الغذاء يعرف "بالتحمض المستوى"، ويكثر حدوثه في المعلبات حامضية المحتوى، مثل علب الخضراوات واللحوم المعلبة، وفيه تتغير المادة الغذائية دون تغيير شكل العبوة، موضحة أن هذا النوع من الفساد تسببه بكتيريا مقاومة للمعاملة الحرارية أثناء التعليب، والتي تحت ظروف التخزين السيئة.

شكل (3-9) معلبات تظهر عليها علامات التلف

كما هناك مايسمى "التخثر الحلو في الحليب المعلب"، هو أحد أنواع الفساد الغذائي الذي يصيب الألبان نتيجة تواجد بعض البكتريا، دون رفع درجة حموضته كما في الشكل(3-10) ، وأن عكارة العصائر المختلفة تعد مظهرا على فسادها، وتحدث في الغالب نتيجة نمو بعض الخمائر أو البكتريا . لذا من الضروري التخلص فورا من المواد والسلع الغذائية الفاسدة، وعدم التغاظي على مظاهر فسادها، أو محاولة استلامها، لما لذلك من أضرار صحية بالغة على الإنسان .

شكل (3-10) التخثر الحلو في الحليب المعلب

الإغذية المجففة :

ان صناديق وعبوات الاغذية المجففة وأكياس الحبوب والسكر يجب أن تكون جافة كما في الشكل(3-11) ولا توجد فيها ثقوب.حيث أن وجود أي ثقب يدل على تواجد الحشرات والفئران ويجب التأكد من عدم إدخال الحشرات (كالخنافس والسوسة الى المخازن بواسطة العبوات والصناديق والأكياس). وكذلك التأكد من عدم وجود الاعفان على سطح العبوات أو في داخلها حتى لاتنتشر الاعفان في داخل المخزن .

شكل (3-11) مظاهر صلاحية الاغذية المجففة عند الاستلام والخزن

اسئلة الفصل الثالث

س1- ماهي الإجراءات التي يقوم بها مدير المطعم أو الفندق للتأكد من خلو المطعم أو الفندق من أي أغذية غير آمنة .

س2- ماهي مواصفات موظف الاستلام

س3- ماهي مواصفات كل من المواد التالية في حالتها الطازجة والتالفة :

أ- اللحوم الحمراء

ب- اللحوم البيضاء

ج-الأسماك

د- البيض

ه- ماهي الامور الواجب مراعاتها عند أستلام اللحوم بأنواعها

س4- ماموصفات العبوات التي تحفظ بها الاغذية الجافة

الفصل الرابع
طرائق حفظ الاغذية وتأثيرها في القيمة الغذائية

الهدف العام

يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالب على تأثير مراحل التصنيع الغذائي على القيمة الغذائية وماهي طرائق حفظ الغذاء.

الأهداف التفصيلية :-

1- معرفة ماهي العمليات التصنيعية التي تجرى على الغذاء .
2- معرفة ماهي اكثر العمليات التصنيعية تاثيرا على العناصر الغذائية .
3- معرفة ماهي انواع طرائق الحفظ .
4- معرفة ماهي افضل طريقة حفظ للغذاء .
5- طرق تجنب الفقد الحاصل خلال التصنيع الغذائي .

الوسائل التعليمية:

صور توضيحية، وعرض CD، وأفلام.

حفظ الاغذية

هي مجموعة عمليات تساهم في توفير الغذاء في موسم غير موسم انتاجه وتطيل من عمره الخزني وقد تكون هذه العمليات عبارة عن تصنيع للأغذية تتضمن تحويل المنتجات الزراعية ذات قيمة غذائية واطئة الى منتجات ذات قيمة غذائية اعلى وصفات حسية افضل تنال استحسان المستهلك بشكل اكبر. وتلعب عمليات تصنيع الأغذية و حفظها دورا حيويا في تحقيق الأمن الغذائي للشعوب, والذي يتمثل في ضمان توفير السلع الغذائية ذات القيمة التغذوية الجيدة والأسعار المقبولة التي تكفل استمرارية الحياة للإنسان.

الهدف الأساسي من عمليات تصنيع المواد الغذائية :هو المحافظة على جودة الغذاء و قيمته الغذائية من فترة جني المحصول وحتى وصوله الى المستهلك, اذ تتعرض المحاصيل الزراعية الى الإصابات الميكروبية فضلا عن التغيرات الكيميائية و الطبيعية التي تحدث في الثمار بعد القطف و تؤدي الى فسادها و تغير صفاتها و فقد في قيمتها التغذوية و صفاتها الحسية (اللون, الطعم , القوام و الرائحة) .

يعتمد اختيار العملية التصنيعية أو طريقة الحفظ الملائمة على نوع الغذاء و صفات الجودة المطلوبة للحفاظ عليها و مدى تأثيرها في القيمة الغذائية و مدى تحقيقها للأمان من الناحية الصحية عند استهلاك الغذاء وعموما سيتم تناول جميع الطرق المتبعة في حفظ الاغذية وهي كما يلي :

1- حفظ الأغذية بالتجفيف.
2- الحفظ في درجات الحرارة المنخفضة كالتبريد و التجميد.
3- الحفظ بالتعليب.
4- الحفظ بالإشعاع.
5- الحفظ باستخدام المواد الحافظة.
6- الحفظ بالتخمير

أولا: طريقة حفظ الاغذية بالتجفيف

يعرف التجفيف بأنه عبارة عن عملية خفض محتوى المادة الغذائية من رطوبة لرفع تركيز المواد الصلبة الذائبة بالقدر الكافي لايقاف نشاط عوامل الفساد (ميكروبات – إنزيمات – تفاعلات كيميائية) مع المحافظة على أكبر قدر ممكن من خصائص المادة الطبيعية والكيميائية الحيوية.

الطرق المتبعة في تجفيف الأغذية

1-التجفيف الطبيعي : و يقسم إلى:

أ -التجفيف الشمسي : و يستخدم فيه الطاقة الحرارية لأشعة الشمس. يستفاد من هذه الطريقة في المناطق التي تتمتع بدرجة حرارة عالية مع رطوبة منخفضة تستمر حتى فصل الخريف (كما هو الحال في بلدنا) اذ تجفف الخضار و الفاكـــهة الناتجة خلال فترة الصيف و الخريف (عنب, خوخ, مشمش, قرع, ...) على ان يتم إخضاعها إلى عمليات تحضير مسبقة . يتم تجفيف بعض الفواكه والخضراوات بنشرها في صواني كما في الشكل (4-1) مع التقليب الدوري لها حتى تمام الجفاف وتستغرق هذه العملية عادة من 4 -25 يوم ويتراوح المحتوى الرطوبي للأغذية المجففة شمسيا بين 10 -25%

شكل (4-1) طريقة التجفيف بنشر الفواكه والخضروات في صواني

ب-التجفيف الهوائي الطبيعي :

يستفاد من الهواء المسخن في أشعة الشمس لتجفيف بعض أصناف الأغذية الحساسة لأشعة الشمس المباشرة مثال على ذلك تجفيف التبوغ حيث تعلق التبوغ ضمن صفوف في أماكن محمية من الشمس بحيث تسمح بحركة الهواء الساخن بينها حتى تجف .

مزايا التجفيف الشمسي:

1. عدم الحاجة إلى استعمال آلات لتوليد الحرارة اللازمة للتجفيف.
2. سهولة أدائه و إنتاجه .
3. عدم الحاجة إلى رؤوس أموال كبيرة وفى إمكان الفلاح العادي أن يقوم به.

عيوب التجفيف الشمسي:

1- استخدام عدد كبير من العمال لحمل الصواني وتقليبها .
2- عدم التحكم في نسبة الرطوبة النهائية للمادة المجففة.

3- تعرض الأغذية المجففة لفقد بعض مكوناتها من الفيتامينات كما تتعرض إلى تغير اللون.
4- تتعرض بعض المواد المجففة لعبث الحشرات والطيور عندما تنشر لغرض التجفيف كما انها تتعرض إلى الأتربة والندى مما يؤدى إلى تلفها .
5- تحتاج الثمار المراد تجفيفها إلى مساحات واسعة مما يعطل مساحة كبيرة من الأرض عن الاستغلال كما في الشكل (4-2) .

شكل (4-2) المساحات الواسعة التي يحتاجها التجفيف الشمسي

2- التجفيف الصناعي

وهي الطريقة النموذجية في التجفيف و التي يتم فيها الحصول على الطاقة الحرارية من أجهزة خاصة للتسخين و تعتمد على التجفيف المباشر باستعمال الهواء الساخن بدرجات حرارية معينة كما في الشكل (4-3), أو التجفيف غير المباشر بالاستفادة من حرارة الماء أو بخار الماء في التسخين .

شكل (4-3) الاجهزة المستخدمة في تجفيف الاغذية بالهواء الساخن

تشمل عمليات التحضير على المراحل التالية (أو على بعضها) ويتوقف ذلك على نوع الخضر أو الثمار التي يرغب في تجفيفها :

الفرز والتدريج حسب الحجم والنضج ← الغسيل وبخاصة الثمار والخضر←تقشير الثمار والخضر باليد أو الآلة أو بمحلول الصودا الكاوية ← التقطيع إلى أنصاف أو أرباع أو شرائح أو مكعبات ← ←السلق بالماء الساخن او البخار كما في المشمش والاجاص .

ثم تتم عملية الكبرته وذلك بتعريض الثمار لغاز ثاني اوكسيد الكبريت أو الغمس في محلول يحتوي على SO_2 وبمعدل 1000-3000 جزء بالمليون حسب نوع الثمار والهدف من الكبرته هو الحصول على ثمار ذات لون فاتح وتساعد على الاحتفاظ بفيتامين C وعلى طرد الحشرات وقتل عدد من كبير من الأحياء الدقيقة، و تتم هذه العملية إما بتعريض قطع المادة الغذائية قبل إدخالها فرن التجفيف للأبخرة المتصاعدة عن حرق الكبريت أو بغمر قطع المادة الغذائية في محلول ميتا بيسلفيت الصوديوم.

تأثير التجفيف في القيمة الغذائية

تتأثر القيمة الغذائية للأغذية المجففة ليس فقط بعملية التجفيف لا بل بعمليات اعداد المادة الغذائية للتجفيف والمتضمنة عملية السلق والكبرتة وكذلك طريقة السلق (بالماء الحار او بالبخار) وبطريقة التجفيف ونسبة الرطوبة في الناتج النهائي والخواص الطبيعية للمادة الغذائية وطريقة التغليف وكذلك ظروف التخزين ويتسبب التجفيف في الاتي :

1- . يحدث تغير في التركيب الطبيعي للبروتين يجعله أسهل هضماً ويزول الأثر الضار لبعضها على بعض الناس .إلا إن القيمة الغذائية للبروتين تنخفض تحت ظروف التخزين السيئة . وقد يكون للتجفيف تأثير سلبي على البروتين اذا تعرض الغذاء الى حرارة زائدة أثناء عملية التجفيف.

2- بالنسبة للكربوهيدرات فإن معظم التغيرات التي تحدث لها أثناء التجفيف تكون مفيدة وتؤدى إلى زيادة قابلية الجسم للاستفادة منها. إلا أنه قد ينتج أثناء التخزين تحولات في المواد الكربوهيدراتية تؤدى لتكوين مركبات ضارة صحياً مثل مركب هيدروكسى مثيل فورفورال .

3- تتعرض الدهون أثناء التجفيف والتخزين الى بعض التغيرات نتيجة نشاط إنزيم اللاييز أثناء عملية التجفيف ذاتها أو في ظروف التخزين غير المناسبة مما يؤدى الى التسبب برائحة غير مرغوب بها (التزنخ).

4- - تحطم كل من فيتامين A وC وخاصة في التجفيف الشمسي اذ ان هذه الفيتامينات حساسة للاكسدة. وتعمل عملية الكبرتة على الحفاظ على فيتامين A وC. ويتكسر فيتامين B_1 (الثيامين) اذ تؤدي

عملية الكبرتة الى تلف جزء كبير منه ويتوقف ذلك على ظروف التجفيف ذاتها ففي الخضروات المجففة بعد السلق تنخفض نسبة هذا الفيتامين إلى النصف. في حين أن باقي فيتامينات مجموعة فيتامين (B) لاتتأثر أثناء التجفيف .

5- يصل مقدار الفقد في الكاروتين في الاغذية المجففة بدون اجراء عملية السلق الى 80% في حين يصبح الفقد فقط 5% اذا تم السلق وحسب نوع المنتج .

ثانيا :حفظ الاغذية بإستخدام درجات الحرارة المنخفضة

1- الحفظ بالتبريد

ويتم ذلك بوضع الغذاء في ظروف مبردة والتى تتراوح من 8- 0 درجة مئوية لاجل الحد من التغيرات غير المرغوبة سواء الكيميائية او الانزيمية والعمل على ايقاف او تقليل نمو ونشاط الاحياء المجهرية. وتختلف مدة حفظ المواد الغذائية بالتبريد باختلاف نوعها فالبعض منها يمكن حفظه بالتبريد لمدة 1-2 يوم كالحليب والبعض الاخر يتحمل الحفظ لفترة قد تصل الى شهر او اكثر كما هو الحال في بعض الفواكه. وهناك بعض المواد مثل السمك فهو سريع التلف عند حفظه بالتبريد مما يؤثر على القوام وليونة الانسجة اللحمية .وقد يكتسب رائحة غير مقبولة ولذلك يفضل حفظه لأكثر من يوم أو يومين عن طريق التجميد. وعموما أن أفضل فترة زمنية يمكن ان تبقى فيها المادة الغذائية سليمة وهي مبردة فتتراوح بين يوم واحد الى سبعة أيام في درجة حرارة الثلاجة. لذا فأن الغاية من عملية التبريد هي :

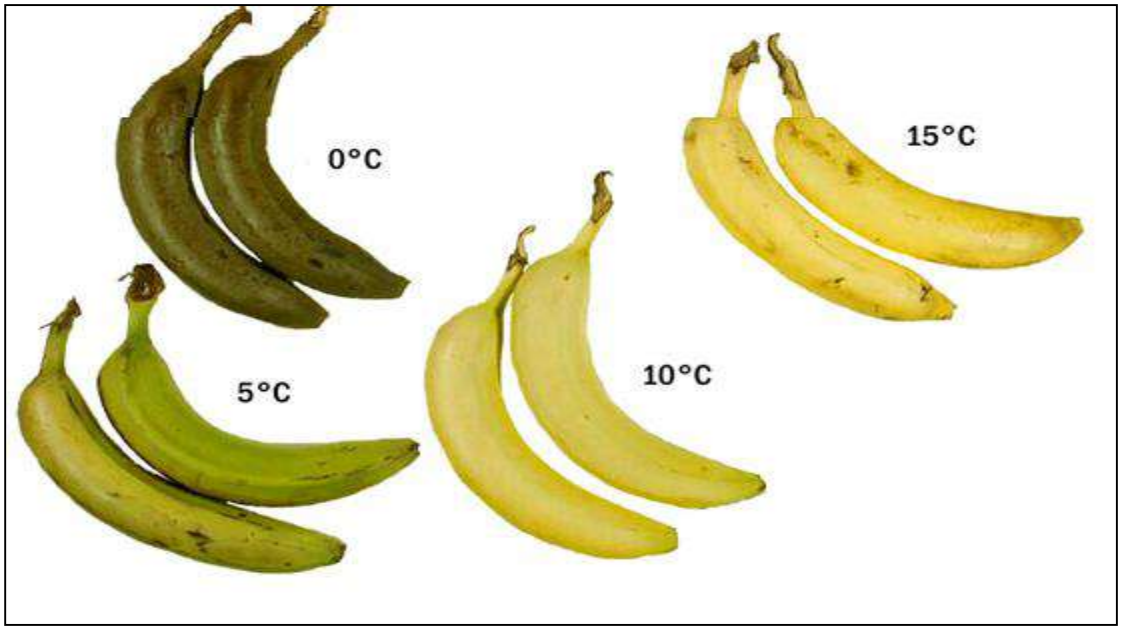
1- إن درجات الحرارة الواطئة في الثلاجات لاتقضي على الأحياء المجهرية الموجودة , وإنما تمنع نمو البعض منها وتبطأ نمو البعض الآخر .
2- خفض نشاط الأنزيمات الموجودة طبيعياً في الأغذية الطرية اذ تقل سرعة عملها بإنخفاض درجة الحرارة المستعملة . كما يقلل من معدل التنفس في الخضروات والفواكه الطازجة .

تأثير التبريد في القيمة الغذائية

يعد حفظ الأغذية بالتبريد من اكثر الطرق حفاظا على القيمة الغذائية بدون تأثيرات سلبية على القيمة الغذائية وعلى المظهر والقوام والنكهة الا ان تذبذب درجات الحرارة والرطوبة النسبية في مخازن التبريد يؤدي الى :

1- فقد تدريجي في جودة الاغذية وقيمتها الغذائية بسبب نشاط الانزيمات والتفاعلات الكيميائية ونمو الكائنات المجهرية .
2- وتشير بعض الدراسات الى حدوث نقص في فيتامين C يصل الى 40%- 10 وكذلك في الكاروتين بمقدار 25% لدى حفظ بعض محاصيل الخضر والفاكهة.

3- تتعرض بعض الاغذية المحفوظة تحت درجات منخفضة لفترات طويلة إلى مايعرف بحروق التبريدChill Injury وخصوصاً للفاكهة والخضر. وينتج عن ذلك ضعف مقاومة تلك الأغذية للفساد الميكروبي وتغير غير مرغوب في اللون في العديد من الثمار مثل تلون التفاح باللون البني والموز باللون الأسود كما في الشكل (4-4). كما يعمل حفظ الأغذية المختلفة في الثلاجات التجارية على تبادل الرائحة حيث يمتص الزبد واللحليب رائحة السمك والفاكهة.



شكل (4-4) حروق التبريد في الموز بعد حفظه لمدة اسبوعين

وهناك تغيرات شائعة تحدث في أثناء التبريد منها فقد القوام في الفاكهة الخضروات، وتغير في لون اللحم (الجفاف السطحي) وأكسدة الدهون وتزنخها، وتحلل في نسيج السمك، وفقدان الخبز لطراوته، وفقدان الرائحة المميزة للصنف وانتشار الفساد الميكروبي ، ويفقد فيتامين (C) كما في الذرة الحلوة. والجدول (4-1)ادناه يبين الدرجات الحرارة والرطوبة النسبية الملائمة لكل مادة مع مدة الزمنية المتوقعة لحفظها .

جدول (4-1) الدرجات الحرارة والرطوبة النسبية الملائمة لكل مادة مع مدة الزمنية المتوقعة لحفظها

المادة الغذائية	(°س)درجة حرارة المخزن المبرد	الرطوبة النسبية قي غرفة التبريد %	المدة الزمنية المتوقعة بالايام
الخضروات			
الخيار	8	85- 90	15- 20
باذنجان	8	85- 90	10
الرقي	4	85- 90	15-20
الباميا	10	=	7- 10
البصل	صفر	=	40
فلفل اخضر	10	=	8- 10
طماطة حمراء ناضجة	10	=	8 -10
طماطة خضراء	15	=	15 -40
بطاطة	10		140 -150
الفواكه		=	
البرتقال	صفر – 1		60
العنب	1- -1	=	30 -40
خوخ	صفر	=	25
مشمش	صفر	=	10 -25
رمان	صفر	=	2 -4 اشهر

2-حفظ الأغذية بالتجميد Freezing

تحفظ الأغذية بطرق التجميد على درجة حرارة 18- درجة مئوية في(تجميد منزلي).ويمتاز التجميد عن طرق الحفظ الأخرى بما يلي :

1- محافظته على الخواص الطبيعية للغذاء من حيث الطعم والرائحة والنكهة والقيمة الغذائية.
2- يؤدي التجميد كذلك إلى وقف نشاط عوامل الفساد (الميكروبي والكيميائي)
3- يستمر النشاط الانزيمي وتفاعلات الاكسدة ولكن ببطء شديد مما يجعل الأغذية المجمدة أقل جودة من الأغذية الطازجة.
4- ولكي تبقى الاغذية في حالة انجماد طوال فترة خزنها لابد ان تحفظ في درجات اقل من درجة انجماد تلك الاغذية . وتعد درجة 17.8– درجة مئوية افضل درجة لايقاف نمو الاحياء المجهرية وعوامل الفساد الاخرى.

طرائق التجميد

هناك ثلاث طرائق لتجميد الأغذية هى

1- التجميد البطيء

وفيه يتم تجميد المادة الغذائية فى مدة لا تقل عن 20 ساعة وقد تصل إلى يوم أو أكثر وتكون درجة الحرارة المستخدمة من (-5 إلى –10 درجة مئوية) .

1- تتحول جزئيات الماء الموجودة في الاغذية بصورة عشوائية إلى بلورات ثلجية تتجمع تدريجياً؛ مما ينتج عنه تكوين بلورات ثلجية كبيرة الحجم قليلة العدد، وشكلها إبري، تخدش انسجة المادة الغذائية مما يؤدي الى تدهور قوام الغذاء وفقدان عصارتها عند تذويب المادة الغذائية المجمدة وتصل إلى 20 % مما يؤدى إلى فقد المادة الغذائية لخواصها.
2- يؤدي طول المدة التي تتعرض فيها المادة إلى درجات حرارة مرتفعة نسبيا قبل تجميدها إلى نشاط الأحياء الدقيقة وبالأخص عند تجميد كميات كبيرة من الاغذية بهذه الطريقة .

2- التجميد السريع

وفيه يتم تجميد المادة الغذائية فى نصف ساعة وتكون درجة الحرارة المستخدمة من (-30 إلى -40 درجة مئوية) . حجم بلورات الثلج المتكون صغيرة ولا تسبب أى تلف للأنسجة وتتكون هذه البلورات الثلجية داخل الخلايا وهذا يؤدى إلى أن تكون كمية السائل المنفصل أثناء عملية الصهر قليلة جداً وتصل إلى 0.5 % مما يؤدى إلى المحافظة على القيمة الغذائية . يؤدى قصر المدة المستخدمة فى التجميد إلى عدم نشاط الأحياء المجهرية .

3- التجميد الخاطف

فى هذه الطريقة تتم عملية التجميد بسرعة جداً حيث لا يتعدى وقت التجميد من (1 – 5 دقائق) حيث يتم استخدام درجة حرارة منخفضة (-20 إلى -30 درجة مئوية) مع استخدام ضغط عالى (300 – 500 ميجا بسكال) مما يؤدى إلى تكوين بلورات ثلج صغيرة فى وقت قصير مما يقلل بطريقة ملحوظة من السائل المنفصل ويحسن من خواص الجودة للمنتج النهائى.

التغيرات التي تحدث للأغية المجمدة

تحدث العديد من التغيرات في صفات الأغذية المجمدة ومنها مايلي :

1- جفاف الأغذية في أثناء التجميد يؤدي إلى تغير في الشكل الظاهري ونقص في الوزن وظهور تغيرات غير مرغوبة تحدث على السطح ويعرف هذا (بحروق التجميد) حيث يتلون اللحم باللون البني كما في الشكل (4-5) مصحوباً بتغيرات في الطعم وأكسدة الدهون، ويعود سبب الجفاف الى تصاعد رطوبة الغذاء في صورة بخار ماء لتعويض الفقد في الرطوبة النسبية في وسط الثلاجة ولإحداث اتزان بين رطوبة الغذاء ورطوبة الجو المحيط به . ولتجنب جفاف الغذاء يجب أن يغلف الغذاء التغليف المناسب ،ويجب أن تكون العبوات مقاومة لنفاذ الرطوبة من المنتجات .

شكل (4-5) حروق التجميد في اللحوم

2- أن تفكيك أو صهر الأغذية عند تصنيعها أو استهلاكها يعرضها لكثير من التغيرات غير المرغوبة التي تنعكس سلبا على جودة المادة الغذائية. بسبب طول المدة الازمة لتذويبها .لذا فأن الطريقة

السليمة لصهر او تسييح اللحوم والدواجن هي تركها في الثلاجة لمدة كافية قبل طهيها وعدم تركها في درجة حرارة الغرفة أو بوضعها في الماء لأن ذلك يعمل على اذابة او صهر السطح الخارجي فقط دون الجزء الداخلي وخصوصا إذا كانت بأحجام كبيرة، وهذا يسمح بنمو الميكروبات على سطح اللحم وتكاثرها قبل أن يذوب الجزء الداخلي .

تأثير التجميد في القيمة الغذائية

أن تأثير عملية الحفظ بالتجميد على خواص الأغذية وقيمتها الغذائية يكون بسيط جدا الا ان الفقد الحاصل في العناصر الغذائية للأغذية المجمدة يكون بسبب الخطوات التحضيرية التي تسبق عملية التجميد اذ إن عمليات الغسل والتقشير والسلق الابتدائي تؤدي إلى خسارة بعض العناصر الغذائية وعليه يفضل إجراء هذه العمليات بسرعة ويفضل استعمال بخار الماء في السلق بدل الماء المغلي حيث وجد بأن:

1- تفقد الاغذية المجمدة فيتامين C اذ انه قد يذوب في الماء أثناء تحضير الفواكه والخضار للتجميد . كما يحدث فقد تدريجي له أثناء حفظ الأغذية بالتجميد. ويزداد الفقد كلما طالت مدة الخزن . كما أن استعمال السلق بالبخار بدلا من الماء الحار يقلل نسبة الفقد منة فيتامين C .
2- تتعرض الأغذية الحاوية على نسبة عالية من الدهون كاللحوم أو الأغذية المطهية بالقلي للتزنخ .
3- في حالة عدم إتلاف بعض الإنزيمات في الخضراوات يحصل أكسدة الدهون غير مشبعة ويصاحب التزنخ فقد جزءا من الكاروتين وفيتامين A .
4- تفقد مجموعة فيتامينات B والأملاح مع العصارة الذائبة التي تفقد عند تذويب الاغذية المجمدة او عند طهيها.

رابعا : الحفظ بالتعليب

يعود بدايات طريقة الحفظ بالتعليب الى القرن السابع عشر وازداد الاهتمام بصناعة التعليب وبتطوير العبوات بعد الحرب العالمية الاولى العديد من دول العالم واطلق عليه ايضا بالتعقيم التجاري. وتتضمن هذه الطريقة حفظ الاغذية بعبوات (معدنية أو زجاجية كما في الشكل (4-6))محكمة الغلق مفرغة من الهواء لا يصلها الاوكسجين او الاحياء الدقيقة او الروائح وتعريض العبوات الى درجة حرارة كفيلة بقتل كافة الكائنات الدقيقة المرضية ومعظم الاحياء الدقيقة الأخرى ولا يبقى الا تلك الأحياء المقاومة للحرارة التي تكون غير قادرة على النمو تحت ظروف التخزين الطبيعية للأغذية المعلبة. وتكون درجة الحرارة المستخدمة في التعقيم التجاري لمعظم الاغذية هي $121^{o}C$ لمدة 15 دقيقة , وهي كفيلة بقتل بكتريا التسمم البوتشيوليني وايقاف عمل الانزيمات مع الاحتفاظ بأكبر قدر ممكن من خصائص المادة الغذائية .

وتعتمد المعاملة الحرارية للمعلبات و الوقت اللازم لقتل الأحياء المجهرية على عوامل متعددة منها:

أ- العدد الأصلي للخلايا أو الجراثيم والحالة التي توجد فيها هذه الأحياء ,

ب- وتركيب المادة الغذائية من رطوبة وPH ومكونات مختلفة,
ج- حجم العبوة ونوع مادتها .

ان عملية الحفظ بالتعليب كغيرها من عمليات الحفظ الاخرى يخضع الغذاء المعد للتعليب لعدة معاملات تبدأ بانتخاب الثمار والغسل والفرز والتقشير وسلق وغيرها من العمليات الاخرى ويراعى ان تكون الثمار متماسكة القوام تتحمل المعاملات الحرارية دون ان تتهتك.

شكل (4-6) بعض الاغذية المحفوظة بالتعليب

تأثير عملية الحفظ بالتعليب في القيمة الغذائية

ان عمليات إعداد المادة الغذائية للتعليب المشار إليها أعلاه يؤثر سلبا على القيمة الغذائية للأغذية المعلبة . اذ تؤدي المعاملات الحرارية الى:

1- تحلل بعض مكونات الأغذية وتتوقف سرعة ونسبة التحلل على درجة حرارة ومدة المعاملة الحرارية وكذلك على سرعة انتقال الحرارة في المنتج وعليه جرت المحاولات الى استعمال درجات حرارة عالية ووقت قصير مع زيادة سرعة النقل الحراري في الغذاء ومن هذه التعيرات :.
2- تتراوح نسبة الفقد في الفيتامينات في عملية التعليب بين (89% -26) في فيتامين C و (75% -40) للنياسين و(80% -17) للثيامين و(66% -25) للرايبوفلافين (90% -9) في فيتامين k و (84% -30) في فيتامين Aفي عدد من الاغذية المعلبة.
3- يحصل فقد في العناصر الغذائية اثناء التخزين ويزداد الفقد بارتفاع درجات حرارة التخزين وقد يكون التلف بسبب عدم كفاءة عملية التعقيم او بطئ التبريد او عدم سلامة عملية غلق العلب.

لذا يجب ضبط درجة حرارة مخازن حفظ الاغذية المعلبة بحيث لا تزيد عن 29.5 ولا تقل عن 10 درجة مئوية. اذ ان:

أ- ارتفاع درجة الحرارة يشجع نمو الاحياء المجهرية المحبة للحرارة والمتواجدة بأعداد قليلة في الغذاء,

ب- تتسبب درجات الحرارة المنخفضة في تكثف الرطوبة على العبوات مما يؤدي الى تأكل تلك العلب وتلفها.

خامسا :الحفظ بالتشعيع

يقصد بالحفظ بالتشعيع تعريض الغذاء إلى أحد مصادر الطاقة الإشعاعية، إما عن طريق النظائر المشعة مثل الكوبلت 60 و الستروتيتوم 90 والسيتريوم 137 او أجهزة تنتج سيل من الأشعة المتأينة مثل أشعة كاما وبيتا والأشعة السينية والاشعة الفوق بنفسجية وغيرها والتي تؤثر بصورة مباشرة أوغير مباشرة على القضاء على مسببات التلف من الأحياء المجهرية وبالتالي حفظ الغذاء وزيادة مدة صلاحيته.

وتمتاز طريقة الحفظ بالإشعاع بكونها:-

1- سريعة واقتصادية وهي لاتحتاج الى رفع درجة حرارة الغذاء ولهذا السبب يطلق عليها (بالتعقيم البارد).

2- يسهل من عملية التبادل التجاري للمنتجات الغذائية الزراعية بين الدول، اذ ان كثيراً من الدول تمنع استيراد الاغذية المصابة بالحشرات أو المشكوك في اصابتها.

تأثير عملية التشعيع في الغذاء

1- أن نكهة البروتينات تتأثر بالتعقيم البارد ويسبب الاشعاع تغير طبيعة البروتينات .وقد يكون اشعاع قوياً إلى حد ترسيب البروتين . إلا أنه لايسبب تكون مواد سامة خطرة على صحة الإنسان.

2-يسبب الاشعاع تغيراً في طعم الحليب حيث يكون مشابهاً للحليب المحترق بالحرارة.

3- كذلك يسبب الاشعاع الى انخفاض كثافة بياض البيض .

4- يتحطم فيتامين الثيامين وحامض الإسكوربيك وفيتامينات A و E و K بدرجة أكبر عند المعاملة بالأشعة من فيتامينات النياسين والرايبوفلافين .

5- تتأثر الدهون في اتلاف مضادات الأكسدة الطبيعية .ويمكن تقليل تأثير الأشعة في الدهون بإضافة مواد المضادة للأكسدة كفيتامين A و E.

6- تتعرض الكربوهيدرات الى تغيرات تأكسدية وتتحطم الكاربوهيدرات العالية الوزن الجزيئي الى مركبات أبسط كما في جزيئة النشأ.

سادسا: الحفظ بأستخدام المواد الحافظة

وهي مواد طبيعية (السكر, الملح , التوابل ومستخلصات الزيوت العطرية) اوكيميائية (حوامض عضوية ومواد غير عضوية) تضاف الى الاغذية لغرض منع او الحد من الاثار غير المرغوب في حدوثها والمتمثلة بالتلف الانزيمي او الكيميائي او تلك الناجمة عن نمو الاحياء المجهرية والحشرات.

أكدت العديد من الدراسات الحديثة على أن الكثير من المواد الحافظة التي تضاف للمواد الغذائية المعلبة لها تأثير خطرعلى صحة الإنسان وربما تقود إلى العديد من الحالات المرضية في الإنسان مثل السرطان وتضخم الكبد وضعف في النمو والتناسل والسكري وأمراض القلب.ومن هذه المواد :

1- أن استخدام المواد الحافظة غير العضوية مثل مادة النايتريت (Nitrates) ومادة النترايت (Nitrites)كمادة حافظة ضد الاحياء المسببة للتسمم الغذائي ومحسنة لطعم ورائحة اللحوم المعلبة يؤثر بشكل سلبي على صحة الإنسان,بإحداث حالات السرطان المختلفة داخل جسم الإنسان .

2- تستخدم السكريات الصناعية مثل Saccharin كمواد حافظة في الأغذية المعلبة لكي تعطي المواد الغذائية طعم حلو المذاق, وتشكل أيضا خطر على صحة الإنسان لكونها مصنفة بأنها مواد مسرطنه بطيئة ولها تأثير سلبي على الجهاز العصبي المركزي للأطفال. كما أن بدائل السكريات الصناعية مثل مادة Aspartameوالتي تستخدم في بعض المشروبات الغازية وفي الأغذية المعلبة تسبب أعراض سريرية على الإنسان مثل الصداع والغيثان ودوارالرأس .

3-أن استخدام الألوان الصناعية في المواد الغذائية المعلبة لها علاقة مباشرة بسرطان الغدة الدرقية وظهور حالة الربو.

1- إن إستخدام المواد كيميائية لغرض طلاء العلب المعدنية تسبب السرطان للإنسان خصوصا في الإناث مثل سرطان الرحم وسرطان الثدي.
2- إستخدام حامض الفسفوريك في المشروبات الغازية ومادة فوسفات الكالسيوم لغرض جعل الغذاء المعلب أكثر صلابة .إذ أن الاستخدام المفرط لهذه المواد في المواد الغذائية يسبب خلل في عملية امتصاص مادة الكالسيوم من الجسم خصوصا في الأطفال الآمرالذي يؤدي إلى الإصابة بمرض نخرالعظام .

أكدت الدراسات أن تأثير هذه المواد تراكميا في الجسم ولتجنب الاصابة بالامراض التي تسببها هذه المواد يتوجب علينا الاتجاه الى إستعمال المواد الطبيعية في حياتنا اليومية والابتعاد عن الاستهلاك المفرط للمعلبات بأنواعها والعصائر المعلبة .

لذا يجب الاهتمام بتدوين البيانات الخاصة بنوع تلك المواد ونسبها والغرض من استخدامها على بطاقة البيانات الملصقة على العبوات وطبقا للتشريعات الخاصة بكل بلد لإجل الحفاظ على سلامة المستهلك وكسب ثقته .

سابعا: حفظ الاغذية بالتخمير

يعود تاريخ الأغذية المتخمرة إلى أكثر من 10000 سنة في منطقة الشرق الأوسط، ومازالت هذه الطرائق مستخدمة بشكل أساسي في حفظ الأغذية إلى يومنا هذا، ويمكن تلخيص بعض الأدوار الهامة للأغذية المتخمرة في حياة الإنسان من الناحية الاقتصادية والغذائية والصحية فيما يلي:

1- التخمر يحفظ الأغذية من الفساد:تهدف عملية إلى المحافظة على الغذاء من حيث اللون والطعم والرائحة والقوام لمدة طويلة، فعملية التخمر هي بالأساس عملية حيوية تقوم بها الكائنات الحية الدقيقة المرغوبة في ظروف لاهوائية بتحويل المركبات الغذائية كالسكريات إلى أحماض عضوية مختلفة حسب نوع الكائن وهذا يؤدي إلى جعل الوسط حامضياً ويصبح عندئذ غير ملائم لنمو الكائنات الحية الدقيقة الأخرى غير المرغوبة والمسؤولة عن الفساد بالإضافة إلى الحد من نمو بعض الكائنات الدقيقة الممرضة. وبهذا يمكن حفظ الأغذية لمدة طويلة من الزمن.

2- إضفاء النكهة والطعم على الغذاء نتيجة عملية التخمر: تكسب عملية التخمر الغذاء الطعم والنكهة المرغوبة عن طريق إنتاج مركبات هامة نتيجة نشاط الكائنات الحية الدقيقة التي تنمو بالغذاء،

3- تحسين صفة القوام أثناء عملية التخمر.

ومن أهم الصناعات التي تشملها عمليات التخمر هي :

1- التخمر الخليكي كصناعة الخل .
2- التخمر الكحولي كصناعة المشروبات الكحولية والكحول المستعمل في عمليات التعقيم .
3- التخمر اللاكتيكي كصناعة المتخمرات اللبنية كاليوكرت وصناعة المخللات

وسنقتصر في هذا الفصل الى توضيح التخمر اللاكتيكي الذي يدخل في صناعة المخللات ودراسة الظروف الملائمة لنجاح هذه الصناعة .

التخمراللاكتيكي : هو أبسط انواع التخمر ويتم فيه تحليل السكر في الخضروات إلى جزيئتين من حامض اللاكتيك بواسطة بكتيريا حامض اللاكتيك بظروف لاهوائية وبواسطة بكتيريا حامض اللاكتيك . و تتميز بتأثيرها الضئيل على البروتين مثل *Lactobacillus previs , Lactobacillus plantatarum* .
ويمكن استعمال بادئات تحتوي على البكتريا المرغوبة في التخمر وفي هذه الحالة تغسل الخضر لإزالة ما يلوثها من أحياء غير مرغوبة. وكذلك للتخلص من أية قاذورات وهذه الطريقة أفضل لأنها تضمن وجود السلالات المرغوبة فقط. إن سرعة التخمر اللاكتيكي تعتمد على عوامل عدة ومنها:

1- نسبة السكر المتواجدة بالخضار والفواكه من السكريات الأحادية والثنائية حيث زياده السكر تزيد سرعه النمو.وبالتالي تسرع من عملية التخليل

2- نسبة الملح المضافة فإن وجود ملح كلور الصوديوم بنسبه 8-10 %هو النسبه المثاليه للتخليل .

3-إن درجة الحراره اللازمة هي بحدود 20 - 25 درجة مئوية او حتى 30 درجة مئوية إذا انخفضت درجة الحرارة دون الحد الادنى يؤدي لبطئ التخمر وزياده درجه الحرارة عن الحد الأعلى يسرع من العملية ولكن تنتج منتجات غير مرغوبة.

تعريف المخللات

هي عبارة عن قطع نباتية من الجذور او الاوراق او الساق تعامل بمحلول ملحي حيث يتشكل حامض اللاكتيك في الوسط اضافة لمنتجات ثانوية . وقد بدأت صناعة المخللات كصناعة منزلية أو صناعة صغرى في مصانع بدائية على نطاق صغير ثم تحولت إلى صناعة واسعة تقوم بها مصانع كبيرة لها إمكانيات ضخمة مما أدى إلى تطورها وإدخال الكثير من التحسينات التكنولوجية عليها.

الاساس العلمي للحفظ بالتخليل:

أهم الاسس التي تعتمد عليها عملية الحفظ بالتخليل مايلي :

1- أن صناعة التخليل تعتمد على تأثير الملح المضاد للأحياء المجهرية كمادة حافظة طبيعية.
2- تعمل عمليات التخمر على تحويل المواد الكربوهيدراتية الى أحماض لها تأثيرها الحافظ للخضروات.
3- قد تجرى معاملات حرارية أيضاً على المنتجات المخللة لضمان بقائها بصورة صالحة للاستهلاك، فتجمع بذلك بين التأثير الحافظ للملح والتأثير الحافظ لحامض اللاكتيك والحرارة العالية.
4- تقوم بكتيريا حامض اللاكتيك بمنع نمو الاحياء الدقيقة غير المرغوبة وانتاج مواد النكهة التي تنتج عن تراكم الاحماض العضوية وبالتالي تكتسب الخضار الميزات الخاصة بكل نوع.

خطوات عملية التخليل : نتبع المخطط التالي عند تخليل الخضروات :

إنتخاب الثمار الطازجة ← غسل الثمار جيداً بالماء لازالة المواد العالقة ← غمر الخضروات بمحلول ملحي بتركيز يتراوح بين 2.25-2.5%من وزنها ← تغطية سطح المحاليل بطبقة من الزيت وازالة أي مواد غريبة تظهر على سطح المخللات.

وفي بلدنا يتم تخليل العديد من الخضروات بهذه الطريقة وبالأخص الشلغم بإضافة شرائح الشوندر مع برطمانات الشلغم لإعطاءه اللون المرغوب .وفي الكثير من دول العالم يتم تخليل الخضروات بهذه الطريقة كالخيار والفلفل والباذنجان والشوندر والشلغم ويسمى بالمخللات Pickles.

طرائق صناعة المخللات

تلعب عملية إضافة الملح الى الخضروات وبعض الفواكه دورا كبيرا في صناعة المخللات وتتم بعدة طرق منها :

1-**التمليح الجاف Dry salting:**.ويتم فيه وضع الخضروات في براميل وويضاف اليها ملح بنسبة 6% من وزنها ، ثم يوضع فوقها قرص خشبي يثقل بقطعة من الحجر للمساعدة بخروج العصارة من الخضرويتكون محلول ملحي يغمر الخضر .ثم يقاس تركيز المحلول الملحي ويعدل الى 10% بأضافة الملح أو محلول ملحي ثم كل اسبوع يرفع بمقدار 2% حتى يصل الى 12.5 خلال 5 أسابيع .ثم يرفع بمعدل 1% كل اسبوع حتى يصل الى 15%. والغرض من التدرج في رفع تركيز ملح الطعام هو إعطاء الفرصة لنمو وتكاثر بكتريا حامض اللاكتيك في العمل في تركيزات ملحية منخفضة في أول عملية التخليل قبل رفع تركيز الملح إلى حده الأعلى لتعمل على إنتاج حامض اللاكتيك بدرجة جيدة.

2- التمليح الرطب Brine salting:في هذه الطريقة يحضر محلول ملحي وتغمر فيه الخضر المراد تخليلها، وتترك في درجة حرارة مناسبة لعمل بكتريا حامض اللاكتيك وهي 30درجة مئوية. يبدأ بالتخليل في محلول ملحي 2,5% وتترك الخضر في هذه المحاليل لمدة 5 أسابيع يحدث فيها التخمر اللاكتيكي بنشاط كبير، وترفع درجة تركيز الملح بعد ذلك تدريجياً حتى تبلغ 15%._وتغطى سطوح البراميل بطبقة من زيت البرافين بعد الوصول إلى درجة التخمر المطلوبة وذلك لعزل محتويات البرميل عن الهواء ومنع نمو خمائر الميكودرما على سطح المخلل.

شكل (4-7) تعبئة المخللات بعد إعدادها في العلب الزجاجية أو البراميل

إن الطريقة الجافة والرطبة تساعد على حفظ الخضروات لمدة طويلة تصل الى عام كامل . وعند الرغبة ببيعها يتم تفريغ المحلول الملحي من البراميل ووضع الماء للنخلص من الملوحة الزائدة في

الخضروات ثم تضاف اليها التوابل والصلصات المختلفة وتعبأ في علب زجاجية أو في براميل كما في الشكل (4-7) لغرض للتصديرأو للبيع للمحلات الكبيرة .

القيمة الغذائية للمخللات:إن تناول المخللات في الوجبات الغذائية تساعدعلى فتح الشهية وتوازن الحموضة والقلوية في الجسم ، وتعمل المخللات على تنشيط البكتيريا المفيدة فى القناة الهضمية وتقلل من البكتيريا الضارة مما يحسن من عمل الجهاز الهضمى كما أن الألياف الصحية بها تنظم عملية الهضم ،تساعد على تنشيط العصارات اللعابية والمعدية .

عيوب صناعة المخللات وطرق علاجها

تعاني صناعة المخللات العديد من المشاكل التي تسبب الخسائر المادية الكبيرة مما يتطلب على القائمين على هذه الصناعة المعرفة الكافية لتلافيها ومعالجتها ومنها :

1-ليونة المخللات : بسبب نمو بعض انواع الخمائر التي تفرز انزيمات تستهلك المواد البكتينية في الثمار فيؤدي إلى طراوتها ويمكن تلافي هذا العيب بإضافة ملح كلوريد الكالسيوم بمعدل 0.3- 0.5 غ لكل 1 ليتر محلول.و لمقاومة أغشية الخمائر الضارة وضع نقط من الزيت على سطح البراميل، كما أن إزالة هذه الأغشية باستمرار من سطح البراميل أثناء التخليل يقلل من ضررها .

2-تغير اللون :يتغير اللون سببه وجود الأوكسجين فالزيتون الأخضر مثلاً يتحول إلى رمادي أو أسود.. وقد يتغير لون الخيار الى اللون الباهت وذا سببه التعرض للضوء ووجود الاوكسجين .وتعالج بالبسترة للتخلص من الاوكسجين وإحكام غلق البراميل .

3- تغير النكهة Off flavors:ان لتغير نكهة المخللات عدة اسباب منها :

أ- قد يحدث طعم يشبه طعم القش have flavor أو طعم قديم musty في الخيار والمخللات الأخرى بسبب إنزيمات الأكسدة. والبسترة تتغلب على هذا الإنزيم إذ تقوم بتحطيمه.

ب- كما أن استعمال المبيدات الحشرية أثناء نمو الخضروات يسبب نكهة غير مقبولة للمخللات.ولتلافي ذلك الغسل الجيد للخضروات قبل التخليل .

ج- المرارة من التغيرات الهامة في طعم المخللات وهي تحدث عادة في المخللات سريعة التخليل fresh pack. ممكن يتحسن طعم الخيار بفقدان المرارة بإستمرار الخزن .

د-قد ينتج تغير الطعم و رائحة غير مرغوبة ويسمى هذا العيب بالتخمر البيوتريكي ويحدث بتحلل السكريات وتكون حامض البيوتريك قبل أن تقوم بكتريا حامض اللاكتيك بعملها .ويمكن تلافي ذلك بضبط نسبة الملح في البراميل

4-ذبول وانكماش المخلل بسبب تركيز عالي من الملح او السكر

5- سماكة قشرة الثمار التي تعمل على حبس الغازات داخلها او استخدام ثمار متأخرة بالنضج او استخدام كمية كبيرة من الملح.

أسئلة الفصل الرابع

س1/ ماهو الهدف من حفظ الاغذية؟

س2/ اجب بعبارة صح او خطأ مع تصحيح الخطأ ان وجد؟

1- تعتمد طرائق حفظ الاغذية على نوع الغذاء.
2- تجرى عملية التجفيف للاغذية بصورة طبيعية تحت اشعة الشمس فقط.
3- تتأثر القيمة الغذائية للأغذية المجففة فقط بعملية التجفيف.
4- يجب ضبط درجة حرارة مخازن حفظ الاغذية المعلبة بين 10 – 29.5 درجة مئوية.
5- اضافة النايتريت او النتريت للأغذية المعلبة يؤثر سلبا على صحة المستهلك.

س3/ ايهما افضل التجفيف الشمسي ام الصناعي ولماذا؟

س4/ قارن بين تأثير التبريد والتجميد في القيمة الغذائية؟

س5/ علل مايلي:-

1- يسبب الاشعاع تغيراً في طعم الحليب؟
2- تفقد الاغذية المجمدة فيتامينC بنسب عالية؟
3- الأغذية المجففة شمسياً أقل جودة من المجففة صناعياً؟
4- يفضل التجميد السريع عن التجميد البطئ للأغذية؟
5- التقليل او الابتعاد عن الأغذية الحاوية على مواد حافظة؟

الفصل الخامس

تأثير طرق طهي الطعام في القيمة الغذائية

الهدف العام :-

يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالب على تأثير طرائق طهي وأعداد الطعام على القيمة الغذائية بشكل خاص وكيفية تلافي أو تقليل نسب الفقد في العناصر الغذائية ومعرفة مراحل فقد هذه العناصر وخصوصا الذائبة في الماء منها مثل الفيتامينات أو غيرها.

الأهداف التفصيلية :-

1-التعرف على تأثير الطهي في القيمة الغذائية للأغذية الحيوانية والنباتية

2-معرفه ماهي العناصر الغذائية الأكثر تأثرا بالطهي،

3- التعرف على الكيفية التي يتم فيها طهي الأغذية والتي تشمل :الأتي :-

1- السلق
2- الطهي بالبخار
3- التحمير
4- الشوي
5- التسبيك
6- الطهي بضغط البخار

الوسائل التعليمية:

صور توضيحية، وعرض CD، وأفلام.

تأثير طرق طهي الطعام على القيمة الغذائية

تفيد مصادر علم التغذية بأن أهم العناصر الرئيسية في التغذية الصحية هو طريقة طهي الطعام بالحرارة. وإذا كان بإمكان المرء أن ينتقي منتجات غذائية صحية للتناول، فإنها قد تصبح غير صحية نتيجة الطريقة التي استخدمها للطهي . إن طهي الطعام هو العملية التي يتم من خلالها تحويل الطعام أو تعديله تحت تأثير الحرارة. يغير الطبخ مجموعة من صفات الأطعمة، كالمذاق والنكهة والمظهر واللون وكذلك القيمة الغذائية. وتعتمد عملية الطهي على تقنيات وأساليب مختلفة للحصول على وصفات متكاملة وجاهزة للأكل. وقدأثبتت دراسة علمية صادرة عن "هيئة الطعام والتغذية Food and Nutrition Board " (FNB)أنّه ينتج عن طهي الطعام حتى بلوغ الاحمرار أو الاحتراق حدوث بعض التغييرات الكيميائية الضارّة في تركيب المغذّيات التي يحتويها وفقد عناصر أساسية منه كالفيتامينات والمعادن، ما قد يحوّلها إلى مواد مسرطنة

لذا فأن الهدف الرئيسي من التعرف إلى هذه الطرق هو التمكن من إختيار الطريقة المناسبة للحصول على غذاء صحي وحسب ما نرغب في تحضيره.

وتتلخص فوائد الطهي في الاتي :

- التخلّص من الأحياء المجهرية الموجودة في الطعام والتي تمثّل مصدر خطر على صحّة الإنسان مما يساعد على الاحتفاظ بالأطعمة لمدّة أطول .
- تحسين مظهر وطعم الغذاء وجعله أكثر تقبلا وأسهل هضما حيث يساعد على تليين الأنسجة وتسهل تجزئتها فتؤثر فيها العصارة المعوية بسهولة .
- تسهل عملية امتصاص العناصر الغذائية عبر الجهاز الهضمي .
- الطهي يمكن أن يخلص الخضروات من بعض المواد الضارة عندما تستهلك بكثرة فمثلا سلق السبانخ يقلل من كمية حامض الأوكزاليك فيها .

طرائق طهي الطعام

أولا: الطهي بالسلق

السلق :هو عبارة عن وضع المادة الغذائية في قدر فيه الماء وتسخينها الى درجة الغليان (100°c) كما في الشكل (5-1) .

شكل (5-1)الطهي بالسلق

لذا تعد عملية السلق من أسهل طرق الطهي الا انها تتسب في خسارة بعض مكونات المادة الغذائية كالفيتامينات الذائبة بالماء كفيتامين C ومجموعة فيتامينB بالاضافة الى حساسيتها للحرارة العالية . إذ تخفض طريقة السلق من محتوى فيتامين C أكثر من أي طريقة أخرى للطهي. قد يفقد البروكلي والسبانخ والخس ما يصل إلى 50 ٪ أو أكثر من فيتامين C عند سلقه. وقد يتم فقد ما يصل إلى 60٪ من الثيامين ، النياسين ، وفيتامينات B الأخرى في ماء السلق .

وتساعد عملية سلق اللحوم في تجمد المادة الزلالية الموجودة في الطبقات السطحية وبالتالي على حفظ المواد الغذائية بداخلها ، وبشكل عام ان الطعام المسلوق هو أفضل من الناحية الصحيةً من الطعام المقلي.

أن مقدار الخسارة في العناصر الغذائية إلى ماء السلق يتأثر بعوامل عديدة منها :

أ- المدة الزمنية للسلق اذ انها كلما طالت مدة السلق كلما زادت مقدار الخسارة .
ب- المساحة السطحية المعرضة للسلق , كلما زادت كان الفقدان أكبر في العناصر الغذائية .لذا يوصى بعدم إهمال ماء السلق كما في الشكل (5-2 - أ) والاحتفاظ به كما في الشكل (5-2- ب) والإستفادة منه في عمل أطباق أخرى كالحساء لإحتواءه على 100 ٪ من المعادن و 70-90 ٪ من مجموعة فيتامين B، ويشترط عند سلق الأطعمة مراعاة ما يلي :-

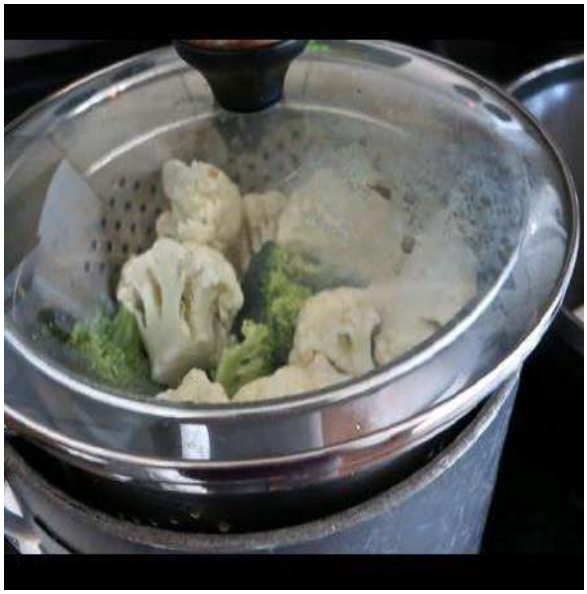
1. توضع المواد الغذائية المراد سلقها (كاللحوم والخضروات) في ماء مغلي مملح على نار شديدة مدة خمس دقائق ثم تخفف النار ويترك ليغلي بهدوء.
2. تقشط الرغوة عند ظهورها على سطح القدر.

3. أن تكون جميع مكونات الغذاء مغمورة بالماء مع ترك القدر مغطى طول فترة الإنضاج لكي تنضج جميع مكونات الطعام، ويتوقف زمن النضج على طبيعة الغذاء المحضر وتركيبه.

شكل (5-2) أ- رمي ماء السلق وعدم الاستفادة منه ب – استعمال ماء السلق قي تحضير الحساء

ثانيا: الطهي على البخار

هو من أفضل الطرق التي تحافظ فيها الأطعمة على مكوناتها وتؤمن للجسم احتياجاته من الفيتامينات والمعادن. فضلا عن أنه سريع وصحي وتبقى الأطباق محتفظة بنكهتها وبقيمتها الغذائية. وتوجد قدور خاصة لمثل هذا النوع من الطهي. أو بوضع الاغذية المراد طهيها في مصفاة فوق قدر حاوي على ماء يغلي وأغلاق الغطاء كما في الشكل (5-3). ولطهي الطعام بالبخار يتم استخدام إناء مخصص لهذا الغرض. وفي حال عدم توفره يمكن استخدام إناء مرتفع مع ملئه بالماء، ثم وضع الطعام في مصفاة من الستانليس ستيل ، مع مراعاة ألا يحدث تلامس بين الماء والطعام.وبعد ذلك يتم غلق الإناء بالغطاء الخاص به.والطهي على البخار من الطرق المستخدمة لإنضاج لحوم الدواجن وقطع اللحم الصغيرة والسمك والخضروات لأنها تحفظ للحوم نكهتها.



شكل (5-3) قدور الطهي بالبخار

إن الطهي بالبخار يتمتع بفوائد صحية جمّة منها :

1- يحافظ على شكل وخصائص الطعام أثناء الطهي.
2- كما ويضمن إحتفاظ الطعام بقيمته الغذائية الكاملة، وبالتالي يحمي من الإصابة بالأمراض، ويمكن اللجوء إليه لتعزيز مناعة الجسم .
3- يحافظ على الفيتامينات والمعادن
4- كما أنه يحافظ على لون وقوام الطعام.
5- أ يساعد في الإقلال من السعرات الحرارية؛ نظرا لعدم الحاجة إلى استخدام مواد دهنية أثناء الطهي.

أن الطهي بالبخار يعد مناسبا بصفة خاصة للخضراوات والفواكه مثل البروكلي والقرنبيط والجزر والبطاطس والتفاح والكمثرى، وكذلك اللحوم الحمراء والأسماك والدواجن.

وأكد خبراء التغذية أن طريقة الطهي بالبخار ترجع إلى أسلوب الطعام الصيني والهندي منذ آلاف السنين، ويعود نفس الأسلوب مرة ثانية كأفضل أسلوب للطهي الحديث، لأنه يحتفظ بلونه وشكله وطعمه .

ثالثا:الطهي بالتحمير

التحمير هو أسرع طريقة لإعداد الطعام، ولا يستعمل التحمير إلا للقطع الصغيرة الناضجة من اللحم والسمك وتوجد طريقتان للتحمير:

1. التحمير على الناشف :وتستخدم لشرائح اللحم الصغيرة كما في الشكل (5-4).

يتم طهي الطعام بالتحمير في قدر على نار متوسطة إلى عالية بكمية صغيرة من الزيت أو الزبدة. ويتم تحريك الطعام في كثير من الأحيان ، وتكون درجة الحرارة أعلى ، ووقت الطهي أقصر ، وبشكل عام هذه طريقة صحية لإعداد الطعام.

إن الطبخ لفترة قصيرة دون ماء يمنع فقدان فيتامينات B ، وإضافة الدهون يحسن امتصاص المركبات النباتية ومضادات الأكسدة.

شكل(5-4) طريقة تحمير الاغذية على الناشف

التحمير بالزيت الغزير: تستخدم للسمك الصغير وللحوم والكفتة بأنواعها وللخضراوات. يتضمن القلي بالزيت الغزيرعلى طهي الطعام بكمية كبيرة من الدهون)عادة الزيت كما في الشكل (5-5عند درجة حرارة عالية. وغالبًا ما يكون الطعام مغلفا بفتات الخبز أو ع جينة البانكيك السائلة.

إنها طريقة شائعة لإعداد الطعام لأن الجلد أو الطلاء يحافظان على منع التسرب ، مما يضمن بقاء الداخل رطبًا وطهي الطعام بشكل متساوٍ .الدهون المستخدمة في القلي تجعل مذاق الطعام جيدًا جدًا. ومع ذلك ، ليست كل الأطعمة مناسبة للقلي.

شكل (5-5) التحمير بالزيت الغزير

لاأضرار الصحية لتناول الأطعمة المقلية

1-تعد سببا لأمراض القلب والشرايين لإحتواءها على نسبة عالية من الدهون .

2-أبرز الأضرار الصحية للأطعمة المقلية، بسبب احتوائها على نسبة عالية من السعرات الحرارية والدهون المتحولة التي تتراكم في الجسم، وبالتالي زيادة الوزن.

3-- عند قلي الأطعمة باستخدام الزيت فإنها تفقد الماء وتمتص الدهون، ما يزيد محتواها من السعرات الحرارية، وينتج عنه مادة كيميائية تسمى "الأكريلاميد"، وهي مادة سامة يمكن أن تتكون في الأطعمة أثناء الطهى بدرجة حرارة عالية، وتعتبر هذه المادة من مسببات سرطان الثدى والقولون.

طرق صحية لإعداد الأطعمة المقلية

1- الطهي باستخدام زيوت صحية

2- - استخدام المقلاة الهوائية

رابعا : الشوي

يجب ان يتم على نار هادئة خالية من الدخان وبمشواة نظيفة ومدهونة. وتصلح هذه الطريقة للسمك والكفتة وشرائح السمك وغيرها من الأغذية.والخطوات الصحيحة لعملية الشواء:

1-إعداد اللحوم قبل البدء في الشوي : انقع اللحوم في الخل و الملح ويمكنك استخدام الأعشاب مثل الروزماري و الفلفل و الزعتر للتتبيل وافرك بها اللحوم، واترك اللحوم والدواجن منقوعة في التتبيلة مده لا تقل عن ساعتين، أما الخضروات يمكن نقعها لمدة لا تقل عن ساعة.

2: إعداد الشواية: عند إعداد الشواية يجب :

أ – تأكد من اشتعال الفحم بشكل كامل قبل وضع اللحوم كما في الشكل (5-6- أ وب). ويفضل وضعها في الهواء الطلق وليس في أماكن مغلقة حتى لا تتشبع بأدخنة الفحم التي تحتوي على مركبات سامة ومضرة لصحتنا .

ب- يفضل استخدام الشواية المتعددة الطبقات حتى نضع الخضروات في الأسفل لتفصل بين اللحوم و الفحم لأن الخضروات لا تتغير مركباتها بالشواء على الفحم.

ج- استخدم الفحم النباتي وليس الحطب الصناعي.

شكل (5-6) عملية تحضير الفحم للشوي وعملية الشوي

د- ضع ورق فويل أسفل اللحوم أو الدجاج لتتساقط الدهون أو المرق عليه بدلا من سقوطها مباشرة على الفحم و تفاعلها معه.

ه- قلب قطع اللحم باستمرار حتى ينضج. احرص على نضج اللحوم، فاللحوم غير الناضجة قد تسبب السالمونيلا.

و- عند الانتهاء من الشواء يفضل وضع البقدونس والخبز أسفل اللحوم المشوية ليمتص الدهون والمركبات الضارة، وهذا ما يقوم به الطهاة المحترفون لتزيين الأطباق حتى لو لم يعلموا فوائد هذه الزينة كما في الشكل (5-7) .

شكل (5-7) طريقة تقديم المشويات في المطاعم

خامسا: التسبيك

نوع من الطهي الاقتصادي اذ يحتاج إلى قليل من الوقود يوضع فيها مكونات الغذاء على نار خفيفة بحيث لا يغلي. وتطهى بهذه الطريقة أكثر الخضروات وجميع أنواع اللحوم كالطيور والأسماك واللحوم الحمراء ويكون الغذاء المحضر بهذه الطريقة سهل الهضم وذي نكهة لذيذة. ويجب أن يكون الانضاج على نار هادئة مع أحكام غطاء القدر. وفي بعض الأحيان يمكن استعمال قدور الفخاركما في الشكل (5-8) التي توضع بداخل قدر فيها ماء وفي هذه الطريقة تخرج عصارة اللحم دون أن تمتزج بالماء وفي بعض الأحيان يحمر اللحم تحميراً بسيطاً قبل البدء في هذه العملية، وذلك لكي يكتسب لوناً جميلاً ويحتفظ بعصارته.

شكل (5-8) طريقة التسبيك بقدور الفخار

سادسا :الطهي بضغط البخار

قدورر الضغط الحديثة آمنة الإستعمال، وإستخدامها لا يشكل اي خطر، فهي مصممة بطريقة مطورة تعتمد على التهوية لمنع الضغط الزائد كما في الشكل (5-9) . إضافة إلى ذلك هي غير قابلة للفتح إلا عند تحرير الضغط منها .

تكمن أهمية وجود قدر الضغط في البيوت العصرية في مساعدة ربة المنزل على تحضيروجبات غذاء قيمة غذائية عالية بسبب :

1- وقت الطهي القليل نسبياً، من المعروف ان كلما تعرضت المأكولات إلى الحرارة الزائدة لمدة طويلة فإنها تفقد الكثير المواد الغذائية ويتغيرلونها.

2- ان الطهي بقدر الضغط يتطلب القليل من السوائل فلا تذوب المواد الغذائية في الماء.

ثالثا: فإن قدر الضغط يحفظ النكهات؛ وذلك لأنّه يطهو الطعام خلال مدة زمنية قصيرة، وبقدر قليل من الماء، وهذا ما يجعل الخضراوات تبقى هشة، وغنية بالألوانها، وتحافظ على نكهتها التي تجعل من الطعام لذيذاً ، كما يؤثر ذلك على اللحوم حيث تبقى رطبه، وطرية؛ فعند طبخها بحرارة البخار تكون النكهات الطبيعية أكثر كثافة .

ويتميز الطبخ بقدور الضغط بأنه لايمكن اختبار درجة نضج الأطعمة أثناء الطهي بالضغط . حيث تبدأ أوقات الطهي عندما يصل قدر الضغط إلى درجة الضغط المطلوبة واستقرارها لحين اتمام عملية الطهي . وتختلف مدة الطهي في قدور الظغط حسب نوع الغذاء فمثلا الخضروات تحتاج الى وقت أقصر من الوقت الذي تحتاجه اللحوم لاتمام نضجها .

شكل (5-9) أـــقدر ضغط كهربائي ب- قدر ضغط عادي

تأثير الطهي في القيمة الغذائية للأغذية الحيوانية والنباتية

اولاً :- تأثير الطهي في الأغذية ذات الأصل الحيواني

يعتمد كمقدارالفقد الحاصل بالقيمة الغذائية أثناء طهي الأغذية ذات المصدر الحيواني على طبيعة طرق الطهي. اذ أن طهي اللحوم على نار هادئة يمكن أن يكون لها تـأثير بسيط على نوعية البروتين وعلى القيمة الغذائية الا ان الطهي الشديد ا يقلل من مدى استفادة الجسم من البروتين.. وعند طهي اللحوم في الماء تفقد الفيتامينات الذائبة في الماء بالإضافة إلى المعادن ويفقد الثيامين (B_1) بالطهي .ويعتمد مقدار الفقد باختلاف طريقة الطهي وكمعدل يقدر التلف الحاصل بحوالي (35%) في حين يقاوم الرايبوفلافين (B_2)والنياسين التلف بحرارة الطهي إلـــــى حد كبير وان حامــض البانتوثنك (Pantothenic Acid) وحامض الفوليك (Folic Acid) وفيتامين(B_6) اقل تأثرا بحرارة الطهي. وتجدر الإشارة إلى أن الطهي بدون ماء يساهم في حفظ %(83.7- من 89.9) من البروتين بالمقارنة مع طريقة الطهي بإضافة الماء وأن أعادة استعمال ماء الطهي يمكن إن يقلل من مقدار الخسارة في العناصر الغذائية . ويقدر معدل الخسارة في قطع لحم البقر والعجول أثناء الطهي البطيء تتراوح مابين %(35-45) من الوزن الخام. كما يساعد طريقة الطهي بالتحميص (التحمير) الاحتفاظ %(60-80) من فيتامين B_1 و%(80 -100) من فيتامين B_2. وقد ظهر أن طريقة الطهي بالمايكروويف هي أفضل من الطهي بالفرن التقليدي خصوصا بالنسبة

للأشخاص الذين يعانون من السمنة إذ أنها تزيد من فقدان الدهون المشبعة.والشكل (5-10) تمثل الاطعمة ذات المصدر الحيواني . وفيما يلي ملخص لحالات الفقد الحاصل في الأغذية الحيوانية :-

شكل (5-10) الأطعمة ذات المصدر الحيواني

- ♣ أثناء تذويب اللحوم المجمدة خصوصا اللحوم المثرومة.
- ♣ فقدان العناصر الغذائية في ماء الطهي خصوصا أذا ترك ولم يستعمل .
- ♣ العصارة المفقودة أثناء الطهي خصوصا عند استعمال المايكروويف.
- ♣ الفقدان نتيجة الحرارة خصوصا لفيتامين (B_1) خلال التحمير على حرارة عاليه.
- ♣ بقاء الطعام في الحافظ الحراري لفترة طويلة في المطاعم.

ثانياً :- تأثير الطهي في ألقيمه الغذائية للاطعمه ذات الأصل النباتي

تتلخص الخسارة في القيمة الغذائية في الأغذية ذات المصدر النباتي في :

أ :الخسائر في القيمة الغذائية أثناء عمليات التهيئة للطهي:

تتسبب عمليات تقشير وتقطيع الخضروات والفواكه في خسائر كبيرة في القيمة الغذائية. اذ تحتوي القشور او الطبقات الخارجية للخضروات والحبوب والدرنات على العديد من العناصر الغذائية المهمة فقد قدرت الخسارة بحوالي %(21-61) بالنسبة للخضروات الورقية اعتمادا على كمية القشرة المزالة وفي الدرنات %(14 -26) وفي البزاليا والباقلاء %(63 -71) .وتؤدي عملية التقطيع والهرس الى تمزيق الأنسجة والخلايا ومن ثم تعرض مكونات الغذائية الى التلف نتيجة تأكسدها أو نضوح مكونات الخلايا الى ماء التنقيع أو ماء الطهي ويعتمد مقدار الخسارة على نوع وحجم القطع الناتجة (شرائح أو مكعبات).والشكل (5-11) يبين الانواع المختلفة من الأطعمة ذات المصدر النباتي

كما يعد توفير ظروف الخزن الجيد للحبوب والبقول والخضروات والفاكهة وغيرها من الأغذية ذات الأصل النباتي من المشاكل الغذائية الرئيسية .وعليه يجب اتخاذ كافة الإجراءات اللازمة لتفادي تلف

المخزون من الاطعمه حيث أن درجة حرارة ورطوبة المخازن وكذلك فترة الخزن والتهوية والإضاءة تؤثر تأثيرا مباشرا على العمر ألخزني للأطعمة وعلى قيمتها الغذائية.

شكل (5-11) أغذية ذات مصدر نباتي

ب:الخسائر في القيمة الغذائية أثناء الطهي

تلعب درجة الحرارة والمدة الزمنية للمعاملة الحرارية أثناء الطهي دورا كبيرا في مقدار الخسارة في القيمة الغذائية للأغذية النباتية.

1- الإفراط في استعمال الحرارة مع الماء يؤدي إلى خسارة تصل إلى (50%) بالمكونات الغذائية خصوصا الذائبة في الماء لذلك يفضل طهي الخضروات بأقصر وقت وبأقل كمية من الماء لأجل ألحفاظ على القيمة الغذائية.
2- وجد أن الطهي بالبخار أو بالضغط أو بدون ماء جميعها تعطي طعاما ذا قيمة غذائية عاليه وان الكثير من القائمين على أعداد الطعام يرمون ماء السلق أوالتنقيع للخضروات في مجرى الماء بدلا من استعماله وهذا يؤدي إلى خسارة المكونات الغذائية الذائبة فيها.
3- أن قلي الخضروات او الخضروات باللحم يقلل من مشكله فقدان الكثير من الفيتامينات والمعادن المتبقية في العصارة النازلة ولكن من جهة أخرى يزيد من احتمال فقدان الفيتامينات الحساسة بالحرارة مثل فيتامين (C) وكذلك يزيد من السعرات الحرارية حيث تمتص الأطعمة زيت القلي .

أسئلة الفصل الخامس

س1/ عدد طرائق طهي الطعام؟
س2/ ماهي افضل طريقة طهي يحصل فيها اقل فقد في القيمة الغذائية؟
س3/ اجب بكلمة صح او خطأ مع تصحيح الخطأ ان وجد.

1- يزيد قلي الطعام من السعرات الحرارية.
2- ينصح للأشخاص المصابين بارتفاع ضغط الدم بتناول الطعام المشوي.
3- تعتمد مقدار الخسارة في الفيتامينات عند سلق الاطعمة مدة السلق فقط .
4- يعد فيتامين B_1 من أكثر الفيتامينات تأثرا بالسلق .
5- يفقد الغذاء المعد بالتسبيك نكهته .

س4/ علل مايلي:-

1- يعد السلق اسهل طرق الطهي .
2- الطعام المطبوخ بالمايكروويف هو أفضل من الناحية الصحيةً من الطعام المقلي.
3- تتسب عمليات تقشير والتقطيع للخضراورت والفواكه في فقد بعض العناصر الغذائية.
4- ينصح بأعادة استخدام ماء السلق اوالتنقيع وعدم تصريفه في المجاري.

س5/ ماهي مميزات الطهي بالبخار؟
س6/ ماهي أكثر العناصر الغذائية تأثرا بالسلق؟
س7/ ماهي الحالات التي يحصل فيها فقد للعناصر الغذائية للاغذية الحيوانية عند طبخها ؟

الفصل السادس

مخازن الاغذية وشروط عمليات الخزن

الهدف العام :-

يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالب الى أنواع مخازن الاغذية والشروط الواجب توافرها لحفظ الاغذية من التلف .

الأهداف التفصيلية :-

1- يتعرف الطالب على واجبات ومهام مدير مخازن الاغذية .
2- يتعرف على أهم العوامل التي يتم التحكم بها عند خزن الاغذية في المخازن وحتى عملية استهلاكها .
3- يتعرف على شروط الصحية الخاصة بمستودعات المواد الغذائية .

الوسائل التعليمية:

صور توضيحية، وعرض CD، وأفلام.

مخازن الاغذية وشروط عمليات الخزن

شروط التخزين الجيد للأغذية

إن شروط التخزين الجيد للأغذية بأنواعها هي أحد أهم العوامل التي يجب على أصحاب الشركات والمستودعات مراعاتها، إن عملية التخزين لها أهمية كبيرة فهي الأداة التي يمكن من خلالها الاحتفاظ بالأغذية بين وقت حصاد المواد الاولية وإنتاجها ثم إستنهلاكها، وحتى تنجح عملية التخزين يجب أن تكون ظروف ومكان التخزين بحالة جيدة دون أن تفسد أو تتلف ، ويمكن من خلال الالتزام بشروط التخزين الجيد الحفاظ على سلامة وجودة المنتجات الغذائية والعناصر المخزنة ، وفي هذا الفصل سوف نتطرق الى كافة التفاصيل حول عملية التخزين وأهميتها والظروف الواجب توفرها في مخازن الأغذية بأنواعها ، مع ذكر أهم المخاطر حول التخزين السئ .

الأغذية من أكثر المنتجات حساسية لأية تغيرات طارئة، كما أنها أحد أكثر المنتجات التي يتم تخزينها لفترات طويلة لملائمة العرض والطلب، لذلك يجب مراعاة شروط التخزين الجيد للأغذية أثناء التعامل معها. خاصة وأن عدد كبير من الأغذية تحتاج لتوفير درجات حرارة خاصة بها أثناء عملية التخزين حتى لا تتلف أو تصيبها البكتريا أو العدوى وبالتالي تصبح غير صالحة للاستخدام مرة أخرى.وذلك لتعرضها لانواع الفساد المختلفة ومنها :

أ- فساد كيميائي ناتج عن حدوث بعض التفاعلات الكيميائية غير المرغوب فيها وتكون سبب واضح فى حدوث تغير في نكهة الأغذية وطعمها ورائحته .

ب- تغير فى لون الطعام التى تظهر على المواد الغذائية مثل الإسوداد الذى يحدث بعد عملية تقشير البطاطس والباذنجان او التفاح وتركه فى فترة طويلة من الوقت ويكون سبب ذلك نتيجة تفاعل بعض الإنزيمات .

ج- فقدان بعض الفيتامينات أثناء الخزن بسبب اكسدتها .

د-اسوداد لون المواد الغذائية البروتينية كالاسماك واللحوم بسبب وجود الكبريت بتفاعله مع معدن العلبة .

هـ -الانتفاخ الهيدروجيني في المعلبات بسبب تفاعل الحامض الموجود بالغذاء مع معدن العلبة وإنتاج غاز الهيدروجين .

ويمكن تصنيف الاغذية على أساس سرعة التلف الى ثلاثة أقسام :

1-الأغذية سريعة الفساد والتلف: حيث ان هذه الاغذية تتلف أو تفسد بسرعة فى خلال فترة قصيرة نتيجة لاحتوائها على كميات كبيرة من الماء او الرطوبة مثل الأسماك واللحوم الحمراء والدواجن بالإضافة إلى الخضروات الورقية التى تحتوى على نسبة عالية من الماء أو الرطوبة كالسبانخ والخس بجانب بعض الفواكه كالعنب والخوخ والبطيخ والفراولة الى جانب انواع من الاغذية المطبوخة ومن الممكن أن تكون هذه الأغذية محتفظة بحالتها الصحية لبضع ساعات أو عدة أيام إذا تم تخزينها في درجة حرارة مناسب وهذا الوصف لا نطبق مع اللحوم والأسماك طبقا لطبيعتها التي تحتوي على نسبة عالية من الرطوبة وفي معظم الأحيان يكون سبب تلفها نمو الميكروبات عليها لان نسبة تلك الرطوبة العالية تساعد على نمو وزيادة التكاثر للميكروبات.

2-أغذية متوسطة الفساد والتلف: تكون طبيعة هذه الأغذية قابلة للتخزين والاحتفاظ لمدة طويلة قد تكون بضع اسابيع وتصل الى عدة شهور مثل البطاطس والفلفل والباذنجان والتفاح وتلك الاغذية تحتفظ او تخزن فى درجة حرارة بين المعتدلة والباردة.

3-أغذية بطيئة الفساد والتلف: تكون مميزات الأغذية بطيئة الفساد والتلف انها تحتوى على نسب بسيطة جدا من الماء وتكون نسبة رطوبتها منخفضة للغاية، لذلك من الممكن أن نحتفظ بهذا النوع من الاغذية لعدة شهور او سنوات اذا قمنا بتخزينها بطريقة جيد ة صحيحة من حيث نسبة توافر التهوية المناسبة لها وأخذ الاحتياطات اللازمة في القضاء على أسباب انتشار الحشرات والقوارض بطريقة سريعة حولها وهذه الأغذية تكون مثل الارز والعدس والسكر والملح والقمح والحبوب الكاملة والشعير وجميع البقوليات بانواعها بالاضافة الى انواع المكسرات التي تكون نسبة الرطوبة فيها قليلة جدا كاللوز والبندق وعين الجمل والفستق.

إدارة مخازن الاغذية

إن ادارة مخازن الاغذية ليست بالمهمة السهلة، بل أنها تتطلب قدرًا كبيرًا من العمل والجهد حتى تتم إدارة المخازن بكفاءة وفاعلية كبيرة، ومع ذلك يمكن أن يكون الأمر أسهل بكثير عندما تتعرف على الكيفية التي يتم بها إدارة المخازن بكفاءة وفاعلية وبالتالي فهم الطريقة المناسبة لإبقاء المخازن تحت السيطرة، خاصة وأنه يمكن للمخزن المُدار بشكل فعال أن يحدث فرقًا كبيرًا في الإنتاجية داخل (المطعم أو الفندق) أو أي وحدة إنتاجية .وتكتسب عملية الخزن أهمية قصوى وذلك لأنها :

1-الأداة التي تحافظ على الأغذية والمواد الغذائية الاولية المستخدمة في تصنيع الأغذية بداية من وقت إنتاجها حتى الحاجة إليها للاستهلاك، فعملية الخزن تعمل على سد الفجوة بين الوقت الذي يتم فيه إستلام وانتاج الأغذية والوقت الذي يتم فيه استهلاكها.

2-تتضمن عملية الخزن إجراء ترتيب مناسب للاحتفاظ بالسلع في حالة ممتازة دون فقدان الخصائص والصفات حتى يحتاجها المستهلك النهائي .لذلك فالتخزين الجيد للأغذية بأنواعها أمر هام وضروري حتى لا يتكلف صاحب المنشأة خسائر ضخمة، فالمخزون يمثل نسبة كبيرة من ميزانية أي شركة .

لذلك يُقال على ادارة المخازن :(بأنها هي عملية تنظيم والتحكم في كل شيء داخل المخازن ، والتأكد من أن كل خطوة تتم بأفضل طريقة وبجودة عالية)
.ومن أهم العوامل التي يتم التحكم بها عند خزن الاغذية في المخازن وحتى عملية استهلاكها هي :

أولا :وسائل نقل المواد الغذائية

1- يجب أن تكون وسائل نقل المواد الغذائية محكمة الغلق (غير مكشوفة) ولا تُستخدم في نقل عناصر أخرى تؤثر على المواد الغذائية.
2- ارتفاع كفاءة التبريد التخزين في وسيلة النقل المستخدمة. تزويد وسائل نقل المواد الغذائية بمقياس حرارة. ونقل المواد الغذائية بدرجات الحرارة المناسبة لها.
3- تنظيف وسائل نقل المواد الغذائية بشكل مستمر مع تطهيرها لمنع تجمع الملوثات والبكتيريا.
4- رص العبوات الغذائية داخل وسيلة النقل بشكل منظم بحيث يصل الهواء الى العبوات.
5- إتمام عمليات التحميل والتفريغ بأقصى سرعة ممكنة للحفاظ على درجات حرارة المنتجات الغذائية.

ثانيا :وقت الاستلام

1- يجب ان تخصص وقتا معينا و محددا لاستلام اللأغذية بإختلافها .
2- يفضل ان يكون دائما في وقت فراغ العمال و ليس في وقت عملهم.
3- ترتيب مواعيد الاستلام مع الموردين الذي تتعامل معهم و اخبرهم انك لن تستلم المواد الغذائية الا في الوقت المخصص له .

ثالثا:موظفي الاستلام:

1- ينبغي ان يخصص لعمليه الاستلام موظفون ذو خبره و مهارة عاليه بمواصفات المواد الغذائية.
2- يفضل ان يكون مدير الموقع موجودا أثناء عمليه استلام المواد الغذائية للإشراف عليها بالكامل.

رابعا:عملية الاستلام

تعد مرحلة استلام المواد الغذائية من الموردين من إحدى النقاط الخطرة و الحساسة في سلسلة سلامة الغذاء في مطعمك لأن القيام بها بشكل صحيح يعني تجنب دخول أي مواد غذائية قد تكون غير صالحة أو ملوثة إلى مطعمك . عند وصول سيارة تسليم المواد الغذائية يجب عليك التأكد مما يلي :

1- السيارة نظيفة من الداخل و لا تنبعث منها أي رائحة غير طبيعية
2- السيارة مخصصة لنقل الأغذية فقط ومزودة بأجهزة تبريد تعمل بكفاءة عالية
3- لا يوجد أي مواد كيماوية منقولة مع هذه الأغذية (منظفات – معقمات – زيوت معدنية – مبيدات ...الخ(
4- العمال الذي يسلمون المواد الغذائية لا تبدو عليهم أي أعراض لإصابات مرضية (سعال – خمول – عطاس – حبوب – دمامل – خارجات – إصابات فطرية في الجلد) كما يجب أن تكون ملابسهم نظيفة وملائمة.

خامسا : إداره عمليه التسليم.

1- استلام وجبات الأغذ ية المبردة والمجمدة لا يعني رميها علي الأرض او وضعها بشكل عشوائي بجانب السيارة او عند مداخل المطعم بل يجب إدخالها بشكل سريع الي البرادات او المجمدات كما في الشكل (6-1).

2-يجب استلام المواد الغذائية الحساسة و سريعة التلف و المجمدة و المبردة أولا و إيداعها في المبردة أو المجمدة بشكل سريع و فوري و ألا تتجاوز فتره وجودها خارج الثلاجة من (10 إلي 15) دقيقه.

شكل (6-1) رافعات تستعمل لنقل الاغذية المستلمة

خامسا:رفض الاغذية

يجب فحص الشحنة الواردة جيدا أثناء عمليه الاستلام , حيث ان الموضوع ليس مجالا للمجاملات فأن موظف الاستلام سيكون المسئول عن استخدام مواد غذائية غير صالحه للاستخدام الآدمي . ومن الضروري عدم التردد في رفض إي كميه منها في حال:

1-الوجبة غير صالحه للاستخدام الآدمي (تالفة – فاسدة – منتهية الصلاحية).

2- جهاز التبريد في السيارة معطل أو متوقف عن العمل عند الاستلام

3-انبعاث روائح كريهة من السيارة.

4-وجود مواد كيمائيه منقولة مع المواد الشحنة في نفس السيارة.

5-اكتشاف وجود قوارض أو حشرات في سياره النقل أو بين الاغذيه.

6-ملاحظه وجود أعراض مرضيه معديه على عمال التسليم.

7-إذا كانت درجه حرارة الشحنة المجمدة أعلي من (– 15) درجه مئوية.والمبردة أعلى من (4) درجه مئوية .

سادسا: المباني المستخدمة للخزن

هناك بعض المعاييروالشروط للمخازن التي يتم إيداع المواد الغذائية بها من اهم تلك الشروط:

1- يجب الاهتمام بعدم وضع ثلاجات التخزين بالقرب من أشعة الشمس حتى لا تتسبب الحرارة الزائدة في تلف الأغذية أو المواد الجافة بها.
2- التأكد من موافقة البلدية على مساحة المستودعات بما يتوافق مع المواد المخزنة بها.
3- ابتعاد المستودع عن مصادر التلوث سواء كانت الأبخرة أو الدخان أوالروائح الكريهة الناتجة عن الصرف الصحي أو البيارات وغيرها.
4- من الأفضل أن يكون المستودع على شارع عام والابتعاد عن الشوارع والأماكن الجانبية أو المهجورة.
5- عزل أرضيات المستودعات وجدرانها للحفاظ عليها من مشاكل تسرب المياه في المستقبل .
6- يتم بناء المستودعات الخاصة بتخزين المواد الجافة من مواد سهلة التنظيف مثل الأسمنت أو الطابوق.
7- يتم تزويد غرف المستودعات بأجهزة تبريد حديثة بكفاءة عالية تضمن الحفاظ على المواد الغذائية من التلف طوال فترة التخزين.
8- الاهتمام بأن يكون المخزن به أكثر من جهاز تبريد لضمان أنه في حالة تعطل أحدهما في الأخر بالغرض مع ضمان عدم حدوث أية مفاجآت في المستقبل.

9- تزويد المستودعات بأرفف لوضع المواد الغذائية عليها بعيدة عن الأرض بمسافة لا تقل عن 30 سم كما في الشكل (6-2).

شكل (6-2) تزويد المستودعات بأرفف لوضع المواد الغذائية عليها بعيدة عن الأرض بمسافة لا تقل عن 30 سم

الشروط الصحية الخاصة بمخازن المواد الغذائية

ينتج عن عدم الالتزام بالشروط الصحية أثناء عملية التخزين الأغذية الكثير من المخاطر، حيث تؤثر عملية الخزن بشكل كبير على مدى صلاحية وسلامة المنتجات الغذائية المخزنة، وكذلك عملية النقل يمكن أن تؤثر بشكل كبير على جودة المنتجات الغذائية وصلاحيتها. لذلك فإن مراعاة شروط الخزن الجيد للأغذية أمر في غاية الأهمية.

وأحد أهم المخاطر التي ستترتب على الخزن الغيرجيد هو فساد وتلف المنتجات المخزونة وبالتالي تسبب لصاحبها خسائر ضخمة، وقد تفرض عليه عقوبات أيضاً لعدم التزامه بشروط الخزن الجيد للأغذية.

تعمل الجهات المختصة على رقابة المواد الغذائية على التحقق من مدى الالتزام بلائحة الشروط الصحية الخاصة بمستودعات المواد الغذائية ووسائل نقلها، والتحقق من سلامة المنتجات التي يتم عرضها في المحلات ومدى صلاحيتها للاستخدام وذلك حفاظاً على صحة المستهلكين.

تم وضع العديد من اللوائح الصحية التي تضمن سلامة المنتجات الغذائية المتداولة أثناء عملية الخزن والنقل، وعلى مدير او المسؤول عن المخزن الالتزام بها وهي مايلي :

1- يجب التأكيد على ضرورة تقليب المواد الغذائية وترتيبها بالشكل الصحيح بحيث أن تكون المواد التي استلمت أولا موجودة في المقدمة للإستعمال، وأن تكون المواد الغذائية التي استلمت مؤخرا" أن توضع في الداخل وحسب تاريخ صلاحيتها، هناك قاعدة أساسية للتخزين تسمى (FIFO) المواد التي خزنت أولا تخرج أولا..(First in First out)

2- أن يكون مبنى المستودع نفسه مُصمم من مواد ملائمة للخزن.

3- تزويد غرف مستودعات التجميد والتبريد بأجهزة تبريد مرتفعة الكفاءة مع وجود أكثر من بديل لمعالجة حدوث أي عطل. وقياس درجة حرارة غرف المستودع بشكل مستمر.

4- تصميم المستودع بشكل محكم الغلق بحيث لا تصل الحشرات أو القوارض للمواد الغذائية المخزنة.

5- وجود الإضاءة المناسبة وكذلك وسائل التهوية الملائمة.

6- وضع قائمة التعبئة على باب المستودع بها كافة المعلومات عن المواد الغذائية المخزنة، مثل نوعيتها وتاريخ إنتهائها.

7- النظافة التامة لجميع وحدات التخزين في المخزن.

8- ممنوع تخزين المبيدات الحشرية أو مواد التنظيف في مستودعات الأغذية.

9- وجود مسافات كافية بين العبوات وبعضها لضمان وصول الهواء إليها.

10-تخزين المواد ذات الروائح النفاذة في أماكن منفصلة عن المواد الغذائية الأخرى.

11-إبعاد المواد الغذائية التي تمتلك خواصاً تجعلها تؤثر على المواد الأخرى، مثل حفظ التوابل في مكان منفصل عن الشاي.

1- مخازن الأغذية المبردة (Cold Food Stores)

يجب مراعات الدرجات الحرارية الملائمة لكل مادة غذائية لتلافي حروق التبريد واطالة مدة حفظ المواد الغذائية وبالاخص الفواكه والخضروات ،. كما ذكر في الفصل الثاني من الكتاب في حفظ الاغذية بالتبريد ، فضلا عن الجدول(6-1) في نهاية الفصل يبين درجات الحرارة والمدة القصوى لخزن بعض الاغذية المبردة .ولضمان عملية الخزن المثالية يتوجب توفر الشروط التالية في مخازن التبريد وهي كما يلي :

1- يجب التأكد من إغلاق باب الثلاجة بشكل محكم وصحيح.

2- يجب التأكد من درجة حرارة الثلاجات مرتين باليوم وتدوين ذلك.

3- يجب ترتيب المواد الغذائية في الثلاجة حسب قربها أو بعدها من باب الثلاجة.

4- يجب عند تخزين الخضار والفواكه في الثلاجة إزالة الأوراق ونزع مكان زهرتها إذ يتجمع في وبر الزهر والأوراق الكثير من الغبار والأتربة وبقايا المبيدات.

5- يجب عدم وضع المواد الغذائية في الثلاجة بقرب مناطق الإنارة.

6- يجب عدم تكديس المواد الغذائية داخل الثلاجات وذلك لترك مجال للتهوية بين المواد الغذائية.
7- يجب وضع المواد الغذائية الخام غير المطبوخة في الرفوف السفلى والأطعمة الجاهزة للإستهلاك في الرفوف العلوية.
8- لتجنب تلوث المواد الغذائية المبردة في الثلاجة يجب تغليفها بشكل محكم وأن يكون غلاف المواد الغذائية المخزنة بالثلاجة جاف غير مبلل بالماء أو بالثلج وذلك لتجنب التلوث المتبادل بين المواد الغذائية المبردة في الثلاجة.
9- يجب عدم وضع المواد الغذائية على أرضية الثلاجة مباشرة، بل يجب أن توضع على رفوف لا يقل إرتفاعها عن 15 سم عن الأرض، وبعيدة عن الجدران.
10- يجب تفقد جميع المواد الغذائية المخزنة بالثلاجة والتخلص من المواد الغذائية التالفة
11- يجب غسل الخضراوات الورقية قبل تخزينها.
12- عند تخزين البيض يجب وضع البيض بحيث يكون رأس البيضة الى أسفل وقاعدتها الى أعلى،كما في الشكل (6-3) كما ويجب تنظيف البيض إذا كان هنالك أوساخ عالقة عليه قبل وضعه في الثلاجة.
13- بالنسبة لتخزين الخبز، فبعض أنواع الخبز كالخبز الفرنسي لا ينصح في تخزينه في الثلاجات لأن ذلك يغير من مواصفاته وجودت.وجودته.

شكل (6-3) طريقة حفظ البيض في مخازن التبريد

2- مخازن الاغذية المجمدة (Frozen food stores)

للمحافظة على مواصفات الأ:غذية المجمدة في مخازن التجميد ولإطالة فترة خزنها وحسب مابين بالجدول (6-2) أدناه . يجب توافر الشروط التالية في هذا النوع من المخازن وهي كما يلي:

1-يجب أن تكون ثلاجة التجميد مزودة بميزان حرارة يبين درجة حرارتها على أن تكون أقل من - 17.8 (درجة مئوية) .**و**يجب التأكد من درجة حرارة ثلاجات التجميد مرتين باليوم وتدوين ذلك ضمن نماذج خاصة •

3-تخزين المواد الغذائية في الشكل المناسب لها، فبعض أنواع اللحوم المجمدة يجب أن يتم تخزينها معلقة.
4-التأكد من عدم إعادة تجميد المواد الغذائية ويتم ذلك بإخراج الكميات المراد استهلاكها فقط.
5-يجب عدم وضع المواد الغذائية المجمدة على أرضية الفريزر بل يجب وضعها على رفوف مرتفعة عن الأرض 15 سم على الأقل.
6-يجب عدم غسل اللحوم أوالدواجن والأسماك قبل تخزينها.
7-يجب ترك باب االمجمدة مغلقا" وذلك للحفاظ على درجات حرارة التجميد في الداخل.
8-يجب تغليف المواد الغذائية بشكل محكم وتفريغها من الهواء بقدر الإمكان وخصوصا" اللحوم وذلك لتجنب حروق التجميد.
9- إن ثلاجة التجميد الممتلئة تحافظ على حرارة التجميد لمدة يومين، والنصف ممتلئة تبقى لمدة يوم واحد، أما إذا كانت غير ممتلئة فمن الأفضل جمع المواد الغذائية بعضها الى بعض حتى يستفيد كل جزء من برودة الأجزاء الأخرى.
إذا إستمر إنقطاع التيار الكهربائي، فيجب وضع كميات من الثلج فوق المواد الغذائية سريعة الفساد مثل اللحوم، الدجاج والأسماك.
10-إذا تعرضت بعض الأطعمة الى الذوبان فذلك يعني أنه يجب طهيها .

2- مخازن الأغذية المعلبة والجافة(Dry food stores)

يتحتم على مخزن الأغذية الجاف وهو المخزن الرئيسي في الفندق ان يتمتع بعدة مزايا مهمة وتتوفر به الشروط التالية :

1- أن تتراوح درجة الحرارة داخل المستودع 10-21 (درجة مئوية) وأن لا تزيد نسبة الرطوبة عن (50-60).(%، وأن تكون مزودة بوحدات توزُّع الهواء البارد لضمان وصوله إلى جميع أنحاء المخزن .
2- يجب العناية بالنظافة العامة للمخزن ويتم التخلص من النفايات في أوعية بلاستيكية ويتم إغلاقها والتخلص منها . ويجب تنظيف الأرض والرفوف وحتى الاضوية .
3- يجب إبعاد الأغذية عن الحائط ووضع عبوات الأغذية على طاولات أو أرفف بارتفاع لا تقل عن33 سم عن سطح الأرض لتسهيل عملُية التنظيف فى صفوف منتظمة بعيدا عن الجدران بمسافةً مناسبة لتسهيل حركة إدخال وإخراج المواد الغذائية والتفتيش وسحبها بحسب أسبقيتها وتاريخ خزُنها ومنع تأثير بعضها على بعض والحيلولة دون تكاثر الحشرات والقوارض بها.

4- أن تكون أرضية المخزن مغطاة ببلاط سهل التنظّيف والغسل مثل السيراميك وأُية مادة أخرى مطابقة للمواصفات المعتمدة .حيث إن الأرضية الخشب يصعب تنظيفه .
5- إن وجود اي ثقب في الارض او الحائط يدل على تواجد الحشرات والفئران فيجب غلق كل هذه المنافذ وكذلك غلق باب المخزن بواسطة باب مشبك يغلق ذاتيا لمنع دخول الحشرات.
6- اتخاذ إجراءات الفعالة لمكافحة الحشرات والقوارض ، وفي حالة استخدام مبيدات حشرية أو سموم لهذا الغرض يجب الحصول على موافقة مسبقة من دائرة الصحة، مع مراعاة حسن استخدامها بما لا ًيؤثر على المواد الغذائية .
7- يجب أن تكون الرفوف في المخزن الجاف مصنوعة من معدن مقاوم للتآكل وتكون الرفوف مثقبة من اجل التهوية .
8- يجب تمر أنابيب الماء وأنابيب الماء الحـار وأنابيب البخار وأنابيب التهوية في المخزن لان تكشف الماء وحدوث أي ثقب (Leak) في الأنابيب ممكن إن يودي إتلاف المواد الغذائية المخزونة.

والجدول (6-3) أدناه يبين المدة القصوى لخزن المواد الغذائية بمخازن الاغذية الجافة .

الجدول (6-1) درجات حرارة الخزن المبردة للأغذية والمدة القصوى للخزن

الغذاء	درجة الحراة المثالية للخزن (مئوية)	المدة القصوى للخزن
اللحوم الطازجة	2.2-0 .	5-3 يوم
اللحوم المطبوخة	2.2-0	2-1 يوم
مرق اللحوم	2.2-0	2-1 يوم
الدجاج والبط والوز الطازج	2.2-0	3 يوم
الدجاج المطبوخ	2.2-0	2-1 يوم
السمك المغطى بالثلج	صفر	2 يوم
السمك غير المغطى بالثلج	1.1	2-1 يوم
المحار والروبيان	1.1	2-1 يوم
البيض	4.4-2.7	1 إسبوع
الزبد	4.4-3.3	2 إسبوع
الجبن الطري	4.4-3.3	2 إسبوع
مسحوق الحليب المجفف	21.1-10	1 سنة
الوجبات الغذائية المحضرة والتي تحتوي على البيض واللحوم	2.2-0	يجب أن تقدم بيوم إعدادها
الخضروات	7.2-4.4	5 يوم
المعجنات المملوءة باتلكريم	2.2-0	يجب أن تقدم بيوم تحضيرها

جدول (6-2) المدة القصوى للخزن بالتجميد للأغذية المختلفة على درجة حرارة (-20) درجة مئوية .

الغذاء	المدة القصوى للخزن (- 20) درجة مئوية
اللحوم الطازجة	6 -12 شهر
اللحوم المثرومة	3-4 شهر
اللحوم الطازجة	2-3 شهر
مرق اللحوم	2-3 شهر
سندويش لحم	1-2 شهر
الدجاج و البط و الوز الطازج	12 شهر
كبد و كلاوي الدجاج	3 شهر
الدجاج المقطع المطبوخ	6 شهر
السمك	3شهر
الايس كريم	6-8 شهر
الفواكه	8-12 شهر
الخضروات	8-12 شهر
اصابع البطاطا	2-6 شهر
وجبة غذائية مطبوخة	6, 2 شهر
الكيك	4-9 شهر
عجينة الكيك	3-4 شهر
انواع الخبز	3-9 شهر
عجينة الصمون	1-5 , 1 شهر

جدول (3-6)الفترة القصوى لخزن المواد الغذائية بالمخزن الجاف

الغذاء	الفترة القصوى للخزن (العلبة غير المفتوحة)
البيكنك باودر (Baking poder)	12-8 شهر
نشا الذرة	3-2 شهر
الخميرة	18 شهر
ألقهوة السريعة التحضير	12-8 شهر
الشاي	18-12 شهر
المشروبات الغازية	غير محدد
المعلبات	يلاحظ تاريخ انتهاء الاستعمال (Expire Date)
المايونيز	شهرين
الطحين	12-9 شهر
المعكرونة و السباكتي	3 اشهر
الرز	12-9 شهر
الملح	3 شهر
الخل	12-9 شهر
السكر	غير محدد
البقوليات	2-1 سنة
الفواكه المجففة	8-6 شهر
المربى والجلي	1 سنة
الكرزات	1 سنة
الطرشي	1 سنة
رقائق البطاطا	1 سنة

اسئلة الفصل السادس

س1-بين ماتعني عملية إدارة المخازن

س2- عدد العوامل الواجب التحكم بها عند خزن الاغذية .

س3-ماهي مواصفات كل من مايأتي :

أ- وسائل نقل المواد الغذائية

ب- موظفي الاستلام

س4- ماهي أسباب رفض الاغذية المستلمة .

س5-ماهي مواصفات الابنية المستخدمة في الخزن .

س6- ماهي الشروط الصحية الخاصة بمستودعات المواد الغذائية .

س7- ماهي شروط خزن الاغذية بالتبريد.

س8- ماهي شروط خزن الاغذية بالتجميد .

س9- ماهي شروط خزن المواد الغذائية المعلبة والجافة

س10-صنف الاغذية بالنسبة الى سرعة تلفها