الأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء FOOD BORNE DISEASES

تعرف منظمة الصحة العالمية **WHO** المرض الذى ينتقل عن طريق الغذاء والذى يطلق عليه **Food borne illness** بأنه "مرض معدى أو تسمم يسببه أو يعتقد أنه يسببه تناول الغذاء أو الماء الملوثان". وتعد الأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء هي أهم مشكلة التي يواجهها عالمنا المعاصر كما أنها تمثل عنصراً هاما فى خفض الإنتاج الاقتصادي بصفة عامة، وقد اتفق العلماء على ترتيب العوامل التي تهدد سلامة الغذاء فى ترتيب تنازلي تبعا لدرجة خطورتها وقد جاءت الكائنات المجهريه فى المرتبة الأولى من حيث درجة خطورتها في الصحة العامة. وقدرت هذه الخطورة على أنها ربما تكون مائه الف مرة أكثر من الخطورة الناجمة عن المبيدات على الرغم مما تثيره وسائل الدعاية الإعلامية عن خطورة الأنواع الأخرى من الأخطار التي تنتج عن تناول الأغذية. وتمثل الأمراض المنتقلة عن طريق الغذاء مشكلة عالمية كبيرة حيث تسبب الكثير من المعاناة للناس والوفيات وفقدان الإنتاجية كما تزيد من تكاليف وأعباء الرعاية الصحية وتفرض عبئاً كبيرا على صناعة الاغذيه .

تقسيم الأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء:

يمكن تقسيم الأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء إلى ما يلى:

اولا – أمراض العدوى الغذائية: Food Infection

وهى الأمراض التي تسببها احياء مجهرية حية تتكاثر عادة فى الغذاء وفى حالة تناول هذه الاحياء مع الغذاء بأعداد تكفى للتغلب على جهازه المناعي فإنه يصاب بعدوى غذائية. وتختلف الجرعة المسببة للمرض باختلاف نوع الميكروب، ومن الاحياء المجهرية المسببة للعدوى التي تنتقل عن طريق الغذاء البكتريا والفيروسات الركتسيا والبروتوزوا والطفيليات وأكثر هذه الأنواع تسببا فى الأمراض الغذائية هي ***Salmonella*** و ***Campylobacter*** و **Enteropathogenic *E.coli* (EPEC)**، ومنها أيضا ***Listeria*** و***Yersinia*** و***Shigella*** و ***Cholera***. وأقلها تسببا فى إحداث العدوى الغذائية هي الفيروسات (مثل فيروس الالتهاب الكبدي الوبائي أ) والبروتوزوا (مثل ديدان الزحار الأميبية) والطفيليات (مثل الدودة الشريطية).

ثانيا – التسمم الغذائي: Food Intoxication

وهى حالة مرضية تحدثها جرعات خطيرة من مواد كيميائية سامة فى الغذاء قد تكون نواتج تمثيل غذائي للميكروبات بكميات كافية لإحداث التسمم. أي أن السبب فى التسمم هو وجود مواد غير حية بعكس العدوى التي يكون السبب فيها إحياء مجهريه . وكل المواد الكيميائية تعد سامة عند جرعة معينة، ويرجع التسمم إلى أن الكائنات الحية المجهريه المسببة للمرض تقوم بإفراز السموم (توكسين) وهذا السم إما أن يتم إفرازه خارج خلايا الميكروب ويعرف بالسموم الخارجيه، وهو غير ثابت للحرارة، حيث يمكن القضاء على تأثيره السام بالمعاملة الحرارية فوق 60°م لمدة ساعة. وذلك مثل السم البوتشيولينى، أو تقوم البكتريا بتكوينه داخل الخلية ويطلق عليه السموم الداخليه وهو أكثر مقاومة للحرارة مثل التسمم بالبكتريا العنقودية *Staphylococcus aureus* .

وسوف نتناول في هذا الفصل اهم أنواع الأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء.

اولا- أمراض العدوى الغذائية FOOD INFECTION

1 – العدوى بالسالمونيلا Salmonellosis

2 – العدوى بالشيكلا Shigellosis

3 – العدوى ببكتريا القولون البرازية *E.coli*

4 – عدوى الكامبيلوباكتر Campylobacteriosis

5 – العدوى الليستيريه Listerosis

6 – العدوى باليرسينيا Yersinosis

7 – العدوى بالفايروسات viral infection

8 – العدوى البروسيليه Brucellosis

9 – عدوى الزحار الأميبية Amebic dysentery

SALMONELLOSIS – 1

يطلق على المرض الذى تسببه جميع أنواع السالمونيلا "العدوى السالمونيلية" أو Salmonellosis. وقد عرف الماء والأغذية الحيوانية وسيلة لنقل هذا الميكروب، وتعد كل أنواع *Salmonella* ممرضة للإنسان وتعتمد درجة ضراوتها على السلالة، ويوجد حوالى 2400 نمط مصلي Serotype أو species فـــي جنس *Salmonella* ومن بين اهم الانواع المسببه للتسمم الغذائي *Sal. typhimurium*, و *Sal.enterica*. وتعد الاخيره الان من اكثر انواع بكتريا السالمونيلا ومن بين اشهر سته انماط مصليه مايلي :-

. *Salmonella enterica* subsp.a *enterica*

. *Salmonella enterica* subsp. *salamae*

. *Salmonella enterica* subsp. *arizonae*

. *Salmonella enterica* subsp. *Diarizonae*

. *Salmonella enterica* subsp*. Houtenae5*

. *Salmonella enterica* subsp. *Bongori*

بكتريا *Salmonella عصويه*، غير مكونه للسبورات ، سالبه لصبغه غرام ، هوائيه اختياريا ، غير مخمره للاكتوز ، منتجه لكبريتيد الهيدروجين ، غير منتجه للاندول ، حرارة نموها المثلى 35- 37 م ، ولكنها تنمو في حراره 4- 46 م وهي حساسه لاس هيدروجيني اقل من 4.5 وخلاياها قادره على مقاومه درجات الحراره المنخفضه والتجميد . ومن المعروف أن *Salmonella* تموت على درجة حرارة 60-65°م لمدة 3-5 دقائق وبذلك فإن البسترة أو الطبخ تقضى عليها. كما أن السالمونيلا يمكنها أن تعيش على درجة الحرارة المنخفضة وكذلك الرطوبة المنخفضة لمدة قد تصل إلى 200 يوم فى الأراضي الملوثة، وتعيش في الملابس 228 يوم وعلى الأغطية البلاستيكية حوالى 93 يوم وعلى المكانس حوالى 10 شهور وتعيش على روث الأبقار الجاف أكثر من 100 يوم وعلى قشور البيض من 21 إلى 350 يوم، وقد تستمر فى البيض المجفف أربع سنوات وفى سلطة اللحوم 77 يوم.

يسبب ميكروب *Salmonella* مرض Salmonellosis ويسبب الميكروب المرض بتأثيره المباشر بدون إنتاج توكسين ،وتقدر الجرعة المعدية من السالمونيلا وفقا لكتاب

Bergey's manual بـــ 10^8 إلى 10^9 خلية. ولكن أثبتت التجارب أن الجرعة المعدية تتوقف على نوع الغذاء والسلالة إلى جانب عوامل أخرى.

تتوقف أعراض المرض من حيث الحدة على عدة عوامل منها:

- نوع بكتريا ***Salmonella*** .
- عدد الخلايا التي تناولها الشخص.
- مقاومة الشخص وحالته الصحية وعمره.
- نوع الغذاء.
- محتويات المعدة من الأغذية الأخرى.

وعموماً تكون الأعراض على شكل إسهال **Diarrhea** أو آلام معدية **abdominal cramps** أو ارتفاع فى درجة الحرارة **fever** أو دوار **nausea** أو قيئ **vomiting** أو صداع **headache** وقشعريرة **chills** ولكن هناك عدة أعراض للمرض قد تحدث مجتمعة أو مفردة أو قد تحدث على مراحل وتنتقل الأعراض من مرحلة لأخرى تلقائياً .

انتقال *Salmonella* بواسطة الغذاء:

هناك أربعة اسباب رئيسية لحالات تفشى العدوى ببكتريا ***Salmonella*** عن طريق الغذاء وهي :

1 – استعمال مواد خام ملوثة بالبكتريا .

2 – الاستعمال غير السليم للمعاملة الحرارية .

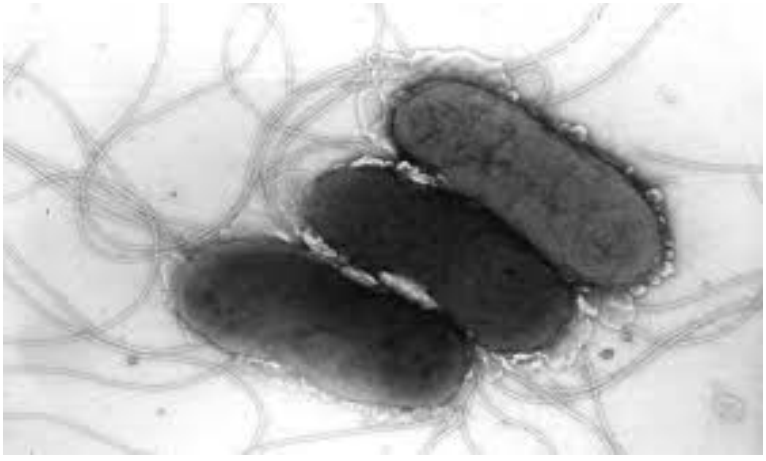
3 – التلوث بعد التصنيع .

4 – التخزين غير المناسب للغذاء .

من الأغذية المرتبطة بالعدوى بهذه البكتريا اللحوم والدواجن والبيض والأسماك ومنتجاتها والأغذية البحرية، وكذلك الحليب ومنتجاته والخضروات والفاكهة (عن طريق الأسمدة الملوثة والتربة) ولكنها نادراً ما تسبب إصابة.

برنامج المتطلبات الأولية التي تساعد على استبعاد الاصابه أو تقليلها

- **اتباع الطرق والوسائل الصحية الجيدة فى مصانع الأغذية والمطاعم ومنشآت تقديم الخدمة الغذائية وفى المنازل.**
- **حفظ المواد الغذائية غير المطهية على 4°م أو أقل وخفض pH إلى 4 – وهذا لن يسبب بقتل الميكروب ولكن يقلل نموها و بالتالي يقل العدد إلى الحد الذى لا يسبب المرض.**
- **إنتاج الأغذية التي يتم تناولها بدون طهى تحت أفضل الظروف الصحية مثل الخضروات.**
- **طهى الأغذية على درجة لا تقل عن 65.6°م – وبسترة البيض على درجة لا تقل عن 60°م / 3- 4 دقائق.**
- **استبعاد قطعان الدواجن المصابة، وتغذية الافراخ على علائق مضاف إليها مضادات حيوية.**
- **القضاء على البكتريا باستعمال معقم الكلورين للمياه المستعمله في الغسيل والتطهير .**



شكل (8-1) بكتريا *Salmonella*

SHIGELLOSIS – 2

تعد العدوى ببكتريا *Shigella* مشكلة فى البلدان النامية نظراً لوجود الظروف غير الصحية. كما تعد مشكلة أيضا فى الدول المتقدمة، فقد نشر أنه يتم التبليغ عن حوالى 15-20 الف حالة اصابه بهذه البكتريا في كل سنة فى الولايات المتحدة الأمريكية معظمها فى الأطفال أقل من 4 سنوات. وتحدث العدى عن طريق تلوث الغذاء والماء بالمواد البرازية

ويكون ذلك عن طريق الممارسات الصحية غير السليمة لمتداولي الغذاء المصابين. ***Shigella*** ويعد الإنسان هو المصدر الرئيسي لهذا الميكروب ونادراً ما يوجد فى الحيوان. يعد هذا الجنس هو السبب فى مرض العدوى الشيجلية والذى يطلق عليه الزحار الباسيلى Bacillary dysentery .ويقع جنس***Shigella*** ضمن عائلة ***Enterobacteriaceae***. وتظهر خلايا ميكروباتها عصوية مستقيمة، غير مكونه للسبورات، سالبة لصبغة جرام – غير متحركة. لا هوائيه اختياريا، غير مخمره للاكتوز .

. ويتكون جنس الشيجلا من أربعة أنواع:

Shigella flexneri, Shigella bodyii, Shigella dysenteriae, Shigella sonnie

وتعد ***Shigella dysenteriae*** المسئول عن معظم حالات العدوى ، إلا أن ***Shigella flexneri*** بعد الان هي المسبب فى أعلى معدلات الوفيات عن الأنواع الأخرى. وأنواع ***Shigella***عموما لا تقاوم الحرارة حيث يمكن القضاء عليها على 63°م لمدة خمس دقائق – ودرجة الحرارة المثلى للنمو هي 37°م وتنمو في حراره 7-46 م وهي مقاومه لدرجات الحراره المنخفضه والتجميد و تراكيز اعلى من 5% ملح طعام وتستطيع تحمل pH 4-4.5 ولكن يمكنها البقاء لمدة 30 دقيقة فقط في pH 3.5 .

المـــرض:

يطلق على المرض Shigellosis أو الزحار الباسيلية ويعد الأطفال والشيوخ أكثر عرضة للإصابة بالمرض. و ***Shigella*** ميكروب معد بدرجة كبيرة حيث يمكن أن يسبب المرض إذا وصل عدد قليل منه (10 خلايا) عن طريق الفم.

تتراوح الأعراض من الإصابة بدون أعراض إلى إسهال متوسط إلى زحار شديد، وقد تشمل الأعراض برازاً دموياً مع مخاط وقيح وجفاف ورجفة وتسمم دموي وتقيؤ، وتتراوح مدة الأعراض من يوم إلى سبعة أيام، ولكن عادة ما تكون الفترة أقل من أربعة أيام، ويستمر المرض من بضعة أيام إلى أسبوعين.

انتقال ***Shigella*** بواسطة الغذاء:

يعد الإنسان والثدييات الراقية هي المصادر المعروفةللها. وتوجد الميكروبات بالجزء الأسفل من القناة الهضمية للشخص المصاب أو الحامل للمرض وتخرج مع البراز. وعادة

تطرح ***Shigella*** فى براز الأصحاء والحاملين للمرض لمدة من 3-5 أسابيع بعد اختفاء الأعراض (وقد يستمر البعض لمدة تصل إلى خمسة شهور). ويعد متداولوا الغذاء الذين لا يمارسون النظافة الشخصية من أهم العوامل المسببة لتفشى هذا المرض، كما أن التبريد غير المناسب للغذاء الملوث يساهم فى حالات التفشي، ومن المحتمل أن يكون الذباب ناقلا للعدوى من البراز إلى الغذاء. وتحدث معظم حالات التفشي المعروفة من الأغذية التي أسيئ تداولها فى المؤسسات التي تعنى الغذائية.

وتعد السلطات الخضراء من بين أكثر الأغذية المرتبطة بالعدوى ببكتريا ***Shigella*** فحوالى ثلثي حالات التفشى الغذائية مرتبطة يتناول السلطات خاصة تلك المرتبطة بالبطاطا والتونة، وتعد أيضا الخضر الورقية والخس والحليب ومنتجاته ولاسيما الاجبان الطرية والآيس كريم واللحوم الملوثة وبعض منتجات المخابز والبيركر والمحار النيئ والبطيخ وفطائر القشدة من أهم أنواع الأغذية المرتبطة بالعدوى. وتنتقل البكتريا المسببة لهذا المرض أيضا عن طريق المياه الملوثة، وفى معظم الحالات كان متداولو الغذاء المصابون ب ***Shigella***هم المسئولون عن تلويث الأغذية.

برنامج المتطلبات الأولية التي تساعد على استبعاد المرض أو تقليله

- التأكيد على استعمال العاملين للمرافق الصحية.
- النظافة الشخصية دائما ولا سيما غسيل اليدين جيداً بالصابون خاصة بعد قضاء الحاجة.
- عدم ري الخضر بمياه الصرف الصحي.
- مراعاة النظافة عند إعداد وتجهيز وتقديم الأطعمة وخاصة السلاطات، والأغذية التي تؤكل نيئة. وحفظ هذه الأغذية على 4°م أو أقل طوال وقت تحضيرها.
- منع الأشخاص المصابين من تداول الأغذية.
- مكافحة الذباب.
- بسترة الحليب –والمعامله الحراريه المناسبه للأطعمة.
- تطهير مياه الشرب أو استعمال الماء الصالح للشرب عند إضافته للأغذية.

3 – العدوى ببكتريا القولون البرازية *E.coli*

تعد ميكروبات ــ *E.coli* من الفلورا الطبيعية للقناة المعوية للإنسان ومعظم الحيوانات ذوات الدم الحار. وتعد من اهم انواع بكتريا القولون *Coliforms* ونظراً لأنها تتخذ القناة الهضمية السفلى مكانا طبيعيا لها لذلك فهي توجد عادة فى البراز، ويقدر عددها فى البراز بمئات الملايين لكل غرام الأمر الذى أدى إلى اتخاذها مؤشرا لمدى تلوث الغذاء من عدمه بفضلات الإنسان والحيوان. وبالرغم من أن معظم سلالات الـ *E.coli* ليست ممرضة إلا أنه ظهرت بعض السلالات الممرضة التي أطلق عليها السلالات المعوية المرضية Enteropathogenic التي سببت الكثير من حالات التسمم فى شتى أنحاء العالم ولاسيما فى الدول النامية وقد حدثت بعض حالات التفشي التي ظهرت على هيئة إسهال لأطفال رضع فى حضانات المستشفيات أو حالات إسهال المسافرين Traveler's diarrhea التي تشبه أعراض الاصابه بالكوليرا نتيجة لإفرازها بعض السموم المعوية وقد ازداد الاهتمام بها بعد أن أدت السلالة *E.coli* 0157: H7 إلى معدل حدوث حالات اصابه وكانت نسبه الوفيات فيها عاليه جداً.

وتوجد أربعة سلالات على الأقل من السلالات الممرضة هي:

1- بكتريا القولون المعوية الممرضة. Enteropathogenic *E.coli* (EPEC)

2- بكتريا القولون المعوية المخترقة: Enteroinvasive *E.coli* (EIEC)

3- بكتريا القولون المعوية السامة: Enterotoxigenic *E.coli* (ETEC)

4- بكتريا القولون المعوية النزفية. Enterohemorrhagic *E.coli* (EHEC)

اولا -بكتريا القولون المعوية الممرضة Enteropathogenic E.coli (EPEC) :-

تعد هذه السلاسه من اهم مسببات اسهال الاطفال على المستوى العالمي لاسيما في المناطق التي تفتقر للشروط الصحيه ، يعد الانسان من اهم مسببات العدوى بشكل مباشر عن طريق التلامس او غير المباشر بواسطه الغذاء والماء الملوثين ، ولاحداث الاصابه المرضيه بهذه السلاله فان العدد اللازم لوجودها هو $10^6 - 10^9$ خليه .

ثانيا - بكتريا القولون المعوية المخترقة (EIEC) Enteroinvasive *E.coli* :-

تعد هذه السلاله المسبب الرئيسي لاسهال المسافرين وكذلك الرضع حتى في اكثر دول العالم تقدما لاسيما في المناطق التي تفتقر للشروط الصحيه ، وهذه السلاله تفرز سموما داخليه من النوع المعوي enterotoxin مقاوم لدرجات الحراره العاليه واعراضه المرضيه شبيه لما تسببه بكتريا الكوليرا " النوع المعتدل mild " من اهم انماطها المصليه المسببه لحدوث التسمم هو 027:H7 ولاحداث العدوى يجب تواجد اعداد من هذه السلاله تتراوح مابين 10^8 – 10^9 خليه .

ثالثا - بكتريا القولون المعوية السامة (ETEC) Enterotoxigenic *E.coli* :-

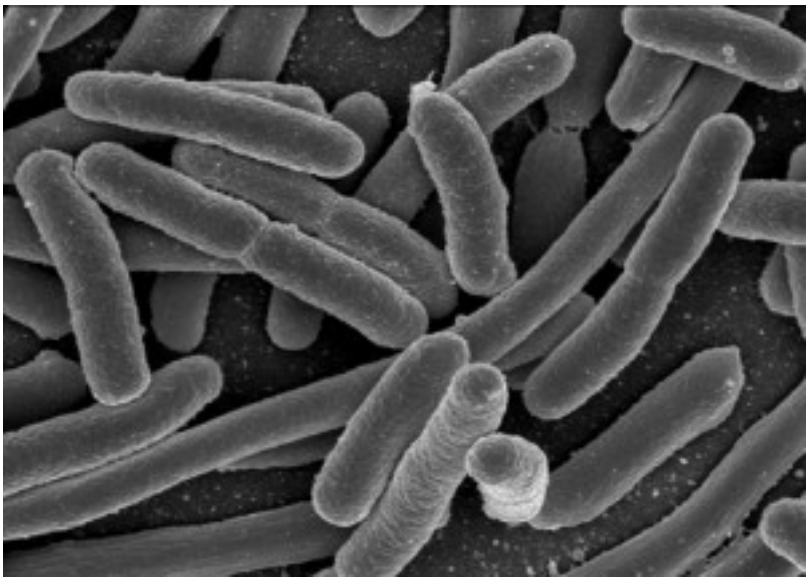
تسبب هذه السلاله باسهال شبيه لما يحدثه سموم بكتريا *Shigella dysenteriae*، كما ويعد الانسان الناقل الرئسي لهذه السلاله ، فهو ينقلها لغيره بشكل مباشر عن طريق التلامس او بشكل غير مباشر عن طريق تلويثه للمياه او الغذاء ، ومن اهم انماطها المصليه 0124:B17 والتي سببت بحدوث حالات تفشي مرضي لاسيما في منتوجات الالبان ، كما حدث في الولايات المتحده عن طريق جبن الكممبيرت Camembert ، ولاحداث العارض المرضي يجب ان تتواجد اعداد من هذه السلاله بحيث لاتقل عن 10^6 خليه .

رابعا - بكتريا القولون المعوية النزفية (EHEC) Enterohemorrhagic *E.coli* :-

وهي تعرف بنمطها المصلي المعروف 0157:H7 والذي يسبب اسهالا شديدا مع حدوث نزيف دموي ، وتعد هذه السلاله من السلالات التي تسبب امراضا مشتركه بين الانسان والحيوانات لاسيما ماشيه الحليب كما يمكنها النتقال بشكل مباشر وغير مباشر ، ومن اهم مايميز هذه السلاله عن غيرها هو قله الاعداد التي يمكنها احداث الاصابه ، فعدد قليل منها لايتجاوز 10- 100 خليه تكون كافيه لاحداث الاسهال .

وبشكل عام تسبب سلالات بكتريا القولون الممرضة أو السامة إما التهابات في القناة الهضمية مثل السلالة التي تخترق الأمعاء فيسبب ميكروب EHEC التهابات إذا وصلت الجرعة إلى الاعداد الكافيه وتتراوح مدة الحضانة من 8-24 ساعة بمتوسط 11 ساعة وتستمر مدة المرض عادة عدة أيام. حيث تغزو البكتريا الخلايا الطلائية للقولون وتتكاثر بداخلها ومن ثم تغزو الخلايا المجاورة وتسبب تقرحات فيه وينتج فى النهاية إسهال دموي، وهناك 11 نوع سيرلوجي من السلالات المخترقة للأمعاء.

كما قد تسبب هذه البكتريا إسهالا وهو ما يعرف بإسهال الأطفال نتيجة لإنتاجها سم معوي وخاصة بكتريا ETEC التي تسبب إسهال المسافرين ويشبه السم الناتج سم الكوليرا، ومده الحضانة هنا من 2-9 أيام تبدأ بعد الإصابة بالميكروب ويمكن لهذه السلالات السامة البقاء فى الغذاء فى ظروف التخزين الباردة، تلتصق بكتريا ***E.coli*** السامة (مثل EHEC) بجدار الخلايا الطلائية فى الأمعاء وتفرز سموم شبيهة بسم الـــ ***Shigella*** وسم Verotoxins وهى مواد مسممة للخلايا وتسبب تقرحات ونزيف وأهم السلالات هي ***E.coli*** O157:H7 . ومن ابرز اعراض الاصابه ببكتريا ***E.coli*** O157: H_7 هي البراز المختلط بالدم كما تسبب الفشل الكلوى عند الأطفال ويحتاج المريض غسيلا للكليه وقد تبقى المعاناة مزمنة وقد يدخل الطفل فى غيبوبة ثم الموت، ، كما قد يسبب تلف فى الدماغ ولذلك فإن معدل الوفاة عاليه جداً عند حدوث الاصاولكنها نادر الحدوث. ولذلك تشكل بكتريا ***E.coli*** O157: H_7 خطراً حقيقيا لأنها تفرز سموم قاتلة.



شكل (2-8) بكتريا ***E.coli*** O157:H7

برنامج المتطلبات الأولية التي تساعد في استبعاد المرض أو تقليله

- الطهي الجيد للطعام ولاسيما الأغذية الحيوانية وبسترة الحليب الخام.
- أخذ الحيطة من عمليات التلوث العرضي أو إعادة التلوث.
- تخزين الغذاء في درجة حرارة أقل من 4°م.

4 – عدوى الكامبيلوباكتر CAMPYLOBACTERIOSIS

يعد الالتهاب المعوي الحاد الناتج عن العدوى ببكتريا ***Campylobacter Jejuni*** واحدا من أهم أشكال المغص كثيرة الحدوث عند الإنسان.. يوجد الميكروب المسبب عادة فى القناة الهضمية للحيوانات ذات الدم الحار ويوجد في الأغذية الحيوانية نتيجة للتلوث بالمخلفات البرازية. ويلاحظ أن الميكروب لا ينمو جيداً فى الأغذية، وهذا المرض كان يطلق عليه قديما **Vibriofetus** وكان يعتقد قديما أنه يصيب الحيوانات فقط ويؤدى إلى الإجهاض وحمى معوية **(Enteritis)** وخاصة فى الأغنام والأبقار، وفى السبعينات عرف أنه ممرض للإنسان، كما يطلق على المرض أيضا عدوى الكامبيلوباكتر **Campylobacteriosis .**

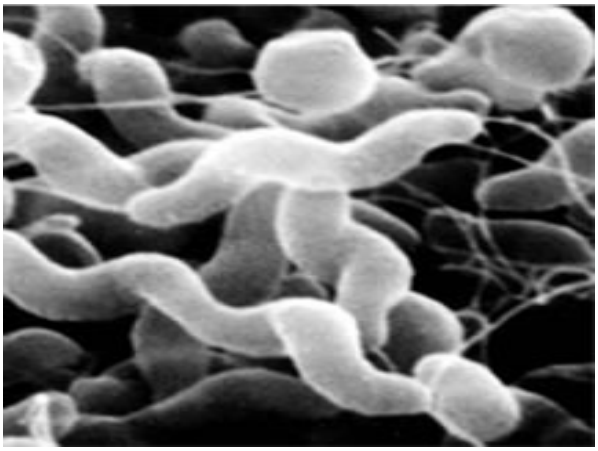
Campylobacter Jejuni ميكروب عصوي حلزوني، سالب لصبغه غرام، يتبع عائلة ***Spirillaceae***، متحرك ، وتتشكل خلاياه فى سلاسل قصيرة وتصبح البكتريا فى المزارع القديمة كروية على شكل حرف **S** ومعظمها غير حية، ينمو الميكروب على درجة حرارة من **30-47°م** وينمو بسرعة على **35-37°م**. أما الحرارة المثلى للنمو فهي **35-45°م**، وهو حساس لحرارة التجميد **(-20 الى- 25°م)** ويمكن أن يبقى الميكروب فى بيئة لا تسمح بالنمو **(مثل pH 4.5)** لعدة أسابيع على **4°م**. كما أوضحت الدراسات أن الميكروب حساس للحرارة والحامض وكلوريد الصوديوم والجفاف.

يؤدى الميكروب إلى حدوث مغص معوي وقد عزلت هذه البكتريا من عينات براز المرضى أكثر من بكتريا السالمونيلا والشيكلا. أما الأعراض فليس من السهوله تمييزها عن الأمراض المعوية الأخرى فقد تتباين من مغص معوي بسيط قصير المده إلى مرض شديد يشبه التهاب القولون المتقرح مع براز دموي شائع وآلام فى البطن تشبه آلام التهاب الزائدة الدودية ويحدث غثيان وقيئ، يتراوح الوقت حتى ظهور الأعراض من **1-10** أيام ولكن عادة من **3-5** أيام، وقد يستمر المرض من يوم إلى بضعة أسابيع، الجرعة الممرضة صغيرة تصل إلى عدة مئات فقط من بكتريا ***Campylobacter Jejuni*** .

يرتبط وجود فى***Campylobacter Jejuni*** الأغذية بصفة عامة بالأغذية الحيوانية ويندر وجودها فى الأغذية المصنعة، وقد أظهرت دراسة فى الولايات المتحدة الأمريكية وجود الميكروب فى حوالى **5%** من اللحوم الحمراء، **30%** من الدجاج فى محلات البقالة، **1-1.5%** من الحليب الخام فى المزارع، كما تم عزله من **1.5%** من عينات المشروم (الفطر) ورغم أن المشروم ليس حيوانيا إلا أنه غالبا ما ينمى في خليط من سماد الخيل والدواجن.

برنامج المتطلبات الأولية التي تساعد على استبعاد المرض أو تقليله

يجب تركيز الاهتمام على متداولي الأغذية وخاصة الذين يمارسون عادات صحية غير مقبولة والطبخ الجيد للدواجن وتجنب التلوث العرضي للأسطح التي تلامس الدواجن الطازجة مع الدواجن المطبوخة والأغذية الأخرى.



شكل (3-8) بكتريا *Campylobacter Jejuni*

5 – العدوى اللستيرية LISTEROSIS

تعد هذه العدوى من الأمراض البكتيرية غير المفهومة كثيراً والتي تؤثر في صحة الإنسان، وتعد *Listeria monocytogenes* من الميكروبات الخطيرة والمعروفة بأنها ممرضة بل وقاتلة للإنسان وخاصة ضعاف المناعة مثل الحوامل والرضع والبالغين الذين يعانون من أمراض مثل تليف الكبد والإيدز والسرطان وتؤدى إلى حدوث أعراض خطيرة تشمل تعفن الدم والالتهاب السحائي وتصل نسبة الوفاة إلى 30%

بكتريا *Listeria monocytogenes* أحد خمسة أنواع من الليستريا المعروفة بأنها ممرضة للإنسان، وهى عصويات قصيرة جداً موجبة لصبغة غرام، وغير مكونة للسبورات، لاهوائية اختياريه ، محبه للبروده متحركة ومحللة للدم والميكروب يقاوم التجميد وله القدرة على التكاثر فى درجه حرارة الثلاجة (3-5°م) ولذلك فإن تبريد الأغذية فى الثلاجة لا يحد من نموها كما انها تقاوم التجفيف والحرارة، فهي تتحمل التسخين حتى 71.7°م لمدة 15 ثانية فى الحليب الخام بشرط أن يتجاوز العدد 10 ^{3}/مل. والميكروب واسع الانتشار فى البيئة فقد عزل الميكروب من التربة والغبار وعلف الحيوانات والماء ومياه الصرف الصحي كما عزل من 42 نوع من الحيوانات و 22 نوع من الطيور

والأسماك والذباب ومن كثير من النباتات مثل الذرة والحبوب وفول الصويا والبرسيم واللهانه كما أنه ومن المؤكد أن الميكروب يمكن أن ينتقل من شخص لآخر عن طريق الإفرازات الأنفية والبول والبراز وإفرازات العين ويقوم 1-10% من الأصحاء بإفرازه فى برازهم.

يطلق على المرض الذى تسببه هذه البكتريا "العدوى الليستيرية" أو Listerosis، وتحدث الإصابة بأن يخترق الميكروب عين وجلد الإنسان بعد تعرضه له مباشرة كما لوحظ أن العدوى قد تصل من الأم الحامل إلى الجنين عن طريق المشيمة والسائل الأميوني، وقد ذكر أنه مرض غير مفهوم لأنه بالرغم من أن أكثر من شخص على الأقل فى كل 100 شخص يكون حاملاً مؤقتا للمرض إلا أنه لا يصاب إلا أشخاص معينون، ويعتقد أنه يعتمد على مدى الاستجابه المناعية.

وتنمو البكتريا فى الحليب الخام ومنتجات الألبان السائلة (حليب فرز ، الحليب المطعم ، قشدة) في درجة حرارة 4°م ويتضاعف عددها حتى يصل الى 10^{7} – 10^{9}/مل فى 35 ساعة و حوالي 6 ساعات على 13°م والساعتين على 21°م وحوالي 41 دقيقة على 35°م. وتسبب عملية التجفيف فى خفض العدد بمقدار 90% فى الحليب الفرز المجفف كما نجد أعداد قليلة منها في عمليات التصنيع والتخزين على 30°م لمدة 28 يوم كما فى جبن الكوتج والتشدر وأدت معاملة الجبن على 6°م أو 13°م إلى قتل عدد محدود من البكتريا إلا أن مقدرة الميكروب على البقاء تجاوزت 60 يوما.

برنامج المتطلبات الأولية التي تساعد على استبعاد المرض أو تقليله

1- تقليل التعرض *Listeria monocytogenes* بتجنب ملامسة الحيوانات التي تحمل هذا الميكروب.

2- البعد عن الأماكن البيئية التي تكون ملوثة بالبكتريا.

3- البعد عن الأشخاص المصابين بالعدوى الليستيرية.

4- تفادى الأغذية التي تكون محتوية على *Listeria monocytogenes* .

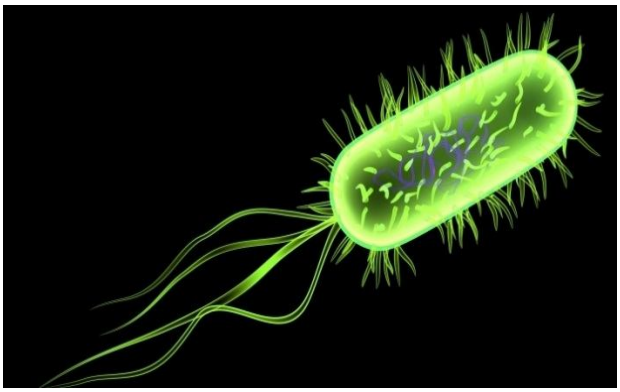
5- على المصانع منع إعادة أي أغذية مبردة مرتجعة للمصنع.

6- عدم السماح بدخول السائقين ولا متداولي المواد الخام ولا الأشخاص غير المصرح لهم إلى مناطق التصنيع. ولاسيما ناقلي الحليب والحلابون.

7- يجب على جميع العاملين ومتداولي الأغذية اتباع الممارسات الصحية الجيدة وخاصة فى مناطق العمل.

8- يجب ألا توكل النظافة إلى العاملين الجدد بالمصنع كما يجب تدريب العاملين وإرشادهم إلى خطوات التنظيف والتطهير والتعقيم الصحيحة والاهتمام بنظافة المعدات.

9- الاهتمام بتحليل عينات من المواد الخام وأثناء التصنيع والمنتج النهائي للتأكد من سلامة العملية التصنيعية .



شكل (4-8) بكتريا *Listeria monocytogenes*

6 – العدوى باليرسينيا YERSINOSIS

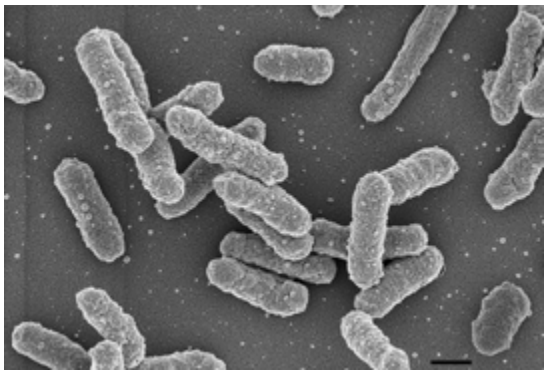
يطلق على المرض الذى تسببه بكتريا *Yersinia enterocolitica* بعدوى اليرسينيا Yersinosis ، ولا يبدو أن هذا المرض يشكل مشكلة كبيرة حيث كانت حالات التفشي فى الفترة من عام 1966-1977 هي 1000 حالة فى كندا، و 300 فى أمريكا، 2000 فى بلجيكا أما فى الدانمارك فقد وصلت إلى 200000 حالة فى سنة واحدة. وقد حدثت حالات التفشي بسبب الحليب الخام والحليب المطعم بالشكولاتة والماء الملوث.

بكتريا *Yersinia enterocolitica* تصنف تحت عائلة *Enterobacteriaceae* وهى بكتريا سالبة لصبغة غرام، لها أشكال متعددة، فهي أحيانا بيضاوية وأحيانا عصوية، وهى لا هوائية اختيارية، غير متحركة عندما تنمو على 37°م، ومتحركة عندما تنمو على أقل من 30°م،درجه الحراره المثلى للنمو 25-29 م وبامكانها النمو بدرجه حراره من

صفر الى 40 م و كما بامكانها النمو في تراكيز من ملح الطعام اكثر من 5% ولكنها حساسه للاس الهيدروجيني اقل من 4.6 وتوجد أنوع أخرى منها ولكنها غير ضارة .

تشمل أعراض هذا المرض آلاما فى البطن تشبه آلام الزائدة الدودية وحمى وإسهال وصداع وقيئ وتكون الأعراض أكثر حدة فى الأطفال الصغار، مده الحضانة من 24-36 ساعة ويستمر المرض عادة من 1-3 أيام، ويعد الأطفال وصغار السن هم الأكثر قابلية للإصابة من البالغين بالعدوى وتكون عندهم الأعراض أكثر حدة.

ينتشر الميكروب فى اللحم البقري والأغنام والمحار والصدف البحري والماء. كما أثبتت الأبحاث أن الحليب المطعم بالشكولاتة الذى تم تحضيره بإضافة الشكولاتة بعد البسترة كان السبب فى إحدى حالات التفشي وكانت البسترة بطريقة الدفعات وخلطت الشكولاتة بواسطة محرك لذلك كانت هناك فرصة كبيرة للتلوث بعد التصنيع.



شكل (5 -8) بكتريا *Yersinia*

7 – الفيبروسس Vibriosis

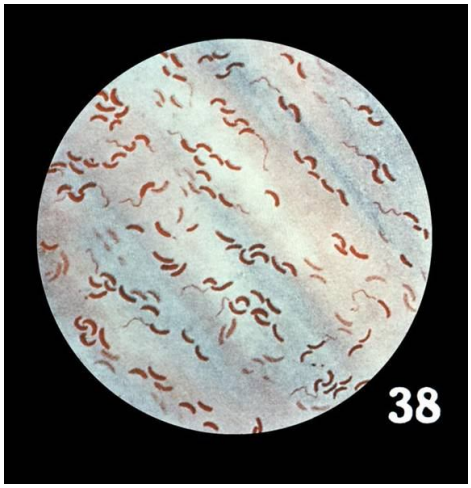
هناك ثلاثة أنواع من جنس ***Vibrio*** تسبب أمراضاً معدية يجمعها أنها تنتشر فى البيئات البحرية وهي:

1. ***Vibrio cholera*** .
2. ***Vibrio parahaemolyticus***.
3. ***Vibrio vulnificus***.

وهناك أنوع أخرى تابعة لجنس ***Vibrio*** ومعروفة بعلاقتها بالأغذية بشكل قد يهدد صحة الإنسان ولكن لا يبدو أن لها نفس أهمية الأنواع الثلاثة السابقة، وقد تسببت هذه الميكروبات فى حالات تفشى كثيرة بأمريكا واليابان. هذه البكتريا من النوع السالب لصبغه غرام ، غير مكونه للسبورات ، عصويه منحنيه ، درجه الحراره المثلى للنمو **30 – 37** م وتنمو في مدى من **5- 40** م ، لاتستطيع النمو في تراكيز من ملح الطعام القريبه من **10%** ولكنها تقاوم التراكيز من **3-5 %** ، عند توفر الظروف المثاليه فبامكانها التضاعف كل **15** دقيقه وهي حساسه للاس الهيدروجيني اقل من **5** ، وكذلك فهي حساسه للتجفيف وللحراره اقل من البستره ، ولاتستطيع مقاومه التبريد والتجميد .

المرض الذى تسببه ***Vibrio cholera*** هو الكوليرا وهو مرض وبائي خطير ومميت، أما أعراضه فهي الإسهال المائي الغزير الذى يصفه الأطباء بالإسهال الأرزي المائي **rice watery stool** وتشمل الأعراض القيئ وآلام فى البطن وعدم قدرة المريض على الاحتفاظ بالماء وجفاف سريع وشديد والذى ينتج عنه عطش شديد بالإضافة إلى جلد بارد، تتراوح فترة بداية المرض بين **2-3** أيام وقدرت الجرعة المعدية **$10^{8} - 10^{9}$** خلية، يستوطن الميكروب فى الأمعاء ولكنه يغزو القناة المعوية، وينتج الميكروب سم يعرف بالكوليراجين الذى يسبب الجفاف للعائل.

تنتقل هذه الأمراض عن طريق شرب الماء وكذلك ينتشر عن طريق الأغذية الملوثة كما ينتشر فى البيئات البحرية ويوجد فى المحار والكابوريا والرخويات الصدفية، والسمك الخام غير المطهي .



شكل **(8- 6)** بكتريا ***vibrio cholerae*** تحت المجهر الضوئي

برنامج المتطلبات الأولية التي تساعد على استبعاد المرض أو تقليله

1. استعمال الماء النقي الصالح للشرب وفى عمليات تحضير وتصنيع الأغذية وغسل وتنظيف الأدوات والأجهزة.
2. عدم تناول الرخويات البحرية غير المطهية خلال فصل الصيف .
3. الاهتمام بعملية الطهى الجيد لأن هذه البكتريا حساسة تماماً للحرارة لذلك يجب فصل لحم الصدفيات عن قشرتها وإجراء الطهى لهذا اللحم.
4. عدم غسيل وتنظيف الأجهزة فى المصانع بماء البحر واستعمال الماء المعامل بالكلور.

شكل (7-8) دورة الاصابه ببكتريا ***Vibrio cholerae*** .

8 – *العدوى البروسيلية* ***BRUSILLOSIS***

يعد العدوى البروسيلية **BRUSILLOSIS** من الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان، التي تسببها البكتريا من جنس ***Brucella*** ، ويحتوى هذا الجنس على أربعة أنواع كلها ممرضة للإنسان، وقد قسمت بناء على نوع العائل إلى:

Brucella. melitensis : وهى تصيب الماعز والأغنام.

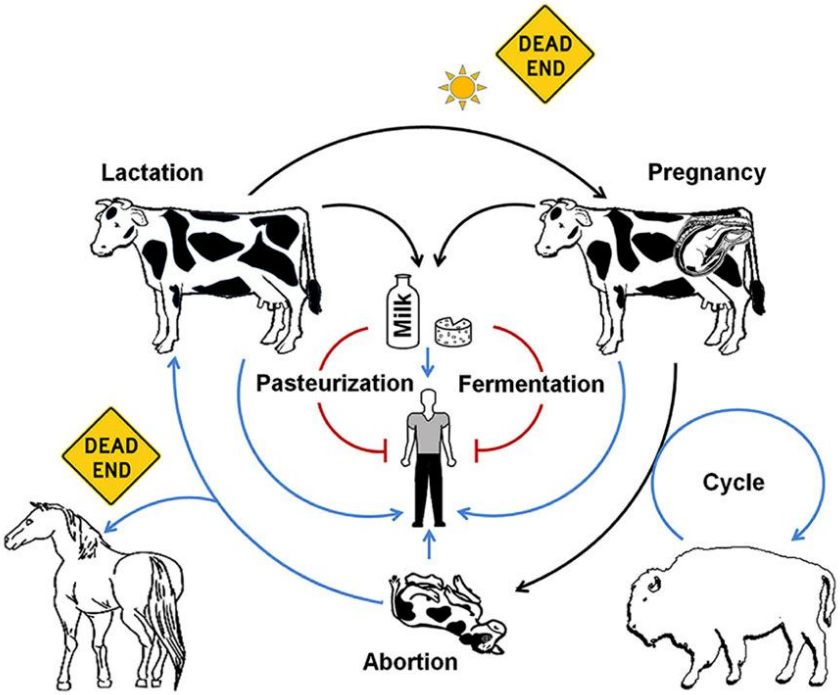
1. ***Brucella. abortus*** : التي تصيب الأبقار.

2. ***Brucella suis.*** التي تصيب الخنازير.

3. ***Brucella. canis*** : التي تصيب الكلاب.

وهى تسبب مرض الإجهاض المعدي أو الحمى المتقطعة فى الحيوان وعندما تصل إلى الإنسان عن طريق الحليب أو اللحم تسبب له مرض الحمى مالطا أو حمى البحر الأبيض المتوسط. وتستطيع البروسيلا ***Brucella*** البقاء مده طويلة فى المنتجات الحيوانية قد تصل إلى **180** يوم فى الجبن ومنتجات الألبان غير المبسترة.

يصل ميكروب ***Brucella*** الى الإنسان عن طريق الغذاء مسببا له مرض البروسيلوسيس الغذائي حيث يغزو الميكروب الأغشية المخاطية للمريء واللوزتين، وبعد العدوى تستوطن البروسيلا فى العظام والمفاصل والأعصاب والمخ والأعضاء التناسلية وتحتاج إلى مده حضانة تتراوح بين أسبوع إلى **50** يوماً حتى تظهر الأعراض بعد الإصابة بها، وتشمل الأعراض الشعور بالبرودة والقشعريرة وحمى مستمرة وعرق وضعف وأرق وصداع وآلام فى العضلات والمفاصل ونقص فى الوزن مع فقدان الشهية، وإذا لم تعالج تؤدى إلى التهابات مزمنة فى المفاصل وقد تكون خراجات داخلية يصعب تفسيرها إلى أن يتم عزل البكتريا من الدم أو نخاع العظام أو الكبد أو العقد الليمفاوية لتشخيص الإصابة بالمرض.



شكل (8- 8) دوره حياه بكتريا ***brucella abortu***

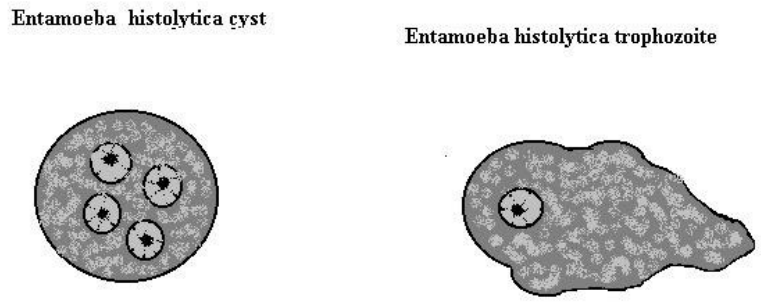
يرتبط هذا المرض باستهلاك منتجات ألبان مصنعة من حليب غير مبستر، واللحم الملوث غير المطبوخ جيداً وكذلك الخضروات النيئة الملوثة ببول أو روث الحيوانات المصابة، وتعتمد إصابة الحيوانات على الإجراءات الصحية المتبعة والصحة الشخصية والبيئية.

برنامج المتطلبات الأولية التي تساعد على استبعاد المرض أو تقليله

- الرعاية البيطرية الجيدة لماشية الحليب وعزل الحيوانات المصابة وتطعيم الماشية.
- بسترة الحليب ومنتجات الألبان الأخرى.
- الطبخ الجيد للحوم.

9 – العدوى بالزحار الأميبية *AMEBIC DYSENTERY*

يعرف مرض الزحار الأميبية بمرض الأميبيا وهو مرض غير بكتيري طفيلي ينتشر فى كثير من البلاد التي تنعدم فيها الاشتراطات الصحية وخاصة فيما يتعلق بمعالجة الفضلات ومياه الشرب. يسببها طفيل من الأوليات **Protozoan parasite** هو ***Entamoeba histolytica*** ويبلغ طول الخلايا الخضرية أو التروفوزويت **Trophozioites** للأميبا ما بين **18-30** مايكرومتر ويحتوى هذا الطور على نواة واحدة وشبه قدم وقد يحتوى السيتوبلازم على كرات دم بيضاء وحمراء من دم العائل، أما الحويصلات **cysts** فيصل قطرها بين **3.5-20** مايكرومتر. تتراوح فترة حضانة المرض بين **3-4** أسابيع وتظهر الأعراض بعد ذلك وهي عبارة عن مغص فى البطن وإسهال متكرر مصحوب بنزول دم ومخاط، وقد تمتد الإصابة إلى الكبد وتسبب ما يعرف بالخراج الأميبي، وللتحقق من الإصابة يتم فحص البراز مجهريا للكشف عن الخلايا الخضرية والخلايا المتحوصلة.



شكل (8-9) يبين ***Entamoeba histolytica***

برنامج المتطلبات الأولية التي تساعد في استبعاد المرض أو تقليله

- **استعمال المياه النقية فى الشرب وفى جميع مراحل تصنيع الأغذية، وإجراء الفحص المجهر بصفة دورية على جميع مصادر المياه مع تعقيمها بالكلور.**
- **التحكم فى طرق التخلص ومعامله الفضلات البشريه.**
- **استبعاد العاملين المصابين بالزحار الأميبية من جميع مراحل تداول الغذاء.**
- **غسل الأيدي بالصابون بعد التبرز ومعاملة الخضروات بالهالوجينات لإزالة التلوث من مياه الري.**

10- أمراض الإنسان الفيروسية HUMAN VIRUS DISEASES

الفيروسات جزيئات صغيرة جداً للدرجة التي لايمكن رؤيتها بالمجهر الضوئي حيث تتراوح حجومها مابين 25-250 نانومتر، بعضها يسبب أمراض للإنسان، وهى أمراض لا يستطيع الطبيب علاجها بنجاح بالأدوية الاعتيادية ولذلك فإن للفيروسات لاتستجيب لهذه الانواع من العقاقير وتعد الجسيمات الفيروسية أبسط كيميائيا من الكائنات الحية الحقيقية فهي تتكون عادة من سلسلة فردية من الحامض النووي DNA أو RNA (ولا يوجد الاثنان معا على الإطلاق). وعموما لا يوجد بها تمثيل غذائي ولهذا فإنها تستعير كل مكونات إنتاج الطاقة من خلية العائل، وتتمثل العدوى (الإصابة) بالفيروس فى حث خلية العائل على تصنيع مكونات الفيروس على حساب وظائفها وسلامتها.

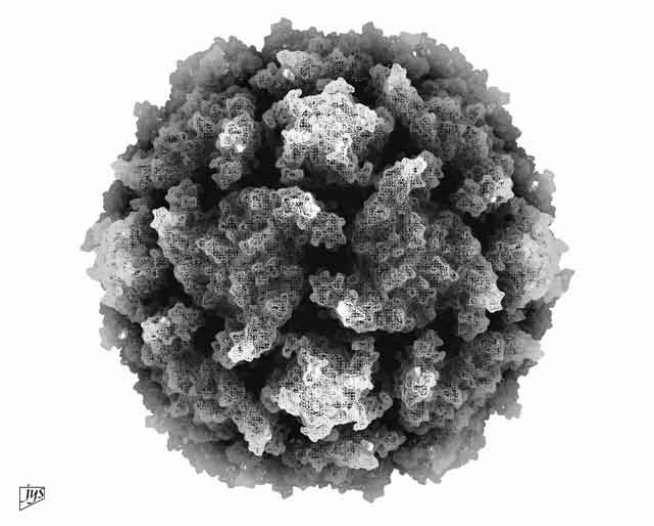
وتعد أمراض الإنسان الفيروسية المرتبطة بالأغذية قليلة العدد نسبيا، مثل شلل الأطفال والالتهاب الكبدي الوبائي "أ" والالتهاب المعد معوي بفيروس Norwalk والالتهاب السحائي.

أمراض الإنسان الفايروسية المرتبطة بالغذاء:

أ) شلل الأطفال: Poliomyelitis

يعد شلل الأطفال المرض الفايروسية الأول الذى سجل فى الأغذية لكونه انتقل عن طريق الحليب الخام مبكراً عام 1914، وقد حدثت حالة تفشى منه عام 1949 بعدها اهتمت الدول المتقدمة بهذا الفايروس وتوقف انتقاله بعد اكتشاف مصل شلل الأطفال، كما توقف المرض بعد تحسن الظروف الصحية والاستخدام المستمر لبسترة الحليب ، يسببه

فايروس الشلل ***Polio virus*** . وهو فيروس حساس للحرارة ويقتل عند 60°م لمدة نصف ساعة، كما تكفى كمية قدرها 0.105 ملي غرام أوزون/لتر أو 0.25 ملي غرام كلور/لتر للقضاء على الفايروس كما تقضى عليه أيضا الأشعة فوق البنفسجية.



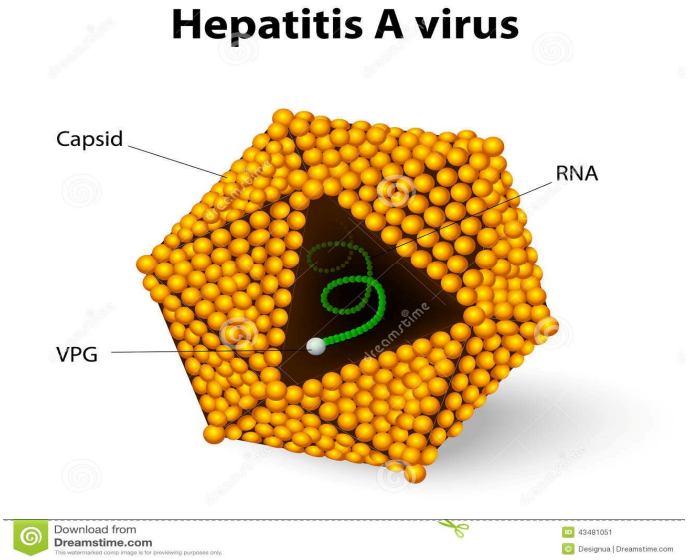
شكل (8-10) يبين فايروس شلل الاطفال

تحدث العدوى نتيجة تناول أغذية ملوثة أو مياه ملوثة بمخلفات المريض ويوجد بكثرة فى مياه الصرف الصحي كما أن العدوى تحدث نتيجة مخالطة المريض.

تبدأ الأعراض بعد فترة حضانة تتراوح بين 3 و 35 يوم تكون البداية عبارة عن ارتفاع مفاجئ فى درجة الحرارة مع أعراض تشبه أمراض البرد مع آلام فى الظهر والرأس وقد تكون مصحوبة بقيئ وإسهال وتستمر الأعراض لمدة أسبوعين إلى ثلاثة إذا كان من النوع الذى يؤدى إلى الشلل **Poliomyelitis paralysis** فيصاب المريض بالشلل.

ب) التهاب الكبد الوبائي "A" Hepatitis

وهو التهاب فايروسي يصيب الكبد يطلق عليه التهاب الكبد المعدي **Infectious hepatitis** وينتقل عن طريق الأغذية والمياه الملوثة ويعد من الأمراض المستوطنة فى بعض البلدان، وقد زاد معدل الإصابة به فى المده الأخيرة وحدثت حالات تفشى فى كثير من الدول، وقد بينت الاحصائيات أن القشريات (الرخويات) كانت هي الناقل للمرض، وهناك أغذية أخرى قامت بنقل الفايروس مثل السلطات والشطائر التي تداولت من شخص مصاب ويختلف هذا النوع من الالتهاب الكبدي "A" عن النوع "B" الذى ينتقل عن طريق أبر الحقن أو أدوات الحلاقة أو أثناء نقل الدم فقط ولا ينتقل عن طريق المياه أو الأغذية الملوثة.



شكل (8-11) فايروس "A" Hepatitis

برنامج المتطلبات الأولية التي تساعد على استبعاد المرض أو تقليله

- مراقبة الأشخاص المصابين وعزلهم والتخلص من فضلاتهم بطريقة صحية.
- عدم السماح للمصابين بهذا المرض بالعمل فى مجال تداول الأغذية.
- التأكيد على نظافة الماء وتطهيره بالكلور.
- عدم استعمال مياه الصرف الصحي غير المعالجة فى ري المزروعات.
- منع الصيد فى المياه الملوثة.
- تجنب أكل الخضر الورقية فى الأماكن الموبوءة.
- طبخ القشريات جيداً وعدم تناول القناة الهضمية .

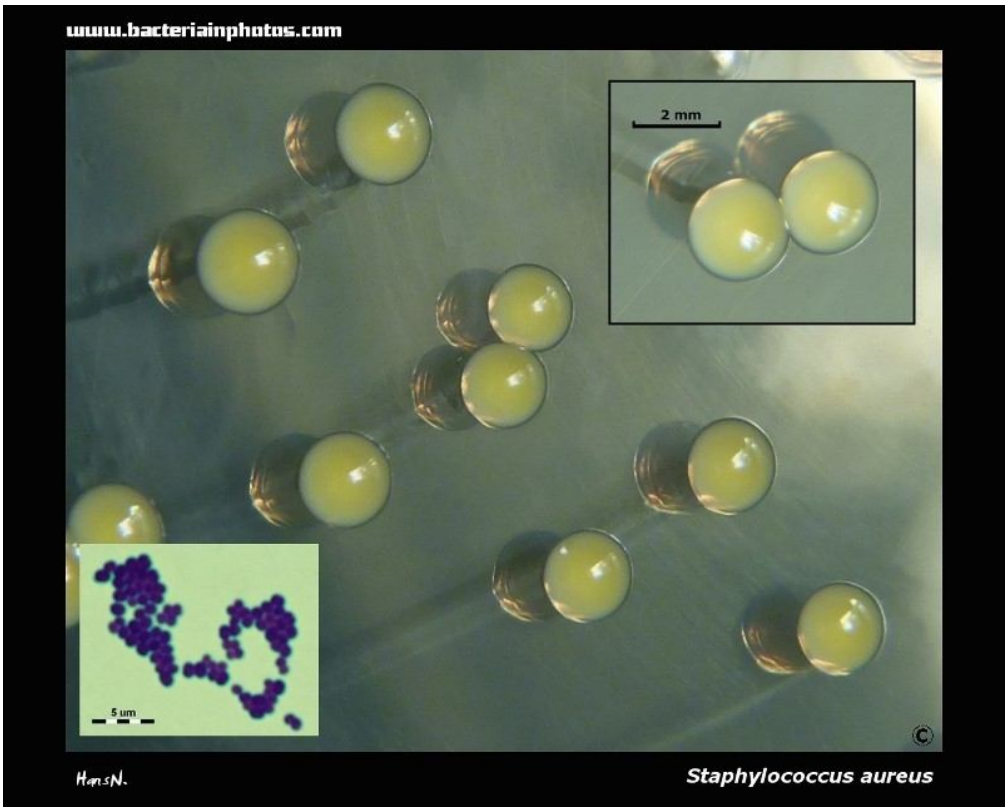
ثانيا ـ أمراض التسمم الغذائي FOOD INTOXICATION

تعد السموم أو التوكسينات **Toxins** من أهم مسببات الأمراض التي يحملها الغذاء، وتفرز الميكروبات السموم الذى قد يكون إفرازه خارج الخلية ويعرف بالسم الخارجي **exotoxins** وهو عادة يكون سم غير ثابت للحرارة مثل سموم التسمم البوتشيولينى الذى يتلف بالمعاملة الحرارية على **60°م/** ساعة أو تقوم الميكروبات بتكوين السموم داخل الخلية ويطلق عليه السم الداخلي **endotoxin** وهو أكثر ثباتا للحرارة مثل سموم المكورات العنقودية الذهبية.

وفيما يلي استعراض لهذه الأمراض:

1- التسمم الغذائي بالمكورات العنقودية STAPHYLOCOCCAL FOOD POISONING

يعد التسمم الغذائي بالمكورات العنقودية أحد أشهر الأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء، وينتج المرض من تناول الغذاء الذى يحتوي على السم الذى تنتجه هذه المكورات العنقودية، ويحدث هذا النوع من التسمم منذ زمن طويل إلا أنه عرف عام **1914** عندما عزل الميكروب من حليب ناتج من بقرة مصابة بالتهاب الضرع فى مزرعة بالفلبين، وقد حدثت الكثير من حالات التسمم فى كثير من دول العالم إلا أن الإصابة به تتميز بأنها تكون سريعة، وليست لها آثار دائمة، ومن النادر تسجيلها نظراً لسرعة الشفاء. يوجد حوالى **23** نوعا من جنس ***Staphylococci*** أهم هذه الأنواع هو ***Staph. aureus*** وهو النوع الذى يسبب حالات تفشى المرض بالمكورات العنقودية فى الأغذية لإنتاجها سموم معوية **Enterotoxins** ويعد إنتاج أنزيمي **Thermonuclease, Coagulase** من السموم الأساسية لهذا النوع من الميكروبات لأن لها علاقة بإنتاج السم ولذلك فهما يعدان دلائلا على السمية، ويمكن تمييز ***Staph. aureus*** بأنها تنمو بلون أصفر في الوسسط الزرعي ، والميكروب كروى كبير الحجم يتجمع فى عناقيد تشبه عنقود العنب أو فى أزواج أو سلاسل ولذلك يطلق عليها المكورات العنقودية، وهي موجبة لصبغة غرام غير مكونه للسبورات، تنمو بصورة أفضل فى وجود الهواء وتتميز بأنها تتحمل التركيزات العالية من الملح التي تقرب من **20%**، ينمو الميكروب فى مدى من **10-45°م** ومدى من **pH** بتراوح بين **5.2- 8.8** كما أنها تنمو فى وسط ذو نشاط مائي **aw** منخفض وخاصة فى وجود ملح الطعام.



شكل (8-12) يبين بكتريا *Staph. aureus* تحت المجهر الضوئي وشكل مستعمراتها

انتقال بكتريا *Staph. aureus* بواسطة الغذاء:

تعد منتجات اللحوم والدواجن والحليب الخام ومنتجاته غير المبسترة و المعجنات المحشوة بالقشدة من أكثر الأغذية عرضة للتلوث، ويمكن استبعاد الحليب المبستر والزبد والآيس كريم لكونها تصنع من مواد خام مبسرة، ومن النادر أن تكون اللحوم النيئة سببا فى تسمم غذائي ولكن اللحوم المطبوخة تعد بيئة مناسبة لنمو المكورات العنقودية لاسيما وأن اللحم عادة ما يستهلك بعد فترة من طبخه وفى حالة الاحتفاظ باللحم فى الشطائر لمده طويلة، كما يعد اللحم البقري المملح (Corned beef) والمعلب أحد أنواع اللحوم التي سببت حالات تفشى للتسمم الغذائي كما حدث فى بريطانيا والبرازيل والأرجنتين ومالطا وشمال أوروبا واستراليا وكانت ناتجة بصورة رئيسيه من اللحوم المملحة والمعبأة فى عبوات كبيرة وحدث التلوث عن طريق التسريب من خلال الغلق غير المحكم للعلب، أثناء إجراء عملية التبريد. كما حدثت حالات تفشى من سلطة البطاطا واللحم المفروم لعدد كبير من طالبات الجامعة فى أمريكا لأنها تركت طوال الليل قبل عمل الشطائر. كما يعد الكاسترد و المعجنات المحشوة بالقشدة بيئة مناسبة لنمو المكورات العنقودية وإنتاج السم المعوي مما أدى إلى كثير من حالات التفشي.

برنامج المتطلبات الأولية التي تساعد على استبعاد المرض أو تقليله

- **القضاء على الميكروب فى الغذاء بالبسترة أو الطبخ الجيد حيث تعد بكتريا *Staph. aureus* غير مقاومه للحرارة على النقيض من السم المفرز منها .**
- **حفظ الأغذية غير المعدة للاستهلاك المباشر بالتبريد على 5° م أو إبقاؤها ساخنا لأعلى من 60°م.**
- **منع الأشخاص المصابين بالبثور والدمامل والجروح المتقيحة فى أيديهم من تداول وتحضير وتقديم الغذاء. كذلك يجب الاهتمام بالممارسات الصحية الجيدة للأشخاص العاملين مثل غسل وتطهير الأيدي قبل ممارسة أعمالهم وكلما كان ذلك ضروريا ويتم استخدام محاليل الكلور أو اليود.**
- **استبعاد الحليب المأخوذ من ماشية مصابة بمرض التهاب الضرع.**
- **الاهتمام بنظافة أسطح المعدات والأجهزة المستخدمة فى تداول الغذاء مثل أجهزة تقطيع اللحوم وتطهير هذه الأجهزة بمركبات الكلورين أو اليود أو البروم أو الفينول.**

2 – التسمم الغذائي البوتشيولينى FOOD POTULISM

يعرف التسمم البوتشيولينى Botulism بأنه مرض الشلل الرخو الذى يسببه السم الذى تنتجه بكتريا *Clostridium botulinum* . وتأتى كلمة botulism من الكلمة اللاتينية botulus، ومعناها السجق او النقانق باللاتينية وهو الغذاء الذى تسبب فى الحالات الأولى من التسمم التي عرفت وقتها، ولكنه في الوقت الحاضر يحدث من أنواع مختلفة من الأغذية. وتدل سجلات حالات التفشي على ندرة حدوثه من المعلبات المحضرة تجاريا فى الوقت الحالي لاتباع طرق حديثة ونجاح المصنعين فى إنتاج منتجات آمنة.

وهناك ثلاثة أنواع من التسمم البوتشيولينى أكثرها أهمية هو التسمم البوتشيولينى الغذائي الذي يحدث نتيجة لتناول السم مع الغذاء الذى أنتج فيه السم، وهناك نوعان آخران هما التسمم البوتشيولينى من الجروح وهو نظير للتيتانوس والتسمم البوتشيولينى للرضع وفيه يحدث التسمم من امتصاص السم داخل الجهاز الهضمي للرضع ويعدان النوعين الآخرين من أمراض العدوى.