التسمم الغذائي
Food Poisoning

يحدث التسمم الغذائي لملايين البشر يوميا وغالباً ما يكون خفيفاً بدون ظهور حالات مرضية جديدة كما لا توجد إحصائيات سليمة لهذه الأنواع من التسممات وقد يعزى حالات كثيرة من التسممات على أنها إصابة بالبرد أو الأنفلونزا.

يحدث التسمم الغذائي للإنسان عن طريق الغذاء الذي يتناوله والذي يحتوي أحد مسببات المرض الثلاثة التالية:

1. مسببات ميكروبيولوجية (بكتريا, فطريات, فيروسات, بروتوزوا, وطفيليات أخرى).
2. مسببات كيماوية (مركبات الزئبق , الزرنيخ, الرصاص وغيرها).
3. التسمم عن طريق تناول بعض أنواع النباتات السامة مثل الفطر والدا تور أو عن طريق تناول لحوم بعض الأسماك الاستوائية والدببة القطبية وغيرها من الحيوانات.تؤكل في المناطق القطبية

وأهم مسببات التسمم الغذائي للإنسان وأكثره انتشاراً هو التسمم الغذائي الميكروبي ويقسم هذا النوع من التسمم إلى مجموعتين رئيستين وذلك حسب طبيعة التسمم الذي يحدث وهما:

أ- التسمم الغذائي الذي يحدث عن طريق العدوى الميكروبية

ويحدث ذلك بعد تناول طعام ملوث ببعض أنواع البكتريا أو الطفيليات الحية والتي تتكاثر في أمعاء المستهلك لهذا النوع من الطعام وتسبب له المرض ومن أهم الأمثلة المعروفة لهذا النوع من التسمم هو:-

1- التسمم السالمونيلي Salmonellosisوالذي تسببه أنواع من بكتريا *Salmonella*.

2- التسمم الغذائي الشايجيللي والذي تسببه بكتريا *Shigella desnteriae*

3- التسمم الذي تسببه بكتريا Clostridium perfringens ومجموعة Bacillus cereus.

3- ومن أمثلة عدوى الطفيليات هو مرض الدوسنتاريا الأميبية والذي يسببه طفيل *Entamoeba histoltica* .

ب- التسمم الغذائي الذي يحدث عن طريق تناول السم الميكروبي

وذلك بعد تناول الأغذية إلتي تحوي سماً (توكسينا) سبق وأن أفرزته بعض أنواع البكتريا أو الفطريات في الغذاء قبل تناوله. وأن دخول البكتريا أو الفطريات التي تفرز السم ذاتها إلى الجهاز الهضمي وحتى بأعداد كبيرة بدون السم قد لا تسبب التسمم. وأهم الأمثلة المعروفة على هذا النوع من التسمم هو:

1- التسمم البوتيوليني Botulism الذي تسببه بكتريا *Clostridium botulinum*

2- التسمم الغذائي العنقودي الستافيللي *Staphylococci* الذي تسببه البكتريا المرضية *Staphylococcus aureus* والتسمم بسم الافلاتوكسين Aflatoxin أحد أهم أنواع السموم الفطرية Mycotxins والذي تفرزه أنواع من فطر *Aspergillus flavus* وفطر *Penicillium expansum* وسنقتصر على نوع واحد من كل نوع من أنواع التسممات .

أولا :التسمم الغذائي بالعدوى

(التسمم الغذائي السالمونيللي)

يحدث التسمم الغذائي السالمونيللي بعد تناول عدد معين من الخلايا الحية من البكتريا التي تسبب هذا التسمم عن طريق الغذاء بالنسبة للإنسان وعن طريق العلف بالنسبة للحيوانات. ويعتبر التسمم الغذائي السالمونيللي من أهم أنواع التسمم الشائعة الانتشار لدى الإنسان وذلك بسبب كثرة حدوثه وخطورته وهو يزداد سنويا حيث يعزى زيادته إلى زيادة السكان وازدياد الحاجة لتناول وجبات طعام أكثر في المحلات العامة وهذا يتطلب زيادة في تداول الأغذية صناعياً من قبل العمال مما أدى إلى قلة الاهتمام بنظافة وحفظ الأغذية في كثير من تلك المجالات.

البكتريا التي تسبب التسمم السالمونيللي

البكتريا التي تسبب التسمم السالمونيللي تسمى *Salmonella* وهي أحد أجناس العائلة *Enterobacteriaceae* التي سبق شرحها. ومن أهم الأنواع التي تسبب التسمم *S. Typhi* حيث يكفي خلية حية واحدة لحدوث التسمم وهناك أنواع أخرى كما هو مذكور بالجدول التالي:

جدول(2) يوضح أعداد ونوع البكتريا المسببة للتسمم

نوع البكتريا	عدد الخلايا اللازمة لتسبب التسمم
S. melegridis	7- 10مليون
S. newport	152000
S. bareilly	125000
S. anatum	44.5- 67.2مليون
S. derby	15مليون
S. typhi	خلية حية واحدة

ويتوقف عدد الخلايا الحية اللازمة لحدوث التسمم على عاملين رئيسين هما نوع البكتريا وعمر الإنسان (حيث أن أعداد البكتريا اللازمة لإحداث المرض للأطفال والمسنين تكون أقل كثيرا مما هو مبين في الجدول أعلاه).

خصائص بكتريا التسمم السالمونيللي

البكتريا *Salmonella* من النوع الخضري أي لا تكون جراثيم داخلية، عصوية الشكل ، سالبة لجرام ، متحركة بأسواط على كل الخلية من النوع Peritrichous(شكل 16) وتفضل النمو والتكاثر في وجود الأكسجين ولكنها تنمو أيضا بانعدامه.

شكل(16) الشكل المجهري لبكتريا *Salmonella typhi*

درجة الحرارة المثلى لنموها37°م, و لا تنمو مطلقاً على درجة أقل من6°م وتعتبر درجة الحرارة هذه ذات أهمية بالنسبة لحفظ الأغذية ومنع هذه البكتريا من النمو والتكاثر فيها, ودرجة الحرارة والوقت اللازمين للقضاء على بكتريا التسمم السالمونيللي هي66°م لمدة12 دقيقة.

درجة الحموضة المثلى لنموها هي المتعادلة أي pH=7 وقد وجد أن الأغذية ذات الـ pH5.5- 5.7 يكون نمو وتكاثر هذه البكتريا محدودا.

أعراض التسمم

تدخل البكتريا الحية إلى الجهاز الهضمي حيث تتكاثر في الأمعاء وتتسبب بالتهابات بسيطة في الأنسجة المخاطية للمعدة والأمعاء أو قد تحدث أمراض شديدة قد تؤدي بحياة المصاب بعد الدخول إلى

الجهاز الهضمي يعتقد أن البكتريا تبدأ في التكاثر في الأمعاء وتنفذ بين الأغشية الليمفاوية حيث تصيب الطحال والكبد ومن الكبد إلى الغدة الصفراء التي تعتبر وسطا جيدا لنمو البكتريا وأخيرا تنفذ إلى الدم. وقد تصاب الأمعاء ثانية بواسطة الغدة الصفراء التي تحوي البكتريا التي تصب في الأمعاء تبدأ أعراض التسمم بآلام معدية معوية, دوخة أو دوار ، تقيئ وإسهال وارتفاع في درجات حرارة الجسم ثم يليها آلام في الرأس وقشعريرة التي يعتقد أن سببها هو القضاء على البكتريا من قبل كرات الدم البيضاء. ويشعر المريض بتعب شديد وعطش بسبب فقدان رطوبة الجسم عن طريق الإسهال والقيء, وأخيراً يكون البراز لونه أخضر ذا رائحة كريهة تشبه رائحة الطيور المتعفنة . تظهر الأعراض بعد 6- 24 ساعة من دخول الأعداد الكافية من البكتريا الحية إلى الجهاز الهضمي, وفي حالات قليلة قد تظهر الأعراض بعد 3ساعات فقط أو تطول تلك الفترة إلى 72ساعة ذلك حسب العوامل التي تسبب التسمم. تختلف فترة الحضانة لمرض التيفود والتي تتراوح ما بين7- 21 يوم.

تتراوح فترة المرض بهذا النوع من التسمم ما بين5أيام إلى عدة أسابيع ذلك يعتمد على مدى فعالية العلاج والإجراءات الصحية المتخذة , وأشد مرحلة مرضية تكون ما بين 2- 3 يوم وبعدها يتماثل المريض للشفاء عادة وبدون مضاعفات مرضية أو قد يحدث التماثل للشفاء خلال 2- 6 أيام من ظهور الأعراض المرضية الشديدة ونسبة الوفيات بسبب التسمم السالمونيللي هي أقل من 1٪.

وقد وجد أن نسبة الذين أصيبوا بالتسمم السالمونيللي والذين يحملون البكتريا لمدة أسابيع إلى أشهر تتراوح ما بين2- 5٪ بينما يحمل من أصيب بحمى التيفود البكتريا لمدة سنوات أو على فترات متقطعة خلال حياته

وفي التسمم السالمونيللي يكون البالغون الأصحاء أكثر مقاومة للمرض من الأطفال والشيوخ خاصة التي تتجاوز أعمارهم60عاماً وتكون الإصابة بينهم أطول وأشد

الأغذية ذات العلاقة بالتسمم السالمونيللي

جميع الأغذية تقريباً وخصوصاً عندما تترك تحت الظروف الملائمة لنمو وتكاثر هذه البكتريا وأقل الأغذية احتواء لهذه البكتريا ونقلها هي الفاكهة وأكثر الأغذية المسئولة عن نقل هذه البكتريا هي تلك من المصادر الحيوانية فلحوم الخنزير ومنتجاته أكثرها ثم الدواجن ثم البيض ومنتجاته ثم لحوم الأسماك والقواقع واللبن المجفف والأسماك المدخنة والكيك المحتوي على البيض الطري أوالجا ف وللأسف لا يمكن معرفة الغذاء إذا ما كان ملوثاً من عدمه لأنه لا يظهر عليه تغيير في اللون أو الطعم أو الرائحة

الوقاية والعلاج من التسمم السالمونيللي

أفضل أساليب العلاج هو الوقاية من انتشار البكتريا المسببة للمرض وذلك بواسطة اتخاذ أفضل أساليب العناية بالنظافة على المستوى الفردي والجماعي واتباع الطرق الفعالة لمنع تلوث البكتريا لمصادر الأغذية والشرب ويقترح اتباع الأساليب الوقائية التالية:

1. النظافة والتعقيم في كافة مراحل تداول وتصنيع الأغذية والعلف ومياه الشرب.
2. القيام بحملات تثقيفية للعمال وربات البيوت وكل من له علاقة بتداول الأغذية وتصنيعها بالنسبة للنظافة والتعقيم وأهميتها ومن ثم الطرق السليمة لحفظ الأغذية الجاهزة للاستهلاك منها والطرية.
3. منع تربية الكلاب والقطط وغيرها من الحيوانات داخل المنازل ويجب القضاء على الضار منها. منع تربية الدواجن والأغنام والأبقار وغيرها من الحيوانات الاقتصادية في المنازل خاصة داخل المدن لأنها تعتبر مصدراً خطراً لنقل هذه البكتريا إلى الأغذية ومياه الشرب عن الطريق الذباب والبعوض والفئران وغيرها.
4. تعريض الأغذية الطازجة (عدا الفواكه وبعض الخضروات) على درجات حرارة عالية ووقت كاف لضمان القضاء على بكتريا التسمم السالمونيللي وغيرها من البكتريا المرضية ومن الضروري تسخين الأغذية المطبوخة سابقاً والمتروكة لعدة ساعات تحت ظروف ملائمة لنمو تكاثر البكتريا التي قد لوثت الغذاء ثانية بعد طبخه. وبصورة عامة يقضى على بكتريا هذا النوع من التسمم بدرجة حرارة 66°م لفترة لا تقل عن12ق أو61°م لفترة78–83ق.
5. يمنع من أصيب بمرض حمى التيفود أو من أصيب بالتسمم السالمونيللي أو من كان حاملاً لهما (إلا بعد فحصة وثبوت سلامته من بكتريا السالمونيللاً) من العمل في مجالات تداول الأغذية وتصنيعها.
6. تحفظ الأغذية المختلفة الطازجة والجاهزة للاستهلاك في الثلاجات على درجة 6°م أو أقل لأن هذه الدرجة وجدت أنها تمنع نمو بكتريا التسمم. أو تجفف للحد الذي لا تتمكن البكتريا من النمو أو التكاثر فيه أو تحفظ بالتمليح أو التسكير لزيادة الضغط الأسموزي خارج خلايا البكتريا أو تخلل أو تعلب أو يمنع نمو البكتريا بإضافة مادة حافظة كيميائية أو مضاد حيوي وأحدث الطرق لحفظ الأغذية هي استخدام الإشعاع الذري لأشعة جاما بجرعة تتفاوت ما بين120.000 إلى250.000 Rad .

العلاج: إجراء الفحوصات اللازمة والتأكد من البكتريا التي تسبب التسمم وذلك عن طريق فحص البراز أو أخذ مسحة من داخل الشرج وفي الحالات التي تكون فيها الإصابة شديدة وطويلة يكون بالإمكان إجراء الفحوصات لإيجاد البكتريا في الدم أو البول أو النخاع وحتى في القيء

1. أحياناً.استخدام العقاقير الطبية وأكثرها فعالية هي المضادات الحيوية مثل,Chloramphenicol
2. Streptomycin &Tetracycline وقد وجد أن المضادات الحيوية هذه لا تقضي على البكتريا في الأشخاص الذين يحملون الميكروب ولا تظهر عليهم أعراض المرض.

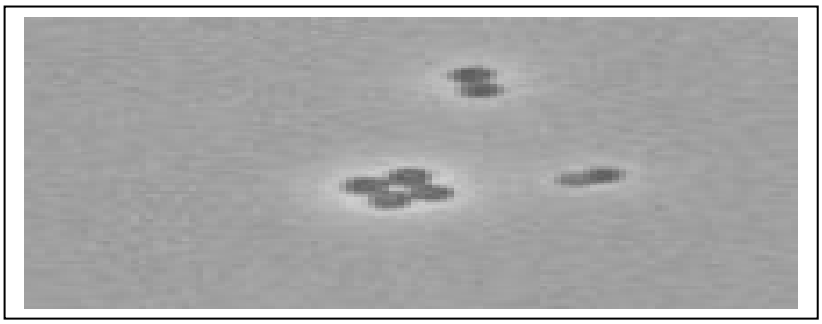
ثانيا :التسمم الغذائي بالسم البكتيري

التسمم الغذائي العنقودي (الستافللي) Staphylococci food poisoning

تتواجد البكتريا التي تسبب هذا التسمم في حنجرة وبلعوم الإنسان وعلى شكل دمامل وبثرات حمراء على جلده بالإضافة إلى تواجد هذه البكتريا في السائل الأنفي أثناء الإصابة بالزكام يعتبر التسمم الغذائي الستافللي من أكثر أنواع التسمم انتشاراً.في هذا النوع من التسمم تنمو البكتريا المسببة في الأغذية وتفرز السم من النوع Enterotoxin فيها ويحدث التسمم بعد تناول الإنسان لتلك الأغذية, ومن المشاكل المتعلقة بهذا النوع من التسمم أن الأغذية التي تحتوي على مئات الملايين من البكتريا المسببة للتسمم في الجرام الواحد لا يظهر عليها تغيرات واضحة في النكهة والطعم والمظهر الخارجي، بذلك تكون الأغذية الجاهزة للاستهلاك والمتروكة فترة ساعات عديدة تحت الظروف الملائمة لنمو البكتريا وإفراز السم تكون مصدراً خطراً لتسمم الإنسان, ويعتبر وجود هذه البكتريا في الأغذية كاشفا أو دليلاً على تلوث هذه الأغذية بسعال وعطس وأيدي العاملين بتداولها بعد تصنيعها.

البكتريا التي تسبب التسمم العنقودي

تنتمي هذه البكتريا إلى جنس *Staphylococcus* والنوع المرضي المسئول عن إحداث التسمم والدمامل والبثرات الجلدية ومرض التهاب الضرع في الأبقارMasititis هو*Staphylococcus aureus* ويفرز عددا من السموم التي يرمز لها(A)(B),(C),(D),(E), فبعض أنواع من هذه البكتريا تنتج أكثر من سم واحد شكل البكتريا كروي أو بيضاوي,غير متحركة وتظهر على هيئة تجمعات عنقودية أو على شكل أزواج أو في صورة سلاسل صغيرة, موجبة لصبغة جرام, تنمو في وجود الأكسجين الحر أو تنمو كذلك بانعدامه ولذلك تعتبر هوائية اختيارية(شكل17)



شكل(17)الشكل المجهري لبكتريا *Staphylococcus aureus*

العوامل التي تؤثر على نمو البكتريا وإنتاج السم

1- درجة الحرارة

تنمو وتنتج السم على درجات حرارة تتراوح ما بين 19 – 35°م والحد الأدنى لنمو البكتريا فقط يتراوح ما بين6–10°م والحد الأعلى يتراوح ما بين44–46°م وتبدأ في الموت عنددرجةحرارة49°م ويمكن القضاء عليها في الأغذية (بتركيز مليون بكتريا لكل جرام أو سم^3) بالمعاملة على درجة حرارة 66°م لمدة12دقيقة

2- قيمة الحموضة pH

تفضل البكتريا النمو والتكاثر في الوسط الغذائي المتعادل (pH=7) وتنمو ببطء في 4.7pHكحد أدنى، 9.45 كحدأعلى أما بالنسبة لإفراز السم فقد وجد أن pH الوسط الغذائي يجب أن لا يقل عن5.15 أو يزيد عن 9.

3- نسبة كلوريد الصوديوم

تنمو البكتريا بوجود نسبة 5- 10٪ ملح الطعام وتنمو جيداً ولكن بدون إنتاج السم في نسبة 7.5 ولا تنمو في نسبة15- 20٪

أعراض التسمم

تبدأ أعراض التسمم المرضية بعد فترة تتراوح ما بين 1/2 – 7 ساعات غالباً ما تظهر بفترة 2- 4 ساعات بعد تناول الأغذية التي تحتوي على السم. وتبدأ الأعراض على هيئة زيادة في سيلان اللعاب ويلي ذلك غثيان النفس ثم تقيؤ وآلام تشنجية في المعدة والأمعاء ويلي هذه الأعراض إسهال وإنهاك في القوى. وقد تكون الحالة المرضية خفيفة أوحادة و يعتمد ذلك على كمية السم المتناولة. وعلى مناعة الشخص, وفي الحالات الحادة يحدث جفاف في سوائل الجسم وقد يقترن مع الإسهال والقيء خروج الدم وآلام شديدة في

الرأس وقشعريرة ولكن بدون حمى فترة المرض عادة تستمر لساعات ولا تطول أكثر من1- 2يوم وغالباً ما يشفى المريض بدون مضاعفات مرضية جانبية

الأغذية ذات العلاقة

تنمو البكتريا التي تسبب هذا التسمم في كافة الأغذية الملائمة لنموها من حيث احتوائها على الرطوبة المناسبة والأكسوجين وما تحتاجه البكتريا من عناصر غذائية. وتتحمل البكتريا النمو والتكاثر في وجود نسب معينة من الأملاح وقلة الرطوبة والأكسجين.

الأغذية التي تعتبر مسئولة عن تسبب التسمم هو:

1- لحوم الخنزير ومنتجاته نظراً لاحتوائها على حوالي من2- 3٪ ملح الأمر الذي يشجع هذه البكتريا على النمو والتكاثر وإنتاج السم.

2- الفطائر المحشية بمنتجات الألبان أو البيض أو لحوم أو حلويات والحلويات المحشية بمنتجات الألبان.

3- خلطات الأغذية التي تحتوي على اللحوم أو لحوم الدواجن والبطاطس والجبن مثل سلطة البيض والبطاطس والمكرونة.وسبب كثرة انتشار التسمم الغذائي الستافيللي بهذه الأغذية هو حدوث التلوث عن طريق العاملين في تحضيرها وتداولها بعد إجراء المعاملات الحرارية على بعضها وعدم وضعها في الثلاجات بعد تحضيرها وتركها في الجو الخارجي للغرف الأمر الذي يساعد على نمو وتكاثر البكتريا.

الوقاية والعلاج من التسمم الستافيللي

1- حفظ الأغذية الجاهزة في الثلاجات على درجة حرارة لا تزيد عن6°م لأن بتركها تحت الظروف الملائمة تنمو البكتريا فتفرز السم وبذلك تصبح مصدر تسمم للإنسان.

2- يجب تسخين الأغذية المسئولة عن نقل السم إلى درجة حرارة70°م أو أكثر ويجب أن تكتسب أبرد نقطة في الغذاء هذه الدرجة من الحرارة حيث نتمكن من القضاء على البكتريا المسببة للتسمم على هذه الدرجة وكذلك نقضي على بعض البكتريا الخضرية المرضية الأخرى.

3- عدم السماح للبكتريا المسئولة عن هذا التسمم بالنمو والتكاثر تحت الظروف الملائمة ولو لفترة ساعات قليلة حتى لا تكون السم حيث إنها إذا أفرزت السم يكون من الصعب التخلص منه أو إبطال

فعاليته عن طريق الطبخ الاعتيادي حيث أن السم لا يتأثر بدرجات الحرارة العالية, والجدول التالي يبين تأثير درجة الحرارة والوقت اللازمين لإبطال مفعول50٪ من فعالية السم الستافيللي(B) النقي وغير النقي. الجدول التالي يبين تأثير درجة الحرارة والوقت اللازمين لإبطال مفعول السم(جدول- 3).

جدول(3)يوضح تأثير درجة الحرارة والوقت اللازم لإبطال مفعول السم

درجة الحرارة بالمئوي	الوقت بالدقائق	
	السم النقي	السم غير النقي
60	204	204
80	12	14
100	24	37
110	16	17

4- النظافة التامة والدقيقة للأشخاص العاملين في تصنيع وتجهيز وتداول الأغذية. يجب تنظيف وتعقيم الأيدي قبل البدء بتداول ومس الأغذية. وكذلك على العاملين في مجالات الأغذية عدم تنظيف أنوفهم أو السعال أثناء العمل وتعتبر الأنوف أكبر مصدر لهذه البكتريا.

5- عدم السماح لمن لديهم جروح أو خدوش ملتهبة أو دمامل خاصة على أيديهم من مس الأغذية وذلك لمنع انتقال البكتريا التي تسبب التسمم من الانتقال لهذا الأغذية.

6- من الممكن القضاء على هذه البكتريا التي تسبب التسمم الستافيللي وغيرها من البكتريا المرضية وذلك بإضافة مقدار يتراوح من 15- 20٪ من فصوص الثوم الطري مفروما مع اللحوم وكذلك إضافة سوربات الصوديوم أو بنزوات الصوديوم بنسبة0.1٪ إلى حشو الفطائر من منتجات الألبان وجد أن تلك المعاملة تمنع نمو البكتريا.

لا توجد عقاقير فعالة لإيقاف التسمم العنقودي بعد ظهور أعراضه. وبما أن الخطر في هذا النوع من التسمم هو احتمال حدوث الجفاف الجسماني نتيجة لفقد الجسم السوائل عن طريق القيء والإسهال وبذلك يختل التوازن المائي والملحي في الجسم لذا من الممكن حقن المريض أو المصاب بمحاليل ملحية بنسب وكميات تتفق مع العمر وحدة التسمم وحسب ما يقترحه الطبيب المختص ولا يوجد داع لعمل غسيل معدة في هذا النوع من التسمم.

أسئلة

أجب عن الأسئلة الآتية :

1. إلى أي عائلة تتبع البكتريا المحدثة للتسمم السالمونيللي ؟
2. ما هي الأعداد الكافية من كل نوع من البكتريا المحدثة للتسمم السالمونيللي ؟
3. اذكر خصائص البكتريا المحدثة للتسمم السالمونيللي ؟
4. ما هي أعراض التسمم السالمونيللي ؟
5. اذكر الأغذية ذات العلاقة بالتسمم السالمونيللي ؟
6. اذكر طرق الوقاية من التسمم السالمونيللي ؟
7. ما هي طرق العلاج من التسمم السالمونيللي ؟
8. أين تتواجد البكتريا التي تسبب التسمم العنقودي ؟
9. هل يمكن اكتشاف الغذاء الذي يؤدى للتسمم قبل تناوله ؟
10. ما اسم البكتريا التي تحدث التسمم العنقودي صف هذه البكتريا ؟
11. ما هي العوامل التي تؤثر على نمو و إنتاج السم في التسمم العنقودي ؟
12. اذكر أعراض التسمم العنقودي ؟
13. ما هي الأغذية التي لها علاقة بالتسمم العنقودي ؟
14. اذكر طرق الوقاية والعلاج من التسمم الستافيللي؟