الفصل الرابع

الأمراض البكتيرية التى تنتقل أحياناً بواسطة الغذاء
Bacterial diseases occasionally transmitted by food

مقدمة

الأمراض المنقولة عن طريق الغذاء السابق مناقشتها فى الفصلين السابقين ، تشمل الأمراض المتضمنة بكتريا قادرة على النمو فى الغذاء ، وبالتالى تزيد من جرعة الميكروبات المرضية التى يتناولها الإنسان مع الغذاء . فى حالة الميكروبات المرضية غير القادرة على النمو فى الغذاء ، فإن الغذاء يعمل كناقل أو حامل لهذه الميكروبات ، حيث يكون الغذاء حامل غير نشط (خامل) inactive carrier ، مثل الأدوات الشخصية للمريض (المناديل الفوط، الأكواب وأدوات المائدة ....وغيرها). معظم الأمراض التى تنتقل من خلال هذه المسارات تكون مرتبطة بالجهاز التنفسي ، أو القناة الهضمية . معظم الأمراض المعوية التى تنتقل من خلال هذه المسارات ، تشمل حمى التيفود والباراتيفود ، الدوسنتاريا الأميبية والباسيليه والكوليرا . الميكروبات المرضية من الحلق والقناة التنفسية هى التى تسبب السل (الدرن الرئوي) ، الحمى المتموجة (الحمى المالطية) ، الدفتريا وغيرها . تشمل الأمراض التى تنتقل أحياناً عن طريق الغذاء السل ، الحمى المتموجة ، حمى Q ، التهاب الحلق ، الدفتريا، التهاب الكبد A والحميات المعوية (التيفود والبارتيفود) ، حيث أن هذه الأمراض يمكن أن تنتقل من خلال طرق عدوى أخرى بخلاف الغذاء .

يعتبر العاملين فى مجال إنتاج وتداول وتصنيع الأغذية ، الأوعية المستخدمة فى تحضير وأعداد الأغذية ، الظروف البيئية (الهواء ، التربة ، الماء) ، الحيوانات المنتجة للحوم والألبان، والدواجن ومنتجاتها ، الحشرات (مثل الذباب والصراصير) والقوارض وغيرها من مصادر تلوث الغذاء الهامة فى هذا المجال . كما أن الأغذية التى يتم أعدادها وتحضيرها باستخدام الأيدى (يدوياً) بدرجة كبيرة ، مثل السلاطات بأنواعها المختلفة ، السندوتشات، منتجات المخابز ، الهامبورجر وغيرها من الوجبات السريعة ، تعتبر من الأغذية الأكثر عرضة للتلوث بالميكروبات المرضية ، من خلال مصادر التلوث السابق ذكرها ، وخاصة العاملين (المرضى وحاملي الميكروب) .

وفيما يلى استعراض لأهم الأمراض البكتيرية التى تنتقل أحياناً عن طريق الغذاء

السل (الدرن) Tuberculosis

مرض السل من أقدم الأمراض المعدية التى عرفها الجنس البشرى . فقد أثبتت الدراسات الحديثة وجود هذا المرض منذ أكثر من ٥٠٠٠ عام فى المومياات المصرية القديمة، وكشف روبرت كوخ عام ١٨٨٢ الميكروب المسبب للمرض . مرض السل مرض معد عام ، سريع العدوى ولكنه قابل للشفاء ، يصيب أى عضو من جسم الإنسان خصوصاً الرئتين ، اللتين تعتبران من أكثر الأعضاء تعرضاً للإصابة . يصيب السل الرئة فى حوالي ٨٥٪ من الحالات ، وتصيب العظام ، الحنجرة ، الجهاز البولي والتناسلي ، الجهاز الهضمي والغشاء البريتونى والغدد الليمفاوية والجلد والعينين والمخ والأعصاب فى حوالي ١٥٪ من الحالات بصفة عامة .

وقد شد أنتباه العلماء فى الآونة الأخيرة العلاقة القوية بين مرض السل ومرض الإيدز AIDS ، الذى يصيب ١٧ مليون شخص فى العالم . وقد أوضح تقرير منظمة الصحة العالمية WHO ، أن ٣٥٪ من الحالات المصابة بفيروس الإيدز تعان أيضاً من الإصابة فى نفس الوقت من مرض السل ، الإصابة بالإيدز تزيد فرصة الإصابة بالدرن حوالي ١٠ أضعاف ، الإصابة بالإيدز يجعل الجهاز المناعي فى الجسم غير قادر على مواجهة ومقاومة والتخلص من ميكروب السل . وقد أشار بعض العلماء ، أن الذين يحملون عدوى الدرن ، بجانب الإصابة بفيروس الإيدز ، يكونوا أكثر عرضة ثلاثين مرة للوفاة عن الأشخاص غير المصابين بالإيدز .

بعد اختفاء مرض السل من كثير من الدول ، بدأ يظهر بصورة مخيفة على خريطة العالم ، وحققت وفيات المرض أعلى معدل لها عام ١٩٩٦ . وقد ظهر السل فى معظم دول العالم المتقدمة ، مثل الولايات المتحدة الأمريكية ، المملكة المتحدة ، هولندا والدول الأسكندنافيه ودول العالم الثالث ، وقد يرجع ذلك إلى ظهور سلالات مقاومة للعقاقير المستخدمة فى علاج المرض من ميكروب السل *Mycobacterium tuberculosis* . وتمثل الحالة الاقتصادية للدول الفقيرة ، والتى تنعكس على التوعية الصحية للمجتمع ومستوى المعيشة ، خطراً مضاعفاً يهدد بإنتشار المرض بصورة وبائية .

حذرت منظمة الصحة العالمية WHO فى تقرير شامل لها من خطورة مرض السل، الذى يصيب ثلث سكان العالم حالياً ، من أنه القاتل الأول للإناث ، حيث يقتل حوالي

مليون سيدة كل عام ، وبذلك يكون أكثر مما تفعله كل أسباب وفيات الأمومة مجتمعه ، كما يسبب مضاعفات خطيرة على حياة الطفل وقدرة المرأة على الإنتاج . وذكر التقرير أن السل هو أسرع الأمراض المعدية ، حيث يصيب أنساناً كل ثانية من مجموع سكان العالم، وينتقل عن طريق الهواء أو الماء والمخالطة العادية شأنه شأن البرد العادي . مكافحة السل وتطويق نطاقه ، يوفر الملايين من الدولارات للدول النامية ، حيث يدمر السل الفئات العمرية ذات الإنتاج الاقتصادي الأكبر فى المجتمع (سن ١٥ - ٥٠ سنه) ، يسبب الدرن الرئوي وفاة حوالي ٤٪ من سكان البلاد الفقيرة .

نظراً لظهور هذا المرض بشكل ينذر بالخطر فى كثير من دول العالم المتقدمة والنامية حيث أصبح يتصدر قائمة الأمراض المعدية الخطيرة للبالغين ، فإن كثير من الدول تبذل جهوداً مكثفة للسيطرة على هذا المرض . فقد أعلنت دول مجلس التعاون الخليجي المبادرة المشتركة الأولى للتخلص من مرض السل ، والتى سيتم تنفيذها بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية WHO ، والبرنامج العالمي للسل التابع للمنظمة. تهدف هذه المبادرة إلى توحيد الجهود المبذولة فى مكافحة المرض فى دول الخليج العربي ، وتقليل حدوث المرض، والوصول إلى نسبة إصابة واحد بين كل مائة ألف من السكان بحلول عام ٢٠١٠ .

الميكروب المسبب :

يسبب هذا المرض نوعان من بكتريا *Mycobacterium* هما :

١- *M. bovis* (بكتريا السل البقرى) . يسبب مرض السل فى البقر والإنسان.

٢- *M.tuberculosis* (بكتريا السل الإنساني) . يسبب مرض السل فى الإنسان.

وهذه بكتريا عصوية منحنية ، غالباً فردية وزوجية وأحياناً فى تجمعات ، موجبة لجرام ، مقاومة للأحماض ، غير متجرثمة ، غير متحركة ، لا تكون كبسولات وهوائية حتمية .

طرق العدوى :

ينتشر مرض السل ، جزئياً على الأقل ، عن طريق تناول اللبن الخام raw milk الملوث بميكروب *M.bovis* ، الذى يصل إلى اللبن من الحيوانات المصابة بمرض السل البقرى (الدرن) . نظراً لأن هذا الميكروب من السهل القضاء عليه بالمعاملة الحرارية المعتدلة للبن ، فإن استخدام البسترة فى معاملة اللبن الخام ، قد قضى على خطورة اللبن

كمصدر لهذا الميكروب . فى بعض الدول يستخدم اختبار السل tuberculin test (TT)، للتأكد من أن القطيع سليم وغير مصاب بميكروب *M.bovis* ، وأن اللبن الخام الناتج من هذا القطيع (TT) يباع بدون بسترة . ومن المؤكد أن هذا الأجراء يساعد على القضاء على مرض السل ، الذى ينتشر عن طريق اللبن . ومع ذلك فإنه من غير المؤكد أن اللبن (TT) أو اللبن المعتمد certified milk ، كما فى الولايات المتحدة الأمريكية ، يكون خالياً من الميكروبات المرضية الأخرى ، مثل السالمونيلا ، البروسيلا والفيروسات وغيرها ، لذلك فإن الالتزام ببسترة جميع اللبن الخام ، ومنع تداول اللبن الخام فى الأسواق، يلعب دوراً إيجابياً مؤثراً فى القضاء على السل ، الناجم عن استهلاك اللبن حماية لصحة الإنسان.

نقص أو غياب الوعي الصحي فى المجتمع ، يؤدى إلى زيادة انتشار الإصابة بميكروبات الدرن المقاومة للعلاج ، حيث لا يتم العلاج إلا بعد استفحال الأعراض المرضية وعدم الاستجابة للعلاج ، وتمكن الميكروب من الرئة وتصبح مقاومة للعلاج . توقف المريض عن الاستمرار فى تناول العلاج ، بمجرد الشعور بتحسن فى الصحة ، حيث يعتقد المريض أنه قد تم الشفاء ، ويعود المريض للنشاط مرة أخرى ، فإن الميكروب يصبح أكثر شراسة وضراوة ومقاومة للعلاج .

كما أن التعرض لبصاق الأشخاص المصابين ، الأتربة أو الأدوات الملوثة والأيدي الملوثة بالإفرازات ، وازدحام الأماكن ، وعدم التهوية الجيدة ، يساعد على انتشار المرض وانتقاله من شخص لآخر . تدخل عدوى الدرن فى الغالب عن طريق الجهاز التنفسي ، وقد يدخل عن طريق القناة الهضمية . تتراوح فترة الحضانة بين ٤ - ١٢ أسبوعاً ، وتستمر العدوى طول مدة إفراز ميكروبات الدرن من إنسان مريض أو حيوان مريض .

الأعراض :

تتوقف الأعراض كلياً على العضو المصاب ، فمثلاً :

- إذا أصيب الغشاء البلوري للرئتين ، يحدث آلام ، فى الصدر أولاً ، ثم رشح بللوري بعد ذلك .
- إذا أصيبت الأمعاء ، يحدث إسهال وربما انسداد الأمعاء .
- إذا أصيبت الكلى ، يحدث تبول دموي .
- إذا أصيب المخ ، يحدث قئ وتشنجات .

لكن هناك أعراض عامة تظهر على أى مريض بالدرن ، ومنها الشعور بالإرهاق وفقدان الشهية ، ونقص فى الوزن ، فقر الدم ، العرق ليلاً ، سرعة دقات القلب وارتفاع درجة الحرارة خاصة فى آخر النهار .

وقد أثبتت الدراسات أن السن عامل هام فى مقاومة المرض ، فالأطفال الرضع أقل مقاومة ، ولكن فى الفترة ما قبل المدارس وبدء المراهقة ، تكون المقاومة مرتفعة نسبياً . ومما يضعف المقاومة أيضاً ، أمراض سوء التغذية والإجهاد البدني والنفسي وإدمان المخدرات والمسكرات .

قد تحدث مضاعفات للمرض ، ويتوقف ذلك على العضو المصاب ، إذا أهمل العلاج أو أشتد المرض ، أو لم تحدث استجابة للعلاج . يحدث هبوط فى فاعلية العضو المصاب ويتوقف عن العمل ، مما يؤدى إلى الوفاة وخاصة الجهاز التنفسي والجهاز العصبي والكلى. بالإضافة إلى تلك الأعراض العامة للمضاعفات ، فإن هناك نقص فى الوزن وفقر الدم (الأنيميا) مما يعجل بالوفاة أو إطالة فترة العلاج .

الوقاية :

- عزل المريض والتبليغ عنه وعلاجه .
- توفير الإمكانيات الطبية والمختبرية وأجهزة الأشعة السينية ، وذلك لفحص المرضى والمخالطين والمشتبه فيهم والعلاج المبكر .
- إعطاء الأدوية الوقائية للمرض غير النشط والذى أثبت إيجابية اختبار الجلد .
- التحصين بجرعة واحدة داخل الجلد ، باللقاح المحضر من سلالة بكتيرية موهنة ، معزولة من البقر ، وتسمى باسم مكتشفها *Bacillus* of Calmette and Guerin (BCG) .
- تحسين الأحوال الاجتماعية والمعيشية (الراحة والتغذية الجيدة والجو الصحي) .
- القضاء على السل فى الأبقار .
- منع تداول الألبان الخام ومنتجاتها غير المبسترة ، مع ضرورة بسترة اللبن المعد للاستهلاك .
- الكشف الطبى والصدري على جميع القادمين إلى البلاد .
- التهوية الجيدة وتجنب الأماكن المزدحمة قدر الأمكان ، وتغطية الفم والأنف أثناء الكحة والعطس مع عدم البصق على الأرض .

يفضل علاج المرضى فى المستشفى لمدة ٤ – ٨ أسابيع حتى يصبح البصاق خالياً من ميكروب الدرن ، مع أستكمال العلاج بعد ذلك فى المنزل تحت الأشراف الطبى . تستخدم مجموعة مناسبة من المضادات الحيوية مثل الأستربتوميسين فى علاج مرضى السل لمدة ١٢ شهراً ، وكذلك الأيزونيازيد isoniazid للمخالطين ، فى حالة التعرض الشديد للعدوى وذلك للوقاية من هذا المرض .

الدفتريا (الخانوق أو الخناق) Diphtheria

مرض معد حاد يصيب اللوزتين والحلق والحنجرة والأنف والشفتين والعين والشرج والأعضاء التناسلية ، كما يصيب الجلد (الجروح أو القروح الجلدية) . يسبب هذا المرض ميكروب *Corynebacterium diphtheriae* (من أصل آدمى human orgin) . هذا الميكروب متعدد الأشكال ، فى تجمعات ، يكون حبيبات ميتاكروماتين ، موجب لصبغة جرام ، غير متجرثم ، غير متحرك ، اختياري للهواء ، مخمر للسكريات وينتج حامض بروبيونيك . يفرز هذا الميكروب توكسين خارجي قوى جداً ، له آثار سامة . تبقى هذه الميكروبات فى موقعها الأصلي ، كالحلق ، الأنف ، الحنجرة أو العين ، وتفرز التوكسين ، الذى يمتص فى الدورة الدموية ، وينتج مضاعفات مختلفة ، مثل هبوط فى القلب وشلل بعض الأعضاء .

ميكروب *C.ulcerans* (من أصل بقرى bovine orgin) يسبب مرض مشابه للدفتريا نتيجة تناول اللبن الخام . كما أشارت التقارير إلى أنه تم التخلص من الميكروبات المسببة للمرض من البيئة فى الدول المتقدمة ، بينما ما زال انتشار الدفتريا عن طريق الغذاء، فى صورة وباء ، يمثل خطر دائم فى الدول النامية .

طرق العدوى :

تتم العدوى بالملامسة مع المريض أو حامل الميكروب ، أو الأدوات التى تلوثت من أفرازاتهم ، حيث أن الميكروب يتواجد فى الإفرازات التى تخرج من الأغشية المخاطية للأنف والحلق ومن قروح الجلد وموقع الإصابات الأخرى . كما تنتقل العدوى عن طريق اللبن الخام أو المثلجات القشدية (الأيس كريم) الملوث بهذه الميكروبات . نتيجة لانتشار التطعيم ضد الدفتريا ، فقد انخفضت معدلات الإصابة به فى معظم أنحاء العالم .

وقد أشارت التقارير أنه لم يسجل أى حالات مرضية وبائية ، نتيجة تناول اللبن فى الولايات المتحدة منذ عام ١٩٤٨ .

الأعراض :

تتراوح فترة الحضانة من ٢ - ٥ أيام ، وقد تمتد وتصل إلى ١٠ أيام . تستمر فترة العدوى إلى أن يختفي الميكروب تماماً من مكان الإصابة ، أو الإفرازات الناتجة منه ، وتكون عادة لمدة تصل إلى أسبوعين ، ونادراً ما تزيد عن ٤ أسابيع .

تشمل أعراض المرض ارتفاع فى درجة الحرارة ، صعوبة فى البلع مع وجود التهاب باللوزتين أو البلعوم وتورم بالغدد الليمفاوية بالرقبة . كما تحدث صعوبة فى التنفس ، إذا أصيبت الحنجرة حيث يحدث انسداد الحلق ، نتيجة تكون أنسجة ميتة وإفرازات تتجمع وتمنع مرور هواء التنفس ، ويحدث اختناق خاصة بين الأطفال . يحدث زيادة فى نبضات القلب عند إصابته . هذا بالإضافة إلى عدم القدرة على التركيز والقراءة، وإرجاع الماء عند الشرب من الأنف ، وحدوث الخنف ، وقد يحدث شلل فى الأطراف . يظل المريض حاملاً للميكروب بعد شفائه لفترة قد تصل إلى ٦ شهور ، وعادة يكتسب الطفل مناعة بعد شفائه من المرض .

فى حالة شدة المرض قد تحدث مضاعفات ، مثل هبوط بالقلب وربما توقفه فجأة، مما يؤدى إلى الوفاة ، صعوبة فى التنفس لدرجة اسفكسيا الخنق لانسداد الحنجرة وتحدث الوفاة ، إذا لم يتم إسعاف المريض بعمل فتحة عاجلة فى أعلى القصبة الهوائية . كما يحدث التهابات فى الأعصاب ، ربما يؤثر على القلب والتنفس .

الوقاية :

- يتم تحصين الأطفال بالطعم الثلاثي (الدفتريا والتيتانوس والسعال الديكى) ، ابتداء من الشهر الثالث أو الرابع (ثلاث جرعات بالحقن) ، ثم جرعة منشطة فى الشهر الثامن عشر من العمر ، ثم قبل دخول المدرسة ، ثم جرعة منشطة أخرى فى سن العاشرة بالطعم الثنائي ، الذى يحوى طعم الدفتريا والتيتانوس .
- عزل المريض بالمستشفى ، لفترة لا تقل عن ٣ أسابيع ، مع التبليغ عنه إلى السلطات الوقائية .
- يوضع كل المخالطين تحت المراقبة إلى أن تصبح عينات الأنف والحلق سلبية للميكروب .

- تطهير أدوات المريض .
- غلى اللبن أو بسترته والعناية بالصحة الشخصية .
- يعالج حاملو الميكروب بجرعات من البنسلين penicillin يومياً لمدة ٧ أيام وكذلك بالارثروميسين erythromycin .

ويمكن معالجة المريض بأتباع ما يلى :

- راحة تامة فى المستشفى فترة لا تقل عن ٣ أسابيع .
- إعطاء المريض مصل الدفتريا والمضادات الحيوية مثل البنسلين والأستربتوميسين.
- الرعاية الطبية المركزة فى الحالات الشديدة مثل إصابة القلب .
- لا يجب خروج المريض إلا بعد ثلاثة تحاليل مختبرية متتالية ، تؤخذ من الأنف والحلق ، وتكون سلبية .

العدوى بالبكتريا السبحية Streptococci

تسبب بعض أنواع من streptococci (Lancefield group A&B) بعض الأمراض للإنسان ، عن طريق الغذاء ، خاصة اللبن ومنتجاته .

أ- الحمى القرموزيه Scarlet fever :

مرض معد حاد ، يصيب الأطفال من سن الثالثة حتى الثانية عشر من عمرهم ويسببه البكتريا السبحية المرضية التابعة لجنس *Streptococcus* . الميكروب المسبب لهذا المرض (Lancefield group A) *S.pyogenes* ، كروي فى سلاسل (سبحى) ، موجب لجرام ، غير متجرثم ، غير متحرك ، لا يكون كبسولات ، شحيح الاحتياجات الهوائية ، مخمر للاكتوز (متجانس التخمر) مع إنتاج حامض لاكتيك . الأنواع المرضية تفرز هيمولسين hemolysin ، وهى محللة لخلايا الدم الحمراء بدرجة كاملة (β-hemolytic) . يسبب آلام فى الحلق والتهاب اللوزتين ، يلى ذلك حدوث التهابات روماتزميه ، وتلف لكثير من الأنسجة الضامة بالمفاصل ، وأنسجة القلب . الأنواع المفرزة لتوكسينات خلايا الدم الحمراء erythrogenic toxins تسبب طفح أحمر على الجلد وحمى قرموزية . كما تسبب بعض الالتهابات بالجلد وعدوى ثانوية بالجروح . كما يسبب الميكروب مرض التهاب الضرع mastitis فى ماشية اللبن . وقد تم عزل هذا الميكروب من حالات مرضية نتيجة استهلاك اللبن الخام ، لبن مجفف وأيس كريم .

طرق العدوى :

تشمل مصادر العدوى بهذا الميكروب :

- إفرازات الأنف والحلق أو الأدوات الملوثة بها ، وتنتقل العدوى بطريقة مباشرة بالأدوات ، الرذاذ ، السعال أو العطس والفراش والملابس الشخصية والمناديل .
- مخالطة المريض أو حامل الميكروب .
- عدم التبريد الجيد للأغذية ، حيث أن حفظ الأغذية دافئة أو فى مكان دافئ عدة ساعات ، يعطى الفرصة للميكروبات الملوثة للأغذية للنمو والتكاثر ، مما يساعد على حدوث حالات شديدة من التهاب الحلق والبلعوم .
- تحضير وأعداد الأغذية تحت ظروف صحية سيئة ، مثل اللبن (خاصة اللبن المعاد تركيبه recombined milk) ، السلاطات ، بودنج الأرز ، لحوم الخنزير (ham) واللحوم المتبلة ، حيث يحدث تلوث لهذه الأغذية من العمال المصابين وحاملي الميكروب .

الأعراض :

تبلغ مدة الحضانة حوالي أسبوع ، وغالباً ما تكون من ٢ - ٤ يوم . تستمر فترة العدوى فى وجود الأعراض المرضية حوالى ١٠ أيام فى الحالات العادية ، وقد تستمر٢ - ٣ أسابيع ، أو إلى عدة شهور فى حالة حاملي الميكروب .تشمل أعراض المرض :

- ارتفاع فى درجة الحرارة .
- التهاب فى الحلق واللوزتين ، ويكون اللسان أبيض اللون ثم يصبح قرمزياً بعد أيام.
- ظهور طفح وردى على الجلد فى اليوم التالى مباشرة فى صورة حمرة ، وتزول هذه الحمرة عند الضغط على الجلد .
- يظهر الطفح على الرقبة والصدر وباقى الجسم ، باستثناء الوجه ، ويظل الطفح لمدة أسبوع ، ثم يبدأ فى الاختفاء لتظهر قشور رقيقة بالجلد تمتد إلى اليدين والقدمين .

فى حالة العدوى الشديدة ، أو استمرار العدوى ، قد تحدث بعض المضاعفات ، مثل التهاب الرئتين ، التهاب صديدى بالأذن الوسطى والتهاب بغدد العنق ، التهاب القلب والتهاب الكلى .

الوقاية :

- عزل المريض سبعة أيام .
- أبعاد حاملي الميكروب من العمل فى أعداد الأغذية أو اللبن .
- مراعاة شروط إنتاج اللبن النظيف ، وحفظ اللبن ومنتجاته على درجة حرارة أقل من ٧,٢°م .
- بسترة اللبن أو غليه ، لضمان القضاء على الميكروب ، حيث أن المعاملة الحرارية لدرجة أعلى من ٦٠°م تقضى على هذا الميكروب .

ويمكن معالجة المريض بالبنسلين أو الارثروميسين وذلك لمدة ١٠ أيام .

ب- أمراض (Lancefield group B) *S.agalactiae* :

يسبب هذا الميكروب مرض التهاب الضرع فى ماشية اللبن ، لذلك فإن هذا الميكروب يفرز بأعداد كبيرة فى لبن الحيوانات المصابة . كما يصيب هذا الميكروب الإنسان البالغ السليم حيث رصدت حالات مرضية قليلة فى الإنسان ، نتيجة الإصابة بهذا الميكروب . هذا الميكروب موجب لجرام ، غير متحرك . وكروي ، غالباً ما يوجد فى أزواج ، وأحياناً فى سلاسل طويلة ، شحيح الاحتياجات الهوائية ومتجانس التخمر .

يسبب *S.agalactiae* أعراض إكلينيكية كثيرة ، خاصة فى الأفراد الذين يعانون من نقص فى المناعة . تشمل الأعراض التهاب الكلى ، الالتهاب السحائى ، الالتهاب الرئوى ، التهاب الرحم ، والتهاب المفاصل . كما يسبب هذا الميكروب التهابات فى الجهاز التناسلي فى الإناث . كما أن الأغشية المهبليه تعتبر مصدراً شائعاً لهذا الميكروب . قد يصاب الطفل بعدوى *S.agelactiae* من خلال الملامسة المباشرة للأغشية المخاطية المهبلية أثناء الولادة . معدل العدوى بهذا الميكروب حوالي ١ - ٣ حالة /١٠٠٠ ولادة حيه ، مع معدل وفيات يصل إلى ٧٥٪ ، وأن الأطفال المصابين يعانون من تسمم دموي عنيف والتهاب سحائي . قد يسبب هذا الميكروب فى الأطفال حديثى الولادة تسمم دموي والتهاب سحائي ، التهاب رئوي ، التهاب الملتحمة (الجفون). وليس من المؤكد حالياً أن سلالات *S.agalactiae* التى تسبب التهاب الضرع، هى التى تصيب الإنسان بهذه الأمراض ، حيث توجد فروق واضحة بين السلالات الآدمية human strains والسلالات الحيوانية bovine strains (جدول ١-٤) .

جدول (١-٤) : الفروق الرئيسة بين سلالات *S.agalactiae* الآدمية والحيوانية .

الصفة	السلالة الآدمية Human	السلالة الحيوانية Bovine
إنتاج صبغات	+	−
تخمير اللاكتوز	−	+
تحلل Salicin	+	−
إنتاج β- galactosidase	−	+
الحساسية للبكتريوسينات	−	+
تحلل الدم Hemolysis	β (ضعيف)	α or non
تجمع المزارع السائلة عند إضافة اللبن	−	+ (مزرعة حديثة فقط)

الحمى المتموجة Undulant fever

وقد يطلق على هذا المرض الحمى المالطية malta fever ، أو حمى البحر الأبيض المتوسط mediterranian fever أو مرض البروسيلا brucellosis . هذا المرض ينتشر فى جميع أنحاء العالم ، ويسببه ثلاث أنواع من بكتريا جنس *Brucella* :-

١- بروسيلا الأبقار *B. abortus* .يصيب عادة الأبقار ، وقد يصيب أيضاً أنواع أخرى من الماشية والخيول والجمال والغنم والغزلان والكلاب . يسبب هذا الميكروب التهاب المشيمة والإجهاض abortion فى الحيوانات الحاملة pregnant . كما يصيب حيوانات المعمل مثل الأرانب ، خنازير غينيا guinea والفئران حديثة الولادة mice .

٢- بروسيلا الخنزير *B.suis* . يصيب عادة الخنازير ، وقد يصيب أيضاً الكلاب والخيول ، وكثير من أنواع القوارض . كما يصيب حيوانات المعمل مثل الأرانب وخنازير غينيا guinea والفئران حديثة الولادة mice .

٣-بروسيلا الغنم *B. melitensis* . يصيب عادة الغنم والماعز ، وقد يصيب أنواع أخرى من الماشية والخنازير ، كما يصيب من حيوانات المعمل خنازير غينيا guineaوالفئران حديثة الولادة mice ، ويعتبر أشد عدوى virulent من *B.abortus* لحيوانات المعمل ، وقد يؤدى إلى الوفاة .

جميع هذه الأنواع الثلاثة من البروسيلا تصيب الإنسان وتسبب له مرض الحمى المتموجة . هذه البكتريا عصوية قصيرة أو بيضاوية ، توجد فردية وأحياناً فى أزواج أو مجاميع صغيرة ، سالبة لجرام ، غير متجرثمة ، غير متحركة ، لا تخمر اللاكتوز ، هوائية ولكن كثير من السلالات تحتاج لنموها جو يحتوى على ٥ - ١٠٪ CO_2 .

يعتبر المصدر الرئيسي للبروسيلا ، اللبن الخام من الحيوانات المصابة . تشمل العدوى بصفة عامة مرحلة تسمم الدم bacteremic phase ، يعقبها إصابة الأجهزة التناسلية والأغشية المبطنة للأمعاء (المعدة الثانية فى الحيوانات المجترة) . تتركز العدوى فى الحيوانات الحامل pregnant ، فى المشيمة placenta والأجنة fetus ، وغالباً ما يؤدى ذلك إلى الإجهاض abortion. تظهر الأعراض الإكلينيكية عادة فى العائل الحامل pregnant hosts .

ما زال مرض البروسيلا نتيجة تناول اللبن يمثل مشكلة خطيرة فى جميع أنحاء العالم ، بالرغم من أن التحصين وبسترة اللبن أدت إلى انخفاض انتشار المرض بدرجة كبيرة عن طريق اللبن . فى عام ١٩٨٦ بلغ معدل الإصابة بالبروسيلا فى الولايات المتحدة الأمريكية ٠,٠٤ حالة / ١٠٠,٠٠٠ فرد . كما وجد أن حوالي ١٠٪ من حالات البروسيلا ، فى الفترة من ٧١ - ١٩٧٨ ، ترجع إلى استهلاك اللبن ومنتجاته . توجد البروسيلا فى رحم إناث الحيوانات الحامل ، وفى الغدد الثديية للحيوانات الحلابة ، مما يؤدى إلى إفراز الميكروب فى اللبن لعدة سنوات .

البروسيلا مقاوم للظروف البيئية القاسية (المعاكسة) ، بما فيها التجميد ، حيث يستطيع البقاء فى المنتجات المجمدة (الأيس كريم) لعدة سنوات . البسترة الجيدة للبن والقشدة تقضى تماماً على البروسيلا . هذا بالإضافة إلى أن صناعة الجبن من لبن مبستر يساعد على منع انتشار البروسيلا من هذا المصدر . وقد وجد أن انتشار وباء البروسيلا عن طريق اللبن فى كثير من الدول ، يرجع إلى أن صناعة الألبان فى هذه الدول بدائية ، حيث يساعد ذلك على انتشار البروسيلا فى هذه المناطق ، نظراً لعدم بسترة اللبن المستخدم فى صناعة منتجات اللبن فى هذه المناطق . جدول (٢-٤) يبين مدى مقاومة أنواع *Brucella* فى اللبن ومنتجاته .

ومن الأمور الجديرة بالذكر ، أن الامتناع عن تناول اللبن الخام وكذلك المنتجات المصنعة من اللبن الخام (مثل الجبن ، القشدة ....) ، يساعد على حماية المستهلكين من هذا المرض . ونظراً لأن البروسيلا مقاوم نسبياً للحموضة المعوية (الحموضة فى المعدة) ، فإن

المستهلكين الذين يتناولون مضادات الحموضة antiacid ، يكونـوا أكـثر عرضـة للإصابـة بالبروسيلا .

جدول (٢-٤) : مقاومة *Brucella* في منتجات الألبان .

المنتج	*Brucella*	فترة المقاومة	درجة الحرارة (°م)	pH
اللبن	*B. abortus*	٥ - ١٥ ثانية	٧١,٧	-
	B. abortus	أقل من ٩ ساعات	٣٨,٠	٤,٠
	B. abortus	٢٤ ساعة	٢٥ - ٣٧	-
	B. abortus	١٨ شهر	صفر	-
قشدة	*B. abortus*	٦ أسابيع	٤	-
	B. melitensis	٤ أسابيع	٤	-
أيس كريم	*B. abortus*	٣٠ يوم	صفر	-
زبدة	*B. abortus*	١٤٢ يوم	٨	-
جبن مختلفة	*B. abortus*	٦ - ٥٧ يوم	-	-
جبن مختلفة	*B. melitensis*	١٥ - ١٠٠ يوم	-	-
جبن فتا	*B. melitensis*	٤ - ١٦ يوم	-	-
ركفور	*B. abortus* & *B. melitensis*	٢٠ - ٦٠ يوم	-	-
كممبير	*B. abortus*	أقل من ٢١ يوم	-	-
تشدر	*B. abortus*	٦ شهور	-	-
جبن ابيض	*B. melitensis*	١ - ٨ أسبوع	-	-
شرش	*B. abortus*	أقل من ٤ يوم	٧ - ٢٤	٤,٣ - ٥,٩
	B. abortus	أكثر من ٦ يوم	٥	٥,٤ - ٥,٩

طرق العدوى :

تصل العدوى إلى الإنسان عن طريق اختراق الأغشية المخاطية للجهاز الهضمي ، وكذلك عن طريق الجهاز التنفسي ، أو تدخل البكتيريا عن طريق جروح سطحية فى الجلد. ومن أهم طرق العدوى :

- تناول ألبان أو منتجات ألبان غير مبسترة ناتجة من ألبان الحيوانات المصابة .
- تناول لحوم الحيوانات المصابة ، وخاصة إذا كانت غير مطهية جيداً .

- تلوث الأيدي بدم أو بول الحيوانات المصابة أو أفرازاتها ومتعلقاتها فى المزارع والحظائر ومعامل الألبان والمجازر ومصانع تشفية وتصنيع اللحوم وحفظها ، وأثناء الكشف الصحي على الحيوانات بواسطة الأطباء البيطريين .
- التلوث عن طريق ملامسة مشيمة وسوائل وإفرازات ودم وأجنة الحيوانات المصابة أثناء الولادة أو بعدها .
- إستنشاق البكتريا المسببة للمرض فى الحظائر والمجازر ، وعدم إتباع القواعد الصحية لتلافى الإصابة .

الأعراض :

تتراوح فترة الحضانة لهذه الميكروبات من ١ - ٣ أسابيع . أهم أعراض هذا المرض، ارتفاع وانخفاض درجة الحرارة بشكل متموج فى نفس اليوم ، لذلك تسمى بالحمى المتموجة . كما يصاحب ذلك عرق غزير ، ضعف عام ، فقدان الشهية للطعام ، وفقد فى الوزن ، صداع شديد ، آلام بالظهر والأطراف والمفاصل والتهاب فى الحلق . قد تحدث مضاعفات لهذا المرض ، حيث يظهر طفح على الجلد ، التهاب المفاصل والعظام ، تضخم الطحال ونقص فى عدد خلايا الدم البيضاء .

الوقاية :

- الكشف على الحيوانات دورياً وتحصينها ضد هذا المرض ، للحد من انتشار هذا المرض بين الحيوانات ، مع عزل الحيوانات المصابة .
- إبادة الحيوانات المريضة وعدم استهلاك اللبن الناتج منها .
- عدم تناول اللبن الخام إلا بعد غليه أو تعقيمه أو تصنيعه إلى منتجات لبنيه عوملت بدرجات حرارة مرتفعة (مثل السمن) .
- طهى اللحوم جيداً .
- إتباع قواعد الصحة العامة والنظافة الشخصية ، وخصوصاً غسل الأيدي ، وتقليم الأظافر والتأكد من نظافة أدوات المطبخ والطهى .

يتم علاج المرضى باستخدام المضادات الحيوية ، مثل الأستربتوميسين يومياً لمدة ٣ أسابيع ، طبقاً لإرشادات الطبيب المعالج .

الحميات المعوية Enteric fevers

تصيب الحميات المعوية المعدية (التيفود والباراتيفود) الأمعاء الدقيقة فى البالغين والأطفال ، وفى الغالب تصيب الطفولة المتأخرة والشباب ، ويقل معدل الإصابة بعد سن العشرين . يسبب التيفود والباراتيفود أنواع معينه من السالمونيلا مثل *S.typhi* (حمى التيفود) *S. paratyphi* A, B, C, (حمى الباراتيفود) ، وهى بكتريا عصوية فردية ، سالبه لجرام ، غير متجرثمة، متحركة بفلاجلات محيطيه ، اختيارية للاحتياجات الهوائية ، مختلطة التخمر للسكريات ، لا تخمر اللاكتوز ، يفرق بين السلالات المختلفة سيريولوجيا.

تنتقل هذه الأمراض عادة عن طريق الماء water-born disease ، وأحياناً تكون عن طريق الأغذية food-born disease . ميكروبات الحمى المعوية ، ما عدا *S.paratyphi* B ، مصدرها الإنسان human orgin ، (مستودع العدوى الإنسان المريض أو حامل الميكروب) ، ومن النادر جداً عزلها من الحيوانات . يعتمد مرض التيفود والباراتيفود من العدوى الجهازية systemic infections ، حيث ينتقل الميكروب ، بعد فترة قصيرة من التكاثر فى الأمعاء الدقيقة ، إلى مجرى الدم ويستقر فى بعض الأعضاء ، ويسبب حمى مرتفعه وغيرها من الأعراض .

حمى التيفود غير شائعه نسبياً فى معظم الدول الغربية ، ويرجع ذلك إلى الرقابة الدقيقة لمصادر المياه ومراقبة جودة الأغذية وارتفاع الوعي الصحي وإجراءات الصحة العامة، لكن ما زال هذا المرض منتشر بصورة وبائية فى آسيا وشمال وجنوب أفريقيا ، وأمريكا الجنوبية . ميكروب *S. paratyphi* A شائع الانتشار فى آسيا والشرق الأوسط وأفريقيا ، بينما *S. paratyphi* B شائع نسبياً فى أوروبا وأمريكا الشمالية . يوجد *S. paratyphi* C أساساً فى المناطق الحارة وشبه الحارة .

يختلف انتشار *S. typhi, S.paratyphi* فى دول أوروبا طبقاً لحركة السياحة فى هذه الدول ، وقد وجد أن حالات التيفود والباراتيفود فى دول شمال أوروبا ، وفى الولايات المتحدة الأمريكية ، يكون مصدرها السائحين العائدين من أجازتهم فى دول أخرى ، حيث ينتشر المرض .

أ- حمى التيفود Typhoid fever :

مصدر العدوى فى حمى التيفود براز المرضى ، وقد يصبح المخالطين حاملي ميكروب بصفة مؤقتة . وقد تكون العدوى بالملامسة المباشرة مع المريض أو حامل

الميكروب ، وقد يكون غير مباشرة عن طريق الطعام والماء الملوث ببراز أو بول الأشخاص المصابين ، الأطعمة ناقصة الطهى ، الفواكه والخضراوات وأيضاً اللبن ومنتجاته (أكثر الأطعمة تلوثاً بالميكروب) والأصداف . وعادة يحدث التلوث عن طريق أيدي حاملي الميكروب أو أيدي المرضى ، ويلعب الذباب دوراً هاماً كوسيط لنقل العدوى .

الأعراض :

تتراوح فترة الحضانة من ١ - ٣ أسبوع (غالباً أسبوعين) . تستمر فترة العدوى طالما يقوم المريض أو حامل الميكروب بإفراز الميكروب المسبب فى البراز أو البول ، وهى عادة من الأسبوع الأول حتى نهاية فترة النقاهة ، وإن كان بعض المرضى يفرزون الميكروب لمدة ٣ شهور أخرى (١٠٪) ، والبعض الآخر يصبح حاملاً دائماً للميكروب (٢ - ٥٪) .

تبدأ الأعراض الأولى للحمى برعشة وقشعريرة وارتفاع مفاجئ فى درجة الحرارة خاصة فى الأطفال الصغار . أما فى الأطفال الكبار والبالغين ، فيشكو المريض من صداع وفقدان الشهية وعدم القدرة على الاستذكار ، وقد يحس ببعض الحمى مساءً ولكنها تزول فى الصباح ، ويستمر على هذا الحال بضعة أيام ، غير أن الحمى تزداد كل ليلة ولا تهبط عن المعدل الطبيعي ، وغالباً ما يكون هذا فى الأسبوع الأول .

وفى الأسبوع الثاني ، فإن الأعراض تشتد ويقسو الصداع ، وتبقى درجة الحرارة عالية صباحاً ومساء ، ويبدو على المريض الإنهاك والضعف ، ولا يقوى على القيام بأى مجهود ، وتبدأ الأعراض المميزة من انتفاخ للبطن وإسهال عفن الرائحة به دم أحياناً ، ويتسخ اللسان ويتضخم الطحال ، ويظهر طفح قليل على شكل بقع وردية اللون ، لا تلبث أن تختفي ثم تعود للظهور فى مكان آخر . ويصبح المريض قلقاً وقد يصاب بهذيان أو تهيج ، وربما تستمر هذه الحالة أسبوعاً آخر .

وفى الأسبوع الثالث أو الرابع تبدأ الحرارة فى الهبوط إلى المعدل الطبيعي ، ولكنها ترتفع بعد هبوطها بأيام وتسمى هذه بالنكسة . وفى هذه الفترة أما أن يشفى المريض تماماً أو تعتريه المضاعفات التالية :-

- نزيف معوى .
- التهاب رئوى .
- التهاب العظام .

- إصابة الكبد والمرارة .

الوقاية :

- عزل المريض والإبلاغ عنه لجهات الصحة الوقائية .
- التطعيم بلقاح جيد الفاعلية للأشخاص المعرضين للعدوى
- مراقبة المخالطين لمدة ١٤ يوماً مع عدم استخدامهم فى إعداد الطعام والشراب إلى أن يثبت خلو البراز والبول من ميكروبات التيفود .
- التطهير اللازم لأدوات المريض والتخلص من الفضلات الآدمية بالطرق الصحية .
- تطهير المياه وحمايتها من التلوث (باستخدام الكلور) .
- غسل الفواكه والخضراوات جيداً وكذلك اللحوم المثلجة ، وبسترة اللبن أو غليه.
- مكافحة الذباب .
- الرقابة الصحية على تحضير وتجهيز وتقديم الأطعمة في المطاعم والمحلات العامة.
- اكتشاف حاملي الميكروب وعزلهم وعلاجهم حتى يثبت خلوهم من الميكروب .

ويتم علاج المرضى بالكلورامفينوكول لمدة ١٤ يوماً .

ب- حمى الباراتيفود Paratyphoid fever :

مرض معدي يشبه حمى التيفود ، مستودع العدوى المرضى أو حاملي الميكروب ومصدرها براز وبول المريض وحامل الميكروب . تنتقل العدوى بطريق مباشر أو غير مباشر مثل حمى التيفود .

فترة الحضانة ١ - ١٠ يوم ، والأعراض مماثلة لأعراض حمى التيفود ، ولكن حالة المريض تكون هينة نوعاً ما ، والطفح أكثر ظهوراً ووضوحاً . كما قد تحدث مضاعفات مماثلة لمضاعفات التيفود ولكنها أقل حدوثاً .

فترة الحضانة أقصر من حمى التيفود ، ومدة العدوى غالباً ما تكون أقصر منها فى حمى التيفود . طرق الوقاية والعلاج مماثلة تماماً لحمى التيفود .

الكوليرا Cholera

مرض معد شديد الخطورة ، يتميز بالإسهال المائي الشديد مع القئ . وتتفاوت شدة المرض من مكان لآخر ، ويتراوح معدل وفيات الإصابة بين ٥ - ١٠٪ فى المناطق التى تتوطن فيها الكوليرا وقد تصل إلى ٧٥٪ فى المناطق الأخرى . وتنتج الوفاة من فقد

المريض لمعظم سوائل جسمه ، وإذا لم يسعف بالعلاج يصاب بالهبوط العام الذى ينتهي بالوفاة .

وقد أشارت بعض التقارير إلى عودة وباء الكوليرا ليهاجم بشراسة ملايين الأشخاص ، ويؤدى إلى وفاة عشرات الآلاف سنوياً. وقد أوضحت إحصاءات منظمة الصحة العالمية WHO ، أن عقد التسعينات شهد عودة المرض ، الذى تتمثل أعراضه فى القئ ، المغص الحاد والإسهال ، وتجاوزت نسبة الإصابة به خلال هذا العقد ، نسبة الإصابة أو الوفاة به منذ عشرات السنين . وقد ذكرت التقارير أن قارة أمريكا اللاتينية ، التى ظهر فيها المرض من جديد عام ١٩٩١ بعد غياب أكثر من ٢٠٠ سنه ، تعد أكثر مناطق العالم التى يفتك بها الوباء ، الذى أصاب ١,٤ مليون شخص ، توفى منهم ١٠ آلاف . كما أن الهند وبنجلاديش أيضاً من المناطق الخصبة لانتشار الكوليرا ، حيث أصيب نحو ٢٠٠ ألف شخص ، نتيجة تلوث المياه والعادات الصحية السيئة ، وقد تسؤ الأمور بشكل أكبر، إذا لم يتم الإسراع باحتواء الأسباب المؤدية للمرض فى جميع أنحاء العالم .

الميكروب المسبب :

يسبب هذا المرض ميكروب *Vibrio cholerae* ، واوى الشكل (ضامات) ، مفرد، سالب لجرام غير متجرثم ، متحرك بفلاجلا طرفيه ، اختياري للهواء ، مختلط التخمر للسكريات ، يخمر اللاكتوز ببطء ، وله عدة سلالات سيريولوجيه . يقسم *V.cholerae* إلى مجاميع سيريولوجيه طبقاً للأنتيجينات الجسمية O antigen :

١-السلالة السيريولوجيه 0:1 (serovar 0:1) ، ويشمل ميكروب الكوليرا الكلاسيكي (التقليدي) ، وكذلك السلالة El Tor biotype ، بينما تم التعرف على السلالة 0139 حديثاً . وقد تم التعرف على cholera-01 منذ فترة طويلة كمسبب للمرض فى الإنسان، وما زال يسبب وفاة الآلاف سنوياً فى الدول الآسيوية . وقد حدثت سبع حالات وبائية pandemics من الكوليرا خلال القرن الثامن عشر وبداية القرن التاسع عشر ، نتج عنها وفاة مئات الآلاف من الأمريكيين . وعلى العكس من ذلك ، لم تسجل حالات مرضية فى أمريكا الشمالية فى الفترة من ١٩١١ حتى ١٩٧٣ . وقد ظهرت حالة مرضية فى ولاية تكساس فى عام ١٩٧٣ و ١١ حالة فى ولاية لويزيانا فى عام ١٩٧٨ نتيجة تناول كابوريا أو جمبرى غير مطهى جيداً . وقد وجد

أن سلق الكابوريا فى ماء مغلى لمدة ٨ دقائق غير كافية للقضاء على الميكروب ، ولكن إجراء عملية السلق لمدة ١٠ دقائق تقضى تماماً على الميكروب .

عدد الخلايا اللازم لإحداث العدوى بسلالات 0:1 ، يتراوح بين $١٠^{٤} - ١٠^{٨}$ ، حيث تكون عموماً أعلى عندما تبتلع مع الغذاء عنها مع الماء ، وتكون أقل عندما تبتلع بعد معادلة الحموضة المعوية ، بينما تكون الأعداد فى السلالة El Tor حوالي $١٠^{٣}$ ، أى أن الأعداد اللازم لأحداث العدوى تكون أكبر فى الأنواع الكلاسكية عنها فى سلالات El Tor .

تشمل أعراض العدوى ، حمى شديدة وإسهال شديد ، حيث تلتصق البكتريا بالخلايا الطلائية فى الأمعاء الدقيقة وتسبب إسهالا ، نتيجة إنتاج توكسين غير مقاوم للحرارة ، مشابه لتوكسين *E.coli* غير المقاوم للحرارة (LT) ، الذى يحفز على فقد السوائل بواسطة الخلايا الطلائيه ، والذى قد يؤدى إلى الوفاة نتيجة الفاقد الزائد من السوائل والأيونات وخاصة البوتاسيوم (K^{+}) . إحلال الماء والمواد الذائبة عن طريق محلول الجفاف، قد يخفف من شدة العدوى ، ويساعد على الشفاء . الأنواع الكلاسيكية غير المنتجة للتوكسين ، تكون غير قادرة على إحداث التهابات معوية شديدة .

٢- سلالات *cholerae* non-0:1 أو non-cholerea vibrios ، وتشمل السلالات السيريولوجيه 0:2 إلى 0:84 وقريبة الشبه من السلالة السيريولوجيه 0:1، وتكون قادرة على إحداث أعراض مرضيه مماثلة لأعراض الكوليرا ، ولكن أخف وطأة . والسلالة السيريولوجيه 0:1 عادة تكون من الأسباب الشائعة للالتهابات المعوية فى الدول المتقدمة (يرجع إلى الفصل الثالث) .

طرق العدوى :

تنتقل ميكروبات الكوليرا ، مثل ميكروبات الحمى المعوية (التيفود والباراتيفود) ، أساساً عن طريق الماء ، وليس عن طريق الغذاء ، وكذلك بواسطة التلوث المباشر بالمواد البرازية أو العدوى من شخص إلى آخر .

الإنسان هو المصدر الوحيد لميكروب الكوليرا ، التى تسبب المرض ، والتى تخرج مع براز المريض ، قد يستمر بعض الناقهين فى إخراج الضمات مع البراز لمدة قصيرة (حامل ميكروب ناقة) ، حيث ينتشر عن طريق المواد البرازية ويلوث الغذاء والماء .

تنتقل العدوى فى الموجة الوبائية بواسطة الماء الملوث عادة ، وقد تحدث بدرجة أقل بالطعام الملوث ، ثم تنتقل العدوى بعد مدة بالملامسة المباشرة للمريض أو حامل الميكروب الناقه ، وكذلك بالطعام الملوث من الأيدي ، أو الآنية الملوثة ، أو الذباب . فى الكوليرا المستوطنة ، يلعب حاملو الميكروب دوراً فى نشر العدوى بين الأسر ، عن طريق تلوث الطعام أو بالملامسة .

ومن المعروف أن الأمراض المعوية قد اختفت تماماً من خريطة الأمراض المعدية فى غرب أوروبا وأمريكا الشمالية ، وذلك نتيجة التقدم التكنولوجى الكبير التى أحرزته هذه الدول فى معاملة مياه الشرب ومعالجة فضلات الصرف الصحي ، والتعاون الوثيق بين العاملين فى مجال الصحة العامة والعاملين فى مجال هندسة صحة البيئة (مياه الشرب والصرف الصحي) ، مما يؤدى إلى الحصول على مياه شرب مرتفعة الجودة وخاليه من أى مخاطر صحية ، ونظام صرف صحي جيد وموثوق فيه . ما زال وباء الكوليرا مستمر فى الانتشار فى دول الشرق الأقصى ، وكذلك بعض الدول الأفريقية ، ويرجع ذلك إلى سرعة انتشار *V.cholerae* نتيجة إلى الظروف الصحية السيئة فى هذه المناطق .

تمثل الأغذية البحرية مصدراً هاماً فى انتشار الكوليرا ، خاصة فى المناطق التى أصبح فيها ميكروب *V.cholerae* جزءاً من البيئة البحرية الطبيعية المرتبطة بالطحالب فى هذه المناطق . من المعروف أن *V.cholerae* لا تتكاثر فى الأغذية ، ولكن أظهرت الأبحاث الحديثة أن هذا الميكروب يستطيع أن ينمو جيداً فى أنواع مختلفة من الأغذية المطهية عند ٢٢، ٣٠ ، ٣٧°م (مثل الأرز المطهى والجمبري المطهى) ، والأغذية المرتفعة فى pH أى المنخفضة الحموضة (البيض المسلوق ، الرخويات ، القواقع المطهية ، والحبوب المطهية).

تنمو سلالات El Tor عموماً بدرجة أفضل من السلالات الكلاسيكية ، حيث تتميز بطور لاجى أقصر ، وأعداد نهائية أعلى فى الجرام . جميع سلالات El Tor التى اختبرت ، تنمو عند ١٢°م ، بينما ثلث السلالات الكلاسكسة فقط ، تستطيع النمو عند هذه الدرجة .

وقد وجد أن الأصداف النيئة بيئة غير جيدة للنمو ، لكن *V.cholerae* ، خاصة سلالات El Tor ، تستطيع أن تقاوم لفترات طويلة فى الأغذية البحرية المجمدة ، مما يؤدى إلى انتشارها إلى مناطق أخرى غير موبؤة من العالم .

الأعراض :

تتراوح مدة الحضانة بين بضعة ساعات إلى خمسة أيام (عادة ٢ - ٣ يوم) ، ويظل المريض معد لمدة تتراوح بين ٧ - ١٤ يوم من بدء المرض ، وأحياناً يستمر ٢ - ٣ شهر .

تظهر الأعراض فجأة بدون سابق إنذار ، وتبدأ بقيئ شديد بدون غثيان ، إسهال مائي شديد ، ويتغير إلى لون ماء الأرز مع تقلصات الأمعاء بدون تعنيه . يؤدى الإسهال والقيئ إلى حالة من الجفاف الشديد وبرودة الأطراف ، ويتكرمش الجلد وتبرز عظام الوجنتين ، وتغور العينان ويقف إفراز البول ، وقد يصاب المريض بما يسمى بالصدمة الدورية .

ليس من الضروري أن تظهر كل الحالات بهذه الصورة ، ولكنها قد تكون بصورة خفيفة ، خاصة عند الأطفال . قد تحدث مضاعفات لهذا المرض مثل الفشل الكلوي ، حموضة فى الدم وهبوط فى الدورة الدموية .

الوقاية :

- عزل المريض مع إبلاغ السلطات الصحية الوقائية .
- التخلص من الفضلات الآدمية بالطرق الصحية .
- تطهير مياه الشرب وحمايته من التلوث .
- غلى اللبن أو بسترته .
- مراقبة الأطعمة (إعدادها ، توزيعها ، تقديمها) ، وخاصة ما يؤكل رطباً ، دون تجهيز .
- غسل وتطهير الأيدي قبل الأكل وبعد قضاء الحاجة (التبرز) .
- مكافحة الذباب وحماية الطعام منه .
- التحصين بلقاح الكوليرا للأشخاص المعرضين للعدوى .
- النظافة العامة وتطهير منازل المصابين وما فيها من فرش وأدوات ملوثة .

يتم علاج المرضى فوراً بالسوائل ، بالأحجام المناسبة من محاليل الجفاف ، أما بالوريد فى الحالات الصعبة ، أو بالفم فى الحالات العادية ، مع إعطاء التتراسيكلين حسب تعليمات الطبيب المعالج .