مع الهيضة المعوية

الكوليرا

اجتاحت العالم أوبئة من الكوليرا شديدة لا تقارن فى شدتها الا بأوبئة الطاعون أو الموت الأسود ، وقد كانت هذه الأوبئة تبدأ دائماً فى الهند موطن الكوليرا الأصلى ، ومن الغريب أن المرض استوطن فيها جهة معينة وهى دلتا نهر الجانجى . ولا يُعرف الى الآن السبب فى هذا الاختيار الغريب ، فمن الناس من ينسبه الى نوع الماء ومنهم من ينسبه إلى الجو ومنهم من ينسبه إلى الغذاء ، وكلهم لا يبنون آراءهم على أساس علمى صحيح . وقد يدهش القارىء أن يعلم أنه حتى عام ١٨١٧ لم يعرف ميكروب الكوليرا بلادا أخرى سوى الهند .

ونظراً للاحتياطات الكثيرة التى اتخذت ضد الكوليرا لم يبرح هذا المرض وطنه الأصلى منذ أول القرن الحالى إلا مرة واحدة ، وتكاد تنحصر فى الهند جميع حالات الكوليرا التى

حدثت فى العالم منذ ذلك الوقت . أما فى القرن التاسع عشر فقد اجتاحت العالم خمس أوبئة عظمى (Pandemics) بدأ أولها سنة ١٨١٧ وثانيها سنة ١٨٢٦ وثالثها سنة ١٨٤٦ ورابعها سنة ١٨٦٥ وخامسها سنة ١٨٨٢ ؛ ثم بدأ وباء سادس سنة ١٩٠٢ . وبلغ عدد الضحايا رقما كبيراً جداً ؛ لا فى الهند وحدها بل فى جميع أنحاء العالم ، ويقال إن الكوليرا قضت فى القاهرة وحدها فى شهر أو شهرين من صيف سنة ١٩٠٢ على ثلاثة وثلاثين ألف شخص ، كما يقال إنها أفنت فى باريس فى وباء سابق عدداً أكبر من هذا بكثير ، وقد ظهرت أول حالة فى حفلة راقصة سقط على الأرض أثناءها أحد المدعوين ، واتضح أنه كان مصاباً بالكوليرا ، ثم توالت الحالات حتى أنهم كانوا ينقلون المرضى الى المستشفى فى عربات كدست بهم ، وازداد الوباء شدة بعد ذلك حتى أنهم استعاضوا عن توابيت الموتى بأكياس كانوا يضعون الجثث فيها ثم يغلقونها بالخيط .

ومن الأوبئة الشهيرة أيضاً وباء هامبورج الذى فتك بأهلها فتكا ذريعاً لاهمال ولاة الأمور فى العناية بترشيح ماء الشرب وصارت هذه الكارثة مثلا واضحاً لأهمية ترشيح المياه .

تقع مدينة هامبورج على نهر الإلبا وقد كانت تأخذ ماءها من هذا النهر فوق التيار وتصب فضلاتها وقاذوراتها فى النهر نفسه تحت التيار ، ويظهر أنه لهذا السبب لم يعن أولو الأمر فيها بترشيح مائها . وعلى النهر نفسه وعلى مسافة لا تبعد عن هامبورج أكثر مما تبعد ضاحية هليوبوليس عن القاهرة أى حوالى عشرة أميال تقع مدينة التونا التى كانت تأخذ ماءها أيضاً من هذا النهر تحت التيار بالنسبة لهامبورج ، أى بعد ان صبت الأخيرة قاذوراتها فيه . إلا أنه كانت بها منشآت كاملة لترشيح المياه ، ولو أنه كان بها أيضاً بضعة منازل تأخذ مياهها من هامبورج مباشرة . فلما انتشرت الكوليرا في هامبورج لاحظ الناس أن التونا — رغم قربها من هذه المدينة — تكاد تخلو منها ، اللهم الا اذا استثنيت المنازل التى تأخذ مياهها من هامبورج مباشرة . مما يدل على أن العناية بترشيح الماء — رغم تلوثه المؤكد بقاذورات هامبورج — كانت كافية لاستبعاد الجراثيم .

وتتخذ الكوليرا فى انتشارها وزحفها من الهند — وطنها الأصلى — الى سائر أنحاء العالم طرقاً عديدة منها طريق

روسيا فباقى أوروبا فأمريكا ومنها طريق الشرق الأوسط وخصوصاً مصر فأوروبا عن طريق البحر الأبيض المتوسط فأمريكا وسائر أنحاء العالم . وبانشاء قناة السويس فتح لأوبئة الكوليرا طريق جديد قصير عبره الى الآن وباء أو وباءان على الأقل ، ولعل الوباء الذى حل بمصر سنة ١٨٨٣ ثم انتشر فى جميع أنحاء العالم وصل اليها مع بعض الجنود الذين أتوا من الهند عن طريق البحر الأحمر والقناة ليلتحقوا بجيش الاحتلال البريطانى.

ومن أهم العوامل فى انتشار الكوليرا اجتماع الحجاج المسلمين الآتين من جميع أنحاء العالم الاسلامى وعلى الأخص الهند فى صعيد واحد وهو الأراضى المقدسة ، فهناك قد يصاب الحاج المصرى مثلا بالمرض أو قد يعود إلى وطنه حاملا لميكروبه. وان وصل هذا الميكروب الى الماء أو الطعام فقد يعم المرض البلاد وينتشر فيها انتشاراً مريعاً . إلا أن الاحتياطات الدقيقة التى يتخذها رجال الصحة وخصوصاً رجال مصلحة المحاجر قد قضت على هذا المرض قضاء تاماً فانقطعت زياراته الثقيلة عن مصر منذ سنة ١٩٠٢ .

وتقضى هـذه الاحتياطات بأن لا يدخل الحاج القطر

المصرى إلا بعد فحص برازه فحصاً بكتريولوجياً دقيقاً وبعد أن يكون قد مضى على تركه الأراضى المقدسة مدة توازى مدة الحضانة لهذا المرض وهى حوالى أسبوع يمضى نصفه تقريباً فى الطريق والنصف الآخر فى محجر الطور. هذا فضلا عن أنه بعد أن يصل الحاج إلى مقره يوضع تحت ملاحظة رجال الصحة العامة بضعة أيام.

ومن الأوبئة التى وصلت مصر بالطريقة السالفة الذكر وباء عم القطر سنة ١٨٩٥ مبتدئاً بقرية من قرى أسيوط تدعى موشى كانت تأخذ ماءها من بئر صغيرة تجاور مراحيض المسجد. ومراحيض المساجد فى بلادنا بمثابة المراحيض العامة فى البلاد الأخرى، ولقد كان من السهل جداً أن يلوث ماء هذه البئر من خزان المراحيض. ويقال إنه لُوث فعلا بميكروب الكوليرا بواسطة رجل من أهالى هذه القرية كان قد عاد حديثاً من الاراضى المقدسة. فأصيب عدد كبير من الأهالى ثم انتشر الوباء فى جميع أنحاء القطر.

وفي رواية أخرى أن حاجا من أهالى هذه القرية كان قد أحضر معه من الأراضى المقدسة إناء مملوءاً بالماء لم يشأ أن

ينفرد به ، بل رأى أن يشاركه أهل قريته فى التبرك به فصبه فى البئر ليشرب منه الجميع ، وقد تصادف أن كان هذا الماء ملوثاً بميكروب الكوليرا ، والرواية الأولى أقرب إلى التصديق إذ أن الفترة التى مضت حتى وصل الماء إلى هذه القرية — على فرض تلوثه — كافية لقتل معظم الجراثيم إن لم يكن كلها

لقد راع على بك الجارم هذا الوباء فكتب فى ذلك الوقت قصيدة يصف فيها الميكروب (الذى كما سيرى القارىء فيما بعد يشبه حرف الواو) سماها « الوباء » نقتطف منها ما يأتى :

أى هذا الميكروب مهلا قليلا   قد تجاوزت فى سُراك السبيلا
لست كالواو أنت كالمنجل الحصـ   ـاد إن أحسنوا لك التمثيلا
أنت فى الهند فى مكان خصيب   فلماذا رضيت هذا المحولا
أنت كالشيب إن دهمت ابن أنثى   لم تزايل جبينه حتى يزولا
وبعوثى أراد حصرك الجنـ   ـد وهل يحصر الجنود السيولا
رب طفل تركت من غير ثدى   يضرب الأرض ضجة وعويلا
وفتاة طرقتها ليلة العر   س وقبل الخليل كنت الخليلا
خضبتها يد المواشط صبحاً   فحناه المطهرون أصيلا

obeikandi.com

ياقتيل الفنيك يكفيك قتلا لك فاغمد حسامك المسلولا
إن فى مصر غير موتك موتاً ترك الأروع الأعز ذليلا

ولما كانت مصر لحسن حظها أو لسوئه هى الحلقة بين الشرق والغرب ، مما يسهل تسرب الأوبئة عن طريقها إلى أوروبا فقد اهتم بها الأوروبيون اهتماماً كبيرا ، ففى سنة ١٨٨٣ حينما انتشر المرض في مصر أرسلت فرنسا بعثة تحت رئاسة « رو » مساعد باستير لدراسة هذا الوباء ولمحاولة اكتشاف سببه ، وقد اتخذت لها معملا فى المستشفى الفرنسى بالاسكندرية ، وقد أرسلت ألمانيا بعثة أخرى تحت رئاسة كوخ للغرض نفسه ، وكان مقرها بالمستشفى الأميرى ثم المستشفى اليونانى بالاسكندرية ، ولايزال معمل كوخ قائماً بالمستشفى الأميرى الى الآن ولو أنه ظل مغلقاً مهملا طول هذه المدة .

وقد كانت المنافسة بين البعثتين شديدة جداً كما كانت دائماً على أشدها بين باستير و كوخ فى ميدان البحث العلمى ، وأكبر الظن أن ميدان السياسة والوطنية أيضاً كان له شأن كبير فى هذه المنافسة ، للخصومة المستحكمة بين هاتين الدولتين . كانت منافسة عنيفة وسباقاً فى ميدان العلم لم يسبق له مثيل إذ كان

obeikandi.com

كل فرد من أفراد هاتين البعثتين يرجو أن يحرز بعثته قصب السبق ، لا في سبيل العلم وحده بل في سبيل الوطن أيضاً وربما قبل كل شيء ، وأصبحت المسألة مسألة وطنية أكثر منها علمية . كانت حرباً اعلنتها كل منهما على الأخرى وأعلنتها الاثنتان على المرض — حرباً أفادت العالم أكبر فائدة دون تخريب أو تدمير ، ولا نبالغ إذا قلنا أن كل عضو من أعضاء هاتين البعثتين كان يمقت أعضاء البعثة الأخرى كما لو كانت الحرب قد أعلنت فعلا واشتعلت نيرانها وحمى وطيسها ولكن نبل هؤلاء العلماء ظهر بأجلى مظاهره في حادث مؤلم أصاب البعثة الفرنسية إذ أصيب تيير (Thullier) أصغر أعضائها سناً بالكوليرا وكانت الاصابة شديدة فقضت عليه في بضعة أيام ، فنسى القوم المنافسة والخصومة وحمل الجميع — فرنسيون وألمانيون — النعش حتى واروه التراب ، ثم وضع كوخ باسم البعثة الألمانية باقة من الزهور على قبر الفقيد تحية من جنود يعملون للعلم إلى جندي مات ضحية العلم ، وقال بأنها زهور متواضعة ولكنها مما يوضع على قبور العظماء ، وهكذا أنساهم الموت الخصومة والحقد والكراهية والحسد . بل وأنساهم الوطنية وجعلهم أخيراً

يؤمنون بأن ليس للعلم وطن .

رجعوا جميعاً من جنازة زميلهم وواصلوا أبحاثهم غير مبالين بأن ما أصابه قد يصيبهم فى أى وقت وان شبح الموت الذى لم يرحم شباب تيير لا زال محلقاً فوق رؤوسهم .

واصلوا تلك الأبحاث بهمة لا تعرف الكلل وعملوا ليل نهار وكلهم ثقة فى الله وفى نفوسهم . أخذوا يفحصون المئات من عينات البراز والقىء ويُشَرِّحون العدد الكبير من الجثث ويفحصون الأحشاء ويجلسون إلى ميكروسكوباتهم الساعات الطوال يبحثون عن جرثومة الكوليرا فى بحر من الجراثيم ، إذ تعيش فى الامعاء ميكروبات لا حصر لها ويصعب تمييزها من بعضها ، ولكن الله قدر النجاح أخيراً للبعثة الالمانية إذ وفق رئيسها كوخ إلى العثور على جرثومة تختلف كثيراً عن جراثيم الامعاء العادية ، وهى تشبه فى شكلها حرف الواو ، سريعة الحركة الى حد بعيد ، تعوم فى المواد الملوثة بها كما تعوم الأسماك السريعة فى الماء .

اشتبه كوخ فى علاقة هذه الجرثومة بالمرض ، ولكن كان لا بد له أن يتأكد من ذلك وقد انتهى الوباء فى مصر أو كاد .

كان لا يزال أمامه عمل لا بد من إتمامه قبل أن يعلن اكتشافه العالم . فحزم أمتعته وعاد الى برلين لا يحمل سوى تلك النتيجة المترددة التى عرضها على ولاة الأمور قائلا لهم إن الوباء قد انتهى من مصر بعد ان أتلف الحرث والنسل وأفنى الآلاف وترك أجساماً شاحبة ناحلة كانت من قبل مملوءة قوة وصحة وأرضا شحيحة قاحلة كانت من قبل خصبة يانعة ، فلم يعد له عمل هناك ، فان أرادوا إتمام هذا البحث فليرسلوه إلى الهند حيث الجرثومة دائما هناك تستمرىء ماءها وتلذ لها المعيشة فى أحشاء أبنائها . فوافق ولاة الأمور على إيفاده الى الهند وهناك وجد الجرثومة نفسها فى قىء المصابين وبرازهم كما وجدها فى أمعاء المتوفين وتأكد من أنها هي المسببة للكوليرا ولم يترك مجالا للشك أو منفذاً للنقد . وأخيراً عاد إلى وطنه مسلحاً بالبرهان القاطع على أنه اكتشف فعلا جرثومة الكوليرا وأعلن اكتشافه بشجاعة لا يتذرع بها إلا حينما يثق من نفسه كل الثقة . إلا أن انتصاراته بدأت تحيطه بالحاسدين والخصوم وكان من بينهم عدد كبير من بنى وطنه . كان من ألدهم نقداً مواطن من مواطنيه يدعى

پتنكوفر « Pettenkoffer » . جاهره بعدم اقتناعه بجرثومته بل طلب إليه أن يرسل إليه مزرعة منها ليبرهن له أنه قد أخطأ وتسرع فى نشر ما نشر ، وقد كان كوخ عند حسن ظنه به إذ أرسل له مزرعة تحوى الملايين من الميكروبات الشديدة الضراوة فابتلعها پتنكوفر عن آخرها ودعا زميلا له يدعى « إمريش » لمشاركته فى هذه الوليمة الفريدة فى نوعها ، فلم يصب پتنكوفر بسوء ، اللهم إلا باسهال بسيط لم يلبث أن زال . أما زميله « إمريش » فقد ظهرت عليه أعراض شديدة كادت تقضى عليه ، إلا أنه تغلب عليها بعد بضعة أيام . وحدث بعد ذلك بفترة قصيرة أن أصيب طبيب من أطباء هامبورج يدعى « أورجل » باصابة شديدة قضت عليه فى أيام قليلة فى وقت خلت فيه ألمانيا بأجمعها من الكوليرا ، وظهر أنه أصيب بالعدوى فى أحد المعامل التى كانت تجرى فيها الأبحاث عن جرثومة هذا المرض . ومما تقدم يتضح أن القابلية لعدوى الكوليرا تختلف بين الناس اختلافا كبيرا .

وقد كان لهذه الحوادث شأن كبير فى إثبات علاقة الميكروب بالمرض خصوصاً وأن التجارب التى أجريت على

حيوانات المعمل لم تكن مقنعة ، فقد حاول كوخ أن ينقل المرض إلى خنزير غينيا فلم يفلح حتى عادل حموضة عصير المعدة بقليل من بيكربونات الصوده وأبطأ حركة الأمعاء الديدانية بقليل من صبغة الأفيون ، ومع ذلك فقد حاول غيره من الباحثين إعادة هذه التجربة فلم يفلحوا فى إصابة هذا الحيوان بالكوليرا .

وحاول متشنكوف أن ينقل المرض إلى الأرانب فوفق بعض التوفيق عندما استعمل أرانب حديثة الولادة (خلت أمعاؤها من الميكروبات الأخرى التى تتغلب عادة على ميكروب الكوليرا) وجعل هذه الأرانب الصغيرة ترضع من ثدى لوث بهذا الميكروب .

ومن العوامل التى حصرت مرض الكوليرا وجعلته أقل انتشارا من الأمراض الوبائية الأخرى أن حاملى جراثيمه قليلون جداً . ويقال إن تسعة وتسعين فى المائة من الناقهين من هذا المرض يتخلصون من جرثومته فى مدة لا تزيد عن شهر واحد ، وقد يتخلص الباقون منها فى بضعة شهور ، وقل أن يضيفوها لأكثر من سنة . أما فى التيفود فقد يبقى ثلاثة فى المائة من المرضى حاملين لجرثومته وقد يضيفونها طول العمر .

obeikandi.com

ويلعب الذباب دوراً هاماً فى نقل الـكوليرا لا تقل أهميته عن الدور الذى يلعبه فى نقل الأمراض المعوية الأخرى كالتيفود والدسنتاريا ، فهو يحمل الجرثومة بطريقة آلية على جسمه وأجنحته وأرجله وفى أمعائه وأجزاء فمه كما يحمل جراثيم الأمراض الأخرى تماما .

وإذا كانت الـكوليرا والدسنتاريا والحميات المعوية قد اختفت أو قلت كثيرا فى البلاد المتمدينة فما ذلك إلا لما أولت الوسائل الصحية من العناية ، فنعم الناس بماء مرشح وطعام مصان ومساكن نظيفة وتخلصوا من الذباب وما يحمله من الجراثيم .

وعلى ذكرى الحميات المعوية نذكر أن هناك نوعا من الجراثيم من فصيلة جراثيم الحميات المعوية يختلف عنها فى أنه لا يحدث الحمى بل يحدث قيئا وإسهالا قد يقربا فى شدتهما من قيء وإسهال الـكوليرا ؛ وتصل عدواه إلى الانسان عن طريق الطعام وخصوصا إذا أُكل بعد طبخه بيوم أو يومين كما يحدث كثيرا بين الطبقات الفقيرة ، فتتهيأ للجرثومة الفرصة لتنمو وتتكاثر . وفى الغالب يصيب هذا النوع من تسمم

الطعام عدداً كبيراً من الناس دفعة واحـــدة ، وهو أكثر ما يكون انتشارا بعد الولائم عند الفقراء ، فتظهر عليهم أعراض التسمم بعد فترة تتراوح بين بضع ساعات ويوم كامل ؛ وهو فى معظم الأحيان حميد العاقبة .

وهناك نوع آخر من تسمم الطعام يحدث من تلوث اللبن أو مستخرجات الألبان كالجبن والقشطة بجراثيم كروية عنقودية تصب سمها فى الطعام ، وتظهر أعراض التسمم بعد تناوله بساعة أو ساعتين ، وكثيراً ما نشاهده بعد حفلات الشاى لتلوث الفطائر وما فيها من القشطة بهذه الجراثيم أو سمومها .

كما أن هناك نوعا يكاد يكون معدوما فى مصر يسببه سم من أقوى السموم المعروفة تفرزه جراثيم تلوث عادة المأكولات المحفوظة ، وأعراضه تختلف عن أعراض الأنواع الأخرى كل الاختلاف إذ هو يصيب الجهاز العصبي دون غيره .

إن معظم حالات تسمم الطعام تنشأ عن التلوث بالميكروبات أو سمومها ، وقليل منها تسببه مواد كيماوية كأملاح النحاس أو الزرنيخ ، والأخير يحدث أعراضاً تشبه

أعراض الكوليرا الى حد بعيد لدرجة أنه قد يصعب على الطبيب المبتدىء تمييزهما .

ويميل عامة الشعب فى مصر الى الاعتقاد بأن تسمم الطعام ينشأ عن أن ثعباناً « شمه » ولعلهم يقصدون بذلك أن ثعباناً نفث سمه فيه ، وهو اعتقاد بعيد كل البعد عن الصواب ، وحتى لو صح أن وصل سم الثعبان الى الطعام فهو لا يحدث التسمم عن هذا الطريق .

وبهذه المناسبة نذكر حادثاً يدل على ما للعامل النفسى من أثر فى الأمراض وأعراضها فقد دُعى أحد الناس الى وليمة قُدم له فيها صنف من ثعابين البحر ، وبعد ان التهمه قيل له إنه كان ثعباناً حقيقياً فانتابته نوبة شديدة من القيء والاسهال كادت تقضى عليه ، ولم تهدأ حتى عرف الحقيقة واقتنع بها .

علاج الكوليرا والوقاية منها

قد اتبعت طرق كثيرة لعلاج الكوليرا والوقاية منها بنى بعضها على أساس علمى صحيح والبعض الآخر على العقائد القديمة والتمائم والخرافات لا سيما فى الشرق ، وقد يدهش القارىء

أن يعلم أنه حتى فى روسيا مع ما بلغته من التمدن والرقى كان الأهالى فى بعض القرى يعتقدون أن باستطاعتهم منع الكوليرا من الوصول إلى قراهم بأن تقوم فتيات القرية بعد منتصف الليل وبعد أن يأوى الذكور إلى مخادعهم ويسرن فى حفل كبير حول القرية يحملن المناجل ويجررن المحاريث تتقدمهن فتاة منتخبة من بينهن حتى يخطن القرية بدائرة يعتقدن أن الكوليرا لا تستطيع أن تتخطاها .

منذ حوالى ربع قرن اكتشف طبيب فرنسى يدعى « درل » (D'Herelle) كان يشغل الى عهد قريب وظيفة بكتريولوجى مصلحة المحاجر فى مصر جرثومة ضئيلة جداً من النوع الذى يمر من المرشح والذى لا يرى بالميكروسكوب العادى سماها « بكتريوفاج » وبرهن على أنه بوسعها أن تعيش على أنواع معينة من الميكروبات كميكروبات الدسنتاريا مثلا فتذيبها . وبذلك اتضح أن الميكروبات العادية على ضآلتها لا تسلم من ميكروبات أدق منها تعيش عليها ، وانطبق على هذه الظاهرة ما قاله أحد شعراء الانجليز « ان البراغيث

obeikandi.com

الكبيرة تعيش عليها براغيث صغيرة والبراغيث الصغيرة تعيش عليها براغيث أصغر منها وهكذا إلى ما لا نهاية »

Big fleas have little fleas
Upon their backs to bite them
And little fleas have lesser fleas
And so ad infinitum.

وقد اكتشف «درل» بكتريوفاج يذيب ميكروب الكوليرا وذهب إلى الهند ونصح باستعماله في علاج هذا المرض باعطائه بالفم على عدة دفعات ، وفي الوقاية منه بصبه في الماء المشبه في تلوثه ، وقد تضاربت الآراء في قيمته العلاجية والوقائية ، ولكن يظهر أن عدد المتحمسين له قليل جداً .

ولا شك أن أهم طرق الوقاية تنحصر في إبادة الذباب والمحافظة على الطعام والماء من التلوث ، ومراقبة الحجاج وغيرهم من الوافدين إلى مصر من جهات موبوءة أو مشتبهة ، وتحصين الأهالي باللقاح الواقي وغير ذلك من الطرق التي لا تختلف كثيراً عن الطرق المتبعة في الوقاية من الحميات المعوية .

وعلى ذكرى اللقاح الواقي نذكر أن أول من فكر في التطعيم به طبيب اسباني يدعى «فرّان» وقد استعمل هذا

الغرض لقاحا مكونا من ميكروبات حية فكانت العاقبة وخيمة مما اضطر الحكومة الاسبانية الى مصادرة اللقاح ومنعه من تحضيره . أما اللقاح المستعمل الآن فحضر من الميكروبات الميتة شأنه في ذلك شأن لقاح التيفود والباراتيفود، وهو كاللقاح الأخير يحدث تفاعلا شديدا ، بل وربما كان تفاعله أشد من تفاعل لقاح التيفود ويحتوى السنتيمتر المكعب منه على عشرة آلاف مليون من الميكروبات الميتة .

أما العلاج فينحصر فى علاج الأعراض المختلفه كل منها بما يلائمه ويقال إن بعض مركبات السلفونا ميد البطيئة الامتصاص والتى يمكن إعطاؤها عن طريق الفم بكميات كبيرة دون أن تحدث تسمما كالسلفاجوانيدين مثلا، يقال إن هذه المركبات قد أفلحت الى حد كبير فى إبادة ميكروب الكوليرا فى الأمعاء كما أفلحت فى إبادة ميكروبات الدسنتاريا من قبل .