البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية.. تدمير للثروة الحيوانية

د. مصطفى فايز
أستاذ الطب البيطرى- جامعة قناة السويس

«نوع من البكتريا المقاومة للمضادات الحيوية تدمر الثروة الحيوانية فى مصر مسببة نفوق ملايين الماشية والأغنام وهلاك غالبية الدواجن»

هل تعتقد أن عنوانًا مثل هذا يمكن أن يأتى يومًا وتقرؤه فى الصفحة الأولى لجريدة قومية أو تسمعه فى نشرة الأخبار؟

إذا كانت إجابتك عن هذا السؤال بـ«لا أعتقد» فاعلم عزيزى القارئ أن عنوانًا أشد من هذا رعبًا كان على رأس مقال صحفى لجريدة من أعرق الجرائد الأمريكية انتشارًا؛ حيث نشرت جديدة «نيويورك بوست» فى عددها الصادر بتاريخ ٢٠٠٧/١٠/٢٦ عنوانًا بالخط العريض يقول: «بكتريا فائقة تغزو المدينة»، وذلك بعد ١٢ يومًا من وفاة طفل فى نهاية المرحلة الابتدائية إثر تلوث جرحه بالبكتريا العنقودية الذهبية فى مستشفى ببروكلين. ولم تكن هذه هي المرة الأولى بالطبع، فالعنقودية الذهبية المقاومة للمضادات الحيوية تسببت فى وفاة أكثر من ١٩ ألف شخص فى الولايات المتحدة الأمريكية خلال

الاستخدام غير المسئول للمضادات الحيوية تسبب فى نشوء سلالات متوحشة من البكتريا المقاومة التى لا تموت ولا يحدث لها تثبيط بواسطة المضادات المعروفة

٢٠٠٧ فقط «على حسب ما أعلنه فريق بحثى بقيادة البروفيسور م. كليفنر».

إذا كان هذا هو الوضع الراهن فى الإنسان، فما الوضع فى الحيوان؟

سلالات متوحشة

مما لا شك فيه أن الوضع أسوأ أو أخطر بكثير مما هو عليه فى الإنسان. فالاستخدام غير المسئول للمضادات الحيوية تسبب فى نشوء سلالات متوحشة من البكتريا المقاومة، هذه السلالات لا تموت أو يحدث لها تثبيط بواسطة المضادات الحيوية المعروفة لنا. بمعنى آخر إن مثل هذه البكتريا تجردنا -نحن الأطباء البيطريين- من أسلحتنا ضدها، وبذلك نكون فى طريقنا لخسارة المعركة ضد الأمراض البكتيرية التى كانت تحت السيطرة منذ ٣٠ أو ٢٠ عامًا مضت «أو على الأقل هذا ما كنا نعتقده ونؤمن به».

فكم من مزارع دواجن قضت بكتريا السالمونيلا أو الإشريشيا القولونية أو الميكروبلازما المقاومة بعد أن فشلت معها مضاداتنا الحيوية؟! وكم من حظائر أرانب وبط دمرتها بكتريا الباستيريلا بعد أن عجزت مركبات السلفا والتتراسيكلين والكينولونات «مثل الإنروفلوكساسين والسبروفلوكساسين» عن التصدى للباستيريلا وحماية الحيوانات المسكينة من بطشها؟! وكم من ضروع الماشية التى أتلفتها و جففتها السلالات المقاومة للبكتريا العنقودية أو الإشريشيا القولونية؟!

خسائر رهيبة

خسائر سنوية تتجاوز مليار الجنيهات تسببها البكتريا المقاومة، ليست لدينا إحصائيات أو أرقام دقيقة، ولكن الذى لا شك فيه، أنه إن لم يكن الأمر بهذا السوء فهو بلا شك أسوأ. فنحن فى العادة

نبدأ باستخدام المضاد الحيوى ذى السعر المناسب والفعالية الجيدة، فإذا فشل فى القضاء على العدوى البكتيرية، ننقل إلى مضاد آخر ذى سعر أغلى، وفعالية عالية «غالبًا ما يكون هذا المضاد هو السهم الأخير فى جعبتنا». وعندما يفشل هذا الأخير وتنفق الحيوانات نكون قد خسرنا حيواناتنا وخسرنا معها التكلفة العالية المتمثلة فى أثمان المضادات الحيوية، أو كما يقولون فى مصر «موت وخراب ديار»

وتبقى أسئلة عديدة تحتاج لإجابة: كيف ولماذا تتحول البكتريا الضعيفة قليلة الحيلة إلى بكتريا متوحشة مقاومة للمضادات الحيوية؟

وللإجابة عن الجزء الأول من هذا السؤال نقول: نعم، البكتريا ضعيفة، ولكنها لم تكن أبدًا قليلة الحيلة، فالبكتريا لديها ثلاث حيل على الأقل لصد ومقاومة المضادات الحيوية. هذه الحيل هى:

١- طرد المضاد الحيوى والتخلص منه بمجرد دخوله إلى الخلية البكتيرية، وبذلك تتقى شره وتنجو من الموت «مثل بكتريا السودوموناس إريجونزا».

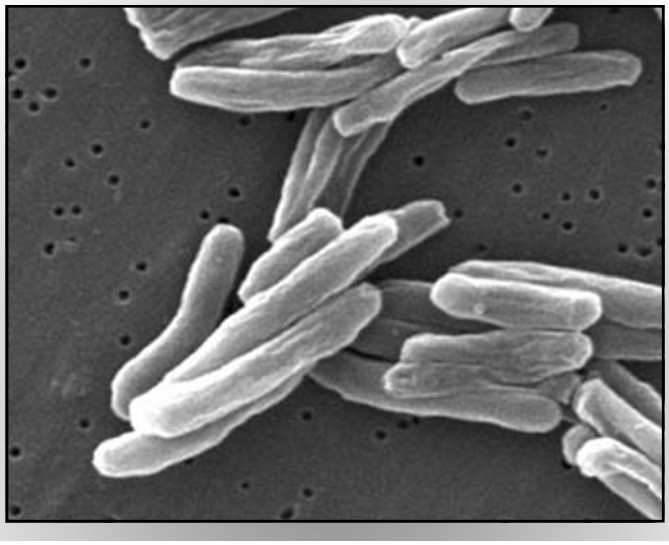
٢- تكسير وتدمير المضاد الحيوى الذى ينجح فى الدخول إلى الخلية البكتيرية. وفى هذه الحالة تقوم البكتريا «مثل: الإشريشيا القولونية» بتصنيع إنزيم خاص يقوم بتدمير وتكسير المضاد الحيوى.

٣- تغيير الهدف الذى يعمل عليه المضاد الحيوى. ففى حالة نجاح المضاد الحيوى فى دخول الخلية البكتيرية، لا يجد البروتين أو المستقبِل الذى يعمل من خلاله على قتل البكتريا، وبذلك يكون وجود المضاد الحيوى مثل عدمه «مثل بعض سلالات العنقودية الذهبية».

أما عن الشق الثانى من السؤال: لماذا تتحول البكتريا إلى بكتريا متوحشة مقاومة للمضادات الحيوية؟

- فإننا نستطيع أن نقول إن البكتريا تتحول إلى بكتريا مقاومة للمضادات الحيوية بطريقتين أساسيتين: الأولى هى الطفرات، فبعض البكتريا تحدث فيها طفرات تجعلها مقاومة للمضاد الحيوى عن طريق إحدى الوسائل السابق ذكرها، المهم أن هذه الطفرات لا تتعارض مع قدرة البكتريا على الحياة والانقسام. وبذلك ستنتقل هذه الصفة «مقاومة للمضادات» إلى كل أبناء هذه الخلية البكتيرية.

الطريقة الثانية: هى أن ينتقل جين «مورِّثة» مقاومة المضاد الحيوى من البكتريا المقاومة إلى البكتيريا العادية. ويمكن أن يحدث هذا الانتقال عندما تتجاور الخلية المقاومة مع الخلية العادية. ومرة أخرى، سوف تتكاثر هذه الخلايا



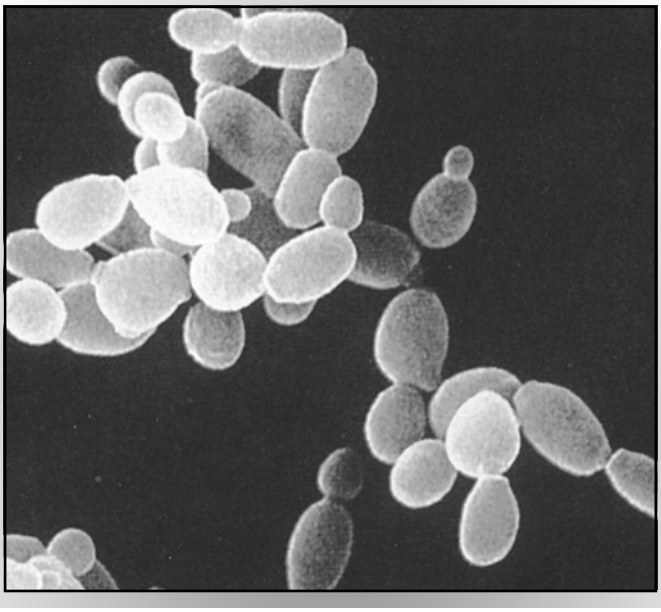
البكتريا المقاومة للمضادات تسبب خسائر سنوية تقدر بمليارات الجنيهات.. إذا لا تفلح فى صدها جولات العلاج المتعددة والتى تكلف المربين أسعارًا باهظة

البكتيريا منتجة سلالة مقاومة. إذًا المقاومة يمكن أن تنتشر رأسيًا إلى أبناء البكتيرية المقاومة وأفقيًا إلى البكتيرية المجاورة، وهو ما يجعل مقاومة المضادات الحيوية مشكلة المشاكل للإنسان والحيوان على السواء.

سبل المواجهة

وسؤال آخر: كيف نواجه البكتريا المقاومة ونمنع تحولها من الأساس؟

– للأسف الشديد، لا نستطيع منع البكتريا من التحول إلى بكتريا مقاومة، لكن نستطيع الحد كثيرًا من هذا التحول، وذلك بعدم إعطاء الفرصة للبكتريا المقاومة للعيش والتكاثر. فغالبًا ما تزدهر البكتريا المقاومة وتترعرع نتيجة استخدام المضاد الحيوى بجرعات أقل من الموصى بها أو لمدة أقل من الفترة المطلوبة لقتل البكتريا والقضاء على المرض «فى العادة من ٥ إلى ٧ أيام». كما أن استخدام المضاد الحيوى نفسه لفترات طويلة داخل نفس المزرعة نفسها يُشجع ظهور البكتريا المقاومة لهذا المضاد؛ حيث إن البكتريا المقاومة تستطيع مقاومة نوع واحد أو نوعين من المضادات فى العادة. لذلك فإن استخدام نوع جديد من المضادات يقضى على هذه البكتريا المقارمة ويحمى البشرية من شرها. وتختلف المضادات الحيوية فيما بينها اختلافًا واضحًا فى سرعة وسهولة تعرف البكتريا عليها وتكوين مقاومة أو مناعة ضدها، فمن



لا يمكن حتى الآن منع البكتريا من التحول إلى بكتريا مقاومة.. لكن يمكن الحد كثيراً من هذا التحول.. بعدم إعطاء الفرصة للبكتريا المقاومة للعيش والتكاثر

المعروف أن مجموعة الكينولونات مثل «الإنروفلوكساسين والسبروفلوكساسين» ذات عمر قصير، إذ سرعان ما تتعرف عليها البكتريا وتبدأ فى تكوين مناعة ضدها خلال أعوام قصيرة. وعلى الطرف الآخر، نجد أن البكتريا تحتاج إلى سنوات عديدة كى تستطيع تكوين مناعة ضد الكولستين.

لذلك، فلكل مضاد حيوى عمر صلاحية أو عمر منفعة «نقصد به عدد السنوات التى يكون فيها المضاد الحيوى فى قمة فعاليته وقدرته على القضاء على البكتريا». وهذا العمر يبدأ فى التناقص بمجرد السماح بتداول المضاد الحيوى واستخدامه فى العلاج. وهذا هو السبب فى حاجتنا نحن الأطباء «سواء بيطريون أو بشريون» إلى التسلح بمضادات حيوية جديدة كل عدة سنوات.

ولكن، هل تستطيع شركات الأدوية اكتشاف مضادات حيوية جديدة وإمدادنا بها كل عدة سنوات؟

– للأسف لا، وذلك لعدة أسباب لا مجال لسردها هنا، لكن الراجح علميًا أن البشرية قد اكتشفت بالفعل غالبية المضادات الحيوية التى يمكن اكتشافها. بل إن المضادات التى ظهرت فى السنوات الأخيرة كان معظمها تطويرًا لمضادات موجودة ومعروفة مسبقًا، أو أن هذه المضادات الحيوية كانت بالفعل مكتشفة قديمًا خلال الخمسينيات أو الستينيات من القرن الماضى ولكن لم تتم متابعتها والانتهاء منها فى حينها، وربما كان هذا هو السبب فى اتجاه أنظار شركات الأدوية إلى البكتريا المائية والكائنات البحرية علّهم يتوصلون لمضادات حيوية جديدة بعد أن انتهوا تقريبًا من البحث فى الكائنات البرية.

توصيات

إذًا، الأمل فى مضادات حيوية جديدة يتضاءل مع مرور السنوات، والحل الأكيد هو ترشيد وحسن استخدام المتاح لدينا، ولهذا نوصى بالتالى:

● الحفاظ على الحيوانات فى بيئة صحية ونظيفة يجنبها المرض ويوفر علينا استخدام المضادات الحيوية من الأساس. فدائمًا ما يوفر علينا لتر فنيك أو كلور أو فورمالين سعره لا يتعدى الثلاثة جنيهات استخدام مضاد حيوى سعره لن يقل عن ٢٠ أو ٣٠ جنيهًا فى أحسن الأحوال.

● التغذية الجيدة، تضمن لك حيوانات سليمة ذات مناعة جيدة ومقاومة عالية للأمراض، وبالتالى لن تكون فى حاجة لاستخدام المضادات الحيوية إلا فيما قل وندر. وإياك والأعلاف أو المياه الملوثة، وخاصة الأعلاف الملوثة بالسموم الفطرية المثبطة للجهاز المناعى. عندها لن ينقطع استخدام المضادات الحيوية فى مزرعتك.

● التدخل السريع بتنظيف وتطهير الجروح والخراريج ومناطق العمليات الجراحية يجنبنا العدوى والحاجة لاستخدام المضادات الحيوية.

● الإسراع بكشف وعزل الحيوان المريض يحد كثيرًا من انتشار المرض، وبالتالى يقلل من كمية المضادات الحيوية المستخدمة بشكل عام. أيضًا عدم السماح بدخول حيوانات جديدة على حيواناتك القديمة إلا بعد عزلها لثلاثة أو سبعة أيام علي الأقل، والتأكد من خلدها من الأمراض والطفيليات المعدية.

● كلما أمكن، فإن التشخيص السليم وعمل مزرعة بكتيرية من الميكروب المسبب للعدوى يرشد اننا لأفضل المضادات الحيوية الفعالة ضد الميكروب، وهو ما يضمن لنا القضاء على الميكروب ومنع تكوين المناعة، ويوفر علينا المال والوقت.

● لا بد من أن يستخدم المضاد الحيوى بالجرعة الصحيحة وللفترة الصحية «فى العادة من ٥ إلى ٧ أيام. فإذا استُخدم بجرعة أقل أو لفترة أقصر، فإن البكتريا الضعيفة سوف تموت وتبقى البكتريا الشرسة والمقاومة وتتكاثر والنتيجة هى نشوء بكتريا يصعب القضاء عليها فى مزرعتك.

● كلما أمكن، فإن استخدام المضادات الحيوية القاتلة للبكتريا «مثل البنسللينات والكولستين» أفضل من المضادات الحيوية المثبطة لنمو البكتريا «مثل التتراسيكلينات والكلورامفنيكول».

● الجمع بين مضادين أو مضاد حيوى ودواء مساعد يقلل فرصة نشوء السلالات المقاومة. وأفضل مثال على ذلك هو السلفا+ الترايميثوبريم أو الأموكسيسيللين +حض الكلافولانك.

● يجب أن تقوم الجهات المختصة بسن التشريعات؛ لقصر صرف واستخدام المضادات الحيوية البيطرية على الأطباء البيطريين على غرار ما هو متبع فى باقى دول العالم. فلا يكفى أن نعلم الجرعة وعدد أيام الاستخدام لكى ينجح المضاد الحيوى فى القضاء على المرض، بل يجب الإلمام بالخصائص الديناميكية أو الكينيتيكية للمضاد الحيوى. فكما هو معروف، لكل مضاد حيوى أنواع وسلالات محددة من البكتريا يمكنه قتلها «خصائص ديناميكية».

كما أن هناك مضادات حيوية لا تصل إلى أجهزة أو أجزاء معينة من جسم الحيوان بالتركيز الكافى، وبالتالى لن نتمكن من قتل البكتريا المعدية فى هذه الأنسجة «خصائص كينيتيكية للمضاد الحيوى». كل هذه المعلومات تمكن الطبيب من استخدام المضاد الحيوى الاستخدام الأمثل وتقلل من فرصة نشوء السلالات المقاومة.