تضحية الأفراد في سبيل المجتمع، سلوك لا يقتصر على البشر

أ. د. عبدالرؤوف المناعمة · روان حسن زيدة

2019-03-05

مع تنامي وتفاقم مشكلة مقاومة البكتيريا للمضادات الحيوية، و تنوع الاستراتيجيات التي تتبعها البكتيريا لهذا الغرض والتي تشمل المقاومة الوراثية والسبات/السكون وتأخير نموها حتى يزول الخطر والإحتماء في الأغشية الخلوية، قام عدد من الباحثين في جامعة برينستون وجامعة ولاية كاليفورنيا بالكشف عن آلية مقاومة جديدة تتجلى فيها كل معاني التضحية والإيثار بين البكتيريا؛ مُتمثلة في قيام جزء بسيط من المستعمرة –حتى وهي تحتضر- بامتصاص كميات كبيرة من المضادات الحيوية لدرء الخطر عن باقي المستعمرة مما يسمح لهم بالنجاة.

قام الفريق البحثي بتعريض مستعمرة من بكتيريا الإشريكية القولونية Escherichia Coli لجزيء ببتيدي مضاد للميكروبات Antimicrobial Peptide يعرف بـ LL37، يقوم بإنتاجه جلد الإنسان بصورة طبيعية وكذلك بعض الأعضاء الأخرى بغرض القضاء على البكتيريا الغازِية. وقد تمَّ تعديل الجزيء الببتيدي بحيث يتوهج باللون الأخضر وذلك لتسهيل عملية تتبع مساره، أين سيصل، وأي بكتيريا ستقوم بامتصاصه، وكيف سينتشر بين تعدادات المستعمرة. وبتعريض المستعمرة البكتيرية لهذا الجزيء القاتل الأخضر ومراقبة ما يحدث، لاحظ الفريق أن نسبة قليلة من البكتيريا في المستعمرة تميل إلى امتصاص كميات كبيرة من الجزيء. وفي الوقت الذي تسبب فيه هذا السلوك بقتل هذا العدد القليل من البكتيريا، فإنه سمح لباقي المستعمرة بالنمو والانتشار. أي أن الأمر في مجمله ما هو إلا تضحية في سبيل المصلحة العامة.

كما طوَّر =src الفريق نموذجاً رياضياً لشرح هذه الظاهرة بشكل أوسع. فقد قدَّم النموذج وصفاً مادياً لديناميكيات البكتيريا عند مواجهتها لتراكيز مختلفة من الجزي المضاد للميكروبات، مُبَيِّناً كيف تقوم الخلايا الميتة بإبعاد خطر الجزيء عن باقي المستعمرة، ومتنبئاً بتأخر نمو الخلايا الناجية. وقد توصَّل الفريق إلى أن التركيز الأدنى للتثبيط يعتمد على كثافة الخلايا، إذ يزداد بازديادها (حتى في المزارع المخففة)، وتبين كذلك أن الجرعات "الصغيرة" دون القاتلة Sub-lethal من جزيء LL37 أدّت إلى تأخير النمو بشكل فائق.

لازال الأمر غامضاً وغير مفهوم بشكل كامل، ولكن نتائج هذا البحث قد قامت حتماً بفتح الأبواب أمام مزيداً من الدراسات لفهم آليات هذا النوع من المقاومة التي يترتب عليها إيجاد سُبُلٍ لإحباطها، خاصة أننا بدأنا نخسر الحرب مع البكتيريا.

البريد الالكتروني: rawaaan10001@gmail.com | elmanama_144@yahoo.com