



# الرياضيات والنانوتكنولوجيا لمحاربة مقاومة السرطان للعلاج

قام باحثون في جامعة واترلو وجامعة هارفارد للطب بابتكار مقارنة ثورية لعلاج السرطان، تجمع تركيبة مميتة من نوعين من الأدوية في جسيم نانوي واحد (متناهي الصغر).

الدراسة العلمية التي نشرت في مجلة الجمعية الكيميائية الأمريكية، قادت إلى إيجاد طريقة جديدة لتقليص الأورام ومنع المقاومة في حالة اشتد المرض، فكل سنة يموت الآلاف من مرضى السرطان جراء عودة السرطان بفعل مقاومته للعلاج مشكلا بذلك أحد أعظم التحديات.

درس علماء البيولوجيا والهندسية الحيوية في جامعة هارفارد للطب شبكة من الإشارات والمسارات الجزيئية التي تسمح للخلايا بتوليد المقاومة على مدار العلاج، وذلك عن طريق تعقب مصير كل خلية سرطان على حدة تحت ضغط العلاج الكيميائي.

انطلاقاً من هذه المعطيات، قام فريق من باحثي الرياضيات التطبيقية بقيادة البروفيسور [محمد كوهنديل](#) من جامعة واترلو بتطوير نموذج رياضي يقوم بإدراج خوارزميات تحدد تحولات الحالة الظاهرية للخلايا السرطانية حين تتعرض للهجوم من قبل الأدوية المضادة للسرطان. وقد مكنتهم هذه المحاكاة الرياضية من تحديد السلوك الجزيئي الدقيق الذي يسمح للخلايا السرطانية بمقاومة العلاج مع مرور الوقت.

يقول البروفيسور كوهنديل: "بدأنا في الآونة الأخيرة نقدر أهمية الرياضيات والفيزياء في فهم البيولوجيا وتطور السرطان"، ويضيف: "في الواقع، هناك ترابط بين هذه التخصصات، وبدأنا نقدر مدى أهمية هذه المعلومة لإنشاء الوصفات الصحيحة لعلاج السرطان".

ومن جهته يقول البروفيسور [أرون غولدمان](#)، عضو قسم الهندسة في الطب في مستشفى بريغهام، عن أهمية الرياضيات: "ألهمنا الفهم الرياضي بأن الخلية السرطانية تعيد تركيب آليات المقاومة بترتيب محدد وبطريقة حساسة للوقت".

المصدر: [جامعة واترلو](#)

الصورة: Gabriel Picolo "2-in-1 punch