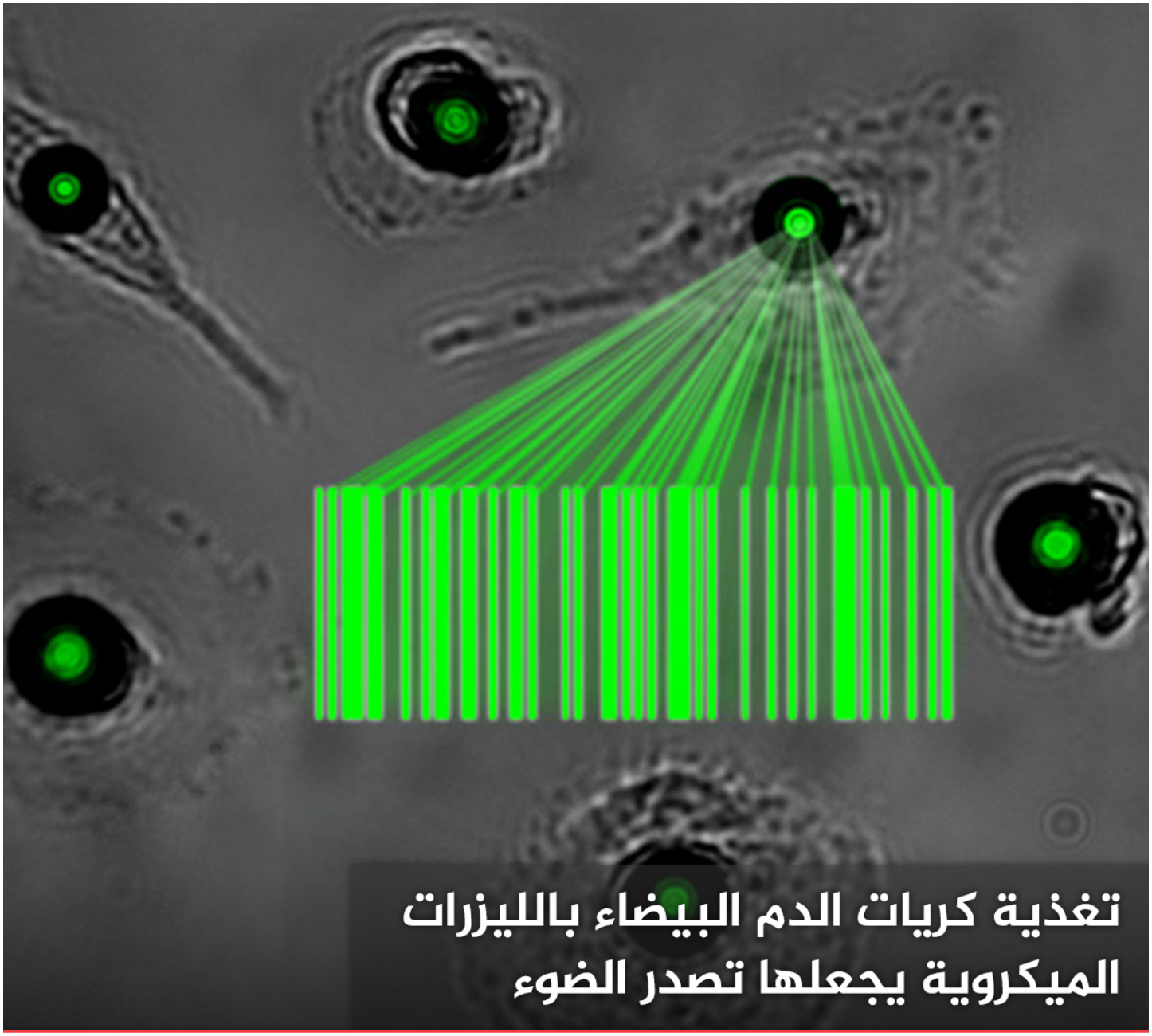
تغذية كريات الدم البيضاء بالليزرات الميكروية يجعلها تصدر الضوء



صورة مركَّبة تخيُّلية لأضواء الليزر الصادرة عن الخلايا الحية.

تمكن فريق من الباحثين من جامعة سانت أندروز **University of St Andrews** في اسكتلندا من إيجاد طريقة لزرع شعاع ليزر داخل خلية بشرية حية. وقد شرح الفريق في الورقة العلمية التي نُشرت في مجلة **Nano Letters** التقنية والطرق التي تم استخدامها، كما أوضحوا إمكانية استخدام هذه الطريقة في تطبيقات طبية في المستقبل.

وتجدر الإشارة في هذا السياق إلى أن العلماء قد حاولوا لسنوات عديدة أن يضعوا ضوء الليزر داخل خلايا حية منفصلة، لكنّ كل الوسائل التي طبقوها لإجراء هذه العملية كانت تستدعي استخدام مِرنَانٍ بصري (**optical resonator**)، وواجهوا مشكلة تتمثل في أن

حجم هذا المرنان أكبر من حجم الخلية. وفي المحاولة الأخيرة استخدم الباحثون مرناناً صغيراً جداً بحيث يمكن وضعه داخل الخلية.

وتكمن النقطة الأساسية في هذا البحث في صنع خلايا مضيئة داخل أعضاء حية، الأمرُ الذي سيُمَكِّن العلماء من تتبع هذه الخلايا عندما تؤدي أعمالها اليومية. وهذه القدرة على تتبع عمل الخلايا ستتيح لنا رؤية الكيفية التي تبدأ بها الخلايا السرطانية في التكوّن على سبيل المثال.

وقد قام الباحثون في هذه المحاولة الجديدة بتوسيع بحثهم السابق، حيث قاموا بإدخال بروتين مضيء "يوجد عادة في قناديل البحر" (**jellyfish**) إلى خلايا بشرية. بعد ذلك، قاموا بتضخيم الضوء الناتج مستخدمين تجويفاً رناناً (**resonant cavity**). أما في بحثهم الجديد، فقد قاموا بوضع مرنان ميكروي ذي نمط دهليزي المدى (**whispering gallery mode micro-resonator**) كفقاعة داخل الخلية. ويحتوي هذا المرنان الدقيق على صبغة مضيئة تُضيء عند إثارتها بواسطة شعاع الليزر، مما يؤدي إلى انعكاس الضوء حول الفقاعة التي تقوم بتكبير الضوء. والنتيجة هي انبعاث ضوء ذي أطوال موجية مختلفة، أي ليزر مزروع صغير جداً. ويعتمد لون الضوء المنبعث على حجم الفقاعة ومعامل الانكسار (**refractive index**).

ويعتقد الباحثون أن هذه الطريقة ستسمح بمتابعة الخلايا وتمييزها خلال فترات طويلة أثناء وجودها داخل الأعضاء الحية. بنى الباحثون اعتقادهم هذا على أمرين: الأول هو أن طريقتهم تسمح بتعديل العديد من الخلايا، والثاني هو أن الضوء الناتج يستمر في انبعاثه لفترات طويلة (لأيام أو أسابيع). ومن المرجّح أن هذه الطريقة ستمنح الباحثين وسائل للاستشعار داخل الخلايا وتصوير هذه الخلايا تحت التحكم، وربما حتى مشاهدة العمليات التي تؤدي لنمو الخلايا السرطانية.

وقد تم حتى الآن استخدام هذه الطريقة في خلايا حية في طبق بتري (**Petri dish**)، لكنّ الفريق البحثيّ يأمل في أنّ مواصلةَ البحث ستقود إلى تطوير نظامٍ لتتبُّع الخلايا في حيوانات الاختبار وصولاً إلى نظام تتبُّع الخلايا في البشر.

- التاريخ: 2015-08-18
- التصنيف: فيزياء

#الليزرات الميكروية #كريات الدم البيضاء #الخلايا السرطانية

المصادر

- phys.org
- الورقة العلمية

المساهمون

- ترجمة
  - أمجد العطا
- مُراجعة
  - فراس الصفدي
- تحرير
  - سارية سنجقدار
  - محمد وليد قبيسي

- تصميم
  - وائل نوفل
- نشر
  - مي الشاهد