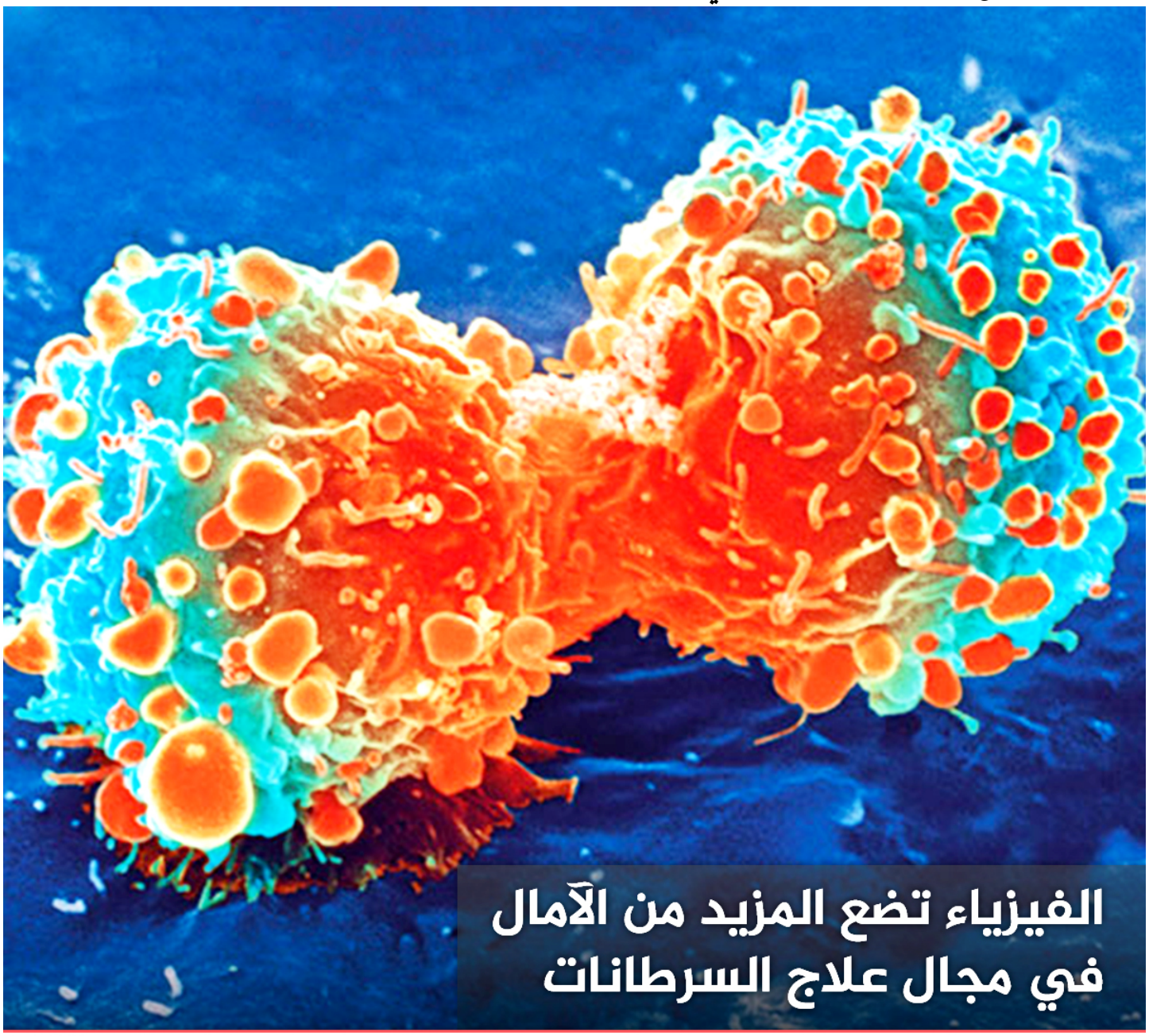
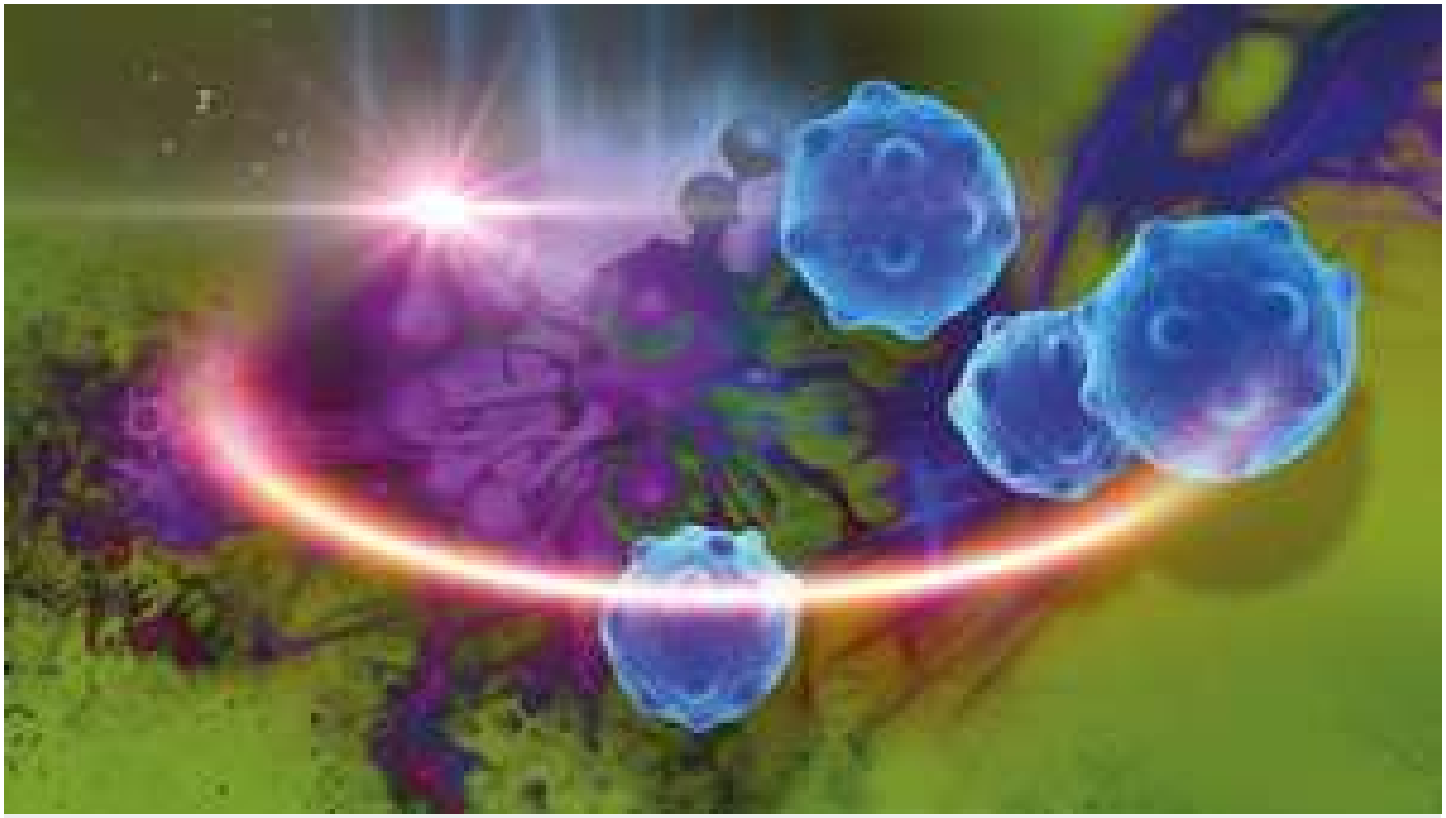
الفيزياء تضع المزيد من الآمال في مجال علاج السرطانات



قام باحثون من **A*STAR** بنجاحٍ بتطويرِ واختبارِ صبغيٍّ عضويٍّ باستطاعته إضاءة الخلايا السرطانية باستخدام نوعين من تقنيات التصوير القوية، مما يُقدم معلومات تشخيصية مكمّلة.

يُعتبر تصوير الأورام أمراً مهماً جداً في مجال أبحاث السرطان، لكن كلاً من تقنيات التصوير المستخدمة تمتلك حدودها الخاصة فيما يتعلق بدراسة السرطان في الكائنات الحية. وللتغلب على تلك القيود المتعلقة بالتقنيات المفردة، فقد وظّف الباحثون عملية جمع بين طرق تصوير مختلفة، وهي أسلوبٌ عملي يُعرف بالتصوير متعدد الوسائط (**multimodal imaging**). وبهذه الطريقة يُمكنهم استخلاص معلومات مُكملة، وبالتالي تقديم صورة أكثر اكتمالاً عن السرطان.



يتيح مجسٌّ جديد إجراء التصوير متعدد الوسائط بالاعتماد على التصوير الضوئي الصوتي، وتَشتُّتِ رامان السطحي المعزز لدراسة السرطان في الفئران الحية. المصدر: vitanovski/iStock/Thinkstock.

هناك طريقتان فعالتان جداً في تصوير الأورام وهما: التصوير الضوئي الصوتي (**photoacoustic imaging**) وتَشَتُّتُ رامان السطحي المعزز (**surface-enhanced Raman scattering**) أو اختصاراً **SERS**. يستطيع التصوير الضوئي الصوتي تصوير الأنسجة العميقة بدقة جيدة، في حين أن **SERS** يكتشف كميات قليلة من الجزيء الهدف. ومن أجل الاستخدام المتزامن للنوعين، يجب أن يُنتج المجس إشاراتٍ يمكن معالجتها بواسطة طريقتي التصوير.

في التصوير متعدد الوسائط يقوم الباحثون عادةً بجمع مجسّات متخصصة في كل نوع من أنواع التصوير ضمن مجس وحيد ثنائي الجزيء. ولكنّ فِرقاً مختلفة (تشمل كلاً من فريق ماليني أوليفو **Malini Olivo** من **A*STAR** في جمعية التصوير البيولوجي في سنغافورا، وفريق بين ليو **Bin Liu** من معهد **A*STAR** لأبحاث علوم المواد والهندسة، إضافةً إلى بين زونغ تانغ **Ben Zhong Tang** من جامعة هونغ كونغ للعلوم والتكنولوجيا) تمكنت من تبني نهج مختلف، فقد طوروا مجسات وحيدة الجزيء يُمكن استخدامها مع كلٍ من التصوير الضوئي الصوتي و**SERS**.

تعتمد المجسات على أصباغ السيانين العضوية (**cyanine dyes**)، والتي تمتص الضوء القريب من تحت الأحمر، ويُمكن الاستفادة من هذا الأخير بفعل قدرته على الاختراق العميق للأنسجة، مما يُتيح تصوير الأورام الموجودة عميقاً في الجسم.

حالما أكّد الفريق أن المجسات عملت مع نوعي التصوير، عملوا مباشرةً على تحسين أداء المجسات عبر إضافة جسيمات الذهب

النانَوية إليها بقصد تضخيم إشارة **SERS**، ولتحقيق هذه التحسينات قاموا أيضاً بتغليف تلك المجسات في بولمير غليكول البولي إيثيلين (**polyethylene glycol**) للمحافظة على استقرار تلك البُنى.

بعد ذلك، نشر الفريق تلك المجسات المُحسّنة داخل فأر حي. ومن خلال تشغيل المجسات بتوظيف جسيم مضاد يتعرف على البروتينات السطحية للأورام، تمكّنوا من استخدامها في استهداف الورم. وقد وجد العلماء بالاعتماد على التصوير الضوئي الصوتي أن المجسات المستُهدفة للورم قد أنتجت إشاراتٍ كانت أقوى بثلاث مرات تقريباً من تلك الموجودة في المجسات غير المعدلة.

وقد أتاح استخدام **SERS** للفريق القدرة على مراقبة تراكيز المجسات داخل الورم والطحال والكبد خلال الزمن الحقيقي وبدرجة حساسية عالية جداً. ويُشير كبير علماء مجموعة أوليفو إلى أنّ الفريق "**تفاجأ بتلك الحساسية والقدرة الكامنة للبنية النانَوية**"، كما يتوقع أنه من الممكن استخدام المجس في إرشاد عمليات الاستئصال الجراحي للأورام.

- التاريخ: 2015-08-06
- التصنيف: فيزياء

#علاج السرطان #تصوير الاورام

المصادر

- phys.org
- الورقة العلمية
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- مُراجعة
  - فراس الصفدي
- تحرير
  - أحمد مؤيد العاني
  - محمد وليد قبيسي
- تصميم
  - نيكولا رحال
- نشر

- مي الشاهد