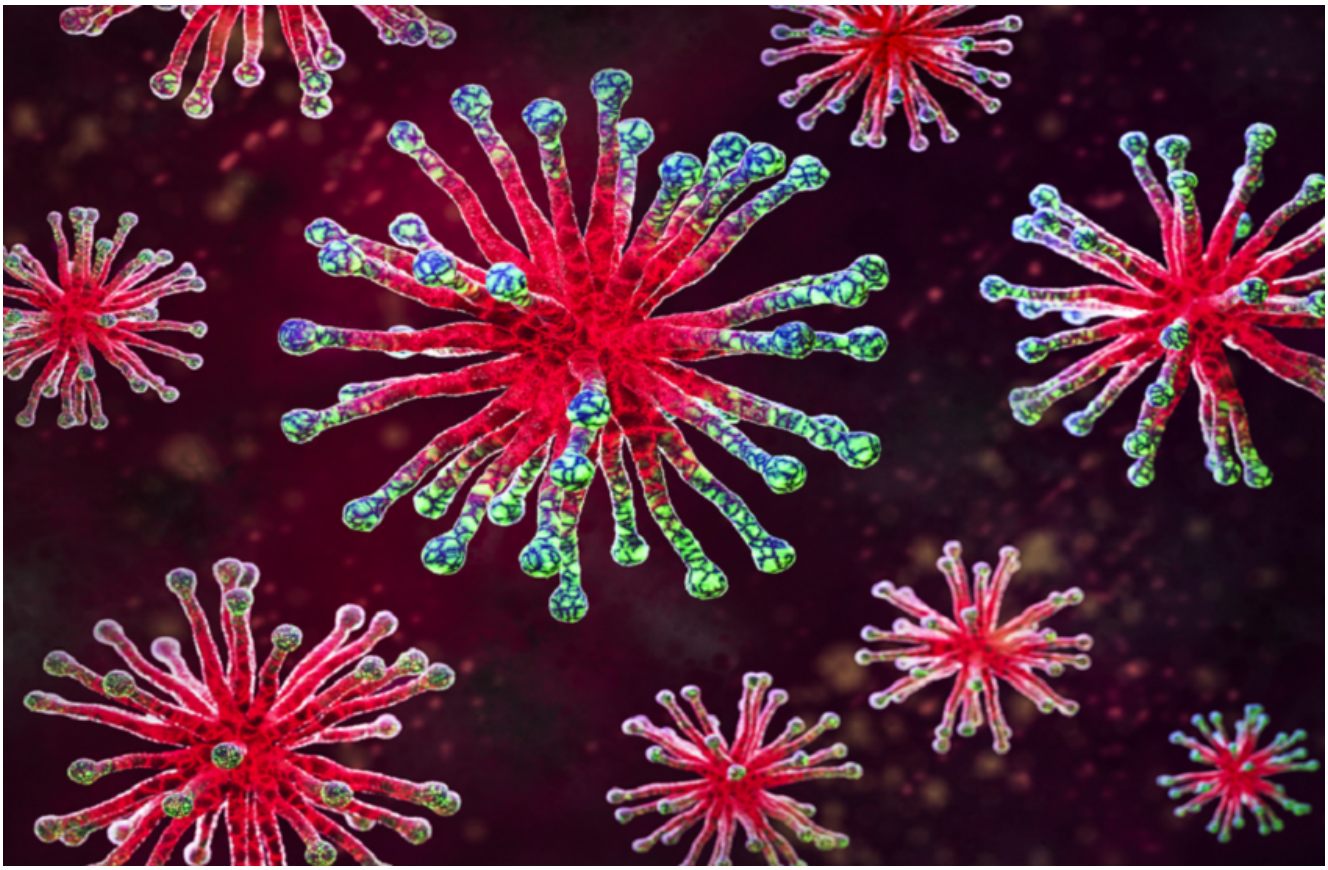
اكتشاف جديد يفتح الآفاق أمام علاج شامل ضد جميع الفيروسات

21 يوليو، 2025



تمكن فريق من الباحثين من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT) ومؤسسات علمية أخرى من اكتشاف مركبات كيميائية تحفّز استجابة دفاعية طبيعية داخل الخلايا البشرية.

ويفتح هذا الإنجاز الباب أمام تطوير أدوية مضادة للفيروسات واسعة الطيف، قادرة على مكافحة أنواع متعددة من العدوى الفيروسية، بدلا من استهداف فيروس واحد فقط.

وفي الدراسة، اعتمد الباحثون على فحص مكتبة ضخمة تضم حوالي 400 ألف مركب كيميائي، واستخدموا تقنيات متقدمة في البصريات الوراثية لاختبار قدرة هذه المركبات على تنشيط "مسار الاستجابة المتكاملة للإجهاد"، وهو نظام دفاع خلوي يُفعّل عند تعرض الخلية للعدوى أو الضغوط البيئية.

وباستخدام تقنية تسمح بتحفيز بروتينات خلوية بالضوء، اختبر الفريق تأثير آلاف المركبات على الخلايا البشرية. وحددوا حوالي

3500 مركب أظهر خصائص مضادة للفيروسات، ثم أخضعوها لمزيد من التقييم لاختيار الأكثر فاعلية وأمانا.

ومن بين هذه المركبات، وقع الاختيار على ثلاثة هي: IBX-200 وIBX-202 وIBX-204، والتي أثبتت قدرتها على خفض مستويات العدوى الفيروسية في خلايا مصابة بفيروس زيكا وفيروس الهربس والفيروس المخلوي التنفسي (RSV). كما أثبت مركب IBX-200 فعاليته في نموذج فأر مصاب بفيروس الهربس، حيث ساهم في تقليل الحمل الفيروسي وتحسين الأعراض.

وتعتمد هذه المركبات على تعزيز استجابة الخلية نفسها للإجهاد الفيروسي. فعند دخول فيروس إلى الخلية، يُنتج جزيئات RNA مزدوجة السلسلة تحفّز هذا المسار، ما يؤدي إلى وقف إنتاج البروتينات الضرورية لتكاثر الفيروس. وتعمل هذه المركبات على تسريع وتعزيز هذه الاستجابة، حتى في وجود كميات ضئيلة من الفيروس، ما يمنح الخلية فرصة أفضل للمقاومة.

ويؤكد فيليكس وونغ، المعد الرئيسي للدراسة: "في العادة تُطوّر مضادات فيروسات تستهدف نوعا واحدا فقط. أما في هذا النهج، فنحن نفعّل دفاعات الخلية المضيفة ذاتها، ما يمنحنا إمكانية تطوير فئة جديدة من مضادات الفيروسات التي تعمل عبر طيف واسع".

وأظهرت التجارب أن هذه المركبات لا تؤثر على الخلايا غير المصابة، ما يشير إلى درجة عالية من الأمان. ويخطط الفريق الآن لتوسيع نطاق الأبحاث لتشمل فيروسات إضافية ومسارات استجابة خلوية أخرى، تمهيدا للوصول إلى المرحلة التالية من التطوير، وهي التجارب السريرية على البشر.

وتشير الدراسة، المنشورة في مجلة Cell، إلى إمكانية إحداث نقلة نوعية في علاج الأمراض الفيروسية، لاسيما في مواجهة الفيروسات الناشئة أو المتحورة التي يصعب احتواؤها بالأدوية التقليدية.