دراسة تثبت فعالية أطقم الاختبار البديلة مع كوفيد-١٩

بقلم جوان ليو

أدَّت الأيام الأولى لتفشي كوفيد-١٩ إلى زيادة سريعة في الطلب على — ونقصٍ لاحقٍ في — العديد من المواد الاستهلاكية، من السلع المنزلية والمعدات الوقائية إلى المكونات والمواد اللازمة لاختبار الكشف عن الفيروس. وبينما كان العالم يسعى جاهداً لتلبية الحاجة المكتشفة حديثاً لإجراء اختبارات واسعة النطاق للكشف عن كوفيد-١٩، اتجهت المختبرات إلى تقنية التفاعل البوليميري المتسلسل والنسخ العكسي آنيًّا (تقنية آر تي-بي سي آر الآنية). إذ تمثل تقنية آر تي-بي سي آر الآنية الطريقة المختبرية الأكثر دقةً في الكشف عن كوفيد-١٩ وتعقّبه وإجراء دراسات بشأنه (انظر الصفحة ٨ لمعرفة المزيد)، ومع ذلك، فقد أدى الاستخدام الواسع النطاق لها إلى إجهاد الموارد وجعل بعض المختبرات تبحث عن بدائل متاحة بصورة أيسر وأقلّ تكلفةً.

وقد أجرت الوكالة الدولية للطاقة الذرية ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) مؤخراً دراسةً لاختبار أداء وجودة بعض هذه الموارد البديلة، بالتعاون مع الوكالة النمساوية للصحة وسلامة الأغذية. ولنتائجها آثارٌ على المعركة المستمرة ضد كوفيد-١٩ في البلدان النامية وخارجها.

الكواشف من أجل التفاعل

الكواشف هي المواد والمركبات والبادئات والمجسات والإنزيمات والعوازل اللازمة في الاختبارات المعملية. وعلى غرار المكونات الأساسية لوصفة ما، هي أساسيةٌ لتسهيل التفاعل الكيميائي وضمان النتيجة النهائية المناسبة — فهي بمقام الملح والزبدة في الوصفة إذا جاز التعبير.

وقال أدي شتاينريغل، نائب رئيس قسم البيولوجيا الجزئية في الوكالة النمساوية للصحة وسلامة الأغذية: "في المواقف حيث يزداد الطلب كما حدثَ أثناء أزمة كوفيد-١٩، قد تجد العديد من المختبرات نفسها بسرعةٍ في موقف لا يمكنها فيه الحصول على الكواشف من مصادرها المعتادة وتُضطر إلى التحول إلى مزوّدين آخرين بالكواشف أو إلى أطقم تشخيصية جزيئية مخصصة أخرى كبديل لتلك التي اعتادت عليها. وتعتمد المختبرات التي تجري اختبارات تقنية آر تي-بي سي آر الآنية على مصادر موثوقة لتزويدها بالكواشف، وعادة ما يكون ذلك في شكل خلطة رئيسية أو حلول أطقم تشخيصية جاهزة تُعرف باسم أطقم تشخيصية جزيئية مخصصة."

والخلطة الرئيسية هي محلول مخلوط مسبقاً يحتوي على جميع المكونات لتفاعل آر تي-بي سي آر الآني وليس خاصًّا بعينة بذاتها، ما يعني أن الكواشف المستخدَمة للكشف عن كوفيد-١٩ يمكن أيضاً استخدامها للكشف عن فيروسات أخرى. وأما الأُطقم المخصصة فهي لأمراض ومسبِّبات أمراض محدَّدة.

وفي نيسان/أبريل ٢٠٢٠، وبالتعاون مع الوكالة النمساوية للصحة وسلامة الأغذية، أطلق المركز المشترك بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة دراسةً لتقييم ومقارنة ثماني خلطات رئيسية وثلاثة أطقم مخصَّصة طوَّرتها شركات في ألمانيا وجمهورية كوريا والمملكة المتحدة والنمسا والولايات المتحدة الأمريكية واليابان.

وشملت الدراسة أكثر أنواع الخلطات الرئيسية شيوعاً المستخدمة والمتاحة في الأسواق الدولية من بين العديد من الاختبارات الجزيئية التي يتم تسويقها تجاريًّا لتشخيص كوفيد-١٩. وحتى تموز/يوليه ٢٠٢١، أدرجت مؤسسة التشخيصات الجديدة المبتكرة (FIND) ما مجموعه ٣٨٨ منها.

نتائج واعدة

واختبرَ خبراء الوكالة، في مختبرات الفاو-الوكالة في زايبرسدورف، ما مجموعه ١٧٨ عينة إكلينيكية قدَّمتها الوكالة النمساوية للصحة وسلامة الأغذية، باستخدام كلٍّ واحد من ١١ طقماً تجاريًّا وخلطة رئيسية. وأثبتت نتائج الدراسة أنه يمكن استخدام جميع الخلطات الرئيسية المختبرة وكذلك الأطقم المخصصة في الكشف الروتيني عن فيروس كوفيد-١٩.

وقال جيوفاني كاتولي، رئيس مختبر الإنتاج الحيواني والصحة الحيوانية في المركز المشترك بين الفاو والوكالة: "خلاصة القول إنَّ المنتجات المختبرَة أعطت نتائج مشابهة لما يمكن الحصول عليه في حال استخدام الكواشف التي أوصت بها منظمة الصحة العالمية. وفي بلد لا تتوافر فيه الكواشف اللازمة للبروتوكولات الموصى بها أو تتوافر به لكن بتكلفة باهظة، يمكن للمختبرات

استبدالها ببعض الكواشف الأخرى المدرجة في الدراسة وتحقيق نتائج دقيقة مماثلة. ومن خلال هذه الدراسة، تحققنا من صحة البدائل حتى تتمكن المختبرات في جميع أنحاء العالم من استخدام الكواشف المتاحة لإجراء اختبارات جماعية للسكان للكشف عن كوفيد-١٩، وبالتالي جعل الاختبارات متاحة بتكلفة ميسورة."

ويتفاوت الوقت اللازم وتكاليف إجراء اختبار آر تي-بي سي آر الآني، خصوصاً من بلد إلى آخر. وفي العادة، يستغرق إكمال اختبار آر تي-بي سي آر الآني بضع ساعات، من لحظة استلام العينات إلى إصدار النتائج، وتعتمد تكاليف الكواشف على الشركة ونوع الكاشف. وأضاف كاتولي قائلاً إنه بشكل عام، وباستثناء تكاليف الموارد البشرية، يمكن أن تكلف الاختبارات من حوالي ٧ إلى ٢٠ يورو.

ويتفق شتاينريغل مع القول بأنَّ الكواشف والأطقم التشخيصية الجزيئية المخصصة قد تختلف اختلافاً كبيراً في تكاليفها: "مقارنة أداء الكواشف يمكن أن يوفر المال بالفعل. فبإمكاننا أن نرى أن الحلول الأقلّ تكلفة ليست بالضرورة أقلّ دقةً من تلك الباهظة التكلفة."

وتمَّ إطلاع شبكة مختبرات التشخيص البيطري (فيتلاب) التابعة للوكالة على إجراءات ونتائج الدراسة، حيث طلبت السلطات الوطنية من بعض تلك المختبرات تقديم خدمات اختبارات الكشف عن كوفيد-١٩. وتضمّ شبكة فيتلاب ٤٦ بلداً في أفريقيا و١٩ بلداً في آسيا. وقامت دورية Journal of Virological Methods بنشر الدراسة أيضاً إلكترونيًّا في حزيران/يونيه ٢٠٢١.

وقال كاتولي: "مطلوب إجراء مثل هذا النوع من الدراسات على سائر الأمراض الحيوانية العابرة للحدود والأمراض الحيوانية المصدر." وتجري الوكالة دراسة مماثلة على حمى الخنازير الأفريقية. وأضاف كاتولي بقوله "من المهم أن تكون لدينا فكرة عن نوع الكواشف التي يمكن استخدامها لإجراء اختبار آر تي-بي سي آر الآني لهذه الأمراض والتأكد من أن النتائج متساوية مع تلك التي تنتجها البروتوكولات الموصى بها."

اختبرت دراسة حديثة أداء وجودة أطقم الاختبارات البديلة المستخدمة للكشف الروتيني عن فيروس كوفيد-١٩.

(الصورة من: دين كالما/الوكالة)