

# هل يحدث الاختلاف في اللقاحات فارقا في القضاء على كورونا

## العلماء يراهنون على ست تقنيات استخدمت في اللقاحات الجديدة



لا يمكن للعالم العودة إلى حياته الطبيعية من دون لقاح ضد فيروس كورونا المستجد ومن خلال برنامج تلقيح عالمي منسق، لكن بعد أن ظهرت عدة لقاحات أصبح التركيز العالمي متوجها نحو التقنيات التي استخدمت لتطوير هذه اللقاحات ودورها في تحديد مدى فاعلية اللقاحات وملاءمتها للبيئة المناخية لكل دولة.

لنحدهن - بدأ العالم يتنفس الصعداء بعد التوصل إلى لقاحات ضد وباء كورونا وباشرت عدة دول بحقن قسم من سكانها بجرعات من اللقاحات التي حصلت على الترخيص، ويقدّر ما اهتم العالم بمدى قدرة هذه اللقاحات على توفير المناعة ضد الوباء وعودة الحياة إلى طبيعتها، انصب الاهتمام أيضا بالتقنيات التي استخدمتها المختبرات في تطوير لقاحات كوفيد - 19، ومدى أهميتها.

### الفايروسات المعطلة

تم استخدام الفايروسات المعطلة لأكثر من قرن من الزمان، واستخدمها مبتكر لقاح شلل الأطفال في الخمسينيات من القرن الماضي، جوناثان سالك، وهي من القواعد الأساسية للقاحات ضد عدوى من الأمراض، بما في ذلك داء الكلب و"التهاب الكبد أ" (Hepatitis A).

ويقصد بالفايروس المعطل الذي يُقتل كيميائيا، ليصبح أقل ضرا أو أقل قدرة على إحداث المرض، لكنه مع ذلك يساعد الجسم في التعرف على مسببات الأمراض. وبعض اللقاحات التي استخدمت هذه التقنية سابقا، كانت تتضمن كائنات مجهرية كاملة مقتولة، كما هو الحال في لقاح السعال الديكي، الذي يؤخذ عادة مع لقاح الـتيتانوس والديفتريا.

وكانت هذه اللقاحات أحيانا تسبب أعراضا مؤقتة لأنها تحاكي العدوى الحقيقية. ولهذا كانت فعالة في إثارة استجابات لمناعة قوية، وكثيرا ما كانت تبقى من المرض لعقود. وتوفر الكثير من اللقاحات التي تحتوي على كائنات مجهرية حية خصانة مزدوجة من أمراض معدية أخرى لا علاقة لها بالفايروس الذي يراد الوقاية منه.

وطورت شركتان صينيتان لقاحات يتم اختبارها من أجل السلامة والفعالية في التجارب السريرية واسعة النطاق للمرحلة الثالثة. وتتف شركة سينوفاك للمستحضرات الدوائية الحيوية ومقرها بكين وراء لقاح "كورونافاك"، كما صُمم لقاح للوقاية من مرض كوفيد - 19 لدى وحدة تابعة لشركة سينوفارم للأدوية المدعومة من الدولة.

ويحتوي اللقاحان على فايروس معطل، ولم يتسبب في آثار جانبية ضارة خطيرة ودفع الجهاز المناعي إلى إنتاج أجسام مضادة ضد فايروس كورونا المستجد.

### نواقل من الفايروسات الغدية

تعد الفايروسات الغدية البشرية من الأكثر سهولة للتحوير الجيني، وهي عبارة عن فايروس نزع منه جين التكاثر، ولذلك فهو لا يمثل خطرا على الجسم من ناحية العدوى.

ويستخدم العلماء "النواقل" (vector) من أجل إيصال المادة الجينية من

تحتوي اللقاحات التقليدية على فايروس معطل (موتن) غير قادر على التسبب في مرض شديد وتثيره استجابة مناعية توفر حماية من الفايروس الحي. وعادة ما يؤثر إضعاف الفايروس الحي من الهندسة الوراثية على قدرته في التسبب بالمرض أو على التكاثر. ويصيب هذا الفايروس الخلايا متسببا في أعراض خفيفة.

وتتمثل إحدى أبرز المخاوف الصحية من الفايروس "الموتن" في أنه قد يكتسب تغيرات جينية تمكنه من التطور إلى سلالة أكثر خطورة. كما يمكن أن تنتج أخطاء التصنيع لقاحا معيبا يسبب تقشي المرض، وسبق أن حدث ذلك مع لقاح شلل الأطفال.

ومن بين مساوئ اللقاحات المؤقتة أنها قد تكون غير ملائمة للأشخاص الذين يعانون من حالات نقص المناعة، كما هو الحال لدى المرضى الذين يتناولون أدوية لتثبيط المناعة بعد زرع الأعضاء لتجنب رفض العضو المزروع، أو لدى المصابين ببعض أنواع السرطان.

ويطلب هذا النوع من اللقاحات المؤقتة معرفة عميقة وشاملة بالفايروس المستهدف، لكن هذه الطريقة تحمل فائدة كبيرة، فهي تشبه العدوى الطبيعية، وتخلق استجابات قوية وذاكرة مناعية

### اختيار الدول للقاح يعتمد على أكثر من عامل، من بينها العامل الاقتصادي ومدى توفر اللقاح وسلامته وفعالته

وتتمثل إحدى أبرز المخاوف الصحية من الفايروس "الموتن" في أنه قد يكتسب تغيرات جينية تمكنه من التطور إلى سلالة أكثر خطورة. كما يمكن أن تنتج أخطاء التصنيع لقاحا معيبا يسبب تقشي المرض، وسبق أن حدث ذلك مع لقاح شلل الأطفال.

ومن بين مساوئ اللقاحات المؤقتة أنها قد تكون غير ملائمة للأشخاص الذين يعانون من حالات نقص المناعة، كما هو الحال لدى المرضى الذين يتناولون أدوية لتثبيط المناعة بعد زرع الأعضاء لتجنب رفض العضو المزروع، أو لدى المصابين ببعض أنواع السرطان.

ويطلب هذا النوع من اللقاحات المؤقتة معرفة عميقة وشاملة بالفايروس المستهدف، لكن هذه الطريقة تحمل فائدة كبيرة، فهي تشبه العدوى الطبيعية، وتخلق استجابات قوية وذاكرة مناعية

### أسئلة تبحث عن إجابات

ومن الناحية النظرية، تمكن إحدى مزايا لقاح سينوفاك الرئيسية في إمكانية تخزينه في ثلاجة عادية في درجة حرارة تتراوح بين 2 و 8 درجات مئوية، مثل لقاح أوكسفورد، بينما من فايروس تم تعديله وراثيا ويسبب نزلات البرد الشائعة لدى قرية الشيمبانزي.

وينبغي تخزين لقاح موديرنا في درجة حرارة 20-، بينما يجب تخزين لقاح فايزر في درجة حرارة 70-.

ويعني ذلك أن لقاح سينوفاك ولقاح أوكسفورد - أسترازينيكا مفيدان أكثر بالنسبة إلى البلدان النامية والتي قد لا يكون في مقدورها تخزين كميات كبيرة من اللقاح في درجة حرارة منخفضة.

وأكد استشاري الأوبئة في منظمة الصحة العالمية، أمجد الخولي، أن الفارق التقني بين لقاحي "سينوفارم" و"فايزر - بايونتيك" لا يعني أن أحدهما أفضل من الآخر، على الرغم من أن نسبة فعالية لقاح "فايزر - بايونتيك" تصل إلى 95 في المئة، بينما تصل نسبة فعالية لقاح "سينوفارم" إلى 86 في المئة.

لكن بعيدا عن الاختلافات التقنية، يعتقد أمجد الخولي، أن اختيار الدول للقاح يعتمد على أكثر من عامل، من بينها العامل الاقتصادي وتوفر المنتج، قائلا "إن يستطع منتج واحد تغطية احتياجات العالم كله، وبالتالي يمكن أن تلجا الدول لأكثر من مورد طالما أن النتائج الأولية مبشرة وتؤكد سلامة اللقاح".

وتشبه جسيمات "في.أل.بي" (VLP) اللقاحات الأخرى، إذ تُساعد الجسم على التعرف على الفايروس والتخلص منه. أما تلقيح الحمض النووي الريبوزي فهو تقنية تستخدم لحماية الكائن الحي من الأمراض عن طريق حقنه بحمض نووي «دنا» مُهندَس وراثيًا لإنتاج استجابة مناعية. ويعني ذلك أن جزءا من الشيفرة الجينية لفايروس كورونا يتم حقنه في الجسم، الأمر الذي يحفز الجسم على البدء في إنتاج البروتينات الفايروسية، وهذا المقدار كاف لتدريب النظام المناعي.

### الأحماض النووية

وقد تم اعتماد تقنية الحمض النووي الريبوزي (mRNA) في تطوير لقاحي موديرنا وفايزر - بايونتيك الأميركيين. وأهم الاختلافات بين اللقاحين، أن موديرنا يمكن تخزينه في ثلاجات عادية ولا يتطلب شبكة نقل فائقة البرودة، ما يجعل الوصول إليه أكثر سهولة بالنسبة إلى المرافق الصغيرة والمناطق النائية. ويحتاج تخزين لقاح موديرنا إلى حرارة تتراوح بين 2 و 8 درجات مئوية، وذلك لمدة 30 يوما، في حين يحتاج لقاح فايزر إلى 60 درجة مئوية تحت الصفر، لتخزينه للمدة نفسها.

وقال البروفيسور المساعد، لويو داهي، من جامعة نانباينغ التكنولوجية "لقاح كورونافاك (الصيني) يعتبر طريقة أكثر تقليدية يتم استخدامها بنجاح في عدة لقاحات مشهورة". وأضاف "لقاحات الحمض النووي الريبوزي تعتبر نوعا جديدا من اللقاحات وليس هناك (حاليا) مثال ناجح على استخدام هذه اللقاحات بين البشر".

وسبق أن نجح علماء مركز غاماليا في إيجاد لقاح ضد حمى إيبولا على أساس نواقل من الفايروسات الغدية وحصلوا على شهادة تسجيل له من وزارة الصحة الروسية.

### لقاح الـ"دي.أن.أي"

تستخدم هذه التقنية نبضة كهربائية قصيرة لتوصيل البلازميدات، وهي جزيئات الـ"دي.أن.أي"، التي تحمل المعلومات الجينية الخاصة بالفايروس، إلى الخلايا البشرية، مما يؤدي إلى استجابة مناعية، وتعمل على هذه التقنية شركة "إينوفيو" الأميركية.

وتقول الشركة إن لقاحها المحتمل قادر على البقاء بحالة مستقرة في درجة حرارة الغرفة لأكثر من عام، ولا يحتاج إلى تبريد للنقل أو للتخزين لسنوات عدة، وفق ما أعلن عنه الرئيس التنفيذي للشركة جوزيف كيم.

وتعتبر هذه ميزة كبيرة عندما يتعلق الأمر بتحسين أشخاص في دول حارة، حيث من الصعب الحفاظ على سلسلة البرودة الضرورية لحفظ العديد من الأشياء.

### الجسيمات الشبيهة بالفايروسات

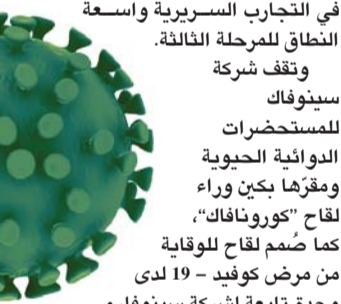
الجسيمات الشبيهة بالفايروسات (في.أل.بي) (VLP) هي جسيمات تشبه الفايروسات الحقيقية، لكنها لا تحتوي على جينات فايروسية، وباستخدامها في اللقاح، يمكنها (بعد حقن اللقاح في الجسم) تحفيز استجابة الجسم لإنتاج الأجسام المضادة، وتحفيز مناعته الخلوية أيضا، بهدف التصدي للفايروس دون وجود خطر للعدوى.

فايروس آخر إلى الخلية، وهو الفايروس الذي يطور ضده اللقاح. وعمل الباحثون من مركز غاماليا الروسي لأبحاث علوم الأوبئة والأحياء الدقيقة على اللقاحات القائمة على نواقل الفايروسات الغدية منذ الثمانينات من القرن الماضي، وأصبحوا روادا على مستوى العالم في تطوير هذا النمط من اللقاحات.

وتعتمد الكثير من اللقاحات لكوفيد - 19 على نواقل من الفايروسات الغدية، من بينها لقاح "سبوتنيك - في" (Sputnik V) الذي تم تسجيله من قبل وزارة الصحة الروسية في 11 أغسطس الماضي كاول لقاح مسجل ضد فايروس كورونا المستجد.

كما اعتمد لقاح "أوكسفورد" البريطاني على تقنية الناقل التي تقوم على الإتيان بفايروس آمن واللعب في تركيبته ليصبح شبيهها بتركيبة فايروس كورونا لكن ليست له أعراض كورونا، وقد تم اختيار فايروس يدعى "أدينو فايروس" (Adenoviruses) الذي يصيب القرود بالزكام، وتم التلاعب بتركيبته ليصبح شبيهها بكورونا ومن ثم تم حقن شخص به، حتى ينتج جسمه أجساما مضادة.

ويتم خلال عملية تطوير اللقاح، وضع الجين الذي يرمز البروتين - أمن للتواء الشوكي لفايروس كورونا ضمن ناقل من الفايروسات الغدية. وهذا العنصر الذي تم إدخاله آمن بالنسبة إلى الجسم، لكنه يحرض جهاز المناعة على الاستجابة وتكوين الأجسام المضادة التي تحمينا من العدوى.



# المملكة المتحدة تباشر التطعيم بلقاح أوكسفورد المنتج محليا

فعال بنسبة 70 في المئة لكن قد تصل فعاليته إلى 100 في المئة بعد تلقي جرعتين. ويعطى توافر اللقاحات الأمل بتحسين الوضع في مطلع هذه السنة الجديدة، إلا أن وتيرة إنتاج هذه اللقاحات وتخزينها غير مرضية تماما. وتزداد حملة التلقيح زخما في الولايات المتحدة وقد تصل إلى مليون حقنة في اليوم على ما أكد مسؤولون الأحد في وجه الانتقادات حول التأخر الحاصل في بلد تجاوزت فيه الوباءات 350 ألفا. أما الاتحاد الأوروبي فقد أقر السبت أن قدرات الإنتاج "غير كافية عالميا" معربا عن استعداده في المساعدة في زيادتها.

وتفيد الأرقام التي نشرتها المختبرات المنتجة للقاحات أن سينوفارم فعال بنسبة 79 في المئة وفايزر/بايونتيك بنسبة 95 في المئة وموديرنا 94.1 في المئة. أما أسترازينيكا - أوكسفورد فأكدت أن لقاحها

وحصل الانتشار السريع للوباء المنسوب إلى فايروس كورونا المتحور رئيس الوزراء بوريس جونسون إلى درس إمكان فرض تدابير أكثر صرامة. وقال جونسون الأحد لهيئة بي.بي.سي "قد نضطر في الأسابيع المقبلة إلى التحرك مجددا لاتخاذ إجراءات صعبة أكثر في مناطق عدة في البلاد"، مضيفا أن إغلاق المدارس "هي من بين هذه التدابير".

أعلنت مصر، وهي أكثر دولة عربية تعددا للسكان مع نحو مئة مليون نسمة، أنها رخصت للقاح شركة "سينوفارم" الصينية. أما المكسيك فقد أعلنت أن أكثر من 20 في المئة من أفراد طواقم الرعاية الطبية والصحية أي نحو 28 ألف شخص من أصل 150 ألفا، تلقوا الجرعة الأولى من لقاح فايزر/بايونتيك.

300 مليون شخص بحلول منتصف العام 2021. ومن ميزات لقاح أسترازينيكا - أوكسفورد أنه قليل الكلفة (حوالي 2.5 يورو للجرعة) كما يمكن أن يحفظ في براد عادي خلافا للقاحي موديرنا وفايزر/بايونتيك اللذين يحتاجان على المدى الطويل إلى درجة حرارة متدنية جدا (20 درجة مئوية تحت الصفر للاول و70 درجة تحت الصفر للثاني). وإلا أن الترخيص للقاح أسترازينيكا - أوكسفورد في أوروبا لن يحصل في يناير على ما ذكرت وكالة الأدوية الأوروبية. أما الولايات المتحدة، فلا تنوي اعتماده قبل أبريل.

قال وزير الصحة مات هانوكوك "يسعدني أن أطلق لقاح أوكسفورد الذي أتى نتيجة العلم البريطاني. يشكّل ذلك تحولا في كفاحنا ضد هذا الفايروس الرهيب وأمل أن يعيد الأمل للناس جميعين بان نهاية الجائحة باتت برامى متما".



ورخصت الأرجنتين كذلك للقاح أسترازينيكا-أوكسفورد فضلا عن الهند الأحد الأمر الذي سيسمح لهذه الدولة البالغ عدد سكانها 1.3 مليار نسمة بمباشرة إحدى أوسع حملات التطعيم في العالم. وأودى كوفيد - 19 بحياة أكثر من 150 ألف شخص في الهند. وسيلقح هذا البلد 730 متوافرة رانها.

