

منقذة البشر التي سخر منها الجميع وقطعوا عنها التمويل

كاتلين كاريكو

باحثة عبقرية علمتنا كيف نراسل فايروس كورونا



● المجرية التي أهملها الإعلام والمؤسسات البحثية طويلاً، تعد من بين أكثر العلماء اهتماماً باستخدام جزيئات الشفرة الوراثية لعلاج حالات مرضية خطيرة بدءاً من السكتات الدماغية والسرطان ووصولاً إلى الإنفلونزا.



● العلماء يؤكدون أن تكنولوجيا كاريكو يمكنها أن تساعد في علاج أمراض عدة كأمراض القلب والسرطان، حيث تحولت "منصة" اللقاح الذي سيتم استخدامه في الجسم البشري إلى مصنع لقاح مضاد للفايروسات.

المعدية، فقد كان النهج التقليدي لصناعة المستحضرات الصيدلانية يتمثل في تشغيلها في مفاعلات حيوية كبيرة، وهي عملية تستغرق وقتاً طويلاً ومكلفة في المنشآت التي يمكن أن تكلف ما يصل إلى 700 مليون دولار.



**العالم ذات الوعي السابق
لزمها يبدو أنها لا تستمتع
بشهرتها الجديدة، بعد سنين
طويلة من الإحباط والسخرية
من أبحاثها. تقول «يمكنني
التعامل مع الرفض، لكن الأضواء
مرعبة، بعد أن سلطت وسائل
الإعلام الأضواء عليها مؤخراً**

على النقيض من ذلك، يقدر زولتان كيس، الباحث في إمبريال كوليدج لندن، الذي يصنع نماذج لتصنيع اللقاحات، أن مفاعلاً حيوياً واحداً سعة 5 لترات داخل منشأة بقيمة 20 مليون دولار يمكنه أن يصنع مليار جرعة من بعض أنواع اللقاحات.

وتعمل شركة تصنيع الأدوية "لونزا" على إنتاج 400 مليون جرعة من لقاح "موديرنا" سنوياً في الولايات المتحدة والمواقع السويسرية، ومن المقرر أن يبدأ الإنتاج هذا العام بخطوط تصنيع تتكلف بين 60 و70 مليون دولار لكل منها.

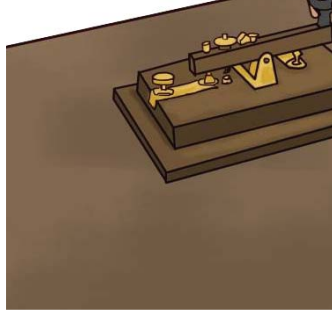
ويقول أندريه جوركي، العالم الرائد في مشروع موديرنا في شركة لونزا "نتنتج الحمض النووي الريبي على نطاقات أصغر وفي منشآت أصغر مقارنة بالمعدات والمرافق التقليدية واسعة النطاق".

ومهما يكن من أمر، فإن الضجيج الإعلامي التي بدأ يرافق الإعلان عن اكتشاف لقاح لكورونا، ترافقه تصريحات عديدة من أطباء وسياسيين، لكن وسائل الإعلام اكتشفت مؤخراً أن الطريق الطويل للتوصل إلى اللقاح يجب أن تسبقه بحوث وتجارب طبية وسريية تمتد لأعوام، وفي لقاح كورونا قادت كاريكو كل تلك التجارب ما بين بلدها والولايات المتحدة وبعدها ألمانيا، وهي تعيش مجدها العلمي اليوم والعالم يدين لها بالامتنان الشديد، ولعل المؤسسات البحثية والإعلامية حول العالم تشعر بالتقصير الكبير لأنها لم تركز على أبحاث كاريكو في وقت مبكر. ربما كان الوضع سيبدو مختلفاً عما عشناه ونعيشه خلال هذا العام مع كابوس كورونا.

ووفقاً لدراسة أجريت في العام 2013، فقد استغرق أحد لقاحات الإنفلونزا الوبائية أكثر من 8 سنوات، بينما استغرق لقاح التهاب الكبد الوبائي "بي" حوالي 18 عاماً في طور الإعداد، في المقابل انتقل لقاح "موديرنا" من التسلسل الجيني إلى أول حقنة بشرية في غضون 63 يوماً. اعتمدت عدة شركات أخرى نفس التكنولوجيا المستخدمة التي تعتمد على الحمض الريبي النووي مثل كيورفاك الألمانية، وهي التي جورتها اللقاح المرشح المعتمد على نفس التقنية. وعلق جيريemy فارار، مدير وحدة الأبحاث السريرية بجامعة أكسفورد، التي تدعمها مؤسسة "ويلكوم" عن ذلك بالقول "سنلتقي نظرة على التقدم الذي تم إحرازه في عام 2020 ونقول: كانت تلك لحظة حقيق فيها العلم، حقاً، قفزت إلى الأمام".

الحمض النووي الريبي الذي اكتشف لأول مرة في العام 1961 يحمل رسائل من الحمض النووي للجسم إلى خلاياه، ويطلب منها صنع البروتينات اللازمة للوظائف الحيوية، مثل تنسيق العمليات مكافحة الأمراض.

ويختبر العلماء لقاحات "أم. آر. إن. آيه" من أجل علاج السرطان، لكن الخلايا المحتالة يصعب العثور عليها من الفايروسات نفسها، إلا أن شركة موديرنا تطبق نفس تقنية "أم. آر. إن. آيه" على أدوية السرطان التجريبية. وعن ذلك يقول الأطباء إنه وفي بعض الأحيان يكون سبب السرطان ازدياد الجينات والكروموسومات، ثم يبدو كل شيء عنه طبيعياً وتنقسم الخلية أكثر مما ينبغي. أما بالنسبة إلى اللقاحات ضد الأمراض



**انضمام كاريكو إلى شركة
بيونتيك الألمانية يعود إليه
الفضل في إعلان الشركة
مؤخراً عن نجاحها في اكتشاف
لقاح للفايروس الذي أربك
العالم. فقد مهدت دراسة
أجرتها الطريق أمام
الطبيين الألمان من أصول
تركية شاهين وتوريتشي،
للتوصل إلى اللقاح**

تعمد الطريقة التقليدية لإنتاج اللقاحات على إدخال فايروس ضعيف أو ميت، لتحفيز جهاز المناعة في الجسم.



التجارب التي أجرتها شركتنا موديرنا وفايزر، كما أن فعاليتها في الوقاية من فايروس كورونا تمثل أول دليل على مدى قدرة هذه التقنية في القضاء على الوباء وإعادة الحياة إلى طبيعتها. وكلا اللقاحين التجريبيين من الشركتين قد حققا معدلات فعالية أعلى من 90 في المئة بناء على النتائج المعلن عنها مؤخراً، والتي كانت أعلى بكثير من المتوقع وأعلى بكثير من عتبة 50 في المئة التي حددتها السلطات الرسمية المجيزة لاستخدام اللقاحات.

ونظراً إلى أن التقنية الجديدة تستند إلى شكل من أشكال المواد الجينية الموجودة في الفايروسات وكذلك الخلايا البشرية السليمة أو المريضة، يمكن برمجة لقاحات "أم. آر. إن. آيه" لاستهداف العديد من الأسباب المحتملة للمرض، على الأقل من الناحية النظرية، ويمكن صنعها بسرعة وبتكلفة أقل من غيرها.

مفاعلات حيوية

كانت من أوائل المؤمنين بتصميم ذلك اللقاح، وقد تجاهلها مدراءها المتشككون الذين لم يروا أي بادرة جيدة في بحثها، وعندما تم تعيينها من قبل الطبيب شاهين للانضمام إلى الشركة التي مقرها مدينة ماينز بألمانيا سخر منها بعض العاملين في قسمها. وتقول كاريكو إن أحد زملائها السابقين "ضحك علي، وقال إن الشركة ليس لديها حتى موقع على شبكة الإنترنت".

لكن يبدو أن العالم ذات الوعي السابق لزمها، لا تستمتع بشهرتها الجديدة. تقول "يمكنني التعامل مع الرفض، لكن الأضواء مرعبة" بعد أن سلطت وسائل الإعلام الأضواء عليها مؤخراً. بينما يؤكد العلماء أن تكنولوجيا كاريكو يمكنها أن تساعد في علاج عدة أمراض كالقلب والسرطان، حيث تحولت "منصة" اللقاح الذي سيتم استخدامه في الجسم البشري إلى مصنع لقاح مضاد للفايروسات، ويمكن إعادة تجهيزه للتدخل في أمراض أخرى وتسريع تطوير اللقاحات لمنع الأوبئة في المستقبل.

ضربتان لكورونا

شهدت تجارب لقاحات الحمض الريبي النووي المرسل "أم. آر. إن. آيه" نجاحاً كبيراً في المراحل الأخيرة من

للاعتقاد عليها في صناعة اللقاح الذي يمكنه تنشيط استجابة تجلب الأجسام المضادة إلى المعركة مع الفايروس. وإذا نجحت هذه الأجسام المضادة، فإنها ستربط بالبروتين الشوكي، الذي يكون قويا بشكل يمنع من الالتحام، مع دعوة الخلايا في الوقت نفسه إلى التهام الفايروس.

انضمت كاريكو في عام 2013 إلى شركة "بيونتيك" الألمانية التي أعلنت مؤخراً عن نجاحها في اكتشاف لقاح للفايروس الذي أربك العالم. ومهدت دراسة أجرتها عام 2005 الطريق إلى نجاح الطبيين الألمان من أصول تركية أوجور شاهين وأوزليم توريتشي، إلى إعلان بيونتيك عن إنجاز اللقاح.

ويرجع نجاح اللقاح الذي أعلنت عنه بيونتيك، والذي لا يزال يتعين عليه اجتياز اختبارات السلامة من قبل المنظمات في الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي، إلى تكنولوجيا "أم. آر. إن. آيه" المعقدة بالنيوكليوزيد التي ابتكرتها كاريكو.

كانت من أوائل المؤمنين بتصميم ذلك اللقاح، وقد تجاهلها مدراءها المتشككون الذين لم يروا أي بادرة جيدة في بحثها، وعندما تم تعيينها من قبل الطبيب شاهين للانضمام إلى الشركة التي مقرها مدينة ماينز بألمانيا سخر منها بعض العاملين في قسمها. وتقول كاريكو إن أحد زملائها السابقين "ضحك علي، وقال إن الشركة ليس لديها حتى موقع على شبكة الإنترنت".

لكن يبدو أن العالم ذات الوعي السابق لزمها، لا تستمتع بشهرتها الجديدة. تقول "يمكنني التعامل مع الرفض، لكن الأضواء مرعبة" بعد أن سلطت وسائل الإعلام الأضواء

عليها مؤخراً. بينما يؤكد العلماء أن تكنولوجيا كاريكو يمكنها أن تساعد في علاج عدة أمراض كالقلب والسرطان، حيث تحولت "منصة" اللقاح الذي سيتم استخدامه في الجسم البشري إلى مصنع لقاح مضاد للفايروسات، ويمكن إعادة تجهيزه للتدخل في أمراض أخرى وتسريع تطوير اللقاحات لمنع الأوبئة في المستقبل.

ضربتان لكورونا

شهدت تجارب لقاحات الحمض الريبي النووي المرسل "أم. آر. إن. آيه" نجاحاً كبيراً في المراحل الأخيرة من

يمنية حمدي
صحافية تونسية
مقيمة في لندن

لم يكن النجاح الذي حققته التجارب التي أجرتها شركتنا "موديرنا" و"فايزر" للتوصل إلى لقاح فعال ضد فايروس كورونا، محض صدفة، بل كان محصلة لسنوات من العمل الشاق للعالمية المجرية كاتلين كاريكو التي يعود إليها الفضل ولأبحاثها المتعلقة بالحمض الريبي النووي المرسل "أم. آر. إن. آيه" في اكتشاف مجموعة من اللقاحات بعثت الأمل في أرجاء العالم بعد أشهر من الإغلاق وتوقف عجلة الاقتصاد في جميع دول العالم.

ومع تزايد وتيرة الأخبار الطبية المشيرة بشأن توفر أكثر من لقاح للقضاء على وباء كورونا، نادراً ما تذكر كاريكو التي قضت أربعين عاماً من العمل البحثي الشاق لتطوير اللقاحات، واستفادت الفرق الطبية في ألمانيا والولايات المتحدة من أبحاثها الرائدة في تطوير اللقاحات الجديدة لكوفيد - 19.

كاريكو نادراً ما تذكر مع تزايد وتيرة الأخبار الطبية المشيرة بشأن توفر أكثر من لقاح للقضاء على وباء كورونا، وهي التي قضت أربعين عاماً من العمل البحثي الشاق لتطوير اللقاحات

كاريكو التي تعيش حالياً في الولايات المتحدة، تعد من أكثر الأطباء اهتماماً باستخدام جزيئات الشفرة الوراثية لعلاج حالات من السكتات الدماغية والسرطان إلى الإنفلونزا.

شفرات معقدة

بدأت كاريكو العمل على بحوث متعلقة بالحمض الريبي النووي المرسل في بلادها المجر منذ عام 1978، قبل أن تنتقل إلى أميركا بعد إنهاء عملها في مركز البحوث البيولوجية في سبغيد في عام 1985. وبعد عشرة أعوام من العمل والتجارب الطبية قامت بها في جامعة بنسلفانيا، أوقفت الجامعة الدعم المالي عنها لعدم توصلها إلى نتائج مرضية يمكن اعتمادها طبيياً.

لكنها لم تفقد الأمل واستمرت في العمل وكانت تتصل بأكثر من جهة داعمة لاستمرار بحوثها، إلى أن توصلت في العام 2005 إلى نتائج طبية مفيدة باعتماد الحمض الريبي النووي مهدت اليوم