

غزو كورونا لجسم الإنسان متعدد الأوجه والتكتيكات

أبحاث جديدة تكشف كيفية عبث الفيروس بالخلايا لإضعاف فاعلية الجهاز المناعي

يتمثل أحد التحديات التي تواجه العلماء في فهم فيروس كورونا، في الاستجابة المناعية الحادة التي تؤدي في كثير من الأحيان إلى الوفاة، إلا أن دراسة أمسكت بطرف الخيط، بعد أن تمكنت من كشف التكتيكات التي يستخدمها الفيروس لضمان تكاثره السريع وتحييد الجهاز المناعي عن مساره.

لندن - يعتقد العلماء أن الأعراض الشديدة لفيروس كورونا، التي تؤدي في كثير من الأحيان إلى الوفاة، ناتجة عن الاستجابة المناعية الحادة للمريض وليس الضرر الذي يلحقه الفيروس مباشرة.

ويمثل الاكتشاف الأحدث والأبرز الذي أثمرته جهود بحثية هائلة في فك بعض أسرار الفيروس وكيفية تمكنه من شن غزو خطير على الجسم وتحييد الجهاز المناعي عن مساره.

تنبيه الجهاز المناعي

أظهرت دراسة جديدة، نُشرت في مجلة "ناتشر" الطبية، استراتيجية متعددة التكتيكات يستخدمها الفيروس لضمان تكاثره السريع والفعال، مع تجنب اكتشافه بواسطة الجهاز المناعي.

وركزت الدراسة، التي شارك فيها مجموعة من الباحثين من بينهم الدكتور نعوم ستيرن جينوسار من معهد وايزمان للعلوم، والدكتور نير باران، والدكتور تومر إسرائيل من المعهد الإسرائيلي للعلوم البيولوجية والكيميائية والبيئية، على فهم الآليات الجزيئية أثناء الإصابة بالفيروس على المستوى الخلوي.

ولاحظ الباحثون أن الخلايا البشرية عندما تتعرض للعدوى الفيروسية عادة ما تكون قادرة على التعرف على الفيروس الغازي فتقوم بإرسال جزيئات الإشارة بسرعة، والتي تنبه الجهاز المناعي للهجوم.

ومن المعروف أن الجهاز المناعي للإنسان هو خط الدفاع الأول ضد الأمراض، ففي حالة الإصابة بعدوى ما تتجه الخلايا المناعية لتفحصها، ثم يقوم الجسم بتكوين ما يُعرف بالأجسام المضادة لتعطي الجسم مناعة ضد الإصابة بهذه العدوى مرة أخرى.

ولكن من خلال التعامل مع فيروس كورونا المستجد، كان من الواضح منذ البداية أن شيئاً ما لا يعمل بشكل صحيح تماماً، ليس فقط بسبب تأخر الاستجابة المناعية للجسم، مما يمكن الفيروس من

التكاثر بسرعة، ودون عوائق، ولكن أيضاً بمجرد حدوث هذه الاستجابة غالباً ما تكون شديدة لدرجة أنه بدلاً من أن تحارب الفيروس تزيد أعراض كورونا سوءاً، وقد يتسبب ذلك في اشتداد خطورة الحالة بما قد يؤدي للموت.

الاستجابة المناعية تكون لدى البعض شديدة لدرجة أنها بدلا من أن تحارب الفيروس تزيد أعراض كورونا سوءاً

وقالت الدكتورة نعوم ستيرن جينوسار المشرفة على قسم علم الوراثة الجزيئية في معهد وايزمان للعلوم في مدينة رحوفوت الإسرائيلية "ركزت معظم الأبحاث التي تناولت هذه المشكلة حتى الآن على بروتينات فيروسية محددة وميزت وظيفتها. ومع ذلك، لا يُعرف الكثير اليوم عما يحدث بالفعل في الخلايا المصابة نفسها. لذلك أتينا

بالفيروس وأدخلناه على مجموعة من الخلايا وشرعنا في تقييم كيفية تأثير العدوى على العمليات الكيميائية الحيوية المهمة في الخلية، مثل التعبير الجيني وتخليق البروتين".

تبدأ الخلايا عندما تصاب بالفيروسات في تحريك سلسلة من الخلايا المحسدة المضادة للفيروسات، التي يعمل البعض منها كمدافعة عن الخط الأول وتلتقي بالفيروس وجها لوجه في الخلية نفسها، بينما يتم إفراز البعض الآخر في بيئة الخلية، لتغنيبه الخلايا المجاورة وتجنيد جهاز المناعة لمحاربة الفيروس الغازي.

وفي هذه المرحلة، تتسابق كل من الخلية والفيروس إلى الريبوسومات، وهي مصانع تخليق البروتين في الخلية، والتي يفتقر إليها الفيروس نفسه، ما يترتب على ذلك هو نشوب معركة بين الاثنين على هذا المورد الثمين.

وأوضحت الدراسة الجديدة كيف يحقق فيروس كورونا الانتصار في هذه المعركة، فهو قادر بسرعة، وفي غضون ساعات، على السيطرة على آلية صنع البروتين في الخلية وفي نفس الوقت

يقوم بتحديد إشارات الخلية المضادة للفيروسات مما يؤخر الاستجابة المناعية ويثوبها تماما. وتوصل الباحثون إلى أن الفيروس قادر على اختراق أجهزة الخلية، والاستيلاء على آلية تصنيع البروتين، من خلال الاعتماد على ثلاثة تكتيكات منفصلة، لكنها متكاملة.

تكتيكات الفيروس

يمثل التكتيك الأول الذي يستخدمه الفيروس في تقليل قدرة الخلية على الاستجابة للمنبهات وفهم المعلومات الجينية لإنتاج البروتين المعني، مما يعني أنه يتم تصنيع عدد أقل من البروتينات بشكل عام.

أما التكتيك الثاني الذي يستخدمه الفيروس في تقليل قدرة الخلية على الاستجابة للمنبهات وفهم المعلومات الجينية لإنتاج البروتين المعني، مما يعني أنه يتم تصنيع عدد أقل من البروتينات بشكل عام. أما التكتيك الثاني الذي يستخدمه الفيروس، فيتمثل في تحطيمه "الرسالة للخلية"، وهي الجزيئات التي تحمل تعليمات لصنع البروتينات من الحمض النووي إلى الريبوسومات (المصانع الصغيرة في الخلية)، بينما تظل نسخ الرنا المرسال الخاصة به محمية.



مسك أول الخيوط لكشف لغز الفيروس المحير

تجارب واعدة على لقاحات رخيصة الثمن

لندن - أعلنت شركتا غلاكوسميكلابن البريطانية والكندية مديكاغو الثلاثاء عن نتائج إيجابية من المرحلة الثانية للتجربة السريرية للقاح مضاد لفيروس كورونا أعدته.

وقالت الشركتان في بيان إن "هذه النتائج جزء من التجارب الجارية في المرحلتين الثانية والثالثة وتعيد التأكيد على النتائج الواعدة التي سُجلت خلال المرحلة الأولى".

وقالت إن لدى اللقاح المرشح الذي يحتوي على العنصر المساعد للاستخدام الوبائي الذي طورته غلاكوسميكلابن قدرة "عالية" على إثارة رد فعل مناعي "أعلى بعشر مرات مما تحتويه عينة مثل أخذت من مرضى يتعافون من كوفيد - 19" ودون "أثار جانبية سلبية خطيرة"، بغض النظر عن عمر الذين أخذوا الجرعة.

وقالت ناتالي لاندري المسؤولة في شركة مديكاغو "تمنحنا هذه النتائج الثقة بينما نمضي قدماً في المرحلة الثالثة من التجارب السريرية. ونأمل في إضافة أداة أخرى إلى المعركة العالية ضد كوفيد - 19".

وبدأت تجارب المرحلة الثالثة التي يفترض أن تشمل 30 ألف شخص في مارس، على متطوعين في كندا والولايات المتحدة والمملكة المتحدة والبرازيل. ومن المتوقع إضافة أماكن جديدة إلى هذه القائمة في الأسابيع المقبلة.

وتهدف الدراسة متعددة المراحل إلى تأكيد أن اللقاح الذي يُعطى على جرعتين بفواصل 21 يوماً، "يوفر صورة مقبولة لجهة السلامة وإثارة استجابة مناعية لدى البالغين الأصحاء الذين تتراوح أعمارهم بين 18 و64 عاماً ولدى المشاركين الذين تزيد أعمارهم عن 65 عاماً"، كما قالت المجموعتان في نوفمبر.

وتعمل غلاكوسميكلابن على تطوير لقاح آخر مع مختبر سانوفي الفرنسي الذي نشر نتائج إيجابية من تجربة سريرية الاثنين بعد انتكاسة تسببت في تأخير الأبحاث لعدة أشهر.

المعاناة من الالتهاب سمة أساسية للإصابة بالاكْتئاب

في أمراض المناعة الذاتية، ولكن إذا ترك دون تشخيصه ومعالجته، فإنه يمكن أن يسبب الكثير من الضرر من تلقاء نفسه.

وقام فريق البحث بقياس مستوى بروتين سبي التفاعلي CRP باستخدام عينة دم تم سحبها من أوردة بعض المشاركين في الدراسة، وفسحروا على مستويات CRP مرتفعة لدى حوالي 31 في المئة (النسبة تتطابق مع دراسات أخرى) من الأفراد الذين أبلغوا عن تعرضهم لاضطراب اكتئابي كبير (MDD) في مرحلة ما من حياتهم، مقارنة مع أولئك الذين لم يبلغوا عن ذلك.

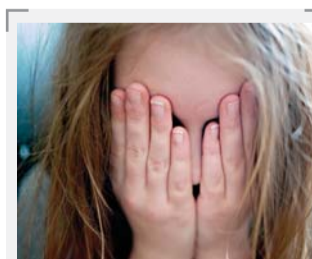
وقام الباحثون أيضاً بحساب درجة الخطر متعدد الجينات للمشاركين في الدراسة، وهو مقياس لمدى احتمالية إصابة شخص ما بحالة تعتمد بالأساس على الجينات وحدها.

وفي حين أن درجة المخاطر الجينية المتعددة لدى أولئك الذين عانوا من اضطراب اكتئابي كبير كانت مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالمستويات المرتفعة من بروتين سبي التفاعلي، فإن هذا الارتباط قد اختفى عند التحكم في مؤشر كتلة الجسم والتدخين.

وبعبارة أخرى، يبدو أن الارتباط الجيني بالاكتئاب يرجع في الغالب إلى مؤشر كتلة الجسم وما إذا كان الشخص يدخن أم لا.

وقال الباحثون المشرفون على الدراسة إنه من الممكن أن يكون هناك رابط بيولوجي مباشر في مكان ما لم يتم اكتشافه بعد.

ويعد الالتهاب أحد دفاعات الجسم الرئيسية ضد أي هجوم سواء من العدوى الفيروسية أو الصدمة، أو قد يكون داخلياً مثل تلك التي تتم ملاحظتها



عوامل بيولوجية واجتماعية كشفت الرابط بين الالتهاب والاكتئاب، لكنها لم توفر الدليل لإثبات أن أحدهما يسبب الآخر

لندن - كشفت أكبر دراسة من نوعها أجريت على عينة تتكون من أكثر من 85 ألف شخص في المملكة المتحدة أن خطر الإصابة بالاكتئاب يرتبط بالمستويات المرتفعة من الالتهاب في الجسم، ما قد يفتح المجال لإيجاد طرق أخرى لعلاج اضطراب المزاج.

وقالت عالمة النفس ماريا بيتارولي من جامعة كينغز كوليدج لندن في المملكة المتحدة "تقدم دراستنا الدليل الأكثر حسماً حتى الآن على أن الأشخاص المصابين بالاكتئاب لديهم بروتينات في دمائهم تشير إلى تنشيط الاستجابة الالتهابية".

وأضافت من خلال التحليل المتعمق لبيانات أكثر من 85 ألف شخص "اكتشفنا المزيد حول الآليات التي قد تكون وراء العلاقة بين الالتهاب والاكتئاب".

ومن خلال عينات الدم والبيانات الوراثية واستبيانات الصحة البدنية والعقلية التي تم جمعها كجزء من مشروع بيوبنك في المملكة المتحدة، تمكن الباحثون من التحكم في عوامل مثل العمر والجنس ومؤشر كتلة الجسم (BMI) والتدخين وشرب الكحول والتجارب الصادمة لمقتبل العمر والوضع الاجتماعي والاقتصادي.

وهذه العوامل أوضحت جزئياً الرابط بين الالتهاب والاكتئاب، في حين لم يتوفر الدليل لإثبات أن أحدهما يسبب الآخر بشكل مباشر.

لقاحا فايزر وموديرنا فعالان ضد السلالة الهندية لكوفيد - 19

وأخذ الباحثون عينات من الدم أولا من أشخاص تم تطعيمهم بأحد اللقاحين السائدين في الولايات المتحدة حيث أعطيا لأكثر من 150 مليون أميركي.

وقاموا بعد ذلك بتعريض هذه العينات في المختبر لجزئيات فيروسية مخففة احتوت على طفرتين في شوكة الفيروس إحداهما خاصة بالمتحورة I.617B، والثانية بالمتحورة I.617B اللتين عزلتا لأول مرة في الهند.

تم عرض الخليط لخلال مزروعة في المختبر لمعرفة عدد التي ستصاب منها. ووجد الباحثون انخفاضاً بنحو أربعة أضعاف في كمية الأجسام المضادة المعادلة التي يفرزها الجهاز المناعي لمنع مسببات الأمراض من غزو الخلايا بالنسبة إلى المتحورة الأولى وبنحو ثلاثة أضعاف بالنسبة إلى المتحورة الثانية.

وقال لاندوا "بعبارة أخرى، لم تعد بعض الأجسام المضادة تعمل الآن ضد المتحورتين، ولكن لا يزال لدينا الكثير من الأجسام المضادة التي تعمل ضدنا".

وأضاف "هناك ما يكفي من تلك التي تعمل لدرجة أننا نعتقد أن اللقاحين سيكونان واقين إلى حد كبير"، لأن مستويات الأجسام المضادة في الإجمال ما زالت أعلى بكثير من تلك الموجودة في العينات المأخوذة من أشخاص تعافوا من الإصابة بنسخة غير متحورة من الفيروس.

وأجريت الدراسة على خلايا في المختبر كلية غروسمان للطب ومركز لانغون بجامعة نيويورك وتعتبر نتائجها أولية لأنها لم تنتشر بعد في مجلة خضعت للمراجعة من جانب علماء آخرين.

وقال كبير الباحثين نانانيال لاندوا "ما وجدناه هو أن الأجسام المضادة للقاح أضعف قليلاً ضد المتحورتين، لكن ليس لدرجة يمكن أن تجعلنا نعتقد أنه سيكون لها تأثير كبير على القدرة الوقائية للقاحين".



القدرة الوقائية للقاحين لم تتغير