كورونا يستخدم بروتينا في العين لاختراق خلايا الجسم

لـوس أنجلـس – خلص علمـاء إلى أن فايروس كورونا يمكنه دخول الجسم عبر العينيـن، وذلـك بعد أن توصلـوا إلى أن العينيين تحتويان على بروتين يستخدمه الفايروس لاختراق الخلايا.

وذكـرت صحيفـة "ديلـي ميـل" البريطانيـة أن فايـروس كورونا يلتصق بمسـتقبلات إنزيم محول للانجيوتنسين 2، التـي تعـرف "ببوابـة" الخلايا داخل الجسـم. وعثر على هذه المسـتقبلات في المسـار التنفسـي والرئتيـن، وهما أول مكان يخترق فيه الفايروس الخلايا وبقية أعضاء الجسم.

وتوصل فريـق بكلية الطـب بجامعة جونـز هوبكنز إلـى أن العينيـن تفرزان الإنزيـم المحـول للانجيوتنسـين 2، ما يجعلهما هدفا للفايروس.

وهـذا يعنـي أنـه فـي حال اسـتقر رذاذ سـعال أو عطـس شـخص مصـاب بالفايـروس على سـطح العينيـن، يمكن للفايروس اختراق الخلايا منها.

وربـط الباحثون بين هذا الاكتشـاف وإصابـة بعـض المرضـى بالتهـاب في العينين.

وقـال العلماء إن الفايـروس لا يمكنه فقـط دخول الجسـم عبر العينيـن، ولكن أيضـا ربما تكون الدموع وسـيلة لنشـر العدوى.

ويقـود الفريـق البحثـي ليندلو زهو من قسـم العيـون بكلية الطـب بجامعة جونز هوبكنز فـي بالتيمور. وقام الفريق بتحليل عيون لعشـر أشخاص لم يتوفوا بفايروس كورونا لرصـد الإنزيم المحول للانجيوتنسـين 2. ويعتقـد أن الإنزيـم المحول للانجيوتنسين 2 هو نقطة دخول الفايـروس، فسـطحه المدبـب يلتصـق بالمسـتقبلات، ومن هنا يصيـب الخلية بالعدوى ويتكاثر.

وكانـت تقارير قد أفـادت أن فايروس كورونا ربما يسـبب التهابا في العينين، وهو العـارض الذي تم رصـده لدى نحو 30 فـي المئة مـن المرضى خـلال إحدى الدراسـات. وأوضـح الباحثـون أن ذلك قـد يكون بسـبب انتقـال الفايـروس من الجهـاز التنفسـي إلـى العينيـن، وهذه إحـدى المضاعفـات الثانويـة المرتبطة بالفايروس.

ولكـن يمكـن أن يكـون التهـاب العينيـن أيضا سـببا مباشـرا لمهاجمة الفايـروس خلايـا العيـن مـن خـلال الالتصـاق بمسـتقبلات الإنزيـم المحول للانجيوتنسين 2.

ذاكرة الخلايا المناعية تسبب رفض الأعضاء المزروعة

واشـنطن – اكتشـف باحثون في كلية الطـب بجامعـة بيتسـبرغ ومستشـفى هيوسـتن الميثودي، لأول مرة ما أطلقوا عليـه "ذاكرة الجهاز المناعـي الفطرية"، معتبريـن أنهـا تقـف وراء فضل بعض عمليات زرع الأعضاء بعد رفض الجسـم لها على أنها خلايا غريبة عليه.

ونشـرت نتائـج الدراسـة الجديدة، بقيـادة باحثيـن في كلية الطـب بجامعة بيتسـبرغ والمستشـفى الميثـودي في هيوسـتن، بناءً على نتائج التجارب على نموذج الفأر، في مجلة ساينس.

ويعـد الرفـض المزمـن للأعضـاء المزروعة السـبب الرئيسي لفشل عمليات الزرع، ويشـير الاكتشـاف الجديد إلى أن الجهـاز المناعي الفطـري يمكن أن يتذكر الخلايـا الغريبـة على وجـه التحديد، ما يمكـن أن يمهـد الطريـق للأدويـة التي تطيل بقـاء الأعضاء المزروعة على المدى الطويل.

> العلماء لم يتصوروا أبدا أن الخلايا المناعية الفطرية لديها ذاكرة مثل باقي الكائنات الحية

وتتسبب تلك الذاكرة في رفض الجسم للأعضاء المزروعة حديثـا فيه، ما يؤدي إلى رفضهـا، وتعمـل تلك الذاكـرة على رفـض الخلايـا الغريبة، حسـب ما أورد موقع "تايمز نيوز ناو".

واعتبر الباحثون أن اكتشـافهم يمهد إلى إمكانيـة تطوير أدوية يمكنها التأثير على ذاكرة الجهاز المناعي، لتسمح بعمر طويل للأعضاء الجديدة المزروعة.

وقال فادي لا كيس، أسـتاذ علم زراعة الأعضـاء والمديـر العلمـي لمعهد بيت توماس لزراعة الأعضاء إن "معدل الرفض الحـاد في العام الأول بعد عملية الزرع قد انخفض بشكل ملحوظ، ولكن من المرجح أن يحتـاج العديد من الأشـخاص الذين يخضعـون لعملية زرع الأعضـاء لعملية زرع ثانيـة فـي حياتهم بسـبب الرفض المزمن. الحلقة المفقـودة في عملية زرع الأعضاء هي طريقة محددة لمنع الرفض، وهـذا الاكتشـاف يقربنا خطـوة من هذا الهـدف". وأضاف "الاكتشـاف يتمثل في العثور علـى الحلقة المفقـودة في مجال زرع الأعضاء، وتحديد سبب الرفض".

ويتكـون جهـاز المناعـة مـن فروع فطرية وقابلـة للتكيف، والخلايا المناعية الفطرية هي الأولى التي تكتشف الكائنات الغريبة في الجسم وهي ضرورية لتنشيط جهـاز المناعة التكيفي. وتعتبر "الذاكرة" المناعية – التي تسـمح لأجسـامنا بتذكر الغزاة الأجانب حتى نتمكن من محاربتهم بشـكل أسـرع في المسـتقبل – فريدة من نوعهـا لجهـاز المناعة التكيفـي، وعلى سبيل المثال، تسـتفيد اللقاحات من هذه الميـزة لتوفيـر حماية طويلـة الأمد ضد البكتيريا أو الفايروسات.

واعتبر الباحثون أنه ولسـوء الحظ، فإن هذه الوظيفـة الحرجة للغاية للجهاز المناعي هي أيضًا سـبب رفض الأعضاء المزروعـة فـي نهاية المطـاف، حتى في وجود الأدوية المثبطة للمناعة.

وتمكنت الدراسـة من تأسيس نموذج زراعة الأعضـاء المعدلة وراثيًا لإظهار أن الخلايا المناعية الفطرية، بمجرد تعرضها للأنسـجة الأجنبيـة، يمكـن أن تتذكـر وتسـتهل اسـتجابة مناعية إذا تعرضت لهذا النسيج الغريب في المستقبل.

ولم يكـن العلماء يتصـورون أبدا أن الخلايـا المناعيـة الفطرية لديهـا ذاكرة مثـل باقـي الكائنات الحيـة، خاصة وأن القـدرة على تذكر الأنسـجة كانت محددة في السابق بأجهزة مثل الخلايا المناعية التكيفية والخلايا التائية.

واسـتخدم العلمـاء تحليلات جزيئية ووراثية لإظهار أن جزيء مسـتقبلات (Ig) هو المسـؤول عن ميزة الذاكـرة للخلايا المناعية الفطرية لدى المضيفين، وعندما تم حظـر بروتين مصمـم صناعيا وتمت إزالتـه جينيا من الحيـوان المضيف، تم التخلص من استجابة الذاكرة ما يمكن أن يسمح للأنسجة المزروعة بالبقاء على قيد الحياة لفترة أطول.

وخلص لا كيس إلـى أن "معرفة كيف يلعب جهـاز المناعة الفطـري دورًا يفتح الباب أمام تطويـر عقاقير محددة للغاية، مما يسـمح لنـا بالابتعـاد عـن الأدوية المثبطـة للمناعـة التي لها آثـار جانبية كبيرة".

خطوة نحو ضمان نجاح عمليات زرع الأعضاء

الفايروس حيّر العلماء ويُنذر بارتفاع خطورته

هل سيتحول كوفيد - 19 إلى فايروس أشد خطورة

سرعة تحوّر الفايروس تزيد خطورته وانتشاره وتعرقل إيجاد اللقاح

تزامنا مع انتشار فايروس كورونا في جميع أنحاء العالم، ظهرت مخاوف من أنه سيتحول إلى شكل أكثر قابلية للانتشار أو أكثر خطورة أو كليهما، ما قد يجعل أزمة الصحة العالمية أسـوأ. ويـدرس الباحثون حول العالم التغييـرات التـي يمكن أن تطرأ على الفايـروس والطفرات التي يمكن أن تجعله أكثر فتكا.

لنـدن – تمتلـك جميـع الفايروسـات القـدرة على التحول، بحسـب الباحثين، ولا يمثل فايروس كورونا التاجي "سارس كوف 2" الاسـتثناء في هـذه القاعدة، فقد تحـوّل إلى فايروس كوفيد – 19. وتنشـأ الطفـرات عندما يتكاثـر الفايروس داخل الخلايا ويرتكب أخطاء في نسخ شيفرته الجينية.

وخلافـا للبشـر، الذيـن يتـم تخزين معلوماتهـم الوراثية في الحمض النووي مزدوج الشرائط، فإن المعلومات الوراثية الخاصة بفايروس كورونـا يتم تخزينها علـى الحمض النـووي الريبوزي أحادي الشريط.

وقام العلمـاء بتحليل حوالي 13 ألف عينـة في بريطانيا منـذ منتصف مارس، ووجدوا أن الطفرات الجديدة تظهر مرتين تقريبًا في الشـهر ما جعلهم يعتبرون أن سـلوك فايروس كورونا يعد مسـتقرا في الواقع، حيـث يعتبر معدل الطفرات مهما لأنه كلما أسـرع الفايروس فـي التحول، كلما كان سلوكه أسرع.

ويصعـب صنع لقاح ضـد الفايروس سريع التطور لأنه في الوقت الذي يتم فيه تطويـر اللقاح، تتطور أجـزاء الفايروس التـي قـد يهاجمهـا الجهـاز المناعـي. والدليل علـى ذلك الأنفلونزا الموسـمية التـي تتطور بسـرعة كبيرة مـا يجعلنا بحاجة إلى لقاح مختلف كل عام.

وتُظهـر الشـفرة الوراثيـة لفايروس كورونـا حـول العالـم أنها تنقسـم إلى مجموعـات أثنـاء انتشـارها. وحـدد الباحثـون فـي ألمانيا ثـلاث مجموعات وراثيـة رئيسـية للفايروس فـي أبريل، والتي أطلقوا عليها اسم أي وبي وسي.

وتوجـد مجموعـات أي وسـي فـي الغالب لـدى الأوروبيين والأميركيين، في حين أن المجموعة بي هي الأكثر شـيوعًا في شرق آسيا.

ولكن هناك مجموعـات أصغر أيضًا، والتي يمكـن للعلماء اسـتخدامها لتتبع العدوى إلى مصادرها، وفي النهاية تعود إلى منطقة مثل ووهان أو شمال إيطاليا.

وتحـدث الطفـرات بالصدفـة طوال الوقـت، معظمهـا لديـه تأثيـر ضئيـل، وبعضها يعرقـل عمل الفايـروس، ولكن بمـرور الوقت يمكـن أن تتطـور طفرات مفـردة أو متعددة تجعـل الفايروس أكثر نجاحًـا عن طريـق تمكينه من الانتشـار بسهولة أكبر. كما يمكن أن تجعل الطفرات الفايـروس أكثر خطـورة، مثلا عن طريق إكسابه كفاءة أعلى في إصابة الخلايا.

ولفتـت العديد مـن الطفـرات انتباه العلماء، ودرس باحثون في مدرسـة لندن للصحة والطب الاستوائي أكثر من 5 آلاف جينوم لفايروس كورونا من جميع أنحاء العالم واكتشفوا العديد من الطفرات التي قـد تكون دليلاً على تكيـف الفايروس مع البشر.

وهناك طفرتان في بروتين "السنبلة" الذي يسـتخدمه الفايروس لغزو الخلايا؛ هـذا النوع من الطفرات يعتبـر نادراً في الوقت الحالي، لكن مارتن هيبرد، أسـتاذ الأمراض المعدية الناشـئة وأحد مؤلفي الدراسـة، قال أن ظهورها سـلّط الضوء على الحاجة إلى مراقبـة الفايروس على مستوى عالمي.

> بمرور الوقت يمكن أن تتطور طفرات مفردة أو متعددة تجعل الفايروس أكثر نجاحا وتسهل انتشاره

وسيكشـف ذلك ما إذا كانت الطفرات الجديدة تسـاعده على الانتشـار وما إذا كانت اللقاحـات قد تحتاج إلى إعادة بناء وتصميم.

وفي دراسة أولية أخرى، وجد العلماء في جامعة شيفيلد ومختبر لوس ألاموس الوطنـي في نيو مكسـيكو طفرات مماثلة في بروتين السنبلة الذي يدعي مؤلفو هذه الدراسـة أنه قد يسهل العدوى والانتشار، لكـن علمـاء آخريـن يعتقـدون أنـه من السـابق لأوانه معرفة ما إذا كانت أي من الطفرات تساعد الفايروس على الانتشار.

وقال البروفيسـور نيـك لومان من جامعة برمنغهـام إن جميـع فايروسـات كورونا متشـابهة للغايـة وأن الفايروسـات ذات طفرات معينة يمكـن أن ترتفع في مناطق مختلفة لمجموعة من الأسباب.

ومن بيـن العوامـل الرئيسـية التي يكتسـب الفايـروس مـن خلالهـا موطئ قدم، ما يسـمى بتأثير المؤسس، الذي قد يرتبط مثلاً بخطط سفر شخص ما وليس بطريقة تكيف الفايروس. يقول لومان "من وجهة نظر الأشخاص المعنيين بشأن هذا الوباء، أنا متأكد من أنهم لن يهتموا بنوع الطفرات الموجودة فـي الفايروس، لكننا نتطلع لمعرفة ما إذا كانت أي من الطفرات تغير السـلوك ولا نمتلك أي دليل على ذلك حتى الآن".

بينمـا يتعلـم العلمـاء ويكتشـفون المزيد حـول التركيب الجينـي لفايروس كورونا، سـيكونون قادرين على اسـتخدام المعلومات لتتبع عدوى الفرد للمجموعات القريبـة منه والعودة بهذه المعلومات في النهاية إلى أصل هذه العدوى.

ويمكـن أن يكـون ذلـك مفيـدًا لتتبع الفاشـيات وتحديد الإصابـات المجلوبة من الخارج حديثًا، لكـن المراقبة المكثفة ستشير أيضًا إلى كيفية تحول الفايروس واكتسـابه مقاومـة العقاقيـر واللقاحات التـي يمكـن أن يتـم اسـتخدامها فـي المستقبل. يقول لومان "عندما تصبح هذه المعلومـات متاحة، نتوقع أن نرى طفرات وظيفيـة مثلمـا هو الحـال مـع مقاومة المضادات الحيوية للبكتيريا".

علاج عصب الأسنان يخفف آلام التسوس ويجنب خلعها

برليـن – تعـد آلام عصب الأسـنان من أشـد أنواع الآلام، التـي يتعـرض لها الإنسـان. ويسـاعد علاج العصب في تخفيف المتاعب من دون الاضطرار إلى خلع الأسنان.

أوضح البروفيسـور ديتمار أوسـترايش، نائب رئيس الغرفة الألمانية لأطباء الأسـنان، أن معظم الحالات يرجع سـببها إلى تسـوس الأسـنان العميـق، وإذا لـم يتم علاج السـن المصابـة فـي الوقت المناسـب، فقد تتسـبب البكتيريا فـي التهاب الجزء الداخلي اللين من السـن. ويمكن أن ينتقل هـذا الالتهاب إلى عظم الفك، مما يسـبب الشعور بألم شديد وتورم في الخد. وحتى لا تصـل الأمـور إلـى هذا الحـد، ينصح أوسـترايش بعدم الانتظـار حتى يصبح الألم أمرا سـيئا حقا. وأفضل شيء يمكن فعله هو الذهاب إلى طبيب الأسـنان فور ظهـور أولـى علامات تسـوس الأسـنان المتمثلـة في الشـعور بالألـم الناتج عن تنـاول أطعمة باردة أو صعوبة المضغ أو عند تناول الحلويات.

ومن الأسـباب الأخـرى، التي قد تسـتدعي الخضوع لعلاج العصـب، الحـوادث، فعلـى سبيل المثال إذا أصيبت السن بمـا في ذلـك عصب الأسـنان، أو حـدوث مضاعفـات لعـلاج الأسنان، على سـبيل المثال إذا كان عصب الأسـنان تالفا، وإن كان هذا نادرا للغاية. كما يندرج صرير الأسـنان ضمن الأسباب، التي تجعل علاج العصب ضروريا.

وقبـل بـدء العـلاج الفعلـي يكـون التشـخيص الدقيق مهما جـدا. وأوضح أوسترايش أن الأشـعة السينية أمر لا بد منه؛ حيث يمكن لطبيب الأسـنان أن يرى، على سـبيل المثال، ما إذا كان الالتهاب قد امتد بالفعل إلى العظام.

كما يلقي الطبيب نظرة على القنوات، التـي يوجـد بها عصـب الأسـنان وعدد القنـوات الموجودة في السـن المصابة. وهـذه هـي الطريقـة، التي يكتشـف بها الطبيـب ما إذا كان عـلاج العصب ممكنا وما هـي المخاطر المحتملة. ويتم العلاج عن طريـق التخديـر أولا، بعدها يتم فتح السن ويتم توسيع قنوات العصب ليتمكن الطبيب من تنظيفهـا وتطهيرها، وبعدها يتـم ملء التجاويـف الناتجة ويتم إغلاق تاج الأسنان مؤقتا.

تختلـف نتائج علاج العصب من حالة لأخرى، فبينما يكفي غلق السـن بحشـوة بلاسـتيكية تحتاج أسنان أخرى للتغطية بالتـاج. ويـرى بيـان فاهيـدي، رئيـس الجمعية الألمانية لطب وجراحة الأسنان، أهمية كبرى لإغلاق السن بشكل دائم في أسرع وقت ممكن.

وأشار فاهيدي إلى أن الخطر الأكبر يكمن في عدم النجاح في الحفاظ على السن، ما يترتب عليه وجوب خلع السن. ومع ذلك، فإن علاجات العصب تعد ناجحة في معظم الحالات. وكما هو الحال مع أي علاج تكون المضاعفات العلاجية ممكنة، على سبيل المثال، إذا لم يقم طبيب الأسـنان بإزالة جميع الأنسجة الملتهبة أو لم يعقمها بشكل كاف.

وأضاف فاهيـدي أنه علـى عكس ما يعتقد الكثيرون، لا تصبح السـن ضعيفة بعـد علاج العصـب إلا إذا لـم يتم ترميم الثقب الناتج بشكل صحيح وبالتالي فإن الأسنان لا تكون ثابتة.

وأوضح فاهيدي أن بديل علاج العصب هو خلع السن واستبدالها. ويعتقد أوسترايش أن السبب في خشية بعض الناس من العلاج يكمن في الألم الشديد المصاحب للعلاج على الرغم من التخدير، كنتيجة لعدم تخدير بعض الأنسجة الملتهبة بشكل جيد. وهنا يلزم التحدث مع الطبيب لاتخاذ كل ما هو ممكن لجعل العلاج غير مؤلم.