العلاج المناعي للتغلب على العدوى الخفيفة لفيروس كورونا

أ.د. محمد لبيب سالم

2020-03-28

قدرة الجسم على التخلص من العدوى الميكروبية تعتمد على وجود رد فعل مناعي قوي ضد هذا الميكروب. ولذلك، فمع أن علاج الفيروسات من الممكن أن يتم بعلاج كيميائي مضاد للفيروس نفسه، إلا أن العلاج المناعي بقدرته على تحفيز الجسم على محاربة الفيروس وقتل الخلايا المصابة به قبل أن تعدي جيرانها، هو الأمثل إن أمكن تصنيعه. واليوم، يتطلع العالم أجمع إلى علماء المناعة والفيروسات من أجل تصنيع لقاح كعلاج مناعي فعال ضد فيروس كورونا الجديد الذي أثار الذعر في كل مكان.

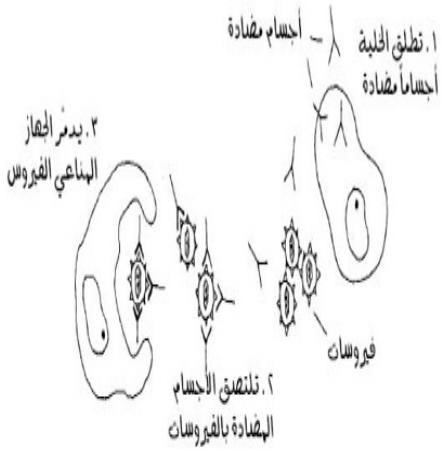
وفيروس كورونا الجديد هو أحد الفيروسات التاجية المعروفة باسم كورونا وهي عائلة كبيرة من الفيروسات التي يمكن أن تسبب أمراضاً تتراوح شدتها على نطاق واسع. وقد ظهر أول مرض حاد معروف بسبب فيروس تاجي SARS-CoV مع وباء متلازمة الالتهاب الرئوي الحاد (سارس) عام 2003 في الصين. وفي عام 2012 ظهر في المملكة العربية السعودية فيروس كورونا آخر MERS-CoV أدّى إلى اندلاع مرض ثانٍ هو متلازمة الشرق الأوسط التنفسية (MERS). وفي ديسمبر 2019 ظهر فيروس كورونا "سارس CoV - 2 - والذي يمثل سابع فيروس تاجي معروف بإصابته للبشر. ولكن على عكس MERS-CoV و SARS-CoV ، والتي يمكن أن تسبب مرضا شديدا، فالإصابة بفيروس كورونا الجديد يُصاحب بأعراض خفيفة والتي قد تتطور إلى أعراض أشد.

وفي 31 ديسمبر من العام الماضي 2019، بلغت السلطات الصينية منظمة الصحة العالمية عن تفشي سلالة جديدة من الفيروس التاجي تسبب مرضًا شديدًا، والذي تم تسميته لاحقًا باسم سارس .CoV-2. وحتى 17 مارس 2019، كان هناك 179111 حالة مؤكدة، و 7426 حالة وفاة مرتبطة بالفيروس التاجي الجديد، وفقًا لأرقام منظمة الصحة العالمية. وبعد وقت قصير من بدء الوباء، قام العلماء الصينيون بتحليل تسلسل جينوم السارس CoV - 2 - ونشروا البيانات لتكون متاحة للباحثين في جميع أنحاء العالم حتى يشارك علماء العالم

المتخصصون في الأبحاث المعتمدة على خريطة جينوم الفيروس المتعلقة بمعرفة أصل الفيروس أو بالتشخيص أو العلاج خاصة العلاج المناعي.

والعلاج المناعي الناجح عادة ما يكون على شكل لقاح بأجسام مضادة للفيروس أو تطعيم بفيروس كامل أو بجزء منه، حيث يتم حقن الميكروب بالكامل ميتاً أو بعد إضعافه بطرق مختلفة أو بحقن أجزاء صغيرة منه سواء كان بروتين أو حامض نووي لتنشيط الجهاز المناعي بشكل غير ضار.

. ومثال لذلك، لقاح الحصبة والنكاف والحصبة الألمانية (MMR) حيث يتم حقن صوراً ضعيفة من تلك الفيروسات التي لا يمكن أن تسبب عدوى كاملة.



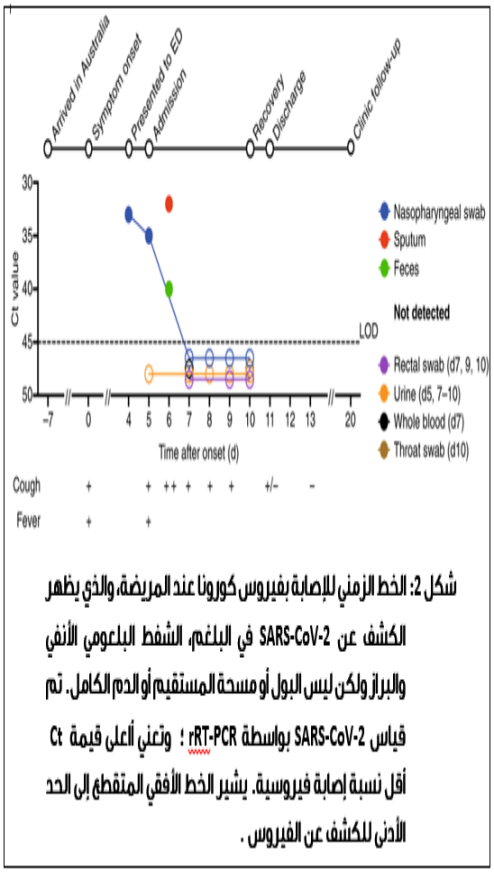
شكل 1: إذا التقى جهاز المناعة بميكروب مثل فيروس كورونا، تقوم أنواع من الخلايا المناعية بتصنيع جُسَيمات صغيرة من البروتين تدعى أجساماً مضادة قادرة على الالتصاق بالميكروب وتساعد سائر الجهاز المناعي في العثور عليها وتدميرها. ويتيح ذلك للمرء تجنّب الميكروب والمرض، أو التعافي إن كان مريضاً بالفعل.

ولا يوجد حاليا أي لقاح متاح لحماية البشر من فيروس كورونا. ولكن بدأ باحثون في تطوير لقاحات وبدأوا في اختبارها على الحيوانات والأشخاص، وإذا سارت الأمور على ما يرام فقد تكون هناك تجارب بشرية في وقت لاحق من هذا العام. ولكن حتى لو استطاع العلماء الاحتفال بتطوير لقاح قبل عام 2021، فلا تزال هناك مهمة هائلة تتمثل في القدرة على إنتاجه بكميات كبيرة. وهذا يعني، من الناحية الواقعية، أنه لن يكون جاهزًا حتى منتصف العام المقبل على الأقل .كل هذا يحدث على نطاق زمني غير مسبوق وباستخدام طرق جديدة للقاحات.

وفكرة تصنيع لقاح جديد لفيروس كورونا ممكنة حيث تم التعرف على الشفرة الوراثية للفيروس الجديد، Sars-CoV-2، ويوجد الآن مخطط كامل لبناء ذلك الفيروس. وقام بعض علماء اللقاحات برفع أجزاء صغيرة من الشفرة الوراثية للفيروس التاجي ووضعها في فيروسات أخرى غير ضارة تماما . مجموعات أخرى من الباحثين استخدمت قطعا من الشفرة الوراثية الخام (إما DNA أو RNA اعتمادًا على النهج) والتي بمجرد حقنها في الجسم، تبدأ في إنتاج قطع من البروتينات الفيروسية التي يمكن لنظام المناعة أن يتعامل معها ويكوّن رد فعل مناعي قوي يكون جاهزا لمحاربة الفيروس الحقيقي والتخلص من الخلايا المصابة به.

ولكن تصنيع لقاح ضد فيروس كورونا يتطلب معرفة قدرة المريض على انتاج رد فعل مناعي قوي، ولذلك لا بد من دراسة طبيعة رد الفعل المناعي لدى مرضى كورونا خاصة المصابين بعدوى بسيطة ممكن الشفاء منها. وفي هذا الصدد أشارت دراسة حديثة قام بها باحثون في معهد بيتر دوهرتي للعدوى والمناعة (Peter Doherty Institute for Infection and Immunity) في أستراليا للاستجابات المناعية، أُجريت على مريض يعاني من عدوى COVID-19 ، ودلت على قدرة مناعة الجسم على مكافحة الفيروس والتعافي من العدوى.

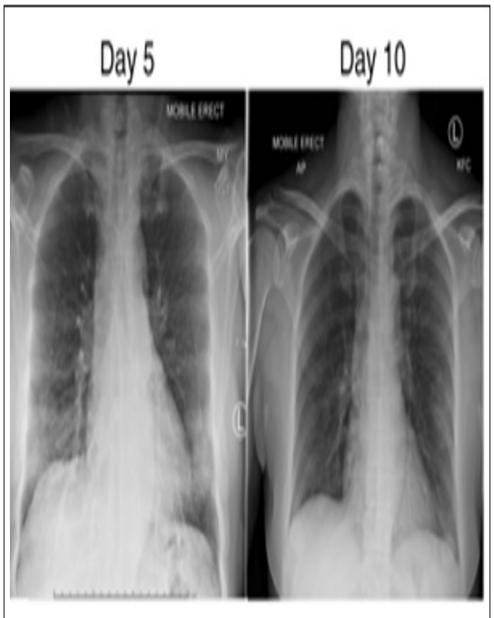
لقد تم إجراء البحث على سيدة تبلغ من العمر 47 عاما من مدينة ووهان الصينية وهي منشأ العدوى بمقاطعة هوبي في الصين. تم حجز السيدة في قسم الطوارئ بمستشفى مدينة ملبورن في أستراليا، قبل شفاء السيدة تماما من إصابة خفيفة بفيروس كورونا. وكانت الاستجابة المناعية القوية عبر أنواع الخلايا المختلفة مرتبطة بالشفاء السريري على غرار ما يحدث في الإنفلونزا.



شكل 2: الخط الزمني للإصابة بفيروس كورونا عند المريضة، والذي يظهر الكشف عن SARS-CoV-2 في البلغم، الشفط البلعومي الأنفي والبراز ولكن ليس البول أو مسحة المستقيم أو الدم الكامل. تم قياس SARS-CoV-2 بواسطة rRT-PCR ؛ وتعني أعلى قيمة Ct أقل نسبة إصابة فيروسية. يشير الخط الأفقي المتقطع إلى الحد الأدنى للكشف عن الفيروس.

وقد أظهر تصوير الأشعة للصدر وجود التهابات مزمنة في الرئتين في اليوم الخامس ثم اختفائها تماما في اليوم العاشر تزامنا مع رد الفعل المناعي. وقد خرجت المريضة من المستشفى إلى العزلة المنزلية في اليوم الحادي عشر. وتم اختفاء أعراضها تمامًا بحلول اليوم الثالث عشر، وظلت في حالة جيدة في اليوم العشرين، مع الزيادات التدريجية في الأجسام المضادة لـ IgM و IgG المضادة لـSARS-CoV-2 من اليوم السابع حتى اليوم 20.

لقد لاحظ الفريق البحثي زيادة كبيرة في أعداد ووظائف الخلايا المناعية النشطة في دم السيدة ثلاثة أيام قبل الشفاء، وبقاءها مرتفعة حتى اليوم الثالث عشر بعد الشفاء من الفيروس. تؤيد هذه الدراسة أهمية بقاء الجهاز المناعي قوي للتغلب على الفيروس، ولكن نظرا لأن هذه النتائج تم قياسها على حالة تعاني من إصابة خفيفة، فليس معروف تماما ما إذا كان نفس رد الفعل المناعي يحدث لدى المرضى بالإصابات الشديدة بالفيروس، ولذلك لابد من إجراء دراسات مقارنة لرد الفعل المناعي لدى مرضى يعانون من إصابات شديدة مع مرضى يعانون من إصابات متوسطة أو منخفضة طبقا للأعراض الإكلينيكية.



شكل 3: الصور الشعاعية الأمامية لصدر المريضة في اليومين 5 و 10 بعد ظهور الأعراض. وتظهر الأشعة تحسنًا كما يتضح الفرق قبل دخول المستشفى في اليوم الخامس وبعد الخروج من المستشفى في اليوم العاشر.

كما أظهرت هذه الدراسة أدلة على أهمية وجود مجموعات الخلايا المناعية المنتجة للأجسام المضادة وكذلك الخلايا المناعية القاتلة للخلايا المصابة بالفيروس والخلايا المناعية المساعدة لكل منهما في دم المريض قبل ظهور الأعراض. كما تدل الدراسة على أهمية إجراء بعض القياسات المناعية للمرضى لمعرفة قدرتهم على التغلب على الفيروس وكذلك على إمكانية حث جسم المريض على انتاج رد فعل مناعي قوي مضاد للفيروس.

وحيث ان التقديرات الاحصائية الحالية تشير إلى أن أكثر من 80 % من حالات COVID-19 تكون خفيفة إلى معتدلة، فإن دراسات مماثلة لفهم الاستجابة المناعية في هذه الحالات الخفيفة مهم للغاية وتتطلب تعاونا محليًا ودوليًا لفهم سبب وفاة بعض الأشخاص بسبب COVID-19، وبناء المزيد من المعرفة للمساعدة في الاستجابة السريعة لـ COVID-19 والفيروسات الناشئة في المستقبل.

ومن الممكن إجراء تجارب مماثلة على مرضى مصريين بالتعاون مع الزملاء الأطباء بعد أخذ الموافقات المطلوبة من لجان أخلاقيات البحث العلمي حيث أن هناك العديد من مراكز البحث العلمي كمركز التميز لأبحاث السرطان بجامعة طنطا لديه الإمكانات البحثية لإجراء هذه القياسات.

المرجع

- Thevarajan, I., Nguyen, T.H.O., Koutsakos, M. et al. Breadth of concomitant immune responses prior to patient recovery: a case report of non-severe COVID-19. Nat Med (2020).
- https://doi.org/10.1038/s41591-020-0819-2
- https://www.nature.com/articles/s41591-020-0819-2

البريد الإلكتروني للكاتب: Mohamed.abib@science.tanta.edu.eg