العرب
الثلاثاء 2019/07/30
السنة 42 العدد 11423

الذكاء الاصطناعي يبشر بمستقبل خال من أوبئة الأنفلونزا

لقاح جديد يقترب من تحقيق حلم القضاء على الفيروس

لا تزال أوبئة الأنفلونزا الموسمية أحد أكبر التحديات التي يواجهها العالم في مجال الصحة العامة، ويمكن أن تتسبب في حدوث حالات مرضية وخيمة تؤدي في بعض الأحيان إلى الوفاة، إذا ما أصابت النساء الحوامل والأطفال والمسنين والأشخاص المصابين بأمراض مزمنة، ويعد التطعيم الحل الأمثل، ولكن في الغالب تفتقر اللقاحات إلى النجاعة الكافية، ويعود ذلك إلى طبيعة فيروسات الأنفلونزا التي تتطور باستمرار. ومن ضمن الجهود الرامية إلى تطويق الأوبئة، وتوفير لقاحات أكثر كفاءة، استفاد علماء أستراليون من تقنية الذكاء الاصطناعي لتطوير لقاح جديد، قد يمثل سلاحا رئيسيا لمكافحة أي فيروس من أوبئة الأنفلونزا الذي قد يتفشى في المستقبل.

الجيل القادم من اللقاحات سيوفر حماية ممتدة على مدى عدة مواسم

محمد اليعقوبي

يعمل علماء أستراليون على صناعة لقاح قد يعطي للإنسان حماية أكثر ضد الأنفلونزا، وذلك في سبق طبي يعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، ما يمثل نقطة تحول مهمة في تاريخ اللقاحات التي يجري تداولها في الوقت الراهن، بل وقد يمثل سلاحا رئيسيا لمكافحة أي وباء للأنفلونزا قد يتفشى في المستقبل.

ويحتاج حاليا المرضى وكبار السن إلى حقنات سنوية ضد الأنفلونزا، كما لم يتم التوصل بعد إلى حقنة ضد أنفلونزا الطيور.

وتعمل الحقنات الحالية المضادة للأنفلونزا عبر إعطاء المناعة لمادتين من البروتين في الجسم؛ وهما هايماغلوتين ونيوراميندين، اللتين تتواجدان على سطح فيروس الأنفلونزا.

غير أن هاتين المادتين في تغيير إحيائي دائم، ما يعني أن على الأطباء العمل باستمرار على صناعة لقاحات جديدة للحاق بها.

وتصيب أوبئة الأنفلونزا الموسمية جميع الفئات العمرية وتؤثر فيها تأثيرا وخيما، لكن النساء الحوامل، والأطفال المتراوحة أعمارهم بين ستة أشهر وخمس سنين، والمسنين (أكبر من 65 سنة) والمصابين بحالات مرضية مزمنة مثل الأيدز والربو والأمراض القلبية أو الرئوية المزمنة، معرضون أكثر من غيرهم للمضاعفات والوفاة.

> مجموعة الحقنات الحالية المضادة للأنفلونزا تعمل عبر إعطاء المناعة لمادتين من البروتين في الجسم

وتتسبب الأوبئة في ارتفاع نسب الغيابات عن العمل والدراسة ما قد يحدث خسائر كبيرة في الإنتاجية.

وعلى الصعيد العالمي تشير التقديرات إلى أن عدد الإصابات بتلك الأوبئة يبلغ سنويا مليار حالة، منها حالات وخيمة يتراوح عددها بين 3 و5 ملايين حالة، تسفر عمّا بين 290 ألف و650 ألف حالة وفاة سببها أمراض الجهاز التنفسي. وتوصي منظمة الصحة العالمية بالتطعيم كأنجع السبل للوقاية من هذه الأوبئة، وخاصة بالنسبة للمعرضين بشدة لخطر الإصابة بالأنفلونزا ومضاعفاتها الصحية.

وحذرت المنظمة من أن هناك حاجة ماسة إلى أدوات أفضل للوقاية من الوباء بما فيها لقاح أفضل، بعد أن ثبت أن اللقاح الذي استخدم خلال موسم 2017-2018 في المملكة المتحدة لم يكن فعالا سوى في 10 بالمئة بين الفئات العمرية الأكثر من 65 عاما وبمعدل 15 في المئة لجميع الفئات.

وتحث المنظمة على المزيد من الاستثمار وزيادة البحوث والابتكارات في هذا المجال لتوفير لقاحات وعلاجات محسنة وناجعة بهدف إتاحتها لجميع البلدان في العالم وحماية الناس من هذا التهديد.

واستجابة للتحديات بدأت الشركات الكبرى في العالم بالاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين عمليات البحث عن اللقاحات والأدوية الجديدة، وفي هذا الصدد تمكن فريق أسترالي مؤخرا من تصميم أول لقاح للأنفلونزا، يعتقد أنه أول دواء بشري في العالم يتم تصميمه بالكامل بواسطة الذكاء الاصطناعي، ما قد يبشر بثورة قادمة في مجال تطوير اللقاحات والعقاقير.

ووفقا للأخبار التي تداولتها وسائل الإعلام الأسترالية في الثاني من شهر يوليو 2019، تمكن علماء من جامعة فليندرز الأسترالية من تطوير لقاح مع مكون إضافي من شأنه أن يحفز جهاز المناعة البشري على إنتاج أجسام مضادة ضد فيروس الأنفلونزا، أكثر من اللقاح العادي مما يجعله بمثابة "الكأس المقدسة" التي لطالما بذلوا جهودهم من أجل العثور عليها لمعالجة الزكام.

ويقول نيكولاي بيتروفسكي أستاذ الطب بجامعة فليندرز في أستراليا والمشرف الرئيسي على اللقاح، إنه على حد علمه، تعد هذه المرة الأولى التي يتم فيها تطوير لقاح ضد الأنفلونزا باستخدام الذكاء الاصطناعي، ويدخل مرحلة التجربة السريرية.

ويضيف "إن استخدام الذكاء الاصطناعي سرع من عملية اكتشاف اللقاح، وخفض التكاليف بشكل كبير، ومكن من تطوير لقاح أكثر فاعلية".

وتعد عملية اكتشاف الأدوية واللقاحات معقدة ومضنية وتستغرق وقتا طويلا جدا، وعادة ما تقوم الشركات الكبرى مثل شركة الأدوية البريطانية غلاكسو سميث كلاين، بفحص ملايين المركبات، حيث يعمل الآلاف من الأشخاص أسبوعيا على مدى عدة سنوات، ما يكلف الملايين من الدولارات للوصول إلى تقدم واحد فقط.

وعلى النقيض من ذلك استغرق الفريق البحثي الصغير للأستاذ بيتروفسكي حوالي عامين لتطوير لقاح جديد بمساعدة الذكاء الاصطناعي، ومن المتوقع أن يدخل اللقاح إلى مرحلة التجارب السريرية في الولايات المتحدة في الأشهر المقبلة، ويجب أن تكون هناك سنة واحدة لجميع التجارب السريرية على الإنسان، وإذا ما تمت بنجاح، يمكن تسويق هذا اللقاح في غضون ثلاث سنوات. ووفقا للتجارب الأولية تتراوح فعالية اللقاح الجديد بين 80 بالمئة و90 بالمئة، مقابل 20 بالمئة و50 بالمئة في المتوسط للقاحات الأنفلونزا المعتادة، والتي لم تتجاوز 10 بالمئة في عام 2017 بسبب طفرة في الفيروس.

ولتسريع عملية تطوير اللقاحات وجعلها أكثر كفاءة، ابتكر الباحثون الأستراليون برنامج كمبيوتر يدعى "سام"، حيث تقوم خوارزمية بتحليل بيانات لقاحات الأنفلونزا التي كانت أكثر فعالية في السنوات الأخيرة لتحديد أفضل المركبات.

وفي هذا الشأن يقول بيتروفسكي الذي يشغل أيضا منصب مدير الأبحاث في شركة التكنولوجيا الحيوية الأسترالية فاكسين "كان علينا أن نعلم من برنامج الذكاء الاصطناعي على مجموعة من المركبات المعروفة بتفعيل نظام المناعة البشري، ومجموعة من المركبات التي لا تعمل، وستكون وظيفته أن يحدد بنفسه ما الذي يميز الدواء الذي يعمل عن غيره".

وطور الفريق برنامجا آخر أطلق عليه اسم "الكيميائي التخليقي" والذي أنتج تريليونات من مركبات كيميائية مختلفة، قام أفراده بتغذيتها لبرنامج "سام" لفحصها وتسليط الضوء على قائمة مختصرة للمركبات الأكثر كفاءة. وبعد ذلك قام الفريق البحثي بتركيب تلك القائمة في المختبر، وتم اختبارها على دم الإنسان، ثم خضعت لاختبار الحيوانات.

وتسعى الدراسة التي يمولها المعهد الوطني للحساسية والأمراض المعدية في الولايات المتحدة إلى تجنيد حوالي 240 متطوعا وستختبر استجابتهم المناعية للقاح.

ويقول بيتروفسكي "نعلم بالفعل من التجارب التي أجريت على الحيوانات أن اللقاح واق للغاية ضد الأنفلونزا، وهو يفوق اللقاحات الموجودة، والآن نحن بحاجة فقط إلى تأكيد ذلك لدى البشر".

ويؤكد بيتروفسكي على أن ميزة الذكاء الاصطناعي هي أنه لا يسرع العملية فحسب، ولكنه أيضا يجد المركبات الأكثر فعالية، وخلال 20 عاما سيتم استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل روتيني في تطوير الدواء. وتدعو هذه التجربة إلى التفاؤل لكون التقنيات الناشئة والمعتمدة على الذكاء الاصطناعي ستصحح مسار عملية اكتشاف الأدوية، وستجلب آفاقا جديدة غير متوقعة لهذا القطاع، الذي يشكو من تكاليف باهظة وبشكل متزايد في البحث والتطوير، إذ تتراوح تكلفة إدخال دواء جديد إلى السوق بين 161 مليون دولار و2 مليار دولار وفقا لدراسة أجريت عام 2014 برعاية وزارة الصحة والخدمات الإنسانية الأميركية.

ويمكن أن يكون لاستخدام الذكاء الاصطناعي في أبحاث اللقاحات تأثير مفيد جدا، وقد يوفر الجيل القادم من اللقاحات حماية ممتدة على مدى عدة مواسم ضد العديد من سلالات فيروس الأنفلونزا، على عكس ما يحدث حاليا، حيث يجب تجديد اللقاحات كل عام لتتكيف مع الفيروسات.

والكثير من العلماء متحمسون للإمكانيات التي توفرها هذه التكنولوجيا الناشئة، وخاصة عندما يتعلق الأمر بإيجاد علاجات جديدة للأمراض التي يصعب علاجها، ويزداد عدد شركات الأدوية التي شقت طريقها في هذا الاتجاه وشرعت في التحول إلى الذكاء الاصطناعي لتحسين عملية البحث عن الأدوية.

ويرى الخبراء أن الذكاء الاصطناعي لن يعوض الكيميائيين، ولكن علماء الكيمياء الذين يستخدمون الذكاء الاصطناعي سيحلون مكان أولئك الذين لم يفعلوا. ومما لا شك فيه أن الذكاء الاصطناعي الذي لا يصاب بالملل، يملك قدرة تفوق قدرات البشر بمراحل على استيعاب كميات كبيرة من البيانات، وأنه في صورة ما تم تزويد الآلة بالكثير من البيانات وصياغة المشكلة بشكل صحيح، فلديها فرصة لالتقاط أنماط قد لا يتمكن البشر من التقاطها، وتقديم أفكار جديدة قد نحتاج إلى أزمنة من الجهود البشرية للوصول إليها.

وبالتالي تنطوي هذه التقنية على إمكانات واسعة لتقليص الجداول الزمنية لاكتشاف الدواء، والأهم من ذلك هو أن اكتشاف العقاقير بسرعة وكفاءة يعني أن المرضى سيتمكنون من الوصول إلى الأدوية والعلاجات الجديدة بشكل أسرع وبتكلفة أقل.

وإذا نجح هذا النهج الذي يعتمد على الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة على النحو المنشود، فقد يمتد لاكتشاف العديد من العلاجات المختلفة التي يصعب علاجها كأمراض الدماغ ومرض ألزهايمر ومرض التوحد ومرض باركنسون.

ولكن كفاءة الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي تصطدم بحقيقة كونها مرتبطة بجودة البيانات التي تتعلم منها الآلة، فإذا كانت البيانات معيبة فمن المحتمل أن تكون النتائج معيبة أيضا، لذلك تعد القدرة على التعرف على البيانات المعيبة وتصحيحها أو إزالتها أحد الاعتبارات الرئيسية لهذه الجهود وشرطا أساسيا مسبقا.

الغطس في البحر يخفف أعراض الاكتئاب والألم المزمن

لندن - هناك الكثير من الأدلة على أن السباحة في الماء البارد تنشط مستقبلات درجة الحرارة تحت الجلد، الأمر الذي يؤدي بدوره إلى إطلاق هرمونات مثل الأدرينالين والإندورفين التي تعد من مسكنات الألم الطبيعية لدينا.

وقد أظهرت بعض الدراسات أن السباحة في البحر يمكن أن تقلل من أعراض الألم المزمن والتهاب المفاصل الروماتودي.

يساعد أيضا إطلاق الإندورفين والأدرينالين في تفسير سبب تأثير السباحة في الماء البارد على الاكتئاب والقلق. وهناك الكثير من الأطباء الذين أثبتوا المزايا العقلية للمياه الباردة، حتى في فصل الشتاء.

يقول كريس فان تولكن إنه حتى بعد سباحته لمدة قصيرة في الماء البارد جعله يشعر بالغبطة لساعات وبالهدوء لعدة أيام بعد ذلك.

ونقلا عن صحيفة دايلي ميل البريطانية، نشر كريس مؤخرا في المجلة الطبية البريطانية حالة امرأة تبلغ من العمر 24 عاما تدعى سارة والتي كانت تتناول مضادات الاكتئاب منذ سن 17 عاما. بعد ولادة ابنتها، أرادت سارة أن تتخلص من تعاطي الأدوية. وتحت المراقبة والتوجيه، بدأت ببرنامج السباحة الأسبوعي في المياه الباردة. فأدى ذلك إلى تحسن شبه فوري في حالتها المزاجية وتراجع مستمر وتدريجي في أعراض اكتئابها.

مع مرور الوقت، أصبحت قادرة على التخلص من جميع الأدوية. وبعد عامين من بدء العلاج بالسباحة، لا تزال في غنى عن الأدوية.

ولكن هناك دليل آخر على فوائد الغطس في الماء البارد ورد في دراسة فرنسية. قام العلماء فيها بتوظيف 237 مريضا يعانون من اضطراب القلق العام وتم توزيعهم بشكل عشوائي إما لمدة ثمانية أسابيع من الحضور المنتظم في أحد المنتجعات أو لتناول أحد مضادات الاكتئاب الشائعة. وكانت النتائج أن تحسنت كلتا المجموعتين، لكن أولئك الذين قضوا وقتهم في المنتجع حققوا نتائج أفضل على المدى القصير والطويل.

يقول مايكل موسلي، كاتب التقرير المنشور في الدايلي ميل، "أجد للطفو على سطح البحر تأثير المهدئ لذهني. أنا أستمتع بالطفو وأعيش اللحظة. وأحب الإحساس بالرضا بعد القيام بنشاط صعب بعض الشيء".

وأردف أنه عندما كان يسبح في وقت مبكر من اليوم، سمع امرأة في منتصف العمر تحث امرأة أخرى على المجيء إلى الماء وهي تقول لها "هيا تعالي إنك بحاجة إلى تقوية نظام المناعة لديك".

> أظهرت بعض الدراسات أن السباحة في البحر يمكن أن تقلل من أعراض الألم المزمن والتهاب المفاصل الروماتودي

لقد كانت هناك العديد من الدراسات التي أجريت على الحيوانات في محاولة لإثبات نظرية تلك المرأة، لكن قلة منها كانت تدرس تأثير الماء البارد على الجهاز المناعي عند البشر.

ويقول موسلي "الوحيدة التي استطعت العثور عليها هي دراسة أجريت في هولندا قبل بضع سنوات. جند لها الباحثون أكثر من 3000 شخص، واختاروا منهم مجموعة بشكل عشوائي لدفعها إلى الاستحمام في الماء البارد كل صباح لمدة شهر ومجموعة للمراقبة".

طُلب من بعض الذين تم دفعهم إلى الاستحمام تحمل برودة الماء لمدة 30 ثانية، في حين طُلب من آخرين تحملها لمدة 90 ثانية كاملة.

وبمجرد انتهاء الشهر، عرض الباحثون على المتطوعين التوقف أو الاستمرار في الاستحمام في ماء بارد لمدة 30 يوما أخرى.

وكان موقفهم مثيرا للإعجاب، وفق موسلي.

فقد فضل 80 في المئة منهم الاستمرار. ويبدو أنه كان له بالفعل تأثير مفيد على جهاز المناعة لديهم.

يذكر أن ريتشارد راسل، وهو طبيب بريطاني من القرن الثامن عشر، كان من أوائل الأطباء البريطانيين الذين أبدوا حماسة بشأن المنافع الطبية للسباحة في البحر.

ولم يشجع مرضاه على السباحة في المحيط فحسب، بل حثهم أيضا على شرب الكثير من مياه البحر، والتي يعتقد العلماء أنها لم تنفعهم أبدا.

السباحة في الماء البارد مسكن طبيعي للأوجاع