الفرصة 31

التأثير: بعيد المدى

المتغيرات الغامضة

الأنظمة، التكنولوجيا

التوجهات العالمية الكبرى

تزايد الاهتمام بالصحة المتقدمة والتغذية

الاتجاهات السائدة

الذكاء الاصطناعي
التكنولوجيا الحيوية
مرونة الحكومة
تكنولوجيا الرعاية الصحية
التحليلات الفورية

القطاعات المتأثرة

المواد الكيميائية والبتروكيماويات
الخدمات الحكومية
الصحة والرعاية الصحية
المواد والتقنية الحيوية
الخدمات المهنية

هل سيطور الذكاء الاصطناعي أدوية نستطيع الوثوق فيها؟

لقاحات لم يصممها البشر

يمكن أن يسهم الذكاء الآلي المتقدم في تعزيز فعالية الأدوية، واكتشاف تطبيقات جديدة للقاحات الحالية، وتبسيط المهام الإدارية، مما يساعد في تطوير لقاحات وأدوية أكثر كفاءة وفعالية.

الـواقـــع الحـــالـي

تظهر العدوى باستمرار بشكل طبيعي،[664] وتعد الحيوانات مصدر نحو 60% من العدوى التي تصيب الإنسان.[665] إلا أن عدد الوفيات الناجمة عن الأمراض المعدية قد انخفض كثيراً منذ أكثر من 50 عاماً بسبب تحسن الممارسات الصحية وظهور ابتكارات دوائية غيرت شكل العالم مثل اللقاحات والمضادات الحيوية،[666] وفي هذا السياق، كانت قد أعلنت منظمة الصحة العالمية عن القضاء على الجدري بالكامل في عام 1980، إلا أن بعد ذلك ظهرت تهديدات صحية جديدة مثل الإيدز ومقاومة المضادات الحيوية، وعودة بعض الأمراض القديمة مثل الملاريا والسل، وتفشي أمراض وعدوى جديدة على مر السنوات وصولاً للإنفلونزا والسارس والإيبولا وزيكا وكوفيد19-.[667]

وتعد الأدوية المحسنة والجديدة عامل أساسي لنجاح منظومة الرعاية الصحية، لكن رحلة طرح هذه الأدوية في السوق تمر بسلسلة طويلة من الإجراءات تشمل إجراء الأبحاث واستكشاف فعالية الدواء وتنفيذ التجارب غير السريرية والتجارب السريرية والحصول على الموافقات التنظيمية من الجهات المعنية المختلفة - وعادةً ما تستغرق هذه الرحلة من 10 إلى 15 عاماً وتتطلب تمويلاً بمئات ملايين الدولارات.[668] وبعد إنجاز التجارب السريرية بنجاح وتقديم النتائج للحصول على الموافقات التنظيمية، تستغرق مرحلة مراجعة الدواء والتحقق من ملاءمته للاستخدام عاماً أو أكثر،[669] غير أن جائحة كوفيد19- أجبرت العالم على تسريع هذه العملية، حين تم إطلاق لقاحَي فايزر وسينوفارم في وقت قياسي بلغ 9 أشهر فقط[670] باستخدام تقنية لقاح الحمض النووي (MRNA).[671]

ويسهم الذكاء الاصطناعي في إحداث تحول سريع في صناعة الأدوية،[672] حيث تتسابق شركات الأدوية الكبرى في تبني تطبيقاته لتعزيز الإنتاجية وتسريع مراحل تطوير الأدوية والامتثال للتشريعات والقوانين.[673] كما أن لهذه التكنولوجيا الثورية مستقبلاً واعداً خصوصاً في مجال الهندسة الحيوية.[674] وستسهم التطبيقات المتنوعة للذكاء الاصطناعي - بدءاً من الذكاء الاصطناعي التوليدي وصولاً إلى تطبيقات تعلّم الآلة المتطورة - في تحديد المعايير العالمية التي تضمن تحقيق الاستفادة القصوى من هذه التطورات في مجال الصيدلة والأدوية،[675] وتشمل الفرص المستقبلية توظيف نماذج معالجة اللغات الطبيعية التي يمكنها التحقق بسرعة من المستندات التنظيمية والتشريعية، وتمكين شركات الأدوية من الوصول إلى المعلومات والرؤى المتعلقة بمكونات دوائية محددة.[676] ومن الفرص التي يقدمها الذكاء الاصطناعي في هذا المجال الحيوي تسريع تحليل البيانات ضمن التجارب السريرية الدوائية، مما يختصر الوقت اللازم لطرح الدواء أو اللقاح في الأسواق.[677]

الفرصة المستقبلية

باستطاعة الذكاء الآلي المتقدم اكتشاف تطبيقات جديدة للّقاحات والأدوية الحالية التي استخدمها الأفراد لأعوام، وتعزيز فعاليتها أيضاً، واكتشاف لقاحات وأدوية جديدة قد لا تتطلب إجراء التجارب السريرية المعتادة نظراً إلى توفر بيانات شاملة حولها. وبإمكان الذكاء الآلي المتقدم أيضاً تبسيط المهام الإدارية التي تنفذها شركات الأدوية والجهات الرقابية والتنظيمية، علاوة على قدرة الأنظمة المتطورة على التأقلم مع التشريعات الجديدة أو التنبيه لضرورة استحداث تشريعات إضافية بالاستفادة من أحدث البيانات المتعلقة بالصحة العامة، كما يساعد أيضاً في الكشف عن إشارات وأنماط السلامة التي يصعب غالباً اكتشافها، مثل التفاعلات الدوائية وأسباب انخفاض فعالية الدواء.[678]

أما من الناحية التنظيمية، فإن اعتماد الذكاء الآلي المتقدم يؤدي إلى تحول الهيئات الرقابية والتشريعية من التركيز على العمليات الإدارية والتجارب السريرية إلى تطوير التشريعات الخاصة بالأنظمة المتخصصة في استكشاف فعالية الأدوية، ورفع الوعي المجتمعي حولها، بما يعزز ثقة الأفراد بالأدوية.

الإيجابيات

تتوافق الأدوية المحسَّنة بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي مع أحدث الاكتشافات والاستنتاجات العلمية دون الحاجة إلى إجراء تجارب دوائية جديدة، ويؤدي تحقيق الكفاءة في العمليات الإدارية إلى توفير الوقت والموارد المالية والمادية في القطاعين الحكومي والخاص، مما يسمح بإعادة تخصيصها لمبادرات الرعاية الصحية والأولويات الأخرى.

المخاطر

قد تؤدي عدم شفافية الخوارزميات إلى تحديات تؤثر سلباً على الصحة العامة وعلى ثقة الجمهور. كما قد لا تتوفر الكميات الهائلة المطلوبة من البيانات أو قد يتعذر الوصول إليها، فضلاً عن الحاجة إلى إنشاء جهات رقابية وتنظيمية تتمتع بالمعرفة والخبرة الكافية في مجال الذكاء الاصطناعي لتتمكن من تنظيم استخدام هذه التكنولوجيا المتقدمة التي سيعتمد عليها تطوير الأدوية.

باستطاعة الذكاء الآلي المتقدم اكتشاف تطبيقات جديدة للّقاحات والأدوية الحالية التي استخدمها الأفراد لأعوام، وتعزيز فعاليتها أيضاً