

هوش مصنوعی داروی آلزایمر تولید می‌کند!

روش نوآورانه پژوهشگران «دانشگاه تگزاس در آستین»، از هوش مصنوعی و حسگرهای زیستی استفاده می‌کند تا راه را برای توسعه سریع‌تر داروهایی مانند داروی آلزایمر هموار کند.

به گزارش سایت خبری پرسون، «گالانتامین» (Galantamine) یک داروی رایج است که افراد مبتلا به بیماری آلزایمر و سایر انواع زوال عقل در سراسر جهان برای درمان علائم بیماری خود از آن استفاده می‌کنند. تولید ترکیبات فعال در آزمایشگاه در مقیاس مورد نیاز، از نظر تجاری ساده نیست. ماده مؤثر طی یک فرآیند زمان‌بر از گل نرگس استخراج می‌شود و عوامل غیرقابل پیش‌بینی مانند آب و هوا و عملکرد محصول می‌توانند بر عرضه و قیمت دارو تأثیر بگذارند.

به نقل از ساینس دیلی، پژوهشگران «دانشگاه تگزاس در آستین» (UT Austin)، سیستم‌هایی را از جمله یک سیستم هوش مصنوعی و حسگرهای زیستی درخشان برای مهار میکروب‌ها توسعه داده‌اند که می‌توانند مشکل تولید داروها را حل کنند.

پژوهشگران در این پروژه، فرآیندی را با استفاده از باکتری‌های اصلاح‌شده ژنتیکی برای ایجاد پیش‌ساز شیمیایی گالانتامین به عنوان محصول جانبی متابولیسم سلولی طبیعی این میکروب ارائه داده‌اند. این باکتری‌ها طوری برنامه‌ریزی شده‌اند که غذا را به ترکیبات دارویی تبدیل کنند.

«اندرو الینگتون» (Andrew Ellington)، استاد دانشگاه تگزاس در آستین و پژوهشگر ارشد این پروژه، گفت: هدف این است که در نهایت داروهایی از این دست را در مقادیر زیاد تخمیر کنیم. این روش، یک منبع قابل اعتماد را ایجاد می‌کند که هزینه تولید آن بسیار کمتر است، فصل رشد ندارد و تحت تأثیر خشکسالی یا سیل قرار نمی‌گیرد.

«دنی دیاز» (Danny Diaz)، پژوهشگر مقطع فوق دکتري دانشگاه تگزاس در آستین، یک سیستم هوش مصنوعی را به نام «MutComputeX» ابداع کرد که کلید این فرآیند است. این سیستم، نحوه جهش پروتئین‌ها را در باکتری‌ها برای بهبود کارایی و دمای عملیاتی آنها به منظور به حداکثر رساندن تولید ماده شیمیایی دارویی مورد نیاز مشخص می‌کند.

دیاز گفت: این سیستم به شناسایی جهش‌هایی کمک کرد که باکتری‌ها را در تولید مولکول مورد نظر کارآمدتر می‌کنند. در برخی موارد، سیستم تا سه برابر بیشتر از سیستم طبیعی موجود در گل نرگس کارآمد بود.

فرآیند مهار میکروب‌ها برای تولید محصولات جانبی سودمند، چیز جدیدی نیست. برای مثال، باکتری‌ها به تولید پنیر و ماست کمک می‌کنند. تخمیر میکروبی در حال حاضر برای ساخت انواع خاصی از انسولین برای درمان دیابت مورد استفاده قرار می‌گیرد. هورمون‌ها و پروتئین‌های نوترکیب مورد استفاده در چندین دارو مانند داروهای خودایمنی و حتی واکسن‌ها نیز تحت این فرآیند ایجاد می‌شوند. استفاده از هوش مصنوعی در این فرآیند، نسبتاً جدید است و آنچه را که با تخمیر میکروبی امکان‌پذیر می‌شود، گسترش می‌دهد.

این گروه پژوهشی، باکتری «اشریشیا کلی» (E. coli) را برای تولید «O&Methyl-norbelladine-۴» اصلاح ژنتیکی کردند که یک عنصر شیمیایی سازنده گالانتامین است. این مولکول در خانواده‌ای از ترکیبات استخراج‌شده از گل نرگس موجود است که کاربرد دارویی در درمان بیماری‌هایی مانند سرطان، عفونت‌های قارچی و عفونت‌های ویروسی دارند، اما استفاده از تخمیر میکروبی برای ایجاد یک ماده شیمیایی در این خانواده، یک کار جدید است.

پژوهشگران یک حسگر زیستی فلورسنت را نیز ابداع کردند تا به سرعت نشان دهد کدام باکتری، مواد شیمیایی مورد نظر را تولید می‌کند و چه مقدار از آن را ارائه می‌دهد. هنگامی که حسگر زیستی با پروتئینی که به طور ویژه ساخته شده است، تماس پیدا می‌کند، به رنگ سبز می‌درخشد.

«سایمون دوپلزنیتز» (Simon d&Oelsnitz)، پژوهشگر ارشد این پروژه گفت: حسگر زیستی به ما امکان می‌دهد تا نمونه‌ها را در چند ثانیه آزمایش و تحلیل کنیم. همچنین، برنامه یادگیری ماشینی به ما امکان می‌دهد که به راحتی ترکیبات را از ده‌ها هزار مورد به ده‌ها مورد محدود کنیم. این دو در کنار هم، یک سیستم واقعا قوی را تشکیل می‌دهند.

این پژوهش در مجله «Nature Communications» به چاپ رسید.