

درمان سرطان با کمک سلول مجازی!

پژوهشگران چینی یک مدل هوش مصنوعی طراحی کرده‌اند که مانند یک سلول مجازی عمل می‌کند و از پویایی پروتئین‌ها برای پیش‌بینی درمان‌های شخصی‌سازی‌شده سرطان پستان استفاده می‌کند.



پژوهشگران چینی یک مدل هوش مصنوعی طراحی کرده‌اند که مانند یک سلول مجازی عمل می‌کند و از پویایی پروتئین‌ها برای پیش‌بینی درمان‌های شخصی‌سازی‌شده سرطان پستان استفاده می‌کند. به گزارش ایسنا، همه سلول‌های سرطانی یکسان نیستند و واکنش آنها به داروها نیز متفاوت است. یافتن داروی مناسب برای سلول سرطانی خاص، راهی طولانی در توسعه دارو و طراحی درمان‌های مؤثر به شمار می‌رود. به نقل از مدیکال اکسپرس، یک مدل جدید هوش مصنوعی به نام «ProteinTalks» با پیش‌بینی دقیق اثربخشی دارو روی سلول‌های سرطانی و یافتن ترکیبات دارویی جدید و شناسایی پروتئین‌های مرتبط با مقاومت دارویی، این کار را آسان‌تر می‌کند. پژوهشگران «دانشگاه وستلیک» (Westlake University) چگونگی واکنش سلول‌های سرطان پستان را به داروهای ضدسرطان تأییدشده بررسی کردند. مجموعه داده‌های به دست آمده به ProteinTalks کمک می‌کنند تا نشان دهد چگونه سطح پروتئین‌ها با اثربخشی دارو تغییر می‌کند. این گزارش نشان می‌دهد که مدل ProteinTalks در پیش‌بینی نحوه واکنش سلول‌های سرطانی به داروها، عملکردی بهتر از مدل‌های هوش مصنوعی مبتنی بر فعالیت ژن و روش‌های سنتی یادگیری ماشینی به نمایش گذاشت. این مدل توانست واکنش به ترکیبات ضدسرطان را که در مرحله آموزش ندیده بود، با دقت پیش‌بینی کند و داروهایی را نیز شناسایی کرد که در مقابله با سرطان پستان، اثرگذاری ترکیبی قوی‌تری را نسبت به هر یک از آن داروها به تنهایی داشتند. دانشمندان هنگام آزمایش روش‌های جدید درمان سرطان و پیش از انجام بررسی‌های پرهزینه آزمایشگاهی باید واکنش سلول‌ها به داروها را با استفاده از یک برنامه رایانه‌ای شبیه‌سازی کنند. سلول‌های مجازی می‌توانند به حل این مشکل کمک کنند؛ مشروط بر آن‌که پژوهشگران راهی را برای بازسازی تغییرات پیچیده و غیرخطی بیابند که در طول زمان درون سلول رخ می‌دهند. مدل‌های بنیادین هوش مصنوعی که براساس داده‌های زیست‌شناسی در مقیاس بزرگ آموزش دیده‌اند و مولکول‌های زیستی مانند DNA، آران‌ای، پروتئین‌ها و متابولیت‌ها را ثبت می‌کنند، مسیری امیدوارکننده را به سوی یک سلول مجازی هوش مصنوعی می‌گشایند. با وجود این، بیشتر مدل‌ها هنوز رفتار سلول را به عنوان یک تصویر لحظه‌ای می‌بینند؛ نه چیزی که با گذشت زمان تغییر می‌کند. ProteinTalks با استفاده از مسیرهای تغییرات پروتئین و اطلاعات دارویی آموزش دید تا چگونگی واکنش سلول‌ها به درمان را در گذر زمان بیاموزد. پژوهشگران دریافتند ProteinTalks به عنوان یک سلول مجازی هوش مصنوعی عمل می‌کند که نحوه واکنش پویای سلول‌های سرطانی به ترکیبات ضدسرطان منفرد را به طور دقیق در طول زمان شبیه‌سازی می‌کند. اگرچه این مدل روی سلول‌های سرطان پستان آموزش دیده بود، اما واکنش‌های سلولی به سلول‌های سرطانی ریه، روده بزرگ، پانکراس و ملانوما را با موفقیت پیش‌بینی کرد. این مدل با ردیابی تغییرات پروتئین در طول زمان، محرک‌های کلیدی مقاومت دارویی را مشخص کرد. ProteinTalks با غربالگری داروهای تغییر کاربری داده‌شده مستقیماً علیه ارگانوئیدهای به دست آمده از بیمار که مینی‌تومورهای مقلد سرطان‌های بیماران بودند، گزینه‌های دارویی شخصی‌سازی‌شده‌ای را مشخص کرد که می‌توانند سلول‌های تومور را با دوزهای بسیار پایین‌تر از شیمی‌درمانی استاندارد از بین ببرند. پژوهشگران فهرست جدیدی از ترکیبات دارویی امیدوارکننده را نیز به دست آوردند که با هم در مبارزه با سرطان عمل می‌کنند. درمان سرطان همچنان نامشخص است، زیرا داروی مؤثر برای یک بیمار ممکن است برای بیمار دیگر مؤثر نباشد. این مدل جدید مبتنی بر پروتئین‌ها که با تغییرات پویای سلول‌ها در طول زمان شکل می‌گیرد، می‌تواند نقطه عطفی در توسعه سلول‌های مجازی هوش مصنوعی قابل تفسیر باشد که می‌توانند داروهای امیدوارکننده را پیش از بررسی‌های آزمایشگاهی پرهزینه تشخیص دهند و درمان شخصی‌سازی‌شده را براساس مشخصات پروتئین تومور هدایت کنند. این پژوهش در مجله «Nature» به چاپ رسید.