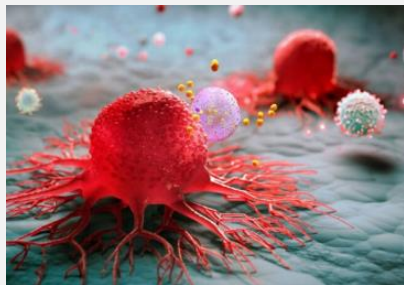


گامی نو به سوی غربالگری خانگی سرطان

پژوهشگران مؤسسه فناوری ماساچوست (MIT) و مایکروسافت با بهره‌گیری از هوش مصنوعی، نسل جدیدی از حسگرهای مولکولی مبتنی بر نانوذرات را طراحی کرده‌اند.



پژوهشگران مؤسسه فناوری ماساچوست (MIT) و مایکروسافت با بهره‌گیری از هوش مصنوعی، نسل جدیدی از حسگرهای مولکولی مبتنی بر نانوذرات را طراحی کرده‌اند که می‌تواند به تشخیص بسیار زودهنگام سرطان کمک کند؛ آن هم با یک آزمایش ساده ادرار که حتی در خانه قابل انجام است. به گزارش ایسنا، تشخیص سرطان در مراحل ابتدایی، شانس درمان موفق را به طور چشمگیری افزایش می‌دهد. با همین هدف، تیمی به رهبری سانگیتا باتیا از MIT و آوا امینی از Microsoft Research سامانه‌ای مبتنی بر یادگیری عمیق توسعه داده‌اند که می‌تواند «پپتیدها»ی بسیار اختصاصی را برای شناسایی آنزیم‌های مرتبط با سرطان طراحی کند.

ایده اصلی چگونه کار می‌کند؟ بسیاری از سلول‌های سرطانی دارای فعالیت بیش از حد آنزیم‌هایی به نام پروتئاز هستند. این آنزیم‌ها با بریدن پروتئین‌های اطراف سلول، به گسترش و متاستاز سرطان کمک می‌کنند. پژوهشگران نانوذراتی ساخته‌اند که سطح آن‌ها با پپتیدهای خاص پوشانده شده است. اگر این نانوذرات در بدن با پروتئازهای مرتبط با سرطان مواجه شوند، پپتیدها بریده می‌شوند و محصولات این فرایند در ادرار ظاهر می‌شوند. این سیگنال‌ها را می‌توان با یک نوار تشخیصی ساده، مشابه تست بارداری شناسایی کرد.

نقش کلیدی هوش مصنوعی در مطالعات پیشین، انتخاب پپتیدها اغلب به روش آزمون و خطا انجام می‌شد و اختصاصیت کافی نداشت. در این پژوهش، محققان سامانه‌ای به نام CleaveNet را توسعه داده‌اند؛ یک مدل یادگیری عمیق که مانند مدل‌های زبانی، توالی‌های آمینواسیدی را پیش‌بینی می‌کند. با توجه به این که تنها برای یک پپتید ۱۰ اسیدآمینه‌ای، حدود ۱۰ تریلیون ترکیب ممکن وجود دارد، استفاده از هوش مصنوعی امکان جست‌وجوی سریع و کم‌هزینه این فضای عظیم را فراهم می‌کند.

دستآورد مهم پژوهش به عنوان نمونه، تیم تحقیقاتی پپتیدهایی را طراحی کرد که به طور بسیار اختصاصی و کارآمد توسط آنزیمی به نام MMP13 بریده می‌شوند؛ آنزیمی که نقش مهمی در متاستاز سرطان دارد. این پپتیدها حتی در داده‌های آموزشی مدل وجود نداشتند، اما در آزمایش‌ها عملکرد بسیار دقیقی از خود نشان دادند.

کاربردهای آینده غربالگری خانگی سرطان: تشخیص هم‌زمان و زودهنگام ده‌ها نوع سرطان با یک آزمایش ساده ادرار بهبود درمان‌ها: استفاده از پپتیدهای هوشمند برای آزادسازی هدفمند دارو فقط در محیط تومور نقشه برداری زیستی: ایجاد آطلس جامع از فعالیت پروتئازها در انواع سرطان به گفته باتیا، هدف نهایی این است که بتوان نشانه‌های سرطان را زمانی شناسایی کرد که تومور هنوز بسیار کوچک است یا حتی پیش از عود بیماری پس از جراحی.

به نقل از ستاد نانو، این پژوهش نشان می‌دهد ترکیب نانوپزشکی و هوش مصنوعی می‌تواند مسیر تشخیص زودهنگام سرطان را متحول کند؛ مسیری که به آزمایش‌های ساده، غیرتهاجمی و در دسترس همگان منتهی می‌شود و می‌تواند جان میلیون‌ها نفر را نجات دهد.