

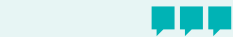
## هوش مصنوعی در بخش مراقبت‌های ویژه

گروهی از محققان تایوانی نوع جدیدی از هوش مصنوعی را توسعه داده‌اند که با داده‌های فعالیت الکتریکی قلب آموزش دیده و می‌تواند به پزشکان در مورد بیماری که در معرض خطر بالای مرگ هستند، هشدار دهد. این فناوری در یک کارآزمایی بالینی با تقریباً ۱۶ هزار بیمار در دو بیمارستان تا ۳۱ درصد میزان مرگ‌ومیر بیماران را کاهش داد.

این گروه تحقیقاتی ابتدا هوش مصنوعی خود را روی بیش از ۴۵۰ هزار آزمایش الکتروکاردیوگرام (ECG) آموزش دادند که فعالیت الکتریکی قلب را به همراه داده‌های بقای افراد بررسی کرده بود. هوش مصنوعی آموزش دید که بر اساس وضعیت هر بیمار، خطر مرگ را به صورت امتیاز برحسب درصد نشان دهد. به طوری که افرادی که امتیازی بالغ بر ۹۵ می‌گرفتند، وضعیت‌شان خطرناک گزارش می‌شد و به پزشک معالج هشدار می‌داد. این سیستم هوش مصنوعی علاوه بر کاهش خطر مرگ به دلایل مختلف، مرگ‌ومیر بیماران پرخطر ناشی از مشکلات قلبی را تا بیش از ۹۰ درصد کاهش داد.



منبع: New Scientist



## اهدای پیری همه گروه‌های خونی با آنزیم باکتریایی

کمبود جهانی ذخایر خون مورد نیاز برای انتقال خون به دلیل عواملی مانند تقاضای بیشتر برای برخی گروه‌های خونی و کمبود اهداکنندگان داوطلب است. با این حال، حتی اگر خون کافی وجود داشته باشد، امکان تزریق هر خونی به بیمار فراهم نیست و حتماً باید گروه خونی اهداکننده و دریافت‌کننده تطابق داشته باشند تا بدن بیمار به خون اهداشده واکنش نشان ندهد. اخیراً گروهی از محققان دانشگاه فنی دانمارک با استفاده از آنزیم‌های باکتریایی که تقریباً در دستگاه گوارش همه ماسک‌ها هستند، موفق شده‌اند آنتی‌ژن‌های سطح گلبول‌های قرمز که گروه خونی فرد را تعیین می‌کنند، حذف کنند و به این ترتیب امکان تولید خون قابل اهدا به تمام گروه‌های خونی را فراهم آورند. در واقع آنها با حذف آنتی‌ژن‌های A و B از سطح گلبول‌های قرمز آنها را مشابه گروه خونی O می‌کنند که فاقد این دو آنتی‌ژن است و می‌تواند به تمام گروه‌های خونی اهدا شود. البته در این پژوهش اشاره‌ای به حذف آنتی‌ژن Rh نشده؛ با این وجود محققان می‌گویند یافته‌های آنها پیامدهای مهمی برای آینده انتقال خون خواهد داشت. منبع: New Atlas



# سلول‌های شفا بخش

سلول‌های بنیادی چه نقشی در درمان آسیب‌های لاعلاج ایفا می‌کنند؟



هدی عربشاهی

خبرنگار

پیشران

سلول‌های بنیادی، نوع خاصی از سلول‌ها است که دو خاصیت مهم دارد؛ نخست آن‌که قادر است سلول‌هایی شبیه خودش بسازد و به عبارتی خود را تجدید کند. دوم آن‌که می‌تواند به سلول‌های دیگری تبدیل شود و در فرآیندی به نام تمایز، وظایف اندام‌های مختلف بدن را به عهده گیرد. سلول‌های بنیادی تقریباً در تمام بافت‌های بدن یافت می‌شود، زیرا برای نگهداری بافت و همچنین برای ترمیم پساآسیب به حضور آنها نیاز است. براساس این‌که سلول‌های بنیادی کجا قرار دارد، می‌تواند به بافت‌های مختلفی تبدیل شود. برای مثال، سلول‌های بنیادی خون‌ساز در مغز استخوان قرار دارد و می‌تواند تمام سلول‌هایی را که در خون حضور دارد را تولید کند. سلول‌های بنیادی همچنین می‌تواند به سلول‌های مغزی، سلول‌های ماهیچه‌ای قلب، سلول‌های استخوانی و دیگر سلول‌ها تمایز یابد. همین ویژگی سلول‌های بنیادی سبب شده که مطالعه درباره آنها نویدبخش درمان‌های پزشکی جدید باشد و هرچند امروزه، بسیاری از این درمان‌ها هنوز در مراحل بررسی در محیط آزمایشگاه یا کارآزمایی‌های بالینی است اما می‌تواند در آینده به درمان‌های قطعی برای حذف بسیاری از بیماری‌های لاعلاج تبدیل شود.

مبارزه با بعضی از انواع سرطان و بیماری‌های مرتبط با خون عمل می‌کند. لوسمی، لنفوم، نورولستوما و مولتیپل میلوما (میلوم متعدد) اغلب با این روش درمان می‌شود. در این پیوندها از سلول‌های بنیادی بالغ مغز استخوان یا خون بندناف استفاده می‌شود. این روش در کشور ما نیز با نتایج موفقیت‌آمیزی همراه بوده است.

### در جست‌وجوی درمان آسیب‌های نخاعی

کلینیک مایو در آمریکا، فروردین امسال نتایج فاز اول کارآزمایی بالینی مطالعه‌ای را در نشریه تخصصی نیچر کامیونیکیشن منتشر کرد که نشان می‌دهد سلول‌های بنیادی مشتق‌شده از چربی خود بیمار چشم‌انداز امیدبخشی را برای سلول درمانی در افرادی که با فلج ناشی از آسیب‌های نخاعی زندگی می‌کنند، ارائه می‌دهد. براساس گزارش سازمان جهانی بهداشت، همه‌ساله بین ۲۵۰ هزار تا ۵۰۰ هزار نفر در جهان از آسیب‌های نخاعی رنج می‌برند. در این مطالعه ۱۰ بیمار بین ۱۸ تا ۶۵ سال شرکت کردند که از این تعداد هفت نفرشان بهبودهایی را نشان دادند که از افزایش حس، هنگام آزمایش با سوزن و لمس سبک، افزایش قدرت در بخش‌های حرکتی عضلانی پایینی بدن و بازیابی انقباض ارادی مقعدی و بهبود عملکرد روده را شامل می‌شد. سه بیمار در این مطالعه هیچ پاسخی به سلول درمانی نشان ندادند، بدان معنی که بهبود نداشتند اما وضعیت آنها بدتر نشد. هیچ عارضه جانبی جدی پس از درمان با سلول‌های بنیادی گزارش نشد. شایع‌ترین عوارض جانبی گزارش‌شده سردرد و درد اسکلتی عضلانی بود که با درمان بدون نسخه برطرف شد. از بین شرکت‌کنندگانی که بهبود داشتند به خصوص یک بیمار مرد که هفت سال قبل پس از سانحه‌ای هنگام موج‌سواری از گردن به پایین فلج شده بود، توانست به تنهایی بایستد و راه برود. این مرد که کریس بار نام دارد، اولین بیمار شرکت‌کننده در مطالعه کلینیک مایو بود که دانشوران این پژوهش، سلول‌های بنیادی را از چربی‌های شکمی خود بیمار جمع‌آوری کردند و آنها را در آزمایشگاه به ۱۰۰ میلیون سلول گسترش دادند و سپس سلول‌ها را به ستون فقرات او تزریق کردند. اکنون بیشتر از پنج سال از انجام این درمان می‌گذرد و بار، همچنان با استقلال بیشتر و سریع‌تر به راه رفتن ادامه می‌دهد.

سلول‌های بنیادی انواع مختلفی دارد که می‌توان آنها را به شش گروه اصلی تقسیم‌بندی کرد که عبارت است از: سلول‌های بنیادی رویانی که منشأ آنها بلاستولا یا توپ سلولی اولیه پس از تقسیم سلول تخم است. سلول‌های بنیادی جنینی که منشأ آنها جنین است. سلول‌های بنیادی پساتولد که در بافت بندناف، کیسه آمنیوتی و جفت قرار دارد. سلول‌های بنیادی بزرگسال شامل سلول بنیادی خونساز، سلول بنیادی مزانشیمی و سلول بنیادی عصبی که در بافت‌های بزرگسال بدن از جمله خون، مغز استخوان و بافت‌های چربی قرار دارد و ساده‌ترین نمونه‌ای که در این خصوص می‌توان نام برد، سلول‌های بنیادی پوست و خون است که به‌طور مداوم سلول‌های بزرگسال کهنه پوست و خون را با سلول‌های بالغ نو جایگزین می‌کند. سلول‌های بنیادی پرتوان القایی (iPSCs) که در تعریفی ساده، گروهی از سلول‌های بزرگسال - معمولاً سلول‌های بالغ پوست - است که در محیط آزمایشگاهی، ایزوله و سپس در فرآیند وارونگی و بازگشت به جوانی با دستکاری ژنتیکی به سلول‌های بنیادی رویانی مانند تبدیل می‌شود. در مرحله بعد، این سلول‌ها می‌تواند همانند سلول‌های بنیادی رویانی، جنینی و بزرگسال به سلول‌های بالغ تخصصی شده تمایز یابد و برای درمان، بافت‌های مختلف بدن را بسازد. در نهایت، سلول‌های بنیادی سرطانی آخرین نوع سلول‌های بنیادی است که منشأ شکل‌گیری جمعیتی از سلول‌های سازنده تومورها به‌شمار می‌رود.

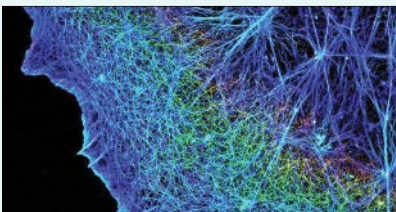
### کاربرد سلول‌های بنیادی

از مهم‌ترین دلایل توسعه پژوهش و آزمایش در حوزه سلول‌های بنیادی، از توانایی منحصر به فرد این نوع سلول‌ها و قابلیت تکثیر، تمایز و تقسیم مداوم‌شان ناشی می‌شود. تاکنون کارآزمایی‌های بالینی مختلفی در استفاده از این سلول‌ها برای درمان بیماری‌هایی که در حال حاضر درمانی برای آنها وجود ندارد، انجام شده است. اما به‌طور کلی، پزشکان چند دهه است که پیوند سلول‌های بنیادی را انجام می‌دهند. به‌ویژه سلول‌های خونساز از درمان‌های بسیار رایج به‌شمار می‌رود که طی آن، سلول‌های بنیادی جایگزین سلول‌های آسیب‌دیده در اثر شیمی‌درمانی یا بیماری می‌شود یا به‌عنوان راهی برای

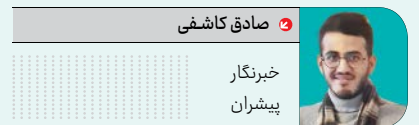
## عصر سلول‌های مصنوعی

حساس بوده و ساختاری پویا داشته باشند. پروتئین‌ها اساس تشکیل ساختار و عملکرد سلول‌ها و بافت‌های بدن هستند که براساس مأموریتی که برای‌شان تعریف می‌شود در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و ساختاری را ایجاد می‌کنند. یکی از عملکردهای مهم پروتئین‌ها ساخت اسکلت سلولی است؛ در واقع پروتئین‌های اسکلت سلولی باعث می‌شوند که ساختار سلول هم به لحاظ شکل و هم از نظر پاسخ به تغییرات محیطی انعطاف‌پذیر باشد. در این پژوهش جدید فریم‌توانسته است بدون استفاده از پروتئین‌های طبیعی، سلول‌هایی با اسکلت‌های سلولی دارای عملکرد بسازد که

نیچر کمبستری نشان می‌دهد که رونیت فریم‌ن و همکارانش، محققان دانشگاه کارولینای شمالی، توانسته‌اند ساختمان دی‌ان‌ای و پروتئین‌ها که بنیان اصلی حیات هستند را به نحوی دستکاری کنند که از این راه، سلول‌هایی مشابه سلول‌های طبیعی بدن انسان در محیط آزمایشگاه تولید کنند. این دستاورد که برای اولین بار در این حوزه حاصل شده است، می‌تواند در روند احیای بیماران، سازوکارهای دارورسانی و ابزارهای تشخیصی تأثیر مثبتی بگذارد. فریم‌ن در این باره می‌گوید: «با این کشف می‌توانیم به تولید گونه‌ای از بافت‌ها و پارچه‌های مصنوعی فکر کنیم که نسبت به تغییرات محیطی



می‌توانستند خودشان را تغییر و به محیط اطراف‌شان واکنش نشان دهند. برای این کار فریم‌ن فناوری جدید پتیدیدی‌ان‌ای استفاده کرده است که براساس آن توالی‌های دی‌ان‌ای و پپتیدها (توالی‌های کوتاه متشکل از اسیدهای آمینه که در نهایت پروتئین‌ها را تولید می‌کنند) در تعامل با یکدیگر اسکلت سلولی را تولید می‌کنند. منبع: Daily Science



صادق کاشفی

خبرنگار

پیشران

جایگزین کردن اندام و جوارح زنده در بدن انسان با بافت‌های مصنوعی و ساختن موجودی که بتوان آن را تلفیقی از آدم‌میزاد و ماشین به‌شمار آورد همواره یکی از مهم‌ترین آرزوهای ادبیات علمی-تخیلی محسوب می‌شود. از شاخه‌های مهم دانش آینده‌پژوهی شناسایی ویژگی‌های سلول‌های انسانی و مشابه‌سازی آنها در محیط آزمایشگاهی است تا بتوان بسیاری از محدودیت‌ها و چالش‌های موجود سلامتی را برطرف کرد. حالا به نظر می‌رسد این آرزو در مقیاس سلولی در حال برآورده شدن باشد. مطالعات جدید منتشر شده در نشریه معتبر علمی