

تازه‌های آزمایشگاه



شکار این نوع سلول‌ها به دلیل حضور آنها در مایعات بدن و متغییر بودنشان به شیوه‌های سنتی تقریباً غیرممکن است، از این رو تکنیک جدید، امیدهای تازه‌ای را زنده کرده‌است. ساختار مارپیچی تراشه جدید سلول‌های بزرگ تر را به جلو می‌راند درحالی که سلول‌های کوچک تر به دیواره‌ها می‌چسبند.

ویژگی حیاتی دیگر این تراشه تعداد زیاد زوایایی است که در دیواره‌های آن ایجاد شده‌است، این زوایا جریانی ایجاد می‌کند که سلول‌های سفید خون را در موقعیت مناسب برای به دام افتادن قرار می‌دهند. آنچه در انتهای مارپیچ باقی می‌ماند، تعدادی از سلول‌های یکنواخت‌تر سرطانی است که دانشمندان می‌توانند از آن برای تحلیل و پردازش استفاده کنند.

سرعت بالای این تراشه نیز به افزایش دقت آن کمک کرده‌است و دانشمندان توانسته‌اند با بهره گرفتن از دو تراشه مشابه، تعداد گلبول‌های سفید خون نمونه در عرض پنج دقیقه به ۱۰ برسانند.

این ابداع موفقیتی دیگر در دانش ریزسیالات، حوزه‌ای درحال ظهور در علم و فناوری است که در آن جریانات از میان کانال‌هایی بسیار باریک عبور داده شده و در زمینه‌های مختلفی، از مطالعه روی نانوذرات گرفته تا رشد اندام‌های بدن انسان مورد استفاده قرار می‌گیرد.

وقتی سلول‌های سرطانی با مارپیچ خونی شکار می‌شود

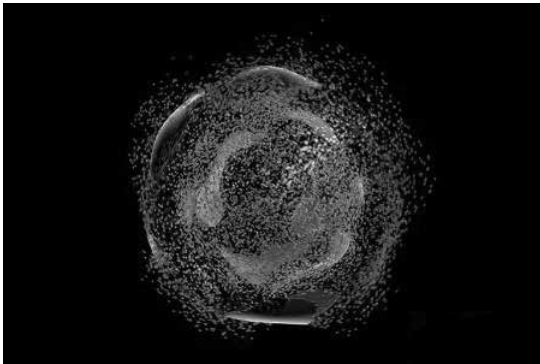
تراشه‌ای جدید که از ساختاری مارپیچی برخوردار است، امیدهای تازه در زمینه ردیابی سلول‌های نادر و مهاجر سرطانی <Rare and Immigrant Cancer Cells> در خون را زنده کرده‌است تا به پزشکان در شناسایی و برآورد رشد تومورها و برنامه ریزی برای درمان آنها در بیماران کمک کند.

براساس گزارش نشریه سل، این تراشه می‌تواند به واسطه کنترل کردن جریان خون از میان ریزمارپیچی که دارد، طیف گسترده‌ای از سلول‌های خونی از جمله سلول‌های سرطانی و سلول‌های بنیادی سرطانی که بدخیم بوده و در برابر دارو مقاوم هستند را از هم جدا کند.

به گفته محققان دانشگاه میشیگان، احتمال وجود این نوع سلول‌های سرطانی در میان سلول‌های سفید خونی یک در میلیون است و تکنیک جدید نسبت به شیوه‌های موجود از سرعت و دقت بالاتری در تشخیص و یافتن این سلول‌ها برخوردار است.

این سلول‌های سرطانی معمولاً در بدن از تومورهای سرطانی جدا شده و آزادانه در جریان خون شناور می‌شود و اگر بتوان آنها را شکار کرد، می‌توانند نشانه‌هایی درباره رشد منشا اصلی خود را فاش کنند.

همچنین این سلول‌ها گاه می‌تواند به سلول‌های بنیادین سرطانی تبدیل شود، انواعی از سلول‌ها که می‌تواند رشد کرده و زمینه رشد تومورهای جدید را فراهم آورد از این رو است که دانشمندان به شدت نسبت به وجود آنها در جریان خون نگران هستند.



در زمینه مطالعات سرطانی، زمانی که سلول سرطانی به دام می‌افتد، دانشمندان می‌توانند آنها را مطالعه کرده و دریابند کدامیک در مسیر تبدیل شدن به سلول بنیادی سرطانی هستند و کدامیک از سلول بنیادی سرطانی ایجاد شده‌اند.

مولکول جدیدی که سلول‌های سرطانی را می‌کشد

محققان موفق به ساخت مولکول کوچکی شده‌اند که بدون آسیب رساندن به سلول‌های سالم، به طور مستقیم باعث بروز خودکشی در سلول‌های سرطانی می‌شود.

محققان کالج پزشکی آلبرت انیشتین در برونکس در آمریکا در مجله Cancer Cell نحوه آزمایش این مولکول به نام BAX Trigger Site Activator 1 (BTS1) را بر سلول‌های لوسمی میلوئیدی حاد (AML) (یکی از انواع سرطان خون) توضیح می‌دهند.

آنها متذکر شدند که BTS1 به خوبی موجب یک نوع خودکشی سلولی به نام 'آپوپتوز' در خطوط سلولی AML و نمونه‌های بیمار می‌شود.

آپوپتوز یک روند ضروری است که در جریان آن بدن از دست سلول‌های ناخواسته و سلول‌هایی که عملکرد معیوب دارند، رها می‌شود.

برخی داروهای شیمی درمانی (Chemotherapy) رویه آپوپتوز را به طور غیرمستقیم زمانی که به دی.ان.ای در سلول‌های سرطانی آسیب می‌زنند، فعال می‌کنند.

این مولکول جدید موقعیتی را در یک پروتئین از بین برنده در سلول‌ها به نام BAX هدف قرار می‌دهد. پروتئین‌های BAX زمانی که فعال می‌شود، نیروگاه‌های سلولی یا میتوکندری را دور هم جمع می‌کند و سوراخ‌هایی در غشاهای آنها ایجاد می‌کنند که به طرز موثری موجب کشتن این سلول‌ها می‌شود.

با این وجود در موارد بسیاری، سلول‌های سرطانی (Cancer Cells) می‌توانند این اثر را از بین ببرند و زنده بمانند زیرا مقدار زیادی پروتئین‌های 'ضد آپوپتوز' می‌سازند که BAX و مولکول‌هایی که آن را فعال می‌سازد، مهار می‌کنند.

محققان از زمانی که موقعیت BAX را کشف کرده‌اند در جستجوی ترکیباتی هستند که این پروتئین از بین برنده را به روشی فعال سازد که بر توانایی سلول‌های سرطانی برای مقاومت در برابر آپوپتوز غلبه کند.

آنها با استفاده از رایانه، بیش از یک میلیون ترکیب کشف کردند که برخی از آنها به طور بالقوه می‌توانند به سایت

BAX بچسبند. حاصل این تلاش حدود ۵۰۰ کاندیدای امیدوارکننده بود که بسیاری از آنها را محققان خود سستز کرده بودند.

محققان در ارزیابی این کاندیدها متوجه شدند که BTS1، قوی‌ترین فعال‌کننده BAX بود. این مولکول در زمان اضافه شدن به چند خط مختلف سلولی AML انسان، موجب آپوپتوز سریع و گسترده شد.

محققان در آزمایش BTS1 در نمونه‌های خون بیماران مبتلا به AML، متوجه شدند که این مولکول بدون آسیب زدن به سلول‌های سالم بنیادی تولیدکننده خون، موجب بروز آپوپتوز در سلول‌های AML می‌شود.

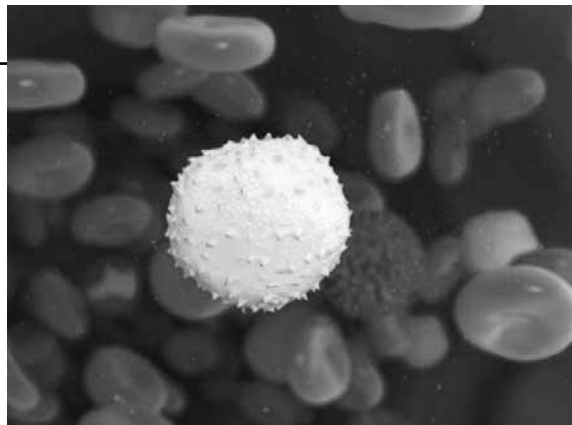
سرطان کبد را سریع‌تر تشخیص دهیم

به گزارشی از یونایتدپرس، محققان دانشگاه علوم پزشکی دانشگاه سن دیه‌گو، مرکز سرطان مورس و مرکز سرطان دانشگاه Sun Yet-sun، با استفاده از نمونه برداری از مایع حاوی دی.ان.ای در حال چرخش تومور، آزمایش جدیدی برای تشخیص زودهنگام 'هپاتوسلولار کارسینوما' یا HCC (یکی از رایج‌ترین شکل‌های اولیه سرطان کبد) ابداع کردند.

نمونه برداری‌های مایع با تشخیص دی.ان.ای، در حال چرخش تومور یا ctDNA که تکه‌هایی از سلول‌های جدا شده ماده ژنتیکی تومور در خون هستند، عمل می‌کنند و در قیاس با سایر روش‌های تشخیص سرطان، مزایای بالقوه‌ای دارند.

این نمونه برداری‌ها کم‌تهاجم بوده و می‌تواند در هر مرحله از درمان به کار روند و به پزشکان اجازه دهند که بروز تغییرات در تومور را فوراً مشاهده کنند.

HCC شایع‌ترین نوع سرطان اولیه کبد در بزرگسالان است و یکی از علل اصلی مرگ و میر سرطان در جهان به شمار می‌رود. سالانه بیش از ۷۸۰ هزار مورد جدید و ۷۴۰ هزار مورد مرگ و میر از HCC وجود دارد.



روشی غیر تهاجمی برای بررسی عملکرد کبد مبتلایان به پسوریازیس

به گزارشی از مدیکال ساینس، از سال ۱۹۷۰ میلادی تاکنون از داروی متوترکسات که در اصل یکی از داروهای درمان سرطان است، در موارد حاد پسوریازیس استفاده می‌شود. پسوریازیس یک بیماری خوددایمی التهابی مزمن پوستی است که دو تا سه درصد افراد سفید پوست را تحت تاثیر قرار می‌دهد. عود علائم این عارضه در فصل سرما بیشتر دیده می‌شود.

این دارو مانند داروهای دیگر دارای عوارض جانبی متفاوتی است. یکی از مهمترین عوارض جانبی استفاده از این دارو در دراز مدت، بیماری کبد چرب غیر الکلی است که می‌تواند باعث صدمات جبران ناپذیری به کبد شود. فیروز و التهاب کبدی یکی دیگر از مشکلات بیمارانی است که برای درمان پسوریازیس از داروی متوترکسات استفاده می‌کنند. عوارض جانبی دیگر این درمان هنوز شناسایی نشده است.

محققان آمریکایی به منظور بررسی اثرات و عوارض جانبی درمان، از یک تست غیر تهاجمی به نام NASH FibroSure استفاده کردند که جایگزین نمونه‌برداری از کبد است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد استفاده از داروی متوترکسات در درمان پسوریازیس با بیماری‌های کبدی مرتبط است و باید از درمان‌های جایگزین استفاده شود.

مهم ترین علائم پسوریازیس شامل ایجاد تکه های ضخیم



قرمز رنگ پوستی و فلس های نقره ای رنگ است که بسیار دردناک بوده و سبب خارش می‌شود. این عارضه معمولا زانو، آرنج، پوست سر، کف دست و پا و کمر را تحت تاثیر قرار می‌دهد؛ همچنین در اطراف ناخن، ناخن پا و داخل دهان نیز دیده شده است.

عواملی وجود دارند که سبب تحریک و عود علائم پسوریازیس می‌شوند؛ رژیم غذایی، نوشیدنی های الکلی، نور خورشید، هوای سرد و خشک، استرس، اضافه وزن، سیگار و عفونت از مهمترین عوامل عودکننده بیماری هستند.

بادستگاه کوچک قابل حمل کم خونی را تشخیص دهیم

به گزارشی از مدیکال ساینس، سلول‌های قرمز خون یکی از ضروری ترین فرآورده‌های خونی قابل انتقالند که سالانه جان میلیون ها انسان را در سراسر جهان نجات می‌دهند.

سلول‌های قرمز خون حاوی پروتئینی به نام هموگلوبین است که نقش حمل اکسیژن به بافت‌های بدن را برعهده دارد. خستگی مزمن، سرگیجه، ضربان قلب نامنظم و تنگی نفس از جمله مه مترین عوارض کمبود هموگلوبین است. تشخیص کم خونی اولین مرحله درمان این عارضه است. محققان دانشگاه واشنگتن به منظور تشخیص سریع کم خونی در حال ساخت و تکمیل یک آنالیزور قابل حمل خون هستند. این دستگاه که کوچک تر از یک توستر است، میزان هموگلوبین نمونه خون را با استفاده از جاذب اپتیکی اندازه گیری می‌کند.

این دستگاه کوچک و مقرون به صرفه از خواص اپتیکی خون مانند جذب و پراکندگی برای اندازه‌گیری هموگلوبین استفاده می‌کند و امید است در آینده‌ای نزدیک قادر به تشخیص کم خونی در تمام نقاط جهان، به ویژه نقاط دور افتاده باشد. بر اساس آمار حدود یک چهارم جمعیت جهان به کم‌خونی، یک بیماری ناشی از کمبود هموگلوبین در سلول های قرمز خون مبتلا هستند.

نتایج این تحقیقات در نشریه AIP Advances منتشر شده است.

مولکول ساختگی جدید که بافت را بازسازی می‌کند

به گزارشی از خبرگزاری یونایتدپرس، این مولکول ساختگی می‌تواند باعث شود که سلول های بنیادی به

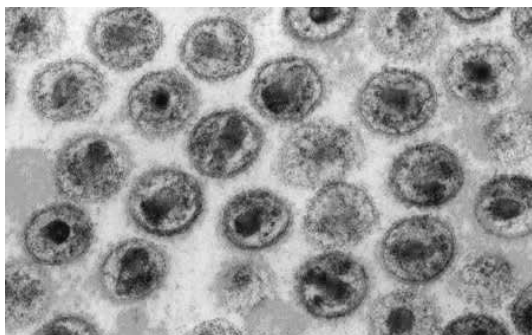
مشروح موفقیت آنها در مقاله ای در مجله Nucleic Acids Research منتشر شده است.

تولید آنتی بادی مهندسی شده برای نابودی اچ آی وی

به گزارشی از ساینس دیلی، به دلیل قابلیت جهش و تغییر شکل ویروس HIV، درمان آن با مشکلات زیادی مواجه است. در صورت ابتلا به اچ آی وی، بدن انسان توسط اشکال مختلف ویروس احاطه می شود.

محققان موسسه ملی بهداشت آمریکا و یک شرکت داروسازی، موفق به تولید یک آنتی بادی شده اند که به سه قسمت اصلی ویروس حمله می کند. این کار سبب می شود و مقاومت ویروس در برابر آنتی بادی بسیار دشوار شود. محققان این آنتی بادی مهندسی شده را یک پیشرفت علمی فوق العاده می دانند و معتقدند کاربردهایی فراتر از حد تصور خواهد داشت.

آزمایش های اولیه این آنتی بادی روی میمون انجام شده و آزمایش های انسانی در اوایل سال ۲۰۱۸ میلادی آغاز خواهد شد. از زمان تشخیص اولین مورد ابتلا به ایدز، تاکنون حدود ۷۸ میلیون نفر به این عارضه مبتلا شده اند و ۳۵ میلیون نفر بر اثر ایدز و بیماری های مرتبط با آن جان خود را از دست داده اند.



دست داده اند. ویروس اچ آی وی نوعی ویروس نقص ایمنی است که سبب عفونت سلول های سیستم ایمنی و اختلال در عملکرد آنان می شود. با پیشرفت عفونت، سیستم ایمنی ضعیف تر می شود و در نهایت به سندرم نقص ایمنی پیشرفته (AIDS) منجر می شود. ۱۰ تا ۱۵ سال طول می کشد تا فرد آلوده به ویروس اچ آی وی به ایدز مبتلا شود. هیچ درمانی برای این بیماری کشنده وجود ندارد و داروهای ضد ویروسی فقط قادرند روند سرعت بیماری را کند کنند.



سلول های عضله قلب تبدیل شود.

محققانی که این مولکول جدید را ساخته اند، معتقدند که موفقیت آنها می تواند باعث شود سلول های بنیادی به انواعی از سلول های مختلف تبدیل شود و راه را برای بازسازی بافت هموار سازد.

سلول های بنیادی پرتوان القایی انسان، سلول های بنیادی بالغی است که می تواند به هر نوع سلولی تبدیل شود. تغییر شکل آنها توسط یک سری سیگنال های ژنتیکی و پروتئینی دیکته می شود. این رویه بیان ژن توسط مولکول های خاصی ایجاد می شود.

محققان مولکول هایی را کشف کرده اند که می توانند سیگنال های ژنتیکی ایجاد کنند، اما هنوز مولکول هایی را که بتوانند سیگنال های ژنتیکی خاصی را در سلول های بنیادی پرتوان از فعالیت بیاندازند، نیافته اند.

اما محققان دانشگاه کیوتو در ژاپن، یک مولکول جدید به نام PIP-S2 تولید کردند که می تواند سیگنالینگ ژن را در سلول های بنیادی پرتوان القایی انسان (hiPSCs) تغییر دهد. این مولکول با چسبیدن به یک قسمت خاص کد ژنتیکی عمل می کند.

محققان معتقدند که می توانند از مولکول جدید برای تبدیل سلول های بنیادی پرتوان القایی انسان به انواع مختلف سلول استفاده کنند.

