



کشف یکی از منحصر به فردترین رازهای بدن

نقش کلیدی ریه‌ها در ساخت سلول‌های خون

ترجمه: آتوسا آرمین



بسیاری از رازهای بدن هنوز برای ما ناشناخته هستند و کشف یکی از منحصر به فردترین آنها، جامعه علمی را متعجب ساخته است: نقش کلیدی ریه‌ها در ساخت سلول‌های خون. تاکنون ساخت سلول خونی را منحصر به مغز استخوان می‌دانستیم ولی تحقیقات دانشگاه UCSF آمریکا روی موش‌ها نشان می‌دهد که بخش عمده سلول‌های پلاکت خون در ریه‌ها ساخته می‌شوند و به عنوان منبع ذخیره سلول‌های بنیادی هنگامی که تولید آنها به هر دلیلی در مغز استخوان کاهش یابد، مورد استفاده قرار گیرد. دانش زیست‌شناسی تاکنون بر این باور بود که اکثر سلول‌های خونی، گلبول‌های قرمز حامل اکسیژن، سلول‌های سفید که بخشی از سیستم ایمنی بدن هستند و پلاکت‌ها که مسئول انعقاد خون هستند، همگی در مغز استخوان و طی فرآیندی که خون‌سازی نامیده می‌شود، انجام می‌گیرد. وجود مگا کاربوسیت (سلولی که پلاکت‌ها از آن ساخته می‌شود) پیش از این نیز در بافت ریه مشخص شده بود ولی اعتقاد بر این بود که فعالیت اصلی آنها در مغز استخوان است. کشف جدید هنگامی رخ داد که دانشمندان دانشگاه UCSF برای تحقیق در مورد چرخه حیات پلاکت‌ها در ریه و تاثیر آن بر سیستم ایمنی بدن از شش‌های موش زنده تصویربرداری می‌کردند. پلاکت‌های خون موش مورد آزمایش با استفاده از روش‌های مهندسی ژنتیک به رنگ سبز درخشان درآمده بودند. در تصویربرداری فراوانی سلول‌های مگا کاربوسیت موجود در ریه‌ها بسیار غیرمنتظره بود. اما لافرانسز پژوهشگر می‌گوید که مشاهده این تعداد زیاد سلول مگا کاربوسیت آنها را متعجب و تشویق کرده که فعالیت این سلول‌ها را به دقت زیر نظر بگیرند. تحقیقات دقیق‌تر نشان داد که این سلول‌ها در هر ساعت ۱۰ میلیون پلاکت می‌سازند که نیمی از تعداد سلول‌های پلاکت خون موش را تشکیل می‌دهد. به نظر می‌رسد که این پلاکت‌ها توسط سلول‌های والد مگا کاربوسیت‌ها و سلول‌های بنیادی خون تغذیه می‌شوند.

با فن‌آوری‌های ویدیو میکروسکوپی در هر شش ۱ میلیون سلول والد شناسایی شد. دکتر مارک لونی، پژوهشگر ارشد این تحقیق، می‌گوید که یافته‌های آنان نشان می‌دهد وظایف و فعالیت ریه‌ها به تنفس خلاصه نمی‌شود و این عضو نقش کلیدی در تولید سلول‌های حیاتی خون دارد. با روشن شدن سهم عمده ریه‌ها در تولید پلاکت نباید تصور شود که نقش مغز استخوان در این میان از گردونه خارج شده است، بلکه چنین به نظر می‌آید که این دو با همکاری هم در خون‌سازی نقش دارند. برای

عجاب آور است. این امکان وجود دارد که ریه‌ها به سبب بالا بودن جریان خون می‌تواند به عنوان یک راکتور زنده مناسب جهت تولید پلاکت عمل کنند.» در آزمایشی دیگر ریه‌های موشی که مهندسی ژنتیک شده بود به بدن موش دیگر که دچار کمبود پلاکت بود پیوند زده شد. تیم تحقیقاتی مشاهده کردند که تعداد پلاکت‌های درخشان در خون به سرعت بالا رفت و نتیجه گرفتند که مگا کاربوسیت‌های ریه پیوند زده شده به سرعت کمبود پلاکت خون موش دریافت کننده پیوند را جبران کرده‌اند.

در آزمایش سوم و آخر، تیم تحقیقاتی با هدف روشن ساختن نقش مگا کاربوسیت‌های ریه‌ها در هنگامی که مغز استخوان کلا فعالیت پلاکت‌سازی ندارد، ریه دارای سلول‌های فلونورسنت را به بدن موشی که مغز استخوانش فاقد سلول‌های بنیادی خون بود پیوند زدند. سلول‌های درخشان پس از مدت کوتاهی در مغز استخوان دیده شدند و به جز پلاکت، دیگر سلول‌های حیاتی خون از جمله نوتروفیل، سلول‌های B و سلول‌های T تولید کردند. دکتر لونی، پژوهشگر ارشد این مقاله، می‌گوید: «تا کنون متوجه شده‌ایم که سلول‌های والد خون نه تنها در مغز استخوان بلکه در ریه‌ها هم وجود دارند. طرح این یافته‌ها سوالات زیادی را به همراه دارد. از جمله امکانات کلینیکی ممکن برای درمان میلیون‌ها بیمار مبتلا به ترومبوسیتوپنی (کمبود پلاکت). مشاهدات ما گواه بر این واقعیت است که سلول‌های بنیادی مولد سلول‌های خونی در یک مکان خاص مستقر نیستند و با جریان خون جابه‌جا می‌شوند و این واقعیت می‌تواند مبنای تحقیقات گسترده‌تر در ارتباط با ماهیت سلول‌های بنیادین و امکان حضور و فعالیت آنها در دیگر اعضای بدن باشد. گام بعدی این پژوهش شامل آزمایشاتی در ارتباط با همکاری ریه‌ها و مغز استخوان در تولید سلول‌های خون در انسان است.»

مقاله اصلی در نسخه مارچ ۲۰۱۷ مجله NATURE به چاپ رسیده است. ■

منبع: newatlas.com

راهنمای بالینی به روز شده برای آرتريت زود هنگام

می‌شود که باید هدایت کننده تصمیم‌گیری‌های بالینی باشد. معنی این اصل، «در نبود علائم و نشانه‌های فعالیت قابل توجه بیماری التهابی، است.» از دیگر اصول کلی که در راهنمای بالینی ۲۰۱۷ آمده، آن است که، بیمار باید موافق باشد، بیماری‌های همراه با بیمار باید اجازه چنین استراتژی درمانی را بدهند، عوارض جانبی باید در نظر گرفته شوند، و غیره. راهنمای بالینی جدید تاکید اضافی بر پایش پیامدها دارد که در دستورالعمل‌های قبلی به آنها اشاره‌ای نشده بود. این موضوع در کار بالین بعضی از پزشکان تغییر اساسی ایجاد خواهد کرد. توصیه‌های روزآمد شده EULAR برای مدیریت زود هنگام آرتريت روماتوئید تا حد زیادی با استانداردهای مراقبت از این دسته از بیماران در ایالات متحده و دیگر نقاط دنیاسازگار است. آنها در واقع، توصیه‌های مبتنی بر شواهدی هستند که نظرات متخصصان را نیز در خود آورده‌اند و به نظر می‌رسد بسیار منطقی باشند. چالشی که با آرتريت زود هنگام وجود دارد، دشواری در درک آن چیزی است که ممکن است رخ دهد، یعنی تنش‌هایی که میان خطرات درمان بیش از حد و کمتر از حد به وجود می‌آیند. متخصصان نمی‌خواهند بیماران را در معرض خطرات غیر ضروری مرتبط با درمان قرار دهند، اما از سوی دیگر، نمی‌توان به بیماری هم اجازه داد که بررسی نشود. شواهد در حال ظهوری وجود دارند که مداخلات زود هنگام سنگین‌تر در بیماران که اولین فرم‌های بعضی از بیماری‌های روماتوئید را نشان می‌دهند، ممکن است کاهش یابند، که اگر به‌طور کلی لغو نشوند، به سوی بیماری در مقیاس کامل پیشرفت می‌کند.

یک مورد متفاوت از کار بالین رایج، به‌هیدروکسی کلروکین بازمی‌گردد، دارویی که ممکن است با درجانی از عدم اطمینان تجویز شود و در توصیه‌های EULAR نیز نیامده است. ■

منبع: Medscape

بیمار شده است: «درمان فراتر از تجویز دارو است. آموزش یک جزء کلیدی است و همبستگی میان متخصصان نقش اساسی در ارائه آموزش دارد.» یکی دیگر از تغییرات قابل توجه در نسخه جدید ۲۰۱۷، حذف MRI از توصیه‌ها برای استفاده روتین است: «آرتريت یک یافته بالینی است که با شکایت‌های بیمار مرتبط است. همه شواهد برای درمان دارویی بر اساس تشخیص بالینی آرتريت بنا شده است. مطالعات متعددی که حساسیت بهتری را برای MRI/ultrasound ادعا می‌کنند، ما را متقاعد نمی‌کنند، زیرا روی دیگر سکه، پائین بودن اختصاصیت آنها است.» البته در این میان، وضعیت اولتراسوند مبهم‌تر و تاریک‌تر از MRI است، اما ممکن است در انتها تبدیل به جزء نامناسی شود. با در نظر گرفتن زمان درمان، محققان می‌گویند: «شواهد جدید نشان می‌دهند درمان بیماران با DMARDs باید در اولین فرصت آغاز شوند و ایده آل آن است که ظرف ۳ ماه پس از ظهور علائم باشد.» در راهنمای بالینی جدید، همچنین، «درمان به هدف» به عنوان یک اصل در نظر گرفته

توصیه‌های روزآمد شده که به تازگی برای مدیریت آرتريت زود هنگام از سوی لیگ اروپایی علیه روماتیسم (EULAR) منتشر شده‌اند، بر مداخله زود هنگام، شیوه زندگی پیشگیرانه، و معاینه بالینی دقیق، به جای تکیه بر اولتراسوند یا تصویربرداری‌های پیشرفته تاکید دارند. نویسندگان این راهنمای بالینی معتقدند: «در مقایسه با توصیه‌های سال ۲۰۰۷ و بر اساس داده‌هایی که به تازگی به دست آمده‌اند، ما می‌توانیم حتی بیشتر از قبل، بر ارجاع زود هنگام و شروع زود هنگام درمان با داروهای آنتی روماتیک تعدیل کننده بیماری، برای افرادی که به آن نیاز دارند، تمرکز داشته باشیم، زیرا یاد گرفته‌ایم که این رویکرد ممکن است پیامدها را ارتقا دهد. ما همچنین اکنون توصیه‌هایی را برای پیشگیری از آرتريت داریم: سبک‌ساز نکشید، چاق نباشید، بهداشت دندان‌های خود را به خوبی رعایت کنید. ما بر معاینه بالینی تکیه می‌کنیم و سعی داریم نقش کمتری را به اولتراسوند، MRI و دیگر بیومارکرها در رسیدن به تشخیص مناسب تخصیص بدهیم. از سوی دیگر، در مورد استفاده بدون دقت و نامحدود از گلوکوکورتیکوئیدها هشدار می‌دهیم، زیرا شواهد جدید حاکی از آن هستند که مصرف دراز مدت آنها اثرات جانبی دارد.»

کمیته تدوین راهنمای بالینی جدید، شامل ۲۰ روماتولوژیست، دو بیمار، و دیگر متخصصان از ۱۲ کشور اروپایی بوده‌اند. این دستورالعمل در Annals of Rheumatic Diseases منتشر شده است.

این راهنمای بالینی دربرگیرنده ۳ اصل اساسی و ۱۲ توصیه برای مدیریت آرتريت زود هنگام است. سرفصل‌ها شامل تشخیص آرتريت، ارجاع، تشخیص، پیش‌بینی، درمان (اطلاعات، آموزش، و مداخلات دارویی و غیر دارویی)، پایش و استراتژی می‌شوند. در این بازبینی‌های راهنمای بالینی، تاکید زیادی بر ارتباط

محققان یک تیم تحقیقاتی متشکل از چند دانشگاه مختلف، موفق به ساخت نانو ابزاری شدند که قادر است نشانگرهای بیماری سرطان را شناسایی کند. با این کار نیاز به نمونه‌برداری مستمر وجود ندارد. رصد برخی بیماری‌ها نظیر سرطان بدون تصویربرداری و نمونه‌برداری‌های مکرر بسیار دشوار است، اما از فناوری نانو می‌توان برای این کار استفاده کرد. محققان نشان دادند که حسگرهای بسیار کوچک از جنس نانولوله کربنی می‌تواند برای حل این مشکل مورد استفاده قرار گیرند. این حسگرها زیر پوست قرار گرفته و یا می‌توان آنها را در ادوات پوشیدنی مورد استفاده قرار داد.

این حسگر با جذب و نشر پرتو مادون قرمز کار می‌کند. این پرتو

بدانیم

ارتباط سطح ویتامین D و پیش‌آگهی سرطان پستان

بر اساس نتایج مطالعه Pathways Study که در JAMA Oncology منتشر شده، سطح سرمی بیومارکر ویتامین D، ۲۵ هیدروکسی ویتامین D یا 25OHD، که در زمان تشخیص سرطان پستان اندازه‌گیری می‌شود، به طور مستقلی با پیش‌آگهی سرطان پستان در ارتباط است، خصوصاً در میان زنان پائین‌ساز. محققان در این مطالعه کوهورت آینده‌نگر زنان مبتلا به سرطان پستان، دریافتند که سطح پائین 25OHD با بقای ضعیف‌تری در آنها ارتباط دارد. علاوه بر این، سطح پائین 25OHD همچنین با خصوصیات پروگنوستیک، از جمله زیر گروه‌های triple-negative، مرتبط است. بر اساس اظهارات نویسندگان این مطالعه، یافته‌های به دست آمده، شواهد تجربی قانع‌کننده‌ای را برای اثبات ارتباط‌های معکوس میان سطح ویتامین D و خطر پیشرفت سرطان پستان و مرگ بیماران فراهم آورده است.

مطالعه Pathways Study یک مطالعه کوهورت آینده‌نگر بوده که به بررسی ارتباط 25OHD در زمان تشخیص با پیشرفت سرطان پستان پرداخته است. در این مطالعه زنان نجات یافته از سرطان پستان که در مطالعه Kaiser Permanente Northern California وارد شده بودند، بررسی شدند. این زنان، در واقع بیماران مبتلا به سرطان پستان تهاجمی تصادفی بودند که از نظر پیامدها و کوهورت پایداری، در ماه‌های ۱۲، ۲۴، ۴۸، ۷۲ و ۹۶ ماه نسبت به ابتدای مطالعه پیگیری شدند. آنالیزها روی نمونه‌های سرم ۱۶۶۶ عضو کوهورت انجام شد. نتایج آنالیزها نشان داد، سطح سرمی 25OHD در میان زنان مبتلا به سرطان پستان با تومورهای مراحل پیشرفته، در سطح پائین و در میان زنان پرمونوپوز مبتلا به سرطان پستان triple-negative در کمترین میزان سطح خود قرار داشته است. زمانی که زنان با زیر گروه luminal A به عنوان گروه رفرانس در نظر گرفته شدند، زنان پرمونوپوز با سطح 25OHD در دوسوم بالایی محدوده، در مقایسه با کسانی که در محدوده یک‌سوم انتهایی سطح 25OHD قرار داشتند، شانس ابتلای خود را به سرطان پستان triple-negative کاهش داده بودند.

در مجموع، در مقایسه با زنانی که در پائین‌ترین چارک سطح سرمی 25OHD قرار داشتند، بیماران که به بالاترین چارک تعلق می‌گرفتند، حتی پس از تعدیل عوامل پروگنوستیک بالینی، بقای عمر بالاتری داشتند (نسبت خط: ۰/۷۲). این ارتباط در میان زنان پرمونوپوز رنگ قوی‌تری به خود گرفت (نسبت خط: ۰/۴۵). علاوه بر این، در زنان پرمونوپوز، ارتباطی میان سطح 25OHD و بقای اختصاصی سرطان پستان (نسبت خط: ۰/۳۷) و بقای بدون بیماری تهاجمی (نسبت خط: ۰/۵۸) دیده شد.

محققان در این مطالعه متذکر می‌شوند که یافته‌های آنها همسو با دیگر منابع و شواهد موجود، پیشنهاد می‌کند بقای بیماران مبتلا به سرطان پستان که سطح 25OHD آنها بالاتر باشد، بهتر خواهد بود. آنها از سوی دیگر، این هشدار را هم می‌دهند که باید توجه داشت غلظت‌های سرمی 25OHD تحت تاثیر بسیاری از تغییرات فیزیولوژیکال و محیطی قرار دارد. ■

منبع: Medscape



شده و با تغییر رنگ این موضوع نمایش داده می‌شود. محققان این پروژه معتقدند که این نانو حسگر می‌تواند چند میکرو RNA را شناسایی کرده و در نهایت از اطلاعات آن برای شناسایی دقیق بیماری استفاده کند. این گروه تحقیقاتی از این حسگر روی موش‌ها استفاده کردند که نتایج قابل توجهی به دست آمده است. البته هنوز مشخص نیست که کدام میکرو RNA برای شناسایی بهتر بیماری مناسب است و محققان در حال کار روی گزینه‌های احتمالی برای این کار هستند. با تعیین دقیق‌تر میکرو RNA مورد نظر، نتیجه کار این نانو حسگر قابل اعتمادتر خواهد شد.

نتایج این پروژه که حاصل همکاری محققانی از دانشگاه لهایت، MSK و دانشگاه رود آیلند است، در قالب مقاله‌ای در نشریه Nature Biomedical Engineering به چاپ رسیده است. ■

منبع: Nano News

نانو ابزاری برای شناسایی نشانگرهای بیماری سرطان در بدن

حای اطلاعاتی درباره زیست‌نشانگرهای بیماری است، نشانگرهایی که انعکاس‌دهنده فعالیت‌های زیستی در بدن هستند. با استفاده از این نانو حسگر می‌توان دریافت که آیا تومور در حال رشد است یا خیر؟ نور از میان بافت به ضخامت چند سانتیمتر عبور کرده و مورد آنالیز قرار می‌گیرد. دانیل هلر از محققان MSK می‌گوید: «ما قصد داشتیم تاروشی غیر تهاجمی برای اندازه‌گیری زیست‌نشانگرها ارائه کنیم. در این پروژه موفق شدیم یک گام رو به جلو برداریم و در نهایت روشی جایگزین برای نمونه‌برداری ارائه کردیم تا نیاز به تکرار آزمایش و نمونه‌برداری نباشد.» این حسگرهای نانولوله‌ای از میکرو RNA به عنوان نشانگر استفاده می‌کنند. تغییرات غلظت این نشانگر در بدن توسط این نانو حسگر شناسایی

محققان یک تیم تحقیقاتی متشکل از چند دانشگاه مختلف، موفق به ساخت نانو ابزاری شدند که قادر است نشانگرهای بیماری سرطان را شناسایی کند. با این کار نیاز به نمونه‌برداری مستمر وجود ندارد. رصد برخی بیماری‌ها نظیر سرطان بدون تصویربرداری و نمونه‌برداری‌های مکرر بسیار دشوار است، اما از فناوری نانو می‌توان برای این کار استفاده کرد. محققان نشان دادند که حسگرهای بسیار کوچک از جنس نانولوله کربنی می‌تواند برای حل این مشکل مورد استفاده قرار گیرند. این حسگرها زیر پوست قرار گرفته و یا می‌توان آنها را در ادوات پوشیدنی مورد استفاده قرار داد.

این حسگر با جذب و نشر پرتو مادون قرمز کار می‌کند. این پرتو

تازه‌ها

تائید نخستین ابزار غربالگری نوزادان برای اختلالات متابولیک

سازمان غذا و داروی آمریکا به تازگی نخستین ابزار غربالگری برای ۴ اختلال نادر ذخیره‌ای لیوزومال (LSDs) در نوزادان تائید کرد. سیستم Seeker با پاشنه پا آغاز شده و با یک آنالیز اتوماتیک از نقاط خون خشک شده پایان می‌پذیرد. ۴ بیماری LSDs که با این سیستم غربالگری می‌شوند عبارتند از: موکوپلی ساکاریدوز نوع ۱ (MPS1)، پامپ Pompe، گوجر Gaucher و فابری Fabry. این دسته از بیماری‌های LSDs، نوعی از اختلالات ارثی متابولیک هستند که لیوزوم‌های سلولی شکسته شده و مواد زائد ناخواسته باز یافت نمی‌شوند، زیرا آنزیم‌های آنها اختلال عملکرد داشته یا در سطح نرمالی نیستند. تجمع سمی مواد سلولار با زیافت نشده منجر به صدمه ارگان‌ها، ناتوانی‌های نورولوژیکی یا مرگ بیماری می‌شوند، مگر آنکه اختلال به سرعت تشخیص داده شده و درمان شود. بسته به نوع خاص LSD، شیوع این ۴ نوع بیماری ذکر شده در بالا، از ۱ در هر ۱۵۰۰ تولد تا ۱ در هر ۱۸۵ هزار تولد متغیر است. وزارت بهداشت و خدمات انسانی آمریکا به تازگی Pompe و MPS I را به فهرست برنامه‌های غربالگری نوزادان خود افزوده است. احتمال دارد اغلب دپارتمان‌های سلامت ایالت‌ها ملزم به غربالگری برای این LSDs شوند. به همین دلیل است که، دسترسی ابزار غربالگری LSDs که برای دقت و قابل اعتماد بودن بوسیله FDA ارزیابی می‌شوند، اهمیت زیادی دارد.

Seeker System تعیین می‌کند آیا نمونه‌های خون خشک شده که ۲۴ ساعت تا ۴۸ ساعت پس از تولد از پاشنه پای نوزاد گرفته می‌شود، فعالیت نرمال آنزیمی دارد یا فعالیت آنها در ارتباط با هر یک از ۴ مورد LSDs کاهش یافته است. ■

منبع: FDA Website