

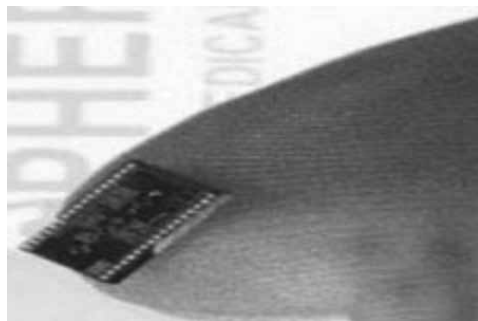
تازه‌های آزمایشگاه

بدون برچسب و به طور ویژه زیست‌حسگرهایی بر پایه DNA به شدت مورد توجه دانشمندان قرار گرفته است. هدف اصلی این طرح نیز ساخت زیست‌حسگری بر پایه‌ی آپتامر DNA، جهت تشخیص پروتئین ترومبین در خون و مایع مغزی نخاعی افراد مبتلا به بیماری‌های مختلف بوده است.

حیدری افزود: در طراحی این زیست‌حسگر الکتروشیمیایی، از آپتامر اختصاصی ترومبین (جایگزین آنتی‌بادی) استفاده شده است. همچنین از نانولوله‌های کربنی چند دیواره (MWCNTs) و نانوذرات تیتانیوم دی‌اکسید (TiO₂) به منظور افزایش سطح و هدایت الکتریکی حسگر استفاده شده است.

این آپتاسنسر برای اندازه‌گیری ترومبین در نمونه‌ی خون و مایع مغزی نخاعی افراد مبتلا به بیماری‌های پارکینسون، MS، صرع، پلی‌نوروپاتی و یک نمونه خون سالم به کار گرفته شده است.

حیدری بفرونی در خصوص عملکرد این آپتاسنسر در آزمایش‌های صورت گرفته گفت: نتایج نشان داد که آپتاسنسر طراحی شده دارای حد تشخیص بسیار



تشخیص ترومبین در خون و مایع مغزی نخاعی با فناوری نانو

محققان دانشگاه ولیعصر (عج) رفسنجان موفق به ساخت حسگری زیستی شده‌اند که می‌تواند جهت تشخیص گونه‌ای پروتئین (ترومبین) در نمونه خون و مایع مغزی نخاعی بیماران مختلف به کار گرفته شود. این حسگر از حساسیت و سرعت تشخیص بالایی برخوردار است. اندازه‌گیری و تعیین پروتئین‌ها در نمونه‌های زیستی، نقش مهمی در درمان‌های پزشکی، مهندسی زیستی و ایمنی (Safety) و بهداشت مواد غذایی دارد.

اگرچه پیشرفت‌های شایانی در تشخیص سریع پروتئین‌ها در نمونه‌های زیستی صورت گرفته است، اما جهت بهبود روش‌های تشخیص سریع، آسان و قطعی پروتئین‌ها، همچنان پژوهش‌های زیادی در حال انجام است.

یکی از این پروتئین‌ها، ترومبین است که نقشی اساسی در انعقاد خون، انحلال لخته و ترمیم بافت دارد. ترومبین همچنین می‌تواند به عنوان یک هورمون برای تنظیم تجمع پلاکت‌ها، فعال‌سازی سلول‌های اندوتلیال و سایر پاسخهای مهم در زیست‌شناسی عروقی عمل کند.

در شرایط عادی، غلظت ترومبین در خون (Blood) در طول پیشرفت انعقاد از nM تا μ M متغیر است. بنابراین، توسعه حسگرهای تشخیص ترومبین با حساسیت بالا و انتخابی برای تحقیقات و نیز برنامه‌های تشخیص بالینی از اهمیت بالایی برخوردار است.

به گفته دکتر اسماعیل حیدری بفرونی محقق دانشگاه ولیعصر (عج) رفسنجان، در بین روش‌های تشخیصی موجود، اخیراً روش‌های زیست‌تشخیصی الکتروشیمیایی



مطالعات محققان دانشگاه چینی هنگ‌کنگ نشان می‌دهد ژنوم ویروس اپشتین بار در بیش از ۹۹ درصد از سلول‌های تومور سرطان نازوفارنکس وجود دارد. محققان بر مبنای همین موضوع آزمایش خونی طراحی کردند که با بررسی DNA، سرطان را در مراحل اولیه تشخیص می‌دهد. دقت این آزمایش حدود ۹۷ درصد است. مطالعات نشان می‌دهد با بررسی DNA می‌توان بیشتر سرطان‌ها را در مراحل اولیه تشخیص داد.

ساخت مدل سه بعدی کبد توسط دانشمندان ایرانی

دانشمندان ایرانی و استاد دانشگاه هاروارد با همکاری جمعی از محققان بین‌المللی توانسته‌اند مدلی سه بعدی از کبد بسازند و فرایند ارسال دارو در آن را تقلید کنند. علی‌خادم حسینی یکی از محققان این پروژه است. این روند در آزمایش داروها و عکس‌العمل بدن نسبت به آنها پیشرفت مهمی به شمار می‌آید.

هم‌اکنون در بیشتر فرایندهای آزمایش دارو از بافت‌های سلول‌ی تک لایه (دوبعدی) استفاده می‌شود و شبکه عضلانی ندارد. اما بافتی که با چاپگر سه بعدی ساخته شده سه بعدی و دارای شبکه عضلانی (Muscle network) است. ساختار سه بعدی بهتر می‌تواند عملکرد پیچیده بافت‌های بدن انسان را تقلید کند. زیرا تقابل سلول به سلول افزایش می‌یابد.

همچنین این ساختار سه بعدی در مقایسه با نمونه‌های دوبعدی، بهتر می‌تواند در فرایند انتقال دارو عکس‌العمل بدن را نشان دهد. به این ترتیب مدل ساده جدید با دقت بیشتری می‌تواند سطح سمی بودن دارو در بدن را پیش‌بینی کند. علاوه بر آن سیستم مذکور واکنش‌های دارویی واقعی تری را در مقایسه با نمونه‌های دوبعدی نشان می‌دهد.

به‌رحال این مدل با استفاده از جوهرهای زیستی پرینت شده و دارای شبکه میکروکانال لایه بندی شده است. به این

پایین (۱fmol/L) و محدوده خطی وسیع بین 50 fmol/L تا 10 nmol/L است.

همچنین آیتاحسگر پیشنهاد شده دارای تکرارپذیری، تکثیرپذیری، پایداری و حساسیت بالایی است. در نهایت با مقایسه نتایج به دست آمده با روش استاندارد الایزا، کاربردپذیری و قابلیت آن در آنالیز نمونه‌های خون و مایع مغزی نخاعی افراد سالم و بیمار به اثبات رسیده است. لذا می‌توان با ادامه مطالعات و امکان تولید انبوه، از زیست‌حسگر تهیه شده در مراکز درمانی و تشخیص‌های کلینیکی به‌عنوان آزمایش آنتی‌ترومبین استفاده کرد.

در این کار، جهت بررسی شکل و ساختار سطح زیست‌حسگر از آزمون‌های طیف‌سنجی امپدانس الکتروشیمیایی، ولتامتری چرخه‌ای و روش‌های میکروسکوپ الکترونی روبشی و عبوری و همچنین از روش‌های XRD و طیف‌سنجی بازتابشی انتشاری (DRS) استفاده شده است.

این تحقیقات حاصل تلاش‌های دکتر اسماعیل حیدری بفرئی، دکتر مهدی هاتفی اردکانی - اعضای هیأت علمی دانشگاه ولیعصر (عج) رفسنجان و مریم امینی دکترای شیمی و دانش‌آموخته دانشگاه صنعتی اصفهان - است. نتایج این کار در مجله Biosensors and Bioelectronic منتشر شده است.

تشخیص سرطان نازوفارنکس با آزمایش خون

محققان موفق به توسعه یک آزمایش خون مبتنی بر DNA شده‌اند که سرطان نازوفارنکس را در مراحل اولیه با دقت ۹۷ درصد تشخیص می‌دهد.

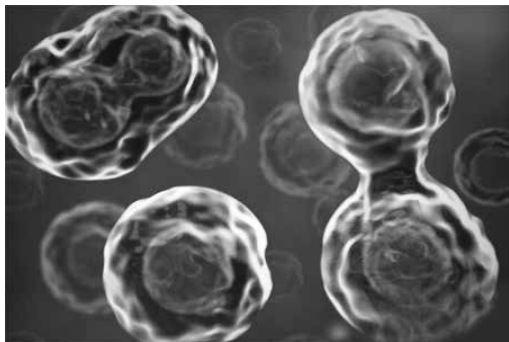
این آزمایش با استفاده از نمونه خون انجام می‌شود و DNA را از جهت وجود ویروس اپشتین بار مورد بررسی قرار می‌دهد. این ویروس می‌تواند منجر به سرطان نازوفارنکس شود. نازوفارنکس محوطه‌ای در پشت بینی و در انتهای شیپور استاوش بوده که در سنین پایین محل قرارگیری لوزه سوم است.

در کنار شیپور استاوش فضایی قرار دارد که به آن روزن مولر گفته می‌شود و همین ناحیه محل سرطان نازوفارنکس است.

گرفتگی بینی، احساس خون در بینی و حلق و گرفتگی یک‌طرفه گوش از جمله مهم‌ترین علائم این سرطان هستند. این سرطان (Cancer) تقریباً نادر است و در آمریکا از هر ۱۰۰ هزار نفر در یک نفر دیده می‌شود؛ ولی در شمال آفریقا و آسیا شیوع بیشتری دارد. تشخیص زودهنگام این بیماری در موفقیت درمان نقش مهمی دارد. سرطان نازوفارنکس با ویروس اپشتین بار (ویروسی از خانواده تبخال) مرتبط است.

این فعال فناور، رشد پژوهش در زمینه علوم پایه سلولی و روش های جدید درمانی مبتنی بر سلول درمانی (Cell Therapy) در کشور را از عواملی دانست که مراکز دانشگاهی عموماً مایل به توسعه زیرساخت های خود در این حوزه ها هستند.

وی این نیاز را زمینه ای برای ارائه خدمات مشاوره به این مراکز عنوان کرد و گفت: کمک می کنیم تا دانشگاه ها، مراکز علمی و پژوهشی در حداقل زمان و با صرف کمترین هزینه آزمایشگاه هایی مطابق با استانداردهای علمی داشته باشند. احمدیگی با بیان اینکه شرکت ما ۱۵ نفر نیروی متخصص به کار گرفته است، افزود: با جذب افراد نخبه و ایجاد انگیزه و زیرساخت های مناسب هم هدف اصلی تأمین می شود و هم بستری برای کارآفرینی در این حوزه است.



این فعال فناور توفیق در عرصه سلولهای بنیادی (Stem Cells) را مستلزم تولید تجهیزات آزمایشگاهی تحقیقاتی مورد نیاز دانست و گفت: در کنار تجهیزات، آموزش و توانمندسازی افراد، کسب دانش فنی درباره ایجاد فضاهای استاندارد فرآوری سلول از لازمه های توسعه سلول های بنیادی کشور است.

وی به تدوین قوانین مورد نیاز و انجام مطالعات پیش بالینی و بالینی به عنوان یکی دیگر از لازمه های رشد شرکت های فناور فعال داخلی اشاره کرد و افزود: گرفتن مجوزهای لازم به عنوان حلقه های زنجیر این زیرساخت مورد نیاز است و نقش آفرینی تولیدات فناورانه داخلی برای درمان بیماری ها به این امر بستگی دارد.



ترتیب دانشمندان می توانند تاثیر داروها پس جذب در بدن را به طور واقعی مشاهده کنند.

تجهیزات آزمایشگاهی به کمک تولید فرآورده های سلولی و زیستی می آیند

توسعه دانش و فناوری در حوزه بیولوژی سلولی و مولکولی برای رسیدن به فناوری های نوین درمانی نقش مهمی را در بهبود بیماری ها و آزمایش های تولیدات این حوزه دارد. بر همین اساس یکی از شرکت های فناور داخلی در حوزه هایی چون سلول درمانی، مهندسی بافت و ژن درمانی با بهره گیری از نیروهای متخصص و تعامل های بین رشته ای زیرساخت رسیدن بخش هایی از این زیرساخت شامل تولید فرآورده های سلولی و بافتی را عرضه کرده است.

ناصر احمدیگی؛ مدیر عامل این شرکت با اشاره به فعالیتش در حوزه سلولی و بافتی علاوه بر ارائه خدمات درمانی گفت: فرآورده های سلولی و بافتی از تولیداتی هستند که می توان به انواع سلول های بنیادی، بیوایمپلنت های استخوانی و پوشش زخم مشتق از پرده آمنیون و همچنین اسکافولد های نانو ساختار الکتروریسی اشاره کرد.

تجهیزات و نرم افزارهای تخصصی پزشکی برای بیوراکتورها و انکوباتورهای کشت سلول، دستگاه های ایمیجینگ مولکولی، نرم افزار آنالیز تصویر مثل نرم افزار نرم ماز و نرم افزار کاربوتایپینگ از دیگر تجهیزاتی هستند که به گفته وی به بازار عرضه شده اند.

اما آموزش و برگزاری کارگاه های آموزشی به عنوان نخستین فعالیت هایی است که در این شرکت انجام شده است و به گفته احمدیگی قالب بسته آموزشی مشتمل بر چندین عنوان کارگاه تئوری - عملی ارائه شده و طی شش سال گذشته بیش از هزار نفر داوطلب را در حوزه سلول های بنیادی و بیولوژی ملکولی آموزش داده است.