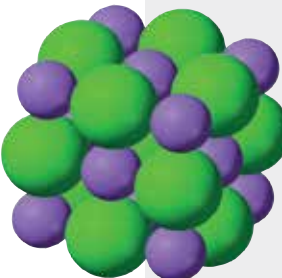




### رکورد ذوب یخ در سردترین نقطه قطب شمال شکسته شد

بر اساس بررسی محققان دانشگاه واشنگتن، رکورد ذوب یخ‌های قطب شمال در منطقه‌ای موسوم به «آخرین حوزه یخی» که یخ‌های دریایی تابستانی در آن بیش از دیگر نقاط پابرجا می‌ماندند، شکسته شد. این منطقه از قطب شمال به عنوان پناهگاهی برای حیات وحش این منطقه محسوب می‌شود و نابودی آن تداوم زندگی بسیاری از گونه‌های جانوری را تهدید می‌کند./ مهر



### مشارکت فناوران داخلی برای نمک‌زدایی از آب‌های شور

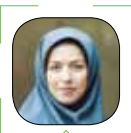
سومین کنگره و نمایشگاه بین‌المللی نمک‌زدایی از آب‌های شور با هدف توسعه کاربرد فناوری‌های پیشرفته در تصفیه آب‌های غیرمتعارف برای مناطق تحت تنش آبی به صورت مجازی ۲۳ تا ۲۵ شهریور امسال با مشارکت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری برگزار می‌شود. علاقه‌مندان برای کسب اطلاعات بیشتر به وبگاه [ab.abisti.ir](http://ab.abisti.ir) مراجعه کنند./ فارس



**با معاون درمان و خدمات تخصصی و رئیس پژوهشگاه رویان درباره توانمندی‌های نوین**

**«بانک سلول‌های بنیادی خون بند ناف» در درمان بیماری‌های صعب‌العلاج گفت‌وگو کرده‌ایم**

# اهمیت سرمایه‌گذاری در بانک خون بند ناف



عسل اخویان طهرانی

دانش

از سال ۱۳۶۷ شمسی / ۱۹۸۸ میلادی که اولین پیوند خون بندناف برای درمان نوعی کم‌خونی مادرزادی انجام شد تاکنون استفاده از سلول‌های بنیادی خون بندناف نوزاد در بسیاری از کشورها به یکی از رایج‌ترین روش‌های درمانی بیماری‌های صعب‌العلاج به‌ویژه بیماری‌های خونی مانند لوسمی‌های حاد، کم‌خونی‌ها و نقایض ایمنی تبدیل شده‌است. بر همین اساس، شرکت فناوری بن‌یاخته‌های رویان به‌عنوان یکی از شرکت‌های دانش‌بنیان زیرمجموعه پژوهشگاه رویان از سال ۱۳۸۴ ذخیره‌سازی سلول‌های بنیادی خون بندناف نوزادان تازه متولد شده را آغاز کرده‌است. این بانک با داشتن ۳۲ نمایندگی در استان‌های مختلف توانسته علاوه بر نقشی که در درمان بیماری‌های بدخیم و نجات جان انسان‌ها در کشور ایفا کرده، از خروج ده‌هزار دلار ارز برای تأمین سلول‌های بنیادی مورد نیاز برای درمان بیماران از سایر کشورها جلوگیری کند. در گفت‌وگو با دکتر عبدالحسین شاهوردی، رئیس پژوهشگاه رویان و دکتر احمد وثوق، معاون درمان و خدمات تخصصی پژوهشگاه رویان، آخرین تحقیقات و فعالیت‌ها در زمینه استفاده از سلول‌های خون بندناف برای درمان بیماران را جویا شده‌ایم.

خون بندناف، خونی است که پس از تولد در بندناف و جفت باقی‌مانده و دور ریخته می‌شود. این خون غنی از سلول‌های بنیادی است و امروزه برخلاف گذشته که فقط از این سلول‌ها در درمان بیماری‌های خونی

حاد استفاده می‌شد، کاربردهای گسترده‌ای پیدا کرده‌است. بر همین اساس شرکت فناوری بن‌یاخته‌های رویان از سال ۱۳۸۴ به‌عنوان یکی از شرکت‌های دانش‌بنیان زیرمجموعه پژوهشگاه رویان فعالیت خود

#### ❏ ذخیره‌ای برای خانواده‌یا جامعه

بانک سلول‌های بنیادی خون بندناف در حال حاضر در دو بخش عمومی و خصوصی به ارائه خدمات می‌پردازد. در بخش خصوصی خانواده‌ها خون بندناف نوزاد خود را با هزینه شخصی برای مصارف احتمالی آتی اعضای خانواده ذخیره‌سازی می‌کنند. در بخش عمومی نیز خانواده‌هایی که قصد اهدای خون بندناف نوزاد خود را دارند، نمونه را برای استفاده عموم جامعه به بانک اهدا می‌کنند. دکتر وثوق در خصوص امکان استفاده از نمونه‌های بخش خصوصی برای بیماران دیگر به جام جم می‌گوید: زمانی که خانواده‌ها برای ذخیره‌سازی خون بندناف و جفت در بخش خصوصی اقدام می‌کنند، می‌توانند اعلام کنند در صورت نیاز بیماران دیگر رضایت دارند که نمونه ذخیره شده از لحاظ ژنتیکی بررسی و در صورت تطابق به خانواده برای تصمیم‌گیری اطلاع داده شود. در این حالت در صورتی که نمونه مطابق باشد، اطلاع‌رسانی می‌شود و در صورت رضایت خانواده امکان اهدای خون بندناف به بیمار دیگر وجود خواهد داشت.

دکتر شاهوردی، رئیس پژوهشگاه رویان در پاسخ به پرسش جام‌جم در خصوص امکان چندبار استفاده از یک ذخیره خون بندناف توضیح می‌دهد: «هر ذخیره خون بندناف با توجه به فرآیند ذخیره‌سازی و انجماد و انجمادزایی برای مصرف، معمولاً فقط یک‌بار قابلیت مصرف خواهد داشت اما میزان استفاده کاملاً وابسته به سن بیمار و نوع بیماری متفاوت خواهد بود. وی می‌افزاید: البته تحقیقاتی شکل گرفته که با تکثیر این سلول‌های پرتوان، امکان بهره‌برداری از هر نمونه خون بندناف برای چند بیمار فراهم شود تا برای درمان بیماران با کمبود منابع سلول‌های بنیادی مواجه نباشیم.»

**«لیوژن فارمد» اولین و تنها شرکت دانش بنیان ایرانی است که با استفاده از توان و دانش بومی**

**بسیاری از خدمات کنترل کیفیت داروهای بیوتکنولوژی و دیگر خدمات پیشرفته آزمایشگاهی را ارائه می‌دهد**

# کنترل کیفی داروهای نو ترکیب با لیوژن فارمد

داروهای نو ترکیب، نسل جدیدی از داروها هستند که به‌صورت مولکول‌های پروتئینی در یک سلول میزبان مانند سلول جانوری یا باکتری در مقیاس بالا در شرایط ایده‌آل آزمایشگاهی تولید می‌شوند و سپس از درون سلول تخلیص شده و با فرمولاسیون مناسب به شکل داروی مصرفی روانه بازار می‌شوند. از آنجا که تولید بهینه و خالص‌سازی پروتئین‌ها از سلول میزبان در حد استانداردهای دارویی به دانش فنی پیچیده‌ای نیاز دارد، تولید داروهای نو ترکیب ارزش افزوده بسیار بالایی را برای کشورهای دارای دانش فنی تولید این داروها به دنبال دارد. با وجود بومی‌سازی فرآیند تولید برخی از داروهای نو ترکیب در شرکت‌های داروسازی کشور، در سال‌های گذشته بیشتر آزمون‌های تأیید و تست‌های کنترل کیفی داروهای نو ترکیب تولید شده در کشور، در کشورهای خارجی انجام می‌شد. اما حالا شرکت دانش بنیان «لیوژن فارمد» با بیش از ۱۵ سال سابقه در زمینه تولید کیت‌های تشخیصی، برای اولین بار در کشور این نیاز شرکت‌های داروسازی را برطرف کرده‌است. به گفته مزگان فروتن، از مدیران لیوژن فارمد و مدیر اجرایی شتاب‌دهنده بومیکس، این مجموعه دانش بنیان با تولید کیت‌های تشخیصی و ارائه خدمات کنترل کیفی از دو مسیر تولید محصولات دانش بنیان و ارائه خدمات دانش بنیان به کنترل کیفی داروهای نو ترکیب در کشور کمک می‌کند.

#### تسهیل تولید داروهای نو ترکیب در کشور

فروتن در رابطه با فعالیت‌های لیوژن فارمد در زمینه کنترل کیفی داروهای نو ترکیب، توضیح می‌دهد: «تا پیش از فعالیت لیوژن فارمد، بسیاری از آزمایش‌های مورد نیاز برای بررسی آلودگی‌های رایج از جمله آلودگی ویروسی و برخی فرآیندهای کنترل کیفی داروهای نو ترکیبی که در کشور تولید می‌شد مانند تأیید فرآیند حذف ویروس‌ها (Viral Clearance) از داروی نو ترکیب باید در خارج از کشور انجام می‌شد و امکان انجام آنها در داخل فراهم نبود. لیوژن فارمد به‌عنوان تنها شرکت ایرانی ارائه دهنده این خدمات، امکان انجام این بررسی‌ها را با هزینه بسیار مقرون به‌صرفه در کشور فراهم کرده‌است. این موضوع در نهایت منجر به کاهش هزینه

تولید داروهای نو ترکیب داخلی خواهد شد که در نتیجه آن داروها با قیمت مناسب‌تر در اختیار مصرف‌کنندگان نیز قرار خواهد گرفت.»

وی در ادامه می‌افزاید: «از دیگر فعالیت‌های لیوژن فارمد در زمینه کنترل کیفی داروهای نو ترکیب، تولید کیت‌های تشخیص میزان دی‌ان‌ای سلول میزبان در داروهای نو ترکیب (کیت HCD) است. یکی از مهم‌ترین بررسی‌ها در کنترل کیفی داروهای نو ترکیب، سنجش میزان ناخالصی دی‌ان‌ای سلول میزبان در این داروهاست. پیش از تولید بومی این کیت‌ها در لیوژن فارمد، این کیت‌ها فقط از خارج از کشور با هزینه‌های بسیار بالا تأمین می‌شد. فروتن در خصوص مزیت این محصول نسبت به نمونه خارجی تصریح می‌کند: «این کیت علاوه بر فراهم کردن دسترسی آسان برای شرکت‌های دارویی، قیمت بسیار مناسبی دارد؛ ارزان‌ترین کیت خارجی ۲/۵ برابر کیت لیوژن فارمد قیمت دارد. این در حالی‌است که این کیت از لحاظ کیفیت

کاملاً معادل نمونه‌های با کیفیت خارجی و حتی در برخی موارد بهتر از آنهاست.»

#### برنامه‌های توسعه

فروتن در خصوص برنامه‌های توسعه‌ای لیوژن فارمد به جام‌جم می‌گوید: «با توجه به این که لیوژن فارمد تنها شرکت تولیدکننده کیت‌های متنوع کنترل کیفی داروهای نو ترکیب در کشور است، یکی از مهم‌ترین چشم‌اندازهای شرکت افزایش تولید این کیت‌ها در کنار افزایش تنوع آنها متناسب با نیازهای شرکت‌های دارویی کشور است. در حال حاضر با توجه به تنوع سلول‌های میزبان مورد استفاده در شرکت‌های دارویی، انواع مختلفی از کیت‌های سنجش دی‌ان‌ای میزبان در شرکت ما در حال تولید است که در صورت نیاز می‌تواند بسیار متنوع‌تر شود.»

وی می‌افزاید: «در کنار این موضوع مهم‌ترین برنامه توسعه‌ای ما در لیوژن فارمد، اقدام برای صادرات این محصولات است. هدف اول ما کشورهای

## لیوژن فارمد و کرونا

با آغاز همه‌گیری کرونا، محققان بخش تحقیق و توسعه لیوژن فارمد بلافاصله دست به کار شدند و موفق به تولید کیت تشخیصی کرونا بر اساس آزمایش Realtime PCR شدند. این محصول با بررسی دوژن اختصاصی ویروس سارس‌کوف-۲ قادر به شناسایی دقیق کرونا بدون واکنش متقاطع با عوامل بیماری‌زای دیگر دستگاه تنفسی است. فروتن در این رابطه توضیح می‌دهد: «این کیت بر اساس پروتکل‌های FDA معتبرسازی شده است و در بررسی با تعداد بالای نمونه‌های مثبت و منفی، ۹۵ درصد کارایی داشته‌است. وی می‌افزاید: «یکی از نقاط قوت مهم این کیت، علاوه بر سرعت بالای تشخیص، حساسیت بالای این کیت در شناسایی تعداد کم از نسجه‌های ژنی ویروس در نمونه آزمایش است و از سوی دیگر تاکنون در بررسی‌های انجام شده گزارش مثبت کاذب (تشخیص فرد مبتلا به بیماری به اشتباه) نداشته‌است. به همین جهت کارایی بسیار بالایی در شناسایی افراد مبتلا به کووید-۱۹ را دارد.»

## همه در بانک خون بندناف حساب باز کنند

به گفته دکتر شاهوردی تاکنون ۲۷ پیوند موفق از نمونه‌های ذخیره شده در بانک خون بندناف در کشور انجام شده‌است.

دکتر وثوق در پاسخ به این پرسش که چه خانواده‌هایی باید برای ذخیره‌سازی خون بندناف نوزادشان اقدام کنند، می‌گوید: «قطعا توصیه ما این است که تمام خانواده‌ها در زمان تولد نوزاد خود برای ذخیره‌سازی خون بندناف نوزاد به بانک مراجعه کنند. من تمام اعضای خانواده خود را نیز به این کار تشویق کرده‌ام و خون بندناف تمام فرزندان متولد شده در خانواده در بانک ذخیره شده‌است.»

مسئولان پژوهشگاه رویان میزان هزینه ثبت نام در بخش خصوصی بانک سلول‌های بنیادی خون بندناف و انجام مراحل مورد نیاز برای گرفتن خون در زمان تولد نوزاد در بیمارستان، آزمایش‌های مورد نیاز و ذخیره‌سازی تا یک سال را کمتر از شش میلیون تومان اعلام کردند. پس از سال اول به صورت سالانه هزینه نگهداری سالانه‌ای (کمتر از ۲۰۰ هزار تومان) برای نگهداری نمونه باید پرداخت شود. به گفته دکتر وثوق این هزینه در سایر کشورها حدود ۲۵۰۰ دلار یعنی چیزی حدود ۱۰ برابر تعرفه ذخیره‌سازی سلول‌های بنیادی در بانک‌های داخلی است.

می‌کند: «سلول‌های خون بندناف منبع غنی برای درمان بسیاری از بیماری‌های صعب‌العلاج هستند. دانش بشری در حال حاضر بسیار کمتر از ظرفیت‌های بالقوه این سلول‌ها در درمان بیماری‌هاست و با مطالعات تحقیقاتی می‌توان به کاربردهای جدیدی از این سلول‌ها دست یافت.» امروزه ثابت شده‌است سلول‌های بنیادی قادر به درمان محدوده وسیعی از بیماری‌های مزمن و حاد هستند و تحقیقات زیادی در زمینه استفاده از سلول‌های بنیادی در درمان بیماری‌هایی چون پارکینسون، بیماری‌های قلبی، کبدی، دیابت، دیستروفی عضلانی، آسیب‌های نخاعی و سکنه در حال انجام است.

#### ❏ ارزآوری و جلوگیری از خروج ارز

به گفته معاون درمان و خدمات تخصصی پژوهشگاه رویان، این بانک طی سال‌های فعالیت خود توانسته‌است علاوه بر اثربخشی در درمان بیماری‌های بدخیم و نجات جان انسان‌ها، از خروج صدها هزار دلار ارز برای تأمین سلول از سایر کشورها جلوگیری کند. دکتر احمد وثوق در این زمینه توضیح می‌دهد: «در سال‌های پیش تأمین نمونه سلول‌های بنیادی خون بندناف از خارج از کشور با هزینه بسیار بالا، معادل ۳۰ هزار دلار برای هر نمونه همراه بود. با راه‌اندازی بانک خون بندناف نیاز به واردات این نمونه‌ها بسیار کم شده‌است و فقط در مواردی که نمونه دارای مطابقت ژنتیک با بیمار در بانک وجود نداشته‌باشد هیات‌امانی صرفه‌جویی ارزی دستور خرید از خارج از کشور را صادر می‌کند.» وی می‌افزاید: «علاوه بر این در حال حاضر خرید و فروش سلول‌های بنیادی به تجارتی جهانی تبدیل شده‌است و اگر توانیم به شبکه تبادل بین‌المللی سلول‌های بنیادی وارد شویم، امکان ارزآوری قابل توجهی از این مسیر برای کشور برقرار خواهد شد.»