



# آزو فیل

فصلنامه دانشجویی، علمی و فرهنگی آزوفیل | سال دوم | شماره ششم | بهمن ۱۴۰۰ | قیمت: ۱۰ هزار تومان

## سلول‌های بنیادی سرمایه‌ای نهفته

”درمان گارن“  
یک اتفاق استثنائی  
در دنیای علم

### ناگزیر از یک پارچه‌سازی

ورود افراد غیرمرتبط به آزمایشگاه‌ها  
بلای جان مردم

### نیوود تجهیزات و نیروی متخصص

گفت‌وگو با  
استادیار هماتولوژی انکولوژی بالغین

### در حال بروز رسانی...

با آموزش مجازی  
چه بلایی سر کادر درمان می‌آید

+مسابقه‌ی علمی و جوایز ویژه

دەنگىز بى سەپارمانىڭ ئىشلەتىم

الى ۱۵ بهمن ماه

I AM  
AND  
I WILL

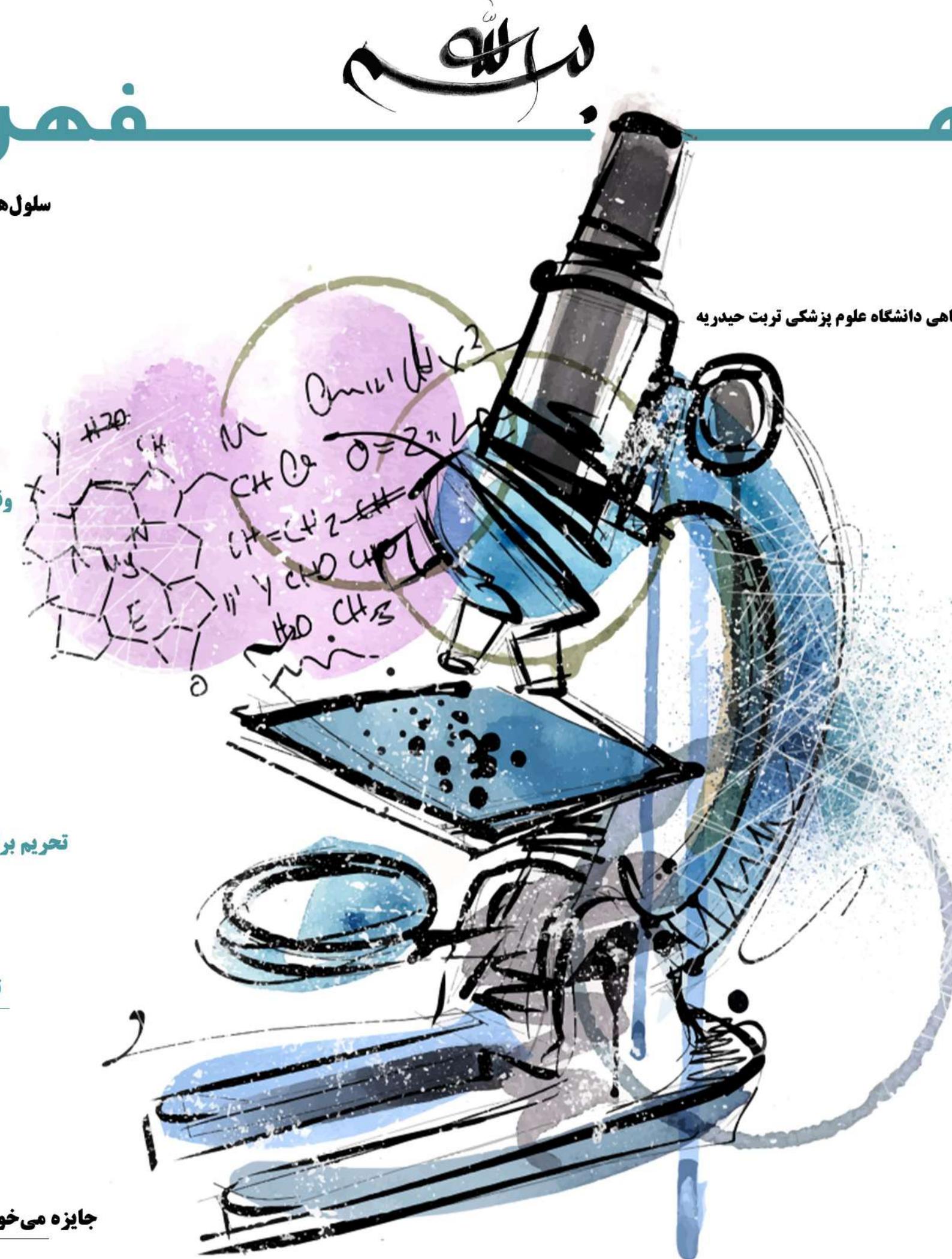
سرطان

با خودمراقبى و اميد  
قابل پيشكيرى و درمان است

WORLD CANCER DAY

4TH FEBRUARY

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ



## سلول‌های بنیادی، سرمایه‌ای نهفته

۵

ناگزیر از بکارچه‌سازی

۷

مصائب کارآموزی در شرایط کرونا

۹

هماتولوژی؛ کلید اسرار خون

۱۳

وقتی حیات انسان به خون بندناف گره می‌خورد

۱۵

نبود تجهیزات و نیروی متخصص

۱۹

بیوند اتو لوگ سلول‌های بنیادی

۲۳

هم‌دستی کرونا و سرطان

۲۵

تحريم برای آزمایشگاه‌ها؛ فرصت یا تهدید؟

۲۹

کرونا کابوس جهانی

۳۱

نه‌نشینی کاذب!

۳۲

جهان بدون ویروس‌شناس

۳۳

در حال بروز رسانی...

۳۵

جایزه می‌خوای؟ مسابقه داریم!

۳۷

فصلنامه دانشجویی، علمی و فرهنگی آزو  
فیل

سال دوم | شماره ششم | بهمن ۱۴۰۰

قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان

صاحب امتیاز: انجمن علمی دانشجویی علوم آزمایشگاهی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه

مدیر مسئول: فاطمه توسلی رضوی

سردبیر: حانیه معتمدی

ویراستار: زهرا هروی و فاطمه توسلی رضوی

طراح جلد و صفحه آرا: فاطمه توسلی رضوی

هیئت تحریریه (به ترتیب حروف الفبا):

فاطمه اسدی

امیرحسین اصغریان

کوثر امیری

فاطمه توسلی رضوی

زهرا حسینی

پریسا دشتی

علی سبزواری

نیاش سعیدی

مرضیه عارفی

رامین علیزاده

مینا گلکار

عادله مظلوم

حانیه معتمدی

با تشکر ویژه از جناب آقا دکتر

محمد معینی فوق‌تخصص هماتولوژی

انکولوژی بالغین مشهد و هم‌چنین

خانم فاطمه بختیاری مدیر مسئول

سابق نشریه آزو فیل که مارا در این

شماره از نشریه بسیار یاری کردند.

شناخت کافی تلگرامی انجمن: @MLS\_Society99

راه ارتباطی با ما: azofil.mls@gmail.com

# سلول های بنیادی، سرمهای ای نصفته

سردبیر

حائیه معتمدی دانشجوی کارشناسی علوم آزمایشگاهی



سلول های بنیادی یکی از مهم ترین موضوعات روز جامعه علمی است و منشا بسیاری از فعالیت های علمی می باشد. با این وجود هنوز افراد بسیاری ارزش واقعی این سلول های اعجاب انگیز را نمی دانند و کاربرد آن را محدود به درمان بیماری های خونی می پندازند. پتانسیل این سلول های به حدی گسترده است که با اندکی حمایت و هزینه می تواند به منبعی ارزشمند برای مردم و دولت تبدیل شود.

استفاده از سلول های بنیادی در درمان ضایعات نخاعی موقعیت چشم گیری به ارمنان آورده است. محققان ایرانی با ابداع روشی نوین در درمان انسانی نیازمند حمایت جدی مسئولان هستند. در کشورهای متعددی کاهش نرخ فرزندآوری یکی از دغدغه های اصلی دولت هاست. در این هنگام ضرورت درمان ناباروری افزایش می باید. استفاده از سلول های بنیادی مشتق از خون قاعدگی، روشی فناورانه است که ضمن پایین آوردن هزینه ها، نسبت به سایر روش های جایگزین کنونی، درمان خانواده های نابارور را با سرعت بیشتری همراه می کند. با بهره گیری از این فراورده سلولی زیستی می توان امیدوار بود تا در صد ناباروری در ایران بسیار پایین تر از ۱۵ درصد کنونی شود. امروزه با همه گیر شدن کرونا، یکی از جدی ترین چالش های پیش روی محققان سراسر جهان یافتن راهکاری برای درمان قطعی این بیماری است. در همین راستا بسیاری از پژوهش ها تاثیر مثبت سلول های بنیادی مزانشیمی را در کاهش اثرات شدید این بیماری نشان داده است. شاید در آینده سلول های بنیادی پایان بخش این کابوس جهانی باشند.

این تنها بخشی از ثمرات دانش سلول های بنیادی در حوزه سلامت و درمان است؛ و می دانیم دستاوردهای بیشتر نیازمند حمایت های گسترده تر مسئولان است. اما به عقیده ما ارزش واقعی این پیشرفت زمانی آشکار می شود که بهره بردن از دستاوردهای آن به راحتی برای تمام مردم امکان پذیر باشد. همان طور که در این شماره از نشریه به این موضوع پرداخته ایم، در کشورمان ذخیره سازی خون بندنا富 با استقبال خوبی روبروست و همچنین جایگاه بالای در زمینه پیوند سلول های بنیادی داریم؛ با این وجود در استان خراسان رضوی، به عنوان یکی از پرجمعیت ترین استان های کشور، مرکزی برای انجام این پیوند ویژه بالغین وجود ندارد. وعده های بسیاری برای فراهم آوردن زیرساخت آن داده شده است اما تا وقتی خبری از عملی شدن این وعده ها نباشد، کماکان بیماران به سایر مراکز ارجاع داده می شوند و متحمل سختی های بیشتری می شوند.

دستاوردهای توجه به این دانش بومی فراتر از مرزهای ایران گسترش یافته است. هم اکنون در پژوهشگاه روبان یک دپارتمان بیماران بین المللی داریم. ایران مقصد درمانی بیماران زیادی در منطقه است و دانش سلول های بنیادی می تواند پشتونه محکمی برای گسترش توریسم سلامت باشد. توانمندی بالا کشور در نگهداری خون بندنا富 به نحوی است که مادرخواست هایی از کشورهای همسایه برای راه اندازی بانک های خون بندنا富 در آن کشورها داریم. علاوه بر این ها در جهان امروز بانک های خون بندنا富 با مبادله اطلاعات در یک شبکه ارتباطی، امکان صادرات این نمونه ها را به مراکز سایر کشورها فراهم ساخته اند. خرید هر نمونه سلول بنیادی خونساز بیش از ۳۰ هزار دلار هزینه دارد. به گفته رئیس بانک خون بندنا富 روبان مانیز پتانسیل بالقوه صادرات این سلول ها و سایر محصولات مشابه را داریم اما متأسفانه این توانایی هنوز به فعلیت ترسیم شده است و مهم ترین چالشی که در این زمینه وجود دارد این است که دستورالعمل های صدور محصولات بیولوژیک هنوز به طور کامل تدوین نشده است. حال وقت آن رسیده است تا بانگاه جدی به این امور بتوانیم از حد اکثر ظرفیت ها بهره ببریم. هر هزینه و اقدامی برای توسعه دانش سلول های بنیادی ثمرات بسیار ارزشمندی خواهد داشت؛ به طوری که می توان گفت اختصاص بودجه به این امور، یک سرمایه گذاری پرسود است، نه صرف هزینه!

سرمهای ای

پژوهشکی فراهم می‌کند و اظهارنظر و مشارکت فعل در تعیین یا تجدیدنظر در تعریفهای خدمات بهداشتی و درمانی بخش دولتی و تعیین تعریف‌ها در بخش غیردولتی فراهم می‌شود. فواید گرفتن این کد علاوه بر جنبه عمومی که جلوی یک بحران را می‌گیرد و به حفظ جان انسان‌ها کمک می‌کند، از جنبه صنفی و شغلی هم مزایای فراوانی، برای

ورود کارشناسان علم آزمایشگاهی به سازمان نظام پژوهشکی به بهبود کیفیت خدمات نظام سلامت کمک خواهد کرد؛ علت مخالفت پژوهشکان پاتولوژی به این جهت است که فکر می‌کنند با ورود کارشناسان علوم آزمایشگاهی بین اعضای

لایه‌برد؛ مشکلات این صنف در درون خود بسی و رسیدگی انتظامی به تخلفات صنفی حرفه‌ای شاغلین علوم پژوهشکی که عنوان ائم عمومی را نداشته باشند، تسهیل شود؛ صدور پروانه‌ی تتفاوت مطب‌های پژوهشکی حرفه‌ای وابسته و تمدید ها و مشارکت در صدور پروانه موسسات پژوهشکی براس مقررات و خواص متر بدهش، درمان و آموزش پژوهشکی فراهم می‌بود؛ باعث عضویت در

کارشناسان علم  
یشگاهی به سازمان نظام  
کی به بهبود کیفیت  
ات نظام سلامت کمک  
هدکرد؛ علت مخالفت  
کان پاتولوژی به این  
است که فکر می‌گند  
ورود کارشناسان علوم  
یشگاهی بین اعضای  
مان نظام پزشکی، منافع  
ی آن‌ها تهدید می‌شود.

امیدواریم با رای قطعی دادگاه، سازمان نظام پژوهشکی موظف به اجرای این قانون و جامعه علوم آزمایشگاهیان کشور قانون مندو بکار گه شود.

سازمان ارشاد و راهنمایی و پرورش  
سازمان اسناد و کتابخانه ملی  
سازمان احیای فرهنگ اسلامی  
سازمان اسناد و کتابخانه ملی  
سازمان اسناد و کتابخانه ملی  
سازمان اسناد و کتابخانه ملی

سلامت در شبکه‌ی سلامت، با وجود موافقت خود با اختصاص شماره نظام به کارشناسان علوم آزمایشگاهی، راه قضائی که گروه ۳۰ فروردین برای پیگیری این مطالبه‌ی به حق پیش گرفته‌ند را نقد کرده و گفته: «راه قضائی که گروه ۳۰ فروردین در پیش گرفته‌ند به نتیجه‌های نخواهد رسید و سازمان نظام پزشکی طبق قانون نمی‌تواند به کارشناسان علوم پزشکی شماره نظام بدهد». دکتر حسن قیچاوند، رئیس انجمن آزمایشگاهیان بالینی کشور، نسبت به بی‌عملی مجلس شورای اسلامی و هیئت رئیسه‌ی سازمان نظام پزشکی گله‌مند است و می‌گوید: «این‌ها در ظاهر موافقت خود را با این موضوع اعلام کردند، اما در عمل و طی جلساتی که با هیئت رئیسه‌ی سازمان نظام پزشکی برگزار شده، با ورود کارشناسان علوم آزمایشگاهی، به سازمان نظام پزشکی

مخالف هستند؛ مخصوصاً پزشکان پاتولوژی که در زمینه آزمایشگاه فعالیت می‌کنند و توانایی تاسیس آزمایشگاه‌های تشخیص طبی را به صورت مستقل دارند، مخالفت شان بیشتر است.» او معتقد است، قطعاً ورود کارشناسان علوم آزمایشگاهی به سازمان نظام پزشکی به بهبود کیفیت خدمات نظام سلامت کمک خواهد کرد؛ عمدۀ علت مخالفت پزشکان پاتولوژی هم به این جهت است که فکر می‌کنند با ورود کارشناسان علوم آزمایشگاهی بین اعضای سازمان نظام پزشکی، منافع شغلی آن‌ها تهدید می‌شود و اصطلاحاً دست برای تاسیس آزمایشگاه بیشتر خواهد شد؛ این در صورتی است که با تصویت این قانون نیروهای غیرمرتبط در آزمایشگاه حذف و کیفیت خدمات پزشکی ارتقا پیدا م کند.

مزایای گرفتن کد نظام پزشکی

دادن کد نظام پزشکی به علوم آزمایشگاهیان علاوه بر حذف افراد غیرمرتب، مزایای صنفی-شغلی فراوانی به همراه دارد؛ باعث مشارکت و همکاری این صنف در تدوین آیین نامه های ارزشیابی و مشارکت در اجرای آن در مراکز درمانی و بیمارستانی می شود؛ به رفع مشکلات

رفاهی و مالی شاغلان حرفه‌ی علوم پژوهشکی کم درآمد و خسارت‌دیده از طریق صندوق تعاون و رفاه کمک می‌کند؛ مشارکت فعال در تدوین برنامه‌های آموزشی گروه پژوهشکی را برای آن صنف

**ورود افراد غیر مرتبط به آزمایشگاه‌های پزشکی بالای جان مردم؛  
چرا با کد نظام پزشکی مخالفت مای شود؟**

# نَاكَزِبْ از بِكَارِچِسازی

سازمان نظام پزشکی فقط تا اسفند فرصت دارد رای دادگاه را اجرا کند



پریسا دشتی

دانشجوی کارشناسی علم آذوقه‌گردانی

قانونی است و حرفمن این است که نظام کارشناسان علوم آزمایشگاهی باید قانونمند شود. امروز هم تا حدود زیادی به تحقق این هدف و مطالبه‌ی چندین ساله نزدیک هستیم.

سازمان نظام پزشکی است؛ این سازمان یک نظام قدرتمند است که توانایی پیگیری و به شمرساندن مطالبات و پیگیری مشکلات رشته‌های زیرمجموعه خود را دارد. در حال حاضر رشته‌های

ن، این رشته سر دراز دارد.

در این مسیر، سازمان نظام پزشکی، هم حامی است و هم یک طرف دعوا است؛ با وجود این که در دیدار با مدیران گروه ۳۰ فروردین (همه تبرین تشكل صنفی کارشناسان علوم آزمایشگاهی کشور) حمایت خود از اجرای این قانون را اعلام کرده، اما در عمل زیربار نمی‌رود. براساس رای دادگاه، این سازمان تا اسفندماه امسال فرصت دارد رای دادگاه را اجرا کند و مدیران گروه ۳۰ فروردین هم هم‌چنان بر بازبودن مسیر پیگیری قضایی در صورت تأخیر در اجرای قانون، تاکید داردند. سازمان نظام پزشکی نسبت به این رای معتبر است و اخیرا درخواستی از دادگاه برای بررسی مجدد این موضوع ارائه داده و دادگاه هم در باش،

کارشناسان رشته‌ی علوم آزمایشگاهی مشغول در آزمایشگاه‌های پزشکی را زیر چتر حمایتی خود نگرفته و فعالان این عرصه از فواید چنین سازمان قدرتمندی بی‌بهره‌اند؛ نتیجه این شده که کارشناسان آزمایشگاهها امنیت شغلی ندارند، سازماندهی نشدن و پیوسته با مشکلات مختلفی دست به گردانند؛ این درد مشترک سبب شکل‌گیری یک همت جمعی و اتحادی مثال‌زنی در بین فعالان این عرصه برای پیگیری «اجرا قانون شماره نظام کارشناسان علوم آزمایشگاهی» از سازمان نظام پزشکی کشور و حل مشکل پرونده‌داربودن شده است. دو سال است که این پیگیری‌ها به شکار، حدی، انحراف م شود و خوشبختانه ناتوانی فارغ‌التحصیلان رشته‌ی علوم آزمایشگاهی در پیداکردن کار و مشغول شدن در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی، نبود نظام قانون مندی است که بتواند از ورود افراد غیرمرتبط در آزمایشگاه‌های پزشکی جلوگیری کند. ورود این افراد که حتی یکبار تجربه‌ی حضور در آزمایشگاه تشخیص طبی را نداشته‌اند و به طور مستقیم با نمونه‌های بیماران مختلف در ارتباط نبوده‌اند و با دروس علوم پزشکی آشنایی ندارند، جان بیماران را در آزمایشگاه‌ها به خطر می‌اندازد؛ این در حالی است که بخش وسیعی از تشخیص پزشک به خدمات تشخیصی آزمایشگاه واپسیه است و تشخیص نادرست بزشک ممکن است به قیمت

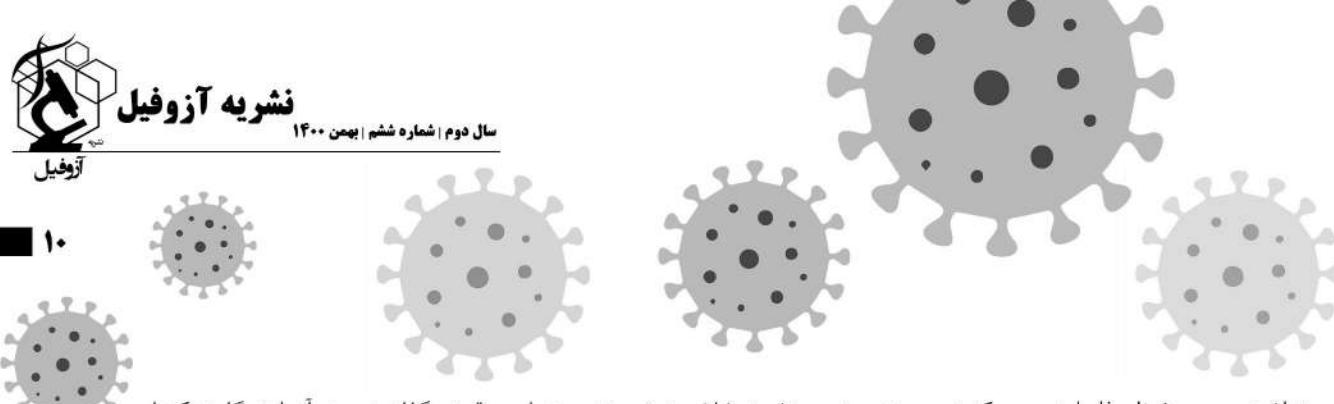
۲۰ روز وقت تعیین کرده تا سازمان نظام پزشکی قوانینی از مجلس شورای اسلامی مبنی بر عدم دریافت شماره نظام برای فاغ التحصیلیان کارشناسی علوم آزمایشگاهی ارائه دهد؛ اگر این اعتراض مجدداً رد شود، سازمان نظام پزشکی ملزم به اجرای قانون مجلس است و باید به شکل یکسان برای همه کارشناسان علوم آزمایشگاهی بستر لازم برای اجرای این قانون را فراهم کند.

تاکنون دادگاه به نفع کارشناسان علوم آزمایشگاهی رای داده و سازمان نظام پزشکی کشور را موظف به اجرای رای دادگاه کرده است؛ این رای دستگاه قضایی که اسناد بالادستی هم آن را تایید می‌کند می‌گوید: فارغ مختلط دست به گریبانند.

**سازمان نظام پزشکی، کارشناسان رشتہ علوم آزمایشگاهی را زیر چتر حمایتی خود نگرفته و فعالان این عرصه از فواید چنین سازمان قدرتمندی بی بهره‌اند؛ کارشناسان آزمایشگاهها امنیت شغلی ندارند، سازماندهی نشدن و پیوسته با مشکلات اندیشید.**

موافقان و مخالفان چه می گویند؟

برای ایجاد یک نظام قانونمند که از ورود افراد غیرمرتبط جلوگیری کند، نیاز به نظارت یک سازمان قدرتمند مانند پروانه‌دار و مشمول شماره نظام از سازمان نظام پزشکی هستند؛ تاکید هم دارد که رای صادره قطعی است، مطالبه‌ی ما کاملاً در مصاحبه با برنامه‌ی تلویزیونی مثبت آزمایشگاهیان سازمان نظام پزشکی تهران، دکتر محمدعلی برومند، نماینده



عملی وقت بگذارند و در آزمایشگاه در کنار دانشجویان حاضر شده و علاوه بر این که به رفع اشکالات کمک کنند، تجربیات خود را هم در اختیار ما قرار دهند.»

تقریباً حضور استاد دغدغه اصلی اکثر دانشجویان بود و امیدوارم که اقدامات لازم در این زمینه صورت گیرد تا شاهد حضور هرچه بهتر و کارآمدتر استاد در کنار دانشجویان باشیم.



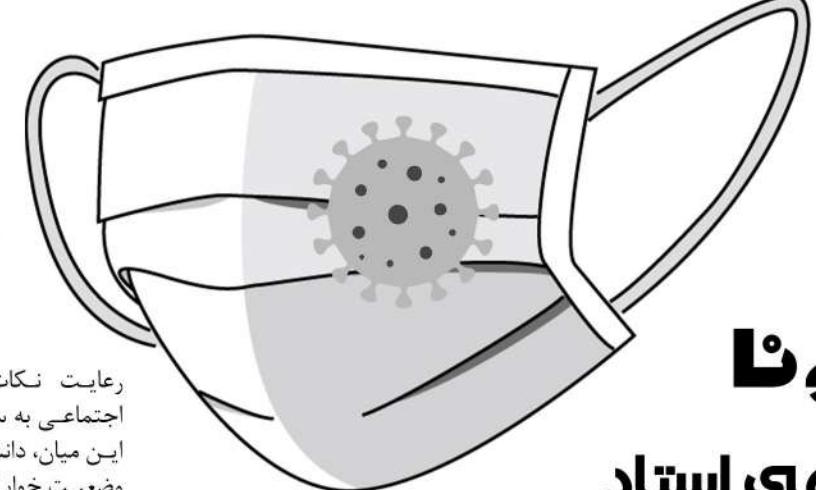
یک ترم یعنی ترم هفت خلاصه شود؛ چون ترم هشت مادر واقع تکرار مکرات است و بازدهی خاصی ندارد و وقت زیادی در این میان، دانشجویان خوابگاهی هم داشتیم و وضعیت خوابگاه در شرایط کنونی را ز آنها صورت گیرد و در این زمان‌های اتفاقی جویا شدم. اگرچه که اکثراً بومی شهرستان کلاس عملی برگزار شود، مسلماً بهتر بودند اما دو سه نفری که خوابگاهی بودند، از رعایت پروتکل‌های بهداشتی رضایت داشتند و اظهار داشتند که در خوابگاه هم استاد بهداشتی کاملاً رعایت می‌شود و مشکل خاصی از این بابت نیست و اگر کسی بی‌توجهی کند یا نادیده بگیرد، به عنوان مثال در راهرو یا آشپزخانه ماسک نداشته باشد، حتماً به او تذکرات لازم داده خواهد شد تا از بروز مشکلات جدی جلوگیری شود و دانشجویان در سلامت کامل این دوره را که الزاماً حضوری باید برگزار شود، طی کنند.

به طور کلی هدف از برگزاری دوره کارآموزی، آماده‌سازی و آشنایی هرچه بیشتر و بهتر دانشجویان برای آینده شغلی آن‌ها می‌باشد و مسلمان هرچه فرد پر تلاش تر بوده و حضور فعال و پویایی داشته باشد، میزان آمادگی بیشتری را هم برای کار علمی و عملی خود در آینده به دست خواهد آورد.

می‌توان گفت دانشجویان طی دوره کارآموزی تقریباً به آمادگی قابل قبولی می‌رسند اما تسلط و آمادگی کامل در خیلی از بخش‌ها به مرور زمان و باتجربه به دست خواهد آمد. نکته‌ای که سمنانه هم در میان حرف‌هاییش به آن اشاره کرد و گفت: «در اکثر بخش‌ها به تسلط و آمادگی خوبی رسیدم و تنها در معبدود بخش‌هایی تسلط کافی ندارم؛ مثل بخش پاتولوژی که برش‌گیری با میکروتوم انجام می‌شود و به خاطر حساسیت بالا اجراه فعالیت مستقیم به ماده نمی‌شود.» اما در کل راضی بود و می‌گفت: «آمادگی صدرصد مطمئناً در کنار تجربه و خیلی زود در آینده به دست خواهد آمد.»

#### حضور استاد دغدغه اصلی

در پایان از همگی خواستم تا اگر نظر، انتقاد یا پیشنهادی در رابطه با برگزاری دوره کارآموزی خود دارند، بدون تعارف بیان کنند. در ابتداء مهدیه شروع کرد و گفت: «بیهتر است که کارآموزی در طی



# معایب طارم‌آموزک در شرایط کرونا

## از بی‌نظمی استاد


**فاطمه اسدی**

دانشجویی کارشناسی علوم آزمایشگاهی

## تا زدن ماسک در آشپزخانه

کلاس عملی برگزار کنند؛ مثلاً برای بیوشیمی در قسمت بررسی کست‌ها، به نظرم کلاس عملی استاد خیلی کمک علاوه بر این‌که بافت بسیار قدمی دارد و احتیاج به بازسازی دارد؛ برای تست‌های مثل ESR، PT، PTT، دستگاه وجود ندارد و ساعت دستی انجام می‌شوند، و حتی دستگاه الایزا را هم من داخل آزمایشگاه نمی‌دهند که این مسئله واقعاً جای تأمل دارد؛ مریم می‌گفت: «این جا در بین کسانی که به ما این روشی از این دوره نداشتیم و کنجدکاو بودم که بدایم دقیق چه کارهایی و به چه ترتیبی انجام می‌شود. در آزمایشگاه که حاضر شدیم، من منتظر آمدن استاد بودم اما خبری نشد؛ از بچه‌ها که جویا شدم، متوجه شدم متناسبانه استاد طی کارآموزی حضور فعالی ندارند و فقط تعداد معددی در این دوره کلاس برگزار کردند؛ عارفه می‌گفت: «ای کاش برنامه‌ی معینی از طرف آزموزش برای حضور استاد فراهم بشود تا حداقل گوشه‌ای از واحدهای عملی مانند این که در ترم‌های گذشته به صورت مجازی برگزار شد، جبران و اشکالات ما رفع شود.» فاطمه هم در تایید صحبت‌های عارفه گفت: «بله حضور استاد خیلی نیاز است، برای ما فقط برقی از استاد کلاس برگزار کردند؛ مثلاً برای اینکه می‌گذرد، خیلی برای آینده کاری ما مفید خواهد بود.» حرفاً هایشان کاملاً درست بود؛

شناختی کلاس عملی در سه ساعت توسط دکتر محقق در همین آزمایشگاه برگزار شد و نمونه‌های حاوی تخم انگل را بررسی کردیم و خیلی کلاس مفید و پرباری بود، و چقدر طرف مدیریت دانشگاه جدی تر گرفته شود.»

**لزوم رعایت دستورالعمل‌ها در خوابگاه**

قابل ذکر است که بازه برگزاری این دوره به خاطر شرایط کرونا از ۱۶ هفته معمول به ۹۶ تغییر کرده بود و همان طور که در ابتداء عرض کردم، دانشجویان در اپیدمی کرونا برای دستگاه‌ها، نکات کنترل کیفی را هم که بسیار در بحث آزمایشگاه مهمن است برای ما بازگو کنند، خیلی برای آینده کاری ما مفید خواهد بود.» حرفاً هایشان کاملاً درست بود؛

متهمان حضور استاد مربوطه در هریخش کمک شایانی به فراگیری هر چه بیشتر دانشجویان می‌کند و ای کاش این مسئله از طرف مدیریت دانشگاه جدی تر گرفته شود.

#### متوجه تجهیزات

حدود یک ساعتی که گذشت و دانشجویان مشغول به کار بودند، چیزی که توجه‌های خیلی جلب کرد این بود که بیشتر تست‌ها دستی انجام می‌شوند، با وجود این که امروزه برای بالابردن دقت کار، اکثر آزمایش‌ها به روش دستگاهی انجام می‌شود تا میزان خطای به حداقل برسد. از دانشجویان که در مورد تجهیزات پرسیدم، فاطمه گفت: «اینجا در

در آزمایشگاه که حاضر شدیم، منتظر آمدن استاد بودم اما خبری نشد؛ از بچه‌ها که جویا شدم، متوجه شدم متناسبانه استاد طی کارآموزی حضور فعالی ندارند و فقط تعداد معددی در این دوره کلاس برگزار کردند.

# پختہ عالم

محاذیب مبارزہ با سرطان



# هماتولوژی؛ کلید اسوار خون

## سالانه ۱۱۲ هزار نفر در کشور به انواع سرطان مبتلا می‌شوند

روش‌های درمان این بیماری، می‌توان به ترکیب‌هایی از روش‌های شیمی درمانی، پرتودرمانی، مراقبت تسکینی و پیوند مغزاستخوان اشاره کرد. پیوند مغز استخوان سالم است. انواع پیوند مغزاستخوان ناسالم با یک مغز استخوان سالم است. اما پیوند مغزاستخوان کمتری دارند. در حالی که عامل اصلی و واقعی بیماری سرطان خون ناشناخته است، اما پزشکان بر این باورند که ترکیبی از عوامل زنگنه و محیطی در این بیماری نقش دارد. تشخیص این بیماری با استفاده از آزمایش خون و بیوپسی مغزاستخوان صورت می‌گیرد. از کشور مطرح شده است، اما پیشرفت قابل توجهی داشته و یکی از رایج‌ترین درمان‌های سرطان خون و سایر بیماری‌های خونی از راه پیوند سلول‌های مغز استخوان است.

سرطان پوست غیرملاتوم (۱۰۴ میلیون مورد) و معده (۱۰۳ میلیون مورد). فقط یک کشور از بنچ کشور با درآمد پایین و متوسط، اطلاعات لازم جهت انجام سیاست‌های ضدسرطان را دارا هستند. به نقل از ایرنا، رئیس اداره مبارزه با سرطان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می‌گوید: «سالانه ۱۱۲ هزار نفر در کشور به انواع سرطان مبتلا می‌شود و این بیماری تا ۱۵ سال آینده علت ۸۰ درصد مرگ‌ومیرها در ایران خواهد بود». علی‌مطلق با بیان اینکه سرطان بعد از بیماری‌های قلبی و عروقی دومین علت مرگ‌ومیر در جهان است، افزود: «سرطان در ایران رو به افزایش است؛ به طوری که به ازای هر ۱۰ هزار نفر در مردان، ۱۷۷ نفر و در زنان به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر، ۱۴۰ نفر به این بیماری مبتلا هستند». شیوه زندگی نامناسب، فعالیت بدنی کم، مصرف کم میوه‌ها و سبزیجات و افزایش مصرف سیگار، الکل و غذاهایی که حاوی چربی هستند، از دیگر علل بروز سرطان هاست. به گفته مطلق، عموماً ۴۰ درصد سرطان‌ها قابل پیشگیری هستند و با تشخیص به موقع، درصد این بیش از ۸۰ بیماری‌ها درمان می‌شوند. در سرطان خون مبتلا شدند و از این سراسر دنیا به میان، این بیماری باعث مرگ ۲۵۶ هزار نفر گردید. این بیماری معمول ترین نوع سرطان در میان کودکان است که ۷۵ درصد را شامل می‌شود و همگی از نوع لوسومی لنفوبلاستی حاد است. سرطان خون یا چنگار خون یا لوسومی گروهی از انواع سرطان است که معمولاً از مغزاستخوان شروع می‌شود و باعث شکل‌گیری تعداد زیادی گلbulus سفید غیرطبیعی می‌گردد. این گلbulus‌های سفید خونی به صورت کامل تشکیل نشده است و به آن‌ها بلاست یا سلول‌های لوکمی گفته می‌شود. از نشانه‌های این بیماری می‌توان به مشکلات خون ریزی و کبودشگی، احساس خستگی شدید، تب، خطر افزایش

**کوثر امیری** دانشجوی کارشناسی علوم آزمایشگاهی

خون می‌تواند اسراری را در خود نگه دارد که با چشم غیرمسلح به راحتی قابل مشاهده نیستند. **هماتولوژی**، شاخه‌ای از علم است که سلول‌های خونی و مغز استخوان را مورد آزمایش قرار می‌دهد. در این علم با مطالعه سلول‌های خونی می‌توان به نوع بیماری‌ها و اختلالاتی که در خون ممکن است باشد، پی برد. اولین مطالعات روی خون در مصر انجام شده است. آنتونی ون لیوونوک کسی بود که در سال ۱۶۴۲ با ساخت میکروسکوپ به شناسایی سلول‌های خونی پرداخت. خواص لخته خون در سال ۱۷۷۰ توسط پدر علم هماتولوژی یعنی ویلیام هوسیون بررسی شد. آزمایش‌های هماتولوژی شامل شمارش کامل خون، تعیین گروه‌خونی، غربالگری آنتی‌بادی، غربالگری انقاد و آزمایش‌های آنزیم‌های خون و شیمی خون می‌باشد. با انجام آزمایشات مختلف بیماری‌هایی چون آنمی، هموگلوبینوایتی، اختلال انقاد خون، سرطان‌های خون، عفونت‌ها، نقص سیستم ایمنی بدن و هموفیلی و ... تعیین می‌شود. **آنکولوژی** شاخه‌ای است که به تحقیق و تشخیص بیماری‌های خونی پرداخته و راه‌های پیشگیری و درمان آن را بیان می‌کند. در این شاخه بیماری‌هایی مثل سرطان خون و اندام‌های دیگر، تالاسمی، هموفیلی و کمبود آهن خون بررسی می‌شود. طبق آخرین آمار سازمان جهانی بهداشت، سرطان دومین علت مرگ‌ومیر جهانی است و مسئول مرگ‌ومیر سالانه ۶/۹ میلیون نفر در سال ۲۰۱۸ است. در جهان، حدود یکی از شش مرگ رخ داده ناشی از سرطان است. شایع‌ترین سرطان‌ها عبارتند از: ریه (۰/۹ میلیون مورد)، پستان (۰/۹ میلیون مورد)، پروستات (۰/۸ میلیون مورد)،





عملکردی - که باعث افزایش قابلیت پیوند خون بندناف می‌شود. این یافته استراتژی جدیدی را برای بهبود پیوند خون ارائه می‌دهد.»

پروفسور الخاندرو مادریگال، مدیر علمی انتستیوی آنتونی نولان و دانشمند بر جسته جهان در زمینه پیوند سلول‌های بنیادی، در مورد این مطالعه اظهار داشت: «استفاده از خون بندناف به عنوان منبع سلول‌های بنیادی، روند پیوند را بهبود می‌بخشد و نتیجه بهتری را برای بسیاری از بیماران فراهم می‌کند اما متأسفانه تعداد سلول‌های بنیادی در بسیاری از واحدهای خون بندناف برای پیوند بهینه کافی نیست.»

#### تاریخچه خون بند ناف

اولین پیوند سلول‌های بندناف در سال ۱۹۷۰ در یک پسر ۱۶ ساله مبتلا به لوسی ملنفوبلاستی حاد انجام شد. در طول ۱۸ روز، او شش خون بند ناف مختلف از غیرخوشاوند دریافت کرد و هیچ کدام از این خون‌ها از نظر تطابق HLA با بیمار برسی نشده بود. پیگیری‌های انجام شده تا نه ماه بعد از پیوند، مشخص کرد که فقط یکی از آن ۶ نمونه پس زده شده است. بیماری این پسر پس از این پیوند به کمک شیمی درمانی نگهدارنده وارد فاز خاموشی شد.

به تدریج دیگر گزارش‌های ارائه شده از نتایج پیوند سلول‌های خون بندناف این باور را به وجود آورد که خون بندناف، یک منبع پرتوان و قابل دسترس می‌باشد. این دو مزیت برای تمام مراکز پیوند در سراسر دنیا بسیار مهم بوده و می‌تواند تاحدی نیاز آنان را برطرف کند.

#### در سراسر دنیا بانک‌های خون بند

**ناف به سه گونه می‌باشند:** بانک‌های عمومی یا ملی؛ این گونه بانک‌ها توسط سازمان‌های دولتی تاسیس و اداره می‌شوند و خانواده‌ها به این بانک‌ها، نمونه اهدا کرده و هیچ مالکیتی بر نمونه خود پس از اهدا ندارند و مبلغی دریافت و یا پرداخت نمی‌کنند.

بانک‌های خانوادگی با خصوصی؛ این گونه بانک‌ها توسط افراد و یا سازمان‌های خصوصی و غیردولتی تاسیس و اداره می‌شوند و خانواده‌ها به درخواست خود سلول‌های خون بندناف فرزند خود را در این بانک‌ها نگهداری می‌کنند. مالکیت کامل بر نمونه خود دارند و هزینه‌های اولیه و شارژهای سالیانه را تازمانی که نمونه را در بانک دارند،

## وقت حیات انسان به

### خون بندناف گره می‌خورد

#### سالانه ۵۰ هزار نفر در جهان پیوند مغز استخوان دریافت می‌کنند

این گونه بانک‌های اطلاعاتی متاسفانه حدود خردسال استفاده شده است. اما بیشتر واحدهای خون بندناف حاوی تعداد HSC کافی نیستند و بنابراین استفاده از آن برای کودکان بزرگ‌تر و بزرگسالان مشکل است.

اخیراً یافته‌های نشان می‌دهند که می‌توان از پروتئینی به نام NOV / CCN<sup>۳</sup> که به طور معمول به مقدار پایین در خون یافت می‌شود، برای افزایش سریع تعداد HSC ها در واحدهای خون بندناف استفاده کرد. این یافته به طور بالقوه دریچه‌ای برای استفاده از واحدهایی از خون استخوان، جفت و یا خون محیطی باشد. بر بندهای خونساز مورد نیاز بیمار، می‌توان از این سه منبع به شرط در دسترس بودن اسفلات راجه‌گوتا، دانشیار بالینی در اساس قرایت ژنتیکی و تعداد سلول‌های بنیادی خونساز مورد نیاز بیمار، می‌توان از این راستا با گسترش علم پژوهشی و شناخت بیماری‌ها و راههای درمان آن‌ها، پیشرفت های عظیمی حاصل شده است. بیماری‌هایی که در گذشته فاقد درمان بودند، هم اکنون قابل درمان هستند. یکی از درمان‌هایی که توانست جان بسیاری را نجات دهد، پیوند مغز استخوان می‌باشد.

هنگامی که صحبت از پیوند سلول‌های بنیادی خونساز به میان می‌آید، ذهن معطوف به مغز استخوان می‌شود. اولین پیوند سلول‌های بنیادی خونساز در درمان بیماری‌های خونی، چهل سال پیش انجام شد. در حال حاضر تقریباً سالی ۵۰۰۰ بیمار به علت ابتلا به انواع بدخیمی‌ها مانند لوسومی، نارسایی‌های خونی غیر بدخیم نظری تالاسمی و نیز مشکلات ژنتیکی، پیوند مغز استخوان درمان ممکن است همانند مغز استخوان نباشد. تا قبل از سال ۱۹۸۹، جفت به عنوان یک زیاله بیولوژی محسوب و دفع می‌شد. پس از آن که مشخص شد سلول‌های بنیادی جفت توأی‌ای خونسازی و قابلیت اینمی‌زایی را داشته و می‌توان به جای مغز استخوان از آن لوگرافت کرد؛ بانک خون بندناف تاسیس شد و پس از چندین پیوند مشخص شد سلول‌های بنیادی این منبع جدید، دارای قابلیت های بیشتری نسبت به سلول‌های بنیادی مغز استخوان و یا خون محیطی هستند؛ از جمله این که گیرنده پیوند از تحمل بیشتر و نسبتاً خوبی برخوردار است. لذا می‌توان از پیوند بیشتری نسبت به نمونه‌های معمولی دارند. در حقیقت، فراوانی HSC‌های عملکردی شش برابر افزایش می‌یابد.

دکتر راجه‌گوتا ادامه می‌دهد: «با استفاده از NOV، ما نشان داده‌یم که می‌توانیم سلول‌های بنیادی خون را به سرعت دستکاری کنیم تا وضعیت آن‌ها را تغییر دهیم - تغییر HSC‌های غیرفعال به HSC‌های استخوان دارد. اگرچه در ۳۰ سال گذشته،



**مرزیه عارفی**  
الشجوی کارشناسی علوم آزمایشگاهی

افزایش جمعیت جهان، توسعه بهداشت و درمان در جوامع بشری و دسترسی آسان به پژوهش همگی باعث افزایش تعداد درمانی کننده مراکز بهداشتی درمانی شده و در این راستا با گسترش علم پژوهشی و شناخت بیماری‌ها و راههای درمان آن‌ها، پیشرفت های عظیمی حاصل شده است. بیماری‌هایی که در گذشته فاقد درمان بودند، هم اکنون قابل درمان هستند. یکی از درمان‌هایی که توانست جان بسیاری را نجات دهد، پیوند مغز استخوان می‌باشد.

بنیادی خونساز به میان می‌آید، ذهن معطوف به مغز استخوان می‌شود. اولین پیوند سلول‌های بنیادی خونساز در درمان بیماری‌های خونی، چهل سال پیش انجام شد. در حال حاضر تقریباً سالی ۵۰۰۰ بیمار به علت ابتلا به انواع بدخیمی‌ها مانند لوسومی، نارسایی‌های خونی غیر بدخیم نظری تالاسمی و نیز مشکلات ژنتیکی، پیوند مغز استخوان درمان ممکن است همانند مغز استخوان نباشد. تقریباً ۵۰۴۱۷ پیوند در ۷۱ کشور انجام شده که ۱۸۹۰۱ پیوند آن اтолوگ و ۲۱۵۱۶ پیوند ۹۵۸۸ دهنده خوشاوند خوشاوند بوده است. در پیوند الژنیک، فرد دهنده پیوند در انتخاب اول برادر و یا خواهر بیمار است. زیرا احتمال قرایت ژنتیکی بین آن‌ها زیاد است و چنان‌چه پدر و مادر نیز با یکدیگر پسرعمو و دخترعمو و یا دیگر خوشاوندی‌های تزدیک داشته باشند، شناسن قرایت ژنتیکی افزایش خانواده‌ها، شناسن یافتن برادر و خواهر مناسب جهت پیوند به شدت کاهش و نیاز به اهداکننده غیرخوشاوند افزایش می‌یابد. نیاز به مغز استخوان باعث شده تا در برخی از کشورها مانند آمریکا، بانک ثبت ایمنی طولانی مدت کمتری از پیوند مغز HLA تاسیس و یا زاده میلیون نفر در این بانک عضو و تعیین HLA شوند. با وجود قابلیت گستره

**روش جدید پیوند خون بندناف**  
 خون بندناف منبع ارزشمندی از سلول‌های بنیادی است و پیوند خون بندناف عوارض ایمنی طولانی مدت کمتری از پیوند مغز HLA تاسیس و یا زاده میلیون نفر در این بانک



سازمان مرکزی انتقال خون در تهران قرار داشته و خون بندناف نوزادان را با رضایت والدین از برخی از بیمارستان‌های تهران جمع‌آوری و نگهداری می‌کند.

آمار دقیق از تعداد نمونه‌های بانک‌های مذکور در دست نیست ولی آمار تقریبی و غیررسمی این بانک‌ها وجود دارد. تعداد نمونه ذخیره‌شده به طور تقریبی در بیمارستان شریعتی به دنیا می‌ایند با رضایت والدین جمع‌آوری و نگهداری می‌شود و جهت بیماران نیازمند این مرکز استفاده می‌شود.

بانک خصوصی خون بندناف رویان در تهران به عنوان دومین بانک در کشور و اولین بانک خصوصی در ایران فعالیت خود را در سال ۱۳۸۵ شروع کرد. این بانک با گسترش فعالیت خود در اکثر استان‌های کشور دارای نمایندگی جهت عقد قرارداد و جمع‌آوری خون بندناف در آن استان‌ها و ارسال به تهران است. این بانک اطلاعات لازم را در زمینه شرایط مادر و شرایط عقد قرارداد، به اطلاع والدین می‌رساند.

هرچند این بانک عنوان خصوصی دارد ولی با رضایت والدین اطلاعات زنیکی فرزند در بانک اطلاعاتی ثبت شده و در موارد ارجاع مراکز پیوند به بانک، جستجو چنان‌چه نمونه و یا نمونه‌های مناسب یافت شود، به طور محترمانه به اطلاع مرکز پیوند رسانده می‌شود و مرکز پس از شدن به آبله مرغان باعث منوعیت یک ساله مادر از جمع‌آوری خون بندناف می‌شود. لذا گاهی اوقات جهت بررسی بیشتر وضعیت سلامتی مادر، انجام آزمایش‌های شکر خداوند در نو درصد موارد خانواده رضایت بر اهدای نمونه داده و در ادرصد موارد خانواده اعلام رضایت را منوط بر دریافت هزینه‌های پرداخت شده کرده‌اند که خود بانک پرداخت را تقبل می‌کند. تنها در ۲ درصد موارد، خانواده رضایت خود را اعلام نمی‌کند. به جرات می‌توان گفت این‌گونه فعالیت بانک خصوصی در دنیا منحصر به فرد و بی سابقه است.

بانک دولتی خون بندناف رویان نیز به عنوان سومین بانک در کنار بانک رضایت پیوند آلوگرافت مغز استخوان می‌باشد؛ نظریه بیمارستان طالقانی، بیمارستان امام خمینی، مؤسسه حمایت از کودکان سرطانی (محک) و دیگر مراکز، فعالیت خود را شروع کرده و گامی بسیار بزرگ در ارتقای سلامت جامعه بردارند و ارتباط بانک‌ها با این مراکز روز تاسیس خود را آغاز کرده‌اند. این بانک در

### فعالیت بانک‌های خون بندناف در ایران

اولين بانك خون بندناف در ايران در سال ۱۳۸۲ در بیمارستان شریعتی تهران در مرکز پیوند مغزااستخوان آن بیمارستان تاسیس شد. فعالیت این بانک از نوع دولتی بوده و خون بندناف نوزادانی که در بیمارستان شریعتی به دنیا می‌ایند با رضایت والدین جمع‌آوری و نگهداری می‌شود و جهت بیماران نیازمند این مرکز استفاده می‌شود.

بانک خصوصی خون بندناف رویان در

تهران به عنوان دومین بانک در کشور و اولین بانک خصوصی در ایران فعالیت خود را در سال ۱۳۸۵ شروع کرد. این بانک با گسترش فعالیت خود در اکثر استان‌های کشور دارای نمایندگی جهت عقد قرارداد و جمع‌آوری خون بندناف در آن استان‌ها و ارسال به تهران است. این بانک اطلاعات لازم را در زمینه شرایط مادر و شرایط عقد قرارداد، به اطلاع والدین می‌رساند. هرچند این بانک عنوان خصوصی دارد ولی با رضایت والدین اطلاعات زنیکی فرزند در بانک اطلاعاتی ثبت شده و در موارد ارجاع مراکز پیوند به بانک، جستجو چه نمونه و یا نمونه‌های مناسب یافته شود، به طور محترمانه به اطلاع مرکز پیوند رسانده می‌شود و مرکز پس از شدن به آبله مرغان باعث منوعیت یک ساله مادر از جمع‌آوری خون بندناف می‌شود. لذا گاهی اوقات جهت بررسی بیشتر وضعیت سلامتی مادر، انجام آزمایش‌های تکمیلی از سوی مادر الزامی است. برخی از بانک‌ها براساس بیماری‌های بومی و یا شایع در منطقه خود می‌توانند آزمایش‌های دیگری پذیرفته باشند، پیشنهاد میکنند تا خون بندناف فرزندی را که در آینده به دنیا خواهد آمد، نگهداری کنند؛ زیرا چنان‌چه فرزند سابقه بدخیمی هستند و یا فرزند مبتلا به بیماری بدخیم و یا برخی از نارسایی‌های ژنتیکی دارند، پیشنهاد میکنند تا خون بندناف در خانواده‌هایی که ضریب خطر بدخیمی بالا دارند: برخی از پزشکان معالج به خانواده‌هایی که دارای سابقه بدخیمی هستند و یا فرزند مبتلا به بیماری بدخیم و یا برخی از نارسایی‌های ژنتیکی دارند، پیشنهاد میکنند تا خون بندناف فرزندی را که در آینده به دنیا خواهد آمد، نگهداری کنند؛ زیرا چنان‌چه فرزند سابقه هر بیماری و یا مصرف دارو در دراز مدت را داشته باشد، باید به اطلاع پزشکان بانک رسانده تا آنان بررسی کرده و نسبت به جرات می‌توان گفت این‌گونه فعالیت بانک خصوصی در دنیا منحصر به فرد و بی سابقه است.

بانک دولتی خون بندناف رویان نیز به عنوان سومین بانک در سال ۱۳۸۸ در کنار بانک رضایت آلوگرافت مغز استخوان می‌شود و تجربه نشان داده است در زیمان طبیعی، نمونه خون بندناف دارای حجم بیشتر و تعداد سلول بیشتری نسبت به زیمان سزارینی می‌باشد.

برخلاف استفاده از مغزااستخوان و یا استفاده از خون محیطی که نمونه‌گیری را می‌توان به دفعات تکرار کرد، نمونه‌گیری خون بندناف یک مرتبه است و غیرقابل تکرار و فرستی خود را آغاز کرده است. این بانک در

پرداخت می‌کند.

بانک‌های دوگانه (هایبرید): تلفیقی از فعالیت بانک دولتی و خصوصی است که دارای هر دو فعالیت می‌باشند و از سود حاصل از فعالیت بانک خصوصی، بانک عمومی خود را وسعت می‌دهند.

در حال حاضر مرحله قبل از جمع‌آوری نمونه بسیار پر اهمیت بوده و تاکید بر بررسی دقیق آن است. آگاهی از تاریخچه پزشکی مادر و سلامت کامل او از نظر بیماری‌های عفونی باکتریال و ویروسی و انجام آزمایش های ضروری، و انجام مجدد برخی از آزمایش‌ها در شش ماه بعد از زایمان و نیز انجام آزمایش بر روی نمونه خون بندناف و بررسی سلامت خانواده از اهمیت خاصی برخوردار است. شرایط اهدا و نگهداری سلول‌های خون بندناف در هر سال از سوی مراجع ذیصلاح همچنین مانند MS و لوپوس، بیماری‌های باکتریال مانند هپاتیت B و C، بیماری‌های عفونی ویرال مانند HIV و تب خال تنسالی، بیماری‌های عفونی انکلی مانند کیست هیداتید و ملاریا و همچنین محروم بودن مادر از اهدا خون و سابقه پیوند عضو منوعیت دائم می‌ورند. همچنین مصرف مواد مخدر تزریقی و یا داروهای تزریقی پرورش اندام، ابتلا به سرطان فعل و یا هپاتیت A محدودیت دوسرانه، و مواردی مانند دریافت خون کامل و یا مبتلا شدن به آبله مرغان باعث منوعیت یک ساله مادر از جمع‌آوری خون بندناف می‌شود. لذا گاهی اوقات جهت بررسی بیشتر وضعیت سلامتی مادر، انجام آزمایش‌های تکمیلی از سوی مادر الزامی است. برخی از بانک‌ها براساس بیماری‌های بومی و یا شایع در منطقه خود می‌توانند آزمایش‌های دیگری پذیرفته باشند، پیشنهاد میکنند تا خون بندناف فرزندی را که در آینده به دنیا خواهد آمد، نگهداری کنند؛ زیرا چنان‌چه فرزند سابقه هر بیماری و یا مصرف دارو در دراز مدت را داشته باشد، باید به اطلاع پزشکان بانک رسانده تا آنان بررسی کرده و نسبت به جرات نمونه‌گیری و یا عدم نمونه‌گیری به طور موقت یا دائم تصمیم‌گیری کنند.

شرایط زایمان: خون گیری از ورید بندناف مناسب از نمونه‌های موجود در بانک‌ها باشند تا نمونه مناسب پیدا شود. چنان‌چه در آینده علم آنقدر پیشرفت عظیم داشته باشد که بتوان در شرایط آزمایشگاهی زن تراپی انجام داد، شاید بتوان نسبت به اصلاح برخی از زن های معیوب در زمان کودکی اقدام کرد؛ به شرط آن که حداقل عوارض جانبی بی خطر را برای بیمار به همراه داشته باشد. نگهداری و یا اهدا در خانواده‌هایی که ضریب خطر بدخیمی پایین دارند: خوشبختانه

دکتر محمد معینی، استادیار هماتولوژی انکولوژی بالغین و عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد است. اطلاعات جامعی از آخرین وضعیت درمان با پیوند سلول‌های بنیادی در کشور دارد. می‌گوید پیوند مغزاً استخوان درمان بسیار پیشرفت‌ه و مدرن و مستلزم امکانات زیاد و نیروهای متخصص متعدد است. معتقد است برای موفقیت در این درمان نه تنها متخصصین و فوق متخصص‌های مربوطه بلکه تیم پرستاری، مددکاری، پاتولوژی، آزمایشگاه، رادیولوژی و سایر رشته‌های مرتبط مانند بخش عفونی هم باید درگیر شوند تا بتوان به نتیجه مطلوب رسید. به گفته دکتر معینی به دلیل نبود تجهیزات هنوز این نوع درمان برای بالغین در مشهد انجام نمی‌شود و امیدوار است در دوره جدید وعده‌های مسئولان برای آوردن این امکانات تحقق پیدا کند. در حال حاضر بیماران برای دریافت این خدمات باید به تهران یا سایر مراکز مراجعه کنند و تحریم‌ها هم رنج مضعی در این حوزه ایجاد و دسترسی را کم کرده و هزینه‌ها را بالا برده است.

**راهکار جلوگیری از این خطاهای چیست؟**  
باید با تکرار پاراکلینیک در آن مواردی که شک داریم و کنارهم گذاشتن پارامترهای متعدد بالینی و پاراکلینیکی، احتمال خطا را کاهش دهیم. این راه لاحاظ کنید که تصمیم‌گیری برای درمان سنگینی مثل پیوند مغزاً استخوان فقط براساس یک پارامتر نیست و چندین فاکتور و ساختار کلینیکی و پاراکلینیکی، کنار هم قرار می‌گیرند. ممکن است یکی از این پارامترها باقیه، هم‌خوانی نداشته باشد. با تکرار، خطا مشخص می‌شود و احتمال اینکه بیمار تا انتها مسیر درمان اشتباهی را طی کند، بسیار کم است.

**تجربه شما چه می‌گوید. آیا چنین اتفاقی را از نزدیک دیدید؟**

نه. من پنج سال است که در این حوزه مشغول هستم. تجربه طی شدن روند درمان در مسیر اشتباه را نداشتم. علت آن هم این است که برای تصمیم‌گیری چندین سد غربالگری مختلف وجود دارد. ارزیابی اولیه و ارزیابی پایان درمان انجام می‌شود. در مرکز پیوند، یک پزشک دیگر مدارک را بررسی می‌کند. بیمار کاندید پیوند مغزاً استخوان معمولاً با چندین پزشک از تخصص‌های مختلف مورد مشورت واقع می‌شود تا سلامتی کامل وی در سایر زمینه‌ها و هم‌چنین لزوم انجام پیوند به دقت بررسی شود. هر بیماری که قرار است پیوند مغزاً استخوان شود، حداقل مورد مشاوره تخصصی و فوق تخصصی روان پزشکی، پزشکی قانونی، گوارش، قلب، ریه، دندانپزشکی، عفونی و برخی زمینه‌های دیگر قرار می‌گیرد تا کاملاً ارزیابی شود. همه جنبه‌های پروندهایش بررسی می‌شود و موردي از چشم دور نمی‌ماند. کمیته پیوند که مشکل از چشم دور نمی‌ماند، بعد از بسترهای مغزاً استخوان هستند هم دوباره پرونده را بررسی می‌کنند سپس بیمار مسیر درمان را اشتباه بسته می‌شود. بعد از بسته نیز بیمار

### فاطمه توسلی رضوی

دانشجوی کارشناسی علوم آزمایشگاهی



گفت و گو با استادیار هماتولوژی آنکولوژی بالغین درباره کموکیف پیوند سلول‌های بنیادی در مشهد

## نیوود تجهیزات و نیروی متخصص

مراکز اروپایی برای هر پیوند مغزاً استخوان به طور متوسط ۱۰۰ تا هزار یورو معادل ۴۰ میلیارد تومان دریافت می‌کنند



سوال اول ما پیرامون ضرورت درمان با پیوند سلول‌های بنیادی است. الان فرض ما این است که بیماری به بینیم با چه بیماری مواجه هستیم. بعد در سوال قبل توضیح دادم، براساس دستورالعمل‌ها انتخاب و مشخص می‌کنیم که پیوند با سلول بنیادی در چه مرحله ای انجام شود. در بعضی بیماری‌ها مثل آنمی آپلاستیک (بیماری نارسایی مغزاً استخوان)، پیوند سلول‌های بنیادی می‌توان استفاده کرد. این سرطان‌ها می‌توانند سرطان‌های خونی یا سرطان‌های غیر هماتولوژیک باشند. تالاسمی و بیمارانی که دچار نارسایی مغزاً استخوان هستند؛ مثل بیماران آنمی آپلاستیک و بیماران MDS. از بیماری‌های خوش‌خیمی هستند که به علت نامنظم کارکردن مغزاً استخوان و نارسایی آن ایجاد می‌شوند. بالحظ این موضوعات می‌توان گفت که آیا بیماری نیازمند به پیوند مغزاً استخوان هست یا نه و بعد از تشخیص، می‌توانیم براساس دستورالعمل‌ها از انواعی از پیوند مغزاً استخوان استفاده کنیم. البته سرطان‌های حاد خون یا لوکمی، شایع‌ترین گروهی‌اند که به سمت پیوند می‌روند. علت آن هم سنگین بودن بیماری زمینه ای و ریسک بالای عود است.

**هر بیماری که قرار است پیوند مغزاً استخوان شود، حداقل مورد مشاوره تخصصی و فوق تخصصی روان‌پزشکی، پزشکی قانونی، گوارش، قلب، ریه، دندانپزشکی، عفونی و برخی زمینه‌های دیگر قرار می‌گیرد تا کاملاً ارزیابی شود. همه جنبه‌ای از پرونده‌ها بررسی می‌شود و موردي از چشم دور نمی‌ماند.**

به خطاهای ورود کنیم. در عمل پیوند یا هنگام تشخیص ممکن است با چه خطای پاراکلینیکی مواجه شویم؟ آیا تاکنون خطای آزمایشگاهی داشتید که تشخیص را در رابطه با پیوند دچار مشکل کنده؟ احتمال خطاهای پاراکلینیک در همه‌ی زمینه‌های کاری، چه در زمان تشخیص بیماری و چه در زمان طبقه‌بندی ریسک، ممکن است وجود داشته باشد. ممکن است خطای از آزمایشگاه رخدید و پزشک متوجه آن خطای نیست. گستره وسیعی از بیماری‌های آزمایشگاه رخدید و پزشک متوجه آن خطای مرتبط با رشته زنان، پوست و ارتوپدی و... را دربرمی‌گیرد. این رشته در حال



marrow transplant و نشریات بروز و معتبر علمی در زمینه پیوند و سلول تراپی و چه در زمینه سرطان‌های مختلف و انکولوژی و هماتولوژی، اطلاعات را به دست می‌آورم.

**آقای دکتر، معنوتم از وقتی که در اختیار ما قرار دادید. اگر نکته‌ای در خصوص موضوع گفت‌وگو و مباحثت مطرح شده دارید، بفرمایید.**

می‌خواهم در پایان به یک نکته مبهم در این حوزه اشاره کنم و آن هم اینکه گاهی حتی از طرف جامعه پزشکی شنیده می‌شود که پیوند مغزاستخوان را نوعی عمل جراحی می‌دانند. در صورتی که در پیوند مغزاستخوان در کشور ما تاکنون فقط در مراکز دولتی ارائه می‌شود. البته اخیراً فقط در یک مرکز خصوصی در تهران هم پیوند مغزاستخوان انجام می‌شود. پیوند مغز استخوان حتی در مراکز دولتی هم هزینه‌های بسیار بالایی دارد. در مجذوب‌ترین مراکز اروپایی، پیوند آلوژن مغزاستخوان یک هزینه‌ای بین ۶۰ تا ۱۸۰ یورو دارد که معادل حدود ۴۰ میلیارد تومان است. خوشبختانه تمام ابعاد پیوند در کشور ما تحت پوشش بیمه است اما بیمه‌ها براساس ارزیابی هایی خود که زیاد هم کارشناسی شده نیست، یک رقم کلی و ثابت را برای هر پیوند مغز استخوان، اтолوگ و آلوژن یا هر نوعی دیگر در نظر می‌گیرند. اگر بیمار دوره بستری اش طولانی و هزینه‌های پیوند استخوان هم داشت، متأسفانه هزینه‌های پرداختی بیمه تغییری نمی‌کند. بیمارستان‌های ما بزرگ‌ترین طبلکار بیمه‌ها هستند. وقتی پول بیمارستان از کار نیست.

سخنی هم با اهدائندگان سلول بنیادی دارم و آن هم اینکه اهدای سلول بنیادی هیچ عارضه پایدار و شناخته شده‌ای برای دهنده ندارد. برحسب امکانات مرکز و درخواست فرد اهدا کننده می‌توان سلول بنیادی را از خون محیطی (ازخون دست فرد) یا از مغز استخوان وی استحصال کرد. این اقدام در هر سنی قابل انجام است. لذا در این باره جای هیچ نگرانی نباید وجود داشته باشد.

در پیوند مغز استخوان، هیچ عمل جراحی در کار نیست. امروزه شایع ترین و بهترین منبع برای دریافت سلول بنیادی، خون محیطی است. مثل این است که فرد دهنده می‌خواهد یک واحد خون اهدا کند. سپس این سلول بنیادی گرفته شده به فرد گیرنده تزریق می‌شود و آن سلول خودش گیرنده‌هایش را در مغزاستخوان پیدا و شروع به رشد و تکثیر و سلول سازی می‌کند.

بالا برده است. اغلب تجهیزاتی که در بخش های مختلف پیوند استفاده می‌شود، تجهیزات با تکنولوژی پیشرفته و بالایی هستند که ما هنوز در ساخت آنها خودکفای نیستیم.

در رابطه با هزینه پیوندها صحبت کنید. در حال حاضر در ایران چقدر از این هزینه را بیمارستان و بیمه می‌دهد؟ چند درصد از بیماران به علت مشکل مالی نمی‌توانند پیوند انجام دهند؟ و چه راه جایگزینی به جای پیوند وجود دارد؟

براساس قانون و با توجه به هزینه‌های پیوند مغزاستخوان در کشور ما تاکنون فقط در مراکز دولتی ارائه می‌شود. البته اخیراً فقط در یک مرکز خصوصی در تهران هم پیوند مغزاستخوان انجام می‌شود. پیوند مغز استخوان حتی در مراکز دولتی هم هزینه‌های بسیار بالایی دارد. در مجذوب‌ترین مراکز اروپایی، پیوند آلوژن مغزاستخوان یک هزینه‌ای بین ۶۰ تا ۱۸۰ یورو دارد که معادل حدود ۴۰ میلیارد تومان است. خوشبختانه تمام ابعاد پیوند در کشور ما تحت پوشش بیمه است اما بیمه‌ها براساس ارزیابی هایی خود که زیاد هم کارشناسی شده نیست، یک رقم کلی و ثابت را برای هر پیوند مغز استخوان، اтолوگ و آلوژن یا هر نوعی دیگر در نظر می‌گیرند. اگر بیمار دوره بستری اش طولانی و هزینه‌های پیوند استخوان هم داشت، متأسفانه هزینه‌های پرداختی بیمه تغییری نمی‌کند. بیمارستان‌های ما بزرگ‌ترین طبلکار بیمه‌ها هستند. وقتی پول بیمارستان از کنند و دنبال بهترین مراکز اروپایی و توان پرداخت. خیلی از داروها علی‌رغم اینکه پرداخت می‌کنند. لیست و انتظار پیوند در کشور ما طولانی است. گاهی اوقات بیماران پوشش بیمه‌ای ندارند. بیماران ما در مشهد خودش پرداخت کند برخی از موارد هم اصلاً پوشش بیمه‌ای ندارند. بیماران ما در مشهد علاوه بر هزینه‌های پیوند و داروها، هزینه رفت و پیوند بمانند. این صرف و انتظار بر بیمار اثر می‌گذارد و احتمال عود بیماری وجود دارد. این عاملی است تا بعضی‌ها تشویق به پیوند در مراکز خارج از ایران شوند. کار راحتی هم نیست. در دسر رفت‌وآمدی‌های خاص خودش را پاسخ و کم و کیف آن متفاوت خواهد بود.

**برای قشر دانشجو که مخاطب هدف ما هستند و تمايل دارند که اخبار و مقایلات به روز این هزینه را دنبال کنند، شما چه سایت یا نشریه علمی را پیشنهاد می‌کنید؟**

من عموماً از سایتها معتبر علمی مثل تأثیر گذاشته. در این هزینه هم سبب کمبودهایی شده، در هر حال همه لجستیک لازم را در ایران داریم، اما گران‌تر از قبل. تحریم دسترسی را کم کرده و هزینه‌ها را



این روزها بازار بی‌اعتمادی و جلوه فروشی هم داغ است. وضعیت در

حوزه پیوند به چه شکل است. چند درصد از بیماران این حوزه خارج از ایران درمان می‌شوند؟

ما در حوزه طبیعت و پزشکی مراکز خیلی خوبی داریم. امکانات و شرایط و مهارت سیستم پزشکی و کادر درمان ما قابل اعتماد است. آمار موقوفیت‌های پیوند‌هایمان هم هم داشت، متأسفانه هزینه‌های پرداختی بیمه تغییری نمی‌کند. بیمارستان‌های ما بزرگ‌ترین طبلکار بیمه‌ها هستند. وقتی پول بیمارستان از

کنند و دنبال بهترین مراکز اروپایی و

توان پرداخت. خیلی از داروها علی‌رغم اینکه

پرداخت می‌کنند. لیست و انتظار پیوند در

کشور ما طولانی است. گاهی اوقات بیماران

پوشش بیمه‌ای ندارند. بیماران ما در مشهد

علاوه بر هزینه‌های پیوند و داروها، هزینه رفت و

پیوند بمانند. این صرف و انتظار بر بیمار اثر

می‌گذارد و احتمال عود بیماری وجود دارد.

این عاملی است تا بعضی‌ها تشویق به پیوند

در مراکز خارج از ایران شوند. کار راحتی هم

نیست. در دسر رفت‌وآمدی‌های خاص خودش را

پاسخ و کم و کیف آن متفاوت خواهد بود.

**تأثیر تحریم‌ها در حوزه تجهیزات و داروهای مورد نیاز چقدر بوده؟**

تحریم‌ها در همه‌ی جنبه‌های زندگی ما من عموماً از سایتها معتبر علمی مثل

تأثیر گذاشته. در این هزینه هم سبب

کمبودهایی شده، در هر حال همه لجستیک

لازم را در ایران داریم، اما گران‌تر از قبل.

تحریم دسترسی را کم کرده و هزینه‌ها را

جناب آقای دکتر کیانی، ریاست محترم دانشگاه برگزار شد و وعده‌های مشتبی از سمت مسئولین داده شده است. امیدواریم با درایت تیم ریاست جدید و مسئولان جدید دانشگاه، این قضیه به سراجام برسد و یک بخش و فضای کار جدید را اندانزی شود. این تازه ابتدای مسیر است. چون طبعاً نیروی انسانی پزشک، پرستار، پاراکلینیکی و تمام تخصص‌های مربوطه را هم لازم دارد. پیوند مغزاستخوان درمانی بسیار پیشرفته و مدرن و مستلزم امکانات زیاد و نیروهای متخصص متعددی است.

**آقای دکتر الان در کشور ما و مشخص بیمارستان قائم مشهد، وضعیت به چه شکل است. کدام یک از انواع پیوندهای سلول‌های بنیادی بیشتر از بقیه انجام می‌شود؟**

پیوندهای سلول بنیادی را می‌توان به دو گروه کلی تقسیم‌بندی کرد؛ پیوند اтолوگ که پیوند از خود بیمار است یعنی سلول بنیادی از خود بیمار گرفته و پس از درمان بیماری زمینه‌ای به خودش برگردانده می‌شود. گروه دیگر هم پیوندی است که در آن سلول بنیادی را از فرد دیگری غیر از خود بیمار می‌گیریم. این کنترل عوارض پیوند ایجاد شده. بیمارانی که به علت بیماری زمینه‌ای خون و سرطان به سمت پیوند می‌روند، سیستم اینمی ضعیفی دارند و کمتر سلول اهدایی را پس می‌زنند.

بیشتر عارضه GVHD یعنی بیماری پیوند بر اینه می‌باشد اتفاق می‌افتد؛ در این بیماری سلول دهنده بر علیه میزان فعال می‌شود و سلول‌های بنیادی بزرگ‌سالان فعال می‌شود. ما بعضی از بیماران بزرگ‌سال را هم به این بیماری وارد بدن می‌زنند، به سیستم های مختلف پوست و گوارش و کبد آسیب می‌زنند. وجود درجه درجاتی از GVHD و فعالیت اینمی سلول دهنده باعث می‌شود، و شیراز می‌روند. علت اصلی هم کمبود امکانات است. این کار نیاز به تجهیزات، اینکه می‌باشد ذخیره خون بندناف کار جدیدی است.

تقریباً یک دهه است، انجام می‌شود و وجود داشته است کمتر شود و مفید خواهد بود اما موارد شدید آن روی کیفت زندگی بیماران اثرات منفی می‌گذارد. در بسیاری از موارد می‌توان با ریشه‌های درمانی و داروهای کنترل کننده، از بروز گروه شدید پیشگیری و یا درمان آن را پیش برد. معمولاً بیماران بعد از اینکه پیوند می‌شوند، چهاره‌کرده باشند، می‌توان از آن برای خودش بازدید کرد. پس از تخریص تا چند نوبت

هفتگی و بیزیت می‌شوند. بعد کم کم فاصله که بندناف را خودنده کنند. این است که بهترین دوره زمانی سیار حساسی است و پیوند دوره زمانی می‌شود. سه ماه اول پس از این است که بهترین مرکز در این ویزیت‌های مکرر و با فاصله ضروری است و بعد هم براساس اینکه بیمار چه میزان دچار هم نداشته باشد که ممکن است صدر صد این خون داشته باشد و نیاز به پایش و مراقبت بخورد. کیفیت و شرایط نگهداری خیلی مهم است. تقریباً یک سال بعد از پیوند، تحت مراقبت هستند. البته این روند تا آخر عمر بیمار ادامه دارد و فقط برنامه پایش و نوع

آن روزها بازار بی‌اعتمادی و جلوه فروشی هم دارد. این حوزه از بقیه انجام می‌شود. گروه کلی تقسیم‌بندی کرد؛ پیوند اтолوگ که پیوند از خود بیمار است یعنی سلول بنیادی از خود بیمار گرفته و پس از درمان بیماری زمینه‌ای به خودش برگردانده می‌شود. گروه دیگر هم پیوندی است که در آن سلول بنیادی را از فرد دیگری غیر از خود بیمار می‌گیریم. این کنترل عوارض پیوند ایجاد شده. بیمارانی که به علت بیماری زمینه‌ای خون و سرطان به سمت پیوند می‌روند، سیستم اینمی ضعیفی دارند و کمتر سلول اهدایی را پس می‌زنند.

بیمارستان قائم، هیچ یک این پیوندهای بیماری زمینه‌ای خود بیمار است اینه بیماری نمی‌شود. در مشهد، مرکزی برای پیوند سلول بنیادی بزرگ‌سالان، نداریم. بیمارستان فوق تخصصی منتصره‌ی مشهد، تنهای برای اطفال پیوند مغزاستخوان و سلول‌های بنیادی انجام می‌دهد. ما بعضی از بیماران بزرگ‌سال را هم به این بیماری وارد بدم می‌هیم، بهخصوص در موارد پیوندهای اتو لوگ که پیوندهای سبکتری هستند. برای پیوندهای آلوژن بزرگ‌سال را هم به این بیماری می‌زنند. بیماران مابه شهرهای دیگر مانند تهران و شیراز می‌روند. علت اصلی هم کمبود امکانات است. این کار نیاز به تجهیزات، اینکه می‌باشد ذخیره خون بندناف کار جدیدی است.

تقریباً یک دهه است که بیماری زمینه‌ای درمانی و داروهای کنترل کننده، از بروز گروه شدید پیشگیری و یا درمان آن را پیش برد. معمولاً بیماران بعد از اینکه پیوند می‌شوند، چهاره‌کرده باشند، کاملاً استاندارد خودش بازدید کرد. پس از تخریص تا چند نوبت

هفتگی و بیزیت می‌شوند. بعد کم کم فاصله که بندناف را خودنده کنند. این است که بهترین مرکز در این ویزیت‌های مکرر و با فاصله ضروری است و بعد هم براساس اینکه بیمار چه میزان دچار هم نداشته باشد که ممکن است صدر صد این خون داشته باشد و نیاز به پایش و مراقبت بخورد. کیفیت و شرایط نگهداری خیلی مهم است. تقریباً یک سال بعد از پیوند، تحت مراقبت هستند. البته این روند تا آخر عمر بیمار ادامه دارد و فقط برنامه پایش و نوع

آن روزها بازار بی‌اعتمادی و جلوه فروشی هم دارد. این حوزه از بقیه انجام می‌شود. گروه کلی تقسیم‌بندی کرد؛ پیوند اтолوگ که پیوند از خود بیمار است یعنی سلول بنیادی از خود بیمار گرفته و پس از درمان بیماری زمینه‌ای به خودش برگردانده می‌شود. گروه دیگر هم پیوندی است که در آن سلول بنیادی را از فرد دیگری غیر از خود بیمار می‌گیریم. این کنترل عوارض پیوند ایجاد شده. بیمارانی که به علت بیماری زمینه‌ای خون و سرطان به سمت پیوند می‌روند، سیستم اینمی ضعیفی دارند و کمتر سلول اهدایی را پس می‌زنند.

بیمارستان قائم، هیچ یک این پیوندهای بیماری زمینه‌ای خود بیمار است اینه بیماری نمی‌شود. در مشهد، مرکزی برای پیوند سلول بنیادی بزرگ‌سالان، نداریم. بیمارستان فوق تخصصی منتصره‌ی مشهد، تنهای برای اطفال پیوند مغزاستخوان و سلول‌های بنیادی انجام می‌دهد. ما بعضی از بیماران بزرگ‌سال را هم به این بیماری وارد بدم می‌هیم، بهخصوص در موارد پیوندهای اتو لوگ که پیوندهای سبکتری هستند. برای پیوندهای آلوژن بزرگ‌سال را هم به این بیماری می‌زنند. بیماران مابه شهرهای دیگر مانند تهران و شیراز می‌روند. علت اصلی هم کمبود امکانات است. این کار نیاز به تجهیزات، اینکه می‌باشد ذخیره خون بندناف کار جدیدی است.



### پیوند اتولوگ سلول‌های بنیادی

در پیوند سلول‌های بنیادی، سلول‌های بنیادی می‌عیوب بیمار با سلول‌های سالم جایگزین می‌شوند؛ به این منظور، سلول‌های بنیادی فرد از مغز استخوان یا خون محیطی وی جمع‌آوری، منجمد و ذخیره می‌شوند که به این روش، پیوند اتولوگ سلول‌های بنیادی گفته می‌شود.

چندروز پس از پایان شیمی‌درمانی یا پرتودرمانی، سلول‌های بنیادی فرد که قبلاً جمع‌آوری شده‌اند، ذوب شده و دوباره از طریق سیاهرگ به فرد پیوند داده‌می‌شوند تا جانشین مغز استخوان تخریب شده شوند. برای این کار، فقط چند ساعت دستگاه خاصی به فرد وصل می‌شود تا سلول‌های بنیادی را دریافت کند. زمان انجام تزریق، فرد هوشیار است و دردی را احساس نمی‌کند.

پس از ورود بافت پیوندی به جریان خون، سلول‌های پیوندزده شده، به مغز استخوان هدایت شده و به تولید سلول‌های خونی می‌پردازند. ۱۴ روز پس از پیوند، مغز استخوان را برای این روش اول طرفدار دارد.

می‌شود که در پیوند سلول‌های بنیادی یکی از نگرانی‌های پیشک معالجه، پس زدن پیوند است؛ اما با توجه به این که در این نوع پیوند، بیمار سلول‌های خودش را مجدد دریافت می‌کند، معمولاً ابتدا ساخت گلbulوں‌های سفید شروع به ساخت گلbulوں‌های جدید خون می‌کند. معمولاً ابتدا ساخت گلbulوں‌های سفید تا چندروز در بخش پایینی کمر خود جدید شروع می‌شود، پس از آن پلاکت‌های جدید و طی چند هفته بعد، گلbulوں‌های قرمز جدید ساخته می‌شوند.

### عارض این پیوند

پیوند مغز استخوان ممکن است عوارض ریوی گوناگونی را در پی داشته باشد. مهم‌ترین این عوارض، التهاب ریه و ذات‌الریه هستند.

### مزایای این پیوند

همیشه در پیوند سلول‌های بنیادی یکی از نگرانی‌های پیشک معالجه، پس زدن پیوند است؛ اما با توجه به این که در این نوع پیوند، بیمار سلول‌های خودش را مجدد دریافت می‌کند، آن‌ها این پیوند مغز استخوان محسوب می‌شود. دکتر اردشیر قوام‌زاده، پدر پیوند مغز استخوان کشور، نخستین کسی است که عمل پیوند مغز استخوان را در ایران انجام داده است. پیوند مغز استخوان "کارن" دومین پیوند اتولوگ خون بندناه در درمان بیماری آنمی‌آپلاستیک در جهان بود که ایران آن را با موفقیت به ثبت رساند. در حال حاضر ایران در درمان تالاسمی با پیوند مغز استخوان در رتبه دوم جهان قرار دارد. پیوند مغز استخوان از نظر علمی و اقتصادی ارزشمندتر از سایر درمان‌ها در حوزه بیماران سخت‌درمان است که ایران قطب این روش درمانی در جهان می‌باشد و بزرگ‌ترین کشور در این زمینه محسوب می‌شود. برخی مراکز در کشور وجود دارند که مردم می‌توانند با مراجعه به آن‌ها همانند خون، سلول‌های بنیادی را اهدا کنند و جان بسیاری از بیماران نیازمند را نجات دهند.

### روز جهانی اهداکنندگان سلول‌های بنیادی

روز جهانی اهداکنندگان سلول‌های بنیادی هرساله در سومین شنبه از ماه سپتامبر گرامی داشته‌می‌شود. این که یکبار به یک بیمار سلول بنیادی اهدا کرده باشد، شما را از کمک به فرد دیگری که به این پیوند نیاز دارد، باز نمی‌دارد. با نامنوبی در بانک اطلاعات سلول‌های بنیادی، شناس خود را برای نجات یک انسان آن هم تنها با پشت‌سرگذاشتن فرآیندی بدون درد و عارضه به دست خواهد آورد.

### جاگاه ایران

پیش از افتتاح مراکز پیوند در سطح کشور، بیماران برای درمان مجبور به مراجعته به تهران و سپری کردن اوقات زیادی در آن شهر بودند که خود هزینه‌های مالی و روانی بسیاری را بر آن‌ها تحمیل می‌کرد؛ اما با گسترش و راهاندازی مراکز پیوند در شهرهای مختلف کشور، ایران در مدت کمی به درمان

## درمان "کارن" یک اتفاق استثنائی در دنیای علم است پیوند اتولوگ سلول‌های بنیادی

چند روز قبل دارویی به نام فیلگراستیم (Filgrastim) دریافت کند که مغز استخوان را تحریک می‌کند تا سلول‌های بنیادی بیشتری بسازد؛ سپس تیم پژوهشی خون را از ورید بازوی فرد گرفته و آن را از دستگاهی که سلول‌های بنیادی را دستگاهی می‌کند، عبور می‌دهند؛ داخل دستگاه، سلول‌های بنیادی از خون جدا شده و هم زمان خون از دست دیگر اهداکننده به بدن وی باندناه وجود دارند.

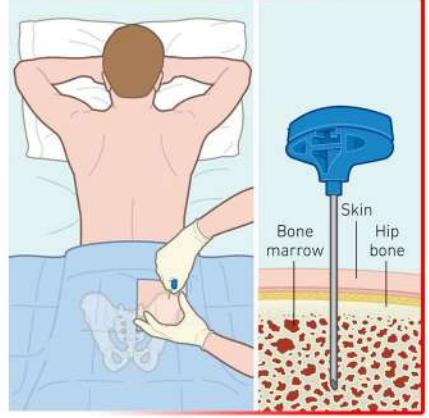
**چه کسانی به پیوند سلول‌های بنیادی نیاز دارند؟**  
بس از تلاش‌های بسیار و این‌که موفق به یافتن نمونه منطبق مغز استخوان برای پیوند به "کارن" نشده‌یم، لذا با توجه به این که خون بندناه در بدو تولد توسط خانواده‌اش در بانک خون باندناه رویان ذخیره‌سازی شده بود، تصمیم گرفتیم برای مدادهای او را بداند. مثلاً خون بندناه را در گذشته بیماری‌هایی از این داده‌می‌شود. در گذشته بودند اما نجات بخش اهداکننده در حین فرآیند امداد، چه به روش اهدا از خون می‌جذب و چه به روش اهدا از مغز استخوان، دردی احساس می‌کند. افرادی که روش استخراج از بدن بگیرد، فرد را به پیوند سلول بنیادی خونی نیازمند می‌کند. کاربردهای پیوند سلول‌های بنیادی امروزه بسیار کافی است؛ با پیشرفت علم پژوهشی از این پیوند تا چندروز در بخش پایینی کمر خود احساس درد داشته باشند؛ در برخی از این موارد نیز احساس خستگی و سختی در راه رفاقت برای چندروز یا بیشتر نیز گزارش شده است؛ در برخی از افراد مولتیپل میلوما و لنفوم غیرهوچکین یا هوچکین عود کننده، اتولوگ هستند.

**اهدای سلول‌های بنیادی**  
برخلاف باور عموم، برای اهدای مغز استخوان همواره به اجرام عمل جراحی نیازی نیست. همانطور که می‌دانید دو روش اهدای سلول‌های بنیادی، از می‌شود، از سلول‌های بنیادی خود فرد استفاده می‌کند. سلول‌های بنیادی خونی نیز استفاده از روش اول به انجام عمل جراحی نیاز است اما در روش دوم این کار بدون نیاز به جراحی و در خارج از بدن انجام می‌شود.

در روش اول، اهداکننده تحت بیهوشی عمومی قرار گرفته و سلول‌های بنیادی با می‌شود. این درمان با هدف ازین بردن نزدیکی لگن فرد گرفته می‌شوند؛ این نزدیکی ۱ تا ۲ ساعت طول می‌کشد. در روش دوم که آفرزیس (Apheresis) نام دارد، پیوندشده به طور مستقیم از خون فرد گرفته می‌شوند. روش آفرزیس یک سلول‌های بنیادی به طور مستقیم از خون گیرند. با این درمان، سلول‌های نرمal مغز استخوان و سرپایی است که معمولاً ۲ تا ۴ ساعت طول می‌کشد. در این روش فرد باید از



"بس از تلاش‌های بسیار و این‌که موفق به یافتن نمونه منطبق مغز استخوان برای پیوند به "کارن" نشده‌یم، لذا با توجه به این که خون بندناه در بدو تولد توسط خانواده‌اش در بانک خون باندناه رویان ذخیره‌سازی شده بود، تصمیم گرفتیم برای مدادهای او را بداند. مثلاً خون بندناه را در گذشته بیماری‌هایی از این داده‌می‌شود. در گذشته بودند اما نجات بخش اهداکننده در حین فرآیند امداد، چه به روش اهدا از خون می‌جذب و چه به روش اهدا از مغز استخوان، دردی احساس می‌کند. افرادی که روش استخراج از بدن بگیرد، فرد را به پیوند سلول بنیادی خونی نیازمند می‌کند. کاربردهای پیوند سلول‌های بنیادی امروزه بسیار کافی است؛ با پیشرفت علم پژوهشی از این پیوند تا چندروز در بخش پایینی کمر خود احساس درد داشته باشند؛ در برخی از این موارد نیز احساس خستگی و سختی در راه رفاقت برای چندروز یا بیشتر نیز گزارش شده است؛ در برخی از افراد مولتیپل میلوما و لنفوم غیرهوچکین یا هوچکین عود کننده، اتولوگ هستند.



بیماران دارای سرطان، تمام علائم شدید کووید-۱۹ را نشان می‌دهند؛ این علائم عمدتاً در بیمارانی که از سرطان خون، ریه و سرطان‌های سخت رنج می‌برند، مشاهده شد.

\* فرارگرفته است. موش‌های آلوده ACE2 علائم مانند کاهش وزن و تکثیر ویروس در ریه‌ها همراه با بروز پنومونی و تجمع ماقروفازها در حفره‌های آلوولی را تجربه کردند. سلول‌های اپیتلیال، برونشیال و آلوولار و همچنین ماقروفازها، وجود آنتی‌ژن‌های ویروسی را نشان دادند؛ ازسوی دیگر، موش‌های نوع وحشی (طبیعی) عفونت ویروسی ایجاد نکردند.

\* یک مطالعه دیگر، افزایش بیان ACE2 در ریه‌ها با بالارفتن سن را نشان داده است. افراد مسن که بیش از ۶۰ سال سن دارند و یا سیستم ایمنی آن‌ها ضعیف است، بسیار مستعد ابتلاء به کووید-۱۹ هستند؛ بنابراین از آنجا که سرطان در افراد مسن تنظیم فرایندهایی مانند فشارخون، ترمیم زخم و التهاب به حساب می‌آید. آنژیوتانسین دو (ANG II) که بیشترین ارتباط با کووید-۱۹ دارد، می‌تواند موجب افزایش التهاب و مرگ سلولی در کیسه‌های هوایی شود؛ این بیشتری برای تجربه علائم شدید در اثر آلوده شدن به ویروس کرونا دارد.

\* برطبق مطالعه‌ای دیگر، بیان ACE2 در ریه‌های بیماران سیگاری و افرادی که از بیماری‌های ریوی مرتبط با استعمال سیگار (از جمله سرطان ریه) رنج می‌برند، افزایش یافته است؛ از این‌رو افراد سیگاری و بیماران مبتلا به سرطان ریه بیشتر در معرض

عملکرد ویروس در بدن و چگونگی ورود ماده ژنتیکی آن به درون سلول می‌برداشیم. ویروس کرونا برای ورود به سلول‌ها و تکثیر، به گیرنده آنزیم تبدیل کننده آنژیوتانسین دو (ACE2) که در سطح سلول‌های میزان وجود دارد متصل می‌شود. گیرنده‌های ACE2 در بافت‌های سرطان متابستاتیک مبتلا به کووید-۱۹، خطرمرگ متعددی از جمله قرنیه، بینی، ریه‌ها، مری، قلب، معده، کبد، ایلشوم، روده‌بزرگ، کیسه صفراء، کلیه و بیضه وجود دارند. این ویروس به کمک پروتئین‌های سطحی و پروتئازهای میزان به گیرنده ACE2 متصل می‌شود؛ درواقع علاوه، بیماران مبتلا به سرطان که تحت پروتازها با ایجاد شکاف در پروتئین‌های سطحی ویروس، به اتصال ویروس به غشا سلول و انتشار RNA ویروسی به سیتوزول سلول میزان کمک می‌کنند.

#### اهمیت گیرنده ACE2 در بیماری‌زایی کووید-۱۹ و ارتباط آن با سرطان

ACE2 که بسیاری از فعالیت‌های آنزیم آنژیوتانسین دو را تنظیم می‌کند، بخشی ازیاتی از یک مسیر بیوشیمیایی ضروری برای تنظیم فرایندهایی مانند فشارخون، ترمیم زخم و التهاب به حساب می‌آید. آنژیوتانسین دو (ANG II) که بیشترین ارتباط با کووید-۱۹ دارد، می‌تواند موجب افزایش التهاب و مقایسه با سایرین نشان دادند.

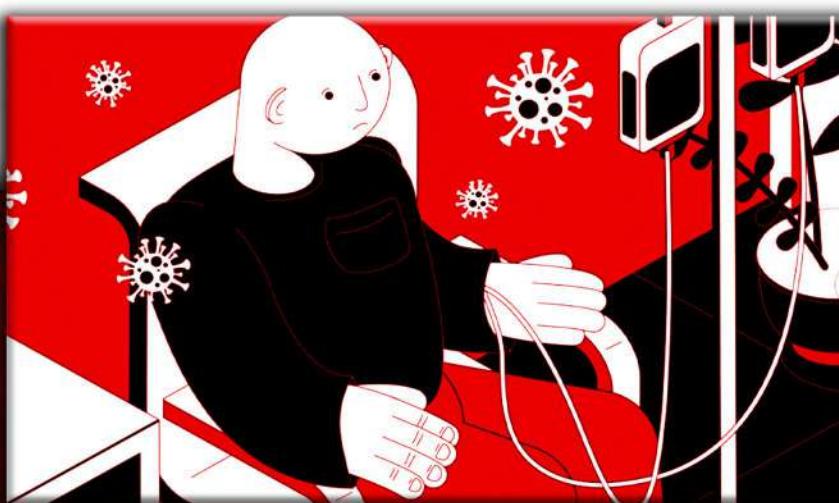
تحقیق، بیماران دارای سرطان، تمام علائم شدید کووید-۱۹ را نشان می‌دهند؛ این علائم عمدتاً در بیمارانی که از سرطان‌های خون، ریه و سرطان‌های سخت رنج می‌برند، مشاهده شد؛ همچنین بیماران مبتلا به سرطان متابستاتیک مبتلا به کووید-۱۹، خطرمرگ بیشتری داشتند.

\* مطالعه دیگر که در همین موضوع صورت گرفت، نشان داده شد که درصد از بیماران کووید-۱۹، به سرطان نیز مبتلا هستند؛ به علاوه، بیماران مبتلا به سرطان که تحت پروتازها با ایجاد شکاف در پروتئین‌های سطحی ویروس، به غشا سلول و انتشار RNA ویروسی به سیتوزول سلول میزان کمک می‌کنند.

\* مطالعه‌ای که توسط زانگ و همکاران بر روی ۲۸ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ و سرطان انجام گرفت، ۱۵ نفر به عفونت کرونا با علائم شدید مبتلا شده و ۸ بیمار فوت کردند. شایع‌ترین نوع سرطان‌ها در این مطالعه، سرطان ریه، مری و سینه بود. علاوه‌بر این، بیماران سرطانی که طی ۱۴ روز قبل تشخیص ابتلاء به کووید-۱۹ تحت درمان‌های شیمیایی ضدسرطان قرار گرفته بودند، علائم بالینی شدیدتری در اثرات مضر II ANG با ACE2 کاهش می‌یابد.

#### چه عواملی این دو بیماری را با یکدیگر مرتبط می‌سازند؟

برای یافتن ارتباطات مولکولی بین این دو بیماری و علت افزایش شدت علائم کووید-۱۹ در اکثر بیماران مبتلا به سرطان، ابتدا به بررسی



# هم دست کرونا و سرطان

## مرک تدریجی یا مرک آنی؛ مرک، مرک است


**rameen alizadeh**

دانشجوی کارشناسی علوم آزمایشگاهی

اعجم‌گرفته است؛ در ادامه به بررسی این موارد تنفسی یک بیمار کووید-۱۹ به حدی آسیب می‌پردازیم. بیند که واکنش‌های التهابی تهاجمی بدن را به سمت خود جلب می‌کند؛ پس از آن

#### ویروس کرونا (SARS-CoV-2)

از اواخر سال ۲۰۱۹ بشر با پاندمی ویروس کرونا به عنوان یک بحران بهداشت جهانی شده است. طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت در ۱۴ ژوئن ۲۰۲۱، تعداد موارد تاییدشده ابتلاء به کووید-۱۹ در سراسر جهان ۷۵ میلیون نفر فراتر رفته و تعداد مرگ‌و میر جهانی بیش از ۳۷ میلیون نفر است.

ویروس کرونا دارای یک RNA تکرشته بوده و ویریون کرونا کروی شکل است و سطح آن متعددی در رابطه با ارتباط کووید-۱۹ و سرطان، چرایی افزایش ویروس اغلب در اثر تماس مستقیم با قطرات تنفسی فرد بیمار، منقل شده و همچنین دوره کمون آن در حدود ۴-۵ روز است.

طبق گزارشات موجود، بیماران مبتلا به سرطان بهشدت مستعد علائم شدید بیماری خشک، خستگی، بی‌حسی و بی‌اشتهايی ناشی از کرونا هستند. همراه است. با گذشت زمان، برخی از بیماران دچار تنگی نفس، درد مفاصل، اسهال یا سردرد می‌شوند. سی‌تی اسکن قفسه‌سینه بیمار مبتلا به این ویروس و سرطان انجام شده است؛ افراد شرکت کننده در این تحقیق هم‌سن بوده‌اند. براساس مشاهدات این

عفونت تنفسی ناشی از ویروس کرونا که مدتی است به یک همه‌گیری جهانی مبدل شده، افراد با بیماری‌های زمینه‌ای از جمله سرطان را بیش‌تر در معرض خطر قرار می‌دهند. بهجهت اهمیت آگاهی از فرآیندهای مولکولی درگیر و همچنین یافتن درمان‌های دارویی موثر برای بیماران مبتلا به بدخیمی های سلولی در برابر این ویروس، مطالعات متعددی در رابطه با ارتباط کووید-۱۹ و سرطان، چرایی افزایش ویروس در اثر تماس مستقیم با قطرات بیماران، پاسخ ایمنی بدن این بیماران در برابر کووید-۱۹ و احتمال سرطان‌زایی این ویروس در انسان و موثر بودن واکسن کرونا

بیماران مبتلا به انواع سرطان یا افرادی که تحت درمان‌های مختلف این بیماری قرار گرفته‌اند، در مقایسه با افراد سالم، سیستم ایمنی ضعیف‌تری داشته و بیش‌تر در معرض ابتلاء به کووید-۱۹ و عوارض ناشی از آن هستند.

این سوال در دسترس نیست.

### **آیا واکسن کرونا برای بیماران سرطانی موثر است؟**

از آنجایی که هیچیک از واکسن‌های تاییدشده کووید-۱۹ ویروس زنده نیستند، پس بی خطر هستند و به نظر می‌رسد که مزایای واکسیناسیون بهطور قابل توجه و قابل ملاحظه‌ای از خطرات آن بیشتر می‌باشد. افراد مبتلا به سرطان می‌توانند واکسن کرونا را قبلی سرطان، می‌توانند واکسن کرونا را دریافت کنند اما این مورد به فاکتورهای بسیاری بستگی دارد؛ مانند نوع واکسن، نوع سرطان، مرحله درمانی که در آن قرار دارند و وضعیت سیستم ایمنی بدن شان؛ درنتیجه توصیه می‌کنیم حتماً قبل انجام این کار با پزشک خود مشورت کنند.

### **کلام آخر**

افزایش آگاهی از نحوه عملکرد گیرنده، آنژیمهای و سلول‌های ایمنی در مقابله با کووید-۱۹ و سرطان و یافتن راهی برای جلوگیری یا کاهش علائم این عرضه در بیماران سرطانی موثر خواهد بود.

احتمال مرگ بیمار در اثر سرطان شود. پس درنتیجه براساس هشدار کارشناسان، اجتناب از مراجعه به بیمارستان‌ها و مراکز درمانی بهویژه از طرف افراد مبتلا به سرطان کرونا، یک میلیون مورد ابتلا به سرطان در اروپا در ۱۸ ماه پایانی تشخیص داده شده است. این مطالعه نشان می‌دهد از هر دو فرد مبتلا به علائم احتمالی سرطان، یک نفر آزمایشگاهی بدمانتور آگاهی از میزان پیش‌روی بیماری خود آگاه شوند؛ نه تنها باعث پیشرفت بیماری جراحی یا شیمی‌حاضر هنوز تحت درمان جراحی یا شیمی‌درمانی مورد نیاز قرار نگرفته است و بهمین خاطر باعث شده درمان از طریق شیمی‌درمانی، رادیوتراپی و پیوند بین سلول‌های بنیادی کاهش بیابد.

### **آیا کووید-۱۹ باعث افزایش احتمال به سرطان می‌شود؟**

ویروس کرونا مانند همه انکوویروس‌ها باعث شروع واکنش‌های التهابی می‌شود. در بیماران کووید-۱۹ سطح سایتوکاین‌های پیش التهابی بهشت افزایش یافته که منجر به ایجاد طوفان سایتوکاین می‌شود؛ هم‌چنین احتمال مرگ بیمار در اثر سرطان شود. پس درنتیجه براساس هشدار کارشناسان، اجتناب از مراجعه به بیمارستان‌ها و مراکز درمانی بهویژه از طرف افراد مبتلا به سرطان ریه به دلیل نگرانی از کووید-۱۹، درمان خود را به تاخیر انداختند و بیش از ۸۰

درصد این افراد بدون مشاوره با پزشک چنین تصمیمی را اتخاذ کردند. براساس آمار ارائه شده از سوی «سازمان سرطان اروپا» بهموجب شیوع ویروس کرونا، یک میلیون مورد ابتلا به سرطان در اروپا در ۱۸ ماه پایانی تشخیص داده شده است. این مطالعه نشان می‌دهد از هر دو فرد مبتلا به علائم احتمالی سرطان، یک نفر فوری برای تشخیص ارجاع داده شده و از هر پنج بیمار سرطانی در اروپا، یک نفر در حال حاضر هنوز تحت درمان جراحی یا شیمی‌درمانی مورد نیاز قرار نگرفته است و بهمین خاطر باعث شده درمان از طریق شیمی‌درمانی، رادیوتراپی و پیوند بین سلول‌های بنیادی کاهش بیابد.

### **آیا کووید-۱۹ باعث افزایش احتمال به سرطان می‌شود؟**

در تحقیق دیگر مشخص شده است که تاخیر چهارهفته‌ای در فرآیند درمان هرنوع سرطان می‌تواند موجب افزایش احتمال مرگ بیمار در اثر سرطان شود. ایجاد طوفان سایتوکاین می‌شود؛ هم‌چنین اجتناب از مراجعه به بیمارستان ریه به دلیل نگرانی از کووید-۱۹، درمان خود را به تاخیر انداختند و بیش از ۸۰ درصد این افراد بدون مشاوره با پزشک سرطانی را مستعد ابتلا به عفونت‌های ویروسی می‌کند.

ایمنی ضعیفتری داشته و بیشتر در معرض ابتلا به کووید-۱۹ و عوارض ناشی از آن هستند. طبق تحقیقات، چند مورد را می‌توان به عنوان ارتباط میزان پاسخ ایمنی به کووید-۱۹ و ابتلا به سرطان نام برد:

\* ماکروفازها نقش مهمی در پاسخ‌های التهابی مرتبط با کووید-۱۹ و سرطان ایفا می‌کنند. در اثر عفونت با ویروس کرونا، ماکروفازهای M1 فعال می‌شوند؛ این نوع ماکروفاز با سندروم لوفوینی، آسیب اندوتلیوم و افزایش انعقاد خون داخل عروقی مرتبط است. از طرف دیگر، ماکروفازهای M2 در بیماران مبتلا به سرطان فعال می‌شوند. میزان عفونت و شدت علائم کووید-۱۹ در بیماران مبتلا به سرطان پروستات که تحت درمان ADT (محرومیت از آندروژن) قرار گرفتند، در مقایسه با بیماران مبتلا به انسداد دیگر سرطان‌ها، به میزان قابل توجهی کاهش می‌یابد.

**پاسخ ایمنی نسبت به عفونت با ویروس کرونا در افراد مبتلا به سرطان**  
بیماران مبتلا به انواع سرطان یا افرادی که تحت درمان مختصه ایمنی که در کووید-۱۹ و سرطان با یکدیگر تداخل یا هم



داخلی برای تبدیل محدودیت‌های ایجادشده به فرصت برای رشد بیشتر علمی، ایجاد اعتماد به نفس در پژوهشگران، ایجاد خلاقیت در تبدیل محدودیت‌ها به فرصت، ایجاد روحیه‌ی خوبداری و ساخت تجهیزات جدید، ایجاد زمینه همکاری بیشتر میان پژوهشگران داخل کشور و ایجاد زمینه‌ی فکر و اندیشه داشته‌اند. لازم به ذکر است که فعالیت‌های تولیدی که از گذشته و قبل از انقلاب اسلامی در کشور اجرا می‌شد، مثل تولید برخی واکسن‌ها، با مشکلی مواجه نشده‌است. اثر تحریم در حیطه‌ی فعالیت‌های تولیدی، بیشتر روی تکنولوژی‌های جدید است؛ مثل تولید داروهای ضدسرطان که به تکنولوژی‌های خارجی خیلی وابسته است. شاید در کوتاه مدت بتوانیم برخی نیازها را برآورده سازیم، اما در بلندمدت آثار منفی تحریم بیشتر نمایان می‌شود. از این آثار منفی میتوان به کاهش تعداد کارهای علمی مشترک با پژوهشگران خارجی، کاهش ارتباطات علمی با پژوهشگران خارجی، موضوعی شدن تحقیقات و عدم همانگی با علم روز دنیا، ایجاد اثرات روانی، ایجاد خودتحریمی، نبود و کمبود دسترسی به تجهیزات پیشرفته، صادرنشدن ویزای پژوهشگران برای شرکت در همایش‌های خارجی و کاهش قدرت انتخاب پژوهش‌گر اشاره کرد.



برترکارترین گزاره در صحبت‌های دانشجویان و استادی رشته‌های آزمایشگاهی، مشکل «بالا بودن قیمت مواد اولیه و تجهیزات» است. پژوهشگران که در گذشته نیز از میزان کم بودجه‌های پژوهشی ناراضی بودند، در یک سال اخیر با مشکلات جدی‌تری مواجه شده‌اند و بیان می‌کنند که این مشکلات جرأت و جسارت را از آن‌ها گرفته‌است.

دکتر مهدی قربانی؛ مدیر پژوهش‌های کاربردی پردیس دانشکده‌های فنی دانشگاه تهران نیز به تاثیر تحریم‌ها بر بودجه پژوهش‌های بنیادین اشاره کرده و می‌گوید: «از جایی که فعالیت‌های پژوهشی بنیادین، عموماً حامی خصوصی ندارد، درصد که نیازمند برخی واردات هست، متسافنه به مشکل برمی‌خورد. دکتر میردادون عماری؛ استاد رئیسکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در این زمینه بر بحث افزایش قیمت مواد اولیه و تجهیزات آزمایشگاهها تأکید داشته و می‌گوید: «قیمت دستگاهی که سال گذشته حدود ۹۰ میلیون تومان بود، امسال به ۳۰۰ میلیون تومان رسیده و قیمت یک کیت استخراج دیان ای از سال گذشته تاکنون حدود هفت تا هشت برابر شده‌است. همین مسائل باعث شده که پژوهش‌گر مؤسسه و اکسن و سرم‌سازی رازی آثار مثبتی همچون بالاردن دید محققان خواهد داشت.»

برترکارترین گزاره در صحبت‌های دانشجویان و استادی رشته‌های آزمایشگاهی، مشکل «بالا بودن قیمت مواد اولیه و تجهیزات» است.

پژوهشگران که در گذشته نیز از میزان کم

بودجه‌های پژوهشی ناراضی بودند، در یک

سال اخیر با مشکلات جدی‌تری مواجه شده‌اند و بیان می‌کنند که این مشکلات جرأت و

جسارت را از آن‌ها گرفته‌است.

وقتی نیاز است تجهیزات آزمایشگاهی برای

دانشگاه فراهم شود، از ورود آن تجهیزات به

گری می‌خواهد روی ساخت دارو برای یک

ویروس کار کند؛ در حالی که در ۹۵٪

مسیر تحقیق را پیش رفته‌است اما برای پنج

درصد که نیازمند برخی واردات هست،

همیشه باید دانشگاه و دولت برای آن سرمایه

گذاری کنند؛ به همین دلیل تحریم قطعاً بر آن

ها تاثیر می‌گذارد. به دلیل مشکلات مالی کشور،

بودجه‌های پژوهشی که از طرف دانشگاه و دولت

تعیین می‌شود، کاهش پیدا کرده و می‌گوید:

«قیمت دستگاهی که سال گذشته حدود ۹۰

میلیون تومان بود، امسال به ۳۰۰ میلیون تومان

رسیده و قیمت یک کیت استخراج دیان ای از

سال گذشته تاکنون حدود هفت تا هشت برابر

شده‌است. همین مسائل باعث شده که پژوهش‌گر

به‌اجبار از سروته پژوهش خود بزند و پژوهش را

محدود کند.»

# تحريم برای آزمایشگاهها فرصت یا نهدید؟

## تحقیص ندادن ارز دولتی

## نتایج زیان‌باری برای جامعه خواهد داشت



علی سبزواری

دانشجوی کارشناسی علوم آزمایشگاهی

درمانی تاثیر جدی گذاشته است. با این تمام به جهت حساسیت بالا تسبت‌های اصولی انجام شود تا شاهد تخلف و سواستفاده از امکانات دولتی بشاییم. یکی از فعالیت‌های آزمایشگاهی در این رابطه می‌گوید: «وقتی شرایط تحریم شدید می‌شود، تولیدکنندگان داخلی اعلام می‌کنند که به میزان کافی کیت ندارند و حفظ شود. اما نتیجه قابل پیش‌بینی این تا در اختیار آزمایشگاه‌ها قرار دهنده است که فشار آن بر بیمار و جامعه وارد می‌شود.

بسیاری از کیت‌های آزمایشگاهی یا مواد اولیه آن‌ها وارداتی هستند و تعریفه و تائین این کیت‌ها باسته به ارز است و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی با انجمن های مرتبط با آزمایشگاه‌ها در این زمینه تعامل برقرار می‌کند. هرچند که طبق اصول بین‌المللی موارد آزمایشگاهی و دارویی نباید شامل تحریم شوند اما طبق گفته ریس انجمن دکترای علوم آزمایشگاهی ایران، تحریمه‌های اعمال شده تهیه کیت‌ها و تجهیزات موردنیاز آزمایشگاه‌های تشخیص طبی را با مشکل روبرو کرده است. سالانه ۱۵۰ میلیون نفر به آزمایشگاه‌ها مراجعه می‌کنند و حدود دو میلیارد تست انجام می‌شود. باید توجه داشت که آزمایشگاه‌های تشخیص طبی نقش مهمی در بیماریابی و تشخیص بیماری‌ها دارند و درصد نمی‌شود. یک دیگر از راهکارهای پیش‌رو

**سالانه ۱۵۰ میلیون نفر به آزمایشگاه‌ها مراجعه می‌کنند و حدود دو میلیارد تست انجام می‌شود. باید توجه داشت که آزمایشگاه‌های آزمایشگاه‌های تشخیص طبی نقش مهمی در بیماریابی و تشخیص بیماری‌ها دارند و درصد ۸۰٪ با آزمایش صورت می‌گیرد.**

بولی نیز بر تهیه دارو و ملزمات تشخیصی و

مشخص و شفاف نیست و از طرفی عدم تحریم ارز دولتی نتایج زیان‌باری برای جامعه خواهد داشت. مواد اولیه اکثر کیت‌های آزمایشگاهی از کشورهای اروپایی وارد می‌شود و تحریم‌ها می‌توانند سبب کاهش مرغوبیت کیت‌های تولیدی شود. علاوه بر این موارد تحریم‌های نظام بانکی و مبالغات پولی نیز بر تهیه دارو و ملزمات تشخیصی و

# تئشنینی کاذب!

## خطاهای تست ESR

هستند مانند سلول‌های داسی شکل یا اسپرووسیت‌ها، تشکیل رسوپ را به تأخیر می‌اندازند و ESR را کاهش می‌دهند.

- \* بیماری‌هایی که با افزایش پروتئین‌ها همراه اند، موجب افزایش کاذب ESR می‌گردند.

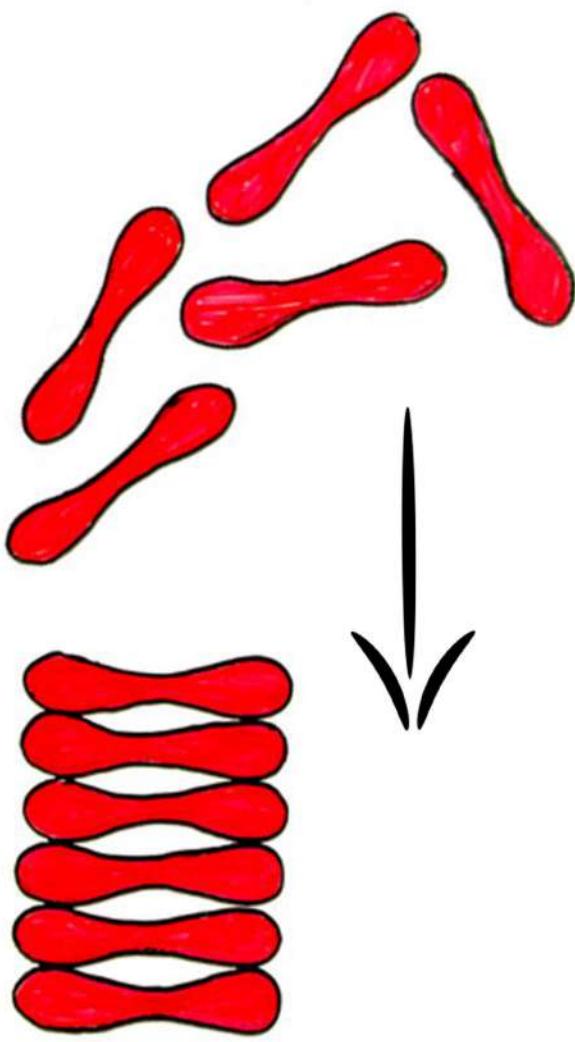
- \* پلی‌سیتینی با کاهش ESR همراه است.

- \* بارداری سه ماهه دوم و سوم موجب افزایش سطح ESR می‌گردد.

- \* خونریزی‌های ماهیانه موجب افزایش سطح ESR می‌شود.

- \* برخی داروها موجب افزایش سطح ESR می‌شود که عبارتند از: دکستران، متیل دوپا، ضدبارداری‌های خوراکی، پروکایین آمید، پنیسیلامین، تنوفیلین و ویتامین A.

- \* داروهایی هستند که موجب کاهش سطح آن می‌شود که عبارتند از: آسبیرین، کورتیزون و کینین.



**زهره حسینی** دانشجوی کارشناسی علوم آزمایشگاهی

سرعت رسوپ گلوبول‌های قرمز یا ESR آزمون غیراختصاصی برای تشخیص بیماری‌های عفنی حاد مزمن، التهاب، نوپلاسم پیشرفت و نکروز بافت می‌باشد.

ESR عبارت است از اندازه‌گیری سرعت رسوپ گلوبول‌های قرمز در محصول پلاسمای دیر که مدت زمان خاص در طی التهاب، نوپلاسم، عفنوت و بیماری‌های نکروز دهنده، مقدار پروتئین پلاسمای عمدتاً فیبرونژن افزایش یافته و گلوبول‌های قرمز تمایل به انباستگی روی یکدیگر پیدا کرده و سنتگین شده و تنشینی می‌شوند. بنابراین در این بیماری‌ها ESR افزایش می‌باشد.

یک سری عوامل تداخل‌کننده وجود دارد که باعث می‌شود تست ESR دچار خطا شود و نتایج حاصل کاذب باشد. این خطاهای عبارتند از:

- \* اگر نمونه قبل از انجام آزمایش بیشتر از سه ساعت بماند، بعضی از نمونه‌ها با ESR بالا، به طور کاذب ESR پایین خواهد داشت. در طولانی مدت گلوبول‌های قرمز تمایل به کروی شدن دارند و به آسانی تشکیل رسوپ می‌دهند.

- \* تمیزی لوله آزمایش نیز مهم است. اگر لوله کثیف باشد موجب خطا در نتیجه آزمایش می‌گردد.

- \* حباب‌هایی که هنگام پرکردن در لوله باقی می‌مانند، ESR را تحت تاثیر قرار می‌دهند.

- \* دما باید بین ۲۰ الی ۲۵ درجه سانتی‌گراد باشد. دمای کمتر یا بیشتر در بعضی موارد ESR را تغییر می‌دهد. اگر خون در یخچال نگهداری شده باشد، باید به آن اجازه داد که قبل از انجام آزمایش به دمای اتاق به برگرد و حداقل ۸ بار سر و ته گردد؛ در غیر این صورت باعث ایجاد نتایج کاذب در ESR خواهد شد.

- \* لوله رسوپ باید کاملاً عمودی باشد، هر اندازه کجی لوله می‌تواند موجب اختلال در نتایج گردد.

- \* افزایش میزان فیبرونژن و تا اندازه کمتری گلوبولین‌های آلفا-۲، بتا و گاما گاهی موجب تسريع سرعت رسوپ گلوبول‌های قرمز می‌شود. هنگامی که حذف فیبرونژن توسعه فیبرین‌زادی اتفاق می‌افتد، موجب کاهش ESR می‌شود.

- \* آلبومین و لیسیتین موجب تاخیر در تئشنینی و کلسیرون موجب تسريع ESR می‌شود.

- \* آنمی‌ها (کم خونی) به علت تغییر در نسبت گلوبول‌های قرمز به پلاسمای، موجب تشکیل رسوپ و افزایش ESR می‌شود.

- \* سلول‌های قرمزی که دارای شکل نامنظم و غیرطبیعی

# کرونا کاوس جهانی

## خطاهای تست‌های کرونا

در حال حاضر بهترین روش موجود برای آزمایش کرونا، PCR تست مخاطی است که البته این آزمایش نیز به طور قطعی ویروس را نشان نمی‌دهد و بسته به این که در چه دوره‌ای از بیماری از فرد آزمایش گرفته می‌شود، درصد خطای مقاومتی دارد. تست PCR تا چند روز قبل از بروز علائم یا در روزهای اول بیماری، احتمالاً منفي خواهد بود و این درصد خطا، با بروز بیشتر علائم، کمتر می‌شود.

متخصصین بیماری‌های عفنی می‌گویند: «در شروع بروز بیماری تا ۴۰ درصد احتمال خطا وجود دارد و بهترین زمان برای آزمایش PCR تا ۳۰ روز پس از بروز کامل علائم است؛ اما حتی در این حالت هم چند روز ممکن است تست خطای کاذب داشته باشد، یعنی فرد مبتلا باشد اما آزمایش نتیجه را منفي نشان دهد؛ همچنین بعد از گذشت ۵ روز و ضعیف شدن بیماری، دوباره درصد منفي کاذب شدن آزمایش دوباره بالا می‌رود».

نتایج یک تحقیق تازه نیز در ایتالیا ماندگاری ویروس کرونا در افراد مختلف را تخمین زده است و اثبات می‌کند از هر ۵ تست PCR یک نتیجه خطأ دارد و همین نتایج نادرست باعث می‌شود ۲۵ درصد افراد مبتلا ناگاهانه ویروس را به دیگران منتقل کنند؛ و بستری شدن بیمار باعث می‌شود ویروس زمان بیشتری در بدن بماند. تست‌ها در هفته اول پس از اولین بروز نشانه‌ها بیشترین دقیقت را نشان دادند (به طور متوسط ۷۸ درصد از موارد تایید شده تست آنتی‌زن مثبت داشتند). دلیل این امر شاید این باشد که افراد در روزهای اول پس از آلودگی بیشترین میزان ویروس را در بدن خود حمل می‌کنند.



**نایاش سعیدی** دانشجوی کارشناسی علوم آزمایشگاهی

امروزه تست «PCR»، بدعنوان استاندارد اصلی تشخیص بیماری کرونا شناخته می‌شود. نتیجه این آزمایش بسیار دقیق است و می‌تواند تمام انواع واریانتها و جهش‌های ویروس کرونا را تشخیص دهد. اما این ویروس مدام در حال جهش است و همان‌طور که می‌دانید، هیچ آزمایش بدون خطا نیست.

در آزمایش مولکولی PCR با استفاده از سواب بینی و گلو، از مخاط این نواحی نمونه برداری شده و ظرف مدت ۲۴ تا ۷۲ ساعت نتیجه ابتلا یا عدم ابتلا فرد به صورت جواب «مثبت» یا «منفي» مشخص می‌شود.

اغلب آزمایش‌های آنتی‌زن برای تشخیص سریع بیماری کرونا کاربرد دارند. این کار هم با نمونه برداری از مخاط بینی و گلو با سواب انجام می‌شود و با تشخیص پروتئینی که بخشی از ویروس کووید-۱۹ است، نتیجه آزمایش تعیین می‌شود.

نوع دیگری از آزمایش‌های تشخیص کرونا وجود دارد که به آزمایش «آنتی‌بادی» یا «تست سرولوژی» مشهور است. از آن جایی که تولید آنتی‌بادی معمولاً یک یا دو هفته پس از ورود ویروس به بدن شروع می‌شود، لذا ممکن است طی این مدت تست‌های دیگری مانند «تست آنتی‌زن» و «تست‌های سریع کرونا» نتیجه منفي کاذب نشان دهند.

به گفته عضو هیئت علمی پژوهشگاه ملی مهندسی زنگنه، در حال حاضر هم ۴۰-۳۰ درصد در تشخیص‌های مولکولی خطا وجود دارد که می‌تواند یکی از دلایل آن جهش‌های ویروس کرونا باشد.

در خصوص این نوع تست‌ها باید دو نکته زیر را نیز در نظر داشته باشید:

- \* اگر فرد در دوره اوج عفونت خود نباشد، نتایج آزمایش آنتی‌زن می‌تواند «منفي کاذب» باشد.

- \* اگر آزمایش آنتی‌زن مثبت باشد، فرد برای اطمینان بیشتر باید آزمایش PCR نیز بدهد.

در مواردی نتیجه آزمایش آنتی‌زن می‌تواند «مثبت کاذب» باشد. بنابراین بهترین روش برای اطمینان از ابتلا به بیماری انجام آزمایش PCR است.

- \* میزان دقیقت تشخیص آزمایش «PCR» بیش از ۹۰ درصد است.

- \* میزان دقیقت تست‌های سرولوژی در هفته اول ۳۰ درصد می‌رسد.

- \* میزان دقیقت تست‌های آنتی‌زن بسیار پایین‌تر از سایر تست‌ها است و در بسیاری از موارد، نتیجه منفي کاذب یا مثبت کاذب نشان می‌دهند.

ظرفیت پذیرش ارشد ویروس‌شناسی پزشکی:

۳۴	ظرفیت عادی(بدون شهریه)
۶	ظرفیت شهریه پرداز
۴۰	ظرفیت کل درکشور

دورس امتحانی و ضرایب آنها  
در کنکور ارشد ویروس‌شناسی پزشکی:

ضریب	نام درس
۵	ویروس‌شناسی
۲	بیوشیمی بالینی
۲	ایمنی‌شناسی
۲	زیست‌سلولی و مولکولی
۱	باکتری‌شناسی
۳	زبان انگلیسی

نمونه کارنامه‌های ارشد ویروس‌شناسی کنکور: ۱۳۹۹

درصد زده شده	در	درس						
%۰	%۵۵	%۴۸.۳	%۲۱.۶	%۵	%۷۳.۳	%۵۰		باکتری‌شناسی
%۰	%۳۸.۳	%۷۸.۳	%۴۱.۶	%۹	%۶۱.۶	%۱۰۰		ویروس‌شناسی
%۵۸.۳	%۳۱.۶	%۳۱.۶	%۵۱.۶	%۵۰	%۴۰	%۷۳.۳		ایمنی‌شناسی
%۶۸.۳	%۲۰	%۶.۶	%۱۶	%۱۶	%۵	%۳۰		انگل‌شناسی
%۰	%۴۶.۶	%۲۲.۳	%۲۸.۳	%۱۵	%۴۳.۳	%۵۸.۳		زیست‌سلولی و مولکولی
%۹۵	%۶۹	%۷۱.۶	%۹۷.۵	%۸۵.۸	%۸۵.۸	%۱۰۰		زبان انگلیسی
۹۸	۸۹	۵۲	۴۳	۲۳	۱۴	۱		رتیه کشوری

منابع مطالعاتی کنکور ارشد ویروس‌شناسی:

E.Jawetz & et al. Microbiology Finegulld (baily & scoit). Diagnostic Microbiology Murray . Microbiology	باکتری‌شناسی
E.Jawetz. Medical Microbiology Zinsser . Medical Microbiology Murray . Microbiology	ویروس‌شناسی
ایمونولوژی ایوان رویت ایمونولوژی دکتر محمد وجگانی	ایمنی‌شناسی
تکیاخته‌شناسی پزشکی تالیف دکتر غلام‌حسین ادربیان، دکتر مصطفی رضاییان، دکتر مهدی قربانی، دکتر حسین کشاورز، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی تهران و انتشارات ایده نوین؛ ویرایش دوم؛ ۱۳۹۴	انگل‌شناسی
H.Lodish & et al. Molecular cell biology. Last edition	زیست‌شناسی سلولی و مولکولی
Schmitt, D.Schmitt (۲۰۱۱) . Focus on vocabulary ۲ : Bridging vocabulary . Longman Lee , L. & Bernard , J.(۲۰۱۱). Select reading : Upper intermediate. Student book . second edition. Oxford university Andeson. N. J. (۲۰۱۴). Active skills for reading ۳&۴ : student book. Third edition . National Geographic Learning.	زبان انگلیسی

## چرا رشتہ ویروس‌شناسی اولویت هیچ‌کس نیست؟

# جهان بدون ویروس‌شناس

## بررسی همه جنبه‌های رشتہ ویروس‌شناسی در مقطع ارشد



امیرحسین اصغریان دانشجوی کارشناسی علوم آزمایشگاهی

### بازار کار

به طور کلی بازار کار این رشتہ در چهار فعالیت اصلی خلاصه می‌شود:

۱. خدماتی: کار در آزمایشگاه‌ها و تهییه گزارش نمونه‌ها در بیماری‌های

ویروسی

۲. آموزشی: تدریس در دانشگاه‌ها و زمینه‌های مربوطه و آموزش

اصول حفاظت فردی و پیشگیری از ابتلا به بیماری‌های ویروسی

۳. پژوهشی: فعالیت در مراکز تحقیقاتی به منظور کشف و

شناسایی نحوه فعالیت انواع ویروس‌ها و پیدا کردن روش‌های

جدید مقابله با آن‌ها برای افزایش سطح سلامت جامعه

۴. مشاوره‌ای: ارائه خدمات مشاوره پزشکی در زمینه تشخیص و

کنترل بیماری‌ها ویروسی

۵. ویروس‌ها با تمام میکروب‌های شناخته شده از نظر ساختمان و

چرخه زندگی متفاوت‌اند.

۶. برای بیشتر عفونت‌های ویروسی داروی مؤثری وجود ندارد و

ممولاً ویروس‌ها، بیماری‌های تهدید‌کننده حیات انسان را ایجاد

می‌کنند.

۷. به احتمال زیاد ویروس‌ها با برخی از سرطان‌ها ارتباط دارند.

دفترچه امتحانی ویروس‌شناسی با رشتہ‌های قارچ‌شناسی، انگل‌شناسی

و میکروب‌شناسی یکی می‌باشد اما ضرایب دروس در هر رشتہ متفاوت

بوده؛ و زمان اعلام نتایج با توجه به ضریب دروس مربوطه، برای داوطلب

چهار رتبه جداگانه برای هر رشتہ تعیین می‌شود.

رشته‌های مجاز برای شرکت در کنکور ارشد ویروس‌شناسی عبارت‌اند از:

۱. میکروب‌شناسی ۲. انگل‌شناسی ۳. حشره‌شناسی پزشکی

۴. زیست‌شناسی (تمام گرایش‌ها) ۵. علوم آزمایشگاهی ۶. بیوشیمی

۷. ایمنی‌شناسی ۸. علوم آزمایشگاهی دامپزشکی ۹. دکتری عمومی

گروه پزشکی ۱۰. دکتری حرفه‌ای علوم آزمایشگاهی ۱۱. دکتری حرفه‌ای

دامپزشکی

### از نگاه تحصیل‌کرده‌های این رشتہ

ازمایشگاه‌های ویروس‌شناسی نسبت به تشخیص طبی تعداد

محدودتری هستند و بازار کار این رشتہ نیز محدودتر است و

بیشتر می‌توانید در آزمایشگاه‌های خصوصی و قسمت تحقیقات

مشغول به کار شوید. دو سال اخیر به دلیل شیوع ویروس کرونا،

بازار کار رشتہ ویروس‌شناسی بهتر شده و حوزه تحقیقاتی اش

پیشرفت گسترده‌تری داشته است. قبولی در این رشتہ نسبت به

سایر گرایش‌های ارشد علوم آزمایشگاهی راحت‌تر است. و در کل

رشته‌های گرایش علوم آزمایشگاهی در مقطع کارشناسی ارشد از

لحاظ بازار کار تفاوت چندانی با هم ندارند. بیشتر علاقه را ملک

قرار دهید. مهر نظام پزشکی به دکترای ویروس‌شناسی تعلق

می‌گردد و می‌توانند آزمایشگاه تاسیس کنند. میزان درآمد بستگی

به میزان مراجعه کنندگان آزمایشگاه دارد که شیوع کرونا کمک

شایانی در این حیطه کرده است. با توجه به این که رشتہ ویروس

شناسی چند سال اخیر خیلی مطرح شده است، جای پیشرفت

تحصیلی و مهاجرت به خارج از کشور هم دارد.

### هدف و رسالت رشتہ

هدف از تشکیل این رشتہ، پرورش افرادی است که بتوانند در زمینه

کنترل و پیشگیری بیماری‌های ویروسی، شناسایی هویت ویروس‌ها،

ویژگی‌های مولکولی آن‌ها و همچنین تشخیص عفونت‌ها فعالیت

کنند. هر جامعه تنها با پرورش ویروس‌شناسان زبدۀ می‌تواند از

اشاعه عفونت‌های ویروسی در امان بماند. به همین دلیل است که

این رشتہ در تمامی کشورها از اهمیت بالایی برخوردار است.



500  
Internal Server Error



Internal Server Error

کسب نمرات مشابه دانشجویان ندارند.  
بخش مهمی از مشکلات آموزش مجازی به کاستی‌ها و نواقص اینترنت بر می‌گردد اما وقتی در قرن بیست و یکم، عصر ارتباطات، در دانشگاه علوم پزشکی دسترسی به اینترنت برای دانشجویان فراهم نیست. من با چه جسارتی از سرعت اینترنت و حجم نصف شده اینترنت دانشجویی گله کنم؟!  
در پایان از تمام اسایید گران‌قیمتی که با تدریس عالی و با برنامه خود و پاسخ به سوالات دانشجویان، مشکلات آموزش مجازی را به حداقل رساندند، کمال تشرک و قدردانی را دارم.

موفقیت شماست! می‌دانید که؟!  
در بیان ترم هم همه موارد از تاریخ ارائه دروس گرفته تا برنامه امتحانی فشرده و نامناسب دست‌به‌دست هم می‌دهند و نتیجه این است که در یک کلاس با سی دانشجو، نمره امتحان پایان ترم بیست و چهار نفر ۱۷,۶۸ می‌شود. پتانسیل بالقوه این نمره این است که هرجا سخن از ضعف کار گروهی ایرانیان شد، دانشجو ایرانی می‌تواند با سربلندی این شایعات بی‌اساس را رد کند و روحیه کار تیمی ایرانیان را به رخ جهان بکشد. البته برای رفع سوتناهم احتمالی نیز باید عرض کنم که این نامه وزارت و قوانین احتمال، منافاتی با

# در حال پروژه‌سازی

## با آموزش مجازی چه باید سر کار درمان مع آید



حانیه معتمدی دانشجوی کارشناسی علوم آزمایشگاهی

-علوم آزمایشگاهی می‌خونی؟  
+آره

-کلاس‌ها مجازی شده راحت‌ترین.

+ولی با درس‌ای تئوری یه عالمه مشکل داریم. از آزمایشگاه هم هیچ‌نی دوئیم! ساده‌ترین آزمایش‌های بیوشیمی رو باد نداریم! تا حالا سلوک کشت ندادیم! خون نگرفتیم! اسمیر نکشیدیم!

-درسته اما راحت‌شدن.

+من هنوز میکروسکوپ‌های دانشگاه رو لمس نکردم!  
-ولی راحت‌شدن.

اویل اسفند سال نود و هشت بود که آموزش حضوری دانشگاه ها به طور رسمی تعطیل شد و در کنار خداخافظی بالحظات خوب و بد حضور در دانشگاه به استقبال پدیدهای به نام آموزش مجازی رفتیم.

خان اویل که در ابتدای هر ترم با آن رویه رو می‌شویم سایت دانشگاه و قسمت شگفتی‌آور "تعویم آموزشی" است: که اطلاعات آن معمولاً مربوط به ترم گذشته است و ماه‌های است زمانی نشده است. اما جای نگرانی نیست، چون تعویم و برنامه‌ریزی دقیق در قسمت اطلاعیه‌ها در دسترس است: به این ترتیب که وقتی برای پاسخ‌دادن به تکالیف یک درس دقت و زمان زیادی صرف کنیم، استاد در پایان ترم هیچ نمره‌ای به این بخش اختصاص نمی‌دهند. و اگر بگوییم «استاد پس تکالیف چی؟!» ایشان در کمال عطوفت می‌فرمایند «هیچی».

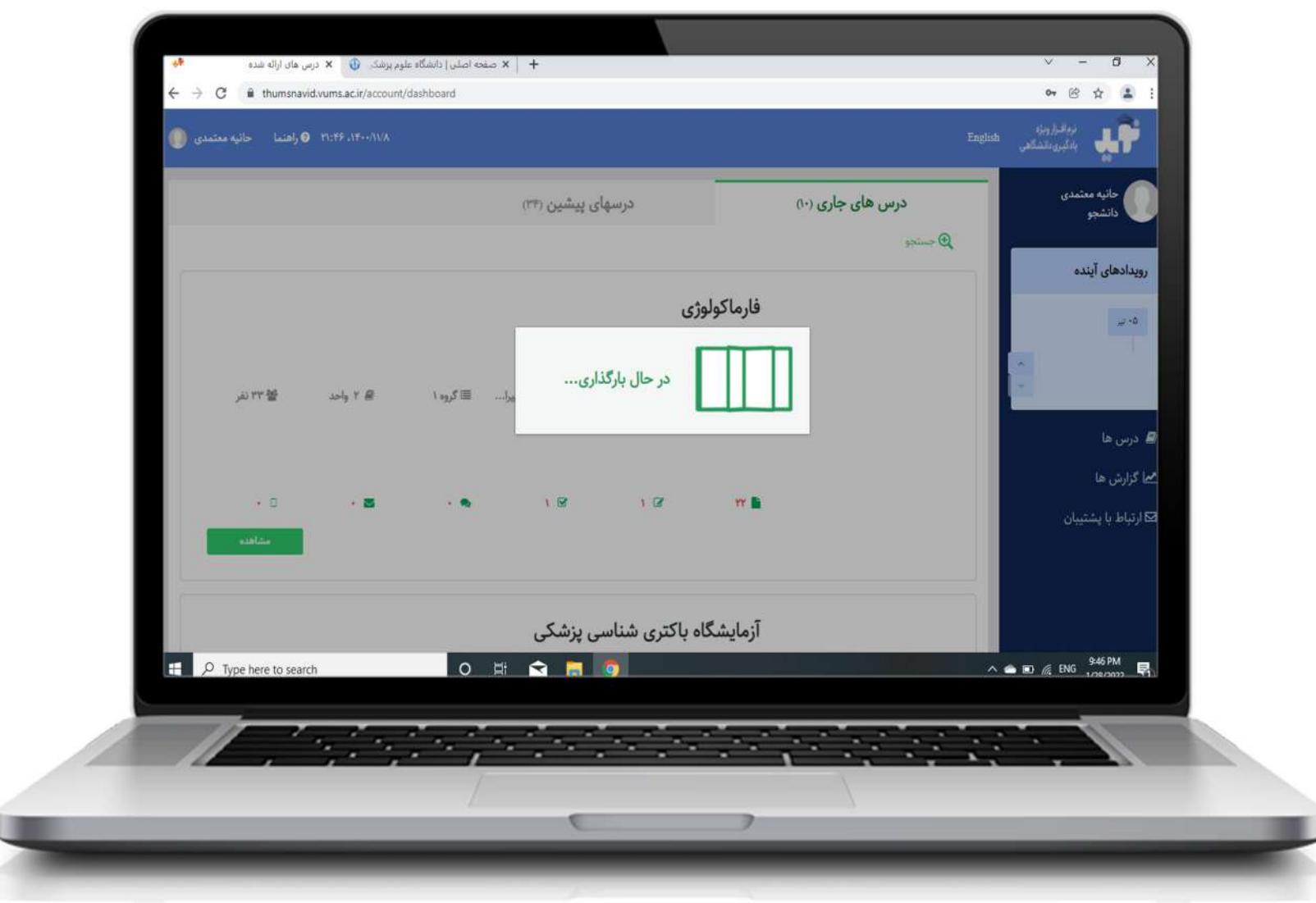
امتحانات حسن خاتم این ماجرا است و البته که بازگشت همه ما به سوی نوید است. در این مرحله و برای شروع آزمون، خالصانه بودن نیت هیچ تاثیری ندارد. این درحالی است که شما هرچه به استاد توضیح دهید که نوید عزیز در شروع آزمون و نمایش سوالات تاخیر دارد و درخواست افزایش زمان امتحان را داشته باشید، پاسخ ثابت استاد این است: «من همین الان هم بیشتر از وقت استانداردی که وزارت گفته بهتون وقت دادم!».

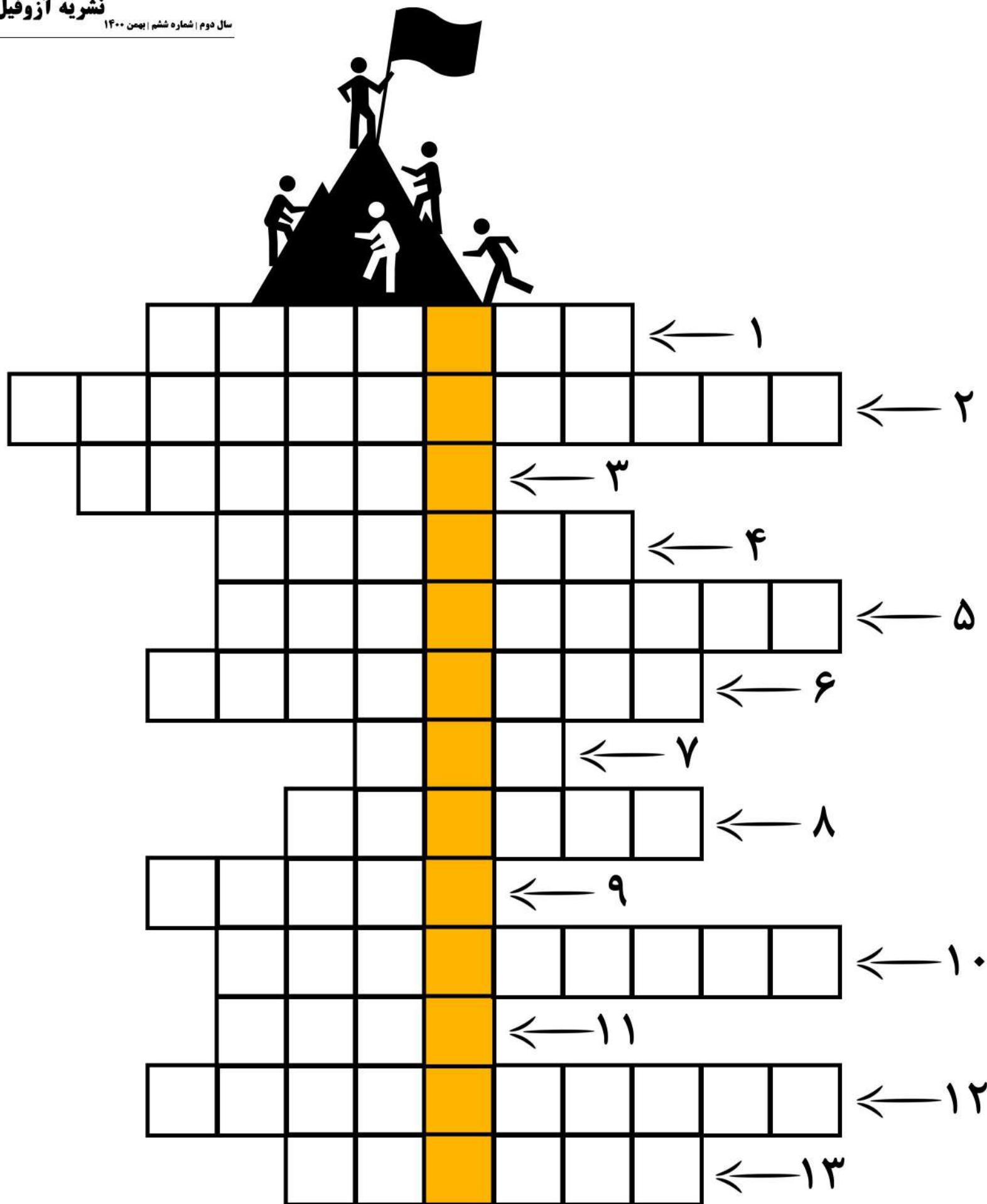
برای سپری کردن دقایق نه‌چندان اندک انتظار برای شروع آزمون توصیه بنده این است که به جای نالیدن در گروه‌های کلاسی که «ای با نصف تایم امتحان رفت»، در سکوت منتظر بمانید و جزو را ورق بزنید؛ بالآخره بین آن حجم عظیم مطالب شاید فراموش کرد باشید که ویژگی‌های فلان باکتری در صفحه چندم جزو نوشته شده است. به خاطر سپردن شماره صفحات خیلی مهم است! علاوه بر آن ایجاد سپردن در هم گروهی‌ها نتیجه خوبی ندارد؛ هرچه باشد موفقیت هم‌گروهی،

نودانشجویان عزیز! این روند کاملاً طبیعی بوده و در صورت مواجهه با آن نباید با تماس‌های مکرر خود خطوط تلفن واحد آموزش دانشگاه را مشغول و خود را خسته کنید.

گام دوم نوید است. همان نوید عزیزمان، نرم‌افزار ویژه یادگیری دانشگاهی، برای ورود به نوید ابتدا نیت می‌کنیم. اگر نیت خالصانه باشد، بدون رویه رو شدن با پایام‌های "دسترسی امکان پذیر نیست"، "در حال بروزرسانی" و "نام کاربری و رمز عبور مطابقت ندارد" وارد نوید عزیز می‌شویم.

صلع سوم رابطه محبت‌آمیز ما و نوید، استاد محترم هستند؛ که شاید اگر طی این سه ترم گذشته توجه بیشتری به





# جایزه میخوای؟ مسابقه داریم!

## چه از این شماره از نشریه یادگرفته؟


**عادله مظلوم** دانشجوی کارشناسی علوم آزمایشگاهی

در آخر، با توجه به مطالب این شماره، با حل جدول و ارسال پاسخ‌های صحیح و رمز جدول به آیدی **@fate\_mell** جزو سه نفر برتر باشید و جایزه نقدی دریافت کنید.

**سوالات:**

۱. تقسیم انحصاری سلول‌های بنیادی
۲. آنمی ناشی از کمبود ویتامین B12
۳. پیوند با استفاده از سلول‌های بنیادی خود فرد
۴. روش سرپایی اهدای سلول‌های بنیادی
۵. ورود HSCs از خون محیطی به مغزا استخوان
۶. اولین بافت خون‌ساز
۷. مرکز فرماندهی متابولیسم آهن در بدن
۸. سلول با توانایی خودنوزایی
۹. دومین علت مرگ و میر در جهان
۱۰. نسبت سلول‌های خون‌ساز مغزا استخوان به کل سلول‌های مغزا استخوان
۱۱. مرکز اصلی فیلترینگ خون
۱۲. نمونه‌گیری از مایع مغزا استخوان
۱۳. منبع ارزشمندی از سلول‌های بنیادی

# آزمایشگاه تشخیص طبی و پاتولوژی دکتر سلیمانی

✓ به کارگیری پیشرفته ترین تجهیزات آزمایشگاهی و استفاده از جدیدترین تکنولوژی های روز دنیا در کنار کادر فنی معتبر و ماهر

✓ دارای بخش های هماتولوژی، سرولوژی، میکروبیولوژی، بیوشیمی، ایمونولوژی، پارازیتولوژی، قارچ شناسی، الکتروفورز، پاتولوژی، هورمون شناسی

✓ ارائه خدمات اختصاصی در سریع ترین زمان ممکن با کیفیت مطلوب

✓ استفاده از سیستم vacutainer جهت نمونه گیری و استفاده از چمار نمونه گیر به صورت همزمان

✓ افزایش سرعت و دقیق و کاهش خطاهای آزمایشگاهی با تجهیز مرکز به سیستم نوبت دهنی آنلاین، پذیرش و نمونه گیری و نوبت دهنی مانیتورینگ با استفاده از بر جسب های بار کار گردینگ



آزمایشگاه دکتر سلیمانی  
Dr. Soleimani Medical Lab.



آدرس:  
قربت حیدریه  
فردوسي ۱۲  
تلفن:  
۰۵۱ - ۵۲۲۲۰۱۰۰  
آدرس سایت:  
[drsoleimanilab.com](http://drsoleimanilab.com)

نام دستگاه: **vidas**  
کار دستگاه: انجام آزمایشات به روش ELFA

نام دستگاه: **dynex**  
کار دستگاه: انجام آزمایشات هورمونی به روش الایزا

نام دستگاه: **siemens immulite2000xp**  
کار دستگاه: انجام آزمایشات به روش ارجح گمی لومینسانس

