

نبض این شماره

راهنمایی مطالب و مسیر مطالعه مجله

پیام ماندگار

(سخن معاون محترم بهداشت و مسئول امور آزمایشگاه ها)

معرفی یک آزمایشگاه (بویین میاندشت)

نکته علمی

ایمنی گیرندگان خدمت

آزمایشگاه هوشمند

از ریسک تا اطمینان

کیفیت در عمل

از قفسه دستورالعمل ها

از آموزش تا عمل

یک بیماری را بهتر بشناسیم

آموزش کاربردی

چالش تشخیص

صدای همکاران

اخبار شبکه

آمار عملکرد ماهیانه بهار ۱۴۰۵



۱۵۴۲۱۰

تعداد مراجعین



۹۹۸۴۵۲

تعداد خدمات



همکاران این شماره

فریبا مزروعی (مدیر امور آزمایشگاه های معاونت بهداشت)
کبری قاسم پور (کارشناس اداره امور آزمایشگاه های بهداشت)
امید نجاتی (کارشناس اداره امور آزمایشگاه های بهداشت)
علی شیخ دارانی (مسئول امور آزمایشگاه بویین میاندشت)

از شما دعوت می کنیم



اسکن کنید.

ارسال پیشنهادها به صورت کاملاً ناشناس امکان پذیر است.
درج نام و مشخصات اختیاری است.



شرکت در نظر سنجی

آینده خدمات آزمایشگاهی با
نظر شما بهتر می شود.



ارسال پیشنهاد

پیشنهاد های شما، مسیر بهبود
کیفیت ماست.



ارسال سؤال

سؤالات علمی و فنی خود را با
ما در میان بگذارید.



۰۳۱-۳۴۴۷۶۰۶۰



Phc.mui.ac.ir



اصفهان، معاونت بهداشتی



پیام مسئول امور آزمایشگاه ها

آزمایشگاه‌های بهداشت، به‌عنوان یکی از ارکان اصلی نظام مراقبت و پایش سلامت، نقشی تعیین‌کننده در پیشگیری و کنترل بیماری‌ها، شناسایی عوامل تهدیدکننده سلامت و پشتیبانی از برنامه‌های حوزه بهداشت ایفا می‌کنند. دستیابی به نتایج دقیق، معتبر و قابل اعتماد، که زیربنای تصمیم‌گیری‌های صحیح در نظام سلامت است، حاصل دانش، تخصص، تعهد حرفه‌ای، رعایت استانداردها و تلاش مستمر کارشناسانی است که مسئولیت خطیر ارائه خدمات آزمایشگاهی را بر عهده دارند.

مجله الکترونیک «نبض آزمایشگاه» با هدف ایجاد بستری برای انتشار مطالب علمی و آموزشی، معرفی فعالیت‌ها و دستاوردهای آزمایشگاه‌ها، انتقال تجربیات ارزشمند همکاران، آشنایی با تازه‌های علوم آزمایشگاهی و طرح چالش‌ها و راهکارهای مرتبط با خدمات آزمایشگاهی منتشر شده است. بی‌تردید انتشار نخستین شماره آغاز راهی است که استمرار، پویایی و اثربخشی آن در گرو مشارکت ارزشمند همه همکاران خواهد بود. از تمامی صاحب‌نظران، کارشناسان و فعالان این حوزه دعوت می‌کنیم با ارسال مقالات علمی، گزارش تجربه، معرفی دستاوردها و ارائه دیدگاه‌ها و پیشنهادهای سازنده ما را در غنای محتوای علمی و کاربردی شماره‌های آینده همراهی کنند. در پایان، ضمن قدردانی صمیمانه از تمامی همکارانی که با تلاش، همدلی و همراهی خود زمینه تهیه و انتشار نخستین شماره «نبض آزمایشگاه» را فراهم کردند، امیدوارم این نشریه به رسانه‌ای پویا و ماندگار برای توسعه دانش، ارتقای کیفیت خدمات آزمایشگاهی و در نهایت، افزایش سطح سلامت جامعه تبدیل شود.

دکتر فریبا مزروعی

مدیر امور آزمایشگاه‌های استان اصفهان

پیام معاون محترم بهداشت

امروزه از پزشکی با عنوان «پزشکی مبتنی بر شواهد» یاد می‌شود؛ رویکردی که در آن تصمیم‌های تشخیصی و درمانی بر پایه داده‌های معتبر و نتایج دقیق آزمایشگاهی اتخاذ می‌شوند. در این میان، آزمایشگاه‌های حوزه بهداشت به عنوان دیده‌بانان هوشیار نظام سلامت و خط مقدم خدمات تشخیصی در بیماری‌های واگیر و غیرواگیر، نقشی اساسی در هدایت برنامه‌های سلامت، شناسایی به‌موقع بیماری‌ها و پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌های کلان بهداشتی ایفا می‌نمایند.

در نظام سلامت، کیفیت نتایج آزمایشگاهی نه تنها برای یک بیمار اهمیت دارد، بلکه ضامن سلامت جامعه است. از این‌رو ارتقای استانداردهای آزمایشگاهی و استقرار نظام‌های مؤثر تضمین کیفیت، نقش تعیین‌کننده‌ای در افزایش دقت غربالگری‌ها، مراقبت‌های بهداشتی و در نهایت ارتقای کیفیت زندگی مردم دارد. در این راستا انتشار نخستین شماره ماهنامه الکترونیکی «نبض آزمایشگاه»، گامی ارزشمند در مسیر توسعه دانش تخصصی همکاران آزمایشگاهی، ترویج فرهنگ کیفیت و تبادل تجربه‌های علمی و عملی می‌باشد. پرداختن به موضوعاتی همچون مدیریت ریسک، ایمنی بیمار، نمونه‌گیری استاندارد و آموزش‌های کاربردی آزمایشگاهی نشان‌دهنده شناخت صحیح تیم تحریریه از نیازهای آموزشی حوزه آزمایشگاه و تلاش برای کاهش خطاها در تمامی مراحل فرآیند آزمایش است.

امید است این نشریه بتواند با بهره‌گیری از مشارکت فعال کارشناسان، متخصصان و تمامی همکاران شبکه‌های بهداشت و درمان، به بستری پویا برای انتقال دانش، تجربه و ایده‌های نوآورانه تبدیل شود و در ارتقای کیفیت خدمات آزمایشگاهی، بیش از پیش مؤثر واقع گردد.

اینجانب ضمن تبریک انتشار نخستین شماره «نبض آزمایشگاه»، از همه همکاران ارجمند دعوت می‌کنم با اشتراک‌گذاری دانش، تجربه‌ها و پیشنهادهای ارزشمند خود، در غنای هرچه بیشتر این مجله علمی مشارکت داشته باشند. از درگاه خداوند متعال، توفیق روزافزون همه تلاشگران عرصه سلامت را در خدمت به مردم عزیز ایران آرزو مندم.

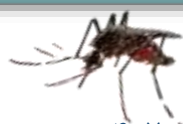
دکتر حمید گله‌داری

معاون بهداشت و رئیس مرکز بهداشت استان اصفهان

کیفیت در آزمایشگاه، از دانش آغاز می‌شود با دقت تداوم می‌یابد و به سلامت جامعه می‌انجامد.

در نظام سلامت، کیفیت نتایج آزمایشگاهی نه تنها برای یک بیمار اهمیت دارد، بلکه ضامن سلامت جامعه است.



 ۷۴۸۱ مادران باردار	 ۲۳۰۰ سل	 ۴۰۲۰ مالاریا
 ۳۸۰۶۵ خطر سنجی	 ۲۱۵۳ منتقله از آب و غذا	 ۳۴ سالک
 ۳۸۵۲۰ غربالگری نوزادان	 ۱۰۴۲ کشت سل (تکمیلی)	 ۵۶۵۰ مولکولی

معرفی آزمایشگاه مرکزی شبکه بهداشت و درمان شهرستان بوبین میاندشت



سال تأسیس: ۱۳۹۲

کارشناس مسئول: علی شیخدارانی

نیروی انسانی: ۸ نفر

جمعیت تحت پوشش: حدود ۲۳ هزار نفر

مراکز تحت پوشش: ۷ مرکز خدمات جامع سلامت و ۱۹ خانه بهداشت

بخش‌های فعال: ۶ بخش تخصصی

آزمایشگاه مرکزی شبکه بهداشت و درمان شهرستان بوبین میاندشت، تنها مرکز تشخیصی

شهرستان؛ همراه همیشگی سلامت مردم

آزمایشگاه مرکزی شبکه بهداشت و درمان شهرستان بوبین میاندشت در طبقه دوم مرکز جامع سلامت شهری در بخش میاندشت مستقر می باشد و به عنوان تنها مرکز ارائه خدمات آزمایشگاهی شهرستان، نقش مهمی در پشتیبانی از نظام سلامت، در منطقه ایفا می نماید. این آزمایشگاه با بهره‌مندی از تیمی متشکل از ۸ کارشناس آزمایشگاه متخصص و متعهد، تمامی بخش‌های فعال آزمایشگاه‌های بهداشتی را پوشش داده و با توجه به عدم استقرار بیمارستان و یا آزمایشگاه خصوصی در شهرستان، کلیه خدمات تشخیصی مورد نیاز را با رعایت استانداردهای فنی و کیفی به مردم شهرستان ارائه می‌دهد. در این راستا، کارکنان آزمایشگاه به صورت آنکال در ساعات غیراداری و روزهای تعطیل، آماده ارائه خدمات اورژانسی به مردم شهرستان می باشند.

بخش‌های فعال این آزمایشگاه عبارتند از: بیوشیمی و هورمون شناسی، هماتولوژی، سرولوژی، تشخیص مواد مخدر و روانگردان، میکروب شناسی، انگل شناسی و آزمایشگاه‌های بهداشتی در خصوص تشخیص سل، مالاریا و عوامل منتقله از آب و غذا.

در دوران همه‌گیری کووید-۱۹ نیز این آزمایشگاه با حضور مستمر کارکنان، نقش مؤثری در تشخیص بیماران و اجرای برنامه‌های مراقبتی شهرستان ایفا نموده است.

امروز نیز این مجموعه با تکیه بر دانش تخصصی، تعهد حرفه‌ای و تلاش مستمر همکاران خود، در مسیر ارتقای کیفیت خدمات آزمایشگاهی و حفظ اعتماد مردم گام برمی‌دارد.



نکته علمی: CBC زیر سایه همولیز پنهان

*همولیز خفیف؛ تغییرات CBC حتی وقتی چشم آن را نمی بیند.

تحقیقات جدید نشان می دهد که همولیز بسیار ضعیف در حدی که با چشم مشاهده نمی گردد (Hidden hemolysis)، می تواند به شکل معنی داری، نتایج CBC را منحرف نماید؛ حتی اگر نمونه در لوله‌ی حاوی EDTA و در ظاهر «سالم» باشد. بر این اساس، افزایش غیر منتظره MCHC، می تواند نشانه‌ای از همولیز پنهان باشد که در آن بسته به میزان آزاد شدن هموگلوبین، شاخص‌های MCH و MCHC تحت تاثیر قرار می گیرند. بنابراین در تست‌هایی که شاخص‌های فوق حائز اهمیت هستند (بررسی آنمی‌ها و با تاکید بر آزمایشگاه‌های تالاسمی)، ضرورت دارد تفسیر MCH و MCHC با احتیاط و با بررسی فلگ دستگاه، کیفیت نمونه و نمودار RBC صورت پذیرد. برخی مطالعات، احتمال تاثیر همولیز پنهان بر شاخص RDW را مطرح نموده‌اند، با اینحال این اثر بسته به شرایط نمونه و روش اندازه‌گیری متفاوت بوده و لازم است همراه با سایر یافته‌ها تفسیر گردد.

رویکرد عملیاتی در آزمایشگاه (چک لیست)

- ✓ **قانون طلایی:** اگر شاخص MCHC بالاتر از ۳۶ گرم بر دسی لیتر باشد، نتیجه نهایی لازم است با بررسی فلگ دستگاه و احتمال وجود همولیز پنهان و یا سایر علل موثر بر کیفیت نمونه، گزارش گردد.
- ✓ **اسکن هیستوگرام:** به نمودارهای RBC دقت کنید. در همولیز، معمولاً «شانه» یا «دم» در ابتدای نمودار RBC به سمت چپ دیده می شود که نشان دهنده قطعات RBC (RBC fragments) است.
- ✓ **مشاهده پلاسما (بعد از سانتریفیوژ):** اگر به همولیز شک کردید، نمونه را به مدت ۵ دقیقه در ۳۰۰۰ دور سانتریفیوژ نمایید. حتی همولیزهای پنهان که با چشم در لوله حاوی نمونه CBC دیده نمی شوند، پس از سانتریفیوژ، رنگ صورتی ملایم پلاسما را آشکار می کنند.
- ✓ **کامنت گذاری:** اگر همولیز جزئی است و امکان نمونه‌گیری مجدد وجود ندارد (مثلاً نمونه از نوزاد است)، گزارش را با کامنت واضح همراه کنید: «نمونه همولیز شده است؛ پارامترهای RBC و شاخص‌های آن ممکن است تحت تاثیر قرار گرفته باشند.»

نکته مهم: هیچ‌گاه همولیز را فقط با «حدس و گمان» نباید گزارش کرد. در سیستم‌های اتوماسیون پیشرفته باید همیشه شاخص Hemolysis Index را در دستگاه چک کرد و اگر دستگاهی مجهز به این ایندکس نیست، از فلوچارت بالا استفاده نمود.



یک اصطلاح آزمایشگاهی

(SOP) Standard Operating Procedure



این اصطلاح به معنای «دستورالعمل استاندارد عملیاتی» است؛

سندی مکتوب و جزئی که گام به گام نحوه اجرای یک فرایند را ترسیم می کند تا با حذف سلیقه‌های شخصی بتواند تکرارپذیری نتایج و کیفیت یکسان در تمامی نتایج گزارش شده توسط یک آزمایشگاه را تضمین نماید.

به عبارت ساده‌تر، SOP یعنی «انجام مراحل کار بر اساس روشی توافق شده و استاندارد با هدف کاهش ضریب خطا به کمترین میزان ممکن...»



ایمنی گیرنده خدمت

ایمنی گیرنده خدمت چیست؟

ایمنی گیرنده خدمت (Patient Safety) یعنی کلیه اقداماتی که در راستای حفظ حقوق گیرنده خدمت و عدم ایجاد هرگونه خطر یا آسیب برای مراجعه کننده از زمان مراجعه به آزمایشگاه تا زمان تحویل گزارش نهایی آن می گردد.

هدف اصلی:



- ✓ ارائه خدمت صحیح
- ✓ به بیمار صحیح
- ✓ در زمان صحیح
- ✓ در مکان صحیح
- ✓ با روش صحیح



پنج اصل طلایی ایمنی گیرنده خدمت

هویت بیمار را همیشه با دو شناسه بررسی کنید.

نمونه بلافاصله پس از نمونه گیری برچسب گذاری شود.

بهداشت دست را قبل و بعد از هر بیمار رعایت کنید.

نتایج بحرانی را بدون تاخیر اطلاع دهید.

هر خطا یا شبه خطا را ثبت و گزارش کنید.

ایمنی بیمار یک وظیفه ی فردی نیست؛

فرهنگ مشترک تمام کارکنان

آزمایشگاه است.

هر اقدام کوچک می تواند

از یک خطای بزرگ جلوگیری کند.

اشتباهات رایج که باید از آنها اجتناب کنیم:

- ✗ عدم احراز هویت صحیح مراجعه کننده
- ✗ برچسب زدن لوله ها قبل از نمونه گیری
- ✗ تأخیر و یا عدم رعایت شرایط استاندارد در انتقال نمونه
- ✗ افشای اطلاعات بیمار و نادیده گرفتن اصل محرمانگی اطلاعات
- ✗ نادیده گرفتن خطاها و منابع خطا در پیش از آزمایش، آزمایش و پس از آزمایش

مسیر ایمن خدمات آزمایشگاهی



پذیرش بیمار

* احراز هویت بیمار با دو شناسه
* پذیرش صحیح تست
* راهنمایی صحیح بیمار و اطمینان از آمادگی قبل از نمونه گیری متناسب با تست درخواستی



نمونه گیری

* رعایت بهداشت دست
* استفاده از وسایل یکبار مصرف و استاندارد
* نمونه گیری صحیح توسط فرد آموزش دیده
* برچسب گذاری صحیح
* استفاده از محیط و ضد انعقاد مناسب



انتقال نمونه

* استفاده از ظروف استاندارد و متناسب با سطح خطر نمونه
* انتقال در زمان و شرایط دمایی مناسب
* انتقال توسط فرد آموزش دیده با رعایت اصول حفاظت فردی



انجام آزمایش

* کنترل کیفیت روزانه
* رعایت SOP
* بررسی نتایج غیرطبیعی
* شناسایی خطاها و رفع آنها
* اطمینان از صحت عملکرد تجهیزات



تایید نتیجه

* بررسی نتایج توسط فرد مجاز
* گزارش و پیگیری نتایج بحرانی طبق استاندارد آزمایشگاه
* ثبت و بایگانی صحیح



گزارش به بیمار

* اطمینان از ارائه نتیجه به فرد صحیح
* ارائه نتیجه در تاریخ و زمان تعیین شده
* اعلام هرگونه تغییر در شیوه دریافت نتایج به بیمار



دستگاه شمارنده سلولی



عوامل مؤثر بر صحت نتایج

- قبل از انجام آزمایش CBC رعایت نکات زیر ضروری است:
- ✓ بیمار حداقل ۵ دقیقه در حالت استراحت باشد.
- ✓ مدت بستن تورنیکه از یک دقیقه بیشتر نشود.
- ✓ نمونه در لوله EDTA و با حجم مناسب جمع آوری شود.
- ✓ بلافاصله پس از خون‌گیری، نمونه ۸ تا ۱۰ بار به آرامی وارونه شود.
- ✓ نمونه از نظر وجود لخته، همولیز یا لیپمی بررسی گردد.
- ✓ در صورت تأخیر در انجام آزمایش، شرایط نگهداری نمونه مطابق دستورالعمل رعایت شود.

خطاهای رایج

- موارد زیر از مهم‌ترین علل بروز نتایج نادرست هستند:
- ✗ استفاده از نمونه لخته شده
- ✗ مخلوط نکردن کافی نمونه
- ✗ همولیز نمونه
- ✗ حجم نامناسب خون نسبت به EDTA
- ✗ عدم انجام کنترل کیفیت روزانه
- ✗ استفاده از معرف‌های تاریخ گذشته
- ✗ گزارش نتیجه بدون بررسی فلگ‌های دستگاه یا اسمیر خون محیطی

دستگاه شمارنده سلولی (Cell Counter) چیست؟

دستگاه سل کانتر یکی از مهم‌ترین تجهیزات بخش هماتولوژی است که برای انجام آزمایش CBC و اندازه‌گیری کمی و کیفی سلول‌های خونی به کار می‌رود. این دستگاه با سرعت و دقت بالا، پارامترهایی مانند تعداد سلول‌های خونی و شاخص‌هایی مانند MCV، MCH، MCHC، HCT و سایر شاخص‌های مرتبط با سلول‌های خونی را اندازه‌گیری می‌نماید.

با وجود دقت بالای دستگاه، صحت نتایج تنها به عملکرد دستگاه وابسته نیست و کیفیت نمونه، رعایت اصول نمونه‌گیری، کنترل کیفیت و نگهداری مناسب دستگاه نیز نقش تعیین‌کننده‌ای دارند.

اساس عملکرد دستگاه

اغلب سل کانترها از دو فناوری اصلی استفاده می‌کنند:

- روش مقاومت الکتریکی (Electrical Impedance)

در این روش، هنگام عبور هر سلول از روزنه دستگاه، مقاومت الکتریکی تغییر کرده و دستگاه تعداد و حجم سلول‌ها را اندازه‌گیری می‌کند. این روش عمدتاً برای شمارش RBC و PLT کاربرد دارد. - روش فلوسایتومتری و پراکندگی نور

در دستگاه‌های پیشرفته، سلول‌ها از مقابل منبع نور لیزر عبور می‌کنند. میزان پراکندگی نور، اندازه و ساختمان داخلی سلول را مشخص کرده و امکان افتراق انواع سلول‌ها را فراهم می‌کند.

کنترل کیفیت؛ تضمین اعتبار نتایج

کنترل کیفیت داخلی باید پیش از انجام آزمایش نمونه‌های بیماران اجرا شود. نتایج کنترل باید روی نمودار ثبت و بر اساس قوانین Westgard ارزیابی شوند. در صورت خارج شدن کنترل از محدوده قابل قبول:

- گزارش نتایج بیماران متوقف شود.
- علت بروز خطا (کنترل، معرف، کالیبراسیون یا دستگاه) بررسی گردد.
- اقدام اصلاحی انجام و مستندسازی شود.
- پس از تأیید مجدد کنترل کیفیت، تست بیماران مجدداً تکرار و ادامه یابد.
- فلگ‌های غیرطبیعی دستگاه باید با بررسی اسمیر خون محیطی همراه باشد.
- نتایج غیرمنتظره با وضعیت بالینی بیمار تطبیق داده و پس از کسب اطمینان گزارش شوند.

نگهداری دستگاه

برای حفظ عملکرد مطلوب سل کانتر رعایت موارد زیر ضروری است:

- ◆ انجام شست‌وشوی روزانه، هفتگی و ماهانه
- ◆ استفاده از معرف‌ها و محلول‌های دارای تاریخ مصرف معتبر
- ◆ ثبت کلیه سرویس‌ها، تعمیرات و کالیبراسیون
- ◆ کنترل دمای محیط و برق ورودی دستگاه
- ◆ اجرای برنامه نگهداری پیشگیرانه (PM)

منابع:

دستورالعمل استانداردهای آزمایشگاه‌های تشخیص پزشکی، آزمایشگاه مرجع سلامت، وزارت بهداشت

Sysmex KX-21N Operator's Manual; Dacie and Lewis Practical Haematology.

مدیریت ریسک



مدیریت ریسک در آزمایشگاه پزشکی؛ رویکردی نظام‌مند برای ارتقای کیفیت و ایمنی

خدمات آزمایشگاهی در قالب مجموعه‌ای از فرآیندهای به هم پیوسته ارائه می‌شوند. فرآیندی که از انتخاب و درخواست تست آغاز شده و با آماده‌سازی و شناسایی گیرنده خدمت، جمع‌آوری و انتقال نمونه، انجام تست، بررسی و تأیید نتایج و در نهایت گزارش آن به گیرنده خدمت، ادامه می‌یابد. وقوع خطا در هر یک از این مراحل می‌تواند به ایجاد نتیجه نامعتبر، تأخیر در تشخیص یا درمان، استفاده نامناسب از منابع و در موارد جدی، آسیب به گیرنده خدمت منجر شود. اگرچه اجرای کنترل کیفیت و رعایت روش‌های اجرایی استاندارد در کاهش خطاهای آزمایشگاهی نقش موثری در ارتقای سطح خدمات دارند ولی این اقدامات به‌تنهایی برای پیش‌بینی و کنترل همه مخاطرات کافی نیستند. نظام‌های نوین مدیریت کیفیت، علاوه بر شناسایی و اصلاح عدم انطباق‌های رخ داده، بر اتخاذ رویکردی پیشگیرانه برای شناسایی خطرات بالقوه و کنترل ریسک‌های مرتبط با آن‌ها تأکید دارند. این رویکرد با عنوان مدیریت ریسک شناخته می‌شود.

مدیریت ریسک در آزمایشگاه

مدیریت ریسک در آزمایشگاه پزشکی عبارتست از کاربرد نظام‌مند خط‌مشی‌ها، روش‌ها و فعالیت‌ها با هدف شناسایی خطر بالقوه قبل از وقوع آن، تحلیل و ارزیابی ریسک در صورت وقوع، انتخاب و اجرای اقدامات کنترلی و پایش ریسک باقی‌مانده.



هدف مدیریت ریسک در آزمایشگاه

هدف اصلی مدیریت ریسک در آزمایشگاه تشخیص طبی، کاهش احتمال وقوع خطا و محدود کردن پیامدهای احتمالی آن برای گیرنده خدمت، کارکنان، محیط و عملکرد آزمایشگاه است. در رویکرد سنتی، اقدام اصلاحی معمولاً پس از وقوع خطا انجام می‌شود؛ اما مدیریت ریسک می‌کوشد پیش از وقوع رویداد نامطلوب یا پیش از رسیدن پیامد آن به گیرنده خدمت، نقاط آسیب‌پذیر فرآیند را شناسایی کند و برای رفع آن برنامه ریزی نماید. از این‌رو، مدیریت ریسک را می‌توان یکی از مهم‌ترین جلوه‌های رویکرد پیشگیرانه در نظام مدیریت کیفیت دانست.

خطر و ریسک؛ دو مفهوم مرتبط اما متفاوت

برای اجرای صحیح مدیریت ریسک، تفکیک دو مفهوم «خطر» و «ریسک» ضروری است. خطر (Hazard) به منبع، وضعیت، اقدام یا فرآیندی گفته می‌شود که ظرفیت بالقوه ایجاد آسیب یا خطا را دارد. در مقابل ریسک (Risk)، بیانگر ترکیبی از احتمال وقوع یک رویداد نامطلوب و شدت پیامدهای ناشی از آن است. برای مثال، استفاده از نمونه‌ای با مشخصات ناقص یک خطر است. احتمال انتساب نمونه به فرد نادرست و شدت پیامد بالینی ناشی از گزارش نتیجه برای بیمار اشتباه، سطح ریسک مرتبط با این خطر را تعیین می‌کند. بنابراین، وجود خطر لزوماً به معنای وقوع آسیب نیست؛ اما نشان می‌دهد که باید شرایط وقوع و پیامدهای احتمالی آن بررسی شوند.

در یک الگوی ساده، ریسک را می‌توان چنین نمایش داد:

$$\text{سطح ریسک (R)} = \text{شدت پیامد (S)} * \text{احتمال وقوع (P)}$$

در ارزیابی‌ها لازم است معیارهای امتیازدهی، سطوح پذیرش ریسک و نحوه تصمیم‌گیری در روش اجرایی آزمایشگاه تعریف گردد.

نکته کلیدی:

مدیریت ریسک باید چرخه کامل فرایند آزمایش، از مرحله پیش از آزمایش تا گزارش دهی و ارائه نتیجه در مرحله پس از آزمایش را پوشش دهد و صرفاً بر عملکرد فنی دستگاه یا مرحله تحلیلی متمرکز نباشد.



مراحل اصلی مدیریت ریسک

- ✓ نخستین مرحله، تعیین دقیق فرآیند یا فعالیت مورد بررسی است. ارزیابی ریسک باید محدوده مشخصی داشته باشد؛ مانند فرآیند شناسایی و نمونه‌گیری، پذیرش نمونه، نگهداری معرف‌ها، انجام یک آزمون خاص یا گزارش نتایج بحرانی.
- ✓ در مرحله بعد، خطرات بالقوه شناسایی می‌شوند. مشاهده مستقیم فرآیند، بررسی عدم انطباق‌ها، تحلیل شکایات، مرور گزارش خطاها، ارزیابی شاخص‌های کیفیت، نتایج کنترل کیفیت و مصاحبه با کارکنان از مهم‌ترین منابع شناسایی خطرات اند. بررسی رویدادهای نزدیک به خطا نیز اهمیت ویژه‌ای دارد؛ زیرا این رویدادها ضعف‌های موجود در فرآیند را پیش از ایجاد آسیب آشکار می‌کنند.
- ✓ پس از شناسایی خطرات، ریسک‌های مرتبط از نظر احتمال وقوع و شدت پیامد تحلیل می‌شوند. سپس نتایج با معیارهای از پیش تعیین‌شده مقایسه می‌شوند تا مشخص شود ریسک قابل قبول است، به پایش نیاز دارد یا مستلزم اقدام کنترلی فوری است. در این مرحله، علاوه بر امتیاز عددی، باید پیامدهای بالینی، الزامات قانونی، تجربه کارکنان و میزان اثربخشی کنترل‌های موجود نیز در نظر گرفته شوند.

جایگاه مدیریت ریسک در نظام کیفیت



استانداردهای مرتبط با آزمایشگاه‌های پزشکی بر تفکر مبتنی بر ریسک و استفاده از آن در طراحی، اجرا و بهبود فرایندها تأکید دارند. مدیریت ریسک با بخش‌های مختلف نظام کیفیت، از جمله کنترل مستندات، مدیریت تجهیزات و معرف‌ها، رسیدگی به عدم انطباق‌ها، اقدامات اصلاحی، ارزیابی صلاحیت کارکنان و بهبود مستمر ارتباط دارد. از این‌رو، مدیریت ریسک نباید فعالیتی جدا از سایر اجزای نظام کیفیت تلقی شود؛ بلکه لازم است در تصمیم‌گیری‌های روزمره، طراحی فرایندها، ایجاد تغییرات و ارزیابی عملکرد آزمایشگاه ادغام شود.



کنترل ریسک و پایش اثربخشی

اقدامات کنترل ریسک باید متناسب با ماهیت خطر و سطح ریسک انتخاب شوند. حذف خطر یا بازطراحی فرایند، در صورت امکان، نسبت به اقداماتی که صرفاً به دقت فردی کارکنان وابسته‌اند، اولویت دارد. کنترل‌های فنی و نرم‌افزاری، استانداردسازی فرایند، بازنگری روش‌های اجرایی، استفاده از چک‌لیست، نگهداری پیشگیرانه تجهیزات، آموزش هدفمند و ارزیابی صلاحیت کارکنان از جمله اقدامات قابل استفاده‌اند. پس از اجرای اقدامات کنترلی، ریسک باید مجدداً ارزیابی شود. این ارزیابی مشخص می‌کند که آیا کنترل‌های اجراشده، ریسک را به سطح قابل قبول کاهش داده‌اند یا خیر. پایش شاخص‌هایی مانند میزان رد نمونه، تعداد خطاهای شناسایی بیمار، دفعات تکرار آزمون، مدت‌زمان اعلام نتایج بحرانی، عدم انطباق‌های کنترل کیفیت و شکایات می‌تواند در بررسی اثربخشی اقدامات سودمند باشد.

خلاصه مدیریتی

مدیریت ریسک، رویکردی ساختار یافته و مستمر برای پیش‌بینی خطاها، ارزیابی پیامدهای احتمالی و استقرار کنترل‌های مؤثر است. اجرای صحیح آن می‌تواند احتمال بروز خطا، نتایج نامعتبر، دوباره‌کاری و تأخیر در ارائه خدمت را کاهش دهد و در مقابل، قابلیت اعتماد نتایج و ایمنی گیرندگان خدمت را ارتقا بخشد.

References:

- International Organization for Standardization. ISO 15189:2022 — Medical laboratories: Requirements for quality and competence.
- International Organization for Standardization. ISO 22367:2020 — Medical laboratories: Application of risk management to medical laboratories.
- Clinical and Laboratory Standards Institute. CLSI EP23 — Laboratory Quality Control Based on Risk Management.
- World Health Organization. Laboratory Quality Management System: Handbook. Geneva: WHO.



چک لیست پایش به زبان ساده

سؤال شماره ۵-۳

سؤال چک لیست :

آیا شیوه اجرای برنامه کنترل کیفی داخلی بر اساس تست‌های مختلف کمی، متناسب با استانداردهای ابلاغی مشخص، مکتوب و اجرا می‌شود و نتایج آن مورد ارزیابی قرار می‌گیرد؟

توضیح ساده

هر آزمایشگاه موظف است با اجرای برنامه دقیق کنترل کیفیت داخلی (IQC) مطابق با استانداردها، دقت و صحت نتایج روزانه را قبل از گزارش به بیمار تضمین نماید.

ممیز چه چیزی را بررسی می‌کند؟

- ✓ انجام روزانه و دقیق برنامه کنترل کیفیت با استفاده از سرم کنترل استاندارد حداقل در دو سطح
- ✓ ثبت نتایج کنترل ها در نرم افزار کنترل کیفیت استاندارد، رسم نمودار Levy-Jenning و ارزیابی نتایج کنترل قبل از گزارش نتایج بیماران
- ✓ ضریب تغییرات، میانگین و سایر شاخص های آماری هر تست
- ✓ شناسایی خطاها و انجام اقدامات اصلاحی مورد نیاز به منظور رفع خطا
- ✓ تفسیر و گزارش نتایج با توجه به تحلیل نتایج کنترل همان روز و بررسی منابع خطا در صورت نیاز
- ✓ میزان تسلط کارکنان به برنامه کنترل کیفی و نتایج آن در بخش خود

مدارک مورد نیاز

- ✓ نرم افزار کنترل کیفیت استاندارد
- ✓ مستندات مربوط به نمودارهای Levy-Jenning
- ✓ مستندات مربوط به تحلیل نتایج کنترل روزانه، شناسایی خطاها و انجام اقدامات اصلاحی مناسب
- ✓ دستورالعمل اجرای برنامه کنترل کیفیت داخلی
- ✓ سوابق آموزش کارکنان

اشتباهات رایج

- × اجرای QC فقط برای رفع تکلیف بدون تحلیل نتایج
- × بی‌توجهی به نتایج خارج از محدوده و عدم پیگیری فعال آن
- × گزارش نتایج بیماران قبل از تأیید QC
- × عدم ثبت خطاها، اقدامات اصلاحی و نتیجه حاصل شده پس از اقدام اصلاحی

نکته طلایی

کنترل کیفیت، زمانی ارزشمند است که نتایج آن تحلیل شوند و در صورت مشاهده خطا، اقدام اصلاحی مناسب انجام شود.

📖 دستورالعمل پذیرش و رد نمونه در بخش هماتولوژی

پذیرش و رد نمونه در بخش هماتولوژی



پذیرش صحیح نمونه، نخستین گام برای ارائه نتایج دقیق و قابل اعتماد است. هر نمونه قبل از ورود به چرخه آزمایش باید از نظر هویت، کیفیت و شرایط نگهداری بررسی شود؛ زیرا بخش زیادی از خطاهای آزمایشگاهی در مرحله پیش از آزمایش رخ می‌دهد.

❌ نمونه در چه شرایطی باید رد شود؟

نمونه در موارد زیر قابل پذیرش نیست:

- لخته شدن خون
- حجم ناکافی نمونه
- برچسب اشتباه یا نبود مشخصات بیمار
- عدم تطابق اطلاعات بیمار با فرم درخواست
- استفاده از لوله یا ضدانعقاد نامناسب
- همولیز شدید یا آلودگی نمونه
- تأخیر بیش از حد در انتقال یا نگهداری در شرایط نامناسب
- نشت یا شکستگی لوله نمونه

⚠️ اگر نمونه غیرقابل جایگزین باشد چه باید کرد؟

در برخی شرایط (مانند نمونه‌های حیاتی یا بیمارانی که نمونه‌گیری مجدد امکان‌پذیر نیست)، آزمایشگاه می‌تواند نمونه را پس از بررسی مسئول فنی بپذیرد؛ اما نوع مشکل باید در گزارش نهایی ثبت شود و در صورت لزوم درباره تفسیر نتایج هشدار داده شود.



گزارش آموزش های این ماه



عنوان: کنترل کیفیت در بخش های آزمایشگاه



مدرس: جناب آقای امید نجاتی



نحوه برگزاری: کارگاه حضوری بصورت قطبی



میزبان ها: معاونت بهداشتی ۱۴۰۵/۰۴/۱۵

فریدن ۱۴۰۵/۰۴/۲۲

اردستان ۱۴۰۵/۰۴/۳۱

اصفهان دو ۱۴۰۵/۰۵/۰۵

موضوع آموزش این ماه

← برگزاری کارگاه آموزشی کنترل کیفی

مهمترین نکات آموزش

🎯 ارزیابی دقت (رگرسیون و T تست) در آزمایشگاه ها:

✓ انتخاب نمونه کنترلی مناسب

✓ رسم نمودار های کنترل کیفی

✓ اجرای برنامه کنترل کیفیت داخلی بر اساس طرح کیفیت

✓ تفسیر نمودار های کنترلی

✓ خطایابی و اقدامات اصلاحی

✓ ارزیابی عدم دقت در پایان هر ماه

🎯 ارزیابی صحت (Bias) با شرکت در کنترل کیفی خارجی:

✓ تفسیر جواب های کنترل کیفی خارجی

✓ خطایابی و رفع اقدامات اصلاحی

✓ محاسبه عدم صحت در هر دوره کنترل کیفی خارجی

✓ استفاده از روش های جایگزین در مواردی که کنترل کیفی خارجی ندارند.

✓ ایجاد طرح کیفیت بر اساس ثبات روش ها با محاسبه عیار سیگما برای هر

تست

✓ تصدیق کیفیت و روش اجرایی با تغییر برند یا شماره سریال

پرسش های مهم کلاس



پرسش های کلاس

۱- آیا برای تمام تست ها اگر در هر روز یک کنترل در دو سطح گذاشته شود و تمام قوانین کنترل کیفیت بررسی گردد کفایت می کند؟

✓ خیر

✓ پاسخ: محاسبه عیار سیگما در آزمایشگاه کمک می کند از رد نتایج خطای کاذب جلوگیری گردد و بتوانیم تعداد کنترل برای هر تست و قوانین آن را به صورت جداگانه برنامه ریزی نماییم.



۲- اگر کنترل کیفیت خارج از محدوده باشد، آیا می توان نتایج بیماران را گزارش کرد؟

✓ خیر

در این آموزش مقرر شد در صورت خارج شدن QC از محدوده: ✓ گزارش نتایج بیماران متوقف شود.

✓ علت خطا بررسی گردد (معرف، کنترل، دستگاه، کالیبراسیون).

✓ پس از رفع مشکل، کنترل کیفیت مجدداً اجرا شود.

✓ تنها در صورت تأیید QC، گزارش نتایج بیماران ادامه یابد.

مهمترین درس آموخته این کلاس



انجام امور کنترل کیفیت امری منظم، یک پارچه و با پیوستگی می باشد و پایش کیفیت در دقت و صحت به هیچ وجه متمایز از هم دیگر نخواهد بود.
مثال: در تصدیق کیت اگر دقت وجود نداشته باشد ارزیابی صحت مفهومی ندارد.

بروسلوز: از شناخت بیماری تا تشخیص آزمایشگاهی



✓ انتقال عمودی (Vertical Transmission): انتقال از مادر باردار به جنین



علائم بالینی

دوره نهفتگی (کمون) بیماری متغیر است و می‌تواند از یک هفته تا چند ماه طول بکشد. علائم بروسلوز معمولاً غیراختصاصی بوده و به بیماری " هزار چهره" معروف می‌باشد و همین امر تشخیص بالینی را دشوار می‌سازد. مهم‌ترین علائم عبارتند از:

- * تب (معمولاً به صورت تب مواج که در عصر و شب بالا می‌رود).
- * تعریق شدید شبانه که بوی خاصی دارد.
- * ضعف، خستگی مفرط و بی‌اشتهایی
- * دردهای عضلانی و مفصلی (به ویژه کمر و مفاصل بزرگ)
- * درگیری ارگان‌هایی مانند کبد، طحال و سیستم عصبی مرکزی در صورت مزمن شدن بیماری.



تشخیص آزمایشگاهی

با توجه به غیراختصاصی بودن علائم بالینی، تشخیص قطعی بروسلوز کاملاً وابسته به آزمایشگاه بوده و روش‌های تشخیصی به سه دسته کلی تقسیم می‌شوند:

۱. روش‌های باکتریولوژی (کشت):

کشت خون، مغز استخوان یا مایعات مفصلی در صورت نمونه‌گیری صحیح و در بازه زمانی مناسب و همچنین پیش از هرگونه مداخله درمانی، به عنوان «استاندارد طلایی» تشخیص بروسلوز، شناخته می‌شود. با این حال، از آنجا که بروسلا یک باکتری کندرشد است، نتیجه کشت ممکن است بین یک تا چند هفته زمان ببرد. همچنین به دلیل خطر بالای انتقال تنفسی، کشت این باکتری نیازمند امکانات ایمنی سطح ۳ (BSL-3) در آزمایشگاه است.

۲. روش‌های سروزوژی (ایمونولوژی):

این روش‌ها به دلیل سرعت بالاتر و هزینه کمتر، رایج‌ترین ابزار تشخیص در آزمایشگاه‌های بالینی هستند. اساس کار آنها ردیابی آنتی‌بادی‌های تولید شده توسط سیستم ایمنی علیه باکتری است. این روش‌ها عبارتند از: آزمایش رایت (Wright): این تست برای ردیابی آنتی‌بادی‌های IgM و IgG استفاده می‌شود و تیتراهای ۱/۸۰ و یا ۱/۱۶۰ به بالا (بسته به منطقه /ندمیک) مثبت تلقی می‌شود. نتیجه مثبت این تست، نیاز به تست‌های تکمیلی 2ME و کومبس رایت دارد.

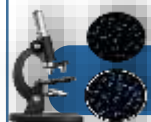
آزمایش 2mercaptoethanol (2ME): ماده ای است که با از بین بردن پیوندهای دی‌سولفیدی در آنتی‌بادی‌های IgM (آنتی‌بادی‌های تولید شده در فاز حاد بیماری و نشان‌دهنده عفونت اولیه و حاد)، امکان اندازه‌گیری دقیق تر IgG را فراهم می‌کند. بالا بودن تیترا IgG نشان‌دهنده عفونت فعال

بروسلوز (Brucellosis) که با نام‌های تب مالت و یا تب مواج شناخته می‌شود، یک بیماری مزمن عفونی مشترک بین انسان و سلامت عمومی جامعه و همچنین کاهش تولیدات دامی و خسارات اقتصادی جبران‌ناپذیر حاصل از آن، در نظام سلامت بسیار حائز اهمیت می‌باشد.



اتیولوژی

کوکوباسیل‌های گرم منفی و هوازی با نام «بروسلا» (Brucella)، عامل ایجاد این بیماری هستند. این کوکوباسیل‌ها به عنوان پاتوژن‌های داخل سلولی اختیاری عمل می‌کنند که این ویژگی عامل مهمی در فرار باکتری از پاسخ‌های سیستم ایمنی، انتشار آن به ارگان‌های مختلف مانند کبد، طحال و مغز استخوان و همچنین مزمن شدن و عود مکرر بیماری می‌گردد.



گونه‌های مهم بیماری‌زا در انسان

بروسلا ملیتنسیس (B. Melitensis): مخزن اصلی آن گوسفند و بز است و در انسان فرم شدید بیماری را ایجاد می‌کند. برخی از بیوتایپ‌های این گونه شایع‌ترین عامل ایجاد تب مالت در منطقه مدیترانه و ایران می‌باشد. بروسلا آبورتوس (B. abortus): گاو و گاو میش دو مخزن بروسلا آبورتوس هستند. این گونه در گاو باعث سقط جنین می‌گردد ولی شدت بیماری ناشی از آن در انسان نسبت به گونه ملیتنسیس کمتر است.

بروسلا سوئیس (B. suis): مخزن اصلی آن خوک است. در انسان بیماری‌زایی بالایی دارد و مهم‌ترین ویژگی آن ایجاد آبسه‌های چرکی در ارگان‌های داخلی بدن مانند کبد و استخوان است.

گونه‌های نوپدید: در دهه‌های اخیر گونه‌هایی مانند بروسلا سیتی (B. ceti) و بروسلا پینی پدالیس (B. pinnipedialis) در پستانداران دریایی کشف شده‌اند که به صورت نادر گزارش‌هایی از ابتلای انسان (محققان حیات وحش) به آن‌ها نیز وجود دارد.



راه‌های انتقال به انسان

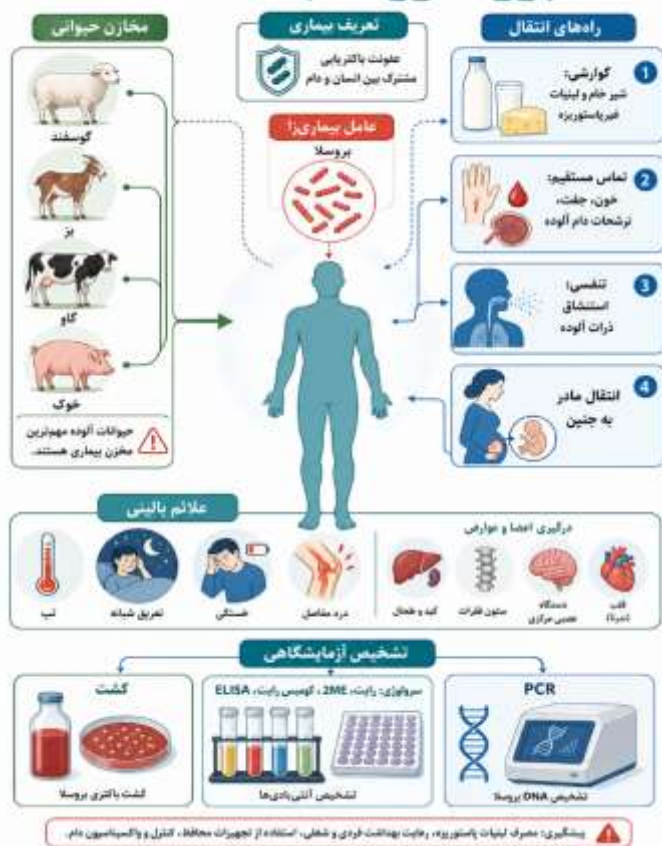
✓ گوارشی: مصرف شیر خام و فرآورده‌های لبنی غیرپاستوریزه (شیر غیر پاستوریزه، پنیر و بستنی سنتی).

✓ تماس مستقیم: ورود باکتری از طریق خراش‌های پوستی یا غشاهای مخاطی در حین تماس با خون، جفت یا ترشحات دام آلوده (بیشتر در دامداران، قصاب‌ها و دامپزشکان).

✓ تنفسی: استنشاق ذرات آلوده معلق در هوا که غالباً در کارکنان نظام سلامت و کارگران کشتارگاه‌ها مطرح هست.

محافظت تنفسی: استفاده از ماسک‌های N95 در محیط‌های با ریسک بالای آئروسول (مانند آزمایشگاه‌های تشخیص طبی یا کشتارگاه‌ها).
مراقبت از زخم‌ها: پوشاندن هرگونه خراش یا زخم باز روی پوست قبل از تماس با دام یا ترشحات دامی.

بروسلوز (تب مالت)



نکته طلایی



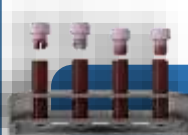
بروسلوز به عنوان یک بیماری با چهره‌های بالینی متفاوت، نیازمند توجه ویژه پزشکان و کادر آزمایشگاهی است. تلفیق علائم بالینی، سابقه تماس بیمار با دام یا محصولات دامی، و استفاده هوشمندانه از تست‌های سرولوژی در کنار روش‌های نوین مولکولی، کلید تشخیص سریع و درمان موفقیت‌آمیز این بیماری و جلوگیری از عوارض مزمن آن است.

تست کومبس رایت: این تست به منظور شناسایی آنتی‌بادی‌های ناقص که در تست رایت معمولی شبکه‌سازی نمی‌کنند، به کار می‌رود و در شناسایی موارد مزمن بیماری بسیار ارزشمند است.

الایزا: این روش، حساسیتی بالاتر از تست‌های آگلوتیناسیون دارد و برای اندازه‌گیری دقیق تر و تفکیک کلاس‌های مختلف آنتی‌بادی (IgG, IgM, IgA) کاربرد گسترده‌ای یافته است.

۳. روش‌های تشخیص مولکولی: (PCR)

با پیشرفت تکنیک‌های مولکولی، استفاده از واکنش زنجیره‌ای پلیمرز (PCR) برای تشخیص DNA باکتری در خون یا بافت‌ها رواج یافته است. این روش دارای حساسیت و اختصاصیت بسیار بالایی بوده و در بازه زمانی چند ساعته با دقت بالا می‌تواند نتیجه را تا حد تشخیص گونه نیز مشخص نماید. روش PCR در شناسایی موارد نوروبروسلوز می‌تواند کمک کننده باشد.



پیشگیری از ابتلا به بیماری

✓ کنترل در منبع (محدوده دامداری)

واکسیناسیون: اجرای برنامه‌های واکسیناسیون منظم برای دام‌های حساس (به‌ویژه بز و گوسفند)

✓ پایش و حذف: شناسایی دام‌های آلوده از طریق تست‌های دوره‌ای و حذف یا جداسازی (قرنطینه) آن‌ها از گله

بهداشت زایمان: دفع بهداشتی جفت، جنین‌های سقط شده و ترشحات زایمانی (که بیشترین غلظت باکتری را دارند)
مدیریت محیطی: ضدعفونی کردن اصطبل‌ها و جایگاه‌های نگهداری دام.

قطع مسیر انتقال (تغذیه و فرآورده‌ها)

✓ پاستوریزاسیون: جوشاندن شیر به مدت کافی یا استفاده از شیر پاستوریزه صنعتی

مدیریت پنیر محلی: برای مصرف پنیر تازه، باید آن را حداقل به مدت ۲ تا ۳ ماه در آب‌نمک غلیظ (شورآب) نگهداری کرد تا محیط برای بقای باکتری بروسل نامناسب شود.

نظارت: کنترل دقیق بر کشتارگاه‌ها برای عدم ورود لاشه‌های آلوده به چرخه مصرف

✓ حفاظت فردی (PPE و بهداشت شغلی)

حفاظت فیزیکی: استفاده از دستکش‌های بلند (لاتکس یا نیتریل)، پیش‌بندهای پلاستیکی غیرقابل نفوذ، چکمه و عینک محافظ برای دامپزشکان و قصاب‌ها

بهداشت فردی: شستن دقیق دست‌ها با صابون بعد از تماس با حیوانات یا محصولات آنها



تکنیک های هموگلوبین الکتروفورز

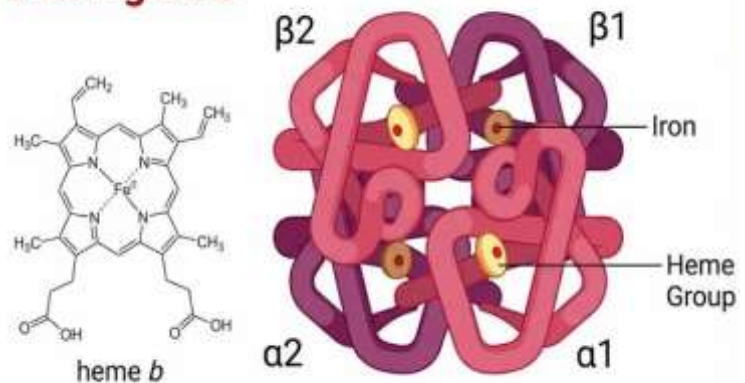
در روش های کلاسیک، جداسازی معمولاً بر بستری مانند استات سلولز یا ژل آگار انجام می شود. پس از پایان مهاجرت اجزای هموگلوبین، نوارهای تشکیل شده رنگ آمیزی و آشکارسازی شده و با الگوهای مرجع مقایسه می شوند. موقعیت و شدت هر نوار اطلاعاتی درباره نوع و مقدار نسبی هر جز هموگلوبین ارائه می دهد. با این حال، برخی واریانت ها ممکن است الگوی حرکتی مشابهی داشته باشند و در یک ناحیه مشترک قرار گیرند؛ بنابراین، مشاهده یک نوار در موقعیت مشخص به تنهایی برای شناسایی قطعی یک واریانت کافی نیست.

در سال های اخیر، استفاده از تجهیزات پیشرفته مانند الکتروفورز میکروکاپیلری و HPLC، دقت و کارآمدی این ارزیابی را افزایش داده است. در تکنیک الکتروفورز هموگلوبین با روش میکروکاپیلری، جداسازی هموگلوبین در لوله های موئینه سیلیکا و تحت ولتاژ بالا انجام می شود. در این روش مقدار کمی از همولیزات وارد لوله موئینه حاوی بافر می شود و واریانت های مختلف، متناسب با تحرک الکتروفورتیک خود و تحت تأثیر جریان الکترواسمزی حرکت و از مقابل آشکارساز دستگاه عبور و بدینوسیله شناسایی می شوند. نتایج حاصل از این روش به صورت نمودارهای الکتروفورگرام گزارش می شوند. در نمودارهای به دست آمده، هر قله نشان دهنده یک جز هموگلوبینی است. زمان مهاجرت به شناسایی اولیه کمک می کند و مساحت زیر قله برای برآورد سهم نسبی آن به کار می رود. به این ترتیب، مقادیر HbA، HbA2 و HbF و همچنین حضور احتمالی واریانت های غیرطبیعی تعیین می شود.

الکتروفورز هموگلوبین

الکتروفورز هموگلوبین یکی از روش های حائز اهمیت در آزمایشگاه است و برای تفکیک، شناسایی و برآورد نسبی اجزا مختلف هموگلوبین در خون به کار می رود. مبنای این روش، تفاوت در ویژگی های فیزیکوشیمیایی مولکول های هموگلوبین، به ویژه بار الکتریکی خالص و در نتیجه تفاوت در تحرک آن ها در میدان الکتریکی است. هر مولکول هموگلوبین از چهار زنجیره گلوبین و چهار گروه «هم» تشکیل شده است. نوع زنجیره های گلوبین، ساختار هموگلوبین را تعیین می کند؛ HbA از دو زنجیره آلفا و دو زنجیره بتا، HbA2 از دو زنجیره آلفا و دو زنجیره دلتا و HbF از دو زنجیره آلفا و دو زنجیره گاما تشکیل شده است. جایگزینی اسید ها آمینه در زنجیره گلوبین، به ویژه اگر موجب تغییر بار الکتریکی آن شود، می تواند تحرک الکتروفورتیک مولکول را تغییر دهد. از این رو، هموگلوبین های طبیعی و واریانت هایی مانند HbS، HbC و HbE تحت شرایط استاندارد، الگوی مهاجرت متفاوتی نشان می دهند.

Hemoglobin

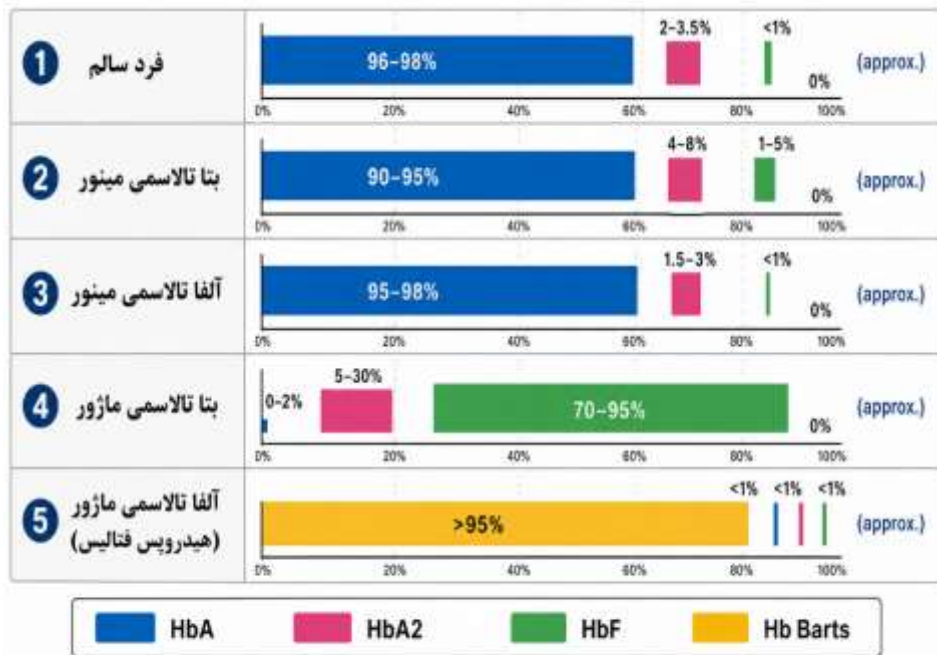


اهمیت الکتروفورز هموگلوبین

الکتروفورز هموگلوبین در شناسایی واریانت های ساختمانی هموگلوبین مانند HbS، HbC و HbE و نیز در بررسی اختلالات کمی سنتز زنجیره های گلوبین کاربرد دارد. با این حال، ماهیت یافته ها در هموگلوبینوپاتی های ساختمانی و تالاسمی یکسان نیست. در واریانت های ساختمانی، تغییر توالی اسیدهای آمینه معمولاً موجب تشکیل نوعی هموگلوبین با تحرک متفاوت می شود؛ اما در تالاسمی، اختلال اصلی کاهش یا فقدان تولید یکی از زنجیره های گلوبین و در نتیجه تغییر نسبت اجزای طبیعی هموگلوبین است. بنابراین، ارزش تشخیصی این روش در تالاسمی عمدتاً بر تحلیل کمی و کیفی الگوی HbA، HbA2 و HbF استوار است.

در فرد بالغ سالم، HbA جز غالب هموگلوبین است (۹۸-۹۵ درصد)، در حالیکه هموگلوبین A2 و F مقادیر کمتری را تشکیل می دهند. در بتا تالاسمی مینور، کاهش سنتز زنجیره بتا معمولاً با افزایش HbA2 به میزان ۸-۴ درصد همراه بوده و HbF نیز ممکن است کمی افزایش یابد. در اشکال شدیدتر بتا تالاسمی، HbA به طور قابل توجهی کاهش می یابد و در برخی ژنوتیپ ها ممکن است به میزان غیر قابل اندازه گیری برسد، در حالیکه HbF افزایش چشمگیری نشان می دهد و به نوع غالب تبدیل می شود. این الگوها در کنار یافته های هماتولوژیک، به افتراق ناقلان از افراد سالم و همچنین شناسایی اشکال شدیدتر بیماری کمک می کنند.

در مقابل، در بسیاری از موارد آلفا تالاسمی ناقل در بزرگسالان، الگوی الکتروفورز ممکن است طبیعی یا فاقد تغییر اختصاصی باشد؛ بنابراین، نتیجه طبیعی الکتروفورز، آلفا تالاسمی را رد نمی کند و در موارد مشکوک بررسی ژنتیکی کمک کننده است.



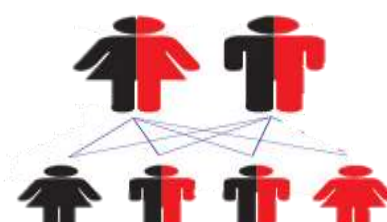
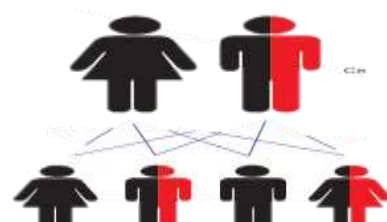
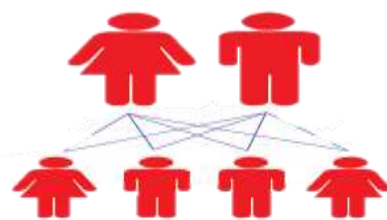
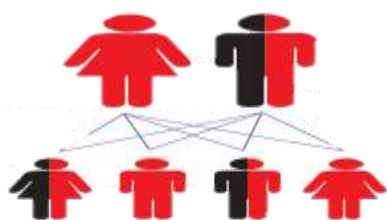
مقادیر تقریبی اند و با سن، درمان و تزریق خون تغییر می کنند.



ملاحظات و محدودیت ها

الکتروفورز هموگلوبین، همچنان روشی قابل اتکا برای تحلیل الگوهای هموگلوبینی است و در تفسیر موارد مشکوک به تالاسمی نقش کلیدی دارد. بهره گیری از سامانه های میکروکاپیلری در کنار تفسیر دقیق نتایج، می تواند کیفیت تشخیص را به طور معنی داری ارتقا دهد. اما محدودیت هایی نیز دارد که لازم است در تفسیر نتایج مورد توجه قرار گیرد:

- ✓ شناسایی یک نواری یا قله صرفاً بر اساس محل یا زمان مهاجرت همیشه قطعی نیست؛ زیرا برخی واریانت ها می توانند الگوهای نزدیک یا هم پوشان ایجاد کنند. از سوی دیگر، هم زمانی تالاسمی با یک واریانت ساختمانی مانند HbE می تواند الگوی نمودارها را پیچیده تر کند. در چنین شرایطی، استفاده از یک روش مکمل با اصل جداسازی متفاوت، مانند HPLC یا الکتروفورز در pH دیگر، و در موارد منتخب بررسی مولکولی ضرورت می یابد.
- ✓ نتایج باید همواره همراه با شاخص های CBC، به ویژه میزان هموگلوبین، تعداد گلبول قرمز، MCV و MCH، یافته های اسمیر خون محیطی و وضعیت آهن و فریتین تفسیر شوند. کمبود آهن می تواند HbA2 را کاهش دهد یا افزایش خفیف آن را پنهان کند و موجب نتیجه مرزی در ناقلان بتا تالاسمی شود. همچنین، تزریق خون ممکن است با ورود گلبول های قرمز اهداکننده، الگوی هموگلوبین بیمار را تغییر دهد. سن، درمان های مؤثر بر HbF، سابقه خانوادگی و وجود اختلالات هم زمان نیز باید در نظر گرفته شوند.
- ✓ در نتیجه، الکتروفورز هموگلوبین زمانی بیشترین ارزش تشخیصی را دارد که به عنوان بخشی از یک رویکرد تلفیقی به کار رود، نه به عنوان آزمایشی مستقل. انطباق الگوی هموگلوبین با داده های بالینی، شاخص های هماتولوژیک و وضعیت آهن، همراه با استفاده هدفمند از روش های تأییدی، امکان تشخیص دقیق تر هموگلوبینوپاتی ها و اشکال مختلف تالاسمی را فراهم می کند.



چالش تشخیص

ارزیابی دقت



به تمام پرسش‌ها پاسخ دهید و پاسخنامه خود را تا پایان ماه از طریق QR Code یا لینک ارسال کنید.

لینک سوالات: <https://survey.porsline.ir/s/F5CVoHtX>

هدف این مسابقه صرفاً پاسخ صحیح نیست؛ هدف، مرور نکات کلیدی تشخیص، ایمنی و کیفیت در کار روزانه آزمایشگاه است.

اسکن کنید

برای ارسال پاسخ



(۱) بیماری با میکروسیتوز، MCV پایین و HbA2 در محدوده مرزی مراجعه کرده است. کدام عامل می‌تواند باعث مخفی شدن بتا تالاسمی

مینور شود؟

(ب) کمبود آهن

(الف) کمبود ویتامین B12

(د) افزایش رتیکولوسیت

(ج) افزایش پلاکت



(۲) کدام یافته بیشتر به نفع بتا تالاسمی مینور است؟

(ب) HbA2 بین ۴ تا ۸ درصد

(الف) HbA2 کمتر از ۲٪

(د) HbA کمتر از ۵۰ درصد

(ج) HbF صفر درصد



(۳) کدام روش در بروسلوز، استاندارد طلایی تشخیص محسوب می‌شود؟

(ب) Wright

(الف) ELISA

(د) کشت

(ج) PCR



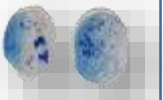
(۴) کدام روش سریع‌ترین و حساس‌ترین روش برای تشخیص عود بروسلوز یا نوروبروسلوز است؟

(ب) کشت

(الف) Wright

(د) ELISA

(ج) PCR



(۵) در مدیریت ریسک آزمایشگاه، تفاوت «خطر» و «ریسک» چیست؟

(ب) خطر منبع بالقوه آسیب است و ریسک حاصل احتمال وقوع و شدت پیامد آن است.

(د) ریسک فقط شدت پیامد را بیان می‌کند.

(ج) خطر همیشه باعث آسیب می‌شود.

(الف) تفاوتی ندارند.



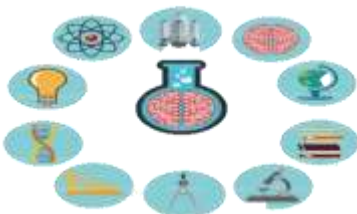
(۶) کنترل کیفیت داخلی خارج از محدوده قابل قبول است. صحیح‌ترین اقدام چیست؟

(ب) توقف آزمایش، رفع خطا و تأیید مجدد کنترل

(د) حذف نتایج کنترل

(الف) ادامه آزمایش بیماران

(ج) گزارش نتایج با ذکر توضیح



نکته مهم

پاسخ صحیح را در شماره بعد اعلام خواهیم کرد.

همرا شما هستیم برای یادگیری بیشتر و تشخیص دقیق‌تر.





شما گفتید ما اقدام کردیم

سؤال

چطور می‌توانیم به دستورالعمل‌ها و فرم‌های مورد نیاز سریع‌تر دسترسی داشته باشیم؟

پاسخ

در این شماره، لینک سایت اداره امور آزمایشگاه‌های معاونت بهداشت را برای دسترسی به فایل‌های آموزشی، دستورالعمل‌ها (SOP)، چک‌لیست‌ها و منابع علمی در مجله قرار داده شده است تا همکاران بتوانند بدون جستجوی طولانی، به نسخه الکترونیکی اسناد دسترسی داشته باشند.



نتیجه

کاهش زمان جستجوی مستندات و دسترسی آسان‌تر همکاران



نبض رویدادها (اخبار مهم)



✦ برگزاری نشست راهبردی مسئولین امور آزمایشگاه‌های حوزه بهداشت استان با حضور معاونین فنی و اجرایی مرکز بهداشت استان و با هدف تبیین برنامه راهبردی و عملیاتی آزمایشگاه‌های حوزه بهداشت در سال ۱۴۰۵، ارزیابی شاخص‌های کمی و کیفی خدمات تشخیصی و برنامه ریزی در جهت ارتقای آن و چگونگی حفظ استمرار خدمات در شرایط بحران (خرداد ۱۴۰۵)

✦ توزیع اولین دوره پنل مهارت آزمایی سال ۱۴۰۵ با هدف ارزیابی توان تشخیصی در آزمایشگاه‌های بهداشت سطح استان، شناسایی موارد عدم انطباق و برنامه ریزی جهت رفع آن‌ها (تیر ۱۴۰۵)

✦ برگزاری کارگاه‌های قطبی کنترل و تضمین کیفیت در سطح استان در جهت ارتقای شاخص‌های کیفی در تست‌های تحت پوشش (تیر ۱۴۰۵)

✦ برگزاری اولین دوره کارگاه‌های قطبی مالاریا در شهرستان‌های قطب و با حضور کارشناسان آزمایشگاه‌های مالاریا شهرستان‌های تحت پوشش با هدف بهبود و ارتقای توان تشخیص مالاریا در سطح استان (تیر ۱۴۰۵)

✦ توزیع کیت‌های گلوکز، کلسترول و هموگلوبین A1C در آزمایشگاه‌های بهداشتی شهرستان‌ها (خرداد و تیر ۱۴۰۵)

کتابخانه کیفیت

خدمات سایت معاونت بهداشتی



آدرس سایت : phc.mui.ac.ir

- دانلود SOPها و دستورالعمل‌های جدید
- فرم‌ها
- مجله‌های قبلی



SCAN ME

phc.mui.ac.ir