شماره
۲
مهر ۱۴۰۵

هر شماره ، یک گام به سوی تشخیص دقیق تر

نبض آزمایشگاه

مجله آموزشی کیفیت ، ایمنی و بهبود مستمر آزمایشگاه های معاونت بهداشتی استان اصفهان

راهنمایی مطالب و مسیر مطالعه مجله

پیام ماندگار
معرفی یک آزمایشگاه (آزمایشگاه مرکز بهداشت و درمان اردستان)
نکته علمی
ایمنی گیرندگان خدمت
آزمایشگاه هوشمند
از ریسک تا اطمینان
کیفیت در عمل
از قفسه دستورالعمل‌ها
از آموزش تا عمل
یک بیماری را بهتر بشناسیم
آموزش کاربردی
چالش تشخیص
صدای همکاران
رویداد ها

آمار عملکرد تابستان ۱۴۰۵

۸۹۲۲۰۰
تعداد خدمات تابستان۱۴۰۵

۱۱۹۵۴۳
تعداد مراجعین تابستان ۱۴۰۵

همکاران این شماره

فریبا مزروعی (مدیر امور آزمایشگاه های معاونت بهداشت)
کبری قاسم پور (کارشناس اداره امور آزمایشگاه های بهداشت)
مهسا چراغی (کارشناس اداره امور آزمایشگاه های بهداشت)
فرح نامجو (مسئول امور آزمایشگاه اردستان)

پیام ماندگار

پیام معاون محترم بهداشت

آزمایشگاه به عنوان رکن اساسی و سنگ بنای تشخیص در بسیاری از بیماری ها و بحران های سلامت، نقش مهمی در شاخص های نظام سلامت جامعه به عهده دارد؛ از اینرو پویایی نظام تشخیص آزمایشگاهی که در گرو جریان مستمر دانش، به‌کارگیری فناوری‌های نوین و پایبندی به دستورالعمل‌های علمی و اجرایی می باشد، بسیار حائز اهمیت است. آزمایشگاه‌های تشخیص طبی امروزه با چالش‌های گوناگونی مواجه‌اند که عبور از آن‌ها جز با هم‌افزایی علمی و آگاهی از آخرین استانداردهای فنی و قانونی میسر نخواهد بود. رسالت اصلی اداره امور آزمایشگاه‌های معاونت بهداشت عبارتست از " **ارتقای کیفیت و ایمنی و تحقق عدالت در دسترسی افراد جامعه به خدمات آزمایشگاهی با کیفیت**". از اینرو مجله « **نبض آزمایشگاه** »، در دومین شماره خود همچون شماره نخست آن، تلاش دارد تا با رویکردی جامع و پرداختن به برنامه ها، ضوابط، اصول و استانداردهای روز این حوزه، پلی باشد میان سیاست ها و برنامه های نظام سلامت با فعالیت‌های میدانی در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی به ویژه در حوزه بهداشت.

اینجانب ضمن تشکر از تمامی همکارانی که با قلم و تخصص خود و با نگاهی دقیق به مسائل روز در نگارش مطالب این شماره همکاری داشته‌اند تا ابزاری کارآمد برای شما همکاران عزیز در مسیر ارتقای فرآیندهای آزمایشگاهی و خدمت‌رسانی صادقانه به مردم فراهم آورند، از کلیه کارشناسان و صاحب نظران این حوزه دعوت می نمایم تا با ارسال مقالات و تجربیات ارزشمند خود، ما را در غنای هرچه بیشتر این نشریه یاری نمایند.

دکتر حمید گله داری

معاون بهداشت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

نبض آزمایشگاه در یک نگاه

عملکرد شبکه آزمایشگاهی استان اصفهان در تابستان ۱۴۰۵



از شما دعوت می کنیم

ارسال سؤال

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

ارسال پیشنهاد

پیشنهاد های شما، مسیر بهبود کیفیت ماست.

شرکت در نظر سنجی

آینده خدمات آزمایشگاهی با نظر شما بهتر می شود.

اسکن کنید .

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

معرفی آزمایشگاه اردستان

آزمایشگاه مرکزی شبکه بهداشت و درمان شهرستان اردستان











- سال تأسیس: ۱۳۹۴
- کارشناس مسئول: فرح نامجو
- نیروی انسانی: ۸ نفر کارشناس علوم آزمایشگاهی و ۲ نفر نیروی اداری
- جمعیت تحت پوشش : ۴۵۰۴۹ هزار نفر
- مراکز تحت پوشش: ۶ مرکز خدمات جامع سلامت و ۲۴ خانه بهداشت
- بخش‌های فعال: ۶ بخش تخصصی
- تعداد خدمات تشخیصی ارائه شده در شش ماهه اول سال ۱۴۰۵: ۱۴۲۸۳۱



آزمایشگاه مرکزی اردستان؛ محور ارائه خدمات آزمایشگاهی شهرستان

آزمایشگاه مرکزی شبکه بهداشت و درمان شهرستان اردستان با ۶۰۰ مترمربع زیربنا، واقع در ساختمان مرکز جامع سلامت شهری ـ روستایی شماره یک اردستان و با بهره گیری از تیمی متشکل از ۸ کارشناس آزمایشگاه متعهد و متخصص، خدمات تشخیصی مورد نیاز مردم شهرستان را متناسب با دامنه فعالیت خود و در چارچوب برنامه های ابلاغی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، به جمعیت تحت پوشش شهرستان ارائه می نماید. بخش های فعال این آزمایشگاه عبارتند از: آزمایشگاه های ارائه دهنده خدمات تشخیصی حاکمیتی حوزه بهداشت به عنوان **مرجع شهرستان** شامل سالک، مالاریا، بیماری های منتقله از آب و غذا، سل، غربالگری تالاسمی پیش از ازدواج، تشخیص مواد مخدر و روانگردان و آزمایشگاه تشخیص بالینی در تست های بیوشیمی، هورمون شناسی، میکروب شناسی و هماتولوژی.

شعار آزمایشگاه: **"دسترسی عادلانه مردم شهرستان به خدمات تشخیصی با کیفیت"**

آزمایشگاه مرکزی شبکه بهداشت و درمان شهرستان اردستان با رویکرد تامین **عدالت در سلامت** و در راستای تحقق اهداف برنامه SDH (مولفه های اجتماعی موثر بر سلامت)، خود را متعهد می‌داند تا با ارتقای مستمر شاخص‌های کیفی، رعایت الزامات فنی و حرفه‌ای، توسعه و بهبود فرآیند های آزمایشگاهی و استفاده بهینه از ظرفیت‌های موجود، بستری پایدار جهت ارائه **خدمات آزمایشگاهی دقیق، قابل اعتماد و در دسترس** برای تمامی شهروندان در شهرستان فراهم سازد.

کیفیت در عمل



عدم قطعیت

آیا عدد آزمایش همیشه همان چیزی است که فکر می‌کنیم؟

فرض کنید دستگاه اتوآنالایزر در آزمایشگاه شما، برای یک تست گلوکز عدد ۱۰۰ mg/dL را نشـــان می‌دهد. آیا این بدان معناســـت که مقدار گلوکز دقیقاً ۱۰۰ است؟

هر اندازه‌گیری با میزانی از تردید همراه اســـت. در اینجا مفهوم عدم "قطعیت اندازه گیری" یا " Measurement Uncertainty" مطرح می‌شـــود. عدم قطعیت تســـت، پارامتری اســـت که پراکندگی مقادیری را که می‌توان به کمیت مورد اندازه‌گیری نســـبت داد، بر اســـاس اطلاعات موجود بیان می‌کند. بنابراین، در اســـتانداردهای اندازه‌شـــناســـی، نمی‌توان ادعا کرد که نتیجه گزارش شـــده دقیقاً برابر با مقدار واقعی کمیت مورد اندازه‌گیری اســـت، بلکه در واقع بهترین برآورد ما از آن کمیت اســـت و باید همراه با میزان عدم قطعیت تفسیر شود. برای مثال، اگر نتیجه اندازه‌گیری گلوکز یک بیمار: ۱۰۰±۴ mg/dl باشـــد، عدد ۱۰۰ نتیجه اندازه‌گیری و عدد ۴ میزان عدم قطعیت اندازه‌گیری است. این نمایش نشان می‌دهد که نتیجه اندازه‌گیری با میزانی از عدم قطعیت همراه است؛ البته تفسیر دقیق این بازه به روش محاسبه و سطح پوشش انتخاب‌شده نیز بستگی دارد.

این عدد از کجا به دست می‌آید؟

" یک چالش برای شما "

در این صفحه با یک عدد مواجه شدید؛

اما آیا می‌دانید این عدد چگونه به دست آمده، بر چه اساسی تعیین شده و چه مفهومی در کیفیت آزمایشگاه دارد؟

حدس شما چیست؟ "نظرتان را با اسکن QR Code برای ما ارسال کنید."

پاسخ و تحلیل این چالش را در شماره بعد «نبض آزمایشگاه» بخوانید. (شما حدس بزنید؛ ما پاسخ را بررسی می‌کنیم.)

اصطلاح ماه

Turnaround Time (TAT)

این اصطلاح به معنای «زمان پاسخ‌دهی یا چرخه کاری آزمایش» است؛

به عبارت ساده‌تر TAT در آزمایشگاه یعنی ، مدت زمانی که برای تکمیل فرایند آزمایش (از نمونه گیری تا ارائه نتیجه) در نظر گرفته می‌شود.

یک مثال واقعی در خصوص تست **CBC**



زمان پذیرش و نمونه گیری: ساعت ۸:۱۰ صبح زمان تائید و گزارش نتیجه: ساعت۹

Turnaround Time (TAT): ۵۰ دقیقه

نکته کاربردی

کاهش TAT به معنی عجله کردن در انجام آزمایش نیست؛ هدف: کاهش زمان‌های غیرضروری بدون به خطر انداختن کیفیت و ایمنی است.

TAT یک شاخص بسیار مناسب برای پایش عملکرد فرآیندهاست.



در شماره قبل، به «بایدها و نبایدهای» فردی در ایمنی گیرنده خدمت پرداختیم. در این شماره تلاش بر این است تا با نگاه سیستمی که فراتر از بایدها و نبایدهای فردی است، در تضمین ایمنی گیرنده خدمت آشنا شویم. در واقع رویکرد سیستمی و استاندارد نمودن لایه های حفاظتی در سیستم آزمایشگاهی، سنگ بنای حفظ ایمنی بیمار می باشد.

"انسان‌ها ممکن است خطا کنند، اما سیستم‌ها باید به گونه‌ای طراحی شوند که جلوی این خطاها را بگیرند"

تحقیقات بالینی نشان می‌دهد که بالغ بر ۷۰ درصد از تصمیم‌گیری‌های تشخیصی و درمانی مبتنی بر یافته های تشخیصی می باشد؛ بنابراین هرگونه نقص عملکردی در فرایندهای تشخیصی در آزمایشگاه، می‌تواند پیامدهای بالینی جبران‌ناپذیری برای ایمنی بیمار (Patient Safety) ایجاد نماید. در گذشته رویکرد غالب در مراکز تشخیصی در مواجهه با خطاها، متمرکز بر «مقصر دانستن فرد" بوده است، در حالیکه استانداردها و تجارب بالینی، ثابت کرده‌اند که رویکرد "فردمحور" نه‌تنها مانع از تکرار خطا نمی‌شود، بلکه فرهنگ پنهان‌کاری را نیز تقویت می نماید. امروزه در مدیریت آزمایشگاه، **خطا دیگر پایان راه نیست، بلکه نشانگری است از نقص در لایه‌های حفاظتی سیستم آزمایشگاه.**

مدل پنیر سوئیسی The Swiss Cheese Model



سازمان جهانی بهداشت (WHO)، در تجزیه و تحلیل رویدادهای ناخواسته از مدل سدهای دفاعی جیمز ریزن (James Reason) استفاده می‌کند. در این الگو، فرآیندهای آزمایشگاهی در سه سطح (از مرحله پیش از آزمایش تا مرحله پس از آزمایش) مانند برش‌هایی از پنیر سوئیسی در کنار یکدیگر چیده شده‌اند که هر لایه متناسب با شرایط موجود دارای منافذ خاص خود می باشد. در این مدل وجود یک نقص یا منفذ به تنهایی منجر به حادثه نمی گردد، بلکه زمانی آسیب به بیمار وارد می‌شود که این منافذ در تمامی لایه‌ها در یک امتداد قرار گیرند و زنجیره خطاها بدون هیچ گونه مانعی به بیمار برسد. بنابراین هدف مدیریت کیفیت در آزمایشگاه **حذف افراد نیست**، بلکه هدف عبارتست از: طراحی موانع چندگانه مستقل برای بستن این حفره‌ها، به گونه ای که خطای موجود در مراحل ابتدایی شناسایی و تا حد امکان مهار گردد به صورتیکه عارضه ای برای بیمار به دنبال نداشته باشد.

منافذ موجود در هرلایه

پیش از آزمایش

- ✓ عدم احراز هویت دقیق دوگانه بیمار و خون‌گیری از فرد اشتباه
- ✓ عدم رعایت شرایط ناشتایی یا زمان‌بندی نمونه‌گیری (مانند سطح دارویی یا کورتیزول)
- ✓ استفاده از ضدانعقاد نامناسب، نسبت نادرست خون به ماده ضدانعقاد، وجود همولیز/ لخته در نمونه، نمونه ایکتریک یا لیپمیک و ....
- ✓ برچسب‌گذاری نادرست، جابه‌جا شدن لوله‌ها در زمان خون‌گیری یا تفکیک سرم
- ✓ ذخیره سازی و انتقال غیر استاندارد نمونه

آزمایش

- ✓ انجام آزمایش یا ادامه فرایند در شرایطی که کنترل کیفی داخلی (IQC) خارج از محدوده قابل قبول است، بدون بررسی علت و انجام اقدام اصلاحی
- ✓ استفاده از کیت، معرف یا مواد مصرفی نامناسب
- ✓ خطا در برداشت، رقیق‌سازی و آماده‌سازی نمونه یا معرف‌ها
- ✓ عدم رعایت دقیق روش اجرایی استاندارد (SOP)
- ✓ عدم کنترل تجهیزات و اطمینان از صحت عملکرد
- ✓ عدم توانمندی و صلاحیت فنی کارکنان

پس از آزمایش

- ✓ عدم گزارش یا تاخیر در اطلاع‌رسانی مقادیر بحرانی (Critical Values) به پزشک معالج
- ✓ خطای تایپی، جابه‌جایی دستی ارقام، یا فرمت نامناسب واحدهای اندازه‌گیری در برگه جواب
- ✓ نقص در سیستم تبادل داده میان دستگاه و نرم افزار (LIS/HIS)
- ✓ عدم اعتبارسنجی بالینی و مقایسه نتایج فعلی با سوابق بیمار قبل از تأیید نهایی
- ✓ عدم رعایت TAT مجاز هر تست

نکته:
یکی از ارکان بنیادین در مدیریت و حفظ ایمنی گیرنده خدمت، مدیریت عدم‌انطباق‌ها پیش از تبدیل شدن به آسیب واقعی است.

شبه‌خطا (Near Miss):

رخدادی است بالقوه مخاطره‌آمیز که خطای آن پیش از اثرگذاری بر بیمار یا خروج نتیجه از آزمایشگاه، شناسایی و مهار شده است؛ مانند متوجه شدن تفاوت نام بیمار روی لوله با برگه پذیرش قبل از شروع فرایند تست.

استانداردها صراحتاً الزام می‌کنند که «رویدادهای شبه‌خطا» باید همانند یک عدم‌انطباق بالفعل ثبت، طبقه‌بندی و بررسی شوند؛ زیرا نسبت شبه‌خطاها به خطاهای رخ داده، حدود ۳۰۰ به ۱ است. با کشف و تحلیل ریشه‌ای (Root Cause Analysis - RCA) یک شبه‌خطا، می‌توان بدون پرداخت هزینه بالینی یا حقوقی، نقص فرآیند را اصلاح کرد.

پیاده‌سازی این چارچوب باعث می‌شود که کارکنان با اطمینان خاطر، شبه‌خطاها را ثبت کنند تا پیش از آسیب به بیمار، فرایندهای خود را اصلاح کند.

فرهنگ عادلانه (Just Culturr)

بزرگ‌ترین مانع در شناسایی شبه‌خطاها، ترس کارکنان از بازخواست و توبیخ است. راهنمای سازمان جهانی بهداشت و اصول مدیریت کیفیت CLSI، نهادینه‌سازی «فرهنگ عادلانه» را پیش‌شرط ایمنی پایدار می‌دانند .

خطای انسانی غیرعمد: ناشی از لغزش سهوی یا نقص طراحی فرآیند است.
رویکرد مدیریتی: آموزش مجدد و اصلاح گردش‌کار.

رفتار پرخطر: دور زدن غیرعمدی یک پروتکل به دلیل صرفه‌جویی در زمان یا کمبود امکانات.
رویکرد مدیریتی: بررسی علل رفتاری و حذف موانع اجرایی پروتکل.

قصور و تخلف آگاهانه: نادیده گرفتن عمدی الزامات قطعی با علم به خطر آن؛ این تنها حوزه‌ای است که سیستم حق اعمال اقدامات انضباطی دارد.

این سه مفهوم اساسی در سیستم مدیریت و تضمین ایمنی گیرنده خدمت، در حقیقت ستون‌های ایمنی آزمایشگاه هستند.







منابع: ISO ۱۵۱۸۹:۲۰۲۲ — آزمایشگاه‌های پزشکی: الزامات کیفیت و صلاحیت
CLSI Guidelines (GP48, QMS01) منطبق بر استانداردهای آزمایشگاه مرجع سلامت وزارت بهداشت
James Reason (2000): Human error: models and management (BMJ)
Sidney Dekker (2016): Just Culture: Restoring Trust and Accountability in Your Organization

از نمونه تا جواب



یک نمونه خون چه مسیری را تا تبدیل شدن به یک جواب آزمایش طی می‌کند؟

هر جواب آزمایش، حاصل یک زنجیره دقیق و هماهنگ از مراحل مختلف است. هر مرحله از این زنجیره، نقشی، مهمی در کیفیت و اعتبار نتیجه نهایی دارد.

دقت در هر مرحله، اعتماد در هر نتیجه

1 نمونه



آیا نمونه مناسب است؟

- عدم شدن
- عدم همولیز
- حجم کافی
- شرایط نگهداری صحیح

2 پذیرش



آیا مشخصات و درخواست صحیح است؟

- هویت بیمار
- درخواست آزمایش
- اطلاعات بالینی
- برچسب و بارکد

3 انتقال



آیا شرایط نگهداری و زمان انتقال مناسب است؟

- دمای مناسب
- ارسال ایمن
- جلوگیری از تکان شدید

4 آماده‌سازی



آیا نمونه و معرف‌ها درست آماده شده‌اند؟

- جداسازی مناسب
- آماده‌سازی معرف‌ها
- سرویس دستگاه‌ها
- کنترل کیفیت مواد

5 آزمایش



آیا روش صحیح انجام شده؟

- شرایط دستگاه
- روش صحیح
- ثبت نتایج
- رعایت ایمنی

6 کنترل کیفیت



کالیبراسیون و آیا قابل قبول است؟

- کنترل روزانه
- حدود قابل قبول
- نتایج خارج از محدوده
- بررسی خطاها

9 تأیید و گزارش



آیا نتیجه بررسی و تأیید شده است؟

- مقایسه با محدوده نرمال
- بررسی تناقض
- تأیید توسط مسئول فنی
- ارسال به سیستم

اگر یکی از این حلقه‌ها خراب شود...

چه اتفاقی می‌افتد؟

نمونه نامناسب
(همولیز، لخته، حجم کم، نگهداری نامناسب)

نتیجه غیرقابل اعتماد
(خطا در تفسیر یا عدم تکرار)

تصمیم بالینی نادرست
(درمان اشتباه، تأخیر در تشخیص، آسیب به بیمار)

یک حلقه ضعیف، می‌تواند کل زنجیره را تحت تأثیر قرار دهد.

نکات کلیدی برای موفقیت

- آموزش مداوم کارکنان و پایش مستمر فرآیندها
- رعایت اصول ایمنی، زیستی و کنترل عفونت
- استفاده از تجهیزات کالیبره و معتبر
- ثبت و مستندسازی صحیح در تمامی مراحل
- ارتباط مؤثر بین بخش‌ها و تیم آزمایشگاه





سمپلر

دقتی در حد چند میکرولیتر



سمپلر

در آزمایشگاه، بسیاری از فرآیندها با حجم‌هایی در حد چند میکرولیتر انجام می‌شوند. بنابراین، وسیله‌ای که این حجم‌ها را برداشت و منتقل می‌کند، نقش مهمی در اعتبار نتیجه آزمایش دارد. سمپلر یا میکروپیپت(Micropipette)؛ ابزاری دقیق برای برداشت و انتقال حجم مشخصی از مایعات است. عملکرد صحیح آن به اندازه‌ای اهمیت دارد که کنترل صحت و دقت سمپلر، بخشی از برنامه‌های تضمین کیفیت آزمایشگاه محسوب می‌شود.

دستگاه سمپلر چگونه کار می‌کند؟

در سمپلرهای رایج، با فشار دادن دکمه کنترل، پیستون حرکت کرده و با ایجاد تغییر در حجم هوای داخل سیستم، شرایط لازم برای مکش مایع به داخل سرسمپلر ایجاد می‌شود.

تکنیک صحیح کار با سمپلر

پس از اتصال محکم سرسمپلر مناسب، دکمه کنترل را به‌آرامی تا توقف اول پایین می‌آوریم.
سپس سرسمپلر را چند میلی‌متر (حدود ۳ میلی‌متر) و متناسب با حجم سمپلر، داخل مایع قرار داده و دکمه را به‌آرامی رها می‌کنیم تا مایع وارد سرسمپلر شود. برای تخلیه، سرسمپلر با دیواره ظرف تماس داده شده و محلول با فشار دادن دکمه تا توقف اول، به‌آرامی خارج می‌شود. پس از ۱ تا ۳ ثانیه مکث، دکمه تا توقف دوم پایین آورده می‌شود تا باقی‌مانده محلول نیز خارج شود.

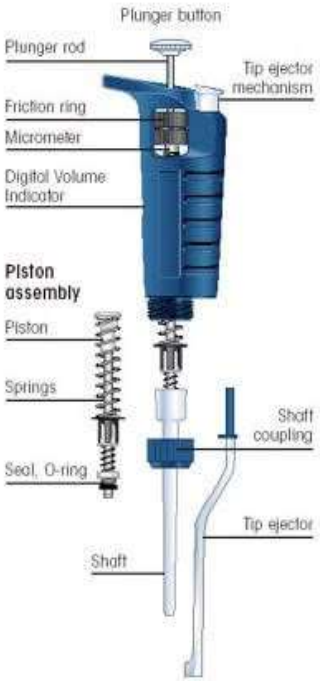
سرسمپلر

یکی از عوامل تاثیرگذار بر عملکرد مطلوب سمپلر در برداشت و انتقال حجم صحیح از نمونه یا معرف مورد نظر، استفاده از سرسمپلر نو، مطلوب و یکبار مصرف می باشد. استفاده مجدد از سرسمپلر می‌تواند علاوه بر ایجاد مشکل در دقت انتقال، خطر آلودگی و انتقال ناخواسته مواد بین نمونه‌ها را افزایش دهد.

کنترل سمپلر

در کنترل سمپلر لازم است دو پارامتر دقت (Precision) و صحت (Accuracy) به صورت فصلی و یا در فواصل بازه زمانی ۴ ماهه، بررسی شود.
کنترل عملکرد سمپلر می‌تواند به دو روش انجام شود:

- روش توزین (Gravimetric Method؛ روش وزن‌سنجی)
- روش رنگ‌سنجی (Colorimetric Method؛ روش اندازه‌گیری بر اساس جذب نور)



نگهداری صحیح سمپلر

* قسمت‌های خارجی را می‌توان با محلول صابون تمیز و سپس با آب مقطر آبکشی و در دمای اتاق خشک کرد.
* برای ضدعفونی، ایزوپروپانول ۶۰٪ توصیه شده است.
* قسمت نگهدارنده سرسمپلر (Tip holder؛ محل اتصال سرسمپلر) باید تمیز شود.
* در صورت نیاز، پیستون با مقدار کمی روغن توصیه‌شده توسط سازنده (Silicone grease) روغن‌کاری شود.
* برای تمیز کردن قسمت‌های داخلی باید حتماً به دستورالعمل سازنده مراجعه کرد.

اشتباهاتی که می‌تواند سمپلر را از مسیر دقت خارج کند!

- ✕ ضربه زدن به سمپلر
- ✕ استفاده از سرسمپلر نامناسب
- ✕ قرار دادن سمپلر حاوی محلول به پهلو روی میز و ورود مایع به قسمت‌های داخلی
- ✕ تنظیم سمپلر متغیر خارج از محدوده حجمی مجاز
- ✕ بی‌توجهی به دستورالعمل سازنده هنگام تمیزکاری و نگهداری

منابع: دستورالعمل استاندارد های آزمایشگاههای تشخیص پزشکی ، آزمایشگاه مرجع سلامت ، وزارت بهداشت

مدیریت ریسک در عمل





از شناسایی خطر تا کنترل ریسک

مدیریت ریسک در آزمایشگاه‌های پزشکی، فراتر از یک الزام قانونی است؛ مدیریت ریسک، در واقع « نبض» کیفیت است. در شماره نخست این مجله، مبانی نظری و ضرورت‌های استراتژیک این رویکرد را واکاوی کردیم اما در این شماره و همچنین شماره های بعدی، قصد داریم مرحله به مرحله پیاده سازی استانداردهای مدیریت ریسک در محیط آزمایشگاه را مرور کنیم. مدیریت ریسک واقعی، نه در اتاق مدیریت و قفسه زونکن های آزمایشگاه، بلکه در تعامل لحظه به لحظه با تک تک فرایندها و ابزارها، شناسایی نقاط ضعف در نمونه‌گیری، و تحلیل هوشمندانه داده‌های کنترل کیفیت رخ می‌دهد. در این شماره، به سراغ ابزارهای عملیاتی برای شناسایی مخاطرات پنهان و استقرار کنترل‌های مهندسی می‌رویم. هدف ما ساده است: **کاهش وابستگی ایمنی بیمار به «دقت و حافظه» پرسنل و جایگزینی آن با سیستم‌هایی که خطا را قبل از وقوع، متوقف می‌کنند.**

ریسک را از کجا پیدا کنیم؟

- عدم انطباق‌ها
- خطاهای ثبت‌شده
- شکایات
- نتایج QC
- خطاهای نمونه‌گیری و پذیرش
- خرابی تجهیزات
- خطاهای انسانی
- نتایج ممیزی و پایش
- حوادث و مواجهه‌های شغلی
- **Near Miss(نزدیک به خطا)**؛ اتفاقی که می‌توانست منجر به خطا یا آسیب شود ولی قبل از رسیدن به بیمار متوقف شده است.
- تغییرات جدید در روش، دستگاه، کیت یا نرم‌افزار

یک ریسک واقعی را کالبدشکافی کنیم

فرایند: پذیرش نمونه

خطر: مشخصات ناقص روی نمونه

رویداد ناخواسته: پذیرش نمونه متعلق به فرد اشتباه

پیامد: گزارش نتیجه برای بیمار اشتباه

کنترل موجود: تطبیق مشخصات نمونه با برگه درخواست

ریسک اولیه: بالا

اقدام کنترلی: الزام به تطبیق دو شناسه بیمار + آموزش کارکنان + پایش خطاهای شناسایی

ریسک باقی‌مانده: مجدداً ارزیابی شود.

کنترل ریسک را چگونه انتخاب کنیم؟



کنترل‌ها درجات مختلف دارند:

۱-حذف خطر (مثلاً حذف یک مرحله غیرضروری از فرایند)

۲- جایگزینی (استفاده از روش یا ماده کم‌خطرتر)

۳ .کنترل مهندسی/ فنی (مثل آلارم دمای یخچال)

۴ .کنترل اداری (مثل SOP ، چک‌لیست و دستورالعمل)

۵ .آموزش و تجهیزات حفاظت فردی

نکته طلایی:

هرچه اقدام کنترلی کمتر به حافظه و دقت فرد وابسته باشد، معمولاً پایدارتر است.

مثلاً اگر دمای یخچال همیشه باید کنترل شود:

❌ فقط نگوییم «کارشناس یادش باشد دما را ثبت کند".

✅ بلکه روزانه + چک‌لیست + پایش مسئول + آلارم دمایی.

ریسک پنهان : خرابی تجهیزات



فرق اساسی «**مدیریت حادثه**» با «**مدیریت ریسک**» در درک ریسک‌های پنهان آشکار می‌شود.

فرض کنید دستگاه آنالایزر در حال کار است و هیچ آلارمی نمی‌دهد، اما:

- ✗ سرویس دوره‌ای آن (IPM)، عقب افتاده است.
- ✗ کالیبراسیون به موقع انجام نشده است.
- ✗ عملکرد دستگاه پس از تعمیر اخیر با نمونه کنترل تأیید شده است.
- ✗ سوابق شناسنامه فنی دستگاه ناقص است.

نتیجه: هنوز «خطایی» رخ نداده، اما ریسک تولید نتیجه نامعتبر وجود دارد. این دقیقاً همان جایی است که مدیریت ریسک از مدیریت حادثه جلو می‌زند.

References:
- International Organization for
- Standardization. ISO 15189:2022 — Medical laboratories: Requirements for quality and competence.
- International Organization for Standardization. ISO 22367:2020 — Medical laboratories:



چک لیست پایش به زبان ساده

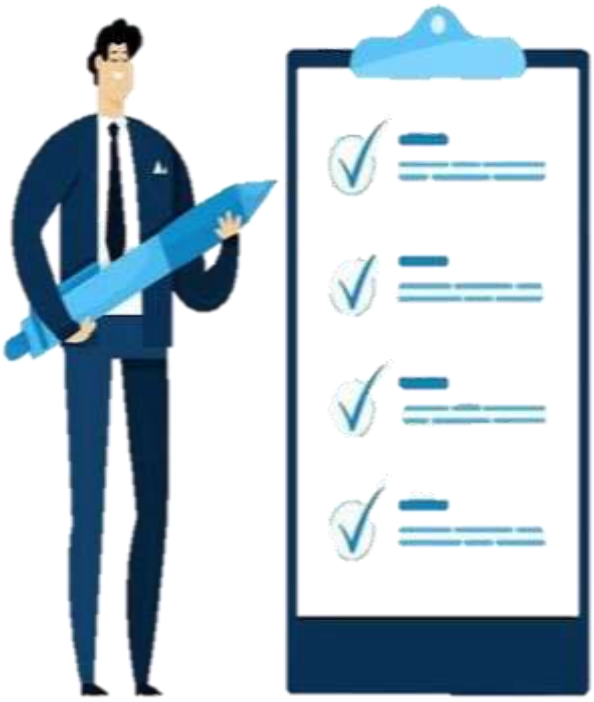
سؤال شماره ۴۲ از چک لیست فنی

متن اصلی چک‌لیست:

آیا هر گونه کیت مصرفی قبل از ورود به چرخه تست با متدهای استاندارد، مورد ارزیابی قرار گرفته و در صورت تأیید وارد چرخه کاری می‌گردد؟

توضیح ساده، ممیز چه می‌خواهد؟

ممیز می‌خواهد مطمئن شود هر کیت قبل از استفاده روی نمونه بیماران، بررسی و به دنبال آزمون های استاندارد، صحت و دقت آن تأیید شده است یعنی آزمایشگاه نباید صرفاً چون یک کیت جدید خریداری شده، همان روز آن را وارد کار کند؛ بلکه باید شواهدی وجود داشته باشد که نشان دهد کیت و روش، از نظر عملکرد مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند و نتیجه آن قابل قبول بوده است.



مدارک موردنیاز:

- سوابق تصدیق و صحه‌گذاری کیت و روش
- نام و نوع کیت
- شماره سری ساخت (Lot Number)؛ شماره بچ/سری ساخت
- تاریخ انقضا
- نتایج ارزیابی اولیه کیت
- معیارهای پذیرش
- تأیید مسئول مربوطه
- در صورت تغییرLot number ، سوابق بررسی Lot number جدید

اشتباهات رایج:

- ✕ شروع استفاده از کیت جدید بدون ارزیابی
- ✕ نداشتن مستندات ارزیابی Lot number جدید
- ✕ ثبت کیت بدون شماره سری ساخت
- ✕ اتکا به برگه شرکت سازنده بدون انجام ارزیابی موردنیاز آزمایشگاه
- ✕ مخلوط کردن معرف‌هایLot number های مختلف بدون بررسی

مدیریت و بهبود :

در شماره قبل و این شماره، چالش‌برانگیزترین سؤالات چک‌لیست پایش را مرور کردیم؛ سؤالاتی که پاسخ به آن‌ها فقط به دانستن الزامات محدود نمی‌شود و نیازمند نگاه دقیق، تجربه و بررسی شواهد است.

اما از شماره بعد، یک قدم جلوتر می‌رویم.

قرار است چک‌لیست را با نگاهی مدیریتی و تصمیم‌محور دنبال کنیم؛ یعنی از «چه چیزی را بررسی کنیم؟» به سمت «چگونه از نتایج پایش برای تصمیم‌گیری، اصلاح فرایند و بهبود عملکرد آزمایشگاه استفاده کنیم؟



دستورالعمل کنترل آب مقطر

در آزمایشگاه تشخیص طبی، آب مقطر واکنش‌گری پنهان است که در تمام فرایندهای آماده سازی کیت‌ها، بافرها و شست‌وشوی تجهیزات نقش دارد و هرگونه تغییری در کیفیت آن مستقیماً بر نتایج تست های بیوشیمی، هماتولوژی و میکروبیولوژی اثر می گذارد.

کیفیت آب مقطر مصرفی آزمایشگاه لازم است مطابق با معیارهای CLSI به صورت هفتگی پایش و کنترل شود و نباید صرفاً به «شفاف بودن» آن اعتماد کرد.

استاندارد CLSI و درجه‌بندی آب خالص :

مرجع جهانی درجه‌بندی آب آزمایشگاهی (استاندارد CLSI)، آب را در سه درجه طبقه‌بندی می‌کند. معیارهای کلیدی این طبقه‌بندی عبارتند از:

pH: اندازه گیری PH در آب درجه یک و دو به علت فقدان یون‌های کافی برای تثبیت پتانسیل الکترود و جذب آنی دی‌اکسید کربن هوا توسط آب، فاقد اعتبار فنی بوده و پارامتر «مقاومت الکتریکی» جایگزین آن می‌شود. آب درجه سه PH حدود ۸-۵ دارد.

آلودگی میکروبی (CFU/ml): شاخص آلودگی میکروبی در آب درجه یک حداکثر ۱۰و در آب درجه دو حداکثر ۱۰۰۰ CFU (کلنی به ازای هر میلی لیتر آب مقطر مورد آزمایش) می باشد، در حالیکه در آب درجه III، این شاخص ارزش خاصی نداشته و مورد ارزیابی قرار نمی گیرد.

مقاومت الکتریکی (Resistivity): این شاخص به دلیل وابستگی مستقیم به غلظت یون‌های محلول در آب مقطر مصرفی، حساس‌ترین و دقیق‌ترین شاخص لحظه‌ای برای سنجش خلوص یونی آب مقطر آزمایشگاهی بدون تداخل‌پذیری با هوای محیط است. حداقل میزان مجاز مقاومت الکتریکی برای آب درجه یک، دو و سه به ترتیب عبارتست از ۱۰، ۲ و ۱/۰ Ω·cm (اهم در سانتی متر). عدد بزرگتر در مقاومت الکتریکی، موید خلوص بهتر آب می باشد.

هدایت الکتریکی (Conductivity): شاخص هدایت الکتریکی به علت وابستگی مستقیم به بار و غلظت یون های نامحلول در آب، سریع‌ترین آزمون فیزیکوشیمیایی برای پایش کارایی سیستم‌های تعویض یونی و کیفیت عملکرد دیونایزر می باشد. حداکثر میزان مجاز این شاخص در آب درجه یک، دو و سه به ترتیب عبارتست از: ۰/۱، ۰/۵و ۱۰ µS/cm

ذرات معلق عبوری از فیلتر ۰,۲۲ میکرون: در آب درجه یک حداکثر میزان مجاز برابر با ۵۰۰ ذره در هر میلی لیتر آب مورد آزمایش می باشد ولی برای آب درجه دو و سه حد مجازی در نظر گرفته نمی‌شود.

موارد مصرف هر درجه تعیین‌کننده حق انتخاب در بخش‌های مختلف آزمایشگاه است:

درجه I: تهیه محلول‌های استاندارد و بافر، غربالگری سم‌شناسی و HPLC، آزمون عناصر کمیاب و کشت سلول

درجه II: آزمایش‌های روزمره بیوشیمی، هماتولوژی، ایمونولوژی، میکروبیولوژی و سرولوژی

درجه III: تجزیه ادرار و مدفوع، شست‌وشو و آب‌کشی وسایل شیشه‌ای، ساخت محیط کشت و کارهای بافت شناسی

پروتکل کنترل کیفیت و نگهداری:

کنترل کیفیت آب مقطر مصرفی آزمایشگاه شامل کنترل معیارهای زیر می باشد:

۱. **هدایت و مقاومت الکتریکی**: پایش با دستگاه هدایت‌سنج یا مقاومت‌سنج که به صورت هفتگی و یا بر اساس میزان مصرف، انجام می شود.

۲. **کنترل مواد آلی (تست پرمنگنات پتاسیم)**: چند قطره محلول پرمنگنات به آب افزوده می‌شود؛ اگر پس از یک ساعت رنگ بنفش مایل به ارغوانی باقی بماند، خلوص آب بالاست و در غیر این صورت نشانه مواد آلی زیاد است.

۳. **آلودگی میکروبی**: انتقال یک میلی لیتر ازآب مصرفی به محیط کشت استاندارد و ارزیابی تعداد کلنی در آب درجه یک و دو به صورت دو هفته یکبار.

۴. **نگهداری و احیای رزین**: رزین‌های کاتیونی در محلول اسید کلریدریک و رزین‌های آنیونی در محلول سود احیا می‌شوند. زمان احیا مطابق بروشور دستگاه یا با افزایش هدایت الکتریکی آب تولیدی تعیین می‌شود؛ ظرفیت رزین به جنس آن و مقدار املاح آب شهری بستگی دارد.

گزارش آموزش این ماه

عنوان: برگزاری کارگاه تشخیص آزمایشگاهی سیاه زخم

مدرسین: خانم دکتر محبوبه هادی پور
خانم مهسا چراغی- خانم کبری قاسم پور

نحوه برگزاری: کارگاه حضوری و میکروسکوپی

میزبان: معاونت بهداشت ۱۴۰۵/۰۶/۱۶



پرسش های مهم کلاس

۱-چه نمونه هایی برای تست سیاه‌زخم گرفته شود ؟

✓ پاسخ:

سیاه زخم پوستی: یک سواب جهت اسمیر مستقیم و سواب دوم جهت PCR

سیاه زخم استنشاقی: کشت خون، مایع مغذی نخایی، سواب بینی

سیاه زخم گوارشی: خون، سرم، مایع آسیت، مایع پریتوان و مدفوع



۲- آیا می‌توان بر اساس یک نتیجه مثبت آزمایشگاهی، بدون توجه به سایر یافته‌ها، تشخیص را قطعی دانست؟

✓خیر.

✓ نتیجه آزمایش باید در کنار سابقه بیمار، علائم بالینی، یافته‌های میکروسکوپی و سایر تست های تکمیلی و تاییدی آزمایشگاهی تفسیر شود.

مهمترین درس آموخته این کلاس

تشخیص سیاه‌زخم تنها به مشاهده یک باکتری یا نتیجه یک آزمایش محدود نمی‌شود؛ بلکه حاصل کنار هم قرار دادن شواهد بالینی، سابقه مواجهه (توجه به سابقه تماس با دام، لاشه حیوانات یا فرآورده‌های حیوانی آلوده) و یافته های آزمایشگاهی تکمیلی می باشد. از دیدگاه آزمایشگاهی مشاهده باسیل گرم‌مثبت می‌تواند یک یافته هشداردهنده باشد، اما هیچ یافته میکروسکوپی یا آزمایش اولیه‌ای به‌تنهایی برای تأیید قطعی سیاه‌زخم کافی نیست.

مهمترین نکات آموزش

✅سیاه‌زخم به چهار شکل اصلی پوستی، استنشاقی، گوارشی و تزریقی دیده می‌شود.

✅ یک زخم احاطه شده توسط وزیکول ها و سپس به یک اسکار نکروتیک (eschars) تبدیل می شود. علائم سیستمیک، لنفادنوپاتی دردناک و ادم گسترده ممکن است ایجاد شود. میزان مرگ و میر در بیماران مبتلا به آنتراکس جلدی درمان نشده ۲۰٪ است.ضایعه بدون درد و چرک است مگر اینکه دچار عفونت ثانویه، با یک ارگانیسم پیوژنیک آلوده شده باشد.

✅ جهت انجام آزمایش دید مستقیم بر روی نمونه بیمار باید کلیه الزامات سطح ۲ ایمنی زیستی رعایت شود. کشت این میکروارگانیسم و یا انجام فعالیت هایی که منجر به تولید میزان زیادی از آئروسل می گردد، باید در سطح ۳ ایمنی زیستی انجام و الزامات این سطح رعایت گردد.

✅در رنگ آمیزی گرم باسیل گرم‌مثبت، ضخیم، مستقیم شکل، طویل، چهارگوش و اغلب بصورت تکی، دوتائی و یا زنجیره های کوتاه متشکل از سه الی چهار باسیل دیده می شوند. زنجیره باسیل ها با انتهای بریده و متورم شبیه به "چوب بامبو " Bamboo Stick می باشد. رنگ‌آمیزی گرم می‌تواند موجب شک به سیاه‌زخم شود، اما به‌تنهایی تشخیص قطعی محسوب نمی‌شود.

✅تشخیص آزمایشگاهی می‌تواند بر اساس کشت، روش‌های مولکولی مانند PCR (واکنش زنجیره‌ای پلیمراز) و سایر روش‌های تأییدی تخصصی انجام شود.

✅نمونه‌گیری، تا حد امکان، باید پیش از شروع درمان با آنتی بیوتیک انجام شود؛ با این حال، در بیماری مشکوک و جدی، نمونه‌گیری نباید موجب تأخیر در شروع درمان شود.

✅در صورت شک به Bacillus anthracis، اولویت با ایمنی کارکنان آزمایشگاه، مدیریت صحیح نمونه، اطلاع‌رسانی و در نهایت ارجاع جهت انجام تستهای تائیدی است.

✅شناخت سیاه‌زخم فقط برای تشخیص بیمار اهمیت ندارد؛ بلکه شناسایی سریع آن می‌تواند در پیشگیری از مواجهه آزمایشگاهی، کنترل منبع عفونت و اقدامات بهداشت عمومی نیز نقش داشته باشد.

یک بیماری را بهتر بشناسیم





سیاه زخم : از شناخت بیماری تا تشخیص آزمایشگاهی

ANTHRAX

مقدمه

سیاه‌زخم یا Anthrax یک بیماری عفونی حاد و خطرناک است که عامل اصلی آن باکتری اسپورزا و گرم‌مثبت Bacillus anthracis می باشد. این بیماری از دسته بیماری های مشترک انسان و حیوان (Zoonosis) بوده و عمدتاً در علف خواران اهلی و وحشی باعث بروز بیماری می گردد. انسان در اثر تماس با حیوان آلوده، فرآورده‌های حیوانی آلوده یا اسپورهای موجود در محیط به این بیماری مبتلا می گردد. بیماری در بسیاری از مناطق جهان به‌صورت کانون‌های پراکنده یا بومی مشاهده می‌شود و اهمیت آن از نظر پزشکی، دامپزشکی و بهداشت عمومی قابل توجه است. ویژگی مهم B. anthracis توانایی تشکیل اسپورهای بسیار مقاوم محیطی است. اسپورها می‌توانند برای مدت طولانی در خاک باقی بمانند و در شرایط مناسب مجدداً جوانه‌زده و به فرم رویشی تبدیل شوند. به همین دلیل، آلودگی محیطی و لاشه حیوانات مبتلا نیز می‌تواند موجب تداوم چرخه بیماری در مناطق آندمیک شود.

از دیدگاه آزمایشگاه تشخیص پزشکی، سیاه‌زخم اهمیت ویژه‌ای دارد؛ زیرا تشخیص سریع آن می‌تواند در آغاز درمان، پیشگیری از موارد ثانویه و کنترل یک کانون بیماری نقش تعیین‌کننده ای داشته باشد.

اتیولوژی

عامل بیماری سیاه‌زخم، Bacillus anthracis، از خانواده Bacillaceae است. این باکتری دارای مشخصات زیر می باشد:

- باسیل بزرگ گرم مثبت، اسپورزا، غیرمتحرک، کاتالاز مثبت و معمولاً غیرهمولیتیک
- دارای کپسول پلی -D- گلوتامیک اسید روی پلاسمید pOX2 و سه جز پروتئین توکسین روی پلاسمیدpOX1 که از عوامل ویرولانس باکتری محسوب می شوند.
- تشکیل اسپور در شرایط نامساعد محیطی

کپسول و توکسین دو عامل مهم در ویرولانس

توکسین باسیلوس آنتراسیس خود از سه جز تشکیل شده است که عبارتست از:

- Protective antigen (PA)
- Lethal factor (LF)
- Edema factor (EF)

ترکیب PA با LF تشکیل Lethal Toxin و ترکیب PA با EF تشکیل Edema Toxin می دهد. PA نقش جزء اتصال‌دهنده و انتقال‌دهنده را دارد، در حالی که LF و EF فعالیت آنزیمی دارند.

نقش کپسول

کپسول پلی -D- گلوتامیک اسید باعث مهار فاگوسیتوز باکتری توسط سلول‌های سیستم ایمنی می‌شود و در نتیجه به بقا و انتشار آن در بدن کمک می‌کند.

نقش PA

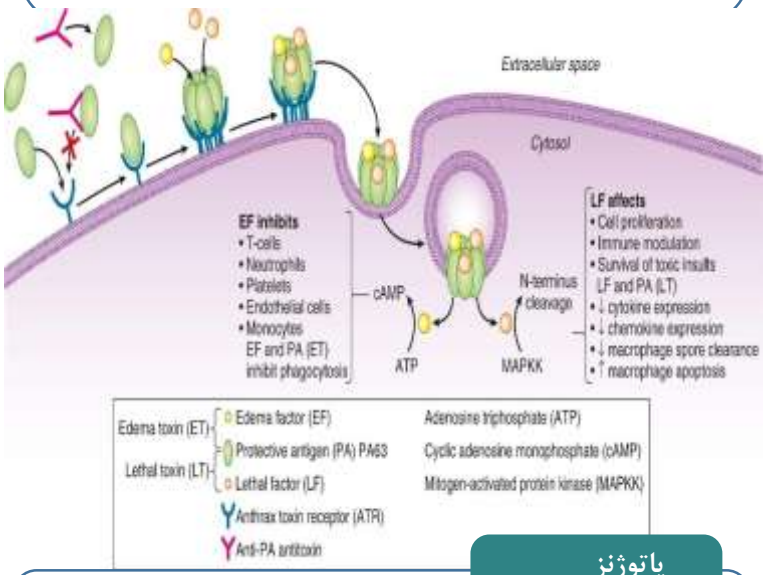
PA، به گیرنده‌های سلولی میزبان متصل می‌شود و پس از پردازش پروتئولیتیک و ایجاد فرم فعال آن، امکان اتصال LF یا EF و انتقال آنها به داخل سلول را فراهم می‌کند.

نقش LF

LF یک zinc-dependent metalloprotease است که پس از ورود به سلول، پروتئین‌های خانواده MAP kinase kinases (MAPKKs/MEKs) را هدف قرار می‌دهد. در نتیجه مسیرهای مهم پیام‌رسانی سلولی، پاسخ ایمنی و عملکرد سلول‌های میزبان مختل می‌شود.

نقش EF

EF نیز almodulin-dependent adenylate cyclase است که باعث افزایش شدید cAMP داخل سلولی می‌شود. این تغییر می‌تواند عملکرد سلول‌های ایمنی و تعادل مایع را مختل کرده و در ایجاد ادم نقش داشته باشد.



پاتوژنز

پاتوژنز سیاه‌زخم حاصل تعامل سه ویژگی اصلی است: ۱- اسپور، جوانه‌زنی و تکثیر باکتری ۲- کپسول ۳- توکسین باکتری

پس از ورود اسپور به بدن، بسته به مسیر ورود، اسپورها در محل ورود یا در بافت‌های مرتبط با آن قرار گرفته و در شرایط مناسب جوانه می‌زنند. سلول‌های فاگوسیتی نیز می‌توانند در انتقال اسپورها از محل اولیه به بافت‌های لنفاوی نقش داشته باشند. پس از جوانه‌زنی، فرم رویشی تکثیر کرده و عوامل ویرولانس را تولید می‌کند.

در مراحل پیشرفته بیماری، ترکیب تکثیر شدید باکتری، تولید سم، آسیب عروقی، اختلال عملکرد ایمنی، ادم، خونریزی و شوک می‌تواند به باکتریمی، توکسمی، نارسایی چندعضوی و مرگ منجر شود.

اشکال بالینی و علائم

سیاه‌زخم انسانی بر اساس مسیر ورود عامل به بدن به چهار شکل اصلی تقسیم می‌شود:

۱. سیاه‌زخم پوستی (Cutaneous)

۲. سیاه‌زخم استنشاقی (Inhalational)

۳. سیاه‌زخم گوارشی/اوروفارنژیال (Gastrointestinal/Oropharyngeal)

۴. سیاه‌زخم تزریقی (Injectional)

شکل پوستی، شایع‌ترین فرم انسانی است و بیش از ۹۵ درصد موارد طبیعی گزارش‌شده را تشکیل می‌دهد.

سیاه‌زخم پوستی

معمولاً اسپور از طریق بریدگی، خراش یا آسیب پوستی وارد بدن می‌شود.

ضایعه معمولاً به شکل زیر پیشرفت می‌کند:

پاپول ← وزیکول ← زخم/اسکار سیاه. ضایعه معمولاً بدون درد یا همراه با درد کم می باشد و ممکن است با ادم قابل توجه اطراف ضایعه و لنفادنوپاتی همراه باشد. نواحی دست، ساعد، صورت و گردن از محل‌های شایع هستند. دوره کمون معمولاً حدود ۱ تا ۷ روز است. در صورت عدم درمان، بیماری پوستی می‌تواند به شکل سیستمیک تبدیل شود.

سیاه‌زخم استنشاقی

این فرم در اثر ورود اسپورها به دستگاه تنفسی ایجاد می‌شود و از شدیدترین اشکال بیماری است.

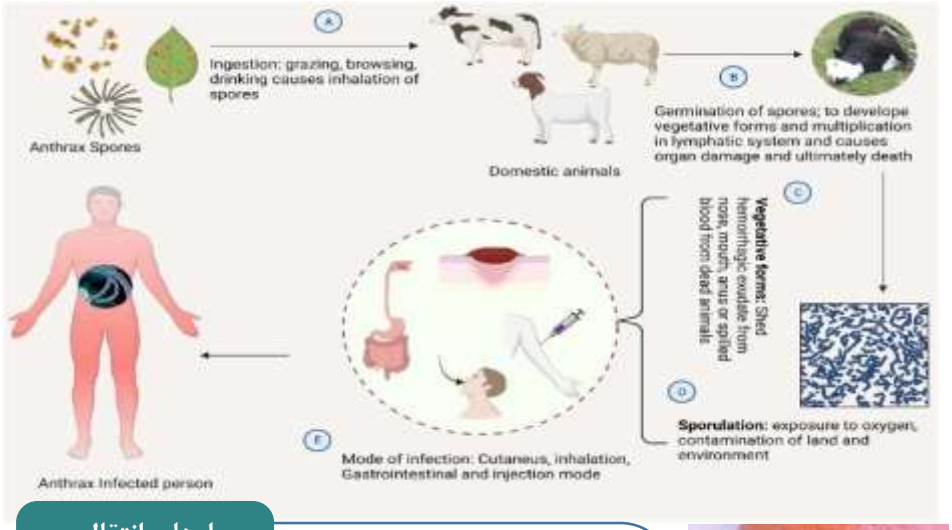
مرحله ابتدایی ممکن است با علائم غیراختصاصی مانند: تب، ضعف، خستگی، سردرد، دردعضلانی وسرفه همراه باشد و با پیشرفت آن با علائمی مانند تنگی نفس، درد قفسه سینه، پلورال اینفیوژن، لنفادنوپاتی مدیاستینال و شوک همراه می شود.

سیاه‌زخم گوارشی

در اثر مصرف مواد غذایی یا آب آلوده به اسپور ایجاد می‌شود. علائم این فرم از بیماری عبارتست از درد شکم، تهوع و استفراغ، اسهال خونی، تب، ادم و التهاب دستگاه گوارش، علائم سیستمیک و در نهایت شوک.

سیاه‌زخم تزریقی

سیاه زخم تزریقی عمدتا به دنبال تزریق مواد مخدر رخ میدهد و می‌تواند با عفونت شدید بافت نرم، ادم، نکروز و بیماری سیستمیک همراه باشد.















راه‌های انتقال

تماس پوست آسیب‌دیده با حیوان آلوده یا فرآورده‌های آلوده مانند پوست، پشم، مو، لاشه و بافت های حیوانی می تواند باعث ایجاد فرم پوستی بیماری گردد.

مصرف گوشت یا مواد غذایی آلوده به اسپور می‌تواند باعث بیماری گوارشی شود.

استنشاق اسپورهای موجود در ذرات آلوده می‌تواند باعث سیاه‌زخم استنشاقی شود.

تزریق مواد آلوده می‌تواند به شکل تزریقی بیماری منجر شود.

انتقال انسان به انسان

سیاه‌زخم به‌طور معمول بیماری مسری بین انسان‌ها نیست و انتقال فردبه‌فرد نقش مهمی در اپیدمیولوژی طبیعی آن ندارد.

تمرکز اصلی کنترل بیماری بر جلوگیری از تماس با اسپور، حیوانات آلوده و فرآورده‌های حیوانی آلوده است.

الگوریتم پیشنهادی تشخیص

شک بالینی/ اپیدمیولوژیک

↓

انتخاب نمونه مناسب بر اساس فرم بیماری

↓

نمونه‌گیری قبل از آنتی‌بیوتیک در صورت امکان، بدون تأخیر در درمان

↓

رنگ آمیزی گرم و مشاهده اسمیر

↓

شناسایی یافته‌های مشکوک

↓

PCR اختصاصی و/یا کشت و شناسایی در آزمایشگاه مرجع

↓

روش‌های تأییدی شامل IHC، تشخیص توکسین یا سرولوژی در موارد مناسب و در صورت نیاز

↓

گزارش فوری نتیجه مشکوک/مثبت به پرشک و مراجع ذیصلاح

نمونه گیری جهت تشخیص سیاه زخم

تشخیص باید بر اساس شک بالینی، سابقه مواجهه همراه با آزمایش‌های اختصاصی انجام شود.

نکته مهم این است که در صورت شک به سیاه‌زخم، نمونه‌گیری لازم است حتی الامکان قبل از شروع آنتی‌بیوتیک انجام شود، مشروط بر اینکه شروع درمان به تأخیر نیفتد.

نمونه گیری: نوع نمونه به شکل بالینی بیماری بستگی دارد.

سیاه‌زخم پوستی

ترشحات/مایع ضایعه، سواب ضایعه، بیوپسی از ضایعه و بافت اطراف ضایعه برای بررسی پاتولوژیک

سیاه‌زخم سیستمیک

خون، در موارد مناسب CSF ، مایع پلور و سایر مایعات استریل بدن

سیاه‌زخم گوارشی

نمونه ضایعه اوروفارنژیال، نمونه رکتال در موارد مناسب، خون و مایع آسیت در صورت وجود

طبق راهنمای آزمایشگاهی CDC (۲۰۲۶)، نمونه های خون، بیوپسی بافتی، CSF، مایع پلور، مایع آسیت و نمونه‌های ضایعات پوستی، نمونه های مناسب جهت ارزیابی و تشخیص بیماری می باشند.

تست های تائیدی در تشخیص

تست تشخیص مولکولی Real Time PCR: ارزیابی ژن های مرتبط به کپسول و توکسین باکتری در پلاسمیدهای pOX1 و pOX2، تست استاندارد تشخیصی و تائیدی در شناسایی باسیلوس آنتراسی به شرط رعایت معیارهای نمونه گیری صحیح ارسال استاندارد آن می باشد.

Immunohistochemistry (IHC):

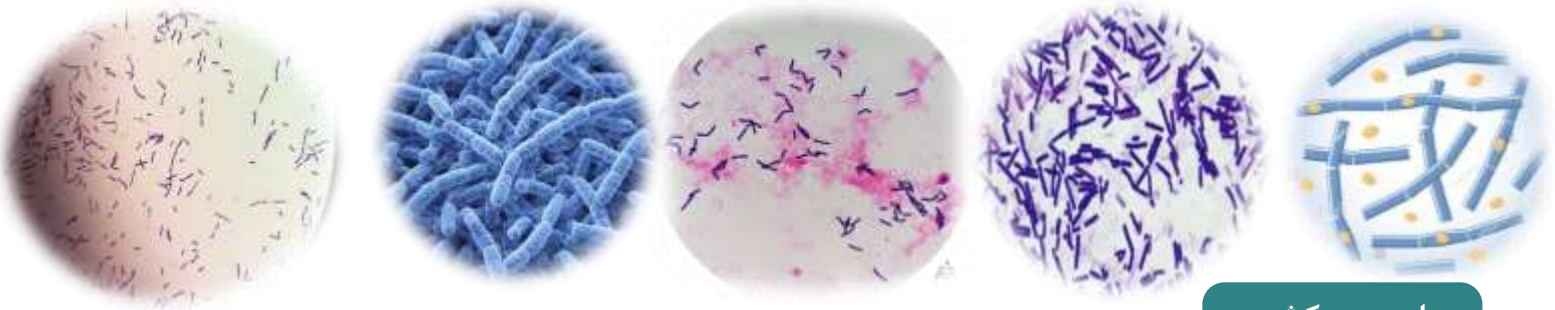
در بافت می‌توان آنتی‌ژن‌های B. anthracis را با آنتی‌بادی‌های اختصاصی علیه اجزای دیواره و کپسول شناسایی کرد. این روش به‌ویژه در مواردی که بیمار پیش از نمونه‌گیری آنتی‌بیوتیک دریافت کرده است می‌تواند مفید باشد.

تشخیص lethal factor:

اندازه‌گیری lethal factor (LF) در نمونه‌های سرم با روش‌های اختصاصی، از جمله روش‌های مبتنی بر mass spectrometry، در الگوریتم‌های تشخیصی مرجع مورد استفاده قرار می‌گیرد.

سرولوژی:

بررسی پاسخ آنتی‌بادی علیه Protective Antigen (PA)، به‌ویژه مقایسه نمونه‌های حاد و نقاهت، می‌تواند در برخی موارد تشخیصی مفید باشد. در معیارهای CDC، افزایش چهاربرابری آنتی‌بادی anti-PA در نمونه‌های جفت‌شده در فرد واکسینه‌نشده، جزء شواهد تأییدی محسوب می‌شود.



اسمیر و کشت

آزمایش میکروسکوپی نمونه های بالینی جهت تشخیص موارد مشکوک بیماری سیاه زخم و در خصوص نمونه های محیطی، جهت مشاهده اسپور باسیلوس آنتراسیس بکار می رود. رنگ آمیزی های متداول مورد استفاده رنگ آمیزی گرم و پلی کروم متیلن بلو می باشد.

رنگ آمیزی گرم: باسیل گرم‌مثبت، ضخیم، مستقیم شکل، طویل، چهارگوش و اغلب بصورت تکی، دوتائی و یا زنجیره های کوتاه متشکل از سه الی چهار باسیل دیده می شوند. زنجیره باسیل ها با انتهای بریده و متورم شبیه به "چوب بامبو " Bamboo Stick می باشد.

رنگ آمیزی پلی کروم متیلن بلو: رنگ آمیزی بعنوان روش ایده آل جهت مشاهده کپسول باکتری به کار می رود. کپسول باکتری به رنگ صورتی در اطراف باسیل آبی- سیاه دیده می شود.

کشت نمونه

کشت B. anthracis از نمونه بالینی و شناسایی تأییدی آن، همچنان استاندارد مرجع مهم تشخیص است. اما با توجه به ریسک بالای انجام آزمایش های میکروب شناسی مبتنی بر کشت باسیلوس آنتراسیس، انجام آزمایش های میکروب شناسی باید در آزمایشگاه هایی انجام شود که دارای امکانات متناسب با سطح ایمنی زیستی این عامل بیماری زا باشند.

نکته مهم برای آزمایشگاه

اگر یک آزمایشگاه بالینی با باسیل بزرگ گرم‌مثبت، غیرمتحرک و غیرهمولیتیک با مشخصات مشکوک به B. anthracis مواجه شد، **نباید** به‌دنبال انجام مجموعه‌ای از تست‌های شناسایی معمول و دستکاری بیشتر کشت در فضای باز باشد و نمونه باید طبق پروتکل کشوری جهت انجام تستهای تائیدی با رعایت و تامین استانداردهای ایمنی زیستی مناسب، به آزمایشگاه مرجع استانی و کشوری ارسال گردد.

ایمنی زیستی در آزمایشگاه تشخیصی

حفاظت از کارکنان، محیط و جامعه

ایمنی امروز
سلامت فردا



هدف اصلی

تشخیص زودهنگام عامل مشکوک
از طریق بررسی میکروسکوپی اسمیر تهیه شده
با رعایت استانداردهای سطح دو ایمنی زیستی
و ارجاع ایمن نمونه در صورت یافتن موارد مشکوک
به آزمایشگاه مرجع.

خطرات اصلی برای کارکنان آزمایشگاه

تماس مستقیم با مواد آلوده از طریق پوست آسیب‌دیده، تماس مخاطی، تلقیح اتفاقی، ایجاد آئروسل هنگام دستکاری نمونه یا کشت، آلودگی سطوح و تجهیزات، مواجهه با اسپورهای مقاوم محیطی.

اسپورهای B. anthracis می‌توانند مدت طولانی در محیط باقی بمانند و در برابر برخی روش‌های معمول ضدعفونی مقاومت بیشتری نسبت به فرم رویشی داشته باشند.

در ارزیابی ریسک و تامین استانداردهای ایمنی زیستی ضرورت دارد بین نمونه بالینی اولیه و کشت/عامل زنده یا فعالیت‌های مولد آئروسل تفاوت قائل شد.

بر اساس BMBL 6th edition:

- برای برخی فعالیت‌های اولیه با مواد بالینی بالقوه عفونی، رعایت استانداردهای سطح دو ایمنی زیستی (BSL-2) مناسب می باشد.
- به محض اینکه B. anthracis در نمونه مشکوک شود، ادامه کشت و آنالیز باید تحت شرایط مهار بالاتر و مطابق ارزیابی ریسک انجام شود.
- برای کشت‌های غلیظ، تولید مقادیر قابل توجه عامل، نمونه‌های محیطی ناشناخته یا فعالیت‌هایی با احتمال بالای تولید آئروسل، BSL-3 توصیه می گردد.



گند زدایی

- **گند زدایی اولیه:**

10% FORMALDEHYDE
4% GLUTARALDEHYDE (PH 8.0-8.5)

- **تمیز کاری:**

HOT WATER, SCRUBBING, PROTECTIVE CLOTHING

- **گند زدایی نهایی:**

10% FORMALDEHYDE
4% GLUTARALDEHYDE (PH 8.0-8.5)
3% HYDROGEN PEROXIDE
1% PERACETIC ACID

پیشگیری و کنترل

پیشگیری از سیاه‌زخم یک رویکرد One Health است و باید انسان، حیوان و محیط را همزمان در نظر بگیرد.

در حوزه دامپزشکی

✓ واکسیناسیون دام‌های در معرض خطر، شناسایی سریع موارد مشکوک، جلوگیری از باز کردن لاشه حیوان مشکوک، دفع مناسب لاشه، کنترل آلودگی محیط، محدود کردن تماس افراد با حیوان یا فرآورده آلوده

✓ اهمیت دفع صحیح لاشه به این دلیل است که تشکیل و انتشار اسپور می‌تواند آلودگی محیط را طولانی‌مدت کند.

در انسان

برای افراد دارای مواجهه شغلی یا خطر بالا، رعایت استانداردهای ایمنی و استفاده مناسب از تجهیزات حفاظت فردی به منظور جلوگیری از مواجه با عامل بیماری، الزامی می باشد. پس از مواجهه شناخته‌شده نیز ممکن است پروفیلاکسی با آنتی‌بیوتیک بر اساس ارزیابی خطر و دستورالعمل‌های مرجع انجام شود.

منابع :

راهنمای کشوری سیاه زخم و تشخیص آزمایشگاهی آن ، اصول تشخیصی باکتری شناسی بالینی ماهون و مورای

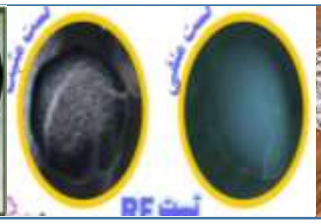
طرح کیفیت در بخش سرولوژی؛ از کنترل کیفی تا اطمینان از صحت نتایج

کیفیت در آزمایشگاه فقط به انجام صحیح آزمایش محدود نمی‌شود؛ بلکه مجموعه‌ای از فرآیندهای برنامه‌ریزی‌شده، کنترل‌شده و مستند است که هدف نهایی آن ارائه نتیجه‌ای قابل اعتماد برای تصمیم‌گیری بالینی است. به همین دلیل، هر آزمایشگاه باید متناسب با امکانات، حجم کار و شایستگی کارکنان خود، برنامه‌ای ساده، کاربردی و اجرایی برای کنترل کیفیت (QC) و تضمین کیفیت (QA) داشته باشد.

در بخش سرولوژی، اهمیت این موضوع دوچندان است؛ زیرا بسیاری از آزمون‌ها بر اساس تفسیر نتایج مثبت یا منفی انجام می‌شوند و یک خطا در فرآیند آزمایش می‌تواند مستقیماً بر تصمیم‌گیری بالینی اثر بگذارد.

کنترل کیفیت (QC)، تضمین کیفیت (QA) و مدیریت کیفیت چه تفاوتی دارند؟

کنترل کیفیت (QC) بر پایش فرآیند انجام آزمایش و شناسایی خطاهای احتمالی تمرکز دارد؛ در حالی که تضمین کیفیت (QA) دامنه گسترده‌تری دارد و برای ایجاد اطمینان از رعایت الزامات کیفیت در کل فرآیند طراحی می‌شود. مدیریت کیفیت نیز چارچوبی است که این فعالیت‌ها را در کنار یکدیگر قرار می‌دهد.





کنترل کیفیت در سرولوژی از کجا شروع می‌شود؟

در بخش سرولوژی، نوع آزمون اهمیت زیادی دارد. آزمون‌ها را می‌توان از نظر ماهیت نتیجه به سه گروه کلی تقسیم کرد: آزمون‌های کمی Quantitative، آزمون‌های نیمه‌کمی Semi-quantitative ، آزمون‌های کیفی Qualitative باشند و برنامه QC هر گروه باید متناسب با ویژگی‌های آن طراحی شود.

کنترل کیفیت داخلی در آزمون‌های کیفی سرولوژی

در آزمون‌های کیفی، یکی از نخستین اقدامات، بررسی کنترل مثبت و کنترل منفی داخلی کیت است.

کنترل مثبت باید رفتار مورد انتظار را نشان دهد و کنترل منفی نیز باید نتیجه مورد انتظار را ایجاد کند.

اگر کنترل‌های کیت در محدوده مورد انتظار نباشند، نمی‌توان صرفاً با تکیه بر نتایج نمونه‌های بیمار، اعتبار Run را تأیید کرد.

بررسی کیت جدید در مقایسه با کیت قبلی

پس از تغییر کیت یا استفاده از Lotnumber جدید، نمونه‌های مثبت قبلی که با کیت قبلی آزمایش شده‌اند می‌توانند برای بررسی تطابق نتایج مورد استفاده قرار گیرند. در حالت مطلوب، نتایج کیت جدید باید با نتایج مورد انتظار و نتایج قبلی مطابقت داشته باشد.

یک Run چه زمانی قابل اعتماد است؟

هیچ آزمونی نباید بدون کنترل کیفیت انجام شود. تعداد تست‌ها مهم نیست؛ ممکن است یک Run شامل یک تست یا تعداد زیادی تست باشد. نکته اصلی این است که مستندات QC نشان دهند Run تحت کنترل (In Control) بوده است. اگر کنترل‌ها قابل قبول نباشند، اعتبار نتایج بیمار نیز باید مورد بررسی قرار گیرد.

وقتی QC خارج از محدوده است چه کنیم؟

در صورت مشاهده عدم انطباق در کنترل کیفیت، ابتدا باید اقدام فوری مناسب انجام شود و در صورت نیاز، اقدام اصلاحی برای جلوگیری از تکرار مشکل تعریف گردد. بررسی عواملی مانند کیت و Lot number، تاریخ انقضا، شرایط نگهداری، تجهیزات، شرایط محیطی، نحوه انجام آزمایش و عملکرد اپراتور می‌تواند به شناسایی علت کمک کند.

از خطاهای گذشته برای طراحی برنامه کیفیت استفاده کنیم.

ثبت سوابق QC فقط برای زمان ممیزی نیست. سوابق کامل به آزمایشگاه کمک می‌کنند روند عملکرد را بررسی، خطاهای تکرارشونده را شناسایی و اقدامات اصلاحی را ارزیابی کند.

در طراحی اقدامات اصلاحی نباید فقط به منابع علمی اکتفا کرد؛ بلکه تجربیات افراد مجرب و بررسی مشکلات حداقل دو سال گذشته آزمایشگاه نیز می‌تواند برای طراحی اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه مورد استفاده قرار گیرد. آنها می‌توانند به داده‌ای برای مدیریت ریسک و بهبود فرآیند تبدیل شوند.

منابع : الزامات آزمایشگاه مرجع سلامت، استانداردهای ISIRI/ISO مرتبط و منابع تخصصی تضمین کیفیت.

نکته علمی

Critical Value



نتیجه بحرانی

گاهی یک عدد آزمایشگاهی فقط یک «نتیجه» نیست؛ ممکن است هشداری باشد که تفسیر یا اقدام سریع درباره آن، برای بیمار اهمیت داشته باشد.

Critical Value (مقدار بحرانی) به نتیجه‌ای گفته می‌شود که گزارش فوری آن می‌تواند در تفسیر، تشخیص یا پیشگیری از عوارض بیماری نقش مهمی داشته باشد. بنابراین، برخورد با نتیجه بحرانی فقط به ثبت عدد در برگه یا سامانه آزمایشگاه محدود نمی‌شود؛ سرعت، صحت و قابلیت پیگیری اطلاع‌رسانی، بخش مهمی از کیفیت آزمایشگاه است.

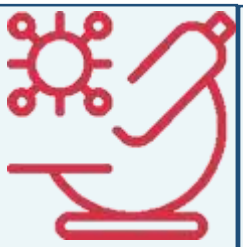
☑ **وقتی یک نتیجه در محدوده بحرانی قرار می‌گیرد، چه اتفاقی باید بیفتد؟**

بر اساس دستورالعمل برخورد با نتایج بحرانی، کارکنان فنی باید محدوده‌های بحرانی آزمایش‌های قابل انجام در آزمایشگاه را بشناسند و در صورت مشاهده نتیجه بحرانی، موضوع را بلافاصله با مسئول فنی یا سرپرست مربوطه مطرح کنند. سپس، در صورت درخواست، نتیجه می‌تواند با تکرار آزمایش روی همان نمونه و یا در کنار یک کنترل مناسب، مورد اطمینان قرار گیرد.

☼ **نتیجه بحرانی باید «به دست فرد درست» برسد.**

در آزمایشگاه باید فرد مشخصی به عنوان مسئول پیگیری نتایج بحرانی تعیین شده باشد. این فرد مسئول برقراری ارتباط با پزشک یا بیمار و پیگیری نتیجه است. در صورت امکان، نتیجه با پزشک بیمار مطرح می‌شود. اگر ارتباط مستقیم با پزشک امکان‌پذیر نباشد، طبق فرآیند تعریف‌شده، موضوع باید از مسیر مناسب پیگیری شود. در مواردی نیز لازم است با بیمار تماس گرفته شود و علاوه بر اطلاع‌رسانی، درباره شرایط نمونه‌گیری یا سوابق مرتبط با نتیجه، اطلاعات لازم دریافت شود.

نتیجه بحرانی را چگونه مدیریت کنیم؟

					
پیگیری تا اطمینان از دریافت نتیجه	ثبت کامل اقدامات و زمان‌ها	اطلاع‌رسانی به پزشک یا بیمار	بررسی و اطمینان از نتیجه طبق دستورالعمل	اطلاع فوری به مسئول مربوطه	شناسایی نتیجه بحرانی

چه چیزهایی باید ثبت شوند؟

اطلاعات مربوط به اقدامات انجام‌شده باید در فرم مربوط به پیگیری نتایج بحرانی ثبت و مستندات به‌طور کامل نگهداری شود. همچنین فهرست مقادیر بحرانی باید در دسترس مسئولان بخش‌ها باشد و یک نفر در هر آزمایشگاه به عنوان مسئول پیگیری این نتایج معرفی شود.

در فرم پیگیری، اطلاعاتی مانند تاریخ، مشخصات بیمار، شماره پذیرش، نام آزمایش، نتیجه، مسئول انجام آزمایش، زمان گزارش، ارتباط با آزمایشگاه و بیمار، زمان تماس با بیمار یا پزشک و زمان دریافت نتیجه پیش‌بینی شده است.

نتیجه بحرانی؛ یک پیام فوری است که باید درست، سریع و قابل پیگیری به مقصد برسد. گاهی چند دقیقه تأخیر می‌تواند تفاوت زیادی ایجاد کند.

منابع : دستورالعمل برنامه کشوری آزمایشگاه مرجع سلامت

- ISO 15189:2022. Medical laboratories — Requirements for quality and competence. International Organization for Standardization; 2022.
- CLSI. GP47: Management of Critical- and Significant-Risk Results. 1st ed. Clinical and Laboratory Standards Institute; 2015.

چالش تشخیص

اسکن کنید
برای ارسال پاسخ

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/Dma9xNEg

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



۱) در یک آزمایشگاه، نتیجه بیمار به دلیل جابه‌جایی لوله‌ها اشتباه گزارش شده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که علاوه بر خطای کارشناس، سیستم شناسایی دوگانه بیمار و کنترل نهایی نیز به‌درستی اجرا نشده‌اند. بر اساس مدل پنیر سوئیسی، مناسب‌ترین رویکرد مدیریتی کدام است؟

الف) برخورد انضباطی با کارشناس به‌عنوان عامل اصلی خطا
ب) تمرکز بر آموزش مجدد کارشناس بدون تغییر فرآیند
ج) شناسایی نقص لایه‌های حفاظتی و طراحی موانع مستقل برای جلوگیری از تکرار خطا
د) افزایش تعداد نمونه‌های کنترل کیفی برای تمام آزمایش‌ها

۲) در آزمایشگاهی، دمای یخچال مواد کنترل هر روز باید ثبت شود، اما گاهی کارکنان به دلیل حجم کاری بالا ثبت دما را فراموش می‌کنند. کدام اقدام از دیدگاه سلسله‌مراتب کنترل ریسک، پایدارتر است؟

الف) تذکر شفاهی مکرر به کارکنان برای ثبت دما
ب) برگزاری کلاس آموزشی سالانه درباره اهمیت دمای یخچال
ج) نصب آلارم دمایی همراه با ثبت روزانه، چک‌لیست و پایش مسئول
د) افزایش تعداد کارکنان شیفت بدون تغییر فرآیند

۳) هنگام قرار دادن نمونه در دستگاه، کارشناس متوجه می‌شود که مشخصات روی لوله با برگه درخواست تطابق ندارد. نمونه هنوز آزمایش نشده و خطا به بیمار آسیبی وارد نکرده است. مناسب‌ترین اقدام چیست؟

الف) اصلاح مشخصات لوله بر اساس برگه درخواست و ادامه آزمایش
ب) ثبت رخداد به‌عنوان شبه‌خطا، بررسی علت ریشه‌ای و اصلاح فرآیند
ج) حذف نمونه از چرخه کاری بدون ثبت رخداد، چون آسیبی رخ نداده است
د) توبیخ کارشناس پذیرش برای جلوگیری از تکرار خطا

۴) در بخش سرولوژی، کنترل مثبت یک کیت نتیجه مورد انتظار را نشان نمی‌دهد، اما نمونه‌های بیماران نتایج مثبت و منفی قابل قبولی دارند. مسئول بخش تصمیم می‌گیرد نتایج بیماران را گزارش کند، چون بیشتر نتایج با وضعیت بالینی سازگار هستند. کدام تصمیم از نظر تضمین کیفیت صحیح است؟

الف) گزارش نتایج بیماران با توجه به سازگاری بالینی
ب) تکرار فقط نمونه‌های مثبت و گزارش نمونه‌های منفی
ج) توقف گزارش نتایج، بررسی علت عدم پذیرش کنترل و انجام اقدام اصلاحی
د) تأیید نتایج با مقایسه آن‌ها با نتایج آزمایش‌های قبلی بیماران، بدون بررسی کنترل

۵) بیماری با سابقه تماس با دام، دچار ضایعه پوستی کم‌درد همراه با ادم قابل‌توجه و اسکار سیاه شده است. در بررسی میکروسکوپی نمونه، باسیل‌های بزرگ گرم‌مثبت مشاهده می‌شوند. مناسب‌ترین تفسیر و اقدام آزمایشگاهی کدام است؟



الف) تشخیص قطعی سیاه‌زخم بر اساس مشاهده باسیل‌های گرم‌مثبت و انجام تست‌های شناسایی معمول
ب) رد سیاه‌زخم، زیرا ضایعه پوستی باید دردناک باشد
ج) مطرح کردن شک به سیاه‌زخم، رعایت ایمنی زیستی، اطلاع‌رسانی و ارجاع ایمن برای بررسی تأییدی
د) تکرار کشت و انجام تمام آزمون‌های بیوشیمیایی شناسایی در آزمایشگاه روتین

کلید پاسخ آزمون مجله شماره یک:

1. پاسخ صحیح : ب) کمبود آهن.
2. پاسخ صحیح : ب) HbA2 بین ۴ تا ۸ درصد.
3. پاسخ صحیح : د) کشت.
4. پاسخ صحیح : ج)PCR
5. پاسخ صحیح : ب) خطر منبع بالقوه آسیب است و ریسک حاصل احتمال وقوع و شدت پیامد آن است.
6. پاسخ صحیح : ب) توقف آزمایش، رفع خطا و تأیید مجدد کنترل.

نکته مهم

پاسخ صحیح را در شماره بعد اعلام خواهیم کرد.
همرا شما هستیم برای یادگیری بیشتر و تشخیص دقیق تر

شما گفتید ما اقدام کردیم

سؤال

برای تجهیزات قدیمی که هزینه تعمیر آنها زیاد شده، آیا برنامه‌ای برای نوسازی یا جایگزینی وجود دارد؟

پاسخ

«به‌جای اینکه جایگزینی تجهیزات فقط پس از خرابی کامل انجام شود، برای تجهیزات اصلی یک برنامه پایش عمر و عملکرد در نظر گرفته می‌شود. هزینه تعمیرات، دفعات خرابی، مدت توقف دستگاه، وضعیت قطعات یدکی، پشتیبانی شرکت و تأثیر دستگاه بر کیفیت و تداوم خدمت به صورت دوره‌ای بررسی می‌شود. تجهیزاتی که از نظر فنی یا اقتصادی به پایان عمر مفید خود نزدیک شده‌اند، برای نوسازی در اولویت قرار می‌گیرند.»



کتابخانه کیفیت

خدمات سایت معاونت بهداشتی

آدرس سایت : phc.mui.ac.ir

- دانلود sopها و دستورالعمل های جدید
- فرم ها
- مجله های قبلی

phc.mui.ac.ir

SCAN ME

نبض رویدادها (اخبار مهم)

- طراحی و استقرار سامانه برنامه مهارت آزمایی استانی در اداره امور آزمایشگاه های معاونت بهداشت و با همکاری گروه فناوری اطلاعات انجام و به مرحله بهره برداری رسید.
- در راستای ارتقای کیفیت برنامه حذف مالاریا و با هدف تقویت توانمندی کارشناسان آزمایشگاه‌های بهداشت، دوره‌های آموزشی قطب‌بندی مالاریا و بازآموزی تشخیص میکروسکوپی در روزهای ۲۰ و ۳۰ تیرماه برگزار شد. همچنین دوره آموزشی تشخیص لام‌های میکروسکوپی ویژه کارشناسان استان، در روزهای ۳، ۴ و ۵ مرداد ماه ۱۴۰۵ برگزار شد.
- کارگاه آموزشی آشنایی با روش‌های تشخیص انگل‌های بیماری‌زای داخلی و خارجی در ۱۱ مرداد ماه ۱۴۰۵ برگزار شد. این دوره با تمرکز بر ارتقای دانش کارشناسان در زمینه روش‌های تشخیصی انگل‌شناسی و بهبود کیفیت فرآیند تشخیص آزمایشگاهی برگزار شد.
- دوره آموزشی تشخیص آزمایشگاهی سیاه‌زخم ویژه کارشناسان آزمایشگاه‌های بهداشت، با هدف افزایش آمادگی و توانمندی کارشناسان در شناسایی و تشخیص آزمایشگاهی این بیماری، در ۱۶ شهریور ماه ۱۴۰۵ برگزار شد.
- کارگاه آموزشی مدیریت ریسک در آزمایشگاه در ۷ مهر ماه ۱۴۰۵ برگزار شد. در این کارگاه مفاهیم و رویکردهای کاربردی مدیریت ریسک با هدف شناسایی، ارزیابی و کنترل ریسک‌های مؤثر بر کیفیت و ایمنی فرآیندهای آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفت.
- جلسه داخلی اداره امور آزمایشگاه های معاونت بهداشت در۲۰ شهریورماه ۱۴۰۵ با تمرکز بر اهداف برنامه راهبردی و عملیاتی آزمایشگاه، چالش ها و نیازهای فنی آزمایشگاه های بهداشتی سطح استان برگزار گردید.