



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش نویس - ۱۳۹۷

آزمایشگاه مرجع سلامت



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

**۱) هدف از ایجاد:** هدف از تدوین این سند مدیریت آزمایشگاه در شرایط بحران، بلایا و فوریت‌ها می‌باشد. این راهنمای استاندارد به تشریح الزاماتی پرداخته است که با رعایت آنها و با همکاری همه مسئولین و کارکنان آمادگی جهت پاسخ‌دهی سریع و به‌هنگام با هدف ارائه خدمات مستمر و با کیفیت، ایجاد گردیده و اطمینان از صحت و دقت نتایج آزمایش حاصل می‌گردد. با توجه به این که ایران از لحاظ تنوع حوادث در دنیا در رتبه دهم و در آسیا در رتبه چهارم قرار داشته؛ در این سند اصل بر این است که مدیریت آزمایشگاه با همکاری کارکنان و همه مسئولین واحدها، به شناسایی وقوع حوادث منطقه محل آزمایشگاه شامل زلزله‌های مهیب، سیل، توفان، صاعقه، خشکسالی، سرمازدگی، بهمن، فرونشست زمین، آتش‌سوزی و گرد و غبار و بلایای انسان‌ساخت (فناورزاد) پرداخته و نسبت به برنامه‌ریزی جهت مقابله اقدام نماید. سپس ضمن آمودن برنامه طراحی شده، پشتیبانی سایر عوامل برون آزمایشگاهی را با آگاهی‌رسانی جلب نماید تا به این ترتیب با همکاری کارکنان مطلع و مسئولیت‌پذیر که از اطلاعات و اختیارات لازم برخوردار می‌باشند، همچنین همیاری عوامل برون سازمانی (البته در صورت نیاز و کاربرد در بحران‌های خاص)، از نارسایی در ارائه خدمت جلوگیری به عمل آید. همچنین در صورت وقوع بحران، بلایا و فوریت‌ها با توجه به آمادگی ایجاد شده و توانمندی موجود، نارسایی‌ها در کمترین زمان ممکن برطرف شده، نحوه ارائه خدمت به حال عادی بازگشته، نتایج صحیح، دقیق و به‌هنگام ارائه گردد.

۱-۱) بازنگری این سند بنا به پیشنهادات منطقی هر یک از کارکنان ذیصلاح و با تأیید بالاترین مقام ذیصلاح امکان‌پذیر می‌باشد.

**۲) دامنه کاربرد:** دامنه کاربرد این سند در کلیه آزمایشگاه‌ها (اعم از بیمارستانی، بهداشتی و خصوصی) می‌باشد.

**۳) منابع:**

3-1) CLSI GP36-A Planning for Laboratory Operations During a Disaster; Approved Guideline

3-2) <http://www.irna.ir/fa/News/82622543>

3-3) Continuity of Operations Plan (COOP): *Preparing for the Unknown* APHL 2006 Annual Meeting  
Tony Sambol, MA, SM (NRM), Assistant Director, Nebraska Public Health Laboratory

۳-۴) برنامه ملی پاسخ‌دهی نظام سلامت در بلایا و فوریت‌ها، کارکرد اختصاصی خدمات آزمایشگاهی S10، دکتر علی اردلان و همکاران، ۱۳۹۴.

۳-۵) راهنمای ملی مدیریت خطر بیمارستانی بر اساس شاخص اعتباربخشی دکتر حمید رضا خانکه، دکتر غلامرضا معصومی و همکاران، ۱۳۹۶.

3-6) INSO-ISO 15189

3-7) ISO 9001:2015



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

۳-۸) ویرایش دوم استاندارد آزمایشگاه‌های پزشکی، آزمایشگاه مرجع سلامت، نسخه ۱۳۹۷.

۳-۹) پورتال بیمارستان امیرالمؤمنین (ع) قزوین، مدیریت بحران و بلایا

### ۴) تعاریف:

۴-۱) **خطر:** خطر یک اتفاق فیزیکی، پدیده یا فعالیت انسانی است که می‌تواند بالقوه خسارت‌زا باشد. انواع این خسارات عبارتند از آسیب‌های جانی، مالی، عملکردی، از هم‌گسیختگی اجتماعی و اقتصادی و یا تخریب محیط زیست. خطرات در دو گروه کلی طبیعی و انسان‌ساخت قرار می‌گیرند.

۴-۱-۱) **خطرات طبیعی:** خطراتی هستند که ناشی از پدیده‌های طبیعی بوده و بر اساس منشاء به سه دسته تقسیم می‌شوند:

۱) با منشاء زمینی مانند زلزله، آتشفشان، سونامی

۲) با منشاء آب و هوایی مانند سیل، طوفان، خشکسالی، سرما و گرمای شدید، رانش زمین

۳) با منشاء زیستی مانند اپیدمی گسترده بیماری.

البته عنوانی نیز به نام خطرات اجتماعی-طبیعی وجود دارد. مانند زمانی که تخریب جنگل‌ها توسط انسان باعث افزایش سیل می‌شود.

۴-۱-۲) **خطرات انسان‌ساخت یا فناورزاد:** خطراتی هستند که به دلیل خطای عمدی یا غیرعمدی انسان باعث ریسک می‌شوند، مانند آتش‌سوزی، نشت مواد شیمیایی پرخطر، آلودگی آزمایشگاهی و صنعتی، آلودگی با مواد رادیواکتیو ناشی از فعالیت‌های هسته‌ای و رادیواکتیو، آلودگی محیط زیست با زباله‌های سمی، حوادث حمل و نقل، انفجار، بمب‌گذاری، ترور و غیره.

۴-۲) **آسیب‌پذیری:** آسیب‌پذیری شرایطی است که باعث می‌شود یک جامعه در برابر اثرات سوء یک خطر تأثیرپذیر شده و آسیب ببیند.

این شرایط می‌تواند فیزیکی، اجتماعی، اقتصادی، محیطی و یا مربوط به فرایندهای مدیریتی باشد.

انواع آسیب‌پذیری شامل سازه‌ای (مقاوم نبودن دیوارها)، غیرسازه‌ای (تجهیزات، تأسیسات، دستورالعمل‌ها)، فردی، و عملکردی است.

۴-۳) **ظرفیت:** ترکیبی از تمامی نقاط قوت و منابع در دسترس یک جامعه، اجتماع یا سازمان که بتواند سطح ریسک یا اثرات سوء یک

خطر و ریسک‌های ناشی از آن را کاهش دهد.

۴-۴) **ریسک:** عبارت است از احتمال آسیب دیدن در صورت وقوع یک "خطر" در سطح مشخصی از "آسیب‌پذیری" و "ظرفیت". انواع

آسیب عبارتند از: جانی، مالی و عملکردی.



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا پیش نویس ۱۳۹۷

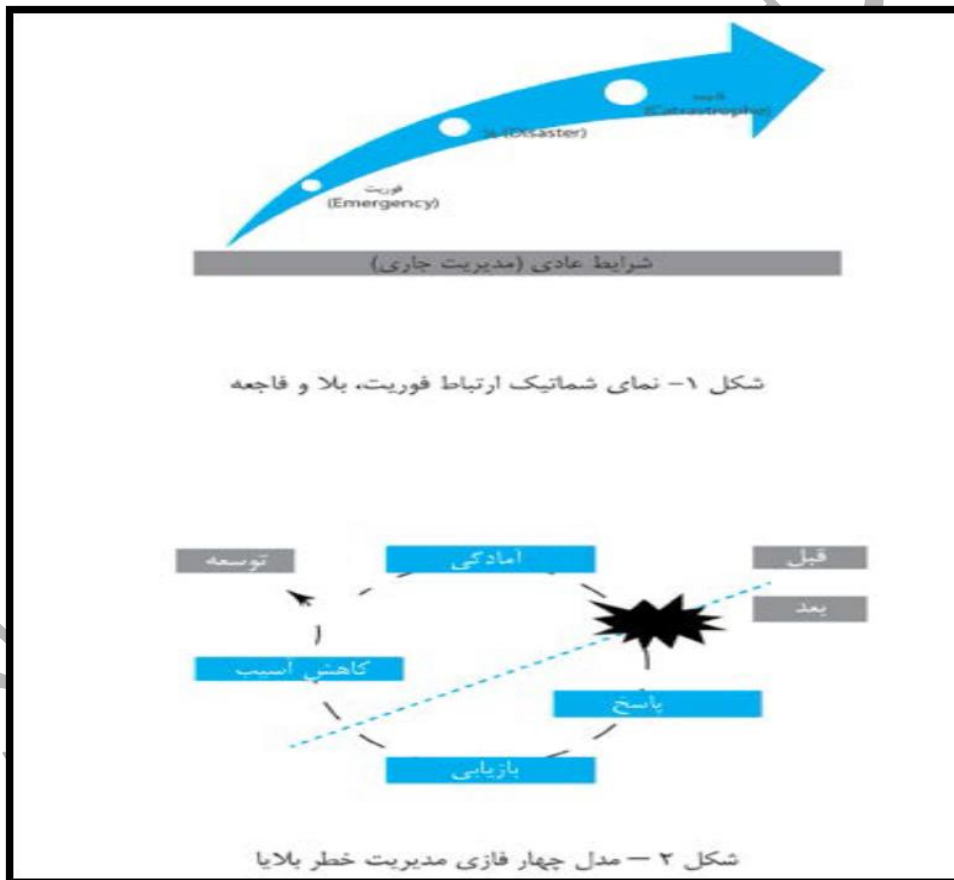
$$\text{ریسک} = \frac{\text{خطر} \times \text{آسیب پذیری}}{\text{ظرفیت}}$$

ریسک بر اساس معادله مقابل در تعامل است با: مواجهه با خطر، سطح آسیب پذیری و ظرفیت

۴-۵) **فوریت:** رویدادی است که مدیریت آن، فرآیند یا امکاناتی غیر از مدیریت جاری را می طلبد.

۴-۶) **بلا:** فوریتی است که پاسخ به آن به توانی فراتر از توان جامعه آسیب دیده نیاز دارد. به جای این واژه از "بحران" نیز استفاده می شود.

۴-۷) **فاجعه:** بالاترین سطح فوریت نسبت به تحمل جامعه است. شکل زیر رابطه بین مفاهیم فوریت، بلایا (بحران) و فاجعه را نشان می دهد.



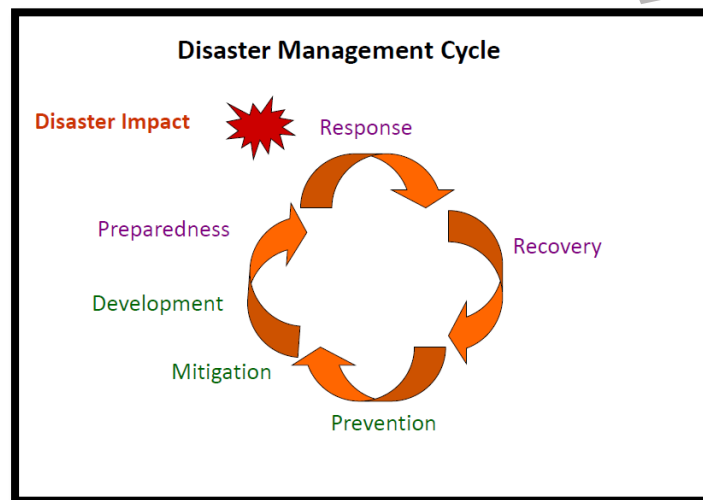


## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

۸-۴) چرخه مدیریت ریسک بلایا: این چرخه عبارت است از چهار مرحله اصلی:

- (۱) کاهش آسیب،
- (۲) آمادگی،
- (۳) پاسخ/امداد،
- (۴) بازیابی.



۸-۴-۱) کاهش آسیب: اقدامات سازه ای و غیرسازه ای که برای محدودسازی آثار ناگوار خطرات طبیعی، تخریب زیست محیطی و خطرات انسان‌ساخت یا فناوری‌زاد اجرا می‌شوند.

۸-۴-۲) آمادگی: عبارت است از فعالیت‌ها و اقداماتی که پیشاپیش برای اطمینان از پاسخ مؤثر به آثار سوء خطرات انجام می‌گیرند. در این فاز دو اقدام مهم انجام می‌گیرد: (۱) استقرار سامانه هشدار اولیه و (۲) تدوین برنامه آمادگی.

۸-۴-۲-۱) اجزای اصلی برنامه آمادگی:

- آموزش
- تمرین

۸-۴-۳) پاسخ: عبارت است از کمک‌رسانی یا انجام مداخلات حین یا بلافاصله بعد از وقوع بحران به منظور حفظ جان و نیازهای حداقل و پایه مردم آسیب‌دیده. پاسخ می‌تواند فوری، کوتاه مدت یا طولانی مدت باشد.



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش نویس ۱۳۹۷

**۴-۸-۴) بازیابی:** شامل بهسازی، بازسازی و توانبخشی (جسمی، روانی و اجتماعی) بوده و عبارت از تصمیم‌ها و اقداماتی است که پس از وقوع برای بازگرداندن جامعه آسیب دیده به وضعیت قبل یا وضعیت ارتقاء یافته انجام می‌گیرد، ضمن این‌که اقدامات لازم برای کاهش خطر را نیز تشویق و تسهیل می‌کند. بازیابی، فرصتی برای توسعه پایدار و به کارگیری اقدامات کاهش ریسک بلایا را فراهم می‌کند.

**۴-۹) بلایای طبیعی:** مانند سیل، زلزله و ... که آزمایشگاه نقش مهمی در کنترل بیماری‌های واگیر شامل بیماری‌های گوارشی نظیر التور، سالمونلا و شیگلا و بیماری‌های تنفسی نظیر آنفلوانزا و یا بیماری‌های ناشی از کمبود و آلودگی منابع آبی دارد.

### ۴-۱۰) بلایای انسان ساخت

**۴-۱۰-۱) بیوتروریسم:** آزمایشگاه در تشخیص عوامل اتیولوژیک سندروم‌های ناشی از بیوتروریسم نقش تعیین‌کننده‌ای دارد. تعیین و تجهیز آزمایشگاه‌های مجهز به روش‌های تشخیص باکتریولوژیک و مولکولی جهت تشخیص عوامل اتیولوژیک ضروری می‌باشد. آزمایشگاه در این موارد می‌تواند زیر مجموعه‌ای از وزارت بهداشت و یا سایر ارگان‌های درگیر بحران نظیر سپاه پاسداران باشد.

**۴-۱۰-۲) جنگ:** با توجه به آسیب‌های ترومایی ناشی از جنگ، نقش آزمایشگاه در کنترل وضعیت بیمار و تأمین فرآورده‌های خونی سالم ضروری است و هشت سال دفاع مقدس شاخص مناسبی از عملکرد آزمایشگاه در آسیب‌های ترومایی ناشی از جنگ می‌باشد.

**۴-۱۰-۳) مهاجرت‌های وسیع انسانی و دامی:** احتمال انتقال یک عامل بالقوه اپیدمی شونده در جمعیت مهاجر و یا از جمعیت مهاجر به مهاجرپذیر و بالعکس امکان‌پذیر است. نقش آزمایشگاه در تشخیص به موقع عوامل فوق جهت کنترل بیماری و حفظ سلامت جامعه در این روند بسیار مهم است. همچنین بیماری‌های اغلب خطرناک منتقل شونده از جمعیت دامی به انسانی به تشخیص به‌هنگام عوامل آلوده کننده نیاز دارند.

**۴-۱۰-۴) اپیدمی بیماری‌های واگیر بومی، بازپدید و نوپدید:** رویداد نوپدیدی و بازپدیدی بیماری‌ها پدیده‌ای جهانی بوده و در تمامی نقاط دنیا به وقوع پیوسته است. به عنوان مثال از سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۳ طغیان‌های<sup>۱</sup> عظیمی از عفونت‌های ناشی از عوامل بیماری‌زای موجود، نظیر آنترروپروس‌ها و یا واریانت‌های جدیدی نظیر آنفلوانزای پرندگان، SARS و امثال این‌ها در منطقه آسیا حادث گردیده و حضور برخی از آنها ادامه یافته و به صف بیماری‌های بومی منطقه پیوسته است. بدیهی است که دستیابی به تشخیص به موقع در واکنش متناسب با نوپدیدی و بازپدیدی بیماری‌ها از اهمیت به‌سزایی برخوردار است و این مهم نشان دهنده جایگاه آزمایشگاه در کنترل بیماری‌های نوپدید و بازپدید می‌باشد.

<sup>1</sup> Outbreaks



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش نویس ۱۳۹۷

### ۵ شرح سند:

۵-۱) نظر به نقش کلیدی آزمایشگاه‌ها، این راهنمای استاندارد برای مدیریت آزمایشگاه در شرایط بحران‌ها و بلایا تدوین می‌گردد تا مدیریت هر آزمایشگاه با تدوین دستورالعمل‌ها و راهنماهای عملکردی بر اساس آن، به صورت مستقل یا در هماهنگی با مدیریت ارشد (با توجه به وضعیت سازمان) و با مشارکت مؤثر و مسئولیت‌مدار کارکنان یک برنامه راهبردی عملیات پاسخ را با رویکرد مدیریت جامع حوادث و بلایا\* با تعیین و تخصیص منابع لازم، طرح‌ریزی و اجرا نموده و آن را به صورت دوره‌ای مورد آزمون قرار داده تا با توجه به آمادگی ایجاد شده از حفظ عملکرد سه فرایند قبل از آزمایش، آزمایش و پس از آزمایش در شرایط بحران یا وقوع بلایا اطمینان حاصل شود.

\* در این بند منظور از حوادث و بلایا، تهدیدات نوپدید در بهداشت عمومی، بلایای طبیعی نظیر طوفان، سیل، زلزله و ...، بلایای انسان ساخت یا فناوری‌زاد مانند بیوتروریسم، جنگ، مهاجرت‌های انسانی و دامی، اپیدمی بیماری‌های بومی، نوپدید و بازپدید و اختلالات غیرمنتظره در عملکرد سیستم آزمایشگاه و ... می‌باشد.

۵-۲) ارائه تدابیر لازم<sup>۲</sup> برای خدمت رسانی صحیح، دقیق و به‌هنگام در شرایط اضطراری، از الزامات ویرایش دوم استاندارد آزمایشگاه‌های پزشکی، نسخه ۱۳۹۷ (آیتم "ه" از بند ۴-۱-۲-۱ استاندارد ذکر شده معادل آیتم "ط" از بند ۴-۱-۱-۴ استاندارد INSO-ISO 15189) ابلاغ شده در تاریخ ۱۳۹۷/۳/۹ از سوی معاون درمان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی نیز می‌باشد تا وظایف محوله به آزمایشگاه‌ها اعم از درمانی و بهداشتی در سطوح مختلف پاسخ‌دهی در بیمارستان، مرکز بهداشت و آزمایشگاه‌های مرجع کشوری و منطقه‌ای در جهت وظایف محوله حتی الامکان به نحو هر چه مطلوب‌تر انجام گردد. همچنین مواد و تبصره‌های فصل ششم آیین‌نامه اجرایی قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران کشور به شماره ۱۸۵۶۴۵/ت/۴۰۷۹۲ک مورخ ۸۸/۹/۲۱ مقررات مالی، اداری، تشکیلات و بودجه را پشتیبانی می‌نماید.

۵-۳) بر اساس تعریف، حوادث و بلایا (بحران‌ها) اتفاقاتی هستند که در فعالیت‌های معمول اجتماعی اختلال ایجاد می‌کنند. مدیریت این اختلالات بیش از توان منطقه یا محل آسیب دیده برای مقابله بوده و آسیب‌های مالی و جانی به همراه دارند، اما کنترل مؤثر این اتفاقات مخرب و آسیب‌رسان غیرممکن نبوده؛ به سه چیز بستگی دارد:

- ۱) قدرت پیش‌بینی وقوع حوادث و پیشگیری از وقوع آنها (در صورت امکان)
- ۲) قدرت پیش‌بینی عوارض حوادث و مشکلات ناشی از آنها (در صورت وقوع)
- ۳) برنامه‌ریزی برای پاسخ مؤثر به مشکلات ناشی از حوادث

<sup>2</sup> Contingency Plan



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

در حال حاضر در سراسر دنیا تأکید ویژه‌ای روی مدیریت جامع ریسک حوادث و بلایا (مدیریت مبتنی بر اقدامات پیشگیرانه) به جای مدیریت بلایا (مدیریت پاسخ محور) وجود دارد. بر اساس این رویکرد لازم است جوامع بیش از هر چیزی بر پیش‌بینی، پیشگیری، تخفیف اثرات ناشی از وقوع حوادث و در نهایت کسب آمادگی به منظور تأمین پاسخی مناسب و مدیریت مؤثر حوادث و عوارض ناشی از آنها، تأکید داشته باشند. بخش سلامت در بین تمام ارکان درگیر در مدیریت جامع خطر حوادث و بلایا، دارای جایگاه ویژه‌ای است؛ زیرا اولین و مهم‌ترین مطالبه و دغدغه مردم در هنگام بروز بحران‌ها و بلایا، حفظ سلامت است. در این راستا با توجه به افزایش میزان وقوع بلایای طبیعی و انسان‌ساخت، تقویت مدیریت ریسک در حوزه سلامت خصوصاً در مراکز بهداشتی-درمانی (بیمارستان‌ها)، می‌تواند مرگ و میر و صدمات ناشی از بلایا را به علت ارائه خدمات مدیریت شده کاهش دهد. در این بین آزمایشگاه خصوصاً نقش ویژه‌ای در کمک به تشخیص و پیشگیری از اپیدمی‌ها پس از وقوع حوادث در نظام سندرومیک دارد. از آنجایی که پس از وقوع حوادث، بیمارستان‌ها مورد هجوم مردم قرار می‌گیرند آزمایشگاه‌های بیمارستان‌ها نیز باید کاملاً آماده باشند تا خدمات ضروری را ارائه نمایند. چند روز پس از وقوع بحران احتمال وقوع اسهال‌های ناشی از آلودگی آب، تب شالیزار و ... وجود دارد که در این وضعیت آزمایشگاه‌های بهداشتی و مرجع باید آماده پاسخ‌گویی باشند. دستیابی به هدف مهم تشخیص صحیح، دقیق و به‌هنگام فقط با آمادگی آزمایشگاه‌ها و تعیین پشتیبان متعهد ایشان امکان‌پذیر می‌باشد. علت لزوم تعیین پشتیبان متعهد با اعلام به اداره امور آزمایشگاه‌ها و آزمایشگاه مرجع سلامت وزارت بهداشت؛ با رعایت سلسله مراتب، این است که احتمال صدمه به آزمایشگاه در جریان بحران محتمل بوده، لذا با شناسایی این ریسک و تعیین پشتیبان متعهد ارائه خدمات صحیح، دقیق و به‌هنگام تضمین می‌گردد.

در راستای تحقق رسالت ملی تدوین راهنماهای استاندارد جهت استفاده در آزمایشگاه‌ها، این سند توسط آزمایشگاه مرجع سلامت تدوین می‌گردد تا آزمایشگاه در گام اول در مرحله پیش از بحران و در گام‌های بعدی جهت سایر مراحل آغاز بحران، حین بحران و پس از بحران با آمادگی ایجاد شده، توانمندی لازم را برای مدیریت بحران حاصل نماید. برای رسیدن به هدف اولیه طبق تصویر ۱، بعد از فراهم‌آوری زیرساخت‌ها؛

- باید حوادث منطقه (شامل زلزله‌های مهیب، سیل، توفان، صاعقه، خشکسالی، سرمازدگی، بهمن، فرونشست زمین، آتش‌سوزی و گرد و غبار) را که منجر به صدمه به آزمایشگاه می‌شود و یا حوادثی را که منجر به بحران در جریان کار آزمایشگاه می‌شود (مانند ورود نمونه به تعداد زیاد به دلیل اپیدمی یک بیماری و یا بلایای انسان‌ساخت) شناسایی نمود،
- باید ریسک‌ها/بیوریسک‌ها را شناسایی نمود،
- باید ریسک‌ها/بیوریسک‌های شناسایی شده را ارزیابی نمود،
- باید برای برخورد با حوادث، ضمن ایجاد آمادگی، برنامه‌ریزی نمود،
- باید آموزش داد تا دانش و آگاهی کارکنان ارتقاء یافته، نگرش تغییر یابد،
- باید با استفاده از منابع، ریسک‌ها را کنترل نموده، کاهش داد،
- باید تمرین کرد تا در صورت رخداد بحران در سطح آزمایشگاه پاسخ مؤثر بروز نماید،





## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

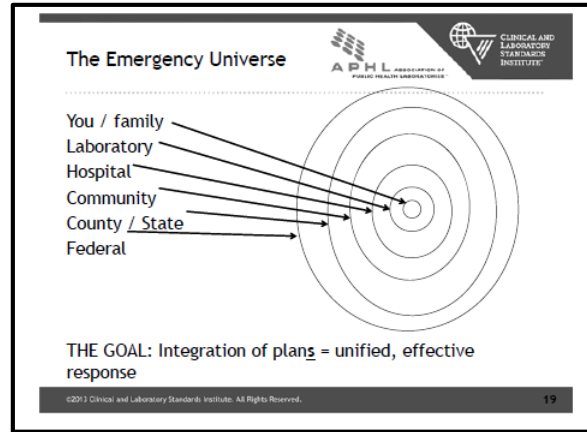
- و نهایتاً در صورت ادغام مناسب برنامه‌ها در سطح سازمان‌های مختلف در جامعه دستیابی به هدف نهایی یعنی پاسخ مؤثر یکپارچه در سطح منطقه اضطراری امکان‌پذیر خواهد بود (تصویر ۲).



تصویر ۱



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا پیش نویس ۱۳۹۷

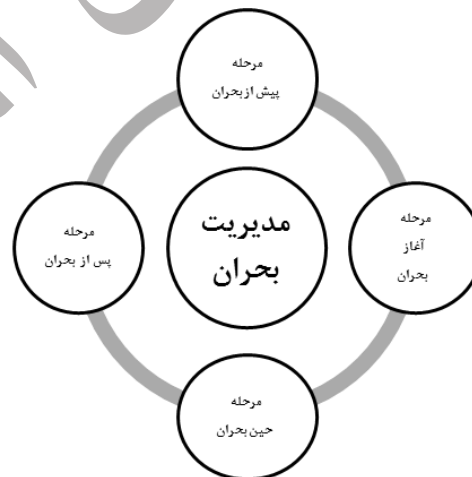


تصویر ۲

### ۵-۴) فرایند مدیریت بحران

وقوع بحران در داخل هر سازمان یا برای هر سازمانی محتمل می باشد. در بحران‌ها چهار مرحله وجود دارد که باید مورد توجه و مورد مدیریت قرار گیرد:

- مرحله پیش از بحران (پیش بینی روش‌های کاهش آسیب و آمادگی)
- مرحله آغاز بحران (هشدار)
- مرحله حین بحران (پاسخ و کنترل)
- مرحله پس از بحران (بازیابی یا بهسازی و بازسازی)





## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش نویس ۱۳۹۷

هر قدر به مرحله پیش از بحران بیشتر توجه شده باشد، با توجه به پیش بینی‌ها و پیشگیری‌های انجام شده، مقابله با بحران یا بلا آسان‌تر و امکان‌پذیرتر خواهد شد.

۵-۴-۱) اقدامات لازم برای هر مرحله در آزمایشگاه به شرح زیر بوده که باید به صورت دوره‌ای و با توجه به شرایط مکانی، زمانی، جوی، امکاناتی و ... مورد بازنگری قرار گیرد تا به روز بودن اقدامات و عملیات با توجه به علم روز تضمین گردد.

### اقدامات لازم در مرحله پیش از بحران:

- پیش‌بینی (تعیین ریسک‌ها و بیوریسک‌ها)
- پیشگیری
- برنامه‌ریزی برای کاهش آسیب‌پذیری
- برنامه‌ریزی برای کاهش آسیب‌رسانی
- آمادگی برای واکنش

### اقدامات لازم در مرحله آغاز بحران:

- هشدار
- ارزیابی مقدماتی
- آغاز بسیج
- ایجاد مصونیت

### اقدامات لازم در مرحله حین بحران:

- کنترل دامنه بحران
- استقرار نظم
- ارزیابی دقیق دامنه بحران
- ارزیابی و بازنگری برنامه‌ها
- برنامه‌ریزی و مطالعه و تحقیق

### اقدامات لازم در مرحله پس از بحران:

- بهسازی
- بازسازی
- توسعه
- استقرار وضعیت عادی

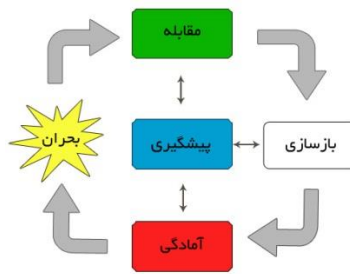


## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش نویس ۱۳۹۷

- ارزیابی و بازنگری برنامه‌ها
- مطالعه و تحقیق برای آینده

۵-۴-۱-۱) آمادگی از ارکان اصلی در فرایند مدیریت بحران در حوادث و بلایا در همه سازمان‌ها به شمار می‌رود (تصویر ۳) که در ساده‌ترین شکل، نیازمند شناسایی و ارزیابی مداوم ریسک‌ها با استفاده از ابزارهای برنامه‌ریزی، آموزش کارکنان، آموزش جامعه، تمرین و ارزیابی بر اساس استانداردهای بومی است.



تصویر ۳

آمادگی باید در سه سطح ملی، محلی و فردی ایجاد شده و حفظ گردد.

- نیازمندی‌های آمادگی برای مقابله با بحران‌ها و بلایا در سطح ملی (در مورد این سند، آزمایشگاه‌ها) شامل موارد زیر است:

- تدوین خط مشی و سیاست‌ها
- تدوین استانداردها
- تدوین دستورالعمل‌ها و راهنماهای عملکردی

- نیازمندی‌های آمادگی برای مقابله با بحران‌ها و بلایا در سطح محلی (در مورد این سند، آزمایشگاه) شامل موارد زیر است:

- مشخص کردن ساختار مدیریت
- تعیین اهداف
- تدوین برنامه عملیاتی
- تعیین شاخص‌های ارزیابی
- تأمین منابع اعم از مالی و انسانی
- آموزش کارکنان
- تدوین دستورالعمل‌های لازم بر اساس استانداردها، دستورالعمل‌ها و راهنماهای عملکردی ملی



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

- نیازمندی‌های آمادگی برای مقابله با بحران‌ها و بلایا در سطح فردی (در مورد این سند، کارکنان آزمایشگاه) شامل موارد زیر است:

- افزایش دانش
- بهبود نگرش
- کسب مهارت‌های لازم
- مسئولیت‌پذیری اجتماعی

۴-۱-۲) توجه: تدوین این راهنمای استاندارد برای آزمایشگاه‌ها در جهت رفع یکی از نیازمندی‌های آمادگی برای مقابله با بحران‌ها و بلایا در سطح ملی است. ضروری است آزمایشگاه‌ها طبق الزامات ویرایش دوم استاندارد آزمایشگاه‌های پزشکی، نسخه ۱۳۹۷ ابلاغ شده توسط آزمایشگاه مرجع سلامت و بر اساس این راهنمای استاندارد به وظایف خود در سطح محلی و فردی عمل نموده، با مشخص کردن ساختار مدیریت (رهبری) در مدیریت بحران‌ها و بلایا، برای مقابله با بروز احتمالی آنها برنامه‌ریزی و تأمین منابع نموده، با آموزش، در کارکنان مسئولیت‌پذیری و تغییر نگرش ایجاد نموده تا نهایتاً با ایجاد آمادگی ایجاد شده، در صورت بروز بحران‌ها و بلایا فراز و نشیب‌ها تا رسیدن به آرامش، به سلامت طی شود.

۵-۵) در مدیریت بحران‌ها و بلایا مسائل حقوقی و اخلاق باید مورد توجه قرار گیرد:

### ۱-۵-۵) مسائل حقوقی و اخلاق

۱-۱-۵-۵) اخلاق پزشکی و برنامه‌ریزی جهت پاسخ به‌هنگام

۲-۱-۵-۵) ملاحظات قانونی در برنامه‌ریزی پاسخ به‌هنگام

بدیهی است در صورت بروز بحران‌ها و بلایا باید مسائل حقوقی و اخلاقی حتی الامکان مدنظر قرار گیرد. چرا که بلایای بزرگ در حوزه‌های اخلاقی و قانونی بر نهادهای دولتی و عمومی تأثیرگذار هستند. در این زمینه آیین‌نامه اجرایی قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران کشور به شماره ۱۸۵۶۴۵/ت/۴۰۷۹۲ک مورخ ۸۸/۹/۲۱ ملاحظات حقوقی و اخلاقی در برنامه‌ریزی واکنش اضطراری را در کشور پشتیبانی می‌نماید. مقررات مربوط به عملیات فوریت برای آزمایشگاه‌ها شامل مقرراتی است که حقوق، وظایف و ایمنی کارکنان در محل کار را دربرمی‌گیرد. با توجه به این که مهم‌ترین اجزای پاسخ به فوریت/بلا یا بحران/فاجعه مردم هستند، لذا مدیریت آزمایشگاه و مرکز باید موارد زیر مرتبط با محل کار را در هنگام برنامه‌ریزی جهت فوریت/بلا یا بحران/فاجعه در نظر بگیرند.

- اطمینان از ایمنی محل کار



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

- اطمینان از حضور کارکنان، تفهیم شرح وظایف محوله و گزارش عملکرد آنها در حین فوریت
- مدیریت مؤثر کارکنان در حین عملیات (تشکیل تیم و انتخاب افراد توانمند جهت کار در شرایط بحران و بلایا، تعیین افراد جانشین، تدوین برنامه مدون آموزشی)

### ۵-۶) هدایت و توسعه برنامه عملیات اضطراری

#### ۵-۶-۱) برنامه‌ریزی و مدیریت

- آزمایشگاه باید به طور جدی آسیب‌پذیری‌های عمومی و اختصاصی خود را که به طور بالقوه، فعالیت و عملکرد آزمایشگاه را طی بحران‌ها/بلایا در معرض ریسک قرار می‌دهد شناسایی نموده، با توجه به مطالب زیر اقدامات لازم را پیش‌بینی و برنامه‌ریزی نماید. این پیش‌بینی باید شامل تمامی مسائل حرفه‌ای در حوزه حقوق و ایمنی کارکنان نیز باشد.
- همچنین آزمایشگاه‌ها باید فعالیت‌های آمادگی و کاهش آسیب خود را که فاز پاسخ را حمایت می‌نماید مطابق با دامنه مورد نظر در عملیات اضطراری اجرا کنند.

#### • مراحل برنامه‌ریزی:

- ۱) تعریف شرح وظایف هر فرد.
- ۲) تعیین مدیر/فرمانده برای فوریت/بلا یا بحران/فاجعه با توجه به تعداد فوریت‌ها/بلایا یا بحران/فجایع شناسایی شده و تشکیل درخت فرماندهی.
- ۳) مشخص نمودن چارچوب و مراحل لازم جهت کسب آمادگی و پاسخ به منظور استمرار فعالیت‌های آزمایشگاهی.

**توجه:** جنبه‌هایی که باید در برنامه ریزی لحاظ گردیده و مد نظر قرار گیرد:

- آگاهی از ریسک‌های آزمایشگاه،
- شناسایی بیماری‌های بومی منطقه،
- انتقال امن و ایمن نمونه،
- آموزش کارکنان در خصوص کار در شرایط فوریت و بلایا، برگزاری تمرین و مانور،
- تعیین آزمایشگاه جایگزین یا ارجاع (پشتیبان) که بتواند در صورت صدمه جدی به آزمایشگاه، آزمایش‌های مورد درخواست را انجام بدهد،
- نحوه ارزیابی عملکرد آزمایشگاه جایگزین یا ارجاع (پشتیبان)،



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش نویس ۱۳۹۷

### ۵-۶-۱-۱) شناسایی و ارزیابی ریسک‌های آزمایشگاه

در آزمایشگاه درک انواع ریسک جهت برنامه‌ریزی در فوریت/بلا یا بحران/فاجعه بسیار مهم است. این موضوع شامل دو موضوع زیر است:

- **شناسایی ریسک‌ها در مکان/منطقه‌ای که آزمایشگاه در آن واقع است.** این مهم با توجه به وضعیت متفاوت فوریت‌ها/بلایا یا بحران/فجایع چه داخلی چه خارجی که ممکن است مرکز با آن مواجهه شود برآورده می‌شود.
- **ارزیابی ریسک‌ها.** که باید از دو جنبه: ۱- تأثیر بر منابع سازمان و ۲- تعیین عوامل بالقوه مؤثر در عملکرد آزمایشگاه به منظور تعیین منابع مورد نیاز، انجام گیرد.

### ۵-۶-۱-۲) طبقه بندی حوادث

فوریت‌ها/بلایا یا بحران/فجایع از طریق مکانیسم‌های آشکار و پنهان به مردم و اموال صدمه می‌زنند، لذا باید مورد طبقه‌بندی قرار گیرند.

حوادث آشکار، مشخص و واضح بوده و اخبار آن در سطح محلی یا ملی در عرض چند دقیقه انتشار می‌یابد؛ در مقابل، حوادث پنهان بلافاصله آشکار نشده، واکنش علیه آنها حتی در یک مکان عمومی آشکار نیست.

### ویژگی‌های حوادث آشکار و پنهان

ویژگی‌های حادثه	آشکار	پنهان
شناسایی حادثه	عوامل ایجاد کننده آن واضح است.	عوامل ایجاد کننده آن واضح نمی باشد.
زمان شکل‌گیری حادثه	دقایق تا ساعت‌ها	روزها تا هفته‌ها
مراقبت بهداشت عمومی	معمولاً برای شناسایی بی‌اهمیت است.	برای شناسایی اهمیت دارد.
شناسایی اولیه و پاسخ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- اجرای قانون</li> <li>- نجات کارکنان / مردم</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- آزمایشگاه‌ها،</li> <li>- کارکنان بهداشتی،</li> <li>- متخصصین پیشگیری از عفونت‌ها</li> </ul>
نوع سلاح و علت آن	<ul style="list-style-type: none"> <li>- انفجاری</li> <li>- انفجار شیمیایی</li> <li>- هسته ای</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عوامل عفونی</li> <li>- مسمومیت‌های شیمیایی</li> <li>- انتشار مواد رادیواکتیو</li> </ul>
چالش‌های اصلی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- خروج فوری افراد حادثه دیده در سطح وسیع</li> <li>- ضدعفونی کردن بالقوه</li> <li>- درمان سریع</li> <li>- پشتیبانی عاطفی خانواده حادثه دیده و جامعه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- شناسایی و مراقبت</li> <li>- پیشگیری و ارتباط سیستم بهداشت عمومی</li> <li>- گسترش سیستم بهداشتی بالقوه جهت مراقبت وسیع از حادثه دیدگان</li> </ul>



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

۳-۱-۶-۵) برای شناسایی ریسک‌ها از فرم چک‌لیست ارزیابی آسیب‌پذیری آزمایشگاه/آزمایشگاه پشتیبان در شرایط فوریت‌ها/بلایا یا بحران/فجایع (پیوست ۱) که به خوبی سرفصل‌های مهم تحت تأثیر را مدنظر قرار داده است، استفاده نمایید. توجه به سرفصل‌های این چک‌لیست و سؤالات مرتبط با آن ارزیابی صحیح‌تری را امکان‌پذیر می‌نماید. این سرفصل‌ها عبارتند از:

- رهبری
- ارتباطات
- امنیت
- منبع انرژی
- سوخت
- منابع تجهیزاتی
- کیت‌ها و مواد مصرفی
- فضای کار و ایمنی
- پشتیبانی از سوابق
- شرایط اسکان کارکنان
- منابع مالی و ذخایر غذایی برای کارکنان
- تخلیه اضطراری
- آمادگی برای افزایش بار کاری
- هماهنگی با مرکز فرماندهی

۴-۱-۶-۵) برای ارزیابی ریسک‌ها جهت اولویت‌بندی رسیدگی و برنامه‌ریزی، از روش‌های متداول مناسب مانند Failure Mode and Effect Analysis و ... استفاده کنید.

۵-۱-۶-۵) برای کنترل و کاهش ریسک‌ها اقدامات اصلاحی انجام دهید.

۶-۱-۶-۵) برای مقابله با فوریت‌ها/بحران‌ها/بلایا، اقدامات پیشگیرانه انجام داده، رویه مدیریت مبتنی بر مدیریت ریسک را در پیش بگیرید.

۷-۵) با توجه به این که بیمارستان‌ها در شرایط بروز بحران‌ها/بلایا اولین محل هجوم مردم برای گرفتن خدمات سلامت می‌باشند، در این وضعیت مدیریت آزمایشگاه باید بدانند که با توجه به عواقب ایجاد شده به دلیل یک فوریت/بلا سیستم آزمایشگاه نیز ممکن است به طور انحصاری آسیب پذیر باشد. بنابراین مدیریت آزمایشگاه باید از طریق حضور در جلسات با برنامه‌ریزان حوزه فوریت‌ها در تهیه برنامه ملی پاسخ در فوریت‌ها/بلایا مشارکت نموده، آسیب‌پذیری اختصاصی مرتبط با آزمایشگاه را تأکید نماید. همچنین دسترسی به برنامه ملی جامع برای تمام سطوح سازمان‌های دولتی و خصوصی برای هماهنگ کردن مدیریت حوادث را درخواست نماید.





## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

به‌طور مثال توجیه مدیریت ارشد بیمارستان از نظر ایجاد یک (آزمایشگاه کوچک) miniLAB در طبقات بالای بیمارستان برای مقابله با سیل، تهیه یک ژنراتور با ظرفیت بالای ذخیره برق و اتصال تعدادی از دستگاه‌های ضروری به سیستم ژنراتور (بنا به صلاحدید مسئول فنی آزمایشگاه بر اساس دامنه عملکرد) و ... از اقدامات پیشگیرانه ضروری می‌باشد.

اجزای کلیدی این برنامه ملی طبق مرجع CLSI عبارتند از:

- آمادگی
- مدیریت ارتباطات و اطلاعات
- مدیریت منابع
- فرماندهی و مدیریت
- مدیریت اجرا و نگهداری ظرفیت ایجاد شده

**۵-۷-۱) سیستم فرماندهی حادثه (ICS):** کمک می‌کند مدیریت مؤثر و کارآمد در آزمایشگاه بعد از هماهنگی با مدیریت بیمارستان از طریق ادغام ترکیبی از امکانات، تجهیزات، کارکنان، روش‌ها و ارتباطات که در یک ساختار سازمانی مشترک عمل می‌کنند، فعال گردد.

برای تسهیل فعالیت‌ها، پنج حوزه کاربردی اصلی تشکیل شده است: فرماندهی، عملیات، طراحی و برنامه‌ریزی، تدارکات و مدیریت امور مالی (برای مطالعه بیشتر منبع معرفی شده در ردیف ۳-۵ پیشنهاد می‌گردد).

**۵-۷-۲) برنامه‌ریزی، اجرا و تمرین** به صورت دوره‌ای و ارزیابی سه رکن اصلی آمادگی مقابله با بحران‌ها/بلایا می‌باشد.

**۵-۷-۳) برنامه‌ریزی** در یک آزمایشگاه بیمارستانی باید طوری باشد که مواردی نظیر منابع انسانی، ایمنی و امنیت، پشتیبانی مالی و تأمین منابع انرژی در نظر گرفته شود.

**۵-۸) شناسایی اهمیت عملکردهای بیمارستان/آزمایشگاه جهت عملیات مناسب آزمایشگاهی طی یک اضطرار**

**۵-۸-۱) چالش‌های منابع انسانی**

در بروز یک فوریت/بحران یا بلا، همه افراد درگیر از جمله آزمایشگاه (هم مدیریت و هم کارکنان) از واقعه متأثر شده و به منظور انجام وظایف و بازبازی فعالیت‌ها پس از یک مصیبت باید خود را با شرایط جدید منطبق نمایند.

<sup>3</sup> Incident Command System



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

هر جنبه‌ای از مدیریت پرسنل می‌تواند با آموزش پیشگیرانه به شرح زیر، پاسخ مؤثر در هنگام بروز فوریت‌ها/بلایا را افزایش دهد:

- ۱- اطلاع‌رسانی به کارکنان در مورد آمادگی و نحوه کاهش آسیب در آزمایشگاه و مرکز در فوریت‌ها/بلایا
- ۲- ارائه یک تصویر از چگونگی ارائه خدمت در حین فوریت‌ها/بلایا از جمله آشنایی با مفاهیم سامانه فرماندهی حوادث<sup>۴</sup> (ICS)
- ۳- اطمینان از درک کارکنان به مسئولیت‌های محول شده خود در زمان فوریت‌ها/بلایا
- ۴- اطمینان از درک کارکنان به مسئولیت‌های کارفرما در زمان فوریت‌ها/بلایا
- ۵- تعهد کارفرمایان برای اطمینان از محیط کاری ایمن و امن تا حد امکان در طی فوریت‌ها/بلایا

### ۵-۸-۱) در دسترس بودن پرسنل

مدیریت آزمایشگاه باید تعداد و قابلیت‌های پرسنل موجود و پرسنل جایگزین را ارزیابی نموده، بر اساس آن برنامه‌ریزی نماید. در این زمینه توجه به جنبه‌های زیر مهم است:

- وجود سیستم اطلاع‌رسانی (تماس تلفنی یا سایر روش‌ها نظیر ایمیل، تلفن همراه، پیامک)
- فراهم شدن وسایل نقلیه، طراحی شناسه مناسب برای ورود به مرکز/آزمایشگاه
- بسته به تعداد کارکنان، شیفت‌های کاری و حجم آزمایش ممکن است نیاز به برنامه‌ریزی برای ایجاد مکان‌های اقامت در محل یا در اطراف مکان آزمایشگاه وجود داشته باشد.
- آموزش به کارکنان آزمایشگاه باید قبل از زمان وقوع فوریت/بلایا انجام شود. به طوری که تمام کارکنان جانشین نیز در خصوص انجام آزمایش‌های بحرانی، آموزش لازم را دیده باشند. در ضمن برای اطمینان از تسلط کارکنان، چرخش کاری در قسمت‌های مختلف آزمایشگاه باید طراحی و اجرا شود تا به‌طور مثال برای حوادثی مانند طوفان، اگر تعداد کارکنان کافی نباشد از کارکنان جایگزین درخواست همکاری گردد.

### ۵-۸-۲) کارکنان پشتیبان

این مبحث مربوط به کارکنان پشتیبان می‌باشد که ممکن است در فوریت‌ها نیاز باشد به آزمایشگاه کمک نمایند. معمولاً برنامه‌ریزی کمتری در حوزه آزمایشگاه در این خصوص شده است.

مواردی که باید برای استفاده از کارکنان پشتیبان در نظر گرفت شامل:

- وجود مجوز مناسب
- کارت شناسایی عکس‌دار

<sup>4</sup> Incident Command System



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

- کارت سلامت
- سوابق کاری
- اطلاعات تماس شخصی و خانوادگی

### ۵-۱-۳) مراقبت از کارکنان

نیازهای فردی کارکنان باید در نظر گرفته شود، همچنین با توجه به شرایط ایجاد شده، پرسنل احتمالاً نگران تأثیر بحران/بلا در خانواده‌ها و خانه‌هایشان هستند، لذا در این خصوص نیز باید اطلاع‌رسانی‌های لازم صورت گیرد.

در طی مدت زمانی که استرس افزایش می‌یابد، تعداد ساعات کاری مفید ممکن است کاهش یابد. توالی استراحت‌های کوتاه باید افزایش یافته و کارکنانی که در ساختمان باقی می‌مانند، باید دسترسی آسان به موارد زیر را داشته باشند:

- سرویس بهداشتی و حمام
- وعده غذایی کامل، آب معدنی
- محل استراحت و خواب
- لوازم بهداشتی
- دارو
- رختکن برای تعویض لباس

در صورت لزوم، می‌توان از هماهنگی‌های قبلی با هتل‌ها و رستوران‌های نزدیک اطمینان حاصل کرد تا این امکانات در اختیار کارکنان و در صورت لزوم خانواده‌های آنها قرار گیرد.

مراقب سلامت روان باید در طول بحران و پس از بحران برای مقابله با عواقب عاطفی بحران برای کمک به کارکنان آزمایشگاهی در دسترس باشد.

### ۵-۱-۴) محافظت از پرسنل

برای ادامه عملیات در شرایطی که ممکن است برای کارکنان شرایط پرخطر ایجاد کند، نیاز است که سیستم‌های موجود از ایمنی در برابر خطرات بالقوه به عنوان مثال خطرات تشعشعات، قرار گرفتن در معرض عوامل بیماری‌زا در حین انجام آزمایش، عوامل شیمیایی، آسیب فیزیکی و خطرات محل کار آگاهی داشته باشند.

مهم‌تر از همه، ایمنی عمومی محل کار باید از طریق روش‌های مناسب تضمین شود.

تهدیدات خارجی در خصوص کارکنان، باید روزانه و در طول یک فوریت شناسایی شده، برای ایجاد امنیت فیزیکی مناسب با سطح تهدید، اقدام شود.



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

- در بسیاری از بیمارستان‌های بزرگ، یک واحد امنیتی (واحد حراست) ایجاد شده، سیاست‌ها و رویه‌هایی را اجرا می‌کند و با نظارت بر کارکنان و تجهیزات، اطمینان از ایمنی بیماران و کارکنان را فراهم می‌کند.
- برای آزمایشگاه‌های مستقل و وابسته، مسئولیت‌های امنیتی روتین و مربوط به حوادث، به مدیریت/مسئول فنی آزمایشگاه برمی‌گردد.

بیشترین تهدیدهای موجود (CBRNE)<sup>5</sup> شامل موارد زیر می‌باشد:

- مواد شیمیایی
- مواد بیولوژیکی (زیستی)
- مواد رادیولوژیک
- مواد هسته‌ای
- مواد انفجاری

✓ همچنین فعالیت‌های تروریستی آشکار و پنهانی که به صورت بالقوه و بدون شناسایی شدن وارد محل کار می‌شوند نیز جزء تهدیدات محسوب می‌شوند.

✓ اگر چه اولین استراتژی رایج پاسخ دهنده این است که انتقال بدون ایجاد آلودگی انجام شود، ولی چون بسیاری از قربانیان که در طی یک حادثه به بیمارستان مراجعه می‌کنند به قسمت تریاژ وارد می‌شوند، امکان ابتلا به انواع آلودگی‌ها وجود دارد، بنابراین پیشنهاد می‌شود بیمارستان‌ها آمادگی لازم و استراتژی‌هایی جهت رفع این مشکل، برای تشخیص و مدیریت بیماران و پرسنل که در معرض این آلودگی‌ها هستند اتخاذ نمایند.

امروزه بیمارستان‌ها، تیم‌ها و تجهیزاتی برای گندزدایی دارند و برای نگهداری مواد خطرناک موجود در داخل و خارج از محل کار آموزش دیده‌اند.

**توجه:** به دلایل روشن، بیمارستان‌ها و به تبع آن آزمایشگاه‌های بیمارستانی نسبت به آزمایشگاه‌های مستقل یا بهداشتی بیشتر در معرض خطر آلودگی هستند. برای یک آزمایشگاه بیمارستانی، حفظ ایمنی روزمره در محل کار و آشنایی با حوزه امنیتی و روش‌های آلودگی‌زدایی مهم بوده و می‌تواند به پرسنل کمک کند.

### ۵-۸-۲) بیمارستان

با توجه به این که بیمارستان‌ها در شرایط بروز بحران/بلایا نقش مهمی در ارائه خدمات سلامت دارا هستند، جهت مدیریت پیکارچه در همه واحدهای درگیر از جمله آزمایشگاه، باید آنها را با سیستم مدیریت حوادث همراه نمایند.

<sup>5</sup> CBRNE: Chemical, Biological, Radiological, Nuclear, Explosive



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

### ۵-۸-۳) ارتباطات

اختلال در سیستم ارتباطات اغلب به عنوان بزرگترین چالش در عملیات بحران و بلایا در مقیاس بزرگ به شمار می‌رود. ارتباطات روزانه وابسته به یک سیستم تلفن عمومی است. معمولاً در فوریت‌ها/بحران یا بلایا، به دلیل آسیب به زیرساخت‌های ارتباطات یا به دلیل حجم بالای کاربران استفاده‌کننده از سرویس‌های موجود، امکان استفاده از تلفن و سرویس موبایل عملیاتی نمی‌باشد. این اطمینان از هم‌اکنون در این مورد وجود دارد، بنابراین باید تدابیری اندیشیده شود.

### ۵-۸-۳-۱) تعیین و طراحی یک سیستم ارتباطی پشتیبان

از آنجایی که محیط ارتباطی یک آزمایشگاه و بیمارستان می‌تواند در طول یک حادثه تحت تأثیر قرار گیرد، بیمارستان‌ها و سیستم‌های بهداشتی به طور فزاینده در جستجو و به دنبال قابلیت‌های ارتباطی پشتیبان، نظیر سیستم‌های بی‌سیم و ماهواره ای هستند که وابستگی به سیستم‌های تلفن عمومی ندارند.

### ۵-۸-۴) تأسیسات

نقص تأسیسات ممکن است عملکرد آزمایشگاه‌های بیمارستانی و مستقل (غیر وابسته و بهداشت عمومی) را تحت تأثیر قرار دهد که هر کدام از آنها بسته به دامنه خدماتی که باید ارائه دهند، ممکن است مکانیسم‌های متفاوتی جهت برنامه‌ریزی داشته باشند.

### ۵-۸-۴-۱) قطع برق

در فوریت‌ها/بلایا، ریسک قطع منبع اصلی انرژی (برق) وجود دارد و آزمایشگاه ممکن است به منبع انرژی ذخیره‌ای اورژانس نیاز داشته باشد.

**سه نگرانی عمده زمانی که آزمایشگاه از برق اضطراری استفاده می‌کند، شامل موارد زیر می‌باشد:**

- ۱- ننگ داشتن دمای محیط در شرایط مناسب برای پایداری عملکرد تجهیزات
- ۲- تدارک نور (روشنایی) مناسب برای انجام فرایندهای آزمایشگاهی و کارکرد کل مجموعه
- ۳- تأمین نیازهای اولیه کارکنان

راه حل‌ها برای رفع نگرانی‌های فوق‌الذکر برای هر آزمایشگاه مختص آن آزمایشگاه می‌باشد و دامنه عملیات اورژانس (اضطراری) توسط مجموعه و مدیریت آزمایشگاه برنامه‌ریزی می‌گردد.

به رغم وجود پریزهای برق اضطراری در آزمایشگاه، مهم است که بدانیم عمده مراکز مراقبت‌های بهداشتی درمانی شامل بیمارستان‌ها از تعداد کافی ژنراتورهای تولید برق اضطراری جهت حفظ فرایند مراقبت بیمار معمول برخوردار نیستند.



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش نویس ۱۳۹۷

به جهت پیچیدگی فوق العاده سیستم های الکتریکی بیمارستانی، **بازبینی (ممیزی) کامل از برق اضطراری** مجموعه و آزمایشگاه جهت اطمینان از تأمین نیازهای بحرانی در شرایط اضطراری توصیه می شود. بدین مفهوم که با بازدید اطراف مجموعه و آزمایشگاه مشاهده کنید که چه ابزاری در زمان قطع برق اصلی و روشن بودن برق ژنراتور کار می کند یا نمی کند؟ در این ممیزی باید موارد زیر ارزیابی شود:

• آیا افت روشنایی سقف در بخش‌های مراقبت از بیمار در بیمارستان یا قسمت‌های مهم و ضروری آزمایشگاه وجود دارد؟

بخش خونگیری ممکن است به منابع روشنایی (نور) قابل حمل در بخش‌هایی از بیمارستان نیاز داشته باشد. با گذشت زمان، در طراحی دوباره آزمایشگاه ممکن است برخی نواحی غیربحرانی در اثر شرایط موجود به فضای بحرانی تبدیل شود. (فراتر از محدوده ای که برای پشتیبانی برق اضطراری برنامه‌ریزی شده است). نواحی دوباره طراحی شده و برخی فرایندهای آزمایشگاهی ممکن است نیاز به منبع روشنایی سقف داشته باشند. همچنین برخی فرایندهای آزمایشگاهی ممکن است نیاز به جابجایی به محل‌های پرنور داشته باشند.

• تأثیر افت نور (روشنایی) در نواحی غیربحرانی آزمایشگاه پزشکی چه خواهد بود؟ این نواحی شامل بخش‌های ستادی، آزمایشگاه‌های بافت شناسی، آزمایشگاه‌های پاتولوژی و نگهداری نمونه می باشد. این نواحی ممکن است با روشنایی اضطراری ناکافی برای هر فعالیتی (به جز موارد تخلیه اضطراری) مواجه باشند. این موارد بایستی در هنگام طراحی سیستم کلی مجموعه و عملیات آزمایشگاه در زمان مواجهه با قطع برق طولانی مدت لحاظ شوند.

• آیا کلیه پریزهای برق بازبینی شده است؟ در غیر این صورت تجهیزات حساس و حائز اهمیت در فضاهای کاری، ممکن است به طور ناگهانی دچار قطع برق شوند. در موارد نادر، پریزهای برق اضطراری ممکن است پاسخ گوی عبور جریان برق کافی نباشند.

• آیا تجهیزات اساسی تکنولوژی اطلاعات (IT) به برق اضطراری مجهز است؟ کلیه سطوح سیستم های تکنولوژی اطلاعات بایستی به شکل قابل اطمینانی جهت هر گونه موارد قطع برق برنامه-ریزی شده یا تصادفی، مجهز باشد تا خلل و وقفه ای در خدمات بروز نکند.

• آیا یخچال‌های تعیین شده به سیستم برق اضطراری مرتبط هستند؟ در غیر این صورت، شرایط نگه داری معرف و نمونه در قطعی های طولانی ممکن است در معرض خطر قرار گیرد.



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

• آیا سیستم تأمین آب آزمایشگاه وابسته به سیستم برق است؟  
آب در آزمایشگاه پزشکی ماده مصرفی لازم برای بسیاری از تجهیزات آزمایشگاهی می‌باشد و بایستی اطمینان حاصل شود که تأمین پیوسته آن انجام خواهد شد. آیا منابع جایگزین موجود هستند (نظیر آب بطری یا آب مقطر بسته بندی شده) و برای موارد اضطراری کافی خواهد بود؟

• آیا مناطقی که تعداد زیادی از تجهیزات در آنجا نصب شده نظیر محل استقرار یخچال‌ها، از نظر دما تحت کنترل می‌باشند؟

سیستم‌های برق اضطراری ممکن است تنظیم دما در مجموعه را پشتیبانی نکند و در عرض چهار دقیقه ممکن است از محدوده قابل قبول فرایند کار تجهیز آزمایشگاهی خارج شوند و برخی عملکردهای بانک خون را نیز به خطر بیندازند.

در دسترس بودن فن خشک کننده در سایز بزرگ و دستگاه تهویه هوا با قابلیت حمل (جابجایی) می‌تواند در این موارد به خصوص در فصل تابستان حیاتی و ضروری باشد.  
یخ خشک نیز برای خنک کردن دستگاه‌ها می‌تواند قابل استفاده باشد.

• آیا دستگاه‌های خودکار بیوشیمی، هماتولوژی و کشت خون، انکوباتورها و هودها با برق اضطراری نیز کار می‌کنند؟

• آیا این تجهیزات متصل به منبع UPS<sup>6</sup> می‌باشند که امکان انتقال سریع به سیستم برق اضطراری بدون تأثیر در کارایی دستگاه را داشته باشند؟

استراتژی‌های کاهش ریسک نقص سیستم برق و الکتریکی، بایستی شامل پرسنل مهندسی بیمارستان، مدیریت، برنامه‌ریزان اورژانس و کادر پزشکی بوده، توانمندی‌ها و محدودیت‌های سیستم تأمین برق اضطراری مد نظر باشد. افراد ذینفع در بخش‌های فوق بایستی به مشاوره گرفته شوند تا ارزیابی از سیستم‌ها و روشنایی که توسط توان ژنراتور پشتیبانی می‌شود، انجام شود.  
سیستم و کارایی برق اضطراری بایستی به صورت دوره‌ای ارزیابی شود تا اطمینان حاصل گردد در مواقع ضروری از عملکرد صحیح برخوردار می‌باشند. سوابق ارزیابی‌ها باید در آزمایشگاه موجود باشد.  
توجه: این مسئولیت آزمایشگاه است که هماهنگی نموده تا تجهیزات کلیدی به برق اضطراری و سیستم UPS وصل باشند و این فرایند حداقل هر سال یکبار باید صحت‌گذاری شود.

<sup>6</sup> Uninterruptible Power Source



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش نویس ۱۳۹۷

با توجه به این که آزمایشگاه‌های مستقل امکان استفاده از منابع انرژی (برق) همانند آزمایشگاه‌های بیمارستانی را ندارند، بنابر این بر اساس فهرست تست‌های آزمایشگاهی و انتظارات مشتریان آنها، تدارکات جهت پشتیبانی استمرار فرایندهای آزمایشگاهی در صورت بروز قطع برق می‌تواند دامنه تغییرات گسترده‌ای داشته باشد.

آزمایشگاه‌های بهداشتی ممکن است دسترسی به منابع بیمارستانی داشته و یا نداشته باشند. این آزمایشگاه‌ها با توجه به مسئولیت‌های مهمی که دارند و با توجه به چرخه کاری برخی از تست‌ها (نظیر غربالگری نوزادان)، باید تدابیر خاص برای خود اندیشیده باشند. بر اساس نظر اتحادیه آزمایشگاه‌های بهداشتی (APHL)<sup>۷</sup> این آزمایشگاه‌ها نقش کلیدی در سلامت و ایمنی عموم ایفا می‌کنند، در نتیجه ضروری است این آزمایشگاه‌ها قادر به ادامه فعالیت‌های اصلی (متمرکز به جمعیت) خود بوده، تا هنگامی که چنین ریسکی رخ می‌دهد، فرایندهای معمول آنها دچار اختلال نگردد.

### ۵-۸-۴) قطع آب

برای آزمایشگاه‌ها دو نوع آب مورد نیاز است: آب قابل شرب و آب برای مصارف آزمایشگاهی. آب قابل شرب برای مصرف شخصی، بیمار و بهداشت شخصی کارکنان، نظافت محیط، حفاظت از آتش، سترون سازی دستگاه‌ها، خنک کردن محیط و دستگاه‌ها و دفع زباله استفاده می‌شود.

آب مصارف آزمایشگاهی می‌تواند خریداری شده و یا توسط دستگاه با توجه به استانداردها در آزمایشگاه تخلیص شود.

دسترسی به آب برای مصرف شخصی در مواقع اضطرار ممکن است دشوار باشد.

- توصیه می‌شود که حداقل ۹ فنجان آب در هر روز برای مصرف هر فرد در نظر گرفته شود (در مناطق گرمتر این مقدار بیشتر است). ذخیره به میزان یک گالن آب پاک و بهداشتی در هر روز توصیه می‌شود.

### ۵-۸-۵) سیستم اطلاعات آزمایشگاهی

سیستم اطلاعات آزمایشگاهی (LIS)<sup>۸</sup> و بیمارستانی (HIS)<sup>۹</sup> در فرایند تست‌های آزمایشگاهی در فازهای قبل، حین و پس از انجام آزمایش نقش دارد. در صورتی که بحران، سیستم اطلاعات آزمایشگاهی و بیمارستانی را تحت تأثیر قرار دهد، وجود یک برنامه مشخص که کلیه فرایندهای آزمایشگاه، میان‌افزارها و موارد قطع برق سیستم‌های مورد اشاره را پوشش دهد، ضروری است. این موضوع محدود به سرویس‌های با کابل نیست، بلکه سرویس‌های بی سیم (wireless) را نیز شامل می‌شود.

این برنامه باید در ابتدا سیستم‌ها و زیرساخت‌ها را در محل‌های مختلف مشخص کرده باشد. مجموعه‌ها نیاز دارند که جهت گسترش برنامه‌های خود و کاهش رخدادهای موارد زیر را لحاظ کنند:

- تعیین برنامه‌های گردش کاری در زمان قطع کوتاه مدت و دراز مدت کارکرد LIS که تصمیمات مختلف بر اساس نوع حادثه در آن مشخص شده باشد.

<sup>7</sup> Association of Public Health Laboratories

<sup>8</sup> Laboratory Information System

<sup>9</sup> Hospital Information System





## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش نویس ۱۳۹۷

- کامپیوترهای مستقل و شبکه افزونه<sup>۱۰</sup> که می توانند پردازش‌های میان‌افزار نظیر ذخیره نتایج، درخواست آزمایش و موارد مربوط به نمونه‌ها و نتایج را مدیریت کند.
- نمونه‌های پرونده الکترونیکی آزمایشگاه Redundant LIS /EHR node
- وجود گزینه‌هایی برای انجام درخواست‌های موجود و امکان انجام محاسبات و فرایندها از راه دور در زمانی که امکان محاسبات داخلی وجود ندارد.
- برق USP پشتیبان برای تمامی کامپیوترها، تجهیزات جانبی (از قبیل چاپگر) و سیستم‌های شبکه، همچنین برق اضطراری فضای داخلی و بخش IT
- در دسترس بودن سیستم‌های برق اضطراری در مواقع لزوم
- ایجاد زیرساخت شبکه پشتیبان که از فناوری‌های بی‌سیم استفاده می‌کند.
- خطوط ارتباطی شبکه افزونه داده‌های پشتیبان که زیرزمینی و در دسترس بوده و یا بالاتر از سطحی قرار گیرد تا خطراتی مانند سیل به آن آسیب نزنند.
- اگر قطعات اختصاصی سیستم کار نکند و اتصال مجدد و یا تعمیر مورد نیاز باشد، در این صورت طرح و شمای اتصالات شبکه برای بازبینی، ارجاع و همچنین مجموعه‌ای از قطعات قابل تعویض باید در دسترس باشد.
- برنامه‌های نرم افزاری امنیت شبکه باید در جایی قرار گیرند تا داده‌ها را از حملات بیرونی محافظت کنند. LIS باید به صورت دوره‌ای از طریق سناریوهای قطع دسترسی شبکه، آزمایش شده تا اطمینان حاصل شود که در صورت نیاز، بازیابی سریع اطلاعات بدون از دست دادن داده‌ها و کمترین اختلال برای عملکرد کلیه فرایندهای آزمایشگاه انجام خواهد شد.
- در صورتی که به هر دلیل سیستم نرم افزاری پاسخ‌گو نباشد، مهم است که سیستم دستی در دسترس باشد به طوری که در یک دفتر، اطلاعات بیمار و نمونه‌ها ثبت شود. حداقل اطلاعات شامل تاریخ جمع‌آوری نمونه، نام بیمار، تاریخ تولد، محل درخواست، نوع نمونه، نوع تست و نتایج به دست آمده می‌باشد. حفظ یک نسخه از گزارش نتایج می‌تواند به عنوان یک جایگزین برای دفتر برای ثبت کلی اطلاعات باشد.

### ۵-۸-۵ (۱) خطاهای اتصال شبکه

شبکه‌های محلی (LAN)<sup>۱۱</sup> شامل فضاهای کاری، سرورها، هاب‌ها، روترها، فایروال، مودم و سیستم‌های عامل مدیریت شبکه است. وقتی که LAN کار نکند، بیشتر فضاهای کاری هوشمند را می‌توان در حالت مستقل استفاده کرد. پرینترهای شبکه می

<sup>10</sup> Redundant Network

<sup>11</sup> Local Area Network



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

توانند از حالت شبکه خارج شده و به کامپیوترها وصل شوند. تا زمانی که شبکه بازسازی گردد اطلاعات بیماران به آسانی در دسترس قرار نمی‌گیرد و دستورالعمل‌های دستی باید اجرا شود.

شبکه محلی گسترده (WAN)<sup>۱۲</sup> شامل سرورها، گیت‌وی‌ها، فایروال‌ها، سویچ‌ها و زیرساخت‌های مدیریتی شبکه است. وقتی WAN کار نکند به این معنی است که هیچ اطلاعاتی به مرکز اطلاعات انتقال پیدا نمی‌کند و به جای آن اطلاعات مهم باید از طریق فاکس، تلفن و پیک انتقال یابد.

برای LIS لازم است که اتصال خود با HIS و عملکردهای متنوع ضروری را حفظ کند تا بتواند فرایندهای اجرایی مؤثر آزمایشگاه را انجام دهد.

حفظ عملکرد شبکه بی‌سیم (وایرلس) بخش جدایی‌ناپذیر از چنین برنامه‌ریزی‌هایی است. اتصالات بی‌سیم باید برای تست‌های بر بالین بیمار (POCT)<sup>۱۳</sup> در جایی که امکان پذیر باشد، و همچنین برای درخواست پیش از آزمایش در صورت وجود، مورد استفاده قرار گیرد.

به عنوان بخشی از یک برنامه اضطراری مهم است که رابطه شرکت نرم‌افزاری با اشخاص ثالث (شرکت‌های ذینفع) دیگر توسعه داده شود که به موجب آن عملیات اتصال به شبکه خارجی تضمین شده و یا عملیات بتواند به یک شرکت نرم‌افزاری جایگزین انتقال یابد. چنین برنامه‌ای مستلزم آن است که اشخاص ثالث برنامه‌های احتمالی گسترده‌ای را توسعه دهند که بتواند به راحتی در برنامه‌های بیمارستان گنجانده شود.

### ۵-۸-۶) ملزومات (اقلام مصرفی) و موجودی

افزایش ناگهانی در آزمایشات بیماران که به سبب یک فاجعه محلی و یا منطقه‌ای اتفاق می‌افتد، می‌تواند موجودی ملزومات آزمایشگاهی در دسترس را به اتمام برساند. برای حفظ عملکرد در زمان وقوع بلا، دسترسی مداوم به مواد و ملزومات آزمایشگاهی ضروری است. این کار را می‌توان از طریق مکانیسم‌های زیر انجام داد:

- افزایش موجودی آزمایشگاه بر اساس تخمین دامنه و وسعت عملیات اورژانسی. آزمایشگاه باید بتواند خودش را حداقل برای ۹۶ ساعت پایدار نگه دارد. برای بیمارستان‌ها و آزمایشگاه‌هایی که می‌توانند خودشان را فراتر از ۹۶ ساعت پایدار نگه دارند منطقی است که تلاش کنند تا بتوانند به پایداری یک هفته‌ای دست پیدا کنند. آزمایشگاه‌های بالینی بزرگ ممکن است که تصمیم بگیرند ذخایر گسترده تری را در انبار خود در دسترس نگه دارند.
- برنامه‌ریزی به منظور عقد قرارداد خارجی با فروشندگان برای اطمینان از تأمین سریع منابع مصرفی و معرف‌های حساس

<sup>12</sup> WAN Wide Area Network

<sup>13</sup> Point of Care Testing



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

- ارزیابی آزمایشگاه‌های مجاور به لحاظ استفاده از تجهیزات مشابه که بتوان آنها را قرض گرفت و یا این که مواد و معرف‌های آزمایشگاهی را به اشتراک گذاشت.
  - به عنوان منابع جایگزین هماهنگی با مراکز انتقال خون در هنگام فوریت/بلایا
  - تعیین قفسه ثابت برای اقلام فاسد نشدنی در دمای اتاق که قابل جایگزینی از انبار عمومی باشد. برای مثال، معرف‌های تست‌های بر بالین بیمار (POCT) که در دمای اتاق نگهداری شده و می‌توانند برای آزمایش‌های ضروری مورد استفاده قرار گیرند.
  - تعامل با یک فروشنده، شامل همکاری مشترک جهت برنامه‌ریزی برای ذخیره‌سازی و تجدید تدارکات در زمان وقوع بلایا باید انجام شود. این همکاری شامل تعیین تأثیر یک فوریت/بلایا بر اتمام ملزومات و برآورد جدول زمانی برای فراهم کردن مجدد ملزومات کافی در زمان وقوع بلایای طولانی است.
- در واقع در این مبحث دو نکته باید مورد توجه قرار گیرد:

- مشتریان زیادی دارای قراردادهای مشابه با فروشنده‌های معینی هستند که لذا، در فوریت‌های بزرگ برای انجام سفارش‌ها با مشکل مواجه می‌شوند.
- اگر چه اکثریت قریب به اتفاق فروشنده‌ها تلاش می‌کنند که ملزومات را در طی بحران‌های منطقه‌ای به توزیع‌کننده‌های خود برسانند، ولی در مواقعی که آن بحران شامل فروشنده نیز شده و از تولید و توزیع جلوگیری می‌کند، هیچ قرارداد محکمی وجود ندارد.

### ۵-۸-۷) تجهیزات و تست‌های آزمایشگاهی

منوی تست‌های پیشنهادی باید طوری تنظیم شود که با شرایط اضطراری و اولویت‌های ناشی از آن سازگاری داشته باشد و در این شرایط دارای اولویت باشد. تصمیم‌گیری در مورد فهرست آزمایش‌ها به ارزیابی واقعی از بحران، الزامات پیش‌بینی شده، ماهیت رویداد و قابلیت‌های آزمایشگاهی و بیمارستان بستگی دارد. در این تصمیم باید بیمارستان، آزمایشگاه و مدیریت اداری و پزشکی دخیل باشند. وقتی که قسمتی از بیمارستان تخلیه می‌شود، کادر اداری آزمایشگاه و مدیریت کادر پزشکی باید در ارزیابی و تطبیق تست‌های مورد نیاز برای بیمارانی که در بخش‌های فعال بیمارستان بستری هستند و همچنین تعیین ظرفیت آزمایشگاهی موجود دخالت کنند.

مدیریت آزمایشگاه در حمایت و مراقبت مستمر از بیماران در شرایط اورژانسی نقش کلیدی ایفا می‌کند. همکاری با مدیریت کادر پزشکی در تعیین فهرست آزمایش‌های اورژانسی مناسب، از اهمیت زیادی برخوردار است.

آزمایشگاه باید محدود کردن فهرست آزمایش‌ها را با توجه به تعداد کارکنانی که در شرایط بحران حضور دارند در نظر بگیرد. فهرست آزمایش‌های محدود شده، باید در هر آزمایشگاه و در مشورت با کادر پزشکی تصمیم‌گیری شود.



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

### ۵-۸-۷-۱) تجهیزات آزمایشگاهی

تجهیزات مدرن آزمایشگاهی حساس، گران و پیچیده هستند و برای کار کردن در شرایط زیر طراحی نشده‌اند.

- آسیب فیزیکی
- جابجایی و ارتعاش
- قرارگیری در معرض آب و یا رطوبت شدید
- غوطه‌وری در مایعات
- قرارگیری در معرض گرد و غبار و آوار
- دمای زیاد (تمام واکنش‌های شیمیایی به دما وابسته است)

از آنجا که افراد غیرآزمایشگاهی به اهمیت موضوع آگاه نیستند، این مسئولیت مدیریت آزمایشگاه است که اطمینان حاصل کند که آسیب‌پذیری‌های مهم فنی آزمایشگاه، هم در مرکز و هم در EOP آزمایشگاه مشخص شده است.

بیشتر بیمارستان‌ها سیستم‌های گرمایش و سرمایش را در برق اضطراری پشتیبانی نمی‌کنند. دمای بالا دلیل مشترک آسیب‌پذیری تجهیزات است. برای آزمایشگاه‌های بیمارستان تمام تجهیزاتی که در حیطه برنامه‌ریزی برای بحران و بلایا قرار دارند باید توسط برق اضطراری پشتیبانی شوند. برای هر آزمایشگاه بالینی یک منبع برق غیرقابل قطع و یک سیستم محافظ در برابر نوسانات برق توصیه می‌شود.

در برخی شرایط، استفاده از روش‌های انجام آزمایش جایگزین پیشنهاد می‌گردد. تست‌های بر بالین بیماران، یکی از روش‌های جایگزین مطلوب می‌باشند.

### ۵-۸-۸) گزارش نتایج

اثر بخشی برنامه آمادگی آزمایشگاه با میزان انجام به‌هنگام آزمایش، تشخیص درست و رساندن نتایج دقیق آزمایش به ارائه‌دهندگان مراقبت در شرایط اضطراری، سنجیده می‌شود.

ملاحظات اولیه برای برنامه‌ریزی در هر آزمایشگاه شامل:

- شناسایی آسیب‌پذیری‌ها و روش‌های کاهش آسیب/پاسخ‌های متداول برای زیرساخت‌های اولیه IT، که به گزارش و ثبت نتایج مربوط است. این یک دانش عملیاتی است و متخصصین IT می‌توانند در این خصوص کمک کنند.
- شناسایی تکنولوژی‌ها شامل تلفن ثابت، فاکس، اینترنت داخلی و تکنولوژی‌های ارتباطی اختصاصی که می‌توانند داده‌های نتایج را به صورت جدول و یا ثبت الکترونیک در بیمارستان، یا سیستم‌های بهداشتی تهیه کنند.
- شناخت تکنولوژی‌هایی که پیش از این برای پشتیبانی از ارتباطات در مرکز نصب شده است.



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش نویس ۱۳۹۷

- چه آزمایش‌ها و به تبع آن چه آزمایشگاه‌هایی را می‌توان به عنوان بحرانی و نیازمند برنامه‌ریزی اورژانسی در نظر گرفت. وقتی که تسهیلات آزمایشگاه به صورت یک آزمایشگاه مرکزی برای سیستم سلامت مطرح می‌شود، برنامه‌ریزی برای چالش‌های آن احتمالاً فراتر از آزمایشگاه‌هایی است که تست‌های تخصصی را انجام می‌دهند.
- شناسایی خطاهای گزارش‌دهی، که چطور یک آزمایشگاه متوجه می‌شود که نتایج به صورت صحیح گزارش نشده است. روش‌های مختلف گزارش نتایج به زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات یک مرکز، تسهیلات، بیمارستان و یا سیستم وابسته است. برخی مثال‌ها از روش‌های رایج گزارش نتایج به ترتیب از بیشترین به کمترین اهمیت به شرح زیر فهرست شده است:
- کاغذ (انتقال فیزیکی)
- کاغذ فاکس
- گزارش صوتی
- فناوری اطلاعات داخلی
- گزارش‌های مبتنی بر صفحات وب شامل استفاده از پیامک
- هر گونه استفاده از سیستم ارتباطی نظیر تلفن عمومی، موبایل و فاکس و گزارش صوتی از نگرانی‌های ویژه در ارتباط با تکنولوژی‌های گزارش نتایج، امنیت اطلاعات است.
- برای بیشتر آزمایشگاه‌ها، مطلوب‌ترین فناوری‌های گزارش‌دهی از نوع دیجیتالی / الکترونیکی هستند. انحراف بالقوه و ظرفیت باید توسط متخصصین IT و فراهم‌کننده‌های سرویس اینترنت مورد بررسی قرار گیرد.
- تکنولوژی‌های ارتباطی صوتی پشتیبان که در مراقبت‌های سلامت بسیار رایج هستند، امن نبوده و به‌جز در شرایط بحرانی نباید برای گزارش نتایج مورد استفاده قرار گیرند.
- ارتباطات صوتی امن در صورت عملیاتی بودن شامل: موبایل، تلفن ماهواره‌ای و سیستم‌های رادیویی امن رمزگذاری شده می‌باشند. بیشتر سیستم‌های رادیویی عمومی رمزگذاری نشده‌اند، مگر این‌که مقررات ویژه‌ای از قبل توسط کاربران در این سیستم گنجانده شده باشد.
- سیستم‌های ارتباطی صوتی امن در منطقی‌ترین حالت بیشتر به گزارش‌دهی محدود معطوف هستند. این احتمال وجود دارد که کسانی که سیستم‌های ارتباطی را کنترل می‌کنند از افراد غیرآزمایشگاهی و مراقبین غیربالینی باشند، توصیه می‌شود انتقال و دریافت داده‌های آزمایشگاهی بحرانی، به‌طور مستقیم توسط کارکنان مطلع بالینی صورت گیرد.
- اگر راه‌حل‌های دیجیتالی وجود ندارد، انتقال گزارش‌های کاغذی توسط نامه رسان مطلوب‌ترین راه برای نتایج غیر بحرانی نسبتاً فوری نظیر پروفایل آزمایش‌های متابولیک پایه می‌باشد. چنین گزارش‌هایی باید دارای دو ویژگی باشد: وجود نتایج و محدوده مرجع، زمان و تاریخ انجام آزمایش و در شرایط ایده‌آل نام و محل انجام آزمایش.



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

- سوابق الکترونیک یا کاغذی نتایج باید توانایی بازیابی اطلاعات را داشته باشند و بتوان از اطلاعات آنها برای اهداف پزشکی، قانونی و صورت حساب‌ها استفاده کرد.
- فرایندهای بازیابی برای وارد کردن اطلاعات گزارش‌های اورژانسی در پایگاه داده‌های الکترونیک لازم است.
- فرایندهایی که بیشترین کاربرد را دارند باید به صورت دوره‌ای و توسط یک بررسی نظام‌مند، ارزیابی شده و در برنامه خودارزیابی آزمایشگاه الحاق شوند.

### ۵-۸-۹) مستندات و صورتحساب

نتایج وقایع بحران و بلایا بر روی عملکرد اجرایی آزمایشگاه و بیمارستان تأثیر به‌سزایی دارد. با افزایش تقاضاهای در حال انتظار، مرکز یا سازمان‌های بیمه‌گر باید تمهیداتی در مورد تخصیص مناسب هزینه‌ها در نظر گرفته باشد. بر اساس نوع حادثه ممکن است تأخیر در فرایند پرداخت اتفاق بیفتد و مرکز برای زمان طولانی تری بدون بازپرداخت هزینه‌ها به فعالیت خود ادامه دهد. در برخی موارد آزمایشگاه پرداخت صورتحساب را تا زمان بازیابی سیستم به تأخیر می‌اندازد یا به یک منبع دیگر که خارج از محل وقوع بحران بوده است واگذار می‌کند. این سناریو بستگی به توان بازیابی مالی آزمایشگاه در زمان وقوع بحران و همچنین مدت زمان اثر بحران بر سیستم دارد.

### ۵-۸-۱۰) آزمون‌های در بالین بیمار (POCT)

دستگاه‌های POCT دارای ویژگی‌های خاص و مناسبی برای عملیات در بحران و بلایا هستند. این دستگاه‌ها قابل حمل بوده و دارای عملکرد قابل قبول هستند. با فراهم کردن امکان آنالیز در کنار بالین بیمار، روش‌های تشخیص در محل را تسهیل می‌کنند. در کدام شرایط اضطراری آزمایشگاه بیمارستان می‌تواند به‌عنوان جایگزین یا تکمیل آزمون‌های آزمایشگاهی، از آزمایش‌های در بالین بیمار استفاده کند. دو سناریو به شرح زیر در این ارتباط مطرح می‌گردد:

#### سناریوی ۱: ورود یا توسعه POCT در محل آزمایشگاه:

به دلایل زیر عملکرد آزمایشگاه ممکن است مختل گردد و نیاز باشد از آزمایش‌های بر بالین بیمار در محل آزمایشگاه استفاده شود:

دلایل فیزیکی مثل آتش‌سوزی محدود، تخریب منابع آب، سیل یا طوفان که سبب جلوگیری از مراقبت‌های بیمار در محل می‌شود، فقدان تسهیلات (آب و برق) و فقدان ظرفیت‌های تشخیصی که ناشی از دمای کنترل‌نشده محیط یا در دسترس نبودن آب مناسب در آزمایشگاه می‌باشد.

#### سناریوی ۲: خروج POCT از محل آزمایشگاه:

ممکن است ناشی از درخواست برای پشتیبانی آزمایش در محل حادثه با گسترش مراقبت در محل باشد.



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش نویس ۱۳۹۷

پیچیدگی و محدوده POCT در بیمارستان بسیار متفاوت است. POCT به احتمال زیاد در آزمایشگاه‌های مستقل یا مرجع استفاده نمی‌شود. برخی بیمارستان‌ها و آزمایشگاه‌ها دارای زیر ساخت‌های POCT قابل توجهی هستند که در شرایط اضطراری به آسانی تست‌های جایگزین را ارائه می‌دهند. در بسیاری از بیمارستان‌ها از آزمایش‌های POCT و فهرست محدودی در بخش مراقبت‌های ویژه OR، اتاق عمل ICU، و اورژانس ED استفاده می‌شود. بنابراین بایستی دسترسی به واکنش‌دهنده‌ها، تجهیزات و فرایندهای گزارش‌گیری، برنامه‌های آموزشی، کنترل کیفی و برنامه مهارت‌آمیزی را ایجاد کنند.

در هنگام اجرای POCT در موارد اضطراری، عوامل زیر باید مورد توجه قرار گیرد: این عوامل برای آزمایش با پیچیدگی کم (معاف شده) یا متوسط، اعمال می‌شود، مگر آن که به شکل دیگری مشخص شده باشد.

### توجه:

- باید یک مدیر مسئول مرتبط با اجرای POCT در فوریت‌ها وجود داشته باشد که به احتمال زیاد همان فرد هماهنگ‌کننده خواهد بود. این فرد دارای دانش فنی کافی از دستگاه برای انجام آموزش و ارزیابی اولیه فرایندهای پیش و پس از آزمایش خواهد بود. در نهایت مسئول فنی آزمایشگاه مسئول کیفیت این آزمایش‌ها می‌باشد.
- باید تصمیم‌گیری شود که آیا ورود یا گسترش POCT برای ارتقاء مراقبت از بیمار و ایمنی در شرایط مورد نیاز ضروری است. این تصمیم باید شامل کارکنان پزشکی و مدیریت اداری باشد، که درک کنند که فناوری مورد استفاده، در شرایط فوریت و بدون در نظر گرفتن فرایندهای نظارتی معمول است.
- تمام کاربران POCT باید با دستگاه آشنا باشند. این موضوع نیاز به یک مربی دارد که قادر به آموزش، صدور گواهی‌نامه و ارزیابی عملکرد آنها با استفاده از پیش و پس آزمون باشد. فرایندهایی که مورد آموزش قرار می‌گیرند شامل روش درست کار با دستگاه، معرف و مدیریت کنترل کیفی، جمع‌آوری صحیح نمونه، تکنیک‌های اندازه‌گیری و گزارش نتایج می‌باشد.

### ۵-۸-۱۱) تخلیه و جابجایی آزمایشگاه

گاهی اوقات در بحران احتمال دارد آزمایشگاه بیمارستان تخلیه شود، در حالی که بیمارستان به فعالیت خود ادامه داده و در هر یک از شرایط زیر نیاز به فعالیت آزمایشگاه می‌باشد:

- هنگامی که آزمایشگاه بیمارستان عملیات قابل توجهی را انجام می‌دهد.
- آزمایشگاه به عنوان مرجع، خدمت ارائه می‌دهد.
- زمانی که آزمایشگاه به عنوان آزمایشگاه مرکزی سیستم بهداشتی عمل می‌کند (خدمت به تعدادی بیمارستان و انواع دیگری از مشتریان).



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

در چنین شرایطی برنامه تخلیه با ظرفیت عملیاتی متناوب و یا جابجایی باید در نظر گرفته شود. پرسنل آزمایشگاه ممکن است نیاز به برنامه‌ریزی جهت ادامه فعالیت‌ها یا انتقال آن با در نظر گرفتن پیشنهادات زیر داشته باشند:

- راه اندازی یک آزمایشگاه موقت در مجاورت ساختمان
- انتقال بخش‌های مؤثر آزمایشگاه به بیرون ساختمان
- انتقال نمونه‌ها به سایر آزمایشگاه‌ها در آن منطقه یا مناطق همجوار

به منظور اجرایی شدن هر یک از پیشنهادات مورد اشاره، رعایت موارد زیر ضروری است:

- جهت انتقال دستگاه‌ها به مکان دیگر، رعایت الزامات شرکت سازنده و پشتیبان نظیر شرایط دما، وجود UPS، میان افزارهای مدیریت اطلاعات و سایر ملزومات (نظیر معرف‌ها، آب ... ) در نظر گرفته شود.

- با توجه به این که انتقال آزمایشگاه و یا تجهیزات ضروری آن در شرایط بحران آسان نیست، استفاده از تجهیزات پورتابل در مراقبت‌های حاد کمک‌کننده خواهد بود.

- انتقال نمونه به سایر آزمایشگاه‌ها باید بر اساس دستورالعمل استاندارد نمونه‌گیری و انتقال امن و ایمن نمونه صورت گیرد.  
- در صورت انتقال نمونه، باید فرد ارسال‌کننده و تحویل‌گیرنده آزمایشگاه ارجاع، نحوه گزارش‌دهی و زمان چرخه کاری مشخص باشد.

### ۵-۸-۱۲) مواد خطرناک و ضایعات (پسماندها)

بنا به تعریف، مواد خطرناک شامل: موادی است که حمل و نقل، استفاده و انبار کردن آنها با توجه به راهنما انجام می‌شود یا تحت نظر قوانین و مقررات ملی از نظر امنیت شغلی و بهداشتی هستند. این مواد شامل: عوامل بیماری‌زای منتقله از خون، مواد خطرناک فرار و ضایعات عفونی می‌باشند.

لازم است بیمارستان‌ها و آزمایشگاه‌ها برنامه‌ای برای مدیریت دفع مواد خطرناک و پسماند در موارد اضطراری داشته باشند. فهرست مواد شیمیایی خطرناک ذخیره شده و در دسترس، برگه اطلاعات ایمنی (MSDS)، نحوه درمان، آموزش، نحوه نگاه‌داری، دفع و اقدامات لازم در صورت تماس با آن باید مشخص باشد.

مواد خطرناک معمول در آزمایشگاه‌ها شامل مواد قابل اشتعال، سرطان‌زا، سمی و خورنده هستند. مواد رادیواکتیو، هسته‌ای و عفونی ممکن است در آزمایشگاه و بخش‌های خاص یافت شود. ذخیره مواد به صورت انبوه به صورت انبار مرکزی انجام شده و امنیت خوبی برای محدود کردن شدت خطرات مواد انبار شده ایجاد می‌شود. مواد سرطان‌زای مورد استفاده در رنگ آمیزی و فیکس کردن بافت که در آزمایشگاه‌های پاتولوژی استفاده می‌شوند نیز خطرناک هستند.





## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

حوادث ناشی از مواد خطرناک آزمایشگاهی می‌تواند ناشی از آسیب‌های فیزیکی مستقیم، آتش‌سوزی، آسیب‌های ناشی از جاری شدن سیل، جرقه زدن و آتش‌سوزی به دنبال قطع برق، اختلال در دفع معمول و روتین ضایعات (پسماندها) باشد. شایان ذکر است در صورتی که آزمایشگاه نیاز به تأخیر دفع یا انتقال مواد خطرناک داشته باشد، باید در انطباق با برنامه‌های بهداشت مواد شیمیایی و/یا مواد خطرناک، در محل مناسب با سطح دسترسی محدود و کنترل شده ذخیره گردند تا انتقال یا دفع انجام شود.

### ۵-۸-۱۳) بازیابی

اصطلاح بازیابی به بازگشت به حالت عادی گفته می‌شود و شامل بهسازی، بازسازی و توانبخشی (جسمی، روانی و اجتماعی) می‌باشد. وظایف مرتبط با بازیابی، پس از طی فازهای کاهش آسیب، آمادگی و پاسخ آغاز می‌شود که باید بر اساس راهبردهای از پیش تعیین شده و سیاست‌هایی که مسئولیت‌های سازمانی را در امر بازیابی روشن می‌سازد صورت گیرد. معمولاً علاقه کمتری برای برنامه‌ریزی بازیابی وجود دارد. در حالی که یک سازمان می‌تواند در اثر عدم توانایی بازیابی بعد از فوریت و بلایا فلج شود. یک فاجعه یا حادثه بد (بلا) می‌تواند مستقیماً باعث نابودی محل گردد یا به اموال و اطلاعات، آسیب برساند. اگر اطلاعات یا داده‌ها از بین بروند، غیرقابل جایگزینی هستند. مسئولیت آزمایشگاه و/یا تسهیلات، و رهبری فناوری اطلاعات است که برنامه‌ریزی صحیح و با دقت در این خصوص انجام می‌دهد. بازیابی یک آزمایشگاه/سازمان به در دسترس بودن منابع، فرایندها و وجود افراد حرفه‌ای بستگی دارد. بازیابی به زمان طولانی نیاز داشته، در بعضی موارد استفاده از مشاوره، گروه‌های حمایتی، آموزش و ... برای زمان طولانی مورد نیاز است. متخصصان بازیابی فوریت معتقدند که شرایط آزمایشگاه/سازمان بلافاصله به حالت عادی بر نمی‌گردد. تأمل و وقت گذاشتن برای صحبت کردن و پیگیری کمک به آسیب‌دیدگان مهم است.

### ۶) فرم‌ها و پیوست‌ها:

۶-۱) فرم چک‌لیست ارزیابی آسیب‌پذیری آزمایشگاه/آزمایشگاه پشتیبان در شرایط فوریت‌ها/بلایا یا بحران/فجایع (پیوست ۱)