

الزامات ایمنی ویژه بخش آسیب شناسی تشریحی در آزمایشگاه پزشکی

کلید آزمایشگاه ها در بخش آسیب شناسی تشریحی ملزم به رعایت موارد زیر علاوه بر موارد مندرج در الزامات عمومی ایمنی در آزمایشگاه می باشند.

انواع خطراتی را که کارکنان در بخش آسیب شناسی تشریحی با آن روبرو هستند می توان به چند گروه عمده تقسیم نمود :

۱- خطرات ناشی از برخورد با نمونه های بافتی و سلولی

۲- خطرات ناشی از مواد شیمیایی مورد استفاده

۳- خطرات ناشی از کار با ابزار ، لوازم و دستگاه ها

خطرات ناشی از برخورد با نمونه های بافتی و سلولی :

- به عنوان یک اصل کلی باید کلیه نمونه های بافتی و سلولی را نیز مانند سایر نمونه هایی که به آزمایشگاه تحویل می گردند آلوده تلقی نمود و کلیه الزامات مربوط به حفظ ایمنی مانند استفاده از دستکش مناسب و گان باید در مورد آنها رعایت گردد .

- واکسیناسیون کارکنان در برابر هپاتیت B باید مطابق دستورالعمل ایمنی کارکنان انجام گیرد .

- نمونه هایی که در ماده فیکساتیو به بخش آسیب شناسی ارسال می گردند باید در ظروفی با ابعاد مناسب قرار داشته باشند که از استحکام کافی برخوردار بوده ، دریدار و نشت ناپذیر باشند .

نمونه های ی بخش آسیب شناسی تشریحی در چهار گروه عمده قرار دارند :

۱- نمونه های بافت تازه و فیکس نشده که جهت بررسی های فرورز سکشن به آزمایشگاه تحویل می گردند :

خطر عمده این نمونه ها به علت وجود عوامل بیولوژیکی است که در بافت های آلوده فیکس نشده وجود دارند. کار با این نمونه ها ، شامل بررسی ماکروسکوپی و برش بافتی بهتر است در زیر هود مناسب انجام پذیرد . استفاده از دستکش مناسب و گان الزامی است و بهتر است از ماسک و عینک های حفاظتی نیز استفاده شود.

۲- نمونه های بافتی که درون ماده فیکساتیو قرار دارند و جهت بررسی های معمول هیستوپاتولوژی به بخش تحویل می گردند .

فرمالین به عنوان شایع ترین ماده فیکساتیو مورد استفاده چنانچه کاملاً به عمق بافت نفوذ نماید در درجه حرارت بالای ۲۰ درجه سانتیگراد و رطوبت ۷۰٪، قادر به از بین بردن کلیه میکروارگانیسم ها (به جز پریون ها) می باشد . بدیهی است که با توجه به سرعت نفوذ این ماده ، در نظر گرفتن مدت زمان قرارگیری بافت در آن الزامی است..

بررسی ماکروسکوپی و برش بافتی از این نمونه ها باید زیر هود مناسب انجام گیرد . هود مورد استفاده باید دارای قدرت مکش کافی باشد بطوریکه نه تنها تجمع بخارات نامطبوع و مضر را بر روی میز کار کاهش دهد بلکه احتمال تعلیق میکروارگانیسم های آزاد شده در فضا را در محل برش برداری به حداقل رساند . چنانچه آزمایشگاه به علتی مانند قرارداداشتن در یک مرکز ارجاعی برای بیماران مبتلا به توبرکولوزیس با نمونه ها یی مواجه است که دارای عفونت شناخته شده به عوامل بیولوژیک با خطر بالا یا مشکوک به آن می باشند باید تمهیدات ویژه ای را جهت کار با این نمونه ها (مانند استفاده از هود بیولوژیک کلاس II) در نظر بگیرد .

۳ - نمونه های سیتولوژی : باید در ظروف دربدار و بدون نشتی به بخش تحویل گردند . هنگام سانتریفوژ این نمونه ها باید درب لوله ها بسته باشد تا امکان ایجاد ذرات آئروسول به حداقل برسد .

۴ - نمونه های اتوپسی : با توجه به خطرات موجود در این نمونه ها باید در هنگام اتوپسی از ماسک ، گان و عینک های محافظ و همچنین دستکش های مناسب که سالم و بدون پارگی باشند استفاده گردد .

❖ در مورد نمونه های مشکوک یا آلوده به پریون ها (slow viruses) توجه به نکات زیر ضروری است :

- از آنجا که پریون ها با استفاده از روش های معمول فیکساسیون یا آلودگی زدایی غیر فعال نمی گردند ، این نمونه ها حتی اگر به مدت طولانی در فرمالین قرار گیرند نیز آلوده تلقی شده و کار با آنها باید زیر هود ایمنی زیستی مناسب انجام گیرد . قرار دادن برش های بافتی آلوده به پریون ها به مدت حداقل یک ساعت در اسید فرمیک ۹۶٪ می تواند به مقدار قابل ملاحظه ای از قدرت آلودگی زایی آنها بکاهد .

- جهت کار با این نمونه ها باید گان و پوشش های محافظتی کارکنان یکبار مصرف بوده و پس از استفاده اتو کلاو شده (در حرارت ۱۳۷-۱۳۴ درجه سانتیگراد به مدت یک سیکل ۱۸ دقیقه ای یا شش سیکل متوالی هر یک به مدت ۳ دقیقه) و سپس دفع گردند و حتی المقدور از لوازم و ابزار پلاستیکی یکبار مصرف استفاده و به صورت پسماند خشک آنها را دفع نمود .

- در پروسیسینگ نمونه های آلوده به پریون به علت عدم امکان آلودگی زدایی نباید از تیشوپروسور استفاده شود و این نمونه ها را باید به روش دستی پروسس نمود .

- ابزار و وسایل مورد استفاده پس از مصرف باید در محلول هیپوکلریت سدیم ۲٪ به مدت یک ساعت غوطه ور شده و سپس با آب بخوبی شستشو گردند و اتوکلاو شوند . وسایلی را که نمی توان اتوکلاو نمود باید به مدت یک ساعت مکرراً

با محلول هیپوکلریت سدیم ۲٪ مرطوب شوند و پس از آن ، جهت از بین بردن بقایای هیپوکلریت مورد استفاده بنحو مناسب شستشو گردند.

- پسماند های مایع آلوده به پریون ها را نیز باید با استفاده از محلول هیپوکلریت سدیم ۲٪ حداقل به مدت یک ساعت آلودگی زدایی نمود.

خطرات ناشی از مواد شیمیایی مورد استفاده

هر یک از مواد شیمیایی باید در ظروف مناسب دربار و غیر قابل نشت قرار داشته باشند که بر روی ظرف نام ماده ، تاریخ تهیه و انقضاء (در موارد مقتضی) و نشانه یا علامت خطر (در صورت لزوم) درج شده باشد.

در مورد مواد شیمیایی مورد استفاده در بخش آسیب شناسی تشریحی نیز مانند سایر بخش ها در آزمایشگاه باید به نوع ماده و خطراتی که ایجاد می نماید توجه نمود .

- مکان ، نحوه نگهداری و انبارش هر یک از مواد باید بر اساس اطلاعات مندرج در برگه شناسایی ایمنی آنها بوده و اطلاعات فوق باید در اختیار کارکنان قرار گیرد.

- در چیدمان و نگهداری مواد شیمیایی باید به ماهیت خطرات هر ماده (خورنده - توکسیک - کارسینوژن - قابل اشتعال - قابل انفجار) توجه نمود و از کنار هم قرار دادن موادی که قدرت تبخیر بالایی دارند و بخارات ناشی از آنها قابل اشتعال یا انفجار است و یا احتمال ایجاد ترکیبات شیمیایی خطرناک جدیدی را با مواد مجاور دارد ، اجتناب نمود.

- از دیگر اصول مهم ، توجه به حجمی از مواد شیمیایی است که در بخش نگهداری میگردند . توصیه می گردد با توجه به خطرات این مواد ، حجم نگهداری شده با در نظر گرفتن حجم مورد نیاز تعیین گردد.

خطرات ناشی از کار با ابزار ، وسایل و دستگاه های مورد استفاده

• تیشوپروسسور

- توجه به برقراری تهویه مناسب در محل استقرار تیشوپروسسور الزامی است.
- حداقل فاصله ۱۵۰ سانتی متر بین محل استقرار انواعی از تیشوپروسسور که احتمال ایجاد بخارات قابل اشتعال از آنها وجود دارد از محل انبارش مواد شیمیایی قابل اشتعال یا پارافین دیسینسر ، باید رعایت گردد .
- در صورتی که مواد و محلول های مورد استفاده بر روی دستگاه پاشیده می شود ، بلافاصله تمیز گردد. چنانچه این پاشیدگی در سطح وسیع رخ دهد باید دستگاه از برق کشیده شده و سپس تمیز گردد.

• کرایوستات (Cryostat) و میکروتوم (Microtom) :

بطور کلی خطرات ناشی از این دو دستگاه شامل صدمات مکانیکی و ایجاد عفونت می باشد .

صدمات مکانیکی

- این دستگاه ها به سبب دارا بودن تیغه برنده ممکن است موجب بریدگی و آسیب پوستی گردند به منظور جلوگیری از آسیب های مکانیکی باید به نکات زیر توجه شود :
- تیغه دستگاه بدون محافظ رها نگردد.
- تیغه های یکبار مصرف در محفظه مقاوم مخصوص وسایل برنده قرار گیرد.
- اگر بدون برداشتن تیغه ، نمونه ها تعویض می گردد ، تیغه با محافظ انگشتان پوشانده شود. در این هنگام دسته آن نباید قفل شده باشد.

ایجاد عفونت

تفاوت اصلی این دو دستگاه آن است که در میکروتوم ، بافت هایی مورد برش قرار می گیرند که ثابت شده در بلوک های پارافینی بوده و عموماً آلوده کننده نیستند ، اما در کرایوستات به علت اینکه بافت مورد استفاده بافت منجمد فیکس نشده است ، خطر آلودگی با عوامل عفونی نیز وجود دارد . به همین منظور باید توصیه های ایمنی زیر در مورد آنها رعایت گردد .

- گیره نگهدارنده بلوک و برس باید جهت آلودگی زدایی در محلول ضد عفونی کننده مناسب قراردادده شود.
- بعد از اتمام کار با کرایوستات ، دستگاه به دفعات با الکل ۷۰٪ ضد عفونی گردد .
- باید حداقل هفته ای یکبار یخ دستگاه آب گردد و اگر انتظار می رود که بافت آلوده به مایکو باکتریوم توپرکولوزیس باشد بلافاصله دستگاه با یک ماده موثر بر علیه عامل توپرکولوز ضد عفونی گردد (مطابق نحوه ضد عفونی دستگاه ها ، دستورالعمل ایمنی و بهداشت)
- در مواقعی که خطر آلودگی با عامل Creutzfeld-Jakob وجود دارد ، باید اقدامات حفاظتی شدیدی بکار گرفته شود . استفاده از هیپوکلریت سدیم ۲٪ جهت آلودگی زدایی توصیه می شود (مطابق نحوه ضد عفونی دستگاه ها ، دستورالعمل ایمنی و بهداشت)
- هنگام کار باید از دستکش و سایر وسایل حفاظتی مناسب استفاده نمود .
- هنگام برش ، باید دریچه دستگاه بسته باشد .
- باید دستورالعمل های مربوط به روش های آلودگی زدایی مکتوب شده ، در اختیار کارکنان مرتبط قرار داده شود و سوابق مربوط به اجرای آن نگهداری گردد .

• تیشو فلوت

- به حفظ نظافت محفظه آب توجه گردد.
- جهت جرم گیری محفظه نباید از مواد خورنده استفاده شود.

• سایر تجهیزات

با توجه به طیف فعالیت های آزمایشگاه در صورتی که از ابزار یا دستگاه های دیگری (نظیر مایکرو ویو) استفاده می گردد ، باید الزامات ایمنی ویژه کاربری آن دستگاه در دستورالعمل فنی نوشته شده و رعایت گردد.

دفع پسماند های آسیب شناسی تشریحی

چگونگی دفع پسماندهای آسیب شناسی تشریحی به تفکیک به شرح زیر است :

۱- نمونه های بافتی

پس از طی مدت زمان تعیین شده جهت نگهداری نمونه ها پس از انجام کار (در دستورالعمل مدت زمان نگهداری نمونه ها ، بلوک های پارافینی ، اسلایدها و گزارشات آسیب شناسی تشریحی) ، چنانچه نمونه اتوپسی یا اعضا بدن باشد براساس موازین شرعی عمل شود. در غیر این صورت در ظروف safety box قرار داده شده و دفع شود.

۲- بلوک های پارافینی : پس از طی مدت زمان تعیین شده در دستورالعمل فوق در کیسه زباله ریخته شده و دفع می گردند.

۳- اسلایدهای سیتولوژی و پاتولوژی : پس از طی مدت زمان تعیین شده در دستورالعمل فوق در safety box ریخته شده و پس از اینکه سه چهارم محفظه پر شد به طریق بهداشتی دفع می گردند.

۴- موادشیمیایی : براساس توصیه های مندرج در برگه شناسایی ایمنی دفع گردند.

۵- تیغه های اسکالپل ، سرسوزن های مورد استفاده و قطعات شیشه شکسته شده : در safety box ریخته شده و پس از اینکه سه چهارم محفظه پر شد ، اتوکلاو شده و به طریق بهداشتی دفع می گردند .

فرمالدئید

فرمالدئید (HCHO) گاز بی رنگی است که نوع تجاری آن با نام فرمالین با غلظت ۴۰-۳۷٪ در دسترس بوده و غالباً حاوی مقداری متانول نیز می باشد و هر دو ترکیب دارای بوی تند و نامطبوع می باشند.

فرمالدئید ماده ای است خورنده و محرک که اثرات آن وابسته به میزان غلظت آن در هوا است. چنانچه غلظت آن از ۲ ppm در هوا بیشتر شود با سوزش و آبریزش از چشم ها و بینی، احساس تهوع، تنگی نفس و واکنش های حساسیتی همراه است و با غلظت بیش از ۲۰ ppm حتی با یک برخورد سبب کدورت دائم قرنیه می گردد. این ماده در مقادیر بیش از ۲۵ ppm می تواند باعث ایجاد ادم ریوی گردد. از آنجایی که فرمالدئید گیرنده ها را حساس می نماید، برخوردهای بعدی با آن، حتی در غلظت های کمتر علائم را به سرعت ایجاد می نماید.

در مطالعات آزمایشگاهی بر روی حیوانات، این ماده کارسینوژن بوده و در صورت بلع تصادفی یا جذب پوستی - مخاطی به شدت توکسیک می باشد. قطعیت مطلب فوق در انسان ها هنوز ثابت نشده است.

با توجه به توضیحات فوق (Occupational Safety and Health Administration) OSHA حداکثر حد مجاز برای برخورد با این ماده را در مدت یک هفته کاری با ۸ ساعت کار روزانه به میزان ۰/۷۵ ppm تعیین نموده است.

نکات ایمنی جهت کار با فرمالین

- کارکنان باید دستورالعمل های لازم را در ارتباط با چگونگی محافظت در برابر خطرات فرمالین در اختیار داشته باشند.
- کار با فرمالین باید حتما در فضایی با تهویه مناسب انجام گیرد.
- پی پت نمودن فرمالین با دهان ممنوع است.
- خوردن، آشامیدن یا سیگار کشیدن در محلی که فرمالین نگهداری می گردد، ممنوع است.
- در هنگام کار با فرمالین غلیظ باید دستکش های پلاستیکی ضخیم، روپوش آزمایشگاه و کفش های جلوبسته پوشیده و از عینک محافظ یا محافظ صورت استفاده نمود.
- در صورت برخورد چشمی یا پوستی با فرمالدئید باید حتما چشم یا محل مورد نظر را حداقل به مدت ۱۵ دقیقه با مقادیر زیاد آب شستشو نمود.
- دستکش های آلوده به فرمالدئید را باید قبل از دور انداختن در زباله معمولی به خوبی با آب شستشو نمود.
- فرمالین را می بایست به دور از اسید کلریدریک نگهداری نمود زیرا ترکیب بخار آن با اسید کلریدریک ایجاد یک ماده کارسینوژن بسیار قوی به نام " بیس (کلرومتیل) اتر " می نماید.
- فرمالین باید دور از حرارت نگهداری شود.
- محلول فرمالین را جهت دورریز باید در ظروف شیمیایی نشسته ناپذیر ریخته و جدا از زباله های بیمارستانی و مانند بقیه مواد شیمیایی دفع نمود.

گزیل

- گزیل مایع بدون رنگ با بوی آروماتیک و غیر محلول در آب و قابل اشتعال می باشد. این ماده ممکن است حاوی اتیل بنزن به عنوان یک ناخالصی باشد که کارسینوژن است.
- گزیل بر روی سیستم عصبی مرکزی تاثیر گذاشته ، سبب سردرد ، سرگیجه ، ضعف و تهوع می شود.
- گزیل مایع و همچنین بخار آن موجب تحریک چشم ها ، پوست ، مخاط و مجاری تنفسی می گردد. تماس طولانی آن با پوست سبب از بین رفتن بافت چربی زیر جلدی (defat شدن پوست) می گردد.
- از دیگر عوارض آن اختلال غیراختصاصی عصبی و افزایش احتمال اختلال در سیستم شنوایی به دنبال سروصدا است .
- در مطالعات حیوانی اثر توکسیک آن بر روی قدرت تولیدمثل نشان داده شده است.
- در هنگام کار با گزیل باید کارکنان مجهز به محافظ چشمی و دستکش مناسب باشند.
- برقراری تهویه مناسب از نکات بسیار مهم در فضایی است که در آن با این ماده کار می شود.