

بنام حق

کتابچه ایمنی و سلامت شغلی اتاق عمل



واحد بهداشت حرفه ای

بیمارستان ولیعصر (عج) شهربابک

تابستان ۹۹

فهرست

- معرفی اتاق عمل
- گازهای بیهوشی زائد
- حساسیت به لاتکس
- گازهای فشرده
- وضعیت بدنی استاتیک و نادرست
- دود جراحی
- خطرات لیزر
- مواد شیمیایی خطرناک
- خطرات تجهیزات
- سرخوردن، لغزیدن و افتادن
- تماس با تشعشعات
- بیماری های منتقله از راه خون
- تجهیزات حفاظت فردی
- معاینات دوره ای

لیست تعداد پرسنل اتاق عمل بیمارستان ولیعصر (عج):

۱۲	پرسنل اتاق عمل
۸	پرسنل بیهوشی
۴	پرسنل CSR
۳	پرسنل خدمات

وظایف پرسنل در اتاق عمل:

- آماده کردن اتاق عمل برای جراحی و کنترل آن از نظر نور کافی، سیستم برق رسانی، درجه حرارت، پاکیزگی و ...
- اطمینان یافتن از درستی دستگاه ها و تجهیزات لازم برای جراحی
- استریل کردن تجهیزات و لوازم و اطمینان یافتن از وجود لوازم و ابزار لازم برای جراحی
- کنترل پرونده بیمار قبل از جراحی برای اطمینان از کامل بودن مدارک پزشکی مورد نیاز
- آماده کردن بیماران برای جراحی مانند دادن آموزش ها و اطلاعات لازم به بیمار، شستن و ضدعفونی کردن محل های برش روی بدن بیمار و ...
- مرتب و استریل کردن اتاق های عمل پس از جراحی
- آماده نمودن کلیه ی دستگاه ها و لوازم مورد نیاز بیهوشی بر طبق لیست عمل جراحی
- کنترل آمادگی قبل از عمل، همراهی بیمار به تخت عمل، همراهی بیمار از ابتدا تا انتهای عمل، کنترل علائم حیاتی
- گزارش موارد غیر طبیعی، رگ گیری، تجویز دارو و کنترل گازهای بیهوشی، بیهوش کردن بیمار و لوله گذاری
- تحت نظر داشتن بیمار تا پایان عمل و انتقال وی به ریکاوری تا هوشیاری کامل و ترخیص از ریکاوری

خطرات اتاق عمل :

۱- **خطرات فیزیکی** : کار با وسایل برقی، کار با وسایل تیز و برنده که ممکن است باعث جراحات های بسیار عمیق شود، امکان انفجار گازهای فشرده و بیهوش کننده، صدای دستگاه هایی مثل دریل و یا سایر دستگاه ها بخصوص در زمان انجام جراحی های ارتوپدی ، تماس با اشعه X

۲- **شیمیایی** : تهویه نامطلوب اتاق عمل، حساسیت به لاتکس، حساسیت های پوستی بدلیل شستشو و ضد عفونی کردن دست با مواد شوینده ،

تماس با انواع مواد شیمیایی از قبیل بیهوش کننده ها، مواد ضد عفونی کننده و گندزدا و استنشاق دود های جراحی و . .

۳- **بیولوژیک** : بیماری های منتقله از راه خون، تماس با ترشحات و مایعات بدن، پاشیدن خون به صورت و بدن و . .

۴- **ارگونومیک** : کار ایستاده و یا نشسته در پوزیشن های غلط، حرکت تکراری اندام ها بخصوص در زمان انجام جراحی و بخش CSR ، بلند کردن و جابجایی بیمار، جابجایی و نگهداشتن وسایل جراحی در طولانی مدت بخصوص در زمان انجام جراحی های ارتوپدی، حرکات تکراری دست در زمان آمو زدن بخصوص در طول جراحی های اطفال، جابجایی آرم بورد و سرنگ پمپ های بیهوشی و . .

۵- **ایمنی** : سوختگی یا کوتر و لیزر، برخورد با میز ها و وسایل اتاق عمل بخصوص در زمان انجام فرایند در مواقع اضطراری، سوختگی با بخارهای اتوکلاو و . .

۶- **عوامل روانی** : نوبت کاری، استرس شغلی و . .

گاز های بیهوشی زائد Waste Anesthetic Gases

گازهای بیهوشی زائد بخش کوچکی از گازهای بیهوشی می باشد که از چرخه تنفسی بیماران بیهوش ، در طول انجام عمل بیهوشی به داخل فضای اتاق عمل تراوش می کند . این گازها همچنین ممکن است در هنگام برگشت بیماران از حالت بیهوشی ، توسط عمل دم به فضای اتاق منتقل شود. گازهای بیهوشی شامل دو نوع نیتروس اکساید و گازهای بیهوشی هالوژن دار همچون هالوتان ، ان فلوران ، ایزوفلوران ، دس فلوران ، سوو فلوران و متوکسی فلوران می باشد . گازهای بیهوشی هالوژن دار اغلب بصورت مخلوط با نیتروس اکساید تهیه می شوند . نیتروس اکساید و بعضی از گازهای بیهوشی هالوژن دار میتوانند موجب ایجاد مخاطراتی در کارکنان بیمارستان شوند .

هدف این مطلب به انجام رساندن موارد زیر است :

- افزایش آگاهی در خصوص اثرات نامطلوب بهداشتی گازهای بیهوشی زائد
- شرح چگونگی تماس کارکنان با گازهای بیهوشی زائد
- ارائه پیشنهاداتی در خصوص تمرینات کاری بمنظور کاهش این نوع تماس ها
- شناسایی روشهایی برای کاهش نشت گازهای بیهوشی در محیط کار

• چه کسانی با گازهای بیهوشی زائد در تماس هستند ؟

کارکنان بیمارستانی زیر ممکن است در تماس با گازهای بیهوشی زائد باشند

- متخصص های بیهوشی
- تکنیسین های بیهوشی
- پرستاران اتاق عمل
- تکنیسین های اتاق عمل
- دیگر پرسنل اتاق عمل
- پرستاران اتاق ریکاوری
- جراحان

• تماس با گازهای بیهوشی زائد چه اثرات بهداشتی را به همراه دارد ؟

تماس با غلظت های بالای گازهای بیهوشی زائد _ حتی برای زمانی کوتاه _ اثرات بهداشتی زیر را به همراه دارد :

- سردرد
- تحریک پذیری
- خستگی
- حالت تهوع
- خواب آلودگی
- مشکلاتی در خصوص دستورات و هماهنگی
- بیماریهای کبد و کلیه

تماس با غلظت های کم گازهای بیهوشی زائد اثرات بهداشتی زیر را به همراه دارد :

مطالعات زیادی در خصوص وقوع سقط خودبخودی ، آسیب های ژنتیکی و سرطان در میان کارکنان اتاق عمل گزارشاتمی ارائه نمودند . همچنین مطالعاتی دیگر در زمینه سقط خودبخودی در زوجهای کارمند در معرض و نقص های مادرزادی در فرزندانشان ، گزارش شده است.

• **در چه مکانهایی کارکنان به احتمال زیاد در معرض تماس با گازهای بیهوشی زائد هستند ؟**

• تجهیزات اتاق عمل بدون سیستمهای اتوماتیک نظافت و تهویه
• تجهیزات اتاق عمل که در آنها سیستمهای فوق ضعیف و ناقص هستند
• اتاق های ریکاوری که در آن گازهای منتشر شده توسط عمل تنفس بیماران بطور مناسب تهویه یا پاک نمی شود.
حتی در زمانیکه سیستمهای تهویه و نظافت در این مکانها وجود دارد ممکن است تحت شرایط زیر کارکنان در تماس با این گازها باشند:

• وقتی که در چرخه تنفسی بیهوشی نشتی رخ می دهد (بطوریکه اگر اتصالات ، لوله ها و دریچه ها بخوبی نگهداری نشوند و اتصالات محکم نباشند ممکن است نشت گاز رخ دهد)

• وقتی که گازهای بیهوشی در هنگام ارتباط و قطع ارتباط ، رها می شود.

• وقتی که گاز بیهوشی از کنار ماسک یا از اتصال داخل نای بیمار به بیرون رسوخ می کند (خصوصاً هنگامی که ماسک بخوبی کیپ نمی شود ، مثلاً هنگام بیهوش نمودن کودک)

• در طول عمل جراحی دندان

• در هنگام القاء بیهوشی

راه های کاهش تماس با گاز های زائد بیهوشی

✓ توسعه و اجرای برنامه ریزی بهداشتی و ایمنی شامل اطلاعاتی در خصوص تماس با خطرات و روش های کنترل آنها

✓ نصب برچسب مواد بیهوشی محتوی سیلندرها

✓ آموزش کارکنان

✓ در دسترس قرار دادن برگه های اطلاعاتی ایمنی مواد (MSDS)

✓ نصب یک سیستم رفع آلودگی به سیستم انتقال بیهوشی بمنظور رفع گازهای بیهوشی زائد در اتاق عمل

✓ گازهای زائد در مکانی تخلیه شوند که امکان بازگشت مجدد آنها به محیط بسهولت انجام نپذیرد.

✓ یک سیستم تهویه که هوا را در اتاق عمل گردش داده و جایگزین کند ، (حداقل ۵۹ بار در ساعت هوا را جابجا نماید ، با حداقل ۳ بار جایگزینی هوای تازه در ساعت) نصب نمائید.

✓ یک سیستم تهویه که هوا را در اتاق ریکاوری گردش داده و جایگزین کند ، (حداقل 6 بار در ساعت هوا را جابجا نماید ، با حداقل ۲ بار جایگزینی هوای تازه در ساعت) تا از تماس با گازهای بیهوشی زائد جلوگیری نماید.

✓ نگهداری مناسب تجهیزات بیهوشی ، گردش تنفسی و سیستمهای دفع گازهای زائد بمنظور کاهش نشت گازهای بیهوشی در اتاق عمل

✓ آموزش کارکنان در زمینه آگاهی از خطرات ، پیشگیری و کنترل تماس با گازهای بیهوشی زائد

✓ توسعه برنامه نظارتی توسط فردی مطلع در مورد هر وسیله در اتاق عمل

همچنین یک برنامه نظارتی باید شامل موارد زیر باشد:

✓ ارزیابی کمی اثر یک سیستم کنترل گاز زائد

✓ سنجش مجدد غلظت گاز بیهوشی در منطقه تنفسی کارکنانی که در هنگام اجرای دستوالعملهای کاری بشدت در تماس هستند

✓ نگهداری مناسب بایگانی نتایج جمع آوری شده نمونه برداری هوا حداقل برای مدت ۳۶ سال

✓ نگهداری سوابق پزشکی کارکنان در معرض برای مدت ۳۶ سال پس از اشتغال آنها

✓ بدست آوردن اطلاعات اولیه در خصوص کبد و کلیه پرسنل اتاق عمل و مانیتورینگ دوره ای عملکرد های کلیه و کبد آنها

✓ بایگانی تاریخچه پزشکی برای کارکنان و خانواده شان ، شامل تاریخچه شغلی ، نتایج حاملگی کارکنان زن و ازدواج کارکنان مرد (در صورت امکان)

• چگونه می توانیم تماس پرسنل اتاق عمل را با گازهای بیهوشی زائد کاهش دهیم ؟

گازهای بیهوشی را تا غلظت های بسیار بالا نمی توان از طریق بو تشخیص داد. تماس با گازهای بیهوشی زائد را قبل از شروع بیهوشی با اجرای دستوالعملهای زیر کاهش دهید :

• سیستم های آسیب رسان بیهوشی را قبل از هر بار استفاده جستجو کنید

• در مورد نقص ها و اختلالات تحقیق کنید

- چک کردن گردش تنفسی بیماران در خصوص فشار منفی و مثبت را در چک لیست روزانه تجهیزات قرار دهید
- سیستم تهویه موضعی و عمومی اتاق را روشن کنید
- از اتصال مناسب تجهیزات دفع آلودگی مطمئن شوید
- خروجی گاز را به سیستم تهویه مرکزی بیمارستان متصل نمایید
- بعد از نصب ماسک یا لوله متصل به داخل نای نسبت به برقراری جریان گاز اقدام نمایید
- تجهیزات بخار کننده را در زیر یک هود سقفی با سیستم تخلیه فعال پر کنید
- تجهیزات بخار کننده را قبل یا بعد از دستورالعمل بیهوشی پر کنید
- مطمئن شوید که لوله داخل نای یک اتصال راه هوایی کاملی را بوجود آورده است. برای ایمنی سیستم انتقال بیهوشی در حال کار و ایمنی بیماران از کمترین جریان گاز بیهوشی استفاده نمایید.
- از جریان بالای گاز بیهوشی اجتناب کنید تا از نشت گاز جلوگیری نمایید . جریان بالا گازهای بیهوشی زائد بیشتری نسبت به جریان پائین گاز ایجاد می نماید
- انتقال بیهوشی را بصورت درجه باز انجام ندهید (چکاندن گاز بیهوشی مایع فرار بر روی گاز پانسمن)
- در صورت استفاده از ماسک ممکن است بخوبی برای بیمار اندازه شود
- تا حد امکان قبل از جداسازی بیمار از سیستم تنفسی گاز باقیمانده در سیستم دفع آلودگی را پاک نمایید
- گاز را قبل از خاموش نمودن سیستم تنفسی قطع نمایید.

حساسیت به لاتکس Latex Allergy

لاتکس توسط گیاهی بنام *Hera brasiliensis* تولید می شود و در کارخانه های تولیدی به آن ، مواد شیمیایی افزوده می گردد تا دوام کالای تولیدی افزایش پیدا کند و با اکسیژن موجود در هوا فعل و انفعالات انجام نهد .

حساسیت های پوستی ناشی از مصرف دستکش های لاتکس از دو منظر قابل بررسی هستند

۱- حساسیت ناشی از تماس با لاتکس طبیعی

۲- حساسیت ناشی از عدم رعایت اصول بهداشتی توسط برخی تولید کنندگان

شدت واکنشهای حساسیتی به لاتکس به دو عامل بستگی دارد :

الف: میزان و درجه حساسیت فرد

ب: مقدار ماده حساسیت زا (آلرژی) که وارد بدن فرد شده است.

شدیدترین حالت وقتی است که لاتکس در تماس با قسمت‌های مرطوب بدن و یا ارگانهای داخلی (حین عمل جراحی) قرار بگیرد . در این شرایط میزان زیاد آلرژی جذب خواهد شد.

لاتکس ممکن است از طریق هوا انتشار یابد و باعث علائم تنفسی گردد . به عنوان مثال پروتئین های لاتکس به پودر (آرد ذرت) دستکش چسبیده و در هوا منتشر می شود.

غلظت و تراکم بالای این ذرات معلق در هوای اتاق عمل و ICU وجود دارد که اندازه گیری شده است.

برای کاهش این واکنش‌ها می توان از دستکش بدون پودر و یا دستکش های ساخته شده از جنس نیتریل و یا ونیل استفاده کرد.

ویژگی های مرتبط	لاتکس طبیعی	نیتریل
ویژگی های حفاظتی در برابر سرایت (انتقال) ویروسی	***	**
مقاومت در برابر پارگی	**	**
مقاومت در برابر سوراخ شدن	*	**
قدرت کشش و الاستیسیته	***	**
ترکیبات پروتئینی	دارد	ندارد
حساسیت لامسه و احساس بهتر	***	**
مقاومت در مقابل مواد نفتی ، روغنی و حلال ها	*	***
مقاومت در برابر مواد شیمیایی	*	***
سلامت در تماس با مواد غذایی	***	***
ویژگی های زیست محیطی	***	*

عالی: *** خوب: ** نسبتاً خوب: *

گاز های فشرده Compressed Gases

دستور العمل چگونگی ذخیره سازی و نحوه کار با سیلندرهای حاوی گازهای فشرده

ذخیره سازی و تهویه:

- مکانهای ذخیره سازی باید هم از بالا و هم از کف بخوبی تهویه شوند .
- سیلندرهایی که در فضاهای آزاد ذخیره شده اند باید از قرار گرفتن در معرض حرارت و دمای بیش از اندازه محافظت شوند .

- پارچه های برزنتی یا هر پوشش دیگری نباید بطور مستقیم با سیلندرها تماس پیدا کنند.
- علائم و تابلوهایی که نشان دهنده ممنوعیت انجام کار گرم در مجاورت آنها است باید بصورتی که قابل دید باشند قرار داده شوند .
- سیلندرها باید از قرار گرفتن در شرایطی محیطی که باعث خوردگی و زنگ زدگی آنها می شود , محافظت شوند .
- چراغها و کلیدهای مکانهایی که گازهای قابل اشتعال مثل استیلن در آنها ذخیره می شوند باید از نوع مقاوم در برابر شعله بوده و به تأیید رسیده باشند.
- محل های ذخیره سازی باید طوری طراحی و تعبیه گردند که در صورت وقوع آتش سوزی ,سیلندرها به راحتی از آنجا تخلیه گردند.
- سیلندرهایی که قابل انفجار مثل پروپان و استیلن نباید با دیگر گازهای فشار قوی یا سیلندرهایی حاوی اکسیژن انبار گردند.
- سیلندرها باید در محلهای جدا از هم ذخیره و انبار گردند.
- اگر انبار آنها در محلهای جدا از هم مقدور نباشد آنها باید بطوری که حداقل از هم ۳ متر فاصله داشته باشند ,ذخیره شوند .
- سیلندرهایی پر و سیلندرهایی خالی باید جدا از هم نگهداری شوند.
- همه سیلندرهایی سیار در داخل سایت باید دارای برجسب پر یا خالی باشند.
- سیلندرهایی گاز باید بصورت ایستاده (عمودی)انبار گردیده و با زنجیر یا طناب به نحو ایمن نگه داشته شوند .
- وجود روغن یا گریس در معرض اکسیژن فشار قوی می تواند منجر به جرقه و حتی انفجار گردد لذا سیلندرها باید از هر نوع منبع آلودگی مثل محلهای روغنی دور نگه داشته شوند.
- باید محلهای مشخص و معین بعنوان مکانهای ذخیره سازی تعیین گردیده و همه سیلندرهایی گاز در این محلها انبار شوند.

نحوه حمل و کار با سیلندرها:

- از یک حمل کننده (مانند گاری) استفاده نموده و سیلندر را به طرزی ایمن در روی آن ببندید.
- از آسیب رساندن به شیرها و بست ها اجتناب نموده و از آنها جهت حمل یا بلند کردن استفاده ننمایید.
- از سیلندرها نباید بعنوان support - حین انجام کار یا بعنوان جک استفاده گردد.

- سیلندرها نباید انداخته یا پرتاب شوند یا به طرزی شدید با هم برخورد و تماس پیدا کنند.
- جهت باز و بسته نمودن شیرهای سیلندر باید از ابزار استاندارد استفاده شود و این ابزار تا زمانیکه از سیلندر استفاده می شوند باید در آن محل باشند.
- شیرهای سیلندر موقعی که آن خالی است یا کار برای دقایقی متوقف شده است , باید بسته شوند.
- جایی که شیلنگها به داخل محوطه بسته یا محصور شده فرستاده می شوند باید موقعی که کسی در داخل محوطه بسته مراقب آنها نیست از سیلندر قطع شوند.

شیرها و ریگلاتورها:

- شیرهای سیلندر باید به آرامی باز شده و جهت قطع گاز بطور کامل بسته شوند. در مورد بستن آنها نباید به شیرها نیروی بیش از اندازه وارد شود.
- موقعی که شیلنگها و ریگلاتورها به سیلندر متصل هستند نباید آنها را جابجا کرد مگر اینکه برای این کار از یک حمل کننده مناسبی استفاده گردد.
- موقع حمل با گاری شیر سیلندر باید به طور کامل بسته بوده و قبل از اینکه آن از مکانی به محل دیگری منتقل شود , لوله ها و شیلنگها با نهایت سلیقه دور گاری پیچیده شود.
- سیلندره‌های اکسیژن و استیلن که جهت جوشکاری مورد استفاده قرار می گیرند فقط در صورت داشتن ریگلاتورهایی که فشار را بطور اتوماتیک کنترل کرده و نیز شیرهای یک طرفه که از برگشت شعله جلوگیری می کند , می توانند مورد استفاده قرار گیرند. علاوه بر این یک شیر یک طرفه دیگر نیز باید قبل از مشعل جوشکاری نصب شده باشد

عقره ها و درجه ها:

- عقره های اندازه گیری فشار از اهمیت فوق العاده ای برخوردارند و روی درجه های نشانگر اکسیژن با کلمه OXYGEN نوشته شود و این درجه ها نباید با روغن تست شود.
- عقره هایی که جهت نشان دادن فشار کپسولهای اکسیژن , هیدروژن و نیتروژن مورد استفاده قرار می گیرند نباید کمتر از ۲۲۹ bar باشد.

شیلنگها:

- فقط باید از شیلنگ با کیفیت خوب استفاده شود و این شیلنگ توسط گیره ها و یا دیگر وسایل مناسب به طرزی محکم و سفت به مشعل جوشکاری متصل شوند (استفاده از گیره های JUBILEE ممنوع است)
- موقعی که به شیلنگ درازتر از حد معمول و استاندارد نیاز باشد آن شیلنگ طولانی که مورد استفاده قرار می گیرد باید توسط بست های مناسب ایمن شود . در مواقعی که به شیلنگ با طول زیاد نیازی نباشد نباید از آن استفاده کرد.
- شیلنگها باید به صورت دوره ای بازرسی شوند تا از عدم بریدگی ، شکاف برداشتن و سوختگی آنها اطمینان حاصل شود همچنین آنها باید به طرزی مرتب شوند که در اثر برخورد سیلندر با لبه های تیز یا افتادن ابزار فلزی و یا جرقه های ناشی از مشعل جوشکاری دچار آسیب دیدگی نشوند.
- فقط باید از شیلنگ قرمز برای استیلن و دیگر گازهای قابل اشتعال استفاده شود و باید مراقب بود که آنها با شیلنگهای دیگر عوض نشود.
- طول شیلنگها باید به طور مساوی و برابر باشد و نباید شیلنگهای اضافی را دور ریگلاتور پیچید.
- از قرار دادن سیلندرها یا استفاده از آنها در نزدیکی لوله ورودی کمپرسور هوا خودداری نمایید.

عوامل ارگونومیکی محیط کار:

- حمل بیمار
- کمک به جابجایی بیمار
- حمل مواد ، کارتن مواد غذایی
- کارهای تکراری
- پوسچر غیر صحیح کاری
- شرایط کار ثابت که این وضعیت می تواند ایستاده یا نشسته باشد
- **برخی از مشکلات و آسیبهای ناشی از وضعیت نامناسب و ثابت در محیط کار به شرح ذیل می باشد:**
- انجام کارهای طولانی مدت در وضعیت ایستاده سبب ناراحتی پاها و کمر میشود.
- انجام کار در وضعیت نشسته بدون داشتن تکیه گاه در ناحیه کمر و بدون حمایت پشتی صندلی ، سبب آسیب بخش مرکزی کمر یعنی مهره های ۴ و ۹ می شود

- در کارهای نشسته که برای انجام آنها، آرنجها در ارتفاع بالا خصوصا بالاتر از شانه قرار می گیرند، ناحیه بالای کمر و بخش پایینی گردن دچار آسیب می شود.

- در کارهایی که بازو و ساعد بالای سر قرار می گیرند، شانه ها و بازوها دچار مشکل می شوند.

- در کارهایی که در آن وضعیت گردن به عقب خم می شود، مشکلات شدید گردنی ایجاد می شود.

- کار کردن در موقعیتی که مفصل ها در وضعیت نهایی خود (باز شدن یا بسته شدن کامل) قرار می گیرند، موجب ناراحتی مفاصل عمل کننده می شوند. اصولا مفاصل باید در حد وسط دامنه حرکتشان قرار گیرند

- **راههای پیشگیری از عوارض اسکلتی عضلانی ناشی از وضعیت نامناسب بدن در حین کار :**

- برای کاهش عوارض کار ثابت در یک حالت به شرط عدم تاثیر بر راحتی فرد و اجرای دقیق کار، ایجاد تنوع در وضعیتهای بدن از ایستاده به نشسته یا به عکس توصیه می شود.

- هنگامی که فرد در وضعیت ایستاده کار می کند وزن او باید به روی هر دو پا یکسان توزیع شود.

- سر فرد باید به طور معقول و متعادل در حالت عمودی یا کمی به سمت جلو قرار گیرد

- اندام ها، تنه و سر در حین انجام کار باید طوری قرار گیرند که مفاصل بیشتر از حد دامنه حرکتشان باز یا بسته نشوند

- دستها نباید بطور منظم یا برای مدت طولانی در ارتفاعی بالاتر از آرنجها حرکت کنند. .

بهترین ارتفاع سطح کار برای انجام کارهای تکراری:

- در کار ایستاده سطح بین کمر و سینه

- در کارهای نشسته سطح بین آرنج و سینه

- در حالت ایستاده سطح کار طوری باشد که ارتفاع دست کمی پایین تر از آرنج قرار گیرد

- وضعیت قرار گیری ابزارهای کنترل به گونه ای باشد که افراد معمولی و کوتاه قد نیز براحتی به آنها دسترسی داشته باشند

- در حالت نشسته برای انجام کارهای دقیق بهتر است سطح کار کمی بالاتر از آرنج باشد تا فرد بدون فشار بر گردن و کمر نقطه کار را درست ببیند

▪ در حالت نشسته فرد از صندلی با ارتفاع مناسب و قابل تنظیم به گونه ای که پاها روی زمین قرار گیرد استفاده نماید. ضمناً باید صندلی دارای چرخ و تکیه گاه کمری در ۵۹ تا ۲۶ سانتیمتری کمر باشد ، کف صندلی دارای بالشتک مناسب (نه زیاد نرم و نه زیاد سفت) باشد

▪ در صورت آویزان شدن پاها از زیر پایی مناسب استفاده شود

▪ در صورت قابل تنظیم نبودن صندلی ، هر فرد باید از صندلی مخصوص به خود همراه با زیر پایی و تشکچه استفاده نماید



شکل ۳۱-۱ فرایند نشستن در میز کار

❖ بطور کلی وضعیت بدن فرد در یک ایستگاه کاری باید به گونه ای باشد که فرد احساس درد نکرده و مجبور به کشیدن ، خم کردن و چرخاندن بدن خود نباشد

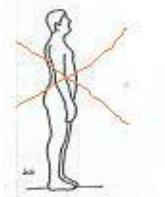
❖ به طور کلی هر گونه کاری که سبب افزایش قوس کمر گردد درد را تشدید نموده و با کاهش قوس، کمردرد بهبود می یابد.



❖ برای نشستن بهتر است از صندلی محکم با پشتی مستقیم استفاده شود و هنگام نشستن بایستی زیرپایی کوچکی در زیر یکی از پاها قرار داده و پای دیگر را بر روی آن انداخته (به گونه ای که زانوها بالاتر از ران قرار گیرد)

❖ هیچگاه مدت زمان طولانی در یک حالت ننشینید و پس از گذشت مدتی

بلند شوید و کمی قدم بزنید .به هنگام رانندگی نیز باید به گونه ای نشست که راحت بوده و از فشار به کمر جلوگیری به عمل آید.



❖ بستن کمربند ایمنی نیز از حرکات ناگهانی ستون مهره ها پیشگیری می کند .



❖ موقع ایستادن نیز نباید در یک حالت برای مدت طولانی ایستاد، بنابراین

هرچند دقیقه یکبار سنگینی بدن را از یک پا به پای دیگر منتقل نماید؛ برای این کار بهتر است به هنگام ایستادن یک پا را روی زیرپایی کوچکی قرار دهید . زمانی که می ایستید از گذاشتن دستها به کمر و تکیه دادن به عقب

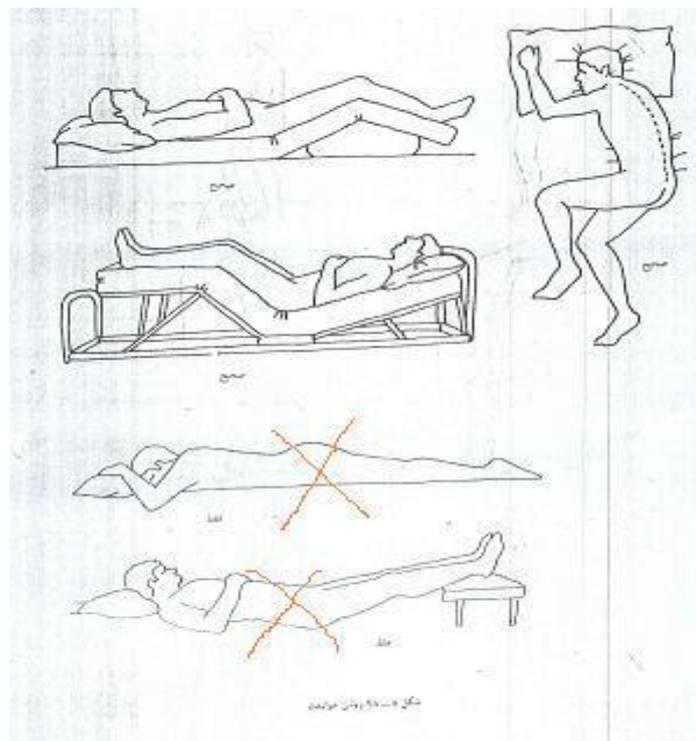


شکل ۳۱-۲ روش ایستادن در کارگاه

که سبب افزایش قوس کمر می شود خودداری کنید. بهتر است که کمی قفسه سینه را به جلو خم کنید. استفاده از کفشهای پاشنه بلند نیز ممکن است سبب افزایش کمر درد شود.

❖ برای خوابیدن، بهتر است روی زمین یا تخت چوبی خوابیده و از تشک صاف و محکم استفاده شود. تختهای فنری و تشکهای شل و فنری زیان آور است. هرگز روی شکم نخوابید و به پشت دراز بکشید؛ در این حالت بهتر است یک بالش، در زیر زانوها قرار دهید. دقت کنید که بالش را در زیر ساق پا و مچ پا قرار ندهید. چنانچه تمایل به خوابیدن به پهلوها دارید میتوانید زانوها را خم کرده و پاها را در شکم جمع کنید.

❖ برای برداشتن وسایل از روی زمین، به جای خم کردن کمر، زانوهایتان را خم کنید. یعنی ابتدا در برابر وسیله ای که میخواهید بلند کنید نشسته و سپس در حالی که آن را نزدیک به بدنتان گرفتهاید به آرامی بلند شوید. هرگز گول وزن سبک جسم را نخورید. برداشتن اجسام از زمین در حالت ایستاده یعنی حالتی که زانوها راست و کمر خم است بیشترین فشار را به مهره ها و دیسک بین مهره ای وارد می آورد.



ورزش:

چنانچه تمایل به ورزش دارید میتوانید از نرمشهای ویژه استفاده کنید. این نرمشها جهت تقویت ماهیچه های پیرامون ستون مهره ها و همچنین ماهیچه های شکم بکار میرود که میتوان با راهنمایی پزشک درمانگر آنها را یاد گرفته روزانه انجام داد.

ورزش بهتر است آرام و همیشگی باشد. نرمشهای روزانه بهتر از ورزشهای سنگین است که یک باره و بدون آمادگی قبلی انجام میشود (مانند فوتبال یا کوهنوردی در روزهای تعطیل).

دقت کنید که هنگام ورزش کردن، کمر به عقب خم نشود. خم کردن کمر و رساندن انگشتان دست به زمین در حالی که زانوها کشیده هستند زیان آور است.

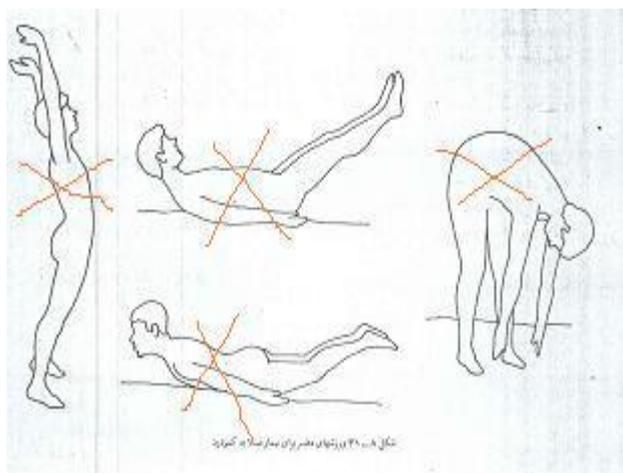
وزنه برداری ورزش خطرناکی است. بالا بردن اجسام سنگین بالاتر از کمر ضرر دارد. دوچرخه سواری با توجه به اینکه هنگام سواری تنه به جلو خم شده و قوس کمر کاهش می یابد ورزش بسیار مفیدی است. شنا به ویژه شنای کراال نیز سودمند است، به شرط اینکه موقع شنا کردن از بالا آوردن بیش از حد سرتان از آب خودداری کنید.

وقتی که شخص از پله ها بالا می رود، تنه ی خود را به جلو خم میکند و قوس کمر کاهش مییابد. بنابراین خود، نرمش مفیدی است.

برعکس به هنگام پایین آمدن چون فرد تنه خود را به عقب میبرد، یا بایستی از آسانسور استفاده شود یا اینکه ضمن پایین آمدن از پله ها دستگیره پله را گرفته تا تنه کمی به جلو خم شود.

پیاده روی و تند راه رفتن چندان سودی ندارد، زیرا بعضیها عادت دارند که موقع راه رفتن سینه خود را جلو داده که سبب افزایش قوس کمر میگردد. البته آهسته دویدن اشکالی ندارد.

یاد آوری:



پیش از انجام ورزشهای سنگین یا انجام کارهای مشکل خانه، بدن خود را با نرمش آماده و گرم سازید. استراحت در وسط ورزش یا پس از پایان آن به ماهیچه های خسته و کمر دردناک کمک میکند. به هنگام انجام کارهای سنگین و مسافرت طولانی، بستن شال کمر یا کمربند پزشکی از وارد شدن فشار زیاد به کمرتان جلوگیری میکند.

چنانچه فرد چاق باشد، کاهش وزن در کاهش درد او مؤثر واقع خواهد شد. به هنگام کمردرد در بستر استراحت نموده و حتی کارهای ساده مانند مرتب کردن تختخواب را نیز انجام ندهید. استفاده از کیسه آب گرم، تشکچه برقی یا وان آب گرم در کاهش درد مفید است. در صورت تجویز پزشک می توانید از داروهای شل کننده ماهیچه ها، ضد درد و مسکن، ضدالتهاب، آرام بخش و خواب آور استفاده کنید.

• نرمش های مناسب برای رفع خستگی در محیط کار



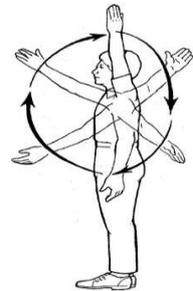
شانه های خود را بالا برده و چند ثانیه آنها را در این وضعیت نگه دارید

۵ بار انجام دهید



دستها را در یک مسیر دایره ای کوچک در جهت و خلاف جهت عقربه های

ساعت حرکت دهید.



دستهای خود را در دواير بزرگتر و کاملتر حرکت دهید.



در حالیکه دستهای خود را در جلو بالا آورده اید، انگشتان خود

را باز و بسته کنید و بعد این حرکت را درحالی که دستها را به طرفین

و بالا برده اید تکرار کنید.



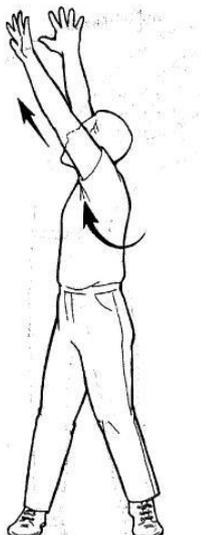
در حالیکه یک دست را از جلو بالا برده اید و آرنج نیز کاملا صاف و کشیده

قرار گرفته مچ دست را با کمک دست دیگر رو به پایین بکشید.

این حرکت را در حالیکه دستها را پایین آورده اید نیز تکرار کنید.



در حالیکه دست خود را با زاویه ۴۵ درجه دور از تنه قرار داده اید با دست دیگر گردن را کشش دهید. این حرکت را در جهت عکس آن نیز انجام دهید.



تا حد ممکن انگشتان و دستها را همراه با بدن رو به بالا و سمت چپ و سپس به سمت راست چرخانده و کشش دهید.



دستها را در بالای سر در یکدیگر فرو

ببرید و به سمت چپ سپس به سمت راست کشش دهید.



دستها را روی مفصل ران گذاشته و سپس سر شانه ها و بدن را به عقب

خم کنید و دوباره به وضعیت عادی برگردید.

• نرمش های مناسب برای رفع خستگی چشم

کارهایی که به دقت بالا در زمان کار نیاز دارند، مثل انجام اعمال جراحی، کار با کامپیوتر کار در آزمایشگاه و یا کار با ابزارهایی مثل میکروسکوپ باعث خسته شدن چشم ها می شوند با انجام تمرین های زیر ماهیچه های چشم قوی تر شده و علاوه بر آن باعث از بین رفتن خستگی آن ها می گردد.

تمرین شماره ۱: دو طرف سر خود را در قسمت گیجگاه به آرامی با دو انگشت فشار دهید تا عضلات آن کشیده شوند و در همین حال، مرتباً چشمها را باز و بسته کنید. این کار را ۵ بار تکرار کنید.

تمرین شماره ۲ : در حالیکه چشمهایتان بسته و آرام است، به صورت قائم بنشینید. همانطور که پلک چشمها در تمام طول مدت ورزش بسته است، اول به پایین نگاه کرده و بعد تا جایی که ممکن است به بالا نگاه کنید. این حرکت را ۱۰ بار انجام دهید.

تمرین شماره ۳ : با چشمهای بسته و آرام، راست بنشینید. همانطور که چشمها را در تمام طول تمرین بسته نگه داشته اید، ابروها را تا جایی که میتوانید، بالا ببرید و پلک چشمها را تا حد ممکن به سمت پایین بکشید. در همین حالت بمانید و تا ۵ بشمارید. استراحت کنید و این ورزش را ۵ بار تکرار کنید.

تمرین شماره ۴ : با چشمهای باز و آرام، به صورت راست بنشینید. پلک بالای چشمها را تا نیمه ببندید و در همین حال، ابروهایتان را به سمت بالا ببرید. بعد چشمها را کاملا باز کنید تا سفیدی چشمها در قسمت بالایی عنبیه دیده شود.

تمرین شماره ۵ : مثل سه حرکت قبلی، راست بنشینید و در حالیکه چشمهایتان باز است، سرتان را صاف نگه دارید. همانطور که سرتان را مستقیم نگه داشته اید، اول به بالا و بعد به پایین نگاه کنید. این حرکت را ۱۰ بار تکرار کنید. حالا بدن و سرتان را در حالت قبلی حفظ کنید و این بار، به چپ و راست نگاه کنید. این حرکت را نیز ۱۰ بار انجام دهید.

دود جراحی **Smoke Plume**

در زمان انجام عمل های جراحی ممکن است به لیزر یا دستگاه های الکترو سرجیکال مثل کوتر نیاز باشد. در زمان تخریب بافت های نرم "Plume" یا دود جراحی تولید می شود. دود جراحی ممکن است حاوی گاز های سمی و بخاراتی مثل بنزن، هیدروژن سیانید و فرم آلدهید، بیو ایروسول، مواد سلولی زنده و مرده (شامل اجزای خون) و ویروس ها باشد.

• **خطرات بالقوه:**

- تماس با غلظت بالای دودهای جراحی ممکن است باعث حساسیت چشمی و سیستم تنفسی فوقانی می گردد و مشکلات بینایی برای گروه آماده سازی قبل از عمل می شود.
- دود ممکن است شامل گاز های سمی باشد که دارای اثرات بالقوه شدید ناسازگار برای سلامتی مثل اثرات موتاژن و کارسینوژن باشند.

• **راه حل های ممکن:**

- استفاده از دستگاه مکنده ی دود جراحی قابل حمل و سیستم مکش هوا در اتاق با فیلتر های خطی.

- دستگاه مکنده ی دود و مکش اتاق را در لوله ی نازل خروجی با دهانه ی ۲ اینچ از محل جراحی نگه دارید تا بصورت موثر ذرات آلوده ی معلق در هوا را جذب نماید.

- بدون در نظر گرفتن مقدار تولید تمامی دود ها را تخلیه کنید.

- دستگاه مکش دود را همیشه فعال و در حالت روشن نگه دارید (در زمان انجام عمل های جراحی و یا هر عملیاتی که در طی آن ذرات معلق تولید می شود)

- کلیه ی اتصالات و لوله ها و فیلتر ها و جاذب ها را از نظر پسماند های عفونی بررسی کنید و به روش مناسب دفع نمایید

- از اتصالات جدید قبل از هر عملیات استفاده نمایید و فیلتر های تخلیه ی دود اتاق عمل را طبق دستورالعمل پیشنهادی سازنده تعویض نمایید.

- سیستم تخلیه ی دود جراحی را بصورت مدون بررسی کنید تا از عملکرد مناسب آن مطمئن شوید.

• دستور العمل دستیابی به ایمنی بیشتر و کاهش سوختگی های ناشی از استفاده دستگاه الکترو کوتر

با توجه به گزارشهای ارائه شده در خصوص سوختگی های ناشی از جراحی با الکتروکوتر مطالعات و تحقیقات انجام شده توسط کارشناسان در این زمینه، جراحی ایمن با دستگاه الکتروکوتر علاوه بر کیفیت و کارایی دستگاه به آشنایی اپراتور با نکات ایمنی نیز بستگی دارد . لذا این دستورالعمل در قالب سه بخش اتاق عمل و عوامل محیطی ،استفاده و نگهداری دستگاه و ایمنی بیمار اعلام می گردد.

الف) اتاق عمل و عوامل محیطی

❖ برای ایمنی بیمار و اپراتور و کاهش تداخلات الکترومغناطیسی و نویز، زمین حفاظتی دستگاه الکتروکوتر باید به زمین حفاظتی استاندارد مراکز درمانی متصل شود و کابل برق دستگاه الکتروکوتر، فقط به پریز دارای زمین الکتریکی که قبلا وجود و سلامت زمین الکتریکی آن تایید شده متصل میگردد و چنانچه از رابط های چند خانه برق (همانند آنچه در مراکز درمانی و اتاقهای عمل به دلیل ناکافی بودن تعداد پریزهای اتاقها وجود دارد) استفاده میشود، آنها نیز تماما باید دارای زمین الکتریکی و تست شده باشند.

❖ زمین حفاظتی باید استاندارد باشد و توجه شود که استفاده از نول بجای زمین حفاظتی در تابلوی برق برای مراکز درمانی غیر مجاز و خطر آفرین می باشد.

❖ برای تمیز و ضد عفونی نمودن دستگاه، تا جایی که امکان دارد از مواد غیر قابل اشتعال استفاده شود و در صورت استفاده از مواد اشتعال زا، اجازه دهید مواد غیر قابل اشتعال استفاده شود و در صورت استفاده از مواد اشتعال زا، اجزای دهید مواد قابل اشتعال به کار رفته قبل از استفاده از دستگاه، تبخیر شوند.

❖ در حین عمل جراحی، بدن بیمار نباید با اجزای فلزی متصل به زمین الکتریکی، اجزای فلزی دارای ظرفیت خازنی قابل توجه با زمین و پارچه های مرطوب و نمناک تماس پیدا کند، زیرا ممکن است در اثر نشت جریان فرکانس بالا، چگالی زیاد جریان در سطوح تماس کوچک، باعث سوختگی شود. (مسیر جریان دستگاه با حداقل مقاومت برقرار گردد)

❖ برای جدا سازی کامل بیمار از قسمت های فلزی تخت بهتر است رویه تخت های اتاق عمل آنتی استاتیک انتخاب شوند و پارگی نداشته باشند. خشک بودن تشک نیز باید کاملاً رعایت شود.

❖ کابل های الکتروکوتر باید دور از بیمار و کابل های مانیتور قرار داده شوند و از حلقه شدن کابل ها خودداری شود.

❖ کابل های مربوط به قلم کوتر به طریقی قرار گیرند که با بیمار و سیم های دیگر تماس پیدا نکنند.

❖ هنگام فعال کردن دستگاه امکان تداخل امواج الکترو مغناطیسی در عملکرد سایر تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی وجود دارد. بنابراین از استفاده از دستگاه هایی که امواج الکترومغناطیسی بیش از حد مجاز استاندارد ساطع می کند، خودداری شود و نیز در اطراف بیمار از دستگاه هایی استفاده گردد که نسبت به تداخل امواج الکترو مغناطیسی ایمن می باشد (بخصوص بیمارانی که دارای Pacemaker باشند احتمال خطر از نظر تداخل امواج الکترو مغناطیسی برای آنها بیشتر است).

❖ پروب ها و لیدهای مانیتورینگ و الکترودهای دیگر می توانند مسیری برای نشت جریان های فرکانس بالا باشند. بنابراین هنگامیکه استفاده می شوند. حتی الامکان دور از قلم کوتر و پلیت قرار گیرند.

ب) استفاده و نگهداری دستگاه

❖ قبل و بعد از هر عمل جراحی، دستگاه الکتروکوتر و لوازم آن مورد بازبینی قرار گرفته، تاکابل های رابط دارای عایق و اتصالات آسیب دیده، مورد جایگزینی یا اصلاح قرار گیرند.

❖ حتی المقدور دستگاه دارای مانیتور برای نمایش اتصال پلیت به آبل باشد و همچنین قابلیت نمایش عملکرد قلم کوتر را داشته باشد.

❖ دستگاه دارای آلام هشدار دهنده با حداقل قابلیت شنوایی ۴۹ دسی بل در متر باشد.

❖ در صورت مشاهده عملکرد نامطلوب دستگاه، قبل از افزایش قدرت دستگاه مطمئن شوید که:

۱- پلیت دارای اتصال مناسب می باشد.

۲- پلیت و سیم رابط آن دارای زدگی، چین خوردگی، سوختگی، سوراخ و موارد مشابه نمی باشد.

۳- قلم کوتر تمیز می باشد و آب فلز روی نوک آن از بین نرفته است (تغییر رنگ زیادی نداده است)

۴- قلم کوتر دارای ترک شکستگی یا لب پریدگی نمی باشند.

۵- سیم قلم در هیچ نقطه ای دارای زدگی، پارگی، سوختگی، سوراخ یا موارد مشابه نمی باشد (دو مورد اخیر برای حفاظت

از سوختگی پزشک و کاربر میباشد).

۶- کابل ها و فیش ها به طور کامل متصل می باشند (چنانچه در حین کار هر کدام از اتصالات گرم بشوند دلیل بر ناسالم

بودن آن اتصال می باشد که باید قبل از بوجود آوردن مشکل جدی رفع ایراد انجام شود).

❖ حتی المقدور از پلیت های یکبار مصرف دو قسمتی در دستگاههایی که، اتصال بدن با پلیت را کنترل میکنند

استفاده شود. خصوصاً برای عمل های جراحی طولانی مدت استفاده از این پلیت ها و دستگاهها موکداً توصیه می گردد.

❖ در روش Bipolar به دلیل عدم نیاز به پلیت و توان خروجی کمتر، خطرات سوختگی کمتر از روش

Monopolar می باشد. بنابر این در مواردیکه امکان پذیر است از روش Bipolar استفاده شود.

❖ پلیت قبل از استفاده مورد بازرسی قرار گیرد تا از پلیت هایی که دارای فرورفتگی، چروک شدگی یا خمیدگی در

سطح پلیت می باشند که می توانند نقاطی با چگالی جریان بالا ایجاد کنند که منجر به سوختگی خواهد شد، صرف نظر شود.

❖ جنس و ابعاد پلیت، باید متناسب با توان خروجی انتخاب شود. در غیر اینصورت ممکن است در اثر افزایش

چگالی جریان در محل تماس، سوختگی ایجاد شود. در این خصوص توصیه می شود برای هر دستگاه از پلیت استاندارد سازنده دستگاه استفاده شود.

❖ ابعاد پلیت باید متناسب با سن بیمار (مخصوص اطفال، کودکان و بزرگسالان) استفاده شود.

❖ محل قرار گیری پلیت نزدیکترین مکان به محل مورد جراحی باشد تا جریان الکتریکی کوتاهترین مسیر را طی

آند و در این مسیر، جریان از قلب و شش ها عبور نکند.

- ❖ هنگام استفاده از پلیت های دائمی سطح پلیت ژل مخصوص الکتروود (Electrod gel) زده شود . از آب یا محلول آب نمک (نرمال سالین) برای افزایش تماس پلیت با بیمار استفاده نشود.
- ❖ مطمئن شوید که پلیت دارای اتصال محکم و ثابت با پوست م یباشد و تمام سطح چسبنده پلیت مورد استفاده قرار می گیرد.
- ❖ سطح پلیت را با برس پلاستیکی و محلول شستشوی مناسب تمیز نماید و قبل از استفاده از خشک بودن پلیت مطمئن شوید.
- ❖ قلم های کوتر متصل به دستگاه که در حین عمل استفاده نمی شوند در مکانی مناسب (حتی الامکان دور از بیمار) قرار گیرند تا با فعال شدن نا خواسته دستگاه، موجب سوختگی بیمار یا پرسنل نشود.
- ❖ قلم کوتر همواره تمیز باشد و از اثرات چسبندگی بافت، ناشی از استفاده قبلی، پاک شود.

خطرات لیزر Laser Hazards

تقریباً همه ی لیزر های مخصوص جراحی در کلاس ۴ هستند و طراحی شده اند تا تابش لیزر را برای بافت نرم بیولوژیکی در نقطه ی خاصی بتابانند.

زمانی که لیزر ها برای محیط های خدمات درمانی معرفی شدند، متخصصان باید خود را برای شناسایی موازین ایمنی برای کارکنان و بیماران آماده کنند. استفاده ی ایمن از این دستگاه ها به تفهیم مهندسی، آموزش و نیازهای مدیریتی ضروری ریسک های همراه با تابش لیزر در همه ی عناصر سیستم های درمانی مورد نیاز می باشد.

خطرات بالقوه:

- آسیب های شدید به چشم از تابش مستقیم یا بازتاب پرتوهای لیزر
- سوختگی پوست از تابش مستقیم پرتو لیزر جراحی در زمانی که منحرف می شود.
- خطرات تنفسی در زمانی که ذرات آلوده متصاعد می شود (LGAC).

اقدامات کنترلی:

سازمان ملی استاندارد امریکا (ANSI) سری Z136 از استانداردهای ایمنی لیزر ، زمینه ی لیزرهای طبی را پوشش می دهد و راهنمایی هایی را برای استفاده ی ایمن از لیزر ها در زمینه های مختلف تشخیصی ، زیبایی، پیشگیری و کاربرد های درمانی در تجهیزات پزشکی فراهم می کند.

این راهنما ها برای استفاده ی ایمن در صنایع مشهود می باشد و شامل راه حل هایی نظیر موارد زیر است:

• استفاده از عینک های مناسب که مخصوصا برای محافظت در برابر لیزر در طول موج مورد استفاده طراحی شده است (کلیه ی عینک ها و محافظ های چشم باید دارای مشخصات چگالی نوری و طول موج لیزر باشند).

• علامت خطر (منطقه ی کنترل شده ی درمان با لیزر) LTCA به وضوح روی کلیه ی ورودی درها وجود داشته باشد تا در تمامی ورودی هایی که از لیزر استفاده می شود نصب گردد. علامت خطر در زمانی که از لیزر استفاده نمی شود باید پوشیده شده یا برداشته شود.

هشدار: خطر پرتو لیزر کلاس ۲ در معرض تابش آن قرار نگیرید

هشدار: خطر تابش پرتو لیزر کلاس ۴: از تماس مستقیم با پوست و چشم و تابش مستقیم و یا بازتاب آن اجتناب گردد.

• تعمیر و نگهداری لیزر و سیستم لیزر بایستی فقط توسط تکنسین های آموزش دیده در خصوص سیستم های لیزری انجام شود.

• در زمان انجام عملیات با لیزر تهویه ی مناسب با فشار منفی برای تخلیه یی دود های ناشی از آن را فراهم نمایید . سیستم تهویه باید به فیلترهای خطی بمنظور کاهش دود های ناشی از لیزر در حین عمل جراحی مجهز باشد.

• از فیلتر یا جاذب مناسب برای کاهش هر نوع انتقال تابش لیزر به زیر سطح ماکسیمم تماس قابل قبول استفاده کنید، برای همه ی پنجره های داخلی یا خارجی و یا راه های ورودی که در مناطق خطر سیستم های لیزر کلاس 3B و کلاس 4 قرار دارند.

• از روش های کالیبرهاسیون و تراز شدن رایج برای آماده سازی سیستم ها ی لیزر قبل از استفاده اطمینان حاصل فرمایید.

• از پوست خود در برابر تماس های تکراری قابل پیش بینی که نزدیک به حداکثر حدود مجاز می باشد محافظت کنید.

• جزئیات آموزشی درباره ی ایمنی لیزر برای کارکنان مراکز درمانی که با لیزر های کلاس 3B و 4 کار میکنند را تهیه نمایید.

• از سلامت کارکنانی که با سیستم های لیزر کار می کنند اطمینان حاصل فرمایید.

مواد شیمیایی خطرناک Hazardous chemicals

پتانسیل خطر:

امکان تماس با مواد شیمیایی مورد استفاده در اتاق عمل معمولا در زمان مخلوط کردن ، آماده سازی و در محل جراحی می باشد . این مواد می تواند شامل پر استیک اسید استفاده شده در دستگاه های استریل کننده ی سرد، متیل مت اکریلیت (MMA) ، اکریلیت سیمنت(مثل موادی که برای حفاظت از پروتز های استخوانی در طی عمل های ارتوپدی استفاده می شود)گازهای زائد بیهوشی و ... می باشد.

راه حل های ممکن:

- متیل مت اکریلیت را فقط در سیستم های بسته ترکیب و مخلوط نمایید.
- با دقت دستورالعملها و برچسب های هشدار روی مواد شیمیایی را مطالعه کرده و از آن پیروی نمایید.(در زمان استریل کردن ابزاری که قابل اتوکلاو نیستند و از سیستم استریل کردن سرد استفاده می کنید ، عینک ایمنی بپوشید و در دستگاه را تا زمانی که در حالت ایمن قرار گرفته است باز نکنید).
- توجه کنید که از مواد ضد عفونی کننده و یا سایر مواد شیمیایی استفاده نمایید که خطرناک نیستند.
- کارکنانی را که با مواد شیمیایی در تماس هستند از برگه های داده های ایمنی مواد شیمیایی (MSDSs) مطالعه نمایند.
- از دستورالعمل های ایمنی مواد شیمیایی در طول حمل ایمن، نگهداری و دفع مواد شیمیایی خطرناک پیروی نمایید.

لیست مواد شیمیایی مورد استفاده در اتاق عمل و کاربرد آن ها:

۱- گلو تار آلد هید : از گلو تار آلد هید برای انجام ضد عفونی سطح بالا برای ابزاری که به حرارت حساس هستند مثل وسایل

لاپراسکوپی، آرتوروسکوپی و کلیه ی وسایلی که قابل اتوکلاو نیستند استفاده می شود.

در تماس پوستی باعث التهاب پوست می گردد، در صورت تنفس نیز خطرناک و محرک است ، در صورت پاشیده شدن به چشم التهاب آور و محرک می باشد، این ماده برای انسان ها سرطان زا نیست .بخار های این ماده برای کبد و سیستم ادراری و سیستم اعصاب مرکزی سمی می باشد.

۲- فرم آلد هید: از فرم آلد هید یا فرمالین مایع برای نگهداری بافت بمنظور انجام آزمایشات پاتولوژی استفاده می شود. از گاز فرمالین برای ضد عفونی کردن دستگاه هایی نظیر دریل هایی که در جراحی های ارتوپدی استفاده می شود و قابل اتوکلاو نیست استفاده می شود. البته با خرید دستگاه اتوکلاو پلازما مصرف گاز فرمالین کمتر و مصرف اتیلن اکساید متوقف شده است).

این ماده بسیار محرک و التهاب آور است و در صورت تماس با پوست، چشم، تنفس و خوردن باعث التهاب و حساسیت می گردد. از نظر سرطان زایی برای انسان سرطان زا می باشد.

۳- هیدروژن پراکسید: از آب اکسیژنه برای شستشوی داخل بدن بیماران عفونی در اتاق عمل استفاده می شود. آب اکسیژنه ی با غلظت ۵٪ را در رسیور می ریزند و توسط نرمال سایلین رقیق می کنند، سپس توسط سرنگ داخل زخم عفونی را می شویند. بعد از گذشت کمتر از یک دقیقه موضع را با نرمال سایلین شستشو می دهند.

آب اکسیژنه ی غلیظ به شدت محرک می باشد، اما محلول های رقیق آن خطرات جدی در پی نداشته و اگر در چشم بریزد باعث التهاب و سوزش چشم می گردد.

۴- سدیم هیپوکلریت: از این ماده برای گندزدایی کردن سطوح و کف در اتاق عمل با غلظت ۲۶ سی سی در یک لیتر آب استفاده می شود. این ماده محرک و برای فلزات خورنده است. توجه داشته باشید در هنگام مصرف این ماده را با سایر مواد بخصوص جرم گیر ها و مواد اسیدی ترکیب نکنید چون باعث واکنش های شیمیایی و آزاد شدن گاز کلر می گردد که بسیار سمی و خفه کننده است)

۵- نیترات نقره: از محلول این ماده برای پاکسازی کیست هیداتید استفاده می شود. زمانی که بیمار آلوده به این کیست ها باشد بعد از انجام عمل جراحی، ابزار استفاده شده را درون این محلول غوطه ور می کنند تا این کیست ها از بین بروند.

این ماده خورنده و محرک است و در صورت تماس با پوست و یا چشم باعث التهاب و سوزش آن ها می شود. در صورت تنفس ممکن است باعث التهاب سیستم تنفسی سرفه و عطسه گردد. مقدار آسیب به مدت زمان تماس بستگی دارد.

۶- بتادین: در اتاق عمل از دونوع بتادین اسکراب و سولوشن استفاده می گردد. ابتدا موضع را با بتادین اسکراب می شویند و بعد از خشک شدن روی آن بتادین سولوشن می ریزند (مقدار ید در بتادین سولوشن بیشتر است)

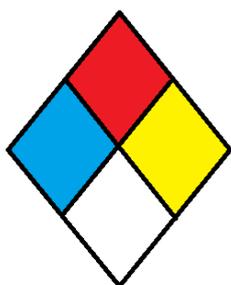
ید موجود در بتادین باعث خشک شدن سطح پوست می شود و ممکن است باعث ایجاد حساسیت و التهاب پوست در بعضی افراد شود.

۷- اتانول: در عمل های جراحی مغز و اعصاب بعد از تراشیدن موی سر از اتانول ۷۶ درصد برای ضدعفونی کردن سر استفاده می شود.

این ماده قدرت اشتعال پذیری بالایی دارد و اگر در چشم بریزد باعث سوزش و التهاب در این ناحیه می شود. در صورت بلع نیز باعث ایجاد سوزش در سیستم گوارشی می گردد. تنفس بخارات این ماده نیز خطرناک می باشد.

۸- هیدروکلرید اسید: برای جرم گیری سطوح و سرویس های بهداشتی از این ماده استفاده می شود.

بوی نافذ و بسیار تندی دارد، به شدت خورنده است. در صورت تماس پوستی باعث سوختگی شدید مخاط و پوست می شود. در صورت تماس چشمی به شدت باعث التهاب و سوزش چشم ها می شود، استنشاق بخارات این ماده خطرناک است.



راهنمای لوزی خطر در برگه های MSDS



آبی

۴- خطر: در تماس کوتاه مدت می تواند کشنده باشد و به تجهیزات حفاظتی خاص نیاز دارد.

۳- هشدار: خورنده یا سمی است، از تماس با پوست یا استنشاق آن خودداری شود.

۲- هشدار: در صورت استنشاق یا ورود به بدن می تواند زیان آور باشد.

۱- احتیاط: می تواند باعث التهاب شود.

۰- خطرات غیر عادی در بر ندارد.

قرمز



۴- خطر: گاز قابل اشتعال یا مایع شدیداً آتش گیر.

۳- هشدار: مایع آتش گیر با نقطه اشتعال زیر ۵۶۶ درجه فارنهایت.

۲- هشدار مایع قابل احتراق با نقطه اشتعال ۵۶۶ تا ۲۶۶ درجه فارنهایت.

۱- در صورت گرم شدن قابل احتراق می باشد.

۰۰ غیر قابل احتراق

زرد

واکنش
پذیری

۴- خطر: ماده قابل انفجار در درجه حرارت اتاق می باشد.

۳- در صورت تکان شدید گرم شده و تحت شرایط یا اختلاط با آب گرم می تواند منفجر شود.

۲- هشدار: در صورت اختلاط با آب ناپایدار بوده و یا می تواند شدیداً واکنش دهد.

۱- احتیاط: گرم شدن یا اختلاط با آب می تواند باعث ایجاد واکنش، اما نه بصورت شدید شود.

۰۰ پایدار: در هنگام اختلاط با آب واکنش ایجاد نمی کند.

سفید

نکات
ویژه

W: واکنش پذیر با آب

Ox: عامل اکسید کننده

X: عامل محرک

خطرات تجهیزات Equipment Hazards

پتانسیل خطر:

به علت نگهداری و تعمیر ضعیف تجهیزات (مثل اتوکلاو، کابینت های گرم کننده و دیفیلاتور و...) . . و یا استفاده از کارکنانی که به خوبی آموزش ندیده اند امکان سوختگی و یا برق گرفتگی وجود دارد.

راه حل های ممکن:

➤ برنامه ای ایمنی و بهداشت را برای پایش های رایج شرایط تجهیزات را درست کنید و بر روی کلیه ی تجهیزات نام گذاری کنید.

این برنامه باید شامل موارد زیر باشد:

➤ به کارکنان آموزش استفاده ی صحیح و ایمنی از ابزارها و تمیز کردن آنها را آموزش دهید.

- نگهداری مناسب از تجهیزات و فضای کار و دسترسی به تجهیزات
- بررسی چشمی ابزار قبل از استفاده
- در زمان بررسی چشمی اگر تجهیزات خراب است و یا شکستگی دارد استفاده نشوند.
- اگر چیزی صحیح و درست به نظر نمی رسد، از ماشین استفاده نکرده و به تکنسین مورد نظر اطلاع دهید.
- از سیستم ارت کلیه ی تجهیزات برقی و سرویس های الکتریکی که نزدیک به منابع آب هستند اطمینان حاصل کنید.
- از وسایل حفاظت فردی مناسب استفاده کنید و از دستوالعمل های ایمنی در زمان کار برای کاهش آسیب و خطرات پیروی کنید (برای مثال در زمان جابجایی وسایل گرم و داغ از دستکش استفاده کنید و در اتوکلاو را تازمانی که هنوز ابزار بمقدار کافی سرد نشده است را باز نکنید).
- دستور العمل های راه اندازی و تولید کننده ی هر یک از ابزار را برای اطمینان از استفاده ی ایمنی از تجهیزات روی آن بچسبانید.

سر خوردن، لغزیدن و افتادن Slips/Trips/Falls

پتانسیل خطر:

- ۱- سقوط از تجهیزات سیاری که هم رنگ کف زمین هستند.
- ۲- لغزش روی آشغال هایی مه روی زمین افتاده اند. (باندازه، لوله ها، خون، محتویات سرم و...) . .
- ۳- گیر کردن پا روی کابل های برقی که روی زمین افتاده است.

راه حل های ممکن:

- تمامی محل های کاری را عاری از آلودگی و تمیز و در شرایط بهداشتی نگه دارید.
- راهرو ها و راه های عبور را تمیز نگهدارید و خلوت نگهدارید و جلو هر گونه انسداد را بگیرید بخصوص در راهرو هایی که امکان بوجود آمدن خطر بیشتر است.
- تجهیزات خروجی کف و سقف را به گونه ای فراهم کنید که مطمئن شوید کابل های برق در میان ره های عبور قرار نمی گیرد.
- تجهیزات قابل حمل را با رنگ شفاف و یا نوار "X" مشخص نمایید و آن ها را بیبشتر قابل رویت و تمایز از کف کنید.(نوارها بایستی مقاوم به شستشو و با دوام باشند)

تماس با تشعشعات Radiation Exposure

یکی از عوامل زیان آور محیط کار، پرتوهای یونساز می باشند که می توانند سبب ایجاد آسیب های جدی و برگشت ناپذیر و غیر قابل درمان، در نزد افرادی که به نحوی با پرتو سر و کار دارند و یا افرادی که جهت تشخیص و درمان مراجعه می نمایند، شود .

تماس با مقدار بیش از حد مجاز پرتوهای یونساز می تواند اثراتی روی دستگاه خونساز، دستگاه گوارش، سیستم اعصاب مرکزی و در نهایت کل بدن بگذارد یا ممکن است آثار آن در نسل های بعدی ظاهر شود.

استفاده صحیح و مناسب از وسائل حفاظت فردی در رعایت مقررات و آئین نامه های موجود در امر حفاظت ساختمان که در آن دستگاههای مولد یا منبع پرتوهای یونساز قرار دارند می تواند تا حد زیادی این اثرات و آسیب ها را کاهش دهد.

اشعه ایکس می تواند تغییراتی در مواد شیمیائی، سلول ها، بافتها و ارگان های بدن ایجاد نماید، ولی اثرات اشعه ممکن است سالهای متمادی بعد از زمان تابش و جذب اشعه ایکس بروز کرده و مشهود گردد

این آسیب ها شامل:

۱- کاهش تعداد گلبولهای سفید خون، کاهش پلاکت های خون و توقف کامل فعالیت مراکز خونساز .

۲- آسیب به بافت پوششی دستگاه گوارش، در نتیجه زخم در دستگاه گوارش اسهال خونی و کاهش وزن بیمار.

۳- تابش بسیار شدید و به مدت کوتاه به رگ های خونی مغز و ستون فقرات شدیداً آسیب می رساند.

مهم ترین عارضه درازمدت و دیررس اشعه های یونیزان، ایجاد سرطان است. فاز نهفته بین مواجهه با اشعه یونیزان و بروز سرطان حدوداً ۵۶ سال یا بیشتر است. غالب سرطان های مشاهده شده سرطان خون، پوست، ریه و سرطان کبد است.

شواهد بسیاری وجود دارد که افرادی که به علت شغلشان تحت تاثیر پرتوهای یونساز هستند عمر متوسط آنها کمتر از دیگران است که ضرورت حفاظت در مورد الزام پیدا می کند.

برای حفاظت افراد در برابر پرتوگیری موارد زیر باید به کار گرفته شود:

۱- به حداقل رساندن زمان پرتوگیری (عامل زمان)

۲- به حداکثر رساندن فاصله از منبع پرتو (عامل فاصله)

۳- ایجاد حفاظ لازم در مقابل منبع پرتو (عامل حفاظ)

۴- دادن آموزش های لازم به افرادی که به نوعی با پرتوهای یون ساز در تماس اند در زمینه اثرات و خطرات تماس با پرتوها و بهداشت و حفاظت در برابر پرتوها

۵- استفاده از لباس ها و پوشش های حفاظتی مناسب بگونه ای که فرد هرگز بدون وسیله حفاظتی با منبع پرتوزا روبه رو نشود .

Blood Borne Pathogens بیماری های منتقله از راه خون

بسیاری از بیماری های عفونی از طریق خون و ترشحات بدن افراد منتقل می شوند و در برخی مناطق به دلیل نبود مراقبت های کافی، انتقال آلودگی از این طریق بسیار بالاست.

استفاده از دستکش و ماسک، از مهم ترین راههای محافظت هستند که باید علاوه بر شستن دستها به طور مرتب، مورد توجه مداوم قرار گیرند.

با اشاره به اینکه بیماری های مختلفی از طریق خون قابل انتقال هستند، شواهد موجود نشان می دهند که هیپاتیت و ایدز مهم ترین بیماری های منتقله از طریق خون هستند .

با توجه به اینکه در اتاق عمل گروه های مختلفی با عوامل پر خطر انتقال بیماری های عفونی در تماس هستند و امکان بریدن دست و یا سایر اندام ها بدلیل سقوط اشیا نوک تیز مثل چاقو های جراحی ، تیغ ها و ... وجود دارد ، بنابراین بحث پیشگیری از بیماری های منتقله از راه خون بسیار حائز اهمیت می باشد.

به منظور پیشگیری از بروز مواجهه شغلی با خون و مایعات بدن بیمار و جلوگیری از انتقال شغلی ارگانیسم

های منتقله از راه خون نکات زیر توصیه می شود:

الف: رعایت احتیاط های استاندارد

۱- شستن دست ها با آب و صابون:

۲- مراقبت از پوست دستها و جلوگیری از بوجود آمدن خراش یا بریدگی بر روی آن

۳- در صورت وجود هر گونه زخم یا سائیدگی پوستی، محل را با پانسمان بپوشانید واز دستکش استفاده نمایید

۴- پوشیدن دستکش در موقع تماس با خون، مایعات بدن یا وسایل آلوده بیمار و بیرون آوردن آن فوراً بعد از تماس با اجسام آلوده و تعویض دستکش بین تماس با بیماران مختلف

۵- پوشیدن ماسک، عینک محافظ چشم و محافظ صورت در زمانی که احتمال پخش مایعات بدن یا خون به چشم، بینی یا مخاط دهان وجود دارد.

۶- پوشیدن گان زمانیکه احتمال پاشیده شدن مایعات بدن یا خون وجود دارد

۷- عدم سرپوش گذاری مجدد پس از استفاده از سوزن

۸- انداختن اجسام تیز فوراً "پس از استفاده در ظروف مخصوص (safty box)

۹- استفاده از رابردم برای بیمار به منظور به حداقل رساندن پخش شدن خون در اطراف هنگام کار برای بیمار

ب : واکسیناسیون هیپاتیت ب

۱- تزریق واکسن هیپاتیت (به فواصل ۰ ، ۱ و ۶ ماه)

۲- چک کردن تیتراژ آنتی بادی

ج : اقدامات پیشگیری پس از مواجهه

۱- خارج کردن ماده خارجی موجود در زخم

۲- شستشوی ناحیه آلوده شده

۳- شستشوی پوست آلوده شده با آب روان و صابون

۴- شستشوی چشم آلوده شده با آب فراوان یا محلول شستشوی چشم (اگر لنز دارید آنرا قبل از شستشو از چشم خارج کنید)

۵- شستشوی مخاط دهان یا بینی آلوده شده با مقادیر فراوان آب

نکته : فشار دادن زخم به منظور خروج خون و مایعات توصیه نمی شود

۶- گرفتن تاریخچه از بیمار به منظور پی بردن به فعالیتهای پر خطر و ابتلا به بیماریهای ایدز یا هیپاتیت

۷- مراجعه همزمان فرد آسیب دیده و بیمار به دفتر پرستاری برای تکمیل فرم اطلاعات مربوط به مواجهه و پیگیریهای

بعدی و تهیه نمونه خون از بیمار

توجه : در صورت مواجهه با خون یا مایعات بدن بیمار در موارد زیر پیگیری های لازم انجام شود:

۱- مواجهه پوست با خون یا مایعات بالقوه عفونی در صورتیکه پوست دارای خراشیدگی ، زخم شدگی یا درماتیت باشد.

۲- آلودگی مخاط با خون یا مایعات بالقوه عفونی

۳- صدمه با اجسام تیز

۴- گاز گرفتگی های انسانی منجر به خونریزی

تجهيزات حفاظت فردی Personal Protective Equipment

لیست وسایل حفاظت فردی لازم و موارد استفاده از آن در اتاق عمل

اپرون سربی: بمنظور محافظ بدن کارکنان از تابش پرتوهای رادیو اکتیو و X از اپرون سربی استفاده می گردد.

تیروئید شیلد سربی: با توجه به اینکه غده تیروئید نسبت به تابش اشعه ی X بسیار حساس است در زمان کار با اشعه از این وسیله استفاده می گردد.

عینک سربی: بمنظور پیشگیری از تابش اشعه ی X که باعث ایجاد کاتاراکت و سایر بیماری های چشم می گردد باید از عینک سربی در زمان کار با اشعه استفاده شود.

پاراوان سربی: برای پیشگیری از تابش پرتو X به سایر افرادی که وسایل حفاظت فردی مناسب ندارند باید از اپرون سربی مجاور در اتاق عمل در زمان انجام عمل های جراحی که از پرتو های رادیو اکتیو استفاده می شود استفاده کرد.

عینک محافظ: برای پیشگیری از پاشش خون و ترشحات بیمار به چشم کارکنان اتاق عمل در زمان انجام عمل جراحی باید از عینک محافظت کننده در برابر مایعات استفاده نمود.

شیلد محافظ صورت: برای پیشگیری از پاشش خون و ترشحات بیمار به صورت کارکنان اتاق عمل در زمان انجام عمل جراحی باید از شیلد محافظت کننده در برابر مایعات استفاده نمود.

ماسک: بمنظور رعایت اصول کنترل عفونت باید از ماسک مناسب استفاده نمود تا از تنفس ذرات الوده در زمان جراحی و همچنین انتقال عفونت از پزشک یا سایر کارکنان به بیمار جلوگیری شود.

دستکش دو لایه: برای انجام عمل های جراحی بیمارانی که به ایدز یا هیپاتیت دچار هستند توصیه می شود از دستکش های دو لایه استفاده گردد تا احتمال انتقال عفونت به حد اقل ممکن برسد. اگر دستکش دو لایه موجود نباشد می توان از دو جفت دستکش جراحی استفاده نمود.

دستکش جراحی: برای انجام عمل جراحی حتما باید از دستکش استریل جراحی بعد از شستشو و اسکراب دست استفاده نمود.

چکمه: در زمان انجام عمل های جراحی که احتمال خونریزی و پاشش خون و ترشحات بدن بیشتر است در اتاق عمل باید از چکمه استفاده کرد.

رو کفشی: در زمان تردد در قسمت تمیز اتاق عمل بهتر است از رو کفشی استفاده شود.

گان ضد آب: برای جلوگیری از تماس با خون و ترشحات بیمار باید از گان ضد آب استفاده گردد.

معاینات دوره ای Periodic Exam

با توجه به نوع وظایف و خطراتی که کارکنان اتاق عمل را تهدید می کند لیست معاینات دوره ای مناسب کارکنان اتاق عمل به شرح زیر می باشد:

- ۱- اندازه گیری قند خون در افراد بالای ۴۵ سال هر سه سال یکبار
- ۲- اندازه گیری چربی خون در افراد بالای ۲۰ سال هر ۵ سال یکبار
- ۳- بررسی واکسیناسیون MMR,HBV و ارزیابی تیتراژ آنتی بادی هپاتیت ب
- ۴- بررسی سالیانه ی PPD
- ۵- بررسی عملکرد سیستم خونساز (CBC/diff) ، کلیه (BUN,Cr) ، کبد (ALT,AST)
- ۶- توجه به علائم سیستم عصبی مرکزی (تحریک پذیری، سردرد، خستگی و نوروپاتی محیطی و...) .
- ۷- انجام اودیومتری
- ۸- توجه به عواقب تولید مثلی (سقط خودبخودی جنین، ناباروری، آنورمالی های مادر زادی)
- ۹- توجه به علائم پوستی مانند درماتیت تماسی تحریکی، حساسیت و ...
- ۱۰- توجه به معاینه ی سیستم اسکلتی، عضلانی (ستون فقرات و اندام فوقانی)
- ۱۱- انجام معاینات و آزمایشات اختصاصی با توجه بر اساس قضاوت بالینی متخصص طب کار