

به نام خدا

موضوع : مطالب آموزشی مربوط به سنجه های اعتبار بخشی واحد تجهیزات پزشکی

۱. گاز های طبی

جدول رنگ بندی استاندارد سیلندر گاز های طبی



نوع سیلندر	علامت مشخصه سیلندر	مورد کاربرد	توضیحات
CO2 دی اکسید کربن	به رنگ طوسی می باشد	عمل های لاپراسکوپی و کرایوو	استنشاق آن باعث ایجاد سرگیجه و تهوع می شود
O2 اکسیژن	به رنگ سفید می باشد	اکسیژن رسانی به بیمار و ونتیلاتور	ترکیب این گاز با هیدروکربن ها و روغن ایجاد احتراق و انفجار می کند.
ازت (N2) (هوای فشرده)	به رنگ مشکی می باشد	دستگاههای پنوماتیکی اتاق عمل و غیره	جز گازهای بی اثر می باشد
N2O گاز بیهوشی	به رنگ آبی می باشد	در ماشین بیهوشی کاربرد دارد	استنشاق آن باعث ایجاد سرگیجه و تهوع می شود.
Entonox انتونکس	قسمت بالای آن سفید و قسمت پایین آن آبی می باشد	در تسکین زایمان کاربرد دارد	استنشاق مداوم و بیش از حد آن باعث تهوع و سرگیجه و خشکی دهان می گردد.

هشدار ایمنی

دستورالعمل ایمنی گازهای طبی

(بر اساس آیین نامه‌ی سیلندرهاي تحت فشار)



۱. پیش از تحویل سیلندر، از سالم بودن همه‌ی قسمت‌های آن مطمئن شوید.
۲. استعمال دخانیات در محل‌های تولید و ذخیره‌ی گازهای طبی ممنوع است.
۳. به طور عمومی از روغن کاری شیر کپسول و اتصالات مربوطه خودداری کنید.
۴. در صورت یخ زدن شیر کپسول از آب نیم‌گرم برای برداشتن یخ و انتقال به محیط گرم اقدام کنید.
۵. کپسول‌ها باید به صورت ایستاده و با ابزار مناسب از قبیل زنجیر و ... در مقابل سقوط مهار شوند.
۶. در هنگام نگهداری، کپسول‌ها را از یکدیگر جدا و کپسول حاوی هر نوع گاز را به صورت مجزا نگهداری کنید.
۷. درپوش (محافظ) شیر می‌بایست بر روی آن قرار داشته باشد.
۸. از قرار دادن کپسول بر روی سطح مرطوب به دلیل خوردگی خودداری نمایید.
۹. وسایل اطفاء حریق می‌بایست در محل نگهداری کپسول‌ها وجود داشته باشد.
۱۰. از قرار دادن سیلندرهاي پُر در مجاورت سیلندرهاي خالی خودداری کنید.
۱۱. از قرار دادن کپسول‌ها در مجاورت گرما و زیر نور مستقیم خورشید خودداری نمایید.
۱۲. از آویزان کردن لباس و روپوش بر روی کپسول‌ها خودداری نمایید.
۱۳. از غلتانیدن سیلندر و کشیدن آن روی زمین خودداری و از ترابری‌های دستی استفاده نمایید.
۱۴. در صورت مشاهده‌ی عیب فنی، یا اعمال و شرایط نایمن، به واحد تاسیسات و یا بهداشت حرفه‌ای گزارش دهید.

نکات مهم ایمنی کپسولهای گازهای طبی:

- ۱- کپسولهای گازهای طبی در مکانهای خود ثابت و محکم شوند.
- ۲- حمل کپسولهای گازهای طبی پر در تمامی نقاط بیمارستان با کلاهک انجام شود.
- ۳- جهت جلوگیری از تماس روغن و گریس یا استعمال دخانیات و تماس با شعله و یا جرقه با کپسول، علایم هشدار دهنده در مجاورت کپسولها نصب شود. (دستور عمل آویز بر روی کپسول ها)
- ۳- جهت حمل و جابجایی از ترالی مخصوص حمل گاز طبی استفاده شود.
- ۴- در حین انتقال سیلندرهای اکسیژن و سایر گازهای طبی قابل اشتعال رگلاتور از سیلندر باز شود.
- ۵- در حین انتقال سیلندرهای اکسیژن و سایر گازهای طبیبقابل اشتعال دریچه های سیلندر بسته شده و کلاهک بر روی آن محکم شود.
- ۶- در حین انتقال سیلندرهای اکسیژن و سایر گازهای طبی قابل اشتعال ضمن انتقال به ترالی مخصوص حمل و نقل بایستی توسط زنجیر محکم شود
- ۷- در حین انتقال سیلندرهای اکسیژن و سایر گازهای طبی قابل اشتعال سیلندر به صورت ایستاده حمل و نقل شود.
- ۸- در حین انتقال سیلندرهای اکسیژن و سایر گازهای طبی قابل اشتعال از کشیدن و یا چرخاندن آن به صورت افقی بر روی زمین اکیدا خودداری شود.
- ۹- نگهداری کپسول های گازهای طبی با رعایت نکات ایمنی انجام شود.

نکته در خصوص حمل ایمن کپسول در بیمارستان تخت جمشید به هنگام شارژ :

در صورت مشاهده خالی شدن کپسول اکسیژن، جهت شارژ کپسول مراحل بصورت زیر میباشد :

- هماهنگی با واحد تجهیزات پزشکی در ساعت اداری و یا با واحد تاسیسات در ساعت غیر اداری ،جهت بازکردن مانومتر کپسول
- پس از باز کردن مانومتر و اطمینان از بسته بودن شیر، درپوش (محافظ) شیر بر روی کپسول قرار داده شود
- کپسول با ترالی مخصوص و به حالت ایستاده به اتاق گاز طبی در پارکینگ بیمارستان ، با هماهنگی مسئول گازهای طبی (آقای رشتیانی در حال حاضر) انتقال داده شود و با کپسول پر جایگزین گردد و بصورت ایمن به بخش باز میگردد.
- پس از ورود به بخش مجدد با همکاری واحد تجهیزات و یا تاسیسات مانومتر بر روی کپسول نصب میشود.

۲. فراخوان (recall) تجهیزات پزشکی :

فراخوان به فرآیند جمع آوری وسایل و تجهیزات پزشکی معیوب که از طریق ارسال نامه از معاونت درمان و یا دانشگاه علوم پزشکی به بیمارستان ابلاغ میگردد، گفته میشود. وظیفه جمع آوری دستگاه های پزشکی فراخوان شده به عهده مسئول تجهیزات پزشکی میباشد و ملزومات مصرفی پزشکی فراخوان شده به عهده مسئول فنی داروخانه میباشد

۳. تجهیزات ضروری و پشتیبان :

- به هنگام خرابی هر یک از تجهیزات پزشکی داخل بخش ها در ساعات اداری :
 - ۱- مسئول بخش به واحد مهندسی پزشکی اعلام خرابی مینماید
 - ۲- کارشناسان به بخش مراجعه کرده و اقدامات مربوط به تعمیر را انجام میدهند (خرابی ها توسط کارشناس تجهیزات برطرف میگردد و یا به نماینده شرکت اعلام میگردد)
- به هنگام خرابی هر یک از تجهیزات پزشکی داخل بخش ها در ساعات غیر اداری :

مسئولین بخش ها در خارج از ساعات اداری در صورت خرابی تجهیزات پزشکی به شرح زیر اقدام می نمایند:

 ۱. کارشناسان تجهیزات پزشکی آنکال میباشند(کد آقای مهندس سروری : ۲۸۱ و خانم مهندس محمدی ۲۸۰)
 ۲. در شرایط ضروری، در صورت عدم دسترسی به کارشناسان مهندسی پزشکی ، مسئولین بخشها میتوانند به لیست تهیه شده از شرکت های نمایندگی موجود (در کتابچه تجهیزات پزشکی هر بخش و یا فایل ارسالی به سرپرستاران) مراجعه کرده و درخواست اعزام کارشناس از شرکت نماینده را نمایند.
 ۳. در صورت عدم دسترسی به موارد ۱ و ۲ ، میتوانند از لیست تجهیزات پشتیبان استفاده کرده و از بخش های دیگر با هماهنگی سوپروایزر وقت، بصورت موقت دستگاه جایگزین داشته باشند..

لیست تجهیزات ضروری و بخش پشتیبان هر بخش توسط مسئول تجهیزات پزشکی تهیه و به تصویب مدیریت رسیده و به کلیه بخش ها از طریق کارتابل و همچنین فایل اعتباربخشی، ابلاغ شده است .

۴. مفاهیم سرویس دوره ای – کالیبراسیون (کنترل کیفی) – نگهداری پیشگیرانه تجهیزات پزشکی

تجهیزات پزشکی بر اساس حساسیت و سطح خطر طبق جدول زیر به ۴ کلاس تقسیم میشوند.

مثال	سطح خطر	کلاس
tongue depressor / Surgical retractor	کم	A
سوزنهای هیپودرمیک / ساکشن	متوسط	B
ونتیلاتور / bone fixation plate	زیاد	C
دریچه های قلب / دفیبر یلاتورهای کاشتنی	خیلی زیاد	D

شکل ۱: سیستم طبقه بندی عمومی پیشنهادی برای وسایل پزشکی

تعریف سرویس دوره ای تجهیزات پزشکی :

تجهیزات پزشکی با سطح خطر بالا با فواصل زمانی ۴ یا ۶ ماه (طبق پیشنهاد کمپانی سازنده) توسط واحد فنی شرکت نمایندگی سرویس شده و قطعات مصرفی و نیمه مصرفی تعویض گردیده و بعد از اتمام کار لیبل زمان سرویس روی بدنه دستگاه نصب میگردد ، تجهیزات شامل سرویس دوره ای عبارتند از :

تجهیزات مستقر در واحد NICU و ونتیلاتور ها و ماشین های بیهوشی و بالن پمپ و پمپ قلب و ریه .

• تعریف کالیبراسیون (کنترل کیفی) :

کالیبراسیون در واقع، ایجاد نظامی موثر به منظور کنترل صحت و دقت پارامترهای اندازه گیری کلیه تجهیزاتی است که عملکرد آن ها بر کیفیت فرآیند تاثیر گذار می باشد که به منظور اطمینان از تطابق اندازه گیری های انجام شده با استاندارد های جهانی، مورد استفاده قرار می گیرد.

کالیبراسیون جامع تجهیزات پزشکی توسط یک شرکت ثالث (غیر از شرکت نماینده و واحد مهندسی پزشکی بیمارستان) که مورد تایید اداره کل تجهیزات پزشکی میباشد و در کمیته تجهیزات پزشکی بیمارستان منتخب گردیده، انجام میگردد. کالیبراسیون جامع در سال یک مرتبه که در این بیمارستان آذر ماه هر سال انجام میشود.

نتایج آزمون کالیبراسیون توسط لیبل هایی که روی بدنه هر دستگاه الصاق میگردد به شرح زیر مشخص میشود :

لیبل سبز: نشان دهنده آن است که دستگاه تست شده و نتایج آزمون بیانگر آن است که عملکرد دستگاه در رنج استاندارد است.

لیبل زرد: مشروط؛ نشان دهنده آن است که نتایج حاصل از آزمونها بیانگر آنست که برخی تستها خارج از حد استاندارد است و دستگاه در برخی حالتها مشروط و محدود گردیده است.

لیبل قرمز: مردود؛ نتایج حاصل از انجام آزمونها بیانگر آنست که دستگاه قابلیت استفاده در بخش درمانی را نداشته و نیاز به سرویس و تعمیر دارد.

تجهیزات با لیبل زرد با صلاحدید واحد مهندسی پزشکی قابل استفاده در بخش ها میباشد.

تجهیزات با لیبل قرمز میبایست از گردش کاری بخش خارج شده و به واحد مهندسی پزشکی اطلاع داده شود تا تعمیرات و اصلاحات جهت اخذ لیبل سبز صورت پذیرد.

*لازم به ذکر است واحد مهندسی پزشکی تا یک ماه فرصت دارد تا تعمیرات کلیه ی تجهیزات دارای لیبیل غیر از سبز را انجام داده و ریکالیبراسیون کرده و با لیبیل سبز تحویل بخش ها دهد.

- **نگهداری پیشگیرانه تجهیزات پزشکی (pre maintenance):**

سرویس نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه (PM) مجموعه فعالیت ها و روش های منظم و دوره ای است که به منظور بررسی وضعیت موجود، به روز رسانی و حفظ تجهیزات در شرایط مطلوب، انجام می شود . به نحوی که افزایش بهره وری و کاهش فرسایش تجهیزات و در نتیجه کاهش هزینه های سنگین خرید و تعمیرات قطعه برای مجموعه به حداقل برسد.

کارشناسان تجهیزات پزشکی طبق تقویم ارسالی به مسئولین بخشها در ابتدای هر سال، به بخش ها مراجعه کرده و چک لیست های تخصص فنی را پر کرده و اقدامات اصلاحی در راستای تعمیرات تجهیزات را انجام میدهند.