

Azadeh Rasouli;
Mahdiy RavariCorresponding author: Azadeh rasouli; MSc
E-mail: rasoulia1@mums.ac.ir

اصول ایمنی تجهیزات پزشکی

Principles of Safety of Medical Equipment

آزاده رسولی^۱، مهدیه حشمدار راوری^۲^۱ کارشناس ارشد مهندسی پزشکی، کارشناس اداره تجهیزات و ملزومات پزشکی دانشگاه علوم پزشکی، مشهد، ایران^۲ کارشناس ارشد مهندسی پزشکی، کارشناس اداره تجهیزات و ملزومات پزشکی دانشگاه علوم پزشکی، مشهد، ایران

نویسنده مسؤول: آزاده رسولی، کارشناس اداره تجهیزات و ملزومات پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

ایمنی و سلامت شغلی از مباحث بسیار مهم در حوزه بهداشت و درمان محسوب می‌شود که از حساسیت ویژه‌ای برخوردار است. بهداشت به معنی مصنون داشتن کارکنان از بیماری و سالم نگه داشتن وضعیت جسمانی و روانی آنهاست. اینمی به معنی محافظت کردن کارکنان از آسیب‌های مربوط به حوادث کاری است. حوادث معمولاً در نتیجه شرایط نایمن شامل استفاده از تجهیزات طراحی شده نامناسب، محیط پر خطر یا ابزار و تجهیزات قدیمی و مستهلك، عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی و یا استفاده نامناسب از ابزار و تجهیزات رخ می‌دهد. توجه به این نکته که اکثر حوادث در نتیجه خطای انسان‌ها و عدم رعایت اصول اینمی بوجود می‌آیند، ضروری است.

کارکنان سالم که در محیطی اینمی نیز مشغول به فعالیت می‌باشند، دارای بهره‌وری بالاتری هستند لذا توجه به عوامل مذکور حائز اهمیت است. امروزه به دلیل ملاحظات قانونی، همه سازمان‌ها موظف به مراقبت بهداشت و اینمی کارکنان خود هستند. بهداشت و سلامت در اماکن اجتماعی و عمومی مانند مراکز بهداشتی-درمانی و بیمارستان‌ها از اهمیت بیشتری برخوردار می‌باشد. با توجه به اهمیت موضوع در مراکز بهداشتی-درمانی و بیمارستان‌ها، لزوم آشنایی اولیه کارکنان این مراکز با اصول اینمی امری انکارناپذیر می‌باشد.

۱- مخاطرات عمومی واحد تجهیزات پزشکی

۱-۱ آتش سوزی، اینمی و اطفاء حریق

آتش سوزی یکی از خطرناک‌ترین رویدادهایی است که منجر به خسارات جانی و مالی عمدتی می‌شود. به دلیل وجود دستگاه‌ها و تجهیزات گران قیمت و متعدد در بیمارستان‌ها، آتش سوزی می‌تواند باعث خسارات مالی فراوانی نیز شود لذا خطری واقعی برای مراکز خدماتی همچون بیمارستان‌ها محسوب می‌گردد. اینمی بیمارستان‌ها در برابر آتش سوزی یکی از فاکتورهای مهم در نگهداری و اینمی این مراکز می‌باشد.

اقدامات

- ۱. چنانچه ماده سوختنی از آتش گرفته شود به آن "قطع کردن"، "جداسازی"، "سد کردن" و یا "آتش بر" گویند.
- ۲. چنانچه از رسیدن اکسیژن به آتش جلوگیری شود به آن روش "خفه کردن" گویند.
- ۳. چنانچه گرما از آتش گرفته شود به آن روش "سرد کردن" یا "پایین آوردن دما" گویند.

۲- اینمی کپسول‌های اکسیژن

- ۱. کپسول اکسیژن باید با تراوی مخصوص حمل به بالین بیمار

دهند و سه ماه بعد از آخرین تزریق تیتر آنتی بادی را انجام دهند.
افراد شاغل در CSR باید الزامات مربوط به هر یک از قسمت‌ها را به ترتیب زیر رعایت کنند:

- واشینگ: در هنگام واشینگ استفاده از عینک محافظ، گان، روپوش پلاستیکی، دستکش مناسب شستشو، کلاه، ماسک و روکشی الزامی می‌باشد. در صورتی که هنگام شستشوی وسایل، ترشحاتی به چشم افراد پاشیده شود، شستشوی چشم و آب معمولی لازم می‌باشد.

- پکینگ و استریل: در این واحد استفاده از کلاه، ماسک و روکشی الزامی می‌باشد.

- در صورتیکه پرسنل در دست زخم یا ترشح پوستی داشته باشد.

- لباس‌های پرسنل هفته‌ای دو مرتبه جهت شستشو به لنژری فرستاده شود.

- پرسنل حتماً قبل از کار در هر واحد، بهداشت دست را رعایت کنند.

۲-۵ نکات ایمنی برخی دستگاه‌ها

۲-۵-۱ دستگاه ساکشن

- ۱- جهت حمل ساکشن از دسته آن استفاده کنید.

- ۲- چنانچه پس از پر شدن جارها، نسبت به تخلیه آنها اقدام نشود؛ امکان ورود مایعات به داخل دستگاه ساکشن وجود دارد و این موجب آسیب رسیدن به دستگاه می‌شود.

- ۳- از لوازم جانبی یکبار مصرف استفاده مجدد نشود.

- ۴- سیستم پمپ دستگاه ساکشن نیاز به هیچ گونه روغن کاری ندارد.

- ۵- قبل از استفاده از دستگاه بر اساس نوع کاربرد، رگولاتور را تنظیم شود.

- ۶- عدم تنظیم صحیح رگولاتور باعث بروز آسیب جدی برای بیمار می‌شود.

- ۷- عدم استفاده از فیلتر باکتری، باعث ایجاد آلودگی‌های محیطی و انتشار بیماری‌ها می‌شود.

- ۸- هرگز ظروف و یا بسته‌های حاوی مایعات را بر روی ساکشن قرار نگیرد.

- ۹- از لوازم جانبی معیوب یا شکسته استفاده نشود.

- ۱۰- جهت تخلیه جارها لازم است در ابتدا گپ جار را توسط دستگیره تعیینه شده بر روی آن، برداشته و سپس جار را از هولدر مربوطه با حرکت عمودی به سمت بالا جدا شود. لازم است پس از تخلیه گپ و قطع کن مخروطی شکل، حتماً تمیز شده و سپس در جای خود قرار گیرد.

۲-۵-۲ دستگاه الکتروشوك

استفاده از این دستگام، به منظور اعمال شوک به بیمارانی که دچار فیبریلاسیون بطنی شده‌اند، می‌باشد که در نتیجه آن، ریتم قلبی بیمار به حالت نرمال باز می‌گردد.

- ۱- ولتاژ بالای موجود روی پدال‌های دفیبریلاتور در سطح تخلیه به شدت خطرناک بوده و احتیالاً مرگبار است.

- ۲- اطمینان حاصل گردد که بدنه دستگاه سالم و بی‌نقص بوده و تمام قسمت‌های فلزی آن سفت و محکم است و هیچ نشانه‌ای از ورود مایعات نیست.

- ۳- سیم‌های برق و آلام‌های دیداری و شنیداری کنترل شود.

- ۴- باید تمامی برچسب‌ها و دستورالعمل‌ها قابل فهم باشند.

- ۵- دستگاه در محیطی با قوس الکتریکی، یا اکسیژن با غلظت بالا و یا در مجاورت گارهای قابل اشتعال و داروهای بی‌هوشی قرار نگیرد.

۶- سیم‌کشی ساختمان طبق اصول فنی صورت گیرد.

۷- کارگران آموزش‌های لازم را در مورد ایمنی و امداد برق دیده باشند.

۲- انواع مخاطرات اختصاصی واحد تجهیزات پزشکی

۱- ۲ نکات ایمنی رادیولوژی پرتابل

با توجه به اینکه اصول اساسی حفاظت در برابر پرتوها رعایت فاصله، زمان و حفاظت می‌باشد لذا باید موارد ذیل را در رادیوگرافی پرتابل در نظر گرفت:

(الف) حداقل فاصله جهت تأمین ایمنی قابل قبول، ۲ متر می‌باشد.

(ب) استفاده از پاراوان سربی در اطراف تخت بیمار مورد رادیوگرافی.

(ج) در هنگام رادیوگرافی کلیه افراد باید اتاق را ترک نمایند.

۲-۲ استفاده از لامپ اشعه UV

۱. در زمان استفاده از لامپ UV پنجره‌ها و شیشه‌ها پوشیده و تاریک گردد و همچنین کارت خطر اشعه روی درب اتاق نصب گردد.

۲. درب کلیه وسایل اتاق، کمدها و قفسه‌ها بایز باشد.

۲-۳ تجهیزات پزشکی آزمایشگاهی

۲-۳-۱ هود در محیط آزمایشگاه

۰- برگه اطلاعات باید روی هود نصب باشد.

۰- فقط موادی در فضای کار، زیر هود قرار گیرند که برای انجام آزمایش به آن‌ها نیاز است زیرا بهم ریختگی و شلوغ بودن سبب اختلال جریان هوا و افزایش خطر برای کارکنان آزمایشگاه خواهد شد.

۰- هنگام کارکردن، شیشه محافظ جلو، در پایین‌ترین حالت قرار داشته باشد.

۰- ظروف حاوی مواد، حداقل ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتر از دریچه ورودی فاصله داشته باشند.

۰- قبل از شروع کار، کنترل شود که فن تهویه هوا سالم باشد.

۲-۳-۲ سانتریفیوژها

۰- بازدید و بررسی مختصر قبل از شروع به کار با سانتریفیوژ

۰- به منظور برقراری تعادل، حجم مایع در لوله‌های سانتریفیوژ مساوی باشد.

۰- در ابتدای حرکت، صداها و لرزش‌های غیرعادی کنترل شود.

۰- تمیز کردن و ضدغفونی کردن سطوح داخلی سانتریفیوژ با یک ماده مناسب بعد از اتمام کار، در صورت ریختن نمونه آلوهه

۲-۳-۳ دستگاه‌های مخلوط کن و هموزن‌کننده‌ها

۰- از این دستگاه‌ها عموماً در آزمایشگاه‌ها استفاده می‌شود و قابلیت آنها در تولید آئروسل باید مدنظر قرار گیرد.

۰- در هنگام کار با عوامل شناخته شده خطرناک یا عوامل مشکوکی که خطر سرایت آنها از طریق ایجاد آئروسل می‌باشد، باید از مخلوطکن یا هموزن‌کننده‌ای استفاده شود که درب آن کاملاً بسته شده و غیرقابل نفوذ باشد. هدف از انجام این اقدامات، جلوگیری از تولید آئروسل در حین کار می‌باشد.

۰- ممکن است دستگاه‌های مخلوطکن و هموزن‌کننده‌ها روی میزهای روباز باشند، اما بهتر است که درب آنها در زیر هود ایمنی بیولوژیک مناسب باز شود.

۰- تمام وسایلی که بدون درب هستند و امکان تولید آئروسل از عوامل خطرناک در آنها وجود دارد، باید حتماً در زیر هود ایمنی بیولوژیک مناسب استفاده شوند.

۲-۴ نکات ایمنی CSR مرکزی

پرسنل بخش CSR باید واکسیناسیون علیه هپاتیت B را انجام

- ۲- پوآرها و دستبندها وقتی که از روی ترویی می‌افتدند، به دلیل سنگینی، کشش زیادی را در طول کابل ایجاد می‌کنند.
- ۳- کابل‌ها با الکل و مواد الکلی تمیز نشوند.
- ۴- کابل‌ها هیچ وقت شسته نشوند، زیرا ورود آب به مدارهای قسمت انشعاب لیدها موجب نویز در نوار می‌شود.
- ۵- پس از اتمام کار حتماً پوآرها و دستبندها با پنبه الکلی تمیز نشوند و کابل به طور حلقوی جمع و در جای مطمئن قرار گیرد.
- ۶- دقت شود که محل اتصال پوآر به کابل با پیچ محکم شده باشد.
- ۷- بهتر است برای جلوگیری از تداخل برق شهر (نویز ۵۰HZ) از باتری دستگاه استفاده شود.
- ۸- لیدهای کابل بیمار بهتر است فقط در نزدیکی بدن از هم فاصله داشته باشند و در طول سیم بهم پیچیده باشند.
- ۹- دستبندهای فلزی و ساعت را از بیمار جدا کنید و بیمار نباید در طول فرآیند از موبایل استفاده کند. فیلترهای HZ و ۵۰HZ همیشه روشن شوند.
- ۱۰- ۲-۵ دستگاه پمپ تزریق وظیفه تنظیم و نمایش میزان جریان سرم تزریقی به سیاهرگ بیمار را به عهده دارد. با ایجاد فشار مثبت نسبی بر فشار سیستم عروقی بیمار غلبه می‌کند.
- ۱- وضعیت نصبی و دوشاخه برق پریز و سیم‌های دستگاه و همچنین قبل از تغییر هر کدام از کنترل‌ها و سوئیچ‌ها شرایط آنها چک شود.
- ۲- از محکم بودن اتصالات اطمینان حاصل شود.
- ۳- در هنگام آلام، تزریق باید قطع شود یا به مقدار KVO کاهش یابد.
- ۴- از دیس شارژ پدال‌ها در هوای آزاد یا اتصال کوتاه آن‌ها اجتناب شود.
- ۵- اطمینان حاصل شود که در سایر قسمت‌های صفحات الکترونیکی ژل وجود نداشته باشد. در صورتی که بر روی دسته پدال ژل وجود داشته باشد، ممکن است اپراتور دچار شوک الکتریکی گردد.
- ۶- هرگز دست صفحه الکترونیک را در هوای آزاد یا شوک الکتریکی می‌گردد.
- ۷- جهت جلوگیری از ایجاد جریان‌های الکتریکی که بالقوه خط‌رانک هستند، الکتروشوک و وسائل اطراف آن باید همیشه خشک و تمیز باشد.
- ۸- تست دستگاه فقط تحت شرایط ذکر شده (تست ۳۰ ژول) باید انجام شود. بهم چسباندن پدال‌ها و تخلیه شوک یا قرار دادن گاز خیس بین پدال‌ها و تخلیه شوک برای تست دستگاه، ضمن ایجاد خطر برای کاربر، موجب آسیب دیدن جدی دستگاه می‌شود.
- ۹- با توجه به هوشمند بودن، این دستگاه انژری شارژ شده را روی هوا تخلیه نمی‌کند و برای تخلیه شوک حتماً باید پدال‌ها روی بدن بیمار قرار داده شود.
- ۱۰- برای شوک دادن حتماً سطح پدال‌ها، کاملاً به ژل آغشته شود و با فشاری در حدود ۱۰ کیلوگرم روی سینه قرار گیرد. بعد از اتمام کار حتماً ژل روی سطح پدال‌ها، کاملاً با پنبه و الکل تمیز شود.
- ۱۱- در صورتی که هرگونه پیغام Fault روی نمایشگر دستگاه ظاهر شد، دستگاه را خاموش نموده و به نمایندگی ارسال شود.
- ۱۲- ۲-۵ دستگاه الکتروکاردیوگراف
- ۱- از کشیدگی، خم شدن و گوشیده شدن کابل پرهیز شود.

لطفاً به این مقاله از ۱ تا ۲۰ امتیاز دهید و به شماره پیامک مجله (۳۰۰۰۷۸۳۸) ارسال فرمایید.

کد مقاله: ۶۹۰۸
نحوه امتیازدهی: امتیاز-شماره مقاله

REFERENCES

- Whelpton D. Safety of electrical equipment. J Med Eng Technol. 1979 Mar;3(2):62.
- Whelpton D. Acceptance testing of medical electrical equipment. J Med Eng Technol. 1984 Jan-Feb;8(1):19-23.
- Gaikhurst G, Koivisto E. Current problems in the standardization of medical electrical equipment. J Med Eng Technol. 1977 Jul;1(4):203-208.
- Whelpton D, Roberts J.R. Safety of medical equipment and BS5724. J Biomed Eng. 1982 Jul;4(3):185-196.
- Azimiyan A, Amiri Farahani L, Azari GH, Ghazvini K, Baloochi Bidokhti T. WHO guidelines on hand hygiene in health care (WHO, trans). Tehran: Tarjoman Khord;2012

