

**دوره آموزش بهداشت محیط ویژه پرسنل درمانی، اداری و خدماتی
بیمارستان امام رضا (ع) شهرستان کرمانشاه**



**تهیه و تنظیم:
گروه بهداشت محیط مجتمع
بیمارستانی امام رضا (ع)
مرداد ۱۳۹۹**

تعریف WHO از سلامتی (Health):

سلامتی به حالت کامل رفاه جسمی ، روحی و اجتماعی و نه فقط عدم بیماری و ناتوانی اطلاق می گردد.

بهداشت محیط:

کنترل عواملی از محیط که به نحوی بر روی سلامت جسمی ، روانی و اجتماعی انسان تأثیر داشته و یا خواهد داشت و این عوامل در شرایط اقلیمی، اجتماعی و صنعتی مختلف متفاوت است.

بهداشت محیط بیمارستان:

بیمارستان نهادی است بسیار ضروری که برای تداوم حیات و حفظ جان انسانها و بازگشت به تندرستی به تدریج در زندگی انسانها پدیدار گشته و همراه با تکامل علوم و فنون و مهارتها، پس از گذشت سالیان دراز به شکل امروزی درآمده است. در هر بیمارستانی در صورت عدم رعایت موازین بهداشتی، انواع عفونتهای نازوکومیال noso comial شیوع پیدا می کنند. (در زبان یونانی noso به معنای «بیماری» و comeion به معنای «مراقبت» است).

محیط بیمارستان نقش مهمی در ایجاد عفونت های بیمارستانی مرتبط بازی می کند. محیط بیمارستان شامل اجزاء زیادی می باشد که بسیاری از این اجزاء تاثیر مستقیم در عفونتهای بیمارستانی دارند. رعایت اصول بهداشت محیط و بهسازی در بیمارستان علاوه بر کم کردن مخازن قوی میکروارگانیسم ها، اثر مهمی در زیبایی محیط و جلب اعتماد بیماران خواهد داشت. بهداشت محیط بیمارستان شامل کلیه اقداماتی است که از انتقال عوامل بیماریزای محیط خارج به داخل بیمارستان و بالعکس جلوگیری می کند. در این راستا عوامل محیطی همچون آب ، فاضلاب ، زباله ، هوا ، غذا و ... باید به نحوی کنترل شوند تا علاوه بر ایجاد محیطی سالم و بهداشتی، به بهبود بیماران نیز کمک نماید.

بنابراین محورهای اصلی بهداشت محیط بیمارستان شامل موارد زیر می باشد:

۱. مدیریت پسماند
۲. بهداشت آب
۳. بهداشت مواد غذایی
۴. کنترل حشرات و جوندگان
۵. آیین نامه تاسیس بیمارستان ها
۶. بهداشت بخش ها و واحد ها
۷. بهداشت پرتوها
۸. بهداشت هوا
۹. فاضلاب



۱. مدیریت پسماندهای جامد:

مدیریت کلیه پسماندهای تولیدی در این مراکز بهداشتی- درمانی باید منطبق با قانون پسماند، ضوابط و روشهای مدیریت اجرایی پسماندهای پزشکی و پسماندهای وابسته و همچنین روش های ارائه شده در این دستورالعمل باشد.

در قانون پسماند مصوب سال ۱۳۸۳، پسماند به مواد جامد، مایع و گاز (غیر از اسلاب) گفته می شود. که به طور مستقیم یا غیرمستقیم حاصل از فعالیت انسان بوده و از نظر تولیدکننده زائد تلقی می شود

مدیریت پسماندهای بیمارستان:

به کلیه پسماندهای تولید شده در مراکز ارائه دهنده خدمات بهداشتی درمانی (نظیر بیمارستانها، پلی کلینیکها، درمانگاهها، سازمان انتقال خون، مطبها، خانه های بهداشت و ...) مراکز تحقیقات پزشکی و آزمایشگاههای تشخیص طبی، پسماند پزشکی گفته می شود. مدیریت مواد زائد بهداشتی درمانی شامل تولید، ذخیره، محل جمع آوری، حمل و نقل، پردازش و دفع می باشد.

خطرات مرتبط با عدم مدیریت پسماند پزشکی:

عدم مدیریت پسماند پزشکی خطرات زیادی برای کارکنان ارائه دهنده خدمات بهداشتی درمانی، کادر خدماتی، کارگران شاغل در مدیریت پسماند، بیماران و عموم مردم ایجاد میکند. بزرگترین خطر مربوط به پسماند عفونی، ایجاد جراحات تصادفی با سرسوزن می باشد. البته بیماریهای متعدد دیگری نیز می تواند در نتیجه تماس با پسماند پزشکی ایجاد شود. علاوه بر خطرات بهداشتی ناشی از تماس مستقیم، مدیریت نادرست پسماند پزشکی با آلوده کردن منابع آب، خاک و هوا، مشکلات حادی نیز برای محیط زیست ایجاد می نمایند که بصورت غیرمستقیم بر سلامت انسان موثر است.

Hospital Waste



Non Risk Waste



Risk Waste



یک یا چند مورد از خصوصیات زیر موجب می شود پسماند پزشکی خطرناک باشد:

- ✓ حاوی اشیای نوک تیز است.
- ✓ حاوی عوامل عفونی است.
- ✓ حاوی پسماندهای پاتولوژیک است.
- ✓ حاوی عوامل ژنوتوکسیک و سرطان زا است.
- ✓ حاوی مواد شیمیایی یا مواد دارویی خطرناک و سمی است.
- ✓ حاوی مواد رادیواکتیو است.
- ✓ حاوی ظروف تحت فشار است.



گروه های در معرض خطر:

۱. پرسنل خدماتی که با جمع آوری و حمل پسماندها در ارتباط هستند.
۲. پرسنل درمانی
۳. بیماران بستری
۴. پرسنل رختشویخانه و متصدیان دستگاه بی خطر ساز زباله های عفونی و نوک تیز برنده

خطرات بهداشتی پسماندهای عفونی و نوک تیز و برنده:

پسماند عفونی حاوی انواع مختلفی از میکروارگانیسم های بیماریزا هستند . میکروارگانیسمهای موجود در پسماند عفونی از مسیرهای مختلف مانند : سوراخ ، خراش یا بریدگی پوست ، غشاء مخاطی ، استنشاق ، بلعیدن وارد بدن انسان می شوند :

عفونتهای ایجاد شده در اثر تماس با پسماند پزشکی توجه ویژه ای وجود دارد ، زیرا شواهد آشکاری در مورد انتقال آنها از C و B و ویروسهای هیاتیت HIV در مورد عفونت نقص ایمنی بدن طریق پسماند پزشکی موجود است . این ویروسها از طریق جراحی یا سوزن سرنگهای آلوده ، به خون انسان انتقال می یابند.

خطرات بهداشتی پسماندهای شیمیایی و دارویی:

بسیاری از مواد شیمیایی و دارویی مصرفی در مؤسسات بهداشتی درمانی، خطرناک (سمی، سرطانزا، خورنده، اشتعال پذیر، واکنش پذیر، قابل انفجار و ...) هستند . معمولاً مقدار این مواد در پسماند پزشکی کم است ، اما در مواقعی که مواد شیمیایی و دارویی بلا استفاده یا

تاریخ مصرف گذشته دفع می شوند ، مقادیر این مواد افزایش می یابد . تماس حاد یا مزمن با پسماند شیمیایی و دارویی موجب مسمومیت و صدماتی می شود . تماس و جذب مواد شیمیایی و دارویی از طریق پوست ، غشاء مخاطی ، تنفس و دستگاه گوارش (بلعیدن) رخ می دهد . تماس با مواد شیمیایی قابل اشتعال ، خورنده و واکنش پذیر (مانند فرمالدئید و دیگر مواد فرار) موجب صدمات پوستی، چشمی و غشاء مخاطی دستگاه تنفسی می شود . معمولترین صدمه سوختگی است . مهمترین اعضای این گروه مواد گندزدا هستند؛ زیرا آنها در مقادیر زیادی مصرف شده و اغلب خورنده می باشند . قابل ذکر است که مواد شیمیایی فعال ممکن است ترکیبات ثانویه بسیار سمی تشکیل دهند .

خطرات بهداشتی پسماند رادیواکتیو :

پسماند رادیواکتیو سرطانزا است ، اثرات ژنتیکی نیز ایجاد می نماید.

طبقه بندی بخش خطرناک پسماند بهداشتی درمانی

نوع پسماند	تعریف و مثال
عفونی	<p>پسماندهایی هستند که ممکن است حاوی میکروارگانیسم های بیماریزا باشند شامل :</p> <ul style="list-style-type: none"> کلیه پسماندهای آلوده به خون و فرآورده های خونی و ترشحات بیمار (باند ، ست سرم ، لوله تراشه ، سوند و کیسه ادرار ، بک کلتومی ، تراکتومی و ...) کلیه پسماندهای مربوط به آزمایشهای تشخیصی طبی و تحقیقات پزشکی پسماندهای پاتولوژی ، مواد زائد کشت های بیولوژیک و محیط های کشت پسماندهای ناشی از جراحی و انوبسی پسماندهای بخش دیالیز پسماند های اتاقهای ایزوله مواد زائد آلوده بخش نگهداری حیوانات مواد زائد آلوده آزمایشگاهی فرآورده های خونی کلیه ترشحات پسماندهای آلوده به ترشحات بیماران عفونی و کلیه مواد ، وسایلی که با بیمار عفونی تماس داشته اند.
نوک تیز و برنده	<p>وسایل و لوازم دورانداختنی دارای نوک ، برجستگی های تیز یا لبه های برنده ، با قابلیت بریدن یا سوراخ کردن پوست را داشته باشد پسماند نوک تیز و برنده خوانده می شود شامل :</p> <ul style="list-style-type: none"> سوزن سرنگ ها ، اسکالپ ها ، شیشه های شکسته ، چاقوهای جراحی و تیغ بیستوری ، لایانیت ، انواع آنژیوکت و نظایر آنها اعضاء و اندامهای قطع شده و جنین و جفت (طبق موازین شرعی به گورستان انتقال می یابد)
پاتولوژیک	پسماندهایی که حاوی مواد با خصوصیات سمی برای زن ها می باشند و ممکن است خطرات ایجاد جهش سلولی، عجیب الخلقه زایی یا سرطان زایی داشته باشند، شامل:
ژنوتوکسیک	<ul style="list-style-type: none"> فرمالین، بنزن، داروهای سایتوتوکسیک و...
شیمیایی	<p>مواد شیمیایی پسماندهایی هستند که در صورت رهاسازی در محیط برای انسان و محیط زیست مضر باشد که شامل :</p> <ul style="list-style-type: none"> ترموترهای شکسته ، معرفها و حلال ها آزمایشگاهی ، داروهای ثبوت و ظهور فیلم و مواد گندزدایی اضافی و تاریخ مصرف گذشته ..
دارویی	<ul style="list-style-type: none"> ویالهای نیمه پر و پردارویی اضافی یا تاریخ مصرف گذشته هر گونه زباله منتج شده از تشخیص ، درمان و مراقبت بیماران تحت شیمی درمانی (اعم از ست های سرم ، کیسه های ادرار ، سوند ، کیسه های استوما)
رادیواکتیو	<p>این زایعات شامل زایعات جامد ، مایع و گازی آلوده به مواد رادیواکتیو هستند . کاربرد مواد رادیواکتیو در عکسبرداریها و پرتودرمانی ها معمول است .</p> <ul style="list-style-type: none"> مایعات رادیونرایی و ظروف و وسایل آلوده به آن ، ادرار و مدفوع بیماران تحت رادیو ترایی ، بخشی از پسماندهای تولید شده در مراکز تحقیقاتی مراکز پزشکی هسته ای
ظروف تحت فشار	<ul style="list-style-type: none"> سیلندر گاز و قوطی آنزوسل و داروهایی که به صورت اسپری مصرف می شوند.

تفکیک یسماند های بیمارستانی در مبدأ تولید:

❖ پسماندهای عفونی :

بسماندهای عفونی در کیسه زباله مقاوم زرد رنگ جمع آوری و در مخزن زرد رنگ قابل شستشو و ضد عفونی، دفع گردد.

پسماند های عفونی (بهداشتی)

پسماند عفونی: پسماندهای مظنون به داشتن عوامل زنده بیماری زا شامل:

کتابه پسماندهای عفونی بیمارانی هستند که برای مراقبت از آن‌ها از اتاق عفونی استفاده می‌شود.

هر نوع اسباب و وسایل دیگری که در اتاق عفونی بوده باشد باید به‌طور دقیق آلوده به استرالیزاسیون، اتیراسی و ضد عفونی‌کننده‌های پراسیم یا عفونی‌آب‌ها آلوده به خون یا ترشحات بدن، مسکن‌های آلوده اویج کاتترها و دست‌های آلوده و ...

پسماند عفونی باید در ترابری برای پسماند مجوز به کیسه زرد رنگ جمع‌آوری گردد.

توجه: از قراردادن لیفل، کابل سرم، بسته بندی‌های تجهیزات و ... در پسماندهای عفونی خودداری فرمایند.

تاریخ: ۱۳۹۵/۰۵/۰۵

❖ زباله های نوک تیز و برنده:

زباله های نوک تیز و برنده صرف نظر از اینکه الودگی داشته باشد یا نداشته باشد، در داخل Safety Box جمع آوری می گردند. Safety Box باید ضد سوراخ شدن بوده و در پوش مناسب داشته باشد و جنس این ظروف به قدری سخت و نشت ناپذیر باشد که نه فقط اجسام برنده و نوک تیز، بلکه هر گونه بقایای آبیگانه های موجود در سرنگ ها را در خود نگه دارد.

سیستمهای آب و فاضلاب

سیستم های آب و فاضلاب بر حسب نوع سیستم های شهری می باشد این سیستم ها در بیمارستانی
 دارای موارد زیر می باشد

آبشویی (آب شور) های زیر ماشین، پمپ چاه های عمیق و آبشویی های داخل راه پله ها، آشپزخانه های آشپزخانه
 آشپزخانه ها با دستگاه و آبشویی های بیمارانی

این سیستم ها باید در ظروف مخصوصی نگهداری و برآمده ایستایی داشته باشد و هیچ آب در آن نریزد




**تنگی در هر چوبی دارای مجوز نصب می
 خودتاری فرم نمائید (No recapping)**

❖ پسماندهای دارویی - شیمیایی:

پسماندهای دارویی- شیمیایی در کیسه زباله مقاوم سفید رنگ جمع آوری و در مخزن سفید رنگ قابل شستشو و ضد عفونی، دفع می گردد.

پسماندهای شیمیایی - دارویی

پسماندهای شیمیایی، دارویی عبارتند از:

- داروهای تاریخ گذشته، صرف نشده، فاسد شده و آلوده
- واکنش ها
- مواد مخدر
- اعداد و ارقام، رنگها، بسته بندی، ظروف، ظروف فلزی، بطری ها و قوطی های دارای باقی مانده
- داروهای کنترل شده و ممنوع شده های دارو
- صرف های آزمایشگاهی
- داروهای تریپس و ...
- مواد فاسدشده و گندیده و تاریخ گذشته یا فواید

پسماندهای شیمیایی - دارویی باید در محال های زباله های گندیده، رنگ و رنگها، شیشه

توجه: از گذاشتن پسماندهای شیمیایی، دارویی در سطل محال های پسماندها جدا کردن آنها فرایند.



❖ پسماندهای ژنوتوکسیک:

این دسته از پسماند ها به علت دارای مواد با خصوصیات سمی برای ژنها، به صورت جداگانه در سطل های قرمز رنگ دارای کیسه قرمز جمع آوری می شوند.



❖ پسماندهای پرتوزا و رادیواکتیو:

پسماندهای پرتوزا و رادیواکتیو برابر ضوابطی که به اتفاق وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و سازمان انرژی اتمی تهیه و اعلام خواهد شد زیر نظر مسئول فیزیک بهداشت مدیریت خواهد شد.

❖ زباله های معمولی یا شبه خانگی:

این نوع پسماند باید در کیسه های زباله مشکی رنگ جمع آوری و در مخزن آبی رنگ قابل شستشو و ضد عفونی، نگهداری شود.

❖ اعضاء و اندامهای قطع شده:

اعضاء و اندامهای قطع شده بایستی به طور مجزا در کیسه های مقاوم زرد رنگ جمع آوری شده و جهت دفن به گورستان حمل شده و دفن گردد.

نوع پسماند	رنگ ظرف	رنگ کیسه	نوع ظرف و کیسه	علامت بر چسب
عادی	آبی	مشکی	کیسه و ظرف پلاستیکی مقاوم و قابل شستشو	
عفونی	زرد	زرد	کیسه و ظرف پلاستیکی مقاوم و قابل شستشو	
پ پسماند نوک تیز و برنده	زرد	-	Safety box	
پاتولوژیک	-	زرد	کیسه مقاوم و قابل شستشو	-
ژنوتوکسیک	قرمز	قرمز	کیسه و ظرف پلاستیکی مقاوم و قابل شستشو	
شیمیایی و دارویی	سفید	سفید یا قهوه ای	کیسه و ظرف پلاستیکی مقاوم و قابل شستشو	-
رادیواکتیو	-	-	ظروف سربی مخصوص	
ظروف تحت فشار	سفید	سفید یا قهوه ای	کیسه و ظرف پلاستیکی مقاوم و قابل شستشو	-

Where to dispose waste in hospital



جمع آوری پسماند پزشکی:

پس از اینکه سه چهارم حجم کیسه پسماند پر شد، باید درب آن بطور مناسب بسته شود. به منظور جلوگیری از انباشته شدن پسماند در داخل ساختمان، پسماندها باید بطور منظم جمع آوری شده و بر روی آن بر حسب با مشخصات نام بخش نوع پسماند (اعم از عفونی و غیر عفونی) تاریخ تولید و جمع آوری، تاریخ تحویل نصب شود و به محل اتاقک زباله در محوطه انتقال یابند. کارگران شاغل در مدیریت پسماند باید در هنگام جابجایی پسماند احتیاط کنند تا دچار حادثه نشوند. مهمترین خطری که این افراد را تهدید می کند، و کزاز نیز اقدام مؤثری در کاهش اثرات حوادث B ایجاد جراحی بوسیله پسماند نوک تیز و برنده است. واکسیناسیون آنها در مقابل هیاتیت می باشد.

برخی از نکات مهم در مرحله جمع آوری به شرح زیر است:

- پسماندها باید حداقل روزی یکبار از نقاط تولید جمع آوری شده و به محل نگهداری موقت پسماند انتقال یابند.
- در زمان جمع آوری کیسه و ظروف پر شده، باید بلافاصله کیسه و ظروف پسماند از همان نوع جایگزین شود.
- در صورت عدم وجود کیسه زباله مقاوم از دو کیسه هم رنگ داخل یکدیگر استفاده شود.
- درب کیسه ها بعد از پر شدن بسته شود.
- از فشردن کیسه های زباله جهت کاهش حجم خودداری شود.
- درب سطل های زباله چرخدار جهت حمل زباله بسته باشد.

حمل و امحاء زباله های بیمارستانی در مراکز تولید:

حمل زباله ها می بایست در بیمارستان در پایان هر شیفت کاری، به وسیله سطل های زباله چرخدار که برای هیچ منظور دیگری از آنها استفاده نمی شود انجام گیرد. بی خطر سازی پسماندهای عفونی و نوک تیز و برنده با استفاده از روش اتوکلاو صورت می گیرد. در این روش از رطوبت، گرما و فشار برای غیرفعال سازی میکروارگانیسم ها استفاده می شود. روش اتوکلاو کردن برای استریلیزاسیون تجهیزات و مواد و وسایلی نظیر محیط کشت میکروبی، لوازم شیشه های و ... توسعه یافته است. زباله های شیمیایی و دارویی در نهایت در ظروف مخصوص توسط آهک محفظه سازی و بی خطر می شوند.



صحت عملکرد دستگاه اتوکلاو:

عملکرد اتوکلاو توسط پایش شیمیایی و هفتگی توسط پایش میکروبی کنترل می شود.

- **پایش شیمیایی (BDS):** بررسی روزانه صحت عملکرد دستگاه توسط آزمون Bowie & Dick صورت می گیرد. مواردی مثل نشتی هوا، خروج ناکافی هوا، نفوذ ناکافی بخار و حضور گازهای چگال پذیر توسط آزمون بیویدیک کنترل می گردد. تغییر رنگ تمامی خانه های اندیکاتور شیمیایی از زرد به سیاه نشانگر صحت عملکرد دستگاه می باشد.



- **پایش بیولوژیک:** هر چند که پارامترهای دما و بخار روزانه توسط آزمون بیویدیک کنترل می گردد، اما به دلیل عدم یکنواختی توزیع بخار و دما در اتاقک دستگاه امحاء زباله، و به منظور ضمانت حداکثر امنیت از پایش بیولوژیک استفاده می شود. اندیکاتورهای بیولوژیکی حاوی اسپورهای باکتریایی ژئوباسیلوس استاروترموفیلوس می باشند. ویال ها باید در بدترین شرایط احتمالی نفوذ بخار و دما در اتاقک دستگاه اتوکلاو قرار داده شوند. عدم تغییر رنگ محیط کشت از بنفش به زرد پس از انکوباسیون، نشانگر عدم رشد باکتری و صحت عملکرد دستگاه می باشد.





۲. بهداشت آب:

در مورد آب مصرفی بیمارستان باید به مسائلی از قبیل منابع تأمین آب، کیفیت آب از نظر فیزیکی، شیمیایی و میکروبیولوژی و همچنین شبکه آب رسانی توجه نمود. سیستم تهیه و تأمین آب برای تهیه آب سالم باید مطمئن باشد. آب بیمارستان باید از شبکه های عمومی آشامیدنی تأمین شود یا دارای شبکه آب خصوصی یا رعایت استانداردهای آب آشامیدنی کشور باشد.

بیماریهای میکروبی مرتبط با آب (Diseases Related to Water):

WATER RELATED DISEASES AND THEIR CAUSES

Diseases

- Diarrhea
- Arsenicosis
- Schistosomiasis
- Intestinal Worms
- Hepatitis
- Cholera
- Malaria
- Trachoma
- Typhoid
- Fluorosis

Bacteria

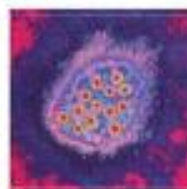
- *E. coli*
- *Salmonella typhi*
- *Shigella spp.*
- *Yersinia enterocolitica*



E. coli bacteria

Viruses

- **Hepatitis A/E virus**
- Adenovirus
- Enterovirus
- Rotavirus



Hepatitis A Virus

الف - بیماری های منتقله توسط آب (Water Borne Diseases):

در این طبقه بیماریهایی گنجانده می شوند که عامل اصلی بیماری در آب بوده و از طریق بلع به انسان منتقل می شود. وبا، حصبه، شبه حصبه و بسیاری از بیماریهای عفونی دیگر در این زمره قرار می گیرند. بهبود کیفیت آب و عدم استفاده از دیگر منابع غیربهداشتی آب حتی به طور موقت، می تواند در از بین رفتن این بیماریها نقش بسزایی ایفا نماید.

ب - بیماری های ناشی از عدم شستشوی کافی (Water-washed Diseases):

وقوع این بیماری ها بیشتر به دلیل عدم دسترسی به آب کافی است. از این رو کمیت آب بیش از کیفیت آن دخیل می باشد. بیماری تراخم مثال خوبی از این گروه از بیماری ها است. افزایش کمی مقادیر آب مصرفی و بهبود شرایط دسترسی و قابل اعتماد و بهداشتی بودن آب های مورد مصرف در منازل و ارتقای سطح بهداشت جامعه موثرترین راهکارهای رفع این گروه بیماری ها تلقی می شود.

ج - بیماری هایی که آب در چرخه انتقال آنها نقش دارد (Water Based Diseases):

در این گروه بیماری هایی قرار دارند که عامل بیماری دوره ای از زندگی خود را در درون بدن ناقل آبی سپری می کند مثل شیستوزومیازیس و بدیهی است که کاهش تماس با آب آلوده، کنترل جمعیت ناقلین و کاهش آلودگی منابع آب با مدفوع، راهکارهای موثر کنترل اینگونه بیماری ها هستند.

د - بیماری های منتقله به وسیله حشرات ناقل مرتبط با آب (Water Related Insect Vectors):

در این گروه ناقل بیماری در دوره ای از زندگی آبی بوده یا اینکه نزدیک آب زیست می کند. مالاریا از بیماری های شاخص این گروه است. بهبود شرایط آبهای سطحی، حذف جایگاه های پرورش و تکثیر حشرات، کاهش ارتباط افراد با مکا نهایی پرورش و تکثیر حشرات و استفاده از وسایل حفاظتی در کنترل این بیماری ها بسیار موثر هستند.

بیماریهای غیرمیکروبی:

- بیماری های گوارشی: آبهای که دارای مقادیر بالای املاح منیزیم، کلسیم، نیترات و سولفات ها می باشند برای نوشیدن مناسب نیستند، شستشوی با آن پوست را خشک می کند و نوشیدن آن موجب اختلالات گوارشی می شود.
- استاندارد میزان فلئوئور آب بین ۰.۷ تا ۱.۵ میلی گرم بر لیتر می باشد مقادیر کمتر موجب افزایش پوسیدگی دندان و مقادیر بیشتر، باعث بروز لکه های سیاه روی دندانها و ایجاد فلئوروزیس دندان و استخوانی می شود.
- وجود سرب در مقادیر بیشتر از حد مجاز موجب مسمومیت شدید می شود، مسمومیت با سرب بسبب پیدا شدن خط های سیاه پای لثه ها، کم خونی، فلج اعصاب، دردهای شکمی شدید، جنون حاد و بیماری های قلبی و عروقی می شود.
- کمبود ید در آب مثل آب مناطق کوهستانی موجب بزرگی غده ی تیروئید و گواتر آندمیک می شود

خصوصیات آب آشامیدنی :

- ✓ خصوصیات فیزیکی: آب آشامیدنی باید بی رنگ ، زلال و شفاف باشد.و نباید بو و طعم نامطلوبی داشته باشد.
- ✓ خصوصیات شیمیایی: وجود املاح در آب تا حدود معینی مجاز و قابل قبول است و بیش از آن بر سلامت انسان اثر می گذارد. مانند سدیم، کلسیم، فلئور، کادمیوم، استرانسیم 90، جیوه ، سرب و...
- ✓ خصوصیات بیولوژیکی: آب محیطی مناسبی برای فعالیت و رشد و نمو بعضی از موجودات از قبیل باکتریها، قارچها، مخمرها و ... می باشد.

الوده شدن آب، موجب بیماریهای جدی و همه گیر می شود.

پایش آب آشامیدنی بیمارستان:

۱. انجام تست کلر سنجی روزانه از آب شرب بیمارستان



۲. پیگیری انجام آزمایشات میکروبی آب آشامیدنی به صورت ماهانه از طریق آزمایشگاه های معتمد سازمان حفاظت محیط

زیست: این آزمایشات شامل شمارش کل کلیفرم ها، شمارش کلیفرم های گوارشی می باشد.

۳. پیگیری انجام آزمایشات فیزیکوشیمیایی آب آشامیدنی بصورت فصلی از طریق آزمایشگاه های معتمد سازمان حفاظت محیط

زیست:

- آزمایشات شیمیایی شامل فلزات سنگین، روی، آرسنیک، نیکل، منگنز، کادمیوم، کروم، سرب، آلومینیوم، هدایت الکتریکی، کل

مواد معلق، وسختی کل، کلسیم، PH، آهن و ...

- و شاخص های فیزیکوشیمیایی آب آشامیدنی: دما، کدورت، منیزیم، پتاسیم، کلراید، آمونیاک، نیتریت، نیترات، فسفات می

باشد.





۳. بهداشت مواد غذایی:

بخش تغذیه یک بیمارستان اهمیت ویژه ای دارد. اهمیت عملکرد بخش تغذیه یا آشپزخانه یک بیمارستان از نظر حساسیت بهداشتی، درمانی، اقتصادی و حتی گاهی اوقات اجتماعی اگر از بخش های اتاق عمل و مراقبت های ویژه آن بیمارستان بیشتر نباشد، کمتر نخواهد بود.

HACCP:

برای حفظ ایمنی و بهداشت مواد غذایی باید در آشپزخانه ی یک بیمارستان قوانین بهداشتی خاصی برقرار باشد . ممنوعیت استفاده از زیورالات، پوشیدن لباس فرم متفاوت، دوش گرفتن اجباری کارکنان آشپزخانه، استفاده از ایفون در ورودی ها و کنترل عبور و مرور، ایجاد یک فشار مثبت هوا در بخش های ویژه برای معانت از جریان هوای آلوده بیرون به داخل بخش ، از جمله این مقررات هستند. از آنجایی که روش های سنتی کنترل بهداشتی مواد غذایی قادر به کنترل مطلوب مراحل تولید، فراوری و توزیع جهت تامین غذای کاملاً سالم نیستند، برای حفظ ایمنی مواد غذایی و اطمینان از برقراری ایمنی و سالم بودن مواد غذایی در آشپزخانه و بخش تغذیه بیمارستان به یک ابزار کارآمد نیاز می باشد. سیستم HACCP به دلیل ماهیت پیشگیرانه از ورود مخاطرات در غذا، در سال های اخیر مورد توجه واقع شده است.



HACCP به معنای تجزیه و تحلیل خطر و نقاط کنترل بحرانی در عرضه مواد غذایی است. ایده اولیه برقراری این سیستم برای کاهش ریسک سلامت مصرف کنندگان مواد غذایی، از اقدامات شرکت Pillsbury مشاور و همکار سازمان ملی سقینه های فضای و فضانوردی امریکا (NASA) ریشه گرفته است.



- برای استقرار آیین کار تجزیه و تحلیل خطرات ایمنی غذا بر اساس HACCP در

بخش تغذیه و آشپزخانه بیمارستان از کجا باید شروع کرد ؟

اجرای یک سیستم مدیریت ایمنی غذا ویژه بخش تغذیه و آشپزخانه بیمارستان، بر اساس چهار اصل مهم انجام می شود. این اصول عبارتند از :

- ❖ جلوگیری از ایجاد آلودگی متقاطع
- ❖ اجرای برنامه های نظافت و ضدعفونی
- ❖ رعایت اصول پخت و گرم کردن
- ❖ رعایت اصول سردکردن و انجماد سازی



شرایط بهداشتی و مسائل ساختمانی در آشپزخانه های بیمارستان تابع آیین نامه اجرایی ماده 13 قانون مواد خوردنی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی می باشد.

مهمترین فصول آیین نامه ماده 13 به شرح ذیل می باشد:

۱. بهداشت فردی (نظیر استفاده از روپوش، دستکش، کوتاه نگهداشتن مو و ناخن، استحمام بعد از کار و خودداری از استعمال دخانیات و ...)

۲. شرایط ساختمانی و بهداشتی محل کار

- ✓ شرایط بهداشتی و بهسازی کف، سقف، دیوارها، سرویس های بهداشتی
- ✓ سیستم تهویه مناسب
- ✓ میزان نور به اندازه کافی
- ✓ سرویسهای بهداشتی مجزا برای پرسنل آشپزخانه
- ✓ کف ساختمان از جنس مقاوم، صاف، بدون درز و شکاف و قابل شستشو باشد.
- ✓ دارای کف شور به تعداد مورد نیاز، مجهز به شتر گلو و نصب توری ریز روی آن الزامی است.
- ✓ دارای شیب مناسب بطرف کف شوی فاضلاب رو باشد.

۳. وسایل و لوازم کار (سالم بودن و بهداشتی بودن ظروف کار و ...)



۴. کنترل حشرات و جوندگان:

انواع حشرات و جوندگان می توانند عوامل بیماریزا مانند انگل ها، میکروبها، ویروسها و غیره را از راههای مختلف وارد بدن انسان و باعث بیماری شوند.

برای مبارزه با حشرات و جوندگان روشهای زیر وجود دارد:

۱. روشهای فیزیکی (بهبودی محیط، نصب توری و)
۲. روشهای شیمیایی (استفاده از سموم و حشره کشها)
۳. روشهای بیولوژیکی (استفاده از دشمنان طبیعی حشرات و جوندگان و یا استفاده از برخی باکتریها و ویروسها)
۴. روشهای ژنتیکی (مانند عقیم و نازا کردن جوندگان)
۵. رعایت بهداشت و نظافت بخش ها و واحدها





۵. آیین نامه تاسیس بیمارستان ها

شرایط بهداشتی بخش ها بر اساس آیین نامه تاسیس بیمارستان ها:

- ✓ کف کلیه قسمت ها بایستی سالم ، قابل شستشو و غیر قابل نفوذ به آب و بدون ترک خوردگی باشد.
- ✓ محل اتصال دیوار و کف بصورت بدون زاویه بوده تا نظافت براحتی انجام پذیرد.
- ✓ دیوار کلیه قسمت ها بایستی سالم ، فاقد شکستگی و ترک خوردگی، تمیز و به رنگ روشن بوده و تا ارتفاع حداقل ۱/۸ متر قابل شستشو باشد .
- ✓ سقف در کلیه قسمت ها بایستی سالم، صاف، بدون ترک خوردگی و به رنگ روشن رنگ آمیزی شده و همیشه تمیز باشد.
- ✓ توالت، دستشویی و حمام ها بایستی دارای شرایط بهداشتی از نظر وضعیت کف و دیوارها و سقف (کف محوطه توالت و دستشویی و حمام موزائیک یا سنگ یا کاشی مخصوص و یا پوشش های مشابه و دیوارها تا سقف کاشی کاری و سقف حمام قابل شستشو باشد) بوده و توالت ها دارای فلاش تانک و تهویه مناسب باشند.
- ✓ در اتاق های بیشتر از دو تخت نصب دستشویی با اطراف کاشی کاری شده به ابعاد یک متر در یک متر و اتصال فاضلاب آن به سیستم فاضلاب بیمارستان ضروری است.
- ✓ نصب دستگیره جهت استفاده بیمار از توالت الزامی است.
- ✓ قفل توالت و حمام بخش ها بایستی قابل باز شدن از بیرون باشد. (با کلید مخصوص)
- ✓ کلیه پنجره های باز شو اتاق بایستی مجهز به توری سیمی ضد زنگ باشد.
- ✓ میزان نور طبیعی و مصنوعی در اتاق های بستری بیمار باید مناسب باشد.
- ✓ کلیه تختخواب ها سالم و رنگ آمیزی شده باشد. (تختخواب های استیل نیازی به رنگ آمیزی ندارند).
- ✓ کلیه وسایل تخت بیمار از قبیل تشک، پتو، بالش، ملحفه ها و روتختی باید بطور مرتب تعویض گردد به نحوی که میوستانه سالم، تمیز و عاری از آلودگی باشد.
- ✓ کلیه پنجره های مشرف به خیابان های پرسروصدا باید دارای شیشه دو جداره باشد.
- ✓ میز مخصوص غذا و کمد های کنار تخت بایستی سالم و رنگ آمیزی شده و تمیز باشد و فاقد گوشه های تیز باشند. (میزها و کمد های استیل نیازی به رنگ آمیزی ندارند).
- ✓ اتاق ها و کلیه وسایل و تجهیزات موجود در آن بطور روزانه نظافت گردد.

شرایط بهداشتی اتاق های عمل براساس آیین نامه تاسیس بیمارستانها:

اتاق های عمل ضمن دارا بودن شرایط بهداشتی سایر اتاق ها بایستی دارای شرایط ویژه به شرح ذیل باشد:

کف:

- ✓ در کلیه قسمت های اتاق عمل باید سالم ، بدون درز و شکاف و جنس آن به گونه ای باشد که ذرات از آن جدا و در فضا پخش نگردد و نیز غیر قابل نفوذ به آب و قابل شستشو بوده و محل اتصال کف به دیوار بدون زاویه باشد.
- ✓ کف اتاق های عمل باید با کفیوش فاقد خلل و فرج پوشیده شود.

دیوار ها:

- ✓ تا سقف کاشی کاری به رنگ کاملاً روشن بوده ، سالم و بدون درز و شکاف و ترک خوردگی و مقاوم به مواد ضد عفونی کننده و پاک کننده باشد.

سقف:

- ✓ سالم ، بدون درز و شکاف و ترک خوردگی و به رنگ روشن و قابل شستشو باشد.
- ✓ کلید و پریزهای برق ضد جرقه و دارای اتصال زمینی باشد .
- ✓ توالت و دستشویی با شرایط بهداشتی ، به تعداد کافی در مجموعه اتاق های عمل قبل از اتاق رختکن و خط قرمز در نظر گرفته شود.
- ✓ قفسه های لباس اتاق عمل بایستی دارای شرایط بهداشتی بوده و برای کل پرسنل اتاق عمل مجزا باشد.
- ✓ هوا بطور مرتب با روش مناسب تهویه و رطوبت نسبی آن بین ۶۰ - ۵۰ درصد و دمای خشک بین ۲۴ - ۲۰ درجه سانتیگراد باشد.
- ✓ اتاق عمل بایستی بطور مرتب و به روش مناسب ضد عفونی گردد.
- ✓ محل رختکن جراح و کادر پرستاری و تکنسین ها ضمن برخورداری از شرایط بهداشتی و رعایت موازین انطباق باید دارای کمد لباس انفرادی و دوش نیز باشد.
- ✓ وجود اتاق استریلیزاسیون با دستگاه استریل کننده و با قفسه های مورد لزوم جهت نگهداری وسایل رسیده از بخش C.S.R (بخش استریلیزاسیون مرکزی) الزامی است.
- ✓ جهت نگهداری وسایل تمیز کننده و تجهیزات مکانیکی نظافت و مواد پاک کننده و ضد عفونی کننده بایستی اتاق مخصوص با شرایط بهداشتی در نظر گرفته شود.



- ✓ وجود یک محل شستشوی مجهز به سیستم آب گرم و سرد و تسهیلاتی برای تمیز کردن و ضدعفونی کردن چکمه ها ، کفش ها و تی ها الزامی است .
- ✓ اتاق استراحت کادر اتاق عمل بایستی در قسمت رختکن های محوطه اتاق عمل مستقر گردد.
- ✓ کلیه قسمت های محوطه اتاق های عمل بایستی دارای کپسول ضد حریق بوده و در محل مناسب نصب شود. در صورت امکان در کلیه اتاق های بستری، اتاق های عمل، آزمایشگاه ها و سالن های انتظار دستگاه مشخص کننده دود (Smoke Detector) نصب گردد.
- ✓ لوازم یک بار مصرف تیز و برنده اتاق عمل از قبیل سوزن ، سرسنگ ، تیغ و غیره بایستی در ظرف مخصوص دردار و مقاوم جمع آوری و بطریق بهداشتی و علمی دفع گردد.
- ✓ کلیه توالت ها ، دستشویی ها و حمام های اتاق عمل بایستی بطور مرتب و روزانه با مواد ضدعفونی کننده مناسب گندزدایی گردد.
- ✓ سینک اسکراب برای خواهران و برادران باید جدا باشد.

شرایط بهداشتی بخش عفونی طبق آیین نامه تاسیس بیمارستانها:

- این بخش ضمن دارا بودن شرایط بهداشتی سایر بخش ها ، بایستی دارای شرایط ذیل باشد:
- ✓ بخش عفونی باید کاملاً از سایر بخش ها مجزا باشد.
- ✓ تهویه این بخش باید کاملاً مجزا از سیستم تهویه عمومی بیمارستان بوده و براساس ضوابط بهداشتی باشد.
- ✓ رختکن کارکنان باید مجزا از رختکن عمومی بوده و در داخل بخش پیش بینی شود.
- ✓ ظروف توزیع غذا در این بخش حتی الامکان باید یک بار مصرف باشد در غیر این صورت با ظرفشویی اتوماتیک و مستقل در داخل بخش شستشو و ضدعفونی گردد.
- ✓ وسایل نظافت بخش باید اختصاصی بوده و محل شستشو و نگهداری با شرایط بهداشتی برای آنها منظور گردد.
- ✓ کلیه توالت ها و حمام ها و دستشویی های بخش عفونی باید بطور مرتب و روزانه تمیز و با یکی از مواد ضدعفونی کننده مناسب گندزدایی گردد.

سایر شرایط بهداشتی طبق آیین نامه تاسیس بیمارستانها:

- ✓ محوطه بیمارستان و یا زایشگاه بایستی مجهز به سیستم اطفاء حریق مورد تأیید سازمان های ذیربط باشد.
- ✓ سیم کشی برق تمام قسمتهای بیمارستان با رعایت کلیه اصول فنی و ایمنی انجام شود.
- ✓ حداقل عرض و طول پله ها به ترتیب ۳۰ سانتیمتر ، ۱۲۰ سانتیمتر و حداکثر ارتفاع پله ها ۱۸ سانتیمتر باشد.
- ✓ بیمارستان بایستی دارای پله فرار جهت انتقال بیماران و پرسنل در مواقع اضطراری باشد.
- ✓ پله ها و بالکن ها باید دارای حفاظ مناسب به ارتفاع حداقل ۷۵ سانتیمتر باشد.

۶. بهداشت بخش ها و واحدها:



محیط بیمارستان نقش مهمی در ایجاد عفونت های بیمارستانی مرتبط بازی می کند محیط بیمارستان شامل اجزاء زیادی می باشد. بسیاری از این اجزاء تاثیر مستقیم در عفونتهای بیمارستانی دارند، جهت کاهش انتقال میکروارگانیسم ها از وسایل و محیط اطراف، متدهای نظافت، ضد عفونی و استریلیزاسیون مناسب مورد نیاز می باشد.

رعایت اصول بهداشت و نظافت بخش ها و واحدها در بیمارستان علاوه بر کم کردن مخازن قوی میکروارگانیسم ها، اثر مهمی در زیبایی محیط و جلب اعتماد بیماران خواهد داشت.

۹۰ درصد میکروارگانیسم ها در جرم های قابل مشاهده وجود دارند و هدف از نظافت روزانه بیمارستان ریشه کنی یا کاهش این جرم ها می باشد. باید توجه داشت در صورت عدم جرم زدایی مکانیکی، دترجنت ها و مواد ضد عفونی کننده نمی توانند فعالیت ضد میکروبی خود را بطور مناسب اعمال نماید. لازم است سیاست های خاصی در ارتباط با بکارگیری روشهای مناسب با فواصل زمانی استاندارد جهت نظافت دیوارها، کف پوشها، رختخوابها، پرده ها، اثاثیه، حمامها، توالتها و کلیه وسایل مورد استفاده بکار گرفته شود.

براین اساس بیمارستانها به چهار منطقه تقسیم می شوند:

منطقه A: مناطقی از بیمارستان ها که تماس با بیمار ندارند (مثل پذیرش ، پابیونها و کتابخانه) ، نظافت عادی توصیه می شود.

منطقه B: مکان های نگهداری بیمارانی که عفونی نبوده یا حساسیت بالایی ندارند لازم است روشهایی جهت نظافت این مکانها به کار گرفته شود که گرد و غبار ایجاد نکند. استفاده از جاروهای برقی یا معمولی در این مناطق توصیه نمی شود. ابتدا باید هرگونه آلودگی با خون و مایعات دیگر بدن ضد عفونی شده و سپس نظافت انجام گیرد.

منطقه C: بخش های ایزوله با بیماران عفونی شده نظافت با دترجنت های مناسب و سپس محلولهای ضد عفونی کننده لازم است جهت جلوگیری از انتقال و انتشار عفونت هر اتاق باید با وسایل جداگانه نظافت شود.

منطقه D: اتاق بیماران با حساسیت بسیار بالا (حفاظت به صورت ایزولاسیون) یا سایر مکانهای محافظت شده از قبیل اتاق های عمل، اتاق های زایمان، بخش مراقبت های ویژه، بخش نگهداری نوزادان نارس و بخش دیالیز که نیاز به استفاده از محلولهای دترجنت و ضد عفونی کننده دارد، لازم است در این مکانها از وسایل نظافت مجزا استفاده شود.

✓ تمام سطوح و توالتها در مناطق D,C,B باید روزانه نظافت گردند.

✓ در صورت رویت آلودگی باید محل آلوده سریعاً نظافت و در صورت نیاز گندزدایی گردد.

نظافت کف:

- ✓ کف کلیه اتاقها و راهروها بایستی روزانه و پایان هر شیفت نظافت شود. مراحل نظافت شامل جارو زدن و تی کشیدن می باشد.
- ✓ برای گندزدایی کف استفاده از محلول آب زاول ۱٪ (۱۰ میلی لیتر در یک لیتر آب) توصیه می شود.
- ✓ کلیه کف شورهای موجود در قسمتهای مختلف بایستی مجهز به توری بوده و این توری ها روزانه نظافت شوند.
- ✓ میز مخصوص غذای بیمار بایستی بعد از هر بار استفاده با دستمال مخصوص نظافت شود.



به دنبال ریخته شدن موادی مانند ادرار یا غذا، پاک کردن آن محل با آب و یک ماده دترجنت معمولاً کافی است؛ ولی اگر ترشحات حاوی ارگانیسم های بالقوه خطرناک باشند باید از یک ماده گندزدا استفاده کرد. برای پاک کردن ترشحاتی که از آلودگی آنها مطمئن هستیم باید همیشه دستکش یک بار مصرف پوشید و اگر خطر آلودگی لباسی نیز وجود دارد بایستی از اپرون پلاستیکی (یک بار مصرف) استفاده گردد.

➤ در صورت پاشیده شدن خون و مایعات آلوده به خون در محیط (به دلیل احتمال آلودگی باعوامل

بیماری زا منتقله از راه خون مانند HIV و) ...

۱. دستکش و در صورت لزوم سایر محافظ ها پوشیده شود. (رعایت احتیاطات استاندارد)
۲. خون و یا مواد آلوده با دستمال یک بار مصرف جمع آوری و پاک شود. (دستمال یک بار مصرف به دستمال کاغذی و یا ساخته شده از الیاف پنبه گفته می شود که فقط یک بار مورد استفاده قرار گرفته و سپس همانند دیگر زباله ها عفونی از بین می رود).
۳. محل مورد نظر با آب و دترجنت (صابون) شسته شود.
۴. سپس با محلول هیپوکلریت سدیم (آب زاول) گندزدایی شود.

➤ در صورتی که مقدار زیاد خون یا مایعات آلوده به خون در محیط ریخته شده (بیشتر از ۳۰ سی سی) یا

اگر خون و سایر مایعات، محتوی شیشه شکسته با اشیاء نوک تیز باشند باید:

۱. حوله یک بار مصرف روی آن پهن نمود و موضع را پوشاند.
۲. روی آن محلول هیپوکلریت سدیم با رقت ۱۰٪ ریخت و حداقل ۱۰ دقیقه صبر کرد.

۳. با حوله یک بار مصرف آن را جمع کرد.

۴. با آب و صابون محل را پاک و تمیز نمود.

۵. با محلول هیپوکلریت سدیم (آب زاول) گندزدایی انجام شود.



دیوار ها و سقف:

- پاک کردن دیوارها و سقفها باید در حد کافی صورت گیرد تا خاک و لکه بر روی آنها مشاهده نشود. گندزدایی این قسمتها مورد نیاز نمی باشد مگر در صورت مشاهده آلودگی شناخته شده خون، ادرار یا مایع آلوده کننده که باید پاک شود.
- در زمان پاک کردن دیوارها سطوح آنها باید حتی المقدور خشک نگه داشته شود.
- آسیب دیدن دیوارها و از بین رفتن رنگ و روی آنها باعث مشخص شدن گچ زیر آن شده و خون ریخته شده به طور کامل پاک نمی شود و به دنبال مرطوب شدن ، به شدت با باکتری آلودگی پیدا می بنابرین این گونه دیوارها باید به سرعت ترمیم شوند.
- سقف در کل به قسمتها بایستی سالم ، صاف بدون ترک خوردگی و به رنگ روشن رنگ آمیزی شده و تا همیشه تمیز باشد .

سایر سطوح:

- ✓ میزها و صندلی ها می بایستی روزانه با یک محلول دترجنت که تازه تهیه شده و دستمال تمیز شود.
- ✓ داخل کابینت ها بایستی بطور مرتب نظافت و از پهن کردن روزنامه داخل آنها خودداری شود.
- ✓ روی کمد ها باید روزانه با یک محلول دترجنت تازه تهیه شده و دستمال یک بار مصرف پاک شود.
- ✓ قفسه ها و طاقچه ها باید به طور مرتب با دستمال مرطوب گردگیری و اگر گرد و خاک روی آن تجمع می یابد لازم است مدت زمان نظافت نزدیکتر شود.
- ✓ در صورت لزوم بایستی سایر اثاثیه نیز به همین روش پاک شوند.

قفسه ها و طاقچه ها:

- ✓ قفسه ها باید به صورت هفتگی با دستمال مرطوب گردگیری شود و اگر گرد و خاک روی آن تجمع یابد زودتر پاک شوند.
- ✓ نیازی به گندزدایی نیست.

یخچال ها:

- ✓ هر هفته یک بار برفک یخچال را آب نموده و با آب داغ و ماده دترجنت شستشو شود.
- ✓ قسمت بیرونی آن با دترجنت و محلول آب نظافت شود.

پرده ها:

- ✓ پرده های پارچه ای هر 3 تا 6 ماه یک بار با دترجنت و آب شسته شود.
- ✓ پرده های کرکره ای (لوردرایه) هر دو هفته یک بار با یک دستمال محتوی دترجنت) گردگیری شود و هر 3 ماه به طور کامل با آب و دترجنت شسته و نصب شود.

سینک ها ، محل شستنی دست ها و شیرآلات:

- ✓ سینک شستشو باید حداقل روزی یکبار توسط پرسنل خدمات شسته شوند.
- ✓ جهت نظافت روتین از دترجنت و آب زاول ۲% استفاده شود.
- ✓ ضروری است کلیه شیر آلات و اتصالات نیز شستشو و گندزدایی شوند.
- ✓ همچنین جهت شستشو از برس نایلونی مخصوص استفاده شود

حمام ها:

- ✓ حمام باید حداقل روزی یک بار توسط پرسنل خدمات شسته شوند.
- ✓ بیماران نیز باید تشویق شوند تا بعد از هر بار استحمام، حمام را پاک و تمیز کنند.
- ✓ برای پاک کردن به طور روزانه، استفاده از یک ماده دترجنت کافی است.
- ✓ بعد از استحمام بیماران عفونی یا قبل از استحمام بیمارانی که زخم باز دارند باید حمام را گندزدایی نمود که برای این کار از ترکیبات کلر دار که خاصیت خورندگی نداشته باشد(مانند هالامید) می توان استفاده نمود.

سنگ توالت و کف توالت:

- ✓ توالت، دستشویی بایستی از نظر وضعیت کف و دیوارها و سقف، دارای شرایط بهداشتی بوده و توالت ها دارای فلاش تانک و تهویه مناسب باشند.
- ✓ سینک یا نشیمن توالت و دستگیره باید حداقل روزی یکبار پاک شوند در صورت مشاهده آلودگی قابل رویت باید فوراً پاک گردند.
- ✓ هنگام شستشو کلیه شیر آلات و اتصالات نیز بایستی شسته شده و ضد عفونی گردند.

دستورالعمل نظافت سایر وسایل مانند درب ها، کولر، برد ها، قاب ها و تلویزیون:

- ✓ نظافت و گردگیری فن ها و قاب عکسها می بایستی بصورت هفتگی با دستمال مرطوب و مواد دترجنت انجام شود.
- ✓ فیلتر کولرها هر هفته یکبار شسته و ضد عفونی گردد و خود کولر بوسیله پاشیدن ماده ضد عفونی کننده با دستمال تمیز شود.

✓ آب سردکن ها و درب های شیشه ای روزانه توسط آب و دترجنت شستشو شده با آب زاول 2% ضدعفونی شود.

✓ دستگیره دربها و پنجره ها و کلید و پریرها باید روزانه با آب و دترجنت نظافت شوند.

دستورالعمل نظافت وسایل و ابزار پزشکی:

✓ تخت ها بعد از ترخیص بیمار با دترجنت شسته و خشک گردد در مورد بیماران عفونی از یک ماده گندزدا استفاده شود.

✓ کلیه وسایل تخت بیمار از قبیل پتو، ملحفه و رو تختی و ... باید بطور مرتب تعویض گردد، به نحوی که پیوسته سالم، تمیز و عاری از آلودگی باشد.

✓ ترالی پلسمان و دارو باید در هر شیفت با الکل ۷۰٪ ضدعفونی شود.

✓ صفحه کلید، موبایل کامپیوتر، گوشی تلفن و... باید روزانه با دستمال آغشته به ماده دترجنت شستشو و سپس با الکل ۷۰٪ ضدعفونی شوند.

✓ پایه سرم باید در آخر هر روز کاری یا آب گرم و دترجنت شستشو شده، سپس توسط آب زاول ضدعفونی شود.

✓ لگن و یورین باتل (ظرف ادرار)، بهتر است یکبار مصرف باشد در غیر اینصورت یا در دستگاه شستشو و ضدعفونی کننده همراه با حرارت شسته شود و یا با محلول هیپوکلریت مندیم ۱/۱۰۰ ضدعفونی گردد.

✓ تشک و بالش بیمار باید از روکش غیر قابل نفوذ به آب داشته باشد و پس از ترخیص هر بیمار با دستمال آغشته به دترجنت تمیز و

✓ لاکرها روزانه با یک محلول دترجنت که تازه تهیه شده و با دستمال یکبار مصرف پاک شود.

✓ برانکارد روزانه با آب و دترجنت شسته و با دکونکس اسکراب شود.

✓ پاراوانها روزانه تمیز و ماهیانه اسکراب شوند.

✓ ویلچر و صندلیها هفتگی اسکراب شوند.

جمع کردن زباله ها از بخشها:

✓ کلیه زباله ها پایان هر شیفت تخلیه گردد و کیسه آنها به خوبی گره خورده و با ذکر تاریخ و نام بخش پرچسب گذاری شود و با سطل های چرخدار به محل جایگاه موقت زباله حمل گردد.

✓ سطلهای موجود در واحد، حداقل هفته ای یکبار شستشو و با آب و وایتکس دایی شود.

✓ سطلهای چرخ دار می بایستی بعد از انتقال زباله به محل جمع آوری یا آب شسته شوند و هر هفته با ماده شوینده شسته شده و سپس با آب زاول گندزدایی و خشک شوند.

✓ در تمامی مراحل ، جایگذاری نایلونها در داخل سطل ، تخلیه سطلها ، انتقال آن به محل جمع آوری ، از دستکش و ماسک استفاده شود.

✓ کف کلیه قسمت ها بایستی سالم ، قابل شستشو و غیرقابل نفوذ به آب و بدون ترک خوردگی باشد.

انتقال البسه به رختشویخانه:

- ✓ انتقال البسه به رختشویخانه باید توسط سطلهای چرخ دار صورت گیرد.
- ✓ سطلهای هر هفته با آب و ژاول گندزدایی و با آب آبکشی شده و خشک گردد.
- ✓ انتقال البسه از رختشویخانه به بخش ها باید توسط سبد تمیز صورت گیرد.

دستورالعمل شستشوی ظرف صابون مایع:

- ✓ بعد از اتمام صابون مایع موجود در ظرف، جا صابونی را از محل خود بیرون آورده و بعد از شستن، به وسیله محلول آب و وایتکس ۲٪ (۲۰ سی سی وایتکس در یک لیتر آب) ضدعفونی و در نهایت آبکشی و خشک شود. جاصابونی را مجدداً تا نیمه پر از صابون مایع کرده و در جای خود قرار دهید.
- ✓ در صورتی که هنگام استفاده از صابون مایع اطراف صابون مایع و روشویی آلوده به قطرات صابون گردید بایستی روزانه تمیز و صابون های اضافی آن پاک گردد.
- ✓ از پر کردن مجدد ظرف صابون مایع بدون نشستن و ضدعفونی کردن آن پرهیز نمائید.

دستورالعمل مربوط به وسایل مورد استفاده جهت نظافت:

- ✓ جهت نظافت حمام ها و سینک ها بایستی از برس های نایلونی استفاده شود.
- ✓ استفاده از دستمالهای پنبه ای یا برسهای غیر پلاستیکی موجب آلودگی شدید آنها شده و ضدعفونی آنها را مشکل می کند. به همین دلیل نباید مورد استفاده قرار گیرد.
- ✓ تی های مورد استفاده در هر بخش یا واحد می بایستی اختصاصی بوده بعد از هر بار استفاده کاملاً شسته شده و ۱۵ دقیقه در آب ژاول ضد عفونی شده و خشک شده و سپس آویزان گردد.
- ✓ از قراردادن تی ها بصورت مرطوب روی زمین اکیدا خودداری شود.
- ✓ جهت نظافت قسمتهای مختلف بخش از جمله استیشن پرستاری، رختکن پرسنل، آشپزخانه و غذاخوری، یخچال، میز بیمار، تلفن، تخت و ... باید از دستمال های جداگانه استفاده نمود. استفاده از پارچه ها با رنگهای مختلف این جداسازی را کاملاً آسان نموده است.
- ✓ برای نظافت بهتر است از دستمال های یک بار مصرف برای نظافت استفاده شود. در صورتی که پارچه های چندبار مصرف برای نظافت استفاده می شوند، پارچه ها بایستی پس از هر بار استفاده شسته شده (ترجیحاً توسط ماشینهای شستشو که دارای سیکل ضدعفونی باشند شستشو داده شده) و سپس خشک گردند.
- ✓ مواد شوینده، محلول های دترجنت و گندزدا مانند آب ژاول بایستی روزانه رقیق سازی شده و برای ضد عفونی کف و سایر سطوح استفاده شود.
- ✓ مواد پاک کننده نظیر آب ژاول، پودر رخوا، جرم گیر و... به هیچ عنوان با هم مخلوط نشود.

نحوه رقیق سازی محلول های ضد عفونی کننده و گندزدا:

در رقیق سازی محلول ها یک فرمول کلی داریم که عبارت است از: $C1V1=C2V2$

$C1$ و $C2$ به ترتیب غلظت (درصد) محلول رقیقی که می‌خواهیم بسازیم و غلظت (درصد) محلول غلیظ می باشد. $C2$ را برابر 100% در نظر می‌گیریم.

$V1$ و $V2$ نیز به ترتیب حجم مورد نظر از محلول رقیق شده و حجم لازم از محلول غلیظ می باشد.

مثال: برای ساخت یک لیتر محلول آب ژاول 1% و 2% چه حجمی از محلول غلیظ مورد نیاز است؟

$$\diamond C1V1=C2V2 \rightarrow 1*1000\text{ ml}=100*V2 \rightarrow V2=10\text{ ml}$$

برای تهیه آب ژاول 1% (10^4 ppm)، 10 میلی لیتر از آب ژاول را در یک ظرف یک لیتری ریخته و تا رسیدن به حجم یک لیتر به آن آب اضافه می‌نماییم.

$$\diamond C1V1=C2V2 \rightarrow 2*1000\text{ ml}=100*V2 \rightarrow V2=20\text{ ml}$$

برای تهیه آب ژاول 2% ($2*10^4\text{ ppm}$)، 20 میلی لیتر از آب ژاول را در یک ظرف یک لیتری ریخته و تا رسیدن به حجم یک لیتر به آن آب اضافه می‌نماییم.



۷. بهداشت پرتوها:

پرتوها شکلی از انرژی هستند که در خلاء یا ماده منتشر می شوند. پرتوها به دو دسته کلی تقسیم می شوند:

۱. **پرتوهای یونساز:** دسته ای از پرتوها هستند که قابلیت یونسازی (تبدیل اتم به یون) دارند. پرتوهای گاما، آلفا، بتا، ایکس و ... از پرتوهای یونساز می باشند. این پرتوها در صورت برخورد با بافت زنده می توانند تغییراتی در مولکولهای DNA بدن ایجاد نموده و حتی می توانند منجر به بیماریهایی چون سرطان، آب مروارید و مرگ گردند.
۲. **پرتوهای غیر یونساز:** این پرتوهای دارای انرژی کافی برای یونیزاسیون نمی باشند و شامل پرتوهای ماوراء بنفش، نور مرئی، اشعه مادون قرمز، امواج ماکروویو و امواج رادیویی می گردند.

کاربرد پرتوهای یونساز:

در عصر حاضر پرتوهای یونساز در علوم و فعالیتهای مختلف از جمله اقدامات تشخیصی و درمانی و تحقیقات در شاخه های مختلف علوم پزشکی و... کاربرد دارند.



می توان گفت که امروزه علم فیزیک خدمات بسیار بزرگی را به پزشکی تشخیصی و درمانی نموده است بطوریکه پرتوهای یونساز در تشخیص انواع بیماریها و همچنین درمان آنها بطور گسترده کاربرد دارد. با توجه به اینکه پرتوهای یونساز مانند یک شمشیر دولبه بوده و در صورت عدم استفاده صحیح از آنها می تواند برای سلامتی کارکنان و بیماران خطر ناک باشد لذا رعایت اصول بهداشتی و حفاظتی در مراکز کار با پرتوهای یونساز ضروری و اجتناب ناپذیر است.



اثرات بهداشتی پرتوهای یونساز:

بطور کلی اثرات بهداشتی پرتوهای یونساز با میزان پرتو و زمان تماس با پرتو نسبت مستقیم دارد.

❖ **اشعه X:** نوعی پرتو الکترومغناطیس است که قابلیت عبور از بافت های مختلف بدن را دارد و به دلیل همین ویژگی در عین خطرناک بودن می تواند در بسیاری موارد تشخیصی و درمانی مفید واقع شود.



الف) اثرات قطعی بدنی یا جسمانی: اثرات قطعی جزء آثار اولیه یا زودرس بوده که وقوع آنها حتمی است و در صورتیکه بدن بیش از یک دز معین از اشعه را دریافت کند، حتماً آن عوارض ظاهر خواهند شد. این عوارض از سرخی پوست تا نکروز سلولها «Erythema» و عقب افتادگی رشد زمانی (که حاصل تابش مناطق ایمن فیزیال در کودکان است) متفاوت است.

ب) آثار آماری یا احتمالی بدن: همانطور که از نام آنها پیداست آماری بوده و به اثراتی گفته می شود که به میزان دز پرتو بستگی ندارد و تنها احتمال وقوع آن وجود دارد. از مهمترین آنها لوسمی «Leukemia»، انواع سرطانها و کوتاهی عمر است، نام دیگر این آثار، آثار دیررس است.

ج) اثرات ژنتیکی: اثراتی که در فرزندان و نسل های آینده افراد مورد تابش ظاهر می شوند و ناشی از اثر پرتو بر روی DNA می باشد.



اهداف حفاظت در برابر پرتو در پزشکی:

واحد بهداشت پرتوها در راستای مأموریت خود دو هدف عمده را دنبال می کند که یکی از آنها کاهش بروز اثرات احتمالی تا جایی که امکان دارد؛ و دیگری جلوگیری از بروز اثرات قطعی پرتوهای یونساز می باشد.

اصول مهم حفاظت در برابر پرتوهای یونساز:

بر اساس اهداف ذکر شده رعایت سه اصل حیاتی و مهم در کار با پرتوهای یونساز تضمین کننده سلامتی کارکنان ، بیماران و در نهایت جامعه است . این سه اصل عبارتند از:

❖ اصل توجیه پذیری (Justification) :

بر پایه این اصل هیچ فعالیت یا کاری با اشعه و پرتوهای یونساز نباید انجام شود مگر اینکه توجیه کافی داشته باشد و نفعی که از آن عاید فرد می گردد بیش از احتمال زیان آن باشد. تشخیص توجیه پذیری معمولاً بوسیله پزشکان انجام می گیرد و هرگز نباید بدون تجویز پزشک اقدام به رادیوگرافی و ... نمود. همانطور که نباید در برابر تجویز پزشک احساس ترس و یا مقاومت نمائیم.

❖ اصل بهینه سازی شرایط پرتودهی (Optimization):

این اصل به ما می گوید که تا آنجا ممکن است و اختلالی در کار ما ایجاد نمی کند شرایط پرتودهی را کاهش دهیم.

❖ اصل رعایت حدود دوز (Dose Limit):

بر اساس این اصل کارکنانی که در مراکز پرتو پزشکی بعنوان پرتو کار مشغولند تا یک حد معین در طول سال می توانند پرتو دریافت کنند که به این میزان حد دز می گویند و اگر پرتوکاری بیش از حد دز پرتو دریافت کند شامل مقررات و قوانین خاصی از قبیل مرخصی اجباری و ... می شود . این حد دز برای مردم عادی نیز وجود دارد اما برای بیماران با تشخیص پزشک و با رعایت اصل توجیه پذیری حدود دز تعریف نشده است.

نحوه نظارت بر مراکز پرتو پزشکی :

کلیه مراکز کار با پرتوهای یونساز در پزشکی اعم از رادیولوژی ، سی تی اسکن ، پزشکی هسته ای ، رادیو ترابی ، آنژیوگرافی و موظفند قبل از شروع به فعالیت نسبت به اخذ مجوز بهداشتی و حفاظتی از واحد بهداشت پرتو ها مرکز بهداشت استان اقدام نمایند.

برای صدور این مجوزها موارد زیر در این مراکز بررسی می شوند:

- a. وضعیت ساختمانی مرکز
- b. نحوه سرب کوبی و حفاظ گذاری مرکز در صورت نیاز
- c. انجام دزیمتری و سنجش نشت پرتو به مناطق مجاور اتاق اشعه
- d. وضعیت بهداشتی مرکز از نظر تطابق با موازین بهداشت محیطی
- e. وجود وسایل حفاظت فردی مورد نیاز
- f. وجود دزیمتر فیلم بچ برای هریک از پرتوکاران
- g. بررسی سایر موارد بر اساس چک لیست موجود



۸. بهداشت هوا:

کیفیت هوا در بیمارستان به علت حضور ذرات مختلف از جمله ویروس ها و باکتری ها و همچنین وجود گازهای مضر و آلاینده همواره مورد توجه بوده است. سیستم های تهویه بیمارستان ها به ویژه در اتاق های عمل و اتاق های ایزوله و همچنین بخش های عفونی، مراقبت های ویژه، سوختگی و... به گونه ای طراحی می شود که هوای ورودی ۱۰۰٪ تازه و تمیز و عاری از عفونت بوده و تعداد گردش هوای تصفیه شده در ساعت برای این مکان ها بیش از سایر بخش های بیمارستان بوده تا رقیق سازی و کاهش و کنترل ذرات آلاینده به خوبی صورت گیرد.

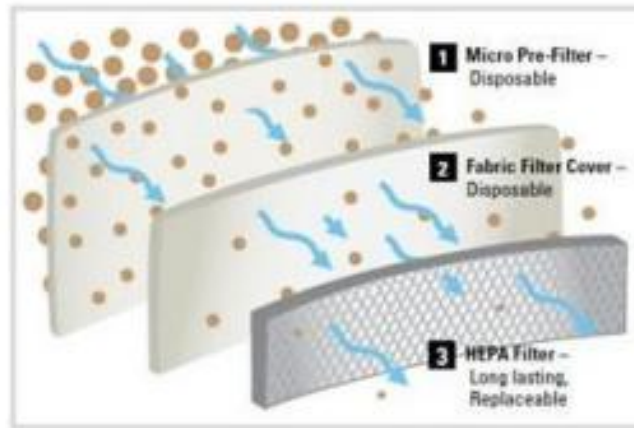
پارامترهای اساسی برای کیفیت هوا:

۱. نگهداری مناسب از فیلترها و اطمینان از صحت راندمان آن ها
۲. مبادله هوا در ساعت (حداقل ۱۵ تبادل در ساعت)
۳. درجه حرارت و درصد رطوبت بهینه به منظور ممانعت از رشد باکتری ها به ترتیب ۲۴-۳۰ و ۶۰-۵۰ درصد می باشد.



با توجه به این پارامترها، رعایت موارد ذیل در طراحی، اجرا و نگهداری از سیستم های تهویه در بیمارستان ضروری می باشد:

- ✓ سیستم تهویه برای به حداقل رساندن آلودگی طراحی شده باشد و از کاربرد فن هایی که باعث انتشار پاتوژن های هوابرد در مناطق پر خطر می شوند، اجتناب کرد.
- ✓ سیستم های تهویه هوا باید به طور منظم تمیز شده و به نحو صحیح نگهداری شوند.
- ✓ فشار مثبت هوا و کاربرد فیلتر HEPA (High Efficiency Particulate Air) برای مناطق با ریسک بالا مثل اتاق عمل و بخش سوختگی و... توصیه می شود.
- ✓ فشار منفی هوا برای مناطق آلوده و همچنین برای ایزولاسیون بیمارانی که دارای عفونت های قابل انتشار از طریق هوا هستند، توصیه می شود.
- ✓ هوای فوق تمیز در بخش جراحی قلب، اعصاب و پیوند اعضا باید تامین گردد.



میزان مطلوب تهویه:

این پارامتر با شاخص تغییرات هوا در یک ساعت تعریف می شود و بسته به هدف در نظر گرفته شده برای یک محیط خاص، متغیر می باشد.

فشار مثبت هوا:

فشار مثبت هوا برای محل های حساس و با ریسک بالا در بیمارستان (مانند اتاق های عمل، بخش سوختگی، شیرخوارگاه، بخش های مراقبت های ویژه، انکولوزی و...) که باید دارای هوای با حداقل آلودگی باکتریال باشند، توصیه می شود. این در صورتی امکان پذیر است که میزان هوای ورودی بیشتر از هوایی باشد که توسط تهویه بازدمی خارج می شود. این عمل، در اطراف درها و دیگر ورودی ها یک جریان هوای برون رو ایجاد کرده و از این طریق امکان ورود هوا از محل های آلوده تر را کاهش می دهد.

فشار منفی هوا:

فشار منفی هوا برای محل های آلوده بیمارستان توصیه می شود. این کار زمانی مقدور است که ورودی هوای یک مکان کمتر از هوایی باشد که توسط سیستم تهویه بازدمی خارج می شود. این عمل، در اطراف ورودی ها یک جریان هوایی به طرف داخل ایجاد کرده و از این طریق انتقال هوای آلوده به بیرون محل را کاهش می دهد. برای تنظیم موثر فشار، مگر برای ورود و خروج ضروری، همه درها باید بسته نگه داشته شوند.



۸. فاضلاب بیمارستان:

خطرات زیست محیطی فاضلاب بیمارستانی:

یکی از خطرات زیست محیطی عمده که توسط فاضلاب بیمارستانی ایجاد می شود، ورود و تخلیه در شبکه جمع آوری فاضلاب شهری، بدون هیچ گونه تصفیه مقدماتی می باشد.

در بیمارستان گستره متنوعی از مواد دارویی جهت مصارف پزشکی و نیز مواد ضدعفونی کننده وجود دارد. مقادیر بالایی از این مواد پس از مصرف بدون تجزیه و یا تخریب وارد سیستم فاضلاب می شوند. مواد ضدعفونی کننده نیز پس از استفاده وارد فاضلاب می شوند. مواد مختلفی که غیر قابل تجزیه بیولوژیکی هستند ممکن است در نهایت توسط پساب خروجی تصفیه خانه فاضلاب وارد آبهای سطحی شده و پس از عبور از لایه های زمین وارد آبهای زیرزمینی شوند.

مشخصات مخاطرات بیولوژیکی و شیمیایی:

- نتایج آزمایشات میکروبیولوژیکی صورت گرفته بر روی فاضلاب های بیمارستانی نشان می دهد که این نوع فاضلابها دارای عواملی هستند که در برابر تجزیه بیولوژیکی مقاومت می کنند.
- تحقیقات و نتایج ویروس شناسی بر روی آبهای سطحی که در تماس با فاضلاب بیمارستانی می باشند وجود انتروویروس و انواع دیگر ویروس مثل آدنوویروس را به اثبات رسانده است.
- وجود مقادیر زیاد کلر و فلزات سنگین مثل جیوه در نتایج بررسی روی فاضلاب بیمارستانی اثبات شده است.

دستورالعمل دفع بهداشتی فاضلاب بیمارستانی:

- ❖ براساس راهنمای کشوری مدیریت فاضلاب بیمارستانی تخلیه فاضلاب بیمارستانی در صورتی که به شبکه فاضلاب شهری مجاز می باشد که شهر دارای تصفیه خانه فاضلاب در دست بهره برداری باشد.
- ❖ چنانچه شهری دارای سیم جمع آوری، تصفیه و دفع فاضلاب در حال بهره برداری باشد دفع فاضلاب بیمارستان به سیستم همانند مشترکین فاضلاب عادی خواهد بود.
- ❖ در مورد شهرهایی که دارای سیستم شبکه جمع آوری فاضلاب بوده و فاقد تصفیه خانه باشند اتصال به شبکه پس از استفاده از سپتیک تانک و گندزدایی کامل پساب بلامانع است.
- ❖ در صورت عدم وجود سیستم فاضلاب شهری، سیستم کامل تصفیه فاضلاب برای بیمارستان ها الزامی است.