



1- هدف : هدف از تدوین این دستورالعمل اطمینان از آمادگی برای پیشگیری و مقابله با سوانح پرتویی جهت کاهش مخاطرات پرتویی و افزایش ایمنی افراد و حذف پرتوگیری های غیرضروری در راستای حفظ سلامت کارکنان و بیماران در بیمارستان نیکان غرب می باشد.

2- دامنه کاربرد: اجرای این سند در بخش تصویربرداری و تمام بخش های بیمارستان نیکان غرب که از پرتو جهت ارایه خدمات استفاده می گردد، الزامی است.

3- تعاریف:

1-3- سانحه پرتویی : هر اتفاق غیر عمدی در اثر اشتباه انسانی، نقص فنی تجهیزات یا سایر رویدادهاست به طوری که پیامد و یا احتمال پیامد آن ها، از نقطه نظر حفاظت و ایمنی قابل چشم پوشی نباشد.

2-3- پرتوهای یونساز: از دیدگاه حفاظت در برابر اشعه به پرتوهایی اطلاق می گردد که بتوانند در مواد بیولوژیکی یونسازی نمایند. مثل پرتوهای ایکس، گاما و...

3-3- واحد قانونی: مرکز نظام ایمنی هسته ای سازمان انرژی اتمی کشور است که موظف به نظارت بر اجرای مقررات، آیین نامه ها و استانداردهای مربوطه می باشد.

4-3- پزشک معتمد: پزشکی که با مراکز کار با پرتوهای یونساز همکاری می کند و الزام است یکی از شرایط زیر را داشته باشد:

1- پزشک عمومی یا متخصصی که در زمینه آسیب ها و بیماری های ناشی از پرتوهای یونساز تجربه کافی داشته باشد.

2- پزشک عمومی یا پزشک متخصصی که دوره مقدماتی آموزش حفاظت در برابر اشعه یا دوره مرتبط با معاینه بالینی پرتوکاران را گذرانده باشد.

5-3- منبع پرتو: هر عامل انتشار پرتوهای یونساز را گویند. شامل:

1- مواد پرتوزا مانند مواد رادیواکتیو در پزشکی هسته ای که اشعه گاما تولید می کند.

2- دستگاه های تولید کننده پرتو مانند دستگاه های بخش رادیولوژی، آنژیوگرافی و سی آر ام اتاق عمل که اشعه ایکس تولید می کنند.

3- چشمه های پرتوزا مثل چشمه کبالت در بخش رادیوتراپی و براکی تراپی

6-3- حد دز: مقدار پرتوگیری افراد ناشی از فعالیت پرتویی که نباید از مقدار تعریف شده تجاوز شود.

4- مسئولیت ها و اختیارات:

1-4- مسئول فیزیک بهداشت و بهداشت محیط مسئولیت تدوین، نظارت بر اجرا و بازنگری در بازه زمانی مشخص را بر عهده دارند.

2-4- مدیر درمان مسئولیت نظارت بر اجرای صحیح سند را بر عهده دارد .

3-4- کلیه پرتوکاران مسئولیت اجرای صحیح دستورالعمل را بر عهده دارند.

5- گام های دستورالعمل:

1-5- در خصوص سوانح پرتویی بخش های رادیولوژی، آنژیوگرافی و سی آر ام، اقدامات زیر باید انجام گیرد:

1-1-5- فردی به عنوان پزشک معتمد در بیمارستان باید توسط رییس بیمارستان انتخاب شود.

2-1-5- فردی به عنوان مسئول فیزیک بهداشت باید توسط رییس بیمارستان انتخاب شود.

3-1-5- دستورالعمل معاینه بالینی و آزمایش های پزشکی کارکنان مراکز کار با پرتوهای یونساز باید توسط مسئول فیزیک بهداشت در اختیار پزشک معتمد قرار گیرد.

4-1-5- شرح وظایف مسئول فیزیک بهداشت باید توسط رییس بیمارستان تعیین و به وی ابلاغ گردد.



5-1-5- در صورت اطلاع از که از پرتوگیری بیش از حد دز پرتوکاران اعم از دز دوره، شش ماهه و ... پرتوکاری، فرد باید توسط مسئول فیزیک بهداشت برای انجام معاینه بالینی و تجویز آزمایش های تکمیلی در کمتر از یک هفته، و در زمان بروز سوانح پرتویی در کمتر از 24 ساعت به پزشک معتمد ارجاع داده شود. و نتایج آزمایش های بدو استخدام، آزمایش های انجام شده قبل از پرتوگیری بیش از حد، فرم های مربوطه و نتایج دزیمتری پرتوکار جهت ارایه به پزشک به پرتوکار تحویل گردد.

5-1-6- پس از انجام معاینات بالینی و بررسی آزمایش های پزشکی، نظر نهایی باید توسط پزشک معتمد به مسئول فیزیک بهداشت ارایه گردد.

5-1-7- چنانچه بر طبق نظر پزشک معتمد نتایج معاینات و آزمایشات از نظر تاثیر پرتوهای یونساز طبیعی باشد و پرتوکار خود تمایل به ادامه کار با منابع پرتو داشته باشد، پرتوکار باید به همراه مستندات، توسط مسئول فیزیک بهداشت به واحد قانونی ارجاع داده شود.

5-1-8- فرم رضایت نامه ادامه فعالیت باید توسط پرتوکار حضورا در واحد قانونی تکمیل گردد.

5-1-9- چنانچه بر طبق نظر پزشک معتمد نتایج معاینات و آزمایشات از نظر تاثیر پرتوهای یونساز غیر طبیعی باشد، پرتوکار باید ظرف کمتر از 48 ساعت به همراه مستندات، توسط مسئول فیزیک بهداشت به واحد قانونی ارجاع داده شود.

تبصره 1: شروع به کار مجدد پرتوکار منوط به نظر پزشک واحد قانونی است.

5-1-10- قبل از هرگونه پرتودهی، باید از عدم بارداری خانم هایی که در سن بارداری هستند توسط پرتوکاران اطمینان حاصل شود.

5-1-11- جهت انجام آزمایشات تشخیصی و درمانی با استفاده از پرتوهای یونساز برای زنان باردار که از نظر کلینیکی ضروری می باشد، نامه رسمی پزشک ارجاع دهنده و فرم رضایت آگاهانه، باید توسط پرتوکاران از بیمار دریافت شود.

5-1-12- چنانچه بارداری شخص پس از انجام آزمون محرز گردد، جهت تخمین دز جذبی خانم باردار و دز جنین، فرم های مربوطه باید توسط شخص مسئول تکمیل گردد و به همراه مستندات به دفتر امور حفاظت ارسال شود.

5-1-13- پس از تخمین فیزیکی دز جذبی جنین توسط واحد قانونی، میزان دز و توصیه های لازم باید به صورت کتبی توسط کارشناس تصویربرداری به پزشک ارجاع کننده اعلام گردد.

5-1-14- بنابر صلاحدید پزشک معالج، شخص سانه دیده باید تا بهبودی کامل تحت مراقبت و پیگیری پزشکی مناسب قرار گیرد و گزارش های مربوطه توسط مسئول فنی تصویربرداری به واحد قانونی ارسال شود.

5-2- در خصوص سوانح پرتویی مربوط به آلودگی مواد پرتوزا (مواد رادیواکتیو) اقدامات زیر باید انجام گیرد:

5-2-1- فرد آلوده باید توسط مسئول فیزیک بهداشت ایزوله شود.

5-2-2- لباس های آلوده بیمار باید توسط کمک پرستار در آورده شده و در یک کیسه پلاستیکی زرد قرار داده شود. روی آن برچسب (آلوده به مواد رادیواکتیو و خطر اشعه) زده شود و به محلی امن و دور از دسترس منتقل گردد.

5-2-3- از لباس محافظ، دستکش، کفش، پوشش سر و روپوش سربی باید توسط تیم پزشکی و پرسنلی که جهت رفع آلودگی و درمان بیمار وارد عمل می شوند، استفاده گردد.

تبصره 2: انجام تصویربرداری توسط پرسنل خانم باردار ممنوع می باشد.

5-2-4- محلی برای شستشو و آلودگی زدایی باید توسط مسئول فیزیک بهداشت اختصاص داده شود.

5-2-5- تجهیزات و وسایل پاک کننده و ضدعفونی کننده مانند پرمنگنات پتاسیم و ... باید توسط مسئول فیزیک بهداشت در دسترس قرار داده شود.

5-2-6- گردش کار و تقسیم کار بین افراد باید توسط مسئول فیزیک بهداشت مشخص گردد.

5-2-7- تمام افراد باید توسط مسئول فیزیک بهداشت مانیتور شوند.

5-2-8- گزارش سانه تدوین و به همراه مستندات توسط مسئول فیزیک بهداشت به واحد قانونی ارایه گردد.



3-5- در خصوص نحوه مواجهه با مصدومین پرتویی در بیمارستان اقدامات زیر باید صورت گیرد:

1-3-5- تریاژ باید توسط پرستار اورژانس انجام گیرد.

تبصره 3: با توجه به اورژانس نبودن ضایعات پرتویی، تریاژ بر مبنای ضایعات دیگر مثل زخم ها، سوختگی ها و صدمات تهدید کننده ی حیات باید صورت گیرد.

2-3-5- اقدامات تشخیصی زیر باید توسط پزشک مقیم در اورژانس انجام گیرد:

1- گرفتن شرح حال و تعیین بیماری های زمینه ای و سیستمیک مصدوم مثل کم خونی، دیابت و...

2- پرسش در مورد نحوه ی مواجهه و مکانیسم آسیب در صورت هوشیاری و داشتن تروما

3- بررسی وجود اسهال و استفراغ (زمان بروز اولین استفراغ با دز جذب شده نسبت مستقیم دارد)

4- پرسش در مورد وزن مصدوم

5- پرسش در مورد از دست رفتن سطح هوشیاری و بررسی عملکرد عصبی (خصوصا سطح هوشیاری)

6- بررسی وجود علائم سندرم حاد پرتوی

3-3-5- اقدامات آزمایشگاهی زیر باید توسط کارشناس آزمایشگاه انجام گیرد:

1- اولین اقدامی که باید برای این مصدومین انجام شود اخذ نمونه خون برای شمارش کامل سلول های خونی به خصوص تعداد لنفوسیت ها است. تعداد مطلق لنفوسیت ها، اختصاصی ترین، رایج ترین و مفید ترین شاخص آگاهی دهنده درباره میزان آسیب های پرتویی است که بیمار به آن مبتلا شده است. تعیین سطح پایه تعداد لنفوسیت ها و مقایسه مقادیر بعدی با آن جهت ارزیابی محدوده دز جذب شده الزامی است. در این بیماران می بایست هر 6 ساعت تعداد لنفوسیت ها را اندازه گرفت. چک مرتب تعداد لنفوسیت ها باید حداقل تا 48 ساعت ادامه پیدا کند. بعد از 48 ساعت اول، شمارش لنفوسیت ها هر 12 ساعت انجام می شود. اندازه گیری هر 12 ساعت یکبار را باید تا 5 روز بعد ادامه داد. رابطه ی شمارش مطلق لنفوسیتی با درجه ی وخامت پرتوگیری در جدول ذیل نشان داده شده است. همان طور که مشاهده می شود با کاهش لنفوسیت ها درجه وخامت پرتوگیری بیشتر خواهد بود.

درجه وخامت سندرم حاد پرتویی	شمارش مطلق لنفوسیت ها
خفیف	700 تا 1000
متوسط	400 تا 700
شدید	100 تا 400
خیلی شدید	کمتر از 100

4-3-5- اقدامات درمانی - حمایتی زیر باید توسط پزشک مقیم در اورژانس انجام گیرد:

1- کنترل علائم حیاتی

2- پایدار سازی اولیه مصدوم بر هر اقدام دیگری اولویت دارد.

3- درمان اولیه با ضد تهوع، ضد اسهال، ضد اضطراب و مایع درمانی



- 4- درمان عوارض سندرم پرتوگیری حاد شامل: آنتی بیوتیک تراپی، ایزولاسیون معکوس و تجویز فرآورده های خونی
- 5- تجویز داروهای ضد قارچ، کورتن تراپی و فاکتورهای محرک رشد سلولی شامل: استفاده از ایمونوگ بولین ها و عامل های رشد خونساز مثل عامل محرک کلونی های گرانوسیتها
- 6- درمان زخم های باز و سوختگی ها
- 7- درمان های تکمیلی
- 8- حمایت های روانشناسی و روانپزشکی
- 5-3-5- مراقبت های پرستاری زیر باید توسط پرستار اورژانس انجام گیرد:
- 1- اندازه گیری علایم حیاتی در بدو ورود به عنوان خط پایه (تب به علت نوتروپنی و کاهش لنفوسیتها و عفونت، افت فشارخون به علت آسیب سیستم مغزی- عروقی و آسیب سلول های پوششی دستگاه گوارش و خونریزی، تاکی کاردی و تاکی پنه به علت افت فشار خون و تب و عفونت
- 2- بررسی باز بودن راه هوایی، کفایت تنفس و خونسانی
- 3- گرفتن شرح حال (شامل: نحوه ی مواجهه، وجود اسهال و استفراغ، وزن بیمار و از دست رفتن هوشیاری)
- 4- بررسی فیزیکی شامل پوست (قرمزی، گرما، ادم، پوسته ریزی، بی مویی و ...) سیستم عصبی (اختلال سطح هوشیاری، عدم تعادل، وجود یا عدم وجود رفلکس ها، نقص حسی - حرکتی و ...) سیستم گوارش (درد شکمی، خونریزی گوارشی و ... توجه شود که رژیم خوراکی بیماران باید از ابتدای درمان قطع شود (وضعیت NPO) ولی به محض مناسب شدن شرایط عمومی، بیماران باید غذا بخورند. این امر در حفظ پیوستگی مخاط دستگاه گوارش و جلوگیری از انتشار عفونت و سپسیس بسیار مهم است. سیستم خونساز: خون مردگی، کوفتگی، پتشی در پوست یا غشای مخاطی که ممکن است بعد از 96 ساعت اول بروز کند.
- 5- اخذ نمونه: در تهیه نمونه خون باید دقت شود سوزن در محل آلوده فرو برده نشود و پس از نمونه گیری محل با چسب پوشانده شود. روی ظرف نمونه نام مصدوم و ساعت و تاریخ زده شود و برای جمع آوری نمونه ادرار نیز ظرف مهر و موم شده استفاده شود.
- 6- اندازه گیری دوره ای وزن مصدوم و بررسی وجود دهیدراتاسیون
- 7- توجه به علایم خونریزی آشکار و مخفی، عوارض کم خونی، تب و عفونت، جهت جلوگیری از عفونت توجه به سالم و مطمئن بودن مواد غذایی و آب شرب و نیز شستشوی مکرر دست ها یا استفاده از دستکش و تهویه هوا مهم است.
- 8- پیشگیری از آسیب و تروما و ایجاد شرایط ایزولاسیون معکوس در صورت نیاز
- 9- بررسی پوست و مخاطات و آسیب های موضعی و زخم ها
- 10- شستشوی زخم ها طبق تکنیک استاندارد و انجام پانسمان های لازم
- 11- تمامی فعالیتهای بر اساس روزو ساعت باید نوشته شود (مستند سازی)
- 12- توجه به مسائل روانی مصدوم و بررسی نیاز به حمایت های روحی
- 13- آموزش به مصدوم در صورت عدم نیاز به بستری کردن
- 14- انتقال مصدومین
- 4-5- جهت رفع آلودگی مواد پرتوزا در واحد پزشکی هسته ای، اقدامات زیر باید صورت گیرد:
- 1-4-5- درخواست انجام دزیمتری باید توسط مسئول فیزیک بهداشت انجام گردد.
- 2-4-5- سطوح کار باید مرتباً از نظر میزان آلودگی و با استفاده از دستگاه های اندازه گیری دقیق و مناسب توسط مسئول فیزیک بهداشت کنترل گردد



3-4-5- در صورت بالا بودن مقدار آلودگی از مقادیر مجاز باید با رعایت احتیاط های لازم و شرایط ایمنی توسط کاخدار بخش با نظارت مسئول فیزیک بهداشت از آنها رفع آلودگی گردد.

4-4-5- در صورتیکه ترشح مواد پرتوزا بر روی سطوح ناچیز باشد، رفع آلودگی آنها باید با استفاده کاغذهای جاذب رطوبت، تحت نظارت مسئول فیزیک بهداشت صورت گیرد و سپس این کاغذها توسط کاخدار در ظروف مخصوص پسماند قرار داده شود.

5-4-5- در صورتیکه مقدار مواد پرتوزای ریخته شده بر روی سطوح کار قابل ملاحظه باشد، موارد ذیل باید توسط مسئول فیزیک بهداشت صورت گیرد:

1- متوقف کردن کار

2- کشیدن یک خط قرنطینه به دور سطوح آلوده شده

3- خاموش کردن تهویه ها

4- خارج کردن لباس های آلوده و نگهداری آنها در محل ویژه

5- خارج کردن کلیه کارکنان و بیماران از محل آلوده شده و انتقال آنها به مکان امن دیگر

6- کنترل ورود و خروج افراد

7- قفل نمودن درب اتاق و نصب علامت خطر اشعه بر روی درب

5-5- دوزیمتری بخش و کالیبراسیون دستگاه ها باید به صورت سالانه و همچنین بعد از هرگونه تغییر کاربری توسط شرکت های مربوطه انجام گیرد.

6-پایش و نظارت:

1-6- پایش: فرمت و روش گزارش پایش اجرای دستورالعمل توسط سوپروایزر تصویربرداری و مسئول بهداشت محیط، بصورت الکترونیکی طراحی و مطابق فرآیند مربوط تصویب و ابلاغ خواهد شد. گزارش پایش اجرای دستورالعمل هر 3 ماه یکبار توسط سوپروایزر تصویربرداری در کمیته بهداشت محیط بیمارستان مطرح خواهد شد.

2-6- نظارت: نظارت بر اجرای صحیح این دستورالعمل به شرح ذیل خواهد بود:

1-2-6- نظارت بر عملکرد پرسنل تصویربرداری در اجرای صحیح دستورالعمل به ترتیب بر عهده سوپروایزر تصویربرداری و مسئول بهداشت محیط خواهد بود.

2-2-6- نظارت بر عملکرد سوپروایزر تصویربرداری و مسئول بهداشت محیط در اجرای صحیح دستورالعمل به ترتیب بر عهده مدیر درمان و مدیر اجرایی خواهد بود.

تبصره 4: ارسال گزارشات عدم انطباق در بازه زمانی تعیین شده توسط سوپروایزر تصویربرداری خطاب به مدیر درمان ، بصورت رونوشت به دفتر بهبود کیفیت انجام می شود.

7- مرجع تایید، تصویب، ابلاغ، نگهداری، توزیع و بازنگری:

1-7- تایید: پس از تایید اولیه مدیر درمان، کمیته بهداشت محیط مرجع تایید این دستورالعمل خواهد بود.

2-7- تصویب و ابلاغ: رییس بیمارستان مرجع تصویب و ابلاغ این دستورالعمل خواهد بود.

3-7- نگهداری و توزیع: نسخه اصل این دستورالعمل در دفتر سنجش و پایش کیفیت نگهداری خواهد شد. توزیع نسخ این دستورالعمل توسط دفتر سنجش و پایش کیفیت صورت خواهد گرفت.



4-7- بازنگری: این دستورالعمل توسط بهبود کیفیت به صورت سالانه مورد بازنگری قرار خواهد گرفت. رئیس بیمارستان، مدیر درمان، سوپروایزر تصویربرداری و دفتر سنجش و پایش کیفیت می توانند پیشنهاد بازنگری در این دستورالعمل را خارج از بازه زمانی عادی و بازنگری مطرح نمایند.

8- منابع و مراجع:

1-8- دستورالعمل های مرکز نظام ایمنی هسته ای کشور- دفتر امور حفاظت در برابر اشعه

2-8- استانداردهای اعتباربخشی- ویرایش پنجم- سال 1401

تهیه کنندگان	داود فغله کاری- مسئول بهداشت محیط	محمدرضا باقرلو سوپروایزر تصویربرداری نیکان غرب	دکتر ندا آذربی- مسئول فنی تصویربرداری	عبداله فلاحي- کارشناس هماهنگ کننده ایمنی بیمار	مدیر پرستاری
تایید اولیه	دکتر مهدي معصومي مدیر بهداشت درمان	تایید کننده جانشین رئیس کمیته	مصوب کمیته بهداشت محیط مورخ 1404/10/21	تصویب و ابلاغ کننده	دکتر محمدرضا سروش رئیس بیمارستان
توزیع نسخ	دفتر سنجش و پایش کیفیت	نسخه کپی	کنترل شد ۱۴۰۲/۱۱/۰۸ بیمارستان نیکان غرب		