



رادیولوژی



ندافکری

پدیس فرهی

مریم صلاح

پگاه فرهی

زهرا قره چاهی



برای اینکه همیشه از اصول کنترل عفونت پیروی کنیم و کیفیت کارمان بعد از مدتی افت نکند، باید guideline آن به صورتی مکتوب در محل کارمان وجود داشته باشد. کنترل کیفی مجموعه از قوانین و دستورالعمل ها است که شما بر اساس آنها بتوانید عملکرد همه ی قسمت های زنجیره ی تصویر برداری را در حد ایده آل نگه دارید. کنترل عفونت (infection control) یعنی برنامه ای که از انتقال عفونت بین بیماران و operator هایی کار می کنند جلوگیری و آن را کنترل کند و در نتیجه احتمال ابتلا به عفونت در فردی که وارد و خارج محیط ما می شود وجود نداشته باشد.

برنامه های کنترل کیفی بر اساس تاثیر و اهمیتشان و اینکه چقدر دوام دارند باید در زمان های مختلف انجام شوند.

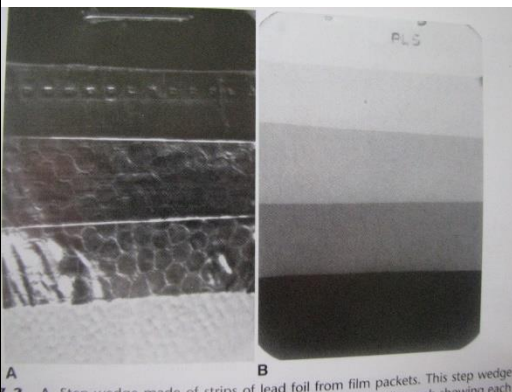
کار های روزانه:

- اولین کاری که روزانه انجام می دهیم این است ماده ی ظهور و ثبوتمان را تقویت کنیم چون این مواد در طی روز قبل ضعیف شده است و همچنین بعد از ۱ روز مقداری اکسیداسیون و ته نشینی در آنها اتفاق افتاده است. برای تقویت، هر روز به نسبت ۱ گالون، ۸ انس از ماده ی ظهور و ۸ انس از ماده ی ثبوت را تخلیه کرده و ماده ی جدید اضافه می کنیم و خوب به هم میزنیم تا یکنواخت شود. اگر هر روز ماده را تقویت کنیم، هم کیفیت کارمان را افزایش داده و هم در مصرف ماده صرفه جویی می شود زیرا مدت زمان بیشتری میتوان از ماده استفاده کرد.

- دمای محلول هایمان را چک میکنیم. دمای ماده ی ظهور و ثبوت یک رنج ایده آل دارد. اگر ماده ی ظهور و ثبوتمان سرد باشد در زمان طولانی تر کار خود را انجام می دهد اما کیفیت عکس پایین تر می باشد.

- تست step wedge: این تست برای این است که بدانیم سیستم به طور کل درست کار می کند یا نه و speed و contrast

سیستم را بسنجیم. این تست به صورتی است که از جسمی عکس میگیریم که ضخامتش در جاهای مختلف یکسان نیست. برای این کار میتونیم از لایه های سربی پشت فیلم استفاده کنیم به این صورت که ۵ عدد لایه ی سربی را روی هم گذاشته و به هم منگنه میکنیم. سپس از اولی $\frac{4}{5}$ را میبریم، از دومی $\frac{3}{5}$ و ... تا در لایه آخر چیزی را نمیبریم و کل طول لایه ی سربی باقی



می ماند. سپس از آن عکس رادیوگرافی تهیه میکنیم. ضخامت سرب در یک انتها خیلی زیاد و در طرف مقابل خیلی کم است. اگر سیستم رادیوگرافی صحیح عمل کند، باید ناحیه ای که ضخامت سرب زیاد است را opaque و light نشان داده و جایی که ضخامت سرب کم است را سیاه تر نشان دهد. همچنین باید بتوانیم ۵ ناحیه با رنگ مجزا را روی فیلم مشخص کنیم. اگر هر جایی از سیستم ما مشکل داشته باشد ما ممکن است ۲ ناحیه را با رزونانس یکسان و تقریباً همرنگ ببینیم. اگر به این مشکل برخوردیم باید بررسی کنیم که مشکل از کجاست.

شکل: تست step wedge

- هر روز عکسی که میگیریم را باید با یک عکس رفرنس مقایسه کنیم. روز اولی که داروی ظهور و ثبوت را درست میکنیم بهترین کیفیت را دارند. در این حالت با یک فیلم که شرایط استاندارد را دارد ظهور و ثبوت را انجام می دهیم و تصویر خوبی بدست می آوریم که بهترین کیفیت را دارد. در طول روز که به تدریج ظهور و ثبوت را انجام می دهیم، کیفیت تصویر به تدریج افت

می‌کند. این کاهش اینقدر کم است که با چشم متوجه آن نمی‌شویم و بعد از چند روز متوجه افت زیاد کیفیت می‌شویم. پس باید عکس را حتماً با عکس رفرنس مقایسه کنیم تا متوجه افت کیفیت تصویر شویم.

شکل: مقایسه با عکس رفرنس

- همه ی اشکالات را باید یادداشت کنیم. هر روز تعداد عکس هایی که خراب شد و اشکالاتی در عکس ها ایجاد شده بود یادداشت کرده و بعداً بررسی میکنیم.

Penny Test: این تست برای چک کردن safe بودن نور قرمز استفاده می‌شود. در این تست یک فیلم را در تاریک خانه در حالیکه

فقط نور قرمز روشن است باز می‌کنیم و یک سکه را روی آن قرار داده و آن را به مدت ۵ دقیقه زیر نور قرمز قرار می‌دهیم. سپس ظهور و ثبوت فیلم را انجام می‌دهیم. اگر فیلم یک دست بود، Safe light مشکلی ندارد. ولی اگر جای سکه روی فیلم روشن تر و بهتر بود (مثل شکل)، نشان دهنده ی این است که نور قرمز Safe نبوده است و با برخورد به فیلم contrast آن را از بین برده است ولی کیفیت فیلم در قسمتی که سکه ی فلزی جلوی نور قرمز را گرفته، خراب نشده است. در نتیجه مشخص می‌شود که safe light مشکل دارد که می‌تواند به علت فاسد شدن، از بین رفتن خاصیت فیلترینگ یا ترک خوردن یا جا به جا شدن فیلتر و در نتیجه نشت نور و غیره باشد.

کارهای ماهانه ی دیگر:

- تمیز کردن اسکرین ها به شکلی که لکه ی نداشته باشند تا به فیلم منتقل کنند (Clean intensifying screens)
- برگرداندن Film stock. از آنجایی که معمولاً فیلم های جدید را روی فیلم های قبلی قرار می‌دهیم باید توجه کنیم که ابتدای هر ماه فیلم ها را برگردانیم تا فیلم های قدیمی تر رو قرار بگیرند. (ولی بهتر است فیلم های جدید را از ابتدا زیر فیلم های قدیمی قرار دهیم)
- چک کردن Exposure chart: Exposure chart برنامه ایست که مشخص می‌کند هر نوع عکس هر دندان را با چه KVP (انرژی) و چه mAs بگیریم. باید مطمئن شویم ک پرسنل طبق همین چارت کار می‌کنند و همینطور با کار کردن طبق این چارت کیفیت عکس ها خوب است. اگر با وجود رعایت کردن آن کیفیت عکس ها خوب نیست، ممکن است اشکال از دستگاه یا از ظهور و ثبوت باشد که باید چک شوند.

کارهای سالانه:

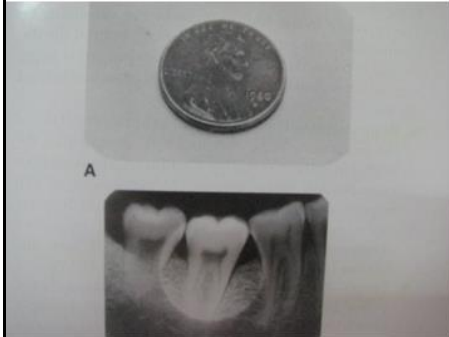
- کالیبره کردن دستگاه X-Ray توسط مهندسان پزشکی و چک کردن mAs و KVP (انرژی) و Timer و غیره
- چک کردن Collimation و Beam Alignment: اشعه صاف به Tube برخورد می‌کند یا اینکه انحراف پیدا کرده و در نتیجه بعضی قسمت ها بیشتر یا کمتر اشعه می‌خورند. یعنی باید alignment اشعه با فیلم را چک کنیم.
- Stability بازو ها: بازوی رادیوگرافی چند تکه (معمولاً ۳ تکه) می‌باشد و سیستم تعلیق آن در هر جا و با هر زاویه ای قرار داده شود باید ثابت مانده و تکان نخورد. بعد از کار کردن با دستگاه باید بازو ها طوری قرار گیرند که کمترین فشار روی آن ها باشد

و فنر های آن تحت فشار نباشند. در صورت تکان خوردن آن قسمتی از فیلم اشعه نخورده و Cone cut می‌دهد. همینطور به هیچ وجه نباید توسط بیمار نگه داشته شود زیرا باعث نشت اشعه می‌شود.

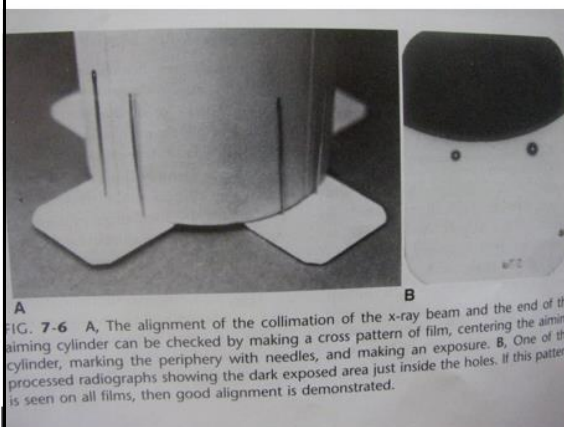
• Focal spot size

در صورت رعایت این موارد و نگه داری خوب از دستگاه، عمر دستگاه رادیوگرافی Life Time خواهد بود و نیاز به تعویض نخواهد داشت.

تست بررسی Alignment (در کتاب جدید حذف شده است) : در این تست ۴ فیلم زیر دستگاه قرار گرفته و Expose می‌شوند.



Penny test



تست بررسی Alignment

اگر Alignment اشعه صحیح باشد، باید فاصله ی بین سوراخ ها و قسمت dark به اندازه ی ضخامت کولیماتور باشد ولی در صورتی که این فاصله زیاد شده باشد، نشان دهنده ی درست نبودن Alignment می باشد.

کنترل عفونت (Infection control)

برخلاف بخش هایی مثل جراحی یا پریو در رادیولوژی تزریق یا ورود به بافت های بیمار اتفاق نمی افتد و تنها فیلم رادیولوژی به دهان بیمار وارد و از آن خارج می شود. همان طور که تصور می شود انتقال بعضی از عفونت ها در رادیولوژی خیلی رایج نیست اما متأسفانه ریسک انتقال TB (Tuberculosis)، هرپس، ایدز، هپاتیت، عفونت های دستگاه تنفسی فوقانی در رادیولوژی بسیار بالاست. همانطور که میدانید ویروس ایدز در بزاق ترشح می شود و نمی توان به راحتی گفت که از طریق بزاق منتقل نمی شود و امکان آن از طریق تماس زخم با بزاق آلوده وجود دارد (البته حتی در صورت تماس سرنگ آلوده به خون فرد آلوده، احتمال ابتلا به هپاتیت و ایدز زیاد نیست).

پس برخلاف تصور در رادیولوژی دندان پزشکی Great Risk برای انتقال این دسته عفونت ها وجود دارد (حتی بدون وجود خون یا سرنگ).

راه انتقال این عفونت ها:

۱) بزاق. البته در بسیاری از موارد بزاق حاوی خون نیز می باشد که می تواند به دلیل خونریزی لثه یا خونریزی بعد از جراحی باشد (خون می تواند قابل مشاهده نباشد ولی قابل ردیابی و Trace کردن می باشد).

۲) دستگاه ها و وسایل استفاده شده که می توانند به بزاق آلوده شوند (مثلاً فیلم ها) و برای دندانپزشک ایجاد خطر کنند. بنابراین برای نحوه ی کنترل عفونت یک Written Policy نیاز است. ۶ مورد را برای کارآمد بودن کنترل عفونت باید در ذهن نگه داریم: ۱- Apply Universal Precaution: هشدار های عمومی و جنرال را در نظر بگیریم. طبق این هشدار تمام بافت ها یا مایعاتی که از بدن جدا می شوند (از جمله Saliva و خون) به ویروس ایدز و هپاتیت آلوده است مگر این که عکس آن ثابت شود.

۲- wear gloves during all procedures: برای هر کاری باید حتما دستکش بپوشیم. (با هر مریضی که می خواهیم سروکار داشته باشیم)

۳- disinfect and cover: ضد عفونی کردن همه چیز و کاور کشیدن روی همه چیز

۴- sterilize non disposable instruments: تمام چیزهایی که یک بار مصرف نیستند، حتما باید استریل شوند. (ضد عفونی کردن و کاور کشیدن و بردن در دهان مریض دلیل کافی برای استریل کردن نیست!)

۵- use barrier protected films (sensors) or disposable container: از فیلم هایی استفاده کنیم که پوشش داشته باشند یعنی barrier protected باشد.

۶- prevent contamination of solutions: باید در نهایت حواسمان باشد عفونتی از بیرون وارد تاریک خانه نشود! (تاریک خانه آلوده نیست و نسبتاً استریل است پس اگر آلوده شود یعنی ما باعث آن شده ایم (عامل خارجی))

✓ دستکش هایی که در ایران استفاده می شود پلاستیکی است و لاتکس نیست. (به خاطر هزینه و کار کردن راحت تر با آن)

ضد عفونی کردن:

می توان از ترکیبات ید، فنل، ترکیبات سنتزی و... استفاده کرد یعنی ترکیب مهم نیست، فقط باید چیزی که استفاده می شود، بتواند برای TB، HIV، HBV Killer باشد یعنی آنها را از بین ببرد.

مواد ضد عفونی کننده را بر اساس زمانشان به ۳ دسته تقسیم می کنند:

۱) Long acting

۲) Medium acting

۳) Short acting

Long acting: حداقل ۲۴ ساعت در contact با چیزی که قرار است ضد عفونی شود، بماند.

Medium acting: چند ساعت (۶ تا ۸ ساعت) در تماس باشد.

Short acting: در عرض چند دقیقه این کار را انجام می دهد.

✓ در دنیا چیزی به نام Short acting وجود ندارد!

بهترین ماده ای که در جامعه و دنیا امروزه برای ما موجود است که خیلی ارزان و در دسترس و کارآمد است، وایتکس می باشد. البته یک سری عیوب دارد.

الکل اصلا ضد عفونی کننده نیست و فقط پاک کننده می باشد و فقط **microbial count** را پایین می آورد. اگر هم الکل بخواهد ضد عفونی کند باید مدت زمان زیادی در تماس باشد که به خاطر خاصیت حلال بودنش، چربی های باکتری ها و قارچ ها را در خود حل کند و غشا و دیواره های آن ها را تخریب کند و فشار اسمزی را به هم بزند که کامل از بین ببرد.

وایتکس:

برای سطوح، مثلا وایتکس ۱۰٪ را 1/10 (یا گاهی 1/20 و حتی اگر حساسیت زیاد نداریم 1/5) رقیق می کنیم و برای سطوح و وسایل و سطح روی کابینت و... استفاده می شود. (اما برای وسایل و فیلم، رقیق نمی کنیم)

این ماده واقعا اگر در غلظت و زمان مناسب استفاده شود، کمک کننده برای ضدعفونی کردن است. (دستگیره ی در، دستگیره ی صندلی، روپوش سربی و... همگی باید با اسپری ضدعفونی شوند) بعد از اسپری کردن ضدعفونی کردن، می توان از یک کاور هم بر روی آن ها استفاده کرد. (همزمان که اسپری، مرطوب است روی آن کاور می کشیم زیرا خیس و **wet** بودن باقی می ماند و باعث می شود واکنش های بین آن ماده و میکروب ادامه پیدا می کند)

این کاورها ممکن است به راحتی پاره شوند، پس در عین اینکه کمک کننده هستند، خیلی هم آسیب پذیر می باشند پس اگر هم پاره شود، خیالمان راحت است که قبلا روی آن اسپری شده است و تمیز است و بعد دوباره آن را تمیز می کنیم.

کاور را روی همه ی قسمت های دستگاه می کشیم به جز قسمت **KVP meter** چون کاور پلاستیکی است و الکتریسیته ساکن دارد و به خاطر القاهایی که روی **KVP meter** می کند، ممکن است اشتباه کند.

کنترل عفونت در فیلم:

بهترین حالت این است که از فیلم های **plastic envelope** استفاده کنیم (در بازار نیست). پلاستیکی است که پشت آن قسمت آلومینیومی دارد و روی آن حالت سلفونی دارد، یک شکاف دارد که اگر آن را بکشیم، پاره می شود و فیلم از آن بیرون می افتد. و آن ها را در دهان مریض می گذاریم و **expose** می کنیم. سپس با دستکش آلوده **envelope** را باز می کنیم و فیلم را در یک پاکت تمیز می گذاریم و بعد که همه ی فیلم ها را گذاشتیم، دستکش آلوده را در می آوریم و فیلم ها را به تاریک خانه می بریم. در این حالت، فیلم خیلی گران است و موجود نیست.

نکات کلیدی که از آلوده شدن فیلم جلوگیری می کند:

۱) کسی که در حال عکس گرفتن روی مریض است، حق ندارد با دست آلوده دوباره فیلم را بردارد (مثلا اگر فیلم کم بیاورد)، بنابراین بین کسی که فیلم را مصرف می کند و چیزی که فیلم را توزیع می کند باید حتما فاصله باشد و نفر دیگری فیلم را توزیع کند.

۲) باید تعداد فیلم برای **procedure** ها را پیش بینی کنیم. (مثلا **full mouth**، ۱۴ تا فیلم می خواهد، یا نوع دیگری از **full mouth** ۲۱ فیلم می خواهد و...) و برای این **procedure** ها، **package** آماده کنیم و به تعداد مورد نیاز فیلم در لیوان بریزیم.

۳) به غیر از این کار باید یک سری **emergency package** هم داشته باشیم. (مثلا ممکن است یک فیلم از دستمان بیفتد) که دوباره لازم نشود سراغ **source** اصلی برویم چون مثلا عفونت در **source** اصلی در طول ۶ ماه پخش می شود اما **package** همان روز تمام می شود.

۴) بعد از اینکه فیلم را از دهان مریض خارج کردیم، یک راه که در بخش استفاده می شود این است که از وایتکس یا هیپوکلریت سدیم استفاده کنیم و فیلم ها را داخل آن بریزیم که ضدعفونی شود.

غلظتی که برای وایتکس نیاز است ۵٪ می باشد که بهترین غلظت ضدعفونی کننده ی آن است. (وایتکسی که از مغازه ها می گیریم، 5/25٪ است یعنی تقریبا ایده آل است پس نباید اصلا آب در آن بریزیم)، خیلی در دسترس است و رقیق کردن هم نمی خواهد. فیلم تمیز (که به خون و بزاق آلوده نباشد) را ۳۰ ثانیه در وایتکس می اندازیم و کارش را خوب انجام می دهد. ارزان هم می باشد.

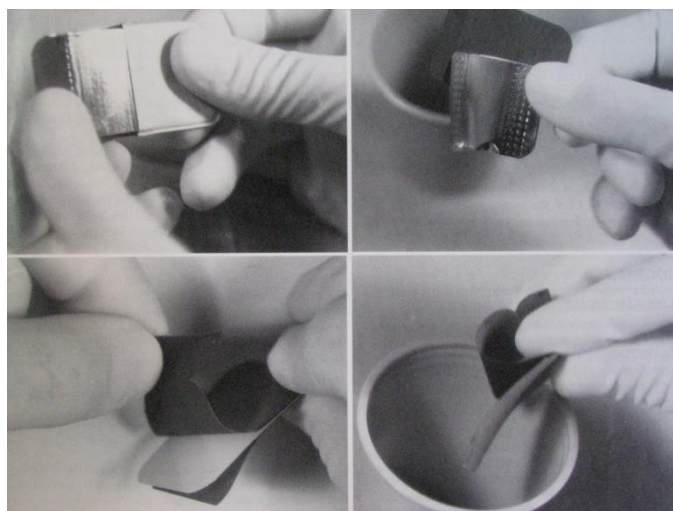
ایرادات وایتکس:

بو دارد (مریض را اذیت می کند) و خورنده است. که این دو قابل تحمل است. اما عیب دیگرش این است که تا زمانی که بسته بندی و pack است مشکلی ندارد و می ماند اما به محض اینکه آن را باز کردیم و در معرض هوا قرار دادیم، شروع به تجزیه شدن و اکسید شدن و از بین رفتن خاصیت ضد عفونی کننده اش می کند. پس وقتی استفاده می شود، بهتر است هر ۱ یا ۲ ساعت یکبار تعویض شود. (بهتر است آن را در ظرف در بسته بگذاریم اما باز هم شروع به استفاده که شود، دیگر خیلی کارایی ندارد) زمان تعویض به چند عامل بستگی دارد:

(۱) دما

(۲) چه قدر expose باشد (در بسته باشد یا نه)

(۳) چه تعداد فیلم داخل آن باشد



توضیح شکل:

فیلم آلوده است و دستکش هم آلوده است. فیلم را در تاریک خانه آوردیم و می خواهیم کاری کنیم که محیط تاریک خانه آلوده نشود. یک حوله یا کاغذ پهن می کند (خوله از کاغذ بهتر است)، یک لیوان تمیز هم کنارش می گذارد، یکی یکی فیلم ها از لیوان آلوده در می آورد و پشت فیلم را باز می کند (سرب را کنار می زند و مقوا را بر می گرداند) و مقوا را گرفته یعنی دست به فیلم نمی خورد و همین طور که مقوا را گرفته، فیلم را در لیوان تمیز می اندازد. پس دستکش را در می آورد و همه ی مقواها و دستکش را روی حوله می اندازد و حوله را برای استریل کردن می گذارد پس فیلم های تمیز استریل در لیوان می مانند و دست فرد هم تمیز است و فیلم ها را برای ثبوت و ظهور می برد.

کاری که ما انجام می دهیم: فیلم ها را در دستمالی پشت پنجره می گذاریم. سپس همینطور که دستکش دستمان است، دستمال را می گیریم و کنار شیر آب می بریم. اگر شیر آب پدالی باشد که مشکلی نداریم. اما اگر شیر آب دستی باشد، با یک انگشت، یک دستکش را در می آوریم و شیر آب را با دست تمیز باز می کنیم (قبل از این کار دستمال را دور انداختیم و فیلم ها را در دست گرفتیم)، بعد فیلم ها را حدود ۵، ۶ ثانیه زیر آب می گیریم (با دستکش) که اگر بزا یا قطره خونی روی آن است، شسته شود و کمی آن را می چکانیم و به پشت در تاریک خانه می بریم، یک لیوان وایتکس آن جا قرار دارد و فیلم ها را در آن می ریزیم و در اینجا دستکش دوم را هم در می آوریم، ۳۰ ثانیه صبر می کنیم و یک دستمال دیگر بر می داریم و فیلم ها را یکی یکی در می آوریم و خشک می کنیم (در این حالت استریل است) که بعد فیلم ها را روی پاکت مخصوص به خودشان می گذاریم که معلوم می شود فیلم برای فلان بیمار است. و بعد پاکت را تحویل مسئول تاریک خانه می دهیم و او ظاهر می کند و دوباره فیلم ها را روی پاکت خودش می گذارد و به ما تحویل می دهد و کیفیت را چک می کنیم و تحویل مریض می دهیم.

توجه: فیلم ها را با envelope آن زیر آب می گیریم و در وایتکس می اندازیم! یعنی تا زمانی که فیلم به تاریک خانه نرفته، envelope آن باز نمی شود!

نور ایمن تاریکخانه را چک کنید

Check Darkroom Safelighting

فیلم در تاریکخانه، به علت فیلترهای نامناسب نور ایمن^۵، اکسپوزر بیش از حد به نور ایمن و نشت نور از سایر منابع، مه آلود می شود. چنین فیلم های تیره ای، کنتراست پایینی نشان می دهند و نمای خاکستری غیر شفاف^۶ دارند. تاریکخانه باید به صورت ماهیانه از نظر بی نقص بودن نور ایمن، مورد بررسی قرار گیرد (ترجیحاً فیلترهای GBX-2 همراه با لامپ ۱۵ وات). فیلتر شیشه ای باید سالم و بدون ترک باشد. به منظور چک کردن نشت نور در تاریکخانه تمام چراغ ها خاموش می شوند. فرد عمل کننده اجازه می دهد تا بینایی اش با تاریکی سازگار شده و نشت نور به خصوص در حاشیه درها و منافذ (vents) را بررسی می کند. نشت نور باید با استفاده از گچ یا نوار پوشاننده^۸ علامت گذاری شود. بستن درها^۹ به منظور جلوگیری از نشت نور از زیر درها سودمند است.

صفحات تشدید کننده را تمیز نمایید

Clean Intensifying Screens

تمامی صفحات تشدید کننده در داخل کاست فیلم های پانورامیک و سفالومتریکی باید به صورت ماهیانه تمیز شوند. وجود خراش ها یا دبری ها منجر به ایجاد نواحی روشن متعدد بر روی تصاویر ایجاد شده، می گردد. فوم^{۱۰} حفاظت کننده صفحات باید سالم باشد و بتواند هر دو صفحه را در نزدیکی فیلم نگه دارد. اگر تماس نزدیک بین فیلم و صفحات حفظ نشود، شارپنس^{۱۱} تصویر از بین می رود.

موجودی فیلم را به نوبت استفاده کنید Rotate Film Stock

تا زمانیکه فیلم اشعه X دندانپزشکی به طور مناسب به کار برده شود (handled)، کاملاً باثبات می باشد. فیلم باید در یک محل خنک، خشک و به دور از منبع اشعه انبار شود. زمانیکه فیلم جدید می رسد باید از فیلم های قدیمی موجود، به نوبت استفاده شود تا این فیلم ها در انبار جمع نشوند. همیشه باید ابتدا قدیمی ترین فیلم استفاده شود، اما بعد از تاریخ انقضای فیلم ها هرگز از آنها استفاده نگردد.

جداول اکسپوزر را چک کنید Check Exposure Charts

هر ماه باید جداول اکسپوزر که مقادیر (kVp) حداکثر کیلو ولتاژ، (mA) میلی آمپر، و زمان های اکسپوزر مناسب جهت تهیه رادیوگرافی های ناحیه از حفره دهان را برای هر دستگاه اشعه X لیست می کند، ارزیابی

تمیز کردن تجهیزات ظهور و ثبوت

Clean Processing Equipment

(تمیز کردن منظم تجهیزات ظهور و ثبوت جهت عملکرد مطلوب آنها ضروری است. زمانیکه محلول ها تعویض می شوند، تانک های^۲ محلول های ظهور و ثبوت به روش دستی و تجهیزات ظهور و ثبوت اتوماتیک باید تمیز شوند. غلتک های^۳ پروسسورهای اتوماتیک فیلم باید بر طبق دستورالعمل های کارخانه سازنده به صورت هفتگی تمیز شوند. بعد از تمیز کردن، تانک ها و غلتک ها باید دو بار و به مدت زمانی که کارخانه سازنده توصیه کرده، آبکشی شوند تا از تداخل مواد تمیز کننده با عملکرد محلول های ظهور و ثبوت فیلم جلوگیری شود.)

Clean Viewboxes

تمیز کردن نگاتوسکوپ ها

نگاتوسکوپ ها باید جهت حذف هر گونه ذرات خارجی یا نقایصی که ممکن است با تفسیر فیلم تداخل کند، به صورت هفتگی تمیز شوند.

مرور جدول رادیوگرافی های تکرار شده Review Retake Log

یادداشت های مربوط به رادیوگرافی های تکرار شده باید به صورت هفتگی مرور شود تا مشکلات تکرار شده مربوط به شرایط ظهور و ثبوت فیلم یا تکنیک اپراتور (فرد عمل کننده) شناسایی شود. این اطلاعات می تواند در جهت آموزش کارکنان یا شروع عملیات اصلاح کننده، استفاده شود.

MONTHLY TASKS

کارهای ماهیانه

صفحات فسفر حساس به نور

Photostimulable Phosphor Plates

صفحات فسفر حساس به نور (PSP)^۲ ممکن است در حین استفاده دچار خراشیدگی شوند. این خراش ها می توانند به صورت خطوط روشن بر روی تصاویر ظاهر شده، دیده شوند (شکل A، ۲۲-۴ را ببینید). صفحات باید به صورت ماهیانه از نظر چنین نقایصی بررسی شده و در صورت وجود آنها، چنین صفحاتی کنار گذاشته شوند.

5. Safelight
6. Fogged
7. Muddy gray appearance
8. Masking Tape
9. Weather stripping
10. Foam
11. Sharpness

1. Cover
2. Tanks
3. Rollers
4. Photostimulable phosphor plates



چک کردن روپوش‌ها و کلاره‌های سربی

Check Leaded Aprons and Collars

آپرون‌ها (روپوش‌ها) و کلاره‌های سربی^۳ باید از نظر وجود ترک مورد بررسی قرار گیرند. ارزیابی فلوروسکوپیک می‌تواند توسط یک فرد مجرب و جهت تأیید وجود ترک‌ها در شیلدهای سربی^۴ انجام شود. این شیلدهای سربی در صورت نیاز باید جایگزین شوند. معمولاً ترک‌ها به علت خم شدن شیلدهای سربی در زمانیکه از آنها استفاده نمی‌شود، ایجاد می‌گردند. این موضوع را می‌توان با آویزان کردن آپرون‌ها از یک قلاب یا انداختن آن‌ها بر روی یک آویز دستی به حداقل رساند.

YEARLY TASKS

کارهای سالانه

Digital sensors

سنسورهای دیجیتال

سنسورهای دیجیتال و صفحات PSP باید به صورت سالیانه از نظر وجود نشانه‌هایی از تنزل تصویر^۵ مورد بررسی قرار گیرند. سنسورهای معیوب می‌توانند از دست رفتن حساسیت (Sensitivity)، کنتراست رزولوشن (Contrast resolution) یا Spatial resolution را نشان دهند. فانتوم‌هایی^۶ به منظور انجام چنین تست‌هایی طراحی شده است (شکل ۳-۱۵).

کالیبره کردن دستگاه اشعه X-Ray Machine

زمانیکه یک دستگاه اشعه X جدید خریداری می‌شود، باید توسط یک کارشناس مجرب نصب و راه اندازی گردد. به طور کلی در هنگام استفاده، دستگاه‌های اشعه X کاملاً با ثبات بوده و به ندرت عملکرد ناصحیح دستگاه سبب ایجاد رادیوگرافی‌های ضعیف و معیوب می‌گردد. دستگاه‌های اشعه X فقط به صورت سالیانه کالیبره می‌شوند، مگر آنکه یک مشکل خاص ایجاد شود یا تعمیر اساسی مورد نیاز باشد که عملکرد دستگاه را تحت تأثیر قرار دهد. معمولاً شرکت‌های خدمات دندانپزشکی^۷ یا متخصصان فیزیک سلامت^۸ باید ارزیابی‌های مربوط به دستگاه اشعه X را انجام دهند. زیرا این ارزیابی‌ها نیاز به تجهیزات و دانش تخصصی دارد. پارامترهای زیر باید مورد اندازه‌گیری قرار گیرند:

۱. بازده خروجی اشعه X^۹ - جهت اندازه‌گیری شدت^{۱۰} و قابلیت تولید دوباره^{۱۱} اشعه خروجی از یک دوزیمتر^{۱۲} استفاده می‌شود (شکل ۴-۱۵). مقادیر قابل قبول در شکل ۳-۳ نشان داده شده است.

3. Leaded Aprons and Collars

4. Lead shielding

5. Image degradation

6. Phantoms

7. Dental service companies

8. Health physicists

9. X-ray output

10. Intensity

11. reproducibility

12. dosimeter

X-Ray Machine: (Brand name)

Location: (Room)

mA: 15

kVp: 70

Sensor: (Brand name)

Projection	Exposure time	
	Seconds	Impulses
Adult periapicals		
Incisors	0.25	15
Premolars	0.30	18
Molars	0.35	21
Occlusal	0.40	24
Adult bitewings		
Premolar	0.30	18
Molar	0.35	21
Edentulous periapicals		
Incisors	0.20	12
Premolars	0.25	15
Molars	0.30	18
Occlusal	0.35	21
Children		
Anterior periapicals	0.25	15
Posterior periapicals	0.25	15
Bitewing	0.25	15
Occlusal	0.30	18

شکل ۲-۱۵: نمونه‌ای از جدول دیواری که اطلاعات در مورد دستگاه اشعه X، نوع سنسور یا فیلم، تنظیمات mA و kVp و زمان‌های اکسپوزر مناسب برای نواحی آناتومیک مختلف و سایز بیمار را نشان می‌دهد. مطلوب‌ترین زمان اکسپوزر باید در هر مطب به صورت تجربی تعیین گردد، زیرا زمان با توجه به تنظیمات دستگاهی که استفاده می‌شود، فاصله منبع تا پوست و سایر فاکتورها تغییر می‌کند.

شوند (شکل ۲-۱۵). یک فرد باید بررسی کند که این اطلاعات روشن و دقیق^۱ باشند. این جداول جهت اطمینان از اینکه همه اپراتورها از فاکتورهای اکسپوزر مناسب استفاده می‌کنند کمک کننده است.

معمولاً mA در بالاترین میزان خود تنظیم و ثابت می‌گردد؛ kVp معمولاً روی ۷۰ ثابت می‌شوند؛ و زمان اکسپوزر با توجه به سایز بیمار و ناحیه مورد نظر در دهان تغییر می‌کند.

زمان اکسپوزر در ابتدا به طور تجربی تعیین می‌گردد. در مورد صفحات PSP و سنسورهای دیجیتال، فرد باید با استفاده از زمان‌های اکسپوزر توصیه شده توسط کارخانه سازنده شروع نماید. سپس زمان‌های اکسپوزر به آهستگی و به صورت سیستماتیک تا میزانی کاهش می‌یابد که در آن، تصویر به طور آشکاری تنزل پیدا می‌کند. در مورد فیلم باید ظهور و ثبوت زمانی - حرارتی دقیق (در فصل ۵ توضیح داده شد) به همراه محلول‌های تازه در طول این زمان‌های اکسپوزر^۲، شده اولیه، استفاده گردد.

1. legible

2. accurate