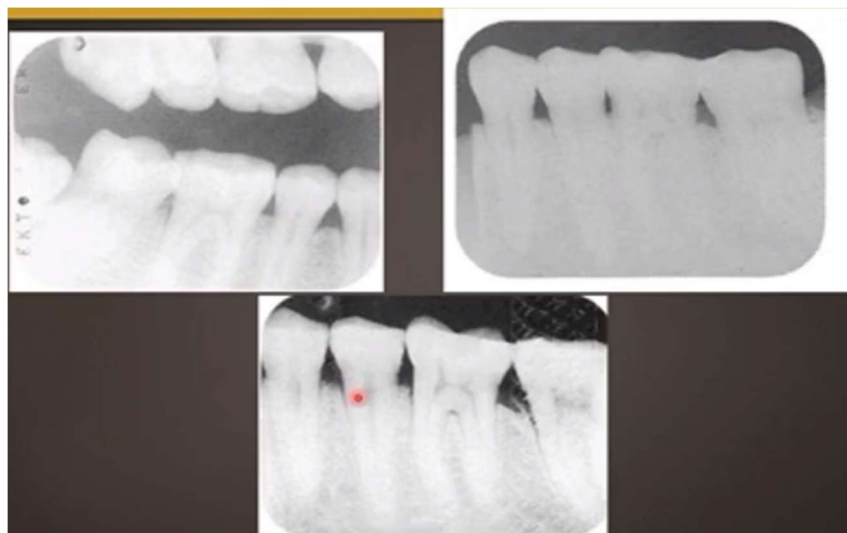


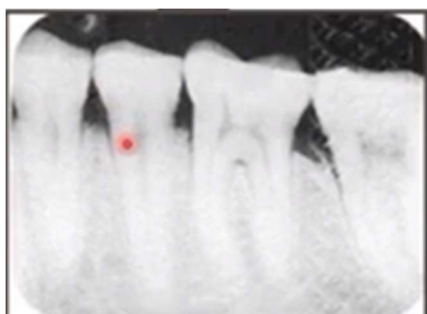
این جلسه در ادامه مبحث film processing، قصد داریم نماهای Artifactها را بررسی کنیم. منظور از Artifact نماهای ناخواسته‌ای است که به دلیل mishandling، روی فیلم به وجود می‌آیند. منبع مطالعه: انتهای فصل ۵ کتاب تفسیر ضایعات رادیوگرافی وایت فارو ۲۰۱۹ Box 5.1 و تصاویر

۱. روشنی بیش از حد

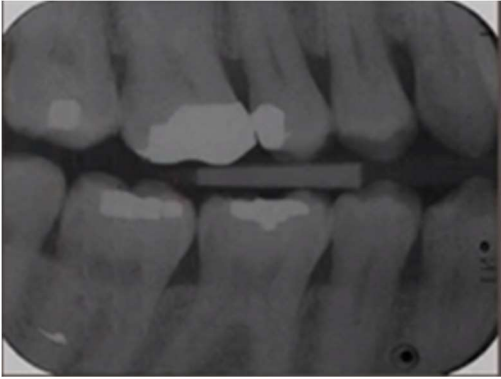
در عکس زیر، ۳ تصویر رادیوگرافی را مشاهده می‌کنیم که وجه مشترک آن‌ها، بیش از حد روشن بودن تصویر است.



دلایل مختلفی برای روشن شدن فیلم رادیوگرافی وجود دارد؛ برای مثال، در تصویر پایین (سمت راست و بالا)، رد سرب را مشاهده می‌کنیم که به معنی برعکس قرار دادن فیلم در دهان بیمار است. اشعه اول به سرب برخورد کرده، مقدار زیادی از آن جذب شده و بعد به فیلم می‌رسد که باعث روشن شدن رادیوگرافی شده است.



در این تصویر هم رد دیگری از فویل سربی را مشاهده می کنیم.



کم بودن انرژی و دوز اشعه، باعث روشن شدن عکس می شود. از عوامل دخیل در آن می توان به پایین بودن جریان، کم بودن kVp، کوتاه بودن مدت زمان تابش اشعه به فیلم و دور بودن منبع اشعه از فیلم اشاره کرد. همچنین اشکال در processing فیلم می تواند مشکل آفرین شود. اگر مدت زمان ظهور کم باشد، غلظت مواد ظهور پایین باشد و یا دمای ظهور به حد کافی نرسیده باشد، تصویر روشن تر از معمول ثبت می شود. ثبوت طولانی نیز باعث شسته شدن فیلم و روشن شدن تصویر می شود.

۲. تیرگی بیش از حد

تمام دلایل ذکر شده برای روشنی، اگر برعکس باشند، باعث تیرگی می شوند.

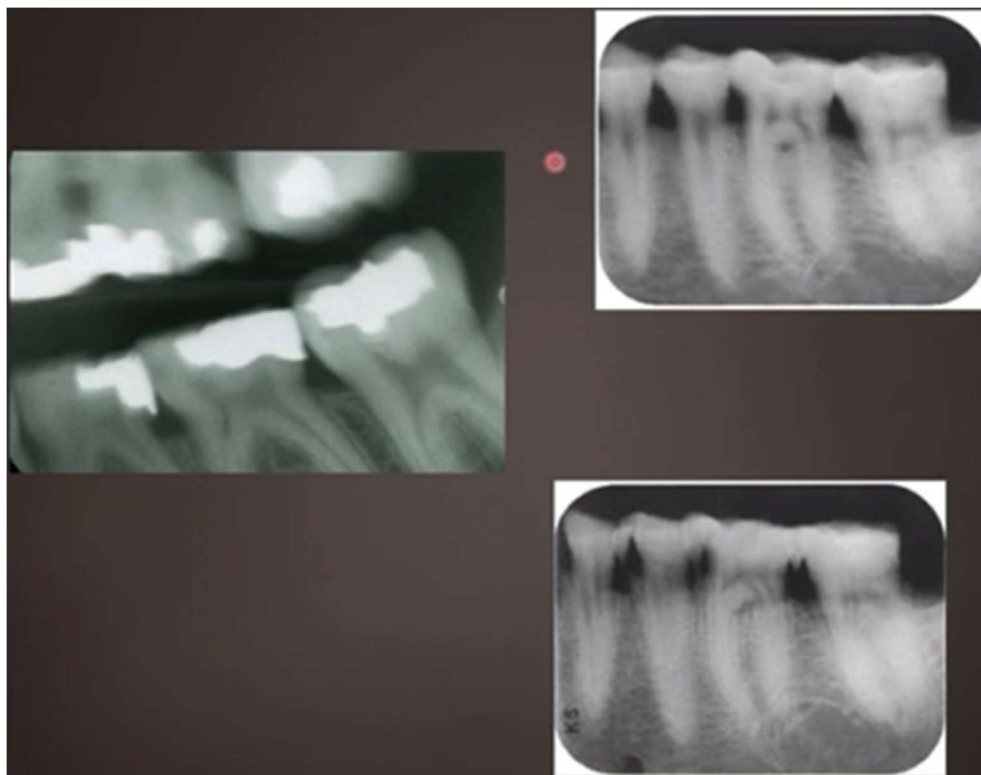


وجه اشتراک دو artifact نام برده شده در contrast نامناسب تصویر است (contrast به معنی تفاوت بین تیرگی و روشنی است). Contrsat نامناسب باعث می شود تصویر واضحی نداشته باشیم و نتوانیم اجزای مختلف را به خوبی تشخیص دهیم. به تصاویر زیر نگاه کنید. Sharpness هر دو تصویر با هم برابر است (رجوع کنید به مورد سوم)؛ اما contrsast تصویر چپ مناسب تر است (طیف رنگی تصویر راست محدود تر است ولی در تصویر چپ، طیف بین سیاه تا سفید متغییر است که به بهتر دیدن تصویر کمک می کند).



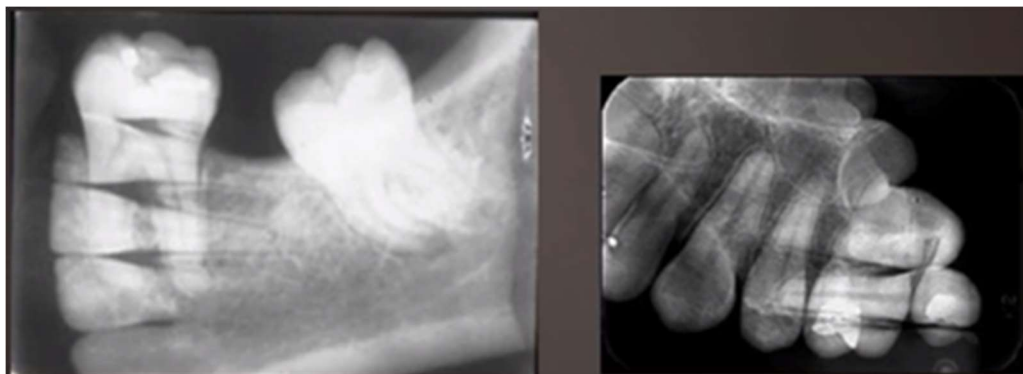
۳. Blur شدن رادیوگرافی

اگر در حین عکس برداری، منبع اشعه، فیلم رادیوگرافی یا جسم مورد نظر حرکت کنند، sharpness تصویر کاهش می یابد که به این حالت، blur می گویند. در این شرایط مرز بین pulp، dentin و enamel و همچنین حاشیه ی دندان به خوبی دیده نمی شود.



۴. Double Imaging

اگر از یک فیلم، بیش از یک بار برای تصویربرداری استفاده شود، این حالت پدید می آید که در آن تصاویر روی هم قرار می گیرند.



برای مثال در تصویر سمت چپ، ابتدا به صورت افقی از دندان های قدامی پایین عکس برداری شده، سپس به صورت عمودی از دندان های خلفی روی همان فیلم تصویر برداری کرده اند.

۵. Dark spots and lines

اگر فیلم حین قرار گرفتن در دهان بیمار، تا شود، کریستال های آن آسیب می بینند و نسبت به ماده ی ظهور حساس می شوند. در این حالت خطی تیره روی فیلم مشاهده خواهد شد.



اگر فیلم به حدی تا شود که ناحیه از کریستال، خالی شود (مثل یخمکی که تا حد ممکن تا شده و در محل تاشدگی، یخمک دیده نمی شود ☺)، خط ایجاد شده سفید دیده می شود.

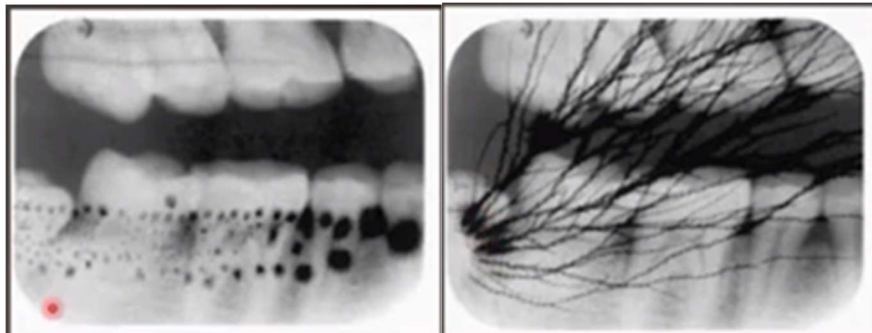
در شکل زیر هم رد رولرهای ظهور و ثبوت روی فیلم دیده می شود.



رد ناخن بیمار روی فیلم به صورت یک هلال تیره مشاهده می شود.

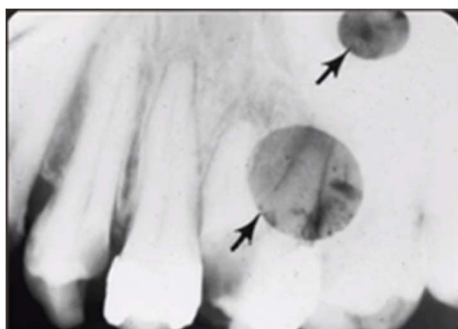


همچنین الکتریسیته‌ی ساکن در حین processing، نمایی مثل رعد و برق روی فیلم ایجاد می کند (ممکن است به شکل نقطه نقطه هم دیده شود).



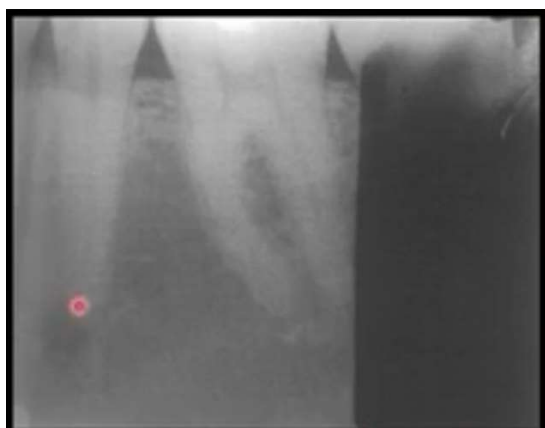
البته امروزه با وجود فیلم های دیجیتال، این artifact ها کمتر به چشم می خورند.

اگر قبل از مراحل ظهور و ثبوت، ماده‌ی ظهور روی فیلم بریزد، به صورت لکه هایی تیره دیده می شود.



خطی که سمتی از آن کاملاً تیره شده: بخش تیره یا زیادی ظاهر شده یا اصلاً ثابت نشده است. هنگام انجام ثبوت، فیلم دیگری روی این فیلم چسبیده و زیر آن مواد ظهور خنثی نشده اند و همچنان به کار خود ادامه می داده اند و مواد ثبوت هم به آن جا نرسیده است.

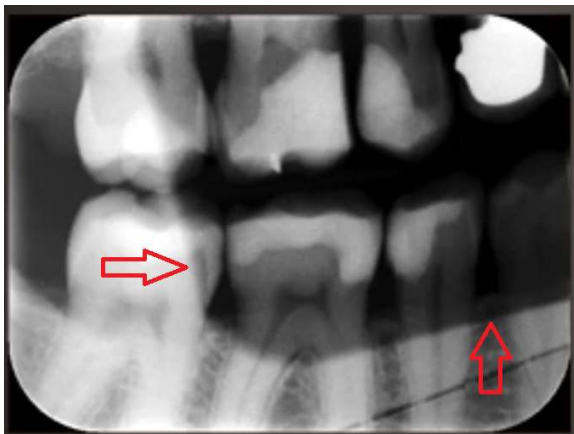
(هنگام ثبوت یا به تانکر چسبیده است یا فیلم دیگری روی آن افتاده است)



رد انگشت کسی که فیلم را گرفته است (انگشت او به ماده ظهور آغشته بوده است). قبل از ظهور و ثبوت فیلم را در دست گرفته و finger print به جا مانده است (ضرورت استفاده از گیره)



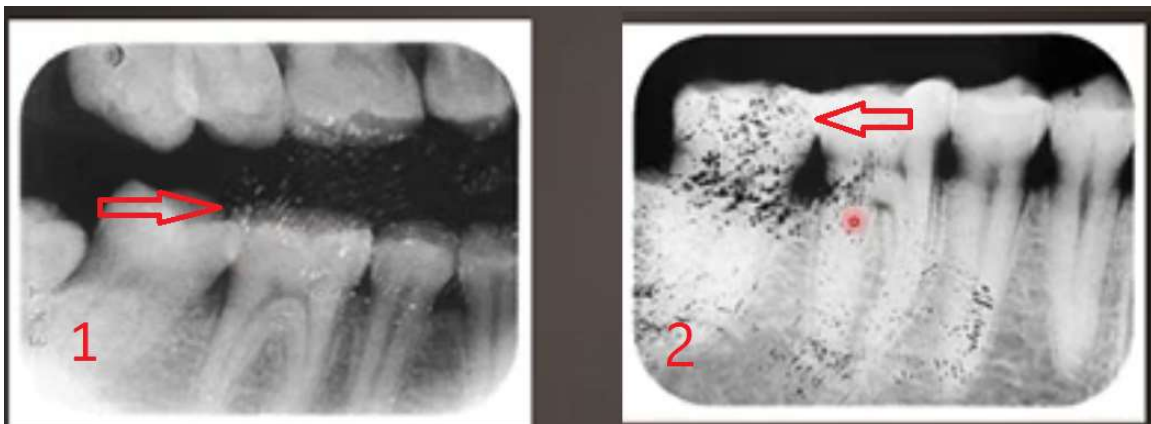
فیلم دیگری هنگام ثبوت به این فیلم چسبیده و باعث شده زیر آن ثابت نشده تیره بماند



در هر دو شکل زیر ردی از finger print دیده می شود:

لکه های سفید شکل ۱: دست آغشته به مواد ثبوت پیش از ظهور و ثبوت. قبل از ظاهر شدن فیلم کریستال ها با ماده ثبوت حذف شده اند

لکه های سیاه شکل ۲: دست آغشته به مواد ظهور

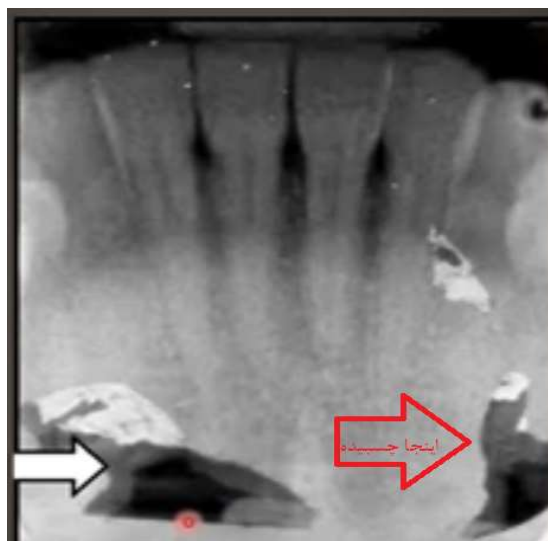


تکه تیره تر ثبوت خوبی نداشته است یا ظهور زیادی داشته. البته امکان کمی دارد که بخشی از فیلم ظهور خطی زیاد داشته باشد پس یا در هنگام ثبوت چیزی به آن چسبیده یا به تانکر چسبیده است.



نور به رادیوگرافی خورده است درب تاریکخانه هنگام کار ناگهان باز شده است یا اگر از day light loader استفاده می کرده اند یکی از دست ها را خارج کرده اند و نور به فیلم برخورد کرده است. به محض اینکه فیلم را در ثبوت بگذاریم فیلم به اثرات نور هیچ حساسیتی نشان نمی دهد.

در شکل زیر امولسیون از روی فیلم کنده شده (با جسمی احتمالا پهن تر از ناخن مثلا فیلم به جایی خورده یا روی زمین افتاده هنگام برداشت این اتفاق افتاده) و فیلم آسیب دیده است و دوباره کمی جلوتر به فیلم چسبیده است و نمایی به نام emulsion pilling ایجاد کرده



لکه های سفید Light spots

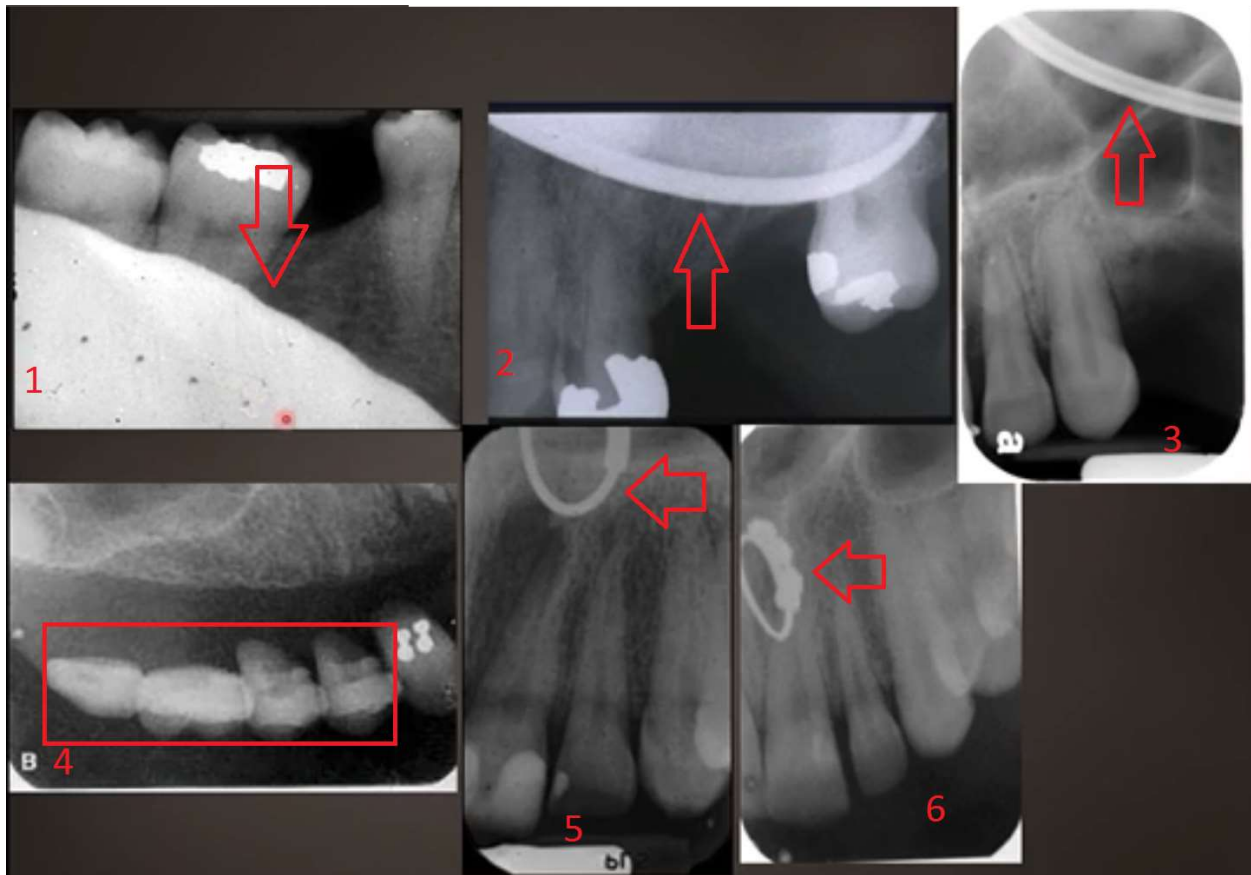
وجه مشترک همه ی تصاویر زیر (از ۱ تا ۶) این است که دارای لکه های سفید هستند، این است که جسمی خارجی بر راه اشعه قرار گرفته است.

مثلا عینک و فریم عینک در شماره ۲ و ۳

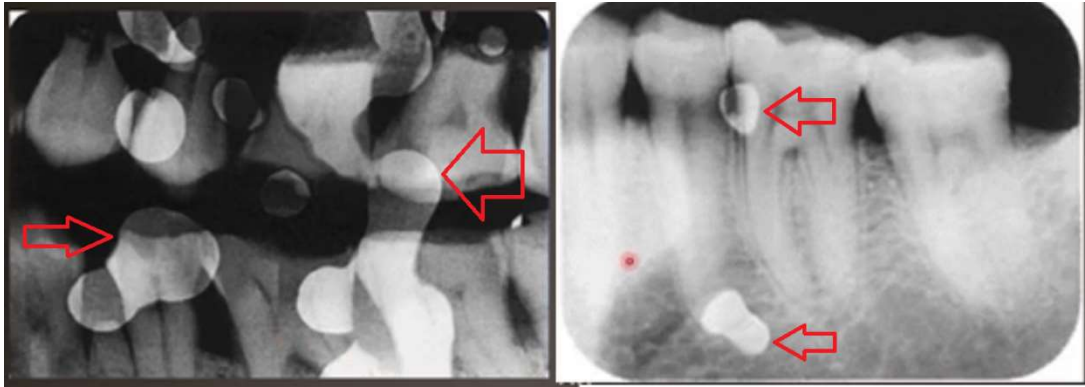
پیرسینک یا حلقه فلزی بینی بیمار در شماره ۵ و ۶ در قسمت انتریور

در ۴ یک سری دندان دیده می شود که ریشه ندارند (مریض فراموش کرده دندان مصنوعی یا denture خود را خارج کند)

در تصویر شماره ۱ تیرویید شیلد بیمار، که برای کاهش برخورد اشعه به تیرویید او به دور گردن بسته شده است، برای او بزرگ است و هنگام تصویر برداری از فک پایین در عکس افتاده. Hint: شکل محدب به سمت بالا و سوراخ هایی که جای دوخت نوار لبه هستند

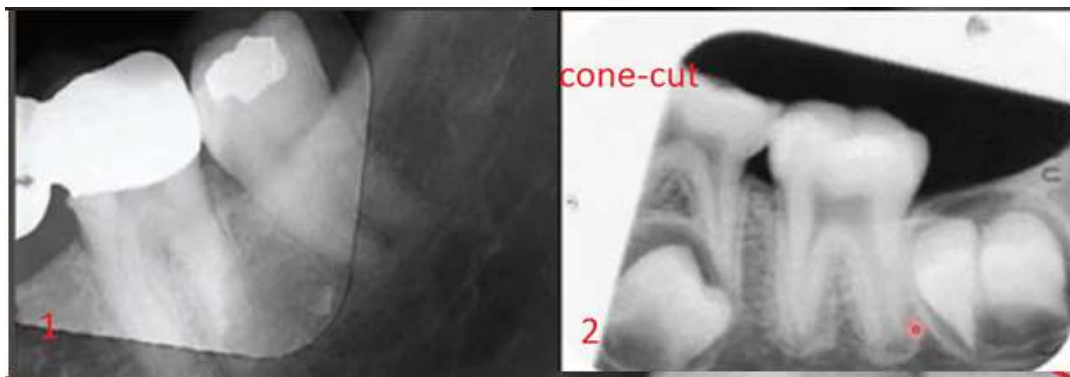


قبل از ظهور و ثبوت، مایع ثبوت روی فیلم پاشیده ولکه های روشن مثل قطرات آب روی فیلم به جا مانده است



در شکل زیر میبینید که فیلم دیگری به این فیلم چسبیده ولی زیر آن بر عکس حالت های قبلی که تیره شده بود، روشن تر شده است پس در زمان ظهور فیلم چسبیده و مانع کامل شدن ظهور در زیر آن شده است. شکل ۱

Cone-cut: اشعه به همه فیلم برخورد نکرده است و فقط به بخشی از فیلم خورده. علت: اشعه نسبت به فیلم خوب تنظیم نشده و تمام فیلم اکسپوز نمی شود. چون اکستنشن تیوب ما (cone) دایره ای است به نظر میرسد باید در تصویر نمایی گرد داشته باشیم ولی دلیل مستطیل بودن این تصویر این است که کولیماتور مستطیل بوده است. اگر نمایی گرد در کونکات بینیم کولیماتور دایره ای بوده است. شکل ۲



بخشی از فیلم های زیرر کاملاً سفید است. فقط ثابت شده و ظاهر نشده است. شاید تا نیمه وارد ماده ظهور شده. (شکل ۱) مشابه قبلی ولی در لبه سفیدی موج هم دیده می شود چون در ماده ظهور فیلم را تکان داده ایم. بعضی جاها ظهور خورده و برخی خیر (موج درست شده). شکل ۲



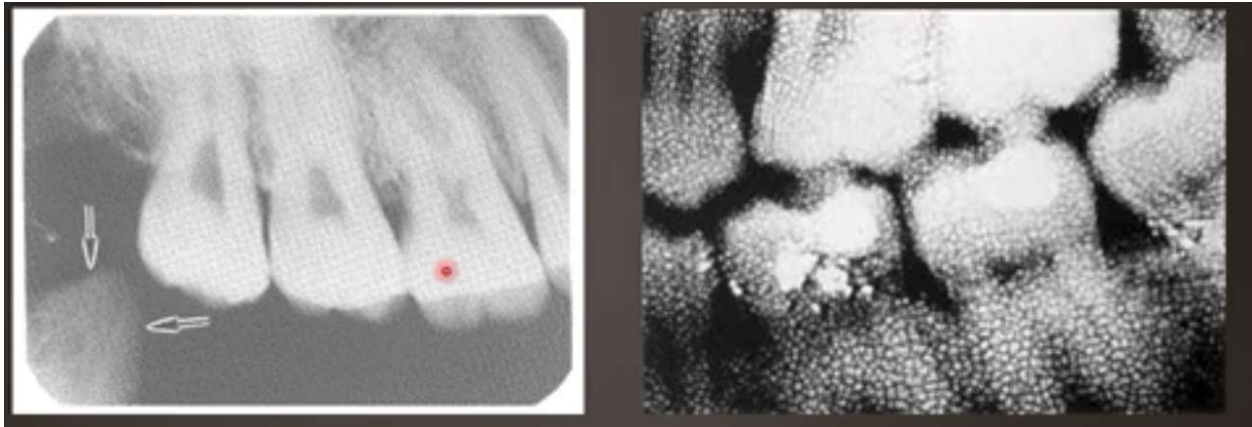
Distortion: علت پوزیشن بد فیلم است

در شکل زیر ته ریشه و تراکولای استخوان کشیده تر از حالت نرمال هستند. بخش بالای فیلم کج شده مثلا هنگام تصویر برداری روی کام خوابیده بوده. خم شدگی کمتر از حالتی است که رد سیاه روی آن بیفتد.

مثلا اگر پرده سینما به سویی کشیده شود همه جزئیات روی آن تغییر شکل می دهند. در اینجا با پوزیشن بد فیلم دندان ها بلندتر دیده می شوند



Reticulation: وقتی دمای ظهور با آبی که شست و شو داده می شود فرق داشته اشد نمای زیر ایجاد می شود. (خارج از کتاب است)



درجات مختلفی از خم کردن فیلم: در نهایت در شکل آخر فیلم روی خود تا خورده است

