

ارزیابی دانسیتومتريک ويژگي هاي ديداري (دانسيته و کنتراست) و مه آلودگي دو گونه فيلم پانورامیک آگفا و پريمکس با سه گونه محلول پردازش (چامپيون، طيف سازو دارو تصوير)

آسيه زماني ناصر* - خانميرزا بدري** - فرزاد کاظمي**

* استادیار گروه آموزشی رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی

اصفهان

** دندانپزشک

چکیده

بیان مساله: با توجه به این که، هر گونه فیلم در محلول های پردازش گوناگون کیفیت های ذاتی متفاوت از نظر ویژگی های دیداری (دانسیته و کنتراست) و مه آلودگی دارند، باید انتخاب محلول پردازش مناسب برای هر فیلم با دقت کافی انجام پذیرد.

هدف: در این بررسی کوشش گردیده است، که ترکیب مناسب از هر گونه از فیلم های پانورامیک آگفا، پريمکس را از نظر ویژگی های دیداری و مه آلودگی با سه محلول پردازش گوناگون چامپيون، طيف ساز و دارو تصوير مشخص شود.

مواد و روش: در این بررسی تجربی آزمایشگاهی، روی هم رفته ۳۰ عدد فیلم (از هر گونه فیلم، پنج عدد برای هر محلول) در سه گونه محلول پردازش گوناگون، شامل چامپيون، طيف ساز و دارو تصوير پردازش شدند. برای فراهم کردن پرتونگاری ها از مجموعه ی مانکن موجود در بخش رادیولوژی استفاده شد. برای محاسبه ی دانسیته پایه و مه آلودگی فیلم های اکسپوز نشده از هر گونه، همراه با فیلم های اکسپوز شده به محلول پردازش وارد می شد. پس از پردازش فیلم ها در نقاط مشخص دانسیتومتري شدند.

یافته ها: پس از انجام دانسیتومتري فیلم ها مشاهده شد که، اختلافی معنادار میان دانسیته و کنتراست و مه آلودگی فیلم ها در محلول های گوناگون وجود دارد ($p < 0.01$).

نتیجه گیری: فیلم های آگفا و پريمکس با محلول چامپيون ترکیبی مناسب از نظر ایجاد دانسیته و کنتراست مناسب و کاهش مه آلودگی نشان می دهند. پس از محلول چامپيون، محلول طيف ساز مناسب به نظر می رسد، با این وجود جهت به دست آوردن کیفیت مطلوب نیاز به بررسی های بیشتر وجود دارد.

واژگان کلیدی: فیلم پانورامیک، دانسیته، کنتراست، مه آلودگی، محلول پردازش

تاریخ دریافت مقاله: ۸۵/۱/۲۸

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۵/۶/۱۴

مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز. سال هفتم؛ شماره ۱ و ۲، ۱۳۸۵ صفحه ی ۱۳۱ تا ۱۳۷

* نویسنده مسوول مکاتبات: آسيه زماني ناصر. شیراز - اصفهان - خیابان هزار جریب - دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی

Email: Zamaninasar@dnt.mui.ac.ir

اصفهان - گروه آموزشی رادیولوژی - تلفن: ۰۳۱۱-۷۹۲۲۸۰۷

مقدمه

بسیار اندک بر روی پردازش فیلم ها به صورت عینی*
 با استفاده از وج پله ای و بررسی دانسیتومتری انجام
 شده است^(۱). این در حالی است که، در بیشتر
 بررسی هایی، که بر روی کنتراست و دانسیته فیلم ها
 انجام گرفته است، بررسی عینی نسبت به بررسی
 ذهنی برتری داشته است^(۱، ۲ و ۳). بررسی دانسیتومتری
 از سوی تارگت و مانسون هینگ در سال ۱۹۷۳ بر
 روی دو گونه محلول پردازش سریع و یک گونه محلول
 پردازش عادی با استفاده از وج پله ای انجام گردید. در
 این بررسی، از محلول غلیظ کدک به عنوان محلول
 پردازش سریع استفاده شد، که کنتراست و دانسیته ای
 خوب ایجاد کرد^(۲). آنها نتیجه گرفتند، که همه ی
 این محلول ها، کلیشه هایی در حد تشخیصی ایجاد
 می کنند و یکی از محلول های سریع، مه آلودگی
 بیشتر و محلول پردازش عادی، دانسیته و کنتراست
 بالاتری ایجاد می کرد^(۳). در پژوهشی، که پرینس در
 سال ۱۹۸۰ انجام داد، مشاهده کرد که یک گونه فیلم
 در محلول های گوناگون پردازش، کیفیتی متفاوت از
 نظر دانسیته، کنتراست و مه آلودگی دارد^(۴).

هدف از این بررسی، تعیین بهترین ترکیب از دو
 گونه فیلم پرتونگاری پانورامیک آگفا و پریمکس و
 محلول های چامپیون، طیف ساز و دارو تصویر است.
 در این پژوهش، کیفیت دیداری (دانسیته، کنتراست و
 مه آلودگی) هر یک از این فیلم ها با هر یک از محلول ها
 بررسی می شود.

مواد و روش

در این بررسی کاربردی و تجربی آزمایشگاهی،
 دو گونه فیلم پانورامیک ساخت کارخانه های گوناگون،
 مانند آگفا (ساخت آلمان) و پریمکس (ساخت اروپا)
 ارزیابی شدند.

از هر گونه فیلم پنج عدد برای هر محلول پردازش
 اکسپوز شد. همه ی فیلم ها از یک بسته بندی
 برداشته شد. فیلم ها در سه محلول پردازش گوناگون،
 مانند چامپیون (ساخت انگلیس) و طیف ساز (ساخت

درمان مناسب بیماران به تشخیص درست
 نیازمند است، که این خود نیز، نیازمند داشتن
 کلیشه های با کیفیت بالا است تا از اکسپوز دوباره ی
 بیمار جلوگیری گردد. بنابراین، یکی از مسایل اساسی
 در پرتونگاری، بالا بردن کیفیت تشخیصی کلیشه های
 پرتونگاری است. یکی از عواملی که بر روی کیفیت
 تشخیصی کلیشه های پرتونگاری اثر می گذارند،
 ویژگی های دیداری، مانند کنتراست و دانسیته است.

از آنجا که، پرتونگاری پانورامیک یکی از
 روش هایی است، که همه ی دندان ها و بافت های
 پیرامون آنها را یکجا ثبت می کند، می تواند در
 بسیاری از موارد، مانند ارتودنسی، پرودنتولوژی و جز
 آن کمک کننده باشد.

عواملی که بر روی کیفیت تصویر پرتونگاری اثر
 می گذارند عبارت هستند از: MA, KVP, فیلتراسیون،
 فاصله ی فیلم تا کانون، سرعت فیلم و پردازش فیلم.
 شیوه ی پردازش فیلم بر روی دانسیته، کنتراست،
 مه آلودگی و آشکاری نگاره اثر می گذارد. از سوی
 دیگر، گونه ی ماده ی ضد ایجاد مه آلودگی و دیگر
 مواد اضافی تفاوت میان مایع ظهور های گوناگون
 است. بنابراین باید در انتخاب ترکیب محلول پردازش
 و فیلم حداکثر دقت را کرد. زیرا، ترکیبی از فیلم و
 محلول های پردازش گوناگون، پرتونگاری های با
 کیفیت های گوناگون ایجاد می کند.

بیشتر کارخانه های سازنده ی فیلم ها محلول های
 پردازش مناسب آن فیلم را فراهم و شرایط مناسب دما
 و زمان ظهور و ثبوت را نیز، اعلام می کنند. گاهی، به
 دلیل نبود محلول های پردازش ساخت همان کارخانه
 یا به دلیل گران بودن آنها و نیز، به علت وجود
 محلول های ساخت داخل از محلول های گوناگون برای
 پردازش فیلم های ساخت یک کارخانه استفاده می شود.
 گفتنی است که، در کتب و نشریات دندانپزشکی،
 بررسی هایی درباره ی اثر داروهای ظهور و ثبوت بر
 روی کیفیت فیلم های داخل دهانی انجام گرفته است.
 در پژوهشی، که مانسون هینگ و پاتل در سال
 ۱۹۷۷ انجام دادند، مدعی شدند، که بررسی هایی

* Objective

موجود در بخش فیزیک دانشگاه علوم پزشکی اصفهان اندازه گیری و میانگین دانسیته ها محاسبه شد. برای بررسی دانسیته ی پایه و مه آلودگی، پنج نقطه از فیلم اکسپوز نشده ی پردازش شده دانسیتومتری گردید و میانگین آنها محاسبه شد. این نقاط نیز، با مازیک مشخص شده و در همه ی تصویرها یکسان بود و واکاوی آماری انجام گرفت. برای واکاوی آماری از آزمون های T-test و کروسکال والیس استفاده شد.

برای بررسی کنتراست، اختلاف دانسیته ی دو نقطه از نقاطی محاسبه شد که برای بررسی دانسیته به کار رفته بودند و اختلافی آشکار داشتند.

پس از انجام محاسبات لازم، نتایج به دست آمده از اندازه گیری دانسیته و مه آلودگی و کنتراست فیلم ها در محلول های گوناگون بر روی منحنی آورده شد و با هم مقایسه گردید.

یافته ها

از شمار ۳۰ نمونه ی فیلم فراهم شده از جمجمه (پنج عدد فیلم از هر یک از فیلم های پانورامیک آگفا و پریمکس برای هر یک از محلول های چامپیون، طیف ساز و دارو تصویر) و شش عدد فیلم اکسپوز نشده (یک عدد از هر گونه فیلم در محلول های گوناگون) دانسیتومتری انجام گردیده و پس از واکاوی های آماری، نتایج بررسی شد.

آزمون آماری کروسکال والیس نشان داد، که میان دانسیته فیلم های آگفا و پریمکس با استفاده از سه محلول تفاوت وجود دارد ($p < 0.001$).

همان گونه، که نمودار ۱ نشان می دهد، مقایسه ی میانگین دانسیته ی کلیشه های به دست آمده از فیلم های آگفا و پریمکس با محلول های گوناگون (دارو تصویر، چامپیون و طیف ساز) به گونه ای معنادار کاهش می یابد و دانسیته ی کلیشه های پردازش شده با محلول های پردازش یاد شده متفاوت است و کلیشه ی به دست آمده از محلول پردازش دارو تصویر با فیلم آگفا، دارای بالاترین دانسیته و کلیشه ی پردازش طیف ساز با فیلم پریمکس، کمترین دانسیته را دارد. آزمون آماری کروسکال والیس نشان داد، که میان کنتراست

ایران) و دارو تصویر (ساخت ایران) در دستگاه خودکار (پروپری ساخت امریکا) پردازش شدند. به این ترتیب، روی هم رفته ۳۰ فیلم پانورامیک فراهم شد. برای فراهم کردن تصویر، از جمجمه ی موجود در بخش پرتونگاری بهره جسته شد.

جمجمه در جایی ثابت در دستگاه پانورامیک پلان مگا فنلاند EC (ساخت کشور فنلاند) قرار گرفت. عوامل اکسپوز برای همه ی نمونه ها یکسان بود؛ $kVp = 60$ ، $MA = 4$ و زمان برابر ۱۲ ثانیه بود. در فراهم کردن همه ی نگاره ها از یک کاست ثابت استفاده شد، که پس از انجام بررسی آغازین و بررسی دانسیته به روش دیداری، عوامل انتخاب شدند. همه ی محلول های پردازش پیش از آغاز پردازش، برپایه ی دستور کارخانه ی سازنده فراهم گردید و سپس، مخزن های دستگاه پردازش خودکار با محلول های آماده پر شد. همراه فیلم های اکسپوز شده از هر مارک، یک عدد فیلم اکسپوز نشده برای بررسی دانسیته ی پایه و مه آلودگی به دستگاه پردازش خودکار وارد گردید.

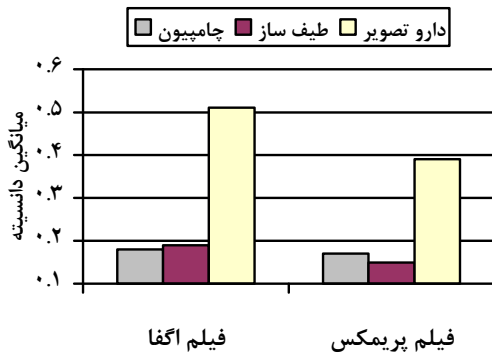
به این ترتیب، شش فیلم پانورامیک برای بررسی دانسیته ی پایه و مه آلودگی فراهم شد.

پس از پردازش فیلم های فراهم شده، ۱۳ نقطه ی همانند را بر روی نگاره ی جمجمه در فیلم ها مشخص شد تا برای دانسیتومتری بررسی شوند. نقاط مشخص شده بر روی نگاره ی جمجمه برای دانسیتومتری عبارت بودند از: نقاطی در سینوس ماگزایلا، مینا، عاج، راه هوایی، سوراخ منتال، PDL ریشه ی دندان، استخوان های گوناگون و جز آن.

به کمک دایره ای کوچک به قطر دو میلی متر، که با مازیک بر روی نقاط یاد شده کشیده می شد، کانون دایره برای دانسیتومتری انتخاب می شد و در نتیجه، نقاط اندازه گیری شده در همه ی نگاره ها همسان بود. اختلاف دانسیته دو نقطه ی انتخابی بر روی مینای دندان شش بالا و پالپ آن برای اندازه گیری کنتراست به کار رفت. دانسیته ی این نقاط به کمک دستگاه دانسیتومتری دار تک* (ساخت کشور امریکا)

* Dar Tec

همان گونه، که نمودار ۳ نشان می دهد، میانگین دانسیته ی پایه و مه آلودگی فیلم در آگفا و پریمکس در محلول های پردازش دارو تصویر، چامپیون و طیف ساز، به گونه ای معنادار کاهش می یابد.



نمودار ۳: مقایسه ی میانگین دانسیته ی پایه و مه آلودگی کلیشه های پرتونگاری به دست آمده از دو گونه فیلم پانورامیک آگفا و پریمکس با سه محلول پردازش (چامپیون، طیف ساز و دارو تصویر)

بحث

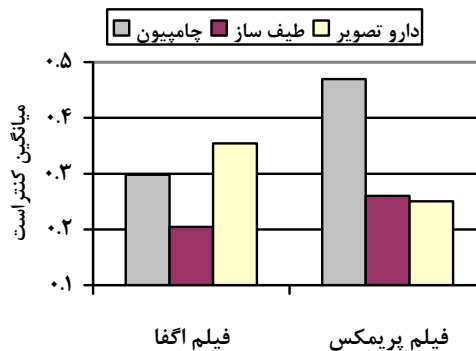
پژوهشگران در سالیان اخیر تلاش های بسیار برای بهبود کیفیت نگاره های پرتونگاری انجام داده اند. عواملی که بر کیفیت نگاره ی پرتونگاری اثر می گذارند عبارت هستند از: زاویه ی تابش، kVp، میلی آمپر و سرانجام، گونه ی محلول پردازش و شیوه ی پردازش^(۳). پردازش یک فیلم در چندین محلول ظهور و ثبوت گوناگون باعث به دست آمدن نگاره هایی با ویژگی های دیداری متفاوت خواهد شد و از نظر دانسیته، کنتراست و مه آلودگی باهم متفاوت خواهند بود^(۴-۱). تاکنون پژوهش هایی گوناگون درباره ی بررسی ویژگی های دیداری فیلم های داخل دهانی در محلول های پردازش گوناگون انجام شده است، که همه ی این بررسی ها نشان می دهند، که ویژگی های دیداری یک گونه فیلم پرتونگاری از نظر دانسیته، کنتراست و مه آلودگی در محلول های پردازش گوناگون متفاوت است. در بررسی دانسیتومتری، که مانسون-هینگ و تارگت در سال ۱۹۷۳ بر روی دو گونه محلول پردازش

فیلم پانورامیک آگفا و پریمکس با استفاده از سه محلول، تفاوتی معنادار وجود دارد ($p=0/004$).



نمودار ۱: مقایسه ی دانسیته ی کلیشه های پرتونگاری به دست آمده از دو گونه فیلم پانورامیک آگفا و پریمکس با سه محلول پردازش چامپیون - دارو تصویر و طیف ساز

به گونه ای، که نمودار ۲ نشان می دهد، میانگین کنتراست نگاره های به دست آمده از فیلم های آگفا و پریمکس با محلول های گوناگون پردازش چامپیون، دارو تصویر و طیف ساز، به گونه ای معنادار کاهش می یابد و کنتراست هر گونه فیلم در محلول های پردازش گوناگون متفاوت است و فیلم پریمکس با محلول چامپیون دارای بالاترین کنتراست و فیلم آگفا با محلول طیف ساز دارای کمترین کنتراست است.



نمودار ۲: مقایسه ی میانگین کنتراست کلیشه های پرتونگاری از دو گونه فیلم پانورامیک آگفا و پریمکس با سه گونه محلول (چامپیون، طیف ساز و دارو تصویر)

بود، هر دو گونه فیلم آگفا و پریمکس بیشترین دانسیته را در محلول پردازش دارو تصویر دارا بودند و کمترین دانسیته همانند بررسی ازوجی، به محلول پردازش طیف ساز مربوط بود. در بررسی ازوجی از محلول دارو تصویر استفاده نشده بود.

در این بررسی دو گونه فیلم آگفا و پریمکس در سه گونه محلول پردازش چامپیون، طیف ساز و دارو تصویر، دانسیته ای پذیرفتنی داشتند، گرچه با هم تفاوت هایی داشتند و کاهش دانسیته به گونه ای معنادار ($p < 0/01$) ملاحظه گردید. با توجه به این که، دانسیته ی ۰/۶ تا ۳ بهترین دامنه برای تشخیص است، هر دو گونه فیلم در هر سه محلول تقریباً در دامنه ی تشخیصی جا دارند (۰/۳۰ تا ۲/۸۴).

به طور کلی، هر دو گونه فیلم آگفا و پریمکس بیشترین دانسیته را در محلول پردازش دارو تصویر دارا هستند و باز هم در مقایسه، فیلم آگفا بیشترین دانسیته را در این محلول دارد. هر دو گونه فیلم کمترین دانسیته را در محلول طیف ساز ایجاد می کنند و در مقایسه، فیلم پریمکس کمترین دانسیته را در این محلول دارد.

هر دو گونه فیلم در محلول چامپیون نسبت به دو محلول دیگر دانسیته ای مناسب دارند (کمتر از دارو تصویر و بیشتر از طیف ساز). اندازه ی دانسیته ی پایه و مه آلودگی، معمولاً از ۰/۲ تا ۰/۳ است.

از نظر مه آلودگی، هر دو گونه فیلم (آگفا و پریمکس) در محلول پردازش دارو تصویر بیشترین اندازه ی مه آلودگی را دارند به گونه ای، که مه آلودگی و دانسیته ی پایه ی فیلم آگفا در محلول دارو تصویر، برابر ۰/۵۱ و مه آلودگی فیلم پریمکس در محلول دارو تصویر، برابر ۰/۳۹ بود.

فیلم پریمکس در محلول پردازش طیف ساز پایین ترین مه آلودگی (۰/۱۵) را دارد. البته، نسبت به مه آلودگی فیلم پریمکس در محلول پردازش چامپیون (۰/۱۷) تفاوتی معنادار نداشت. از نظر کاهش مه آلودگی، فیلم پریمکس و آگفا بهترین سازگاری را با دو محلول چامپیون و طیف ساز دارند و بدترین سازگاری را از نظر مه آلودگی، فیلم آگفا و پریمکس در محلول پردازش دارو تصویر نشان می دهند. از نظر کنتراست، فیلم پریمکس

سریع و یک گونه محلول پردازش عادی با استفاده از وج پله ای انجام دادند، آشکار شد، که محلول غلیظ کداک، که به عنوان محلول پردازش سریع استفاده شده بود، می تواند دانسیته ای بالا ایجاد کند. بررسی مانسون-هینگ نشان داد، که همه ی محلول ها کلیشه هایی در اندازه ی تشخیصی ایجاد می کنند و یکی از محلول های سریع اندازه ی مه آلودگی بیشتر ایجاد می کند و محلول پردازش عادی دانسیته و کنتراست بالاتری را به وجود می آورد^(۳).

در بررسی کنونی گرچه از نظر گونه ی فیلم، که پانورامیک است و گونه ی محلول های پردازش، که استفاده شد با بررسی بالا تفاوت هست، ولی نتیجه ی بررسی مانسون-هینگ را تایید می کند. زیرا، فیلم های گوناگون با محلول های گوناگون پردازش، کلیشه هایی با ویژگی های دیداری متفاوت ایجاد می کنند.

در این بررسی، فیلم آگفا و پریمکس در محلول پردازش دارو تصویر بالاترین مه آلودگی را ایجاد می کنند، در حالی که، دانسیته ی آنها پذیرفتنی است و کنتراست فیلم پریمکس در این محلول پایین است.

در پژوهشی دیگر، پرینس در سال ۱۹۸۰ نشان داد، که فیلم در محلول های گوناگون پردازش ویژگی های دیداری متفاوتی، از نظر دانسیته، کنتراست و مه آلودگی دارد و در بررسی کنونی نیز، همین نتایج به دست آمد. در ضمن، در بررسی کنونی مشاهده شد، که بررسی دانسیتمتری ویژگی های دیداری (کنتراست، دانسیته و مه آلودگی) پژوهشی مناسب برای بررسی کیفیت فیلم های گوناگون در محلول های پردازش متفاوت است، که با بررسی های دانسیتمتری انجام شده همانند است^(۴).

در پژوهشی همانند، که ازوجی در دانشکده ی دندانپزشکی اصفهان انجام داد، مشاهده شد که فیلم های گوناگون در محلول های پردازش گوناگون، کیفیت هایی متفاوت خواهند داشت. در بررسی ازوجی نشان داده شد، که هر سه گونه فیلم آگفا، پریمکس و کداک بیشترین دانسیته را در محلول پردازش چامپیون دارا هستند و کمترین دانسیته، به محلول پردازش طیف ساز مربوط بود^(۶). در پژوهش کنونی، که بررسی انواع فیلم پانورامیک در محلول های پردازش گوناگون

نتیجه گیری

با در نظر گرفتن همه ی عوامل بررسی شده در این پژوهش، در جایگاه نخست محلول پردازش چامپیون برای فیلم های پانورامیک آگفا و پریمکس و سپس، محلول طیف ساز پیشنهاد می شود. گر چه فیلم ها در محلول طیف ساز کیفیتی مناسب دارند، ولی بهتر است در صورت استفاده از محلول پردازش طیف ساز، بررسی هایی بیشتر برای تغییر عوامل تابش و یا شرایط پردازش، مانند تغییر دمای محلول ها و یا غلظت محلول ها در شرایط آزمایشگاه برای رسیدن به کیفیت بهتر انجام گیرد. محلول داروتصویر به علت ایجاد مه آلودگی زیاد برای این دو گونه فیلم پیشنهاد نمی شود.

سپاسگزاری

این بررسی در بخش رادیولوژی دانشکده ی دندانپزشکی اصفهان انجام گرفته و بودجه ی آن از سوی معاونت پژوهشی دانشگاه فراهم شده است.

در محلول پردازش چامپیون بیشترین کنتراست (۰/۴۷) و در محلول پردازش دارو تصویر کمترین کنتراست (۰/۲۵) را دارد. فیلم پانورامیک آگفا، کنتراستی مناسب در محلول پردازش دارو تصویر (۰/۳۵) و کنتراستی پایین را در محلول طیف ساز دارد.

پردازش دو فیلم پانورامیک آگفا و پریمکس در محلول پردازش چامپیون هم دارای دانسیته و کنتراست مطلوب و در دامنه ی تشخیص و هم دارای مه آلودگی پایین هستند، که باعث آشکاری بهتر نگاره می شود، که نشان دهنده ی انتخاب مناسب محلول چامپیون برای این دو گونه فیلم است. استفاده از محلول داروتصویر به علت دانسیته ی پایه و مه آلودگی زیاد برای این دو گونه فیلم پیشنهاد نمی شود. این دو گونه فیلم، مه آلودگی ناچیزی در محلول پردازش طیف ساز دارند، ولی برای رسیدن به کنتراست و دانسیته ی بهتر به بررسی های بیشتر نیاز است.

References

1. Manson Hing LR, Patel JR. Densitometric evaluation of quick x-ray developing solution. Oral Surg 1977; 34: 467-472.
2. Manson-Hing LR, Turgut E. Evaluation of film processing with concentrated solutions. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1973; 36: 280-286.
3. Kaffe I, Littner MM, Tamse A, Kuspet ME. Densitometric evaluation of three X-ray films with five different developing solutions. Oral Surg 1984; 2: 207-210.
4. Prince C. A method of determining the densitometric properties of emulsion and processing techniques used in dental radiography. Oral Surg 1980; 50: 96-98.
5. Manson Hing LR, Monnier P. Radiographic densitometric evaluation of seven processing solutions. Oral Surg 1975; 3: 493-501.
6. ازوجی مهرداد. ارزیابی دانسیتومتریکی خصوصیات بصری (دانسیته، کنتراست) سه نوع فیلم پری اپیکال (آگفا، کداک و پریمکس) با سه نوع محلول پردازش مختلف (چامپیون، طیف ساز و جهان). پایان نامه دکترای دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان ۱۳۸۴.

Abstract

Densitometric Evaluation of Visual Characteristic of Two x-ray Panoramic Films with Three Different Processing Solutions**Zamaninaser A.* - Kazemi Kh.** - Badri F.****

* Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences

** Dentist

Statement of Problem: Particular attention should be paid to select the optimal combination of an emulsion solution, as different combinations of film and processing materials will produce different qualities of film and processing solution influencing the quality of radiographs with regard to visual characteristics such as density, contrast and fog.

Purpose: This study was performed to determine the best combination of the two different panoramic films, Agfa and Primax with three different processing solutions (Champion, Teifsaz, and Darootasvir).

Materials and Method: In this experimental study, a total of 30 films were developed in three different processing solution: (1) Champion, (2) Teifsaz and (3) Darootasvir. A skull mankan of human was used in this investigation. Unexposed films of the same batch were developed together with exposed films in order to determine the fog and base densities. After processing densities, several spots were measured with a densitometer.

Results: Densitometry of films showed that there was a significant difference between mean density and contrast and fog of the two films in the three different solution ($p < 0.001$).

Conclusion: Agfa and Primax panoramic films had the best combination regarding the contrast, density and fog with Champion solution followed by Teifsaz. To use Teifsaz solution we need more resarches to reach the best quality.

Key words: Panoramic film, Density, Contrast, Fog, Processing solution

Shiraz Univ. Dent. J. 2006; 7(1,2):131-137
