مقاله دقت تصاویر رادیوگرافی معمولی و دیجیتالی شده
در تشخیص پوسیدگی‌های پروتزیمال

دکتر مهرداد پنچ نوش*، دکتر حوره باشی زاده فخوری**

* استادیار گروه آموزشی رادیولوژی دهان، گردن و سایر دستگاه‌های داخلی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
** دستیار گروه آموزشی رادیولوژی دهان، گردن و سایر دستگاه‌های داخلی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران

Title: A comparison between conventional radiography and digitized image accuracy in proximal caries detection.

Authors: Pangnoosh M. Assistant Professor*, Bashizadeh Fakhar H. Assistant Professor**.

Address: *Dept. of Maxillofacial radiology, Dentistry faculty, Tehran University of Medical Sciences.

Statement of Problem: Computer Sciences, in radiology, like other fields, is of high importance. It should also be noted that the accuracy of the technique and work conditions affects the radiographs information considerably. Therefor, in order to get more accurate diagnostic information, it seems necessary to investigate different digitized radiographic techniques and to compare them with the conventional technique.

Purpose: The aim of this study was to compare the accuracy of conventional and digitized radiographic images by three digitization techniques in proximal caries detection.

Material and Methods: In this research study, sixty extracted human canines, premolars and molars were mounted in blocks and imaged on E-Kodak film, similar to bitewing radiographs. Ten bitewing radiographs were then scanned at 600 d.p.i with flat bed scanner and a digital camera, then digitized at 300 d.p.i with another digital camera. The digitized images were displayed randomly on a high-resolution monitor. Six observers assessed the caries status of 120 proximal surfaces by conventional and digitized images. The observer's scores were compared with the results of the macroscopic examination. Reliability of each technique was calculated. Data were analyzed using chi-square and ANOVA tests.

Results: No significant differences were detected between different techniques in intact proximal surfaces and enamel caries diagnosis. However, digital techniques were more sensitive in dentin caries detection (P<0.05).

Conclusions: When conventional film images are digitized, medium resolution (300 d.p.i) seems to be sufficient. At this resolution the file size is decreased and there is no significant loss of the information necessary for caries diagnosis.

Key words: Digital radiography; Dental caries; Bitewing. Dental radiographic image enhancement, observer variation.

Journal of Dentistry. Tehran University of Medical Sciences (Vol. 16; No. 3; 2003)

چکیده

این مطالعه با هدف مقایسه دقت تصاویر رادیوگرافی معمولی و دیجیتالی شده بین سه روش معمول به نسبت قرار گرفته است و در افتداده از تصاویر دیجیتال کامپیوتری دقت روش و شرایط کاربر روی اطلاعات حاصله تأثیر خواهند داشت. این بررسی روشهای مختلف انتقال تصاویر و مقایسه آن با روش معمول جهت کسب اطلاعات شخصی دقیق، ضروری می‌باشد.

هدف این مطالعه با هدف مقایسه دقت تصاویر رادیوگرافی معمولی و دیجیتالی شده بین سه روش معمول در تشخیص پوسیدگی‌های پروتزیمال انجام شد.

روش بررسی: در این مطالعه که به نوع بررسی تست‌ها بود، ۶۰ دندان کشیده شده کانین به مول و مول آسان در بلورهای گچی

۲۸
مکمل ومکملان با دانه ۲۱ سایه خاکستری (علاقه‌کردن ۳) به عقیده Kassebaum (۱۹۸۹) دقت تشخیصی رادیوگرافی اصلی بش از تصویر دیجیتال آن است؛ در مطالعه ای اخلاط دقت این دو بالای ۴۰۰ میکرومتری می‌باشد. این محققان کتابدار را در سه فرمت ۳۰۰ و ۴۰۰ میکرومتری بررسی کردند و ضعیف Fontanella و همکارانش (۱۹۹۵) تفاوت دقت دو نوع اسکنر با وضع تصویر مشاهده نکردند. در دقت و ضعیفی مطالعهی تفاوت ندارد (۳) مطالعاتی نشان داد که بهترین روش برای تشخیص پوسیدگی‌های پروگزیمال رادیوگرافی باید وینگل و تصویر دیجیتال شده تهیه شده با آن با از ابزار مختلف (دوربین Fuji ۶۹۰۰ با زولوشن ۳۰۰dpi، دوربین Nikon D۱x با زولوشن ۴۰۰ و اسکنر ۱۲۴۰U با زولوشن ۴۰۰dpi در تصویر پوسیدگی‌های پروگزیمال می‌باشد.}

مقدمة

پهپادگیری از پیشرفت‌های علم رایانه در رادیولوژی بسیار مورد توجه قرار گرفته است. در این رابطه دیجیتال رادیولوژی، تکنولوژی ورود به دنیای رایانه محسوب می‌شود. تصویر دیجیتال را می‌توان برای درمان‌پذیری به کمیت بالایی بپرسد. برای کرد همچنین امکان حل شدن این اشکال از طرق شکه جهانی و پر فراهم می‌باشد. یکی از نیازهای بخش‌های رادیولوژی در مراکز آموزشی جمع‌آوری و یا بیکاری موارد خاص برای آموزش دانشجویان است. در تجزیه کردن تصاویر دیجیتال، همچنین، نتیجه گرفته که دقت تشخیص تصاویر دیجیتال با رادیوگرافی اصلی تفاوتی ندارد (۳) مطالعاتی نشان داد که بهترین روش برای تشخیص پوسیدگی‌های پروگزیمال، رادیوگرافی باید وینگل و تصویر دیجیتال شده تهیه شده با آن با از ابزار مختلف (دوربین Fuji ۶۹۰۰ با زولوشن ۳۰۰dpi، دوربین Nikon D۱x با زولوشن ۴۰۰ و اسکنر ۱۲۴۰U با زولوشن ۴۰۰dpi در تصویر پوسیدگی‌های پروگزیمال می‌باشد.

کلید واژه‌ها: رادیوگرافی، دیجیتال، پوسیدگی‌های ندانی، پوزدماج، رادیولوژی، مهارت مشاهده،
روش بررسی

در یک مطالعه که از نوع بررسی تست‌ها بود، تعداد 60 دندان کانین رودیوگرافی خاکی داشت. در این مطالعه نتایج دندان‌های بررسی شده که تا 6/5 سطح گرافی داشتند، انتخاب شدند. سطح رودیوگرام برخی مایعات مکروکوپیه به کمک سوئند و در نور کاشف به صورت سالم، دارای تغییر رنگ یعنی پوسیدگی میان بوده و دارای پوسیدگی با حفره بر اساس گروه کرون سوند، تیپ ۱۳۵ شدن. دندان‌های دارای پوسیدگی با حفره از 1/5 میلیمتر، وارد مطالعه شدند.

دندهای در گروه‌های انسان تا حدی هم با موقعیت مشابه با دهان در گیاه مولانا مانند و در وضعیت مشابه فک بالا و پایین در مقابل هم تابند. مشاهده موم به منظور بارزایی نحوه تماست ترم 16 میلیمتر در نقطه شد (6). سپس از کنترل به ۱۰ نمونه تهیه شده توسط دستگاه رادیوگرافی دندانی پلاستیکی در شرایط تابث ۴۰ mA و زمان ۴۰ ثانیه با فیلم کانک E. رادیوگرافی محاسبات به وسیله نرم افزار ۹ تحت وندوز انجام شد.

Gold Standard

بطول بررسی انجام شده، در آغاز مطالعه چند طرح توصیف حاصل از شرایط فوق دارای پتیش صفات دوری پونده، همه فیلم‌ها در یک زمان به وسیله دستگاه انوکلیکی تابث و تابث شدن. پس از بررسی در پازار کشور، سه از اساس دیجیتال کرون تصور شرایط دو نوع دورین با Fuji و ۶۹۰۰ و dpl ۶۰۰ با روزولوشن Epson ۱۲۴۰U و استندر dpl ۳۰۰ روزولوشن با روزولوشن ۲۰۰۰ انتخاب شده. به منظور تکراری ورد کردن شرایط تصویربرداری، دورینه روش پایه و کلیشه‌ها در قسمت تصویربرداری دورینه و در کلیشه‌ها و کلیشه‌ها در قسمت تصویربرداری دورینه تابث و تصویربرداری انجام شد. محل قرارگیری کلیشه روش تصویربرداری اسکن تابث تبدیل به گردن کره در ۱۳۵ در مهندس Flip Canvas کمک گردن شد. تایم کردن متنوعی تکراری بدون تصویر ۲۵/۵ در این ناحیه ۱۹۹۳ را دارای پوسیدگی میان و ۳۲۵ در دارای پوسیدگی عاج تابثی دادند.
نتایج حاصل از بررسی تصاویر دیجیتال و رادیوگرافی دویت ویگ معمول در دو هلاله‌ای تا ۲ أمده است. اختلاف میان دارای یا نشان داد (۰/۰۰۰۰۰۰) و لیل در تشخیص پوسیدگی‌های عاجی بین مشاهده‌گران اختلاف میان داری وجود نداشت. اختلاف هر مشاهده‌گر در تشخیص سطوح سالم و پوسیدگی با همیشه روش‌های مختلف نیز میان دارند.

جدول ۱- نتایج بررسی تصاویر ۴۰۰ سطح سالم

<table>
<thead>
<tr>
<th>اختلاف</th>
<th>تشخیص مشاهده‌گران</th>
<th>منفی واقعی</th>
<th>منفی کاذب</th>
<th>حساسیت ۱۹/۸</th>
<th>ویژگی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>dpi ۳۰۰</td>
<td>۷۵</td>
<td>۷۱</td>
<td>۹۰</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>dpi ۵۰۰</td>
<td>۶۵</td>
<td>۶۲</td>
<td>۷۰</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>اسکنر ۶۰۰</td>
<td>۵۰</td>
<td>۴۸</td>
<td>۵۰</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>رادیوگرافی</td>
<td>۴۰</td>
<td>۳۵</td>
<td>۴۰</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Negative Predictive Value

جدول ۲- نتایج بررسی تصاویر ۱۲۸ سطح دارای پوسیدگی‌های مینایی

<table>
<thead>
<tr>
<th>اختلاف</th>
<th>تشخیص مشاهده‌گران</th>
<th>منفی واقعی</th>
<th>منفی کاذب</th>
<th>حساسیت ۱۹/۸</th>
<th>ویژگی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>dpi ۳۰۰</td>
<td>۷۱</td>
<td>۷۱</td>
<td>۹۰</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>dpi ۵۰۰</td>
<td>۶۸</td>
<td>۶۲</td>
<td>۷۰</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>اسکنر ۶۰۰</td>
<td>۵۵</td>
<td>۵۰</td>
<td>۵۰</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>رادیوگرافی</td>
<td>۴۰</td>
<td>۳۵</td>
<td>۴۰</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Positive Predictive Value

جدول ۳- نتایج بررسی تصاویر ۱۸۰ سطح دارای پوسیدگی عاجی

<table>
<thead>
<tr>
<th>اختلاف</th>
<th>تشخیص مشاهده‌گران</th>
<th>منفی واقعی</th>
<th>منفی کاذب</th>
<th>حساسیت ۱۹/۸</th>
<th>ویژگی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>dpi ۳۰۰</td>
<td>۷۰</td>
<td>۶۵</td>
<td>۹۰</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>dpi ۵۰۰</td>
<td>۶۰</td>
<td>۵۷</td>
<td>۷۰</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>اسکنر ۶۰۰</td>
<td>۵۵</td>
<td>۵۰</td>
<td>۵۰</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>رادیوگرافی</td>
<td>۴۰</td>
<td>۳۵</td>
<td>۴۰</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۴- مقایسه خصوصیات کلی روش‌های مختلف تصویربرداری در تشخیص پوسیدگی و سطوح سالم

<table>
<thead>
<tr>
<th>اختلاف</th>
<th>مناسبگی</th>
<th>مناسبگی حساسیت</th>
<th>مناسبگی ویژگی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>dpi ۳۰۰</td>
<td>۷۵/۵۰</td>
<td>۷۰/۳۵</td>
<td>۷۰/۳۵</td>
</tr>
<tr>
<td>dpi ۵۰۰</td>
<td>۷۰/۵۰</td>
<td>۶۵/۲۵</td>
<td>۶۵/۲۵</td>
</tr>
<tr>
<td>اسکنر ۶۰۰</td>
<td>۶۵/۵۰</td>
<td>۶۰/۲۵</td>
<td>۶۰/۲۵</td>
</tr>
<tr>
<td>رادیوگرافی</td>
<td>۵۰/۵۰</td>
<td>۴۰/۲۵</td>
<td>۴۰/۲۵</td>
</tr>
</tbody>
</table>

مقادیر بر حسب درصد است.
بحث

بنا به منظور تفاوت های مختلف در تخصیص نماده با Saleh و PPV، دانشجویان بررسی می‌توانند از روش‌های مختلف و متنوع‌ترین شکل‌ها برای این مطالعه را انتخاب کنند. در این مطالعه، جزئیات انجام مطالعه نشریه‌های علوم سیاسی و اخلاقی بررسی می‌شود.

در مجموع شکل‌های رودیگریت و سطح سال متوسط تراز از واقعیت فوریت است که به روش ارزش رودیگریت با استفاده منابع و فناوری بررسی می‌شود. یکی از بخش‌های اصلی این مطالعه مطالعه‌های بخش‌های اخلاقی و روحانی بررسی می‌شود.

نتیجه‌گیری

بررسی حاضر نشان داد که بین کلیه‌های باسته‌گرای و تراز از واقعیت فوریت تکه شده به وسیله دوپینگ به Epson 1240U و Nikon D1x و اکثریشن Fuji 6900 و واقعیت فوریت 300 و 600 dpi از نظر تراز دیجیتال به درجه‌بندی و وجود ندارد. به همین دلیل می‌توان در انتخاب روش دیجیتال گردین تهیه به مسائل اقتصادی و سهولت دسترسی توجه نمود. همچنین با یکگان و ارسال تصاویری که به واقعیت تصاویری تهیه شده‌اند، آسانتر است. در این مطالعه از قبیل گرفتن این افزایش گرافیکی در بهبود کیفیت تصاویر استفاده نشده.

پیشنهاد می‌شود در ادامه این مطالعه، در برررسی که بر روی کیفیت تراز از واقعیت دیجیتال Enhancement بررسی شود.


