

مقایسه دقت دو فیلم Kodak Ektaspeed و Agfa Dentus M2 در تشخیص

پوسیدگی‌های سطوح جانبی دندان‌های خلفی

دکتر آناهیتا مرامی* دکتر نسیم تقوی** دکتر عاطفه زارع یوسفی***

Comparing accuracy of Kodak Ektaspeed and Agfa Dentus M2 dental X-ray films in detection of caries

A Marami* N Taghavi A Zareyosefi

دریافت: ۸۴/۸/۲۳ پذیرش: ۸۵/۳/۴

*Abstract

Background: Approximal caries is detected by clinical examination supplemented by bite wing radiography.

Objective: In vitro comparison of diagnostic accuracy in detecting approximal caries of two dental X-ray films named as Kodak Ektaspeed and Agfa Dentus M2.

Methods: In an experimental study, sixty-four unrestored extracted premolar and molar with approximal caries were arranged in a way to simulate a bite wing examination followed by radiography under standardized condition using Dentus M2 (Agfa-Gevaert) and Ektaspeed (Kodak Eastman). The films were processed automatically. Three observers assessed radiographs using the following rating measures: R₀=sound; R₁= enamel lesion; R₂= lesion reaching the dentioenamel junction; R₃= dentinal lesion. True caries depth was determined by histological examination. True caries depth was compared using the values given by observers and further an analysis of kappa was performed. The null hypothesis was rejected when p<0.001.

Findings: The interobservers' agreement on two films was high and revealed no significant disagreement (p<0.001). Kappa value was 0.52 to 0.62. This value corresponded with moderate to high strength of agreement. There was no significant difference between two films and the standard (p>0.001).

Conclusion: Both films produced similar results in terms of diagnostic accuracy for approximal caries.

Keywords: Dental Caries, Diagnosis, Dental Radiography

* چکیده

زمینه: تشخیص پوسیدگی‌های بین‌دندانی از طریق معاینه بالینی و رادیوگرافی بایت وینگ انجام می‌شود.

هدف: مطالعه به منظور مقایسه دقت دو فیلم Kodak Ektaspeed و Agfa Dentus M2 در تشخیص پوسیدگی‌های سطوح جانبی دندان‌های خلفی به صورت آزمایشگاهی انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه تجربی در سال ۱۳۸۱ در دانشکده دندان‌پزشکی قزوین انجام شد. ۶۴ دندان مولر و پرمولر بدون ترمیم و با پوسیدگی‌های سطوح جانبی به صورت تصادفی به ۱۶ گروه چهارتایی تقسیم شدند. از آنها با دو فیلم Dentus M2 ساخت شرکت Agfa-Gevaert و Ektaspeed ساخت شرکت Kodak Estman رادیوگرافی بایت وینگ تهیه شد. همه رادیوگرافی‌ها به وسیله یک دستگاه ظهور و ثبوت خودکار ظاهر شدند. سپس کلیشه‌ها در اختیار سه مشاهده‌گر قرار گرفت تا عمق پوسیدگی را در هر دندان براساس چهار درجه سالم، پوسیدگی مینا، پوسیدگی در ناحیه اتصال مینا و عاج، پوسیدگی در عاج تعیین نمایند. عمق واقعی پوسیدگی‌ها (استاندارد) به وسیله برش‌های بافت‌شناختی مشخص شد. یافته‌های مشاهده‌کنندگان با نتایج بافت‌شناختی با تعیین ضریب کاپا و با سطح اطمینان $p < 0.001$ تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: میزان توافق مشاهده‌کنندگان در مورد هر نوع فیلم معنی‌دار و سطح توافق آنها در حد بالا بود ($p < 0.001$). ضریب توافق حاصل از مقایسه دو فیلم با استاندارد برای سه مشاهده‌گر ۰/۵۲ تا ۰/۶۲ بود که اختلاف معنی‌داری را نشان نداد.

نتیجه‌گیری: قدرت تشخیصی دو فیلم تفاوتی ندارد. هر دو فیلم برای تشخیص پوسیدگی‌های بین‌دندانی پیشنهاد می‌شود.

کلیدواژه‌ها: پوسیدگی‌های دندان، تشخیص، پرتونگاری دندان

* استادیار رادیولوژی دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه علوم پزشکی قزوین ** استادیار آسیب‌شناسی دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه شهید بهشتی

*** دندان‌پزشک عمومی

آدرس مکاتبه: قزوین، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، دانشکده دندان‌پزشکی، بخش رادیولوژی فک و صورت، تلفن ۰۹۱۲۳۴۸۶۳۶۶

✉E.mail: A_marami@medinews.com

Page (76)

* مقدمه :

تشخیص ضایعه‌ها از جمله پوسیدگی باشد. لذا در این مطالعه دو فیلم ساخت شرکت کداک و آگفا که از پرمصرف‌ترین فیلم‌های رایج در ایران هستند جهت مقایسه دقت تشخیصی پوسیدگی در شرایط آزمایشگاهی مورد مطالعه قرار گرفتند.

* مواد و روش‌ها :

این مطالعه تجربی در سال ۱۳۸۱ در دانشکده دندان پزشکی قزوین انجام شد. تعداد ۶۴ دندان کشیده شده و بدون ترمیم انسان که یکی از سطوح جانبی آنها پوسیده بود، انتخاب شدند. محدوده پوسیدگی شامل نواحی کوچک تغییر رنگ یافته تا حفره‌های مشخص بود.

دندان‌ها به صورت تصادفی به ۱۶ گروه چهارتایی تقسیم و با نقاط تماس در بلوک‌هایی ثابت شدند. جهت ایجاد سایه بافت نرم ورقه‌ای از جنس پلکی پلکی گلاس و با ضخامت ۱۲ میلی‌متر بر روی بلوک‌ها قرار داده و فاصله فیلم تا مرکز تابش اشعه ۳۰ سانتی‌متر و عمود بر آن در نظر گرفته شد. برای به دست آوردن تراکم یکسان، دو فیلم Ektaspeed ساخت شرکت Kodak Eastman و Dentus M2 ساخت شرکت Agfa-Gevaert (سرعت E) با شرایط ۷۰ کیلوولتاژ، ۸ میلی‌آمپر و زمان تابش ۰/۲۵ ثانیه و بدون حضور بلوک‌های دندان‌ها به وسیله دستگاه پلان مکا (ساخت فنلاند) مورد تابش قرار گرفتند. پس از سنجش تراکم و اطمینان از تراکم‌های یکسان، از بلوک‌های دندان‌ها همراه با فیلتر بافت نرم با دو نوع فیلم و تحت شرایط فوق رادیوگرافی بایت وینگ تهیه شد. فیلم‌ها به وسیله دستگاه ظهور و ثبوت خودکار Velopex (ساخت انگلستان) همزمان ظاهر شدند. سپس دندان‌ها از بلوک‌ها خارج و به مدت پنج روز داخل اسید نیتریک ده درصد نگه‌داری شدند. اسید هر روز در یک ساعت معین

دندان‌پزشکان در مواقعی که با مشاهده مستقیم و معاینه بالینی دندان‌ها قادر به تشخیص پوسیدگی یا تعیین حدود آن نباشند، با تجویز رادیوگرافی اطلاعات لازم را به دست می‌آورند و سپس اقدام به طرح درمان مناسب می‌کنند.

مطالعه‌ای نشان داد که استفاده از کلیشه بایت وینگ، کشف پوسیدگی‌ها را به میزان ۷۸ درصد بیش‌تر از آینه و سوند نشان می‌دهد؛ بنابراین رادیوگرافی در تشخیص پوسیدگی از اهمیت خاصی برخوردار است.^(۱)

امروزه جهت حفاظت بیش‌تر بیمار از فیلم‌های با سرعت E استفاده می‌شود، چرا که میزان اشعه لازم حدود نصف فیلم‌های با سرعت D است. در واقع ساختمان اجزای تشکیل دهنده فیلم به گونه‌ای است که مقادیر زیادی از اشعه را جذب می‌کند.^(۳) اگرچه این امر از محاسن فیلم‌های نسل جدید است ولی از سوی دیگری سبب ایجاد محدوده وسیع از دانسیته و بدون حدود واقع در یکدیگر شده که مخلوط شدن این سایه‌های خاکستری سبب خطای دندان‌پزشکان در تعیین حدود پوسیدگی می‌شود. ساختمان فیلم و فرمول‌های کاربردی آن به وسیله شرکت‌های سازنده تعیین می‌شود. تعدادی از عوامل از جمله کنتراست، تجربه فرد و زاویه تابش روی توانایی افراد در کشف صحیح پوسیدگی و عمق آنها از طریق مشاهده تأثیر می‌گذارد و عمل‌کننده برای تهیه یک کلیشه مناسب باید نکاتی چون استفاده از داروی تازه، زاویه تابش مناسب، انتخاب صحیح زمان تابش و کیلوولتاژ متناسب با هدف را رعایت کند.^(۴)

امروزه شرکت‌های مختلف ادعای متفاوتی مبنی بر برتری بودن فیلم‌های ساخته شده دارند که یکی از راه‌های مقایسه فیلم‌ها، می‌تواند ارزیابی قدرت

ضریب کاپا و با سطح اطمینان $p < 0.001$ استفاده شد.

* یافته‌ها :

هر سه مشاهده‌گر بیش‌ترین توافق تشخیصی در فیلم A و B با استاندارد را در شاخص سالم‌بودن و پوسیدگی در عاج (۰/۸۷ و ۰/۷۹=کاپا) و کمترین توافق را در شاخص پوسیدگی در مینا، محل اتصال مینا و عاج (۰/۳۷ و ۰/۳۴=کاپا) داشتند (جدول شماره ۱).

ضریب توافق حاصل از مقایسه فیلم A و B با استاندارد در سه مشاهده‌گر در محدوده زیاد تا متوسط بوده و اختلاف معنی‌داری را نشان نداد ($p < 0.001$) (جدول شماره ۲).

یافته‌های هر مشاهده‌گر در دو نوع فیلم اختلاف معنی‌داری نداشت و میزان توافق مشاهده‌کنندگان در حد بالا و معنی‌دار بود ($p < 0.001$) (جدول شماره ۳).

پس از شستشوی دندان‌ها تجدید می‌شد. پس از دو روز نگه‌داری در فرمالین، دندان‌ها در مقاطع عرضی و به ضخامت نیم‌میلی‌متر برش داده شدند.

تمام مقاطع یک دندان در زیر استریو میکروسکوپ مشاهده و مقطعی که بیش‌ترین عمق پوسیدگی در آن وجود داشت به عنوان مقطع اصلی انتخاب و عمق پوسیدگی مطابق درجه‌بندی سالم، پوسیدگی در مینا، پوسیدگی در ناحیه اتصال مینا و عاج و پوسیدگی در عاج ثبت شد. سپس کلیشه‌ها به دو گروه A (Dentus M2) و B (Ektaspeed) کدبندی شده و در اختیار سه مشاهده‌گر (یک متخصص رادیولوژی، دو متخصص ترمیمی) قرار گرفت و مطابق تقسیم‌بندی فوق مشاهده‌ها ثبت شدند. جهت تفسیر اطلاعات و تعیین میزان توافق هر مشاهده‌گر از بررسی دو نوع فیلم با مقاطع بافت‌شناختی (استاندارد) از

A و B جدول ۱- مقایسه درصد انواع پوسیدگی تشخیص داده شده توسط سه مشاهده‌گر با استاندارد در دو فیلم

استاندارد	سوم		دوم		اول		مشاهده‌گر پوسیدگی
	B	A	B	A	B**	A*	
۳۹/۱	۴۲/۲	۴۷/۷	۴۶/۱	۴۹/۲	۴۶/۹	۴۶/۹	سالم
۷/۸	۱۸	۹/۴	۱۴/۸	۱۲/۵	۱۰/۲	۱۵/۶	پوسیدگی در مینا
۱۶/۴	۳/۹	۱۳/۳	۶/۳	۸/۶	۱۴/۱	۸/۶	پوسیدگی در ناحیه اتصال مینا و عاج
۱۸	۱۸	۱۸/۸	۱۷/۲	۱۶/۴	۱۴/۱	۱۴/۱	پوسیدگی در عاج

* Dentus M2

** Ektaspeed

سوم	متوسط	بالا
۰/۵۶	۰/۵۵	۰/۵۵

جدول ۳- ضریب توافق حاصل از مقایسه یافته‌های سه با یکدیگر B و A مشاهده‌گر در دو فیلم

مشاهده‌کننده	کاپا	تعریف
اول	۰/۷۰۳	بالا

جدول ۲- ضریب توافق حاصل از مقایسه فیلم A و B با استاندارد در سه مشاهده‌گر

نوع فیلم مشاهده‌کننده	B		A	
	کاپا	تعریف	کاپا	تعریف
اول	۰/۵۲	متوسط	۰/۶۱	بالا
دوم	۰/۵۳	متوسط	۰/۶۲	بالا

سرعت و میزان تابش اشعه به بیمار است. با تکیه بر مطالعه‌های انجام شده سرعت فیلم Dentus M2 معادل Ektaspeed Plus بوده و Ektaspeed به تغییرات شرایط پردازش حساس‌تر است.^(۱۵و۱۴) بنابراین جهت حفاظت بیمار فیلمی که به اشعه ایکس حساس‌تر باشد، مناسب‌تر است.

* مراجع :

1. Gordon J. Dental radiographs and dental caries. J AM Dent Assoc 1996; 127: 792-3
2. Sturdevant M. The art and sciences of operative dentistry. 4th ed, United State, Mosby, 2001, 91-100
3. Suenson B, Welander U et al. A densitometric comparison of four dental X-ray films and their diagnostic accuracy. Dento Maxillofacial Radiol 1997; 26: 230-5
4. White C, Pharaoh MJ. Oral radiology: principles and interpretation. 4th ed, United States, Mosby, 2000, 91-1090
5. Ricketts DNJ, Kidd EAM, Wilson RF. An evaluation of the diagnostic yield from bitewing radiographs of small approximal and occlusal carious lesions in a low prevalence sample in using different film types and speeds. Br Dent J 1997; 182: 51-8
6. Waggoner WF, Ashton JA. Comparison of Kodak D-speed and E-speed X-ray films in detection of proximal caries. J Dentist Child 1988 November; 459-62
7. White SC, Hollender L, Gratt BM. Comparison of xeroradiographs and film for detection of proximal surface caries. JADA 1984; 108: 755-9
8. Waggoner WF, Ashton MS. Predictability of cavitation based upon radiographic appearance: comparison of two film types. Quintessence International 1989; 20: 55-60

دوم	۰/۷۹۹	بالا
سوم	۰/۷۰۳	بالا

* بحث و نتیجه‌گیری :

این مطالعه نشان داد قدرت تشخیصی دو فیلم تفاوتی ندارد. تشخیص مشاهده‌گرها در مقایسه با استاندارد تفاوت داشت، ولی قضاوت آنها در هر دو فیلم مشابه بود. به عبارتی دیگر اگر خطای تشخیصی در نوع پوسیدگی وجود داشت در هر دو نوع فیلم بدون اختلاف معنی‌دار تکرار شده بود. در واقع در این گونه مطالعه‌ها در صورت داشتن توافق بالا در بین مشاهده‌کنندگان، مقایسه یافته‌ها به متغیر اصلی یعنی فیلم وابسته خواهد شد و توزیع خطای بصری یکسان و اثر آن ضعیف می‌شود.

در تحقیق ریکتز و وگنر به علت توافق ضعیف مشاهده‌کنندگان، نتایج تحت تأثیر مشاهده‌گرها قرار گرفته و اظهار نمودند توانایی تشخیصی افراد از نوع فیلم به کار گرفته مهم‌تر است.^(۶و۵) بنابراین یافته‌های این مطالعه مستقل از توانایی تشخیصی افراد بوده که از نقاط قوت آن به شمار می‌رود.

نتایج نشان داد دقت تشخیصی افراد با افزایش عمق پوسیدگی بیش‌تر می‌شود و توافق مشاهده‌کنندگان در تشخیص پوسیدگی در محدوده مینا ضعیف است. این یافته مشابه مطالعه‌های گذشته است که علت آن فقط به ساختمان فیلم بستگی ندارد، بلکه به میزان دکلسیفیکاسیون پوسیدگی، میزان تراکم دندان، درجه کنتراست و تراکم فیلم نیز ارتباط دارد.^(۸و۷) به طوری که تحقیقات گوناگون تأثیر معنی‌دار تراکم بر توانایی تشخیص پوسیدگی را ثابت نمودند.^(۱۰و۹)

مشابه نتایج تحقیقات انجام شده، اختلاف معنی‌داری در تشخیص پوسیدگی در دو نوع فیلم مشاهده نشد.^(۱۳و۱۲و۱۱) بنابراین خصوصیات بینایی افراد می‌تواند به انتخاب فیلم کمک کند، چرا که فیلم کدک دارای تهرنگ (hue) خاکستری و فیلم آگفا دارای تهرنگ آبی است و افراد مطابق راحتی دید خود می‌توانند یکی از فیلم‌ها را انتخاب کنند. ولی نکته قابل ذکر در ارتباط با

Radio Endod 1996; 81(2): 240-4

13. Wong A, Monsour PA, Moule AJ. A comparison of Kodak Ultraspeed and Ektaspeed plus dental X-ray films for the detection of dental caries. Aust Dent J 2002; 47(1): 27-9

14. Tamburus JR, Daurador MAS. Radiographic contrast, a comparative study of there dental X-ray films. Dentomaxillofac Radiol 1997; 26: 201-50

15. Syriopoulos K, Velders Xd et al. The effect of developer age on the detection of approximal caries using three dental films. Dentomaxillofac Radiol 1999; 28: 72-3

9. Okano T. Diagnostic accuracy on detection of proximal enamel lesion in non-screen radiographic performance. Oral Surg 1985; 59: 534-47

10. Syriopoulos K, Sandererink GC et al. Radiographic detection of approximal caries: a comparison of dental films and digital imaging systems. Dentomaxillofac Radiol 2000; 29(5): 312-8

11. Kantor Mel L, Reiskin AB, Lorie IG. A clinical comparison of X-ray films for detection of proximal surface caries. JADA 1985; 111: 967-9

12. Hintze H, Christofferson D, Wenzel A. In vitro comparison of Kodak Ultraspeed, Ektaspeed, Ektaspeed Plus, and Agfa M2 Comfrit dental X-ray films for the detection of caries. Oral Surg Oral Med Oral Path Oral