

بررسی قدرت رادیوگرافی conventional (بایت وینگ) در تشخیص پوسیدگی ثانویه زیر ترمیم‌های کامپوزیتی در حفرات کلاس II با بیس کامپوزیت flowable

پرستو صفانیا^۱، احمد رضا طلائی پور^{۲*}

۱- دانشجوی رشته دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد پزشکی تهران، ایران.

۲- استاد گروه رادیولوژی دهان و فک و صورت عضو مرکز تحقیقات جمجمه، فک و صورت دانشگاه آزاد اسلامی واحد دندانپزشکی تهران

وصول مقاله: ۱۳۹۹/۱۲/۱۶ اصلاح نهایی: ۱۴۰۰/۳/۲ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۶/۱۶

Evaluation of the power of analog conventional radiography (bitwing) in the diagnosis of secondary decay following composite restorations in class II cavities with flowable composite base

parastou safania¹, Ahmad reza talaeipour^{2*}

¹Dental student, Islamic Azad University, Tehran Dental Branch.

²Professor, Oral and Maxillofacial Radiology Dept, and Member of Cranio Maxillofacial Research Center, Islamic Azad University, Dental Branch, Tehran, Iran

Received: Feb 2021 ; Accepted: Sep 2021

Abstract

Background and Aim: One of the problems in dentistry is the diagnosis of secondary caries under Class II restorations filled with flow composite. The aim of this study was to evaluate and compare the analog and digital biting radiographic power of secondary caries under composite restorations in Class II cavities with flowable composite base.

Materials and methods: The present study is an experimental-laboratory method and in terms of practical purpose, the statistical population of the study includes 32 highly extracted human premolars, of which 64 healthy proximal levels were selected as a sample and divided into 4 equal groups, each group containing 16 proximal levels: Control, case 1, case 2, case 3 are divided and sampling method was based on purpose. The studied surfaces were prepared for Class II restoration and repaired with flowable composite base. Artificial caries was created by PH cycling method with cariogenic solutions. The teeth were then mounted on the putty blocks in pairs and radiographs were taken. The images were randomly and blindly provided to the observer (a maxillofacial radiologist and a reconstructive specialist) and examined, and the presence or absence of caries in the information forms was determined as (yes-no-unclear). After performing the above studies and observations, the images were calculated into two groups, ppv and npv, and with the test, the ratios were judged and compared using the option of pair sensitivity power analysis of PASS18 software.

Results: The results of this study showed that digital radiographs had 10 analog samples or 15.6% radiographs in 12 samples or 18.7% incorrect diagnosis (F.P+F.N) and the ratio test showed that this difference in these two radiographic methods was not statistically significant. (P<0.9)

Conclusion: In the diagnosis of secondary caries, composite restorations in Class II cavities with flowable composite digital and conventional radiographic bases have the same power.

Key words: conventional bitewing, secondary decay, flowable composite

*Corresponding Author: ar_talai@yahoo.com

J Res Dent Sci.2021;18(3):174-181.

خلاصه:

سابقه و هدف: یکی از مشکلاتی که در دندانپزشکی مطرح است، تشخیص پوسیدگی های ثانویه زیر ترمیم های کلاس II پر شده با کامپوزیت فلو می باشد. مطالعه حاضر با هدف بررسی قدرت رادیوگرافی conventional (بایت وینگ) در تشخیص پوسیدگی ثانویه زیر ترمیم های کامپوزیتی در حفرات کلاس II با بیس کامپوزیت flowable انجام گرفت.

مواد و روش ها: مطالعه حاضر به روش تجربی-آزمایشگاهی و از نظر هدف کاربردی که جامعه آماری مطالعه شامل ۳۲ دندان کشیده شده ی پرمولار فک بالا انسان، که از این تعداد ۶۴ سطح پروگزیمال سالم به عنوان نمونه انتخاب و به ۴ گروه مساوی که هر گروه دربرگیرنده ۱۶ سطح پروگزیمال است، شامل: شاهد، مورد ۱، مورد ۲، مورد ۳ تقسیم شدند و روش نمونه گیری مبتنی بر هدف بود. سطوح مورد مطالعه جهت ترمیم کلاس II آماده سازی و با بیس کامپوزیت flowable ترمیم شدند. پوسیدگی های مصنوعی به روش PH cycling به وسیله ی محلول های کاریوژنیک (cariogenic solution) ایجاد شد. سپس دندان در بلوک های پوتی به صورت دوه-دو، مانت شدند و رادیوگرافی هایی تهیه شد. تصاویر به صورت random و blind در اختیار مشاهده گر (یک رادیولوژیست فک و صورت و یک متخصص ترمیمی) قرار داده و بررسی شد و وجود یا عدم وجود پوسیدگی در فرم های اطلاعاتی به صورت (دارد-ندارد-نامشخص) تعیین شد. پس از انجام بررسی ها و مشاهدات فوق، تصاویر به دو گروه، ppv و npv محاسبه گردیده و با آزمون، نسبت ها مورد قضاوت قرار گرفتند و با استفاده از گزینه ی pair sensitivity power analysis نرم افزار PASS18 مقایسه گردید.

یافته ها: نتایج در این تحقیق نشان داد که رادیوگرافی دیجیتال تعداد ۱۰ نمونه یا ۱۵/۶٪ و رادیوگرافی آنالوگ در ۱۲ نمونه یا ۱۸/۷٪ تشخیص ناصحیح (F.P+F.N) داشته اند و آزمون نسبت ها نشان داد که این اختلاف در این دو روش رادیوگرافی به لحاظ آماری معنی دار نبود. ($P < 0/9$)

نتیجه گیری: در تشخیص پوسیدگی ثانویه زیر ترمیم های کامپوزیتی در حفرات کلاس II با بیس کامپوزیت flowable رادیوگرافی دیجیتال و Conventional دارای قدرت مشابه می باشند.

کلید واژه ها: conventional bitewing، پوسیدگی ثانویه، کامپوزیت flowable

مقدمه:

وضعیت مفروض، سلامت است یا خطری می تواند شکست های بعدی شود.^(۳)

عکس های رادیوگرافی نقش بسیار مهمی در تشخیص، برنامه ریزی درمان و پیگیری اختلالات دهان و فک و صورت دارند برای اهداف تشخیصی، رادیوگرافی مبتنی بر فیلم معمولی از چند دهه قبل به طور منظم در دندانپزشکی، موارد بالینی استفاده می شود.^(۴) رادیولوژی دندانپزشکی متداول شامل دستگاه اشعه ایکس است که اشعه ایکس و گیرنده تصویری مانند فیلم اشعه ایکس تولید می کند. عوامل موثر بر کیفیت تصویر، اندازه تصویر و تغییر شکل است که حداقل برای مشاهده اندازه و شکل دقیق جسم است. دقت در رادیولوژی دندان تحت تأثیر تکنیک استفاده شده و زاویه قرار دارد.^(۵) از رادیوگرافی معمولی عموماً در موارد بالینی استفاده می شود. جزئیات را با وضوح کنتراست بالا نمایش می دهد ولی

یکی از مشکلاتی که در دندانپزشکی مطرح است، تشخیص پوسیدگی های ثانویه زیر ترمیم های کلاس II پر شده با کامپوزیت فلو می باشد. پوسیدگی ثانویه پدیده ای است که بلافاصله در مجاور ترمیم و به دنبال ریزش یا عدم گسترش کافی ترمیم یا برداشت ناکافی پوسیدگی اولیه حاصل می شود.^(۱) حدود ۷۵ درصد فعالیت های دندانپزشکی شامل جایگزینی ترمیم به علل مختلف می باشد، که از این بین دندانپزشکان علت اصلی این جایگزینی را در اکثر موارد، پوسیدگی ثانویه عنوان می کنند.^(۲) امروزه روش های تشخیصی پوسیدگی ثانویه شامل بررسی بالینی در یک محیط خشک و تمیز، با نور کافی و مشاهده چشمی، حس لامسه از طریق سوند دندانپزشکی، استفاده از caries detector، نخ دندان، تشخیص رادیوگرافی ها و دانش احتمالات می باشد تا مشخص شود

رادیوگرافی دیجیتال امکان نمایش فوری تصاویر، بهبود تصویر و ذخیره تصویر را فراهم می‌کند با این حال رادیوگرافی دیجیتال به تجهیزاتی مانند رایانه و گیرنده‌های خاص نیاز دارد که ممکن است همیشه در دسترس نباشد.^(۶) رادیوگرافی‌ها، روش‌های مناسب و غیرتهاجمی جهت تشخیص پوسیدگی‌هایی است که از نظر بالینی آشکار نمی‌باشد و این امر موجب می‌شود که جایگزینی ترمیم‌های مشکوک به پوسیدگی تا زمان ایجاد شواهدی در رادیوگرافی به تعویق افتد.^(۷) البته در میزان دقت و صحت تشخیص، توسط رادیوگرافی‌ها نیز تناقضاتی نیز مطرح است.

Ghouncheh و همکاران در تحقیق خود با عنوان "مقایسه‌ی آزمایشگاهی دقت تشخیصی DIAGNODENT و رادیوگرافی دیجیتال برای تشخیص پوسیدگی پروگزیمال ثانویه در مجاورت ترمیم کامپوزیت" ۶۰ دندان مولر به‌را به‌طور تصادفی انتخاب کردند که از این بین ۳۰ دندان دارای پوسیدگی و ۳۰ دندان سالم و بدون پوسیدگی بودند و توسط DIAGNODENT و رادیوگرافی دیجیتال مورد بررسی قرار گرفته و توسط ۴ کارشناس ارزیابی شدند. نتایج نشان داد که هیچ اختلاف معناداری بین دو روش رادیوگرافی وجود ندارد.^(۸) Kasraei و همکاران در تحقیق خود با عنوان "مقایسه CBCT و رادیوگرافی داخل دهانی در تشخیص پوسیدگی راجعه در مجاورت ترمیم‌های کامپوزیتی" ۴۵ دندان مولر کشیده شده را مورد بررسی قرار دادند و رادیوگرافی Conventional و دیجیتال با استفاده از صفحات PSP و دوتصویر CBCT از تمامی نمونه‌ها تهیه شد و وجود یا عدم وجود پوسیدگی در دیواره حفرات در تصاویر ارزیابی شد. نتایج بدست آمده نشان داد که دقت تشخیصی CBCT به‌طور معناداری بیشتر از رادیوگرافی دیجیتال و Conventional است.^(۹) Haghani و همکارانش مطالعه‌ای با هدف ارزیابی پوسیدگی‌های مکرر در آمالگام، ترمیم‌های مبتنی بر رزین و تاج در عکس‌های رادیوگرافی در بیماران بستری در مراکز رادیولوژی دندانپزشکی کرمان، انجام دادند. این مطالعه مقطعی بر روی ۳۰۰۰

رادیوگرافی بایت وینگ انجام شده است. اطلاعات با استفاده از چک لیست شامل جنس، سن، سن ترمیم‌ها (بیماران گزارش شده) جمع‌آوری شدند و ارزیابی رادیوگرافی‌ها شامل نوع ترمیم‌ها، تعداد دندان‌ها، وجود پوسیدگی‌های راجعه بود. معاینه رادیوگرافی توسط دانشجوی سال آخر دندانپزشکی انجام شد.^(۱۰) در مطالعه‌ی دیگری که توسط Uprichard و همکارانش در دانشکده دندانپزشکی، کالج جورجیا در ایالت متحده در سال ۲۰۰۰ به منظور مقایسه‌ی تشخیص پوسیدگی سطوح پروگزیمال دندانهای شیری توسط روش‌های رادیوگرافی معمولی و دیجیتال داخل دهانی صورت گرفت، ۱۵ کوآدرانت از دندان‌های خارج شده از فکین، از کانین شیری تا اولین مولر دائمی که معادل ۲۷۰ سطح پروگزیمال بود انتخاب شد و با استفاده از سیستم دیجیتال Schick و نیز فیلم‌های معمولی با سرعت D و E رادیوگرافی شدند. پنج متخصص دندانپزشکی کودکان این تصاویر را بررسی نموده و با سیستم رتبه‌بندی ۵ درجه‌ای آن را مشخص نمودند. دندان‌ها سپس برش داده شد و در زیر میکروسکوپ بررسی شدند که با عنوان Gold standard study بوده است. نتایج نشان داد که استفاده از فیلم‌های D و E نتایج دقیق‌تری نسبت به سیستم‌های دیجیتال داخل دهانی داشته‌اند. نهایتاً در این بررسی سنسور دیجیتال برای تشخیص پوسیدگی پروگزیمال دندان شیری دقت فیلم معمولی را نداشته است ولی وقتی تجربه‌ی مشاهده کنندگان در کاربرد تصاویر دیجیتال بالا رفت دقت آنان نیز به‌طور معنی‌داری افزایش یافته است.^(۱۱)

تاکنون تحقیقات زیادی در مورد مقایسه‌ی روش‌ها و دستگاه‌های مختلف رادیوگرافی برای تشخیص پوسیدگی سطوح پروگزیمال صورت گرفته است. اما بررسی قدرت دستگاه رادیوگرافی conventional (بایت وینگ) در تشخیص پوسیدگی ثانویه در حفرات کلاس II کامپوزیت فلو انجام نشده است. با توجه به این تناقضات و کاستی‌های موجود در تحقیقات قبلی و در مورد قابلیت این دستگاه در تشخیص پوسیدگی‌های کلاس II بر آن شدیم تا با جمع‌آوری تعدادی

گروه مورد ۳: با کامپوزیت خلفی پر شد + ایجاد پوسیدگی توسط PH cycling



شکل ۱- دندان های پر شده

سپس تمامی سطوح دندانی به جز سطح ژئژیوالی به وسیله ی لاک ناخن پوشیده شده و بعد از آن ایجاد پوسیدگی به روش Ph cycling به وسیله ی محلول های کاریوژنیک (cariogenic solution) صورت گرفت. محلول کاریوژنیک از دو محلول دمینرالیزه کننده و محلول رمینرالیزه کننده، تشکیل شده بود. محلول دمینرالیزه کننده شامل ۲/۲ میلی مول $CaCl_2$ ، ۲/۲ میلی مول KH_2PO_4 و ۰/۰۵ مول acetic acid است که Ph آن با استفاده از ۱ مول KOH در حد ۴/۴ تنظیم شد. محلول رمینرالیزه کننده شامل ۱/۵ میلی مول $CaCl_2$ ، ۰/۹ میلی مول NaH_2PO_4 و ۰/۱۵ مول KCl برای تنظیم Ph در محدوده ی ۰/۷ است. در ایجاد پوسیدگی توسط ph cycling به کمک محلول کاریوژنیک (دندان های مورد مطالعه به مدت ۱۸ ساعت در روز در محلول دمینرالیزه کننده و ۶ ساعت در محلول رمینرالیزه کننده در دمای ۳۷ درجه به مدت ۲ هفته قرار گرفت). با توجه به مطالعات گذشته استفاده از Ph cycling باعث ایجاد پوسیدگی هایی به عمق ۵۰۰ میکرومتر در دنتین می شود.^(۱۲)

دندان و شبیه سازی پوسیدگی های ثانویه با فرز و Ph cycling و تهیه ی رادیوگرافی بایت وینگ، به بررسی این روش در تشخیص پوسیدگی های مذکور بپردازیم تا بر این اساس بتوان در صورت امکان روش بهتری جهت تشخیص پوسیدگی ثانویه ی سطوح پروگزیمال معرفی کرد و با به کار گیری آن از مشکل ضعف تشخیص پوسیدگی های پروگزیمال و عواقب و مشکلات انسانی و اقتصادی مربوط به آن کاسته شود.^(۱۲)

مواد و روش ها:

مطالعه حاضر به صورت تجربی-آزمایشگاهی انجام گرفت. جامعه آماری این مطالعه شامل، دندان های کشیده شده ی پره مولار فک بالا انسان بود که فاقد ترک، پوسیدگی بالینی، شکستگی و حفره ی ترمیم بودند. نمونه مورد استفاده در این تحقیق ۶۴ سطح پروگزیمالی سالم در دندان پرمولار بالا بود. تعداد نمونه که براساس مطالعه اولیه و مطالعات مشابه بدست آمد.^(۹) روش نمونه گیری در این تحقیق مبتنی بر هدف بود. با استفاده از فرز ۰۰۸ (tizkavan, tehran, iran) در سطوح مورد مطالعه باکس هایی ایجاد شد به این صورت که باکس مذکور ۲ میلی متر عرض در سطح اکلوژال و ۳ میلی متر عمق ژئژیوالی که ۱ میلی متر آن زیر CEJ بوده و سطوح مورد مطالعه جهت ترمیم کلاس ۲ با بیس کامپوزیت flowable ایجاد شده به ۴ گروه مساوی تقسیم شد:

گروه شاهد: توسط کامپوزیت خلفی (Tokoyama, Japan) پر شد.

گروه مورد ۱: کف بندی یک لایه نازک در دیواره ژئژیوالی به ضخامت حدوداً ۵۰۰ میکرومتر توسط کامپوزیت فلو opacity 20 (Universal) و مابقی آن با کامپوزیت خلفی پر شد.

گروه مورد ۲: کف بندی یک لایه نازک در دیواره ژئژیوالی به ضخامت حدوداً ۵۰۰ میکرومتر توسط کامپوزیت فلو opacity 40 (Universal) و مابقی آن با کامپوزیت خلفی پر شد.

دندان دارای پوسیدگی است، آن دندان با احتمال ۶۱٫۵٪ واقعا دارای پوسیدگی است ($PPV = ۶۱٫۵\%$) و اگر این رادیوگرافی اعلام نماید که دندان فاقد پوسیدگی است و یا پوسیده نیست با احتمال ۱۰۰٪، دندان پوسیدگی ندارد ($NPV = ۱۰۰\%$).



شکل ۲- پوشاندن تمامی سطوح دندان ها بجز سطح ژینژیوآلی با لاک ناخن

جدول ۱- توزیع دندان‌ها برحسب روش تشخیص پوسیدگی رادیوگرافی دیجیتال و تشخیص واقعی

جمع	پوسیدگی واقعی		تشخیص پوسیدگی در روش رادیوگرافی دیجیتال
	دارد	ندارد	
۲۶	۱۰	۱۶	ندارد
۳۸	۳۸	۰	دارد
۶۴	۴۸	۱۶	جمع

توزیع نمونه‌ها برحسب تشخیص پوسیدگی در رادیوگرافی آنالوگ و پوسیدگی واقعی در جدول ۲ ارائه گردید و نشان می‌دهد که، اگر این نوع رادیوگرافی اعلام نماید که دندان دارای پوسیدگی است، با احتمال ۶۳٫۸٪، آن دندان واقعا دارای پوسیدگی است ($PPV = ۶۳٫۸\%$) و اگر این نوع رادیوگرافی اعلام نماید که دندان فاقد پوسیدگی است، با احتمال ۹۵٪، دندان فاقد پوسیدگی است ($NPV = ۹۵\%$).

جدول ۲- توزیع نمونه‌ها برحسب تشخیص پوسیدگی بوسیله رادیوگرافی آنالوگ و تشخیص واقعی

جمع	پوسیدگی واقعی		تشخیص پوسیدگی در روش رادیوگرافی آنالوگ
	دارد	ندارد	
۲۴	۱۰	۱۴	ندارد
۴۰	۳۸	۲	دارد
۶۴	۴۸	۱۶	جمع

توزیع نمونه‌ها برحسب تشخیص صحیح ($T.P+T.N$) و ناصحیح ($F.P+F.N$) ارائه گردید و نشان می‌دهد که رادیوگرافی دیجیتال تعداد ۱۰ نمونه یا ۱۵٫۶٪ و رادیوگرافی آنالوگ در ۱۲ نمونه یا ۱۸٫۷٪ تشخیص ناصحیح داشته‌اند

در این مطالعه از رادیوگرافی conventional از برند skydent استفاده شد. رادیوگرافی به روش موازی از دندانهایی که در بلوک‌های پوتی به صورت دو به دو و به نحوی مانع شده، که ۲ میلی‌متر از لبه‌ی حفره فاصله داشته باشند، تهیه گردید.^(۱۱) در این تحقیق، تصاویر توسط یک رادیولوژیست فک و صورت و یک متخصص ترمیمی ارزیابی شد و وجود یا عدم وجود پوسیدگی راجعه توسط دو مشاهده‌گر مورد بررسی قرار گرفت. تصاویر به دست آمده به صورت Random و Blind در اختیار مشاهده‌گرها قرار داده شد و وجود یا عدم وجود پوسیدگی ثانویه در فرم‌های اطلاعاتی به صورت (دارد-ندارد-نا مشخص) تعیین شد. پس از انجام بررسی‌ها و مشاهدات فوق، تصاویر به دو گروه، ppv و npv محاسبه گردیده و با آزمون نسبت‌ها مورد قضاوت قرار گرفتند و با استفاده از گزینه‌ی pair sensitivity power analysis نرم افزار PASS18 مقایسه گردید.

یافته‌ها:

تحقیق بر روی ۳۲ دندان پرمولر که به صورت دو به دو مانع شده بود که ۱۶ دندان کاملاً سالم و تعداد ۱۶ دندان دارای پوسیدگی ثانویه در دوسطح مزبال و دیستال که جمعا ۶۴ نمونه بود، انجام گرفت. توزیع نمونه‌ها برحسب تشخیص پوسیدگی در رادیوگرافی conventional در جدول شماره ۱ ارائه گردید و نشان می‌دهد که اگر رادیوگرافی دیجیتال اعلام کند که

تأثیر منفی ظهور و ثبوت بر روی کیفیت رادیوگرافی های معمولی و سختی مهیا نمودن شرایط ایده آل در تاریک خانه ها و همچنین کاهش دوز دریافتی در رادیوگرافی های دیجیتال و داخل دهانی می توان بیان کرد.

این تحقیق همچنین با تحقیقات Virajsilp و همکاران، Mohagheghi و همکاران، Haghani و همکاران و Baltacioglu و همکاران همچنین Kasraei و همکاران نا همسو می باشد (۹،۱۰،۱۷،۱۶،۱۵). از دلایل آن می توان میزان قدرت و صحت تشخیص پوسیدگی ثانویه را مطرح نمود که شامل وجود کف بندی رادیولوسنت که نمای رادیوگرافیک آن شباهت با پوسیدگی ثانویه دارند و ترمیم های رادیوپاک که اغلب باعث مخفی شدن ضایعات رادیولوسنت داخل عاج می شوند، ضمن اینکه در این تحقیق تمامی سطوح دندانی به جز سطح ژنژیوال به وسیله لاک ناخن پوشیده شده است در حالی که در تحقیقات نا همسو حفرات ایجاد شده جهت تشکیل پوسیدگی ثانویه توسط موم قرمز رنگ پر شده بود، همچنین ایجاد پوسیدگی ثانویه به صورت مصنوعی صورت نگرفته بلکه برای تایید پوسیدگی از هیستولوژی کمک گرفته شده است.

بطور خلاصه مزیت های مطالعه صورت گرفته در بررسی قدرت رادیوگرافی conventional (بایت وینگ) در تشخیص پوسیدگی ثانویه زیر ترمیم های کامپوزیتی در حفرات کلاس II با بیس کامپوزیت flowable می توان به صورت زیر شرح داد:

- استفاده از دونوع کامپوزیت flowable با opacity های متفاوت.

- تحلیل تصاویر رادیوگرافی توسط دو مشاهده گر دارای تجارب متفاوت در زمینه بررسی تصاویر رادیوگرافی.

- روش ایجاد پوسیدگی ثانویه توسط محلول کاربوژنیک بوده که نزدیک به واقعیت و پوسیدگی حقیقی می باشد.

وآزمون نسبت ها نشان داد که این اختلاف در این دو روش رادیوگرافی به لحاظ آماری معنی دار نبود. ($P < 0/9$)

جدول ۳- توزیع نمونه ها بر حسب تشخیص صحیح (T.P+T.N) و ناصحیح (F.P+F.N) به تفکیک نوع رادیوگرافی

جمع	تشخیص		روش رادیوگرافی
	ناصحیح (F.P+F.N)	صحیح (T.P+T.N)	
۶۴	۱۰ (۱۵,۶)	۵۴	دیجیتال
۶۴	۱۲ (۱۸,۷)	۵۲	آنالوگ

بحث

در مطالعه حاضر به بررسی قدرت رادیوگرافی conventional (بایت وینگ) در تشخیص پوسیدگی ثانویه زیر ترمیم های کامپوزیتی در حفرات کلاس II با بیس کامپوزیت flowable (in vitro) پرداخته شد؛ نتایج تحقیقات فوق با مطالعات Mohtavipour و همکاران، Ghoncheh و همکاران، Taghiloo و همکاران همسو بوده است.^(۱۳،۱۴) از دلایل همسویی این تحقیق با تحقیقات انجام گرفته می توان موارد زیر را بیان کرد؛ استفاده از دو نوع کامپوزیت flowable با opacity متفاوت در حالی که در همه ی تحقیقات قبلی حداقل از دو نوع ماده ترمیمی استفاده شده است، همچنین در این تحقیق، تحلیل تصاویر رادیوگرافی توسط دو گروه مشاهده گر دارای تجارب متفاوت به تعداد ۳ تا ۵ نفر از متخصصین رادیولوژی فک و صورت و ۳ نفر از متخصصین ترمیمی دانشکده دندانپزشکی آزاد اسلامی تهران استفاده شده است که در تحقیقات مشابه و همسو با این تحقیق، محققین از همین تعداد گروه ها برای تحلیل تصاویر رادیوگرافی استفاده نموده اند، ضمنا در این تحقیق روش ایجاد پوسیدگی ثانویه توسط محلول کاربوژنیک بوده که پوسیدگی ایجاد شده نزدیک به واقعیت و پوسیدگی حقیقی می باشد که در تحقیقات همسو با این تحقیق از این روش پوسیدگی استفاده شده است. یکی از مهم ترین دلایل مقایسه ی رادیوگرافی دیجیتال و آنالوگ در این تحقیق به علت

دارد، نسبت به فردی که در طول عمر کاری خود، بیشتر با فیلم‌های رادیوگرافی به تشخیص پرداخته است، در امر تشخیص توسط تصاویر دیجیتال از قدرت بیشتری برخوردار است. البته در میزان دقت و صحت تشخیص، توسط رادیوگرافی‌ها نیز تناقضاتی مطرح است که به دلایل زیر می‌تواند باشد، وجود مواد کف‌بندی رادیولوسنت که نمای رادیوگرافی مشابه پوسیدگی ثانویه دارند^(۱). بروز Machband effect که در طی آن کنتراست نواحی تیره و روشن باعث احتمال تشخیص نادرست پوسیدگی می‌شود^(۲)، در مواردی نیز ترمیم‌های رادیوپاک اغلب باعث مخفی شدن ضایعات رادیولوسنت داخل عاج می‌شوند و در واقع در رادیوگرافی به علت اینکه تصاویر آمالگام بر روی بافت دندان قرار می‌گیرد، پوسیدگی ثانویه قابل مشاهده نیست^(۳).

پیشنهاد می‌شود در تحقیقاتی دیگر، بررسی قدرت رادیوگرافی conventional (بایت وینگ) در تشخیص پوسیدگی ثانویه زیر ترمیم‌های کامپوزیتی در حفرات کلاس II با بیس کامپوزیت flowable به صورت وایتال و در داخل دهان، انجام گیرد و همچنین توجه به اینکه اغلب ضایعات اولیه پوسیدگی اگر تا به بیش از نصف ضخامت مینا نفوذ نکند در تصاویر رادیوگرافی قابل رویت نخواهند بود و پوسیدگی محدود به مینا در DEJ صرف نظر از روش تصویربرداری استفاده شده، با دقت کمتری شناسایی می‌شوند و ضمناً کاهش اندک تراکم مربوط به پوسیدگی محدود به مینا ممکن است با هیچ یک از روش‌های رادیوگرافی قابل مشاهده نباشند ولی از نظر بافت شناسی قابل مشاهده اند، پیشنهاد می‌گردد در تحقیقات آتی علاوه بر بررسی رادیوگرافی، به صورت هیستولوژیک هم مورد بررسی قرار گیرد.

نتیجه گیری: در تشخیص پوسیدگی ثانویه زیر ترمیم‌های کامپوزیتی در حفرات کلاس II با بیس کامپوزیت flowable رادیوگرافی دیجیتال و Conventional دارای قدرت مشابه می‌باشند.

-پوسیدگی محدود به مینا در DEJ صرف نظر از روش تصویربرداری استفاده شده، با دقت کمتری شناسایی می‌شوند^(۱۸).

-کاهش اندک تراکم مربوط به پوسیدگی محدود به مینا ممکن است با هیچ یک از روش‌های رادیوگرافی قابل مشاهده نباشند^(۱۹).

و از دلایل تناقضات مطالعه‌ی صورت گرفته با سایر تحقیقات را می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

-میزان قدرت و صحت تشخیص پوسیدگی ثانویه توسط رادیوگرافی‌ها، تناقضاتی مطرح است که از جمله دلایل آن، وجود کف‌بندی رادیولوسنت که نمای رادیوگرافیک آن شباهت با پوسیدگی ثانویه دارند.

-ترمیم‌های رادیوپاک، اغلب باعث مخفی شدن ضایعات رادیولوسنت داخل عاج می‌شوند.

-حفرات ایجاد شده جهت تشکیل پوسیدگی ثانویه توسط موم قرمز رنگ پر شده‌اند.

-ایجاد پوسیدگی ثانویه به صورت مصنوعی صورت نگرفته، بلکه برای تایید پوسیدگی از هیستولوژی کمک گرفته‌اند.

نتایج در این تحقیق نشان داد، توزیع نمونه‌ها بر حسب تشخیص صحیح (T.P+T.N) و ناصحیح (F.P+F.N) ارائه گردید و نشان می‌دهد که رادیوگرافی دیجیتال تعداد ۱۰ نمونه یا ۱۵/۶٪ و رادیوگرافی آنالوگ در ۱۲ نمونه یا ۱۸/۷٪ تشخیص ناصحیح داشته‌اند و آزمون نسبت‌ها نشان داد که این اختلاف در این دو روش رادیوگرافی به لحاظ آماری معنی‌دار نبوده است.

به طور کلی ارزیابی رادیوگرافی در امر تشخیص، کار بسیار مشکلی بوده و عوامل مختلفی تشخیص فرد مشاهده‌کننده را تحت تاثیر قرار می‌دهد، از جمله: سیستم تصویربرداری، مانیتور، شرایط مشاهده، دستکاری تصاویر، نوع فیلم مورد استفاده، جنس، مدت زمان استفاده جهت تشخیص، ضایعات، عمق ضایعه، تخصص دندانپزشک، تجربه مشاهده‌گر. به نظر می‌رسد فردی که تجربه بیشتری در مشاهده تصاویر دیجیتال

References:

- Iannucci J, Howerton LJ. Dental Radiography-E-Book: Principles and Techniques: Elsevier Health Sciences; 2016.
- Haghani J, Torabi-Parizi M, Karimifshar M, Saberi P, Joo OH, Epidemiology O. Frequency of recurrent caries in bitewing radiographies in patients who attended Kerman dental radiology centers, Iran. 2016;5(2):90-5.
- Ritter AV. Sturdevant's Art & Science of Operative Dentistry-E-Book: Elsevier Health Sciences; 2017.
- Bargale S. Assessment of digital and conventional radiographic practice amongst the private dental practitioner of Vadodara City. Int J Oral health Med Res. 2017;3(6):27-30.
- Devaji Rao K. Conventional dental radiography Vs. Advanced dental imageology. Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology. 2008;20(2):77-80.
- Karlsson L. Caries detection methods based on changes in optical properties between healthy and carious tissue. International journal of dentistry. 2010;2010 (1687-8728):270729.
- Matteson SR, Phillips C, Kantor ML, Leinedecker TJOS, Oral Medicine, Oral Pathology. The effect of lesion size, restorative material, and film speed on the detection of recurrent caries. 1989;68(2):232-7.
- Ghoncheh Z, Zonouzy Z, Kiomarsi N, Kharazifar MJ, Chiniforush N. In Vitro Comparison of Diagnostic Accuracy of DIAGNOdent and Digital Radiography for Detection of Secondary Proximal Caries Adjacent to Composite Restorations. Journal of lasers in medical sciences. 2017; 8 (4): 172.
- Kasraei S, Shokri A, Poorolajal J, Khajeh S, Rahmani H. Comparison of cone-beam computed tomography and intraoral radiography in detection of recurrent caries under composite restorations. Braz Dent J. 2017; 28 (1): 85-91.
- Haghani J, Torabi-Parizi M, Karimifshar M, Saberi P, Joo OH, Epidemiology O. Frequency of recurrent caries in bitewing radiographies in patients who attended Kerman dental radiology centers, Iran. 2016;5(2):90-5.
- Uprichard KK, Potter BJ, Russell CM, Schafer TE, Adair S, Weller RN. Comparison of direct digital and conventional radiography for the detection of proximal surface caries in the mixed dentition. Pediatr Dent. 2000;22(1):9-15.
- Mukai Y, Ten Cate J. Remineralization of advanced root dentin lesions in vitro. Caries research. 2002; 36(4):275-80.
- Mohtavipour S, Shahsavari F, Javadzadeh Haghghat A, Mohtavipour S, Malekshoar M. In vitro Comparison of Conventional Film and Direct Digital Radiography in Proximal Caries Detection. Journal of Dentomaxillofacial Radiology, Pathology and Surgery. 2013;1(2):1-5.
- Taghiloo H. Comparison of the Accuracy of Digital Radiography with Conventional Radiography and Visual Examination in the Detection of Permanent Teeth Interproximal Caries. Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clinica Integrada. 2019;19(4387).
- Virajsilp V, Thearmontree A, Aryatawong S, Paiboonwarachat D. Comparison of proximal caries detection in primary teeth between laser fluorescence and bitewing radiography. Pediatr Dent. 2005;27(6):493-9.
- Mohagheghi S, Sharifi S. Comparison of the Accuracy of Digital and Conventional Radiography in the Diagnosis of Recurrent Caries: An in vitro Study. Jundishapur Sci Med. 2014;101-109(1).
- Baltacioglu I, Orhan K. Comparison of diagnostic methods for early interproximal caries detection with near-infrared light transillumination: an in vivo study. BMC Oral Health. 2017;17(1)130.
- Manja, C. and Harahap, K., 2018. THE EVALUATION OF CONVENTIONAL AND DIGITAL RADIOGRAPH FOR RADIOCAPACITY ASSESSMENT OF RESTORATIVE MATERIALS. Dentika Dental Journal, 21(2), pp.37-40.
- Manja, C. and Harahap, K., 2018. Differences in Radiopacity Value of Rmgic, Gic and Composite Resin Materials with Secondary Caries using Conventional and Digital Radiography. Proceedings of the International Conference of Science, Technology, Engineering, Environmental and Ramification Researches.