مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
دوره ۱۹، شماره ۶، بهمن و اسفند ۱۳۹۰
صفحه: ۷۲۵-۷۱۷

Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences
Vol. 19, No. 6, Jan-Feb 2012
Pages: 717-725

مقایسه دقت تشخیص عاج سالم از عاج عفونی با دو محلول رنگ آمیزی Acid Red و Pavidone Iodine

عبدالرحیم داوری*[۱]، علیرضا دانش کاظمی[۲]، اکرم رضوانی[۳]، بتول تقی نژاد[۴]

۱،۲- دانشیار گروه ترمیمی و زیبایی دندان، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
۳- دندانپزشک، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
۴- کارشناس کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۴/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۴/۳

چکیده

مقدمه: به منظور بهبود دقت تشخیص پوسیدگی نباید از روش‌های تهاجمی استفاده گردد و استفاده از رنگ کننده پوسیدگی بیشتر توصیه می‌شود. همچنین می‌توان از محلول‌های ضد باکتری رنگ کننده به عنوان روش بیولوژیک در تشخیص پوسیدگی استفاده کرد. هدف از این مطالعه تشخیص عاج سالم از عاج عفونی بوسیله دو محلول رنگامیزی پویدان ایوداین واسید رد می‌باشد.

روش بررسی: در این بررسی تجربی، ۱۴۰ عدد دندان مولر پوسیده جمع‌آوری شد، دندان‌ها در محلول نرمال سالین در دمای اتاق نگهداری و به دو گروه مساوی(۷۰تایی) A و B تقسیم شدند. گروه A با محلول ۱٪ Acid Red و گروه B با محلول ۱۰٪ Pavidone Iodine رنگ‌آمیزی و نقاط رنگ شده ثبت و سپس توسط فرز حذف و مجدداً نمونه‌های گروه A با Pavidone Iodine(گروهC) وگروه B با Acid Red(گروهD) رنگ شدند و دوباره نقاط رنگ شده ثبت گردید. یافته‌های به دست آمده از رنگ‌آمیزی گروه‌ها با آزمون مجذور کی دو(chi-square) و تست مک نمار(Mc Nemar.test) واکاوی گردیدند($p<۰/۰۵$).

نتایج: دقت گروه Acid Red در تشخیص پوسیدگی به طور معناداری از گروهPavidan Lodine بهتر بود($p<۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج حاصله قدرت و دقت رنگ‌پذیری اسید رد از پویدان ایودان بیشتر می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: عاج سالم، عاج عفونی، Acid Red، Pavidone Iodine

* (نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۰۳۵۱-۶۲۵۶۹۷۵، پست الکترونیکی: rdavari2000@gmail.com

- **این مقاله حاصل پایان نامه تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد می‌باشد.**

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-23]

مقدمه

به منظور بهبود دقت تشخیص پوسیدگی در کلینیک مواد رنگ کننده پوسیدگی مفید بوده و در مقایسه با دید مستقیم و سوند محلول ضد باکتری رنگ کننده ممکن است ماده انتخابی باشد.

پوسیدگی دندان به عنوان شایع‌ترین بیماری عفونی تغذیه‌ای می‌باشد که علی‌رغم آگاهی وسیعی که از کم و کیف آن بدست آمده هنوز یکی از عوامل مهم تهدید کننده سلامت افراد جامعه محسوب می‌گردد. همسو با پیشرفت‌های زیادی که در زمینه درمان پوسیدگی‌ها حاصل شده، روش‌های تشخیص پوسیدگی نیز دچار تحولات وسیعی گردیده است. تکامل روش‌های تشخیص پوسیدگی در راستای تحولاتی بوده که در زمینه فرآیند بروز و پیشرفت پوسیدگی، روش‌های درمانی و حتی روش‌های پیشگیری به وجود آمده است(۱).

بر خلاف تصوری که ما بر حسب آموزش‌های گذشته از پوسیدگی داریم، تشخیص پوسیدگی کاری پیچیده و دشوار است. شاخص‌های تشخیص به هدف از معاینه بستگی دارد. ممکن است هدف از معاینه پیش‌بینی پوسیدگی‌های آینده باشد و لذا بیشتر پوسیدگی‌های آغازین و در شرف تکوین(Incipient) مورد بررسی قرار می‌گیرد. ممکن است هدف مطالعه پوسیدگی‌های تشکیل شده(Cavitations) باشد که بیشتر در مطالعات اپیدمیولوژیک پوسیدگی مطرح است(۲).

به عقیده mihcich و همکاران روش ایده‌آل برای معاینه و تشخیص پوسیدگی باید غیر مهاجم ساده، دقیق و معتبر باشد. علاوه بر آن، این روش باید متکی به فرآیند بیولوژیک ایجاد پوسیدگی باشد. همچنین روش تشخیص پوسیدگی باید بدون کوچکترین آسیبی به بیمار انجام گردد تا مورد قبول و رضایت او نیز واقع شود. هدف نهایی معاینه و تشخیص پوسیدگی باید ارتقای سطح سلامتی و فرهنگ بهداشتی بیمار باشد(۳).

در حال حاضر یک روش تشخیصی که دارای همه این خصوصیات باشد، وجود ندارد. محقق بهتر است ترکیبی از روش‌های مختلف را استفاده نماید تا به نتیجه مطلوب دست یابد.

باید به این نکته توجه داشت که مطالعات اپیدمیولوژیک پوسیدگی نه تنها در ایران بلکه در سراسر جهان از نظر معیارهای تشخیص پوسیدگی یکسان و هماهنگ نیست. محققان مختلف از معیارهای مختلف و متنوعی برای تشخیص پوسیدگی استفاده می‌کنند، به همین دلیل تحقیقات اپیدمیولوژیک پوسیدگی که در شرایط مشابهی انجام می‌شود، نتایج متفاوتی بدست می‌دهد.

در مطالعات اپیدمیولوژیک پوسیدگی، لازم است از روش‌های استاندارد تشخیص پوسیدگی استفاده شود و برای جلوگیری از خطای تشخیص قبل از انجام معاینه حتماً باید عمل یکسان‌سازی روش معاینه(Calibration) انجام گیرد(۴).

روش رنگ‌آمیزی با استفاده از محلول‌های شیمیایی برای رنگ کردن پوسیدگی، یکی از روش‌های تشخیص پوسیدگی است. این روش نیز، مانند دیگر روش‌های تشخیص پوسیدگی، به گونه‌ای گسترده در حال تکامل است. البته می‌توان چنین ادعا کرد که در مطب، رنگ‌آمیزی موفق‌ترین روش برای تشخیص پوسیدگی، به ویژه در نقاطی است، که دیگر روش‌ها کارایی ندارند. زیرا در مواردی که با بازتاب نور و سوند، تنها می‌توان ۲۵ درصد پوسیدگی آغازین را مشخص کرد، با استفاده از محلول‌های رنگ‌آمیزی پوسیدگی، می‌توان حتی تا ۹۰ درصد موارد را تشخیص داد. امروزه، در مطب از محلول فوشین بازی، به دلیل خاصیت سرطان‌زایی، برای تشخیص پوسیدگی استفاده نمی‌شود. به همین دلیل، محلول اسید رد(Acid Red) به عنوان جایگزن آن معرفی گردید. این دو محلول قابلیت رنگ کردن لایه بیرونی پوسیدگی(Infected dentin) و ناتوانی رنگ کردن لایه درونی پوسیدگی(Affected dentin) و عاج سالم را دارند(۵).

فوزایاما(Fusayami) در راستای تشریح نقش آشکار کننده پوسیدگی(Caries Detector) چنین عنوان می‌کند، که آشکار کننده پوسیدگی اختصاصی عمل کرده و لایه بیرونی پوسیدگی عاج(Infected dentin) را که عفونی است، رنگ می‌کند. لایه درونی پوسیدگی(Affected dentin) رنگ نمی‌گردد. این لایه،

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-23]

یک بافت زنده غیرعفونی است و قابلیت کانی شدن دوباره را داراست. بنابراین، با استفاده از آشکار کننده پوسیدگی می‌توان با دقت لازم این لایه را برای حفاظت از پالپ نگهداری کرد. از سویی، به دلیل این که، لایه‌ی درونی پوسیدگی عاجی، بافت زنده و دارای حس است و نیز، لایه بیرونی پوسیدگی عاجی، یک بافت مرده و بی‌حس است، در نتیجه، تنها برداشت لایه بیرونی پوسیدگی عاجی، همراه با درد نخواهد بود. در دندان‌های شیری و دندان‌های تازه رویش یافته عاج عمقی بسیار نرم است و در پوسیدگی‌های حاد قایل شدن تفاوت میان پوسیدگی و عاج سالم بسیار دشوار است. بنابراین، رنگ‌آمیزی می‌تواند بهترین راهنما برای برداشت پوسیدگی باشد(۶).

Al- Sehaibany و همکاران در سال ۱۹۹۶با بررسی بر روی دندان‌های مولر سوم پس از حذف پوسیدگی و معاینه آنها با دید مستقیم و سوند و سپس، رنگ کردن حفره با آشکار کننده پوسیدگی با استفاده از میکروسکوپ مشخص شد، که به روش متداول(سوند و مشاهده‌ی مستقیم) تنها ۲۵ درصد از پوسیدگی‌های سطح اکلوزال قابل تشخیص است، در صورتی که، با رنگ آمیزی، ۹۰ تا ۱۰۰ درصد قابل تشخیص می‌باشد(۷).

مطالعه Kuboki و همکاران نشان داد دندان‌هایی که در محیط آزمایشگاه و به وسیله‌ی دو محلول EDTA(Ethylene Diamine Tetra acetic Acid) و اسید لاکتیک با غلظت بالای ۰/۰۱ مول کانی‌زدایی انجام گرفته، اسید رد، تنها کلاژن ماتریکس دندانی را، که با اسید لاکتیک کانی زدایی شده رنگ می‌کند و بر روی کلاژن دندانی، که با EDTA، کانی‌زدایی شده، اثری ندارد. این مطلب نشان می‌دهد، که اسید رد، به طور اختصاصی کلاژن تخریب شده را رنگ می‌کند. پس می‌توان چنین برداشت کرد که اسید حاصل از باکتری‌ها می‌تواند بر چگونگی پاسخ به رنگ‌آمیزی و پوسیدگی دندان در محیط دندان اثر گذارد. بنابرین اسید رد، یک آشکار کننده پوسیدگی اختصاصی است که تنها لایه بیرونی پوسیدگی را رنگ می‌کند(۸).

در مطالعه Gao و همکاران گلاس اینومر را در ترمیم پوسیدگی با موادی که باعث دوباره کانی شدن لایه‌ی درونی پوسیدگی می‌شود، پیشنهاد کردند. همچنین برای اطمینان از برداشت کامل عاج پوسیده بازگشت ناپذیر و برنداشتن عاج پوسیده بازگشت‌پذیر حتماً باید از روش رنگ‌آمیزی با اسید رد استفاده شود، که این بررسی نیز، خود بر اختصاصی بودن اسید رد دلالت دارد(۹).

رنگ‌آمیزی با محلول یک درصد اسید رد در پروپیلن گلیکول برای تشخیص پوسیدگی پیت و فیشور سطح اکلوزال مناسب است. از این محلول، به عنوان یک عامل کمک کننده در تشخیص پوسیدگی‌های بر جای مانده نیز، می‌توان استفاده کرد، زیرا نواحی رنگ شده با این محلول دارای پوسیدگی است و نواحی با عاج سالم رنگ نمی‌پذیرد(۱۰).

در پژوهش‌هایی که در دهه اخیر پیرامون مواد رنگ آمیزی انجام گرفته، معمولاً اسید رد را، به عنوان پایه و اساس برگزیده و بر پایه‌ی آن، بررسی‌هایی را انجام داده‌اند. محلول دیگر که، برای رنگ‌آمیزی در مراحل حذف پوسیدگی پیشنهاد گردیده است، پویدان ایوداین(Pavidone Iodine) است، که بررسی‌های بسیار ناچیز در زمینه مقایسه این دو ماده انجام گرفته است. تنها گزارشی که در زمینه مقایسه دقت تشخیص پوسیدگی با محلول اسید رد و پویدان ایوداین به چاپ رسیده است، مربوط به پژوهشی است که Maupome و همکارانش در دانشگاه مکزیکو انجام داده‌اند. بر پایه بررسی آنان، هیچگونه اختلاف معنادار از نظر رنگ کردن پوسیدگی در میان این دو ماده وجود ندارد و نیز با توجه به ویژگی‌های پویدان ایوداین، شامل ارزان بودن در دسترس بودن و خاصیت ضدباکتریایی استفاده از آن نسبت به اسید رد برتری دارد(۱۱).

با توجه به خصوصیات محلول پویدان ایوداین، شامل ارزانی، در دسترس بودن و خاصیت ضدباکتریایی که اثر ویرانگری بر باکتری‌ها داشته و کاربرد آن در مرحله پایانی تراش حفره شاید بتواند میزان عود پوسیدگی را کاهش دهد، همچنین اسید رد نیز یک آشکار کننده پوسیدگی اختصاصی است، که تنها لایه بیرونی پوسیدگی را رنگ می‌کند بنابراین تصمیم بر آن شد تا

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-23]

اثر محلول پویدان ایوداین در تشخیص پوسیدگی دندانی با محلول اسید رد مقایسه گردد.

روش بررسی

این بررسی تجربی، بر روی ۱۴۰ عدد دندان مولر دارای پوسیدگی حاد که از مینا عبور کرده و در DEJ و عاج سطحی با گسترش ظاهری یکسان، گردآوری و دندان‌های پوسیده‌ایی که عاج درگیر ولی دارای دیواره سالم نبودند از مطالعه خارج گردید.

در آغاز، دندان‌ها در محلول نرمال سالین در دمای اتاق نگهداری شدند کار برداشت پوسیدگی به وسیله فرز فیشور توربین الماسی اندازه ۰۱۰(Blue & Green Inc، کانادا) و فرز روند کارباید هندپیس اندازه ۱۴ (Blue & Green Inc، کانـــادا) تقریباً همانند فراهم شدن حفره برای ترمیم انجام پذیرفت. سپس، دندان‌های یاد شده به روش تصادفی با استفاده از جدول اعداد تصادفی به دو گروه برابر ۷۰ تایی A و B بخش گردیدند. در گام دیگر، حفره‌های گروه A با محلول ۱٪ اسید رد(شرکت کیمیا مواد) آغشته شد، به این گونه که حفره را خشک کرده به مدت ۱۰ ثانیه ماده رنگ آمیزی را به آن آغشته کرده و سپس نمونه‌ها را به مدت ۱۰ ثانیه شسته و سپس، به مدت ۱۰ ثانیه دیگر خشک گردید.

حفره‌های گروه(B)، در آغاز خشک و سپس، حفره‌های ایجاد شده با محلول پویدان ایوداین ۱۰٪ ساخت(لابراتوار دارو سازی بهوزان) به مدت ۱۰ ثانیه آغشته و سپس، ۱۰ ثانیه شسته و سرانجام، با پوار هوا به مدت ۱۰ ثانیه خشک گردید.

نقاط رنگ شده از دو گروه بالا به روش زیر دسته بندی و ثبت شدند:

$(V_{with.DEJ}) = V_{DEJ}$: این متغیر، شامل نواحی رنگ گرفته در ناحیه DEJ است.

$(V_{without.DEJ}) = V_{WDEJ}$: این متغیر، شامل نقاط رنگ گرفته در دیگر نواحی حفره، بجز ناحیه DEJ است.

V_{teeth} : این متغیر، شامل دندان‌های رنگ شده‌ای است که در ناحیه DEJ یا دردیگر نواحی حفره، بجز DEJ و یا در هر دو ناحیه هم DEJ و هم دیگر بخش‌های حفره، رنگ شده است.

سپس نواحی رنگ گرفته گروه‌های A و B، به وسیله‌ی فرز روند کار باید هند پیس اندازه ۱۴. (Blue & Green Inc، کانادا) از میان برده شد. آنگاه گروه A، که در مرحله اول با اسید رد رنگ آمیزی و نقاط رنگ گرفته با فرز حذف شده بود، با پویدان ایوداین رنگ کرده و این گروه تازه را، گروه C نامیدند. و گروه B، که در مرحله اول با پویدان ایوداین رنگ آمیزی و سپس نقاط رنگ گرفته با فرز حذف شده بود، با اسید رد رنگ کرده و این گروه تازه، گروه D نام نهاده شد.

نتایج به دست آمده از رنگ آمیزی دو گروه C و D مانند دو گروه B و A در زیر متغیرهای V_{DEJ} و V_{WDEJ} و V_{teeth} دسته بندی و ثبت گردید. متغیرهای بالا، به تفکیک گروه، مورد بررسی آماری قرار گرفت. در مرحله اول مقایسه بین دو گروه به وسیله آزمون کی- دو(chi-square) بررسی و سپس در مرحله دوم به دلیل وابسته بودن مرحله اول و مرحله دوم، برای مقایسه تغییرات در دو مرحله از آزمون مک نمار(Mc Nemar.test) استفاده شدسطح معنی داری ۰/۰۵= α در نظر گرفته و موارد زیر، محاسبه گردید:

برآورد درصد دندان‌های رنگ گرفته برحسب تعداد دندان رنگ شده در هر گروه به تفکیک متغیرهای تعریف شده V_{DEJ} و v_{WDEJ} و V_{teeth}

مقایسه تعداد نواحی رنگ گرفته به تفکیک متغیرهای تعریف شده‌ی V_{DEJ} و v_{WDEJ} و V_{teeth} در گروه های A و B

مقایسه تعداد نواحی رنگ گرفته به تفکیک متغیرهای تعریف شده V_{DEJ} و v_{WDEJ} و V_{teeth} در گروه های C و D .

مقایسه تعداد نواحی رنگ گرفته به تفکیک متغیرهای تعریف شده‌ی V_{DEJ} و v_{WDEJ} و V_{teeth} در گروه‌های C و A.

مقایسه تعداد نواحی رنگ گرفته به تفکیک متغیرهای تعریف شده V_{DEJ} و v_{WDEJ} و V_{teeth} در گروه های B و D .

یافته‌های به دست آمده از رنگ آمیزی گروه‌ها با آزمون مجذورکی_ دو(chi-square) وتست مک نمار(Mc Nemar.test) واکاوی گردیدند($p < ۰/۰۵$).

نتایج

تعداد نواحی رنگ شده در گروه A در ناحیه V_{DEJ} ۳۹ مورد،

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-23]

(۵۵/۷٪) و در ناحیه V_{WDEJ} ۲۵ مورد(۳۵/۷٪) و در ناحیه V_{teeth} ۴۷مورد(۶۷/۱ ٪) می‌باشد و نقاط رنگ شده در گروه B در ناحیه V_{DEJ} ۲۰ مورد(۲۸/۶٪)، ناحیه V_{WDEJ} ۱۶ مورد(۲۲/۹٪) و ناحیه V_{teeth} ۲۹ مورد(۴۱/۴٪) می‌باشد(جدول ۱).

جدول ۱: مقایسه توزیع فراوانی رنگ گرفتگی V_{DEJ}، V_{WDEJ} و V_{teeth} در دو روش Acid red 1% و Pavidone Iodine 10% در دو گروه A و B

	V_{WDEJ}					
	رنگ گرفتگی تعداد(درصد)	**عدم رنگ گرفتگی** تعداد (درصد)	**رنگ گرفتگی** تعداد (درصد)	**عدم رنگ گرفتگی** تعداد (درصد)	**رنگ گرفتگی** تعداد (درصد)	**عدم رنگ گرفتگی** تعداد (درصد)
اسید رد(A)	۳۹ (٪۵۵/۷)	۳۱ (٪۴۴/۳)	۲۵ (٪۳۵/۷)	۴۵ (٪۶۴/۳)	۴۷ (٪۶۷/۱)	۲۳ (٪۳۲/۹)
پویدان آیوداین(B)	۲۰ (٪۲۸/۶)	۵۰ (٪۷۱/۴)	۱۶ (٪۲۲/۹)	۵۴ (٪۷۷/۱)	۲۹ (٪۴۱/۴)	۴۱ (٪۵۸/۶)
pvalue	۰/۰۰۱		۰/۰۹۵		۰/۰۰۲	

تعداد نواحی رنگ شده در گروه C در ناحیه V_{DEJ} ۱۶ مورد(۲۲/۹٪) و در ناحیه V_{WDEJ} ۲۱مورد(۳۰٪) و در ناحیه V_{teeth} ۳۲ مورد(۴۵/۷ ٪) می‌باشد و نقاط رنگ شده در گروه D در ناحیه V_{DEJ} ۷ مورد(۱۰٪)، ناحیه V_{WDEJ} ۸ مورد (۱۱/۴٪) و ناحیه V_{teeth} ۱۵مورد(۲۱/۴٪) می‌باشد (جدول ۲).

در مقایسه توزیع فراوانی نواحی رنگ شده در مرحله‌ی دوم بین دو گروه پویدان آیوداین(C) و اسید رد(D) در ناحیه V_{DEJ} اختلاف معناداری از نظر آماری مشاهده گردید (value=۰/۰۴ P).

و همچنین درصد فراوانی تعداد نواحی رنگ شده در ناحیه V_{WDEJ}در دو گروه از نظر آماری اختلاف معناداری مشاهده گردید(Pvalue =۰/۰۰۷).

و در نهایت درصد فراوانی نقاط رنگ شده در ناحیه V_{teeth} از نظر آماری در دو گروه اختلاف معناداری مشاهده گردید(Pvalue=۰/۰۰۲) (جدول ۲).

جدول ۲: مقایسه توزیع فراوانی رنگ گرفتگی V_{DEJ}، V_{WDEJ} و V_{teeth} در دو روش Acid red 1% و Pavidone Iodine 10% در دو گروه C و D

	V WDEJ					
	رنگ گرفتگی تعداد (درصد)	**عدم رنگ گرفتگی** تعداد (درصد)	**رنگ گرفتگی** تعداد (درصد)	**عدم رنگ گرفتگی** تعداد (درصد)	**رنگ گرفتگی** تعداد (درصد)	**عدم رنگ گرفتگی** تعداد (درصد)
پویدان آیوداین (C)	۱۶ (٪۲۲/۹)	۵۴ (٪۷۷/۱)	۲۱ (٪۳۰)	۴۹ (٪۷۰)	۳۲ (٪۴۵/۷)	۳۸ (٪۵۴/۳)
اسید رد (D)	۷ (٪۱۰)	۶۳ (٪۹۰)	۸ (٪۱۱/۴)	۶۲ (٪۸۸/۶)	۱۵ (٪۲۱/۴)	۵۵ (٪۷۸/۶)
pvalue	۰/۰۴		۰/۰۰۷		۰/۰۰۲	

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-23]

در مقایسه‌ای که بین گروه‌های مرحله اول ومرحله دوم بر اساس Mc Nemar. test انجام شد نتایج بدست آمده در سه ناحیه دندانی V_{DEJ}، v_{WDEJ} و V_{teeth} بدین صورت می‌باشد که: بین دو گروه C و A که در مرحله اول از اسید رد و در مرحله دوم از پویدان آیوداین استفاده شد. در ناحیه V_{DEJ} اختلاف معنی‌دار آماری مشاهده گردید (Pvalue=۰/۰۰۰۱، در ناحیه v_{WDEJ} اختلاف معنی‌دار آماری مشاهده نگردید (Pvalue=۰/۵۷۲) و در ناحیه V_{teeth} اختلاف معنی‌دار آماری مشاهده گردید(Pvalue = ۰/۰۱۴) (جدول ۲ و ۱).

و در مقایسه بین دو گروه D و B که در مرحله اول از پویدان آیوداین و در مرحله دوم از اسیدرد استفاده شد در ناحیه V_{DEJ} اختلاف معنی‌دار آماری مشاهده گردید (Pvalue=۰/۰۰۱) و در ناحیه v_{WDEJ} اختلاف معنی‌دار آماری مشاهده نگردید(۰/۰۷۷ =Pvalue) و در ناحیه V_{teeth} اختلاف معنی‌دار آماری مشاهده گردید(Pvalue=۰/۰۰۱) (جدول ۲ و ۱).

بحث

در بررسی‌های گوناگون مشخص شده، که استفاده از سوند برای تشخیص پوسیدگی کافی نبوده و با استفاده از روش دید مستقیم و سوند، تنها می‌توان ۲۵ درصد موارد پوسیدگی آغازین را تشخیص داد در بررسی کنونی بر این مطلب تاکید شده، به گونه‌ای که بر پایه رنگ آمیزی اسید رد در ناحیه V_{DEJ}، ۵۵/۷ درصد، در ناحیه دیواره‌های حفره، ۳۵/۷ درصد و در کل حفره، در حدود ۶۷/۱ درصد بر جا ماندن پوسیدگی را نشان می‌دهد. همچنین درباره‌ی رنگ آمیزی پویدان ایوداین در ناحیه DEJ، ۲۸/۶ درصد و در ناحیه دیواره‌ی حفره، ۲۲/۹ درصد و در کل حفره، ۴۱/۴ درصد بر جا ماندن پوسیدگی را نشان می‌دهد، که روی هم رفته می‌توان گفت در بررسی انجام گرفته به کمک اسید رد، در ۶۷/۱ درصد نمونه‌ها و به کمک پویدان ایوداین ۴۱/۴ درصد پوسیدگی بر جا مانده است. البته این نتایج را باید بسیار خوش بینانه پنداشت زیرا نمونه‌ها به روش بیرون دهانی بررسی شده و نسبت به محیط دهان دارای نور و دسترسی بهتر و در نتیجه دارای تشخیص بهتر نیز می‌توانست باشد(۳،۱۲،۱۳).

بنابراین، چنانچه رنگ‌آمیزی، به عنوان یک روش تشخیصی برای برداشت پایانی پذیرفته گردد، اختلافی معنادار میان این روش و شیوه دید مستقیم و استفاده از سوند و جود دارد که البته به وسیله دو روش جداگانه رنگ آمیزی که ممکن است نسبت به هم اختلاف داشته باشند، تأیید شده است. بر پایه بررسی‌های گذشته روش رنگ آمیزی حتی می‌تواند تا ۹۰ درصد پوسیدگی را تشخیص دهد. با توجه به نتایج به دست آمده در هر دو گروه، بیشترین اختلاف میان روش دید مستقیم و سوند با روش رنگ آمیزی در هر دو گروه در ناحیه DEJ است، که این خود مساله را به مراتب پیچیده‌تر می‌کند. زیرا این ناحیه به دلیل موقعیت ویژه نزدیک‌تر به سطح خارجی دندان و در معرض بیشتر ریزنشت قرار گرفته و در نتیجه در این ناحیه در صورت بر جا ماندن پوسیدگی احتمال فعالیت بعدی آن نیز بیشتر است. با توجه به نتایج این بررسی ناحیه کف پالپ و نیز کف جینجیوال دومین منطقه از لحاظ برجا گذاردن پوسیدگی با استفاده از روش دید مستقیم و سوند است که این نواحی نیز به دلیل نزدیکی به پالپ احتمال تاثیر بر پالپ و ایجاد بیماری‌های پالپی و نیاز به تجدید در مان می‌تواند جز مناطق حساس باشد(۱۴،۱۵).

چند نکته مورد بحث در بررسی کنونی را می‌توان بر شمرد اول اینکه در رنگ آمیزی به وسیله این دو ماده، اسید رد با توجه به ایجاد رنگ قرمز، در پوسیدگی، در مقایسه با رنگ قهوه‌ای بازی که به وسیله پویدان ایوداین به دست می‌آید در تشخیص قابل تمایزتر است. بنابراین استفاده از آن در محیط دهان آسان‌تر از پویدان ایوداین است. زیرا تضاد رنگی ایجاد شده پوسیدگی را آشکارا نشان می‌دهد اما در استفاده پویدان ایوداین تشخیص پوسیدگی دقت بیشتر را می‌طلبد که این می‌تواند یک نقطه ضعف برای پویدان ایوداین باشد. ثانیاً نحوه رنگ گیری در ناحیه اتصال مینا به عاج(DEJ) به صورت یک نوار باریک یا به صورت یک خط در ناحیه DEJ نمایان گشت. در حالی که در دیگر نقاط به شکل نوار دیده نشد بلکه به صورت نمای شبکه‌ای یا صفحه‌ای دیده شد. همچنین نمونه‌های یاد شده پس از رنگ‌آمیزی مجدد با سوند آزموده

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-23]

شدند که همه نقاط دارای بافت به نسبت سفت بودند و سوند در آنها کمتر از پوسیدگی‌های قابل تشخیص، نفوذ می‌کرد. پویدان ایوداین برخلاف اسید رد رنگ قابل تمایز و کاملاً آشکاری را در رنگ کردن پوسیدگی مزمن ایجاد نمی‌کند اما در پوسیدگی حاد می‌تواند همانند اسید رد رنگ قابل تمایزی ایجاد کند که می‌توان این موضوع را در پژوهش‌های آینده بررسی کرد(۷،۸،۱۶،۱۷).

بر پایه نتایج به دست آمده از آزمون آماری در دو گروه B و A دو ماده‌ی رنگ آمیزی در نواحی DEJ(V_{DEJ}) و دیگر نواحی دیوارهای حفره(V_{WDEJ}) و به صورت لحاظ کردن همه‌ی حفره(V_{teeth}) دارای اختلافی معنادار است، به گونه‌ای که این اختلاف در(V_{teeth}) و (V_{DEJ}) کاملاً آشکار بوده و نشان می‌دهد که اسید رد در نقاط V_{DEJ}، V_{WDEJ} و V_{teeth} دارای توان رنگ کنندگی بیشتر نسبت به پویدان ایوداین است.

همچنین بر پایه‌ی آزمون آماری در مقایسه دو گروه C و D، اختلافی معنادار در نواحی DEJ(V_{DEJ}) و دیگر نواحی دیوارهای حفره(V_{WDEJ}) و در صورت لحاظ کردن همه حفره(V_{teeth}) وجود دارد به گونه‌ای که این اختلاف در V_{teeth} کاملاً آشکار است. در نتیجه می‌توان ادعا نمود که رنگ‌آمیزی پوسیدگی با اسید رد و پویدان ایوداین با یکدیگر اختلاف دارند.

با در نظر گرفتن گفتار بالا و این که دو ماده‌ی رنگ آمیزی با هم از لحاظ نقاط در بیشتر موارد اختلاف دارند، آیا به گونه‌ای همپوشانی نقاط هم وجود دارد یا نه؟ به سخن دیگر با توجه به این که شمار مناطقی که پویدان ایوداین رنگ کرده کمتر از شمار مناطقی است که با اسید رد رنگ شده آیا نقاط رنگ شده با پویدان ایوداین به وسیله اسید رد رنگ می‌شود یا نه؟ آیا پویدان ایوداین دسته‌ای از نقاط و اسید رد دسته‌ی نقاط دیگر را رنگ می‌کند؟ با توجه به مقایسه‌ی دو گروه A و C، می‌توان گفت که میان این دو گروه در دو متغیر V_{teeth} و V_{DEJ} اختلاف معنادار وجود دارد. پس می‌توان به این نتیجه رسید که برداشت رنگ‌های ناشی از اسید رد در گروه C باعث ایجاد چنین اختلافی شده است. بنابراین میان این دو ماده‌ی رنگ آمیزی همپوشانی وجود دارد.

در مقایسه دو گروه B و D مشاهده می‌شود که میان گروه B و D نیز در دو متغیر V_{teeth} و V_{DEJ} اختلافی معنادار وجود دارد. بنابراین حذف رنگ‌های ناشی از پویدان ایوداین به عنوان یک ماده رنگ آمیزی پوسیدگی می‌تواند باعث ایجاد چنین اختلافی شده باشد. در نتیجه میان نقاط رنگ گرفته این دو ماده رنگ آمیزی همپوشانی وجود دارد.

با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان چنین تصور نمود که اسید رد بگونه‌ای اختصاصی عمل کرده و عاج عفونی را رنگ آمیزی می‌کند، همچنین پویدان ایوداین مناطق کمتری را در مقایسه با اسید رد رنگ می‌کند بنابراین پویدان ایوداین برای تشخیص پوسیدگی به دقت اسید رد نمی‌باشد اما بیشتر از دید مستقیم و سوند به تشخیص پوسیدگی کمک می‌کند(۱۸،۱۹).

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

اختلافی معنادار میان تشخیص پوسیدگی به وسیله ماده رنگ کننده پوسیدگی برای تشخیص وجود دارد و از میان دو ماده‌ی رنگ کننده، توان رنگ کنندگی اسید رد بیشتر از پویدان ایودان است. همچنین پیشنهاد می‌شود کاربرد پویدان ایوداین در مرحله پایانی تهیه حفره و برداشت پوسیدگی بتواند از شدت عود پوسیدگی بکاهد که این نیز خود به بررسی علمی بیشتر نیاز دارد.

سپاسگزاری

بدینوسیله از کلیه همکارانی که در این تحقیق ما را یاری کردند تقدیر و تشکر می‌گردد.

منابع:

1-Souza-Zaroni WC, Ciccone JC, Souza-Gabriel AE, Ramos RP, Corona SA, Palma-Dibb RG. ***Validity and reproducibility of different combinations of methods for occlusal caries detection: an in vitro comparison.*** Caries

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-23]

Res 2006; 40(5): 194-201.

2-Rip HK, Stcrensun AG, Bccley JA. ***The specificity of caries detector dyes in cavity preparation.*** Br Dent J 1994; 179 (11): 417-21.

3-Milicich G. ***Clinical applications of new advances in occlusal caries diagnosis.*** Dent J 2000; 96(423): 23-26.

4-Thomas RZ, Ruben JL, Vries J, Ten Bosch JJ. ***Transversal wavelength-independent microradiograph, a method for monitoring caries lesions over time, validated with transversal microradiography.*** CariesRes 2006; 40(4): 281-92.

5-Yip HK, Stevenson AG, Beeley JA. ***The specificity of caries detector dyes in cavity preparation.*** Br Dent J 1994; 176(11): 417-21.

6-Fusayama T. ***New concepts in operative dentistry.*** 1th ed. Chikago Quintessence Co; 1980. p. 14-51.

7-Al- Sehaibany F, White G, Riney JT. ***The use of caries detector dye in diagnosis of occlusal carious lesions.*** J Clin Peditar Dent 1996; 20(4): 293-98.

8-Kuboki Y, Liu CF, Fusayama T. ***Mechanism if differential staining in carious dentin.*** J Det Res 1983; 62(6): 713-14.

9-Gao W, Smales RJ, Yip HK. ***Demineralization and remieralization of dentine caries and the role of glass-ionimer cements.*** Int Dent J 2000; 50(1): 51-6.

10- Magid KS. ***Caries diagnosis: the necessity for a new standard of care.*** Alpa Omegan 1996; 89(3): 6-10.

11- Maupomé G, Hernández-Guerrero JC, García-Luna M, Trejo-Alvarado A, Hernández-Pérez M, Díez-de-Bonilla J. ***In vivo diagnostic assessment of dentinal caries utilizing acid red and povidoneiodine dyes.*** Oper Dent 1995; 20(3): 119-22.

12- Bader JD, Brown JP. ***Dilemmas in caries diagnosis.*** J Am Dent Assoc 1993; 124(6): 48-50.

13- Starr CB, Langenderfer WF. ***Use of caries – disclosing agent to improve dental resident's ability to detect caries.*** Oper Dent 1993; 18(3):110-14.

14- Chan DC. ***Current methods and criteria for caries diagnosis in North America.*** J Dent Educ 1993; 57(6): 422-7.

15- Duquia Rde C, Osinaga PW, Demarco FF, de V Habekost L, Consigo EN. ***Cervical micro Leakage in MOD restorations: in vitro comparison of indirect and direct composite.*** Oper Dent Assoc 2006; 31(6): 682-7.

16- Angnes V, Angens G, Batisttela M, Gride RH, Longuercio AD, Reis A. ***Clinical effectiveness of laser fluorescence, Visual inspection and radiography in the detection of occlusal caries.*** Caries Res 2005; 39(6): 490-5.

17- Ansari G, Beeley JA, Reid JS, Foye RH. ***Caries detector dyes an invitro assessment of some new compounds.*** J Oral Rehabil 1999; 26(6): 453-8.

18- MeComb D. ***Caries detector dyes– how accurate and useful are they?*** J Can Dent Assoc 2000; 66(4): 195-8.

19- Borczyk D, Piatowska D, krzeminski Z. ***An in vitro Study of affected dentin as a risk factor for the development of secondary caries.*** Caries Res 2006; 40(1): 47-51.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-23]

Comparison of Diagnostic Accuracy of Two Coloring Solutions, Acid Red and Povidone Iodine, for Differentiation of Sound Dentin from Infectious Dentin

Davari A(MD)*[*1], Daneshkazemi A(MD)[2], Rezvani A(DDS)[3], Taghinejad B(BSc)[4]

[1,2] *Department of Operative Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran*

[3]*Dentist, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran*

[4]*Medical Librarian, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran*

Received: 3 Jul 2010 ***Accepted:*** 23 Jun 2011

Abstract

Introduction: In order to improve caries detection, invasive methods should not be used and caries detector is useful, and antibacterial solutions can be used as well as a biological method for caries detection. Aim of the present study was to differentiate sound dentin from infectious dentin by two coloring solutions: acid red and povidone iodine.

Methods: In this experimental investigation, 140 carious molar teeth were collected. Teeth were kept in normal saline solution in room temperature and were divided into two groups, A and B (70 samples in each group). Teeth in group A were painted by acid red 1% solution and in group B by povidone iodine 10% and the painted points were recorded. After omission of the painted points, all samples of group A were painted by povidone iodine (group C) and all samples of group B by acid red (group D) and the painted points were recorded again. Data was analyzed using chi-square and Mc-Nemar tests.

Results: Diagnostic accuracy of acid red for detection of dental caries was more than povidone iodine and the difference was statistically significant ($P< 0.05$).

Conclusion: It was concluded that the coloring power and accuracy of acid red is more than povidone iodine.

Keywords: Sound dentin, Infectious dentin, Acid red, Povidone Iodine.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-23]

This paper should be cited as:

Davari A, Daneshkazemi A, Rezvani A, Taghinejad B.***Comparison of diagnostic accuracy of two coloring solutions, acid red and povidone iodine, for differentiation of sound dentin from infectious dentin***. J Shahid Sadoughi Univ Med Sci; 19(6): 717-25.

****Corresponding author: Tel: +98 351 6256975, Email: Rdavari2000@gmail.com***