

بررسی میزان ریزنشست ترمیم‌های کلاس V آمالگامی با استفاده از لاینرهای مختلف

وارنیش و مواد چسبنده عاجی

دکتر علی اسکندری زاده^۱، دکتر ملوک ترابی^۲، دکتر محمود میرزایی^۳

خلاصه

هدف از این تحقیق، ارزیابی و تعیین میزان ریزنشست وارنیش‌ها و مواد چسبنده عاجی (dentin bonding) بود. در این تحقیق از وارنیش‌های کیمیا و کوپالایت و همچنین مواد dentin bonding با علامت تجاری Syntac و Excite استفاده شده است. ۷۰ دندان پرمولر سالم انتخاب شده و به صورت تصادفی به ۴ گروه ۱۵ تایی و یک گروه ۱۰ تایی (گروه شاهد) تقسیم شدند. در سطح باکال دندان‌ها حفرات Class V تهیه شد و از ۴ نوع ماده مذکور طبق دستور کارخانه و قبل از ترمیم دندان با آمالگام Dentam، استفاده شد. سپس دندان‌ها به مدت ۷۰۰ دور ترموسایکل شده و در رنگ متیلن بلو دو درصد به مدت ۲۴ ساعت غوطه‌ور گردیدند. بعد از قرارگیری در رنگ، دندان‌ها به وسیله دیسک الماسی برش داده شدند و میزان نفوذ رنگ در زیر استریومیکروسکوپ technica ساخت آلمان با بزرگنمایی ۴۰ برابر مورد بررسی قرار گرفت. برای ارزیابی نفوذ رنگ از درجه‌بندی Fucks استفاده شد. بر اساس مشاهدات میکروسکوپی و تحلیل آماری با استفاده از تست Kruskal wallis کمترین میزان ریزنشست در زمان استفاده از ماده باندینگ Excite و بیشترین آن در زمان استفاده از وارنیش کوپالایت وجود داشت و تفاوت ریزنشست بین این دو ماده از نظر آماری معنی‌دار بود.

واژه‌های کلیدی: ریزنشست، وارنیش، مواد چسبنده عاجی

۱- استادیار، بخش ترمیمی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی کرمان ۲- مربی، دستیار تخصصی بخش پاتولوژی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی مشهد ۳- دندانپزشک

مقدمه

ترمیم‌های آمالگامی از سال ۱۸۲۶ میلادی در دندان پزشکی ترمیمی استفاده شده و هنوز هم این ماده بیشتر از هر ماده ترمیمی دیگری جهت جایگزینی بافت‌های دندانی از دست رفته بکار می‌رود (۳).

تخمین زده شده است بیش از ۸۰٪ از موارد ترمیم، شامل ترمیم‌های آمالگامی می‌باشند. این ماده دارای خصوصیات نظیر سهولت کاربرد، خواص فیزیکی مناسب، طول عمر کلینیکی، سازگاری بیولوژیکی و قیمت مناسب است. دو عارضه مهم ترمیم‌های آمالگامی عدم چسبندگی به بافت‌های دندانی و ریزش لبه‌ای می‌باشد (۳).

عموماً آمالگام توسط درزی با عرض ۱۵-۱۰ میکرون احاطه می‌شود. این فضا سریعاً توسط بزاق دهان که حاوی میکروارگانیسم‌هاست پر می‌شود و تجمعی از تولید باکتری‌ها بین آمالگام و لایه اسمیر تشکیل می‌شود که شبیه پلاک دندانی عمل می‌کند (۷). این پدیده که به عنوان ریزش لبه‌ای شناخته می‌شود می‌تواند سبب حساسیت پس از درمان، تغییر رنگ دندان، تحریک پالپ و عود پوسیدگی شود (۸،۱۰). استفاده از وارنیش‌های حفره در زیر ترمیم‌های آمالگامی سبب کاهش میزان ریزش می‌شود (۱،۴،۷). اما پس از مدتی وارنیش تخریب شده و از طرفی این ماده هیچ‌گونه پیوندی با آمالگام و ساختمان دندان برقرار نمی‌کند (۱،۴).

نتیجه تحقیق Newman و همکاران در سال ۱۹۹۶ نشان داد که استفاده روتین از وارنیش‌ها کمکی به کنترل میزان ریزش نمی‌کند (۹).

Ataman و Spetcioglu نشان دادند که استفاده از مواد Dentin bonding مانند Scotch bond نسبت به وارنیش‌ها به طور مشخصی میزان ریزش را کاهش می‌دهد (۱۱). به نظر می‌رسد که در

آینده نزدیک مواد dentin bonding بتوانند جایگزین وارنیش‌ها شوند (۲).

هدف از انجام این تحقیق بررسی و مقایسه تأثیر کاربرد دو نوع وارنیش کیمیا ساخت ایران و Coplite ساخت اتریش و دو نوع رزین باند Syntac و Excite به عنوان لاینر زیرترمیم‌های آمالگامی جهت کاهش ریزش بود.

روش کار

این مطالعه روی ۷۰ دندان پرمولر دائمی بالا و پایین انسان بدون پوسیدگی که به دلایل ارتودنسی یا سایر علل کشیده شده بودند انجام گرفت. تا زمان کامل شدن نمونه‌ها در محلول الکل و گلیسرین و در دمای اتاق نگهداری شدند. بعد از جمع‌آوری و کامل شدن نمونه‌ها روی هر دندان در سطح باکال یک حفره کلاس V به ابعاد تقریبی اندازه مزیدستیالی ۳/۵ میلی‌متر، اکلوژوجینجیوال ۲/۵ میلی‌متر و عمق ۲ میلی‌متر توسط فرز فیشور الماسی شماره ۵۶ ایجاد گردید. تمام لبه‌های حفره در مینای دندان ختم می‌شد. بعد از تراش، دندان‌ها در سرم فیزیولوژی و در دمای اتاق نگهداری شدند.

سپس نمونه‌ها بطور تصادفی به ۵ گروه تقسیم گردیدند. ۴ گروه ۱۵ تایی و یک گروه ۱۰ تایی (به عنوان گروه شاهد) بودند.

گروه الف: در این گروه از وارنیش کیمیا به عنوان Liner استفاده شد. ابتدا توسط پنبه‌ریزه ماده مذکور را به دیواره‌های حفره زده پس از ۱۰ ثانیه با اسپری ملایم هوا خشک کرده و سپس لایه دوم وارنیش زده شد و سپس حفره توسط آمالگام Dentam ترمیم گردید.

گروه ب: روش کار شبیه گروه الف بود فقط وارنیش مورد استفاده وارنیش کوپالایت بود.

گروه ج: در این گروه دیواره‌های حفره توسط اسیدفسفریک ۳۷٪ به مدت ۲۰ ثانیه اچ شد و سپس به مدت ۱۵ ثانیه حفره به خوبی توسط آب شستشو و بمدت ۱۵ ثانیه بوسیله پوآر هوا خشک گردید. سپس ماده باندینگ Syntac با استفاده از برس مخصوص روی مینا و عاج قرار گرفت و ۱۰ ثانیه تحت فشار هوای ملایم قرار گرفته و سپس به مدت ۲۰ ثانیه تحت تابش نور آبی دستگاه Light cure کولتن ساخت سوئیس قرار گرفت و سپس دندان‌ها توسط آمالگام Dentam با استفاده از آمالگام کاریرو و کاندنسور شماره ۶ ترمیم شدند.

گروه د: روش کار شبیه گروه ج بود با این تفاوت که در این گروه ماده باندینگ مورد استفاده Excite بود.

گروه ه: گروه شاهد است. در این گروه حضرات بدون استفاده از وارنیش یا ماده باندینگ فقط با آمالگام Dentam ترمیم شدند. (مشخصات مواد بکار برده شده در جدول ۱ آمده است).

در تمامی مراحل به جز زمانی که عملی روی دندان‌ها انجام می‌شد نمونه‌ها در آب مقطر در دمای اتاق نگهداری می‌شدند.

پس از یک هفته نگهداری دندان‌ها در آب مقطر در دمای اتاق عمل ترموسایکلینگ روی ۵ گروه به‌طور همزمان صورت گرفت. جهت تأمین این منظور درجه حرارت آب گرم $54 \pm 4^{\circ}\text{C}$ و دمای آب سرد $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$ بود. دندان‌ها ۷۰۰ دور ترموسایکل شدند. هر دور ۱۰۵ ثانیه طول می‌کشید و زمان هر حمام ۴۵ ثانیه و فاصله زمانی بین دو حمام ۱۵ ثانیه بود.

بعد از اتمام ترموسایکلینگ به فاصله ۱/۵ میلی‌متر از لبه‌های ترمیم دندان‌ها با ۳-۲ لایه لاک ناخن پوشانده شدند و آپکس دندان توسط موم چسب کاملاً ایزوله گردید و سپس نمونه‌ها در محلول متیلن‌بلو ۲٪ به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند.

بعد از نفوذ رنگ دندان‌ها کاملاً با آب شستشو و تمیز گردیده و توسط دیسک الماسی برش داده شدند. جهت برش

باکولینگوالی و از وسط حفره ترمیم شده بود. ضخامت برش ۲ میلی‌متر بود و جهت بررسی میزان نفوذ رنگ از استریومیکروسکپ technica ساخت آلمان با بزرگنمایی ۴۰ استفاده شد. نتایج ریزنشست بین ترمیم و دندان براساس معیار Fucks به صورت زیر درجه‌بندی شدند(۶):

درجه صفر: هیچ گونه نفوذ رنگی وجود ندارد.

درجه یک: نفوذ رنگ نیمی از عمق باکولینگوال حفره را در بر گرفته است.

درجه دو: نفوذ رنگ تمام عمق باکولینگوال حفره را در بر گرفته ولی دیواره اگزیرال را درگیر نکرده است.

درجه سه: نفوذ رنگ تمام عمق باکولینگوال حفره را در بر گرفته و دیواره اگزیرال را هم درگیر کرده است.

میزان حجم نمونه با توجه به مطالعات مشابه و انحراف معیار ریزنشست برابر با $z=0/85$ و میزان دقت مورد انتظار $d=0/2$ و سطح اطمینان آماری ۹۵٪ برابر با ۷۰ دندان محاسبه گردید(۹). در آنالیز آماری به جهت لزوم استفاده از آزمون غیر پارامتریک به دلیل رتبه‌ای بودن متغیر نهایی و سنجش آن در کاتاکوری اسمی از تست آماری kruscal-wallis استفاده شد.

نتایج

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که میزان نفوذ رنگ در گروه‌های مورد آزمایش یکسان نیست. به این صورت که در تمامی گروه‌ها غیر از گروه د (Excite) نفوذ رنگ از درجه صفر (بدون ریزنشست) تا درجه ۳ (زیاد) وجود داشت. در گروه د نفوذ رنگ فقط در گروه صفر و یک دیده شد (جدول ۲). بیشترین میزان نفوذ رنگ در گروه کنترل و کمترین میزان در گروه Excite بود. میانگین میزان نفوذ رنگ در گروه کنترل ۱/۶، گروه الف (کیمیا) ۱/۱، گروه ب (کوپالایت) ۱/۳، گروه ج (Syntac) ۰/۹ و گروه د (Excite) ۰/۳ بود.

جدول ۱: مشخصات مواد استفاده شده درجه بندی نفوذ رنگ

شرکت تولیدکننده	کشور تولیدکننده	نوع ماده	مشخصات نام ماده
Teledyne Getz Chemine Dent Vivadent Vivadent Scitem	اتریش ایران لیختن اشتاین لیختن اشتاین انگلستان	Cavity varnish Cavity varnish Bonding agent Bonding agent Amalgam	Copalite Kimia Syntac Excite Dentam

جدول ۲: تعداد (%) نمونه‌ها در گروه‌های مختلف مورد مطالعه بر حسب میزان نفوذ رنگ

درجه ۳	درجه ۲	درجه ۱	درجه ۰	میزان نفوذ رنگ گروه
۲(۱۳/۳)	۳(۲۰)	۵(۳۳/۳)	۵(۳۳/۳)	الف: Kimia
۱(۶/۶)	۴(۲۶/۶)	۸(۵۳/۳)	۲(۱۳/۳)	ب: Copalite
۱(۶/۶)	۲(۱۳/۶)	۶(۴۰)	۶(۴۰)	ج: Syntac
۰(۰)	۰(۰)	۵(۳۳/۳)	۱۰(۶۶/۶)	د: excite
۲(۲۰)	۴(۴۰)	۲(۲۰)	۲(۲۰)	ه: شاهد

بین میزان ریزش در چهار گروه مورد آزمایش اختلاف

آماري معنی دار وجود داشت ($P < 0/02$) (جدول ۳).

بین میزان ریزش در گروه وارنیش کیمیا و وارنیش

کوپالایت اختلاف آماری معنی داری مشاهده نشد ($P < 0/58$).

بین میزان ریزش در دو ماده باندینگ Syntac و Excite اختلاف

آماري معنی دار مشاهده نشد ($P < 0/08$).

جدول ۳: مقایسه میزان ریزش در گروه‌های مورد مطالعه

نتیجه آزمون	میانگین رتبه‌ای ریزش	تعداد	ریزش گروه
آزمون کروسکال والیس $X=10/52$ $Df=3$ $P < 0/02$ S	۳۴/۰۳	۱۵	کیمیا
	۳۸/۳	۱۵	کوپالایت
	۲۹/۳	۱۵	Syntac
	۱۹/۸۱	۱۵	Excite

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این تحقیق تعیین میزان ریزش بین دو نوع وارنیش و دو نوع ماده dentin bonding در زیر ترمیم‌های Class V آمالگام بود. برای بررسی ریزش از روش نفوذ رنگ (Dye penetration) استفاده گردید.

در این تحقیق مشاهده گردید که نفوذ رنگ در حالتی که از وارنیش‌ها استفاده می‌شود نسبت به زمانی که مواد باندینگ استفاده می‌گردد، بیشتر می‌باشد. اگر چه تفاوت بین میزان ریزش وارنیش‌های کیمیا و کوپالایت و همچنین تفاوت ریزش بین مواد باندینگ Syntac و Excite معنی‌دار نبود، اما تفاوت ریزش بین وارنیش کوپالایت و ماده باندینگ Excite از لحاظ آماری کاملاً معنی‌دار بود و میزان ریزش در حالتی که از ماده باندینگ Excite استفاده شده بود، در مقایسه با سایر گروه‌ها کمترین بود. در این گروه، نفوذ رنگ تنها در حد درجه صفر (بدون ریزش) و درجه ۱ (حداقل ریزش) بود.

همچنین در این تحقیق هیچ اختلاف معنی‌داری بین گروه کنترل مثبت (بدون وارنیش) با گروه‌های وارنیش کیمیا، کوپالایت و همچنین گروه Syntac وجود نداشت، در صورتی که بین گروه کنترل مثبت و گروه Excite تفاوت معنی‌داری وجود داشت ($P < 0.02$).

علاوه بر این تحقیق تاکنون تحقیقات متعددی انجام شده که بر غیرقابل اعتماد بودن وارنیش‌های حفره در جلوگیری از ریزش، صحت می‌گذارد. در یک تحقیق که توسط Newman و همکاران (۱۹۹۶) انجام شده است سه ماده وارنیش کوپالایت، Amalgambond plus و Vitrebond مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتیجه تحقیق مذکور حاکی از آن بود که استفاده روتین از وارنیش‌ها کمکی به کنترل میزان ریزش نمی‌کند (۹).

در تحقیق دیگری در سال ۱۹۹۵ به مقایسه وارنیش‌های متداول (Conventional) و مواد Amalgam Adhesive پرداخته

شده است که در آن حداقل میزان ریزش در زمان استفاده از Amalgambond plus بوده و هیچ تفاوت آماری معنی‌داری بین گروه وارنیش‌ها و گروه کنترل (بدون وارنیش یا لاینر) وجود نداشت (۱۲). نتایج این تحقیق در مورد وارنیش‌ها، با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد.

تحقیق دیگری در سال ۱۹۹۸ توسط Marchiori و همکاران در مورد تأثیر لاینرهای مختلف روی ریزش حفرات آمالگامی انجام گرفت. در این تحقیق از لاینر گلاس یونومر، سیستم‌های چسبنده (Adhesive)، ژل فلوراید موضعی و وارنیش‌ها در زیر ترمیم‌های آمالگام Class II استفاده شد. محققین مشاهده کردند که بیشترین میزان ریزش در گروه وارنیش‌ها رخ داده، در حالی که لاینرهای گلاس یونومر کمترین میزان ریزش را داشتند (۷).

مطالعات دیگر نشان می‌دهد که امکان باند بین آمالگام و سطح دندان از طریق سیستم‌های چسبنده (Adhesive) وجود دارد. Grossman در طی یک ارزیابی شش ماهه مشاهده کرد که برخلاف وارنیش‌های حفره که طی این مدت میزان زیادی از آن حل می‌گردد، استفاده از سمان چسبنده Panavia EX می‌تواند سطح بین ترمیم و دندان را به خوبی سیل نماید. این امر به این معنی است که یک لایه از این ماده به اندازه کافی پایدار و مقاوم است و بدون اینکه حل شود، مانع از ریزش می‌گردد (۵).

Grossman و همکاران مشاهده نمودند که وقتی از Panavia EX و آمالگام پرمس استفاده می‌شود، ریزش وجود ندارد و یا میزان آن حداقل است (۵). در تحقیق حاضر نیز زمانی که از ماده باندینگ Excite استفاده شد درجه نفوذ رنگ صفر یا ۱ بود. بدین معنی که در این گروه در هیچ موردی رنگ به دیواره آگزیال نفوذ نکرده بود.

تحقیق دیگری نیز توسط Ataman و Septcioglu (۱۹۹۸) انجام گرفت که در آن میزان ریزش وارنیش‌های حفره و مواد

بهتری بین آمالگام و دیواره حفره ایجاد می نماید که شاید به دلیل اختلاف در حلالیت آنها یا تفاوت در ضخامت بجامانده از این ماده در مقایسه با کوپالایت باشد. در بین مواد چسبنده عاجی نیز *excite* برتری قابل توجهی نسبت به سایر مواد در کاهش میکرولیکیج بین دیواره حفره و آمالگام از خود نشان داد. این مواد قابلیت اتصال شیمیایی و مکانیکی به آمالگام را دارند (۹) و حلالیت آنها نیز در محیط دهان بسیار اندک است (۳ و ۲).

پیشنهاد می شود در تحقیقات بعدی از فاکتور زمان نیز برای ارزیابی ریزش استفاده شود بدین معنی که میزان ریزش در زمان های مختلف پس از ترمیم دندان مورد ارزیابی قرار گیرد. همچنین مواد چسبنده مختلف دیگر عاجی و نیز آمالگام های مختلف نیز مورد بررسی قرار گیرند.

چسبنده دندانی مقایسه شده بود. آنها به این نتیجه رسیدند که استفاده از مواد چسبنده دندانی (Dental Adhesive) با علامت تجاری Vitrebond نسبت به وارنیش کوپالایت مؤثرتر می باشد (۱۱).

در تحقیق حاضر از آمالگام پرمس دنتام ساخت کارخانه scitem انگلستان استفاده شد. بر طبق بروشور آن میزان انقباض آن حدود ۲۰ میکرون که مشابه سایر آمالگام های پرمس است عنوان شده (۳) که البته با توجه به اینکه در همه گروه ها از یک نوع آمالگام استفاده شده است لذا تأثیر آن در میکرولیکیج بر روی همه گروه ها یکسان می باشد.

با توجه به نتایج تحقیق حاضر در مجموع مواد چسبنده عاجی در کاهش میزان لیکیج در مقایسه با وارنیش ها موثرترند و در بین وارنیش ها نیز وارنیش کیمیا در مقایسه با کوپالایت Sael

References

1. Ben – Amar A. Reduction of microleakage around new amalgam restoration. *JADA* 1989; 119(6): 725-8.
2. Craig R. and Powers J.M: Restorative dental materials. 11th ed. Mosby 2002, PP:274-78.
3. Ferracane J: Materials in dentistry: principles and applications. 2nd ed., Lippincott, Williams & Wilkins, 2001, PP: 60-63, 110-113.
4. Fitchie JG, Reeves GW, Scarbrough AR and Hembree JH. Microleakage of a new cavity varnish with a high – copper spherical amalgam alloy. *Oper Dent* 1990; 15(4): 136-40.
5. Grossman ES, Witcomb MJ and Matejka JM. Influence of amalgams, bases and varnish on seal composition at restoration tooth interfaces. *J Prosthet Dent* 1995; 73(3): 290-97.
6. Hovav S, Holan G, Lewinstein I and Fuks AB. Microleakage of class II super bond lined composite restorations with and without a cervical amalgam base. *Oper Dent* 1995; 20(2): 63-67.
7. Marchiori S, Baratieri LN, de Andrada MA, Monteiro Jounior S and Ritter AV. The use of liners under amalgam restorations: an *in vitro* study on marginal leakage. *Quintessence Int* 1998; 29(10): 637-641.
8. Matharus S, Spratt. DA, Pratten J *et al.* A new *in vitro* model for study of microbial microleakage around dental restorations. *Int Endod J* 2001; 34(7): 547-553.
9. Newman JE, Hondrum SO and Clem DB. Microleakage under amalgam restorations lined with copalite, amalgambond plus and vitrebond. *Gen dent* 1996; 44(4): 340-44.
10. Pashley DH. Clinical Consideration of microleakage. *J Endod* 1990; 16(2): 70-7.
11. Sepetcioglu F and Ataman BA. Long term monitoring of microleakage of cavity varnish and adhesive resin with amalgam. *J Prosthet Dent* 1998; 79(2): 136-39.
12. Urguia M, Bonninc, Macchi R.L comparative study of marginal microleakage between amalgam restorations, conventional varnishes and adhesive amalgam *J dent res Abs* 1995; 74: 284.