

## تأثیر مواد ضد حساسیت با بیس رزینی و ادهزیوهای سلف اچ بر ریزنشت لبه ای در ترمیم های کلاس II آمالگام

دکتر نسرين سرايي\*، دکتر مرجانه قوام نصيري\*\*، دکتر ثمين علوي\*\*\*

\* استادیار گروه ترمیمی و زیبایی دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

\*\* استادیار گروه ترمیمی و زیبایی دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

\*\*\* دندانپزشک

تاریخ ارائه مقاله: ۸۶/۳/۱۷ - تاریخ پذیرش: ۸۶/۹/۱۴

**Title:** Effect of Based-resin Desensitizing Agent and Self-etching Adhesive Resin on Marginal Leakage of Class II Amalgam Restorations

**Authors:** Sarabi N\*, Ghavamnasiri M\*\*#, Alavi S\*\*\*

\* Assistant Professor, Dept of Operative Dentistry, School of Dentistry and Dental Research Center of Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

\*\* Professor, Dept of Operative Dentistry, School of Dentistry and Dental Research Center of Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

\*\*\* Dentist

**Introduction:** The purpose of this study was to compare marginal leakage of class II amalgam restorations lined with a resin-based desensitizing agent and a self-etching adhesive system with copal varnish.

**Materials & Methods:** Fifty six freshly extracted human premolar teeth were divided into four groups. Class II box only cavity preparation was prepared on mesial and distal surfaces of each tooth. While the cavities in two groups were lined with desensitizing agent; Viva Sens (A) and adhesive system; Clear Fil S<sup>3</sup> Bond (B), one group was treated with copal varnish; Copalite (C), and last group was used as control, without any lining (D). Spherical high copper amalgam (Oralloy) was hand-condensed into each preparation, specimens were thermocycled, stained and sectioned. Microleakage was graded using a stereomicroscope. Microleakage scores were calculated and analyzed. Kruskal-Wallis and Mann-Whitney tests were used for analysis of data ( $\alpha=0.05$ ).

**Results:** For the leakage values of groups A and B, T-test revealed less microleakage with Viva Sens ( $P<0.05$ ). Kruskal-wallis test showed significant difference in four groups ( $P<0.05$ ). Clear Fil S<sup>3</sup> Bond showed less microleakage than control group, but leakage in copal varnish and Clear Fil S<sup>3</sup> Bond was similar. Less microleakage was revealed with Viva Sens when compared with the other groups ( $P<0.05$ ).

**Conclusion:** Viva Sens reduced microleakage of Class II high copper amalgam restorations significantly more than the Clear Fil S<sup>3</sup> Bond and copal varnish.

**Key words:** Amalgam, Resin based desensitizing agent, Self-etching adhesive system.

# Corresponding Author: GhavamnasiriM@mums.ac.ir

Journal of Mashhad Dental School 2008; 32(1): 25-30.

### چکیده

**مقدمه:** حساسیت پس از ترمیم با آمالگام به دلایل متفاوتی ایجاد می شود که یکی از آن موارد سیل ناکافی توبولها می باشد که مربوط به لاینر مورد استفاده در زیر آمالگام می باشد. هدف از این مطالعه مقایسه نشت لبه ای ترمیم های کلاس II آمالگام با استفاده از یک ماده ضدحساسیت با بیس رزینی و یک سیستم ادهزیو سلف اچ با کوپال وارنیش بود.

**مواد و روش ها:** در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی، پنجاه و شش عدد دندان پرمولر انسانی انتخاب شد و به چهار گروه تقسیم گردید. حفرات کلاس II به شکل باکس مستقل (Box only) در سطوح مزیا و دیستال تهیه گشت. در دو گروه آزمایشی از ماده ضدحساسیت عاجی Viva Sens (A) و ادهزیو رزین Clear Fil S<sup>3</sup> Bond (B) بعنوان لاینر استفاده شد و در گروه سوم از Copalite (C) استفاده شد و گروه آخر بدون لاینر بود (D). آمالگام های کاپراسفریکال (Oralloy) توسط کاندنسور دستی در حفرات متراکم گردید و نمونه ها پس از ترموسایکلینگ و استفاده از رنگ و برش دادن جهت بررسی ریزنشت آماده شدند. از یک استرنئومیکروسکوپ برای طبقه بندی و مشاهده ریزنشت استفاده شد. از آزمون آماری ناپارامتری کروسکال-والیس و من ویتنی برای مقایسه گروهها استفاده شد ( $\alpha=0/05$ ).

**یافته ها:** تست Kruskal Wallis یک اختلاف قابل ملاحظه ای در چهار گروه نشان داد ( $P<0/05$ ). Clear Fil S<sup>3</sup> Bond ریزنشت کمتری از گروه کنترل نشان داد و ریزنشت در وارنیش کوپال و Clear Fil S<sup>3</sup> Bond یکسان بود. ریزنشت کمتری با Viva Sens نسبت به دیگر گروه ها مشاهده شد ( $P<0/05$ ).

**نتیجه گیری:** در حفرات کلاس II ترمیم شده با آمالگام های کاپر اسفیریکال استفاده از Viva Sens ریزنشست را نسبت به Clear Fil S<sup>3</sup> Bond و وارنیش Copal بیشتر کاهش می دهد.

**واژه های کلیدی:** آمالگام، ماده ضد حساسیت با بیس رزینی، سیستم ادهزیو سلف اچ.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۷ دوره ۳۲ / شماره ۱ : ۳۰-۲۵.

## مقدمه

تطابق مناسب ترمیم با دندان باعث افزایش طول عمر ترمیم می شود. تشکیل گپ در ناحیه اتصال ترمیم به دندان و ریزنشست بدلیل تطابق ناکافی منتج به ایجاد پوسیدگی عودکننده، تغییر رنگ مارجینال و التهاب پالپ و حساسیت پس از ترمیم می شود.<sup>(۱)</sup> وارنیشهای حفره چندین سال است که برای زیر ترمیم آمالگام استفاده می شود. اما گزارش شده است که میکرولیکیج ترمیم آمالگام را برای مدت کوتاهی کاهش می دهند چون مستعد به حل شدن در مایعات دهانی هستند.<sup>(۲)</sup> این یافته ها مخصوصاً به حلالیت ماده و حلالیت اسمیرلایر زیرین آن ارتباط دارد.<sup>(۳)</sup>

در سالهای اخیر متدهای آماده سازی سطح حفرات قبل از قرارگیری آمالگام تغییر کرده است. این مطلب نشان می دهد که چشم انداز دیگری در رابطه با مواد لاینینگ باز شده است.<sup>(۴)</sup> کاربرد لاینرها و بیس ها در زیر ترمیم های آمالگام حساسیت بعد از ترمیم را محدود نموده و به صورت یک عایق حرارتی عمل می نمایند. مطالعات متعددی نشان داده اند که مواد ادهزیو سیل بهتری از کوپال وارنیش زیر ترمیم های آمالگام دارند و مواد مختلف ادهزیو برای ترمیم های آمالگام توانایی های متفاوتی از نظر سیل نشان داده اند.<sup>(۵-۹)</sup>

بعد از ترمیم آمالگام بیمار گاهی حساسیت به سرما، گرما و یا حتی وجود درد مداوم را به درجات متفاوت تجربه می کند.<sup>(۱۰)</sup> کاربرد موضعی فلورایدها، اکسلات ها و یا دیگر موادی که اثرات مسدودکننده توبولها را دارا باشند می توانند این حساسیت را کاهش دهند.<sup>(۱۱)</sup>

اخیراً مواد ضد حساسیت با بیس رزینی معرفی شده اند. معمولاً این رزینها اسیدی هستند که به عاج به دلیل ایجاد لایه هیبرید باند می شوند و به بسته شدن توبولهای عاجی کمک می کنند.<sup>(۱۲)</sup>

هدف از این مطالعه مقایسه ریزنشست ایجاد شده زیر ترمیم آمالگام با استفاده از یک ماده ضد حساسیت عاجی با بیس رزینی و یک ادهزیو سلف اچ با وارنیش کوپال است.

## مواد و روش ها

در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی پنجاه و شش عدد دندان پرمولر اول و دوم بالا عاری از هرگونه ترک، پوسیدگی و ترمیم انتخاب شد. دندانها در سرم فیزیولوژی در درجه حرارت اتاق نگهداری شد. حفرات کلاس II به صورت باکس مستقل در مزیا و دیستال هر دندان توسط توربین با اسپری آب و هوا و فرز #۲۴۵ (کارباید (Mid west-des plaines IL) تهیه شدند. پس از هر هفت تراش فرز جدید استفاده می شد. عرض باکولینگوالی حفرات حداقل یک سوم اندازه اینترکاسپال از جهت اکلوزالی و اینترپروگزیمالی و کف جینجیوال باکس در مینا قرار داشت. عمق آکزیالی حفرات ۲ میلی متر بود. سپس دندانها به طور تصادفی به چهار گروه تقسیم شد:

گروه A) از ماده ضد حساسیت Viva Sens (Ivoclar, vivadent) بعنوان لاینر استفاده شد. از انواع تک دوز (Singer Dose) برای هر دندان بر طبق دستور کارخانه سازنده استفاده شد.

گروه B) یک لایه از (Kuraray, Medical In, Japans) Clear Fil S<sup>3</sup> Bond به عنوان لاینر به سطوح مینا و عاج زده شد بعد از ۲۰ ثانیه توسط هوا نازک شده و با نور بمدت ۲۰ ثانیه سخت شد.

گروه C) دو لایه وارنیش حفره Copalite (Cooley Conley LTd, Houston, Tx, USA) به سطوح مینا و عاج زده شد و هر لایه با هوای ملایم خشک شد.

گروه D) گروه کنترل که در آن از هیچ لاینری استفاده نشد (جدول ۱).

جدول ۱: ترکیب مواد بکار رفته

نام تجاری	ترکیب
Viva Sens	Liquid: varnish ( Ethanol, water and hydroxypropyl cellulose, polyethylenglycol) dimethacrylate, Methacrylate modified polyacrylic acid , potassium fluoride, Aroma Microbrush: phosphonic acid methacrylate.
Clearfil S <sup>3</sup> Bond	10 Methacyloyloxydecyl dihydrogen Phosphate (MDP) Bis-phenol A diglycidylmethacrylate (Bis-GMA) Hydroxyethyl methacrylate (HEMA) 2- Hydrophobic dimethacrylate dl-Camphorquinone

## یافته ها

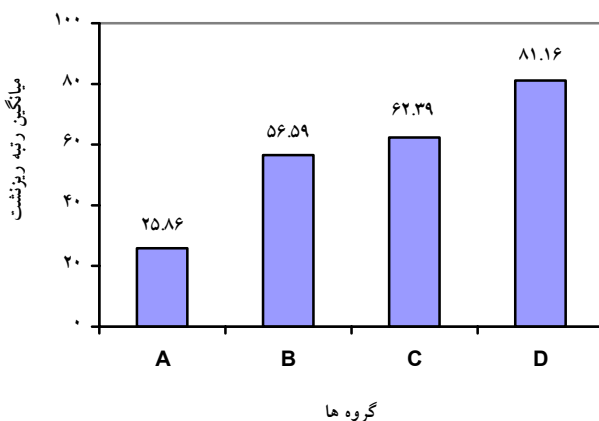
توزیع درجات لیکج در رابطه با هر قطعه از هر دندان در چهار گروه تست از ۰ تا ۴ در جدول ۲ مشخص شده است.

جدول ۲: توزیع درجات ریزش در گروه های مختلف

(گروه / n=۱۴)

گروه	۰	۱	۲	۳	۴	کل
Group A	۵	۱۰	۱۱	۲	۰	۲۸
Group B	۰	۴	۶	۱۱	۷	۲۸
Group C	۳	۲	۵	۴	۱۴	۲۸
Group D	۰	۱	۲	۳	۲۲	۲۸

تست Kruskal Wallis مشخص کرد که اختلاف قابل ملاحظه آماری بین گروه های مختلف وجود دارد ( $P < 0/05$ ) (نمودار ۱).



نمودار ۱: میانگین رتبه ای ریزش برای چهار گروه

برای هر نمونه یک ماتریکس فلزی بکار رفت و حفرات توسط آمالگام پرمس اسفیریکال (Oralloy colten, whaledent, USA) (ترمیم شد. نمونه ها در دستگاه ترموسایکل قرار گرفت و ۵۰۰ دور با درجه حرارت بین ۵۰°C و ۵۵°C ترموسایکل شد. تمام نمونه ها برای یک هفته در آب مقطر در درجه حرارت اتاق نگهداری شد. ریشه دندانها توسط یک کامپازیت سلف - کیور (Degulill (Degussa, Germany) سیل شد و دو لایه وارنیش به تمام سطوح خارجی دندان به جز ۱ میلی متر اطراف مارجین ها زده شد.

نمونه ها در فوشین بازی ۰/۵٪ در درجه حرارت ۳۷ درجه سانتیگراد برای ۲۴ ساعت غوطه ور شدند و در انتهای دوره دندانها توسط آب کاملاً شستشو داده شدند تا اضافات رنگها از سطح حذف شود و سپس نمونه ها در رزین خود سخت شونده مدفون شدند.

توسط برش دادن نمونه ها دو قطعه میالی و دیستالی در جهت محور طولی از هر دندان بدست آمد. هر قطعه تحت استرئومایکروسکوپ با بزرگنمایی (۱۰×) مشاهده شد.

درجه بندی میزان ریزش بر طبق تقسیم زیر انجام شد:

- ۰ - بدون نفوذ رنگ
- ۱ - نفوذ رنگ کمتر از نصف کف جینجیوال
- ۲ - نفوذ رنگ بیشتر از تمام طول کف جینجیوال
- ۳ - نفوذ رنگ بیشتر از نصف دیواره آگزیا
- ۴ - نفوذ رنگ در تمام دیواره آگزیا

ریزنشت کمتر در ترمیم های آمالگام با رزین باندشونده نسبت به ترمیم بدون لاینر مشاهده شد که این منطبق با نتایج چندین مطالعه قبلی است.<sup>(۱۷و۱۸)</sup>

در این مطالعه یک ادهزیو سلف اچ Clear Fil S<sup>3</sup> Bond انتخاب شد که اسمیرلایر را مادیفیه می کند و اجازه نفوذ ادهزیو هایدرروفیلیک را به عاج مادیفیه شده می دهد.

Pereria و همکاران<sup>(۱۶)</sup> مشخص کرده اند که مواد سلف اچ به طور کامل اسمیر پلاگ را بر نمی دارند بنابراین ممکن است دندان مستعد به حساسیت های پس از ترمیم باشد. وقتی طبقه بندی ریزنشت برای Clear Fil S<sup>3</sup> Bond (B) با کوپال وارنیش (C) مقایسه شد اختلاف قابل ملاحظه ای مشاهده نشد. چند تحقیق قبلی اختلاف قابل ملاحظه ای را نشان داده اند.<sup>(۱۷و۱۸)</sup> اگرچه وارنیش یک ادهیژن اندکی به اسمیرلایر دارد.<sup>(۱۸)</sup> ولی Fitchie و همکاران<sup>(۱۹)</sup> گزارش کردند که کوپالایت در پیشگیری از ریزنشت در اطراف ترمیم های کلاس I آمالگام فقط برای ۶ ماه موثر است.

Oliveria و همکاران<sup>(۲۰)</sup> نشان دادند که اسمیرلایر در ادهیژن پرایمرهای سلف اچ عامل مهمی می باشد. اما بنظر می رسد اسمیرلایر ضخیم تر با پروسه چسبیدن پرایمرهای سلف اچ مداخله می کند. در مطالعه کنونی از فرز کارباید برای تهیه حفرات استفاده شد زیرا Oliveria و همکاران<sup>(۲۰)</sup> همچنین نشان دادند که فرز کارباید می تواند باعث ایجاد یک اسمیرلایر نازک تر نسبت به فرز الماسی گردد.

یک محدودیت استفاده از Clear Fil S<sup>3</sup> Bond احتمالاً می تواند حلالیت بیشتر این ماده باشد. که توانسته است اثرات موثر ماده را بعد از Aging متنی سازی Cenci و همکاران<sup>(۷)</sup> و Belli و Ozer<sup>(۱۱)</sup> مشخص نمودند که با نسل قبلی این ماده Clear Fit Liner Bond 2V ریزنشت کمتری نسبت به کوپال وارنیش حاصل می آید.

با توجه به محدودیت های مطالعه کنونی یک مطالعه کلینیکی نیاز هست که بتوان اثرات مواد ذکر شده را در مدت زمان طولانی و در دهان بیماران مطالعه نمود.

#### نتیجه گیری

با توجه به محدودیتهای این مطالعه آزمایشگاهی، ریزنشت

تست Mann-Whitney برای مقایسه میانگین رتبه ای مایکرولیکیج در هر دو گروه یک اختلاف قابل ملاحظه ای را بین گروه های A و B، D و A، D و B، A و B و C نشان داد ( $P < 0/05$ ) در حالی که اختلاف قابل ملاحظه بین گروه های B و C مشاهده نشد ( $P > 0/05$ ).

#### بحث

براساس نتایج این مطالعه فرضیه صفر مطالعه مورد قبول واقع نشد. زیرا لاینرهای مورد ارزیابی مقادیر متفاوتی از ریزنشت اطراف ترمیم های آمالگام نشان دادند.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که ماده ضدحساسیت عاجی Viva Sens مایکرولیکیج را در مقایسه با Clear Fil S<sup>3</sup> Bond، کوپالایت و همچنین حفرات بدون لاینر کاهش داد. Viva Sens افزایش حساسیت عاج را توسط سیل نمودن توبولهای عاجی کاهش می دهد. بسته شدن توبولها از یک طرف توسط رسوب پروتئین و یون کلسیم در دهانه توبول و از طرف دیگر توسط رسوب پلی اتیلن گلیکول دای متاکریلات (PEG-DMA) است که در Viva Sens موجود می باشد. کاملاً مشخص شده است که اسیدها و حلال های ارگانیک باعث افزایش رسوب پروتئینها می شوند. اگر مقادیر زیادتری پلی اتیلن گلیکول به محلول حاوی پروتئین همچون پلاسمای خون افزوده شود پروسه رسوب شروع خواهد شد.<sup>(۱۳)</sup> Viva Sens حاوی اسیدهای ارگانیک (Phosphonic acid metacrylate) و حلال (اتانول) می باشد که باعث رسوب پروتئین در دهانه توبول می شود.

و دومین مسئله تشکیل نمک در دهانه توبول می باشد. مایع عاجی غنی از یونهای کلسیم است. اسید فسفونیک تشکیل نمکهای کلسیم را می دهد که حلالیت کمی دارند و در دهانه توبول رسوب می کنند. دومین اسید موجود در این ماده ضدحساسیت پلی آکریلیک اسید مادیفیه با متاکریلات است. یونهای پتاسیم در محتوای فلوراید به عنوان عامل کمکی برای نمکهای رسوب کننده عمل می کنند و همچنین یون K<sup>+</sup> موثرترین ماده در کاهش حساسیت عصب است.<sup>(۱۴)</sup> اعتقاد بر این است که یون فلوراید به دلیل رسوب قوی در عاج باعث بسته شدن توبولها می شود.<sup>(۱۵)</sup>

### تشکر و قدردانی

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه و شورای پژوهشی دانشکده جهت تصویب طرح تحقیقاتی این مقاله تشکر و سپاسگزاری می شود.

کمتری توسط Viva Sense نسبت به Clear Fil S<sup>3</sup> Bond، Copal varnish و همچنین حفرات بدون لاینر مشاهده شد. ریزش Clear Fil S<sup>3</sup> Bond شبیه به وارنیش ولی کمتر از گروه کنترل بود.

### منابع

- Belli S, Unlu N, Ozer F. Effect of cavity varnish, amalgam liner or dentin bonding agents on the marginal leakage of amalgam restorations. *J Oral Rehabil* 2001; 28(5): 492-6.
- Tarim B, Suzuki S, Cox CF. Marginal integrity of bonded amalgam restorations. *Am J Dent* 1996; 9(2): 72-6.
- Meiers JC, Turner EW. Microleakage of dentin/amalgam alloy bonding agents: results after 1 year. *Oper Dent* 1998; 23(4): 30-5.
- Brannstrom M. The cause of postrestorative sensitivity and its prevention. *J Endod* 1986; 12(10): 457-81.
- Al- Jazairy YH, Louka AN. Effect of bonded amalgam restorations on microleakage. *Oper Dent* 1999; 24(4): 203-9.
- Howdle MD, Fox K, Youngson CC. An in vitro study of coronal microleakage around bonded amalgam coronal radicular cores in endodontically treated molar teeth. *Quintessence Int* 2002; 33(1): 22-9.
- Cenci MS, Piva E, potrich F, Formola E, Demarco FF, Powers JM. Microleakage in bonded amalgam restorations using different adhesive materials. *Braz Dent J* 2004; 15(1): 13-8.
- Ziskind D, Venezia E, Kreisman I, Mass E. Amalgam type, adhesive system, and storage period as influencing factors on microleakage of amalgam restorations. *J Prosthet Dent* 2003; 90(3): 255-60.
- Gallato A, Angnes G, Reis A, Loguercio AD. Long-term monitoring of microleakage of different amalgams with different liners. *J Prosthet Dent* 2005; 93(6): 571-6.
- Kishore A, Mehrotra KK, Saimbi CS. Effectives of desensitizing agents. *J Endod*. 2002; 28(1): 34-5.
- Pereira JC, Segala AD, Gillam DG. Effect of desensitizing agents on the hydraulic conductance of human dentin subjected to different surface pretreatments-an in vitro study. *Dent Mater* 2005; 21(2): 129-38.
- Camps J, About I, Van Meerbeek B, Franquin JC. Efficiency and cytotoxicity of resin -based desensitizing agents. *Am J Dent* 2002; 15(5): 300-4.
- Ingham KC. Precipitation on of protein with polyethylene glycol. *Methods Enzymal* 1990; 182(13): 301-6.
- Kim S. Hypersensitive teeth: Desensitization of pulpal sensory nerves. *J Endod* 1986; 12(10): 482-5.
- Addy M, Dowell P. Dentin hypersensitivity-a review. Clinical and invitro evaluation of treatment agents. *J Clin Periodontol* 1983; 10(6): 351-63.
- Pereira PN, Okuda M, Sano H, Yoshikawa T, Burrow MF, Tagami J. Effect of intrinsic wetness and regional difference on dentin bond strength. *Dent Mater* 1999; 15(1): 46-53.
- Setcos JC, Staninec M, Wilson NH. Bonding of amalgam restorations: existing knowledge and future prospects. *Oper Dent* 2000; 25(2): 121-9.
- Ben-Amar A. Reduction of microleakage around new amalgam restorations. *J Am Dent Assoc* 1989; 119(4): 725-8.
- Fitchie JG, Reeves GW, Scarbrough AR, Hembree JH. Microleakage of a new cavity varnish with a high copper spherical amalgam alloy. *Oper Dent* 1990; 15(4): 136-40.

20. Oliveria SS, Pugach MK, Hilton JF, Watanab LG, Marshall SJ, Marshall GW Jr. The influence of the dentin smear layer on adhesion; a self etching primer vs a total-etch system. Dent Mater 2003; 19(2): 758-67.

Archive of SID