بررسی اثر کاربرد سمان چسبنده بر ریزنشت حد فاصل دو مادهٔ آمالگام و کامپوزیت

دکتر مریم خروشی[†]*- دکتر علیرضا عابدینی**

*استادیار گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

**دندانپزشک

Title: Effect of adhesive cements on reduction of microleakage at the amalgam/composite-resin interface

Authors: Khoroushi M. Assistant Professor*, Abedini A. Dentist

Address:*Department of Operative Dentistry, Faculty of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences

Background and Aim: Patients always complain about metallic color of amalgam restorations. Covering amalgam by composite can solve this problem. Since polymerization shrinkage is a serious shortcoming in composites, application of the combined amalgam and composite restoration is one of the methods to reduce leakage in the cervical margins of posterior restorations. The aim of this invitro study was to evaluate the microleakage of amalgam/composite interface when Rely-X ARC adhesive resin cement was used in the joint.

Materials and Methods: Twenty-four sound extracted premolars were chosen. Mesial and distal class II conventional cavities were prepared and the samples were divided into 4 groups of 12. In all groups, the bases of the cavities were restored with amalgam and then the remaining part was filled by composite resin. Specimens in groups 1 and 2 were restored with composite-resin, immediately after condensing amalgam without or with application of Rely-X ARC (3M, ESPE) respectively. In groups 3 and 4, composite resin were applied 24 hours after condensation of amalgam, without or with application of Rely-X ARC respectively. After polishing and thermocycling, all specimens were prepared for dye penetration and the degree of leakage was scored and analyzed using Kruskall Wallis test with $p<0.05$ as the level of significance.

Results: The frequency of dye penetration in different groups was obtained. The most and the least scores were observed in groups 3 and 4 respectively. No statistically significant difference was observed in different methods.

Conclusion: None of the methods in this study could seal the amalgam/composite-resin interface.

Key Words: Dental amalgam; Composite resin; Microleakage; Dye penetration; Adhesive resin cement

چکیده

زمینه و هدف: امروزه استفاده از ترمیم‌های ترکیبی آمالگام- کامپوزیت در دندان‌های خلفی به منظور کاهش مشکلات ترمیم‌های آمالگام یا کامپوزیت به تنهایی توصیه می‌شود. نظر به این که در ترمیم‌های ترکیبی ریزنشت بین دو ماده از اهمیت بالایی برخوردار است، تحقیق حاضر با هدف ارزیابی اثر یک سمان چسبنده جدید به نام Rely-X ARC بر میزان ریزنشت فصل مشترک دو مادهٔ مزبور انجام شد.

روش بررسی: در این مطالعهٔ تجربی ۲۴ دندان پره‌مولر سالم ماگزیلا که به تازگی کشیده شده بودند، انتخاب شدند. پس از انجام تراش‌های مزیالی و دیستالی و متراکم کردن آمالگام تا ۲ میلیمتری سرویکالی حفرات، دندان‌ها به طور تصادفی در ۴ گروه ۱۲ تایی به صورت زیر قرار داده شدند. در گروه اول بلافاصله کامپوزیت رزین قرار گرفت. در گروه دوم پس از کاربرد سمان Rely-X ARC، کامپوزیت رزین قرار داده و کیور شد. در گروه‌های ۳ و ۴، ۲۴ ساعت پس از متراکم کردن آمالگام به ترتیب بدون کاربرد سمان و با کاربرد آن کامپوزیت رزین قرارداده و کیور شد. پس از انجام عملیات سیکل حرارتی، نمونه‌ها برای بررسی میزان ریزنشت با تکنیک نفوذ رنگ (dye penetration) آماده شدند. سپس درجات نفوذ رنگ تعیین و با استفاده از آزمون آماری کروسکال والیس مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته و $p<۰/۰۵$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: فراوانی درجات نفوذ رنگ از بیشترین به کمترین به ترتیب در گروه‌های ۳، ۲، ۱ و۴ به دست آمد. بررسی نتایج حاصل از رتبه‌بندی نفوذ رنگ اختلاف معنی‌داری در میزان ریزنشت بین گروه‌ها نشان نداد ($P>۰/۰۵$).

[†] مؤلف مسؤول: نشانی: اصفهان، خیابان هزار جریب، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، طبقه سوم، گروه آموزشی ترمیمی

تلفن: ۲- ۷۹۲۲۸۵۱ -۰۳۱۱نشانی الکترونیک: khoroushi@dnt.mui.ac.ir

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-07]

نتیجه‌گیری: هیچ‌کدام از شرایط مورد آزمایش به طور کامل از ریزنشت بین دو مادهٔ آمالگام و کامپوزیت جلوگیری نکردند که این مسئله ممکن است به عوامل مختلفی مانند نوع سمان رزینی به کار رفته و عدم توانایی اتصال کافی بین دو مادهٔ آمالگام و کامپوزیت ارتباط داشته باشد.

کلید واژه‌ها: آمالگام دندانی؛ کامپوزیت رزین؛ ریزنشت؛ نفوذ رنگ؛ سمان چسبنده رزینی

وصول: ۸۴/۱۱/۰۴ اصلاح نهایی: ۸۵/۱۰/۳۰ تأیید چاپ: ۸۵/۱۱/۰۲

مقدمه

اگرچه آمالگام دندانی بیش از ۱۵۰ سال است که در دندانپزشکی بالینی به کار می‌رود و جایگاه تثبیت شده‌ای در امور بالینی دندانپزشکی دارد، ولی فقدان زیبایی در دندان‌هایی که ترمیم آمالگام شده‌اند به ویژه در دندان‌های پره‌مولر بالا در حالت خنده، از مشکلات ترمیم با آمالگام است (۱). پوشاندن سطح آمالگام توسط ماده هم‌رنگ دندان مانند کامپوزیت رزین یا تعویض کل آمالگام و گذاردن مادهٔ هم‌رنگ مشابه، علت مراجعهٔ بسیاری از بیماران به دندانپزشک است. استفاده از کامپوزیت رزین به جای آمالگام در ترمیم دندان‌های خلفی به خصوص حفرات عمیق در نواحی بین دندانی نیز دارای مشکلات خاص خود می‌باشد (۲). با وجود انجام روش‌های مختلف هنوز کاربرد ماده کامپوزیت رزین به تنهایی در نواحی خلفی دارای مشکلاتی از جمله حساسیت تکنیکی، انقباض ناشی از سخت شدن و عدم ایجاد سیل کافی و پایدار می‌باشد (۴،۳). تاکنون روش‌های مختلفی برای کاهش ریزنشت در لبه سرویکال ترمیم‌های بین‌دندانی کامپوزیتی در دندان‌های خلفی پیشنهاد شده است که از آن جمله پرکردن حفره به روش قطعه‌ای (incremental)، مهروموم کردن درزهای ناشی از انقباض ماده با استفاده از رزین بدون فیلر، استفاده از عوامل باند شونده عاجی- مینایی، استفاده از تکنیک ساندویچ به وسیله کاربرد ماده گلاس آینومر به صورت کف‌بندی در زیر کامپوزیت و کاربرد کامپوزیت‌های سیال و روش‌های دیگر می‌باشند (۵-۸).

هیچ‌یک از روش‌های ذکر شده مشکل ریزنشت در ترمیم‌های کامپوزیت رزین را به طور کامل برطرف نکرده است (۹)، اما مطالعات بالینی بسیاری ترمیم‌های خلفی آمالگام در حفرات پروگزیمال را موفق اعلام کرده‌اند (۱۰). در مواردی که ترمیم آمالگام موجود از کیفیت استاندارد برخوردار است، ترمیم‌های ترکیبی (combined) از دو مادهٔ کامپوزیت و آمالگام پیشنهاد می‌شود (۱۲،۱۱). تحقیقات نشان داده است که مشکلات هریک از ترمیم‌های آمالگام و کامپوزیت به مقدار زیادی در ترمیم‌های مشترک آمالگام و کامپوزیت کاهش پیدا می‌کنند. در این میان در یک روش توصیه می‌شود که ابتدا قسمت پروگزیمالی حفرهٔ بین دندانی تا ناحیهٔ تماس دندانی به وسیلهٔ آمالگام پر و سپس ترمیم قسمت باقیمانده با کامپوزیت تکمیل شود (۱۲،۲).

Cardash و همکاران برای ترمیم حفره‌های کلاس ۲ سرویکالی‌تر از CEJ (cemento enamel junction) از ترمیم‌های مشترک آمالگام و کامپوزیت استفاده و ریزنشت را به وسیلهٔ تکنیک نفوذ رنگ (dye penetration) در حد فاصل سمان ریشه- آمالگام، سمان ریشه- کامپوزیت و آمالگام- کامپوزیت اندازه‌گیری کردند. آنها نشان دادند که ریزنشت در حد فاصل سمان ریشه- کامپوزیت به میزان معنی‌داری بالاتر از ریزنشت در ترمیم‌های آمالگام و آمالگام- کامپوزیت است، ولی تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین ریزنشت در ترمیم‌های آمالگام و آمالگام- کامپوزیت مشاهده نکردند (۱۱). Eidleman و همکاران نشت لبه‌ای (Marginal leakage) را در ترمیم‌های کامپوزیت و همچنین ترمیم‌های مشترک آمالگام و کامپوزیت در حالت‌های مختلف تراش که لبه لثه‌ای بر روی سمان یا روی مینای سالم دندان ختم می‌شود، اندازه‌گیری و نشان دادند که ریزنشت در ترمیم‌های آمالگام- کامپوزیت کمتر از ریزنشت در ترمیم‌های کامپوزیت می‌باشد. آنها همچنین نشان دادند که در صورتی که لبه لثه‌ای ترمیم روی مینای سالم دندان واقع شود، هیچ‌گونه ریزنشتی در حد فاصل آمالگام وکامپوزیت ایجاد نمی‌شود (۱۲).

Hadavi و همکاران عوامل مختلف مؤثر بر ریزنشت در حد فاصل آمالگام و کامپوزیت را در ترمیم‌های مشترک آمالگام کامپوزیت مورد بررسی قرار داده، گزارش کردند که کاربرد عوامل باندینگ در حد فاصل آمالگام و کامپوزیت باعث کاهش ریزنشت می‌شود (۱۳). مطالعهٔ دیگر Hadavi و همکاران نیز نتایج مطالعهٔ پیشین وی را تأیید می‌نماید (۱۴). تأثیر نوع ماده ترمیمی و نوع سیستم چسباننده بر ریز نشت ترمیم در چند مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است (۱۶،۱۵).

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-07]

Ziskind و همکاران اثر نوع آمالگام، سیستم چسباننده و زمان نگهداری را بر ریزنشت ترمیم‌های آمالگام بررسی نموده و اعلام کردند که اثر نوع سیستم چسباننده در مدت ۱۴روز بسیار بارزتر از ۱۸۰روز است (۱۵).

Hersek و همکاران در مقایسه یک نوع آمالگام و دو نوع کامپوزیت رزین اعلام کردند که ریزنشت آمالگام بیشتر از کامپوزیت رزین می‌باشد (۱۶).

تقریباً تمام تحقیقات متعدد انجام شده در زمینهٔ ریزنشت انواع مواد مختلف، نشان دهنده کاهش ریزنشت به ویژه بلافاصله پس از ترمیم با مواد اتصال دهنده جدید می‌باشند (۱۹،۱۸،۱۷).

امروزه مواد گوناگونی به منظور اتصال بهتر هر یک از مواد آمالگام و کامپوزیت در ترمیم‌ها، ارائه شده و مورد بررسی قرار می‌گیرند (۱۵،۱۰)، ضمن این که بررسی ریزنشت مواد از طرق مختلف و از جمله تعیین میزان نفوذ رنگ یکی از روش‌های قابل اجرا و رایج در بیشتر مراکز علمی می‌باشد (۱۸،۱۷).

در مطالعه حاضر با استفاده از یک سمان چند منظوره ادهزیو جدید به نام Rely-X Adhesive Resin Cement با نام تجاری Rely-X ARC که براساس ادعای کارخانه سازنده شرایط کاربرد با هر دو ماده آمالگام و کامپوزیت دندانی را دارا می‌باشد، ریزنشت در فصل مشترک دو ماده مزبور مورد بررسی قرار گرفت.

روش بررسی

مطالعه آزمایشگاهی حاضر، بر روی دندان‌های پره‌مولر سالم و عاری از پوسیدگی فک بالا که به جهت درمان ارتودنسی خارج شده بودند، انجام گرفت. دندان‌های تحت بررسی، ۲۴ عدد بود که با توجه به تراش‌های مزیالی و دیستالی در ۴ گروه ۱۲ تایی قرار گرفتند.

نمونه‌های جمع‌آوری شده در محلول سالین نرمال و در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد نگهداری و پس از تمیز کردن به وسیله تیغه بیستوری و برس و پامیس در محلول تیمول ۰/۲٪ قرار گرفتند. پس از ۲۴ ساعت از محلول خارج و بعد از شستشو در آب مقطر قرار گرفتند.

حفرات به شکل باکس‌های پروگزیمالی جدا از هم در دو سمت مزیال و دیستال با ابعاد مشابه تعبیه شدند. تراش حفرات توسط فرز فیشور الماسی با قطر ۱ میلیمتر انجام گرفت. برای تراش هر ۵ حفره از یک فرز استفاده شد.

حفرات با عرض باکولینگوالی ۳ میلیمتر و عمق ۱/۲ میلیمتر به گونه‌ای تهیه شدند که کف ژنژیوال آنها ۱ میلیمتر در زیر CEJ و روی سمان سالم دندان قرار داشت. سپس دو عدد شیار گیردار (groove Retentive) در زوایای داخلی اگزیوباکال واگزیولینگوال توسط فرز روند $\frac{1}{4}$ انگل از کف ژنژیوال تا سطح اکلوزال در عاج تعبیه شد.

پس از خاتمه این مرحله دندان‌ها توسط پوار آب و هوا شستشو و سپس به طور تصادفی در ۴ گروه ۱۲ تایی به صورت زیر قرار گرفتند:

گروه اول: جهت ترمیم حفرات این گروه پس از خشک کردن حفره، نیمی از حفره پروگزیمال تا حدود ۲ میلیمتری سطح اکلوزال توسط آمالگام کپسولی کلتن (Colten, Swiss 5160) پر شد. سپس به وسیله برنیشر سطح آمالگام برنیش و اضافات آن توسط سوند برطرف شد، به نحوی که سطحی صاف و یک دست از آمالگام تا ارتفاع ذکر شده حاصل شود. در این گروه پس از گذشت ۵ دقیقه حفره با ژل اسید فسفریک ۳۷٪ (Eco-etch,Vivadent,USA 1230) به مدت ۲۰ ثانیه اچ شد. پس از شستشو و خشک کردن یک لایه از مادهٔ Single bond (3M ESPE,USA 1105) در تمامی سطوح حفره به جز سطح آمالگام طبق دستور کارخانه سازنده به کار رفته و به مدت ۲۰ ثانیه کیور شد. در مرحله آخر با توجه به اندازه حفره، کامپوزیت رزین Z100 (3M,USA 8004 A3) به صورت یک مرحله‌ای در قسمت باقیمانده حفره قرار داده شد.

طی ۳ زمان ۲۰ ثانیه سطوح پروگزیمال و اکلوزال آن توسط دستگاه لایت کیور (Coltolux 2.5,C7906,Colten,USA) تحت تأثیر تابش نور قرارگرفت. سپس کلیه نمونه‌ها در آب مقطر ۳۷ درجه سانتیگراد در داخل انکوباتور (Behdad,Iran) نگهداری شدند.

گروه دوم: در این گروه تمام مراحل پرکردن حفره توسط آمالگام مشابه گروه قبلی انجام شد. پس از گذشت مدت زمان ۵ دقیقه بر روی سطح آمالگام داخل حفره طبق دستور کارخانه سازنده از سمان Rely-X ARC (3M, 3415A3) استفاده شد. پس از طی این مرحله، باقیمانده حفره توسط کامپوزیت (3M Z100 ESPE,USA 8004) به رنگ A3 مانند گروه قبلی بازسازی گردید.

گروه سوم: تمام مراحل گروه اول به طور مشابه این بار بر روی آمالگام پس از گذشت مدت زمان ۲۴ ساعت انجام گرفت.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-07]

گروه چهارم: تمامی مراحل گروه دوم بر روی آمالگام ۲۴ ساعته انجام شد. پس از طی این مرحله دندان‌ها با استفاده از دستگاه ترموسایکل (Mp Based,KARA 1000,Iran) تحت تأثیر ۵۰۰ سیکل متناوب حرارتی، با زمان ۲۰ ثانیـه برای هر سیکل و دمای متناوب ۵ و ۵۵ درجه سانتیگراد قرارگرفتنـد. سپس آپکس کلیه نمونه‌ها و همچنین ناحیه فورکیشن در دندان‌های دو ریشه جهت جلوگیری از نفوذ رنگ توسط موم چسب سیل گردید. کلیه سطوح دندانی به جز سطح مشترک آمالگام و کامپوزیت که باید تحت تأثیر محلول رنگ قرار گیرد، توسط دو لایه نازک لاک ناخن پوشانیده شد. پس از خشک شدن کامل لاک ناخن، دندان‌ها به مدت ۲۴ ساعت در محلول متیلن بلو ۱٪ قرار داده شدند. کلیه نمونه‌ها جهت سهولت انجام برش در آکریل قرار داده شده و سپس از ناحیه میانی حفرۀ ترمیم شده به صورت مزیودیستالی و در جهت محور طولی دندان توسط دیسک الماسی برش داده شدند. میزان ریزنشت و نفوذ رنگ مقاطع در زیر دستگاه استریو میکروسکوپ (M 6C-10, N 9116734, Russia) با بزرگنمایی ۳۰ برابر بررسی شد.

درجه‌بندی میزان ریزنشت لبه‌ای با میزان نفوذ رنگ در حد فاصل آمالگام و کامپوزیت براساس اطلاعات جدول ۱ صورت گرفت. سپس به کمک آنالیز آماری کروسکال والیس میزان نفوذ رنگ در گروه‌های مورد مطالعه ارزیابی و $p<۰/۰۵$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد. عملیات آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS ۱۰ انجام گرفت.

جدول ۱- درجه بندي ميزان ريزنشت لبه‌اي به وسيله نفوذ رنگ

Score	مفهوم
۰	بدون نفوذ dye
۱	نفوذ dye تا $^{۱}/_{۳}$ حد فاصل دو ماده
۲	نفوذ dye تا $^{۲}/_{۳}$ حد فاصل دو ماده
۳	نفوذ dye در تمامی حد فاصل دو ماده
۴	نفوذ dye به داخل عاج و به سمت پالپ دندان

یافته‌ها

یک نمونه در گروه‌های ۱ و ۲ به علت ایجاد ترک از مطالعه حذف شد. فراوانی درجات نفوذ رنگ به ترتیب از بیشترین به کمترین در گروه‌های ۱،۲،۳ و۴ به دست آمد. نتایج نشان داد که در میزان ریزنشت اختلاف معنی‌داری بین گروه‌ها نیست ($P>۰/۰۵$)، همچنین مشاهده شد، روش‌های مورد آزمایش نمی‌توانند به طور کامل از ریزنشت در حد فاصل دو ماده جلوگیری نمایند. یافته‌های به دست آمده از رتبه‌بندی نفوذ رنگ که نشان دهنده میزان ریزنشت در گروه‌های چهار گانه بود، در جدول ۲ آمده است.

جدول۲- توزيع فراواني ريزنشت براساس درجه نفوذ رنگ در گروه‌هاي چهارگانه

گروه‌ها / درجه نفوذ رنگ	۰	۱	۲	۳	۴
۱	۰	۳	۰	۴	۴
۲	۱	۱	۱	۲	۶
۳	۱	۰	۰	۲	۹
۴	۲	۱	۰	۴	۵

بحث و نتیجه‌گیری

موفقیت بسیاری از درمان‌های ترمیمی که اتصال بین مواد دندانی و بافت‌های سخت دندان یا بین مواد دندانی گوناگون را در برمی‌گیرد، با شرایط قرارگیری آنها در ناحیه فصل مشترک تعیین می‌شود.

ویژگی‌های سطح مورد نظر جهت قرارگیری ماده اعم از ترکیب شیمیایی و مرفولوژی، مسؤول واکنش اولیه و ایجاد باند شیمیایی و پایداری اتصال می‌باشد (۴،۳،۱). یکی از راه‌های ارائه شده جهت رفع مشکلات ترمیم‌های کامپوزیت خلفی استفاده از ترمیم‌های ترکیبی آمالگام- کامپوزیت است که توسط Cardash و همکاران (۱۱) و Eidelman و همکاران (۱۲) پیشنهاد شده است. به این ترتیب امکان استفاده از مزایای هر دو ماده جهت ترمیم دندان‌های خلفی حاصل می‌شود.

مطالعات جدیدتر نشان دادند که نوع ماده آمالگام، زمان نگهداری نمونه، زمان کار بر روی آمالگام و نوع سیستم چسباننده عوامل مهمی در میزان ریزنشت می‌باشند (۱۶،۱۵). براساس این هدف از مطالعۀ حاضر بررسی و مقایسه کاربرد سمان رزینی چسبنده Rely-X ARC بر ریزنشت بین دو مادۀ آمالگام و کامپوزیت در دو زمان متفاوت (بلافاصله پس از ترمیم آمالگام و ۲۴ ساعت پس از آن) بوده است.

نتایج به دست آمده در مطالعه حاضر نشان داد که بین فراوانی درجه نفوذ رنگ متیلن بلو در گروه‌های مورد مطالعه اختلاف معنی‌داری

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-07]

وجود ندارد. به عبارت دیگر در صورتی که در یک ترمیم مشترک آمالگام و کامپوزیت مانند تحقیق حاضر، کامپوزیت بر روی آمالگام قرار داده شده باشد، ریزنشت بین دو ماده اتفاق می‌افتد. در این مطالعه سمان ادهزیو به کار رفته (Rely-X ARC) توانست از ریزنشت بین دو ماده جلوگیری کند. توزیع فراوانی ریزنشت در گروهی که سمان ادهزیو بر روی آمالگام ۲۴ ساعته به کار گرفته شد، نسبت به گروه‌های دیگر کمی پایین‌تر به دست آمد، ولی در آنالیز آماری این اختلاف معنی‌دار نبود. Hadavi و همکاران طی مطالعه‌ای نشان دادند، اچ‌کردن سطح آمالگام داخل حفره تأثیر نامطلوبی بر ریزنشت در حد فاصل آمالگام و کامپوزیت دارد، زیرا ژل اسیدی ممکن است به خوبی از روی سطح آمالگام پاک نشود. ضمن این که استفاده از اسید مایع در سطح آمالگام نیز نتایج متفاوتی نشان نداد (۱۳). به همین دلیل در تحقیق حاضر، قبل از به کارگیری عامل اتصال دهنده بر سطح آمالگام از ژل اسیدی جهت اچینگ سطوح داخلی حفره استفاده نشد. به نظر می‌رسد بعضی از واکنش‌هایی که بین سطح فلزی آمالگام و ماده اتصال دهنده رخ می‌دهند، ممکن است عامل مؤثری در افزایش چسبندگی و کاهش ریزنشت باشند که ممکن است این واکنش‌ها توسط اچینگ سطح آمالگام مختل شوند (۱۴،۱۳).

در مطالعه حاضر سعی شده است، در حین اچینگ سطوح داخلی حفره از تماس ژل اسیدی با سطح آمالگام جلوگیری به عمل آید. در هر حال باید توجه داشت این امر به سختی قابل کنترل می‌باشد و تماس احتمالی ژل اسیدی با سطح آمالگام متراکم شده در داخل حفره می‌تواند به عنوان یک عامل مخدوش‌کننده در تحقیق، در نظر گرفته شود.

Hadavi و همکاران با استفاده از ماده ادهزیو SBMP (Scotchbond Multipurpose) جهت کاهش ریزنشت در فصل مشترک آمالگام و کامپوزیت گزارش کردند که این ماده نمی‌تواند اثر چندانی بر کاهش ریزنشت در حد فاصل دو ماده داشته باشد. علت این مسأله احتمالاً انقباض ناشی از سخت شدن توده کامپوزیت و قوی‌تر بودن این نیروی انقباضی نسبت به باند ایجاد شده با آمالگام و بنابراین جداشدن آن از آمالگام داخل حفره می‌باشد (۱۳). به نظر می‌رسد در مطالعهٔ حاضر نیز هنوز نیروهای انقباضی سخت شدن بر نیروی باند با سمان رزینی چسباننده و آمالگام غالب بوده و نتایج دو مطالعه با هم همخوانی داشته باشند.

Hadavi و همکاران این مسأله را وابسته به نوع ماده ادهزیو به کار رفته بر روی سطح خشن آمالگام می‌دانند. آنها انواع مختلفی از مواد ادهزیو گوناگون مانند Amalgam bond ،Coverup II، Prisma universal bond 2 و SBMP را در حد فاصل آمالگام و کامپوزیت مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفتند، Amalgam bond و Coverup II اثر قابل ملاحظه‌ای بر کاهش ریزنشت در فصل مشترک دو ماده دارند، در حالی که موادی مانند SBMP و Prisma universal bond 2 فاقد چنین اثری می‌باشند (۱۴). بنابراین به نظر می‌رسد، بررسی سیستم‌های ادهزیو موجود به ویژه سیستم‌های چند منظوره به طور جداگانه قابل بررسی و مطالعه می‌باشند، بنابراین در تحقیق حاضر مادهٔ Rely-X ARC جهت بررسی انتخاب شد. ضمن این که نتایج تحقیقات اخیر بر روی مواد چسباننده مختلف با مواد ترمیمی چون آمالگام و کامپوزیت نیز بر تأثیر نوع باندینگ بر میزان ریزنشت تأکید دارند (۱۶،۱۵).

مقایسه گروه‌های مورد مطالعه نشان داد، باند سمان مورد نظر به آمالگام در حالت تازه و سخت شده تفاوت معنی‌داری ندارد. در ضمن ممکن است در حین شستشوی ژل اسید که در دیواره‌های حفره استفاده شد، سطح آمالگام داخل حفره به ژل اسیدی آلوده شده و شرایط سطحی ماده آمالگام را تحت تأثیر قرار داده باشد.

به طوری که اچینگ ناخودآگاه سطح آمالگام می‌تواند واکنش بین مادهٔ ادهزیو و سطح آمالگام را مختل نماید. همانطور که ذکر شد برخی از واکنش‌هایی که بین سطح فلزی آمالگام و ماده اتصال دهنده رخ می‌دهند، ممکن است عامل مؤثری در افزایش چسبندگی و کاهش ریزنشت باشند، از طرفی اچینگ سطح آمالگام این واکنش‌ها را مختل می‌سازد (۱۴،۱۳).

در این مطالعه سمان ادهزیو Rely-X ARC بر سطح آمالگام قرار داده شده و پس از آن کامپوزیت رزین بر سطح آن متراکم می‌شود. این عمل کمک می‌کند که ضخامت لایه‌ای سمان استفاده شده تا حد زیادی کاهش یابد. دستورات قراردادن ماده در زیر آمالگام نیز به صورت ذکر شده می‌باشد. با این حال استفاده از مادهٔ فوق در شرایطی که قبل از متراکم کردن کامپوزیت، کیور شده باشد و نیز کاربرد کامپوزیت و سمان قبل از سخت شدن کامل آمالگام منطقی به نظر

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-07]

می‌رسد. در هر صورت ریزنشت بین آمالگام و کامپوزیت می‌تواند به عواملی مانند نحوه اتصال اولیه بین دو ماده، تغییرات ابعادی کامپوزیت ناشی از انقباض سخت شدن، جذب آب در بخش رزینی کامپوزیت، تغییرات ابعادی آمالگام، ضریب انبساط حرارتی متفاوت دو ماده و عوامل وابسته به شخص عمل کننده بستگی داشته باشد (۱۹،۱۷). باید توجه داشت که در شرایط بالینی در سطح مشترک آمالگام و کامپوزیت اتفاقات رخ داده کاملاً مشخص نمی‌باشد، ضمن این که این عوامل در آزمایشگاه چندان قابل بررسی و کنترل نیستند (۱۹). با این حال بررسی انواع سمان‌ها و مواد ادهزیو دیگری که برای حفرات آمالگام نیز توصیه شده‌اند، می‌تواند به مقایسهٔ بهتری در خصوص استفاده از مواد ادهزیو در ترمیم‌های ترکیبی آمالگام وکامپوزیت کمک نماید. در مجموع براساس یافته‌ها هیچ یک از شرایط مورد آزمایش قادر نبودند به طور کامل از ریزنشت بین دو ماده آمالگام و کامپوزیت جلوگیری نمایند.

ضمن این که بین گروه‌هایی که در آنها از آمالگام سخت شده تازه جهت ترمیم استفاده شد و گروه‌هایی که در آنها از آمالگام پس از گذشت ۲۴ ساعت استفاده گردید، تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. اگرچه اختلاف میزان ریزنشت در گروه‌های مورد مطالعه در این بررسی از لحاظ آماری معنی‌دار نبود، ولی برای تعمیم دادن نتایج تحقیق به موارد بالینی نیاز به افزایش نمونه‌های هر گروه و بررسیهای بالینی بر روی دندان‌هایی که در آینده در طرح درمان کشیدن قرار می گیرند، مفید به نظر می‌رسد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و آقای دکتر سلیمانی استاد محترم آمار که تجزیه و تحلیل آماری این تحقیق را بر عهده داشتند، تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع:

1- Morrow LA, Wilson NHF, Setcos JC, Watts DC. Microleakage of amalgam cavity treatment systems: An in vitro evaluation. Am J Dent 2002; 15:262-7.

2- Arends J, Van der Veen H , Groeningen V. Quantified marginal leakage of composites in vitro. J Oral Rehabil 1985; 12:229-34.

3- Geiger SB, Mazor Y, Klein E, Judes H. Characterization of Dentin-Bonding-Amalgam interfaces. Oper Dent 2001; 26:239-47.

4- Demarco FF, Ramos OLV, Mota CS, Formolo E, Justion LM. Influence of different restorative techniques on microleakage in class II cavities with gingival wall in cementum. Oper Dent 2001; 26:253-9.

5- Torstenson B, Brannstrom M, Mattson B. A new method for sealing composite resin contraction gaps in lined cavities. J Dent Res 1985; 64:450-3.

6- Davila JM, Gwinnett AJ, Roblets JC. Marginal adaptation of composite resins and dentinal bonding agents. ASDC J Dent Child 1988; 55:25-8.

7- Shortall A, Asmussen E. Influence of dentin bonding agents and a glass-ionomer base on the cervical marginal seal of class II composite restorations. J Dent Res 1988; 96:590-4.

8- Shimada Y, Seki Y, Sasafuchi Y, Arakawa M, Burrow MF, Otsuki M, et al. Biocompatibility of a flowable composite bonded with a self-etching adhesive compared with a glass lonomer cement and a high Copper amalgam. Oper Dent 2004; 29:23-8.

9- Baghdadi ZD. Microleakage of a single-bottle adhesive system with 3 restorative materials: in vitro study and clinical considerations. Compend Contin Educ Dent 2003; 24:755-8,760.

10- Staninec M, Setcos JC. Bonded amalgam restorations: current research and clinical procedure. Dent Update 2003; 30:430-4,436.

11- Cardash H,Bichach N,Imber S,Liberman R. A combined amalgam and composite restoration. Oper Dent 1990; 63:502-5.

12- Eidelman E, Holon G, Tanzer S, Chosac KA. An Evaluation of marginal leakage of class II combined amalgam composite restoration. Oper Dent 1990; 15:141-8.

13- Hadavi F, Hey TH, Ambrose ER. Assesing microleakage of the junction between amalgam and composite Resin: A new method in vitro. Oper Dent 1991; 16:6-12.

14- Hadavi F, Hey JH, Ambrose ER, Elbadrawy HE. Effect of different adhesive systems on microleakage at the amalgam/camposite resin interface. Oper Dent 1993; 18:2-7.

15- Ziskind D, Venezia E, Kreisman I. Amalgam type, adhesive system, and storage period as influencing factors on microleakage of amalgam restorations. J Prosthet Dent 2003; 90:255-60.

16- Hersek N, Canay S, Akca K, Ciftci Y. Comparison of microleakage properties of three different filling materials. An autoradiographic study. J Oral Rehabil 2002; 29:1212-7.

17- Taylor MJ, Lynch E. Microleakage (Review). J Dent 1992; 20:3-10.

18- Alani AH. Toh CG. Detection of microleakage around dental restorations: a review. Oper Dent 1997; 22:173-85.

19- Abdalla AI, Davidso CL. Comparison of the marginal integrity of invivo and invitro class II composite restorations. J Dent 1993; 21:158-62.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-07]