مقایسه ریزنشت با استفاده از سه نسل مختلف مواد چسبنده به عاج در ترمیم‌های آمالگام High copper اسفریکال ایرانی

دکتر اسماعیل یاسینی*- دکتر منصوره میرزایی†- دکتر ایوب پهلوان***- دکتر مریم قوام***- دکتر معصومه حسنی طباطبایی**- دکتر سکینه آرامی**- دکتر حمید کرمانشاه**- دکتر شیرین طباطبایی*****

*استاد گروه آموزشی ترمیمی و زیبایی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

**استادیار گروه آموزشی ترمیمی و زیبایی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

***دانشیار گروه آموزشی ترمیمی و زیبایی دانشکده دندانپزشکی و عضو مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

****دندانپزشک

Title: Comparison of microleakage in high copper spherical amalgam restorations using three different dentin bonding systems

Authors: Yasini E. Professor*, Mirzaei M. Assistant Professor*, Pahlavan A. Associate Professor*, Ghavam M. Associate Professor*, Hasani Tabatabaie M. Assistant Professor*, Arami S. Assistant Professor*, Kermanshah H. Assistant Professor*, Tabatabaie Sh. Dentist

Address: *Department of Operative Dentistry, School of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences

Background and Aim: Amalgam is one of the mostly used restorative materials, but has some disadvantages. Microleakage is one of the shortcomings of amalgam which may lead to sensitivity and recurrent caries. The aim of this study was to evaluate the effect of three dentin bonding systems on reduction of microleakage in amalgam restorations.

Materials and Methods: Class II amalgam restorations were made in 40 noncarious molar and premolar teeth. Then the specimens were divided into four equal groups. Scotch Bond Multi Purpose, Single bond, iBond, were used as liner in groups one to three respectively and in group four no liner was used. The teeth were restored with high copper spherical amalgam. After thermocycling for 500 cycles at 5^0C and 55^0C, the specimens were immersed in basic fuchsin for 24 hours, bisectioned mesiodistally and evaluated under stereomicroscope at 25x for dye penetration. The data were analyzed by Kruskal-wallis and Scheffe. $P<0.05$ was considered as the level of significance.

Results: The groups showed significant difference ($p=0.003$). The group four had significantly less microleakage than the first and second groups ($p<0.05$). The second and third groups showed significantly different microleakage ($p=0.038$).

Conclusion: Based on the results of this investigation applying dentin bonding agents has no effect on reducing microleakage in amalgam restorations, however more studies are recommended.

Key Words: Microleakage; Dentin bonding; Amalgam

چکیده

زمینه و هدف: یکی از متداول‌ترین مواد ترمیمی مورد استفاده در کلینیک جهت پرکردگی دندان‌های پوسیده آمالگام می‌باشد ولیکن این ماده دارای معایبی نیز است. که مهم‌ترین آن عود پوسیدگی در اطراف ترمیم به علت ریزنشت بین ترمیم و سطح دندان است. لذا هدف ازاین تحقیق بررسی و مقایسه ریزنشت ترمیم آمالگام باند شونده با استفاده از سه نسل دنتین باندینگ بود.

روش بررسی: در این مطالعه in vitro ۴۰ دندان مولر و پرمولر سالم انسانی و فاقد هرگونه پوسیدگی انتخاب شده به چهار گروه ده تایی تقسیم شدند. حفرات کلاس II آمالگام در سطح مزیال یا دیستال دندان‌ها تعبیه شدند در سه گروه، از سه نوع ماده چسبنده به عاج از سه نسل مختلف به نام‌های Scotch Bond Multi Purpose، Single Bond، iBond استفاده شد و در گروه چهارم هیچ ماده‌ای بکار نرفت. سپس حفرات توسط آمالگام high copper اسفریکال،

مؤلف مسؤول: نشانی: تهران- خیابان انقلاب- خیابان قدس- دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران- دانشکده دندانپزشکی- گروه آموزشی دندانپزشکی ترمیمی
تلفن: ۶۶۴۹۲۲۱۳ نشانی الکترونیک: Mir1335@yahoo.com

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-05]

ترمیم شدند. پس از ترموسایکلینگ و قرار گرفتن در معرض فوشین بازی ۰/۵٪ به مدت ۲۴ ساعت، دو برش مزیودیستالی عمود برسطح اکلوزال دندان در Box تهیه شده، توسط دیسک الماسی داده شد. مقاطع آماده شده در زیر Stereomicroscope با بزرگنمایی X۲۵ جهت میزان نفوذ رنگ مورد بررسی قرار گرفتند. داده‌های این مطالعه با استفاده از آزمونKruskal-Wallis و مقایسه چندگانه Scheffe مورد بررسی قرار گرفتند و p<۰/۰۵ به عنوان سطح معنی‌دار درنظر گرفته شد.

یافته‌ها: نتایج مطالعات به طور مقایسه‌ای نشان داد که گروه شاهد کمترین میزان ریزنشت را بطور معناداری از لحاظ آماری (p<۰/۰۵) و سپس گروه iBond و بعد از آن Scotch Bond MP و سپس Single Bond نشت کمتری را در زیر ترمیم آمالگام نشان دادند.

نتیجه‌گیری: در بین سه نسل مواد چسبنده به عاج iBond نقش مؤثرتری را در کاهش ریزنشت نشان داد.استفاده ازمواد چسبنده به عاج نقش مؤثری را درکاهش ریزنشت درترمیم‌های آمالگام ایفا نکردند.

کلید واژه‌ها: ریزنشت؛ مواد چسبنده به عاج؛ آمالگام

وصول: ۸۶/۰۷/۱۰ اصلاح نهایی: ۸۷/۰۲/۰۲ تأیید چاپ: ۸۷/۰۴/۰۱

مقدمه

آمالگام به مدت بیش از۱۵۰ سال است که به عنوان یک ماده موفق در دندانپزشکی ترمیمی استفاده می‌شود. مقبولیت این ماده نتیجه مزایای متعدد آن نظیر قیمت نسبتاً پایین، مقاومت‌خوب در برابر سایش، حساسیت کم نسبت به تکنیک(low technique sensitivity)، طول عمر قابل قبول و راحتی کار کردن با آن می‌باشد (۲،۱). آلیاژهای High copper در تمام زمینه‌ها بجز عدم تولید محصولات خوردگی در سطح بین ترمیم آمالگام و دندان نسبت به بقیه آلیاژهای معمولی برتر می‌باشند (۳). مطالعات کلینیکی حاکی از این بوده که پوسیدگی ثانویه به عنوان علت اصلی برداشتن ترمیم‌های آمالگام در کارهای دندانپزشکی مطرح می‌باشد (۴).

عدم چسبندگی شیمیایی، تغییرات ابعادی به هنگام setting، trituration ناکافی و آماده‌سازی نادرست دیواره‌ها به عنوان فاکتور اصلی در تشکیل gap و ریزنشت در ترمیم‌های آمالگام مطرح شده‌اند (۵–۹). لذا استفاده از وارنیش سال‌ها در جهت کاهش ریزنشت در زیر ترمیم‌های آمالگام مورد توجه بوده است (۱۰–۱۴). درحالیکه عده‌ای دیگر معتقد بودند که وارنیش زیر آمالگام قدرت sealing خوبی ندارد (۱۶،۱۵).

بعدها ایده استفاده از عوامل چسبنده به عاج (dentin bondings=DB) برای کف بندی حفرات آمالگام به منظور کنترل ریزنشت مطرح گردید. این عوامل چسبنده یک اتصال میکرومکانیکی نسبتاً با ثبات به عاج ایجاد می‌کنند (۱۸،۱۷).

محققین مختلف دامنه وسیعی از تاثیر مواد چسبنده به عاج را در کاهش ریزنشت نشان دادند. این دامنه نتایج از تاثیر بسیار زیاد تا تاثیر بسیار اندک این عوامل در مقایسه با حفرات آمالگام بدون کف بندی یا کف بندی وارنیش حکایت دارد (۱۹–۲۴).

با وجود این عوامل چسبنده جدید، به طور کلی پذیرفته شده است که استفاده از وارنیش راه حل مناسبی جهت جلوگیری از ریزنشت نمی‌باشد و استفاده از عوامل چسبنده روز به روز با توفیق بیشتری در کنترل ریزنشت ترمیم‌های آمالگام همراه است (۲۶،۲۵).

هدف از این تحقیق بررسی و مقایسه ریزنشت ترمیم آمالگام باندشونده با استفاده از سه نسل مواد چسبنده به عاج بود.

روش بررسی

این بررسی به صورت تجربی و in vitro انجام شد. ۴۰ دندان مولر سالم انسانی که در معاینه بصری بدون ترک، پوسیدگی یا ترمیم یا هر نوع defect دیگری بودند و حداکثر ۳ ماه از مدت زمان کشیدن آنها گذشته بود انتخاب و به مدت یک هفته در محلول کلرآمین T ۰/۵٪ نگهداری شدند. پس از شستشو و خشک کردن دندان‌ها، حفرات کلاس II به صورت Box پروگزیمالی با ابعاد مشخص در سطوح مزیالی یا دیستالی دیواره‌های پروگزیمالی دندان‌های کشیده شده تعبیه شد. (عرض باکولینگوالی در قسمت ژنژیوال ۲میلیمتر و در قسمت اکلوزال ۱/۵میلیمتر، ارتفاع اکلوزوژنژیوالی ۳میلیمتر و عمق مزیودیستالی ۱میلیمتر).

در هر گروه از DB متفاوتی جهت کف‌بندی حفره استفاده گردید، به جز یک گروه که فاقد هر گونه کف بندی بود و به عنوان گروه شاهد در نظر گرفته و صرفاً آمالگام در حفره قرار داده شد. پس از شستن و خشک کردن در محیط ایزوله، نمونه‌ها طبق گروه بندی زیر تحت درمان قرار گرفتند:

گروه ۱: استفاده از DB نسل چهارم Scotch Bond Multi

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-05]

Purpose (3M ESPE, St, Poul, MN, USA) مراحل کاری طبق دستورالعمل کارخانه تولید کننده بدین صورت زیر انجام گردید:

۱ـ ابتدا ماده اچینگ روی مینا و عاج به مدت ۱۵ ثانیه استفاده شد. سپس با آب شسته و سطح با اسپری هوا به آرامی خشک شد به طوری که سطح عاج به صورت نسبی خشک شده و نمایی shiny داشته باشد (از خشک کردن بیش از اندازه سطح باید خودداری شود).

۲ـ سپس یک قطره از Primer و یک قطره از Activator را مخلوط کرده و روی سطح مینا و عاج با یک برس کوچک قرارداده و ۱۵ ثانیه صبر کرده و سپس به آرامی به مدت ۵ ثانیه خشک می‌کنیم.

۳ـ و در مرحله آخر یک قطره از Adhesive و یک قطره از Catalyst را مخلوط کرده و سپس توسط یک برس کوچک دیگر بر روی سطح Prime شده مینا و عاج قرار می‌دهیم. سپس اضافات ماده Adhesive را با سر برس برداشته تا یک لایه نازک باقی بماند. طبق دستور کارخانه سازنده عمل لایت کیورینگ انجام نشد.

گروه ۲: استفاده از DB نسل پنجم به نام Single Bond (3M-ESPE, ST. POUL, MN, USA).

مراحل کاری طبق دستورالعمل کارخانه سازنده صورت گرفت.

۱ـ ماده اچینگ Scotch bond توسط یک برس کوچک بر روی عاج و مینا زده شده، به مدت ۱۵ ثانیه صبر کرده و به مدت ۱۰ ثانیه شستشو داده شد. آب اضافی حذف شد به طوریکه یک سطح مرطوب برجا بماند.

۲ـ سر برس کاملا آغشته به ماده Adhesive شده و بر روی سطوح عاج و مینا مالیده شد. مجددا این عمل یکبار دیگر تکرار شد. سپس به آرامی به مدت ۵ـ۲ ثانیه خشک گردید.

۳ـ به مدت ۱۰ ثانیه توسط دستگاه لایت کیور (Coltolux II, colten, Germany، شدت $۴۰۰ \ mw/cm^2$) کیور شد.

گروه ۳: استفاده از DB نسل هفتم به نام (Heraeus iBond Kulzer, SOUTH, BEND, IN, Germany)

مراحل کاری طبق دستورالعمل کارخانه سازنده به صورت زیر انجام پذیرفت:

۱ـ سر برس‌های کوچک آغشته به ماده داخل کپسول شده و بر روی سطح عاج و مینا قرارداده و پس از ۳۰ ثانیه توسط اسپری هوا خشک شد.

۲ـ به مدت ۲۰ ثانیه توسط دستگاه لایت کیور، کیور شد.

سپس تمام دندان‌ها در این سه گروه و همچنین دندان‌های گروه شاهد، توسط آمالگام High copper اسفریکال ایرانی (ساخت کارخانه دکتر فقیهی)، پر شدند. کلیه نمونه‌ها تا شروع آزمایش بمدت یک هفته در آب مقطر ۳۷ درجه قرار گرفتند.

یک هفته بعد از شروع آزمایش، نمونه‌ها تحت ترموسایکلینگ (آب گرم ۵۵^0C ، آب سرد ۵^0C و سیکل ۵۰۰ مرتبه)، قرار گرفتند. بعد از عمل ترموسایکلینگ تمام سطوح نمونه‌ها تا ۱میلیمتری مارجین ترمیم توسط لاک ناخن پوشانده شد و گروه‌ها در ظرف‌های جداگانه در محلول فوشین بازی ۰/۵٪ در محل دور از نور به مدت ۲۴ ساعت جهت رنگ آمیزی و dye penetration نگهداری شدند.

پس از طی این مراحل، نمونه‌ها توسط دیسک الماسی دوطرفه در جهت طولی و به صورت عمود بر سطح اکلوزال دندان در ۲ مقطع داخل ترمیم برش داده شدند و سپس از ناحیه زیر ترمیم، تاج دندان از قسمت مانت شده جدا شد. بدین ترتیب سه مقطع به دست آمد.

برش‌های آماده شده توسط دستگاه stereomicroscope (Olympus SZX12, Japan) با بزرگنمایی ۲۵x مورد ارزیابی قرار گرفت و عمق نفوذ رنگ در دیواره‌های ژنژیوال و اگزیال بین ماده چسبنده به عاج و سطح دندان مشاهده شد. به علاوه از کولیس مدرج نیز جهت محاسبه کمی میزان ریزنشت کمک گرفته شد.

میزان ریزنشت به عنوان یک متغیر وابسته هم به صورت رتبه‌ای و هم پیوسته اندازه‌گیری شد.

در نوع رتبه‌ای، رتبه‌ها به این صورت تعریف شدند:

۰ـ هیچ نفوذ رنگ مشاهده نمی‌شود

۱ـ نفوذ رنگ در حد $\frac{۱}{۲}$ مینا

۲ـ نفوذ رنگ فراتر از $\frac{۱}{۲}$ مینا تا DEJ

۳ـ نفوذ رنگ فراتر از DEJ تا $\frac{۱}{۲}$ عاج

۴ـ نفوذ رنگ در محدوده $\frac{۱}{۲}$ عاج تا کف دیواره پالپ

۵ـ نفوذ رنگ فراتر از دیواره پالپ

و در نوع پیوسته، نفوذ رنگ توسط خط کش مدرج چشمی برحسب میکرومتر، اندازه‌گیری شد. نفوذ رنگ از دو جهت ژنژیوال و اگزیال به صورت رتبه‌ای اندازه‌گیری شد (شکل۱).

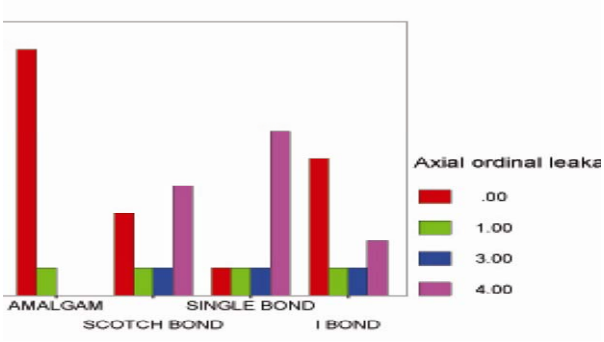
[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-05]

شکل۱- نمایی از تاج دندان برش داده شده زیر میکروسکوپ
(نفوذ رنگ بین ترمیم و سطح دندان فراتر از DEJ مشاهده می‌گردد).

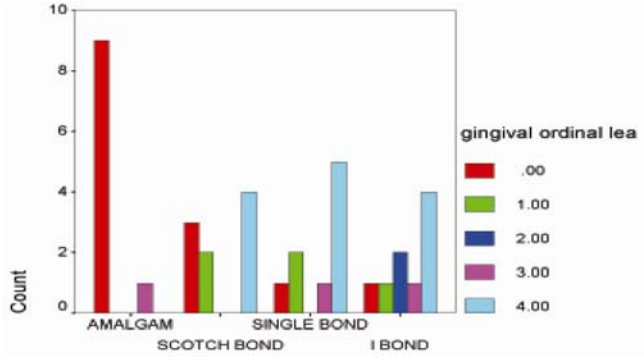
جهت مقایسه گروه‌ها از نظر نفوذ رنگ از سطح ژنژیوال و آگزیال از تست Kruskal-Wallis و جهت تبیین اینکه ایـن تفاوت آمـاری بین کدامیک از گروه ها وجود دارد مقایسه چندگانه (Scheffe) انجام شد.

یافته‌ها

مقایسه ریزنشت گروه‌ها در جدول۱ و نمودارهای۱ و ۲ مشاهده می‌شود. با استفاده از آزمون Kruskal-Wallis بین گروه های مختلف تفاوت معنی‌داری از لحاظ نفوذ رنگ از اگزیال مشاهده گردید. (p=۰/۰۰۳) گروه آمالگام نسبت به گروه های Scotch Bond MP و Single Bond به طور معنی‌داری میزان نشت کمتری را نشان میدهد (p<۰/۰۵). همچنین گروه iBond و Single Bond اختلاف معنی‌دار دارند.(p=۰/۰۳۸). اما درمورد نفوذ رنگ از کف ژنژیوال بین گروه‌ها با استفاده از Kruskal-Wallis اختلاف معنی‌دار دیده شد(p=۰/۰۳). میزان ریزنشت آمالگام به طور معنی‌داری کمتراز سایر گروه‌ها بود (p<۰/۰۰۱). بین‌دیگرگروه‌ها اختلاف معنی‌داری‌نشان‌داده نشد.



نمودار۱- توزیع رتبه ای میزان ریزنشت در حاشیه اگزیال گروه‌های درمانی



نمودار۲- توزیع رتبه ای میزان ریزنشت در حاشیه ژنژیوال گروه‌های درمانی

جدول۱- میانگین و انحراف معیار برحسب میکرومتر در دیواره‌های اگزیال و ژنژیوال

گروه های موردمطالعه	تعداد	دیواره اگزیال	دیواره ژنژیوال
گروه کنترل	۱۰	۲۵/۰۰(۷۹/۰۵)	۱۰۰/۰۰ (۳۱۶/۲۲)
Scotch Bond multi purpose	۹	۱۵۴۱/۶۶(۱۶۱۷/۷۷)	۵۶۹/۴۴(۴۸۸/۵۸)
Single Bond	۹	۲۶۳۸/۸۸(۱۶۳۰/۳۳)	۱۱۲۵/۵۰(۱۰۸۲/۵۳)
IBond	۹	۸۷۵/۰۰(۱۴۱۱/۴۴)	۷۵۰/۰۰(۴۰۹/۸۳)
P value		۰/۰۰۳	۰/۰۳

*اعداد داخل پرانتز نشان دهنده انحراف معیار می‌باشد.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-05]

بحث و نتیجه‌گیری

یکی از مشخصات یک ترمیم ایده‌آل جلوگیری از ریزنشت در حدفاصل ترمیم و دندان می‌باشد. مطالعات in vitro متعددی جهت ارزیابی مارژینال نشت و مقایسه روش‌های مختلف ترمیمی جهت کاهش نشت مورد استفاده قرار گرفته‌اند. (۲۷-۲۹)

در این مطالعه هدف اصلی بررسی میزان ریزنشت بین نسل چهارم، پنجم و هفتم مواد چسبنده به عاج در زیر ترمیم‌های آمالگام بود. جهت این مقایسه یک گروه شاهد نیز در نظر گرفته شد که هیچ نوع DB در این گروه استفاده نشده بود. نفوذ رنگ در دو سطح اگزیال و ژنژیوال تراش به طور جداگانه اندازه‌گیری شد. در سطح اگزیال ریزنشت در بین سه گروه DB بدین ترتیب بود که iBond کمترین وSingle Bond بیشترین ریزنشت را نشان داد. میزان ریزنشت در گروه شاهد کمتر از سایر گروه‌ها بود.

Score بندی نفوذ رنگ درمقالات مختلف تا حدودی متفاوت است مثلاً در تحقیقات Bedran-de-Castro و همکاران از Score و بندی زیر استفاده شده: صفر بدون نفوذ رنگ ۱- نفوذ رنگ تا $\frac{1}{3}$ حفره، ۲- نفوذ رنگ تا $\frac{2}{3}$ حفره، ۳- نفوذ رنگ تا عمق حفره، ۴- نفوذ رنگ تا دیواره اگزیال (۳۰).

رتبه‌بندی که ما در این انتخاب نمودیم دقت بیشتری دارد و بررسی نفوذ رنگ نیز توسط استریومیکروسکوپ انجام شد.

iBond یک سیستم پرایمر خود اچ کننده می‌باشد که در این سیستم پرایمراسیدی که اسیدیته آن ضعیف‌تر از یک اچ کننده اسیدی مانند اسید فسفریک می‌باشد، اجزاء غیر آلی را دکلسیفیه می‌کند و به طور همزمان وارد شبکه کلاژنی می‌شود که در نتیجه احتمال ایجاد ناحیه آغشته نشده به رزین بین ناحیه دمینرالیزه و ناحیه نفوذ رزین به حداقل می‌رسد. در واقع تشکیل یک لایه پیوسته بین سطح دندان و ماده چسباننده که با دمینرالیزاسیون عاج و مینا و نفوذ همزمان رزین همراه می‌باشد یکی از مزایای این سیستم است که باعث کاهش ریزنشت می‌گردد (۳۱).

اما دو گروه دیگر یعنی Single Bond (نسل پنجم) و Scotch Bond MP (نسل چهارم) جزء سیستم‌های total etch می‌باشند. در این سیستم‌ها به علت اینکه ماده etchant و ماده adhesive همزمان به کار نمی‌روند و از طرفی قدرت اسیدی ماده اچینگ بالا می‌باشد در تعدادی از موارد بین عمق دمینرالیزاسیون و عمق نفوذ رزین تفاوت وجود دارد. اگر عاج عمیقا دمینرالیزه شود به طوریکه امکان پرشدن ناحیه دمینرالیزه در ناحیه هیبرید توسط رزین موجود نباشد یک لایه کلاژن شکننده باقی می‌ماند که با گذشت زمان تجزیه و متلاشی گشته و موجب debonding می‌شود.

از طرفی مرطوب نگاه داشتن عاج اچ شده در طی مراحل بعدی اتصال لازم می‌باشد. خشک کردن عاج کاندیشن شده می‌تواند منجر به انقباض شبکه کلاژنی بدون پشتیبان و ایجاد یک لایه متراکم از کلاژن شود که این امر نیز مانع نفوذ کافی رزین می‌شود.

این امر، یعنی عدم نفوذ کامل رزین به داخل نواحی دمینرالیزه شده عاج در سیستم توتال اچ در مقایسه با تشکیل یک لایه پیوسته بین سطح دندان و ماده چسباننده می‌تواند از عوامل توجیه کننده نشت بیشتر در سیستم توتال اچ در مقایسه با سیستم پرایمر خود اچ کننده در ترمیم‌ها باشد. این مطلب در تایید مطالعه Bocangele و همکاران (۳۲) بود که میزان ریزنشت کمتری در زیر ترمیم‌های آمالگام استفاده شده از Clearfil liner Bond 2V که از مواد نسل ششم و سیستم پرایمر خود اچ کننده می‌باشد، در مقایسه با Scotch Bond Multi Purpose یافتند. اما علت نشت کمتر Scotch Bond MP را در مقایسه با Single Bond می‌توان اینگونه تقسیر نمود که در سیستم‌های Scotch Bond MP پس از مخلوط کردن Activator و Primer و کاربرد آنها در سطح دندان ایندو طبق دستور کارخانه سازنده نباید کیور شوند و سپس آمالگام در سطح آنها متراکم می‌شود. بنابراین آمالگام در داخل مخلوط پرایمر و اکتیویتور نفوذ کرده و در نتیجه نشت کمتر می‌شود در صورتیکه در Single Bond چون سطح باندینگ کیور شده بنابراین بین آمالگام و سطح کیور شده این نوع باندینگ نسبت به Scotch Bond MP نشت بیشتری دیده می‌شود. یکی از اهداف فرعی مطالعه حاضر این بود که آیا استفاده از مواد DB اصولاً نقش چشمگیر و قابل ملاحظه‌ای در کاهش ریزنشت ترمیم‌های آمالگام در مقایسه با گروه شاهد بدون استفاده از هر گونه DB دارد یا خیر؟ بر طبق یافته‌ها و برخلاف انتظار، گروه شاهد که هیچ DB در زیرترمیم آمالگام استفاده نشده بود به طور معنی‌داری نشت کمتری را در مقایسه با دو گروه Scotch Bond و Single Bond در سطح آگزیال و با هر سه گروه دیگر در سطح

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-05]

ژنژیوال نشان داد. قابل ذکر است که تنها در سطح اگزیال بین گروه آمالگام و iBond اختلاف معنی‌داری از لحاظ نشت وجود نداشت. این یافته مغایر با اکثر مطالعات صورت گرفته در این زمینه تا کنون بوده است که استفاده از مواد چسبنده به عاج را وسیله‌ای جهت کاهش ریزنشت در زیر ترمیم‌های آمالگام عنوان کرده بودند(۲۷، ۲۸، ۳۳-۳۶).

ولی با برخی از تحقیقات همسویی داشت (۳۷-۴۰):

iBond یک ماده با حساسیت تکنیکی کم است که این امر به علت اسیدیته ضعیف پرایمر اسیدی است که در نتیجه نگرانی کمتر در مورد میزان رطوبت سطح عاج و نفوذپذیری الیاف کلاژن به رزین حتی پس از خشک شدن پرایمر وجود دارد. با توجه به این موارد اشاره شده، ادعا شده که سیستم‌های پرایمر خود اچ کننده یک روش ساده برای ایجاد بهترین شرایط سطح جهت چسبندگی می‌باشد (۴۱).

مورد دیگری که باید ذکر نمود این است که:

مواد چسبنده به عاج از نسل سوم به بعد دارای یک ماده etchant اسیدی می‌باشند. اچینگ لازمه اتصال مواد Bonding به مینا و عاج می‌باشد. عمل اچینگ سبب دمینرالیزاسیون سطح و حذف یا حل کردن لایه اسمیر می‌گردد. اچینگ مینا و عاج موجب ایجاد ریز تخلخل‌ها و افزایش سطح آزاد در مینا یا عاج می‌گردد. این عوامل موجب افزایشPermeability درسطوح اچ شده نسبت به سطوح دست نخورده می‌گردد (۱۷).

شاید به دلایلی نظیر عدم استفاده صحیح از ماده اچینگ، غلظت بالای ماده اچینگ، مدت زمان زیاد اچینگ، عدم وجود آب کافی بر روی سطح عاج و بعد از اچینگ عاج و در نتیجه عدم نفوذ کافی پرایمر و رزین adhesive به داخل ناحیه اچ شده و ایجاد ناحیه‌ای مستعد نفوذ باکتری‌ها، نشت بین ماده دنتین باندینگ و سطح دندان اچ شده نسبت به اچ نشده متحمل‌تر شود.

ریزنشت بین ترمیم و دندان در مطالعه ما به ترتیب زیر بود:

گروه شاهد < iBond < Scotch Bond < Single Bond

با توجه به نتایج حاصل از تحقیق حاضر و آنچه که بیان شد شاید بتوان نتیجه‌گیری نمود که گرچه مواد دنتین باندینگ نقش چندان مؤثری را در کاهش ریزنشت آمالگام ایفا نمی‌کنند لکن در بین این مواد، سیستم پرایمر خود اچ کننده iBond سیل لبه‌ایی مؤثرتری را نسب به سایرین در زیر ترمیم‌های آمالگام ایفا می‌کند.

منابع:

1- Leinfelder KF. Current developments in dentin bonding systems: major progress found in today's products.J Am Dent Assoc 1993, 124(5), 40-42.

2- Mjör IA, Shen C, Eliasson ST, Richter S. Placement and replacement of restorations in general dental practice in Iceland.Oper Dent 2002 Mar-Apr;27(2):117-23.

3- Berry FA, Parker SD, Rice D, Muñoz CA. Microleakage of amalgam restorations using dentin bonding system primers. Am J Dent 1996 Aug;9(4):174-8.

4- Jokstad A, Mjör IA. Analyses of long-term clinical behavior of class-II amalgam restorations. Acta Odontol Scand 1991 Feb;49(1):47-63.

5- Ben-Amar A. Reduction of microleakage around new amalgam restorations. J Am Dent Assoc 1989 Dec;119(6):725-8.

6- Going RE, Massler M, Dute HL. Marginal penetration of dental restorations by different radioactive isotopes. J Dent Res. 1960 Mar-Apr;39:273-84.

7- Kidd EA. Microleakage in relation to amalgam and composite restorations. A laboratory study. Br Dent J 1976 Nov 16;141(10):305-10.

8- Wei SH, Ingram MJ. Analyses of the amalgam-tooth interface using the electron microprobe. J Dent Res 1969 Mar-Apr;48(2):317-20.

9- Mertz-Fairhurst EJ, Newcomer AP. Interface gap at amalgam margins. Dent Mater 1988 Jun;4(3):122-8.

10- Murray GA, Yates JL, Williams JI. Effect of four cavity varnishes and a fluoride solution on microleakage of dental amalgam restorations. Oper Dent 1983 Autumn;8(4):148-51.

11- Barber D, Lyell J, Massler M. Effectiveness of copal resin varnish under amalgam restorations.J Prosthet Dent 1964; 14: 533-536.

12- Tjan AH, Tan DE, Sun JC, Tjan AH. Marginal leakage of amalgam restorations pretreated with various liners. Am J Dent 1997 Dec;10(6):284-6.

13- Ben-Amar A, Liberman K, Bar D, Gordon M, Jude SH. Marginal microleakage: The effect of number of cavity varnish layers and the types of amalgam used. Dent Mater 1986; 2: 45-47.

14- Fitchie JG, Reeves GW, Scarbrough AR, Hembree JH. Microleakage of a new cavity varnish with a high-copper spherical amalgam alloy. Oper Dent 1990 Jul-Aug;15(4):136-40.

15- Karamürsel-Ulukapi I, Lussi A, Stich H, Hotz P. Comparison of the sealing ability of four cavity varnishes: an in vitro study. Dent Mater 1991 Apr;7(2):84-7.

16- Liberman R, Ben-Amar A, Nordenberg D, Jodaikin A. Long-term sealing properties of amalgam restorations: an in vitro study. Dent Mater 1989 May;5(3):168-70.

17- Nakabayashi N, Ashizawa M, Nakamura M. Identification of a resin-dentin hybrid layer in vital human dentin created in vivo: durable bonding to vital dentin. Quintessence Int 1992 Feb;23(2):135-41.

18- Van Meerbeek B, Inokoshi S, Braem M, Lambrechts P,

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-05]

Vanherle G. Morphological aspects of the resin-dentin interdiffusion zone with different dentin adhesive systems. J Dent Res 1992 Aug;71(8):1530-40.

19- Charlton DG, Moore BK, Swartz ML. In vitro evaluation of the use of resin liners to reduce microleakage and improve retention of amalgam restorations. Oper Dent 1992 May-Jun;17(3):112-9.

20- Staninec M, Holt M. Bonding of amalgam to tooth structure: tensile adhesion and microleakage tests. J Prosthet Dent 1988 Apr;59(4):397-402.

21- Tsai YH, Swartz ML, Phillips RW, Moore BK. Comparative study: bond strength and microleakage with dentin bond systems. Oper Dent 1990 Mar-Apr;15(2):53-60.

22- Meiers JC, Turner EW. Microleakage of dentin/amalgam alloy bonding agents: results after 1 year. Oper Dent 1998 Jan-Feb;23(1):30-5.

23- Edgren BN, Denehy GE. Microleakage of amalgam restorations using Amalgambond and Copalite. Am J Dent 1992 Dec;5(6):296-8.

24- Berry TG,Tjan AHL. Microleakage of amalgam restorations lined with dentin adhesives.Am J Dent 1994 ;7:333-336.

25- Varga J, Matsumura H, Masuhara E. Bonding of amalgam filling to tooth cavity with adhesive resin. Dent Mater J 1986 Dec;5(2):158-64.

26- Fritz UB, Finger WJ. Bonding amalgam to dentin: bond strength, marginal adaptation, and micromorphology of the coupling zone. Am J Dent 1998; 11: 61-66.

27- Korale ME, Meiers JC. Microleakage of dentin bonding systems used with spherical and admixed amalgams. Am J Dent 1996 Dec;9(6):249-52.

28- Al-Jazairy YH, Louka AN. Effect of bonded amalgam restorations on microleakage. Oper Dent 1999 Jul-Aug;24(4):203-9.

29- Júnior P, Silvestre E, Francisca BM, Borro Bonifácio da T, Gonzalez B. In vitro evaluation of marginal microleakage of class IIBonded amalgam restorations using a dentin adhesive and a glass ionomer cement. Rev. odontol. Univ. Sao Paulo1999;13(2):103-9.

30- Bedran-de-Castro AK, Cardoso PE, Ambrosano GM, Pimenta LA. Thermal and mechanical load cycling on microleakage and shear bond strength to dentin. Oper Dent 2004 Jan-Feb;29(1):42-8.

31- Watanabe I, Nakabayashi N, Pashley DH. Bonding to ground dentin by a phenyl-P self-etching primer. J Dent Res. 1994 Jun;73(6):1212-20.

32- Bocangel JS, Kraul AO, Vargas AG, Demarco FF,Matson E. Influence of disinfectant solutions on the tensile bond strength of a fourth generation dentin bonding agent. Pesqui. Odontol. Bras 2000 Apr/Jun.14(2). 1517-7491.

33- Berry FA, Parker SD, Rice D, Muñoz CA. Microleakage of amalgam restorations using dentin bonding system primers. Am J Dent 1996 Aug;9(4):174-8.

34- Tangsgoolwatana J, Cochran MA, Moore BK, Li Y. Microleakage evaluation of bonded amalgam restorations: confocal microscopy versus radioisotope. Quintessence Int. 1997 Jul;28(7):467-77.

35- Cenci MS, Piva E, Potrich F, Formolo E, Demarco FF, Powers JM.Microleakage in bonded amalgam restorations using different adhesive materials. Braz Dent J 2004;15(1):13-8. Epub 2004 Aug 16.

36- Rajkumar B, Bhagwat S. Amalgam-Composite hybrid restorations with amalgam bond: An in vitro marginal leakage study with CA45 radioisotope autoradiography. Journal of Indian Prosthodontic Society.2005; 5(2): 94-98.

37- Mahler DB, Engle JH. Clinical evaluation of amalgam bonding in class I and II restorations J Am Dent Assoc 2000, 131(1), 43-49.

38- Smales RJ, Wetheral JD. Review of bonded amalgam restorations and assessment in a general practice over five years. Oper Dent 2000; 25: 374-381.

39- Summitt JB, Burgess JO, Berry TG, Robbins JW, Osborne JW, Haveman CW. Six-year clinical evaluation of bonded and pin-retained complex amalgam restorations. Oper Dent 2004 May-Jun;29(3):261-8.

40- Winkler MM, Moore BK, Rhodes B, Swartz M. Microleakage and retention of bonded amalgam restorations. Am J Dent 2000 Oct;13(5):245-50.

41- Harada N , Nakajima M, Pereira P N R, Yamaguchi S, Ogata M, Tagami J. Tensile bond strength of a newly developed one-bottle self-etching resin bonding system to various dental substrates. Dent Jpn 2000, 36: 47-53.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-05]