Archive of SID

بررسی اثر دو سیستم باندینگ بر میزان ریزنشت ترمیم‌های آمالگام

دکتر نگین نصوحی[#**] دکتر فرناز مهدی سیر[**] دکتر سحر بهزادیان[***]

خلاصه:

سابقه و هدف: ریزنشت در لبه ترمیمهای آمالگام همواره یک مشکل بوده است که به دلایل متفاوتی ایجاد می‌شود که یکی از آن موارد عدم انطباق کامل ماده ترمیمی آمالگام با دندان می‌باشد که مربوط به عامل اتصال دهنده آمالگام به دندان است . لذا هدف از این مطالعه مقایسه ریزنشت ترمیم‌های آمالگام با استفاده از دو سیستم باندینگ All-Bond 2 و Scotch Bond multi purpose plus بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی، ۳۰ عدد دندان پره مولر انسانی انتخاب شد و به سه گروه تقسیم گردید. حفرات کلاس Vدر سطح باکال تهیه گشت. در دو گروه آزمایشی از سیستمهای باندینگ Scotch Bond multi purpose plus، All-Bond 2 استفاده شد و در گروه سوم از هیچ گونه سیستم باندینگ استفاده نشد. آمالگام tytine در حفرات متراکم گردید و نمونه‌ها بعد از ترموسایکلینگ و استفاده از رنگ و برش دادن جهت بررسی ریزنشت آماده شدند.از یک استریومیکروسکوپ جهت طبقه بندی و مشاهده ریزنشت استفاده شد. از آزمون‌های آماری kruskal-wallis ، Dunn test ، wilcoxan برای مقایسه‌ی گروهها استفاده گردید.(α=۰/۰۵)

یافته‌ها: نتایج آماری بدست آمده نشان داد که میزان ریزنشت در ترمیم‌های انجام شده با سیستمهای باندینگ مختلف تفاوت معناداری ندارند($P>0/05$) و در هر سه گروه به طور معناداری میزان ریزنشت در لبه‌ی جینجیوال بیشتر از لبه‌ی اکلوزال ترمیم می‌باشد.($P<0/05$)

نتیجه گیری: در حفرات کلاس V ترمیم شده با آمالگام Spherical استفاده از دو سیستم باندینگ All-Bond 2و Scotch Bond multi purpose plus میزان ریزنشت را به طور چشمگیری کاهش می‌دهد.

کلید واژه‌ها: آمالگام-ریزنشت-سیستم باندینگ

مقدمه

تطابق مناسب ترمیم با دندان باعث افزایش طول عمر ترمیم می‌شود. تشکیل گپ در ناحیه اتصال ترمیم به دندان و ریزنشت باعث نفوذ بزاق به همراه میکروارگانیسم‌ها و توکسین‌های موجود در آن به حدفاصل بین ماده ترمیمی و دندان می‌شود(۵-۱) و عوارض آن به شکل تغییر رنگ در لبه‌های ترمیم، حساسیت پس از ترمیم،عود پوسیدگی،التهاب،آسیب به پالپ ونکروزپالپ بروزمی کند که مجموعه این عوامل طول عمرترمیم را کاهش داده و باعث شکست ترمیم خواهد شد.(۶،۴،۳-۱۵)

وارنیش‌های حفره چندین سال است که برای زیر ترمیم آمالگام استفاده می‌شود . اما گزارش شده است که ریزنشت آمالگام را برای مدت کوتاهی کاهش می‌دهند چون مستعد به حل شدن در مایعات دهانی هستند.(۱۶)

با گسترش سیستمهای ادهزیو برای کامپوزیت‌های دندانی فرصتی پیش آمد تا جهت اتصال آمالگام به ساختمان دندان کوشش هایی انجام گیرد.(۸)مطالعات زیادی نشان داده اند که مواد ادهزیو سیل بهتری ازکوپال وارنیشها زیر ترمیم‌های آمالگام دارند و مواد مختلف ادهزیو برای ترمیم‌های آمالگام توانایی‌های متفاوتی از نظر سیل نشان داده اند.(۹-۲۲،۱۱،۴-۱۷)

با تولید مواد ترمیمی با استحکام بالاترویکسان نمودن ضریب انبساط حرارتی ماده ترمیمی با دندان و پیشرفت سیستمهای باندینگ تا حدودی سعی بر مقابله با ریزنشت شده است ولی با این همه مشکل ریزنشت همچنان بر سر راه ترمیم دندانها باقی است وهنوز هیچ یک ازروشهای موجود نتوانسته اند ریزنشت را به صفربرسانند. (۲۳،۸،۶،۵،۳)

هدف از این مطالعه مقایسه ریزنشت ایجاد شده زیر ترمیم آمالگام با استفاده ازدو سیستم باندینگ Dual cure با بیس BIS-GMA می‌باشد.

مواد و روش‌ها:

در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی،۳۰ دندان پره مولر سالم انسانی عاری از هرگونه ترک،پوسیدگی و ترمیم انتخاب شد . دندانها تا زمان انجام تحقیق در آب مقطر در درجه حرارت اتاق نگهداری شده و قبل از شروع آزمایش تمام دندانها توسط رابرکپ و پامیس تمیز گردیدند ودرظرف حاوی محلول تیمول ۰/۲٪ به مدت ۴۸ساعت جهت ضدعفونی نگهداری شدند.حفرات کلاس V به ابعاد ۱/۵×۲×۳میلیمتر در سطوح باکال توسط فرز فیشور الماسی (D&Z,Germany) ۰۰۸ و

www.SID.ir

Archive of SID

توربین با سیستم خنک کننده تهیه گشت و برای چک کردن لبه‌ی لثه‌ای ،حفره ۱میلیمتر زیر CEJ قرار گرفت .فرزها پس از تراش هر ۵ حفره تعویض شد.سپس دندانها به طور تصادفی به سه گروه تقسیم شدند:

A: در ۱۰ نمونه این گروه از سیستم باندینگ All-Bond 2(Bisco,USA)استفاده شد.پس از تمیز کردن سطح حفره با پامیس ،سطح را بوسیله UNI-Etch(اسید فسفریک ۳۲٪) به مدت ۱۵ ثانیه اچ کرده ، سپس خوب شسته و بوسیله جریان آرام هوا و گلوله پنبه خشک کردیم .سپس پرایمر Bو A را مخلوط کرده و ۵لایه روی مینا و عاج زدیم.سپس به مدت ۶-۵ثانیه در معرض جریان آرام هوا قرار دادیم و به مدت ۲۰ثانیه کیور کردیم.سپس مقدار مساوی از D/E Resinو Pre-Bond را مخلوط ولایه نازکی از آن را توسط برس سطح داخلی حفره زدیم و با جریان آرام هوا مانع تجمع آن شدیم.

B: در ۱۰حفره انتخاب شده از سیستم باندینگ Scotch Bond multi purpose plus (3M,USA)استفاده شد . پس از تمیز کردن حفره با پامیس ، سطح توسط اسید فسفریک ۳۷٪ به مدت ۱۵ثانیه اچ شد و سپس به مدت ۱۵ثانیه شستشو داده شده و بوسیله جریان آرام هوا و گلوله پنبه خشک گردید. پس از آن یک قطره از Activator و Primer را مخلوط کرده و ۱۵ثانیه صبر کردیم و سپس به مدت ۵ثانیه در معرض جریان آرام هوا قرار دادیم.پس از آن یک قطره از catalyst و ادهزیو را مخلوط کرده و به سطح آماده شده زدیم.

C: نمونه‌های این گروه را به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته و از هیچ سیستم باندینگ استفاده نکردیم.

سپس تمامی حفرات توسط آمالگام(tytine (Kerr-USA ترمیم شده و نمونه‌ها به مدت ۴۸ساعت در آب مقطر نگهداری شدند.پس ازآن نمونه‌ها تحت سیکل حرارتی (۵۰۰سیکل در دمای ۵۵-۵درجه سانتیگراد و Dwell Time:۳۰s) قرار گرفتند.سپس انتهای ریشه دندانها موم چسب زده شده و کلیه سطوح دندانها به غیر ازقسمت پرکردگی‌ها و مارجین ۱میلیمتری اطراف آن توسط ۲لایه لاک ناخن کاملا سیل گردید و در یک اتاق تاریک به مدت ۲ساعت درون نیترات نقره ۵۰درصد وزنی قرار گرفتند . پس از آن ،نمونه‌ها با آب شستشو داده شده و در ۳ظرف محتوی ظهور رادیولوژی به مدت ۶ساعت زیر نور فلورسنت قرار گرفتند. سپس دندانها مانت شده و نمونه‌ها به طور یکسان با دستگاه برش به صورت طولی به نحوی که از وسط ترمیم بگذرد برش داده شدند و میزان نفوذDye یا نیترات نقره از طریق استریومیکروسکوپ با بزرگنمایی ۲۰ بررسی شده و از صفر تا چهار درجه بندی گردید:(۱۱)

درجه ۰:فاقد ریزنشت

درجه ۱:ریزنشت تا۱/۳ دیواره جینجیوال یا اکلوزال حفره

درجه ۲:ریزنشت تا۲/۳ دیواره جینجیوال یا اکلوزال حفره

درجه۳:ریزنشت در۱/۳ انتهایی دیواره جینجیوال تا آگزیال حفره

درجه ۴:ریزنشت در طول دیواره آگزیال

سپس جهت ارزیابی آماری از تست‌های Kruskal-wallis وDunn test وWilcoxan استفاده شد.

یافته ها:

تحقیق بر روی ۳۰ دندان پره مولر انسانی که به طور تصادفی به سه گروه (۱۰عدد در هر گروه) تقسیم شده بودند ، صورت گرفت.توزیع فراوانی و درصد میزان ریزنشت به تفکیک گروه‌های مورد آزمایش در لبه‌ی اکلوزال و جینجیوال در جداول و نمودارهای شماره‌ی ۱و۲ ارائه شده است.آنالیز آماری Kruskal-wallis مشخص نمود که بین ۳گروه در لبه‌ی اکلوزال و جینجیوال اختلاف قابل ملاحظه آماری وجود دارد.($P<۰/۰۵$) و نیز تست آماری Dunn test به منظور مقایسه میانگین رتبه ای ریزنشت درهر گروه، اختلاف قابل ملاحظه ای را بین گروه‌های Aو B،Cو C نشان داد.($P<۰/۰۵$) درحالیکه اختلاف قابل ملاحظه بین گروه‌های Aو B مشاهده نشد($P>۰/۰۵$)

تست Wilcoxan نشان داد در هر سه گروه میزان ریزنشت در لبه‌ی جینجیوال به طور معناداری بیشتر از لبه‌ی اکلوزال می‌باشد($P<۰/۰۵$)

بحث:

این تحقیق که با هدف بررسی اثر دو سیستم باندینگ All-Bond 2 وScotch Bond multi purpose plus بر میزان ریزنشت ترمیمهای آمالگام انجام شد نشان داد که این سیستم‌های باندینگ اگرچه تفاوتهایی را در میزان ریزنشت از خود نشان دادند اما از نظر آماری این تفاوتها معنادار نبود و هر دو سیستم ریزنشت را در ترمیم‌های آمالگام به یک اندازه کاهش می‌دهند.

نتایج مطالعه حاضر مشابه یافته‌های JC METERS و همکاران در سال ۱۹۹۸می باشد که نشان دادند میان انواع سیستم‌های مختلف ازجهت مقادیر ریزنشت و نفوذ Dye درلبه‌های مینا وعاج اختلاف آماری معناداری وجود ندارد.(۶)و نیز M.H-Antoniades و همکاران در سال ۲۰۰۰ اثبات نمودند که

www.SID.ir

Archive of SID

سیستم‌های باندینگ عاجی All-Bond 2 و Bond-It و Resinomer ریزنشت را در ترمیم‌های آمالگام کاهش می‌دهند .(۲۱) که مطابق با نتایج بدست آمده در این تحقیق می‌باشد . همچنین D Ziskind و همکاران در سال ۲۰۰۳ اعلام کردند که سیستم‌های مختلف باندینگ اثر کاهنده بر میزان ریزنشت ترمیم‌های آمالگام دارند .(۱۱) که تأیید کننده‌ی نتیجه تحقیق حاضر می‌باشد . دکتر سرابی و همکاران در سال ۲۰۰۷ اذعان داشتند که استفاده از سیستم باندینگ Clearfil S3 Bond و Copalite میزان ریزنشت را به طور معناداری کاهش می‌دهد.(۲۲) که مشابه نتایج بدست آمده در مطالعه حاضر می‌باشد.

ازطرفی نتیجه این مطالعه در تناقض با تحقیق S.BELLI و همکاران درسال ۲۰۰۱ می‌باشد که ابرازکردند هیچ اختلاف آماری مشخصی از نظر اختلاف میزان ریزنشت در لبه‌ی اکلوزال بین گروه‌های حاوی سیستم‌های مختلف باندینگ با گروه فاقد این سیستم‌ها وجود ندارد و همچنین هیچ اختلاف معناداری بین ریزنشت اکلوزالی و جینجیوالی در استفاده و عدم استفاده از سیستم‌های باندینگ نیست.(۵)علت احتمالی این تناقض را می‌توان در درجه اول به طراحی متفاوت حفرات، استفاده از سیکل حرارتی با دور و Dwell time متفاوت و نیز روش کار و Dye متفاوت مربوط دانست.

در این تحقیق همانند اکثر مطالعات ، ریزنشت در لبه‌های مینایی و عاجی به صورت جداگانه سنجیده شد که میزان ریزنشت در لبه‌های مینایی کمتر از لبه‌های عاجی بود . این مسئله از یک طرف بیانگر اهمیت نسج باندشونده می‌باشد،به عبارتی باند مینایی باندی قویترو قابل اعتمادتر به دلیل ساختار خاص مینا و خصوصیت هیدروفوبی آن می‌باشد. از طرف دیگر سیستم‌های باندینگ به دلیل داشتن خاصیت دوگانه ،حداکثر مرطوب کنندگی را ایجاد می‌کنند. آمالگام دندانی شدیدا آب گریز و حال آنکه مینا آب دوست می‌باشد، بنابراین عامل باندینگ باید همراه با عامل مرطوب کننده (Co-monomer) آماده شود. این عامل قابلیت مرطوب سازی هردو سطح آب دوست و آب گریز را دارد.-4 META به شکل شایع در این موارد به کار می‌رود.بدین دلیل که هیچگونه پیوند شیمیایی در حدفاصل آمالگام با عامل باندینگ روی نمیدهد،ایجاد پیوند میکرومکانیکی حائز اهمیت است.(۲۴)که ایجاد چنین پیوندی مستلزم آمیخته شدن عامل باندینگ Set نشده و آمالگام Set نشده قبل از سخت شدن می‌باشد. به همین منظور در این مطالعه از دو سیستم Dual Cure استفاده شد که Setting نهایی آنها به صورت شیمیایی انجام می‌شود و بدین دلیل در اغلب ترمیمها به سادگی حفره را در مقابل جریان مایع و ریزنشت مسدود می‌کنند.(۴،۳)

تکنیکهای متنوعی جهت ارزیابی ریزنشت ترمیمها معرفی و استفاده گردیده اند. که در این تحقیق از تکنیک نفوذ ماده رنگی که یک تست کیفی است استفاده شد. زیرا این تست یک روش ارزیابی رایج،ساده و مقرون به صرفه می‌باشد.(۹،۵)از نیترات نقره بعنوان ماده رنگی به علت اندازه مناسب ذرات استفاده شد زیرا نیترات نقره ۵۰درصد وزنی بهترین قابلیت نفوذ قابل مشاهده را دارد و بهترین ملاک سنجش ریزنشت می‌باشد.(۲۵)

البته شایان ذکر است که دقت و نقش عمل کننده و شرایط آزمایش و متدلوژی می‌تواند درنتیجه تحقیق و میزان ریزنشت مؤثر باشد که از جمله آنها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

انتخاب دندانهای یکسان، محلول یکسانی که دندانها قبل از آزمایش در آنها نگهداری میشوند، اجرای سیکل حرارتی با شرایط استاندارد، آماده سازی حفرات در شرایط کاملا یکسان و کاربرد باندینگ و ژل اسیداچ مربوط به یک کارخانه،که در تحقیق حاضر سعی در رعایت این موارد شد.

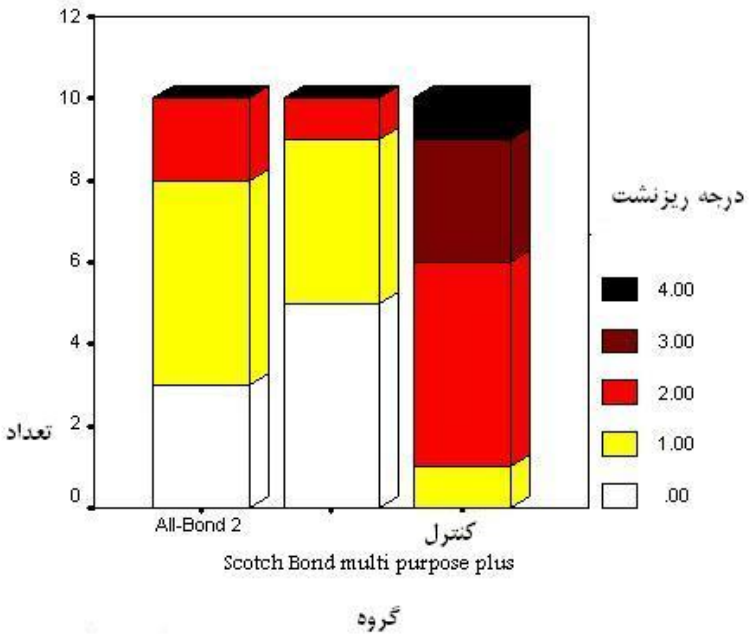
نتیجه گیری:

بااینکه هیچ کدام از سیستم‌های باندینگ به کاربرده قادر به حذف کامل ریزنشت در لبه‌های مینایی و عاجی نمی باشد ولی با توجه به معنادار بودن اختلاف آماری بین گروه‌های حاوی این سیستم‌ها و گروه کنترل می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از سیستم‌های باندینگ All-Bond 2 و Scotch Bond multi purpose plus زیر ترمیمهای آمالگام میزان ریزنشت را به طور چشمگیری کاهش می‌دهد.لذا باتوجه به حذف نشدن کامل مشکل ریزنشت توصیه می‌شود تحقیقات بعدی سعی در بازسازی کاملتر از محیط دهان داشته و به بررسی اثر سایر سیستم‌های باندینگ بر میزان ریزنشت بپردازند.

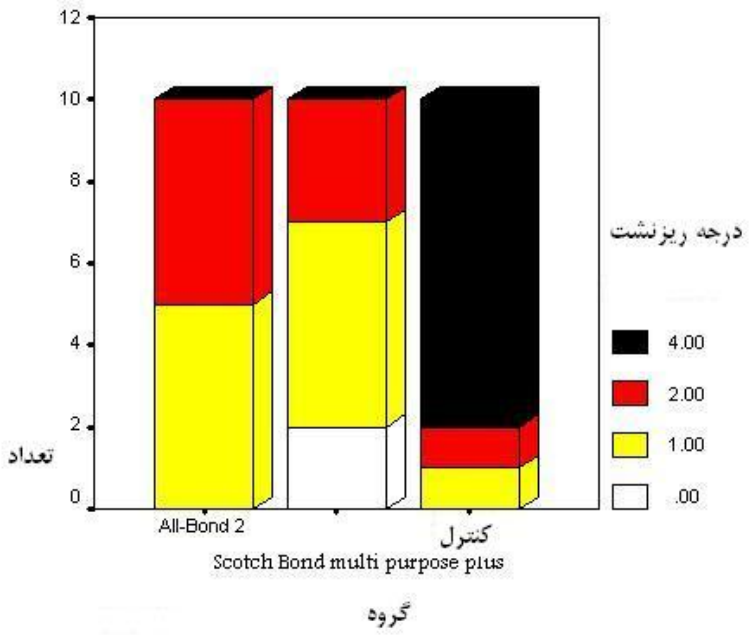
www.SID.ir

Archive of SID

نمودار ۱: توزیع فراوانی ریزنشت به تفکیک گروه‌های مورد آزمایش در لبه اکلوزال



نمودار ۲:توزیع فراوانی ریزنشت به تفکیک گروه‌های مورد آزمایش در لبه جینجیوال



www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱: میزان و درصد ریزنشت به تفکیک گروه‌های مورد آزمایش در لبه اکلوزال

گروه	درجه ریزنشت ۰	۱	۲	۳	۴	کل	P value
(A)All-Bond 2	۳ ٪۳۰	۵ ٪۵۰	۲ ٪۲۰	۰ ٪۰	۰ ٪۰	۱۰ ٪۱۰۰	P<۰/۰۵
(B)Scotch Bond multi –purpose plus	۵ ٪۵۰	۴ ٪۴۰	۱ ٪۱۰	۰ ٪۰	۰ ٪۰	۱۰ ٪۱۰۰	
کنترل(C)	۰ ٪۰	۱ ٪۱۰	۵ ٪۵۰	۳ ٪۳۰	۱ ٪۱۰	۱۰ ٪۱۰۰	

جدول ۲: میزان و درصد ریزنشت به تفکیک گروه‌های مورد آزمایش در لبه جینجیوال

گروه	درجه ریزنشت ۰	۱	۲	۳	۴	کل	P value
(A)All-Bond 2	۰ ٪۰	۵ ٪۵۰	۵ ٪۵۰	۰ ٪۰	۰ ٪۰	۱۰ ٪۱۰۰	P<۰/۰۵
(B)Scotch Bond multi-purpose plus	۲ ٪۲۰	۵ ٪۵۰	۳ ٪۳۰	۰ ٪۰	۰ ٪۰	۱۰ ٪۱۰۰	
کنترل(C)	۰ ٪۰	۱ ٪۱۰	۱ ٪۱۰	۰ ٪۰	۸ ٪۸۰	۱۰ ٪۱۰۰	

www.SID.ir

Archive of SID

REFRENCES:

1-De Mank J ,Van landuyt K ,Peumans M.A critical review of durability of adhesion to tooth tissue .J Dent Res 2005;84(2):118-132.

2-ISO TR 11405,Dental Materials-Guidance on testing of adhesion to tooth structure.

3-Heymann H,Swift E,Sturdivant C,Studivants .Art & Science of operative Dentistry.4th Ed,2002;ch:5.

4-Craig R G,Powers J M.Restorative dental material.11th Ed,2006;ch:10.

5-Belli S,unlu N,Ozer F.Effect of cavity varnish, amalgam liner or dentin bonding agents on the marginal leakage of amalgam restorations.Journal of oral Rehabilitation 2001;28:492-496.

6-Meters JC,TERNER E W.Microleakage of Dentin/amalgam alloy bonding agents.operative dentistry 1998;23:30-35.

7-Grobler Sias R,oberholzer T G,Rossouw R J,Grobler R A,van wyk kotze T J.shear Bond strength,microleakage and confocal studies of 4 amalgam alloy bonding agents.Quintessence international 2000;31:501-508.

8-ölmez A,cula S,ulusa T.clinical evaluation and marginal leakage of amalgam bond plus.Quintessence international 1997;28:651-656

9-Silva AF,Piva E,Demarco FF,Sobrinho L,Osinaga PWR.microleakage in conventional and amalgam restorations.operative dentistry 2006;31(3):377-383.

10-O'brien W J.Dental materials & their selection 2th Ed,1997;ch:13.

11-Ziskind D,Venezia E,Kreisman I,Mass E.amalgam type,adhesive system and storage period as influencing factors on microleakage of amalgam restorations.The Journal of prosthetic Dentistry 2003;90:255-260.

12-Danidsen CL,Abdolia A.Effect of occlusal load cycling on marginal integrity of adhesive class V restorations.AMJ Dent 1994;1(2):111-114.

13-Alani AH,Toh CG.Detection of microleakage around dental restorations.operative dentistry 1997;22:173-185.

14-Anu savica KJ,Philips.Science of dental materials.10th Ed,1996;ch:12-13.

15-Jacobsen P.H,Living stone Ch.Conservativa dentistry.1990

16-Tarim B,Suzuki S,Cox CF.Marginal integrity of bonded amalgam restorations.AMJ Dent 1998;23(4):30-35

17-Al-Jazairy YH,Louka AN.Effect of bonded amalgam restorations on microleakage.operativa dentistry 1999;24(4):203-209.

18-Howdle MD,Fox K,Youngson CC.An invitro study of coronal microleakage around bonded amalgam coronal radicular cores in endodontically treated molar teeth.Quintessence International 2002;33(1):22-29

19-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):13-18.

20-Gallato A,Angnes G,Reis A,Loguercio AD.Long-term monitoring of microleakage of different amalgams with different liners.The Journal of prosthetic Dentistry 2000;93(6):571-576

21-Helvatjoglou A M,Theodoridou P S,Papadogiannis Y,karezis A .Microleakage of bonded amalgam restorations:Effect of thermal cycling.operative dentistry 2000;25:316-323.

www.SID.ir

Archive of SID

۲۲-سرابی نسرین،قوام نصیری مرجانه،علوی ثمین.تأثیر مواد ضد حساسیت با بیس رزینی و ادهزیوهای سلف اچ بر ریزنشت لبه ای در ترمیمهای کلاس II آمالگام .مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد ۱۳۷۸؛(۱)۳۰: ۳۲-۲۵

23-Retief DH,Mandrans RS.Shear bond strength to prevent microleakage at the dentin restoration interface.AMJ Dent 1994;7:43-46.

24-Heymann H,Swift E,Sturdivant C,Studivant.Art & science of operative Dentistry.4th Ed,2002;ch:4.

25-Dejou J,Sindres J.Influence of the result of invitro evaluation of microleakage of dental materials.operative dentistry 2003;12(6):342-349.

www.SID.ir