بررسی ریزنشت سه نوع باندینگ سلف اچ نسل ۶ و ۷ در حفرات کامپوزیتی کلاس V

دکتر سعید نعمتی انارکی[۱]- دکتر حامد کرکه آبادی[۲]- دکتر نازنین زینب گرشاسب‌زاده[۳+]

۱- استادیار گروه آموزشی ترمیمی و زیبایی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲- استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی همدان، همدان، ایران

۳- استادیار گروه آموزشی ترمیمی و زیبایی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

Microleakage of three self-etch bonding agents in class 5 composite cavities

Saeed Nemati Anaraki[1], Hamed Karkehabadi[2], Nazanin Zeinab Garshasb Zadeh[3†]

1- Assisstant Professor, Department of Operative Dentistry, School of Dentistry, Tehran Islamic Azad University, Tehran, Iran

2- Assisstant Professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Hamedan University of Medical Sciences, Hamedan, Iran

3†- Assisstant Professor, Department of Operative Dentistry, School of Dentistry, Shahed University, Tehran, Iran (nazaningarshasb@yahoo.com)

Background and Aims: Microleakage is one of the most common problems in bonding systems, which cause different clinical shortcomings such as post operative sensitivity, marginal discoloration and pulp necrosis that can decrease those using bonding systems. The aim of this study was to compare the microleakage of three self etch bonding agents (generation 6 and 7) in class 5 composite cavities.

Materials and Methods: In this experimental study, 30 facial class 5 cavities were prepared in 30 human premolar teeth which were freshly extracted for orthodontic purposes. Cl V cavities were prepared in 2*3*2 mm dimensions. Occlusal margins were in enamel and gingival ones in cementum and randomly divided into 3 groups of 10 each. Then the cavities were treated by clearhil SE Bond (Kuraray, Japan), G Bond (GC, Japan), and Opti Bond Solo Plus (Kerr, USA), according to the manufacturers' insductions. Then the cavities were filled using Z100 resin composite. The specimens were then immersed in a 50% AgNo solution for 24 hrs. Then, the teeth were cut buccolingually to be evaluated for dye penetration with stereomicroscope. Data were analyzed using Kruskal-Wallis test.

Results: This study revealed that Opti bond solo plus had type1 microleakage (dye penetration up to 1/3 of cavity) in 80% of specimen, and type 4 microleakage (along axial wall) in 10%. Clearfil SE bond had no leakage in 50%, type1 in 40% and type 2 (up to 2/3 of cavity) in 10%. But there was no significant difference in the microleakage at the gingival margins between 3 groups ($P>0.05$).

Conclusion: Clearfil SE Bond and G bond could prevent microleakage more effectively than that of Opti Bond Solo Plus on the occlusal margins. However, no difference in the microleakage on the gingival surfaces was found.

Key Words: Leakage, Bonding agents, Self etch

Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences 2016;29(1):39-46

+ مؤلف مسؤول: نشانی: تهران- خیابان وصال شیرازی- خیابان ایتالیا- دانشکده دندانپزشکی شاهد - گروه آموزشی ترمیمی و زیبایی

تلفن: ۰۹۱۲۳۳۰۹۹۷۴ نشانی الکترونیک: nazaningarshasb@yahoo.com

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-08-01]

چکیده

زمینه و هدف: یکی از متداول‌ترین مشکلات در سیستم‌های باندینگ ریزنشت می‌باشد. ریزنشت مشکلات کلینیکی مختلفی مانند حساسیت پس از ترمیم، رنگ گرفتگی حاشیه‌ای و نکروز پالپ را شامل می‌شود که می‌توان این مشکلات را با سیستم‌های مختلف باندینگ به حداقل رساند. لذا در این تحقیق میزان ریزنشت سه نوع باندینگ سلف اچ نسل ۶ و ۷ مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت.

روش بررسی: تحقیق به صورت تجربی (Experimental Study) و بر روی ۳۰ دندان پره‌مولر انسان که در طی مراحل ارتودنسی خارج شده بودند انجام شد. حفرات CI V با ابعاد ۲×۳×۲ میلی‌متر تهیه شدند، مارژین اکلوزالی در مینا و مارژین سرویکالی در سمان قرار داده شد. نمونه‌ها به ۳ گروه ۱۰ تایی تقسیم شدند و از باندینگ‌های Clearfil SE bond (سلف اچ نسل ۶)، G bond (سلف اچ نسل ۷) و Opti bond solo plus (سلف اچ نسل ۶) استفاده گردید و نمونه‌ها با کامپوزیت Z100 (3M ESPE, USA) ترمیم گردیدند. نمونه‌ها برای ۲۴ ساعت در نیترات نقره قرار گرفتند. پس از این مرحله، نمونه‌ها به صورت باکولینگوالی برش داده شد و میزان ریزنشت توسط استریومیکروسکوپ با بزرگ‌نمایی ۲۰ برابر مورد بررسی و امتیازدهی قرار گرفت و با تست Kruskal-walis ارزیابی شد.

یافته‌ها: این مطالعه نشان داد که در ناحیه اکلوزال با استفاده از Opti bond solo plus در ۸۰٪ موارد درجه ریزنشت ۱ (نفوذ رنگ تا ۱/۳ دیواره حفره)، در ۱۰٪ موارد درجه ریزنشت ۴ (نفوذ ماده رنگی در طول دیواره آگزیال) وجود دارد. درمورد Clearfil SE bond در ۵۰٪ موارد درجه ریزنشت صفر (بدون ریزنشت)، در ۴۰٪ موارد درجه ریزنشت ۱ و در ۱۰٪ موارد درجه ریزنشت ۲ (نفوذ تا ۲/۳ دیواره حفره) می‌باشد. درمورد G bond در ۸۰٪ موارد ریزنشت صفر و ۲۰٪ ریزنشت ۲ مشاهده شد ولی در ناحیه ژنژیوال بین سه گروه اختلاف معنی‌داری وجود ندارد (P>۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: میزان ریزنشت در ناحیه ژنژیوال حفره در هیچ کدام از سه گروه تفاوت معنی‌داری نداشت. ولی بین Opti bond solo plus و دو گروه G bond و Clearfil SE bond در ناحیه اکلوزال تفاوت معنی‌دار بود به صورتی که برتری با دو گروه اخیر بود.

کلید واژه‌ها: نشت، باندینگ، سلف اچ

وصول:۹۴/۰۹/۱۰ اصلاح نهایی:۹۵/۰۴/۱۲ تأیید چاپ:۹۵/۰۴/۱۵

مقدمه

در بررسی موفقیت کلینیکی یک Adhesive دو عامل استحکام باند و ریزنشت اهمیت زیادی دارد. پس یک ادهزیو باید دارای استحکام باند بالایی باشد تا بتواند در برابر نیروهای اولیه ناشی از انقباض پلیمریزاسیون و نیروهای ثانویه ناشی از جویدن در استرس‌های شیمیایی و حرارتی مقاومت کند (۱).

ریزنشت این گونه تعریف می‌شود: عبور باکتری‌ها و توکسین‌های آن بین مارژین‌های ترمیم و دیواره‌های آماده‌سازی شده، به طور کلینیکی ریزنشت وقتی از اهمیت بیشتری برخوردار می‌شود که درنظر داشته باشیم تحریک پالپ بیشتر به وسیله باکتری‌ها ایجاد می‌شود تا سمیت مواد ترمیمی. چندین مطالعه نشان دادند که پاسخ پالپی به مواد ترمیمی در رابطه با درجه‌ای از ریزنشت لبه‌ای می‌باشد (۲). این ریزنشت لبه‌ای به ویژه در ضایعات سرویکال Cl V مطرح می‌باشد (۳).

به علت این که عاج نسجی هتروژن می‌باشد سیل مناسب به ویژه در لبه عاجی ترمیم‌های ClV بسیار مشکل‌تر از لبه مینایی می‌باشند (۴). این سیل مهم‌ترین عامل در تعیین مقاومت به پوسیدگی‌های مکرر و حساسیت بعد از عمل و تغییر رنگ حاشیه‌ای و آسیب پالپ می‌باشد (۵،۶).

فرضیه آماده‌سازی ساختمان مینایی دندان اولین بار توسط Bouncore (۷) درسال ۱۹۵۵ ارایه شد و بعد از آن تکنیک اسید اچ به عنوان یک روش استاندارد شناخته شد.

تاکنون سیستم‌های ادهزیو متعددی ارایه شده است که در انواع جدیدتر همواره سعی در ساده کردن مراحل کلینیکی دارند ولی به دلیل ماهیت متفاوت مینا و عاج، ساده شدن مراحل کلینیکی می‌تواند منجر به کاهش استحکام باند عاج و افزایش ریزنشت شود (۸). با این حال اگر یک سیستم باندینگ عاجی که مراحل کاربرد کلینیکی آن ساده شده است بتواند ریزنشتی معادل سیستم قدیمی‌تر را داشته باشد، منطقی به نظر می‌رسد که دندانپزشک از سیستم جدیدتر استفاده نماید.

مطالعات زیادی میزان ریزنشت را در سیستم‌های باند شونده به عاج سنجیده‌اند ولی هیچ سیستمی نتوانسته است مانع ریزنشت کامل گردد. به خصوص میزان ریزنشت در ناحیه سمان بیشتر بوده و ترشحات دهان و باکتری‌ها اجازه ورود به منافذ میان عاج و رزین را پیدا کرده‌اند که باعث صدمات پالپی می‌شود (۹). با توجه به این که ترمیم عاج از طریق سیستم‌های باندینگ با استفاده از اسید و خشک کردن متعاقب آن می‌تواند باعث کلاپس فیبرهای کلاژنی شود، برای برطرف کردن این مشکل و محافظت از فیبرهای کلاژنی سیستم‌های

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-08-01]

ادهزیو خود اچ شونده (Self etch) معرفی شدند (۲،۱۰). در برخی مطالعات سیستم‌های ادهزیو Self etch یک مرحله‌ای و در برخی دو مرحله‌ای و نیز گاهی سیستم‌های Etch and rinse به عنوان بهترین سیستم در کاهش ریزنشت معرفی شده‌اند (۵). درمورد باندینگ‌های سلف اچ نسل ۶ opti bond solo plus، clearfil SE bond که در میان دندانپزشکان ایرانی بسیار پرکاربرد هستند، مطالعاتی چند صورت گرفته و نتایج ضد و نقیضی را ارایه کرده‌اند (۹،۱۰). Opti bond solo plus دارای pH=۱/۵ است که جزء باندینگ‌های با ماهیت اسیدی نسبتاً قوی محسوب می‌شود درصورتیکه G bond با pH=۲ و Clearfil SE Bond با pH=۱/۹ جزء انواع ملایم به شمار می‌آیند. درمورد باندینگ سلف اچ نسل ۷ G bond هم مطالعات اندکی صورت گرفته است. هدف از این مطالعه بررسی ریزنشت سه نوع باندینگ سلف اچ Opti bond solo plus, Clearfil SE bond و G bond در حفرات ClV بود. فرضیه مطالعه این است که ریزنشت ترمیم‌های کامپوزیت با کاربرد G bond کمتر از Opti bond solo plus, Clearfil SE bond می‌باشد.

روش بررسی

این تحقیق به صورت تجربی (Experimental) و بر روی ۳۰ دندان پره‌مولر انسان که به دلیل مراحل ارتودنسی خارج شده‌اند و کمتر از ۶ ماه از خارج کردن آن‌ها می‌گذشت انجام شد. تمام دندان‌ها را با رابرکپ و پامیس تمیز شدند و برای مدت یک هفته در محلول کلرامین ۰/۵٪ قرار گرفتند و سپس در آب مقطر در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد در یخچال نگهداری شدند. با استفاده از فرز فیشور ۰۰۸ و فرز Flame 018 (D&Z, Germany) در سطح باکال دندان‌ها ۱/۳ ژنژیوالی حفرات CI V با ابعاد ۲ میلی‌متر، ۳ میلی‌متر پهنا، ۲ میلی‌متر عرض و بول ۰/۵ میلی‌متر با زاویه ۴۵ تهیه شد، به طوری که لبه مارژین ژنژیوالی بر روی سمان و ۱ میلی‌متر زیر CEJ و لبه اکلوزال بر روی مینا قرار گرفت (۱۵-۱۰). فرزها پس از هر پنج حفره تعویض شدند. سپس نمونه‌ها به ۳ گروه ۱۰ تایی به طور تصادفی تقسیم شدند.

گروه A- Clearfil SE bond

نمونه‌ها خشک شدند و طبق دستور کارخانه سازنده با استفاده از برس یک‌بار مصرف لایه پرایمر برای ۲۰ ثانیه به دیواره‌های حفره زده و اضافه آن برداشته شد. لایه ادهزیو روی لایه قبلی زده شد و به آرامی خشک شد و برای ۱۰ ثانیه با دستگاه (Coltolux 2, 5, USA) با شدت 400 mw/cm^2 کیور شدند.

گروه B- G Bond

نمونه‌ها خشک شدند و طبق دستور کارخانه سازنده با استفاده از برس یک‌بار مصرف باندینگ به دیواره‌های حفره زده شد. مدت ۱۰ ثانیه صبر کرده و سپس به مدت ۵ ثانیه با فشار، پوار هوا زده شد و سپس برای 10 ثانیه با دستگاه (Coltolux 2, 5, USA) با شدت 400mw/cm^2 کیور شدند.

گروه C- Opti bond solo plus

ابتدا نمونه‌ها خشک شدند و طبق دستور کارخانه سازنده پرایمر به مدت ۱۵ ثانیه با برس یک‌بار مصرف به دیواره‌های حفره زده شد. مدت ۳ ثانیه با فشار ملایم پوار زده شد. مدت ۱۵ ثانیه باندینگ با برس یک‌بار مصرف به دیواره‌ها زده شد و ۳ ثانیه با پوار هوا خشک شد و لایه باندینگ مجدداً تکرار شد. سپس برای ۲۰ ثانیه با شدت 400mw/cm^2 با دستگاه (Coltolux 2, 5, USA) کیور شد.

سپس کامپوزیت Z100 (3M ESPE, USA) در دو لایه افقی، یکی در کف ژنژیوال و دیگری اکلوزالی قرار داده شد و هر لایه جداگانه به مدت 40 ثانیه با شدت 400mw/cm^2 با دستگاه coltolux 2,5 کیور گردید. پس از آن سطوح پرکردگی‌ها با دیسک‌های پالیش Soflex (3M, ESPE) پالیش گردید. تمام نمونه‌ها برای مدت ۲۴ ساعت در آب مقطر ۳۷ درجه قرار گرفت، سپس دندان‌ها برای ۵۰۰ دور در دمای ۲ ± ۲, ۵۵ ± ۵ سانتی‌گراد با 30 Dwell time ثانیه ترموسایکل شدند. انتهای ریشه دندان‌ها با موم چسب سیل شد و تمام سطوح دندان‌ها به غیر از سطح پرکردگی‌ها تا فاصله ۱ میلی‌متر با دو لایه لاک ناخن پوشیده شد و نمونه‌ها برای مدت ۲۴ ساعت در محلول نیترات نقره ۵۰٪ وزنی قرار گرفت و بعد از آن به مدت ۲ ساعت در محلول ظهور رادیوگرافی زیر نور فلورسنت به منظور تسهیل در احیای یون‌ها نقره قرار گرفت. سپس توسط دیسک الماسی قطر (Diutec, Germany) ۲ میلی‌متر از وسط (Midline)

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-08-01]

حفره ترمیم شده به صورت باکولینگوالی برش داده شد. و میزان نفوذ ماده رنگی از طریق استریومیکروسکوپ (Nikon, Japan) با بزرگ‌نمایی 20 برابر بررسی شد. و میزان ریزنشت بدین‌صورت طبقه‌بندی گردید.

درجه صفر- هیچ ریزنشتی وجود نخواهد داشت.

درجه یک- نفوذ ماده رنگی تا ۱/۳ دیواره حفره

درجه دو- نفوذ ماده رنگی ۲/۳ دیواره حفره

درجه سه- نفوذ ماده رنگی در تمامی دیواره حفره بدون درگیری دیواره اگزیالی

درجه چهار- نفوذ ماده رنگی در طول دیواره اگزیال (۱۶-۱۲)

آنالیز آماری از طریق Kruskal-Walis test انجام شد. کلیه عملیات آماری با استفاده از نرم افزار SPSS11.5 تحت ویندوز XP با درنظر گرفتن خطای نوع اول برابر ۰/۰۵ و درموارد تست‌های تعقیبی با Adjust خطای نوع اول انجام شد.

یافته‌ها

بنابر نتایج به دست آمده میزان ریزنشت در سه گروه باندینگ G bond, Clearfil SE bond, Opti bond solo plus اختلاف معنی‌داری را در لبه اکلوزال نشان داد و به علت این که Kruskal-Wallis test اختلاف معنی‌داری را نشان داد از آزمون Mann-Whitney Test با Adjust خطای نوع اول استفاده گردید. حد معنی‌داری آزمون تعقیبی ۰/۰۵ لحاظ شد.

با استفاده از Mann-Whitney Test بین گروه‌های Clearfil SE bond, Opti bond solo plus اختلاف معنی‌داری در لبه اکلوزال وجود داشت (P=۰/۰۲۸).

بین گروه‌ها Opti bond solo plus و G bond نیز اختلاف معنی‌داری وجود داشت (P=۰/۰۰۰۱). اما بین گروه‌های G bond و Clearfil SE Bond در ناحیه اکلوزال اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (P=۰/۱۴۸). میزان ریزنشت در ناحیه ژنژیوال اختلاف معنی‌داری را بین سه گروه مختلف باندینگ نشان نداد (P>۰/۰۵). نتایج در جداول ۱ و ۲ آمده است.

جدول ۱- مقایسه بین گروه‌های مختلف باندینگ به تفکیک درجه ریزنشت ژنژیوالی

گروه باندینگ	درجه ریزنشت ژنژیوالی				
	۰	۱	۲	۳	۴
G bond	۴ ٪۴۰	۴ ٪۴۰	۲ ٪۴۰	۰ ٪۲۰	۰ ٪۰
OBS plus	۵ ٪۵۰	۱ ٪۱۰	۱ ٪۱۰	۱ ٪۱۰	۲ ٪۲۰
SE	۸ ٪۸۰	۱ ٪۱۰	۰ ٪۰	۱ ٪۱۰	۰ ٪۰
جمع	۱۷ ۷/۵۶	۶ ٪۲۰	۳ ٪۱۰	۲ ٪۷/۶	۲ ٪۷/۶

جدول ۲- مقایسه بین گروه‌های مختلف باندینگ به تفکیک درجه ریزنشت اکلوزالی

گروه باندینگ	درجه ریزنشت اکلوزالی				
	۰	۱	۲	۳	۴
G bond	۸ ٪۸۰	۲ ٪۲۰	۰ ٪۰		۰ ٪۰
OBS plus	۰ ٪۰	۸ ٪۸۰	۱ ٪۱۰		۱ ٪۱۰
SE	۵ ٪۵۰	۴ ٪۴۰	۱ ٪۱۰		۰ ٪۰
جمع	۱۳ ٪۳/۴۳	۱۴ ٪۷/۴۶	۲ ٪۷/۶		۱ ٪۳/۳

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-08-01]

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه انجام شده که از نوع Experimental و به صورت In vitro بود نشان داد که بین گروه‌های باندینگ مورد مطالعه از نظر میزان ریزنشت و در قسمت ژنژیوالی حفره تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. ولی در ناحیه اکلوزال دارای مینا (باندینگ Opti bond solo plus SE) دارای ریزنشت بیشتری نسبت به دو گروه باندینگ دیگر یعنیClearfil SE bond و G bond بود. لازم به ذکر است که در تمام گروه‌های باندینگ به طور مستقل اختلاف معنی‌داری از نظر میزان ریزنشت بین لبه اکلوزالی و ژنژیوالی وجود نداشت.

مطالعه ما در راستای مطالعه Pradle-Plasse و همکاران (۱۵) بود که نشان داد اختلاف معنی‌داری در ریزنشت باندینگ Clearfil SE bond با دو باندینگ دیگر وجود دارد و نمونه‌های باند شده با Clearfil SE bond دارای ریزنشت کمتری در مقایسه با دو گروه باندینگ دیگر Excite و Prompt L pop بود (۱۴).

مطالعه ما همچنین در راستای مطالعه Nemati Anaraki و Karkehabadi (۱۳) بود که نشان داد Clearfil SE bond دارای ریزنشت کمتری در مقایسه با دو گروه باندینگ Self etch دیگر (Adhese , Prompt Lpop) می‌باشد.

هم‌سویی این مطالعات با تحقیق حاضر بیان‌گر انتخاب روش درست تحقیق و کنترل پارامترها مداخله‌گر در تمام آن‌ها است.

از طرفی در مطالعه دیگری که توسط Capel Cardso و همکاران (۱۶) انجام شد، بیان شد که سیستم‌های خود اچ کننده میزان ریزنشت فراوان و میزان چسبندگی ضعیفی در مینا و عاج دارند که نتایج به دست آمده در تضاد با نتایج به دست آمده در مطالعه حاضر بود. که علت این تضاد را می‌توان به مقایسه گروه‌های Self etch با Total etch و عدم مقایسه بین گروه‌های Self etch نسبت داد.

در مطالعه Gagliardi و همکاران (۱۷) برای بررسی ریزنشت عاجی ادهزیوهای Single bond, Prime and bond NT, Excite, Durafill bond, Etch and prime 3.0, Prompt L-Pop and Vitremer مشخص شد که به جز Durafill bond در باقی ادهزیوها تفاوتی بین سیستم سلف اچ وادهزیوهای تک بطری وجود نداشت.

در مطالعه حاضر نیترات نقره ۵۰٪ وزنی به علت اندازه ذرات مناسب برای اندازه‌گیری میزان ریزنشت به کار برده شد Dejouj و همکاران (۱۸) نشان دادند که نیترات نقره ۵۰٪ وزنی بهترین قابلیت نفوذ قابل مشاهده را دارد و بهترین ملاک سنجش ریزنشت را به ما می‌دهد. درصورتیکه استفاده از آشکارسازهای دیگر نظیر فوشین و متیلن‌بلو به علت اندازه بسیار ریز ذرات که حتی از کوچک‌ترین باکتری‌ها نیز ریزترند می‌تواند بررسی میزان حقیقی ریزنشت را تحت تأثیر قرار دهد.

از آنجایی که حفرات CI V بالاترین میزان C factor را دارا می‌باشند، لذا بهترین نوع حفره برای نشان دادن ریزنشت ترمیم می‌باشند. بنابراین در مطالعه حاضر حفرات CI V در نمونه‌ها تهیه گردید.

در مطالعه انجام شده توسط Olio و Gorenson (۱۹) کاهش میزان ریزنشت با به کار بردن بول مینایی نشان داده شده است. لذا در لبه اکلوزالی حفره در تمامی نمونه‌ها بول مینایی انجام شد. در حفراتی که یک سمت آن در مینا و سمت دیگر فقط در عاج است (نظیر حفرات CI V که تا زیر CEJ کشیده شده‌اند)، عدم استفاده از روش Incremental منجر به ریزنشت و شکست کلینیکی می‌شود به این علت که باند با مینای اکلوزال قوی‌تر است و انقباض پلیمریزاسیون، ترمیم را از مارژین ژنژیوال جدا می‌کند. جهت جلوگیری از این مشکل تمام نمونه‌ها به صورت دو لایه (اکلوزال و ژنژیوال) با کامپوزیت ترمیم و کیور شدند.

باید توجه داشت که علی‌رغم کاربرد رایج پرایمرهای اسیدی روی عاج، باند مؤثر رزین‌های سلف اچ به مینا هنوز زیر سؤال است (۲۰). چنانچه در مطالعه Rao و همکاران (۲۱) نشان داده شد که استحکام باند G-bond به مینای از قبل اچ شده بیشتر شده است.

باندینگ‌های به کار رفته در مطالعه همگی Self etch بودند. G bond جزء نسل هفتم و Opti bond solo plus و Clearfil SE bond جزء نسل ششم هستند. باندینگ‌های Self etch جهت جلوگیری از کلاپس کلاژن و مشکلات شستشو و خشک کردن، عاج و مینا را هم‌زمان اچ و پرایم کرده و عامل باندینگ را به دنبال خود وارد شبکه می‌نماید. با این تفاوت که درمورد Clearfil SE bond و Opti bond solo plus این کار در دو مرحله انجام می‌شود، یکی اچ و پرایم و دیگری استفاده از ادهزیو. درحالیکه درمورد G bond هر سه

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-08-01]

عامل به یک‌باره بر سطحِ دندان به کار می‌روند.

هر سه باندینگ به کار رفته در این مطالعه دارای فیلر می‌باشند. با این تفاوت که Opti bond solo plus دارای Barium glass می‌باشد درصورتیکه G bond و Clearfil SE bond حاوی Silica هستند که به نظر نمی‌رسد دارای تفاوت محسوسی از این نظر باشند.

مطالعه حاضر تفاوت معنی‌داری در ناحیه اکلوزال بین Opti bond solo plus و دو گروه دیگر یعنی G bond و Clearfil SE bond با برتری این دو گروه نشان داد که می‌توان آن را به ماهیت اسیدی‌تر Opti bond solo plus نسبت داد. Opti bond solo plus دارای pH=۱/۵ است که جز باندینگ‌های با ماهیت اسیدی نسبتاً قوی محسوب می‌شود در صورتیکه G Bond با pH=۲ و Clearfil SE Bond با pH=۱/۹ جز انواع ملایم به شمار می‌آیند.

ماهیت اسیدی Opti bond solo plus می‌تواند علت مهمی در این تفاوت باشد. گرچه اشکال مورفولوژیک ایجاد شده توسط اسیدهای قوی‌تر منجر به انحلال بیشتر و الگوی اچ مشخص‌تری می‌شود. اما فاکتورهای دیگری مثل ویسکوزیته ادهزیو، کشش سطحی آن، تداخلات شیمیایی منومرهای اسیدی با مینا و غلظت آب هم مؤثرند (۲۲).

براساس مطالعات انجام شده برخی باندینگ‌های Self etch توانایی ایجاد اتصال شیمیایی با نسج دندان را دارند. همچنین گفته می‌شود که هرچه میزان اسیدیته کمتر باشد اتصال شیمیایی قوی‌تری ایجاد خواهد شد (۲۰). بنابراین به نظر می‌رسد که ریزنشت کمتر در دو گروه G bond و Clearfil SE bond می‌تواند مرتبط با اسیدیته کمتر آن‌ها و درنتیجه اتصال شیمیایی قوی‌تر آن‌ها باشد که خود می‌تواند منجر به جلوگیری یا کاهش میزان ریزنشت در لبه‌های ترمیم باشد.

از طرفی Opti bond solo plus به دلیل اسیدیته بیشتر منجر به اکسپوز شبکه کلاژنی و حل شدن هیدروکسی آپاتیت می‌شود. بنابراین الگوی باند و استراتژی آن مانند نسل پنجم که دارای مرحله شستشو بودند از انتشار عامل باندینگ در داخل عاج پیروی می‌کنند. تحقیقات متعدد نشان داده‌اند که pH اسیدی در این گروه ادهزیوها منجر به کاهش استحکام کششی باند و افزایش ریزنشت می‌شود. علاوه بر آن باقی ماندن حلال‌های موجود در آن که درحد فاصل ادهزیو و دندان باقی می‌مانند می‌تواند اثری مخرب بر باند داشته باشد.

درحالی که در انواع ملایم نظیرClearfil SE bond و G Bond به دلیل ماهیت اسیدی کمتر، عاج تنها تا عمق ۱ میکرون اچ شده و دمینرالیزاسیون سطحی به صورت ناحیه‌ای یا قسمتی (Partial) ایجاد می‌شود و تعدادی از بلورهای هیدروکسی آپاتیت با کلاژن متصل باقی می‌مانند. ضخامت لایه هیبرید در این گروه از ضخامت لایه هیبرید ایجاد شده توسط انواع اسیدی کمتر است ولی مطالعات متعددی نشان داده‌اند که این امر تأثیر چندانی در افزایش یا کاهش قدرت و استحکام باند ندارد.

گفته می‌شود که باقی ماندن مقادیری هیدروکسی آپاتیت در فضاهای زیر لایه هیبرید می‌تواند نواحی بالقوه‌ای جهت ایجاد باند شیمیایی باشد و باندینگ‌های حاوی گروه‌های کربوکسیلیک مثل 4MET نظیر Clearfil SE bond, G bond و نیز مونومرهای حاوی گروه‌های فسفاته مثل 10-MDP (10-Methacryloxydecyl Dihydrogen PHospHate) نیز دارای توانایی جهت ایجاد پیوند شیمیایی با کلسیم موجود در هیدروکسی آپاتیت می‌باشند. براساس مطالعات انجام شده وجود این باندهای شیمیایی می‌تواند تا حدود زیادی پروسه ریزنشت را کاهش دهد یا به تأخیر اندازد. سمان‌های رزینی حاوی 10-MDP قابلیت چسبندگی بالاتری را نشان می‌دهند. چراکه 10-MDP دارای مقاوم‌ترین باند شیمیایی به هیدروکسی آپاتیت مینا و عاج نسبت به هیدرولیز است. زیرا باندهای یونی قوی با کلسیم ایجاد می‌کند. البته در عاج عمقی به علت تفاوت‌های مورفولوژیک استحکام باند کمتری نشان می‌دهد (۲۳).

براساس مطالعات انجام شده برخی از باندینگ‌ها با pH حدود ۹/۱-۶/۱ نظیر (G bond دارای لایه هیبرید با ضخامت حدوداً دو برابر انواع ملایم با pH بالای ۲ بوده و عاج در قسمت فوقانی به صورت کامل و در قسمت تحتانی لایه هیبرید به صورت Partialy دمینرالیزه می‌شود. بنابراین دارای استحکام باند کمی قوی‌تر بوده و از طرفی به دلیل باقی ماندن نسبی هیدروکسی آپاتیت در قسمت تحتانی لایه هیبرید حسن گروه قبلی را نیز دربر خواهد داشت.

مشخصه باندهای بر پایه گلاس‌آینومر واقعی وجود ناحیه ژل در حد فاصل گلاس‌آینومر و عاج است که بیان‌گر تشکیل نمک‌های

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-08-01]

پلی‌کربوکسیلات می‌باشد که ناحیه‌ای است نسبتاً قوی و با ثبات و خود می‌تواند منجر به کاهش یا تأخیر در ریزنشت شود.

البته تحقیقات بیشتری به خصوص به صورت SEM در زمینه این باندینگ‌های جدید می‌تواند به پیشرفت آن‌ها و روشن شدن بیشتر عملکرد مولکولی آن‌ها کمک نماید.

به علت این که ترمیم دندان از طریق سیستم‌های باندینگ با استفاده از اسید و شستشو و خشک کردن متعاقب آن می‌تواند باعث کلاپس فایبرهای کلاژنی شود برای برطرف کردن این مشکل و محافظت از نیروهای کلاژنی سیستم‌های ادهزیو خود اچ شوند Self etch معرفی شدند (۱،۴).

در برخی مطالعات سیستم ادهزیو Self etch یک مرحله‌ای و در برخی دو مرحله‌ای و گاهی سیستم‌های Etch and rinse به عنوان بهترین سیستم در کاهش ریزنشت معرفی شده‌اند (۵). درمورد باندینگ‌های Clearfil SE bond و Opti bond solo play مطالعاتی چند صورت گرفته و نتایج ضد و نقیضی را ارایه کرده‌اند (۳،۴).

ادعای سازندگان نسل‌های جدیدتر در این ست که این سیستم باندینگ اچ کردن و مخلوط کردن را حذف می‌کند درحالی که به طور همزمان عمل Priming و Bonding به سطوح دندان را انجام می‌دهد که این پیشرفت به شدت منجر به کاهش ریزنشت در مقایسه با نسل‌های قدیمی شده است، اما این مقدار ریزنشت برای استفاده در دندانپزشکی هنوز هم قابل ملاحظه می‌باشد.

نتایج این مطالعه نشان داد که در سیستم باندینگ Clearfil SE bond و G Bond تأثیر بیشتری در کاهش میزان ریزنشت در لبه اکلوزالی داشتند و این در حالی است که تفاوت معنی‌داری بین سه نوع باندینگ مورد استفاده در این مطالعه در لبه ژنژیوالی مشاهده نشد.

تشکر و قدردانی

این مطالعه با حمایت مرکز آموزش علوم دندانپزشکی و پایان‌نامه به شماره ۱۲۰۲۴ دانشکده دندانپزشکی آزاد اسلامی انجام شده است، که بدین‌وسیله از زحمات ایشان قدردانی می‌شود.

منابع:

1- Settembrini L, Gultz JP, Scherer W, Kaim J. A single-component bonding system microleakage study. Gen Dent. 1997;45(4):341-3.

2- Heymann HO, Swift EJ, Ritter AV. Strudevants art and science of operative dentistry. St Louis. 6th ed.the CV mosby Co;2013:128-30.

3- Korkmaz Y, Ozel E, Attar N, Bicer CO, Firatli E. Microleakage and scanning electron microscopy evaluation of all-in-one self-etch adhesives and their respective nanocomposites prepared by erbium:yttrium-aluminum-garnet laser and bur. Lasers Med Sci. 2010;25(4):493-502.

4- Almeida KG, Scheibe KG, Oliveira AE, Alves CM, Costa JF. Influence of human and bovine substrate on the microleakage of two adhesive systems. J Appl Oral Sci. 2009;17(2):92-6.

5- Santini A, Ivanovic V, Ibbetson R, Milia E. Influence of cavity configuration on microleakage around class V restorations bonded with seven self etching adhesives. J Esthet Restor Dent. 2004;16(2):128-36.

6- Brannstrm M. The cause of postoperative sensitivity and its prevention. J Endod. 1986;10:475-81.

7- Buonocore MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. J Dent Res. 1955;34(6):849-53.

8- Retief DH. Do adhesives prevent microleakage? Int Dent J. 1994;44(1):19-26.

9- Ferrari M, Goracci G, García-Godoy F. Bonding mechanism of three "one-bottle" systems to conditioned and unconditioned enamel and dentin. Am J Dent. 1997;10(5):224-30.

10- Lucena-Martín C, González-Rodríguez MP, Ferrer-Luque CM, Robles-Gijón V, Navajas JM. Influence of time and thermocycling on marginal sealing of several dentin adhesive systems. Oper Dent. 2001;26(6):550-5.

11- Kallenos T, Al-Badawi E, White GE. An in vitro evaluation of microleakage in class I preparations using 5th, 6th, and 7th generation composite bonding agents. J Clin Pediatr Dent. 2005;29(4):323-8.

12- Ateyah NZ, Elhejazi AA. Shear bond strengths and microleakage of four types of dentin adhesive materials. J Contemp Dent Pract. 2004;5(1):63-73.

13- Nemati Anaraki S, Karkehabadi H. Evaluation of the effect of three type bondings prompt L pop ,clearfil SE bond,adhese on the Cl V composite microleakage. Thesis No 100-44. Dental field. Dental school. Tehran Islamic Azad University. Academic Years:2015-16.

14- Pilo R, Ben-Amar A. Comparison of microleakage for three one-bottle and three multiple-step dentin bonding agents. J Prosthet Dent. 1999;82(2):209-13.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-08-01]

15- Pradelle-Plasse N, Nechad S, Tavernier B, Colon P. Effect of dentin adhesives on the enamel-dentin/composite interfacial microleakage. Am J Dent. 2001;14(6):344-8.

16- Cardoso PE, Placido E, Francci CE, Perdigão J. Microleakage of Class V resin-based composite restorations using five simplified adhesive systems. Am J Dent. 1999;12(6):291-4.

17- Gagliardi RM, Avelar RP. Evaluation of microleakage using different bonding agents. Oper Dent. 2002;27(6):582-6.

18- Déjou J, Sindres V, Camps J. Influence of criteria on the results of in vitro evaluation of microleakage. Dent Mater. 1996;12(6):342-9.

19- Oilo G, Jorgensen KD. Effect of bevelling on the occurrence of fractures in the enamel surrounding composite resin fillings. J Oral Rehabil. 1977;4(4):305-9.

20- Bassir L, khanehmasjedi M, Nasr E, Kaviani A. An in vitro comparison of microleakage of two self-etched adhesive and the one-bottle adhesive used in pit and fissure sealant with or without saliva contamination. Indian J Dent Res.2012; 23(6): 806-10.

21- Rao B, Reddy SN, Mujeeb A, Mehta K, Saritha G. An evaluation of shear bond strength of self etch adhesive on pre-etched enamel:an in vitro study. J Contemp Dent Prac. 2013;14(6):1036-8.

22- Poggio C, Beltrami R, Scribante A, Colombo M, Chiesa M. Shear bond strength of one-step self etch adhesives: pH influence. Dent Res J (Isfahan). 2015;12(3):209-14.

23- Turp V, Sen D, Tuncelli B, Ozcan M. Adhesion of 10-MDP containing resin cements to dentin with or without the etch-and- rinse technique. J Adv Prosthodont. 2013;5(3): 226-33.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-08-01]