بررسي مقايسه‌اي ميزان ريزنشت سه سيستم چسبنده عاجي پس از يك هفته و ده ماه

دکتر امیر قاسمی*، دکتر سیما خداخواه**، دکتر مجید برگ‌ریزان***، دکتر استپان الکسانیان****، حمید فرهادی*****

چکیده

سابقه و هدف: *از آنجا که ریزنشت مهمترین عامل در ایجاد پوسیدگی ثانویه به حساب می‌آید، همچنین با توجه به این مسأله که پوسیدگی ثانویه شایعترین علت شکست باندینگ است، این مطالعه با هدف مقایسه میزان ریزنشت سه سیستم چسبنده عاجی در دو زمان نگهداری یک هفته و ده ماه صورت پذیرفت.*

مواد و روشها: *تحقیق به صورت تجربی و با استفاده از تکنیک مشاهده صورت گرفت. سه نوع سیستم چسبنده عاجی شامل* ***Single bond***، ***PQ1*** *و* ***Excite*** *انتخاب گردیدند. حفرات* ***Cl V*** *در سطح باکال و لینگوال ۴۵ دندان پرمولر با ابعاد مشخص تعبیه گردیدند. دندانها به سه گروه تقسیم و در هر یک از گروهها یکی از سیستم‌های مذکور طبق دستور کارخانه، مورد استفاده قرار گرفتند. کلیه حفرات توسط کامپوزیت هیبرید* ***Tetric ceram*** *(به روش* ***Incremental****) پر شدند. ۵ دندان از هر گروه پس از یک هفته و ۱۰ دندان از هر گروه پس از ۱۰ ماه نگهداری در نرمال سالین تحت سیکل حرارتی (۱۰۰۰ سیکل در حرارتهای* ***۵ °C*** *و* ***۵۵ °C****) قرار گرفته، توسط تکنیک نفوذ رنگ فوشین ۲٪ برای تعیین میزان ریزنشت بررسی شدند. پس از ایجاد برشهای طولی، نمونه‌ها توسط استریومیکروسکوپ و بزرگنمایی* ***۲۰X*** *مشاهده گردیدند و نتایج با آزمونهای* ***Mann – Whitney*** *و* ***Kruskal – Wallis*** *مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.*

یافته‌ها: *ریزنشت مارژین مینایی* ***Single Bond*** *در یک هفته و ده ماه تفاوتی نداشت در حالیکه ریزنشت جینجیوالی این ماده در یک هفته کمتر از ده ماه بود. اختلافی بین ریزنشت ماده* ***PQ1*** *در زمان یک هفته و ده ماه در مینا و عاج مشاهده نگردید. در مورد ریزنشت نمونه‌های* ***Excite*** *در زمان یک هفته نسبت به ده ماه در مارژین سرویکالی و مینایی نیز اختلافی مشاهده نگردید.*

نتیجه‌گیری: *ریزنشت مارژین مینایی در هر سه سیستم و در هر دو پریود زمانی کمتر از مارژینهای سرویکالی بود. تفاوت آماری بین سه سیستم در هر پریود یک هفته و ده ماه وجود ندارد.*

کلید واژگان: *ریزنشت، سیستم چسبنده عاجی، زمان نگهداری*

تاریخ دریافت مقاله: *۱۳۸۳/۱۱/۲۶ تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۸٤/۲/۳ تاریخ تأیید مقاله: ۱۳۸٤/۲/۲٤*

مقدمه

درمان ریشه همراه با پر کردن فضای تمیز شده کانال با فرض یکی از اهداف اساسی در دندانپزشکی ترمیمی، حفظ سلامت پالپ دندان بوده و سالهای زیادی است که مهمترین عامل تحریک پالپ دندان، ریزنشت بین دیواره حفره و ماده ترمیمی شناخته شده است(۱).

ریزنشت پدیده‌ای دینامیکی است که اجازه می‌دهد باکتری، مایعات، مولکولها و یونها از حد فاصل مادهٔ ترمیمی و حفرهٔ دندان عبور کرده و گاهی از نظر کلینیکی چندان مشهود نمی‌باشند(۲). وجود و تداوم ریزنشت می‌تواند باعث بروز مشکلاتی از قبیل پوسیدگی ثانویه، تغییر رنگ حاشیه

*نویسنده مسئول: دانشیار گروه دندانپزشکی ترمیمی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. E-mail:Aghasemi@icdr.ac.ir

**دندانپزشک.

***استادیار گروه دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

****استاد گروه پاتولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

***** کارشناس پژوهشی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

Archive of SID

www.SID.ir

پرکردگی، اضمحلال حاشیهٔ ترمیم، افزایش حساسیت دندان و آسیب پالپی گردد(۳). گزارش گردیده است که ۵۰٪ پرکردگیهای آمالگام بدلیل پوسیدگی ثانویه که یکی از عوارض ریزنشت می باشد دچار شکست شده، تعویض می‌گردند(۴).

همزمان با معرفی کامپوزیت رزین‌ها در دندانپزشکی، تلاشهای بسیاری جهت بهبود خصوصیات این مواد انجام شد. با این وجود ریزنشت، یکی از اساسی ترین مسائلی است که در بهبود دوام این رستوریشن‌ها توجه محققین را به خود معطوف داشته است. مهمترین دلیل ایجاد ریزنشت، در رزین‌های کامپوزیتی، انقباض ناشی از پلیمریزاسیون و استرس‌های مکانیکی و حرارتی می‌باشند که عوامل باندینگ به عنوان راه حلی برای کنترل این پدیده معرفی شده‌اند(۵،۶).

جلوگیری از ریزنشت تا حد زیادی به برقراری و حفظ سیل مناسب بین ماده ترمیمی و نسج دندان بستگی دارد. از زمانی که اولین نسل سیستم‌های چسبنده عاجی معرفی شدند، کوششهای بسیاری جهت بهبود باند آنها به ساختمان عاج دندان انجام شد. رفته رفته در نسلهای جدید قدرت باند و سازگاری مارجین به نحو قابل ملاحظه‌ای بهبود یافت(۱۰-۷). اخیراً سیستمهای Single Component یا نسل پنجم به منظور آسان نمودن مراحل کار، به بازار عرضه شدند که از نظر کلینیکی نتایج قابل قبولی به همراه داشته‌اند(۱۱).

Santini در سال ۱۹۹۸ اثر دو روش باندینگ مختلف روی ریزنشت سه سیستم چسبنده عاجی جدید شامل:

۱- Scotch bond 1 (3M Dental Product)

۲- EBS Bonding System (ESPE, Seefeld, Germany)

۳- Syntac (Ivoclar – Vivadent, Liechtenstein)

را بررسی و ریزنشت در حاشیهٔ مینایی و لثه‌ای تمام گروهها را گزارش نمود. هم چنین، تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین ریزنشت در حاشیهٔ مینایی و لثه‌ای تمام گروهها مشاهده شد در حالی که بین ریزنشت حاشیهٔ لثه‌ای نمونه‌ها تفاوت قابل ملاحظه‌ای مشاهده نشد(۴).

Cardoso و همکاران در سال ۱۹۹۹ در مطالعه‌ای که با هدف بررسی میزان ریزنشت در حاشیهٔ مینا و عاج در پرکردگیهای کامپوزیتی Cl V در رابطه با ۵ سیستم چسبنده عاجی شامل ۱- (Degussa) Etch & Prime 3.0، ۲- (3M) Single Bond، ۳- (Ultradent) PQ1، ۴- (Dentsply) Prime & Bond NT و ۵- (Dentsply Detrey) BEH انجام دادند Etch & Prime 3.0 نسبت به چهار گروه دیگر ریزنشت بیشتری نشان داد در حالیکه PQ1 کمترین میزان ریزنشت را در مقایسه با Etch & Prime 3.0 نشان داد. همچنین ریزنشت در حاشیهٔ عاجی تمام گروهها مشاهده شد(۱۲).

در تحقیق Tung و همکاران (۲۰۰۰) میزان ریزنشت دو سیستم باندینگ (Single bottle) یک محفظه‌ای در پرکردگی کامپوزیتی Cl V مورد بررسی قرار گرفت(۱۳). نمونه‌ها به دو گروه مساوی تقسیم و گروه یک به عنوان گروه شاهد به دو گروه ۱a و ۱b تقسیم شد. گروه ۱a: در سطح فاشیال از PQ1 یک محفظه‌ای استفاده شد و گروه ۱b: در سطح لینگوال از Prime & Bond NT استفاده شد. کلیه نمونه‌ها توسط کامپوزیت TPH بصورت لایه لایه پر شدند. گروه ۲ هم به گروه ۲a و ۲b تقسیم شد. گروه ۲a: در سطح فاشیال از PQ1 استفاده شد و گروه ۲b: در سطح لینگوال از Prime & Bond NT استفاده شد. کلیه نمونه‌ها توسط Dyract Flow Compomer بصورت لایه لایه پرشدند.

نتایج تحقیق نشان داد که میزان ریزنشت در نمونه‌های گروه ۱ و ۲ دارای تفاوت آماری نبودند. توانایی PQ1 و Prime & Bond NT در سیل حاشیه‌ای مینا و عاج – سمنتوم به یک اندازه می‌باشد و کامپومر Dyract flow را می‌توان برای حفرات Cl V استفاده کرد.

Alavi و همکاران (۲۰۰۲) در تحقیقی که با هدف مقایسه ریزنشت ۳ ماده چسبنده عاجی در دو روش پرکردگی

Archive of SID

www.SID.ir

کامپوزیتی مستقیم و غیرمستقیم بر روی سیستمهای چسبنده عاجی شامل ۱- Syntact Single Component (Vivadent Liechtenstein)، ۲- Excite (Vivadent Liechtenstein)، ۳- Scotch Bond Multi-purpose plus (3M Dental Products) و ۴- گروه کنترل انجام دادند تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین سیستم چسبنده در روش مستقیم و غیرمستقیم و بین دو روش که برای هر سیستم بکار برده شد، گزارش نکردند(۱۴). در گروه کنترل در روش غیرمستقیم، ریزنشت کمتری در مقایسه با روش مستقیم، مشاهده شد. در تمام گروهها در حاشیهٔ سمنتوم، ریزنشت بیشتری مشاهده گردید، به جز Excite در روش مستقیم که در آن ریزنشت در حاشیه اکلوزالی و لثه‌ای، تقریباً یکسان بود.

در مطالعاتی که روی دوام نسلهای مختلف سیستمهای چسبنده عاجی انجام شده تناقضاتی مشاهده شده است(۱). در برخی مقالات نتایج حاکی از این است که میزان ریزنشت به مرور زمان افزایش می‌یابد(۶). ولی در برخی دیگر از تحقیقات، گذشت زمان تأثیر قابل ملاحظه‌ای روی ریزنشت نداشت و حتی در چند تحقیق نگهداری نمونه‌ها برای مدت چهار ماه در بزاق مصنوعی باعث کاهش ریزنشت شد(۱۵). با توجه به این موارد ضرورت انجام تحقیقات برای اطمینان از دوام سیستمهای چسبنده عاجی احساس می‌گردد، بنابراین این تحقیق با هدف بررسی میزان ریزنشت سه سیستم چسبنده عاجی دومرحله‌ای و همچنین تأثیر زمان نگهداری بر روی میزان ریزنشت سیستمهای مورد نظر انجام گرفت.

مواد و روشها

تحقیق به روش تجربی و با استفاده از تکنیک مشاهده بر روی ۴۵ دندان پرمولر اول و دوم سالم انسانی که ریشهٔ آنها کاملاً تشکیل و ظرف مدت ۶ ماه کشیده شده بودند صورت گرفت. نمونه‌برداری بصورت غیرتصادفی از درمانگاههای دندانپزشکی سطح شهر تهران و تقسیم دندانها در ۳ گروه بصورت تصادفی ساده انجام شد.

به منظور حذف اثر متغیرهای مداخله‌گر کلیه نمونه‌ها در محیط یکسان نگهداری شده و ابعاد و محل قرارگیری حفره در تمام نمونه‌ها یکسان در نظر گرفته شد. همچنین دندانهای دارای پوسیدگی، ترمیم، سایش، ترک و نقایص ساختمانی از مطالعه حذف گردیدند. نگهداری و ضدعفونی توسط کلرآمین ۰/۵٪ انجام گرفت.

دندانها توسط برس و خمیر پروفیلاکسی (Teledyne, Densco) فاقد روغن و فلوراید، برای برداشت کلیه دبری‌ها از سطح پروفیلاکسی شدند. سپس روی سطح باکال و لینگوال (یا پالاتال) دندانها بوسیلهٔ توربین همراه اسپری آب و هوا و فرز فیشور الماسی Inverted، حفرات Cl V با ابعاد مشخص (عرض مزیودیستالی ۴mm، ارتفاع اکلوزوژنژیوالی ۳/۵mm و عمق ۱/۵mm) تعبیه گردید. بطوریکه حاشیه اکلوزالی حفرات در مینا و حاشیه لثه‌ای آنها، ۱mm پایین تر از CEJ قرار داشت.

در گروه‌های اول و چهارم، مینا و عاج توسط ژل اسیدفسفریک ۳۷٪ (3M) به مدت ۱۵ ثانیه اچ گردیده و به مدت ۱۰ ثانیه شسته شدند. پس از شستشو، آب اضافی توسط پوار هوا گرفته شد بطوریکه سطح دندان مرطوب باقی ماند. در مرحله بعد توسط براش، دو لایه باندینگ Single Bond (3M) روی کلیه سطوح مینا و عاج قرار گرفت و مدت ۵-۲ ثانیه به آرامی خشک شده و به مدت۲۰ثانیه توسط نور دستگاه light cure (Ardin/IRAN) پلیمریزه شد.

در گروه‌های دوم و پنجم، ابتدا اسید ۳۷٪ (Vivadent) را به مدت ۱۵ ثانیه روی مینا و ۱۰ ثانیه روی عاج قرار داده و پس از آن محل را با آب شستشو داده و خشک نموده بطوریکه کمی مرطوب بماند. در مرحله بعد باندینگ(Excite (Vivadent روی سطوح مینا و عاج گذاشته و به مدت ۲۰ ثانیه در سطح

Archive of SID
www.SID.ir

عاج مالیده و کمی پوار هوا زده شد بطوریکه لایه نازک نگردید و توسط نور دستگاه light، پلیمریزه شد.

در گروه‌های سوم و ششم، نمونه‌ها توسط اسید فسفریک ۳۵٪ (Ultradent) به مدت ۱۵ ثانیه اچ شده و به مدت ۵ ثانیه با پوار آب شسته شد و آب اضافی توسط پوار هوا برداشته، بطوریکه کاملاً خشک نشد. در مرحلهٔ بعد PQ1 (Ultradent) به مدت ۱۵ ثانیه در سطح عاج و مینا مالیده و آهسته با پوار هوای ملایم پخش و ۲۰ ثانیه توسط نور دستگاه light، پلیمریزه شد. پس از انجام مراحل باندینگ، کلیه حفرات توسط کامپوزیت هیبرید Tetric Ceram به روش Incremental پر شدند. رنگ کامپوزیت مورد استفاده در کلیه نمونه‌ها B3 بود و هر لایه به مدت ۴۰ ثانیه توسط نور دستگاه light، پلیمریزه شد. اولین لایه کامپوزیت در سطح اکلوزال قرار گرفت و نوک دستگاه light از سمت اکلوزال بر روی کامپوزیت متمرکز شد تا با انجام عمل پلیمریزاسیون به سمت منبع نور تطابق با دیوار حفره ایجاد گردد. به این ترتیب لایه‌های بعدی روی لایه اول قرار گرفتند تا کلیه ابعاد حفره بطور کامل پر شد.

پس از انجام این مراحل در کلیه نمونه‌ها بلافاصله اضافات کامپوزیت توسط فرز Knife edge پرداخت کامپوزیت – توربین با اسپری آب و هوا برداشته شد.

پس از انجام این مراحل گروه اول تا سوم به مدت یک هفته و گروه چهارم تا ششم به مدت ۱۰ ماه در نرمال سالین نگهداری شدند. پس از پایان زمان نگهداری، برای ایجاد شرایط مشابه با محیط دهان، نمونه‌ها توسط دستگاه ترموسایکل، ۱۰۰۰ بار در حرارتهای ۵ °C و ۵۵ °C و زمان انتقال ۳۰ ثانیه تحت سیکل حرارتی قرار گرفتند. سپس کلیه سطوح دندان به غیر از ناحیه ترمیم شده حدود ۱ میلیمتر اطراف ترمیم، توسط لاک ناخن پوشیده شدند و برای مدت یک هفته در محلول فوشین بازی ۲٪ قرار گرفتند. بلافاصله پس از خارج کردن نمونه‌ها از محلول فوشین برای بررسی ریزنشت، دندانها توسط دستگاه برش (BRONWILL)، زیر جریان مداوم آب با سرعت آهسته در جهت باکولینگوالی تحت برش طولی قرار گرفتند. برش مورد نظر کاملاً در مرکز دندان انجام شد و توسط این برش دندانها به دو نیمه مساوی تقسیم شدند. قطعات برش داده شده توسط استریومیکروسکوپ نوری با بزرگنمایی ۲۰x مورد بررسی قرار گرفتند. بر روی هر یک از قطعات سطوح اکلوزال و جینجیوال حفرات باکال و لینگوال مورد بررسی قرار گرفتند. میزان ریزنشت، توسط نفوذ رنگ از مارجین مینا و عاج مشخص شد. رده‌بندی نمونه‌های مورد بررسی به صورت زیر تعیین گردید.

۰- زمانیکه ریزنشت وجود نداشته باشد

۱- زمانیکه رنگ از Cavosurface تا یک دوم عمق اگزیالی حفره نفوذ کرده است.

۲- زمانیکه رنگ بیش از یک دوم عمق اگزیالی حفره نفوذ کرده است.

۳- زمانیکه نفوذ رنگ به پالپ رسیده است.

داده ها با استفاده از آزمونهای Mann – Whitney Test و Kruskal – Wallis Test مورد قضاوت آماری قرار گرفتند.

یافته‌ها

جدول ۱ نتایج به دست آمده از ریزنشت در سطح اکلوزال و جینجیوال در مدت زمان یک هفته را برای هر سه سیستم نشان می‌دهد. تفاوت موجود بین دو سطح در ماده Single Bond از نظر آزمون ناپارامتری Mann-Whitney Test معنی‌دار بود (P<۰/۰۳). به عبارت دیگر ریزنشت در سطح جینجیوال در ماده Single Bond بیشتر از سطح اکلوزال می‌باشد.

Mann-Whitney Test در مورد PQ1 نیز تفاوت معنی‌دار نشان داد (P<۰/۰۰۱).

Archive of SID

www.SID.ir

همچنین براساس یافته‌های تحقیق در مورد Excite نیز آزمون آماری مورد استفاده نشان داد که تفاوت موجود در ایندکس ریزنشت در دو سطح از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد(P<۰/۰۱). به طور کلی ریزنشت در سه سیستم در سطح جینجیوال بیشتر از سطح اکلوزال بوده و میزان تفاوت موجود نیز از نظر آماری معنی‌دار است (جدول ۱).

جدول ۱- ریزنشت در سه سیستم برحسب سطوح اکلوزال و جینجیوال در مدت زمان یک هفته بعد

Single Bond:

ریزنشت (ایندکس) / سطح	۰	۱	۲
اکلوزال (n=۱۰)	۷ (٪۷۰)	۳ (٪۳۰)	
جینجیوال (n=۱۰)	۳ (٪۳۰)	۳ (٪۳۰)	۴ (٪۴۰)
جمع (N=۲۰)	۱۰ (٪۵۰)	۶ (٪۳۰)	۴ (٪۲۰)

Mann-Whitney Test:

سطح	میانگین رتبه‌ها	جمع رتبه‌ها	P value
اکلوزال	۷/۹	۷۹	۰/۰۳۲
جینجیوال	۱۳/۱	۱۳۱	

PQ1:

ریزنشت (ایندکس) / سطح	۰	۱	۲
اکلوزال (n=۱۰)	۹ (٪۹۰)	۱ (٪۱۰)	
جینجیوال (n=۱۰)	۱ (٪۱۰)	۵ (٪۵۰)	۴ (٪۴۰)
جمع (N=۲۰)	۱۰ (٪۵۰)	۶ (٪۳۰)	۴ (٪۲۰)

Mann-Whitney Test:

سطح	میانگین رتبه‌ها	جمع رتبه‌ها	P value
اکلوزال	۶/۳	۶۳	۰/۰۰۱
جینجیوال	۱۴/۷	۱۴۷	

Excite:

ریزنشت (ایندکس) / سطح	۰	۱	۲	۳
اکلوزال (n=۱۰)	۸ (٪۸۰)	۱ (٪۱۰)	۱ (٪۱۰)	
جینجیوال (n=۱۰)	۲ (٪۲۰)	۴ (٪۴۰)	۲ (٪۲۰)	۲ (٪۲۰)
جمع (N=۲۰)	۱۰ (٪۵۰)	۵ (٪۲۵)	۳ (٪۱۵)	۲ (٪۱۰)

Mann-Whitney Test:

سطح	میانگین رتبه‌ها	جمع رتبه‌ها	P value
اکلوزال	۷/۴	۷۴	۰/۰۱
جینجیوال	۱۳/۶	۱۳۶	

در جدول ۲ وضعیت ریزنشت در نمونه‌های سه سیستم در مدت زمان ۱۰ ماه در سطوح اکلوزال و جینجیوال نشان داده شده است. بر طبق یافته‌های تحقیق در مادهٔ Single Bond، آزمون آماری Mann-Whitney test نشان داد که تفاوت موجود از نظر آماری معنی‌دار است (P<۰/۰۰۰۱).

تحقیق نشان داد در نمونه‌های ۱۰ ماههٔ سیستم PQ1 در سطح اکلوزال، این تفاوت در ریزنشت در دو سطح با توجه به آزمون Mann-Whitney Test معنی‌دار بود(P<۰/۰۰۱).

جدول ۲ - ریزنشت در سه سیستم برحسب سطوح اکلوزال و جینجیوال در مدت زمان ۱۰ ماه بعد

Single Bond:

ریزنشت (ایندکس) / سطح	۰	۱	۲	۳
اکلوزال (n=۲۰)	۹ (٪۴۵)	۷ (٪۳۵)	۳ (٪۱۵)	۱ (٪۵)
جینجیوال (n=۲۰)		۴ (٪۲۰)	۶ (٪۳۰)	۱۰ (٪۵۰)
جمع (N=۴۰)	۹ (٪۲۲/۵)	۱۱ (٪۲۷/۵)	۹ (٪۲۲/۵)	۱۱ (٪۲۷/۵)

Mann-Whitney Test:

سطح	میانگین رتبه‌ها	جمع رتبه‌ها	P value
اکلوزال	۱۳	۲۶۰	۰/۰۰۰۱
جینجیوال	۲۸	۵۶۰	

Archive of SID
www.SID.ir

PQ1:

ریزنشت (ایندکس) / سطح	۰	۱	۲	۳
اکلوزال (n=۲۰)	۹ (٪۴۵)	۶ (٪۳۰)	۳ (٪۱۵)	۲ (٪۱۰)
جینجیوال (n=۲۰)		۶ (٪۳۰)	۷ (٪۳۵)	۷ (٪۳۵)
جمع (N=۴۰)	۹ (٪۲۲/۵)	۱۲ (٪۳۰)	۱۰ (٪۲۵)	۹ (٪۲۲/۵)

Mann-Whitney Test:

P value	جمع رتبه‌ها	میانگین رتبه‌ها	سطح
۰/۰۰۱	۲۸۹/۵	۱۴/۴۸	اکلوزال
	۵۳۰/۵	۲۶/۵۲	جینجیوال

Excite:

ریزنشت (ایندکس) / سطح	۰	۱	۲	۳
اکلوزال (n=۲۰)	۱۰ (٪۵۰)	۷ (٪۳۵)	۳ (٪۱۵)	
جینجیوال (n=۲۰)	۲ (٪۱۰)	۲ (٪۱۰)	۱۰ (٪۵۰)	۶ (٪۳۰)
جمع (N=۴۰)	۱۲ (٪۳۰)	۹ (٪۲۲/۵)	۱۳ (٪۳۲/۵)	۶ (٪۱۵)

Mann-Whitney Test:

P value	جمع رتبه‌ها	میانگین رتبه‌ها	سطح
۰/۰۰۰۱	۲۶۸	۱۳/۴	اکلوزال
	۵۵۲	۲۷/۶	جینجیوال

در نمونه‌های سیستم Excite ۱۰ ماهه تفاوت موجود در ریزنشت به قدری بود که آزمون آماری آن را معنی‌دار نشان داد (P<۰/۰۰۰۱).

در جدول ۳ ریزنشت در سطح اکلوزال در سه سیستم برحسب مدت زمان مورد بررسی نشان داده شده است. بر اساس یافته‌های تحقیق در سطح اکلوزال سیستم Single Bond در فاصلهٔ زمانی یک هفته و ده ماه تفاوت ناچیز موجود از نظر آزمون آماری Mann-Whitney U معنی‌دار نبود. (P<۰/۱)

در سطح اکلوزال نمونه‌های سیستم PQ1 در مدت زمان ۱ هفته و ده ماه تفاوت از نظر آزمون Mann-Whitney Ut معنی‌دار بود (P<۰/۰۲). به عبارت دیگر ریزنشت بیشتری در نمونه‌های ۱۰ ماهه مشاهده شد. در سیستم Excite در فاصلهٔ زمانی ۱ هفته و ده ماه تفاوت موجود در ریزنشت براساس آزمون آماری مورد استفاده معنی‌دار نبود (P<۰/۲).

به طور کلی عامل زمان فقط در سطح اکلوزال سیستم PQ1 در ریزنشت تأثیرگذار است و نمونه‌های ۱۰ ماهه در این سیستم ریزنشت بیشتری دارند.

در جدول ۴ نیز ریزنشت در سطح جینجیوال نمونه‌های سه سیستم برحسب مدت زمان نگهداری بررسی شده است. در سیستم Single Bond در مدت نگهداری ۱ هفته و ده ماه، با توجه به آزمون غیرپارامتری Mann-Whitney U این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود. (P<۰/۰۰۲).

جدول ۳- ریزنشت در سطح اکلوزال نمونه‌های سه سیستم برحسب مدت زمان مورد مطالعه

Single Bond:

ریزنشت (ایندکس) / زمان	۰	۱	۲	۳
۱ هفته (n=۱۰)	۷ (٪۷۰)	۳ (٪۳۰)		
۱۰ ماه (n=۲۰)	۹ (٪۴۵)	۷ (٪۳۵)	۳ (٪۱۵)	۱ (٪۵)
جمع (N=۳۰)	۱۶ (٪۵۳/۳)	۱۰ (٪۳۳/۳)	۳ (٪۱۰)	۱ (٪۳/۳)

Mann-Whitney Test:

P value	جمع رتبه‌ها	میانگین رتبه‌ها	سطح
۰/۱	۱۲۴	۱۲/۴	۱ هفته بعد
	۳۴۱	۱۷/۰۵	۱۰ ماه بعد

Archive of SID

www.SID.ir

PQ1:

ریزنشت (ایندکس) / زمان	۰	۱	۲	۳
۱ هفته (n=۱۰)	۹ (٪۹۰)	۱ (٪۱۰)		
۱۰ ماه (n=۲۰)	۹ (٪۴۵)	۶ (٪۳۰)	۳ (٪۱۵)	۲ (٪۱۰)
جمع (N=۳۰)	۱۸ (٪۶۰)	۷ (٪۲۳/۳)	۳ (٪۱۰)	۲ (٪۶/۷)

Mann-Whitney Test:

سطح	میانگین رتبه‌ها	جمع رتبه‌ها	P value
۱ هفته بعد	۱۰/۷۵	۱۰۷/۵	۰/۰۲
۱۰ ماه بعد	۱۷/۸۸	۳۵۷/۵	

Excite:

ریزنشت (ایندکس) / زمان	۰	۱	۲
۱ هفته (n=۱۰)	۸ (٪۸۰)	۱ (٪۱۰)	۱ (٪۱۰)
۱۰ ماه (n=۲۰)	۱۰ (٪۵۰)	۷ (٪۳۵)	۳ (٪۱۵)
جمع (N=۳۰)	۱۸ (٪۶۰)	۸ (٪۲۶/۷)	۴ (٪۱۳/۳)

Mann-Whitney Test:

سطح	میانگین رتبه‌ها	جمع رتبه‌ها	P value
۱ هفته بعد	۱۲/۷	۱۲۷	۰/۲
۱۰ ماه بعد	۱۶/۹	۳۳۸	

در سطح جینجیوال نمونه‌های سیستم PQ1 در مدت زمان نگهداری ۱ هفته و ده ماه تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود (P<۰/۰۳).

در نمونه‌های سیستم Excite در مدت نگهداری ۱ هفته و ده ماه تفاوت اندک موجود در ریزنشت در دو مدت نگهداری از نظر آماری معنی‌دار نبود (P<۰/۱).

تفاوت اندک موجود در ریزنشت نمونه های سه سیستم در سطح جینجیوال و همچنین در مدت زمان یک هفته نیز از نظر آزمون Kruskal-Wallis معنی‌دار نبود (P<۰/۸).

در بررسی ریزنشت سه سیستم در سطح اکلوزال نمونه‌ها در مدت نگهداری ۱۰ ماه، آزمون Kruskal-Wallis نشان‌دهنده عدم تفاوت آماری معنی‌دار بین گروهها بود (P<۰/۸).

بررسی ریزنشت در سطح جینجیوال نمونه‌های سه سیستم در مدت زمان ۱۰ ماه نگهداری نیز نشان داد که تفاوت موجود بین گروهها با توجه به آزمون Kruskal-Wallis معنی‌دار نبود. (P<۰/۵).

جدول ٤- ریزنشت درسطح جینجیوال نمونه‌های سه سیستم برحسب مدت زمان مورد مطالعه

Single Bond:

ریزنشت (ایندکس) / زمان	۰	۱	۲	۳
۱ هفته (n=۱۰)	۳ (٪۳۰)	۳ (٪۳۰)	۴ (٪۴۰)	
۱۰ ماه (n=۲۰)		۴ (٪۲۰)	۶ (٪۳۰)	۱۰ (٪۵۰)
جمع (N=۳۰)	۳ (٪۱۰)	۷ (٪۲۳/۳)	۱۰ (٪۳۳/۳)	۱۰ (٪۳۳/۳)

Mann-Whitney Test:

سطح	میانگین رتبه‌ها	جمع رتبه‌ها	P value
۱ هفته بعد	۸/۹	۸۹	۰/۰۰۲
۱۰ ماه بعد	۱۸/۸	۳۷۶	

PQ1:

ریزنشت (ایندکس) / زمان	۰	۱	۲	۳
۱ هفته (n=۱۰)	۱ (٪۱۰)	۵ (٪۵۰)	۴ (٪۴۰)	
۱۰ ماه (n=۲۰)		۶ (٪۳۰)	۷ (٪۳۵)	۷ (٪۳۵)
جمع (N=۳۰)	۱ (٪۳/۳)	۱۱ (٪۳۶/۷)	۱۱ (٪۳۶/۷)	۷ (٪۲۳/۳)

Mann-Whitney Test:

سطح	میانگین رتبه‌ها	جمع رتبه‌ها	P value
۱ هفته بعد	۱۰/۸	۱۰۸	۰/۰۳
۱۰ ماه بعد	۱۷/۸۵	۳۵۷	

Archive of SID
www.SID.ir

Excite:

ریزنشت (ایندکس) / زمان	۰	۱	۲	۳
۱ هفته (n=۱۰)	۲ (٪۲۰)	۴ (٪۴۰)	۲ (٪۲۰)	۲ (٪۲۰)
۱۰ ماه (n=۲۰)	۲ (٪۱۰)	۲ (٪۱۰)	۱۰ (٪۵۰)	۶ (٪۳۰)
جمع (N=۳۰)	۴ (٪۱۳/۳)	۶ (٪۲۰)	۱۲ (٪۴۰)	۸ (٪۲۶/۷)

Mann-Whitney Test:

سطح	میانگین رتبه‌ها	جمع رتبه‌ها	P value
۱ هفته بعد	۱۲/۱	۱۲۱	۰/۱
۱۰ ماه بعد	۱۷/۲	۳۴۴	

بحث

برای ارزیابی ریزنشت در این تحقیق از روش نفوذ رنگ استفاده شد که روشی ساده، نسبتاً ارزان، در دسترس و قابل مقایسه می‌باشد(۸). علت انتخاب سیستمهای چسبنده عاجی Single Bond، Excite، PQ1 استفاده روزمره از آنها بود. ابعاد حفره نیز تأثیر بارزی بر روی میزان ریزنشت دارد(۹). به این دلیل ابعاد استانداردی مشابه به مقالات انتخاب شد.

تحقیق نشان داد که در مدت زمان یک هفته در سطح اکلوزال و جینجیوال تفاوت آماری بین سه سیستم از نظر ریزنشت وجود ندارد. همچنین عدم اختلاف ده ماهه در سطح اکلوزال و جینجیوال نیز تأیید شد که با نتایج حاصل از پژوهشهایی Alavi در سال ۲۰۰۲، Yousef در سال ۲۰۰۱ و Santini در سال ۱۹۹۸مشابهت دارد(۴،۱۴،۱۶). بدین معنی که با بهبود کیفیت مواد باندینگ، اختلاف معنی‌داری در محدودهٔ زمانی مورد مطالعه روی نمی‌دهد. گر چه Yap (۱۹۹۸) اختلاف بین انواع دیگری از باندینگ‌ها را در میزان ریزنشت در سطح عاجی در مواردی که تحت سیکل حرارتی قرار گرفته بودند، نشان داد(۸).

Cardoso و همکاران (۱۹۹۹) (۱۲) نیز اختلاف بین انواع باندینگ‌ها را گزارش کردند که اختلاف مشاهده شده در تحقیق Cardoso، به دلیل اختلاف ماهیت باندینگهای Self etching و Phosphoric Acid etch می‌باشد، بطوریکه حتی در مقایسه چند نوع باندینگ یک مرحله Total etch همین محققین، عدم اختلاف را متذکر می‌شوند.

آزمون آماری Mann-Whitney تفاوت آماری ریزنشت را در سطح اکلوزال و جینجیوال هر یک از سیستمها بعد از یک هفته نشان داد؛ Single Bond (P<۰/۰۳)، Excite (P<۰/۰۱) و PQ1 (P<۰/۰۰۱) این یافته نیز مشابه تحقیقات Corona در سال ۲۰۰۱(۱۷)، Cardoso در سال ۱۹۹۹(۱۲)، Lucena-Martin و همکاران در سال ۲۰۰۱(۱۰)، Kanea در سال ۱۹۹۲(۱۸)، Nishida و همکاران در سال ۱۹۹۳(۱۹) و Burke و همکاران در سال ۱۹۹۵ (۲۰) می‌باشد که به دلیل قابل اعتماد بودن چسبندگی به مینا در مقایسه به عاج می‌باشد. همین اختلاف در نمونه های ده ماهه بین سطوح اکلوزال و جینجیوال در سیستمهای مختلف دیده شد Single Bond (P<۰/۰۰۰۱)، Excite (P<۰/۰۰۰۱)، PQ1 (P<۰/۰۰۱).

واضحتر شدن این اختلاف احتمالاً به دلیل تأثیر زمان در مدت زمان ده ماهه و اشکال در Durability باندهای عاجی می‌باشد. آزمون Mann-Whitney عدم اختلاف آماری معنی‌داری را برای Single Bond در سطوح اکلوزال بین نمونه‌های یک هفته و ده ماه نشان می‌دهد (P<۰/۱).

از آنجا که باند به مینا، باند باثبات بوده و ریزنشت بسیار ناچیز است این یافته نیز با اکثر پژوهش‌های دیگر تطابق دارد(۱۰).

نمونه‌های ترمیم شده با Single Bond اختلاف معنی‌داری را در ریزنشت سطوح لثه‌ای بین یک هفته و ده ماه نشان دادند (P<۰/۰۲) که با تحقیق Lucena-Martin و همکاران (۲۰۰۱)(۱۷) که بعد از ۳۱ روز نگهداری و ترموسایکلینگ افزایش لیکیج را با Single Bond نیز نشان دادند، تطابق دارد.

اگر چه عده‌ای از محققین افزایش استحکام برشی این نوع باند

Archive of SID
www.SID.ir

را طی ۶ ماه نشان داده‌اند اما از طرفی عدم Stability رفتارهای لیکیجی نیز در این ماده یادآوری شده است(۱۲). این یافته مخالف نتایج تحقیق Araujo و همکاران (۲۰۰۱) (۲۱) می‌باشد. آنان در تحقیق خود نشان دادند ترمیم حفرات Cl V با Single Bond سیل لثه‌ای را بهبود می‌بخشد که شاید به علت آماده‌سازی اولیه عاج قبل از ترمیم با لیزر Nd:YAG و سپس ترمیم حفره با لیزر Er:YAG در این تحقیق بود. هیدرولیز باندهای هیدروفیل و عدم Durability آنها در اتصال پایایی آنها به عاج، از علل این اختلاف می‌باشد.

از آنجا که ریزنشت نمونه‌های PQ1 مشخص بود احتمالاً وجود فیلر زیاد (۴۰٪) و شاید وجود رزین طبیعی در این نوع باندینگ، دلیل این موضوع باشد(۲۲،۲۳،۱۲).

در این سیستم اختلاف در یک هفته و ده ماه واضحتر گردیده است چرا که عدم پراکندگی زیاد نمونه، اختلافات جزئی بین یک هفته و ده ماهه را واضحتر ساخته است.

گرچه برخلاف یافته Cardoso (۱۹۹۹) و سایر محققین ریزنشت نمونه‌های PQ1 در تحقیق حاضر زیاد بود(۱۲) ولی وجود این تفاوت می‌تواند به دلایل زیر باشد:

برای ضدعفونی نمونه‌ها از هیپوکلرید سدیم ۰/۰۵٪ استفاده شده که می‌تواند بر قدرت باند و میزان ریزنشت مؤثر باشد؛ در تحقیق Cardoso (۱۹۹۹) از نمونه‌های تازه extract شده استفاده شده است؛ در تحقیق Cardoso (۱۹۹۹) برای بررسی ریزنشت از نیترات نقره استفاده شده است؛ نوع کامپوزیت مورد استفاده در این تحقیق متفاوت بوده که می‌تواند در ریزنشت موثر باشد.

نمونه‌های ترمیم شده با Excite در سطوح اکلوزال و جینجیوال در مدت زمان یک هفته و ده ماه تفاوت آماری معنی‌داری نشان ندادند. این عدم اختلاف به دلیل Seal مناسب در Excite می‌باشد که در مورد سطح اکلوزال نتایج، مشابه Single Bond می‌باشد. در مورد سطح لثه‌ای باید گفت که Excite در مقایسه با Single Bond، حساسیت تکنیکی بالایی دارد و استحکام باند و متعاقب آن ریزنشت به مقدار رطوبت سطح دنتین، ارتباط زیادی پیدا می‌کند؛ احتمالاً عدم وجود اختلاف معنی‌دار به دلیل حساسیت تکنیکی این نوع باند می‌باشد.

از یک جنبه این عدم اختلاف به دلیل Seal مناسب در Excite می‌باشد که موافق یافته‌های Alavi است(۱۴).

نتیجه‌گیری

– ریزنشت مارژین مینایی در هر سه سیستم و در هر دو پریود زمانی کمتر از مارژینهای سرویکالی می‌باشد.

– ریزنشت مارژین مینایی ماده Single Bond در یک هفته و ده ماه تفاوتی ندارد.

– ریزنشت جینجیوالی ماده Single Bond در یک هفته کمتر از ده ماه می‌باشد.

– ریزنشت ماده PQ1 در زمان یک هفته نسبت به ده ماه در مینا و عاج افزایش می‌یابد.

– ریزنشت ماده Excite در زمان یک هفته نسبت به ده ماه در مارژین سرویکالی و مینایی اختلافی ندارد.

– تفاوت آماری بین سه سیستم، در هر پریود یک هفته و ده ماه وجود ندارد.

References

1. Goracci M: Marginal seal and biocompatibility of fourth generation bonding agent. Dent Mater 1995;11:343-7.
2. Schwartz RS, Robbins JW: Fundamental of operative dentistry. 2nd Ed. USA. Quintessence Publishing Co. Inc 1996;Chap6:141-187.

Archive of SID
www.SID.ir

3. Anusavice KJ: Phillips sciences of dental materials. 10th Ed. Philadelphia, WB Saunders Co.1996: Chaps12,13:273-314.
4. Santini M: Effect of wet and dry bonding techniques on marginal leakage. Am J Dent 1998;11:219-224.
5. Pratin N: Shear bond strength and microleakage of dentin bonding systems. J Prosthet Dent 1991;65:401-407.
6. Fitchie P: Evaluation of a new dentinal bonding system. Quintessence Int 1994;24:65-70.
7. Retiel DH: Do adhesive prevent microleakage. Int Dent J 1994;44:19-26.
8. Yap AUJ, Wong KM: Comparison of marginal sealing ability of new generation bonding systems. J Oral Rehabil 1998;25:666-71.
9. Relief DH: Do adhesive prevent microleakage. Int Dent J 1994;44:19-26.
10. Lucena-Martin C, Gonzalez-Rodriguez MP, Ferrer CM, Luque V Robles, Gijon JM Navajas: Influence of time and thermocycling on marginal sealing of several dentin adhesive systems. Oper Dent 2001;26:550-555.
11. Gultz JP, Settembrini L: A single component bonding system, microleakage study. General Dentistry 1997; 30:341-57.
12. Cardoso PE, Placido E, Franccic E, Perdigao J: Microleakage of class V resin-based composite restorations using five simplified adhesive systems. Am J Dent 1999;12:291-4.
13. Tung FF, Estefan D, Scherer W: Use of a compomer in class V restoration: a microleakage study. Quintessence Int. 2000;31:668-72.
14. Alavi AA, Kianimanesh N: Microleakage of direct and indirect composite restorations with three dentin bonding agents. Oper Dent 2002;27:19-24.
15. Yap A, Stokes AN: An invitro microleakage study of new dental adhesive system. J Oral Rehabil 1996;23:302-8.
16. Michel NY: Evaluation of microleakage in class V composite restorations prepared with high speed, air abrasion and Er: YAG laser – An in vitro study. Oper Dent 2001;26:123.
17. Corona SA, Borsatto M, Dibb RG, Ramos RP, Brugnera A, Pecora JD: Microleakage of class V resin composite restorations after bur, air-abrasion or Er: YAG laser preparation. Oper Dent 2001;26:491-7.
18. Kanea J: Resin bonding to wet substance. I. Bonding to dentin. Quint Int. 1992;23:39-41.
19. Nishida K, Yamanchi J. Wada T, et al: Development of a new bonding system. J Dent Res 1993;72:137.
20. Burke F, Caughey AD: The four generation of dentin bonding. Am J Dent 1995;8:88-92.
21. Araujo RM, Eduardo CP, Duarte Junior SL, Araujo MA, Loffredo LC: Microleakage and nanoleakage: influence of laser in cavity preparation and dentin pretreatment. J Clin Laser Med Surg 2001;19:325-32.
22. Fortin D, Perdigao J, Swift EJ: Microleakage of three new dentin adhesives. Am J Dent 1994;7:315-318.
23. Wakefield CW, Draughn RA, Sneed WD, et al: Shear bond strengths of six bonding systems using the push out method of in vitro testing. Oper Dent 1998;23:69-76.

Archive of SID

www.SID.ir