تحقیقی

مجله دندانپزشکی جامعه اسلامی دندانپزشکان/ دوره ۲۴، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۱، ۱۹۳-۲۰۰

مقایسه آزمایشگاهی ریزنشت بیس دارای هیدروکسی آپاتیت و سمان گلاس آینومر رزین مدیفاید نوری

دکتر سپیده بانوا [۱] - دکتر پریسا پورباقی [۲] - دکتر سعید نعمتی انارکی [۱] - دکتر فرزانه آقاجانی [۳] - دکتر سهیل نوحی [۲] - دکتر محمدجواد خرازی فرد [۴] - دکتر حسین اینانلو [۵]

۱- استادیار گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران

۲- دندانپزشک

۳- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۴- دندانپزشک، اپیدمیولوژیست و عضو مرکز تحقیقات دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۵- دستیار تخصصی گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران

چکیده

زمینه و هدف: *تلاش بسیاری در جهت بهبود کیفیت، ویژگیها و ترکیبات مواد دندانی صورت گرفته است تا میزان ریزنشت پیرامون مواد دندانی و عواقب ناشی از آن کاهش یابد. هدف از این مطالعه آزمایشگاهی مقایسه ریزنشت بیس دارای هیدروکسی آپاتیت و سمان گلاس‌آینومر رزین مدیفاید نوری می‌باشد.*

روش بررسی: *دراین مطالعه آزمایشگاهی چهل دندان پرمولر به چهار گروه ده تایی سمان گلاس‌آینومر رزین مدیفاید نوری نوع لاینر، سمان گلاس‌آینومر رزین مدیفاید نوری نوع ترمیمی، بیس دارای هیدروکسی آپاتیت (Lime- lite) بدون کاربرد باندینگ، بیس دارای هیدروکسی آپاتیت (Lime- lite) با کاربرد باندینگ تقسیم شدند. در سطح باکال هر دندان حفره‌ای با قطر سه میلی‌متر و عمق یک میلی‌متر داخل عاج تهیه گردید و حفرات ترمیم شدند. پس از ترموسایکلینگ نمونه‌هادر محلول نیترات نقره قرار داده شدند و میزان نفوذ دای با استریومیکروسکوپ بررسی شد. میزان ریزنشت طبق ایزو ۱۱۴۰۵در لبه لثه‌ای و اکلوزالی درجه‌بندی گردید. یافته‌ها با آزمونهای آماری Mann-Whitney Kruskal-walllis ,Wilcoxon ارزیابی شدند.*

یافته‌ها: *گروه Lime-lite با باندینگ بیشترین ریزنشت درجه صفر را در هر دو لبه اکلوزالی و لثه‌ای نشان داد. Lime-lite بدون باندینگ بیشترین ریزنشت درجه سه را نشان دادند و به طور معنی‌داری بیشتر از سایر گروهها بود. ($P < ۰/۰۵$) گروههای سمان گلاس‌آینومر از نظر ریزنشت تفاوت معنی‌داری در هر دو لبه با یکدیگر نداشتند. گروههای سمان گلاس آینومر و Lime-lite با باندینگ از نظر ریزنشت مشابه هم بودند.*

نتیجه‌گیری: *همه مواد دارای ریزنشت بودند. ریزنشت بیس دارای هیدروکسی آپاتیت بیشتر از سمان گلاس آینومر بود ولی کاربرد باندینگ پیش از قراردادن آن در کاهش ریزنشت مؤثر بود.*

کلید واژه‌ها: *ریزنشت – گلاس‌آینومر – سمان هیدروکسی آپاتیت*

وصول مقاله: ۱۳۸۹/۱۲/۲۴ اصلاح نهایی: ۱۳۹۰/۹/۱۷ پذیرش مقاله: ۱۳۹۰/۱۰/۱۸

نویسنده مسئول: دکتر سپیده بانوا، گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی تهران e.mail:sbanava@yahoo.com

مقدمه

ریزنشت یا میکرولیکیج پیرامون ماده ترمیمی یکی از مشکلات مهم رایج در دندانپزشکی کلینیکی است که منجر به بروز پوسیدگی عود کننده و تعویض ترمیم می‌شود. (۱)، ریزنشت سبب نشت میکروارگانیسم ها، بزاق، مولکول‌ها و یون‌ها از مرز بین دیواره‌های حفره و ماده ترمیمی، افزایش حساسیت دندان ترمیم شده، تغییر رنگ، پوسیدگی عود کننده، آسیب پالپ و تسریع تخریب و تجزیه برخی از مواد پرکردگی می‌شود.(۱-۳)

گاهی اوقات پیش از کاربرد ماده ترمیمی همچون آمالگام در حفره، نیاز به قرار دادن لایه‌ای از سمان به عنوان لاینر و

Archive of SID

www.SID.ir

بیس است تا حفاظت حرارتی، الکتریکی و یا مکانیکی پالپ فراهم شود و یا در کاهش بروز انقباض پلی‌مریزاسیون کامپوزیت‌ها مؤثر باشد. (۱)، آنچه در دوام یک ترمیم مؤثر می‌باشد، آنست که تا آنجا که ممکن است تعداد حد فاصل بین دندان و ماده ترمیمی کم باشد یا به عبارتی ترمیم یکپارچه باشد تا احتمال بروز ریزنشت از حدفاصل مواد دندانی مورد استفاده و دندان کمتر صورت پذیرد. امروزه یکی از رایجترین لاینرها و بیس ها، گلاس آینومرهای رزین مدیفاید نوری هستند که کاربرد ساده‌تر و قابلیت چسبندگی به نسج دندان و توانایی آزاد سازی فلوراید بالاتری نسبت به گلاس آینومرهای سلف کیور دارند. (۳)، گلاس آینومر رزین مدیفاید نوری در ترمیمهای مستقیم آمالگام و کامپوزیت به عنوان عایق و کاهنده اثرات انقباض پلی‌مریزاسیون رزین‌های کامپوزیت و در ترمیمهای غیر مستقیم برای حذف اندرکات‌ها به کار می‌روند. این مواد به صورت پودر و مایع ارائه می‌شوند. نسبت پودر و مایع باید دقیقاً رعایت شود و در زمان پیشنهاد شده مخلوط گردد و پس از به دست آوردن قوام مورد نظر به کار رود. اغلب اوقات تهیه این سمان با قوام مناسب نیازمند دقت و تجربه است. از طرفی گلاس آینومرها موادی حساس به رطوبت هستند که این مسئله نیز کاربرد آنها را مستلزم آشنایی با فن کاربرد می‌سازد (۴) بنابراین اگر ماده‌ای بتواند مشابه با گلاس آینومرها به عنوان بیس و لاینر به کار رود و کاربرد آن راحت‌تر و حساسیت تکنیکی آن نیز کمتر باشد می‌تواند جایگزین مناسبی باشد.

تغییرات گوناگونی جهت بهبود کارایی لاینرها و بیس‌ها صورت گرفته است که یکی از آنها تغییر در ترکیبات شیمیایی مواد است. افزودن هیدروکسی آپاتیت به ترکیب شیمیایی مواد دندانی مختلف در راستای بهبود کارایی و ویژگیهای مکانیکی آنها صورت گرفته است. Lime-lite ماده جدیدی با بیس رزینی و دارای هیدروکسی آپاتیت است که طبق ادعای کارخانه سازنده به عنوان لاینر و بیس کاربرد دارد. این ماده یون‌های هیدروکسیل، فلوراید و کلسیم آزاد می‌کند، رادیواپک است و به صورت سرنگ ارائه شده و به کار می‌رود. کارخانه سازنده کاربرد ادهزیو پیش از کاربرد این ماده را به صورت انتخابی اعلام کرده است و هیچگونه الزامی در این امر نیست و مشخص نیست که چه اثری بر ریزنشت دارد. (۵)، تحقیق در مورد ویژگیهای این ماده بسیار کم انجام شده است. تنها تحقیقهای مرتبط با این ماده در زمینه استحکام فشاری این ماده با و بدون کاربرد ادهزیو و همچنین استحکام باند برشی این ماده به رزین کامپوزیت می‌باشد (۶- ۷) و در مورد ریزنشت این ماده اطلاعاتی وجود ندارد. اما پژوهشهایی مرتبط با ریزنشت مواد مختلف ترمیمی از جمله سمان‌های گلاس آینومر و کامپوزیت‌ها صورت گرفته است که راهنمای طراحی و اجرای مطالعه بود. (۱و ۸-۱۳)

با توجه به خلاء اطلاعاتی در رابطه با میزان ریزنشت این بیس جدید دارای هیدروکسی آپاتیت، قرار شد تا میزان ریزنشت این ماده را با گلاس آینومر رزین مدیفاید نوری که به طور معمول به کار می‌رود مقایسه گردد تا بدین ترتیب مشخص شود که آیا این بیس جدید می‌تواند جایگزینی برای سمان مذکور باشد یا خیر؟

روش بررسی

این مطالعه به روش تجربی و به صورت آزمایشگاهی بر روی چهل دندان پرمولر انسانی که به دلایل ارتودنسی خارج شده بودند و در بررسی با بزرگنمایی ده برابر بدون ترک، شکستگی، هیپوکلسیفیکیشن و پوسیدگی بودند، انجام شد. این مطالعه طبق استاندارد ISO TR ۱۱۴۰۵ (۲۰۰۳) انجام گردید. (۱۴)، ویژگیهای مواد مورد استفاده در جدول ۱ ارائه شده است. دندانها پس از خارج شدن از دهان در ظرف حاوی آب مقطر قرار گرفته و پس از آن با Scaler از بقایای بافت پریودنتال کاملاً تمیز شدند. پس از آن تمام دندانها با رابرکاپ و پودر پامیس بدون فلوراید تمیز شدند. دندانها در محلول ۰/۲٪ تیمول به مدت ۴۸ ساعت در دمای اتاق جهت ضد عفونی کردن نگهداری شدند. (۱)

در میانه سطح باکال هر دندان با استفاده از فرز سیلندریک الماسی (D&Z Germany) حفره‌ای با قطر سه میلی‌متر (۰/۲ ± ۳) و عمق حداقل یک میلی‌متر داخل عاج تهیه شد. فرزها پس از تهیه هر پنج حفره تعویض شدند. در مرحله بعد نمونه‌ها به طور تصادفی به چهار گروه ده تایی به شرح زیر تقسیم شدند و مواد مختلف برای ترمیم حفرات در هر گروه به کار رفت:

گروه ۱: سمان گلاس آینومر رزین مدیفاید نوری نوع لاینر- بیس: پودر و مایع(Fuji lining LC,GC corporation, USA) طبق دستور کارخانه سازنده مخلوط شد و پس از خشک

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۱: ویژگیهای مواد مصرفی در مطالعه

نام ماده	کارخانه سازنده	اجزای اصلی
گلاس آینومر رزین مدیفاید نوری نوع لاینر و بیس	GC,USA	پودر: آلومینوفلورو سیلیکات گلاس مایع: پلی آلکئونیک اسید،HEMA
گلاس آینومر رزین مدیفاید نوری نوع ترمیمی	GC,USA	پودر:آلومینوفلورو سیلیکات گلاس مایع:پلی آکریلیک اسید،HEMA، ۲-۲-۴ تری متیل هگزامتیلن دی‌کربنات،TEGDMA، آب
Lime- lite	Pulpdent,USA	هیدروکسی آپاتیت ، رزین اورتان دی متاکریلات ، نمک فلوراید ، باریم سولفات ، Photoinitiator
Dentastic	Pulpdent , USA	باندینگ دارای رزین هیدروفیلیک ، PMGDM، محلول استون

کردن حفره با گلوله پنبه‌ای (در حدی که آب اضافی حفره گرفته شود) ماده در دو لایه داخل حفره قرار داده شد، سپس هر لایه توسط دستگاه لایت کیور هالوژن (Coltolux ,Switzerland) ۲/۵ با شدت چهارصد میلی وات بر سانتی متر مربع به مدت سی ثانیه کیور گردید.

گروه۲: سمان گلاس آینومر رزین مدیفاید نوری نوع‌ترمیمی: پودر و مایع (Fuji II LC,GC corporation, USA) طبق دستور کارخانه سازنده مخلوط شده و همانند گروه ۱ در حفره به کار رفت. پس از آن توسط دستگاه لایت کیور به مدت زمان بیست ثانیه کیور شد.

گروه ۳: بیس دارای هیدروکسی‌آپاتیت بدون کاربرد باندینگ (Lime-lite, Pulpdent, USA): پس از شستشو و خشک کردن حفره ابتدا سر سرنگ ماده داخل حفره قرار داده شد و به ضخامت ۰/۵ میلی‌متر ماده تزریق گردید و به مدت ۲۰- ۳۰ ثانیه کیور شد. پس از آن لایه اضافی دیگری روی لایه اول تزریق گردید تا حفره پر شود. سپس lime-lite اضافی از روی لبه‌های مینایی برداشته شده و به مدت سی ثانیه کیور گردید.

گروه ۴: بیس دارای هیدروکسی آپاتیت (Lime-lite, Pulpdent, USA) با کاربرد باندینگ پیشنهاد شده توسط کارخانه سازنده (Dentastic, Pulpdent, USA): پس از تهیه حفره و ایزولاسیون، مینا و عاج توسط ژل اسید فسفریک ۳۸٪ موجود در کیت باندینگ به مدت ۱۵ ثانیه اچ شده سپس به مدت سی ثانیه با پوآر آب و هوا شستشو داده شد. رطوبت اضافی حفره توسط گلوله پنبه گرفته شد. دو قطره باندینگ Dentastic در دو مرحله توسط میکروبراش داخل حفره به کار رفت. باندینگ اضافی توسط میکروبراش و پوار برداشته شد و به مدت ده ثانیه کیور گردید و پس از آن Lime-lite مانند گروه ۳ در دو لایه تزریق شد و به مدت ۲۰- ۳۰ ثانیه کیور شد.

تمامی نمونه‌های تهیه شده با دیسک‌های پرداخت کامپوزیت (KerrHawe, USA) به رنگهای سرمه‌ای، آبی، سبز، سفید (به ترتیب از نظر میزان ساینگی زیاد به کم) هر یک به مدت پنج بار برای پرداخت و پالیش روی سطح ترمیم دندان به کار رفتند. نمونه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در آب مقطر در دمای اتاق قرار گرفتند. پس از آن نمونه‌ها در دستگاه ترموسایکلینگ Malekteb ساخت ایران، پنج هزار دور در دمای ۵-۵۵ درجه سانتی‌گراد با Dwell time سی ثانیه تحت سیکل حرارتی قرار گرفتند، سپس انتهای ریشه دندانها با موم چسب سیل شد و تمام سطوح دندانها با فاصله یک میلی‌متر از سطوح پر کردگی با دو لایه لاک ناخن پوشیده گردید. نمونه‌ها به مدت دو ساعت در محلول نیترات نقره ۵۰٪ وزنی قرار گرفتند و پس از آن به مدت شش ساعت در محلول ثبوت رادیوگرافی زیر نور فلورسنت به منظور تسهیل در احیای یون‌های نقره قرار داده شدند.

در مرحله بعد دندانها توسط دستگاه برش Mecatom ساخت

www.SID.ir
Archive of SID

شرکت Persi فرانسه که دارای تیغه‌ای به قطر ۰/۵ میلی‌متر بود در دو طرف مرکز حفره زیر آب برش داده شدند و میزان نفوذ دای از طریق استریومیکروسکوپ Nicon ساخت ژاپن با بزرگنمایی صد برابر توسط یک بررسی کننده کالیبره و کور مورد بررسی قرار گرفتند و میزان ریزنشت بر اساس استاندارد ایزو (۲۰۰۳) ۱۱۴۰۵ به صورت زیر درجه‌بندی و تعیین شد. (۱۴،۸)

درجه صفر: نفوذ ماده رنگی وجود ندارد،

درجه یک: نفوذ ماده رنگی تا دیواره مینایی حفره ،

درجه دو: نفوذ ماده رنگی داخل دیواره عاجی بدون درگیری کف پالپی یا دیواره اگزیال،

درجه سه: نفوذ ماده رنگی تا کف پالپی یا دیواره اگزیال حفره.

جهت مقایسه میزان ریزنشت از آزمونهای آماری Mann-Whitney, Kruskal–Wallis,Wilcoxon Signed test استفاده شد.

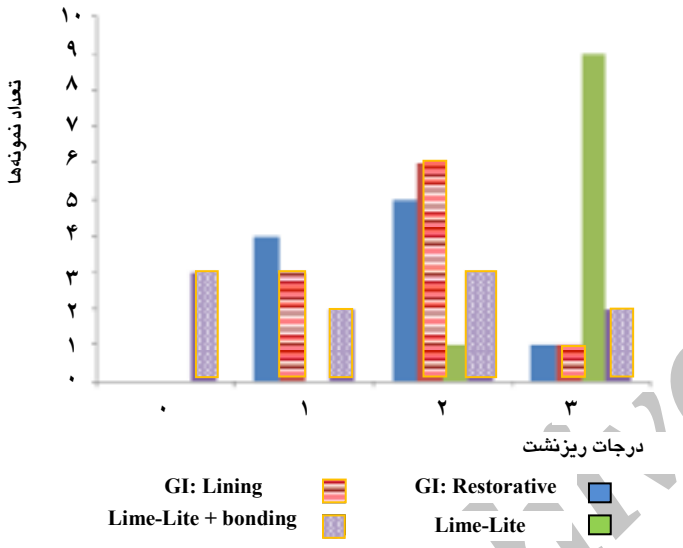
یافته‌ها

در این پژوهش بررسی و مقایسه ریزنشت دو نوع سمان گلاس آینومر رزین مدیفاید نوری (نوع لاینر و ترمیمی) و بیس دارای هیدروکسی آپاتیت (با و بدون باندینگ) بر اساس ایزو (۲۰۰۳) ۱۱۴۰۵ مورد ارزیابی قرار گرفت.

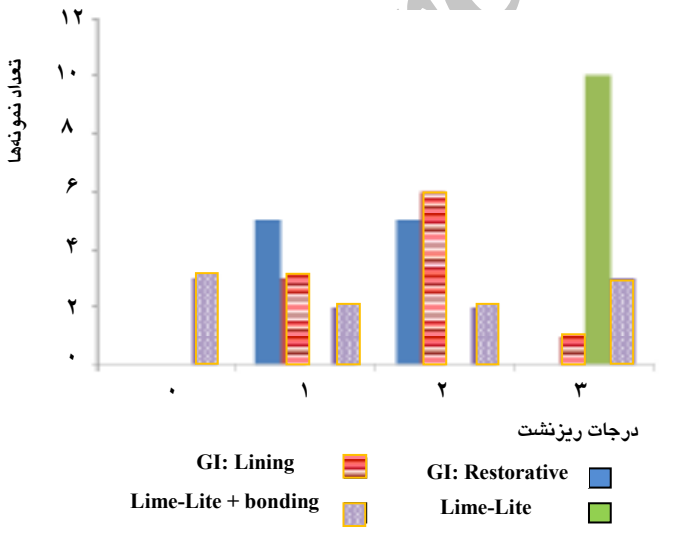
یافته‌های این مطالعه در نمودارهای ۱ و ۲ ارائه شده است.

نمودار ۱ تعداد نمونه‌های دارای ریزنشت را با درجات مختلف در لبه اکلوزالی گروههای مورد مطالعه نشان می‌دهد. همان طور که مشاهده می شود گروه ۴ (Lime-lite با باندینگ Dentastic) بیشترین تعداد ریزنشت درجه صفر را داشت. گروه ۳ (Lime-lite بدون باندینگ) بیشترین تعداد درجه ریزنشت ۳ را نشان داد. همچنین در این گروه هیچ نمونه‌ای درجه صفر و یک نداشت. در گروههای سمان گلاس آینومر درجه صفر وجود نداشت ولی از طرف دیگر تنها یک نمونه درجه ۳ وجود داشت. آزمون Kruskal Wallis نشان داد که ریزنشت گروه ۳ به طور معنی‌داری بیشتر از سایر گروهها بوده است. (P< ۰/۰۵) ولی گروههای ۱ و ۲ (سمان گلاس آینومر رزین مدیفاید نوری نوع لاینر و ترمیمی) و گروه ۴ از نظر ریزنشت در لبه اکلوزالی تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند. (P >۰/۰۵)

یافته‌های ریزنشت در لبه لثه‌ای گروههای مورد مطالعه در نمودار ۲ آورده شده است. بررسی یافته‌ها نشان داد که بیشترین تعداد ریزنشت درجه صفر در لبه لثه‌ای مربوط به گروه ۴ بود ولی این گروه نسبت به گروههای ۱ و ۲ (سمان گلاس آینومر) درجه ریزنشت ۳ بیشتری داشت، گروههای ۱ تا ۳ در لبه لثه‌ای نیز همچون لبه اکلوزالی درجه ریزنشت صفر نداشتند. از طرفی تمام نمونه‌های گروه ۳ در لبه لثه‌ای دارای ریزنشت درجه ۳ بودند. آزمون Kruskal Wallis نشان داد که تفاوت بین ریزنشت لبه لثه‌ای گروه ۳ و سایر گروهها معنی‌دار است. (P <۰/۰۵)



نمودار ۱: میزان ریزنشت در لبه اکلوزالی به تفکیک گروهها



نمودار ۲: میزان ریزنشت در لبه لثه‌ای به تفکیک گروهها

Archive of SID
www.SID.ir

آزمون Wilcoxon Signed Ranks test نشان داد که تفاوت ریزنشت در لبه اکلوزالی و لثه‌ای در هر یک از گروهها معنی‌دار نیست، بدین معنا که در هر یک از مواد مورد بررسی، ریزنشت در هر دو لبه یکسان اتفاق افتاده است. ($P >۰/۰۵$) آزمون Mann-Whitney نشان داد که کاربرد ادهزیو Dentastic پیش از Lime-lite به طور معنی‌داری سبب ریز نشت کمتر ماده Lime-lite در هر دو لبه اکلوزالی و لثه‌ای می‌شود. ($P <۰ /۰۵$)

بحث

حذف ریزنشت آرزوی دیرینه دندانپزشکان و پژوهشگران است و همواره تلاش بر اینست که با تهیه مواد با ویژگیهای مناسب و توانایی باند آنها به نسج دندان از ورود باکتری‌ها و یا آنزیم‌های آنها به حد فاصل ماده ترمیمی– دندان جلوگیری شود. به این ترتیب از بروز عود پوسیدگی، تعویض ترمیم، تغییر رنگ، آسیب پالپی، افزایش حساسیت، و شکست دندان جلوگیری گردد. این ویژگی مهم در دهان به عوامل متعددی همچون ویژگیهای شیمیایی ماده، ویژگیهای مکانیکی، حرارتی و نیروهای وارده بر ماده و ویژگیهای دندان بستگی دارد. (۲ –۳)

سالهاست که سمان گلاس آینومر به دلیل باند فیزیکو شیمیایی به مینا و عاج دندان، توانایی آزادسازی فلوراید و ویژگی ضد پوسیدگی به عنوان لاینر، بیس و ماده ترمیمی به کار می‌رود. (۲)، اتصال فیزیکوشیمیایی گلاس آینومر به نسج دندان به گونه‌ای است که لایه‌ای حد واسط از گلاس آینومر و عاج تشکیل می‌شود که بسیار مقاوم است. از طرف دیگر انطباق ضریب انبساط حرارتی سمان با دندان سبب کاهش احتمال بروز پرکولیشن، کاهش ریزنشت و افزایش دوام ترمیم می‌گردد. گلاس آینومرهای رزین مدیفاید مقاومت بهتری در برابر حلالیت در اسید از خود نشان می‌دهند و از نظر شیمیایی بر برخی از مشکلات آلودگی با رطوبت و خشکی که در سمان‌های گلاس آینومر معمولی وجود دارد، غلبه کرده‌اند. قابلیت آزادسازی فلوراید در آنها بالا رفته است به این ترتیب اثرات ضدپوسیدگی و آنتی باکتریال آنها سبب کاهش بروز پوسیدگیهای ثانویه می‌گردد. (۴،۱۵)، تنها نکته‌ای که در مورد گلاس آینومرها جزء نکات نامناسب در کاربرد این مواد محسوب می‌شود، کاربرد کلینیکی مشکل آنست. گرچه با ارائه انواع کپسولی سمان گلاس آینومر این مشکل کمتر مطرح می‌شود ولی در ایران این انواع دارای هزینه بالاتر بوده و دندانپزشکان تمایلی به کاربرد ندارند ضمن آنکه همیشه مقداری از ماده در کپسول باقیمانده و به کار نمی‌رود. به همین دلیل وجود ماده‌ای با ویژگیهای کاربردی برتر می‌تواند بسیار مفید باشد.

با وجود مزایای این ماده، رعایت نسبت پودر– مایع سمان و کاربرد مشکل آن در حفره سبب می‌شود تا دندانپزشکان به مواد جدیدی با ویژگیهای کاربردی مناسبتر روی آورند. اخیراً ماده‌ای به عنوان لاینر و بیس لایت کیور به صورت سرنگی ارائه شده است که کاربرد راحت‌تری نسبت به گلاس آینومر دارد. این ماده دارای هیدروکسی آپاتیت در یک بیس رزینی اورتان دی متاکریلات است و توانایی آزادسازی فلوراید، یون کلسیم و هیدروکسیل دارد. بنابراین دارای خواص ضد پوسیدگی می‌باشد. (۵– ۷)

نتایج این مطالعه که به منظور مقایسه ریزنشت سمان گلاس آینومر رزین مدیفاید نوری (در دو نوع بیس و ماده ترمیمی) و بیس جدید دارای هیدروکسی آپاتیت (Lime-lite با و بدون باندینگ) انجام شد نشان داد که همه مواد درجاتی از ریزنشت را دارا هستند و هیچ یک از مواد نتوانستند از بروز ریزنشت جلوگیری کنند. گلاس آینومرهای مورد استفاده نیز دارای ریزنشت بودند ولی تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند. شاید کاربرد کاندیشنر پیش از کاربرد این سمان تاثیر مثبتی بر کاهش بروز ریزنشت داشته باشد. بیس دارای‌هیدروکسی آپاتیت (Lime-Lite) بدون کاربرد باندینگ نسبت به سایر گروهها به طور معناداری دارای بیشترین ریزنشت در هر دو لبه اکلوزالی و لثه‌ای بود. در صورتی که کاربرد ادهزیو Dentastic که کاربرد آن به طور قطعی توسط شرکت سازنده پیشنهاد نشده است (۵)، قبل از کاربرد Lime-lite سبب شد تا ریزنشت در هر دو لبه اکلوزالی و لثه‌ای به طور معنی‌داری کاهش یابد. ادهزیو Dentastic یک ادهزیو هیدروفیلیک دارای ترکیب PMGDM است. این ترکیب توانایی ایجاد باند قویتری نسبت به دیگر مواد موجود در ترکیبات شیمیایی ادهزیوها را دارد. کاربرد آن پیش از Lime-lite سبب بروز ریزنشت کمتر در نمونه‌های مورد بررسی گردید به ویژه در مواردی که مینای حفره بیشتر است. به نظر می‌رسد باند بهتر این سمان دارای رزین، با ادهزیو بسیار قابل اعتمادتر باشد. این بدین معناست که این

www.SID.ir

ماده رزینی همچون سایر ترکیبات رزینی مانند رزین کامپوزیت برای اتصال قابل قبول خود به نسج دندان نیازمند کاربرد ادهزیو است. البته نیاز به بررسیهای دقیقتر در این زمینه و انجام تستهای بیشتر همچون استحکام باند برشی و ارزیابی با SEM وجود دارد، ضمن آنکه باید نیاز به کاربرد ادهزیو به طور قطعی توسط شرکت سازنده پیشنهاد شود. مقالات و تحقیقهای مرتبط با این موضوع و به ویژه Lime-lite در دسترس نبود و تحقیقهای بسیار اندکی در زمینه خواص آن وجود دارد (۶- ۷)، از طرف دیگر معنادار نبودن تفاوت ریزنشت این ماده با گلاس آینومر رزین مدیفاید نوری که به عنوان لاینر و بیس رایج به کار میرود نشانگر آنست که میتوان از این ماده در برخی شرایط کلینیکی بهره برد. ولی به نظر میرسد که در حفرات بسیار عمیق که لایه نازکی از عاج تا پالپ باقیمانده بهتر است یک لاینر همچون کلسیم هایدروکساید پیش از این ماده قرار گیرد تا اثرات احتمالی ناشی از سایتوتوکسیسیتی بیس رزینی سبب آسیب به پالپ نشود و بروز حساسیت به سرما نگردد. (۱۶)، اگرچه نیاز به بررسی سایتوتوکسیسیتی این ماده همچنان وجود دارد.

آنچه باید مورد توجه قرار گیرد آنست که هر مادهای باید در جای مناسب و درست استفاده شود. حتی وجود ویژگیهای برتر کاربردی نیز نمیتواند سبب گردد که مادهای برای همیشه کنار گذاشته شود و مادهای دیگر صد در صد جایگزین شود. ماده Lime-lite به دلیل ترکیبات رزینی و پلیمریزه نشدن کامل در حفرات عمیق ممکن است دارای منومرهای واکنش نیافته باشد که این خود نیازمند تحقیق در این زمینه با روش FTIR است.

در تحقیقهای انجام شده در گذشته اغلب مقایسه ریزنشت رزینهای کامپوزیت و گلاس آینومر صورت گرفته است. با توجه به تحقیق Mali و همکارانش از میان مواد پرکردگی کامپوزیت، سمان گلاس آینومر کانونشنال و سمان رزینی گلاس آینومر نشان داد که گلاس آینومر کانونشنال بیشترین میزان ریزنشت و سمان رزینی گلاس آینومر، حداقل میزان ریزنشت را داشت و سمان گلاس آینومر و رزین کامپوزیت هیچ اختلاف معنیداری نداشتند. (۱)، در تحقیق Ajami و همکارانش در مورد ترمیم ClV با کامپومر و رزین مدیفاید گلاس آینومر، گلاس آینومر رزین مدیفاید ریزنشت اکلوزالی بیشتری در مقایسه با کامپومر نشان داد و ترمیمهای کامپومر ریزنشت جینجیوالی بیشتری در مقایسه با گلاس آینومر رزین مدیفاید نشان دادند به این ترتیب گلاس آینومر رزین مدیفاید ریزنشت کمتری در جینجیوال و اگزیال در مقایسه با کامپومر دارد. (۱۷)، در بررسی کنونی نیز گلاس آینومر دارای درجات ریزنشت مناسبی بود اگرچه انتظار میرفت که به دلیل باند فیزیکو شیمیایی گلاس آینومر به دندان، ریزنشت کمتر باشد ولی هر دو نوع لاینر و ترمیمی عملکرد یکسانی داشتند.

نکته مثبت این مطالعه آنست که ابعاد حفره، نوع فرز، شرایط نگهداری دندانها قبل و بعد از ترمیم و درجات ریزنشت بر طبق ایزو ۱۱۴۰۵ ایزو انجام گرفت (۱۴) که این خود قابلیت تعمیم پذیری را افزایش میدهد.

نوع دای انتخابی نیز در بروز ریزنشت اهمیت دارد. فوشین، متیلن بلو و نیترات نقره در تحقیقهای مختلف استفاده شده است. (۸-۱۰ ، ۱۳و ۱۷-۲۰) در این تحقیق نیترات نقره ۵۰٪ وزنی به کار رفت که از این جهت با تحقیق Mali همسویی داشت. کاربرد نیترات نقره برای تشخیص ریزنشت از جمله روشهای قابل قبول است زیرا یون نقره بسیار کوچک است (۰/۰۵۹ نانومتر) در حالی که باکتریهای شایع دهان بین ۰/۵-۰/۱ میکرومتر طول دارند بنابراین یون نقره نفوذپذیرتر است و ماده باید دارای چسبندگی بسیار بالایی باشد تا جلوی نفوذ این یون را بگیرد. (۱)، اندازهگیری درجات ریزنشت نیز طبق استاندارد ایزو ۱۱۴۰۵ انجام شد و از این نظر با تحقیقهای Gerdolle DA و Ashvin R وMagni E و Wahab F همسویی داشت. (۸ -۹، ۱۴، ۱۸-۱۹) طبقه بندیهای دیگری نیز برای ریزنشت وجود دارد ولی ISO معتبرتر بوده و تعمیم پذیرتر است. بررسی ریزنشت در دو لبه اکلوزالی و ژنژیوالی نشانگر نقش نسج دندان و کارایی ماده مورد نظر در اتصال به این نواحی میباشد. لبه اکلوزالی به دلیل دارا بودن مینای بیشتر، کمتر دچار ریزنشت میشود و اتصال بهتری با مواد برقرار میگردد ولی در لبه جینجیوالی کاهش ضخامت مینا و وجود عاج سبب بروز ریزنشت میگردد. (۲-۳)، در مطالعه حاضر با توجه به قرار گرفتن حفره در قسمت میانی سطح باکال دندان بر اساس استاندارد ایزو تفاوتی در ریزنشت لبه اکلوزالی ولثهای مشاهده نشد و از طرفی عملکرد یکسان مواد در بخش اکلوزالی و لثهای که دارای میزان عاج متفاوتی هستند نشانگر اتصال مناسب مواد مورد استفاده میباشد.

Archive of SID
www.SID.ir

آنچه مسلم است اینکه برای ارزیابی دقیقتر حدفاصل ماده Lime-lite با دندان و ارزیابی شکاف بین ماده و دندان تنها نمی‌توان به آزمایش ریزنشت توجه کرد و باید با SEM بررسی دقیقتری صورت گیرد.

نتیجه‌گیری

با توجه به شرایط این مطالعه می‌توان نتیجه‌گیری کرد که:

- تمامی مواد مورد بررسی دارای درجاتی از ریزنشت بودند.
- Lime-lite بدون باندینگ، بیشترین درجه ریزنشت را داشت.
- Lime-lite با باندینگ و گلاس آینومر رزین مدیفاید نوری در دو نوع بیس و ماده ترمیمی از نظر ریزنشت، مشابه یکدیگر بودند.
- کاربرد باندینگ Dentastic قبل از Lime-lite به طور معنی‌داری نسبت به Lime-lite بدون باندینگ، ریزنشت را کاهش داد.

REFERENCES

1. Mali P, Deshpande S, Singh A. Microleakage of restorative materials: An invitro study. J Indian Soc Pedod Prev Dent.2006 Jan;24(1):15-18.
2. Craig RG, Powers JM. Restorative dental materials. 11th ed. USA: Mosby; 2006,Chapter20.
3. Roberson TM, Heymann H, Swift EJ. Sturdevant's art & science of operativedentistry. 5th ed. USA: Mosby; 2006,140,174-182, 196-205,310-312.
4. Summit JB, Robbinson W, Schwartz R. Operative dentistry. 2nd ed. China: Quintessence; 2006,94, 96,103,219-224.
5. Pulpdent Corporation. Lime-lite light cure cavity liner. 2012. Available: http://www.pulpdent. com /June 5. 2012.
6. Banava S, ZinSaaz Boroojerdi S. Comparison of the effect of Prompt L-Pop and Single bond on compressive strength of calcium hydroxide and lime-lite. [Thesis]. Tehran: Tehran Islamic Azad Dental Faculty; 2008, (Persian).
7. Banava S, Homaei Z. Effect of some adhesives on shear bond strength of Lime-Lite to composite resin. [Thesis]. Tehran: Tehran Islamic Azad Dental Faculty; 2008. (Persian)
8. Magni E, Zhang L, Hickel R, Bossu M, Polimeni A, Ferrari M. SEM and microleakage evaluation of the marginal integrity of two types of class V restorations whit or whitout the use of a light-curable coating material and of polishing: An in vitro study. J Dent. 2008 Nov;36(11):885-891.
9. Gerdolle DA, Mortier E, Droz D. Microleakage and polymerization shrinkage of various polymer restorative materials. J Dent Child (Chick) 2008 May-Aug; 75(2):125-33.
10. Delme K IM, Deman PJ, De Bruyne M AA, De Moor R JG. Microleakage of four different restorative glass ionomer formulations in class V cavities: Er: YAG laser versus conventional preparation. PhotoMed Laser Surg. 2008 Dec;26(6):541-9.
11. Nemati S, Karkehabadi H. Comparison of microleakage of three adhesives; Clearfil SE Bond, Adhese, Prompt L-pop in class five composite restorations. [Thesis]. Tehran: Tehran Islamic Azad Dental Faculty; 2009, (Persian).
12. Nemati S, Hadjighasemi Y. Evaluation of different light curing method on microleakage of class five composite restorations. [Thesis]. Tehran: Tehran Islamic Azad Dental Faculty; 2008, (Persian).
13. Chuang S, Jin Y, Tsai P, Wong T. Effect of various surface protections on the margin microleakage of resin modified glass ionomer cements: An invitro study. J Prosthet Dent. 2001 Sep;86(3):309-14.

Archive of SID

www.SID.ir

14. Mount GJ. An Atlas of glass-ionomer cements, A clinicians Guide, 3rded. United Kingdom: Martin Dunitz; 2012, 1-56, 95-133.
15. Mount GJ. An Atlas of Glass-Ionomer Cement's, A clinicians Guide. 3rded. UK: Martin Dunitz; 2002,Chapter 1,2,5,6.
16. Banava S, Fazlyab M, Heshmat H, Mojtahedzadeh F, Mottahari P. Comparison of pulp response to four different pulp capping methods. [Thesis]. Tehran: Tehran Islamic Azad Dent Faculty; 2010, (Persian).
17. Ajami B, Makarem A, Niknejad E. Microleakage of ClV compomer and light-cured glass ionomer restorations in young premolar teeth: An invitro study. J Mashhad Dent Sch, Mashhad Univ Med Sci, 2007; 31(Special Issue):25-28.
18. Ashvin R, Arashti R. Comprative evaluation for microleakage betweenFuji-vII glass ionomer cement and unfilled resin: A combind invivo invitro study. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2007 Apr-Jun;25(2):86-7.
19. Svizero Nda R, D'Alpino PH, da Silva a Souza MH, de Carvalho RM. Liner and light exposure: Effect on Invitro ClV microleakage. Oper Dent. 2005 March; 30(3):325-30.
20. Svizero NR. Liner and light exposure: Effect on Invitro class 5 microleakage. Oper Dent. 2005 May-Jun; 30 (3): 325-30.

Archive of SID

www.SID.ir