Archive of SID

مقایسه ریزنشت ترمیم‌های کلاس V کامپوزیت و گلاس آینومر پس از کاربرد دستگاه جرمگیری اولتراسونیک

دکتر اسماعیل یاسینی*- دکتر محمدباقر رضوانی **

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

** استادیار گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شاهد

Title: A comparison on the effects of Ultrasonic Scaling on the microleakage of class V composite resin and glass Ionomer cement restorations.

Authors: Yasini E. Associate Professor*, Rezvani MB. Assistant Professor**

Address: *Dept. of Operative Dentistry, Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences

** Dept. of Operative Dentistry, Faculty of Dentistry, Shahed University

Abstract: Ultrasonic scaling of class V composite or glass Ionomer restor ations may cause destructive effects. The purpose of this study is to investigate the effects of ultrasonic scaling on the marginal leakage of composite and Glass Ionomer restorations. An in-vitro study was performed on thirty- two upper and lower premolar teeth, free of any kind of caries, cracks or facets. Class V cavities, with the depth of 1.5 mm and the height and width of 2 mm, were prepared on the buccal and lingual surfaces. Occlusal margin and cervical margin were placed entirely in enamel and cementum, receptively. Thirty-two cavities were restored with composite resin (Z100) (3M Co.), while the other thirty- two cavities were restored with Glass Ionomer cement (Vitremer) (3M Co.) and were bonded with Scotch Bond Multipurpose Plus (SBMP) (3M Co.). Half of each group were thermocycled, then half of each thermocyled and non-thermocycled groups were selected randomly for ultrasonic scaling test. After scaling, all teeth surfaces were coated with two layers of nail varnish up to 1mm of restoration. Samples were immersed in 0.5% fushin solution for 24 hours and were vertically sectioned by a diamond disk. Regarding dye penetration and microleakage, samples were examined by a stereobinoclar microscope. The results were analyzed by Mann-Whitney and Kruskal Wallis (α=0.05). They indicated that degree of microleakage in the composite/ enamel, with thermocycling and ultrasonic scaling were less than Glass Ionomer samples. Although in cervical margin, at the beginning, composite leakage was significantly less than Glass Ionomer cement, but thermocycling and ultrasonic scaling and their combination increased it and had a meaningful difference with Glass Ionomer.

Key words: Composite- Glass ionomer- Ultrasonic- Scaler- Microleakage

Journal of Dentistry. Tehran University of Medical Sciences (Vol. 15, No. 1, 2002)

چکیده

استفاده از دستگاه اولتراسونیک جهت برداشتن جرم دندانهای با پرکردگیهای کامپوزیت و یا گلاس‌آینومر در حفره‌های کلاس V ممکن است اثر مخربی ایجاد کند. هدف از این بررسی تأثیر دستگاه جرمگیری اولتراسونیک بر مارجین ترمیم‌های کامپوزیتی و سمان‌های گلاس‌آینومر است. این مطالعه به صورت In-vitro بر روی ۳۲ دندان پرمولر بالا و

www.SID.ir

Archive of SID

پایین و ترمیم‌ها بر روی سطوح باکال و لینگوال به صورت حفره کلاس V انجام گرفت. مارجین اکلوزالی بر روی مینا و مارجین سرویکالی روی سمان قرار داشت. ۳۲ ترمیم با کامپوزیت و ۳۲ ترمیم با گلاس‌آینومر (در مجموع ٦٤ پرکردگی) انجام شد. در ترمیم‌های کامپوزیت از باندینگ Scotch Bond Multipurpose Plus (SBMP) (3M Co.) و کامپوزیت Z100 (3M Co.) و در ترمیم‌های گلاس‌آینومر از Vitremer (3M Co.) استفاده شد. نیمی از هر دو گروه ترموسایکلینگ شدند؛ سپس نیمی از هر گروه ترموسایکلینگ‌شده و گروه ترموسایکلینگ‌نشده، به طور تصادفی جهت جرمگیری با دستگاه اولتراسونیک انتخاب شدند و پس از جرمگیری، سطح تمام دندانها تا حدود ۱ میلی‌متری ترمیم، توسط دو لایه لاک ناخن پوشانده و نمونه‌ها در محلولهای فوشین ۰/۵٪ قلیایی به مدت ٢٤ ساعت نگهداری شد؛ پس از شستشو توسط دیسک الماسی از طول نصف گردید. جهت بررسی نمونه‌ها از نظر عمق نفوذ رنگ و میکرولیکیج، از میکروسکوپ Stereobinoclar استفاده شد. جهت تحلیل نتایج از آزمونهای ناپارامتری من- ویتنی و کروسکال- والیس (p=۰/۰۵) استفاده شد. نتایج نشان داد که میکرولیکیج در لبه‌های مینایی کامپوزیت همواره و تحت هر شرایط (ترموسایکلینگ و جرمگیری اولتراسونیک) بهتر از گلاس‌آینومر است. در مارجین سرویکالی گرچه در ابتدا لیکیج کامپوزیت به‌طور معنی‌داری کمتر از گلاس آینومر بود، اما با ترموسایکلینگ و جرمگیری اولتراسونیک و مجموعه آن دو ریزنشت کامپوزیت افزایش یافت و با گلاس‌آینومر نیز اختلاف معنی‌دار داشت.

کلید واژه‌ها: کامپوزیت- گلاس‌آینومر- میکرولیکیج- دستگاه جرمگیری اولتراسونیک

مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران (دوره ۱۵، شماره ۱، سال ۱۳۸۱)

مقدمه

وجود باکتری‌ها و رسوبات روی دندان، اتیولوژی اصلی بیماری پریودنتال است؛ حذف این جرمها با ابزار دستی وقت‌گیر و همراه با درد برای بیمار است. استفاده از دستگاه اولتراسونیک به دلیل کاهش ناراحتی بیمار و راحتی دندانپزشک در چند دهه اخیر گسترش یافته است؛ در حالی که متعاقب استفاده از این ابزار آسیبهای وارده مختلفی بر نسج دندان گزارش شده است.

Garnick و Dent پس از یک بررسی SEM در سال ۱۹۸۹ اعلام کردند که در طی جرمگیری اولتراسونیک، تغییراتی در سطح، از تماس پولکی شکل (Scale Like) تا شیارهای عمیق و حفره‌دار دیده می‌شود (۱).

در مطالعه دیگری برداشت از سطح دندان و ایجاد خشونت توسط کویترون در حدی بود که حتی در برخی نواحی تمام سمان حذف شده بود (۲).

Bjornson و همکاران طی تحقیقی در سال ۱۹۹۰ دریافتند که با استفاده از کویترون در مقایسه با کورت خشونت سطح کمتری به وجود می‌آید؛ و نتیجه را چنین توجیه کردند که کویترون سطح را Burnish می‌کند (۳).

Arcoria و همکاران طی تحقیقی در سال ۱۹۹۰ در مورد افزایش ریزنشت ترمیم‌های کلاس V کامپوزیت متعاقب ۱۵ ثانیه جرمگیری اولتراسونیک دریافتند که Scaling با هر وسیله‌ای باعث افزایش ریزنشت می‌شود ولی جرمگیری اولتراسونیک مخربتر از ابزار دستی است و استفاده از این ابزار باید محدود به مینا باشد و تماس آنها با ترمیم کامپوزیت به علت افزایش ریزنشت، موجب کاهش

www.SID.ir

Archive of SID

کارایی ترمیم می‌گردد؛ ایشان همچنین دریافتند که کامپوزیت میکروفیلد بیشتر تحت تأثیر این دستگاه تخریب می‌شود (۴).

Arcoria و همکاران در ادامه تحقیق خود مطالعه دیگری را در سال ۱۹۹۲ انجام دادند و در آن تکنیک ساندویچ را با ترمیم کامپوزیت مقایسه نمودند و متوجه شدند که تماس مستقیم ترمیم‌های کامپوزیت با ابزار اولتراسونیک باعث افزایش معنی‌دار ریزنشت می‌شود و تفاوتی بین وجود لاینر گلاس‌آینومر یا عدم وجود آن نیست (۵).

Krell و Jordan در سال ۱۹۸۶ جهت بیرون آوردن پروتزهای Resin Bonded استفاده از دستگاه کویترون را پیشنهاد کردند (۶).

Krell در ادامه کار خود در سال ۱۹۹۳ بهترین روش جهت جدا کردن براکت‌های ارتدنسی را استفاده از اولتراسونیک اعلام کرد (۷) که این دو قضیه نمایانگر تأثیر مخرب این دستگاه بر روی کامپوزیت می‌باشد.

هیچ پیشینه‌ای در مورد تأثیر این ابزار بر روی ترمیم‌های گلاس‌آینومر در تحقیقات دندانپزشکی یافت نشد.

این تحقیق به منظور بررسی تأثیر دستگاه جرمگیری اولتراسونیک بر روی مارجین ترمیم‌های کامپوزیتی همراه با باندینگ عاجی و سمان‌های گلاس‌آینومر انجام شد.

روش بررسی

این مطالعه به صورت In-vitro بر روی ۳۲ دندان پرمولر بالا و پایین که در محدوده زمانی ۳ ماهه کشیده شده بودند، انجام شد. دندانها فاقد پوسیدگی، Crack و Facet بودند و پس از کشیدن، در آب (Tap Water) نگهداری شدند.

مطالعات قبلی نشان داده‌اند که برای انجام آزمایشات میکرولیکیج می‌توان از هر دو سطح دندان استفاده نمود و بین این دو سطح تفاوت معنی‌داری وجود ندارد (۸)؛ به همین دلیل ترمیم روی سطوح باکال و لینگوال دندانها انجام گرفت. دندانها به‌طور تصادفی به ۸ گروه تقسیم شدند و در هر گروه ۸ ترمیم (در مجموع ۶۴ ترمیم) قرار گرفت. حفره‌های کلاس V به عمق ۱/۵ میلی‌متر و به ارتفاع و عرض ۲ میلی‌متر در ناحیه سرویکال دندانها تراشیده شد؛ به طوری که مارجین انسیزالی آنها روی مینا و مارجین سرویکالی روی سمان قرار داشت. در حفره‌های مربوط به کامپوزیت ۰/۵ میلی‌متر بول در مارجین انسیزالی داده شد. تراشها با ۴ فرز یکسان الماسی توربین (فرز استوانه‌ای با قطر ۰/۸ میلی‌متر) انجام گرفت و در طی تراشهای متوالی به علت کندشدن تعویض می‌شدند. در طول مدت تراش، خنک‌کننده (Air & Water Coolant) محیط را مرطوب و سرد می‌کرد. هیچ‌کدام از دندانها در طی تراش اکسپوز نگردیدند. ۳۲ ترمیم بر روی ۱۶ دندان با کامپوزیت و ۳۲ ترمیم بر روی ۱۶ دندان دیگر با گلاس‌آینومر انجام شد.

جهت ترمیم‌های کامپوزیتی از باندینگ SBMP (Scotch Bond Multipurpose Plus) و کامپوزیت Z100 استفاده گردید.

مینا و عاج به مدت ۱۵ ثانیه با اسیدفسفریک ۳۷٪ اچ گردید؛ سپس به مدت ۱۵ ثانیه با آب و اسپری آب و هوا شستشو داده شد و ۱۵ ثانیه با پوار هوای یونیت، خشک گردید. از آنجا که ناحیه عمل نباید کاملاً خشک باشد، عاج به طور کامل خشک نگردید (۱۰،۹)؛ سپس از دو لایه پرایمر استفاده شد. استفاده از لایه دوم پرایمر اختیاری است؛ ولی از آنجا که لایه دوم باعث بهبود باند می‌شود، دو لایه پرایمر به کار برده شد (۱۱). پس از هر پرایمر سطح حفره توسط پوار خشک گردید؛ سپس رزین (Adhesive) روی سطح به کار برده شد و با پوار روی سطح پخش

www.SID.ir

Archive of SID

گردید و به مدت ۱۰ ثانیه Cure گردید؛ سپس حفره با کامپوزیت Z100 ترمیم شد و به مدت ۴۰ ثانیه توسط دستگاه نوری Kulzer، Cure گردید. به هنگام تابش نور، نوک دستگاه نوری در مجاورت ترمیم قرار داشت. حفره‌های گروه گلاس‌آینومر با گلاس‌آینومر Vitremer ترمیم شدند. این گلاس‌آینومر دارای یک پرایمر می‌باشد که به مدت ۳۰ ثانیه روی محل Scrub و سپس به مدت ۲۰ ثانیه Cure می‌شود.

گلاس‌آینومر پس از قرار گرفتن در حفره به مدت ۴۰ ثانیه Cure گردید؛ منتهی روی سطح آن از وارنیش مخصوص Finishing استفاده نشد. قرار دادن ماده ترمیمی در حفره‌های کامپوزیت و گلاس‌آینومر به صورت Bulky و در یک مرحله صورت گرفت و از نوار ماتریکس استفاده نشد. در زمان ترمیم نیز انتهای ریشه دندانها در گاز مرطوب نگهداشته شده بود تا دندان حالتی مرطوب، شبیه دندان زنده داشته باشد.

دندانها پس از ترمیم به مدت ۳۶ ساعت در آب قرار داده شدند و سپس به وسیله فرز پالیش کارباید و دیسکت‌های Soflex پرداخت شدند و مجدداً در آب قرار گرفتند.

نیمی از هر گروه از نمونه‌ها ترموسایکلینگ شدند. این دندانها ۲۰۰۰ مرتبه بطور متوالی در آب ۲±۵۵ و ۲±۵ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند. زمان غوطه‌وری (Dwell Time) ۳۰ ثانیه و Rest Time ۱۵ ثانیه بود.

ترموسایکلینگ بدین منظور انجام گرفت تا شرایط مورد آزمایش به In-vivo نزدیک شود. اگر دندانها ترموسایکلینگ نمی‌شدند، نتیجه نهایی اعتبار کلینیکی نداشت و اگر تمام نمونه‌ها ترموسایکلینگ می‌شدند، تشخیص این که عامل مؤثر، ترموسایکلینگ بوده یا اولتراسونیک غیرممکن می‌گردید؛ لذا با به کارگیری این طرح، تأثیر جداگانه این عوامل بررسی شد. این طرح قبلاً توسط Arcoria نیز به کار رفته بود (۴).

نیمی از هر گروه به‌طور تصادفی جهت جرمگیری اولتراسونیک انتخاب و با دستگاه FORSS 4000 و قلم Maratone جرمگیری شدند. قدرت دستگاه و فشار آب در حداکثر قرار گرفت. دندانها به مدت ۳۰ ثانیه، ۱۵ ثانیه به‌طور افقی (مزیودیستالی) و ۱۵ ثانیه عمودی (انسیزو ژنژیوالی) Scaling شدند. مسیر حرکت به نحوی بود که از یک مارجین حرکت و تا ورای مارجین بعدی ادامه می‌یافت. سرعت حرکت دست به گونه‌ای بود که در طی ۱۵ ثانیه تقریباً ۱۰ مرتبه نوک Scaler بر روی سطح ترمیم حرکت می‌کرد (جدول ۱).

انتهای آپیکالی دندانها توسط گلاس‌آینومر نوری Fuji II کاملاً مسدود گردید. سطح تمامی دندانها تا حدود ۱ میلی‌متر ترمیم توسط دو لایه لاک ناخن صورتی پوشانده شد تا نفوذ رنگ تنها به مارجین ترمیم محدود شود.

دندانها توسط موم چسب به طور عمودی در لیوانهای مختلف قرار گرفتند و سطح لیوانها با محلول فوشین ۰/۵٪ قلیایی پر شدند و به مدت ۲۴ ساعت توسط انکوباتور در حرارت ۳۷ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند؛ در مرحله بعد دندانها بیرون آورده شدند و زیر شیر آب شسته شدند و پس از خشک‌شدن، دندانها در مولدهای (Mould) پلاستیکی قرار گرفتند و توسط اپوکسی رزین ثابت شدند. این عمل به این دلیل انجام شد که زمان انجام برش، ترمیم‌ها دچار جابه‌جایی نشوند.

جدول ۱- مواد و تکنیک‌های به کار رفته

گلاس‌آینومر		کامپوزیت	
-	ترموسایکلینگ	-	ترموسایکلینگ

www.SID.ir

Archive of SID

–	جرمگیری اولتراسونیک	–	جرمگیری اولتراسونیک	–	جرمگیری اولتراسونیک	–	جرمگیری اولتراسونیک

دندانها پس از ۲۴ ساعت به وسیله دیسک الماسی و آب از طول نصف شدند؛ سپس نمونه‌ها زیر میکروسکوپ Stereobinoclar با بزرگنمایی ۴۰ برابر مشاهده شدند. عمق نفوذ رنگ به ترتیب زیر شماره‌گذاری گردید:

بدون ریزنشت= صفر

ریزنشت به داخل DEJ در مینا و در محدوده‌ای معادل آن در سمان= ۱

ریزنشت از محدوده DEJ تا نصف دیواره عاجی= ۲

ریزنشت از نصف دیواره تا تمام دیواره عاجی= ۳

ریزنشت تا پشت دیواره اگزیال= ۴

از آنجا که متغیر این مطالعه (میکرولیکیج) متغیری Ordinal می‌باشد، جهت تحلیل آماری از آزمونهای ناپارامتری Mann-Whitney و Cruscal- Valis (=۰/۰۵) استفاده گردید.

یافته‌ها

نتایج مقایسه گروههای مختلف در جدول ۲ درج شده است.

جدول ۲- مقادیر P-value گروههای مختلف دوگانه، چهارگانه، هشت‌گانه و شانزده‌گانه براساس آزمونهای ناپارامتری من-ویتنی و کروسکال- والیس

نوع آزمون	ماده ترمیمی	مارجین	ترموسیکلینگ	اولتراسوند	تعداد گروه	P-value
Mann-Whitney	کامپوزیت	مینا	دارد	دارد- ندارد	۲	۰/۳۱۷
Mann-Whitney	کامپوزیت	مینا	ندارد	دارد- ندارد	۲	۰/۳۱۷
Mann-Whitney	کامپوزیت	سمان	دارد	دارد- ندارد	۲	۰/۳۲۸
Mann-Whitney	کامپوزیت	سمان	ندارد	دارد- ندارد	۲	۰/۰۵۸
Mann-Whitney	گلاس‌آینومر	مینا	دارد	دارد- ندارد	۲	*۰/۰۰۲
Mann-Whitney	گلاس‌آینومر	مینا	ندارد	دارد- ندارد	۲	۰/۳۰۴
Mann-Whitney	گلاس‌آینومر	سمان	دارد	دارد- ندارد	۲	۰/۱۵۹
Mann-Whitney	گلاس‌آینومر	سمان	ندارد	دارد- ندارد	۲	۰/۴۷۰
Mann-Whitney	کامپوزیت	مینا	دارد- ندارد	–	۲	۱/۰۰۰
Mann-Whitney	کامپوزیت	سمان	دارد- ندارد	–	۲	۰/۱۰۹
Mann-Whitney	گلاس‌آینومر	مینا	دارد- ندارد	–	۲	۰/۰۵۵
Mann-Whitney	گلاس‌آینومر	سمان	دارد- ندارد	–	۲	۰/۵۴۷
Mann-Whitney	کامپوزیت	مینا- سمان	–	–	۲	*۰/۰۰۰
Mann-Whitney	گلاس‌آینومر	مینا- سمان	–	–	۲	۰/۴۲۲
Mann-Whitney	کامپوزیت- گلاس‌آینومر	–	–	–	۲	*۰/۰۰۰
Kruskal Wallis	کامپوزیت	مینا	دارد- ندارد	دارد- ندارد	۴	۰/۵۵۹
Kruskal Wallis	کامپوزیت	سمان	دارد- ندارد	دارد- ندارد	۴	۰/۱۰۱
Kruskal Wallis	گلاس‌آینومر	مینا	دارد- ندارد	دارد- ندارد	۴	*۰/۰۰۲
Kruskal Wallis	گلاس‌آینومر	سمان	دارد- ندارد	دارد- ندارد	۴	۰/۳۷۰
Kruskal Wallis	کامپوزیت	مینا- سمان	دارد- ندارد	–	۴	*۰/۰۰۰
Kruskal Wallis	گلاس‌آینومر	مینا- سمان	دارد- ندارد	–	۴	۰/۱۵۳
Kruskal Wallis	کامپوزیت- گلاس‌آینومر	مینا- سمان	–	–	۴	*۰/۰۰۰
Kruskal Wallis	کامپوزیت	مینا- سمان	دارد- ندارد	دارد- ندارد	۸	*۰/۰۰۰

www.SID.ir

Archive of SID

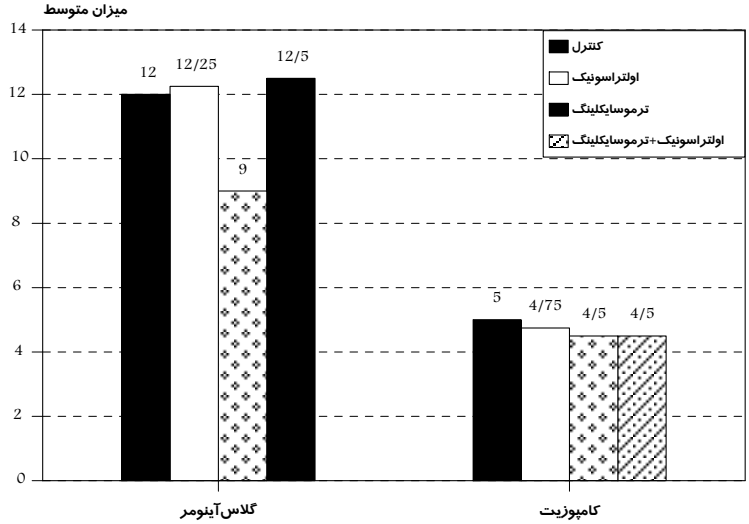
Kruskal Wallis	گلاس‌آینومر	مینا- سمان	دارد- ندارد	دارد- ندارد	۸	*۰/۰۰۵
Kruskal Wallis	کامپوزیت- گلاس‌آینومر	مینا- سمان	دارد- ندارد	دارد- ندارد	۱۶ گروه	*۰/۰۰۰

*آزمون از نظر آماری معنی‌دار است.

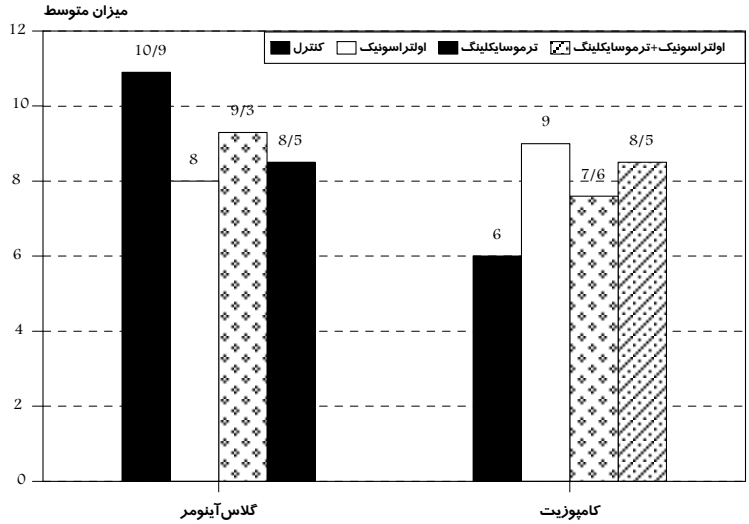
به طور کلی در این تحقیق، ریزنشت در لبه‌های مینایی کامپوزیت همواره و تحت هر شرایطی (ترموسایکلینگ و جرمگیری اولتراسونیک) بهتر از گلاس‌آینومر بود؛ اما در لبه‌های سرویکالی (سمان) گرچه در ابتدا ریزنشت کامپوزیت به‌طور معنی‌داری کمتر بود، اما با ترموسایکلینگ، جرمگیری اولتراسونیک و مجموعه آن دو، ریزنشت کامپوزیت افزایش یافت و با گلاس‌آینومر اختلاف معنی‌دار داشت (P<۰/۰۰۱) (تصویرهای ۱ و۲).

بحث

تحقیقات معدودی در مورد اثرات جرمگیری اولتراسونیک بر روی ترمیم‌ها صورت گرفته که نتایج آن متناقض بوده است. Korenberg و Pollack اظهار نمودند که ریزنشت کامپوزیت متعاقب جرمگیری اولتراسونیک افزایش می‌یابد؛ اما Grofil متوجه شد که هیچ اثر مضری در نتیجه کاربرد دستگاه اولتراسونیک به مدت ۶۰ ثانیه روی ترمیم‌های کامپوزیت پیش نمی‌آید (۱۲).



تصویر ۱- نمودار تأثیر ترموسایکلینگ و اولتراسونیک بر روی مارجین‌های مینایی



www.SID.ir

Archive of SID

تصویر ۲- نمودار تأثیر ترموسایکلینگ و اولتراسونیک بر روی مارجین‌های سرویکالی

Arcoria و همکاران دریافتند که متعاقب ۱۵ ثانیه جرمگیری اولتراسونیک، ترمیم کامپوزیت Unserviceable می‌گردد (۴).

تأثیر ترموسایکلینگ بر روی ریزنشت نیز در مقالات مختلفی مورد بررسی قرار گرفته است. Hilton و همکاران اظهار کردند که استحکام باند رزین با مینای اچ‌شده در حدی است که ریزنشت حذف می‌شود (۱۳).

Rigsby و همکاران در طی تحقیق خود در سال ۱۹۹۲ مشاهده کردند که در لبه‌های مینایی، حتی تحت تأثیر ترموسایکلینگ، ریزنشت وجود ندارد؛ اما در ناحیه سمان متعاقب ۵۰۰ مرتبه ترموسایکلینگ (همراه با استرس اکلوزالی) ریزنشت افزایش می‌یابد (۱۴).

Ferrari و همکاران در سال ۱۹۹۳ گزارش نمودند که SBM (Scotch Bond Multipurpose) می‌تواند ریزنشت را هم در مینا و هم در سمان حذف کند (۱۵).

Sano و همکاران نیز در سال ۱۹۹۵ چنین بیان نمودند که با کاربرد این نوع باندینگ، مارجین‌های Gap Free در مینا و سمان به وجود آمدند (۱۶).

Crim و Godoy در سال ۱۹۸۷ نتیجه گرفتند که ترموسایکلینگ بر روی لبه‌های مینایی ترمیم، تأثیر چندانی ندارد (۱۷).

در تحقیق حاضر اتصال کامپوزیت با مینا به‌حدی قوی بود که تقریباً در تمام نمونه‌ها، ریزنشت به صفر رسیده بود و پس از ترموسایکلینگ نیز افزایش معنی‌داری نیافت که این نتیجه مطابق با نتایج مطالعه Hilton، Rigsby، Ferrari، Sand و همکاران ایشان و نیز Crim و Godoy می‌باشد (۱۷،۱۶،۱۵،۱۴،۱۳).

در این تحقیق برتری لبه‌های مینایی ترمیم‌های کامپوزیت بر ترمیم‌های گلاس‌آینومر معنی‌دار بود؛ به عبارتی دیگر ریزنشت در لبه‌های مینایی گلاس‌آینومر بیشتر بود که با نتایج ذکرشده توسط Ferrari و Davidson در سال ۱۹۹۶ متفاوت است؛ این محققین در این مورد اختلافی مشاهده نکرده بودند (۱۸).

اتصال باندینگ‌های عاجی با لبه‌های سرویکالی ترمیم هم در حدی بود که در گروه شاهد (بدون ترموسایکلینگ و جرمگیری اولتراسونیک)، ریزنشت را به صفر نزدیک کرده بود و در مقایسه با گلاس‌آینومر برتری معنی‌دار داشت؛ اما وقتی این ناحیه تحت اثر ترموسایکلینگ قرار می‌گرفت، دیگر اختلاف ترمیم‌های گلاس‌آینومر معنی‌دار نبود که نمایانگر تخریب باند در ناحیه سمان تحت اثر ترموسایکلینگ بود و با یافته‌های Blunck و Roulet، Rigsby، Acroria ، Gorfil و همکاران ایشان مطابقت دارد (۱۹،۱۴،۱۲،۴). در ترمیم‌های گلاس‌آینومر، ریزنشت هم در مینا و هم در عاج وجود داشت ولی در مینا به طور معنی‌دار از سمان کمتر بود و با یافته‌های Sparks و همکاران در سال ۱۹۹۲ مطابق بود (۲۰)؛ اما بیشتربودن ریزنشت گلاس‌آینومر در مقایسه با کامپوزیت در این تحقیق می‌تواند ناشی از مشکلات مخلوط‌کردن پودر و مایع و حساسیتهای در طی سخت‌شدن گلاس‌آینومر باشد. گلاس‌آینومر حساسیت شدیدی به دهیدراتاسیون حتی تا چند ماه پس از ترمیم دارد که حساسیت Vitremer که در این تحقیق به کار رفته بیشتر است (۲۱). با توجه به این که به هنگام لاک‌زدن، نمونه‌ها را باید خشک کرد، ممکن است ریزنشت گلاس‌آینومر افزایش یابد.

ترموسایکلینگ بر روی لبه‌های مینایی و سرویکالی ترمیم‌های گلاس‌آینومر تأثیری نداشت که با یافته‌های

www.SID.ir

Archive of SID

Doerr، McCaghren و همکاران ایشان و Mitra مطابقت دارد (۲۴،۲۳،۲۲).

در تحقیق حاضر ترموسایکلینگ و جرمگیری اولتراسونیک به تنهایی، تأثیر معنی‌داری بر لبه‌های مینایی یا سرویکالی چه در ترمیم‌های کامپوزیت و چه در گلاس‌آینومر نداشت؛ اما کاربرد هر دوی آنها با هم سبب افزایش معنی‌دار ریزنشت کامپوزیت در ناحیه سمان شد؛ البته بر لبه‌های مینایی تأثیری نداشت.

در مورد گلاس‌آینومر، نتیجه عکس بود؛ یعنی ریزنشت در ناحیه مینا تغییر معنی‌دار پیدا می‌کرد اما در سمان افزایش دیده نمی‌شد.

این که ترموسایکلینگ به تنهایی باعث افزایش ریزنشت کامپوزیت نشود اما در ترکیب با یک عامل دیگر بتواند اثر مخرب داشته باشد، با نتایج Rigsby مطابقت دارد؛ وی در تحقیق خود مشاهده کرد که ریزنشت در لبه‌های سرویکالی متعاقب ترموسایکلینگ افزایش ندارد؛ اما همین عامل به همراه با استرس‌اکلوزالی، تأثیر مخرب برجای می‌گذارد (۱۴).

در این تحقیق، مجموع اثر ترموسایکلینگ و جرمگیری اولتراسونیک باعث تخریب لبه‌های سرویکالی ترمیم کامپوزیت می‌شد؛ در حالی که لبه‌های مینایی ترمیم کامپوزیت را تحت تأثیر قرار نداد و این مسأله قابل توجیه بود؛ چرا که اتصال کامپوزیت با مینا نسبت به سمان بسیار قویتر است و طبیعی است که تخریب در ناحیه سمان که حلقه ضعیف محسوب می‌گردد، دیده شود و لبه‌های مینایی در امان بماند. اما در مورد گلاس‌آینومر یافتن چگونگی، مشکل بود؛ چرا که در گروه شاهد، ریزنشت مینا کمتر از سمان بود؛ پس باید همانند کامپوزیت تأثیر کمتری از شرایط تخریب، می‌گرفت؛ در حالی که نتیجه عکس بود و در مینا تخریب دیده می‌شود؛ اما لبه‌های سرویکالی در ناحیه سمان در امان می‌ماند؛ چرا؟

می‌دانیم که مینا ماده‌ای است شکننده (Brittle) و در طی ترموسایکلینگ (با توجه به ۲/۵ برابر بودن انتشار حرارتی مینا نسبت به عاج) احتمالاً دچار ترک می‌شود و ضعیف‌تر است (۲۵)؛ به همین دلیل تحت عمل Hammering دستگاه جرمگیری می‌شکند. متعاقب تخریب و شکسته‌شدن مینا، ریزنشت افزایش می‌یابد. این امر می‌تواند توجیه کند که چرا جرمگیری اولتراسونیک به تنهایی مؤثر نیست ولی در ترکیب با ترموسایکلینگ آسیب‌رسان می‌شود.

اما سمان و خود گلاس‌آینومر کمتر تحت تأثیر قرار می‌گیرند؛ چرا که سمان همانند مینا شکننده نیست و گلاس‌آینومر نیز در مقایسه با کامپوزیت قابلیت انعطاف بیشتری دارد؛ به‌طوری که ضریب الاستیک برای کامپوزیت هیبرید حدود ۱۸Gpa ولی برای گلاس‌آینومر نوری حدود ۴Gpa می‌باشد (۲۶)؛ بنابراین تحت ضربات اولتراسونیک در لبه‌های سرویکالی ترمیم گلاس‌آینومر، تغییر معنی‌داری رخ نمی‌دهد؛ اما در لبه‌های سرویکالی ترمیم کامپوزیت با تخریب کامپوزیت، ریزنشت افزایش می‌یابد. در لبه‌های مینایی کامپوزیت نیز این ماده تخریب می‌شود؛ اما چون روی مینا بول داده شده است، اتصال با مینا در طول DEJ باقی می‌ماند و ریزنشت افزایش معنی‌دار نمی‌یابد؛ بنابراین اگر حفره‌ها بدون بول ترمیم می‌شد، چه بسا در لبه‌های مینایی کامپوزیت هم همانند گلاس‌آینومر به علت تخریب مینا، ریزنشت افزایش می‌یافت؛ چنانچه Arcoria و همکاران نیز در این مورد شاهد افزایش ریزنشت متعاقب جرمگیری اولتراسونیک بوده‌اند (۴).

نکته بسیار مهمی که از نتایج فوق می‌توان استنباط نمود، این است که اگر گروههای کامپوزیت با یک ماده Flexibleتر یا به عبارتی دیگر کامپوزیت میکروفیلد ترمیم

www.SID.ir

Archive of SID

می‌شد، احتمالاً افزایش کمتری در میکرولیکیج به وجود می‌آمد و این بر خلاف نتیجه Arcoria و همکاران وی می‌باشد که اظهار کرده‌اند کامپوزیت هیبرید کمتر تحت تأثیر ضربات اولتراسونیک قرار می‌گیرد (۴).

نتیجه‌گیری

با توجه به تحقیق فوق می‌توان چنین نتیجه گرفت که استفاده از گلاس‌آینومر در نواحی سرویکالی مزیت خاصی بر کامپوزیت و باندینگ عاجی ندارد؛ گرچه متعاقب استفاده از اولتراسونیک ریزنشت لبه‌های سرویکالی ترمیم‌های کامپوزیت بر خلاف گلاس‌آینومر افزایش معنی‌دار می‌یابد؛ اما با توجه به برتری ابتدایی گروه کامپوزیت، در نهایت نیز در ریزنشت دو گروه تفاوت معنی‌داری مشاهده می‌شود و در مجموع در شرایط این تحقیق، جرمگیری با دستگاه اولتراسونیک متعاقب ترموسایکلینگ توانسته بود، باعث تخریب و افزایش ریزنشت در نواحی متفاوتی از کامپوزیت و گلاس‌آینومر شود؛ به همین دلیل کاربرد این دستگاه بر روی لبه‌های ترمیم‌های کلاس V باید با احتیاط صورت پذیرد و از تماس بیش از حد و غیر ضروری با این نواحی اجتناب گردد.

منابع:

1- Garnick JJ, Dent-J. A scanning electron micrographical study of root surfaces and subgingival bacteria after hand and ultrasonic instrumentation. J Periodontol 1989 Aug; 60(8): 441-47.

2- Lie T, Leknes KN. Evaluation of the effect on root surfaces of air turbine scalers and ultrasonic instrumentation. J Periodontol 1985 Sep; 56(9): 522-31.

3- Bjornson EJ, Collins DE, Engler WO. Surface alteration of composite resins after curette, ultrasonic, and sonic instrumentation: an in vitro study. Quintessence Int1990 May; 21(5): 381-89.

4- Arcoria CJ, Vitasek BA, Ferracane JL Microleakage of composite resin restorations following thermocycling and instrumentation. Gen Dent 1990 Mar-Apr; 38(2): 129-31.

5- Arcoria CJ, Gonzalez JP, Vitasek BA, Wagner MJ. Effects of ultrasonic instrumentation on microleakage in composite restorations with glass ionomer liners. J Oral Rehabil 1992 Jan; 19(1): 21-29.

6- Krell KV, Jordan RD. Ultrasonic debonding of anterior etched-metal resin-bonded retainers. Gen Dent 1986 Sep-Oct; 34(5): 378-80.

7- Krell KV, Courey JM, Bishara SE. Orthodontic bracket removal using conventional and ultrasonic debonding techniques, enamel loss, and time requirements. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1993 Mar; 103(3): 258-66.

8- Barnes DM, McDonald NJ, Thompson VP, Blank LW, Shires PJ. Microleakage in facial and lingual Class 5 composite restorations: a comparison. Oper Dent 1994 Jul-Aug; 19(4): 133-37.

9- Gwinnett AJ, Kanca J. Micromorphological relationship between resin and dentin in vivo and in vitro. Am J Dent 1992 Feb; 5(1): 19-23.

10- Swift EJ Jr, Triolo PT Jr. Bond strengths of Scotchbond Multi-Purpose to moist dentin and enamel. Am J Dent 1992 Dec; 5(6): 318-20.

11- Titley K, Chernecky R, Maric B, Smith D. Penetration of a dentin bonding agent into dentin. Am J Dent 1994 Aug; 7(4): 190-94.

12- Gorfil C, Nordenberg D, Liberman R, Ben Amar A. The effect of ultrasonic cleaning and air polishing on the marginal integrity of radicular amalgam and composite resin restorations. An in vitro study. J Clin Periodontol 1989 Mar; 16(3): 137-39.

13- Hilton TJ, Muno GA, Hermesch CB. In-vitro microleakage of etched and rebonded class v composite resin restoration. Oper Dent 1996; 21 203-208.

14- Rigsby DF, Retief DH, Bidez MW, Russell CM. Effect of axial load and temperature cycling on microleakage of

www.SID.ir

Archive of SID

resin restorations. Am J Dent 1992 Jun; 5(3): 155-59.

15- Ferrari M, Cagidiaco MC, Gesi A, Balleri P. Preliminary report of an experimental design for in vivo testing of bonded restorations applied to a new enamel-dentinal bonding agent. J Prosthet Dent 1993 Nov; 70(5): 465-67.

16- Sano H, Takatsu T, Ciucchi B, Horner JA, Matthews WG, Pashley DH. Nanoleakage: leakage within the hybrid layer. Oper Dent 1995 Jan-Feb; 20(1): 18-25

17- Crim GA, Garcia Godoy F. Microleakage: the effect of storage and cycling duration. J Prosthet Dent 1987 May; 57(5): 574-76.

18- Ferrari M, Davidson CL. Sealing capacity of a resin-modified glass-ionomer and resin composite placed in vivo in Class 5 restorations. Oper Dent 1996 Mar-Apr; 21(2): 69-72

19- Blunck U, Roulet JF. In vitro marginal quality of dentin-bonded composite resins in Class V cavities. Quintessence Int1989 Jun; 20(6): 407-12.

20- Sparks JD, Hilton TJ, Davis RD, Reagan SE. The influence of matrix use on microleakage in Class 5 glass-ionomer restorations. Oper Dent 1992 Sep-Oct; 17(5): 192-95.

21- Bouschlicher MR, Vargas MA, Denehy GE. Effect of desiccation on microleakage of five Class 5 restorative materials. Oper Dent 1996 May-Jun; 21(3): 90-95.

22- Doerr CL, Hilton TJ, Hermesch CB. Effect of thermocycling on the microleakage of conventional and resin-modified glass ionomers. Am J Dent 1996 Feb; 9(1): 19-21.

23- McCaghren RA, Retief DH, Bradley EL, Denys FR. Shear bond strength of light-cured glass ionomer to enamel and dentin. J Dent Res 1990 Jan; 69(1): 40-45.

24- Mitra SB. Adhesion to dentin and physical properties of a light-cured glass-ionomer liner/base. J Dent Res 1991 Jan; 70(1): 72-74.

25- Brwon WS, Dewey WA, Jacobs HR. Thermal properties of teeth. J Dent Res 1970; 49: 752-55.

26- Sivers JE, Johnson GK. Comparison of effects of ultrasonic and sonic instrumentation on amalgam restorations. Gen Dent 1989 Mar-Apr; 37(2): 130-32.

www.SID.ir