

بررسی اثر جرم‌گیری با دستگاه اولتراسونیک بر ریزش ترمیمهای CI V هم‌رنگ دندان

دکتر محمدرضا مالکی پور^۱ - دکتر فرزانه شیرانی^۲ - دکتر محمد کتابی^۳ - دکتر حسن روشن‌طلب‌حقانی^۴ - دکتر دانا تحریریان^۳

۱- استادیار گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان
 ۲- استادیار گروه آموزشی ترمیمی و عضو مرکز تحقیقات دندانپزشکی پروفیسور ترابی نژاد دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
 ۳- استادیار گروه آموزشی پیروندتولوژی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان
 ۴- دندانپزشک

چکیده

زمینه و هدف: حفرات CI V به طور معمول با مواد هم‌رنگ ترمیم می‌شوند. ریزش این نوع مواد مهمترین مشکل در ارتباط با استفاده از آن است. بعضی از مطالعات نشان می‌دهند که جرم‌گیری با دستگاه اولتراسونیک می‌تواند باعث ریزش شود. هدف از این مطالعه بررسی اثر جرم‌گیری با دستگاه اولتراسونیک روی سه نوع ماده ترمیم هم‌رنگ دندان شامل کامپوزیت، گلاس آینومر و کامپوگلاس می‌باشد. روش بررسی: در این مطالعه آزمایشگاهی شصت دندان خارج شده پرمولر به صورت تصادفی به سه گروه بیست تایی تقسیم گردید. در همه دندانها حفزه CI V با اندازه یکسان تهیه شد. گروه اول، دوم و سوم به ترتیب با کامپوزیت، گلاس آینومر و کامپوگلاس ترمیم گردید. بعد از ترموسایکلینگ نصف تعداد از هر گروه را با اولتراسونیک جرم‌گیری کرده و نصف دیگر به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شد. سپس تمامی نمونه‌ها به منظور آزمایش نفوذ رنگ در محلول فوشین ۲٪ به مدت ۲۴ ساعت نگهداری شدند. بعد از سکنش دندانها، میزان نفوذ رنگ با استریو میکروسکپ تعیین شد و داده‌ها توسط آزمونهای آماری Kruskal-Wallis و Mann-Whitney با اصلاح Bonferroni مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: در گروه اول، کامپوزیت و گروه سوم، کامپوگلاس جرم‌گیری با دستگاه اولتراسونیک روی ریزش تأثیری نداشت. ($P > 0/05$) ولی گروه دوم، گلاس آینومر ریزش بیشتری نسبت به گروه کنترل نشان داد و تفاوت معنی‌دار بود. ($P < 0/0001$) نتیجه‌گیری: به دلیل افزایش احتمال ریزش جرم‌گیری با اولتراسونیک در اطراف ترمیمهای هم‌رنگ CI V باید با احتیاط به کار رود. **کلید واژه‌ها:** جرم‌گیری دندان - ریزش - کامپوزیت رزین - اولتراسونیک.

پذیرش مقاله: ۱۳۹۰/۵/۹

اصلاح نهایی: ۱۳۹۰/۴/۱۵

وصول مقاله: ۱۳۸۹/۱۱/۳

نویسنده مسئول: دکتر فرزانه شیرانی، گروه آموزشی ترمیمی و عضو مرکز تحقیقات دندانپزشکی پروفیسور ترابی نژاد دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
 e.mail:fshirani48@yahoo.com

مقدمه

تجمع جرم و پلاک صورت می‌گیرد که باید از طریق جرم‌گیری برداشته شوند. (۱)، حذف این جرمها با ابزار دستی وقت‌گیر و دردآور است و استفاده از دستگاه اولتراسونیک به علت کاهش ناراحتی بیمار و راحتی دندانپزشک در چند دهه اخیر گسترش زیادی یافته است. (۲)، دبریدمان کردن با اولتراسونیک امروزه از مؤثرترین روشها در جرم‌گیری پیروندتالی محسوب می‌شود ولی گاهی اوقات استفاده نادرست از این وسایل باعث ایجاد تغییرات ناخوشایند در دندان گردیده است. (۳-۴)، به خاطر استقبال

افزایش نسبت افراد مسن در جامعه در نتیجه پیشرفت علوم پزشکی و بهداشتی همراه با حفظ و نگهداری دندانهای طبیعی در سنین بالا در نتیجه پیشرفت علوم دندانپزشکی و رعایت بهداشت دهان موجب شده تا ترمیم پوسیدگیهای سرویکال هر روز وسعت بیشتری از حیطة اعمال ترمیمی را در دندانپزشکی در برگیرند. طبیعتاً در این سن افراد مستعد بیماریهای پیروندتال هستند که علت اولیه بیماری لثه، تجمع جرم و پلاک در سطح دندان است در بیماری که بهداشت دهانی خوبی ندارد، هم در سطح دندان و هم در سطح ترمیم

استفاده از دستگاه اولتراسونیک اعلام کردند که نمایانگر تأثیر مخرب این دستگاه بر کامپوزیت است. (۱۹)

تاکنون مطالعات ضدونقیضی در رابطه با اثر کاربرد دستگاه اولتراسونیک روی مواد مختلف ترمیمی وجود دارد. (۱۱)، (۱۲، ۱۷، ۲۰-۲۲)، از آنجا که کاربرد ترمیم‌های هم‌رنگ دندان در ضایعات کنار لثه شیوع زیادی دارد و احتمال تشکیل جرم نیز در این نواحی زیاد است و تاکنون هیچ مطالعه‌ای اثر دستگاه اولتراسونیک را به طور هم‌زمان بر روی سه ماده کامپوزیت، گلاس آینومر و کامپوگلاس را در شرایط یکسان بررسی نکرده است، هدف از این مطالعه بررسی اثر جرم‌گیری با دستگاه اولتراسونیک بر ریزش ترمیم‌های CIV هم‌رنگ دندان می‌باشد.

روش بررسی

در این مطالعه مداخله‌ای-تجربی از نوع آزمایشگاهی شصت دندان پرمولر سالم تازه روئیده که به دلیل ارتودنسی در مدت سه ماه خارج شده بودند جمع‌آوری شده و در محلول تیمول ۲٪/۰ نگه‌داری شدند. سپس حفرات CIV با عرض مزیدیستالی سه میلی‌متر و طول اکلوزوژینیویالی دو میلی‌متر و عمق دو میلی‌متر روی سطح باکال دندانها در محل اتصال مینا و سمان تراش داده شد به طوری که مارژین اکلوزالی تمام حفرات در مینا و مارژین سرویکالی آنها در داخل عاج قرار گیرد. نمونه‌ها کاملاً تصادفی به سه گروه بیست تایی تقسیم شدند، به طوری که دندانها در گروه اول با کامپوزیت (Filtek Z250 (3M Dental Product USA) به صورت تکه‌ای در سه مرحله، در گروه دوم با ماده ترمیمی رزین مدیفاید گلاس آینومر (Vitremer (3M Dental Product USA) در یک مرحله و گروه سوم با یک کامپومر (Vivadent (Liechtenstein) Compoglass F) به صورت تکه‌ای در سه مرحله طبق دستور سازنده کارخانه ترمیم شدند. حفرات دندانهای گروه اول بعد از آماده‌سازی توسط اسید فسفریک (Ultra etch, Ultradent Products, Inc., South Jordan, UT, USA) ۳۷٪ به مدت ۱۵ ثانیه اچ شده و سپس بیست ثانیه شستشو

روز افزون از ترمیم‌های هم‌رنگ دندان در چند ساله اخیر (۵) و همچنین در دسترس بودن مقدار زیادی از مواد ترمیمی زیبایی (۶) و انقلابی که در رزین دنتین باندینگ ها و رزین‌های با قدرت اتصال عاج دندان رخ داده است (۷)، تمایل به ترمیم حفرات CLV با مواد هم‌رنگ روز به روز بیشتر می‌شود و به همان اندازه اطلاعات اندکی در مورد اثرات دستگاه اولتراسونیک در ترمیم‌های زیبایی در دسترس است. (۶)، تعدادی از مطالعات بیان کرده‌اند که به علت ایجاد خشونت سطح به دنبال استفاده از دستگاه اولتراسونیک سطوح ترمیمها باید مجدداً پالیش شوند. (۱، ۶، ۸-۹)، برخی مطالعات حاکی از این مطلب هستند که جرم‌گیری با دستگاه اولتراسونیک باعث از دست رفتن لبه ماده ترمیمی می‌شود. (۱، ۱۰)

طول عمر ترمیم‌های چسبنده به دندان مستقیماً به سیل مارژینال و تطابق آن با دیواره حفره وابسته است. (۱۱)، شکست در باند باعث ریزش در سطح دندانی ترمیم شده و باعث نتایجی از قبیل تغییر رنگ مارژینال، وقوع پوسیدگی و تغییرات پالپی می‌شود. (۱۲)

مطالعات زیادی در زمینه ریزش در ترمیم‌های کامپوزیت رزینی صورت گرفته است و گفته می‌شود که جرم‌گیری با هر وسیله‌ای باعث افزایش ریزش کامپوزیت می‌گردد، ولی تأثیر دستگاه اولتراسونیک بیشتر از ابزار دستی می‌باشد و لذا استفاده از این ابزار باید محدود به مینا باشد و از تماس غیرضروری آن با ترمیم کامپوزیت جلوگیری شود (۱۱)، (۱۳-۱۶) و این در حالی است که استفاده از تکنیک ساندویچ و به کارگیری گلاس آینومر در زیر ترمیم کامپوزیت رزینی تفاوتی را ایجاد نمی‌کند. (۱۱)، مطالعات میکروسکوپ الکترونی در زمینه حذف ماده ترمیمی در طی جرم‌گیری نشان دادند که مخربترین وسیله، کورت است و بعد از آن کوتیرون قرار دارد. (۱۷)، این درحالی است که با روشهای مختلف اختتام و صاف و صیقلی کردن کامپوزیت رزین‌ها و پلی اسید مدیفاید کامپوزیت رزین‌ها، باعث افزایش ریزش آنها نمی‌شود. (۱۸)، بهترین روش جهت جداسازی براکت‌های ارتودنسی را

سیل کرده و تمامی سطوح خارجی نمونه ها تا یک میلی متری لبه‌های ترمیم توسط دو لایه لاک ناخن پوشانده شد. پس از آن نمونه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در محلول فوشین ۲٪ نگهداری گردید. بعد از شستن و مانع کردن نمونه‌ها توسط دیسک الماسی ظریف از مرکز ترمیم در جهت طولی و باکولینگوالی برش داده شدند و جهت بررسی در زیر استریومیکروسکوپ آماده شدند. هر نمونه در زیر استریومیکروسکوپ با بزرگنمایی ۱۶ جهت تعیین میزان ریزشست مورد بررسی قرار گرفت. درجه یامیزان ریزشست توسط نفوذ رنگ با توجه به عمق نفوذ آن به صورت زیر تعیین گردید.

درجه صفر = بدون نفوذ،

درجه ۱: نفوذ تا حداکثر ۱/۴ عمق حفره ،

درجه ۲ = نفوذ تا حداکثر ۱/۲ عمق حفره

درجه ۳ = نفوذ به تمام عمق حفره،

درجه ۴ نفوذ به ماورای عمق حفره و به طرف دیواره‌های آگزالی.

جهت تجزیه و تحلیل آماری از آزمونهای Kruskal wallis و Mann-whitney همراه با اصلاح Bonferoni ، Wilcoxon. استفاده و براساس برنامه رایانه ای SPSS گزارش شد.

یافته‌ها

رتبه‌بندی ریزشست در گروههای مختلف مورد مطالعه در جدول ۱ آمده است. نتایج مقایسه ریزشست در سه گروه مطالعه توسط آزمون Kruskal Wallis اختلاف معنی‌داری را نشان داد. (جدول ۲)، نتایج آزمون Wilcoxon در ارتباط با مقایسه مارچین‌های مینایی و عاجی یک ترمیم در گروههای مختلف مطالعه در جدول ۳ ارائه شده است.

همچنین نتایج آزمون Mann-whitney حاصل از بررسی میزان ریزشست در دیواره های مینایی و عاجی به طور مجزا در گروههای مختلف مطالعه در شرایط کاربرد اولتراسوند و عدم کاربرد آن در جدول ۳ قابل مشاهده است. آزمون Mann-whitney در مقایسه ریزشست بین گروههای ۱ و ۲ (کامپوزیت و کامپوگلاس) بین لبه‌های عاجی و مینایی به

داده شد و توسط دستمال کاغذی به نحوی خشک گردید که سطح کمی مرطوب بماند، پس از آن ماده ادهزیو سینگل باند (3M Dental Product USA) توسط برس به مدت بیست ثانیه بر روی دیواره‌های حفره مالیده شده و بعد از نازک سازی توسط اسپری هوا به مدت پنج ثانیه و با فاصله ده سانتی‌متر لایه دوم سینگل باند استفاده و بلافاصله با کاغذ خشک کن نازک و به مدت بیست ثانیه، توسط دستگاه Coltolux 50 (Coltene/Whaledent Inc, USA) کیور گردید. پس از آن حفره با کامپوزیت Z 250 Filtek به رنگ A3 به روش تکه‌ای در سه لایه پر گردید و هر لایه به مدت بیست ثانیه کیور شد. حفرات دندانهای گروه دوم بعد از آماده سازی و خشک سازی به مدت سی ثانیه توسط برس دیواره‌های حفره به پرایمر آغشته سپس با هوا خشک گردید. پودر و مایع ویترومر بر اساس دستور کارخانه سازنده مخلوط شده و در داخل حفرات تراش خورده قرار داده شد و پس از تطابق ماده با دیواره عمل کیورینگ به مدت چهل ثانیه صورت گرفته و بعد از اختتام پرداخت گلاس بر روی ترمیم قرار داده شد و سی ثانیه کیور گردید. دندانهای گروه سوم بعد از آماده سازی و خشک سازی نسبی (اتصال مرطوب) ادهزیو سینتک تک جزئی قرار داده شد و بعد از بیست ثانیه کیور گردید بعد از قرار دادن لایه دوم ادهزیو کامپو گلاس نیز در سه لایه در حفره قرار داده شده و جمعاً به مدت شصت ثانیه کیور گردید.

تمامی دندانها در هر سه گروه تحت تأثیر هزارسیکل حرارتی بین ۵-۵۵ درجه سانتی‌گراد چرخه‌های ترموسایکلینگ قرار گرفتند. سپس نیمی از دندانها در هر گروه انتخاب و روی آنها جرم‌گیری با استفاده از اولتراسونیک (Mectron, Carasco, GE, Italy) به صورت زیر انجام گرفت: ۱۵ ثانیه به صورت افقی و ۱۵ ثانیه به صورت عمودی و مسیر حرکت به گونه‌ای بود که از یک مارچین حرکت شروع شده و تا ورای مارچین بعدی ادامه یافت و سرعت حرکت دست به صورتی بود که در طی ۱۵ ثانیه تقریباً ده مرتبه نوک قلم بر روی سطح ترمیم حرکت می‌کرد. در مرحله بعد اپکس و محل انشعاب تمامی ریشه‌ها را توسط موم چسب

جدول ۱: رتبه بندی ریزش در گروه‌های مختلف مورد مطالعه

ماده ترمیمی		کامپوزیت		کامپو گلاس		ویترمر		ماده ترمیمی		درجه نفوذ	
بدون اولتراسونیک با اولتراسونیک		بدون اولتراسونیک با اولتراسونیک		بدون اولتراسونیک با اولتراسونیک		بدون اولتراسونیک با اولتراسونیک		بدون اولتراسونیک با اولتراسونیک		بدون اولتراسونیک با اولتراسونیک	
عاج	مینا	عاج	مینا	عاج	مینا	عاج	مینا	عاج	مینا	عاج	مینا
۰	۰	۰	۰	۱	۵	۸	۸	۶	۶	۸	۸
۱	۲	۲	۲	۲	۵	۲	۲	۲	۴	۲	۲
۶	۷	۷	۷	۵	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۰
۳	۱	۱	۱	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

جدول ۲: نتایج مقایسه ریزش در سه گروه مطالعه توسط آزمون Kruskal Wallis

p.v	Mean Rank	اولتراسونیک	مارجین	ماده ترمیمی
۰/۰۰۰	۱۱/۳۰	-	مینا	کامپوزیت
	۱۱/۳۰	-	مینا	کامپوگلاس
	۲۳/۹۰	-	مینا	ویترمر
۰/۰۰۰	۱۰/۷۰	-	عاج	کامپوزیت
	۱۰/۷۰	-	عاج	کامپوگلاس
	۲۵/۱۰	-	عاج	ویترمر
۰/۰۰۰	۱۱/۵۰	+	مینا	کامپوزیت
	۹/۵۰	+	مینا	کامپوگلاس
	۲۵/۵۰	+	مینا	ویترمر
۰/۰۰۰	۱۱/۴۰	+	عاج	کامپوزیت
	۱۰/۷۵	+	عاج	کامپوگلاس
	۲۴/۳۵	+	عاج	ویترمر

بحث

در ترمیم‌های ضایعات سرویکالی در محل‌هایی که زیبایی حائز اهمیت است، کامپوزیت‌ها، کامپوگلاس‌ها و گلاس آینومرها از مواد دندانی مورد استفاده می‌باشند. بنابراین در این مطالعه از سه نوع ماده هم‌رنگ که به طور شایع توسط دندانپزشکان جهت ترمیم این گونه ضایعات به کار می‌رود استفاده شد. ریزش همواره به عنوان مهمترین مشکل در این ترمیم‌ها بوده و عوامل تأثیرگذار بر آن از اهمیت به سزایی برخوردار است. تحقیقات معدودی در مورد اثرات

(کامپوزیت و کامپوگلاس) بین لبه‌های عاجی و مینایی به طور مجزا چه در نمونه‌های اولتراسونیک و چه در نمونه‌های بدون اولتراسونیک اختلاف معنی‌داری را نشان نداد ($p > 0.05$). این آزمون همراه با اصلاح Bonferroni در مقایسه ریزش بین گروه‌های ۱ و ۳ (کامپوزیت و ویترمر) و بین گروه‌های ۲ و ۳ (کامپوگلاس و ویترمر) بین لبه‌های عاجی و مینایی به طور جداگانه چه در نمونه‌های اولتراسونیک و چه در بدون اولتراسونیک اختلاف معنی‌دار بود. ($P < 0.001$)

جدول ۳: مقایسه تأثیر اولتراسونیک و مارجین‌های مینایی و عاجی ترمیم در گروه‌های مختلف

ماده ترمیمی	مارجین	اولتراسونیک	Mean Rank	Sig	P.V	مارجین	اولتراسونیک	Mean Rank	Sig	P.V
کامپوزیت	مینا	-	۹/۵۰	-	۱/۰۰۰	مینا	-	۰/۰۰	-	۰/۴۸۱
	عاج	+	۱۱/۵۰	-	۱/۰۰۰	عاج	+	۰/۰۰	-	۰/۴۸۱
کامپوگلاس	مینا	-	۹/۳۰	-	۱/۰۰۰	مینا	-	۱/۵۰	-	۰/۳۹۳۰
	عاج	+	۱۱/۷۰	-	۱/۰۰۰	عاج	+	۱/۵۰	-	۰/۳۹۳۰
ویترمر	مینا	-	۱۰/۵۰	-	۰/۷۱۵	مینا	-	۳/۰۰	-	۱/۰۰۰
	عاج	+	۱۰/۵۰	-	۰/۷۱۵	عاج	+	۲/۰۰	-	۱/۰۰۰
کامپوزیت	مینا	+	۹/۰۰۰	-	۰/۵۲۹۴	عاج	+	۴/۵۰	-	۰/۲۸۰
	عاج	+	۱۲/۰۰۰	-	۰/۵۲۹۴	عاج	+	۴/۵۰	-	۰/۲۸۰
کامپوگلاس	مینا	+	۷/۲۵	-	۰/۲۲۴۹	مینا	+	۳/۰۰	-	۰/۰۱۱
	عاج	+	۱۳/۷۵	-	۰/۲۲۴۹	عاج	+	۳/۰۰	-	۰/۰۱۱
ویترمر	مینا	+	۹/۲۵	+	۰/۰۱۸۰	عاج	+	۰/۰۰	+	۰/۳۵۳
	عاج	+	۱۱/۷۵	+	۰/۰۱۸۰	عاج	+	۴/۰۰	+	۰/۳۵۳

دادند که هیچ اثر مضرى در نتیجه کاربرد دستگاه اولتراسونیک به مدت شصت ثانیه روی ترمیم‌های کامپوزیت پیش‌نمی‌آید (۱۱) که از نظر آماری نتایج آن با این مطالعه همخوانی دارد. علت این تناقض می‌تواند به کفایت عمل‌کننده و اثرات ایاتروژنیک در بین کلینیسین‌های مختلف و انواع اینسترومنت‌های جرم‌گیری و زمان کارکرد و Power setting دستگاه و سطح آستانه متفاوت در کاپوترون مربوط باشد. Arcorì متوجه شد که متعاقب ۱۵ ثانیه جرم‌گیری با دستگاه اولتراسونیک ترمیم کامپوزیت دچار مشکل می‌گردد. وی همچنین دریافت که کامپوزیت‌های میکروفیلد ریزش بیشترى می‌یابند و تأثیر مخرب اولتراسونیک بر روی آنها بیشتر است که نتایج حاصله از مطالعه حاضر از جهت نوع کامپوزیت، عامل اتصال‌دهنده، نحوه به کارگیری آن و عمل‌کننده با یکدیگر قابل مقایسه نمی‌باشند. به نظر می‌رسد عدم تأثیر به کارگیری دستگاه اولتراسونیک بر افزایش ریزش ترمیم‌های کامپوزیتی و کامپوگلاسی به استحکام باند بالاتر این مواد به مینا و عاج و همچنین به کارگیری مدت زمان کوتاه دستگاه بر روی مواد، نحوه به کارگیری دستگاه توسط عمل‌کننده، انبساط هیگروسکوپیک ترکیبات رزینی مثل

جرم‌گیری اولتراسونیک بر روی ریزش ترمیم‌ها صورت گرفته که نتایج آن متناقض بوده است (۱۱، ۱۴، ۱۷ و ۲۰-۲۲) که این اختلاف نتایج ممکن است به علت اختلاف در روش عملکرد، نوع ماده ترمیمی، روش بررسی ریزش و تعداد دندانها باشد.

این مطالعه نشان داد که بعد از جرم‌گیری با دستگاه اولتراسونیک میزان ریزش در بین گروه‌های کامپوزیت و کامپوگلاس در مارژین مینایی و عاجی اختلاف معنی‌داری را نشان نمی‌دهد ولی در گروهی که با گلاس آینومر ترمیم گردیده‌اند میزان ریزش در مارژین مینایی به طور معنی‌داری افزایش می‌یابد. همچنین از لحاظ فراوانی میزان ریزش در هر سه گروه افزایش می‌یابد که میزان این افزایش در گلاس آینومر از همه بیشتر و در کامپوزیت بسیار کمتر بود. نمونه‌هایی که تحت تأثیر اولتراسونیک قرار نگرفته بودند نیز میزان ریزش در گلاس آینومر نسبت به دو گروه دیگر دارای اختلاف معنی‌داری بود.

بعضی از تحقیقات نشان داده‌اند که ریزش کامپوزیت پس از جرم‌گیری اولتراسونیک افزایش می‌یابد که با مطالعه حاضر از نظر فراوانی مشابه است اما بعضی تحقیقات نشان

حساسیت شدیدی به دهیدراتاسیون حتی تا چند ماه پس از ترمیم دارد. (۲۶)

افزایش قابل ملاحظه ریزش در ترمیم‌های رزین مدیفاید گلاس آینومر در لبه مینایی از یک طرف می‌تواند مربوط به اتصال ضعیفتر این مواد به مینا و از طرف دیگر به Fracture Toughness پایینتر این مواد در مقایسه با مواد رزینی مثل کامپوزیت و کامپوگلاس باشد. (۲۷-۲۸)

به نظر می‌رسد که انجام مطالعه فوق توسط روشهای دیگر بررسی ریزش باید همراه با تعداد نمونه‌های بیشتر انجام گیرد و در عین حال هر یک از گروه‌های مختلف مواد همرنگ به طور مجزا و هر یک از فرآورده‌های مواد همرنگ به طور جداگانه مورد بررسی قرار گیرند زیرا با مطالعه فوق نمی‌توان نسبت به کاربرد کلی کامپوزیت‌ها، گلاس آینومرها و کامپوگلاس‌ها اظهار نظر کرد.

نتیجه‌گیری

با توجه به این مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که جرم‌گیری با دستگاه اولتراسونیک باعث تخریب و افزایش ریزش در ماده ترمیمی گلاس آینومر می‌شود ولی با توجه به اینکه از لحاظ فراوانی در گروه‌های کامپوزیت و کامپوگلاس نیز مقداری افزایش ریزش ملاحظه می‌شود، لذا کاربرد این دستگاه بر روی مارچین ترمیم‌های CIV باید با احتیاط صورت گیرد و از تماس بیش از حد و غیر ضروری با این نواحی اجتناب گردد.

تقدیر و تشکر

این مقاله نتیجه طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه آزاد اسلامی و دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد که بدین وسیله از زحمات دست‌اندرکاران اجرای آن قدردانی می‌شود.

کامپوزیت‌ها و کامپومرها به علت جذب آب در حین مطالعه مربوط باشد.

Hilton اظهار کرد که استحکام باند رزین با مینای اچ شده در حدی است که تحت تأثیر پلی‌مریزاسیون قرار نمی‌گیرند و لذا ریزش حذف می‌شود (۲۴) این حالت در گروه‌های کامپوزیت و کامپوگلاس مصداق پیدا کرده است ولی اینکه چرا ریزش در گلاس آینومر بیشتر از کامپوزیت نشان داد می‌تواند به استحکام اتصال پایینتر ترکیبات گلاس آینومری در مقایسه با ترکیبات رزینی، همچنین مشکلات همراه با مخلوط کردن پودر و مایع در گلاس آینومرها و حساسیتهای آن در طی سخت شدن مربوط باشد. (۲۵). خشک کردن نمونه‌ها قبل از غوطه‌ورسازی آنها در رنگ برای ارزیابی نفوذ رنگ نیز با توجه به حساسیت بالای ترکیبات گلاس آینومر نسبت به از دست دادن و یا جذب آب از دیگر نکاتی است که باید در ارزیابی ریزش این ترکیبات مورد توجه قرار گیرد. Yasini و همکارانش نشان دادند که جرم‌گیری اولتراسونیک و چرخه حرارتی روی ترمیم کامپوزیت و گلاس آینومر باعث تخریب لبه‌ها و افزایش ریزش می‌شود. (۲۰)، Danesh Kazemi و همکارانش نشان دادند که ریزش در لبه‌های مینایی گروه پلی‌اسید مدیفاید رزین کامپوزیت با یا بدون جرم‌گیری اولتراسونیک کمتر از گروه رزین مدیفاید گلاس آینومر بود و در تمام گروه‌ها ریزش در مینا و سمان پس از جرم‌گیری به‌طور معنی‌داری بیش از گروه مشابه و بدون جرم‌گیری بود (۱۴) که با مطالعه حاضر همخوانی داشت.

Sano بیان کرد که مراحل کمتر در ترمیم باعث کاهش ریزش می‌شود که این مسئله می‌تواند افزایش ریزش در گلاس آینومر را به خصوص در نوع ویتروم که نیاز به سی‌آژیتیشن (Agitation) دارد قابل توجیه کند. به علاوه گلاس آینومر

REFERENCES

1. Taner A, Yasin C, IC, Ek, Mehmet O, "ZGO"Z,VC, Anakc,I, Cenk F C, Anakc,I , Abubekir. The comparison of the effects of three types of piezoelectric ultrasonic tips and air polishing system on the filling materials: An in vitro study: Inter J Dent Hyg. 2007 Oct; 5(4):205-210.

2. Melo Filho AB, Mori M, Jardini MA, Landim KT, Solis AC. Effect of ultrasonic instrumentation on the bond strength of crowns cemented with zinc phosphate cement to natural teeth. An in vitro study. *Braz Oral Res.* 2008 Jul-Sep;22(3):270-4.
3. Lea SC, Felver B, Landini G, Walmsley AD. Ultrasonic scaler oscillations and tooth-surface defects. *J Dent Res.* 2009 Mar;88(3):229-34.
4. Brine EJ, Marretta SM, Pijanowski GJ, Siegel AM. Comparison of the effects of four different power scalers on enamel tooth surface in the dog. *J Vet Dent.* 2000 Mar;17(1):17-21.
5. Lassila LV, Garoushi S, Tanner J, Vallittu PK, Söderling E. Adherence of *Streptococcus mutans* to Fiber-Reinforced Filling Composite and Conventional Restorative Materials. *Open Dent J.* 2009 Dec; 4(3):227-32.
6. Mourouzis P, Koulaouzidou EA, Vassiliadis L, Helvatjoglu-Antoniades M. Effects of sonic scaling on the surface roughness of restorative materials. *J Oral Sci.* 2009 Dec;51(4):607-14.
7. Erickson RL, Glasspoole EA. Bonding to tooth structure: a comparison of glass-ionomer and composite-resin systems. *J Esthet Dent.* 1994 Sep;6(5):227-44.
8. Leknes KN, Lie T. Influence of polishing procedures on sonic scaling root surface roughness. *J Periodontol.* 1991 Nov;62(11):659-62.
9. Vigolo P, Motterle M. An in vitro evaluation of zirconia surface roughness caused by different scaling methods. *J Prosthet Dent.* 2010 May;103(5):283-7.
10. Vermilyea SG, Prasanna MK, Agar JR. Effect of ultrasonic cleaning and air polishing on porcelain labial margin restorations. *J Prosthet Dent.* 1994 May;71(5):447-52.
11. 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):21-9.
12. Ameri H, Ghavamnasiri M, Abdoli E. Effects of load cycling on the microleakage of beveled and nonbeveled margins in class V resin-based composite restorations. *J Contemp Dent Pract.* 2010 Oct 14;11(5):025-32.
13. Arcoria CJ, Vitasek BA, Ferracane JL. Microleakage of composite resin restorations following thermocycling and instrumentation. *Gen Dent.* 1990 Mar-Apr;38(2):129-31.
14. Danesh Kazemi A, Davari A. [Bidram Gorgabi H. In-vitro evaluation of microleakage in resin modified glass ionomer and poly acid modified composite resin before and after ultrasonic scaling]. *J of Shaheed Saduoghi Univ.* 2006 Oct;14(3):62-68. (Persian)
15. 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):137-9.
16. Lee SY, Lai YL, Morgano SM. Effect of ultrasonic scaling and periodontal curettage on surface roughness of porcelain. *J Prosthet Dent.* 1995 Mar;73(3):227-32.
17. Bjornson EJ, Collins DE, Engler WO. Surface alteration of composite resins after curette, ultrasonic, and sonic instrumentation: An in vitro study. *Quintessence Int.* 1990 May;21(5):381-9.
18. Yap AU, Wong ML, Lim AC. The effect of polishing systems on microleakage of tooth-coloured restoratives. Part 2: composite and polyacid-modified composite resins. *J Oral Rehabil.* 2000 Mar;27(3):205-10.

19. 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.
20. Yasini A, Rezvani. [Microleakage evaluation of CI V composite resin and glass ionomer restorations after applying ultrasonic scaler]. *J Dent Med Tehran Univ.* 2002 Sep;15(1):5-14. (Persian)
21. 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):137-9.
22. Brackett WW, Browning WD, Ross JA, Brackett MG. Two-year clinical performance of a polyacid-modified resin composite and a resin-modified glass-ionomer restorative material. *Oper Dent.* 2001 Jan-Feb;26(1):12-6.
23. Moosavi H, Moazzami SM, Loh S, Salari S. Microleakage evaluation of core buildup composite resins with total-etch and self-etch adhesive systems. *J Contemp Dent Pract.* 2010 Mar 1;11(2):009-16.
24. Hilton TJ. Cavity sealer, liners and bases. *J Oper Dent.* 1996 Jul-Aug;21(4):134-46.
25. Bullard RH, Leinfelder KF, Russell CM. Effect of coefficient of thermal expansion on microleakage. *J Am Dent Assoc.* 1988 Jun;116(7):871-4.
26. 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.
27. Yap AU, Yeo EJ, Yap WY, Ong DS, Tan JW. Effects of instrumentation time on microleakage of resin-modified glass ionomer cements. *Oper Dent.* 2003 Jan-Feb;28(1):47-52.
28. Russo EM, de Carvalho RC, Matson E, dos Santos RS. Microleakage in class V cavities restored with esthetic materials, using different restorative techniques. *Pesqui Odontol Bras.* 2001 Apr-Jun;15(2):145-50.