

بررسی مقایسه‌ای میزان ریزش ترمیم‌های ریختگی کامل تاجی (کراون) با دو سمان زینک فسفات

دکتر پرویز امینی^۱، دکتر سارا پویا^۲

خلاصه

شاخص‌های انتخاب سمان توسط دندانپزشک شامل ضخامت لایه‌ای، استحکام، حلالیت و میزان ریزش سمان می‌باشد. از آنجایی‌که مهم‌ترین عامل عدم موفقیت رستوریشن‌های متال سرامیک ریزش آن است، مطالعه حاضر با هدف بررسی مقایسه‌ای ریزش دو سمان زینک فسفات آریادنت و هاروارد انجام پذیرفت تا چنانچه تفاوتی در میزان ریزش نباشد در آینده بتوان از سمان زینک فسفات آریادنت که دسترسی به آن برای دندانپزشکان راحت‌تر است استفاده شود. بر روی چهل دندان سالم پره‌مولر فک بالا که برای درمان ارتودنسی کشیده شده بودند، تراش استاندارد برای رستوریشن‌های متال - سرامیک داده شد. خط خاتمه تراش در سطح لبیال شولدر و در سطح لینگوال چمفر بود. پس از آماده شدن کوپینگ‌ها، نمونه‌ها به طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند و یک گروه با سمان زینک فسفات آریادنت و گروه دیگر با سمان زینک فسفات هاروارد

۱- استادیار گروه پروتز ثابت، دانشکده دندانپزشکی، ۲- دندانپزشک، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی کرمان

دریافت مقاله: ۱۳۸۳/۶/۲۵ دریافت مقاله اصلاح شده: ۱۳۸۳/۱۲/۳ پذیرش مقاله:

۱۳۸۳/۱۲/۱۹

سمن شده و سپس براي دو نيم شدن برش باکولینگوالي داده شدند. میزان ریزنشت داي در دو گروه با استریومیکروسکوپ اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل آماری به وسیله تست نان‌پارامتریک Willcoxon انجام شد. نتایج نشان داد که میانگین ریزنشت داي در سمن زینک فسفات آریادنت در سطوح باکال ($1/17 \pm 1/4$ میلی‌متر) و لینگوال ($1/81 \pm 1/4$ میلی‌متر) و در سمن زینک فسفات هاروارد در این سطوح (به ترتیب $1/71 \pm 0/84$ و $1/97 \pm 1/05$ میلی‌متر) بود. میانگین ریز نشت در سمن آریادنت کمتر بود و تفاوت معنی‌داری بین ریزنشت در دو گروه وجود نداشت.

واژه‌های کلیدی: سمن، ریزنشت، تطابق لبه‌ای، زینک فسفات

مقدمه

تحقیقات زیادی در مورد سمن‌های دندان‌ی انجام شده و نتایج نشان می‌دهد که میزان فضای باز مارژین و ریزنشت در سمن‌های مختلف متفاوت است. Piwowarczyk و همکارانش در سال ۲۰۰۳ استحکام خمشی و فشاری سمن‌های رزینی و گلاس آینومر و زینک فسفات را بررسی کرده و نتیجه گرفته‌اند که سمن‌های رزینی قوی‌تر از سمن‌های گلاس آینومر و زینک فسفات بوده و ریز نشت کمتری دارند (۱۵). تحقیق Piemjai و همکاران در سال ۲۰۰۲ نشان داد که سمن ادهزیورزین می‌تواند میزان ریزنشت را به طور مؤثری کاهش دهد (۱۳). Coleman و همکاران در سال ۲۰۰۱ پس از اندازه‌گیری میزان نفوذ لیپوپلی ساکارید دکستران توسط فلورسنت روی سمن کروان ریختگی طلا با سمن‌های زینک فسفات، گلاس اینومر و ادهزیورزین نشان دادند که میزان نفوذ در هر سه سمن یکسان و غیر قابل توجه است (۶).

اصولا پروتز ثابت علم و هنر بازسازی دندان‌های تخریب شده و یا جایگزین کردن دندان‌های از دست رفته توسط انواع رستوریشن‌ها می‌باشد. تطابق لبه‌های رستوریشن، استحکام و حلالیت سمن جهت جلوگیری از ریزنشت از موارد حساس بیولوژیکی می‌باشد (۱۶، ۱۷، ۱۲). مهم‌ترین عمل سمن‌ها گیر و سیل رستوریشن روی دندان تراش داده شده است. سمن‌های قوی برای رستوریشن‌های دائمی و سمن‌های ضعیف برای رستوریشن‌های موقت به کار می‌روند (۷، ۸).

سمن پس از سخت شدن مقداری گیر مکانیکی یا شیمیایی به رستوریشن می‌دهد. برای حفظ انطباق و اجتناب از ریزنشت، کاهش میزان حلالیت و به دست آوردن مقاومت کافی الزامی است تا از شکستن زائده‌های کوچک سمن به طرف دندان یا رستوریشن جلوگیری شود (۳).

سمن زینک فسفات از قدیمی‌ترین سمن‌هاست که به عنوان یک استاندارد برای مقایسه سایر سمن‌های جدید به کار می‌رود (۱۲).

در این تحقیق سمن آریادنت ایرانی با سمن خارجی مشابه هاروارد آلمان مقایسه شد، تا چنانچه تفاوتی در ریزش نباشد در آینده بتوان از سمن زینک فسفات آریادنت که ارزان‌تر و دسترسی به آن برای دندانپزشکان راحت‌تر است، استفاده شود.

مواد و روش‌ها

تعداد ۴۰ دندان پره‌مولر سالم و عاری از پوسیدگی ماگزیلا که جهت درمان ارتودنسی کاندید خارج‌شدن از دهان بودند، پس از کشیده‌شدن و بررسی توسط ذره‌بین نوری (lighted magnifier) جهت نداشتن ترک در فرمالین ۱۰٪ در دمایی اتاق نگهداری شدند (۲،۴،۵). به منظور تراش و قالب‌گیری راحت‌تر دندان‌ها داخل باکس قرار گرفتند. برای باکس‌کردن دندان‌ها از یک قالب تهیه شده توسط پوتی استفاده شد. به طوری که در سمت باکال تمام باکس‌ها یک شکاف V شکل در یک محل و به یک اندازه ایجاد شد، تا تری اختصاصی یک مسیر نشست و برخاست روی تمام باکس‌ها داشته باشد. دندان‌ها با استفاده از فرزهای الماسی تیپر با انتهای گرد و تیپر با انتهای تخت شماره ۱۶-۰-۴۶۸ (Diotech - سوئیس) برای رستوریشن‌های متال سرامیک تراش

Lindquist و همکاران در سال ۲۰۰۱ پس از بررسی میزان ریزش کرآون‌های سمن شده با زینک فسفات و گلاس آینومر تقویت شده در شرایط ایده‌آل و آلوده گزارش کردند که سمن گلاس آینومر در هر دو شرایط ریزش کمتری دارد (۱۱).

نتایج تحقیق Pilo & Cardash در سال ۱۹۹۸ نشان داد که نشست ناکامل کرآون قویاً در ارتباط با نشانند آن به صورت کج و زاویه‌دار است و چنانچه راه‌هایی برای بهتر نشانند کرآون در نظر گرفته نشود ضخامت لایه‌ای (Film thickness) سمن زینک فسفات مورد تأیید ADA قرار نمی‌گیرد (۱۴). تحقیقات White در سال‌های ۱۹۹۵ و ۱۹۹۲ و Tjan در سال ۱۹۹۲ نشان داد که استفاده از سمن‌های رزینی و دنتین باندینگ باعث کاهش ریزش سمن خواهد شد و بیشترین ریزش به ترتیب در سمن‌های زینک فسفات، پلی‌کربوکسیلات و رزینی می‌باشد (۲۳، ۲۱، ۱۸). در سال ۱۳۷۸ انصاری در تحقیقی میزان ریزش روکش تمام پرسن سمن شده با دو نوع سمن گلاس آینومری تقویت شده رزینی را بررسی نمود. نتایج نشان داد که میزان ریزش در حد فاصل بین سطح مینا و سمن از ریزش میان عاج و سمنتوم با سمن در هر دو نوع کمتر بود و اختلاف معنی‌داری در میزان ریزش بین دو نوع سمن Direct و Viter bond وجود نداشت (۱). سمن‌های دندانی عموماً بر اساس ترکیباتشان دسته‌بندی می‌شوند و

نمونه تراش، قالب از نظر دقت و ثبت جزئیات بررسی شد و بعد از آن قالب با گچ استون نوع ۴ (die stone type IV) ریخته شد. برای ریختن اول مقدار معینی آب (۴ ml) در ظرف لاستیکی ریخته، مقدار معینی گچ استون (۲۰ gr) به آن اضافه شد پس از پانزده ثانیه که گچ خوب در آب حل شد با اسپاتول برای مدت ۶۰ ثانیه مخلوط گردید. بعد از آن برای خارج شدن هوا یا حباب از گچ، ظرف روی ویراتور قرار گرفت و با استفاده از اسپاتول همزن و ویراتور گچ استون کم کم در قالب ریخته شد، تا قالب از گچ پر گردید. پس از یک ساعت دای از قالب بیرون آورده شد و بدین ترتیب تعداد چهل دای از دندان‌های تراش خورده ساخته شد (شکل ۲).

روی تاج دای‌ها یک لایه لاک ناخن جهت ایجاد فضا برای سمان، تا یک میلی‌متری خط خاتمه تراش زده شد و سپس با استفاده از موم اینله آبی (رامین موم - ایران) و روش wax up, dropping دای‌ها پس شدند و کوپینگ فلزی هر دای پس از سیلندرگذاری با آلیاژ نیکل - کروم (Veroband, آمریکا) در لابراتوار با شرایط یکسان ریخته شد (شکل ۳ و ۴).

پس از بررسی انطباق سطح داخلی کوپینگ و خط خاتمه تراش بر روی دندان مربوطه، به ترتیب توسط ماده واش و ذره بین نوری ۵ مورد مشکل‌دار حذف شده، موارد جدید جایگزین شد. سپس دندان‌ها به صورت تصادفی شماره‌گذاری شده و

استاندارد داده شدند. به این ترتیب که خط خاتمه تراش شولدر به پهنای ۱/۲ mm در سمت باکال و چمبر به پهنای ۰/۸ mm در سایر سطوح بود. کاسپ‌های فانکشنال ۲ mm، کاسپ‌های غیرفانکشنال ۱/۵ mm و بول فانکشنال ۰/۵ mm تراش داده شدند (۱۷) (شکل ۱).

برای مشابه‌سازی با شرایط کلینیکی قالب‌گیری از دندان‌های تراش خورده به عمل آمد و با استفاده از موم در روی دندان تراش خورده فضای ۶ mm برای ماده قالب‌گیری پوتی ایجاد گردید و با استفاده از آکریل فوری، تری اختصاصی طوری ساخته شد که فقط یک مسیر نشست و برخاست داشته باشد. از ماده قالب‌گیری سیلیکون تراکمی (اسپیدکس - آسیاشیمی طب - ایران) با روش ریلاین یعنی استفاده از پوتی و واش برای تهیه دای دندان‌ها استفاده شد. برای اینکه فضای واش (light body) برای تمام نمونه‌ها یکسان باشد، یک فضانگه‌دار فلزی به ضخامت ۱/۵ mm روی دندان تراش خورده قرار داده شد و بعد با استفاده از ماده پوتی و با استفاده از تری اختصاصی قالب‌گیری انجام شد. پس از سفت‌شدن پوتی و بیرون آوردن تری از روی دندان تراش خورده، فضانگه‌دار از داخل پوتی برداشته شد که سبب ایجاد فضا برای واش گردید. سپس واش مخلوط و دوباره قالب‌گیری شد. استفاده از این روش سبب شد که برای تمام نمونه‌ها ضخامت پوتی و واش یکسان باشد. پس از قالب‌گیری، از هر

روی سطوح داخلی رستوریشن تمیز و خشک قرار گرفت و رستوریشن روی دندان مربوطه نشانده شد (۱۷). سپس با فشار انگشت به مدت ۵ دقیقه نگه داشته شد تا سمان سخت گردد و اضافات سمان برداشته شد.

به دو گروه ۲۰ تایی تقسیم شدند. شماره‌های فرد با سمان زینک فسفات ایرانی (Aria dent - آسیا شیمی طب) و دندان‌های با شماره زوج با سمان زینک‌فسفات خارجی (هاروارد - آلمان) که از بازار خریداری شده بودند سمان شدند. طریقه سمان کردن بدین صورت بود که طبق دستور کارخانه در هر دو نوع سمان نسبت حجم پودر به مایع ۱/۵ به ۱ است که پودر و مایع به صورت جداگانه روی اسلب شیشه‌ای سرد قرار گرفتند. از اسپاتول جهت تقسیم پودر به قطعات کوچک مساوی (۶ قطعه) استفاده شد. کوچک‌ترین قسمت بر روی اسلب به مدت ۲۰ ثانیه در منطقه‌ای وسیع با مایع مخلوط گردید (با این کار به خنثی‌شدن اسید و به تعویق‌افتادن زمان سخت‌شدن کمک می‌شود). به تدریج پودر بیشتری به مخلوط اضافه شد و قسمت‌های بعدی هر کدام به مدت ۱۰ ثانیه با حرکت دورانی در منطقه‌ای وسیع اضافه شدند (هر چقدر مقدار پودر اضافه شده به مایع بیشتر باشد سمان حاصله قوی‌تر و اسیدیته آن کمتر خواهد بود) قوام مخلوط با بلندکردن آرام اسپاتول کنترل گردید. در صورتی که قوام آن صحیح باشد قبل از اینکه به روی اسلب شیشه‌ای برگردد تقریباً به طول ۱۰mm بین اسپاتول و اسلب به شکل یک رشته ممتد در می‌آید.

وقتی قوام مناسب به دست آمد سمان به سرعت مثل روش نقاشی‌کردن به وسیله یک اسپاتول پانسمان

سانتی‌گراد در دستگاه انکوباتور (Leec, انگلستان) نگهداری گردیدند. سپس هر دو گروه در ۱۰۰ دور ترموسایکل شدند (۱۱)، که در هر دور مدت زمان



شکل ۱: دندان تراش خورده - نمای پروگزیمال



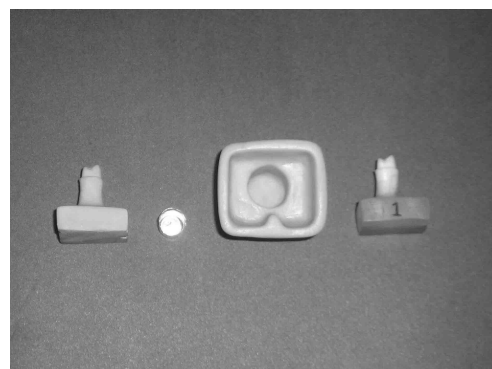
شکل ۴: دندان با کوپینگ



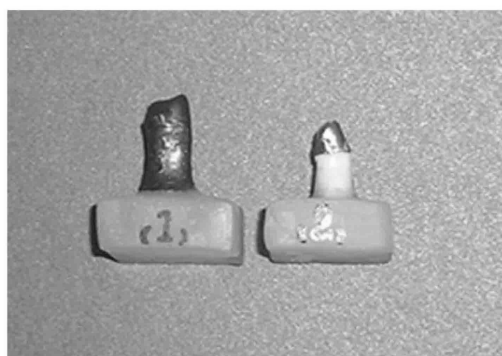
شکل ۲: دندان، تری، فضا نگهدار، دای



شکل ۵: دندان‌های سمان شده و لاک خورده



شکل ۳: دای Wax up شده



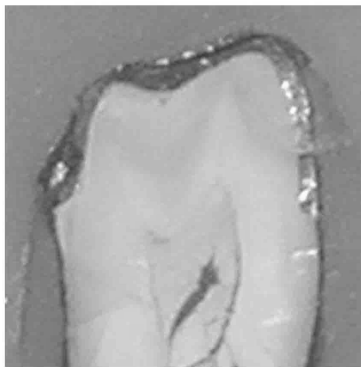
وقتی که بر روی تمام نمونه‌ها کوپینگ‌ها سمان شدند، دندان‌های روکش‌شده به مدت یک هفته در آبمقطر در دمای ۳۷ درجه

شکل ۶: گروه‌های کنترل مثبت و منفی

سوختن دندان در اثر حرارت دیسک حذف شدند.



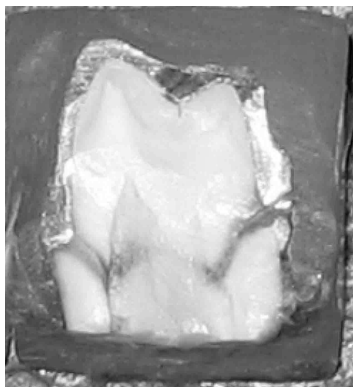
شکل ۷: نفوذ رنگ در گروه کنترل مثبت



شکل ۸: نفوذ رنگ در گروه کنترل منفی

همام ۳۵ ثانیه و فاصله زمانی بین دو همام ۳۰ ثانیه بود (از این دستگاه برای شبیه‌سازی حرارتی محیط دهان استفاده می‌گردد). درجه حرارت آب گرم $44 \pm 4^\circ\text{C}$ و دمای آب سرد $2 \pm 4^\circ\text{C}$ بود. بعد از اتمام ترموسایکلینگ ریشه دندان‌ها در هر دو گروه ۲۰-تایی نمونه‌های فرد و زوج از ناحیه

آکريل باکس تا يك ميلي‌متری خط خاتمه تراش توسط ۲-۳ لایه لاک ناخن پوشانده شد (شکل ۵). یک دندان برای کنترل مثبت (بدون لاک) و یک دندان برای کنترل منفی (با لاک در تمام سطوح ریشه و کوپینگ) آماده گردید (شکل ۶). سپس دندان‌ها در محلول متیلن بلو ۲٪ به مدت ۲۴ ساعت در دمای 37°C قرار گرفتند (محلول متیلن بلو ۲٪ از حل کردن ۲gr پودر متیلن بلو در 100cc آب به دست می‌آید). بعد از آن دندان‌ها کاملاً با آب شست‌وشو شده و تمیز گردیده، پس از آنکه در رزین شفاف سلف کیور (Heraeus-kulzer, Melio Dent، چین و آلمان) قرار گرفتند، به وسیله دیسک الماسی (Edenta، سوئیس) زیر جریان کافی آب برش باکولینگوالی (جهت دسترسی به خط‌های خاتمه تراش شولدر و چمفر در سطوح لبیال و لینگوال) داده شدند و تعداد ۷ دندان به دلیل جدا شدن کوپینگ از دندان یا



شکل ۱۰: نفوذ رنگ در سمان

هاروارد

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از کامپیوتر و تست نان پارامتریک- Willcoxon matched paired signed-Rank test انجام گرفت.

نتایج

در این تحقیق که به صورت *in vitro* انجام گرفت، کوپینگ‌های سمان شده روی ۴۰ دندان تراش داده شده پره‌مولر ماگزیلا با برش باکولینگوالی به دو نیم تقسیم شدند لازم به ذکر است که تعداد ۱۴ عدد از نمونه‌ها به دلیل جدا شدن دندان از کوپینگ یا سوختن در اثر ارتعاش و یا حرارت دیسک از مطالعه حذف شدند. نتایج مربوط به ۳۳ جفت نمونه باقیمانده به شرح ذیل می‌باشد:

مقدار حداقل ریزش در هر دو نقطه A و B نمونه‌های سمان شده با هر دو نوع سمان زینک فسفات آریادنت و هاروارد برابر صفر بود. مقدار حداکثر ریزش در سمان زینک فسفات آریادنت در نقطه A برابر ۱/۵ میلی‌متر و در سمان زینک فسفات هاروارد ۴/۴ میلی‌متر بود. در نقطه B این

جهت بررسی میزان نفوذ رنگ از استریو میکروسکوپ (Technica, آلمان) با بزرگنمایی ۲۰x استفاده گردید و میزان نفوذ رنگ به صورت عمودی از ناحیه تماس رستوریشن با دندان به وسیله کولیس با دقت یک دهم میلی‌متر در نقاط A لینگوال و B باکال به صورت blind اندازه گرفته شد. اندازه‌گیری برای هر نمونه سه بار تکرار شده و میانگین آنها به دست آمد تا احتمال خطا پایین آمده و نتیجه دقیق‌تری به دست آید (اشکال ۷، ۸، ۹، ۱۰). درجه‌بندی میزان نفوذ رنگ به شرح ذیل می‌باشد (۱):

درجه صفر: هیچ‌گونه نفوذ رنگی وجود ندارد.

درجه یک: نفوذ رنگ تا ۱mm بالای حد خط خاتمه تراش

درجه دو: نفوذ رنگ تا ۲-۱mm بالای حد خط خاتمه تراش

درجه سه: نفوذ رنگ تا ۳-۲mm بالای حد خط خاتمه تراش

درجه چهار: نفوذ رنگ بیشتر از ۳mm بالای حد خط خاتمه تراش



شکل ۹: نفوذ رنگ در سمان آریادنت

(درجه صفر) و در سمان زینک فسفات ها روارد در سطوح باکال و لینگوال فقط در يك نمونه از هر کدام، نفوذ رنگ وجود نداشت. تعداد نمونه ها با حداکثر نفوذ رنگ (درجه ۴) در سطوح باکال و لینگوال با سمان زینک فسفات آریادنت به ترتیب برابر ۳ و ۵ بود در حالی که تعداد نمونه ها در سمان زینک فسفات ها روارد به ترتیب ۲ و ۵ بود (جدول ۲).

بین مقدار ریزنشست سمان زینک فسفات آریادنت و ها روارد در نقطه A و B اختلاف معنی دار آماری مشاهده نگردید.

مقادیر به ترتیب ۴/۷ میلی متر و ۴/۲ میلی متر بود. میانگین ریزنشست در نقطه A برای سمان زینک فسفات آریادنت برابر $1/81 \pm 1/4$ میلی متر بود و برای سمان زینک فسفات ها روارد $1/97 \pm 1/05$ میلی متر بود. میانگین ریزنشست در نقطه B برای سمان زینک فسفات آریادنت برابر $1/4 \pm 1/17$ میلی متر و در سمان زینک فسفات ها روارد $1/17 \pm 0/84$ میلی متر بود (جدول ۱).

در سمان زینک فسفات آریادنت ۷ نمونه در سطح باکال (نقطه B) و ۴ نمونه در سطح لینگوال (نقطه A) هیچ گونه نفوذ رنگی نداشتند

جدول ۱: شاخص های مربوط به ریزنشست دو نوع سمان زینک فسفات آریادنت و ها روارد

سمان زینک فسفات ها روارد		سمان زینک فسفات آریادنت		نوع سمان و محل شاخص
نقطه B	نقطه A	نقطه B	نقطه A	
۱/۷۱	۱/۹۷	۱/۴	۱/۸۱	میانگین
۰/۸۴	۱/۰۵	۱/۱۷	۱/۴	انحراف معیار
۰/۱۵	۰/۱۹	۰/۲۱	۰/۲۵	خطای معیار
۰	۰	۰	۰	مقدار حداقل نشست
۴/۲	۴/۴	۴/۷	۵/۱	مقدار حداکثر نشست
۱/۱	۱/۴	۰	۰	مد (mode)

نقطه B : سطح

$P > 0/05$

نقطه A : سطح لینگوال

باکال

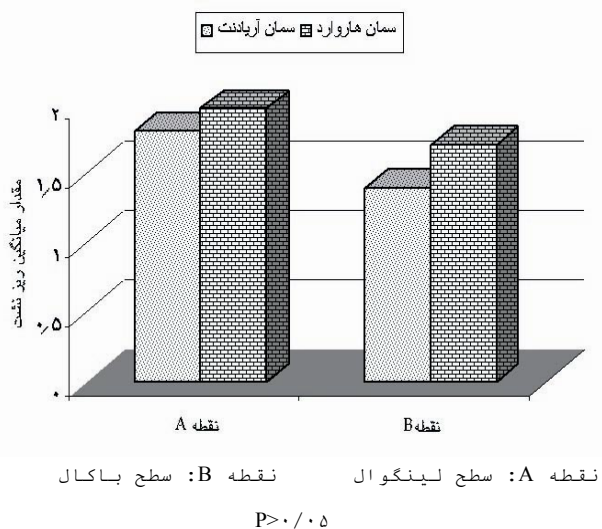
جدول ۲: توزیع فراوانی ساده و نسبی مقادیر ریزش سمان زینک فسفات بر حسب نوع آریادنت و هاروارد

نوع سمان و محل		سمان زینک فسفات آریادنت				سمان زینک فسفات هاروارد			
		نقطه A		نقطه B		نقطه A		نقطه B	
درجه نفوذ رنگ		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
۰		۴	۱۲/۱۲	۷	۲۱/۲۱	۱	۳/۰۳	۱	۳/۰۳
۱		۵	۱۵/۱۵	۶	۱۸/۱۸	۴	۱۲/۱۲	۵	۱۵/۱۵
۲		۱۵	۴۵/۴۵	۱۱	۳۳/۳۳	۱۴	۴۲/۴۲	۱۵	۴۵/۴۵
۳		۴	۱۲/۱۲	۶	۱۸/۱۸	۹	۲۷/۲۷	۱۰	۳۰/۳۰
۴		۵	۱۵/۱۵	۳	۹/۰۹	۵	۱۵/۱۵	۲	۶/۰۶
جمع		۳۳	۱۰۰	۳۳	۱۰۰	۳۳	۱۰۰	۳۳	۱۰۰

بررسی ۳۳ جفت نمونه سمان شده ، در سطوح لینگوال و باکال (به ترتیب نقاط A و B) انجام گردید، نشان داد که حداقل میزان ریزش در هر دو نقطه B و A در هر دو نوع سمان زینک فسفات آریادنت و هاروارد برابر با صفر است که با نتایج تحقیق Tjan (۱۸) که بر روی سمان های زینک فسفات (Flecks) و Panavia EX انجام شده بود، یکسان بود.

حداکثر میزان ریزش در نقاط A و B در سمان آریادنت بیشتر از سمان هاروارد بود که در سمان زینک فسفات آریادنت در نقطه A برابر ۵/۱ میلی متر و با سمان زینک فسفات هاروارد ۴/۴ میلی متر بود و در نقطه B این مقادیر به ترتیب ۴/۷ میلی متر و ۴/۲ میلی متر بودند که کمتر از میزان ریزش در تحقیق انصاری (۱) بوده، اما از تحقیق Tjan (۱۸) بیشتر است. علت تفاوت ریزش نمونه ها در هر

نمودار ۱: نمایش میانگین ریزش سمان زینک فسفات آریادنت در مقایسه با سمان زینک فسفات هاروارد در دو نقطه A, B (P > 0.05)



بحث

این تحقیق که به صورت *in vitro* روی میزان ریزش سمان زینک فسفات آریادنت و هاروارد، با

آمده در تحقیق Hirschfeld (۱۰) روی سمان رزین - گلاساينومر بود.

بر اساس نتایج گزارش شده از تحقیقات Watts (۱۹) هر چه میزان درز حد فاصل کراون یا ماده ترمیمی و دندان بیشتر باشد مقدار ریزش بیشتر خواهد بود. بنابراین علت میانگین کمتر ریزش سمان زینک فسفات آریادنت را می‌توان به دلیل انطباق بهتر آن دانست و یا اینکه احتمالاً سمان زینک فسفات هاروارد به تکنیک حساس‌تر است و در هنگام سمان کردن باید دقت بیشتری در مورد کنترل ویسکوزیته نمود، که خود به زمان مخلوط کردن، مقدار پودر و مایع و شرایط مخلوط کردن بستگی دارد.

نتایج آماری نشان داد که اختلاف معنیداری بین مقدار ریزش در نقاط A و B در دو گروه سمان زینک فسفات آریادنت و هاروارد وجود ندارد.

به طور کلی بر اساس نتایج به دست آمده در این تحقیق حداقل میزان ریزش در هر دو نوع سمان یکسان بود و حداکثر ریزش نمونه‌ها در سمان زینک فسفات آریادنت بیشتر بود. به علاوه میانگین ریزش در سمان زینک فسفات آریادنت کمتر بود و اختلاف معنیداری در ریزش بین دو سمان وجود نداشت.

پیشنهادات

۱- توصیه می‌شود برای نشست بهتر کراون در تحقیقات آینده بر روی دندان تراش خورده شیار ایجاد

گروه و یا در دو گروه را می‌توان به دلیل عواملی که به نشست کامل رستوریشن بستگی دارد نسبت داد. این عوامل عبارتند از: ویسکوزیته سمان، مورفولوژی تراش و جهت یا نیرویی که برای نشاندن بکار می‌رود (۲۲، ۱۸).

میانگین ریزش در نقطه A برای سمان زینک فسفات آریادنت کمتر از سمان زینک فسفات هاروارد و به ترتیب $1/81$ میلی‌متر و $1/97$ میلی‌متر بود.

میانگین ریزش در نقطه B نیز در سمان زینک فسفات آریادنت کمتر از سمان زینک فسفات هاروارد و به ترتیب $1/4$ میلی‌متر و $1/71$ میلی‌متر بود.

میانگین ریزش در سمان‌های زینک فسفات آریادنت و هاروارد مشابه با میانگین ریزش در سمان زینک فسفات در تحقیقات Doruff (۹)، White (۲۱، ۲۰) و Tjan (۱۸) بود.

در سمان زینک فسفات آریادنت $33/33$ درصد از نمونه‌ها و در سمان زینک فسفات هاروارد $6/06$ درصد از نمونه‌ها در نقاط A و B هیچ‌گونه ریزشی نداشتند که به ترتیب مشابه با تحقیق Hirschfeld (۱۰) روی سمان Miracle mix و تحقیق Tjan (۱۸) روی ریزش سمان زینک فسفات بود.

فراوانی نمونه‌ها با حداکثر نفوذ رنگ، در سمان‌های زینک فسفات آریادنت و هاروارد به ترتیب $24/24$ درصد و $21/21$ درصد بود که نزدیک به نتایج به دست

خواهند شد بنابراین انجام تحقیقی توصیه می‌شود که در آن میزان ریزش سمان زینک فسفات آریادنت با و بدون dentin bonding اندازه‌گیری شود.

نموده و یا داخل کراون Vent ایجاد شود که خروج سمان راحت‌تر شود. ۲- گزارش شده است که مواد dentin bonding احتمالاً با سیل کردن توبول‌های عاجی سبب کاهش ریزش

Summary

Comparative Study of Microleakage of Full Crown Restorations Luted with Ariadent and Harward Zinc Phosphate Cements

Amini P., DDS., MDS.¹ and Pouya S., DDS.²

1. Assistant Professor, Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

2. Dentist

Film thickness, strength, solubility and microleakage of dental cements are essential factors in cement selection by dentist. Since failure of metal ceramic restorations is mostly due to their marginal leakage and previous studies have shown that microleakage of Resin, Glassionomer and Zincphosphate cements are different, this study was done to compare the rate of microleakage between Ariadent and Harward zinc phosphate cements. In the case of observing no difference in microleakage of two cements Ariadent zinc phosphate cement which is more available than Harward zinc phosphate cement can be recommended. Forty sound permanent premolar teeth extracted for orthodontic purposes were used. Standard metal-ceramic preparation had been performed for all the teeth. In each tooth shoulder and chamfer finishing lines had been produced in labial and lingual surfaces respectively. After preparation of metal copings the prepared teeth were randomly divided into two experimental groups. In one group copings were cemented by Ariadent zinc phosphate cement and in the other group Harward zinc phosphate cement was used for luting. Both groups were sectioned buccolingually. The amount of dye microleakage was measured by stereomicroscop and non parametric willcoxon test was used for data analysis. Results showed that the mean of dye microleakage in Ariadent zinc phosphate cement in labial (1.4 ± 1.17) and lingual surfaces (1.81 ± 1.4) were less than those in Harward zinc phosphate cement (1.71 ± 0.84 and 1.97 ± 1.05 respectively). There was no significant difference in microleakage between the two experimental groups.

Journal of Kerman University of Medical Sciences, 2005; 12(1): 50-59

Key words: Dental Cements, Microleakage, Marginal integrity, Zinc phosphate cements

منابع

- انصاری ق. بررسی آزمایشگاهی تطابق لبه‌ای ریزش روکش تمام پرسن سیمان شده توسط دو نوع سمان گلاس آینومری تقویت شده رزی. مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۷۸، جلد ۱۷، شماره ۱، ص ۹-۱۶
- خسروی ک. بررسی میزان ریزش حد فاصل آمالگام و کامپوزیت در ترمیم دندان‌های خلفی. مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۷۷، جلد ۱۶، شماره ۳، ص ۲۶۹-۲۷۷.
- صدر س ج. اصول و مبانی مراحل کلینیکی پروتزهای ثابت دندانی، چاپ سوم، تهران: صدران کتاب، ۱۳۸۲، فصل ۲۰، ص ۱۰۳۱ و ۱۰۴۷-۱۰۳۸.

۴. علوی ع الف، شرفالدین ف. مقایسه خارج دهانی تأثیر Panavia EX و Degufill-M و Varnish و copolite بر کاهش میزان ریزش در پرکردگی آمالگام، مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز. ۱۳۷۸، (۱): ص ۹-۱۶.

۵. قاسمی الف، اسماعیلی ل. بررسی ریزش در کامپوزیت‌های مستقیم و غیرمستقیم. مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۷۶، ۳۰: ص ۲۷-۳۴.

6. Coleman A.J, Moses M.S, Rickerby H.H. Macromolecular leakage beneath full cast crowns: A two- year *in vitro* investigation. *J Prosthet Dent* 2001; 85: 20-25
7. Craig R.G, Powers J.M. Restorative Dental Material. 11th Ed. St. Louis. Mosby Co, 2002, P594
8. Craig R.G, Powers J.M, Wataha J.C. Dental Materials Properties and Manipulation, 7th Ed, St. Louis. Mosby Co. 2000; Chap 7,13.
9. Doruff M, Halvorson R, Keck S. Crown microleakage of various permanent cement products. *J Dent Res* 1995; 74: 243-248
10. Hirschfeld Z, Frenkel A, Zyskind D, Fuks A. Marginal leakage of class II glass ionomer-composite resin restorations: An *in vitro* study. *J Prosthet Dent* 1992; 67: 148-53.
11. Lindquist T.J, Connolly J. *In vitro* microleakage of luting cements and crown foundation material. *J Prosthet Dent* 2001; 85: 292-8.
12. Philips R.W. Skinner's science of dental materials. 8th Ed. Philadelphia, W.B. Saunders 1982; P452, 455
13. Piemjai M, Miyasaka K, Lawaski Y, Nakabayashi N. Comparison of microleakage of three acid-base luting cements versus one resin bonded cement for Class V direct composite inlays. *J Prosthet Dent* 2002; 88: 598-603
14. Pilo R, Cardash H.S. *In vivo* retrospective study of cement thickness under crowns. *J Prosthet Dent* 1998; 79: 621-5
15. Piwowarczyk A, Lauer H.C. Mechanical properties of luting cements after water storage. *Oper Dent* 2003; 28: 535-42.
16. Rosenstiel S.F, Land M.F, Fujimoto J. Contemporary fixed prosthodontics 3rd ed., St. Louis, Mosby Inc 2001; P766-771.
17. Shillingburg H.T, Hobo S and Whitsett L. Fundamentals of fixed Prosthodontics. Chicago Quintessence Co. 3rd Ed. 1996; Chap 22: 385-409, Chap 10: 151.
18. Tjan A.H, Dunn J.R, Grant B.E. Marginal leakage of cast gold crowns luted with an adhesive resin cement. *J Prosthet Dent* 1992; 67: 145.
19. Watts D.C, Shrinkage stress in bonding of inlay. *J Dent* 1990; 18: 70.
20. White S.N, Furuichi R, Kyomen S.M. Microleakage through dentin after crown cementation. *J Endod* 1995; 21: 9-12.
21. White S.N, Sorensen J.A, Kang S.K, Caputo A.A. Microleakage of new crown and fixed partial denture luting agents. *J Prosthet Dent* 1992; 67: 156-6.
22. White S.N, Yu Z, Kipnis V. Effect of seating force on film thickness of new adhesive luting agents. *J Prosthet Dent* 1992; 68: 476-481
23. White S.N, Yu Z, Tom J.F, Sangsurasak S. *In vivo* marginal adaptation of cast crowns luted with different cements. *J Prosthet Dent* 1995; 74: 25-32.

تکامل مقاله به فرمت مجله تبدیل و پرینت شد. ایران‌یار ۱۸ و ۸۳/۱۲/۱۹ ایران‌یار تاریخ تحویل مقاله ۸۳/۱۲/۱۸

مقاله برای اولین بار اصلاح شد روی نمودار کار شده و پُرنت شد. ۱۴ و ۸۴/۱/۱۵ مقاله تصحیح و نمودار از اول در برنامه اکسل و فتوشاپ تنظیم و کشیده شد. ایران‌یار

۸۳/۱/۲۲

مقاله تصحیح و برای چاپ پرینت شد. ۸۴/۱/۲۳ ایران‌یار ص ۵۷ و ۵۸ تصحیح و برای چاپ پرینت شد. ۸۴/۱/۲۷ ایران‌یار