مقاله اصیل پژوهشی

مجله دانشکده دندانپزشکی اصفهان
۱۳۹۹؛۱۶(۱): ۱۱ تا ۲۱

Archive of SID

# بررسی تأثیر آماده‌سازی‌های سطحی مختلف بر استحکام باند Repair پرسلن فلدسپاتیک

مهرنگار میرزا محمودزاده[۱]
امین داوودی[۲]
سبحان پورارض[۳]
نگین حسینی[۴]

۱. نویسنده مسؤول: دانشجوی تخصص پریودنتیکس، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. Email: mehrnegaar@yahoo.com
۲. دانشجوی تخصص پروتزهای دندانی، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
۳. دانشجوی تخصص جراحی دهان فک و صورت، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
۴. دانشجوی تخصص پریودنتیکس، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

## چکیده

**مقدمه:** این مطالعه با هدف طراحی و بررسی اثربخشی برنامه‌ی آموزش سلامت دهان و دندان بر آگاهی، نگرش، عملکرد و شاخص DMFT (دندان‌های دائمی) زنان باردار انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی بود. تعداد ۱۲۰ نفر از زنان باردار شهرستان فریدونشهر (استان اصفهان) به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای انتخاب شدند. نمونه‌ی انتخاب شده، به روش تصادفی به دو گروه مداخله و شاهد تقسیم شده و سپس مداخله‌ی آموزشی از طریق برگزاری جلسات آموزشی (۴ جلسه‌ی ۲ ساعته) در زمینه‌ی بهداشت دهان و دندان در ۴ گروه ۱۱ نفره و ۲ گروه ۸ نفره در گروه مداخله انجام شد. داده‌های هر دو گروه قبل از مداخله‌ی آموزشی، چهار هفته و سه ماه پس از مداخله، جمع‌آوری شدند. جهت تجزیه و تحلیل آماری، از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۱ و آزمون‌های تی، کای‌اسکوئر و اندازه‌گیری مکرر استفاده شد. سطح معنی‌داری کلیه‌ی آزمون‌ها، ۰/۰۵ منظور گردید.

**یافته‌ها:** از مجموع ۱۲۰ نفر از مادران باردار شرکت‌کننده در این مطالعه، ۶۰ نفر در گروه مداخله و ۶۰ نفر در گروه شاهد قرار گرفتند که پس از ورود به مطالعه و انجام مداخله‌ی آموزشی پس از ۳ماه، میانگین نمره‌ی آگاهی در گروه شاهد ۱/۷۰ ± ۸/۰۲ و در گروه مداخله ۱/۰۵ ± ۱۴/۱۵، میانگین نمره‌ی نگرش در گروه شاهد، ۳/۷۶ ± ۳۰/۴۵ و در گروه مداخله، ۲/۳۳ ± ۳۶/۰۰، میانگین نمره عملکرد در گروه شاهد، ۳/۵۳ ± ۳۵/۱۷ و در گروه مداخله، ۲/۴۰± ۴۱/۴۳ بود. همچنین متوسط پلاک دندانی مادران باردار در گروه شاهد، ۰/۸۱ ±۳/۲۸ و در مادران باردار گروه مداخله، ۰/۷۵ ± ۲/۹۵ به دست آمد. آزمون طرح اندازه‌گیری مکرر جهت بررسی اثر زمان، گروه و اثر متقابل گروه و زمان بر متغیرهای آگاهی، نگرش، عملکرد و شاخص DMFT دندانی استفاده شد. نتایج، افزایش معنی‌دار آگاهی، نگرش و عملکرد مادران را در گروه مداخله در مقایسه با گروه شاهد نشان داد. بررسی شاخص DMFT نشان داد که تعامل زمان و گروه در خصوص دندان‌های پوسیده و دندان‌های پر شده معنی‌دار است.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد که برنامه‌ی آموزشی، تأثیر بسزایی در افزایش سطح دانش، نگرش و شاخص‌های سلامت دهان و دندان مادران باردار داشته است.

**کلید واژه‌ها:** سلامت دهان، آموزش بهداشت دندان، زنان باردار، شاخص DMF.

تاریخ ارسال: ۱۳۹۸/۶/۲۰ تاریخ اصلاح: ۱۳۹۸/۹/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۸

**استناد به مقاله:** میرزا محمودزاده مهرنگار ، داوودی امین، پورارض سبحان، حسینی نگین. بررسی تأثیر آماده‌سازی‌های سطحی مختلف بر استحکام باند Repair پرسلن فلدسپاتیک. مجله دانشکده دندانپزشکی اصفهان. ۱۳۹۹؛ ۱۶(۱): ۱۱ - ۲۱.

www.SID.ir

Archive of SID

## مقدمه

رستوریشن‌های سرامیکی، به دلایل مختلف زیبایی و نیز سازگاری زیستی عالی، به صورت گسترده در درمان‌های دندان‌پزشکی به کار گرفته می‌شوند (۱-۳). سرامیک‌های با پایه‌ی سیلیکا، همانند پرسلن فلدسپاتیک برای ونیر کردن فریم فلزی در رستوریشن‌های فلزی- سرامیکی و نیز ونیر کردن کوپینگ‌های سرامیکی، دارای استحکام بالا در رستوریشن‌های تمام سرامیکی کاربرد دارند (۴، ۵). خصوصیات زیبایی عالی آن‌ها، این مواد را منتخب ونیرهای لامینیت سرامیکی اینله و آنله نیز ساخته است (۵، ۶). اما پرسلن ممکن است در شرایط دهانی به علت عواملی مانند نیروی اکلوزالی، ضربه، نقائص داخلی و نیز طراحی نامناسب دچار شکست شود (۶، ۷)، طوری که از شایع‌ترین علل عدم موفقیت رستوریشن‌های مختلف سرامیکی، همان شکستگی آن‌ها گزارش شده است (۸). مطالعات کلینیکی هم شیوع شکست‌های سرامیکی را پس از ۱۰ سال سرویس‌دهی در دهان حدود ۵ تا ۱۰ درصد گزارش کرده‌اند (۹).

در حالت ایده‌آل، ترمیم‌های سرامیکی شکسته باید دوباره ساخته شوند، هرچند فاکتورهایی مانند هزینه، کمبود زمان و مشکل در برداشتن رستوریشن‌ها، در مواردی می‌تواند جایگزینی یک رستوریشن شکسته شده را به تأخیر بیندازد (۱۰). همچنین، در مواردی برداشت کامل ترمیم‌های شکسته، نیاز به اعمال روش‌های تروماتیک دارد. بر این اساس، تعمیر یا بازسازی ترمیم‌های سرامیکی یا ترمیم‌های متصل به فلز به عنوان یک راه‌حل کلینیکی مطرح شده است.

به منظور ترمیم داخل دهانی شکستگی‌های پرسلن در شرایط اجتناب از جایگزینی آن و نیز حفظ زمان و هزینه (۶، ۱۱، ۱۲) و نیز باند براکت‌های ارتودنسی به پرسلن، یافتن روشی با قدرت و استحکام مناسب ضرورت دارد (۱۳، ۱۴). برای برقراری باند قوی به پرسلن، روش‌های میکرومکانیکی و شیمیایی مختلف جهت آماده‌سازی سطحی پرسلن همانند اسید اچینگ و سندبلاست کردن که سبب ایجاد خشونت سطحی و افزایش ناحیه‌ی سطحی شده و نیز کاربرد سایلن که سبب افزایش انرژی سطحی و Wettability می‌شود، همگی در دسترس قرار دارند (۵، ۶، ۱۲، ۱۵).

اچینگ با اسید هیدروفلوریک، بافت‌های نرم را تحریک کرده و لذا می‌تواند اثرات سوئی بر سلامتی انسان ایجاد نماید. از طرف دیگر، پروسه‌ی اچ کردن سرامیک‌های با بیس سیلیکا از طریق کاربرد HF، نمک سیلیکای فلوراید نامحلول ایجاد می‌کند که آن هم محصول فرعی در سطح بر جای می‌گذارد که در صورت عدم برداشت، در استحکام باند با رزین، تداخل ایجاد می‌شود (۲، ۱۵). سندبلاست با اکسید آلومینیوم در دستگاه سندبلاست داخل دهانی، هم روشی مؤثر و آسان برای ترمیم پرسلن شکسته به شمار می‌رود (۱۱)؛ که اگرچه سبب افزایش خشونت سطحی می‌شود، ولی این روش، بی‌نظمی‌های سطحی در فرم آندرکارت‌های گیردار بر خلاف روش اچینگ با HF ایجاد نکرده و حتی ممکن است استحکام باند تعمیر پرسلن بعد از طولانی‌مدت کاهش پیدا کند (۱۶)، چرا که تغییرات هیدرولیتیک متعاقب فرایند aging شدیدتر شده و این موضوع در نمونه‌هایی که سندبلاست می‌شوند، نسبت به آن‌هایی که تحت آماده‌سازی با HF قرار می‌گیرند، خود را بهتر نشان می‌دهند. دلیل این فرایند آن است که تخلخل‌های حاصل از اسید HF عمیق‌تر بوده و لذا، رزین بهتر از پروسه‌های تخریب تدریجی محافظت می‌نماید. در کاربرد سایلن برای تقویت استحکام باند شیمیایی بین رزین و سرامیک، می‌توان سبب موفقیت کلینیکی بیشتر در روش‌های آماده‌سازی سطحی مکانیکی شد، چرا که سایلن به دوام و خلق باندهای طولانی‌مدت رزین و سرامیک کمک می‌کند (۱۶). از طرف دیگر، آماده‌سازی‌های سطحی و کاربرد سایلن، مرحله‌ی حیاتی برای فرایند Wettability سابستریت به شمار می‌روند (۱۷-۲۰).

به تازگی نسل جدیدی از باندها هم به کار گرفته شده‌اند که به سوبستراهای مختلف از جمله سرامیک‌ها، دندان، فلزهای noble و غیر noble و غیره متصل شده و استحکام و دوام باند طولانی‌مدتی نیز دارند (۲۱). این باندینگ‌ها تحت عنوان کلی «یونیورسال باند» بوده و امکان استفاده از آنها در

www.SID.ir

Archive of SID

تمام سوبستراها از جمله زیرکونیا (۲۲)، سرامیک‌های با بیس سیلیکا (۲۳)، سرامیک‌های با بیس غیرسیلیکا (۲۴، ۲۵)، فلزات noble و غیر noble (۲۶) و فولاد زنگ نزن (۲۷) وجود دارد. این مواد دارای مونومرهای اسید فانکشنال هم هستند که استحکام باند قوی به فلز و زیرکونیا برقرار می‌سازد.

همچنین، عوامل باندینگ یونیورسال حاوی سایلن مانند Universal single bond برای ساده‌سازی بیشتر و حداقل کردن زمان کار وارد بازار شده‌اند (۲۸). سایلن، یک تسریع کننده‌ی چسبندگی است که توانایی اتصال به فیلرهای سیلیکا را داشته و باعث اتصال آن‌ها به ماتریکس کامپوزیتی قدیمی می‌شود. همچنین، از طریق گروه‌های فانکشنال و واکنش‌های دوگانه‌ی خود با مواد آلی مانند کامپوزیت و مواد غیرآلی مانند پرسلن، واکنش داده و Wettability سطحی آن‌ها را افزایش می‌دهد (۲۸-۳۱). ولی سؤال اساسی این است که آیا با کاربرد باندینگ‌های حاوی سایلن، نیاز به مرحله‌ی جداگانه‌ی کاربرد سایلن برای تعمیر پرسلن‌های فلدسپاتیک همچنان وجود دارد یا خیر؟ و نیز این‌که آیا استفاده از آن‌ها، تأثیر متفاوتی بر میزان استحکام باند تعمیر پرسلن فلدسپاتیک هنگام آماده‌سازی با HF نسبت به سندبلاست پس از aging به سبب تفاوت در مورفولوژی خشونت سطحی می‌گذارد یا نه؟

مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین اثرات روش‌های مختلف آماده‌سازی سطحی بر میزان استحکام باند تعمیر پرسلن فلدسپاتیک انجام شد. فرضیه‌ی صفر این‌گونه تعریف شد که تفاوتی بین استحکام باند پرسلن‌های تعمیر شده با عوامل باندینگ مختلف با یا بدون سایلن وجود ندارد.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه‌ی آزمایشگاهی، حجم نمونه به روش اتفاقی و سپس تقسیم تصادفی تعیین شد و ۷۰ عدد دیسک پرسلن فلدسپاتیک با ابعاد ۶×۲mm (Dentsply و Ceramco3) با بیس فلزی از آلیاژ نیکل- کروم تهیه شدند. نمونه‌ها در زیر ذره‌بین و با بزرگ‌نمایی ۱۰ برابر از جهت عدم وجود ترک‌های ریز ارزیابی و تأیید شدند. برای یکسان‌سازی سطوح پرسلنی، سطح نمونه‌ها با استفاده از دیسک‌های سیلیکون کارباید ۴۰۰ و ۶۰۰ گریت تحت جریان آب به مدت ۱۵ ثانیه آماده‌سازی شد. سپس، نمونه‌ها با آب شستشو داده شده و خشک شدند. نمونه‌ها با استفاده از اسید فسفریک تمیز شده و بعد از آن، ژل HF ۹/۵ درصد (Porcelain Etchant Gel, Bisc, Schaumburg, IL, USA) به مدت ۲ دقیقه بر سطح نمونه‌ها به کار رفته و به مدت ۱ دقیقه، نمونه‌ها با آب شستشو شده و با پوار هوا به مدت ۱ دقیقه‌ی دیگر خشک شدند.

آماده‌سازی‌های زیر در نمونه‌ها بر اساس عوامل باندینگ با یا بدون سایلن (جدول ۱) بدین صورت انجام شد:

گروه ۱ (گروه شاهد): در سطح نمونه‌ها، با استفاده از یک میکروبراش، یک لایه‌ی سایلن دو جزئی (Bis-Silane Parts A & B, Bisco, Schaumburg, IL, USA) به مدت ۱ دقیقه به کار رفته و به مدت ۳۰ ثانیه، سطوح، تحت جریان هوا خشک شدند. به دنبال آن، یک لایه‌ی باند رزینی پرسلن روی نمونه‌ها به کار رفته (Porcelain Bond, Bisco) و به مدت ۲۰ ثانیه توسط دستگاه لایت کیور (Demtron Optilux 401 device (Kerr, Danbury, USA) با شدت ۶۰۰ $mW/Cm^2$ سخت گردید.

گروه ۲: در سطح این نمونه‌ها، یک لایه‌ی باندینگ حاوی سایلن (Single Bond Universal Adhesive, 3M, ESPE, St Paul, MN, USA) به کار رفت. سایلن برای مدت ۱۵ ثانیه با استفاده از یک اپلیکاتور به آرامی روی سطح مالیده شده و به آرامی و به مدت ۵ ثانیه با پوآر هوا جهت تبخیر حلال نازک گردید. نمونه‌ها به مدت ۲۰ ثانیه توسط دستگاه لایت کیور همانند گروه ۱ کیور شدند.

گروه ۳: در سطح نمونه‌ها، با استفاده از یک میکروبراش، یک لایه سایلن دوجزئی (Bis-Silane Parts A & B, Bisco, Schaumburg, IL, USA) به مدت ۱ دقیقه به کار رفته و سطوح سایلن زده شده به مدت ۳۰ ثانیه با جریان هوا خشک گردید. سپس، بر روی آن‌ها یک لایه باندینگ حاوی سایلن (Single bond universal adhesive, 3M) همانند گروه ۱

www.SID.ir

Archive of SID

به کار رفته و تحت همان شرایط، به مدت ۲۰ ثانیه کیور گردید.

گروه ۴: در سطح نمونه‌ها، یک لایه‌ی باندینگ (All Bond Universal, Bisco, Schaumburg, IL, USA) به کار رفته و به مدت ۲۰ ثانیه توسط دستگاه لایت کیور همانند گروه ۱ کیور گردید.

گروه ۵: در سطح نمونه‌ها، یک لایه‌ی سایلن دوجزئی (Bis-Silane Parts, A & B, Bisco, Shaumburg, IL) با باند All Bond Universal, Bisco, Schaumburg, IL, USA به کار رفته و نمونه‌ها به مدت ۲۰ ثانیه توسط دستگاه لایت کیور همانند گروه ۱ کیور شدند.

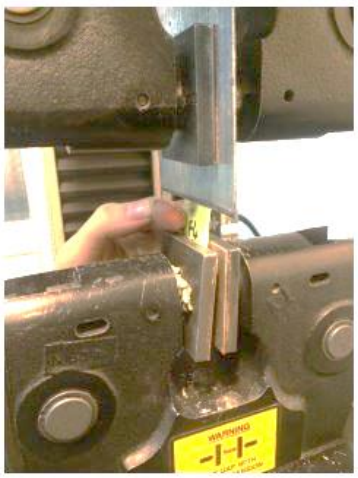
گروه ۶: در سطح نمونه‌ها، یک لایه‌ی باندینگ Futurabond VOCO زده شده و به مدت ۲۰ ثانیه، نمونه‌ها توسط دستگاه لایت کیور همانند گروه ۱ کیور شدند.

گروه ۷: در سطح نمونه‌ها، یک لایه‌ی سایلن دو جزئی به همراه باند یونیورسال FuturaBond VOCO همانند شرایط گروه ۱ به کار رفته و نمونه‌ها به مدت ۲۰ ثانیه توسط دستگاه لایت کیور همانند گروه ۱ کیور شدند.

**جدول ۱: اجزای تشکیل دهنده‌ی مواد مورد بررسی در پژوهش**

| مواد | ترکیبات |
|---|---|
| All bond universal (Bisco) | HEMA، آغازگر اتانول، آب، رزین دی‌متیل آکریلات 10-MDP |
| Futurabond U (Voco) | HEMA، کربوکسیلیک اسیداستر، آغازگر اتانول، آب، رزین دی‌متیل آکریلات 10-MDPتغییر یافته |
| Resin composite (Z250) | Bis-GMA, Bis-EMA, TEGDMA, Zirconia/Silica ، فیلر حجم فیلر: ۶۰ درصد اندازه‌ی فیلر: ۰/۰۱-۳/۵ µ |
| Single bond universal adhesive | HEMA، دی‌متیل آکریلات، مونومر فسفاتMDP، آغازگر اتانول، آب، پلیمرپلی آکلنوییک اسید |

در تمام ۷۰ نمونه، کامپوزیت نانوفیلد (Z250, 3M, ESPE) با رنگ A1 در ضخامت ۲mm در درون استوانه‌ی پلاستیکی شفاف tygon tube با ابعاد ۳mm×۴mm در سطوح باندینگ به کار رفت. هر لایه به مدت ۴۰ ثانیه کیور شده و در هر سه بعد، با زاویه‌ی ۴۵ درجه‌ای، سیلندرهای کامپوزیتی به مدت ۱۲۰ ثانیه‌ی اضافی، از سطح پرسلن در معرض نوردهی مجدد قرار گرفتند. پس از جداسازی tygon tube، نمونه‌ها توسط دستگاه استریومیکروسکوپ با بزرگ‌نمایی ۱۰ برابر ارزیابی شدند. نمونه‌ها برای ۲۴ ساعت، در آب مقطر با دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد در انکوباتور (Pars Azma Co. Iran) نگهداری شدند. نمونه‌ها تحت ۵ هزار سیکل حرارتی در دماهای ۵ و ۵۵ درجه‌ی سانتی‌گراد به مدت ۳۰ ثانیه در هر حمام و ۱۰ ثانیه فاصله‌ی انتقالی بین دو حمام در دستگاه ترموسایکل (TC-300, Vafaei Industrial, Iran) قرار گرفتند. در مرحله‌ی بعدی، نمونه‌ها در درون رزین آکریلی Cold Cure (ساخت کارخانه‌ی آکروپارس) مانت شده و برای تعیین استحکام باند برشی، نمونه‌ها به دستگاه (Zuick Roell Z050, Germany)، Universal testing machine انتقال یافت. از یک مولد، جهت مانت نمونه‌ها در دستگاه و یک جسم تیغه‌ای شکل جهت اعمال نیرو در حد فاصل اتصال کامپوزیت- پرسلن استفاده شد (شکل ۱) و نیرو با سرعت ۱mm/min در آن ناحیه اعمال گردید، تا هنگامی که باند بین آن‌ها بشکند. میزان استحکام باند نمونه‌ها برحسب مگاپاسکال (MPa) ثبت شد.



**شکل ۱: نحوه‌ی مانت نمونه‌ها و اعمال نیرو توسط دستگاه تست یونیورسال**

www.SID.ir

Archive of SID

الگوی شکست نمونه‌ها با استفاده از استریومیکروسکوپ در بزرگ‌نمایی ۲۰ برابر، ارزیابی گردید. الگوهای شکست در سه گروه ادهزیو، کوهزیو، ادهزیو/ کوهزیو (mixed) تقسیم شد.

تبعیت داده‌ها از توزیع نرمال با آزمون یک نمونه‌ای کولموگروف- اسمیرنوف بررسی و به تأیید رسید. اثرات استفاده یا عدم استفاده از مرحله‌ی جداگانه‌ی کاربرد سایلن دو جزئی و نیز نوع ادهزیو یونیورسال در مقادیر استحکام باند تعمیر پرسلن، با آزمون آنالیز واریانس دوطرفه مورد قضاوت قرار گرفت. همچنین، مقادیر استحکام باند برشی تعمیر پرسلن فلدسپاتیک در گروه‌های مختلف آماده‌سازی سطحی با آزمون One-way ANOVA تجزیه و تحلیل گردید ($\alpha = ۰/۰۵$). با توجه به معنی‌دار بودن نتایج آزمون ANOVA، مقایسه‌ی دو به دوی گروه‌ها با آزمون مقایسه‌های متعدد توکی انجام شد.

## یافته‌ها

در گروه شاهد (HF + سایلن دوجزئی + Porcelain bond)؛ میانگین و انحراف معیار استحکام باند برشی تعمیر پرسلن برابر ۱/۱۶ ± ۱۳/۳۱ مگاپاسکال برآورد گردید. میزان استحکام باند برشی تعمیر پرسلن فلدسپاتیک در روش‌های HF + Single bond (حاوی سایلن) و HF + سایلن دو جزئی + Single bond (حاوی سایلن) هم به ترتیب برابر (۱/۲۱ ± ۱۱/۳۹) و (۱/۳۹ ± ۱۴/۰۸) مگاپاسکال گزارش شد. همچنین، استحکام باند برشی تعمیر پرسلن فلدسپاتیک در روش آماده‌سازی HF + All bond و روش HF + سایلن دوجزئی + All bond به ترتیب برابر با (۰/۷۱ ± ۱۱/۲۱) و (۱/۶۲ ± ۱۳/۹۲) مگاپاسکال گزارش گردید. در گروه‌های آماده‌سازی HF + Futurabond و HF + سایلن دو جزئی + Futurabond؛ میزان استحکام باند برشی تعمیر پرسلن، معادل (۱/۵۹ ± ۱۲/۲۷) و (۱/۶۱ ± ۱۳/۶۶) مگاپاسکال بوده است (جدول ۲).

**جدول ۲: شاخص‌های پراکندگی مرکزی استحکام باند برشی تعمیر پرسلن فلدسپاتیک در روش‌های مختلف آماده‌سازی با ادهزیوهای یونیورسال، کاربرد سایلن و HF**

| روش آماده‌سازی | میانگین ± انحراف معیار | خطای معیار | فاصله‌ی اطمینان (۹۵ درصد) | | حداقل | حداکثر |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | بازه‌ی پایین | بازه‌ی بالا | | |
| HF + سایلن دوجزئی + Porcelain bond (شاهد) | ۱/۱۶ ± ۱۳/۳۱ | ۰/۳۷ | ۱۲/۴۸ | ۱۴/۱۴ | ۱۱/۲۲ | ۱۵/۲۳ |
| Single Bond + HF (حاوی سایلن) | ۱/۲۱ ± ۱۱/۳۹ | ۰/۳۸ | ۱۰/۵۳ | ۱۲/۲۶ | ۹/۸ | ۱۳/۷ |
| HF + سایلن دوجزئی + Single bond (حاوی سایلن) | ۱/۳۹ ± ۱۴/۰۸ | ۰/۴۴ | ۱۳/۰۸ | ۱۵/۰۷ | ۱۱/۲۷ | ۱۶/۱۱ |
| All bond + HF | ۰/۷۱ ± ۱۱/۲۱ | ۰/۲۲ | ۱۰/۷ | ۱۱/۷۲ | ۱۰/۱ | ۱۲/۲۶ |
| HF + سایلن دوجزئی + All bond | ۱/۶۲ ± ۱۳/۹۲ | ۰/۵۱ | ۱۲/۷۷ | ۱۵/۰۸ | ۱۱/۲۷ | ۱۶/۸ |
| Futurabond + HF | ۱/۵۹ ± ۱۲/۲۷ | ۰/۵ | ۱۱/۱۴ | ۱۳/۴۱ | ۹/۸ | ۱۴/۸ |
| HF + سایلن دوجزئی + Futurabond | ۱/۶۱ ± ۱۳/۶۶ | ۰/۵۱ | ۱۲/۵۱ | ۱۴/۸۱ | ۱۱/۳۷ | ۱۶/۶۶ |

www.SID.ir

Archive of SID

طبق نتایج آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه، تفاوت‌های معنی‌داری از نظر مقادیر استحکام باند تعمیر پرسلن فلدسپاتیک در روش‌های مختلف آماده‌سازی مشاهده گردید (p value < ۰/۰۰۰۱). به عبارت دیگر، روش‌های مختلف آماده‌سازی از طریق کاربرد HF، ادهزیوهای یونیورسال و سایلن، اثرات متفاوتی در میزان استحکام باند تعمیر پرسلن فلدسپاتیک به همراه داشته است.

مقایسه‌ی دوگانه‌ی گروه‌های آماده‌سازی نیز با آزمون مقایسه‌های متعدد توکی انجام شد. طبق نتایج این آزمون، تفاوت‌های معنی‌داری از نظر میزان استحکام باند تعمیر پرسلن بین روش‌های آماده‌سازی از طریق HF + سایلن دوجزئی + Porcelain bond و Single bond + HF (حاوی سایلن) (p value < ۰/۰۴)؛ Porcelain + سایلن دو جزئی + HF و All Bond + HF (p value < ۰/۰۲)؛ Single bond + HF (حاوی سایلن) و HF + سایلن دو جزئی + Single bond (حاوی سایلن) (p value < ۰/۰۰۱)؛ All + سایلن دوجزئی + HF و Single bond (حاوی سایلن) (p value < ۰/۰۰۲)؛ Futura bond + سایلن دوجزئی + HF و Single bond + سایلن دو جزئی + HF (p value < ۰/۰۰۷)؛ All bond + HF (حاوی سایلن) (p value < ۰/۰۰۰۱)؛ All bond + سایلن دو جزئی + HF و All bond + HF (p value < ۰/۰۰۱) و All bond + HF با HF + سایلن دو جزئی + Futurabond (p value < ۰/۰۰۳) به ثبت رسید. در سایر موارد، تفاوت‌های معنی‌داری از نظر استحکام باند تعمیر پرسلن فلدسپاتیک در روش‌های مختلف آماده‌سازی سطحی پرسلن، گزارش نگردید.

در جدول ۳، الگوهای مختلف شکست باند در روش‌های مختلف آماده‌سازی سطحی پرسلن از طریق کاربرد HF، سایلن و ادهزیوهای یونیورسال ارائه شده است. هیچ موردی از شکست‌های ادهزیو در گروه‌های مختلف دیده نشد و شکست غالب نیز در گروه‌های مختلف همان شکست مختلط بوده است.

در یک مقایسه‌ی آماری دیگر که با استفاده از آزمون آنالیز واریانس دوطرفه انجام شد، اثرات کاربرد مرحله‌ی اضافی سایلن در مقادیر استحکام باند تعمیر پرسلن، معنی‌دار بود (p value < ۰/۰۰۰۱) ولی اثرات نوع ادهزیو یونیورسال (p value = ۰/۶۶) و نیز اثرات متقابل بین نوع ادهزیو یونیورسال و نیز مرحله‌ی اضافی کاربرد سایلن دو جزئی (p value = ۰/۲۴) در استحکام باند تعمیر پرسلن فلدسپاتیک معنی‌دار نبوده است. به عبارت دیگر، کاربرد سایلن دو جزئی، بدون این که ارتباطی با نوع ادهزیو یونیورسال (دارای محتویات سایلن یا فاقد آن باشد) باعث افزایش استحکام باند تعمیر شده بود.

**جدول ۳: الگوهای مختلف شکست باند در روش‌های مختلف آماده‌سازی با ادهزیوهای یونیورسال، کاربرد سایلن و HF**

| روش آماده‌سازی | کوهزیو (درصد) | مختلط (درصد) |
|---|---|---|
| HF + سایلن دوجزئی + Porcelain bond | ۲ (۲۰) | ۸ (۸۰) |
| Single bond + HF (حاوی سایلن) | ۰ | ۱۰ (۱۰۰) |
| HF + سایلن دوجزئی + Single bond (حاوی سایلن) | ۲ (۲۰) | ۸ (۸۰) |
| All bond + HF | ۰ | ۱۰ (۱۰۰) |
| HF + سایلن دوجزئی + All bond | ۳ (۳۰) | ۷ (۷۰) |
| Futurabond + HF | ۰ | ۱۰ (۱۰۰) |
| HF + سایلن دوجزئی + Futurabond | ۱ (۱۰) | ۹ (۹۰) |
| کل | ۸ (۱۱) | ۶۲ (۸۸) |

www.SID.ir

Archive of SID

## بحث

بر اساس نتایج به دست آمده، فرضیه‌ی صفر، رد شد؛ چراکه تفاوت‌های معنی‌داری از نظر مقادیر استحکام باند تعمیر پرسلن فلدسپاتیک در شرایط کاربرد عامل سایلن جزئی و عوامل ادهزیوهای یونیورسال فاقد و حاوی سایلن در مجموع مقایسه‌ها دیده شد. بیش‌ترین مقادیر استحکام باند تعمیر پرسلن در گروه کاربرد HF به همراه سایلن دو جزئی و Single bond حاوی سایلن به ثبت رسید (۱۴/۰۸MPa)، در حالی که کم‌ترین میزان استحکام باند در گروه آماده‌سازی از طریق اچینگ با HF به همراه کاربرد ادهزیو فاقد سایلن All bond در شرایط بدون کاربرد سایلن دو جزئی مشاهده گردید (۱۱/۲۱MPa).

در مقایسه‌های دوگانه، استحکام باند در روش HF + کاربرد سایلن دو جزئی + Single bond (حاوی سایلن) به صورت معنی‌داری بیشتر از مقادیر استحکام در روش HF + کاربرد Single bond (حاوی سایلن) بدون مرحله‌ی جداگانه‌ی کاربرد سایلن دو جزئی بوده است. از طرف دیگر، مقادیر استحکام باند در روش آماده‌سازی از طریق کاربرد HF + اعمال سایلن دو جزئی + All bond به صورت معنی‌داری بیشتر از روش HF + کاربرد عامل All bond (فاقد محتویات سایلن) برآورد گردید. در روش آماده‌سازی از طریق HF + سایلن دو جزئی + Futurabond، مقادیر استحکام باند تعمیر پرسلن بیشتر از روش HF + کاربرد عامل Futurabond (فاقد محتویات سایلن) بوده است، ولی این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبوده است. در تمام گروه‌ها، استفاده از عامل سایلن دو جزئی صرف نظر از اینکه عامل ادهزیو یونیورسال، دارای محتویات سایلن باشد یا نباشد، باعث افزایش استحکام تعمیر پرسلن شده بود. البته درباره‌ی عامل ادهزیو فاقد سایلن Futurabond، این اثرات افزایشی کاربرد سایلن دوجزئی معنی‌دار نبوده است.

بنابراین، مرحله‌ی اضافی از کاربرد سایلن دو جزئی به همراه کاربرد عوامل باندینگ یونیورسال با و بدون حضور سایلن در ترکیبات آن‌ها، اثرات مستقیمی در اسحکام باند تعمیر پرسلن فلدسپاتیک داشته و باعث افزایش این استحکام شده بود. طبق نتایج آزمون آنالیز واریانس دوطرفه هم، اثرات نوع ادهزیو یونیورسال در مقادیر استحکام تعمیر معنی‌دار نبوده است.

مطالعه‌ی حاضر در این راستا نشان داد، استفاده از مرحله‌ی جداگانه‌ی کاربرد سایلن، باعث افزایش مقادیر استحکام تعمیر پرسلن فلدسپاتیک شده بود، طوری که در همه‌ی موارد، کاربرد سایلن دو جزئی به همراه ادهزیوهای یونیورسال؛ استحکام تعمیر پرسلن، افزایش یافته و این استحکام باند حتی از گروه شاهد (HF + سایلن دوجزئی + Porcelain bond) نیز بیشتر بوده است.

همچنین، در بررسی کیم و همکاران (۳۲)، عملکرد ادهزیوهای یونیورسال در باند به سرامیک‌های حاوی Leucite در شرایط آزمایشگاهی بررسی و بلوک‌های سرامیکی بعد از پالیش، با HF اچ شده و از عوامل ادهزیو یونیورسال Single bond و All bond هم برای آماده‌سازی سطحی نمونه‌ها استفاده شد. در این مطالعه مشخص گردید با وجود این‌که متعاقب استفاده از عوامل ادهزیو یونیورسال، مقادیر استحکام باند بین رزین و سرامیک اچ شده افزایش می‌یابد، استفاده از سایلن جداگانه و ادهزیو، باعث افزایش مقادیر استحکام باند شده بود که با نتایج مطالعه‌ی حاضر همخوانی داشت (۳۲).

در درمان‌های تعمیر پروتز، بعد از آماده‌سازی سطحی به صورت مکانیکی، تمام سیستم‌های تعمیر به منظور برقراری باندینگ شیمیایی به سطوح پرسلن از عوامل Coupling شامل γ-methacryloxy-propyl-trimethoxy-silane استفاده می‌نمایند. عامل سایلن، از مواد شناخته شده در باندینگ فیلرهای کامپوزیتی Inorganic به ماتریکس ارگانیکی، باند فلز به سیستم‌های کامپوزیتی یا کاربرد

www.SID.ir

Archive of SID

ترمیم‌های دندانی ادهزیو می‌باشد، هرچند موضوع افزایش استحکام چسبندگی مرتبط با عامل سایلن در باند پرسلن به موادی مانند کامپوزیت هنوز دقیقاً ارزیابی نشده است (۳۳، ۳۴).

در مطالعه‌ی حاضر، در تمام گروه‌ها، از فرایند پیش‌آماده‌سازی از طریق کاربرد HF استفاده شد و سپس، اثرات مدالیته‌های مختلف از طریق کاربرد عوامل ادهزیو یونیورسال و نیز کاربرد سایلن دو جزئی در مقادیر استحکام باند برشی تعمیر پرسلن ارزیابی گردید. اچینگ، علاوه بر ایجاد سطوح اسید هیدروفلوریک، یک سطح نامنظم و متخلخل در سرامیک ایجاد کرده و به دنبال افزایش منطقه‌ی سطحی، نفوذ مواد ترمیمی به داخل آندرکات‌های ریز پرسلن اچ شده افزایش می‌یابد. در مطالعه‌ی حاضر، از عوامل ادهزیو یونیورسال Single bond، All bond و Futurabond برای آماده‌سازی سطوح پرسلن استفاده شد. عوامل باندینگ یونیورسال Single bond، All bond و Futurabond برای باند به مینا، عاج، آلیاژ فلزی، آمالگام، پرسلن و کامپوزیت ارائه شده‌اند. Single bond، در ترکیب خود حاوی سایلن بوده ولی عوامل باندینگ All bond و Futurabond فاقد سایلن در ترکیبات خود می‌باشد. اعمال ادهزیو پس از ایجاد خشونت سطحی از طریق روش‌هایی مانند اچینگ با HF یا سندبلاست کردن، اثرات قابل توجهی در افزایش استحکام باند تعمیر پرسلن دارد که این موضوع ممکن است به علت تراوش ادهزیو به داخل لایه‌ی سطحی و هم سطح کردن micro-reliefهای ساخته شده طی فرایند خشن‌سازی مکانیکی باشد. همچنین، قفل‌شدگی مکانیکی ادهزیو در درون ساختارهای Micro-retention می‌تواند اثرات مثبتی در میزان استحکام باند داشته باشد (۳۵).

با توجه به جدید بودن کاربرد عوامل باندینگ یونیورسال، اطلاعات محدودی درباره‌ی مکانیسم عملکرد این عوامل در بهبود مقادیر باند وجود دارد. ادهزیوهای سلف-اچ محتوی 10-MDP بعد از کاربرد در سطوح، لایه‌هایی در حد نانو در ناحیه‌ی حدفاصل دندان، باند ایجاد کرده و این موضوع احتمالاً یکی از دلایل استحکام باند بالای آن‌ها به دندان می‌باشد (۳۶، ۳۷). البته وجود این نوع لایه و ماهیت آن هنگام باند به فلز یا رستوریشن‌های سرامیکی، نیازمند بررسی‌های بیشتری است.

حلال‌های به کار رفته در عوامل باندینگ شامل استون، اتانول یا آب هستند. استون، در مدت زمان کوتاهی تبخیر شده ولی اتانول و آب به زمان بیشتری برای تبخیر نیاز دارند. در صورت ناکافی بودن تبخیر حلال، میزان نفوذ و پلیمریزاسیون مونومر، کاهش پیدا می‌کند (۳۸، ۳۹).

طبق نتایج مطالعه‌ی حاضر، شکست‌های مختلط، نوع غالب شکست‌ها بوده و هیچ موردی از شکست‌های ادهزیو در گروه‌های مختلف آماده‌سازی دیده نشد. همچنین، شکست‌های کوهزیو بعد از شکست‌های مختلط، در رتبه‌ی بعدی قرار داشته که البته فراوانی آن‌ها در مقایسه با شکست‌های مختلط، بسیار کمتر بوده است. نوع شکست باندینگ، یکی از معیارهای موفقیت باند در رستوریشن‌های ادهزیو بوده است (۴۰). در این زمینه، شکست‌های ادهزیو غیرقابل قبول، شکست‌های مختلط، قابل قبول و شکست‌های کوهزیو نیز رستوریشن‌های ایده‌الی به شمار می‌روند (۳۶).

بروز غالب شکست‌های کوهزیو که استحکام باند بین ماده‌ی تعمیر و سوبسترا در مقایسه با استحکام خود سوبسترا بیشتر می‌باشد؛ یافته‌ای که در برخی تحقیقات دیگر نیز مورد توجه قرار گرفته است (۴۱-۴۳). با این حال، بروز شکست‌های ادهزیو در سوبسترای فلزی، بیانگر این موضوع است که خود سوبسترا، استحکام باند بیشتری دارد که با توجه به استحکام بالای فلز، این یافته منطقی نیز هست. بروز شکست‌های کوهزیو غالب، در نمونه‌های با استحکام باند برشی نسبتاً بالا، نشان می‌دهد، چسبندگی این سیستم‌های تعمیر بیشتر از مقادیر استحکام کششی درونی پرسلن بوده و این موضوع، یک عامل محدودکننده برای سیستم باندینگ به شمار می‌رود. با توجه به فراوانی بیشتر شکست‌های مختلط در مطالعه‌ی حاضر، به نظر می‌رسد استحکام باند برشی تعمیر پرسلن فلدسپاتیک در محدوده‌ی متوسط بوده است. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده از پرسلن‌های گوناگون با

www.SID.ir

Archive of SID

روش‌های مختلف Treatment و نوع باند متفاوت استفاده شود. از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱- استفاده فقط از سه نوع باند

۲- عدم استفاده از پرسلن مختلف مثل لیتیوم دی سیلیکات

۳- عدم استفاده از روش‌های مختلف Treatment سطح پرسلن

## نتیجه‌گیری

استفاده از عامل سایلن دو جزئی، صرف نظر از این‌که ادهزیو یونیورسال، دارای محتویات سایلن بوده یا فاقد آن باشد، باعث افزایش استحکام تعمیر پرسلن شده بود. بنابراین، مرحله‌ی کاربرد جداگانه‌ی سایلن در شرایط استفاده از اچینگ HF و کاربرد ادهزیوهای یونیورسال با و بدون ترکیبات سایلن، باعث بهبود استحکام باند تعمیر پرسلن فلدسپاتیک شده بود.

## References

1. Blum IR, Jagger DC, Wilson NH. Defective dental restoration: to repair or not to repair? Part 2. All-ceramics and porcelain fused to metal systems. Dent Update 2011; 38(3): 150-2, 154-6, 158.
2. Fabianelli A, Pollington S, Papachini F, Goracei C, Cantoro A, Ferrari M, et al. The effect of different surface treatments on bond strength between leucite reinforced feldspathic ceramic and composite resin. J Dent 2010; 38(1): 39-43.
3. Yassini E, Tabari k. Comparison of shear bond strength between composite resin and porcelain using different bonding systems. J Dent Tehran Univ Med Sci 2005; 2(1): 1-7.
4. Kim TH, Jivraj SA, Donovan TE. Selection of luting agents: Part 2. J Calif Dent Assoc 2006; 34(2): 161-6.
5. Blatz MB, Sadan A, Kern M. Resin-ceramic bonding: a review of literature. J Prosthet Dent 2003; 89(3): 268-74.
6. de Melo RM, Valandro LF, Bottino MA. Microtensile bond strength of a repair composite to leucite-reinforced feldspathic ceramic. Braz Dent J 2007; 18(4): 314-9.
7. Haselton DR, Diaz-Arnold A, Dunne JT. Shear bond strength of 2 intraoral porcelain repair systems to porcelain or metal substrates. J Prosthet Dent 2001; 86(5): 526-31.
8. Summitt JB. Fundamentals of operative dentistry: a contemporary approach. 3rd ed. Quintessence Pub; 2006.
9. Ozcan M. Review: fracture reasons in ceramic-fused-to metal restorations. J Oral Rehabil 2003; 30(3): 265-9.
10. Appeldoorn RE, Wilwerding TM, Barkmeier WW. Bond strength of composite resin to porcelain with newer generation porcelain repair systems. J Prosthet Dent 1993; 70(1): 6-11.
11. Shahverdi S, Canay S, Shahin E, Bilge A. Effects of different surface treatment methods on the bond strength of composite resin to porcelain. J Oral Rehabil 1998; 25(9): 699-705.
12. Ozcan M. Evaluation of alternative intra-oral repair techniques for fractured ceramic-fused-to-metal restorations. J Oral Rehabil 2003; 30(2): 194-203.
13. Trakyali G, Malkondu Q, Kazazoglu E, Arun T. Effects of different silanes and acid concentrations on bond strength of brackets to porcelain surfaces. Eur J Orthod 2009; 31(4): 402-6.
14. Yadav S, Upadhyay M, Borges GA, Roberts WE. Influence of ceramic (feldspathic) surface treatments on the micro-shear bond strength of composite resin. Angle Orthod 2010; 80(4): 765-70.
15. Pollington S, Fabianelli A, van Noort R. Microtensile bond strength of a resin cement to a novel fluorcanasite glass-ceramic following different surface treatments. Dent Mater 2010; 26(9): 864-72.
16. Valian A, Moravej-Salehi E. Surface treatment of feldspathic porcelain: scanning electron microscopy analysis. J Adv Prosthodont 2014; 6(5): 387-94.
17. Yesilyurt C, Kusgoz A, Bayram M, Ulcer M. Initial repair bond strength of a nano-filled hybrid resin: effect of surface treatment and bonding agents. J Esthet Restor Dent 2009; 21(4): 251-60.

www.SID.ir

Archive of SID


18. Staxrud F, Dahl JE. Role of bonding agents in the repair of composite resin restoration. Eur J Oral Sci 2011; 119(4): 316-22.
19. da Costa TR, Serrana AM, Atman AP, Loguercio AD, Reis A. Durability of composite repair using different surface treatments. J Dent 2012; 40(6): 513-21.
20. El-Zohairy AA, de Gee AJ, Mohsen MM, Feilzer AJ. Microtensile bond strength testing of luting cements to prefabricated CAD/CAM ceramic and composite blocks. Dent Mater 2003; 19(7): 575-83.
21. Perdigão J, Kose C, Mena-Serrano AP, de Paula EA, Tay LY, Reis A, et al. A new universal simplified adhesive: 18-month clinical evaluation. Oper Dent 2014; 39(2): 113-27.
22. Chen C, Niu LN, Xie H, Zhang ZY, Zhou LQ, Jiao K, et al. Bonding of universal adhesives to dentine–Old wine in new bottles? J Dent 2015; 43(5): 525-36.
23. Munoz MA, Luque I, Hass V, Reis A, Loguercio AD, Bombarda NHC. Immediate bonding properties of universal adhesive to dentine. J Dent 2013; 41(5): 404-11.
24. Marchesi G, Frassetto A, Mazzoni A, Apolonio F, Diolosa M, Cadenaro M, et al. Adhesive performance of a multi-mode adhesive system: 1-year in vitro study. J Dent 2014; 42(5): 603-12.
25. El-Deeb HA, Badran O, Mobarak EH. One-year adhesive bond durability to coronal and radicular dentin under intra-pulpal pressure simulation. Oper Dent 2015; 40(5): 540-7.
26. Hattan MA, Pani SC, Al-Omari M. Composite bonding to stainless steel crowns using a new universal bonding and single-bottle systems. Int J Dent 2013; 2013: 604-17.
27. Perdigão J, Loguercio AD. Universal or multi-mode adhesives: why and how? J Adhes Dent 2014; 16(2): 193-4.
28. Zaghloul H, Elkassas DW, Haridy MF. Effect of incorporation of silane in the bonding agent on the repair potential of machineable esthetic blocks. Eur J Dent 2014; 8(1): 44-52.
29. Eliasson ST, Tibballs J, Dahl JE. Effect of different surface treatments and adhesives on repair bond strength of resin composites after one and 12 months of storage using an improved microtensile test method. Oper Dent 2014; 39(5): E206-16.
30. Matinlinna JP, Vallittu PK. Bonding of resin composite to etchable ceramic surfaces- an insight review of the chemical aspect on surface conditioning. J Oral Rehabil 2007; 34(8): 622-30.
31. Lung CY, Matinlinna JP. Aspects of silane coupling agents and surface conditioning in dentistry: An overview. Dent Mater 2012; 28(5): 467-77.
32. Kim RJ, Woo JS, Lee IB, Yi YA, Hwang JY, Seo DG. Performance of universal adhesives on bonding to leucite-reinforced ceramic. Biomater Res 2015; 19: 11.
33. Hsu CS, Stangel I, Natiianson D. Shear bond strength of resin to etched porcelain. J Dent Res 1985; 64: 296.
34. Pratt RC, Burgess JO, Schwartz RS, Smith JH. Evaluation of bond strength of six porcelain repair systems. J Prosthet Dent 1989; 62(1): 11-3.
35. Rathke A, Tymina Y, Haller B. Effect of different surface treatments on the composite-composite repair bond strength. Clin Oral Investig 2009; 13(3): 317-23.
36. Yoshida Y, Yoshihara K, Nagaoka N. Self-assembled nano-layering at the adhesive interface. J Dent Res 2012; 91(4): 376-81.
37. Gwinnett AJ. Dentin bond strength after air drying and rewetting. Am J Dent 1994; 7(3): 144-8.
38. Sadr A, Shimada Y, Tagami J. Effects of solvent drying time on micro-shear bond strength and mechanical properties of two self-etching adhesive systems. Dent Mater 2007; 23(9): 1114-9.
39. Moosavi H, Kimyai S, Forghani M, Khodadadi R. The clinical effectiveness of various adhesive systems: An 18-Month evaluation. Oper Dent 2013; 38(2): 134-41.
40. Khatri A, Nandlal B. Comparative evaluation of shear bond strength of conventional composite resin and nano-composite resin to sandblasted primary anterior stainless steel crown. J Indian Soc Pedod Prev Dent 2007; 25(2): 82-5.
41. Chen JH, Matsumura H, Atsuta M. Effect of etchant, etching period, and silane priming on bond strength to porcelain of composite resin. Open Dent 1998; 23(5): 250-7.
42. Aida M, Hayakawa T, Mizukawa K. Adhesion of composite to porcelain with various surface conditions. J Prosthet Dent 1995; 73(5): 464-70.
43. Berry T, Barghi N, Chung K. Effect of water storage on the silanization in porcelain repair strength. J Oral Rehabil 1999; 26(6): 459-63.


www.SID.ir

Archive of SID

# Improving Oral Health in Pregnant Women: Effect of Training on DMFT Indexes

**Mehrnegar Mirza Mahmoodzadeh**[1]
**Amin Davoodi**[2]
**Sobhan Pourarz**[3]
**Negin Hossini**[4]

1. **Corresponding Author:** Post Graduate Student of Periodontics, Department of Periodontics, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
**Email:** mehrnegaar@yahoo.com
2. Post Graduate Student of Prosthodontics, Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
3. Post Graduate Student of Oral and Maxillofacial Surgery, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
4. Post Graduate Student of Periodontics, Department of Periodontics, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

## Abstract

**Introduction:** This study aimed to evaluate the effect of oral hygiene instruction programs on the knowledge, attitude, performance, and DMFT index in pregnant women.

**Materials & Methods:** In this clinical trial, 120 pregnant women in Fereydoun Shahr (Isfahan Province) were selected by cluster sampling method. The subjects were randomly divided into intervention and control groups. Educational intervention was conducted through four 2-hour sessions in the field of oral health in four groups with 11 subjects and two groups with eight subjects in the intervention group. The data of both groups were collected before, four weeks and three months after the intervention. The data were analyzed with SPSS 21, using independent-samples t-test, chi-squared test, and repeated measurements ($\alpha = 0.05$).

**Results:** Of 120 subjects, 60 were in the control group, with the remaining 60 in the intervention group. After the educational intervention, after three months, the means of knowledge scores in the control and intervention groups were $8.02 \pm 1.70$ and $14.15 \pm 1.05$, respectively. The mean attitude scores were $30.45 \pm 3.76$ and $36.00 \pm 2.33$, and the mean performance scores were $35.17 \pm 3.53$ and $41.43 \pm 2.40$ in the control and intervention groups, respectively. Furthermore, the means of PI were $3.28 \pm 0.81$ and $2.95 \pm 0.75$ in the control and intervention groups, respectively. A repeated measure design was used to study the effect of time, group, interaction between the groups, and time on knowledge, attitude, performance, and DMFT index. The results showed a significant increase in the knowledge, attitude and performance of mothers in the intervention group compared to the control group. Evaluation of the DMFT index showed that time and group interaction was significant concerning decayed and filled teeth.

**Conclusion:** The results showed that the educational program had a significant effect on improving the knowledge, attitude, and oral health parameters of pregnant women.

**Key words:** DMF index, Oral health, Oral hygiene instruction, Pregnant women.

**Received:** 11.9.2019 **Revised**: 18.12.2019 **Accepted:** 28.1.2020

**How to cite**: Mirza Mahmoodzadeh M, Davoodi A, Pourarz S, Hossini N. Improving Oral Health in Pregnant Women: Effect of Training on DMFT Indexes. J Isfahan Dent Sch 2020; 16(1): 11-21.

www.SID.ir