تأثیر روش های مختلف رفع آلودگی قبل از کیورینگ از یک سیستم باندینگ (Single Bond) آلوده به بزاق بر روی استحکام برشی پیوند

دکتر فریده دارابی*#، دکتر مریم توانگر*، دکتر رضا دَولّو*
* استادیار گروه ترمیمی و زیبایی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی گیلان
تاریخ ارائه مقاله : ۸۸/۶/۲۲ – تاریخ پذیرش : ۸۸/۸/۱۵

Effect of Different Decontamination Procedures on a Saliva-Contaminated Uncured Bonding System (Single Bond)

Farideh Darabi*#, Maryam Tavangar*, Reza Davalloo*
** Assistant Professor, Dept of Operative Dentistry, Dental School, Gilan University of Medical Scinces, Rasht, Iran.*
Received: 13 September 2009; Accepted: 6 November 2009

Introduction: A few studies have investigated the effect of saliva contamination of cured or uncured adhesive systems. The aim of this study was to compare the effect of different decontamination methods of uncured bonding system on the shear bond strength of composite to enamel and dentin.
Materials & Methods: In this in vitro experimental study, 80 extracted sound human teeth, 40 premolars and 40 central incisors, were selected for dentin and enamel specimen preparations respectively. Within each of the two test groups, the teeth were randomly subdivided into five subgroups. The materials used consisted of Single Bond (3M) and Z250 (3M). Except group 1 (Control), in groups 2-5, uncured adhesive was contaminated with saliva (20s). Decontaminating procedures were: drying and bonding re-application (Group 2), rinsing, blotdrying and rebonding (Group 3), etching, rinsing, blot drying and rebonding (Group 4), and similar to group 4 without bonding reapplication (Group 5). After light curing, composite resin was inserted on treated surfaces and cured. The results were subjected to one way ANOVA and Tukey HSD tests.
Results: Group 5 (etching, rinsing,blot drying) significantly showed lower bond strength to both enamel and dentin surfaces in comparison to other groups ($P<0.05$).
Conclusion: When the adhesive was re-applied, all decontamination methods in this study seemed sufficient to decrease the adverse effect of saliva.
Key words: Saliva contamination, dentin bonding agents, shear bond strength.
 # Corresponding Author: F_darabi2002@yahoo.com
J Mash Dent Sch 2010; 33(4): 291-300.

چکیده

مقدمه: مطالعات معدودی تاثیر آلودگی بزاقی سیستم‌های باندینگ قبل و بعد از کیور شدن را مورد بررسی قرار داده‌اند. هدف از این مطالعه مقایسه چندین روش در رفع آلودگی بزاقی باندینگ کیور نشده، از نظر استحکام پیوند کامپوزیت به مینا و عاج بود.

مواد و روش ها: در انجام این مطالعه تجربی-آزمایشگاهی تعداد ٤٠ دندان پره مولر و ٤٠ دندان ثنایا کشیده شده سالم انسانی بترتیب جهت تهیه نمونه عاج و مینا، استفاده گردید. دندان‌ها در هر دو دسته بطور تصادفی به ٥ گروه تقسیم شده و مواد مورد استفاده شامل ماده باندینگ Single bond (3M) و کامپوزیت Z250 (3M) بودند. بجز گروه ١ (کنترل)، در گروه‌های ٥-٢ باندینگ قبل از کیور شدن با بزاق آلوده شده و بدین روش ها آلودگی زدایی از سطح انجام گرفت: خشک کردن سطح آلوده با پنبه و کاربرد مجدد باندینگ (گروه ٢)، شستشو، خشک کردن با پنبه و باندینگ مجدد (گروه ٣)، اسیداچ، شستشو، خشک با پنبه و کاربرد مجدد باندینگ (گروه ٤) و مراحل مشابه گروه ٤ بدون کاربرد مجدد باندینگ (گروه ٥). پس از نوردادن، کامپوزیت بر روی سطوح آماده شده قرار گرفته و نوردهی انجام شد. نتایج توسط آزمون آماری ANOVA و HSD Tukey آنالیزگردید.

مولف مسؤول، آدرس : رشت، خیابان امام خمینی، روبروی هتل پردیس، دانشکده دندانپزشکی گیلان، گروه ترمیمی، تلفن: ۳۲۲۰۰۶۰-۰۱۳۱ .
E-mail: F_darabi2002@yahoo.com

www.SID.ir

یافته ها: گروه ۵ (اسیداچ، شستشو، خشک کردن با پنبه) کاهش قابل توجهی در استحکام پیوند به مینا و عاج نسبت به گروه‌های دیگر نشان داد ($P<۰/۰۵$). اما گروه های دیگر از لحاظ استحکام پیوند با یکدیگر تفاوتی نداشتند.

نتیجه گیری: تمام روش‌های رفع آلودگی بزاقی در این مطالعه همراه با کاربرد مجدد باندینگ، جهت کاهش اثرات سوء بزاق کافی بنظر می‌رسند.

واژه های کلیدی: آلودگی بزاقی، عوامل باندینگ عاجی، استحکام برشی باند.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۸ دوره ۳۳ / شماره ۴ : ۳۰۰-۲۹۱.

مقدمه

کار با سیستم‌های ادهزیو خصوصاً در رابطه با چسبندگی به عاج ذاتاً حساس و تحت تأثیر عوامل مختلف می‌باشد. به هر صورت یکی از عوامل پیش‌نیاز در حصول نتایج رضایت‌بخش، برقراری کامل ایزولاسیون محیط عمل و جلوگیری از آلودگی‌ها در طی مراحل مختلف کار می‌باشد. لازم به ذکر است که در صورت عدم استفاده از رابردم این امر در موارد زیادی غیر قابل اجتناب می‌باشد از طرفی کاربرد رابردم نیز در بعضی موارد غیر ممکن می‌باشد.[۱و۲]

لذا اطلاع کافی از اثرات بروز هرگونه آلودگی در طی مراحل کار و آگاهی از مطمئن‌ترین راه حل، برای تمام کلینیسین‌ها الزامی می‌باشد. در رابطه با آلودگی‌هایی که پس از مرحلهٔ اچینگ ایجاد می‌شوند، تا بحال دستور کار، کاربرد ۱۰-۵ ثانیه اچ مجدد سطح بعنوان تمیزکننده بود که در سایهٔ تحقیقات بر روی نسل‌های قبلی عوامل باندینگ حاصل شد.[۳و۲] با پیشرفت و ظهور سریع انواع سیستم‌های باندینگ گزارشاتی مبنی بر عدم حساسیت عوامل باندینگ جدید (انواعی از نسل ۵ و ٦) نسبت به آلودگی بزاقی ارائه شد[۸-٤] البته با بیشتر شدن مطالعات بر روی سیستم‌های مختلف نتایج ضد و نقیضی نیز مشاهده می‌شود. بر روی سطح عاج اچ شده آلوده به بزاق بعضی Blot drying[۹]، شستشو و Blot drying[۱۱و۱۰و۲]، و یا Air-drying[۱۲] سطح آلوده را کافی گزارش کردند و بعضی Resurfacing و تکرار اعمال را لازم دانستند.[۱۳]

Hormati در سال ۱۹۹۸ کاهش استحکام باند مینای اچ شده متعاقب آلودگی بزاقی را نشان داد[۱] مطالعات میکروسکوپیک، تشکیل پلیکل بزاقی روی سطح را نشان داد که با شستشوی تنها رفع نمی‌شود[۱٤] بهرحال کاربرد ۱۰ ثانیه اچ مجدد، باند را تا حد گروه کنترل (غیر آلوده) برمی‌گرداند.

EL-Kalla با تعدادی از سیستم‌های باندینگ نسل پنجم (Single-bottle) نشان داد که آلودگی بزاقی مینا و عاج اچ‌شده تأثیر منفی در استحکام باند و در تشکیل رزین تگ توسط کاربرد این عوامل ندارد. سیستم‌های مورد بررسی وی Syntac, Prim & Bond 2.1, One-stop, Tenure quik بودند که تنها با Syntac خشک کردن سطح آلوده به بزاق مینای اچ شده منجر به کاهش استحکام باند شد[۵] تعدادی از مطالعات نیز تأثیر کاربرد عوامل باندینگ عاجی در زیر عوامل مهر و موم کننده (Sealants) را در کاهش حساسیت آنها به آلودگی بزاقی نشان دادند.[۱۸-۱۵]

Van Schalkwyk، کاربرد ۲ نوع باندینگ نسل پنجم را بر روی سطح عاج اچ شده آلوده به بزاق (بمدت ۱ دقیقه) پس از خشک کردن سطح با هوا، در بهبود استحکام باند مؤثر نشان داد ولی پس از آلودگی با خون استحکام باند پایین بود.[۱۲] در مطالعه دیگری بدون هیچ عملی برای زدودن آلودگی بزاقی، تنهابا کاربرد باندینک سلف اچ، استحکام پیوندی در حد (بدون تفاوت مهم) گروه آلوده

Archive of SID

www.SID.ir

نشده گزارش شده است.[۱۹]

در رابطه با آلودگی لایه باندینگ قبل یا بعد از کیورینگ مطالعات کمی موجود است که در آن مطالعات نیز به علت بررسی آلودگی در سایر مراحل باندینگ، گروه‌های کمی مورد بررسی قرار گرفته و نقش عوامل مختلف در روش‌های آلودگی زدایی مشخص نشده است. در رابطه با آلودگی لایه باندینگ قبل از کیورینگ، بعضی تحقیقات کاربرد مجدد باندینگ پس از شستشو و Blot drying را کافی گزارش کردند.[۱۰و۳]

نتیجه کار Park بر روی یک باندینگ سلف اچ یک مرحله‌ای نشان داد که در صورت بروز آلودگی پس از کاربرد پرایمر، در صورت کاربرد دوبارهٔ پرایمر، خشک کردن سطح آلوده یا شستن و خشک کردن آن تفاوتی ندارد و استحکام باند را مشابه گروه غیرآلوده خواهد کرد.[۹] مطالعه دیگری نیز بر روی دو ادهزیو all-in-one همین نتیجه را بدست آورد.[۲۰]

در مطالعه دیگری در رابطه با آلودگی باندینگ قبل از کیور شدن، کاربرد اسیدفسفریک در مقایسه با شستشو یا خشک کردن آلودگی، قبل از کاربرد مجدد باندینگ، موجب افزایش بیشتر استحکام پیوند گردید.[۲۱] Townsend و همکاران[۲۲] نیز پس از آلودگی بزاقی یک باندینگ سلف اچ کیور نشده بدون هیچگونه روش آلودگی زدایی مانند شستشو یا خشک کردن سطح آلوده (تنها با کیور کردن باندینگ آلوده شده) کاهش قابل توجه استحکام پیوند را فقط در باند به مینا، گزارش کردند.

بهرحال با توجه به تنوع سیستم‌های باندینگ رایج و کافی نبودن اطلاعات بدست آمده تنها در سایه مطالعات خاص در مورد هر یک، امکان دسترسی به پروتکلی ساده و مطمئن جهت نیل به نتایج رضایت بخش خواهد بود. لذا در این مطالعه آلودگی بزاقی یکی از سیستم‌های باندینگ نسل پنجم قبل از کیور شدن با چندین روش آلودگی‌زدایی جهت مقایسه و روشن شدن نقش آنها مورد بررسی قرار گرفت. بررسی استحکام پیوند یک روش معمول برای ارزیابی کارایی سیستم‌های باندینگ می‌باشد که در این مطالعه جهت ارزیابی هر یک از روش‌های درمانی جهت رفع آلودگی در طی مراحل باندینگ، بکار رفته است.

مواد و روش ها

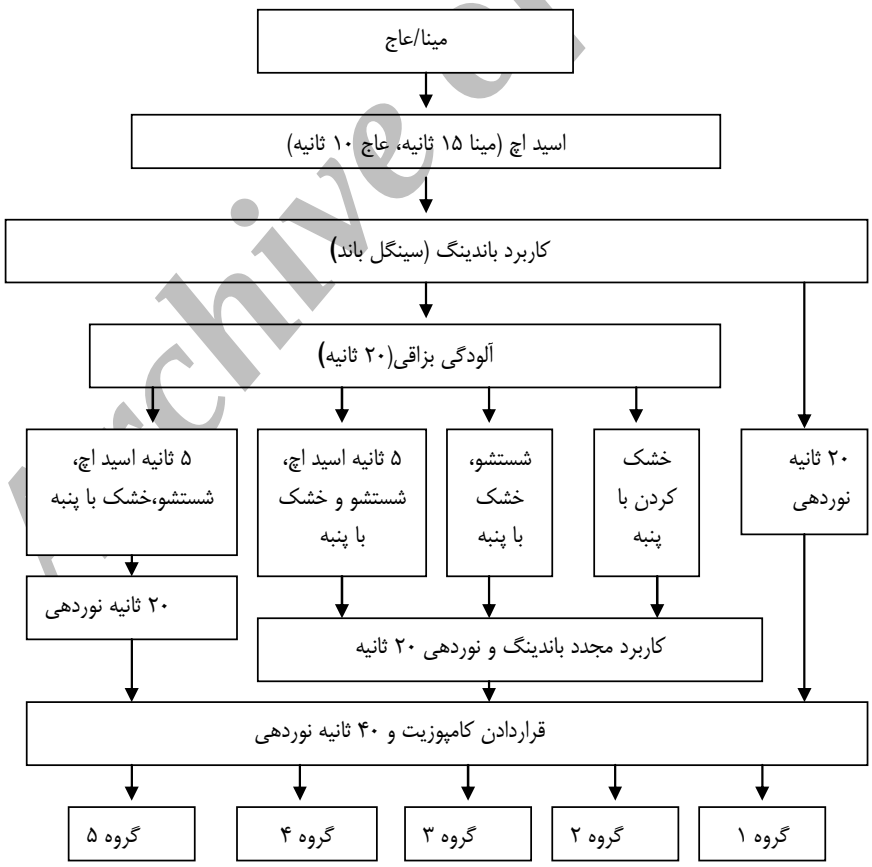
در انجام این مطالعه تجربی-آزمایشگاهی تعداد ۴۰ دندان پره مولر و ۴۰ دندان اینسیزور بالای کشیده شده که سالم و دست نخورده بودند، استفاده گردید. دندان‌ها پس از دبریدمنت به مدت یک هفته در تیمول و پس از آن تا زمان آزمایش (کمتر از سه ماه) در آب معمولی نگهداری شدند.

در دندان‌های پره مولر به جهت آزمایش استحکام پیوند به عاج، ابتدا یک سوم اکلوزالی تاج علامت گذاری شده و پس از آن با یک دیسک الماسی تحت جریان خنک‌کننده آب، یک سوم اکلوزالی تاج دندان‌ها قطع گردید. سپس با کمک مولدهای پلاستیکی به شکل مکعب مستطیل ریشه‌ها تا ناحیه برش خورده درآکریل خود سخت مانت شدند. پس از شروع واکنش گرمازا (حدد ۵ دقیقه بعد) نمونه‌ها به آب سرد منتقل و پس از ۲۰ دقیقه از مولدها خارج شدند. جهت انجام آزمایش استحکام پیوند به به مینا، ۴۰ دندان اینسیزور پس از قطع ریشه طوری در مولدهای مذکور پر از آکریل مانت گردیدند که سطح باکال آنها رو به کف مولد قرار گرفته بود. به منظور ایجاد سطحی صاف و برداشت هر گونه آکریل اضافی از سطوح دندانی از دیسک سیلیکون کارباید در شرایط مرطوب استفاده گردید. سپس در تمامی دندان‌ها سطوح دندانی با ده بار حرکت بر Sand paper 600 grit پالیش گردیدند.

Archive of SID
www.SID.ir

دندان‌ها در هر دو دسته جهت آزمایش بر مینا و عاج بطور تصادفی به ۵ گروه تقسیم شده و برای شناسایی گروه‌ها نمونه‌ها کدگذاری گردیدند. قبل از آماده سازی سطوح، جهت دقیق و یکسان بودن مساحت مورد بررسی در هر نمونه، بر روی سطوح صاف مینایی و عاجی یک عدد برچسب که از پیش با پانچ به قطر درونی ۳ میلی متر سوراخ شده بود، چسبانده شد. سپس هر گروه مطابق با یکی از گروه‌های ۵ گانه که شرح آن در زیر داده می‌شود (تصویر ۱)، آماده گردید.

گروه ۱ (کنترل)- سطوح مینایی ۱۵ ثانیه و سطوح عاجی ۵ ثانیه تحت تأثیر اسید فسفریک ٪۳۵ (3M/ESPE, St Paul, MN, USA) قرار گرفته،۲۰ ثانیه شستشو با آب، بعد آب اضافی آنها با پنبه گرفته شد. دو لایه ماده باندینگ عاجی Single bond (3M/ESPE, St Paul, MN,USA) به تمام سطوح عاجی و مینایی آماده شده با برس مالیده و به آرامی با جریان ملایم هوا به مدت ۲ تا ۵ ثانیه خشک شد. سپس با دستگاه لایت Optilux 500 (Demeton-Kerr, Orange, CA, USA) بمدت ۱۰ ثانیه، لایهٔ باندینگ کیور گردید. برای هر نمونه استوانه‌های پلاستیکی با قطر داخلی ۳ و ارتفاع ۲ میلی متر تهیه شد. درون هر استوانه با کامپوزیت Z_{250}(3M ESPE, St. Paul, Minn., USA) (رنگ A3) پر شد و استوانه بر روی سطوح مینایی و عاجی آغشته به عامل باندینگ قرارگرفته و به مدت ٤٠ ثانیه نوردهی به کامپوزیت انجام گردید.



تصویر ۱ : شکل شماتیک گروه‌ها و روش کار در هر کدام

Archive of SID

www.SID.ir

گروه ۲- پس از قرار دادن لایهٔ باندینگ و قبل از کیور کردن آن، با برس یکبار مصرف از بزاق تازه انسانی که در همان زمان ساخت نمونه‌ها از یک فرد جمع‌آوری شده بود[٤]، بر روی باندینگ قرار گرفته و ۲۰ ثانیه دست نخورده باقی ماند. سپس با پنبه محل آلوده خشک شده و مجدداً ۲ لایه باندینگ با برس بر روی سطح آلوده زده شد. هر لایه باندینگ ۵-۲ ثانیه به آرامی خشک گردیده سپس مراحل کیور کردن باندینگ و قرار دادن و کیور کردن کامپوزیت مطابق گروه ۱ انجام شد.

گروه ۳- پس از آلوده شدن سطح باندینگ کیور نشده با بزاق مطابق گروه ۲، محل ۲۰ ثانیه با آب شستشو و با پنبه خشک رطوبت آن گرفته شده و کاربرد مجدد باندینگ و قرار دادن کامپوزیت مطابق گروه ۲ انجام شد.

گروه ٤- سطح باندینگ کیور نشده و آلوده شده ابتدا ۵ ثانیه با اسیدفسفریک اچ گردیده، ۲۰ ثانیه با آب شستشو و با پنبه خشک شد. سپس کاربرد مجدد باندینگ و قرار دادن کامپوزیت مطابق گروه ۲ و ۳ انجام گرفت.

گروه ۵- مشابه گروه ٤ بجز اینکه کاربرد مجدد باندینگ انجام نگرفت. تنها باندینگ کیور نشده و آلوده که مطابق گروه قبلی آلودگی زدایی شده بود، بمدت ۲۰ ثانیه کیورشده و مراحل قرار دادن کامپوزیت و کیور آن مطابق قبل انجام گردید. پس از نوردهی کامپوزیت‌ها، رینگ‌های پلاستیکی برداشته شده و نمونه ها به مدت یک هفته، تا مرحلهٔ ترموسایکلینگ در آب و دمای ۳۷ درجه سانتی گراد نگهداری شدند. نمونه ها در ترموسایکلر تحت ۲۰۰۰ سیکل حرارتی بین ۵ و ۵۵ درجه سانتی‌گراد قرار داده شده بعد در آب با حرارت اتاق تا قبل از آزمایش استحکام باند قرار گرفتند.

نمونه‌ها در دستگاه اینسترون (Zwick Z010; Zwich Gmbh & Co. KG,Ulm, Germany) تحت نیروی برشی با سرعت ۱ میلی متر در دقیقه تا قطع شدن اتصال قرار گرفتند. نیرو توسط میله فولادی که به موازات سطح اتصال و مماس با سطح صاف دندانی قرار گرفته به حد فاصل اعمال شده و استرس برشی هر نمونه به مگاپاسکال ثبت گردید. سپس از آزمون آماری ANOVA یک طرفه برای بررسی تفاوت بین گروه‌ها و آزمون آماری Tukey جهت بررسی دو به دو گروه‌ها استفاده گردید. سطوح شکست نیز جهت تعیین نوع شکست توسط استریو میکروسکوپ با بزرگنمایی ٤۰ برابر مورد بررسی قرارگرفتند.

یافته ها

میانگین و انحراف معیار استحکام پیوند هر یک از گروه‌های مورد آزمایش به مینا و عاج در جدول ۱ آورده شده است. مقایسه میانگین استحکام پیوند کل گروه‌ها به مینا و عاج بطور جداگانه، توسط آزمون آماری ANOVA انجام گردیده و اختلاف معنی دار آماری بین گروه‌ها نشان داده شد (*P*-value بترتیب معادل ۰/۰۰۳ و ۰/۰۰۱). مقایسه دو به دو گروه‌ها نیز توسط آزمون آماری Tukey انجام گرفت (جدول ۲ و ۳) که تنها گروه ۵ کاهش قابل توجهی در استحکام پیوند به مینا و عاج نسبت به گروه کنترل و گروه‌های دیگر نشان داد ($P<0.05$). گروه‌های ۲ تا ٤ باهم و با گروه کنترل تفاوت مهمی در استحکام پیوند نشان ندادند. پس از بررسی میکروسکوپی سطوح شکستگی، ٤ گروه شکست بدست آمد: ۱- شکست در اینترفیس دندان و کامپوزیت (ادهزیو)، ۲- شکست در داخل کامپوزیت (کوهزیو کامپوزیت) ۳- شکست در داخل دندان (کوهزیو دندان) و ٤- ادغامی از شکست‌های ذکر شده (Mixed). در ٤ گروه اول اکثر نمونه ها (٦ نمونه در گروه ۲، و ۵ نمونه در هر یک از گروه‌های ۱، ۳ و ٤) الگوی مخلوط شکست (شامل شکست ادهزیو به همراه

Archive of SID

www.SID.ir

شکست کوهزیو در کامپوزیت) را نشان دادند. در گروه ۵ شکست در همه نمونه‌ها بصورت ادهزیو بوده و در سطح باندینگ (Bonding area) **ماده ای به چشم نمی‌خورد.**

جدول ۱ : میانگین و انحراف معیار استحکام پیوند بر حسب مگاپاسکال در گروه‌های تحت مطالعه

گروه	مینا انحراف معیار± میانگین	عاج انحراف معیار± میانگین
۱*	۲۱/۱۸±٤/۲٤	۱٦/۲٥±۱/۷۸
۲	۲۱/٥٦±٦/٦٦	۲۰/۱۱±٦/٤۷
۳	۱۹/٥۷±۳/۷٥	۱۹/۹٤±٥/۳۸
٤	۲۰/٦٥±٥/۷۳	۱٦/۹۹±۲/۰۹
٥	۱۲/۰۲±۱/۰۹	۱۰/٥۱±۲/۲۳
نتیجه آزمون	F=٤/۹۹	F=٦/٥٤٥
ANOVA	*P*=۰/۰۰۳	*P*=۰/۰۰۱

*گروه ۱= بدون آلودگی ۲= خشک کردن آلودگی، باندینگ ۳= شستشو، خشک کردن، باندینگ ٤= اسید، بقیه مانند گروه قبل ٥= مانند گروه٤ بدون باندینگ

جدول ۲ : نتایج آزمون توکی برای مقایسه دو به دو گروه‌ها درباند به مینا

گروه	میانگین اختلاف	*P*-value
گروه ۱ با ۲	۰/۳۷٦۲	۱/۰
گروه ۱ با۳	۱/٦۱۷٥	۰/۹٦
گروه ۱ با ٤	۰/٥۳۷٥	۰/۹۹
گروه ۱ با ٥	۹/۱٦٤۸	*۰/۰۰٦
گروه ۲ با ۳	۱/۹۹۳۷	۰/۹۱۷
گروه ۲ با ٤	۰/۹۱۳۸	۰/۹۹٥
گروه ۲ با ٥	۹/٥٤۱۰	*۰/۰۰٤
گروه ۳ با ٤	۱/۰۸۰۰	۰/۹۹۱
گروه ۳ با ٥	۷/٥٤۷۳	*۰/۰۳۳
گروه ٤ با ٥	۸/٦۲۷۳	*۰/۰۱۱

جدول ۳ : نتایج آزمون توکی برای مقایسه دو به دو گروه‌ها در باند به عاج

گروه	میانگین اختلاف	*P*-value
گروه ۱ با ۲	۳/۸٦۸۷	۰/۳٥
گروه ۱ با ۳	۳/٦۸٦۲	۰/۳۹٥
گروه ۱ با ٤	۰/۷٤۸۸	۰/۹۹٦
گروه ۱ با ٥	٥/۷۳۲۹	*۰/۰٤
گروه ۲ با ۳	۰/۱۷۲٥	۱/۰
گروه ۲ با ٤	۳/۱۲۰۰	۰/٥٦۲
گروه ۲ با ٥	۹/٦۰۱٦	*۰/۰۰۱
گروه ۳ با ٤	۲/۹٤۷٥	۰/٦۱٤
گروه۳ با ٥	۹/٤۲۹۱	*۰/۰۰۱
گروه ٤ با ٥	٦/٤۸۱٦	*۰/۰۳٥

Archive of SID

www.SID.ir

بحث

آلودگی محیط عمل مشکلی است که در دندانپزشکی ترمیمی مکرراً رخ می دهد و اختلاف نظرهای بسیاری در رابطه با تاثیر این آلودگی بر کیفیت باند وجود دارد. گزارش‌هایی نیز مبنی بر عدم حساسیت سیستم‌های باندینگ نسل ۵ و ٦ نسبت به آلودگی بزاقی موجود است.[۱٤و٥و٤] بررسی استحکام برشی باند روشی معمول جهت ارزیابی موثر بودن باندینگ بوده و اگر این استحکام پیوند برای کامپوزیت به مینا و عاج بین ۱۵ تا ۳۵ مگاپاسکال باشد، از نظر کلینیکی قابل قبول می‌باشد.[۲۳]

در این مطالعه تاثیر آلودگی بزاقی بر روی استحکام پیوند یک سیستم باندینگ عاجی نسل پنجم Single bond مورد ارزیابی قرارگرفت و نشان داد که آلودگی بزاقی رزین ادهزیو کیور نشده با بزاق در صورت استفاده از هر یک از روش های رفع آلودگی ارائه شده در گروه‌های ۲ تا ٤، تاثیرمنفی بر استحکام پیوند نخواهد گذاشت.

توجه داشته باشیم که انتخاب گروه‌ها در این مطالعه بر اساس نکات مبهم مطالعات قبلی و به جهت روشن شدن نقش شستشو با آب، کاربرد اسید و یا خشک کردن آلودگی با پنبه و همچنین استفاده مجدد از باندینگ پس از رفع آلودگی انجام گرفته است. در این مطالعه ضمن اجتناب از روش هایی که منطقاً و براساس شواهد قطعی از مطالعات قبلی جهت رفع آلودگی مناسب نبودند، در اکثر گروه‌ها پس از هر یک از روش‌های رفع آلودگی، کاربرد مجدد باندینگ که تا حدودی نقش مثبت آن در مطالعات قبلی[۱٤و۱۱و٥و۲] مشخص شده بود، انجام گرفت.

آلودگی بزاقی نیز با بکار بردن برس آغشته به بزاق تازه انسانی که توسط مطالعات[۱۱و٥و۲] یک ماده ایده‌آل جهت آزمایش می‌باشد، انجام گرفت.

گرچه مطالعات بسیاری تاثیر آلودگی بزاقی را در مراحل باندینگ مورد بررسی قرار داده اند ولی آلودگی بزاقی باندینگ کیور شده و کیور نشده در مطالعات معدودی مورد توجه قرار گرفته است که جهت روشن شدن تاثیر بعضی عوامل بهتر است مقایسه ای از گروه‌های مشابه در مطالعات مختلف انجام گیرد.

در مطالعه Fritz[۲] در مورد آلودگی باندینگ کیور نشده تنها یک حالت برای باندینگ کیور نشده شامل شستشو، خشک با پنبه، کاربرد مجدد باندینگ (مشابه گروه ۲ مطالعه ما) در نظر گرفته شده بود. در مطالعه ما نتایج گروه ۲ مشابه مطالعه Fritz، با گروه کنترل تفاوت مهمی نشان نداده و در تایید آن می‌باشد.

قوام[۱۰] در مطالعه خود برای آلودگی زدایی باندینگ کیور نشده سه حالت در نظر گرفت: ۱- خشک کردن آلودگی با پنبه و کیور کردن باندینگ باقیمانده ۲- شستشو و خشک کردن و کاربرد مجدد باندینگ (مشابه گروه ۳ مطالعه ما) ۳- تراش و تکرار مراحل که تنها اولی کاهش استحکام پیوند نسبت به گروه کنترل نشان داد. در مطالعه ایشان علت احتمالی این کاهش باند، عدم شستشو و ممانعت پروتئین‌های بزاقی از تماس نزدیک باندینگ با کامپوزیت یا عدم پلیمریزاسیون باندینگ به علت وجود بزاق و یا همچنین کم شدن ضخامت ادهزیو و در نتیجه کاهش باند، ذکر شد. تنها گروه ۳ در مطالعه ما مشابه یکی از گروه‌ها در مطالعه ایشان (حالت ۲) بود که البته نتایج استحکام پیوند این گروه در هر دو مطالعه با گروه کنترل تفاوت مهمی نشان نداده و مشابه هم می‌باشد.

در مطالعه Hiraishi و همکاران[۲٤] Clearfil SE Primer پس از آلودگی با بزاق مصنوعی به دو صورت شامل خشک کردن سطح آلوده همراه کاربرد مجدد پرایمر و یا شستشو به همراه کاربرد مجدد پرایمر، آلودگی زدایی شده مراحل بعدی مطابق معمول اجرا گردید. در این مطالعه

Archive of SID

www.SID.ir

کاربرد مجدد پرایمر متعاقب خشک کردن استحکام‌باند را به حد گروه کنترل رساند در صورتیکه کاربرد مجدد پرایمر متعاقب شستشو و خشک کردن آب اضافی (روشی مشابه گروه ۳ در مطالعه ما)، قدرت باند را کاهش داد. در مطالعه دیگری نیز آلودگی زدایی از Clearfil SE Primer به همین روش کاهش استحکام پیوند را بدنبال داشت.[۲۵] این نتایج با نتیجه مطالعه ما مغایر می‌باشد. بهرحال در مطالعه ایشان هم باندینگ و هم روش خشک کردن سطح پس از شتشو (جریان ملایم هوا) با مطالعه ما متفاوت است. باندینگ بکار رفته در مطالعه ایشان یک سلف اچ پرایمر (Clearfil SE Primer) است که مطابق مطالعات بسیار آب‌دوست می‌باشند لذا پس از شستشو با آب ممکن است بعلت انحلال بالا حذف شده و نواحی دمینرالیزه پس از زدن اسپری هوا (حتی بصورت ملایم) تا حدودی دچار کلاپس شبکه کلاژنی گردیده باعث عدم نفوذ کامل پرایمر در مرحله بعدی شده باشد. البته استحکام پیوند در این گروه نیز بالای ۳۰ مگاپاسکال گزارش شده است.

کاربرد اسیدفسفریک قبل از شستشو، خشک کردن و باندینگ مجدد (روش آلودگی زدایی در گروه ٤) متعاقب آلودگی باندینگ کیور نشده، تنها در یک مطالعه مورد بررسی قرار گرفته[۲۱] که در مقایسه با کاربرد مجدد باندینگ بعد از هر یک از روش‌های خشک کردن (با هوا) و یا شستشوی سطح آلوده استحکام پیوند بیشتری نشان داده است. این نتایج با نتایج مطالعه ما (عدم وجود تفاوت آماری در بین گروه‌های ۲ و ۳ و ٤) مغایر می‌باشد. در توجیه این مسئله می توان ذکر کرد که در مطالعه ایشان از یک باندینگ سلف‌اچ استفاده شده است که پس از آلودگی ابتدا سطح شسته شده و بعد ۱۵ ثانیه اسیدفسفریک بکار رفته و پس از شستشو و خشک کردن سطح با پنبه، مجدداً باندینگ بکاررفته است. این روش آلودگی‌زدایی ممکن است پس از حذف باندینگ اولیه با شستشو، عمق بیشتری از معدنی‌زدایی با کاربرد اسید را ایجاد و منجر به استحکام پیوند بیشتری نسبت به گروه‌های دیگر در آن مطالعه شده باشد.

Yoo و همکاران[۲۶] آلودگی بزاقی سه نوع باندینگ سلف اچ (One Up Bond F, Xeno III, Adper Prompt) در حالت کیور شده و کیور نشده مورد بررسی قرار دادند. آلودگی زدایی به سه روش: ۱-خشک کردن با جریان ملایم هوا ۲-شستشو و خشک کردن و ۳-شستشو، خشک کردن و سپس کاربرد مجدد باندینگ، انجام گرفت. برای هر سه باندینگ کمترین استحکام پیوند مربوط به آلودگی‌زدایی باندینگ کیور نشده توسط شستشو و خشک کردن، بود. در مطالعه ما نیز با وجود تفاوت نوع باندینگ، کمترین استحکام پیوند زمانی بود که به هدف تمیز کردن سطح از گلیکوپروتئین‌های بزاقی اسیدفسفریک، شستشو و خشک کردن بدون استفاده مجدد از باندینگ بکار رفت (گروه ۵). با قرار دادن این گروه قصد در تعیین نقش کاربرد مجدد باندینگ پس از حذف آلودگی بزاقی را داشتیم و برای حصول اطمینان از تمیز شدن سطح اسیدفسفریک نیز استفاده گردید. مطابق نتایج بدست آمده کاهش استحکام پیوند در این گروه در مقایسه با گروه‌های دیگر، نشانه نقش مهم کاربرد مجدد باندینگ پس از تمیز کردن آلودگی از سطح باندینگ کیور نشده می‌باشد. در این روش عمده باندینگ بهمراه مراحل شستشو حذف گردیده و ظاهراً باندینگ کافی جهت برقراری اتصال با دندان باقی نمانده است. بررسی میکروسکوپی سطوح شکست در این گروه نیز، هیچ ماده‌ای (کامپوزیت یا باندینگ) در سطح دندان نشان نداده است که نشانه نقص در چسبندگی می‌باشد.

عدم وجود تفاوت آماری بین گروه‌های ۲ و ۳ و ٤ با

Archive of SID

www.SID.ir

همدیگر و با گروه کنترل چه در مینا و چه در عاج نشان می دهد که کاربرد اسید و شستشو یا شستشو با آب و یا خشک کردن با پنبه همگی جهت زدودن آلودگی کافی بوده و قسمتی از باندینگ همراه آلودگی را حذف می‌نماید و کاربرد مجدد باندینگ در این گروه‌ها پس از حذف رطوبت با پنبه منجر به افزودن لایه باندینگ و بهبود باند گردیده است. البته بررسی‌های بیشتر در مطالعات آزمایشگاهی، انجام تست استحکام پیوند به مینا و عاج یک دندان، کاربرد لودسایکلینگ قبل از انجام آزمایش استحکام پیوند و بررسی تطابق لبه ای حفرات ترمیم شده با شرایط ذکر شده توسط میکروسکوپ الکترونی همچنین بررسی‌های بالینی، جهت روشن‌تر شدن تاثیر آلودگی‌ها و مؤثر بودن روش‌های آلودگی زدایی ضروری می‌باشد.

نتیجه گیری

با توجه به نتایج بدست آمده تمامی روش‌های رفع آلودگی بزاقی از باندینگ کیور نشده مطرح شده در این مطالعه، بجز روش ارائه شده در گروه ۵ (کاربرد اسید فسفریک، سشتشو و خشک کردن با پنبه بدون کاربرد مجدد باندینگ)، از نظر ایجاد استحکام پیوند، قابل قبول و قابل مقایسه با شرایط آلوده نشده می‌باشند. البته باید بخاطر سپرد که نتایج فوق تنها حاصل یکی از تست‌های آزمایشگاهی بوده و آزمایشات بیشتری مورد نیاز می‌باشد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی گیلان که حمایت مالی این طرح را تقبل نمودند تقدیر و تشکر می‌گردد.

منابع

1. Hormati AA, Fuller JL, Denehy GE. Effect of contamination and mechanical disturbance on the quality of acid etched enamel. J Am Dent Assoc 1980; 100(1): 34-8.
2. Fritz UB, Finger WJ, Stean H. Salivary contamination during bonding procedures with a one-bottle adhesive system. Quintessence Int 1998; 29(9): 567-72.
3. Powers JM, Finger WJ, Xie J. Bonding of composite resin to contaminated human enamel and dentin. J prosthodont 1995; 4(1): 28-32.
4. Hitmi L, Attal JP, Degrange M. Influence of the time-point of salivary contamination on dentin shear bond strength of 3 dentin adhesive systems. J Adhes Dent 1999; 1(3): 219-32.
5. el-Kalla IH, Garcia-Godoy F. Saliva contamination and bond strength of single-bottle adhesives to enamel and dentin. Am J Dent 1997; 10(2): 83-7.
6. Xie J, Powers JM, McGuckin RS. In vitro bond strength of two adhesives to enamel and dentin under normal and contaminated conditions. Dent Mater 1993; 9(5): 295-9.
7. Taskonak B, Sertgöz A. Shear bond strengths of saliva contaminated “one-bottle” adhesives. J Oral Rehabil 2002; 29(6): 559-64.
8. Yazici AR, Tuncer D, Dayangaç B, Ozgünaltay G, Onen A. The effect of saliva contamination on microleakage of an etch-and-rinse and a self-etching adhesive. J Adhes Dent 2007 9(3): 305-9.
9. Park JW, Lee KC. The influence of salivary contamination on shear bond strength of dentin adhesive systems. Oper Dent 2004; 29(4): 437-42.
10. Ghavam M, Khalaf Paur Sh. Effect of Different saliva decontamination procedures on bond strength to dentin in single bottle systems. Journal of Dentistry of Tehran University of Medical Sciences 2004; 1(3): 5-10.
11. Chung CW, Yiu CK, King NM, Hiraishi N, Tay FR. Effect of saliva contamination on bond strength of resin luting cements to dentin. J Dent 2009; 37(12): 923-31.
12. Van Schlkwyk JH, Botha FS, van der Vyver PJ, de Wet FA, Botha SJ. Effect of biological contamination on dentin bond strength of adhesive resins. SADJ 2003; 58(4): 143-7.
13. Hansen EK, Munksgaard EC. Saliva contamination vs. efficacy of dentin bonding agents. Dent Mater 1989; 5(5): 329-33.

Archive of SID

www.SID.ir

14. Johnson ME, Burgess JO, Hermesch CB, Buikema DJ. Saliva contamination of dentin bonding agents.Oper Dent 1994; 19(6): 205-10.
15. Borem LM, Feigal RJ. Reducing microleakage of sealants under salivary contamination: Digital-image analysis evaluation. Quintessence Int 1994; 25(4): 283-9.
16. Feigal RJ, Hitt J, Splieth C. Retaining sealant on salivary contaminated enamel. J Am Dent Assoc 1993; 124(3): 88-97.
17. Hebling J, Feigal RJ. Use of one-bottle adhesive as an intermediate bonding layer to reduce sealant microleakage on saliva-contaminated enamel. Am J Dent 2000; 13(4): 187-91.
18. Bishara SE, Oonsombat C, Ajlouni R, Denehy G. The effect of saliva contamination on shear bond strength of orthodontic brackets when using a self-etch primer.Angle Orthod 2002; 72(6): 554-7.
19. Retamoso LB, Collares FM, Ferreira ES, Samuel SM. Shear bond strength of metallic brackets: Influence of saliva contamination. J Appl Oral Sci 2009; 17(3): 190-4.
20. Sattabanasuk V, Shimada Y, Tagami J. Effects of saliva contamination on dentin bond strength using all-in-one adhesives. J Adhes Dent 2006; 8(5): 311-8.
21. Khoroushi M, Karimi B. Saliva contaminated and re-etched all-in-one adhesive influence on bond strength. Dental Research Journal 2006; 3(1): 10-4.
22. Townsend RD, Dunn WJ. The effect of saliva contamination on enamel and dentin using a self-etching adhesive. J Am Dent Assoc 2004; 135(7): 895-901.
23. Craig RG,Powers JM. Resrorative Dental Materials. 11th ed. St. Louis: Mosby Co; 2002: P. 263.
24. Hiraishi N, Kitasako Y, Nikaido T, Nomura S, Burrow MF, Tagami J. Effect of artificial saliva contamination on pH value change and dentin bond strength. Dent Mater 2003; 19(5): 429-34.
25. An H, Dönmez N, Belli S. Effect of artificial saliva contamination on bond strength to pulp chamber dentin. Eur J Dent 2008; 2: 86-90.
26. Yoo HM, Oh TS, Pereira PN. Effect of saliva contamination on the microshear bond strength of one-step self-etching adhesive systems to dentin. Oper Dent 2006; 31(1): 127-34.

Archive of SID

www.SID.ir