

مقایسه خارج دهانی روش اسید اچ متداول با دو سیستم سلف اچ در میزان ریزش دندان فیشورسیلانت دندان‌های دایمی

دکتر ماریه هنرمند^۱، دکتر نرجس امیری طهرانی زاده^۲، دکتر آرمان خزاعی^{*}،
دکتر علیرضا حسینی باب اناری^۳، دکتر فاطمه خلفی نژاد^۳

چکیده

مقدمه: به تازگی استفاده از پرایمرهای سلف اچ به علت سادگی مراحل کار جهت فیشور سیلانت پیشنهاد می‌شود. هدف از این مطالعه، مقایسه خارج دهانی روش اسید اچ متداول با دو سیستم سلف اچ در میزان ریزش دندان فیشور سیلانت دندان‌های دایمی بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه آزمایشگاهی، ۴۵ عدد دندان پرمولر سالم انسان انتخاب شد، سپس شیارهای سطح اکلوژال دندان‌ها به اندازه نوک فرزند ۴/۱ Fresh شده و در نهایت به ۳ گروه ۱۵ تایی تقسیم شدند. در گروه اول بعد از اچ کردن سطح با اسید فسفریک ۳۷ درصد سیلانت Clinpro روی شیارها قرار گرفت. در گروه دوم از سیستم باندینگ سلف اچ دو مرحله‌ای Clearfil SE bond و در گروه سوم از سیستم باندینگ سلف اچ یک مرحله‌ای AdheSE one قبل از قرار دادن سیلانت استفاده شد. سپس دندان‌ها ۱۰۰۰ دور تحت چرخه‌ای حرارتی (۵-۵۵) درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند. دندان‌ها به مدت ۲۴ ساعت درون فوشین بازی قرار گرفت و پس از تهیه مقطع به صورت باکو لینگوالی، نفوذ رنگ در زیر سیلانت‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. داده‌ها توسط آزمون‌های آماری Kruskal-Wallis و Mann-Whitney مورد آنالیز قرار گرفت.

یافته‌ها: در میزان ریزش بین سه گروه تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($p \text{ value} < 0/001$). در مقایسه دو به دو بین گروه Clearfil SE bond و اسید اچ تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($p \text{ value} = 0/902$)، اما ریزش در گروه AdheSE one به میزان قابل ملاحظه‌ای بیشتر از دو گروه دیگر بود ($p \text{ value} < 0/001$).

نتیجه‌گیری: میزان ریزش فیشور سیلانت در هنگام استفاده از سیستم سلف اچ دو مرحله‌ای Clearfil SE bond مشابه روش اسید اچ متداول بود، اما در سیستم سلف اچ یک مرحله‌ای بیش از دو گروه دیگر بود.

کلید واژه‌ها: شیارپوش، نشست دندان، اسید فسفریک، باندینگ

*: دستیار تخصصی، گروه ارتودنسی، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران (مؤلف مسؤول)

khazae83@gmail.com

۱: استادیار، گروه بیماری‌های دهان، فک و صورت، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

۲: استادیار، گروه دندان پزشکی کودکان، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران، تهران، ایران

۳: دستیار تخصصی، گروه ارتودنسی، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

این مقاله در تاریخ ۹۱/۱۱/۱۴ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۲/۱/۱۸ اصلاح شده و در تاریخ ۹۲/۲/۱۷ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان
۱۳۹۲، ۹ (۲)، ۱۳۵ تا ۱۴۳

مقدمه

پوسیدگی‌های حفره و شیار (Pit and fissure) شایع‌ترین نوع پوسیدگی در کودکان و نوجوانان محسوب می‌شوند [۱]. یکی از راه‌های موفق در جلوگیری از این نوع پوسیدگی، استفاده از فیشور سیلانت‌های Resin-based بوده که میزان شکست آن حدود ۵-۱۰ درصد در هر سال تعیین شده است [۳، ۲].

روش معمول کاربرد فیشور سیلانت، استفاده از اسید اچ، شستشو، خشک کردن و سپس قرار دادن سیلانت و کیور کردن آن است. این روش با وجود موفق بودن با یکسری مشکلات همراه است از جمله تعداد مراحل روش یاد شده زیاد است که زیاده‌تر بودن مراحل مستلزم اختصاص دادن وقت بیشتر خواهد بود، بنابراین مدت زمانی که بایستی ایزولاسیون حفظ شود زیاده‌تر بوده که این امر احتمال آغشته شدن دندان اچ شده را به بزاق که مهم‌ترین عامل در شکست فیشور سیلانت محسوب می‌شود افزایش می‌دهد. این مسأله به خصوص در کودکان غیر همکاری یا ناتوان و همچنین در دندان‌های نیمه رویش یافته اهمیت بیشتری پیدا می‌کند [۴، ۵].

یک سیستم باندینگ جدیدتر که در اتصال فیشور سیلانت به دندان می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد، سیستم سلف اچ بوده که در این سیستم مراحل اچ کردن توسط اسید و شستشوی آن حذف شده است [۶]. در این روش از یکسری پرایمرهای اچ کننده استفاده می‌شود که در واقع منومرهای هیدروفیل و اسیدی بوده است که همزمان مینا را اچ کرده و به درون آن نفوذ می‌کنند [۷]. همچنین در انواع جدیدتر سلف اچ‌ها که به All in one معروف هستند، همه اجزای اچ کننده پرایمر و باندینگ در یک ظرف قرار دارند و مراحل کار با آن‌ها ساده‌تر و کمتر خواهد بود [۴].

در سیستم‌های سلف اچ به علت حذف مرحله اچ کردن و شستشو، مراحل کار کمتر شده، بنابراین احتمال ایجاد خطا در حین کاربرد مواد نیز کاهش یافته است. همچنین در زمان کار کلینیکی صرفه‌جویی شده است. کاهش زمان کار در حفظ ایزولاسیون خصوصاً در مواردی که بیمار همکاری پایین‌تری دارد از اهمیت بیشتری برخوردار است. این سیستم‌ها نسبت به سیستم‌های اسید اچ معمول هیدروفیل‌تر هستند، بنابراین

محتمل است که حساسیت تکنیکی آن‌ها نسبت به مقادیر اندک آلودگی به بزاق کمتر باشد [۶].

روش اسید اچ معمول به عنوان روش استاندارد در فیشور سیلانت‌تراپی پذیرفته شده است اما نتایج در مورد کاربرد سلف اچ‌ها متفاوت است. در دو مطالعه آزمایشگاهی میزان ریزنشست فیشور سیلانت در دو روش اسید اچ و سلف اچ مقایسه شده که تفاوتی بین دو گروه مشاهده نشده است [۸، ۹].

اما در مطالعه آزمایشگاهی دیگر نشان داده شد که میزان ریزنشست در گروه سلف اچ به میزان قابل توجهی بیشتر از اسید اچ بوده است [۱۰].

در مطالعاتی که به صورت کلینیکی انجام شده است، میزان موفقیت فیشور سیلانت در دو روش اسید اچ و سلف اچ طی دوره‌های ۲۴-۶ ماهه بررسی شده است که در برخی موفقیت گروه اسید اچ بیشتر بوده و در برخی نیز تفاوتی بین دو گروه مشاهده نشده است [۱۱-۱۳]، اما مدت زمان کار کلینیکی در گروه سلف اچ کمتر بوده است. با وجود انجام مطالعات زیاد در این زمینه، نتایج به دست آمده متفاوت است و همچنان نمی‌توان کارایی این ادهزیوها را در فیشور سیلانت کاملاً تأیید یا رد کرد. هدف از انجام این مطالعه، مقایسه خارج دهانی روش اسید اچ متداول با دو سیستم سلف اچ در میزان ریزنشست فیشور سیلانت‌های انجام شده در دندان‌های دایمی بود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت مورد-شاهدی و در محیط آزمایشگاهی به صورت یک سویه کور انجام گرفت. ۴۵ عدد دندان پرمولر سالم فک بالا طی ۳ ماه جمع‌آوری گردید. در این مدت دندان‌ها درون آب مقطر و در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند و جهت جلوگیری از رشد باکتری‌ها، هفته‌ای یکبار تا زمان انجام مطالعه آب مقطر تعویض گردید. دندان‌هایی جهت ورود به مطالعه انتخاب شدند که ۱- فاقد هر گونه پوسیدگی بوده، ۲- هیچ گونه ترک در آن مشاهده نشود (وجود ترک توسط نور یونیت و دستگاه لایت کیور مورد بررسی قرار گرفت)، ۳- فاقد نشانه‌های فلوروزیس باشد، ۴- جهت درمان ارتودنسی کشیده شده باشند.

دبری‌های موجود بر سطح اکلوزال دندان توسط بروساژ با هندپیس با سرعت پایین به همراه خمیر پامیس فاقد فلوراید پاک‌سازی گردید. سپس شیار مرکزی دندان‌ها توسط فرز روند یک چهارم به عمق ۰/۵ میلی‌متر تراش داده شد [۱۴] و در نهایت دندان‌ها به صورت تصادفی به ۳ گروه ۱۵ تایی تقسیم شدند.

گروه ۱: سطح اکلوزال توسط اسید فسفریک (Ultra dent, inc product South Jordan uT, USA) ۳۵ درصد اچ شده و پس از شستشو و خشک کردن، سیلانت Clinpro (3M Espe, USA) بر روی شیارها قرار گرفت و توسط دستگاه لایت کیور Blue LEX (Monitex/ Japan) با شدت 0.800 mW/cm^2 به مدت ۳۰ ثانیه کیور شد [۷]. دستگاه لایت کیور قبل از شروع مطالعه توسط رادیومتر Demetron led and halogen (Kerr, Canada) کالیبره شد.

گروه ۲: در این گروه از سیستم باندینگ سلف اچ دو مرحله‌ای Clearfil SE bond (Kuraray, Tokyo, Japan)

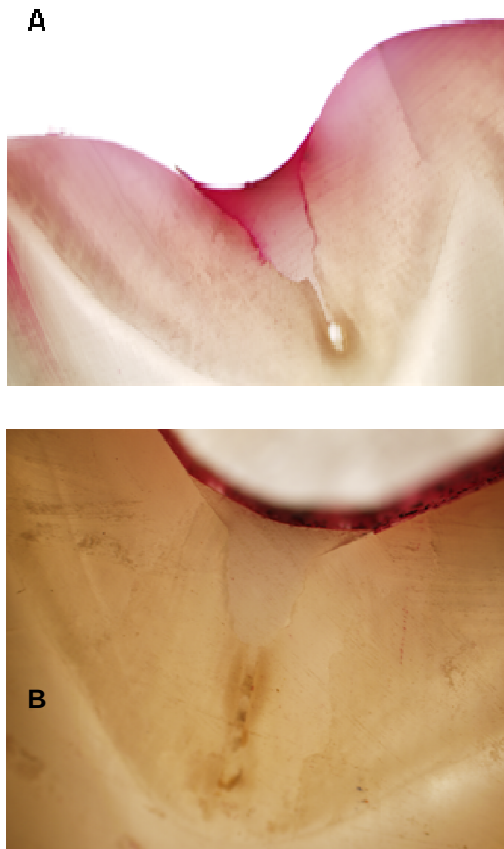
مطابق با روش توصیه شده توسط کارخانه استفاده شد. پس از کاربرد باندینگ، سیلانت Clinpro بر روی شیارها قرار گرفت و به مدت ۳۰ ثانیه کیور شد.

گروه ۳: در این گروه از سیستم باندینگ سلف اچ AdheSE One, Ivoclar Vivadent,) All in one (Schaan, Lichtenstein) مطابق با روش توصیه شده توسط کارخانه استفاده شد. پس از قرار دادن باندینگ، سیلانت Clinpro بر روی شیارها قرار گرفت و به مدت ۳۰ ثانیه کیور شد. روش کار و کارخانه سازنده مواد در جدول ۱ آورده شده است.

جهت کامل شدن پلیمریزاسیون، دندان‌ها به مدت ۲۴ ساعت درون آب مقطر نگهداری شده، سپس تحت چرخه حرارتی (۵۵-۵) درجه سانتی‌گراد به تعداد ۱۰۰۰ دور قرار گرفتند. هر چرخه حرارتی ۶۰ ثانیه به طول انجامید، به گونه‌ای که نمونه‌ها ۳۰ ثانیه درون ظرف حاوی آب ۵۵ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند، سپس خارج شدند و بلافاصله وارد ظرف حاوی آب ۴ درجه سانتی‌گراد شده و ۳۰ ثانیه باقی ماندند

جدول ۱. مواد به کار رفته، کارخانه سازنده و روش کاربرد مواد

گروه	باندینگ به کار رفته	روش کار	سیلانت به کار رفته
گروه ۱	فاقد باندینگ تنها توسط اسید، اچ شد. (35%. ultra dent product inc south Jordan uT, USA)	۱. اچ کردن شیارهای اکلوزال به مدت ۳۰ ثانیه ۲. شستشوی ناحیه ۳. خشک کردن ناحیه ۴. قرار دادن سیلانت و کیور کردن به مدت ۳۰ ثانیه	سیلانت Clinpro (3M. ESPE. USA)
گروه ۲	Clearfil SE bond (kuraray, Tokyo, Japan)	۱. قرار دادن پرایمر به مدت ۲۰ ثانیه بر روی شیارهای اکلوزال ۲. حذف اضافه‌های پرایمر توسط جریان هوای پوار ۳. قرار دادن باندینگ بر روی ناحیه و نازک کردن آن توسط جریان هوای پوار ۴. کیور کردن ناحیه به مدت ۱۰ ثانیه ۵. قرار دادن سیلانت و کیور کردن به مدت ۳۰ ثانیه	سیلانت Clinpro (3M. ESPE. USA)
گروه ۳	Adhese one (Ivoclar vivadent, schaan, Lichtenstein)	۱. قرار دادن یک لایه از Adhese one بر روی شیارهای سطح اکلوزال توسط برس مخصوص (Viva pen) ۲. حذف اضافه‌های ماده توسط جریان هوای پوار ۳. کیور کردن ناحیه به مدت ۱۰ ثانیه ۴. قرار دادن سیلانت و کیور کردن به مدت ۳۰ ثانیه	سیلانت Clinpro (3M. ESPE. USA)



شکل ۱. میزان نفوذ رنگ بین دندان و سیلانت

A. نفوذ رنگ بیش از ۳/۴ عمق شیار (درجه ۳).

B. بدون نفوذ رنگ (درجه صفر)

یافته‌ها

در تقسیم‌بندی میزان نفوذ رنگ، اکثر نمونه‌های موجود در گروه‌های ۱ و ۲، درجه صفر را نشان دادند، اما در گروه ۳ نفوذ رنگ در اکثر نمونه‌ها در درجه ۲ قرار گرفت. میزان نفوذ رنگ در گروه‌های مختلف به صورت دقیق در جدول ۲ آمده است. آزمون Kruskal-Wallis نشان داد که بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود داشت ($p \text{ value} < 0/001$) و با استفاده از آزمون Mann-Whithney مشخص شد که بین گروه ۱ و ۲ تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($p \text{ value} = 0/902$)، اما گروه ۳ با هر دو گروه دیگر دارای اختلاف معنی‌دار بود ($p \text{ value} < 0/001$). مقادیر $p \text{ value}$ در جدول ۳ آورده شده است.

و دوباره بلافاصله پس از خارج شدن از این ظرف، وارد ظرف حاوی آب ۵۵ درجه سانتی‌گراد شدند. این چرخه ۱۰۰۰ بار تکرار شد.

پس از چرخه حرارتی به منظور جلوگیری از نفوذ رنگ از سمت ریشه دندان، دندان‌ها تا ناحیه CEJ (Cemento-enamel junction) درون یک قالب آکریلی قرار گرفتند به گونه‌ای که بین انتهای آپکس دندان‌ها تا انتهای قالب، ۳ میلی‌متر فاصله باشد. سپس دندان‌ها به مدت ۲۴ ساعت درون فوشین بازی ۰/۲ درصد غوطه‌ور شدند، در نهایت توسط دیسک کاغذی (D&Z, Germany) ابتدا تاج دندان قطع شد. دو برش موازی با فاصله ۱ میلی‌متر به صورت باکولینگوالی و در مرکز مزیدیستالی دندان ایجاد شد. مقطع تهیه شده خارج شد و روی سطح مزایال آن یک علامت توسط مارکر قرار گرفت. میزان نفوذ رنگ بین سیلانت و دندان توسط مشاهده سطح مزایال مقاطع تهیه شده زیر استریو میکروسکوپ با بزرگ‌نمایی ۴۰ و نور اضافه مورد بررسی قرار گرفت. نفوذ رنگ بر اساس شاخص Williams and winter به صورت زیر طبقه‌بندی شد [۷]:

درجه صفر: عدم نفوذ رنگ بین سطح دندان و سیلانت.

درجه ۱: نفوذ رنگ کمتر از یک سوم کل طول سطح بین

سیلانت و ساختار دندان.

درجه ۲: نفوذ رنگ بین یک سوم تا دو سوم کل طول

سطح بین سیلانت و ساختار دندان.

درجه ۳: نفوذ رنگ بیش از دو سوم کل طول سطح بین

سیلانت و ساختار دندان.

عکس دو مورد از نمونه‌ها در شکل ۱ نشان داده شده است.

مشاهده‌گر به صورت کیفی و یک سوکور میزان نفوذ رنگ

را تقسیم‌بندی نمود. جهت اطمینان از صحت و قابل تکرار

بودن تقسیم‌بندی، مشاهده‌گر می‌بایست نمونه‌ها را در دو دوره

متوالی به یک صورت طبقه‌بندی نماید.

داده‌ها توسط آزمون آماری Kruskal-Wallis و

Mann-Whithney با $p \text{ value} = 0/05$ مورد آنالیز قرار

گرفتند.

جدول ۲. تقسیم‌بندی نفوذ رنگ در گروه‌های مختلف

ریزشش	نوع ماده		SE bond		AdeSE one		Acid-eth	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
درجه ۰	۱۲	۸۰	۱۲	۸۰	-	-	۱۲	۸۰/۰
درجه ۱	۳	۲۰	۳	۲۰	۳	۲۰	۱	۶/۶
درجه ۲	-	-	-	-	۱۲	۸۰	۱	۶/۶
درجه ۳	-	-	-	-	-	-	۱	۶/۶

جدول ۳. p value آنالیزهای مختلف

گروه‌ها	median	mean rank	p value*	مقایسه دو به دو	p value [#]
گروه ۱	۰	۱۷/۴۰		۱ با ۲	p value = ۰/۰۲
گروه ۲	۲	۱۵/۶۰		۱ با ۳	p value < ۰/۰۰۱
گروه ۳	۰	۳۶/۰۰	۰/۰۰۱	۲ با ۳	p value < ۰/۰۰۱

* بر اساس آزمون Kruskal-Wallis

بر اساس آزمون Mann-Whitney U

بحث

استحکام باند، یکپارچگی کامل سطح تماس مینا-سیلانت و ریزش، تعیین‌کننده‌های اصلی در کارایی یک فیشور سیلانت محسوب می‌شوند [۱۵، ۱۰]. ریزش، عبور باکتری‌ها، مایعات، مولکول‌ها یا یون‌ها از بین دیواره حفره و ماده ترمیمی می‌باشد که جلوگیری از آن مهم‌ترین عامل در دوام ترمیم است و شکست در کنترل آن منجر به ایجاد پوسیدگی ثانویه، تغییر رنگ لبه ترمیم، حساسیت دندان و ... می‌شود. در این مطالعه جهت تعیین کارایی سیستم‌های باندینگ مختلف از ویژگی ریزش استفاده شد [۱۸-۱۵، ۱۰].

جهت آماده‌سازی سطح اکولوز قبل از فیشور سیلانت از روش‌های مختلفی از جمله آماده‌سازی مکانیکی مینا، بروساژ سطح اکولوز با و بدون خمیر پامیس، Air-abrasion و لیزر استفاده شده است [۲۲-۱۹]. مطالعات زیادی آماده‌سازی مکانیکی مینا با فرز را به عنوان روش مفید جهت افزایش گیر فیشور سیلانت مطرح کرده‌اند [۲۸-۲۲، ۲۰]. مینای دهانه و دیوار شیارهای اکولوزی از نوع مینای بدون منشور است که نسبت به اچ کردن مقاوم می‌باشد. این مینا متراکم و نامنظم بوده و به علت تخلخل کم، موجب ایجاد تگ‌های رزینی کوتاه می‌شود [۳۰، ۲۹]. با کاربرد فرز این مینا برداشته شده، کیفیت اچ بهبود یافته و گیر افزایش می‌یابد. همچنین باز کردن دهانه شیار می‌تواند نفوذ اسید اچ به داخل شیار را تسهیل نماید و از

این طریق نیز کیفیت اچینگ را افزایش دهد [۳۱، ۲۰].

سیلانت استفاده شده در این مطالعه Clinpro بود که از دسته سیلانت‌های Unfilled (بدون فیلر) است. سیلانت‌های بدون فیلر، ویسکوزیته پایین‌تری دارند که این امر سبب نفوذ بیشتر در فضاهای کوچک و باند قوی‌تر با لایه‌های عمیق مینا می‌گردد، بنابراین نیاز به باندینگ چندان اساسی نخواهد بود [۳۲]. همچنین طبق توصیه کارخانه سازنده این سیلانت نیازی به استفاده از باندینگ قبل از قرار دادن آن ندارد.

در این مطالعه تفاوتی در میزان ریزش گروه ۱ با ۲ مشاهده نشد (p value = ۰/۹۰۲). Borges و همکاران [۳۳] از دو سیستم سلف اچ دو مرحله‌ای Clearfil liner bond 2V و Etch and prime بر روی دندان گاو استفاده کردند که نتایجی مشابه نتایج حاضر به دست آوردند. در این مطالعه ناحیه سرویکال دندان گاو تراش داده شد، که قدرت باند سلف اچ با مینا افزایش یافت، بنابراین گروه سلف اچ نتایجی مشابه با گروه شاهد به دست آورد. نتایج در مطالعه Brandt و همکاران [۳۴]، خسروی و همکاران [۳۵]، مشابه مطالعه حاضر می‌باشد. در این دو مطالعه نیز دندان‌ها قبل از کار تراش خوردند. در مطالعه Hannig و همکاران [۷] میزان ریزش در گروه سلف اچ بیشتر از اسید اچ بود. پرایمرهای سلف اچ استحکام باند بالایی با مینای تراش خورده دارند اما قدرت باندشان با مینای سالم و تراش نخورده پایین‌تر است [۳۷، ۳۶]. در مطالعه Hannig و

همکاران [۷] باندینگ بر روی مینای سالم به کار رفته بود بنابراین علت ریزنشت بیشتر گروه سلف اچ در این مطالعه شاید به علت عدم تراش مینا و در نتیجه اچ ناکافی و در نهایت نفوذ کمتر پرایمر به داخل مینا باشد. Clearfil SE bond یک باندینگ سلف اچ با قدرت اسید ضعیف ($\text{pH} = 2$) محسوب می‌شود اما قدرت اسیدی آن جهت استفاده بر روی عاج و مینای تراش خورده کافی است [۱۱]. کارخانه سازنده Clearfil SE bond نیز توصیه کرده است که این باندینگ بر روی مینای تراش خورده استفاده شود تا حداکثر کارایی را داشته باشد.

نوگورانی و همکاران [۱۱] در یک مطالعه کلینیکی موفقیت فیشور سیلانت‌های انجام شده با کمک باندینگ Clearfil SE bond را با گروه شاهد (اسید اچ + باندینگ نسل ۵) مقایسه کردند، در این مطالعه تفاوتی بین این دو گروه مشاهده نشد، اما میزان حساسیت Clearfil SE bond به رطوبت کمتر از گروه شاهد بود.

در مطالعه حاضر میزان ریزنشت گروه ۳ بیشتر از دو گروه دیگر بود ($\text{p value} < 0.001$). Perdigao و همکاران [۳۸] نتایج مشابه مطالعه حاضر به دست آوردند. در این مطالعه سیلانت سلف اچ (Enamel loc) و Prompt L-Pop به یک میزان ریزنشت داشتند که هر دو از گروه شاهد بیشتر بود. Seemann و همکاران [۴] جهت مشخص شدن کارایی فیشور سیلانت‌های انجام شده با باندینگ نسل ۷، Xeno III از توانایی آن‌ها در جلوگیری از ضایعات شبه پوسیدگی در شرایط آزمایشگاهی استفاده کردند که در این مطالعه میزان ضایعات شبه پوسیدگی در گروه Xeno III بیشتر از گروه شاهد (روش سید اچ) بود.

در مطالعه بحرالعلومی و نیازمند [۹] و مهران و همکاران [۸] تفاوتی بین ریزنشت گروه سلف اچ نسل ۷، Prompt L-Pop و گروه اسید اچ وجود نداشت. موفقیت بیشتر در Prompt L-Pop ممکن است مربوط به pH پایین آن باشد. Prompt L-Pop دارای pH اسیدی حدود ۱ است اما PH

مربوط به AdheSE one در حدود ۱/۵ است. بنابراین Prompt L-Pop دارای قدرت اسیدی بالاتر نسبت به AdheSE one است و شاید می‌تواند مینای دندان را بهتر اچ کرده و بیشتر به داخل آن نفوذ کند. اگرچه یکی از ایرادات وارد شده بر پرایمرهای سلف اچ، عدم توانایی در اچ کردن کافی مینا و نفوذ به داخل آن است [۷]، اما برخی مطالعات اثبات کرده‌اند که کارایی پرایمرهای سلف اچ در ایجاد گیر مناسب بر روی مینای تراش نخورده بستگی به شدت و میزان اچینگ مینا ندارد، بلکه میزان گیرهای نانومتری ایجاد شده بین کریستال‌های مینایی و رزین عامل تعیین کننده می‌باشد [۴۱-۳۹].

Venker و همکاران [۱۲] در مطالعه کلینیکی میزان کارایی باندینگ نسل ۷، Prompt L-Pop را طی ۱۲ ماه بررسی کردند در این مطالعه میزان فیشور سیلانت‌های باقی مانده پس از ۱۲ ماه در گروه Prompt L-Pop کمتر از گروه شاهد (اسید اچ) بود. در مطالعه Feigal و Quelhas [۱۳] که مشابه مطالعه Venker و همکاران [۱۲] بود موفقیت فیشور سیلانت پس از ۲۴ ماه در گروه سلف اچ Prompt L-Pop و اسید اچ یکسان بود، اما میانگین زمان لازم برای قرار دادن سیلانت در گروه اسید اچ ۳/۱ دقیقه اما در گروه Prompt L-Pop ۱/۸ دقیقه بود.

این مطالعه در شرایط آزمایشگاهی انجام شد بنابراین تأثیر مشکلات کار کلینیکی مانند کنترل بزاق و همکاری بیمار در نتایج کار بررسی نشد. جهت مشخص شدن کارایی این مواد به صورت دقیق‌تر لازم است مطالعات کلینیکی بیشتر با دوره‌های پیگیری طولانی انجام شود.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این مطالعه، در صورتی که قبل از کاربرد سیلانت شیارها توسط فرز به میزان جزیی باز شوند Clearfil SE bond می‌تواند به عنوان یک روش جایگزین روش استاندارد به کار رود، اما AdheSE one را نمی‌توان جهت انجام فیشور سیلانت تجویز کرد.

References

1. Daly B, Watt RG, Batchelor P, Treasure ET. Essential dental public health. 1st ed. Oxford, US: Oxford University Press; 2002. p. 285-90.
2. Ahovuo-Saloranta A, Hiiri A, Nordblad A, Worthington H, Makela M. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; (3): CD001830.
3. Simonsen RJ. Pit and fissure sealant: review of the literature. *Pediatr Dent* 2002; 24(5): 393-414.
4. Seemann R, Kluck I, Bizhang M, Roulet JF. Secondary caries-like lesions at fissure sealings with Xeno III and Delton--an in vitro study. *J Dent* 2005; 33(5): 443-9.
5. 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.
6. Burbridge L, Nugent Z, Deery C. A randomized controlled trial of the effectiveness of a one-step conditioning agent in sealant placement: 6-month results. *Int J Paediatr Dent* 2006; 16(6): 424-30.
7. Hannig M, Grafe A, Atalay S, Bott B. Microleakage and SEM evaluation of fissure sealants placed by use of self-etching priming agents. *J Dent* 2004; 32(1): 75-81.
8. Mehran M, Zamani Gandomani KH. The effect of total etch and self etch on pit an fissure sealant and flowable composites microleakage in permanent teeth. *Daneshvar Med* 2006; 13(64): 69-74.
9. Bahrololoomi Z, Nyazmand M. Comparison of Helioseal F microleakage with 37% phosphoric acid and self – etch primer (In - vitro). *Majallah-I-Dandanpizishki* 2006; 18(1): 85-90.
10. Llodra JC, Bravo M, Delgado-Rodriguez M, Baca P, Galvez R. Factors influencing the effectiveness of sealants--a meta-analysis. *Community Dent Oral Epidemiol* 1993; 21(5): 261-8.
11. Nogourani MK, Janghorbani M, Khadem P, Jadidi Z, Jalali S. A 12-month clinical evaluation of pit-and-fissure sealants placed with and without etch-and-rinse and self-etch adhesive systems in newly-erupted teeth. *J Appl Oral Sci* 2012; 20(3): 352-6.
12. Venker DJ, Kuthy RA, Qian F, Kanellis MJ. Twelve-month sealant retention in a school-based program using a self-etching primer/adhesive. *J Public Health Dent* 2004; 64(4): 191-7.
13. Feigal RJ, Quelhas I. Clinical trial of a self-etching adhesive for sealant application: success at 24 months with Prompt L-Pop. *Am J Dent* 2003; 16(4): 249-51.
14. Pope BD, Jr., Garcia-Godoy F, Summitt JB, Chan DD. Effectiveness of occlusal fissure cleansing methods and sealant micromorphology. *ASDC J Dent Child* 1996; 63(3): 175-80.
15. Feigal RJ. Sealants and preventive restorations: review of effectiveness and clinical changes for improvement. *Pediatr Dent* 1998; 20(2): 85-92.
16. Biria M, Ghasemi A, Doroudgar K, Najafi-Abrandabadi S. An experimental micro leakage study of two self-etch and one total-etch fissure sealants. *Majallah-I-Dandanpizishki* 2011; 23(3): 182-8. [In Persian].
17. Mangum FI, Jr., Berry EA, DeSchepper E, Rieger MR. Microleakage of incremental versus compression matrix bulk filling of cervical resin composite restorations. *Gen Dent* 1994; 42(4): 304-8.
18. Alani AH, Toh CG. Detection of microleakage around dental restorations: a review. *Oper Dent* 1997; 22(4): 173-85.
19. Hatibovic-Kofman S, Butler SA, Sadek H. Microleakage of three sealants following conventional, bur, and air-abrasion preparation of pits and fissures. *Int J Paediatr Dent* 2001; 11(6): 409-16.
20. Poorhashemi J, Ashayeri N. Retention comparison of fissure sealant with and without enamel mechanical preparation. *Majallah-I-Dandanpizishki* 2005; 17(4): 93-8.
21. Javadinejad S, Razavi M, Birang R, Atefat M. In vitro study of microleakage of different techniques of surface preparation used in pits and fissures. *Indian J Dent Res* 2012; 23(2): 247-50.
22. Borsatto MC, Corona SA, Dibb RG, Ramos RP, Pecora JD. Microleakage of a resin sealant after acid-etching, Er: YAG laser irradiation and air-abrasion of pits and fissures. *J Clin Laser Med Surg* 2001; 19(2): 83-7.
23. Lupi-Pegurier L, Muller-Bolla M, Bertrand MF, Fradet T, Bolla M. Microleakage of a pit-and-fissure sealant: effect of air-abrasion compared with classical enamel preparations. *J Adhes Dent* 2004; 6(1): 43-8.
24. Zyskind D, Zyskind K, Hirschfeld Z, Fuks AB. Effect of etching on leakage of sealants placed after air abrasion. *Pediatr Dent* 1998; 20(1): 25-7.
25. Manhart J, Huth KC, Chen HY, Hickel R. Influence of the pretreatment of occlusal pits and fissures on the retention of a fissure sealant. *Am J Dent* 2004; 17(1): 12-8.
26. Castro LC, Galvao AC. Comparison of three different preparation methods in the improvement of sealant retention. *J Clin Pediatr Dent* 2004; 28(3): 249-52.

27. Geiger SB, Gulayev S, Weiss EI. Improving fissure sealant quality: mechanical preparation and filling level. *J Dent* 2000; 28(6): 407-12.
28. Subramaniam P, Babu KL, Naveen HK. Effect of tooth preparation on sealant success--an in vitro study. *J Clin Pediatr Dent* 2009; 33(4): 325-31.
29. Burrow MF, Burrow JF, Makinson OF. Pits and fissures: etch resistance in prismless enamel walls. *Aust Dent J* 2001; 46(4): 258-62.
30. Beauchamp J, Caufield PW, Crall JJ, Donly KJ, Feigal R, Gooch B, et al. Evidence-based clinical recommendations for the use of pit-and-fissure sealants: a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *Dent Clin North Am* 2009; 53(1): 131-47.
31. De Craene GP, Martens C, Dermout R. The invasive pit-and-fissure sealing technique in pediatric dentistry: an SEM study of a preventive restoration. *ASDC J Dent Child* 1988; 55(1): 34-42.
32. Birkenfeld LH, Schulman A. Enhanced retention of glass-ionomer sealant by enamel etching: a microleakage and scanning electron microscopic study. *Quintessence Int* 1999; 30(10): 712-8.
33. Borges MA, Matos IC, Dias KR. Influence of two self-etching primer systems on enamel adhesion. *Braz Dent J* 2007; 18(2): 113-8.
34. Brandt PD, de Wet FA, du Preez IC. Self-etching bonding systems: in-vitro micro-leakage evaluation. *SADJ* 2006; 61(6): 248, 250-48, 251.
35. Khosravi K, Ataei E, Mousavi M, Khodaeian N. Effect of phosphoric acid etching of enamel margins on the microleakage of a simplified all-in-one and a self-etch adhesive system. *Oper Dent* 2009; 34(5): 531-6.
36. Hannig M, Reinhardt KJ, Bott B. Self-etching primer vs phosphoric acid: an alternative concept for composite-to-enamel bonding. *Oper Dent* 1999; 24(3): 172-80.
37. Kanemura N, Sano H, Tagami J. Tensile bond strength to and SEM evaluation of ground and intact enamel surfaces. *J Dent* 1999; 27(7): 523-30.
38. Perdigao J, Sezinando A, Gomes G. In vitro sealing potential of a self-adhesive pit and fissure sealant. *Quintessence Int* 2011; 42(5): e65-e73.
39. Tay FR, Pashley DH, King NM, Carvalho RM, Tsai J, Lai SC, et al. Aggressiveness of self-etch adhesives on unground enamel. *Oper Dent* 2004; 29(3): 309-16.
40. Hannig M, Bock H, Bott B, Hoth-Hannig W. Inter-crystallite nanoretention of self-etching adhesives at enamel imaged by transmission electron microscopy. *Eur J Oral Sci* 2002; 110(6): 464-70.
41. Tay FR, Lai CN, Chersoni S, Pashley DH, Mak YF, Suppa P, et al. Osmotic blistering in enamel bonded with one-step self-etch adhesives. *J Dent Res* 2004; 83(4): 290-5.

Extra-oral comparison of conventional acid-etch technique with self-etch systems in relation to microleakage of fissure sealants in permanent teeth

Marieh Honarmand, Narjes Amiri, Arman Khazaei*,
Alireza Hosseini Babanari, Fatemeh Khalafinejad

Abstract

Introduction: In recent years use of self-etch primers has been suggested for fissure sealant therapy due to ease of procedural steps. The aim of this in vitro study was to investigate fissure sealant microleakage in permanent teeth with the acid-etch technique, using one-step and two-step self-etch systems.

Materials and Methods: A total of 45 sound premolars were selected. Then the occlusal grooves were freshened by the tip of a #1/4 round bur and divided into 3 groups with 15 samples in each group. In the first group after etching by 37% phosphoric acid, Clinpro sealant was applied on the grooves. In the second and third groups, Clearfil SE Bond two-step self-etch and AdheSE One all-in-one one-step self-etch bonding systems were used, respectively. The teeth were subjected to thermocycling for 1000 cycles at 5–55°C thermal range. Then the samples were immersed in 0.2% alkaline Fuchsin for 24 hours. After bucco-lingual cross-sectioning, dye penetration under the sealants was evaluated under a stereomicroscope. Data were analyzed by Kruskal–Wallis and Mann–Whitney tests.

Results: The results showed significant differences between the three groups (p value < 0.001). However, there was no significant difference between Clearfil SE Bond and acid-etch groups in microleakage (p value = 0.902). Significantly greater microleakage was observed in the AdheSE One group compared to other groups (p value < 0.0001).

Conclusion: According to the results of this study, microleakage of fissure sealants with Clearfil SE Bond two-step self-etch adhesive was comparable to that of conventional etch-and-rinse technique. However, there was more microleakage with AdheSE One one-step self-etch adhesive compared to other two groups.

Key words: Bonding, Dental microleakage, Phosphoric acid, Pit and fissure sealants

Received: 2 Feb, 2013 **Accepted:** 7 May, 2013

Address: Postgraduate Student, Department of Orthodontics, School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Email: khazae83@gmail.com

Citation: Honarmand M, Amiri N, khazaei A, Hosseini Babanari A, Khalafinejad F. Extra-oral comparison of conventional acid-etch technique with self-etch systems in relation to microleakage of fissure sealants in permanent teeth. J Isfahan Dent Sch 2013; 9(2): 135-43.