اثر عامل باندینگ بر ریزنشت فیشورسیلانت در مینای آلوده به بزاق

مریم کرمی نوگورانی [*]، شهرزاد جوادی نژاد [*]، نغمه طلاکوب [**]

[*] استادیار گروه آموزشی دندانپزشکی کودکان، دانشکده‌ی دندانپزشکی دانشگاه آزاد خوراسگان
[**] دندانپزشک

چکیده

بیان مساله: پژوهش‌های بالینی متعددی موفقیت فیشورسیلانت را در کاهش پوسیدگی شیارها نشان داده‌اند. با این وجود مهم‌ترین علت شکست فیشورسیلانت، آلودگی در هنگام درمان است.

هدف: هدف از این بررسی، تأثیر استفاده از باندینگ اگزایت و پرومپت–ال–پاپ در کاهش ریز نشت در مینای آلوده به بزاق بود.

مواد و روش: در این پژوهش تجربی، چهل دندان پرمولار به چهار گروه بخش شدند. گروه ۱: دندان‌ها پس از اچ بی آلودگی بزاقی، فیشورسیلانت گردیدند. گروه‌های ۲ و ۳: دندان‌ها پس از اسید اچ، ده ثانیه به بزاق آلوده و خشک شدند. سپس، به ترتیب در گروه دو، از عامل اگزایت و در گروه سه، از پرومپت–ال–پاپ به عنوان لایه‌ی حد واسط پیش از فیشورسیلانت استفاده گردید. گروه ۴: نمونه‌ها پس از اچ وآلودگی به بزاق، بی هیچ عامل باندینگ مهر و موم شدند. پس از مراحل آماده‌سازی و برش بوکولینگوالی، دندان‌ها به وسیله‌ی استریومیکروسکوپ بررسی گردیدند. برای واکاوی داده‌ها از آزمون‌های غیر معیاری کروسکال– والیس (Kruskal-Wallis) و مان ویتنی (Mann-Whitney) استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان داد، که میزان ریز نشت در گروه فیشورسیلانت آلوده به بزاق بی باندینگ، با گروه فیشورسیلانت بی آلودگی تفاوت معناداری دارد ($p < ۰/۰۵$)، در حالی که تفاوت معناداری میان میزان ریزنشت در گروه‌های اگزایت و پرومپت–ال–پاپ، با گروه فیشورسیلانت بدون آلودگی وجود ندارد.

نتیجه‌گیری: آلوده شدن مینا به بزاق پس از اسید اچ، به گونه‌ای معنادار به افزایش ریزنشت منجر می‌شود. بنابراین، استفاده از عوامل باندینگ اگزایت و پرومپت–ال–پاپ در چنین مواردی باعث کاهش میکرولیکیج در حد فیشورسیلانت غیر آلوده می‌گردد.

واژگان کلیدی: آلودگی بزاقی، فیشورسیلانت، عوامل باندینگ، ریزنشت

تاریخ دریافت مقاله: ۸۷/۳/۹ تاریخ پذیرش مقاله: ۸۷/۴/۳۰ *Shiraz Univ Dent J 2009; 10(2): 128-135*

مقاله‌ی پژوهشی اصیل

نویسنده‌ی مسوول مکاتبات: مریم کرمی نوگورانی. اصفهان، ارغوانیه، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد واحد خوراسگان، گروه آموزشی کودکان **تلفن:** ۰۳۱۱–۵۳۵۴۰۵۳
فاکس: ۰۳۱۱–۷۷۶۴۲۷۴ **پست الکترونیک:** maryam_karami@yahoo.com

درآمد

امروزه، پوسیدگی‌های سطوح شیاردار، ۸۰ تا ۹۰ درصد همه‌ی پوسیدگی‌ها را در کودکان و نوجوانان در بر می‌گیرد. با معرفی سیلنت‌ها یک روش بالینی، در پیشگیری از پوسیدگی، در دسترس قرار گرفت [۱، ۲ و ۳]. امکان ایزولاسیون کامل دندان در هنگام درمان، شرط لازم انجام فیشور سیلانت است. شایع‌ترین دلیل شکست فیشورسیلانت دقت ناکافی در زمینه‌ی ایزولاسیون مناسب مینای اچ شده در مقابل آلودگی به بزاق است [۱ و ۴].

پژوهش‌ها نشان می‌دهد، درجه‌ی بالایی از ایجاد پوسیدگی و از دست رفتن سیلانت به خاطر آلودگی مینای اچ شده به بزاق و جلوگیری از نفوذ رزین به درون خلل و فرج مینای اچ شده روی می‌دهد [۵، ۶ و ۷].

آلودگی مینای اچ شده با بزاق، مانع اتصال پلیمرهای فیشورسیلانت به مینا می‌گردد. خشک کردن سطح، حتی اگر سطح هنوز هم ظاهری اچ شده داشته باشد، در این زمینه موثر نیست. زمان مطلوب برای فیشورسیلانت دندان، به مجرد رویش سطح اکلوزال در محیط دهان است. البته، در چنین زمانی تنها مقداری ناچیز از دندان رویش یافته و کاربرد رابردم برای مهار رطوبت، دشوار یا ناممکن است [۲] و این مساله به ویژه در مورد دندان مولر اول دایمی دارای اهمیت است. از آنجایی که این دندان حدود شش سالگی رویش می‌کند و در این سن معمولاً کودک آمادگی همکاری لازم در درمان موثر فیشورسیلانت را ندارد و گاهی به دلیل رویش ناکافی دندان امکان بستن رابردم نیز نیست، در هنگام درمان، امکان آلوده شدن مینا به شدت وجود دارد [۱]. در صورت دقت ناکافی، پیدایش مقادیری آلودگی روی مینای اچ شده به کمک اسید، شایع خواهد بود و این آلودگی مانع نفوذ رزین به درون فضاهای میکرومکانیکال گردیده و موجب شکست زودرس می‌شود. پس چنین آلودگی اچ را در زیر اثر قرار داده و تکرار کار اسید اچ لازم است [۲].

با این وجود در موارد بسیاری برقراری ایزولاسیون و اچ کردن دوباره، باز هم به دلایل رویش ناکافی دندان یا همکاری نکردن کودک با شکست مواجه می‌شود. برخی از پژوهش‌های تازه، استفاده از یک عامل باندینگ به عنوان یک لایه، حد واسط میان سیلانت و مینای آلوده شده به بزاق در کاهش ریزنشت [۸، ۹-۱۶] و افزایش استحکام باند [۱۰، ۱۱، ۱۶-۱۹] را پیشنهاد می‌کنند. این در حالی است، که تورس و همکاران بیان کردند، که به نظر نمی‌رسد استفاده از عامل باندینگ اثری بر استحکام باند سیلانت به مینای آلوده به بزاق داشته باشد [۲۰].

با توجه به سرعت پیشرفت علم مواد ادهزیو و به وجود آمدن نسل‌های گوناگون که هر یک ویژگی‌های خاص خود را دارند و از سوی دیگر، رقابت فشرده‌ی شرکت‌ها در عرضه‌ی انواع گوناگون و تازه‌ی ادهزیو، با اهداف کاربری سریع و راحت و افزایش ویژگی‌های کیفی آن‌ها، امروزه عمده فعالیت پژوهشگران در راستای انجام بررسی‌های مورد نیاز برای آزمایش این مواد در زمینه‌های گوناگون علم دندانپزشکی مانند ترمیمی، ارتودنسی، اندو، کودکان و دیگر موارد است.

بررسی کنونی، با هدف کلی مقایسه‌ی دو نسل پنج و شش، به مقایسه‌ی استفاده از دو نوع عامل باندینگ، نسل پنجم اگزایت و نسل ششم پرومپت- ال- پاپ و مقایسه‌ی آن‌ها با گروه‌های شاهد در کاهش ریزنشت فیشورسیلانت در مینای آلوده شده به بزاق می‌پردازد.

مواد و روش

در این پژوهش مداخله‌ای، تجربی- آزمایشگاهی که در دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان انجام شد، از شمار ۴۰ دندان پرمولر سالم و بی پوسیدگی، ترمیم، ترک و یا هر گونه نقص دیگر که به دلیل ارتودنسی، کنار گذاشته و در محلول تیمول ۰/۲ درصد و در دمای اتاق نگهداری شده بودند، استفاده شد. در آغاز پژوهش، همه‌ی دندان‌ها با تیغ بیستوری و برس کاملاً پاک گردیدند و در آب مقطر قرار گرفتند، سپس به صورت تصادفی به چهار گروه ده‌تایی بخش شدند:

گروه اول: نخست، نمونه‌ها به وسیله‌ی خمیر به دست آمده از مخلوط پودر پامیس و آب، برساژ شده و سپس، با فشار افشانه‌ی آب و هوا پاک شدند و پس از آن با سر سوند دندانپزشکی ذرات برجامانده‌ی پامیس از سطوح شیارها پاک گردید. این گروه، گروه شاهد منفی است، که در آن دندان‌ها بی هیچ‌گونه آلودگی بزاقی و در مطلوب‌ترین شرایط مهر و موم شدند. در این گروه سطح اکلوزال دندان‌ها به وسیله‌ی ژل اسید اولتراچ (Ultraetch) ۳۵ درصد (Ultradent) به مدت ۲۰ ثانیه اچ شد. سپس، همه‌ی شیارها در آغاز تنها با آب و پس از آن با افشانه‌ی آب و هوا به مدت ۱۵ ثانیه به گونه‌ی کامل شسته شده و به وسیله‌ی افشانه‌ی هوا تا ایجاد نمای گچی (حدود ۵ ثانیه) خشک گردیدند. سپس، همه‌ی

گروه دوم: همه‌ی نمونه‌های این گروه نیز، در آغاز تمیز و به همان روش اچ شدند. پس از مشاهده‌ی نمای گچی، هر کدام به مدت ده ثانیه در تماس با بزاق تازه قرار گرفتند. پس از آلودگی نمونه‌ها به بزاق، آلودگی روی سطح دندان بی شست و شو، با پوار هوا خشک گردید و پس از آن، عامل باندینگ اگزایت (Ivoclar Vivadent) برپایه‌ی دستور کارخانه‌ی سازنده به وسیله‌ی اپلیکاتور بر روی سطح قرار داده شد و به وسیله‌ی افشانه‌ی ملایم هوا در فاصله‌ی پنج میلی‌متری دندان به مدت یک تا سه ثانیه به صورت لایه‌ی نازکی درآمده و به مدت ۲۰ ثانیه کیور شد. فیشورسیلانت همانند روش قبلی اضافه شده و ۲۰ ثانیه کیور گردید.

گروه سوم: در این گروه نیز، پس از اچ، مشاهده‌ی نمای گچی آغشتگی به بزاق و خشک کردن، از عامل باندینگ پرومیت–ال–پاپ (Prompt-L-Pop) (3M.ESPE) که به صورت بسته بندی‌های یک بار مصرف است، استفاده شد؛ که برپایه‌ی دستور کارخانه‌ی سازنده، با فشار آغازین و تا کردن تیوب اول روی مایع دوم، این دو مایع با هم آمیخته شدند. سپس، به مدت ۱۵ ثانیه شیارها به این عامل باندینگ با اپلیکاتور ویژه آغشته شد. سپس با یک افشانه‌ی ملایم هوا به مدت یک تا سه ثانیه در فاصله‌ی پنج میلی‌متری دندان، نازک گردید و برای بار دوم شیارها به عامل باندینگ برای مدت سه ثانیه آغشته و سپس برای ده ثانیه کیور شد. پس از آن فیشورسیلانت همانند روش‌های قبلی اضافه و کیور گردید.

گروه چهارم: این گروه، گروه شاهد مثبت است. همه‌ی نمونه‌های این گروه نیز، در آغاز تمیز، اچ و به مدت ۱۰ ثانیه به بزاق آغشته شدند. سپس با افشانه‌ی هوا، بزاق به گونه‌ی کامل خشک گردید، اما از هیچ عامل باندینگ مینایی یا عاجی به عنوان یک لایه‌ی حد واسط، در این گروه استفاده نشد و فیشورسیلانت به گونه‌ی مستقیم پس از آغشتگی به بزاق بر روی سطح قرار گرفته و به مدت ۲۰ ثانیه کیور گردید. در میان همه‌ی مراحل پژوهش، نمونه‌ها در آب مقطر و در دمای اتاق نگهداری می‌شدند. پس از ۲۴ساعت نگهداری در درون آب مقطر، همه‌ی نمونه‌های گروه‌های پنج‌گانه به صورت جداگانه درون پارچه‌های نازک توری مانند، با رنگ‌های گوناگون (هر رنگ برای یک گروه) ریخته شده و در اثر ۵۰۰ سیکل حرارتی میان دمای ۵ درجه‌ی سانتی‌گراد و ۵۵ درجه‌ی سانتی‌گراد به شرح زیر قرار گرفتند:

... ۲±۵←دمای اتاق → ۲±۵۵←دمای اتاق←۲±۵ ....

مدت استقرار در هر دما ۲۰ ثانیه بود.

پس از انجام مراحل چرخه‌ی حرارتی، همه‌ی نمونه‌ها برای قرار گرفتن در محلول رنگی به شکل زیر آماده گردیدند:

آپکس همه‌ی دندان‌ها و همچنین ناحیه‌ی انشعاب ریشه‌ها، با موم چسب به خوبی مهر و موم شدند و سپس همه‌ی سطوح ریشه و تاج دندان تا یک میلی‌متری حد فاصل مارژین فیشورسیلانت و دندان که باید در جریان محلول رنگی قرار می‌گرفت، با دو لایه لاک ناخن پوشده شدند. به این ترتیب تلاش شد، تا از تداخل ریزنشت دیگر نواحی با ناحیه‌ی مورد نظر و مخدوش شدن نتایج جلوگیری شود. پس از خشک شدن کامل لاک ناخن، دندان‌های هر گروه به گونه‌ی جداگانه درون محلول رنگی فوشین ۰/۵ درصد (Merck) و در دمای اتاق به مدت ۲۴ ساعت قرار گرفتند.

پس از طی زمان گفته شده، نمونه‌ها شسته و برای آسانی برش، لاک‌ها با تیغ بیستوری از روی دندان تمیز شدند. نمونه‌ها شماره‌گذاری شده و همه با دستگاه میکروموتور و دیسک الماسی به صورت بوکولینگوالی و در راستای محور طولی دندان برش داده شدند. به گونه‌ای که برش از وسط فیشور سیلانت– دندان عبور کند. در هنگام برش، افشانه‌ی آب برای خنک کردن دیسک و جلوگیری از آسیب دندان– فیشورسیلانت استفاده شد. سپس مقاطع فراهم شده، با توجه به شماره و کد آن‌ها برای بررسی ریزنشت زیر استریومیکروسکوپ با بزرگنمایی حدود ۲۸ برابر بررسی گردیدند. درجه بندی میزان ریزنشت در حد فاصل فیشورسیلانت دندان در مارژین اکلوزال به صورت زیر انجام گرفت: ۰ = نبود نفوذ رنگ، ۱ = نفوذ رنگ کمتر از نصف ضخامت فیشورسیلانت، ۲ = نفوذ رنگ بیشتر از نصف ضخامت فیشورسیلانت

درجه‌های ریزنشت همه‌ی نمونه‌ها در برگه‌های ویژه‌ی از پیش آماده شده، یادداشت گردید و سپس، با توجه به شماره‌ی هر نمونه، درجه‌ی نمونه‌های هر گروه گردآوری شدند. برای بررسی آماری از آزمون‌های نامعیاری کروسکال– والیس و مان– ویتنی استفاده گردید.

یافته‌ها

مقایسه‌ی میانگین ریزنشت فیشورسیلانت در گروه‌های چهار گانه در نمودار ۱ و توزیع فراوانی درجات ریزنشت فیشورسیلانت به تفکیک گروه‌های مورد بررسی در جدول ۱ آمده است. نتایج نشان می‌دهد، که هیچ کدام از روش‌ها، حتی گروه شاهد منفی قادر به از میان بردن کامل ریزنشت در مرز مشترک مینا- فیشور سیلانت نبوده است.

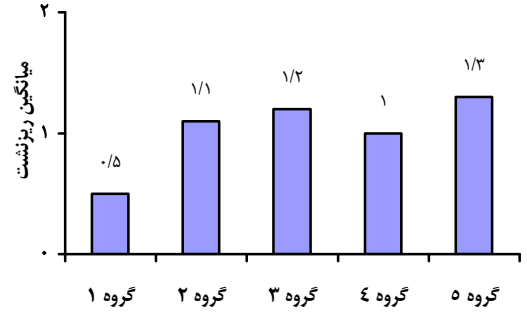
با توجه به جدول ۱ در می‌یابیم، که گروه شاهد منفی دارای شمار بیشتری نمونه با درجات ریزنشت صفر در حد فاصل مینا-فیشورسیلانت و پس از آن گروه آلوده به بزاق با عامل باندینگ پرومپت ال‌پاپ است. این در حالی است، که گروه آلوده به بزاق بی‌عامل باندینگ (گروه شاهد مثبت) دارای شمار بیشتری نمونه با درجات ریزنشت دو در حد فاصل مینا- فیشورسیلانت است.

در بررسی آماری میان دو گروه شاهد مثبت و منفی از نظر میزان ریزنشت تفاوت آماری معناداری وجود داشت ($p < ۰/۰۵$) که به ترتیب بیشترین و کمترین میزان ریزنشت نیز، مربوط به همین گروه‌ها بود. در گروه‌های پژوهش گرچه میزان ریزنشت در گروه سه (پرومیت-ال-پاپ) کمتر از گروه دو (اگزایت) بود ولی، این تفاوت معنادار نبود. افزون بر این تفاوت آماری معناداری میان گروه‌های پژوهش با گروه فیشورسیلانت بی آلودگی دیده نشد. برپایه‌ی نتایج بالا مشخص شد، که آلوده شدن مینا به بزاق به مدت ده ثانیه پس از اسید اچ و پیش از فیشورسیلانت، به گونه‌ای معنادار به افزایش میکرولیکیج منجر می‌شود. این در حالی است، که استفاده از عوامل باندینگ عاجی اگزایت و پرومپت-ال- پاپ پس از آلوده شدن مینا به بزاق، باعث کاهش میکرولیکیج در حد فیشورسیلانت غیر آلوده می‌شود.

جدول ۱: *توزیع فراوانی درجات ریز نشت فیشورسیلانت به تفکیک گروه‌های مورد پژوهش*

گروه / درجه ریزنشت	بی ریزنشت ۰	کمتر از نصف ضخامت فیشور سیلانت ۱	بیش از نصف ضخامت فیشور سیلانت ۲	جمع کل
۱	۵	۵	۰	۱۰
۲	۲	۵	۳	۱۰
۳	۳	۴	۳	۱۰
۴	۲	۳	۵	۱۰

گروه ۱: گروه شاهد منفی (بی آلودگی بزاقی و بی عامل باندینگ)، گروه ۲: گروه با آلودگی بزاقی و با عامل باندینگ اگزایت به عنوان لایه‌ی حد واسط، گروه ۳: گروه با آلودگی بزاقی و با عامل باندینگ پرومپت‌ال‌پاپ به عنوان لایه‌ی حد واسط، گروه ۴: گروه شاهد مثبت (با آلودگی بزاقی و بی هیچ عامل باندینگ به عنوان لایه‌ی حد واسط)



نمودار ۱: *مقایسه‌ی میانگین ریز نشت فیشورسیلانت گروه‌ها*

بحث

شایع‌ترین دلیل شکست کاربرد فیشورسیلانت دقت ناکافی در زمینه‌ی ایزولاسیون مناسب مینای اچ شده در مقابل آلودگی به بزاق است [۱]. در صورت قرار گرفتن مینای اچ شده در برابر بزاق، به سرعت لایه‌ی سطحی چسبنده‌ای ایجاد می‌گردد، که این لایه‌ی پوشاننده در عرض چند ثانیه پس از قرارگیری در مقابل بزاق ایجاد شده و نمی‌توان آن را به گونه‌ی کامل با شست و شوی افشانه‌ی آب و هوا کنار گذاشت، مگر این‌که مینای اچ شده به مدت یک ثانیه یا کمتر در جریان بزاق قرار گیرد. این به آن معنی است، که اگر آلودگی با بزاق صورت گیرد، بایستی مرحله‌ی اچینگ به طور کامل تکرار گردد [۱ و ۶]. با این وجود در موارد بسیاری برقراری ایزولاسیون و اچ کردن دوباره باز هم به دلایل رویش ناکافی دندان یا همکاری نکردن کودک با شکست مواجه می‌شود. وضعیت رویشی دندان، همکاری نکردن کودک، عمق کم وستیبول و کف دهان در کودکان از علل شایع از میان رفتن ایزولاسیون و آلودگی مینا در هنگام انجام درمان فیشورسیلانت است.

نتایج بررسی کنونی نشان داد، که آلوده شدن مینا به بزاق به مدت ده ثانیه پس از اسید اچ و پیش از فیشورسیلانت، به گونه‌ای معنادار موجب افزایش ریزنشت می‌شود. افزون بر این استفاده از عوامل باندینگ اگزایت (عامل باندینگ نسل پنجم) و پرومپت-ال-پاپ (عامل باندینگ نسل ششم) پس از آلوده شدن مینا به بزاق، به کاهش ریزنشت در حد فیشورسیلانت غیر آلوده منجر می‌شود.

اگزایت از دسته عوامل باندینگ مینایی- عاجی نسل پنجم است (یک روش تک شیشه‌ای هیدروفیل دارای پرایمر و رزین).

در پژوهش بورم (Borem) و همکاران، که به بررسی تأثیر اسکاچ باند دوال کیور بر کاهش میکرولیکیج مینای آلوده به بزاق می‌پرداخت، از چهار گروه استفاده شد [۱۵]. نتایج نشان داد که به ترتیب صعودی، میزان ریزنشت در گروه‌های فیشورسیلانت بی آلودگی مینایی/ اسکاچ باند دوال کیور، واجد آلودگی مینایی/ اسکاچ باند دوال کیور، بی آلودگی مینایی/ بی عامل باندینگ و گروه واجد آلودگی مینایی/ بی عامل باندینگ افزایش می‌یافت.

بررسی کنونی از جهت داشتن تفاوت آماری معنادار میزان ریزنشت، در میان گروه‌های شاهد مثبت (گروه فیشورسیلانت مینای آلوده به بزاق بی‌عامل باندینگ) و منفی (گروه فیشورسیلانت بی‌آلودگی مینایی) و به علاوه تأثیر مثبت استفاده از یک عامل باندینگ مینایی عاجی بر روی سطح مینای آلوده به بزاق پیش از فیشورسیلانت، در کاهش ریزنشت در حد فیشورسیلانت غیر آلوده با بررسی بورم همانندی دارد. وی بیان نمود، که میزان ریزنشت در گروه واجد آلودگی مینایی/ اسکاچ باند دوال کیور از گروه بی‌آلودگی مینایی/ بی‌عامل باندینگ کمتر (ولی بی‌تفاوت آماری معنادار) بوده است. در بررسی کنونی نیز، میان این گروه‌ها تفاوتی معنادار دیده نشد، ولی میزان ریزنشت در گروه‌های واجد آلودگی مینایی/ باندینگ از گروه بی‌آلودگی مینایی/ بی عامل باندینگ بیشتر بود. شاید به این علت که در پژوهش وی، پس از آلوده شدن مینا به بزاق، بی‌درنگ و بی خشک کردن سطح مراحل بعدی انجام شده بود. این در حالی است، که در بررسی کنونی پس از آلوده شدن مینا، سطح به مدت پنج ثانیه خشک می‌شد.

نتایج بررسی‌های تولونوگلو (Tulunoğlu) و همکاران نیز نشان داد، که وجود رطوبت بر سطح مینای آلوده به بزاق، به کاهش ریزنشت [۱۱]، تطابق بهتر میکرومورفولوژیک ادهزیو بر مینای اچ شده [۹] و افزایش استحکام باند [۱۹] نسبت به مینای خشک کمک می‌کند. نتایج بررسی هوینگا و همکاران نیز، نشان داد، که استفاده از ادهزیو در مواردی که آلودگی با آب پس از اچ کردن ایجاد شود، باعث کاهش معنادار میکرولیکیج می‌شود [۸]. درحالی که تورس و همکاران بیان نمودند، که به نظر نمی‌رسد استفاده از عامل باندینگ بر استحکام باند سیلانت به مینای آلوده به بزاق تاثیری داشته باشد [۲۰].

نتایج پژوهش هنیگ (Hannig) نشان داد، که کاربرد ادهزیوهای کلیرفیل لاینرباند دو و رسولین اکواپرایم که دوپرایمر خود اچ کننده‌اند، پس از اسید اچ و پیش از کاربرد فیشورسیلانت به طور معناداری موجب کاهش ریزنشت نسبت به مواردی که بی اسید اچ قبلی از آن‌ها استفاده شده بود، می‌شدند [۲۲]. در بررسی کنونی نیز، استفاده از پرومپت- ال- پاپ موجب کاهش ریزنشت فیشورسیلانت مینای آلوده به بزاق شد. به نظر می‌رسد، که این حالت بیشتر معلول ساختار مینا (به علت مینای بی‌منشور و منشوردار) است. پس از اسید اچ و شست و شو، مینای بی منشور برداشته می‌شود و مینای منشور دار اکسپوز می‌شود که باعث باند میکروریتنتیو مناسب به فیشورسیلانت می‌شود. در حالی‌که، پرایمرهای خود اچ کننده به تنهایی توانایی برداشت این لایه را به اندازه‌ی کافی ندارند [۲۲ و ۲۳]. به این خاطر که هیچ شست و شویی پس از به کار بردن پرایمر انجام نمی‌گیرد [۲۴ و ۲۵] و این لایه از نفوذ پرایمر خود اچ‌کننده جلوگیری می‌کند و به همین دلیل، برخی مناطق را اچ نشده برجا می‌گذارد [۲۵].

هنیگ گزارش کرد، که استفاده از کلیرفیل لاینر باند ۲ بی اسید اچ قبلی، برای فیشورسیلانت پیشنهاد نمی‌شود [۲۲]. احتمالاً علت شکست آن به علت PH اسیدی ضعیف آن است. گردان عنوان می‌کند، که در حفره‌های کلاس پنج در صورتی که پیش از به کار بردن روش پرایمر خود اچ کننده، مینا به گونه‌ی جداگانه با اسید فسفریک اچ شود ریزنشت کاهش می‌یابد [۲۶]. این در حالی است، که سلیبرتی بیان می‌کند که استفاده از پرایمر خود اچ کننده III Xeno پس از اچ مینا با اسید فسفریک، باعث کاهش بیشتر

ریزنشت و بهبود مهر و موم فیشورسیلانت نمی‌شود [۲۷].

چسباننده‌های خود اچ کننده قوی‌تر مانند پرومپت- ال- پاپ دارای همه‌ی ویژگی‌های چسباننده‌های توتال اچ همچون تشکیل استطاله‌های رزینی مشخص هستند. پرومپت- ال- پاپ محلولی شامل متاکریلات‌های فسفاته و آب، در یک واحد مصرفی با درجه‌ی اسیدی یک یا کمتر است، که الگوی اچینگ مینایی آن بسیار شبیه الگوی به دست آمده از اسید فسفریک است. از آنجا که، این ماده بر پایه‌ی آب است بنابراین، از نظر شیمیایی با موادی سازگار است، که آبدوست هستند و با مواد آبگریز مانند کامپوزیت رزین‌ها سازگاری کمتری دارد [۲۱]. این پرایمرهای خود اچ کننده دارای منومرهای هیدروفیل و اسیدی‌اند، که قادرند سطح مینا را در آنِ واحد اچ کرده و به درون آن نفوذ کنند [۲۲].

در ارزیابی که به وسیله‌ی پردیگایو درمورد استحکام باند پرومپت- ال- پاپ بر مینای دست نخورده و در زیر فیشورسیلانت انجام گرفته، نشان داده شد که ادهزیوهای سلف اچ می‌توانند استحکام باندی همانند استحکام اسید فسفریک با سیلانت داشته باشند، به شرطی که پرومپت- ال- پاپ به صورت دو لایه به کار رود یا به همراه فیشورسیلانت به صورت یک لایه کیور شود [۲۸].

با وجود بحث‌های زیادی که در مورد کفایت و بی کفایتی مواد سلف اچ انجام گرفته، می‌توان بیان کرد، که احتمالاً اچ قبلی مینا با اسید فسفریک باعث از میان رفتن مینای آپریسماتیک بی‌منشور می‌گردد و مینای منشور دار را اکسپوز می‌کند. بنابراین، اچ دوباره‌ی سطح به وسیله‌ی پرومپت- ال- پاپ که PH نسبتاً قوی نیز دارد ($PH \leq 1$)، به کاهش ریزنشت فیشورسیلانت حتی بیشتر از گروه اگزایت کمک می‌کند. افزون بر این، از آنجا که ضخامت لایه‌ای عامل باندینگ نیز، در میزان ریزنشت مؤثر است در مقایسه‌ی اگزایت و پرومپت- ال- پاپ باید گفت، که ضخامت لایه‌ای اگزایت بنا به ادعای سازنده حدود ۱۰ تا ۲۰ میکرون بر پایه‌ی چگونگی استفاده است. این در صورتی است، که کارخانه‌ی سازنده‌ی پرومپت ادعا می‌کند، که ضخامت پرومپت- ال- پاپ کمتر یا مساوی ۱۰ میکرون است [۲۳]. احتمالاً ترکیب این حالت و خاصیت اچ دوباره‌ی پرومپت- ال- پاپ باعث ریزنشت کمتر آن نسبت به گروه اگزایت شده است، گرچه این کاهش ریزنشت با گروه اگزایت معنادار نیست.

نتیجه‌گیری

برپایه‌ی نتایج گفته شده، به نظر می‌رسد، که آلوده شدن مینا به بزاق به مدت ده ثانیه پس از اسید اچ و پیش از فیشورسیلانت، به گونه‌ی معنادار به افزایش ریزنشت منجر می‌شود. استفاده از عوامل باندینگ عاجی اگزایت و پرومپت-ال-پاپ پس از آلوده شدن مینا به بزاق باعث کاهش میکرولیکیج در اندازه‌ی فیشورسیلانت غیر آلوده می‌شود. بنابراین، کاربرد این عوامل باندینگ عاجی در شرایط بالینی که برقراری ایزولاسیون دشوار و یا غیر ممکن است، مانند دندان تازه روییده یا وقتی که بیمار همکاری خوبی ندارد و البته مسدود نمودن شیارهای دندان مربوطه، امری بایسته است، پیشنهاد می‌شود.

References

1. Hicks J, Flaitz CM.Pit and fissure sealants and conservative adhesive restorations.In:Pinkham JR, Casamassimo F, Mc Tigue N,editors. Pediatric Dentistry. 4rd ed. Philadelphia: Saunders Company; 2005. p.525-555.
2. Mertz-Fairhurst EJ, Fairhurst CW, Williams JE, Della-Giustina VE, Brooks JD. A comparative clinical study of two pit and fissure sealants: 7-year results in Augusta, GA. J Am Dent Assoc 1984; 109: 252-255.
3. Simonsen RJ. Retention and effectiveness of dental sealant after 15 years. J Am Dent Assoc 1991; 122: 34-42.
4. Perdigão J, Fundingsland JW, Duarte S Jr, Lopes M. Microtensile adhesion of sealants to intact enamel. Int J Paediatr Dent 2005; 15: 342-348.
5. Barroso JM, Torres CP, Lessa FC, Pécora JD, Palma-Dibb RG, Borsatto MC. Shear bond strength of pit-and-fissure sealants to saliva-contaminated and noncontaminated enamel. J Dent Child (Chic) 2005; 72: 95-99.
6. Roberson THM, Heymann HO, Edward J, Swift JR. Art and Science of Operative Dentistry. 4th ed. United States of America: Mosby; 2002. p. 81, 121, 181-182, 187-190, 238-239, 244-250, 541.
7. Cueto EI, Buonocore MG. Sealing of pits and fissures with an adhesive resin: its use in caries prevention. J Am Dent Assoc 1967; 75: 121-128.
8. Hevinga MA, Opdam NJ, Frencken JE, Bronkhorst EM, Truin GJ. Microleakage and sealant penetration in contaminated carious fissures. J Dent 2007; 35: 909-914.
9. el-Kalla IH, Garcia-Godoy F. Effect of saliva contamination on micromorphological adaptation of single-bottle adhesives to etched enamel. J Clin Pediatr Dent 1999; 24: 69-74.
10. 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: 187-191.
11. Tulunoğlu O, Bodur H, Uçtaşli M, Alaçam A. The effect of bonding agents on the microleakage and bond strength of sealant in primary teeth. J Oral Rehabil 1999; 26: 436-441.
12. Sonis AL. Effect of a new bonding agent on bond strength to saliva-contaminated enamel. J Clin Orthod 1994; 28: 93-94.
13. Feigal RJ, Hitt J, Splieth C. Retaining sealant on salivary contaminated enamel. J Am Dent Assoc. 1993; 124: 88-97.
14. Duangthip D, Lussi A. Microleakage and penetration ability of resin sealant versus bonding system when applied following contamination. Pediatr Dent 2003; 25: 505-511.
15. Borem LM, Feigal RJ. Reducing microleakage of sealants under salivary contamination: digital-image analysis evaluation. Quintessence Int 1994; 25: 283-289.
16. Khorushi M. The effect of Primer on shear bond strength and SEM evaluation of salivary contaminated etched enamel (dissertation). Medical Science University of Esfahan; 1997.25-50.
17. el-Kalla IH, García-Godoy F. Saliva contamination and bond strength of single-bottle adhesives to enamel and dentin. Am J Dent 1997; 10: 83-87.
18. Fritz UB, Finger WJ, Stean H. Salivary contamination during bonding procedures with a one-bottle adhesive system. Quintessence Int 1998; 29: 567-572.
19. Hitt JC, Feigal RJ. Use of a bonding agent to reduce sealant sensitivity to moisture contamination: an in vitro study. Pediatr Dent 1992; 14: 41-46.

20. Torres CP, Balbo P, Gomes-Silva JM, Ramos RP, Palma-Dibb RG, Borsatto MC. Effect of individual or simultaneous curing on sealant bond strength. J Dent Child (Chic) 2005;72: 31-35.
21. Samimi P, Fathpur K. Adhesion in Dentistry. 1st ed. Esfahan: Mani & Medical Science University of Esfahan; 2002. p.22-28, 60-75.
22. Hannig M, Gräfe A, Atalay S, Bott B. Microleakage and SEM evaluation of fissure sealants placed by use of self-etching priming agents. J Dent 2004; 32: 75-81.
23. Meerbeek BV, Landuyt KV, Munck JD, Inoue S, Yasuhiro Y, Perdigao J. Bonding to enamel and dentin.In:, Summitt JB, Robbins JW, Hilton TJ, Schwartz RS. Fundamentals of operative dentistry a contemporary approach. 3th ed. China: Quintessence publishing Co; 2006. p. 201-225.
24. 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: 464-470.
25. Kanemura N, Sano H, Tagami J. Tensile bond strength to and SEM evaluation of ground and intact enamel surfaces. J Dent 1999; 27: 523-530.
26. Gordan VV, Vargas MA, Cobb DS, Denehy GE. Evaluation of acidic primers in microleakage of Class 5 composite resin restorations. Oper Dent 1998; 23: 244-249.
27. Celiberti P, Lussi A. Use of a self-etching adhesive on previously etched intact enamel and its effect on sealant microleakage and tag formation. J Dent 2005; 33: 163-171.
28. Perdigão J, Fundingsland JW, Duarte S Jr, Lopes M. Microtensile adhesion of sealants to intact enamel. Int J Paediatr Dent 2005; 15: 342-348.