.بررسی تأثیر دو نوع باندینگ بر میزان ریزنشت فیشورسیلانت– مطالعه آزمایشگاهی

دکتر عاطفه پاکدل[#1] دکتر صدف ذوالفقاری راد [2] دکتر ایلناز صدرا [3] مهندس ناصر ولایی[4]

۱- استادیار بخش دندانپزشکی کودکان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دندانپزشکی تهران
۲ـ دندانپزشک
۳ـ متخصص کودکان
۳- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات تالاسمی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران

خلاصه:

سابقه و هدف: از مهمترین مشکلات در دندانپزشکی عدم وجود مواد دندانی فیشورسیلانت با چسبندگی واقعی و سیل کافی می‌باشد که ریزنشت لبه‌ای را به دنبال خواهد داشت. از آن جایی که در مورد ضرورت استفاده از باندینگ و مفید بودن آن در کاهش ریزنشت اختلاف نظر وجود دارد لذا در تحقیق حاضر میزان ریزنشت فیشورسیلانت در حضور و عدم حضور این ماده به طور آزمایشگاهی مورد مطالعه قرار گرفته است.

مواد و روش ها: در این مطالعه تجربی تعداد ۴۵ دندان پرمولر سالم با شرایط مناسب انتخاب شدند و به طور تصادفی به ۳ گروه تقسیم گردیدند. بر روی دندانهای هر سه گروه با یک روش فیشورسیلانت قرار داده شد با این تفاوت که در گروه اول فیشورسیلانت به تنهایی بعنی بدون باندینگ و در گروه دوم فیشورسیلانت با ماده باندینگ نسل پنجم (Single bond) و در گروه سوم فیشورسیلانت به همراه ماده باندینگ نسل هفتم (به کار برده شد. میزان ریزنشت توسط استریومیکروسکوپ مورد بررسی قرار گرفت و نتایج توسط آزمون آماری one way-ANOVA و Mann-U-Whitney ارزیابی شدند.

یافته‌ها: تحقیق روی ۴۵ نمونه و در سه گروه انجام گرفت.در گروه یک ، ۷ درصد،در گروه سه ،۷درصد و در گروه دو،۶۰ درصد نمونه ها ریزنشت نداشتند. از نظر کمی میزان ریزنشت به ترتیب زیر بود، در گروه یک به میزان ۴۲/۶ درصد، در گروه دو، ۱۲ درصد و در گروه سه ،۳/ ۳۷ درصد و اختلاف بین آنها معنی دار بود. ($p< ۰/۰۰۱$). استفاده از باندینگ نسل ۵(single bond) باعث کاهش قابل توجهی در میزان ریزنشت گردید که این کاهش از نظر آماری معنی دار بود. ($p< ۰/۰۵$)

نتیجه گیری: نتایج این تحقیق نشان داد که استفاده از باندینگ نسل ۵، نسبت به عدم کاربرد باندینگ وباندینگ نسل ۷،کاهش بیشتری در ریز نشت فیشور سیلانت بدنبال خواهد داشت.

کلید واژه‌ها: فیشورسیلانت، باندینگ، ریزنشت

وصول مقاله: ۹۲/۴/۴ اصلاح نهایی:۹۳/۲/۱۷ پذیرش مقاله: ۹۳/۲/۲۰

مقدمه:

ریز نشت به عنوان راهی برای عبور باکتریها، مایعات، مولکولها و یونها بین دندان و مواد پوشاننده از جمله فیشور سیلانت معرفی می‌گردد.[1] ریز نشت در ترمیم‌های باند شونده از اهمیت زیادی برخوردار است به طوریکه اگر باند وجود نداشته باشد یا استحکام آن کم باشد پیامد آن ضعف ترمیم خواهد بود.[2] برای رسیدن به یک چسبندگی خوب سطح خشک و غیر آلوده مینا لازم است، که با استفاده از پروفیلاکسی دندانی، سیستم هوایی ساینده، پامیس یا اکسید آلومینیوم، سیستم لیزر نسج سخت و روشهای مختلف ایزولاسیون می‌تواند انجام شود. همچنین استفاده از عوامل اتصال دهنده به مینا و عاج از جمله راهکارهایی است که ارائه می‌گردد عوارض ناشی از ریزنشت در دندانپزشکی شامل افزایش نفوذ بزاق ومیکروارگانیسم‌ها بین

نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر عاطفه پاکدل، تهران، خیابان پاسداران، نیستان دهم، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی بخش کودکان
پست الکترونیک: a_pakdel@dentaliau.ac.ir تلفن: ۲۲۵۶۴۵۷۱

ترمیم و دندان، پوسیدگیهای ثانویه، تخریب و تغییر رنگ در لبه‌ها، آسیب پالپ[۳] و حساسیت پس از درمان می‌گردد که می‌تواند دوام بالینی درمان را به خطر افکند.[۴] انجام اسید اچ و استفاده از باندینگ (عامل اتصال دهنده رزینی) اساس گیر و همچنین مسدودسازی لبه‌ای در برابر ریز نشت در تمامی ترمیم‌های استقرار یافته دارای لبه‌های مینایی را تشکیل می‌دهد.[۲] اما با توجه به اینکه در فیشور سیلانت، باندینگ مورد استفاده قرار نمی‌گیرد، لذا فقط عمل اچ صورت می‌گیرد.[۴-۲] افزایش طول عمر و میزان گیر سیلانت‌ها به عنوان شاخصی جهت کارآیی آن به شمار می‌آیند.[۳] گفته شده که استفاده از باندینگ گیر را در سیلانت افزایش می‌دهد.[۸-۵] در صورتی که عده‌ای دیگر تفاوت بارزی در این میان مشاهده نکرده‌اند.[۹،۱۰] همچنین گزارش شده است که تمام مواد چسبنده موجود توانایی سیل مارژین مواد و ممانعت از ریزنشت را ندارند.[۱۱] لذا هدف از این تحقیق بررسی تأثیر باندینگ بر میزان ریز نشت فیشور سیلانت در واحد دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی بود.

مواد و روش‌ها:

این تحقیق تجربی و بصورت مطالعه بر روی مدل صورت پذیرفت. با توجه به مطالعات پیشین تعداد ۴۵ دندان پره مولر [۱،۵،۶،۱۲] فاقد هرگونه پوسیدگی- ترک- شکستگی- ترمیم و تغییر رنگ را که جهت ارتودنسی کشیده شده بودند را بعد از بروساژ و برداشت بافت نرم با تیمول ۲ درصد به مدت ۲۴ ساعت ضد عفونی و به طور تصادفی جهت عدم مداخله، دندانها کد گذاری و به ۳ گروه ۱۵ تایی تقسیم شدند. گروه‌ها بصورت زیر می‌باشند:

گروه ۱: دندانهایی که با فیشور سیلانت آماده شدند.

گروه ۲: دندانهایی که با فیشور سیلانت + باندینگ Single bond آماده شدند.

گروه ۳: دندانهایی که با فیشور سیلانت + باندینگ G bond آماده شدند.

نمونه‌ها در ۳۷ درجه سانتی گراد در آب مقطر تا زمان ترموسایکلینگ نگهداری شدند.[۱] دندانها با پروفیلاکسی توسط پودر پامیس بدون فلوراید تمیز و سپس به مدت ۲۰ ثانیه شسته و ۱۵ ثانیه با پوار هوای بدون روغن و آب خشک شدند. کلیه شیار دندانها به غیر از دندانهای گروه سوم، توسط ژل اسید فسفریک ۳۷ درصد، به مدت ۲۰ ثانیه اچ و به مدت ۴۰ ثانیه شسته و سپس ۱۵ ثانیه خشک شدند.[۶] بعد از انجام مراحل فوق در گروه یک: فیشورسیلانت (kerr,USA) kerrروی این سطح گذاشته شده و به مدت ۴۰ ثانیه توسط دستگاه لایت، کیور گردید. اما در گروه دو، باندینگ Single bond (3M ESPE,USA) طبق دستور کارخانه سازنده قرار گرفت و ۲۰ ثانیه کیور شد و سپس فیشورسیلانت روی آن گذاشته و ۴۰ ثانیه کیور گردید.[۷] در گروه سه نیز همانند گروه دو باندینگ G bond (GC,USA) طبق دستور کارخانه سازنده گذاشته شد، ۱۰ ثانیه کیور شد و سپس فیشور سیلانت روی آن گذاشته و ۴۰ ثانیه کیور گردید.کیورینگ در هر سه گروه توسط دستگاه لایت کیور (Carton/Swiss) انجام شد. جهت یکسان سازی، شرایط مطالعه فاصله دستگاه لایت کیور همواره در کلیه نمونه‌ها ۱ میلی متر تا دندان بود.

کلیه نمونه‌ها جهت شبیه سازی به تغییرات حرارتی محیط دهان، ۵۰۰ دور در دمای ۵ و ۵۵ درجه سانتی گراد با زمان دو گانه ۳۰ ثانیه توسط دستگاه ترموسایکلینگ (شرکت صنعتی وفایی- ساخت ایران) ترموسایکل شدند. بعد از این عمل همه نمونه‌ها توسط گلاس آینومر لایت کیور، سیل اپیکالی شدند و تمامی سطوح نمونه‌ها تا فاصله ۱ میلیمتر اطراف سیلانت توسط یک لایه لاک ناخن پوشانده شد و بعد از خشک شدن این عمل مجدداً تکرار گردید و بدین ترتیب همه نمونه‌ها تا فاصله تقریبی ۱ میلیمتر اطراف لبه سیلانت توسط دو لایه لاک ناخن پوشانده شدند.[۱۲] در مرحله بعد نمونه‌ها در نیترات نقره ۵۰ درصد وزنی با اسیدیته ۶/۷ قرار داده شدند و به مدت ۲ ساعت در یک فضای کاملاً تاریک در این محلول نگهداری شده، سپس نمونه‌ها را از این محلول خارج، شسته و برای ۶ ساعت در محلول ظهور رادیوگرافی زیر نور فلورسنت قرار گرفتند و

بعد نمونه‌ها مجدداً شسته شدند.[۱۳،۱۴] بعد از این مراحل نمونه‌ها در قالب‌های
مخصوصی با آکریل شفاف خود پخت مخصوص ترمیم (آکروپارس، ایران) مانت و توسط دستگاه برش (ایرانی/شرکت صنعتی وفایی) موازی با محور طولی دندان در جهت باکولینگوالی با یک برش به ۲ قسمت تقسیم شدند و سپس سطح تماس فیشور سیلانت و دندان از نظر میزان نفوذ رنگ در هر قطعه توسط دستگاه استریو میکروسکوپ (Carton/Thiland) ساخت کشور سوئیس با بزرگنمایی ۴۰ مورد مطالعه قرار گرفتند. و از بین ۲ قطعه مورد مطالعه از هر نمونه بیشترین مقدار نفوذ رنگ به عنوان ریز نشت برای آن نمونه در نظر گرفته شد.

میزان نفوذ رنگ و طول سطح تماس سیلانت و دندان را بر حسب میکرون توسط خط کش استریومیکروسکوپ اندازه گرفته و از طریق محاسبه نسبت نفوذ رنگ به طول سطح تماس سیلانت و دندان درجه ریزنشت برای هر نمونه مشخص شد. [۷]

درجه بندی ریزنشت بدین شرح بود. [۱۲]

صفر = عدم ریزنشت

یک = بیش از صفر تا طول سطح تماس سیلانت و دندان

دو = تا طول سطح تماس سیلانت و دندان

سه = بیش از طول سطح تماس سیلانت و دندان

نتایج توسط آزمون Mann-U-Whitney ونیز از نظر میزان(کمی)ریزنشت با آزمونOne Way-ANOVA مورد آنالیز آماری قرار گرفتند.

یافته ها:

شدت ریزنشت به صورت درجه بندی مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۱). بنا به نتایج بدست آمده میزان ریزنشت در گروه دو (فیشورسیلانت + single-bond) کمتر از گروه یک و گروه سه (فیشورسیلانت + G-bond) بوده است و از نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین گروه ها وجود داشت. (P<۰/۰۵)

جدول ۱- شدت ریزنشت بر حسب نوع باندینگ

میزان ریزنشت / گروه	صفر	+	++	+++	جمع	Pvalue
یک	۱ (۷)	۹ (۶۰)	۵(۳۳)	-	۱۵(۱۰۰)	
دو	۹ (۶۰)	۶ (۴۰)	-	-	۱۵(۱۰۰)	P<۰/۰۵
سه	۱ (۷)	۱۰ (۶۷)	۴ (۲۶)	-	۱۵(۱۰۰)	

میزان نفوذ رنگ(ریزنشت)در گروه یک ۴۲/۶،در گروه دو،۱۲ ودر گروه سه، برابر ۳۷/۳ درصد بود. آزمون ANOVA نشان داد که این سه گروه تفاوت معناداری با هم دارند. (P <۰/۰۰۱ آزمون POSTHOC شفه نیز نشان داد که بین گروه دو با گروه یک و سه اختلاف وجود دارد. (P<۰/۰۵) اما بین گروه یک و سه اختلافی وجود ندارد.

طول سطح تماس سیلنت و دندان برحسب میکرون و به تفکیک نوع باندینگ در جدول شماره دو ارائه شده و نشان می دهد که اختلاف طول سطح تماس در سه گروه مورد مطالعه تقریبا مشابه بوده و آزمون ANOVA نشان داد که این اختلاف از نظر آماری معنادار نبود.(p<۰/۷)

جدول ۲- طول سطح تماس سیلنت و دندان به تفکیک نوع باندینگ بر حسب

گروه	طول سطح تماس سیلانت و دندان (انحراف معیار±میانگین)	P.value
یک	۱۴۴/۶ ± ۲۶/۴	P<۰/۷
دو	۱۴۵ ± ۳۳/۳	
سه	۱۵۴ ± ۳۰/۶	

بحث :

تحقیق حاضر نشان داد که استفاده از باندینگ single bond در فیشورسیلانت تراپی میزان ریزنشت در حد فاصل فیشورسیلانت و دندان را کاهش می‌دهد. اما نتایج تحقیقات در این زمینه متناقص می‌باشد بطوریکه عده‌ای از محققین نتایج مشابه با تحقیق حاضر [۶-۸] و عده‌ای دیگر به نتایج متناقض دست یافته اند. [۹-۱۱] از جمله نتایج مغایر با

تحقیق حاضر توسط Michalakiو همکاران و Marks ,و همکاران بدست آمده است [۹،۱۰] که نشان می دهد استفاده از باندینگ در افزایش گیر فیشور سیلانت و افزایش کیفیت خصوصیات کلینیکی آن مؤثر نمی‌باشد. [۹و۱۰] دلیل این مغایرت می‌تواند تفاوت در نوع مواد باندینگ مورد استفاده و روش کار باشد. در تحقیقMichalaki و همکاران زمان اچینگ دندانها بیشتر از تحقیق حاضر یعنی ۲۰ ثانیه بود [۹] مطالعات مختلف نشان

می‌دهد زمان اچینگ ۲۰-۱۵ ثانیه برای دندانها کافی می‌باشد،[۲و۳] نتایج سایر مطالعات حاکی از آن است که میزان اچینگ می‌تواند درگیر فیشورسیلانت مؤثر باشد، برای مثال در تحقیقی که توسطAbu-hanna وهمکارانش انجام گرفته است، نشان داده شد که افزایش مدت زمان اچینگ باعث کاهش میزان گیر فیشور سیلانت شده است.[۱۵] از دیگر معایب افزایش زمان اچینگ شاید بتوان به از بین رفتن شرایط مناسب ایزولاسیون در دهان کودک اشاره کرد.[۱۶] در یک مقاله مروری نیز بیان شد که تمام باندینگهای موجود، قدرت سیل لبه‌ای مواد و در نتیجه جلوگیری از ریزنشت را ندارند.[۱۱] این گزارش نیز مغایر با نتیجه حاصله از تحقیق حاضر می‌باشد ولی این گزارش به صورت کلی بیان شده و اشاره‌ای به محیط‌هایی که باندینگ در آنها مورد استفاده قرار می‌گیرد نشده است. در تحقیق دیگری که توسطPardi و همکارانش با هدف ارزیابی ریزنشت مارژینال مواد مختلف استفاده شده جهت پیت و فیشورسیلانت انجام شد، اختلاف معناداری از نظر ریزنشت بین گروه بدون باندینگ با گروه‌های دارای باندینگ مشاهده نشد.[۱] که این نتیجه با نتیجه تحقیق ما مغایر می‌باشد. علت این تفاوت می‌تواند مربوط به محلول دای استفاده شده جهت بررسی ریزنشت‌ها باشد. در این تحقیق نمونه‌ها در متیلن بلو ۲درصد قرار گرفتند در حالی که در تحقیق ما نیترات نقره ۵۰درصد وزنی به علت اندازه ذرات مناسب برای اندازه‌گیری میزان ریزنشت به کار برده شد.[۱۳،۱۴،۱۷] Dejou و همکارانش نشان دادند که نیترات نقره ۵۰درصد وزنی بهترین قابلیت نفوذ قابل مشاهده را دارد و بهترین ملاک سنجش ریزنشت را به ما می‌دهد، در صورتیکه استفاده از آشکارسازهای دیگر نظیر فوشین و متیلن بلو به علت اندازه بسیار ریز ذرات که حتی از کوچکترین باکتری‌ها نیز ریزترند، می‌توانند بررسی میزان حقیقی ریزنشت را تحت تأثیر قرار دهند.[۱۸] همچنین تحقیق حاضر نشان داد که ادهزیوسلف اچ (G-bond/ نسل هفتم) اثر کمتری در سیل فیشورها در مینای تراش نخورده نسبت به عامل باندینگ (single-bond/نسل پنجم) دارد. در این زمینه نیز نتایج تحقیقات متناقض می‌باشد بطوریکه عده‌ای از محققین نتایج مشابه با تحقیق حاضر[۵،۱۳،۱۹] و عده‌ای دیگر به نتایج عکس دست یافتند.[۱۶،۲۰]مطالعات ریزنشت در شرایط آزمایشگاهی می‌تواند توانایی سیل مارژینال مواد مختلف به کار رفته جهت فیشورسیلانت را پیش گویی کند.[۱] با توجه به اینکه قرار دادن سیلانت یکی از تکنیک‌های معدود دندانپزشکی با مواد کامپوزیت رزینی است که در آن باند با مینا وجود دارد بدون اینکه عاج درگیر شود یا با عاج باندی ایجاد شود،[۲۱] بنابراین تحقیق حاضر به ارزیابی اثرات کلینیکی ادهزیوسلف اچ در مینا پرداخته است و نتایج حاصل از آنرا نمی‌توان به عاج عمومیت داد. مطابق با تحقیقPardi و همکاران همه مواد به کار رفته در این تحقیق بدون اناملوپلاستی سطح دندان به کار برده شدند تا رفتار این مواد بدون اینکه از سطح دندان لایه‌ای برداشت شود، مشاهده گردد. [۱] در نواحی فیشورهای اکلوزال، یک لایه خارجی بدون ساختمان منشوری در مینا با ضخامت تقریباً ۳۰ میکرومتر موجود است و در این نواحی هیچگونه حدود خارجی در منشورها قابل مشاهده نیست و به نظر می‌رسد این لایه خیلی بیشتر آهکی شده است.[۲] انجام اسید اچینگ و شستشوی کافی مینای اچ شده با آب، سطح و لایه فاقد منشور مینا را می‌زداید، در نتیجه ساختار منشوری مینا آشکار می‌شود و مقدار کافی باند با گیر میکرونی در ادهزیو و فیشورسیلانت را تقویت می‌کند. در مقابل، درمان با پرایمرهای سلف اچ در مینای تراش نخورده مقدار مشخص از لایه فاقد منشور را نمی‌زداید و بعد از به کار بردن پرایمر ممکن است که لایه فاقد منشور مینا، از نفوذ پرایمر سلف اچ جلوگیری کند. بنابراین مقدار ناکافی اچ و نفوذ ناکافی رزین در فاکتورهای

پرایمر سلف اچ در فیشورهای مینایی ممکن است که عامل گسترش زیاد ریزنشت باشد. نشان داده شده است که پرایمر سلف اچ یک باند با قدرت ضعیف‌تر با مینای محکم ایجاد می‌کند.[۲۲] اگر چه مشاهدات میکروسکوپ الکترونی نشان داده است که الگوی اچینگ مینا با پرایمرهای اچ کننده، شباهت زیادی با الگوی اچینگ حاصل از اسید فسفریک دارد.[۲] همچنین افزایش میزان ریزنشت در گروه پرایمر سلف اچ می‌تواند بیانگر این نکته باشد که یکی کردن همه اجزاء و کاهش زمان کاربرد کلینیکی می‌تواند باعث کاهش زمان واکنش اجزا با یکدیگر شده و کاهش باند را به دنبال داشته باشد.[۲۳] ولی اینکه آیا با افزایش تعداد لایه‌های باندینگ یا زمان کاربرد این باندینگ (سلف اچ) بر روی سطح مینا می‌توان به باند قویتری دست یافت مسأله‌ای است که نیاز به مطالعه‌ای جداگانه دارد.[۲۱] از طرفی دلیل احتمالی دیگر مؤثر بودن single-bond نسبت به G-bond می‌تواند مربوط به ترکیبات آن باشد. Single-bond جزء محلولهای آبی - الکلی است. مزیت سیستم‌های غیر استنی در این است که نسبت به درجات رطوبت سطحی عاج و مینا کمتر حساس هستند. این مقاومت نسبی به رطوبت سطحی می‌تواند بدین علت باشد که این مواد در ترکیبات خود دارای آب هستند. اگر آب سطح خیلی کم باشد با آب موجود در پرایمر یا رزین چسبنده مرطوب می‌شود و اگر آب سطح خیلی زیاد باشد، آب اضافی موجب رقیق شدن پرایمر یا رزین چسبیده می‌شودو این خاصیت single-bond احتمالاً باعث باند پرقدرت آن با مینا است.[۲۴] Feigal و همکارانش معتقدند که پرایمر سلف اچ Prompt L-Pop می‌تواند به عنوان یک جایگزین مؤثر به جای روش مرسوم اچینگ توسط اسید فسفریک برای کاندیشن کردن مینای دندان برای ایجاد یک باندینگ محکم به کار رود و باعث بهتر شدن مارژینال سیل ترمیم‌های کامپوزیتی شود.[۲۱] در حالی که در تحقیق حاضر، G-bond به عنوان پرایمر سلف اچ نسل هفتم دارای موفقیت آماری معناداری نسبت به روش معمول اسید اچینگ بدون استفاده از باندینگ نبود. این تفاوت در نتیجه می‌تواند مربوط به اسیدیته این دو باندینگ سلف اچ باشد.[۲۴] PH باندینگ Promp L-Pop تقریباً عدد یک است در حالی که باندینگ G-bond نزدیک به عدد ۲ می‌باشد.[۲۱،۲۴]می‌توان انتظار داشت اسیدیته بالاتر Prompt L-Pop باعث اچینگ بهتر مینا گشته است. این تحقیق در شرایط invivo بوده است. در حالی که تحقیق حاضر در شرایط invitro انجام گرفت. از دیگر نتایج مغایر با تحقیق حاضر تحقیقی بود که Gillet و همکارانش با هدف بررسی ریزنشت و عمق نفوذ سه نوع ماده هلیوسیل F، کامپوزیت هیبرید Tetric و سرومرفلو Tetricجهت فیشورسیلانت تراپی و نیز بررسی پرایمر سلف اچ و اچینگ در مورد سرومرفلو پرداختند و به این نتیجه رسیدند که جهت پیشگیری از پوسیدگی، سیل نمودن شیارها توسط سرومر فلوTetric با سلف اچ (Prompt) تکنیک بسیار خوبی است.[۲۰] از دلایل تفاوت می‌تواند این باشد که آنها در این تحقیق نمونه‌ها را ترموسایکل نکردند و فقط به رفتار ماده توجه کردند در حالی که در تحقیق ما نمونه‌ها ترموسایکل شدند تا با ایجاد دماهای مختلف بتوانیم شرایطی که دندان در داخل دهان در شرایط طبیعی و هنگام غذا خوردن دارد را بازسازی کنیم.

گروهی از تحقیقات نشان دادند که ترموسایکلینگ می‌تواند باعث افزایش ریزنشت شود. در حالی که Pérez-Lajarín و همکارانش اعلام کردند که تفاوتی در میزان ریزنشت نمونه‌های ترموسایکل شده با گروه شاهد وجود ندارد.[۲۵] در بررسی حاضر از پودر پامیس جهت آماده سازی کلیه شیارها استفاده شد تا شرایط یکسانی حاصل گردد. در تحقیق ذکر شده، نفوذ رنگ به دو صورت صفر و صد که به ترتیب به معنای عدم نفوذ و وجود نفوذ رنگ می‌باشد بررسی شده است در حالیکه در تحقیق حاضر میزان نفوذ رنگ در ۴ درجه بررسی شد و بدین ترتیب در بررسی ایده آل ریزنشت دقت بیشتری حاصل شد. در جمع بندی به نظر می‌رسد که آماده سازی سطح مینای دندان توسط اسید فسفریک ۳۷درصد و سپس استفاده از باندینگ single bond در کاهش ریزنشت فیشور سیلانت موثر می باشد.

.توصیه می‌شود مطالعه‌ای مشابه مطالعه حاضر در شرایط invivo و دیگر مواد باندینگ انجام شود.

نتیجه گیری: نتایج این تحقیق نشان داد که استفاده از باندینگ نسل ۵، نسبت به عدم کاربرد باندینگ وباندینگ نسل ۷،کـاهش بیشتری در ریز نشت بدنبال خواهد داشت.

References:

1- Pardi A, Sindhoreti MA, Pereira AC, Ambrosano GM, Meneghim C. In virto evaluation of microleakage of different materials used as pit and Fissure sealant. Braz Dent J 2006; 17 (1): 49-52.

2- Samimi P, Barekatain M, Alaei S.Comparison of microleakage of composite restorations using fifth and sixth generation dentin bonding agent: an in vivo study. J Contemp Dent Pract 2012;13(5):632-6

3- MC Donald RE, Avery DR, Dean JA. Dentistry for the Child and Adolescent. 9nd ed. MOSBY: St.LOIS; 2011. p: 353-63.

4- Summitt J, Robbins WJ, Hilton T, Schwartz R. Fundamentals of Operative Dentistry Approach. 3nd ed. Quintessence: USA; 2006. p: 231-234.

5- 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.

6- Cehreli ZC, Gungor HC. Quantitative microleakage evaluation of fissure sealants applied with or without a bonding agent: results after four-year water storage in vitro. J Adhes Dent 2008;10(5):379-84.

7- Sakkas C, Khomenko L, Trachuk I.A comparative study of clinical effectiveness of fissure sealing with and without bonding systems: 3-year results. . Eur Arch Paediatr Dent 2013;14(2):73-81

8- del Urquía MM, Brasca N, Girardi M, Bonnin C, Ríos M. In vitro study of microleakage of fissure sealant with different previous treatments .Acta Odontol Latinoam 2011;24(2):150-4.

9- Michalaki MG, Oulis CJ, Lagouvardos P. Microleakage of three different sealants on sound and questionable occlusal surfaces of permanent molars: an in vitro study. Eur Arch Paediatr Dent 2010;11(1):26-31.

10- Marks D, Owens BM, Johnson WW. Effect of adhesive agent and fissure morphology on the in vitro microleakage and penetrability of pit and fissure sealants. Quintessence Int 2009;40(9):763-72.

11- De Munch J, Vanlanduyt K, Peumans M, Poitevin A, Lambrechts P, Bream M, et al. A critical Review of the durability of Adhesion to tooth tissue: Method. And Results. J Dent Res 2005 ; 84 (2): 118-32.

12- Pérez-Lajarín L1, Cortés-Lillo O, García-Ballesta C, Cózar-Hidalgo A.Marginal Microleakage of 2 Fissure sealants :A comparative study. J Dent Child (Chic) 2003;70(1):24-8.

13- Raskin A, Eschrich G, Dejou J, About I. In Vitro Microleakage of Biodentine as a Dentin Substitute Compared to Fuji II LC in Cervical Lining Restorations. J Adhes Dent 2012 ;14(6):535-542

14- Koubi S, Raskin A, Dejou J, About I, Tassery H, Camps J, etal. Effect of dual cure composite as dentin substitute on marginal integrity of class II open-sandwich restorations.Oper Dent 2009;34(2):150-6.

15- Abu-hanna A, Gordon VV, Mjor I. The effect of variation in etching times on dentin bonding. Gent Dent 2004; 52 (1):28-33.

16- Venker DJ1, Kuthy RA, Qian F, Kanellis MJ. Twelve month sealant retention in school-based program using a self-etching primer/Adhesive. J Public Health Dent 2004; 64(4): 191-97

17- Youssef MN, Youssef FA, Souza-Zaroni WC, Turbino ML, Vieira MM. Effect of enamel preparation method on in vitro marginal microleakage of a flowable composite used as pit and fissure sealant. Int J Paediatr Dent. 2006;16(5):342-7.

18- Déjou J1, Sindres V, Camps J. Influence of cretena of the result of in vitro evaluation of microleakage. Dent Mater1996;12(6):342-9.

19- Hegde MN, Bhandary S. An evaluation and comparison of shear bond strength of composite resin to dentin, using newer dentin bonding agents.J Conserv Dent 2008 ;11(2):71-5.

20- Gillet D, Nancy J, Dupuis V, Dorignac G. Microleakage and penetration depth of three types of materials in Fissure sealant; Self etching primer vs etching: an in vitro study. J clin Pediatr Dent 2002 ; 26 (2): 175-78.

21- 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

22- Hanning M , Grafe A, Atalay S, Bott B. Microleakage and SEM evaluation of fissure sealant placed by use of self-etching priming agent. J Dent. 2004 Jan;32(1):75-81.

23- Gregurre G, Joniot S, Guignes P, Millas A. Dentin permeability self-etching and one-bottle dentin bonding systerm. J Prosthet Dent. 2003 ; 90 (1): 42-9.

24- Suryakumari NB, Reddy PS, Surender LR, Kiran R. In vitro evaluation of influence of salivar contamination on the dentin bond strength of one-bottle adhesive systems. Contemp Clin Dent 2011;2(3):160-4.

25- Pérez-Lajarín L1, Cortés-Lillo O, García-Ballesta C, Cózar-Hidalgo A.Marginal microleakage of two fissure sealant: a comparative study. J Dent child (chic) 2003; 70 (1): 24-8.