Original Article

Journal of Isfahan Dental School

۲۰۲۲ ۱۸(۱): ۲۵-۳۲

Comparison of Marginal Compliance and Microleakage of CL V Restorations in Deciduous Anterior Teeth Using Two Different RMGI Liners

Saeedeh Talebianpour[1]
Hajar Attarzadeh[۲]

۱. Department of Pediatrics Dentistry, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.
۲. [illegible], School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.
Email: d_attarzadeh@yahoo.com

Abstract

Introduction: Microleakage has always been a problem in restorative dentistry. To decrease microleakage, different restorative techniques and materials have been recommended. The purpose of this study was to evaluate micro leakage of the composite restoration in deciduous anterior teeth using the open sandwich technique by two different liners.

Materials & Methods: This cross-sectional experimental study was conducted at Khorasgan University in ۲۰۱۹. [illegible] ۳ [illegible] ۲۰. At the buccal surface of the specimens, the Class V cavity was extracted at 1 mm below the CEJ (Cementoenamel junction) and in groups 1 and 2, ionoseal liner and Fuji II ionomer glass were placed at the buccal floor. Cavities were restored with Z250 composite resin. In group 3 which served as the control, restorations was perfromed without liners. All samples are prepared for establishment after dying in methylene blue 0.5% solution. The buccal lingual incisions with a thickness of 1 mm were inspected under stereo microscope for micro leakage. A total of 5 samples were extracted from each group via random sampling to examine the marginal compliance under SEM (Scanning electron microscope). The intergroup comparisons were made using the chi-square and Kruskal-Wallis tests. Besides, intra-group comparisons were performed using the Mann-Whitney U test. All statistical procedures were performed at a significance level of less than 0.05 (p value < 0.05) using Gpower software.

Results: The outcome of this study showed that microleakage of gingival margin in open sandwich techniques with ionoseal and Fuji II (group 1, 2) was significantly higher than in control group (p value = 0.033).but in comparison between group 1,2 there was no significant difference (p value = 0.795). In SEM evaluation there was no significant difference in gingival microleakage (p value = 0.232).

Conclusion: Use of two liners: Ionoseal and Fuji II in Class V cavities restored by opensandwich technique in deciduce anterior teeth can reduce gingival microleakage.

Key words: Dental leakage, Ionoseal, Glass ionomer, Dental restoration.

Received: 05.09.2021 **Revised**: 05.12.2021 **Accepted:** 04.01.2022

How to cite: Talebianpour S, Attarzadeh H. Comparison of marginal compliance and microleakage of CL V restorations in deciduous anterior teeth using two different RMGI liners. J Isfahan Dent Sch 2022; 18(1): 25-32.

مقاله اصیل پژوهشی

مجله دانشکده دندانپزشکی اصفهان
۱۴۰۰؛ ۱۷(۴): ۲۵ تا ۳۲

مقایسه‌ی تطابق مارژینال و ریزنشت ترمیم‌های CL V دندان‌های قدامی شیری با دو لاینر RMGI متفاوت

سعیده طالبیان‌پور [۱]
هاجر عطارزاده [۲]

۱. گروه دندان‌پزشکی کودکان، دانشکده‌ی دندان‌پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
۲. **نویسنده مسؤول:** استادیار، گروه دندان‌پزشکی کودکان، دانشکده‌ی دندان‌پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
Email: d_attarzadeh@yahoo.com

چکیده

مقدمه: برای کاهش ریزنشت، تکنیک‌ها و مواد مختلفی پیشنهاد شده‌اند. هدف از این مطالعه، بررسی تطابق لبه‌ای و ریزنشت ترمیم‌های کامپوزیت در دندان‌های کانین شیری با تکنیک ساندویچ به روش باز (Open sandwich) و لاینرهای متفاوت می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه‌ی تجربی و مقطعی در سال ۱۳۹۸، در دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) صورت گرفت. تعداد ۶۰ دندان کانین شیری سالم در ۳ گروه جهت انجام ترمیم کامپوزیت تقسیم شدند. در سطح باکال نمونه‌ها حفره‌ی کلاس V با فاصله‌ی ۱ میلی‌متر زیر CEJ (Cementoenamel junction)، تراش داده شده و در گروه یک و دو، ۱ میلی‌متر، لاینر یونوسیل و گلاس آینومر Fuji II در کف حفره قرار داده شد. سپس ترمیم با کامپوزیت ۳□□۲۵۰ صورت گرفت. در گروه ۳ (شاهد)، ترمیم بدون لاینر انجام شد. پس از رنگ‌آمیزی، نمونه‌ها در محلول متیلن‌بلو ۰/۵ درصد، مقاطع برش باکولینگوالی با ضخامت ۱ میلی‌متری تهیه و بررسی ریزنشت با استریو میکروسکوپ صورت گرفت. به صورت تصادفی ساده با روش آماری Simple Random Sampling، ۵ نمونه از هر گروه برای بررسی تطابق لبه‌ای با SEM (Scanning electron microscope) انتخاب گردید. برای مقایسه‌ی گروه‌های سه‌گانه از آزمون غیر پارامتریک Chi-square و Kruskal-Wallis و برای مقایسه‌ی هر گروه باهم از آزمون غیر پارامتریک Mann-Whitney استفاده شد. سطح معنی‌داری، p value < ۰/۰۵ و نرم‌افزار مورد استفاده GPower بود

یافته‌ها: میزان ریزنشت در مارجین جینجیوالی در گروه‌های با تکنیک ساندویچ به روش باز (Open sandwich) و لاینرهای یونوسیل و Fuji II نسبت به شاهد، معنی‌دار بود (p value = ۰/۰۰۳). بین دو گروه یونوسیل و Fuji II تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (p value = ۰/۷۹۵). بررسی با SEM، هیچگونه تفاوت معنی‌داری بین ۳ گروه در ریزنشت مارجین جینجیوالی مشاهده نگردید (p value = ۰/۲۳۲).

نتیجه‌گیری: استفاده از دو لاینر یونوسیل و Fuji II در حفره‌های کلاس V ترمیم شده با تکنیک Open sandwich در دندان‌های قدامی شیری می‌تواند ریزنشت لثه را کاهش دهد.

کلید واژه‌ها: ریزنشت دندانی، یونوسیل، گلاس آینومر، ترمیم دندان.

تاریخ ارسال: ۱۴۰۰/۶/۱۴ تاریخ اصلاح: ۱۴۰۰/۹/۱۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۱۴

استناد به مقاله: طالبیان‌پور سعیده، عطارزاده هاجر. مقایسه‌ی تطابق مارژینال و ریزنشت ترمیم‌های CL V دندان‌های قدامی شیری با دو لاینر RMGI متفاوت. مجله دانشکده دندانپزشکی اصفهان. ۱۴۰۱؛ ۱۸(۱): ۳۲-۲۵.

مقدمه

پوسیدگی در کودکان کم سن، برای مدت‌های طولانی به عنوان یک سندرم بالینی شناخته شده است (۱). آکادمی دندان‌پزشکی کودکان آمریکا، پوسیدگی زودرس کودکی را وجود یک یا چند سطح دندانی پوسیده، از دست رفته یا پر شده در هر کدام از دندان‌های شیری کودک ۷۱ ماهه یا کوچک‌تر تعریف کرده است (۲). دندان‌های قدامی فک بالا، اغلب بیشترین دندان‌های درگیر هستند (۳). این بیماری دندانی، پیشرفت سریعی دارد و به سرعت تاج دندان را تخریب کرده و باعث درگیری زودرس پالپ دندان می‌گردد (۱) و در موارد شدید تخریب کامل تاج این دندان‌ها دیده می‌شود (۴، ۵). تکنیک‌های مختلفی جهت حداکثر زیبایی و کارآیی برای ترمیم دندان‌های قدامی استفاده شده است که یکی از این تکنیک‌ها، تکنیک ساندویچ به روش باز (Open Sandwich) می‌باشد (۶-۸). این مطالعه با هدف بررسی تکنیک و مواد مناسب برای ترمیم با حداقل لیکیج در دندان‌های قدامی شیری انجام گرفت. تکنیک ترمیم انتخابی در این مطالعه تکنیک ساندویچ به روش باز بود. این روش آسان بوده و زیبایی مناسبی فراهم می‌کند و می‌تواند برای پوسیدگی‌های خفیف تا متوسط به کار رود. در این روش از گلاس آینومر جهت پوشاندن دیواره‌ی پالپال و جینجیوال حفره‌ی کلاس V استفاده می شود، سپس مابقی حفره با رزین کامپوزیت ترمیم می‌شود.

Gopinath (۹) به بررسی میزان ریزنشت بین ترمیم‌های زیبایی و رزین مدیفاید گلاس آینومر (RMGI) در حفرات کلاس ۲ مولرهای شیری با روش Dye penetration پرداخت. او به این نتیجه رسید که کم‌ترین ریزنشت در گروه‌های کامپوزیت و گلاس آینومر (GI) مشاهده شد.

Luong و Shayegan (۱۰) به ارزیابی ریزنشت ۷۲ عدد مولر سوم با حفرات کلاس V ترمیم شده با کامپوزیت رزین و گلاس آینومر تقویت شده با رزین و سیلانت‌های پیت و فیشور رزین بیس با استفاده از لیزر یا اسید اچ برای کاندیشن کردن حفره پرداختند و به این نتیجه رسیدند که در گروه‌های کاندیشن شده با لیزر ریزنشت بیشتری مشاهده شد.

Ayna و همکاران (۱۱) به بررسی ریزنشت مواد با بیس گلاس آینومر در دندان‌های شیری پرداختند که ۳ گروه ۱۰تایی حفرات کلاس ۵ با مواد گلاس آینومر تقویت شده با رزین، گلاس آینومر معمولی و کامپومر ترمیم شدند که کم‌ترین **ریزنشت** در گروه ترمیم شده با کامپومر مشاهده شد. در این مطالعه فرض صفر مبنی بر این بود که استفاده از دو لاینر متفاوت در ترمیم‌های کامپوزیتی انجام شده به روش ساندویچ باز، تفاوتی در ریزنشت ترمیم‌های کلاس V ندارد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه‌ی تجربی و مقطعی با کد اخلاق IR.IAU.KHUISF.REC.1399.092 در سال ۱۳۹۸، در دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) با شماره طرح ۶۸۷۳۰ صورت گرفت. تعداد نمونه با استفاده از فرمول حجم نمونه، ۶۰ عدد تخمین زده شد.

معیارهای ورود به مطالعه، ۶۰ دندان کانین شیری بود که دندان‌ها سالم بوده و فاقد هرگونه ترک و ترمیم قدیمی یا نقایص رشدی تکاملی باشند. این دندان‌ها به اهداف ارتودنسی خارج شده و یا به صورت طبیعی افتاده بودند و در طی دو ماه جمع‌آوری شده و به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده وارد مطالعه شدند. دندان‌های دارای پوسیدگی، ترمیم و شکستگی یا ترک از مطالعه خارج شدند.

دندان‌ها در محلول تیمول ۲ درصد (USA, Labchem) برای ۲۴ ساعت غوطه‌ور شده و سپس در محلول آب مقطر با دمای اتاق تا زمان انجام تحقیق نگهداری شدند (۱۲). پس از پاک کردن دبری‌ها و شستن با نرمال‌سالین (شرکت فرآورده‌های تزریقی و دارویی ایران) به مدت ۱ دقیقه، سطح آن‌ها با هندپیس (NSK, Japan) و رابر کپ (Ultradent, USA) برساژ شدند. سپس دندان‌ها به طور تصادفی به صورت مشابهی که در ادامه می‌آید به سه گروه ۲۰تایی تقسیم شدند و در سطح باکال آن‌ها حفره‌ی کلاس

V، ۱ میلی‌متر زیر CEJ تراش داده شد. ابعاد حفره‌ها باهم و بدین صورت بود: مزیودیستالی ۳ میلی‌متر و اوکلوزوجینجیوالی ۳ میلی‌متر و عمق حفره در مارجین جینجیوالی ۱/۵ و عمق در مارجین اوکلوزالی ۰/۷۵ میلی‌متر.

برای تراش حفره از فرز فیشور الماسی (Tees Kavan co, Ltd, Tehran, Iran) با قطر ۱ میلی‌متر و با توربین (NSK, Japan) و جریان آب همراه استفاده و هر فرز برای ۵ دندان استفاده شد. عمق حفره‌های ترمیمی با پروب چک شد و متعاقباً به صورت زیر ترمیم شدند.

گروه ۱: ترمیم با روش تکنیک ساندویچ به روش باز با لاینر یونوسیل (Voco, Germany) به ضخامت ۱ میلی‌متر (۷) در دیواره‌ی جینجیوالی.

گروه ۲: ترمیم با روش تکنیک ساندویچ به روش باز با لاینر fujiII (GC, Japan) ضخامت ۱ میلی‌متر (۷) در دیواره‌ی جینجیوالی.

گروه ۳: گروه شاهد، ترمیم بدون کاربرد لاینر و با استفاده از کامپوزیت رزین (Z250, 3M ESPE, USA). در گروه ۱ و ۲ پس از خشک کردن حفره، لاینر در کف جینجیوالی با ضخامت گفته شده، ۱ میلی‌متر قرار گرفت و به صورت جداگانه به مدت ۲۰ ثانیه کیور (Valo, Ultradent, USA) شدند و سپس اچ حفره با اسید فسفریک ۳۷ درصد (Ultra etch, Ultradent, USA) به مدت ۲۰ ثانیه صورت گرفت و پس از شستشوی حفره به مدت ۲ برابر زمان اسید اچ (Ultra etch, Ultradent, USA) و خشک کردن آن توسط پوار هوا، رزین باندینگ (□□□, □□□□ ۳□) Single bond plus به صورت یک لایه روی دیواره‌های حفره اعمال شده و به مدت ۲۰ ثانیه کیور (Valo, Ultradent, USA) شد و در نهایت حفره با کامپوزیت رزین (Z250, 3M ESPE, USA) ترمیم گردید. پس از اتمام شکل‌دهی به مدت ۴۰ ثانیه کیور شد. در گروه ۳ پس از اچ حفره (Ultra etch, Ultradent, USA) و شستشوی آن، باندینگ (□□□, □□□□ ۳□) Single bond plus اعمال شده و ترمیم کامپوزیت (Z250, 3M ESPE, USA) به صورت لایه لایه صورت گرفت. پرداخت و پالیش تمامی نمونه‌ها با فرز پالیش کامپوزیت Knife edge (Tees Kavan co, Ltd, Tehran, Iran) و در ادامه دیسک‌های پرداخت sof-lex (□□□, □□□□ ۳□) انجام شد.

نمونه‌ها تحت تأثیر ۵۰۰ سیکل حرارتی بین دمای ۵ و ۵۵ درجه‌ی سانتی‌گراد قرار گرفتند که مدت استقرار در هر دما، ۲۰ ثانیه بود. برای بررسی سطح تماس بین دیواره‌های ترمیم و دندان، ۵ نمونه به صورت تصادفی از هر گروه برای بررسی با SEM انتخاب شدند. بررسی سطوح با میکروسکوپ الکترونی صورت گرفت (Trinocular Zoom Stereo Microscope SMP 200, HP, USA). بعد از اتمام چرخه‌ی حرارتی، آپکس تمام دندان‌ها توسط موم قرمز (Cavex, Netherland) به خوبی سیل شد و سپس تمام سطوح ریشه و تاج دندان‌ها تا فاصله‌ی ۱ میلی‌متری از لبه‌های ترمیم، توسط ۲ لایه لاک ناخن پوشانده شد تا از تداخل ریزنشت سایر نواحی با ناحیه‌ی مورد نظر و مخدوش شدن نتایج جلوگیری شود (۷). پس از خشک کردن کامل لاک ناخن، دندان‌های هر گروه به طور جداگانه داخل محلول رنگی متیلن بلو ۰/۵ درصد و در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد انکوباتور به مدت ۲۴ ساعت قرار داده شدند. سپس نمونه‌ها شسته شد و توسط دستگاه برش (CNC Cutting mashine, Nemo, Mashhad, Iran) با سرعت پایین و همراه با آب و در جهت محور طولی دندان‌ها به دو نیمه برش داده شد. مقاطع تهیه شده با ضخامت ۱ میلی‌متر جهت بررسی میزان ریزنشت زیر استریومیکروسکوپ (Trinocular Zoom Stereo Microscope, SMP 200, HP, USA)، توسط ۲ نفر به صورت جداگانه و همزمان مورد ارزیابی قرار گرفت (۷). از هر گروه برای ۵ نمونه بررسی تطابق لبه‌ای با میکروسکوپ الکترونی (SEM FEI. Model QUANTA FEG 450, US) انجام شد. میزان نفوذ رنگ در مارجین جینجیوال و کرونال به صورت کیفی رتبه‌بندی شد. این روش، متداول‌ترین و

پرتکرارترین روش رتبه‌بندی میزان نفوذ رنگ در بررسی ریزنشت در مطالعات قبلی بوده است (۱۶).

مارجین اوکلوزال (کرونالی):

۰ = ریزنشت وجود ندارد.

۱ = ریزنشت تا حد DEJ گسترش یافته است.

۲ = ریزنشت در عاج اما نفوذ در دیواره‌ی آگزیال وجود ندارد.

۳ = ریزنشت در عاج که دیواره‌ی آگزیال را نیز در بر گرفته است.

مارجین جینجیوالی:

۰= ریزنشت وجود ندارد.

۱ = نفوذ رنگ در حد فاصل ترمیم / دندان که کمتر از ۱/۲ فاصله تا دیواره‌ی آگزیالی گسترش یافته است.

۲ = نفوذ رنگ در حد فاصل ترمیم / دندان که بیش از ۱/۲ فاصله تا دیواره‌ی آگزیالی گسترش یافته است اما به دیواره‌ی آگزیالی نرسیده است.

۳ = نفوذ رنگ در حدفاصل ترمیم / دندان که به دیواره‌ی آگزیال رسیده است.

۴ = نفوذ جانبی رنگ در عاج که به پالپ رسیده است.

درجه‌ی ریزنشت تمام نمونه‌ها به تفکیک گروه در لیست آماده شده ثبت شد و جهت مقایسه‌ی گروه‌های سه‌گانه مورد مطالعه از آزمون غیرپارامتریک Chi-square و Kruskal-Wallis و برای مقایسه‌ی هر گروه باهم از آزمون غیر پارامتریک Mann-Whitney استفاده شد. سطح معنی‌داری، p value < ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. نرم‌افزار مورد استفاده GPower نسخه‌ی ۳,۱,۹ بود.

یافته‌ها

میزان ریزنشت در مارجین‌های جینجیوالی و اکلوزال در جدول ۱ تا ۴ مشاهده می‌شود. طبق نتیجه‌ی آزمون Kruskal-Wallis، تفاوت معنی‌داری بین میزان ریزنشت بین سه گروه در مارجین جینجیوالی ترمیم مشاهده شد (p value = ۰/۰۳۳). نتایج آزمون تعقیبی نشان داد، قسمت مارجین جینجیوالی ترمیم میزان ریزنشت بین دو روش لاینر Fuji II و یونوسیل تفاوت معنی‌داری نداشته است (p value = ۰/۷۹۵).

جدول ۱: میزان ریزنشت ترمیم در دندان‌های کانین شیری با ترمیم Incremental composite در قسمت مارجین جینجیوالی

میزان ریزنشت	مارجین جینجیوالی
	تعداد (درصد)
عدم نفوذ ریزنشت	۰ (۰)
گرید ۱	۵ (۲۵)
گرید ۲	۹ (۴۵)
گرید ۳	۵ (۲۵)
گرید ۴	۱ (۵)
کل	۲۰ (۱۰۰)

میزان ریزنشت در روش کف‌بندی Fuji II به طور معنی‌داری کمتر از Incremental composites بود (p value = ۰/۰۱۷). همچنین میزان ریزنشت در روش لاینر یونوسیل به طور معنی‌داری کمتر از Incremental composites بود (p value = ۰/۰۳۴).

جدول ۲: میزان ریزنشت ترمیم در دندان‌های کانین شیری با ترمیم Incremental composite در قسمت مارجین اوکلوزال

میزان ریزنشت	مارجین اوکلوزال
	تعداد (درصد)
عدم نفوذ ریزنشت	۱ (۵)
گرید ۱	۷ (۳۵)
گرید ۲	۸ (۴۰)
گرید ۳	۴ (۲۰)
کل	۲۰ (۱۰۰)

نتایج آزمون تعقیبی نشان داد، در قسمت مارجین اکلوزال، ترمیم میزان ریزنشت بین دو روش کف‌بندی Fuji II و یونوسیل تفاوت معنی‌داری نداشته است (p value = ۰/۸۶۴). در اندازه‌گیری به روش میکروسکوپ

الکترونی، طبق نتیجه‌ی آزمون Kruskal-Wallis (one-way ANOVA) تفاوت معنی‌داری بین میزان ریزنشت بین سه گروه در مارجین جینجیوالی ترمیم مشاهده نشد (p value = ۰/۲۳۲).

جدول ۳: میزان ریزنشت ترمیم در دندان‌های کانین شیری با ترمیم به روش Open sandwich با کف‌بندی Fuji II در قسمت مارجین جینجیوالی

میزان ریزنشت	مارجین جینجیوالی
	تعداد (درصد)
عدم نفوذ ریزنشت	۳ (۱۵)
گرید ۱	۸ (۴۰)
گرید ۲	۷ (۳۵)
گرید ۳	۲ (۱۰)
گرید ۴	۰ (۰)
کل	۲۰ (۱۰۰)

بحث

در این مطالعه فرض صفر مبنی بر اینکه استفاده از دو لاینر متفاوت در ترمیم‌های کامپوزیتی انجام شده به روش ساندویچ باز تفاوتی در ریزنشت ترمیم ندارد، رد شد.

جدول ۴: میزان ریزنشت ترمیم در دندان‌های کانین شیری با ترمیم به روش Open sandwich با لاینر Fuji II در قسمت مارجین اوکلوزال

میزان ریزنشت	مارجین اوکلوزال
	تعداد (درصد)
عدم نفوذ ریزنشت	۸ (۴۰)
گرید ۱	۷ (۳۵)
گرید ۲	۴ (۲۰)
گرید ۳	۱ (۵)
کل	۲۰ (۱۰۰)

ترمیم ضایعات سرویکالی کامپوزیت چالش برانگیز بود، به خصوص زمانی که در مارجین سرویکالی حفره، مینایی برای باند مؤثر وجود ندارد. گپ‌های شکل گرفته در مارجین جینجیوالی منجر به لیکیج مارجینال می‌شود (۱۳). از عوارض ریزنشت می‌توان به حساسیت پس از درمان، پوسیدگی ثانویه و درگیر شدن پالپ اشاره کرد. تکنیک‌های مختلفی جهت به حداقل رساندن ریزنشت این ضایعات معرفی شده‌اند که از آن جمله، روش ساندویچ باز می‌باشد. این روش درصد بالایی از اتصال بدون گپ به عاج را نشان می‌دهد (۱۲).

با استفاده از گلاس آینومر به عنوان لاینر از خاصیت باند این ماده با ساختارهای دندانی و آزادسازی فلوراید استفاده می‌شود و دوام ترمیم افزایش می‌یابد (۱۴). همچنین، به خاطر حجم کمتری از کامپوزیت و کاهش استرس‌های انقباضی به کاهش ریزنشت کمک می‌کند (۱۴).

رزین مدیفاید گلاس آینومر (RMGI) به خاطر داشتن یک جزء رزینی لایت‌کیور شونده، سرعت پلیمریزاسیون بیشتری دارد (۱۶). RMGI، توانایی بهتری در ایجاد سیل عاجی دارد که این یافته در نتیجه‌ی شکل‌گیری تگ‌های رزینی در توبول‌های عاجی همراه با پروسه‌ی تبادل یونی در سطح بین عاج و RMGI می‌باشد. عدم توانایی گلاس آینومر کانونشنال در ایجاد سیل مؤثر می‌تواند به دو علت باشد:

- حساسیت ماده به رطوبت طی زمان قراردهی و ستینگ اولیه.
- دی‌هیدره شدن پس از ستینگ که باعث ترک خوردگی (Cracking) آن می‌شود (۱۷).

یونوسیل، بر خلاف Fuji II، نیاز به اختلاط دستی نداشته و سریع توسط نور، کیور می‌شود (۲۰ ثانیه). این سمان، فاقد حباب بوده که باعث بهبود خواص و عملکرد سمان می‌شود (۱۸). نتایج مطالعات انجام شده نشان داد، به کار بردن گلاس آینومر تزریقی با ضریب الاستیسیته‌ی پایین‌تر، می‌تواند بطور معنی‌داری ریزنشت جینجیوال را کاهش دهد (۱۹).

با استفاده از روش رنگ‌آمیزی، مطالعه‌ی حاضر نشان داد که کاهش میزان ریزنشت در مارجین جینجیوال در

گروه ترمیم شده با تکنیک ساندویچ به روش باز با لاینر یونوسیل و همچنین در گروه Fuji II نسبت به گروه شاهد معنی‌دار بود.

در مقایسه‌ی بین گروه‌های Fuji II و یونوسیل، تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

از جمله مطالعاتی که نتایج همسو با تحقیق حاضر داشته‌اند، می‌توان به مطالعه‌ی Atash و همکاران (۲۰) اشاره کرد. طبق نتایج آن مطالعه، کم‌ترین سیل در گروه کامپوزیت، مشاهده شد.

از دیگر مطالعات همسو با نتایج مطالعه‌ی حاضر می‌توان پژوهش Czarnecka و همکاران (۲۱) را نام برد. طبق یافته‌های آن مطالعه، بیشترین میزان ادهیژن در گروه Fuji II مشاهده شده بود.

مطالعه‌ی Nematollahi و همکاران (۱۳) با مطالعه‌ی حاضر مطابقت نداشت زیرا قرار دادن یک لایه‌ی نازک از کامپوزیت flowable یا گلاس آینومر تقویت شده با رزین در زیر ترمیم‌های کامپوزیتی کلاس ۵، نمی‌تواند کاهشی در ریزنشت نشان دهد، که البته قابل ذکر است در مطالعه‌ی مذکور، نمونه‌ها ترموسایکل نشدند.

طبق نتایج مطالعه انجام شده در قسمت بررسی با میکروسکوپ الکترونی، تفاوت آماری معنی‌داری بین گروه‌ها مشاهده نشد که علت این امر می‌تواند جامعه‌ی آماری کوچک مورد بررسی باشد. از جمله محدودیت‌های این مطالعه، دشواری جمع‌آوری دندان‌های کاملاً سالم و عدم امکان شبیه‌سازی کامل محیط دهان در محیط آزمایشگاهی بود. پیشنهاد می‌شود طراحی مطالعه به صورت کلینیکی انجام شود و بررسی موفقیت یونوسیل و گلاس آینومر تقویت شده با رزین به عنوان ماده کف‌بندی در ترمیم‌های انجام شده با تکنیک ساندویچ به روش باز در دندان‌های کانین شیری در شرایط طبیعی محیط دهان و با تعداد نمونه‌های بیشتر صورت بگیرد. در آخر باید گفت برای ارزیابی نهایی عملکرد مواد ترمیمی مختلف از طریق مطالعات بلندمدت آزمایشگاهی و کنترل شده‌ی بالینی استفاده کرده و در انتخاب مواد ترمیمی باید به فاکتورهای متعدد دیگری از جمله بهداشت دهان، ریسک پوسیدگی کودک، رفتار کودک، ساختار باقی‌مانده‌ی دندان، طول عمر دندان و شرایط درمان مانند بی‌هوشی عمومی توجه کرد.

نتیجه‌گیری

استفاده از تکنیک ساندویچ به روش باز در ترمیم دندان‌های قدامی شیری با استفاده از دو لاینر Fuji II و یونوسیل، نسبت به روش Incremental composite به صورت معنی‌داری ریزنشت کم‌تری داشت. بین لاینرهای یونوسیل و Fuji II در کاهش ریزنشت در تکنیک ساندویچ به روش باز، تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

سپاسگزاری

این مطالعه با کد اخلاق IR.IAU.KHUISF.REC.1399.092 و با شماره طرح ۶۸۷۳۰ در سال ۱۳۹۸، در دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) صورت گرفت.

References

۱. Summitt JB, Robbins JW, Schwartz RS. Fundamentals of operative dentistry: A contemporary approach. 1st ed. Batavia, IL: Quintessence Pub Co; 1996.
۲. Neme AM, Maxson BB, Pink FE, Aksu MN. Microleakage of Class II packable resin composites lined with flowables: An in vitro study. Oper Dent 2002; 27(6): 600-5.
۳. Tung FF, Hsieh WW, Estafan D. In vitro microleakage study of a condensable and flowable composite resin. Gen Dent 2000; 48(6): 711-5.
٤. Chu CH. Treatment of early childhood caries: a review and case report. Gen Dent 2000; 48(2): 142-8.
٥. McDonald RE, Avery DR, Dean JA. Dentistry for the child and adolescent. 8th ed. Missouri, US: Mosby; 2004.
٦. Croll TP. Primary incisor restoration using resin-veneered stainless steel crowns. ASDC J Dent Child 1998; 65(2): 89-95.

۷. Hosoya Y, Omachi K, Staninec M. Colorimetric values of esthetic stainless steel crowns. Quintessence Int 2002; 33(7): 537-41.
۸. Kasraei S, Azarsina M, Majidi S. In vitro comparison of microleakage of posterior resin composites with and without liner using two-step etch-and-rinse and self-etch dentin adhesive systems. Oper Dent 2011; 36(2): 213-21.
۹. Gopinath VK. Comparative evaluation of microleakage between bulk esthetic materials versus resin-modified glass ionomer to restore Class II cavities in primary molars. J Indian Soc Pedod Prev Dent 2017; 35(3): 238-43.
۱۰. Luong E, Shayegan A. Assessment of microleakage of class V restored by resin composite and resin-modified glass ionomer and pit and fissure resin-based sealants following Er: YAG laser conditioning and acid etching: in vitro study. Clin Cosmet Investig Dent 2018; 10: 83-92.
۱۱. Ayna B, Celenk S, Atas O, Tümen EC, Uysal E, Toptanci IR. Microleakage of glass ionomer based restorative materials in primary teeth: An In vitro study. Niger J Clin Pract 2018; 21(8): 1034-7.
۱۲. Niranjan B, Shashikiran ND, Singla S, Thakur R, Dubey A, Maran S. A comparative microleakage evaluation of three different base materials in class I cavity in deciduous molars in sandwich technique using dye penetration and dentin surface interface by scanning electron microscope. J Indian Soc Pedod Prev Dent 2016; 34(4): 324-30.
۱۳. Nematollahi H, Bagherian A, Ghazvini K, Esmaily H, Mehr MA. Microbial microleakage assessment of class V cavities restored with different materials and techniques: A laboratory study. Dent Res J (Isfahan) 2017; 14(5): 344-50.
۱۴. Sawani S, Arora V, Jaiswal S, Nikhil V. Comparative evaluation of microleakage in Class II restorations using open vs. closed centripetal build-up techniques with different lining materials. J Conserv Dent 2014; 17(4): 344-8.
۱۵. Margolis FS. The sandwich technique and strip crowns: an esthetic restoration for primary incisors. Compend Contin Educ Dent 2002; 23(12): 1165-9.
۱۶. Panahandeh N, Sheikholeslamian M, Farzaneh H. Microleakage in class V cavities restored with sandwich technique: Self-etch versus total-etch bonding systems. J Dent Sch Shahid Beheshti Univ Med Sci 2015; 33(1): 74-9.
۱۷. Cenci TP, Skupien JA, Sedrez-Porto JA, Jacobovitz M, Della-Bona Á, Gastmann AH, Pappen FG. Accuracy of color measurement of endondontically treated teeth after aging. Braz Dent Sci 2016; ۱۹(۳): ۴۷-۵۲.
۱۸. Oliveira GL, Carvalho CN, Carvalho EM, Bauer J, Leal AMA. The influence of mixing methods on the compressive strength and fluoride release of conventional and resin-modified glass ionomer cements. Int J Dent 2019; 2019: 6834931.
۱۹. Moazzami SM, Sarabi N, Hajizadeh H, Majidinia S, Li Y, Meharry MR, et al. Efficacy of four lining materials in sandwich technique to reduce microleakage in class II composite resin restorations. Oper Dent 2014; 39(3): 256-63.
۲۰. Atash R, Bottenberg P, Petein M, Abbeele AV. In vitro evaluation of the marginal seal of four restoration materials on deciduous molars. Bull Group Int Rech Sci Stomatol Odontol 2003; 45(1): 34-41.
۲۱. Czarnecka B, Kruszelnicki A, Kao A, Strykowska M, Nicholson JW. Adhesion of resin-modified glass-ionomer cements may affect the integrity of tooth structure in the open sandwich technique. Dent Mater 2014; 30(12): e301-5.
۲۲. . Chuang SF, Jin YT, Lin TS, Chang CH, García-Godoy F. Effects of lining materials on microleakage and internal voids of Class II resin-based composite restorations. Am J Dent 2003; 16(2): 84-90.
۲۳. Dietrich T, Lösche AC, Lösche GM, Roulet JF. Marginal adaptation of direct composite and sandwich restorations in Class II cavities with cervical margins in dentine. J Dent 1999; 27(2): 119-28.
۲۴. Gyanani HC, Chhabra N, Shah NC, Jais PS. Microleakage in sub-gingival class II preparations restored using two different liners for open sandwich technique supplemented with or without ultrasonic agitation: An in vitro study. J Clin Diagn Res 2016; 10(3): ZC70-3.
۲۵. Fabianelli A, Sgarr A, Goracci C, Cantoro A, Pollington S, Ferrari M. Microleakage in class II restorations: open vs closed centripetal build-up technique. Oper Dent 2010; 35(3): 308-13.
۲۶. Nowak A, Christensen JR, Mabry TR, Townsend JA, Wells MH. Pediatric dentistry-e-book: Infancy through adolescence. 6th ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2018.
۲۷. Roberson T, Heymann HO, Swift EJ. Sturdevant's art and science of operative dentistry. 5th ed. Missouri, US: Mosby; 2006.