

## تأثیر فلورایدتراپی موضعی بر ریزش لبه ای ترمیم های کامپوزیت رزین و گلاس اینومر رزین مدیفاید در مولرهای شیری

فاطمه میر\*، ناهید رضانی\*\*#، فرشته رستمی شاهرودی\*\*\*

\*استادیار دندانپزشکی کودکان، مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوجوانان، مرکز تحقیقات سلامت دهان و دندان، دانشکده دندانپزشکی،

دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

\*\*دانشیار دندانپزشکی کودکان، مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوجوانان، مرکز تحقیقات سلامت دهان و دندان، دانشکده دندانپزشکی،

دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

\*\*\*دندانپزشک، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۹۶/۷/۱ - تاریخ پذیرش: ۹۶/۸/۲۴

### Effects of Topical Fluoride on the Marginal Microleakage of Composite Resin and Resin-Modified Glass Ionomer Restorations in Primary Molars: An In-vitro Study

Fatemeh Mir\*, Nahid Ramazani\*\*#, Fereshteh Rostami Shahroudi\*\*\*

\*Assistant Professor of Pediatric Dentistry, Children and Adolescent Health Research Center, Oral and Dental Disease Research Center, School of Dentistry, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

\*\*Associate Professor of Pediatric Dentistry, Children and Adolescent Health Research Center, Oral and Dental Disease Research Center, School of Dentistry, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

\*\*\*Dentist, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

Received: 23 September 2017; Accepted: 15 November 2017

**Introduction:** Topical fluoride may deteriorate dental restorations. The present study aimed to evaluate the effects of topical fluoride on the marginal microleakage of composite resin and resin-modified glass ionomer (RMGI) restorations in primary molars.

**Materials and Methods:** In this experimental study, 60 primary molars were randomly divided into six groups of 10 based on the type of the restoration materials and before/after the application of fluoride gel, including FC (fluoride + composite), CF (composite + fluoride), C (composite), FG (fluoride + RMGI), GF (RMGI + fluoride), and G (RMGI). Class V cavities were prepared on the buccal surface, so that the gingival margins were located in cementum. After storing, thermocycling, and immersing the specimens in basic fuchsin, they were sectioned buccolingually and evaluated in terms of dye penetration. Data analysis was performed in SPSS version 18 using Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U test at the significance level of 0.05.

**Results:** No significant difference was observed between the three composite groups in terms of microleakage ( $P>0.05$ ). In the RMGI groups, GF showed a significantly higher microleakage compared to G ( $P=0.029$ ). However, no significant difference was observed between the other groups in this regard ( $P>0.05$ ). Moreover, comparison of composite and RMGI groups (matched in terms of fluoride application) indicated that microleakage was significantly higher in FG than FC ( $P=0.024$ ), as well as in GF than CF ( $P=0.002$ ). However, no significant difference was observed between groups C and G in this regard ( $P=0.268$ ).

**Conclusion:** According to the results, the marginal seal of composite restorations in the primary molars were not affected by the acidic fluoride gel. On the other hand, applying the acidic fluoride gel was associated with a higher microleakage in the cavities restored with RMGI.

**Keywords:** Composite Resin, Fluoride, Glass Ionomer, Pediatric Dentistry.

# Corresponding Author: ramazani77@zaums.ac.ir

J Mash Dent Sch 2017; 41(4): 357-66.

#### چکیده

**مقدمه:** فلوراید موضعی ممکن است سبب تخریب ترمیم های دندان شود. هدف از این مطالعه ارزیابی تأثیر فلوراید موضعی بر ریزش لبه ای ترمیم های کامپوزیت رزین و گلاس اینومر رزین مدیفاید (RMGI) در مولرهای شیری بود.

# مؤلف مسؤل، نشانی: زاهدان، بلوار خرمشهر، خیابان آزادگان، دانشکده دندانپزشکی، گروه دندانپزشکی کودکان، تلفن: ۰۵۴۳-۳۳۴۲۳۲۱۸

E-mail: ramazani77@zaums.ac.ir

**مواد و روش‌ها:** شصت مولر شیری در این مطالعه تجربی استفاده شد. دندانها به صورت تصادفی بر اساس نوع ماده ترمیمی و کاربرد ژل فلوراید قبل یا بعد به ۶ گروه ده تایی تقسیم شدند گروه FC شامل (فلوراید+کامپوزیت)، CF (کامپوزیت+فلوراید)، C (کامپوزیت)، FG (فلوراید+RMGI)، GF (RMGI+فلوراید) و G (RMGI). حفرات کلاس V در سطح باکال به گونه ای تهیه شده که مارژین ژنژیوالی در سمان قرار داشت. نمونه ها بعد از نگهداری، ترموسایکل، و غوطه وری در فوشین بازیک، در مقطع باکولینگوال برش داده و از نظر نفوذ رنگ بررسی شدند. داده ها در SPSS نسخه ۱۸ با استفاده از آزمونهای Mann-Whitney U و Kruskal Wallis در سطح معنی داری ۰/۰۵ تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** تفاوت معنادار ریزنشست بین سه گروه کامپوزیت وجود نداشت (P>۰/۰۵). در گروه های RMGI، گروه GF در مقایسه با G ریزنشست معنادار بیشتری را نشان داد (P=۰/۰۲۹)، در حالیکه تفاوت معناداری بین گروههای دیگر وجود نداشت (P>۰/۰۵). مقایسه گروه های کامپوزیت و RMGI یکسان شده از نظر کاربرد فلوراید نشان داد که ریزنشست در FG در مقایسه با FC (P=۰/۰۲۴) و در GF در مقایسه با CF (P=۰/۰۰۲) بطور معناداری بالاتر بود؛ اما تفاوت ریزنشست بین گروه های C و G معنادار نبود (P=۰/۲۶۸).

**نتیجه گیری:** در مولرهای شیری، سیل لبه ای ترمیم های کامپوزیت تحت تأثیر ژل فلوراید اسیدی قرار نگرفت. در حالیکه، ژل فلوراید اسیدی با ریزنشست بیشتر در حفرات ترمیم شده با RMGI مرتبط بود.

**کلمات کلیدی:** کامپوزیت رزین، فلوراید، گلاس اینومر، درمان مدیفاید، دندانپزشکی کودکان. مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۶ دوره ۴۱ / شماره ۴: ۳۵۷-۶۶.

## مقدمه

مایعات، ملکول ها و یون ها می گردد.<sup>(۴)</sup> کامپوزیت های فلو به دلیل درصد بالای ماتریکس با انقباض پلیمریزاسیون بیشتری همراه هستند. از سوئی دیگر این کامپوزیتها در دندانپزشکی کودکان، به دلیل راحتی کار و تطابق اولیه مناسب مورد توجه قرار گرفته اند.<sup>(۵)</sup>

بعد از معرفی سمان های گلاس اینومر در ۱۹۷۲، این ماده طرفداران زیادی به دلیل آزادسازی فلوراید پیدا کرد.<sup>(۶)</sup> سالها بعد، با توجه به خصوصیات فیزیکی ضعیف گلاس اینومر، جزء رزینی به این ماده اضافه شده است. بدین ترتیب سمان گلاس اینومر رزین مدیفاید وارد بازار شد.<sup>(۷)</sup>

روش های مختلف برای جلوگیری از پوسیدگی و توقف پوسیدگی های اولیه وجود دارد که از جمله می توان به کاربرد فلوراید اشاره کرد. مطالعات نشان داده است که کاربرد موضعی ژل PF (Acidulated Phosphate Fluoride) در کلینیک ممکن است باعث تخریب سطح ماده ترمیمی شود.<sup>(۸)</sup> Soeno و همکاران<sup>(۸)</sup> در مطالعه خود تأثیر ژل APF را بر روی

پوسیدگی دندان یکی از مشکلات بزرگ جوامع بشری و شایع ترین بیماری مزمن عفونی در کودکان به حساب می آید.<sup>(۱)</sup> پوسیدگیهای دندانی درمان نشده در کودکان می تواند منجر به درد، عفونت، تداخل با غذا خوردن، افزایش خطر پوسیدگی در دندان های شیری و دائمی و در نهایت تأثیرات نامطلوب تری در رویش دندان های دائمی شود.<sup>(۱،۲)</sup>

پوسیدگی های ناحیه طوق یک مشکل جدی در ترمیم دندانها است. زیرا انجام یک ترمیم خوب در ناحیه ژنژیوال دندان با مشکلات خاصی از قبیل کنترل رطوبت، دسترسی کافی، نزدیکی به پالپ و مارژین سرویکالی دندان که محتوای آلی بالایی دارد، همراه می باشد.<sup>(۳)</sup> مواد همرنگ دندان به صورت گسترده ای در دندانپزشکی زیبایی کودکان و بخصوص در ترمیمهای کلاس V کاربرد دارد. تمام مواد ترمیمی با بیس رزینی دارای انقباض بوده و استرس هایی را در مرز دندان- ترمیم شکل می دهند که منجر به ایجاد فاصله و محلی برای نفوذ باکتری ها،

ریزنشت لبه ای ترمیمهای هم‌رنگ در دندانهای دائمی مطالعاتی صورت گرفته است. مطالعات انجام شده در این زمینه در دندانهای شیری اندک است. لذا هدف از این مطالعه بررسی تأثیر فلورایدتراپی بر ریزنشت لبه ای ترمیم های کامپوزیت رزین و گلاس اینومر رزین مدیفاید در دندانهای مولر شیری بود.

### مواد و روش ها

در این مطالعه آزمایشگاهی، ۶۰ دندان مولر دوم شیری مندیبل تازه کشیده شده عاری از پوسیدگی، تمیز و ضدعفونی گردید. سپس تا زمان انجام آزمایشات در رطوبت ۱۰۰٪ و حرارت ۳۷ درجه سانتیگراد نگهداری شدند. حجم نمونه بر اساس مطالعه Davari و همکاران<sup>(۱۳)</sup> با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵٪ و توان آزمون ۸۰٪، ۶۰ نمونه تعیین گردید. دندانها به طور تصادفی به شش گروه ۱۰ تایی تقسیم شدند:

در گروه FC (فلوراید + کامپوزیت، ژل فلوراید APF 1.23% (USA) بر روی سطح باکال دندان ها به مدت چهار دقیقه بکار رفت. بعد از گذشت ۳۰ دقیقه، در سطح باکال تمام دندانها، حفرات کلاس V به ابعاد ۲×۲×۴ میلیمتر به نحوی که مارژین ژئویالی در سمان قرار گیرد، به وسیله فرز فیشور مستقیم 008 (TeezKavan Ltd, Tehran, Iran) با توربین و خنک کننده هوا-آب تراشیده شد. بعد از تراش هر حفره، فرز فیشور تعویض گردید. سپس ادهزیو توتال اچ (Vertise, Kerr, USA) در حفره به مدت ۲۰ ثانیه قرار گرفت و سپس ۳۰ ثانیه شسته شد و سطح اچ شده با کاربرد هوای فشرده کاملاً خشک گردید. سپس ماده باندینگ (Tetric N-Bond, Ivoclar Vivadent, Switzerland) قرار گرفت و با دستگاه لایت کیور (Coltene AG, Altstatten, Switzerland) به مدت ۲۰

انواع کامپوزیت مورد بررسی قرار داده و بیان کردند که سطح کامپوزیت رزین میکروهیبرید نسبت به کامپوزیت میکروفیل خشن تر گردیده و الگوی اچ شده قابل توجهی به وسیله این محلول ایجاد گردیده است.<sup>(۹)</sup> در مطالعه Baseren و Korkmaz<sup>(۱۰)</sup> کاربرد وارنیش فلوراید سبب کاهش استحکام باند گلاس اینومر رزین مدیفاید شد.

Dionysopoulos و همکاران در مطالعه ای که به منظور بررسی تأثیر فلوراید خانگی بر گلاس اینومر و کامپوزیت در ترمیم های کلاس V انجام دادند، دریافتند که APF به صورت قابل توجهی باعث خوردگی ذرات گلاس کوچک و اچ شدن ذرات گلاس بزرگتر گردیده است. در این مطالعه تأثیر فلوراید خنثی (NaF) ناچیز بود.<sup>(۸)</sup>

Moosavi و همکاران<sup>(۱۱)</sup> در مطالعه ای به منظور بررسی تأثیر فلورایدتراپی موضعی بر ریزنشت لبه ای ترمیم های کامپوزیت و گلاس اینومر در مولرهای دائمی نشان دادند که کاربرد ژل APF قبل و بعد از ترمیم در ریزنشت مارژین های مینایی ترمیم کامپوزیت بی تأثیر بوده، اما ریزنشت مارژین های مینایی ترمیم های گلاس اینومر با فلورایدتراپی افزایش یافت. در مطالعه Tabari و همکاران<sup>(۱۱)</sup> که با هدف بررسی تأثیر ژل APF بر ریزنشت ترمیم های کامپوزیت فلو و فیشورسیلانت انجام گرفت، این نتیجه حاصل شد که ژل APF تأثیر معناداری بر ریزنشت لبه ای ترمیم های کامپوزیت فلو و فیشورسیلانت ندارد.

در برخی شرایط کلینیکی، بیماران نیازمند به ترمیم هم‌رنگ دندان در همان جلسه ترمیم دندان، خواستار فلورایدتراپی می شوند. حالت دیگر موردی است که دارای ترمیم های هم‌رنگ دندان قبلی بوده و نیازمند فلورایدتراپی است. در زمینه تاثیر فلورایدتراپی بر

تمام نمونه ها تا یک میلیمتری لبه ترمیم با لاک ناخن پوشانده شده و سپس در محلول فوشین بازی ۰/۵٪ به مدت ۲۴ ساعت غوطه ور شدند. سپس نمونه ها از محلول فوشین خارج و با آب شسته شدند. نمونه ها در بلوکهای رزین مانع شده و در جهت باکولینگوالی به نحوی که ناحیه لبه ترمیم تا دیواره پالپال (آگزپال) در محل فصل مشترک دندان-ترمیم قابل مشاهده باشد، با دیسک الماسه مشترک دندان-ترمیم (Dorsa, HLF86, Tehran, Iran) برش داده شدند. تمامی مراحل تراش و ترمیم حفرات توسط یک عمل کننده ثابت انجام شد.

ریزشش در مارژین ژئوژیالی توسط مشاهده گری که نسبت به گروه های مورد مطالعه blind بود، با استریومیکروسکوپ (SZX Olympus, Japan) با بزرگنمایی  $40\times$  ارزیابی و درجه بندی گردید: درجه صفر) عدم نفوذ رنگ، درجه ۱) نفوذ رنگ تا نصف عمق حفره، درجه ۲) نفوذ رنگ بیش از نصف عمق حفره، درجه ۳) نفوذ رنگ تا دیواره آگزپال.<sup>(۱۴)</sup> داده ها در نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۸ با استفاده از آزمون های Kruskal Wallis و Mann-Whitney U تجزیه و تحلیل گردید. سطح معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

#### یافته ها

در جدول ۱ توزیع فراوانی درجات مختلف ریزشش در هر گروه نشان داده شده است. همانگونه که در این جدول مشاهده می شود تفاوت ریزشش بین شش گروه مورد مطالعه از نظر آماری معنادار بود. ( $P=0/003$ ) در گروه های ترمیم شده با کامپوزیت، در مقایسه دو به دوی گروهها تفاوت معنادار آماری وجود نداشت ( $P> 0/05$ ). در حالیکه در گروه های ترمیم با RMGI، تنها تفاوت

ثانیه کیور شد. حفرات با کامپوزیت فلو (Heliomolarflow ivoclar vivadent, Switzerland) با تکنیک لایه لایه ترمیم و به مدت ۲۰ ثانیه با نور کیور شدند.

در گروه CF (کامپوزیت + فلوراید)، نمونه ها مشابه با گروه FC آماده شدند با این تفاوت که فلوراید تراپی بلافاصله پس از ترمیم با کامپوزیت انجام گردید.

در گروه C (کامپوزیت)، نمونه ها مشابه با گروه FC آماده شدند با این تفاوت که در این گروه فلوراید تراپی انجام نشد.

در گروه FG (فلوراید + گلاس اینومر رزین مدیفاید): ژل فلوراید 1.23% APF (Sultan Healthcare, USA) بر روی سطح باکال دندان ها به مدت چهار دقیقه بکار رفت. بعد از ۳۰ دقیقه، حفرات مشابه با گروه FC آماده و با گلاس اینومر (FujiIX GP, GC, Japan) طبق دستور کارخانه سازنده ترمیم شدند.

در گروه GF (گلاس اینومر رزین مدیفاید + فلوراید): نمونه ها مشابه با گروه FG آماده شدند با این تفاوت که فلوراید تراپی بلافاصله پس از ترمیم انجام گردید.

در گروه G (گلاس اینومر رزین مدیفاید): نمونه ها مشابه با گروه FG آماده شدند با این تفاوت که در این گروه فلوراید تراپی انجام نشد.

در تمامی گروهها، بعد از اتمام ترمیم سطح مورد نظر با استفاده از دیسک پرداخت (DIAMOND FLEX, FGM, Brazil) پالیش شدند. تمام نمونه ها در حرارت ۳۷ درجه سانتیگراد به مدت ۲۴ ساعت قرار گرفتند. نمونه ها در دماهای  $5\pm 10$  و  $55\pm 10$  درجه سانتیگراد برای ۱۰۰۰ چرخه با زمان نگهداری ۳۰ ثانیه در هر چرخه، تحت ترموسایکلینگ (Vafaei Industrial, TC-300, Tehran, Iran) قرار گرفتند.

داد که میزان ریزش در گروه FG در مقایسه با گروه FC ( $P=0/024$ ) و در گروه GF در مقایسه با گروه CF ( $P=0/002$ ) بطور معنادار بالاتر بود. تفاوت ریزش بین گروه های C و G از نظر آماری معنادار نبود. ( $P=0/268$ )

معناداری در مقایسه ریزش گروه های G و GF به دست آمد. ( $P=0/029$ )  
مقایسه دو به دو بین گروه های ترمیم با کامپوزیت و ترمیم با RMGI یکسان شده از نظر کاربرد فلوراید نشان

جدول ۱: توزیع فراوانی درجه ریزش در گروه های مورد مطالعه

P value	میانگین رتبه	درجه ریزش				گروه ها
		۳	۲	۱	صفر	
		تعداد (%)	تعداد (%)	تعداد (%)	تعداد (%)	
0/003	24/30	4 (40/0)	0 (0/0)	0 (0/0)	6 (60/0)	FC
	22/40	3 (30/0)	1 (10/0)	0 (0/0)	6 (60/0)	CF
	22/40	3 (30/0)	1 (10/0)	0 (0/0)	6 (60/0)	C
	39/70	8 (80/0)	2 (20/0)	0 (0/0)	0 (0/0)	FG
	43/50	10 (100/0)	0 (0/0)	0 (0/0)	0 (0/0)	GF
	30/70	6 (60/0)	0 (0/0)	0 (0/0)	4 (40/0)	G

## بحث

ماده ترمیمی مرتبط با کاربرد فلوراید، از نظر کلینیکی اهمیت دارد زیرا سبب افزایش چسبندگی پلاک، تغییر رنگ، شکست مرتبط با خستگی (fatigue failure)، حساسیت بعد از ترمیم، پوسیدگیهای ثانویه و التهاب پالپ می شود.<sup>(۱۹)</sup> در این مطالعه اثر ژل موضعی فلوراید بر ریزش لبه ای ترمیم های کامپوزیت و گلاس اینومر رزین مدیفاید بررسی گردید.

در مطالعه حاضر، حفرات کلاس V برای بررسی انتخاب شدند زیرا ضایعات سرویکال به دلیل پیچیدگی مورفولوژی مارژین ها که بخشی در مینا و بخشی دیگر در عاج یا سمتموم قرار می گیرد، یکی از چالشهای ترمیمی برای هر نوع ماده دندانپزشکی است.<sup>(۲۰)</sup> ریزش از طریق

در مطالعه کنونی کاربرد ژل فلوراید قبل و بعد از ترمیم حفرات کلاس V با کامپوزیت فلو در مولرهای شیری، سبب افزایش ریزش نگردید و بر سیل لبه ای تأثیر نامطلوبی نداشت. در حالی که درمان با ژل فلوراید بعد از ترمیم با گلاس اینومر رزین مدیفاید به طور قابل توجهی میزان ریزش لبه ای را افزایش داد.

کاربرد موضعی فلوراید به ویژه فرآورده های اسیدی به عنوان یک عامل دارای اثرات نامطلوب بر خواص مکانیکی و فیزیکی انواع کامپوزیت و گلاس اینومر شناخته شده است.<sup>(۱۷-۱۴)</sup> این تاثیرات به واکنش پذیری شدید فلوراید نسبت داده می شود.<sup>(۱۸)</sup> تغییرات نامطلوب

Khosla و همکاران<sup>(۱۸)</sup> مشاهده شد که قرار دادن ژل APF به مدت چهار دقیقه بر روی قطعات گلاس اینومر اثرات تخریبی داشت و مقاومت به فرسایش آروزیو را کاهش داد. بر این اساس این محققین توصیه کردند که ژل APF به ویژه در کودکان دارای ترمیم های گلاس اینومر استفاده نشود و یا تنها پس از پوشش دندان با وارنیش بکار رود. تأثیرات مخرب APF بر گلاس اینومر در سایر مطالعات نشان داده شده است. بطوری که Kramer و همکاران<sup>(۲۵)</sup> افزایش قابل توجه حل شونده‌ی نمونه های گلاس اینومر غوطه ور در APF به مدت ۷۲ ساعت را گزارش کردند. Dionysopoulos و همکاران<sup>(۸)</sup> طی یک بررسی به روش SEM دریافتند که ژل اسیدی فلوراید اثرات نامطلوبی بر ساختار ترمیم های گلاس اینومر و گلاس اینومر رزین مدیفاید داشته و منجر به تخریب سطوح ماده ترمیمی می شود. این در حالیست که ژل فلوراید خنثی تأثیرات غیرقابل توجهی را نشان داد. افزایش ریزنشست پس از فلورایدتراپی را می توان به اثرات مخرب فلوراید بر ساختار گلاس اینومر نسبت داد. ژل APF حاوی اسید هیدروفلوریک و اسید فسفریک است که به عنوان یک تغییر نامطلوب موجب اچ شدن ذرات گلاس می شوند. به ویژه این قابلیت در اسید هیدروفلوریک شدیدتر است و می تواند در دمای پایین تر سبب اچینگ ذرات گلاس شود. اسیدیته ژل APF نیز منجر به اروژن ماتریکس ماده ترمیمی و آزاد شدن یونهای درون ماتریکس می شود.<sup>(۲۶)</sup> el-Badra و همکاران<sup>(۲۷)</sup> نشان دادند که سدیم فلوراید خنثی بر گلاس اینومر تأثیر قابل توجهی ندارد. اما APF و سدیم فلوراید حاوی اسید فسفریک و اسید سیتریک، موجب تجزیه قابل توجه ماتریکس گلاس اینومر می شوند. طبق یافته های محققین مذکور، اسید فسفریک با یونهای فلزی گلاس اینومر کمپلکس های پایدار را تشکیل می دهد که منجر به اروژن سطحی شدید گلاس

روشهای مختلف مانند نفوذ هوا، مایعات، رنگ ها، رادیوایزوتوپ ها و باکتریها ارزیابی می شود. در مطالعه حاضر، ریزنشست با استفاده از نفوذ رنگ تعیین گردید که دارای مزایای اجرای آسان، سهولت در ارزیابی نتایج و عدم نیاز به ابزار پیشرفته می باشد. به عنوان مزیت دیگر، در این شیوه مسیر نفوذ رنگ طی برش های متوالی قابل شناسایی است.<sup>(۲۱-۲۳)</sup>

بر اساس نتایج حاصله، فلورایدتراپی قبل یا بعد از ترمیم با کامپوزیت تأثیری بر میزان ریزنشست نداشت. در مشابهت با این یافته، شب زنده دار و همکاران<sup>(۲۴)</sup> دریافتند که تفاوت اثرات فلورایدتراپی قبل و بعد از ترمیم حفرات کلاس V با یک سیستم ادهزیو توتال اچ و یک کامپوزیت لایت کیور بر سیل لبه ای ترمیم غیر قابل توجه است. در تأیید عدم تأثیر فلورایدتراپی قبل یا بعد از ترمیم بر ریزنشست لبه ای ترمیم های کامپوزیت کلاس V، یافته های مشابهی توسط Moosavi و همکاران<sup>(۱۱)</sup> و Davari و همکاران<sup>(۱۳)</sup> گزارش شده است. البته، Dionysopoulos و همکاران<sup>(۸)</sup> نشان دادند که ژل فلوراید APF می تواند اثرات مخربی بر ساختار مواد کامپوزیت رزین داشته باشد. به نظر می رسد که در ترمیم های کامپوزیت، با وجود تغییرات مخرب ساختار کامپوزیت ناشی از فلورایدتراپی، استحکام باند در سطح تماس با سوبسترای دندانی حفظ می شود و از تشکیل شکاف های بیشتر و در نتیجه افزایش ریزنشست در سطح تماس دندان-ترمیم جلوگیری می شود.

مطالعه ما نشان داد که در نمونه های گلاس اینومر رزین مدیفاید، کاربرد ژل فلوراید پس از ترمیم سبب افزایش قابل توجه ریزنشست گردید. در مشابهت با این یافته Moosavi و همکاران<sup>(۱۱)</sup> گزارش کردند که ژل فلوراید APF قبل و بعد از قرار دادن ترمیم با افزایش ریزنشست ترمیم های گلاس اینومر مرتبط است. در مطالعه

فلورایدتراپی (قبل یا بعد از ترمیم) سبب افزایش ریزش گردید که این افزایش در نمونه های ترمیم با گلاس اینومر رزین مدیفاید شدیدتر از نمونه های ترمیم با کامپوزیت بود. این یافته مشابه با نتایج مطالعات پیشین است که اغلب نشانگر تأثیر مخرب تر و شدیدتر فلورایدتراپی بر سلامت لبه ای ترمیم های گلاس اینومر نسبت به ترمیم های کامپوزیت است.<sup>(۱۱ و ۲۴)</sup> این تفاوت ممکن است بر اساس حساسیت بالاتر ترکیبات گلاس اینومر و مقاومت کمتر ساختار پلیمری آن نسبت به ژل APF در مقایسه با کامپوزیت<sup>(۲۴)</sup> قابل توضیح باشد.

گرچه این مطالعه به اهمیت تأثیر فلوراید موضعی بر ریزش لبه ای ترمیم های کامپوزیت رزین و گلاس اینومر رزین مدیفاید در مولرهای شیری پرداخت، در کل اینگونه باید گفت که آزمایشات invitro کاستیهای زیادی در تقلید وضعیت دهانی دارند و نمی توان نتایج حاصل از این مطالعه و سایر مطالعات را مستقیماً به شرایط invivo نسبت داد. عوامل داخل دهانی متعددی می تواند بر سلامت سیل لبه ای در حفره دهان تأثیر بگذارد. لذا منطقی است که یافته های این مطالعه را با انجام مطالعاتی که امکان بازسازی شرایط محیط دهان را بیشتر فراهم کرده و عوامل داخل دهانی بیشتری را مدنظر قرار می دهد کامل کنیم.

### نتیجه گیری

بر اساس یافته های حاصل از این مطالعه، در حضرات کلاس V ترمیم شده با کامپوزیت در مولرهای شیری، استفاده از ژل فلوراید اسیدی قبل و بعد از ترمیم، تأثیر مخربی بر ریزش ندارد. این در حالی است که درمان با ژل فلوراید اسیدی بعد از ترمیم با گلاس اینومر رزین مدیفاید بطور قابل توجهی باعث افزایش ریزش لبه ای می شود.

اینومر می شود. با تحلیل ماتریکس، سطح گلاس اینومر بدلیل جداشدگی ذرات گلاس از یکدیگر دچار تخریب می گردد.

در مطالعه حاضر مشاهده شد که برخلاف افزایش ریزش مرتبط با فلورایدتراپی پس از ترمیم با گلاس اینومر، کاربرد ژل فلوراید قبل از ترمیم با گلاس اینومر رزین مدیفاید، بر ریزش لبه ای تأثیر قابل توجهی نداشت. به نظر می رسد که فلورایدتراپی قبل از ترمیم اثرات متضادی دارد که با خاصیت اسیدی فرآورده حاوی فلوراید مرتبط است. در تأیید اهمیت اثر اسیدیته فلوراید بر ویژگی های مواد ترمیمی، Dionysopoulos و همکاران<sup>(۸)</sup> دریافتند که ژل فلوراید اسیدی در مقایسه با ژل فلوراید خنثی می تواند بطور قابل توجهی ساختار سطحی ترمیم های گلاس اینومر رزین مدیفاید و کامپوزیت رزین را تغییر دهد. اثرات مخرب ژل APF بر ساختار گلاس اینومر رزین مدیفاید می تواند سیل لبه ای را مختل کرده و سبب افزایش ریزش گردد. بر این اساس در موارد فلورایدتراپی بعد از ترمیم، سیل لبه ای ترمیم های گلاس اینومر رزین مدیفاید احتمالاً به دو مکانیسم متضاد اثرات مخرب اسید بر ساختار ماده ترمیمی و تأثیر مطلوب در بهبود استحکام باند و تعادل بین این دو مکانیسم بستگی دارد. وجود عوامل متعدد می تواند موجب افزایش حساسیت تکنیکی فلورایدتراپی پیش از ترمیم های گلاس اینومر رزین مدیفاید و غیرقابل پیش بینی بودن کیفیت سیل لبه ای در این نوع ترمیم شود. مغایرت یافته های مطالعه حاضر با نتایج مطالعه Moosavi و همکاران<sup>(۱۱)</sup> را می توان به حساسیت تکنیکی کاربرد فلوراید قبل از ترمیم نسبت داد.

مطالعه حاضر نشان داد که بین گروه های ترمیم با کامپوزیت و RMGI بدون فلورایدتراپی از نظر ریزش تفاوت معناداری وجود نداشت اما هر دو روش

**تشکر و قدردانی**

که بدینوسیله از مساعدت مالی آن معاونت محترم قدردانی می گردد. همچنین از سرکار خانم دکتر شهرکی پور جهت انجام آنالیزهای آماری تشکر می گردد.

این مقاله مستخرج از پایان نامه دوره دندانپزشکی عمومی به شماره (۷۴۸۹) تصویب شده در معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی زاهدان می باشد

**منابع**

1. Ramazani N, Rezaei S. Evaluation of the prevalence of clinical consequences of untreated dental caries using PUFA/pufa index in a group of Iranian children. *Iran J Pediatr*. 2017; 27(1): e5016.
2. Heymann HO, Swift EJ, Ritter AV. *Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry*. 6<sup>th</sup> ed. Amsterdam: Elsevier; 2013. P. 25-48, 110-1.
3. Lynch E, Baysan A. Reversal of primary root caries using a dentifrice with high fluoride content. *Caries Res* 2001; 35 Suppl 1: 60-4.
4. Hilton TJ. Can modern restorative procedures and materials reliably seal cavities? In vitro investigations. Part 1. *Am J Dent* 2002; 15(3): 198-210.
5. Ahmadi R, Ramazani N, Daryaeian M, Nabavi S. In vitro comparison of microleakage of nanofilled and flowable composites in restoring Class V cavities in primary molars. *ZJRMS* 2013; 15(1): 47-51.
6. Demirci M, Uçok M. Two-year clinical evaluation of Dyract in small Class I cavities. *Am J Dent* 2002; 15(5): 312-6.
7. Tsuge T. Radiopacity of conventional, resin-modified glass ionomer, and resin-based luting materials. *J Oral Sci* 2009; 51(2): 223-30.
8. Dionysopoulos P, Gerasimou P, Tolidis K. The effect of home-use fluoride gels on glass-ionomer, compomer and composite resin restorations. *J Oral Rehabil* 2003; 30(7): 683-9.
9. Soeno K, Matsumura H, Kawasaki K, Atsuta M. Influence of acidulated phosphate fluoride agents on surface characteristics of composite restorative materials. *Am J Dent* 2000; 13(6): 297-300.
10. Korkmaz Y, Baseren M. Effect of antibacterial varnishes applied to root dentin on shear bond strength of tooth-colored restorative materials. *Oper Dent* 2008; 33(1): 65-71.
11. Moosavi H, Shabzendedar M, Shaibani V. Evaluation of the effect of pre- and post-topical fluoride treatment on marginal microleakage of resin composite and glass ionomer restorations. *J Islam Dent Assoc* 2010; 22(3): 151-60 (Persian).



12. Tabari M, Saffarcherati H, Soltankarimi V, Bani Ameri Z, Poorsattar Bejeh Mir A. Effect of Acidulated Phosphate Fluoride (APF) on the microleakage of composite flow and fissure sealant restorations. *J Dent Med Tehran Univ Med Sci* 2012; 24(4): 238-44 (Persian).
13. Davari A, Daneshkazemi A, Modaber M, Malekzadeh M. Marginal microleakage of class V composite restorations before and after AFP gel application. *J Dent Med Tehran Univ Med Sci* 2015; 27(4): 241-46 (Persian).
14. Mujeeb A, Mansuri S, Hussain SA, Ramaswamy K. In vitro evaluation of topical fluoride pH and their effect on surface hardness of composite resin-based restorative materials. *J Contemp Dent Pract* 2014; 15(2): 190-4.
15. Setty JV, Singh S, Subba Reddy VV. Comparison of the effect of topical fluorides on the commercially available conventional glass ionomers, resin modified glass ionomers and polyacid modified composite resins-- an in vitro study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2003; 21(2): 55-69.
16. Yip KH, Peng D, Smales RJ. Effects of APF gel on the physical structure of compomers and glass ionomer cements. *Oper Dent* 2001; 26(3): 231-8.
17. Turssi CP, de Magalhães CS, Serra MC. Effect of fluoride gels on micromorphology of resin-modified glass-ionomer cements and polyacid-modified resin composites. *Quintessence Int* 2001; 32(7): 571-7.
18. Khosla E, Kuriakose S, Suderasen C. Surface micromorphological changes of glass ionomer following application of 1.23% acidulated phosphate fluoride: A scanning electron microscope study. *Indian J Dent Res* 2014; 25(4): 493-8.
19. Avşar A, Tuloglu N. Effect of different topical fluoride applications on the surface roughness of a colored compomer. *J Appl Oral Sci* 2010; 18(2): 171-7.
20. Sooraparaju SG, Kanumuru PK, Nujella SK, Konda KR, Reddy KB, Penigalapati S. A comparative evaluation of microleakage in class V composite restorations. *Int J Dent* 2014; 2014: 685643.
21. Hepdeniz OK, Temel UB, Ugurlu M, Koskan O. The effect of surface sealants with different filler content on microleakage of Class V resin composite restorations. *Eur J Dent* 2016; 10(2): 163-9.
22. Geerts S, Bolette A, Seidel L, Guéders A. An in vitro evaluation of leakage of two etch and rinse and two self-etch adhesives after thermocycling. *Int J Dent* 2012; 2012: 852841.
23. Shih WY. Microleakage in different primary tooth restorations. *J Chin Med Assoc* 2016; 79(4): 228-34.
24. Shabzendedar M, Moosavi H, Kebriaee F, Daneshvar-Mozafari A. The effect of topical fluoride therapy on microleakage of tooth colored restorations. *J Conserv Dent* 2011; 14(3): 297-301.

25. Kramer KL, Wolff MS, Gale EN, Osborne JW. The effect of fluoride mouthrinse on solubility of cements. J Dent Res 1986; 65: 777.
26. Crisp S, Lewis BG, Wilson AD. Characterization of glass--ionomer cements. 6. A study of erosion and water absorption in both neutral and acidic media. J Dent. 1980; 8(1): 68-74.
27. El-Badrawy WA, McComb D, Wood RE. Effect of home-use fluoride gels on glass ionomer and composite restorations. Dent Mater 1993; 9(1): 63-7.