

## ارزیابی ریزش ترمیم‌های Core max II در دندان‌های مولر شیری پالپوتومی شده: یک مطالعه آزمایشگاهی

بهجت الملوک عجمی\*، حامد عباچی زاده\*\*،#، ریحانه شفیعیان\*\*\*، سوران امینی فر\*\*

\* دانشیار گروه سلامت دهان و دندانپزشکی اجتماعی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

\*\* دستیار تخصصی گروه پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

\*\*\* دندانپزشک

تاریخ ارائه مقاله: ۹۰/۱۱/۱۰ - تاریخ پذیرش: ۹۱/۴/۱۷

### Evaluation of Microleakage in Pulpotomized Primary Molars Restored with Core max II: An *In Vitro* Study

Behjatolmolook Ajami\*, Hamed Abachizadeh\*\*,#, Reyhaneh Shafieyan\*\*\*, Sooran Aminifar\*\*

\* Associate Professor, Dept of Community Dentistry, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

\*\* Postgraduate Student, Dept of Prosthodontics, School of Dentistry, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

\*\*\* Dentist

Received: 30 January 2012; Accepted: 7 July 2012

**Introduction:** Routine materials used for restoration and reconstruction of primary teeth are composite resins, glass ionomers, amalgam and stainless steel crowns. The purpose of this study was to determine the amount of microleakage in pulpotomized primary molars restored with core max II (one kind of adhesive restorative materials).

**Materials & Methods:** Thirty extracted primary molars were selected. After being cleaned, the teeth were pulpotomized and then covered with Zinc Phosphate as liner. The MOD cavity outline was performed with buccolingual width of 2/3 of the distance between cusp tips, and the gingival floor finished at CEJ level. Then, the teeth were divided into two equal groups of 15. Teeth in group A were restored with amalgam, whereas the others in group B were restored with Core max II. Both groups were carried to artificial mouth staying for 2 days, followed by a one-week period resting in incubator. Apices of the teeth were sealed with wax and the entire tooth surface, except for the restored zone and 1 mm beyond it, were covered with two layers of varnish and then they were floated in a special liquid paint, called Basic Fuchsin 20%. Next, roots of the teeth were cut three mm below the CEJ. After that, the teeth were mounted in epoxy resin up to 1 mm below the CEJ level. After 24 hours, all of the specimens were sectioned mesiodistally. Finally the specimens were examined with a stereomicroscope in order to determine the amount of microleakage. Using the SPSS software version 11.5 at 5% significance level, the results were analysed with Mann-Whitney U test.

**Results:** Paint penetration intensity in restored teeth with no microleakage was equal in group A and B. There were minor differences between these two restorative materials when microleakage penetrated to either half of gingival wall or to all of gingival wall. Paint penetration intensity in group A was equal with that of group B when microleakage penetrated in axial wall. The difference in the amount of microleakage between amalgam and Core max II was not significant ( $P>0.05$ ).

**Conclusion:** According to the results of this study, since the amount of microleakage in Core max II was as low as amalgam, it can be used as a suitable alternative restorative material in pulpotomized primary molars.

**Key words:** Core max II, amalgam, microleakage.

# Corresponding Author: hamed\_abachizadeh@yahoo.com

J Mash Dent Sch 2012; 36(3): 231-8.

#### چکیده

**مقدمه:** معمول‌ترین موادی که جهت ترمیم و بازسازی دندان‌های شیری در دندانپزشکی کودکان به کار رفته است، شامل کامپوزیت رزین‌ها، گلاس آینومرها، آمالگام و کرون‌های استنلس استیل می‌باشد. هدف از این مطالعه بررسی میزان ریزش Core max II (نوعی کامپوزیت رزین) در ترمیم دندان‌های مولر شیری پالپوتومی شده بود.

# مولف مسؤول، نشانی: تبریز، دانشکده دندانپزشکی، گروه پروتزهای دندانی، تلفن: ۰۹۱۵۵۰۶۷۲۵۸

E-mail: hamed\_abachizadeh@yahoo.com

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه تجربی-آزمایشگاهی ۳۰ عدد دندان مولر شیری کشیده شده انتخاب شدند. بعد از تمیز کردن، دندان‌ها پالپوتومی شدند و حفرات توسط لایه‌ای از زینک فسفات به عنوان لاینر پوشیده شدند. سپس حفرات MOD به عرض دو سوم بعد باکولینگوالی از راس کاسپ‌ها، در حالی که کف باکس در ناحیه CEJ بود، تهیه شدند. دندان‌ها به دو گروه پانزده تایی تقسیم شدند. دندان‌ها در گروه A با آمالگام و در گروه B با Core max II ترمیم شدند. هر دو گروه به مدت ۲ روز در دستگاه دهان مصنوعی به مدت یک هفته در انکوباتور قرار گرفتند. آپکس دندان‌ها با موم بسته شدند و به جز قسمت ترمیم شده و یک میلی‌متر ورای آن با دو لایه و ارنیش پوشانده شدند. نمونه‌ها در یک نوع ماده رنگی با نام فوشین بازی ۲۰٪ غوطه ور شدند. ریشه دندان‌ها از CEJ ۳ mm قطع شدند و دندان‌ها در اپوکسی رزین تا ۱ mm زیر CEJ مانده شدند. بعد از ۲۴ ساعت همه نمونه‌ها به صورت مزیو دیستالی برش داده شدند. نمونه‌ها توسط استرئومیکروسکوپ برای بررسی میزان ریزش بررسی شدند. برای تحلیل نتایج از آزمون Mann-Whitney u test استفاده گردید.

**یافته‌ها:** شدت نفوذ رنگ در دندان‌های ترمیم شده بدون ریزش در گروه A و B با هم برابر بودند. این دو ماده ترمیمی، در موارد ریزش تا نصف ضخامت دیواره جینجیوالی و همچنین ریزش تا تمام ضخامت دیواره جینجیوالی تفاوتی اندکی نشان دادند. شدت نفوذ رنگ در دندان‌های ترمیم شده وقتی ریزش در دیواره اگزالی منتشر شده بود، در گروه A و B با هم برابر بودند. تفاوت بین میزان ریزش در آمالگام و Core max II معنی‌دار نبود ( $P < 0.05$ ).

**نتیجه‌گیری:** پس از انجام مطالعات آزمایشگاهی و کلینیکی بیشتر بر روی سایر خواص Core max II، به علت ریزش پایین قابل مقایسه آن با آمالگام، این ماده به عنوان ترمیم مناسبی جهت دندان‌های مولر شیری پالپوتومی شده می‌تواند به کار برده شود.

**واژه‌های کلیدی:** Core max II، آمالگام، ریزش.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۱ دوره ۳۶ / شماره ۳: ۸-۳۳۱.

## مقدمه

با توجه به اهمیت دندان‌های شیری در ایجاد و تکامل اکلوژن ایده‌آل، حفظ و نگهداری آنها با استفاده از روش‌های مختلف ترمیم، امری ضروری است.<sup>(۱)</sup> معمول‌ترین موادی که جهت ترمیم و بازسازی دندان‌های شیری در دندانپزشکی کودکان به کار می‌رود، کامپوزیت‌ها و سایر سیستم‌های رزینی، گلاس آینومرها، آلیاژهای آمالگام نقره و آلیاژهای فولاد زنگ نزن هستند. آلیاژهای فلزی ریختگی و چینی نیز در دندانپزشکی ترمیمی کودکان به کار می‌رود، اما نسبت به موادی که قبلاً اشاره شد کمتر شایع هستند. مصرف رزین کامپوزیت‌ها، گلاس آینومرها یا ترکیبی از این دو در دندانپزشکی ترمیمی کودکان به تدریج بیشتر و کاربرد آمالگام نقره کمتر می‌شود. با توجه به اینکه کارخانجات تولیدکننده مواد دندان‌ها، کامپوزیت‌های خلفی را که از ریزش کمتر و مقاومت به سایش مشابه آمالگام برخوردار می‌باشند برای ترمیم دندان‌های خلفی ارائه

نموده‌اند، لذا اخیراً استفاده از کامپوزیت‌ها برای ترمیم دندان‌های مولر شیری در حفرات کلاس I و II کوچک توصیه شده است، تا از خطرات احتمالی مربوط به جیوه موجود در آمالگام در کودکان کاسته شود.<sup>(۱)</sup>

لیکن ترمیم با کامپوزیت از نظر تکنیکی به دلایل زیر حساس است:

- ۱- استفاده از مواد طبق دستور کارخانه سازنده
- ۲- سختی کاربرد کامپوزیت در نواحی تحت استرس
- ۳- انقباض پلیمریزاسیون کامپوزیت
- ۴- استرس‌های وارده به دندان بعد از باند شدن به

دیواره‌ها

دندان‌های شیری که به علت درمان پالپ نسج زیادی از دست داده‌اند به طور رایج با کراون‌های استنلس استیل بازسازی می‌گردند. از معایب این کراون‌ها تراش بیشتر نسج سالم دندان و عدم ایجاد زیبایی کافی می‌باشد.<sup>(۲)</sup>

احتمالاً بزرگترین مانع در دستیابی به ماده ترمیمی ایده‌آل ریزش است که در محل اتصال دندان و ترمیم

بیشتری نسبت به ترمیم‌های آمالگام نشان دادند.<sup>(۵)</sup> در مطالعه‌ای که به ارزیابی ریزش ترمیم‌های خلفی با کامپوزیت نانو پرداختند به این نتیجه رسیدند که قرارداد لاینر در زیر ترمیم‌های کامپوزیتی نانو به شدت باعث کاهش میزان ریزش می‌شود.<sup>(۶)</sup> در تحقیقات دیگری روش‌های کاهش ریزش مشابه مطالعه حاضر در حفرات کلاس II بررسی شده است، به عنوان مثال Saijan و همکاران نشان دادند که استفاده از کامپوزیت قابل سیلان به عنوان لاینر باعث کاهش میزان ریزش در دیواره سرویکالی می‌شود.<sup>(۷)</sup>

در مطالعه‌ای در مورد مقایسه ریزش ترمیم‌های آمالگام و کامپوزیت در محیط *In vivo* و در زمان‌های ۰ و ۳ و ۶ ماه نتیجه گرفت که در آمالگام در ۲۴ ساعت اول سیل ضعیفی در لبه‌ها مشاهده می‌شود که به تدریج با خوردگی آمالگام این سیل بهبود می‌یابد. لیکن در نهایت پس از ۶ ماه میزان ریزش آمالگام و کامپوزیت تقریباً برابر بود.<sup>(۸)</sup> تحقیقی نیز به بررسی اثر عوامل باندینگ عاجی بر روی نشت مارجینال پرداخت که نشان داد استفاده از عوامل باندینگ عاجی باعث بهبود سیل مارجینال کامپوزیت رزین مورد استفاده نشد.<sup>(۹)</sup> در مطالعه دیگری میزان ریزش در حد فاصل کامپوزیت-سمان در ترمیم‌های توأم آمالگام-کامپوزیت، بیشتر از میزان آن در حد فاصل آمالگام-سمان بود.<sup>(۱۰)</sup>

طبق گفته کارخانه سازنده، Core max II یک رزین چسبنده می‌باشد که جهت بازسازی تاجی در دندان‌های تخریب شده مورد استفاده قرار می‌گیرد. پودر، شامل کامپوزیتی است که با کوارتز و اکسیدهای فلزی تقویت شده است و باعث استحکام ماده می‌شود. مایع، حاوی منومرهایی است که شباهت زیادی به مونومرهای موجود در پانویا و آمالگام باند دارند.

بروز می‌کند. شواهد معتبر نشان می‌دهد که همه مواد ترمیمی اجازه ورود مواد مضر مثل اسید و ذرات غذا و میکروارگانیسم‌ها را بین دیواره‌های حفره تراش خورده و ترمیم را می‌دهد.<sup>(۳)</sup>

در برخی موارد بروز شکست‌های کلینیکی مواد می‌تواند مربوط به همین پدیده باشد. ریزش می‌تواند موجب پوسیدگی‌های ثانویه، تخریب مارژین‌ها، حساسیت بعد از ترمیم و آسیب پالپ در دندان‌های زنده یا نیاز به درمان ریشه مجدد و بهم خوردن سیل آپیکالی در دندان‌های درمان ریشه شده شود در ترمیم‌های زیبایی ریزش اغلب سبب تغییر رنگ بدنما، در لبه‌ها شده و ضرورت تعویض آنها را ایجاد می‌کند.<sup>(۴)</sup> در صورت وقوع ریزش اطراف ترمیم دندان‌های شیری تحت درمان پالپ زنده (پالپوتومی) قرار گرفته، این درمان با شکست مواجه شده و نیاز به درمان‌های پیشرفته‌تر از جمله پالپکتومی پیدا می‌کند.<sup>(۳)</sup> از آن جایی که انتخاب ماده ترمیمی مناسب برای یک وضعیت خاص، براساس توانایی آن ماده در به حداقل رساندن ریزش می‌باشد، ضرورت دارد به پارامترهایی که برای به دست آوردن حداکثر اتصال به دندان و کاهش مشکلات بالقوه در اثر ریزش لازم است، توجه شود.<sup>(۳)</sup>

با توجه به اهمیت این موضوع تحقیقات متعددی به بررسی ریزش انواع کامپوزیت‌ها و تکنیک‌های مختلفی که باعث کاهش ریزش در مقایسه با آمالگام در حفرات کلاس I می‌شود، پرداخته‌اند. به طور مثال در تحقیقی که توسط Alptekin و همکاران برای ارزیابی آزمایشگاهی و کلینیکی ریزش بین ترمیم‌های کلاس I آمالگام و کامپوزیت صورت گرفت به این نتیجه رسیدند که تفاوت معنی‌داری بین گروه آمالگام با لاینر و بدون لاینر وجود نداشت و از طرفی گروه ترمیم‌های کامپوزیتی ریزش

پالپ چمبر قرار داده شد و سپس بر روی آن خمیر زینک فسفات قرار گرفت.<sup>(۳)</sup> یک حفره ایده آل کلاس II به صورت مزوآکلوزالی تهیه شده به طوری که عمق حفره اکوزالی از محل شیار مرکزی ۱/۵ میلی متر بود. قسمت سرویکالی با عرض ۲ میلی متر تهیه شد. عمق هر باکس ۱/۵ میلی متر بود.<sup>(۱۱،۱۲)</sup> تهیه حفره ها توسط فرز الماسی فیشور صورت گرفت به گونه ای که پس از تراش هر ۳ دندان فرز تعویض گردید تا شرایط برای تمام دندان ها برابر باشد. دندان ها به دو گروه ۱۵ تایی تقسیم شدند. در گروه A، ترمیم با آمالگام صورت گرفت. در گروه B، Core max II به طور مستقیم درون حفره قرار گرفت و مشابه آمالگام پک شد و شکل گرفت.

برای نگهداری نمونه ها در شرایط مشابه دهان، نمونه ها پس از ترمیم به مدت دو روز در دستگاه دهان مصنوعی قرار گرفتند که فرکانس نیروی اعمال شده ۳ هرتز و برابر ۳۶۰۰ گرم بود.<sup>(۱۳)</sup> همچنین ۱ هفته در دستگاه انکوباتور در درجه حرارت ۳۷ درجه سانتیگراد و رطوبت ۱۰۰٪ قرار گرفتند.<sup>(۱۳)</sup> جهت انجام تست ریزش برای بستن آپکس تمام دندان ها از موم استفاده شد و سپس تمام قسمت های دندان ها به جز ناحیه ترمیم شده و ۱ میلی متر ورای آن ناحیه با دو لایه لاک ناخن پوشیده شد. و دندان ها به مدت ۲۴ ساعت در فوشین بازی ۲۰٪ که یک نوع ماده رنگی بود، قرار گرفتند. ریشه دندان ها از ۳ mm زیر CEJ قطع شدند و دندان ها در اپوکسی رزین تا ۱ mm زیر CEJ مانت شدند. نمونه ها ۲۴ ساعت بعد آماده برش زده شدند. برش ترمیم ها در بعد مزودیستالی به ضخامت ۲ میلی متر انجام شد.

مایکرولیکیج توسط استرنئومیکروسکوپ با بزرگنمایی ۴۰ برابر در مؤسسه تحقیقات و فن آوری مشهد مشاهده و بررسی گردید.

تنظیم ویسکوزیته آن ساده است و تراش آن بعد از سخت شدن راحت است. مخلوط کردن این ماده آسان می باشد. جهت به دست آوردن استحکام لازم در هر مورد به خصوص رعایت ویسکوزیته دقیق مخلوط مهم می باشد و این امر با مخلوط کردن با بیس مایع میسر می شود. بعد از سخت شدن در همان جلسه، تراش جهت پرداخت انجام می گیرد. نکته جالب توجه در مورد این ماده، عدم کاربرد ترکیباتی است که برای سایر مواد ترمیمی باندشونده به عاج جهت آماده سازی عاج لازم است. برخی خواص فیزیکی Core max II در جدول ۱ آمده است.

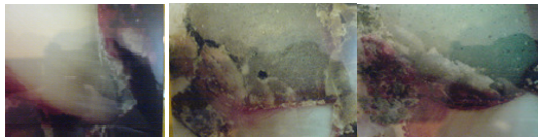
جدول ۱: خواص فیزیکی Core max II

|       |   |
|-------|---|
| ۲۷    | خشونت سطحی (HV)   |
| ۱/۳۵۰ | استحکام خمشی ( $\text{kgf/cm}^2$ )                        |
| ۱۲۵   | استحکام باند ( $\text{kgf/cm}^2$ )                        |
| ۶۱۰   | استحکام کششی ( $\text{kgf/cm}^2$ )                        |
| ۲۹/۵  | انبساط حرارتی ( $\text{K at } 20^\circ\text{C}/10^{-6}$ ) |

تاکنون مطالعه ای در مورد ارزیابی ریزش دندان های مولر شیری پالپوتومی شده و ترمیم شده Core max II انجام نشده است، لذا هدف از این مطالعه بررسی ریزش Core max II در این دندان ها بود.

### مواد و روش ها

در این بررسی تجربی-آزمایشگاهی، ۳۰ عدد دندان مولر شیری انتخاب شدند و بعد از تمیز کردن و دبریدمان نمونه ها، درمان پالپوتومی انجام شد. بدین ترتیب که پس از حذف همه پوسیدگی ها سقف پالپ چمبر به طور کامل برداشته شد. و خمیر پالپوتومی (ZOE خالص) در داخل



تصویر ۲: نمونه های Core max II در زیر استرنومیکروسکوپ

جدول ۲: توزیع فراوانی مطلق و نسبی شدت نفوذپذیری در

دیواره های ترمیم به تفکیک نوع ماده ترمیمی

| P-value | نوع ماده ترمیمی |      |         |      | کد   |
|---------|-----------------|------|---------|------|------|
|         | Core max II     |      | آمالگام |      |      |
|         | تعداد           | درصد | تعداد   | درصد |      |
| P=۰/۵۰۶ | ۶/۶             | ۱    | ۶/۶     | ۱    | ۰ کد |
|         | ۰/۰             | ۰    | ۱۳/۳    | ۲    | ۱ کد |
| ۴/۶     | ۷               | ۳۳/۳ | ۷       | ۵    | ۲ کد |
|         | ۷               | ۴۶/۶ | ۷       | ۷    | ۳ کد |
| ۱۰۰     | ۱۵              | ۱۰۰  | ۱۵      | کل   |      |

### بحث

سادگی تکنیک و سرعت عمل در ترمیم دندان های شیری پالپوتومی شده همچون سایر اعمال دندانپزشکی کودکان از اهمیت فراوانی برخوردار است. با توجه به استحکام کمتر دندان های پالپوتومی شده نسبت به دندان های زنده، استفاده از کراون برای ترمیم آنها توصیه می گردد، لیکن قرار دادن کراون های استنلس استیل در دندان های شیری به دلیل محدودیت های سنی و اقتصادی همواره امکان پذیر نمی باشد.<sup>(۱۳)</sup>

در تحقیقی که توسط Neme و همکاران برای ارزیابی ریزش و قدرت باند در ترمیم های با سیستم ادهزیو برای آمالگام و کامپوزیت انجام شد به این نتیجه رسیدند که استفاده از ادهزیو بر روی قدرت باند و ریزش تاثیر

برای ارائه نتایج تحلیلی از آزمون Mann-Whitney u test استفاده گردید. سطح معنی داری ۵ درصد در نظر گرفته شد.

### یافته ها

نمونه ها بر اساس طبقه بندی زیر توسط استرنومیکروسکوپ بررسی گردیدند.

کد ۰: بدون ریزش

کد ۱: ریزش تا نصف ضخامت دیواره جینجیوالی

کد ۲: ریزش تا تمام ضخامت دیواره جینجیوالی

کد ۳: ریزش منتشر شده در دیواره آگزالی

شدت نفوذ رنگ در دیواره های حفرات ترمیم شده با دو ماده آمالگام و Core max II مقایسه شد (تصویر ۱ و ۲).

جدول ۲ شدت نفوذ رنگ در دیواره های حفرات ترمیم شده را نشان می دهد. به طوری که مشاهده می شود شدت نفوذ رنگ در کد ۰ در دندان های ترمیم شده با آمالگام در مقایسه با همین کد در دندان های ترمیم شده با Core max II با هم برابر بود. این مقایسه در کد ۱ نشان دهنده تفاوت اندکی بین این دو ماده ترمیمی بود. در کد ۲ نیز تفاوت زیادی مشاهده نشد. همچنین این دو ماده ترمیمی در زمینه شدت نفوذ رنگ در کد ۳ با هم برابر بودند. در نتایج آماری به دست آمده از مقایسه ریزش آمالگام و Core max II تفاوت معنی داری مشاهده نشد ( $P>۰/۰۵$ ).



تصویر ۱: نمونه های آمالگام در زیر استرنومیکروسکوپ

کامپوزیت‌ها به طرف منبع نوری انجام می‌شود، احتمال ایجاد فاصله بین دیواره و ماده کامپوزیتی و متعاقباً ریزش بیشتر وجود دارد. در حالی که در کامپوزیت‌های سلف کیور از جمله Core max II ریزش به میزان کمتری رخ می‌دهد.<sup>(۱۲)</sup>

Core max II با وجود اینکه یک ماده Core می‌باشد، دارای خواص و استحکام بسیار عالی است. عدم نیاز به آماده‌سازی عاج قبل از ترمیم و همچنین زمان کوتاه سخت شدن آن (۳ دقیقه) از جمله مزایای این ماده در کار کلینیکی دندان پزشکی کودکان تلقی می‌شود.<sup>(۱۹)</sup>

همچنین با استفاده از Core max II به عنوان جایگزینی برای کراون‌های استنلس استیل در ترمیم دندان‌های پالپوتومی شده در کودکان غیرهمکار، می‌توان سیر درمان را مطلوب‌تر کرد.

در این مطالعه برای محاسبه میزان ریزش، از شدت نفوذ ماده رنگی، (فوشین بازیک) در دیواره‌های ترمیم استفاده گردید.

با توجه به یافته‌های آماری این مطالعه و همچنین توجه به این نکته که در تحقیق حاضر میزان ریزش برای هر ترمیم به طور کلی و بدون تفکیک دیواره‌های مختلف هر ترمیم محاسبه گردید، چنین می‌توان نتیجه گرفت که میزان ریزش دندان‌های ترمیم شده با Core Max II از نظر آماری تفاوت معنی‌داری با میزان ریزش دندان‌های ترمیم شده با آمالگام نداشت. این میزان پایین ریزش به دلیل حضور ترکیباتی شامل Methacryloxy polyethoxy و Thylopropane trimethacrylate و Diethyleneglycol dimethacrylate در مونومر این ماده می‌باشد که شباهت زیادی به مونومرهای موجود در پاناویا و آمالگام باند دارند و باعث چسبندگی عالی Core max II به دیواره‌های حفره می‌شود و ریزش در حد فاصل

بیشتری در ترمیم‌های کامپوزیتی نسبت به ترمیم‌های آمالگامی دارد.<sup>(۱۴)</sup> همچنین در مطالعه‌ای که توسط Zulfikaruqlu و همکاران بر روی ترمیم‌های Cl II با رزین‌های چسبنده بر روی مولرهای شیری پالپتومی شده به صورت کلینیکی صورت گرفت، به این نتیجه رسیدند که دندان‌های ترمیم شده با کامپوزیت رزین با استفاده از Total etch bonding بیشترین میزان موفقیت کلینیکی و رادیوگرافیک را نشان دادند.<sup>(۱۵)</sup> در مطالعه خود به مقایسه ریزش ترمیم‌های آمالگام و کامپوزیت پس از ایجاد پوسیدگی مصنوعی توسط ژل‌های اسیدی پرداخت. بر این اساس، در ترمیم‌های آمالگام در ۷۷٪ موارد در لبه‌های ترمیم ضایعه پوسیدگی ایجاد شد، حال آنکه این مقدار در ترمیم‌های کامپوزیت ۱۳٪ بود.<sup>(۱۶)</sup> کمتر بودن میزان ریزش در گروه کامپوزیت و تفاوت نتایج این مطالعه با تحقیق حاضر را می‌توان به استفاده از مواد ادهزیو در آنها مرتبط دانست؛ حال آنکه در مطالعه ما با توجه به دستور کارخانه سازنده Core max II از مواد ادهزیو استفاده نگردید.

در تحقیقی که توسط Hersek و همکاران برای مقایسه ریزش سه نوع ماده ترمیمی با اتورادیوگرافی انجام شد نشان داده شد که آمالگام ریزش بیشتری از کامپوزیت نوری دارد ولی این تفاوت به لحاظ آماری معنی‌دار نبود.<sup>(۱۷)</sup> در مطالعه دیگری که برای ارزیابی و مقایسه تطابق مارژینال بین نانو کامپوزیت و میکروهیبرید کامپوزیت که با دو منبع نوری کیور شده بودند انجام شد به این نتیجه رسیدند که ریزش کامپوزیت میکروهیبرید کیور شده با نور کوارتز تنگستن هالوژن (QTH) خیلی کمتر از کامپوزیت نانو کیور شده با نور آبی LED بود.<sup>(۱۸)</sup> با توجه به اینکه این دو مطالعه به بررسی ریزش بر روی کامپوزیت نوری پرداخته‌اند و پلیمریزیشن این

ترمیم و دیواره را به حداقل می‌رساند.

شیری را به طور قطع به اثبات برساند.

در خاتمه لازم به ذکر است که در ترمیم دندان‌های شیری با Core max II مطالعات انگشت شماری انجام پذیرفته است که البته هیچکدام از آنها تاکنون به مسأله ریزش این ترمیم‌ها نپرداخته‌اند و در کل نیز تعداد مقالات مربوط به بررسی میزان ریزش در دندان‌های شیری حداقل می‌باشد؛ از این رو نمی‌توانیم نتایج خود را با نتایج تحقیقات مشابه دقیقاً مقایسه کنیم.

### نتیجه‌گیری

پس از انجام مطالعات آزمایشگاهی بیشتر و به خصوص مطالعات بالینی بر روی ماندگاری، سایش و سایر خواص Core max II می‌توان کاربرد بالینی آن را در ترمیم دندان‌های مولر شیری پالپوتومی شده، توجیه کرد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان‌نامه به شماره ۲۰۳۴ است و بدینوسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد به خاطر حمایت مالی از این پژوهش و زحمات آقای جوان که در تجزیه و تحلیل آماری این مقاله همکاری نمودند تقدیر می‌گردد.

لذا برای مقایسه کامل نتایج این تحقیق با تحقیقات مشابه، نیاز به انجام مطالعات گسترده‌تری در این زمینه می‌باشد. همچنین مطالعات بیشتری در این زمینه مورد نیاز است تا میزان کفایت Core max II برای ترمیم دندان‌های

### منابع

1. Pinkham JR. Pediatric Dentistry Infancy through Adolescence. 4<sup>th</sup>ed. Iowa: Delmar Publishers; 2005. P. 224-7, 483-9.
2. El-kalla IH, Garcia F. Fracture strength of adhesively restored pulp-tomized primary molars. J Dent Child 1999; 66(4): 238-42.
3. Mc Donald J, Avery A, Dean C. Dentistry for the Child and Adolescent. 9<sup>th</sup> ed. Maryland: Mosby Co; 2011. P. 326-30, 350-3, 360.
4. Lee HL, Swarz ML. Scanning electron microscope study of composite restorative materials. J Dent Res 1970; 49(1): 149-58.
5. Alptekin T, Ozer F, Vnlu N, Cobanoglu N, Blatz MB. *In vivo* and *In vitro* evaluation of microleakage around class I amalgam and composite restorations. Oper Dent 2010; 35(6): 641-8.
6. Simi B, Suprabha B. Evaluation of microleakage in posterior Nano composite restoration with adhesive liners. J Conserv Dent 2011; 14(2): 178-81.
7. Saijan MR, BNK GS, Mittal N. Effect of different placement techniques on marginal microleakage of deep CI II cavities restored with two composite resin formulations. J Conserv Dent 2010; 13(1): 9-15.
8. Cox CF. Microleakage related to restorative procedures. Finn Dent Soc 1992; 88(1): 83-93.
9. Alani AH, Saunders WP, Grieve AR, Russell EM. The effects of dentine bonding agents on marginal leakage of composite restorations. J Oral Rehabil 1990; 17(6): 519-27.
10. Eidelman E, Holan G. An evaluation of marginal leakage of class II combined amalgam and composite restoration. Oper Dent 1990; 15(4): 141-8.
11. Nisha Garg, Amit Garg. Text book of Operative Dentistry. 1<sup>st</sup> ed. New Delhi: Jaypee Inc; 2010. P. 288-30, 320-6.
12. Roberson TM, Harold O, Heymann A, Swift EJ. Art & Science of Operative Dentistry. 5<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby Co; 2006. P. 581-9, 737-50.
13. Ajami B, Ghavamnasiri M, Shafiei S. *In vitro* evaluation of compressive strength in pulp-tomized primary molars restored with core max. J Mash Dent Sch 2004; 28(3): 21-20. (Persian)
14. Neme AL, Evans DB, Maxson BB. Evaluation of dental adhesive systems with amalgam and resin composite restorations: Comparison of microleakage and bond strength results. Oper Dent 2000; 25(6): 512-19.

15. Zulfikaruqlu BT, Atac AS, Cehreliz C. Clinical performance of cl II adhesive restorations in pulpectomized primary molars: 12 month results. J Dent Child 2008; 75(1): 33-43.
16. Edwina A, Kidd M. Microleakage in relation to amalgam and composite restorations. Br Dent J 1976; 141(1): 305-10.
17. Hersek N, Canay S, Ciffci Y. Comparison of microleakage properties of three different filling materials. An auto radiographic study. J Oral Rehabil 2002; 29(12): 212-7.
18. Sharma RD, Sharma J, Rani A. Comparative evaluation of marginal adaptation between nano composite and micro hybrid composites exposed to two light cure units. Indian J Dent Res 2011; 22(3): 495.
19. Madani A, Goharian R, Mokhtari M. *In vitro* evaluation of micro leakage of one kind of core composite resin. J Mash Dent Sch 2007; 31(4): 315-20. (Persian)