

Effect of post operative bleaching on marginal leakage of composite restorations

P. Meftahi*

F. Asgari**

S. Basir Shabestari***

*Assistant Professor of Operative Dentistry, Dental School, Tehran Islamic Azad University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Dentist

***Assistant Professor of Oral Medicine, Dental School, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

*Abstract

Background: Today, the esthetic dentistry is considered as an important part of dental treatments. Regarding the increasing number of patients' demand to remove tooth discolorations, need for bleaching treatment is on rise. The effect of bleaching on microleakage of composite restorations is regarded as the main factor of composite failure.

Objective: This aim of this research was to investigate the effect of pre- and post-operative bleaching on microleakage of class 5 composite restorations.

Methods: This experimental study was performed on 15, carries free eruptive human third molar divided into 3 groups of 5 members each and marked as 1) case group (pre-operative bleaching group), 2) case group (post-operative bleaching group), and 3) control group (no bleaching group). In group 1, samples were exposed to 20% carbamide peroxide-containing gel 2 hours a day for 7 days and kept in artificial saliva between the bleaching processes. After 14 days and while the bleaching were finished, class 5 cavities prepared in buccal and lingual surfaces of teeth (dimensions: 4*2*2 mm) where the gingival margin of all cavities were 1mm under the CEJ. Later, all cavities were filled with composite (Z 250/3M). In group 2, class 5 cavities were prepared, filled with composite in a similar way and exposed to bleaching process as for group 1. In group 3, only class 5 cavities prepared and repaired without bleaching. Soon after, Samples were termocycled (500 times, at 4 and 55 °C). The process of dye penetration was carried out by placing the samples in a solution containing 1% methylene blue for 24 hours. The teeth were later sectioned and the rate of microleakage evaluated using a stereomicroscope (magnification 40x). The data were analyzed by Mann Whitney test.

Findings: The rate of microleakage in class 5 restorations exposed to bleaching (either before or after restoration) increased at both occlusal and gingival margins. The degree of microleakage at occlusal margin was lower than gingival margin in all groups. The rate of microleakage in both occlusal and gingival margins showed a significant difference, statistically ($p < 0.006$; $p < 0.014$) however, no significant difference at occlusal and gingival margins of case group was observed ($p = 0.684$; $p = 0.264$).

Conclusions: Bleaching process increases the rate of microleakage following composite restoration.

Keywords: Bleaching, Microleakage, Composite Resins, Carbamide Peroxide

Corresponding Author: Samira Basir Shabestri, Department of Oral Medicine, Dental School, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

E-mail: samira_bsh2@yahoo.com

Tel: +98-9124469638

Received: 15 April 2010

Accepted: 15 Sep 2010

اثر بلیچینگ بر میزان ریزش لبه‌ای ترمیم‌های کامپوزیتی بعد از ترمیم

دکتر پروانه مفتاحی* دکتر فاطمه عسگری** دکتر سمیرا بصیرشبیستی***

* استادیار گروه ترمیمی دانشکده دندان پزشکی آزاد اسلامی تهران

** دندان پزشک

*** استادیار گروه بیماری‌های دهان دانشکده دندان پزشکی قزوین

آدرس نویسنده مسؤل: قزوین، بلوار شهید باهنر، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، دانشکده دندان پزشکی، بخش بیماری‌های دهان، تلفن ۰۹۱۳۴۴۶۹۶۳۸

E-mail: samira_bsh2@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۸۹/۱/۲۶ تاریخ پذیرش: ۸۹/۶/۲۴

* چکیده

زمینه: دندان پزشکی زیبایی بخش مهمی از درمان‌های دندان پزشکی است. امروزه به دلیل افزایش تمایل بیماران برای رفع تغییر رنگ دندان‌ها، نیاز به درمان‌های بلیچینگ افزایش یافته است. تأثیر این عمل بر ریزش لبه‌ای کامپوزیتی از دلایل اصلی شکست ترمیم‌های کامپوزیت به شمار می‌رود.

هدف: مطالعه با هدف تعیین اثر بلیچینگ پس از ترمیم بر میزان ریزش لبه‌ای کامپوزیتی انجام شد.

مواد و روش‌ها: این تحقیق تجربی بر روی ۱۵ دندان مولر سوم روییده انسانی در سه گروه ۵ تایی انجام شد. گروه مورد ۱ (بلیچینگ قبل از ترمیم)، گروه مورد ۲ (بلیچینگ بعد از ترمیم) و گروه شاهد (گروه بدون بلیچینگ). در گروه ۱ نمونه‌ها ۷ روز و هر روز ۲ ساعت تحت تأثیر ژل سفیدکننده Opalescence (کاربامید پراکسید ۲۰٪) قرار گرفتند و در فواصل بلیچینگ در بزاق مصنوعی نگاه‌داری شدند. ۱۴ روز پس از اتمام بلیچینگ، حفره‌های کلاس ۵ در سطوح باکال و لینگوال نمونه‌ها با ابعاد ۲×۲×۴ میلی‌متر (مارجین ژئویالی همه حفره‌ها ۱ میلی‌متر زیر CEJ) قرار داشت) تهیه و سپس با کامپوزیت Z ۲۵۰ ترمیم شدند. در گروه مورد ۲، حفره‌ها مشابه روش مذکور تهیه، ترمیم و سپس بلیچینگ شدند. در گروه شاهد، حفره‌های کلاس ۵ بدون بلیچینگ تهیه و ترمیم شدند. سپس نمونه‌ها ۵۰۰ دور در دمای ۴ و ۵۵ سانتی‌گراد ترموسایکل شده و جهت نفوذ رنگ برای ۲۴ ساعت در متیلن بلوی ۱٪ قرار گرفتند. نمونه‌ها پس از برش در زیراستریومیکروسکوپ (بزرگ‌نمایی ۴۰×) بررسی شدند. داده‌ها با آزمون آماری من ویتنی تحلیل شدند.

یافته‌ها: میزان ریزش قبل و بعد از ترمیم در هر دو مارجین اکلوزالی و ژئویالی افزایش یافت. میزان ریزش در تمام گروه‌ها در مارجین اکلوزالی نسبت به مارجین ژئویالی کم‌تر بود. ریزش در هر دو مارجین اکلوزالی و ژئویالی، اختلاف معنی‌داری داشت. ($p < 0/006$ ، $p < 0/014$) اما در گروه مورد در مارجین اکلوزالی و ژئویالی، اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌ها، عمل بلیچینگ قبل و بعد از ترمیم کامپوزیتی، میزان ریزش لبه‌ای را افزایش می‌دهد.

کلید واژه‌ها: بلیچینگ، ریزش لبه‌ای، کامپوزیت رزین، کاربامید پراکساید

* مقدمه:

امروزه درمان‌های دندان پزشکی زیبایی محافظه کارانه رو به افزایش است و یکی از شایع‌ترین دلایل نیاز به این درمان‌ها، دندان‌های تغییر رنگ یافته هستند، حتی افراد دارای دندان‌های با رنگ طبیعی هم خواستار سفیدتر کردن دندان‌هایشان هستند، لذا درمان‌های سفید کردن دندان‌ها (بلیچینگ) از اهمیت خاصی برخوردار است.^(۱-۳)

گزارش‌های متنوعی در مورد تأثیر بلیچینگ بر روی

کامپوزیت رزین‌ها وجود دارد. برخی گزارش‌ها حاکی از کاهش سختی سطح کامپوزیت و ایجاد ترک‌های کوچکی بر روی آن و برخی دیگر حاکی از بی‌اثر بودن بلیچینگ بر روی کامپوزیت هستند.^(۴-۷)

در مورد تأثیر بلیچینگ بر ریزش لبه‌ای کامپوزیتی نیز مطالعه‌های متناقضی وجود دارد. مطالعه گری نشان داد که بلیچینگ قبل از ترمیم تأثیری بر ریزش ترمیم ندارد^(۴)، حال آن‌که هاسمت اظهار داشت بلیچینگ قبل و

تعبیه شد؛ به طوری که مارجین ژئریوالی تمام حفره‌ها ۱ میلی‌متر زیر CEJ قرار داشت. جهت اندازه‌گیری ابعاد حفره‌ها از پروب استفاده شد. سپس حفره‌ها طبق دستور کارخانه سازنده با اسید فسفریک ۳۷ درصد (۳M) ۱۵ ثانیه اچ و سپس ۱۵ ثانیه شسته و ۲ ثانیه هم توسط جریان هوای ملایم خشک شدند به نحوی که سطح عاجی رطوبت خود را از دست ندهد. در مرحله بعد، باندینگ Single Bond طبق دستور کارخانه سازنده (3M/ESPE/USA) در ۲ لایه به کار برده شد و ۱۰ ثانیه کیور گردید، سپس کامپوزیت Z₂₅₀ (3M, A₂) در حفره‌ها به صورت لایه لایه قرار داده شد و ۲۰ ثانیه کیور گردید. در مرحله بعد ترمیم‌ها پرداخت و سپس نمونه‌ها در دمای ۴ و ۵۵ سانتی‌گراد به مدت ۳۰ ثانیه به تعداد ۵۰۰ دور در سیکل حرارتی قرار گرفتند.

در گروه مورد ۲، ابتدا حفره‌های کلاس ۵ روی سطوح باکال و لینگوال هر ۵ دندان تهیه، ترمیم و پرداخت شد و پس از انجام سیکل حرارتی، بلیچینگ انجام شد. (تمام مراحل کار مشابه گروه قبل بود).

در گروه شاهد نیز، به روش دو گروه قبل، حفره‌ها تهیه، ترمیم، پرداخت و سیکل حرارتی شدند، بدون این که عمل بلیچینگ انجام شود. لازم به ذکر است ترمیم‌ها در تمام حفره‌ها با یک دستگاه لایت کیور (Coltolux 2.5 / Colten / Swiss) با شدت نور ۴۰۰ میلی‌وات بر سانتی‌متر مربع که قبل از شروع کار توسط رادیومتر، شدت آن کنترل شده بود کیور گردیدند.

برای سیل اپیکالی کلیه نمونه‌ها از موم اینله که تغییرات ابعادی کمتری دارد، استفاده شد. تمامی سطوح هر ۱۵ دندان به جز یک میلی‌متر اطراف ترمیم با دو لایه لاک ناخن با فاصله زمانی نیم ساعت پوشانده شد و دندان‌ها ۲۴ ساعت در ظرف‌های شیشه‌ای در بسته تیره حاوی متیلن بلو ۱ درصد قرار گرفتند. پس از شستن نمونه‌ها زیر جریان آب، هر دندان توسط هندپیس و دیسک الماسی، در جهت مزبودیستالی برش داده شد (زیر جریان آب) و هر دو نیمه باکالی و لینگوالی هر دندان

پس از ترمیم باعث افزایش ریزش ترمیم کامپوزیتی می‌شود.^(۲) البته در این مطالعه‌ها، نمونه‌ها در آب مقطر نگه‌داری می‌شدند و طبق مطالعه پردیگوا اثرات بلیچینگ حاصل از کاهش نسبی کلسیم و فسفر موجود در میناست و چون حین درمان‌های بلیچینگ، بزاق با مینا تماس می‌یابد، لذا تأثیرات منفی بلیچینگ را کاهش می‌دهد.^(۳)

با توجه به تناقض‌های موجود، مطالعه حاضر با هدف تعیین اثر بلیچینگ پس از ترمیم، بر میزان ریزش ترمیم‌های کامپوزیتی انجام شد.

* مواد و روش‌ها:

این مطالعه تجربی در سال ۱۳۸۴ بر روی ۱۵ عدد دندان مولر سوم روییده انسانی سالم و بدون پوسیدگی و ترک‌خوردگی انجام شد. پس از شستشو و برداشت بافت نرم، دندان‌ها به مدت ۴۸ ساعت در محلول تیمول ۰/۲ درصد جهت ضدعفونی شدن نگه‌داری^(۵) و سپس به طور تصادفی به ۳ گروه ۵ تایی تقسیم شدند:

در گروه مورد ۱، دندان‌ها بلیچ و سپس ترمیم شدند. هر ۵ دندان، ابتدا به مدت ۷ روز و هر روز ۲ ساعت (طبق دستور کارخانه سازنده) تحت تأثیر ژل بلیچینگ Opalescence کاربامید پراکساید ۲۰ درصد (UltraDent USA) قرار گرفتند. بدین صورت که رطوبت اضافی هر نمونه پس از خارج شدن از بزاق مصنوعی^(۶)، با گاز گرفته شد و پس از هر بار اثر دادن ژل سفید کننده، به مدت ۲ دقیقه زیر آب جاری شسته می‌شد.^(۷) در فواصل زمانی بین بلیچینگ، دندان‌ها در محیط حاوی بزاق مصنوعی قرار داشتند. پس از این مدت، دندان‌ها به مدت ۱۴ روز دیگر در محیط حاوی بزاق مصنوعی نگه‌داری شدند. سپس بر روی سطوح باکال و لینگوال هر ۵ دندان با فرز الماسی فیشور ۰۰۸ (شرکت آلمانی D&Z)، حفره‌های کلاس ۵ با ابعاد تقریبی ۲×۲×۴ میلی‌متر (عرض مزبودیستالی=۴، ارتفاع اکلوزوژئریوالی=۲ و عمق پالپی=۲) و بول ۰/۵ میلی‌متر

جدول ۲- میزان ریزش در مارجین ژنژیوالی به تفکیک گروه‌های مورد مطالعه

مورد ۲	مورد ۱	شاهد	گروه / شماره نمونه
۲	۲	۰	۱
۲	۲	۱	۲
۱	۱	۲	۳
۲	۱	۱	۴
۱	۲	۱	۵
۱	۲	۱	۶
۲	۱	۱	۷
۲	۲	۱	۸
۱	۲	۰	۹
۲	۲	۱	۱۰

* بحث و نتیجه‌گیری:

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که انجام بلیچینگ قبل و بعد از ترمیم، میزان ریزش را هم در مارجین اکلوزالی و هم در مارجین ژنژیوالی افزایش می‌دهد.

تحقیق هاسمت نیز مشابه مطالعه حاضر نشان داد که بلیچینگ باعث افزایش میزان ریزش در هر دو گروه (قبل و بعد از ترمیم) نسبت به گروه شاهد می‌شود. در مطالعه وی چون مارجین ژنژیوالی حفره‌های کلاس ۵، ۱ میلی‌متر بالاتر از CEJ دندان‌ها و در مینا خاتمه یافته بود، در نتیجه هنگام بررسی نفوذ رنگ، بین مارجین اکلوزالی و ژنژیوالی حفره‌ها تفاوتی مشاهده نشده بود،^(۲) در حالی که ضخامت مینا در نزدیکی طوق و CEJ دندان، کم‌تر می‌شود، بنابراین ریزش در این دو مارجین با وجودی که هر دو در مینا قرار دارند، یکسان نیست.^(۴) در تحقیق حاضر در تمامی حفره‌ها مارجین ژنژیوالی، ۱ میلی‌متر زیر CEJ (در مارجین اکلوزالی مینا و مارجین ژنژیوالی عاج) قرار گرفت.

در تحقیق هاسمت، نمونه‌ها در رطوبت ۳۷ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند.^(۲) ولی در تحقیق حاضر از بزاق مصنوعی با دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد جهت نگهداری نمونه‌ها استفاده شد، لذا اثرات منفی بلیچینگ تا حدودی رفع شد به همین دلیل حتی با وجود اختلاف معنی‌دار بین گروه‌های مورد با گروه شاهد و به عبارتی افزایش

(در کل ۳۰ نمونه) در قالب‌های آکرلی شفاف خود پخت، قرار گرفته و توسط دستگاه برش از مرکز هر ترمیم به صورت باکولینگوالی دوباره برش داده شد. سپس میزان نفوذ رنگ در هر سه گروه هم در مارجین اکلوزالی و هم در مارجین ژنژیوالی طبق درجه‌بندی (صفر = بدون نفوذ رنگ، ۱ = نفوذ رنگ به مینا و ۲ = نفوذ رنگ به عاج) در زیر استریومیکروسکوپ (بزرگ‌نمایی ۴۰×) بررسی شدند.^(۲) داده‌ها با آزمون آماری من ویتنی تحلیل شدند.

* یافته‌ها:

میانگین میزان ریزش ترمیم‌های کامپوزیتی در گروه‌های مورد بررسی، قبل و بعد از ترمیم در مارجین اکلوزالی به ترتیب ۱/۱ و ۰/۸ و در مارجین ژنژیوالی به ترتیب ۱/۷ و ۱/۶ بود. کم‌ترین میزان ریزش در مارجین اکلوزالی گروه شاهد (صفر) و بیش‌ترین آن در گروه مورد ۱ (۱/۷ میلی‌متر) دیده شد.

میزان ریزش در تمام گروه‌ها در مارجین اکلوزالی کم‌تر از مارجین ژنژیوالی بود. میزان ریزش در هر دو مارجین اکلوزالی و ژنژیوالی، اختلاف معنی‌داری نسبت به هم داشت ($P < 0.005$)، ولی دو گروه مورد با هم اختلاف معنی‌داری نداشتند (جدول‌های شماره ۱ و ۲).

جدول ۱- میزان ریزش در مارجین اکلوزالی به تفکیک گروه‌های مورد مطالعه

مورد ۲	مورد ۱	شاهد	گروه / شماره نمونه
۱	۱	۰	۱
۱	۲	۰	۲
۱	۱	۰	۳
۲	۱	۰	۴
۱	۲	۰	۵
۱	۱	۰	۶
۰	۰	۰	۷
۰	۱	۰	۸
۱	۱	۰	۹
۰	۱	۰	۱۰

* مراجع:

1. Roberson T, Williams JF, Andrews N, et al. Additional conservative esthetic procedures. art and science of operative dentistry. 4th ed. Philadelphia: Mosby; 2002.591-650
2. Convington JS, Brown DM. Postoperative dental bleaching: effect of microleakage on Class V tooth colored restorative materials. J Tenn Dent Assoc 1998 Oct;78(4): 36-40
3. James B, Summitt J, William R, Richard S. Natural tooth bleaching fundamentals of operative dentistry acontemporary approuch of dentistry. 4th ed. Louis: Mosby; 2002. 401-26
4. Crim GA. Prerestorative bleaching: Effect on microleakage of class V cavities. Quintessence Int 1992 Dec; 23(2): 823-5
5. Hariri A, Neemati F. Evaluation the effect of thermo cycling on the shearing strength of single bound with dentin (In vitro). Thesis for Dentistry, Tehran Azad University of Dentistry, 2006 [In Persian]
6. Summit J, Robbins W. Posterior direct esthetic restorations. Fundamentals of Operative Dentistry A contemporary Approuch Of Dentistry.4th ed. Louis: Mosby; 2002. 260-305
7. Fathinaz Z, Nosoohi M. Evaluation the effect of bleaching gel (Day White) on the micro hardness of enamel (Invitro). Tezis for Dentistry, Tehran Azad University of Dentistry 2005 [In Persian]
8. Teixeira, EC, Hara AT, Turssi CP, Serra MC. Effect of non-vital tooth bleaching on microleakage of coronal access restorations. J Oral Rehabil 2003 Nov; 30 (11):1123-7
9. Turkun M, Turkun LS Effect of nonvital bleaching with 10% carbamide peroxide on

ریزشت در گروه‌های مورد، اعداد به دست آمده نسبت به تحقیق هاسمت نشان دهنده کم‌تر شدن میزان ریزشت در بزاق مصنوعی است این مسأله نتایج تحقیق را به نتایج احتمالی حاصل از محیط دهان نزدیک‌تر می‌نماید. هارا در مطالعه‌ای تأثیر بلیچینگ بر ریزشت ترمیم‌های کامپوزیتی دندان‌های غیرزنده در زمان‌های مختلف را بررسی کرد. وی از روش غیر مستقیم بلیچینگ جهت اثر ماده سفید کننده بر دندان استفاده نمود.^(۸) اما در تحقیق حاضر ماده سفید کننده به طور مستقیم بر روی مینا قرار داده شد تا نتیجه دقیق‌تری به دست آید؛ چرا که وقتی ماده بلیچینگ در اتاقک پالپ دندان قرار داده می‌شود ارزیابی دقیقی از اثر ماده بلیچینگ روی مینا به دست نمی‌آید.^(۹) درضمن هارا از دندان‌های گاوی استفاده کرد که گرچه ساختار دندان گاو به دندان انسان شباهت دارد^(۱۰)، اما بهتر بود از دندان‌های انسانی استفاده می‌شد تا شبیه‌سازی بهتری با درمان‌های دندان‌پزشکی که بر روی دندان‌های انسانی انجام می‌شوند، داشته باشد. لذا در تحقیق حاضر این نقص برطرف شد. همچنین در تحقیق هارا فقط تأثیر بلیچینگ قبل از ترمیم بررسی شده بود،^(۸) ولی در تحقیق حاضر، در هر دو زمان قبل و بعد از ترمیم این اثر بررسی شد.

نتایج مطالعه‌های گری و برخوردار نشان داد که بلیچینگ قبل از ترمیم اثری بر ریزشت ندارد که با تحقیق حاضر متناقض است. البته این محققین جهت نفوذ رنگ از ذرات فوشین استفاده کردند. از آنجا که اندازه این ذرات از متیلن بلو بزرگ‌تر است، پس قدرت نفوذ کم‌تری خواهد داشت و شاید این یکی از دلایل عدم تأثیر بلیچینگ بر ریزشت ترمیم باشد.^{(۱۱) و (۴)}

به طور کلی، انجام بلیچینگ قبل و بعد از ترمیم، میزان ریزنشست را هم در مارجین اکلوزالی و هم در مارجین ژنژیوالی افزایش داد، ولی میزان ریزشت در تمام گروه‌ها در مارجین اکلوزالی نسبت به مارجین ژنژیوالی کم‌تر بود.

sealing ability of resin composite restorations.
Int Endod J. 2004 Jan; 37(1): 52-60

10. Shinohara MS, Rodrigues JA, Pimento LA. Invitro microleakage of composite restorations after nonvital bleaching. Quintessence Int 2001 May; 32(5): 413-7

11. Barkhordar RA, Kempler D, Plesh O. Effect of non vital tooth bleaching on microleakage of resin composite restorations. Quintessence Int 1997 May; 28(5): 341-9