مجله دندانپزشکی جامعه اسلامی دندانپزشکان/ دوره ۲۱، شماره ۴، زمستان ۱۳۸۸، ۲۷۱-۲۷۷

تحقیقی

بررسی تأثیر کاربرد ماده آسکوربات سدیم بر میزان ریزنشت ترمیم سرویکالی کامپوزیت رزین در دندان بلیچ شده

دکتر مریم خروشی[۱]- دکتر امیرارسلان نوابی[۲] - دکتر مهدی ابریشمی[۳]

۱- دانشیار گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات دندانپزشکی پروفسور ترابی نژاد دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۲- دستیار گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی (واحد خوراسگان)

۳- دندانپزشک

چکیده

زمینه و هدف: *به دنبال درمان سفید کردن دندانها با ترکیبات پراکسید، کاهش استحکام باند و افزایش ریزنشت ترمیمهای همرنگ دندان مشاهده می‌شود، به طوری‌که تأخیر در باند ادهزیو حداقل به مدت یک هفته توصیه می‌گردد. هدف از این مطالعه بررسی کاربرد ماده آنتی اکسیدان و مقایسه آن با باند تأخیری بر ریزنشت ترمیم کامپوزیت رزین در دندان بلیچ شده می‌باشد.*

روش بررسی: *در این مطالعه تجربی- آزمایشگاهی، چهل و هشت دندان پرمولرسالم انسانی فک بالا انتخاب شدند. دندانها به طور تصادفی به چهار گروه تقسیم گردیدند. در گروه ۱ (کنترل منفی) در سطح باکال حفرات v Cl تراشیده شده و ترمیم انجام شد. سایر گروهها با ژل پراکسید هیدروژن ۹/۵٪ بلیچ شدند. گروه ۲ بلافاصله پس از بلیچ و گروه ۳، یک هفته پس از بلیچ ترمیم گردید. گروه ۴ پس از دو ساعت قرار گرفتن در ژل آسکوربات سدیم ۱۰٪ ترمیم شد. تمامی نمونه‌ها پس از قرارگرفتن تحت سیصد چرخه حرارتی و سپس غوطه‌ورسازی در فوشین بازی ۲٪، شستشو و برش داده شدند و در زیر استریومیکروسکوپ (×۲۰) میزان ریزنشت آنها بررسی گردید. از آزمونهای آماری Kruskal-Wallis و Dunn برای آنالیز داده‌ها استفاده شد.*

یافته‌ها: *میزان ریزنشت رنگ در مارجین‌های مینایی و عاجی در گروه ۲ با سایر گروهها تفاوت معنی‌داری نشان داد. (P<۰/۰۵) میزان ریزنشت گروههای ۱، ۳و ۴ تفاوت معنی‌داری نداشت. ریزنشت عاجی به طور معنی‌داری از ریزنشت مینایی بیشتر بود.*

نتیجه‌گیری: *استفاده از ژل آسکوربات سدیم ۱۰٪ بلافاصله پس از تراش حفره دندان بلیچ شده قادر است ریزنشت ترمیم سرویکالی دندان را مشابه با شرایط عدم بلیچینگ و تأخیر یک هفته‌ای کاهش دهد.*

کلید واژه‌ها: *بلیچینگ – ریزنشت – آنتی‌اکسیدان – کامپوزیت رزین.*

وصول مقاله: ۱۳۸۸/۴/۳ اصلاح نهایی: ۱۳۸۸/۸/۱۲ پذیرش مقاله: ۱۳۸۸/۱۰/۲

نویسنده مسئول: دکتر مریم خروشی، گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات دندانپزشکی پروفسور ترابی‌نژاد دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

e.mail:khoroushi@dnt.mui.ac.ir

مقدمه

یکی از نیازهای مهم دندانپزشکی زیبایی تلفیق درمان سفید کردن با درمانهای ترمیمی است تا به این ترتیب تطابق رنگ و زیبایی بهتری حاصل شود.(۱- ۲)، به طوری که به دلیل نیازهای بالینی، اثر درمانهای بلیچینگ قبل و پس از انجام ترمیمهای مختلف مورد توجه محققان بوده است. برخی مطالعات انجام هر گونه فرآیند ترمیم بلافاصله پس از بلیچینگ را مردود دانسته و منجر به افزایش ریزنشت و کاهش استحکام باند مواد رزینی دانسته‌اند.(۳- ۴)، در این میان تأخیر در فرآیند باند به مدت چند روز راه حل مناسب و پذیرفته شده‌ای است.(۵)

در مورد اثر بلیچینگ خارج تاجی با ترکیبات پراکسید و سپس انجام ترمیم کامپوزیت بر میزان ریزنشت مارجین‌های مینایی و عاجی اتفاق نظر وجود ندارد.(۳)

McGuckin و همکاران در سال ۱۹۹۲ نشان دادند کاربامید پراکسید باعث ایجاد ریزنشت در مارژین‌های مینایی حفره نمی‌شود ولی در مارژین‌های بدون مینا ریزنشت را افزایش

[Downloaded from jida.ir on 2024-04-25]

می‌دهد.(۶)، در مطالعه Crim در سال ۱۹۹۲ نیز مشخص شد که کاربرد کربامید پراکسید ۱۰٪ بر سیل ترمیمهای Cl v دارای مارژین مینایی تأثیری ندارد.(۷)، Barkhordar و همکاران در سال ۱۹۹۷، اعلام کردند که میزان ریزنشت در حفرات دسترسی ترمیم شده با کامپوزیت رزین با افزایش طول دوره مدت استفاده از ترکیب پربورات سدیم ـ پراکسید هیدروژن افزایش می‌یابد. بالاترین میزان ریزنشت بعد از هفت روز مشاهده شد.(۸)، Shinohara و همکاران در سال ۲۰۰۱ اثر بلیچینگ با کربامیدپراکساید ۳۷٪ بر میزان ریزنشت ترمیمهای سرویکالی کامپوزیت رزین را بررسی و افزایش ریزنشت در مارژین‌های عاجی ترمیم را گزارش کردند.(۹)

در عین حال Ulukapi افزایش میزان ریزنشت در مارژین مینایی ترمیم پس از کاربرد پراکسیدهیدروژن ۱۰٪ را درسال ۲۰۰۳ گزارش کرده است.(۱۰)

Demarco در سال ۲۰۰۱ اعلام کرد که استفاده کوتاه مدت از هیدروکسید کلسیم برای مدت هفت روز در داخل حفره دسترسی بلیچ شده می‌تواند اثرات منفی کاربرد پراکسید هیدروژن را درسیل مارژین مینایی از بین ببرد.(۱۱)، در مطالعه دیگر Turkun و همکاران اثر بلیچینگ با کربامیدپراکساید ۱۰٪ را در دندانهای غیرزنده بر سیل ترمیمهای کامپوزیت رزین بررسی و گزارش کردند که انجام ترمیم بلافاصله پس از انجام بلیچینگ به طور معنی‌داری بر ریزنشت ترمیم کامپوزیت می‌افزاید.(۱۲)

توجه به خصوصیت اکسیدکنندگی مواد سفید کننده دندانی، ایده استفاده از مواد آنتی اکسیدان چون آسکوربات سدیم را در برخی مطالعات اخیرسبب شده است.(۱۳- ۱۹)، به طوری‌که کاربرد ماده آنتی اکسیدان در جبران تأثیر نامطلوب عوامل سفیدکننده بر استحکام باند مواد رزینی در چند مطالعه بررسی شده است.(۱۲-۱۹)، در سال ۲۰۰۲ lai و همکاران نشان دادند که استحکام باند کاهش یافته کامپوزیت به مینا می‌تواند به طور مؤثری با استفاده از محلول آسکوربات سدیم ۱۰٪ قبل از اچینگ جبران شود.(۱۳)، کاربرد این ماده در کاهش ریزنشت پس از بلیچینگ دندانهای درمان ریشه شده توسط Turkun و همکاران، مؤثر گزارش شده است. (۱۲)

اکثر مطالعات کاربرد ماده آنتی اکسیدان را برای کاهش زودرس اثرات منفی پراکسید هیدروژن بر استحکام باند و امکان ترمیم سریعتر پس از اتمام بلیچینگ را مؤثر اعلام کرده‌اند.(۱۳- ۱۹)، لذا در مطالعه حاضر کاربرد آسکوربات سدیم به عنوان ماده آنتی اکسیدان، بر ریزنشت ترمیم کامپوزیت رزین در حفرات سرویکالی بلافاصله پس از بلیچینگ با روش تأخیر باند مورد مقایسه قرار گرفت.

روش بررسی

این مطالعه به روش آزمایشگاهی و به صورت تجربی بر روی چهل و هشت دندان پره‌مولر سالم تازه خارج شده که عاری از پوسیدگی، ترک مینایی و ترمیم بوده انجام شد. دندانها در مدت دو ماه جمع‌آوری و در محلول سالین نرمال و در دمای چهار درجه سانتی‌گراد نگهداری شده و پس از تمیز کردن توسط تیغ بیستوری، برس وپامیس، به مدت ۲۴ ساعت در محلول تیمول ۰/۲٪ و سپس به مدت ۲۴ ساعت در آب مقطر قرار گرفتند. نمونه‌ها به طور تصادفی به چهار گروه ۱۲تایی تقسیم شدند. گروه ۱ گروه کنترل منفی بوده، درمان بلیچینگ بر روی آن انجام نشد، بنابراین تراش حفرات به شکل حفره Cl V در سطح باکال با عرض مزیودیستالی چهار میلی‌متر و طول اکلوزوژنژیوالی ۲/۵ میلی‌متر و عمق ۱/۵ میلی‌متر با فرز فیشور الماسی به قطر یک میلی‌متر (D&Z, Berlin, Germany) بر روی آن انجام گرفت، به طوری که مارژین ژنژیوال یک میلی‌متر آپیکالی تر از CEJ و مارژین انسیزال در مینای دندان واقع شود. جهت تراش هر چهار دندان از یک فرز استفاده شد. سپس در هر دندان لبه مینایی حفره با فرز شعله‌ای به میزان ۰/۵ میلی‌متر Bevel گردید. برای انجام فرآیند باندینگ و ترمیم، ابتدا مارجین مینا و متعاقباً عاج توسط اسید فسفریک ۳۵٪ به مدت ۱۵ ثانیه اچ و ده ثانیه شسته شده، رطوبت اضافی سطح با گلوله کوچک پنبه گرفته شده (Blotting) ماده ادهزیو Single Bond (3M ESPE, St.Paul, MN, USA) طبق دستور کارخانه سازنده در دو لایه به کار رفته و پس از آن به مدت دو تا پنج ثانیه با فشار ملایم پوار هوا خشک شده و به مدت ده ثانیه با دستگاه لایت کیور کوارتز هالوژن (Coltolux 50 , Colten, Whaldent, USA) با شدت‌چهارصد و هشتاد میلی وات بر سانتی‌متر مربع کیور گردید. کامپوزیت رزین Z100 (3M ESPE, St.Paul, MN, USA) به رنگ A2 در دو لایه ۱و ۱/۵ میلی‌متری در حفره قرار داده شده و هر لایه چهل ثانیه کیور شد.

[Downloaded from jida.ir on 2024-04-25]

سایر نمونه‌ها با ژل پراکسید هیدروژن ۹/۵٪ Day White ACP (Discus Dental Inc ,Culver city ,USA) طبق دستور کارخانه سازنده بلیچ شدند. فرایند بلیچینگ به مدت شش ساعت در روز برای پنج روز متوالی در رطوبت نسبی ۱۰۰٪ و دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد انجام شد. سپس تراش حفرات Cl V مانند گروه ۱ برای این گروهها نیز انجام گردید.

برای گروه ۲، گروه کنترل مثبت، باندینگ کامپوزیت رزین بلافاصله پس از بلیچینگ و شستشوی نمونه‌ها به مدت ۱ دقیقه، صورت گرفت. نمونه‌های گروه ۳ (باند تأخیری) پس از اتمام دوره بلیچینگ، یک هفته در رطوبت نسبی ۱۰۰٪ در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد قرار گرفته و سپس ترمیم شدند. برای گروه ۴ پس از بلیچینگ ژل آسکوربات سدیم ۱۰٪ (Amin Pharm Co., Isfahan, Iran) به مدت دو ساعت در محیط رطوبت نسبی و دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد به کار رفت. پس از شستشو، نمونه‌ها ده دقیقه با آب شستشو داده شدند تا کریستال‌های آسکوربات سدیم رسوب یافته بر سطوح باندینگ حل شوند. پس از آن باندینگ کامپوزیت رزین همانند سایر گروهها انجام شد. تمامی نمونه‌ها پس از قرار گرفتن تحت سیصد چرخه حرارتی در حرارتهای متناوب ۵ و۵۵ درجه سانتی‌گراد در فواصل زمانی آماده سازی پس از ترمیم و یا ترمیم و بلیچ در رطوبت نسبی ۱۰۰٪ و دمای ۳۷ درجه‌سانتی‌گراد در دستگاه انکوباتور (Behdad, Tehran, Iran) نگهداری شدند.

برای بررسی ریزنشت انتهای آپکس نمونه‌ها توسط موم چسب سیل شده، تمامی نواحی دندانها به جز ترمیم و حاشیه یک میلی‌متر اطراف آن با دو لایه لاک ناخن پوشانیده شده و به مدت ۲۴ ساعت در محلول فوشین بازی ۲٪(۲۰) (Merck ,Darmstadt, Germany) قرار گرفتند. با استفاده از دستگاه برش دندان و اره الماسی از مقطع باکو لینگوال به دو نیمه تقسیم گردیده وریزنشت رنگ در مارژین‌های اکلوزال و ژنژیوال ترمیم با دستگاه میکروسکوپ نوری (MBC-10 ,Lomo, St. Petersburg, Russia) با بزرگنمایی بیست مورد ارزیابی قرار گرفت. تعداد یک نمونه از گروه ۲ و دو نمونه از گروههای ۳و۴ به علت ایجاد ترک در هنگام برش و یا برش غیر همگن از مطالعه خارج گردیدند. نفوذ محلول رنگ به صورت Scoring در بقیه نمونه‌ها به شرح زیر اندازه‌گیری شد: درجه (۰): فاقد هرگونه ریزنشت، درجه (۱): نفوذ تا ۱/۳ عمق حفره، درجه (۲): نفوذ بین ۱/۳- ۲/۳ عمق حفره، درجه (۳): نفوذ بیش از ۲/۳ عمق حفره ودیواره آگزیال و به سمت پالپ.(۲۰)، داده‌ها توسط آزمونهای Kruskal-Wallis و Dunn در سطح معنی‌دار ۰/۰۵ مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها

آزمون Kruskal-Wallis نشان داد که از نظر میزان ریزنشت بین چهار گروه چه در عاج و چه در مینا تفاوت معنی‌دار وجود دارد. بر اساس آزمون Dunn بین گروههای ۱، ۳و ۴ تفاوت معنی‌دار نبوده، اما بین گروه ۲ با سایر گروهها تفاوت معنی‌دار بود. اطلاعات به دست آمده از طریق درجه‌بندی ریزنشت در حفرات Cl V ترمیم شده در گروههای مورد مطالعه در جداول ۱ و ۲ خلاصه شده است.

بحث

این مطالعه به بررسی میزان ریزنشت ترمیمهای CI V پس از بلیچینگ پرداخت و نیز به منظور مقایسه همزمان اثر ماده سفیدکننده در مینا و سمان، تراش حفره به صورتی انجام گرفت که نیمی از هر حفره بر روی مینا و نیمی دیگر بر روی سمنتوم قرار گیرد.

پیش از این تنها در یک مطالعه اثر درمان بلیچینگ قبل از انجام ترمیم بر سیل لبه‌ای ترمیمهای CI V مورد مطالعه و بی‌تأثیر گزارش شده بود.(۸)

یافته‌های این مطالعه نشان داد که ترمیم بلافاصله پس از درمان بلیچینگ باعث افزایش معنی‌دار میزان ریزنشت در مارژین‌های‌عاجی‌ومینایی‌می‌گردد.این‌نتیجه با برخی مطالعات پیشین همخوانی دارد.(۸-۱۰،۲۱) پیش از این اعتقاد بر این بود که باندینگ ضعیف کامپوزیت رزین به سطح بلیچ شده به دلیل تغییرات ساختاری میناست که منجر به افزایش تخلخل(Porosity) مینا مشابه با ظاهر مینای بیش از حد اچ شده و از دست‌دادن ساختار منشورمانند آن می‌باشد.(۲۲-۲۳)،اما اعتقاد اکثریت برآن است که تأثیرات نامطلوب مربوط به آزاد شدن تدریجی بقایای اکسیژن از عامل بلیچینگ و جلوگیری از پلی‌مریزاسیون رزین می‌باشد.(۲۴-۲۵)، Titley و همکاران در یک ارزیابی میکروسکوپ الکترونی گزارش کردند در محل اتصال رزین با مینای بلیچ شده مناطق وسیعی از سطح مینا عاری از رزین بوده و استطاله‌های رزینی موجود نیز شکننده، کوتاه و نامشخص هستند(۲۶)

[Downloaded from jida.ir on 2024-04-25]

جدول ۱: توزیع فراوانی درجات ریزنشت در لبه مینایی ترمیم

گروه / درجه بندی	۰	۱	۲	۳	مجموع
۱	۱۱ ٪۹۱/۷	۱ ٪۸/۳	۰ ٪۰	۰ ٪۰	۱۲ ٪۱۰۰
۲	۵ ٪۴۵	۲ ٪۱۸	۱ ٪۹	۳ ٪۲۷	۱۱ ٪۱۰۰
۳	۹ ٪۹۰	۱ ٪۱۰	۰ ٪۰	۰ ٪۰	۱۰ ٪۱۰۰
۴	۹ ٪۹۰	۱ ٪۱۰	۰ ٪۰	۰ ٪۰	۱۰ ٪۱۰۰

جدول ۲: توزیع فراوانی درجات ریزنشت در لبه عاجی ترمیم

گروه / درجه بندی	۰	۱	۲	۳	مجموع
۱	۹ ٪۷۴/۷	۰ ٪۰	۲ ٪۱۶/۶	۱ ٪۸/۳	۱۲ ٪۱۰۰
۲	۱ ٪۹	۲ ٪۱۸	۰ ٪۰	۸ ٪۷۳	۱۱ ٪۱۰۰
۳	۷ ٪۷۰	۳ ٪۳۰	۰ ٪۰	۰ ٪۰	۱۰ ٪۱۰۰
۴	۷ ٪۷۰	۰ ٪۰	۱ ٪۱۰	۲ ٪۲۰	۱۰ ٪۱۰۰

بر این اساس حین پلی‌مریزاسیون ماده ادهزیو، اکسیژن آزاد شده از پراکسید هیدروژن ممکن است سبب به دام افتادن حبابهای گازی در ماده ادهزیو به ویژه در هنگام فعال‌سازی آن توسط نور گردد در واقع پلی‌مریزاسیون ناقص ماده ادهزیو به علت آزاد شدن اکسیژن، تراکم حبابها در محل اتصال مینای بلیچ و اسیداچ شده را افزایش می‌دهد. (۲۴، ۲۶)

افزایش معنی‌دار میزان ریزنشت در عاج و مینا در گروه ۲ و کاهش آن در گروه ۴، در این مطالعه همچنین با برخی مطالعات دیگر قابل مقایسه است. Turkun و همکاران افزایش قابل توجهی در ریزنشت حفرات ترمیم شده با کامپوزیت رزین پس از کاربرد کاربامید پراکساید۱۰٪ مشاهده کردند. یک هفته تأخیر و یا کاربرد سدیم آسکوربات۱۰٪ سبب ایجاد سیل مناسب ترمیم و افزایش سیل ترمیم درحد حفرهٔ دسترسی بلیچ نشده گردید.(۱۲)

دو مطالعه توسط Ulukapi و Crim مؤید این نکته بود که تماس ترمیم کامپوزیت با هیدروژن پراکسید ۳۵٪ یا ژل کربامید پراکساید ۱۰٪ - ۱۶٪ تأثیر منفی بر سیل مارجین‌های مینایی و عاجی دارد.(۷و۱۰)، Ulukapi همچنین افزایش میزان ریزنشت ترمیمهای مینایی با مارژین مینایی پس از بلیچینگ با کاربامید پراکساید ۱۰٪ را مدعی شده است.(۱۰)، نتایج گروه ۲ مطالعه حاضر با نتایج مطالعات فوق همخوانی دارد. در مطالعه Barkhordar با افزایش زمان تماس با کاربامید پراکساید ریزنشت افزایش یافت. وی و

[Downloaded from jida.ir on 2024-04-25]

همکاران افزایش ریزنشت را به دلیل افزایش نفوذپذیری به آب پس از تماس با ماده سفیدکننده و همچنین افزایش چقرمگی (Toughness) دانستند.(۸)

بر اساس نتایج مطالعه کنونی میزان ریزنشت در مارجین‌های مینایی و عاجی در گروههای ۳ و۴ با گروه کنترل تفاوت معنی‌داری نداشت. این یافته پیش از این در یک مطالعه گزارش شده است.(۱۲)، در مورد تأخیر در باند قبلاً Teixeria و همکاران در سال ۲۰۰۳ فاصله زمانی بین بلیچینگ و فرایند باندینگ را یک عامل مهم در ارتقای میزان سیل ترمیم اعلام کرده بودند.(۲۱)

در مطالعه حاضر ریزنشت در مورد مارژین مینایی در گروه ۲ افزایش نشان داد. قبلاً Shinohara گزارش کرد افزایش ریزنشت پس از کاربرد داخل تاجی کاربامید پراکسید۳۷٪ فقط در مارژین‌های عاجی قابل مشاهده است.(۹)، بدین جهت نتایج مطالعه حاضر در مقایسه مارژین‌های مینایی و عاجی با مطالعه وی همخوانی ندارد. تفاوت در نوع و غلظت ترکیب بلیچ کننده می‌تواند از دلایل تفاوت بین دو مطالعه فوق الذکر باشد. ماده بلیچینگ انتخابی در این مطالعه حاوی پراکسیدهیدروژن ۹/۵٪ بوده که برای کاربرد خانگی طراحی شده بود. در بیشتر مطالعات قبلی برای انجام بلیچینگ، کربامید پراکسید با غلظتهای مختلف کمتری استفاده شده بود. همچنین رژیم انتخابی در مطالعه حاضر مطابق پیشنهاد کارخانه سازنده بوده که شباهت زیادی به شرایط بالینی دارد.

به هرحال علی رغم تأثیر نامطلوب بلیچینگ، تأخیر باندینگ و کاربرد ژل آسکوربات سدیم قبل از باندینگ توانست ریزنشت ترمیم کامپوزیت را کاهش دهد در این مطالعه در گروه ۴ ریزنشت در مارژین عاجی نمونه‌ها تفاوت معنی‌داری با گروه ۲ نشان داد. این امر نشانگر تأثیر مثبت ژل آسکوربات سدیم در حذف و خنثی‌سازی بقایای ماده بلیچینگ و اکسیدهای حاصله می‌باشد. این نتیجه با مطالعه Turkun و همکاران در سال ۲۰۰۴ (۱۲) همخوانی دارد. مطالعات پیشین نشان داده‌اند که ماتریکس آلی زیرسطحی مینا توسط اثر اکسیدکنندگی پراکسید هیدروژن تغییر می‌کند، ولی این تغییرات ساختاری دائمی نیستند. همچنین تصور می‌شود که یون‌های پراکسید به طور موقت جانشین رادیکال‌های هیدروکسیل در شبکه‌های آپاتیت شود. اظهار شده است که چنین فرآیندی می‌تواند با استفاده از یک ماده آنتی اکسیدان خنثی شود.(۱۳)، از سوی دیگر اسید آسکوربیک به عنوان یک ماده آنتی اکسیدان شناخته شده که قادر به احیای طیف وسیعی از عوامل اکسیدان خصوصاً رادیکال‌های آزاد می‌باشد. مطالعات قبلی اثرات بالقوه حفاظتی اسید آسکوربیک در شرایط بالینی در مقابل پراکسید هیدروژن را نشان دادند. نتایج حاصل از مطالعه حاضر نیز همانند تحقیقهای پیشین (۱۳- ۱۹) حاکی از کارایی و کفایت این ماده در خنثی کردن تأثیرات منفی بلیچینگ بود اما آنچه باعث اختلاف می‌باشد توانایی این ماده در خنثی کردن کامل چنین تأثیراتی است. به نظر می‌رسد این مسئله، بستگی به زمان کاربرد این ماده و نیز زمان و غلظت ماده بلیچ کننده دارد. به علاوه تأثیرات میکروسکوپی مادهٔ آنتی اکسیدان بر ماتریکس سطحی و زیرسطحی مینا و همچنین ساختار عاج در شرایط مختلف پس از بلیچینگ از مواردی است که تا به حال مطالعه‌ای در مورد آن صورت نگرفته است.

نتیجه‌گیری

با توجه به محدودیتهای این مطالعه به نظر می‌رسد در مواردی که به هر دلیل امکان تأخیر یک هفته‌ای برای انجام فرآیندهای باندینگ پس از بلیچینگ وجود نداشته باشد، کاربرد ماده آنتی اکسیدان می‌تواند به عنوان یک روش در نظر گرفته شود. امکان کاربرد بالینی ماده منوط به انجام پژوهشهای بالینی و پیگیری فرآیند تداوم باند خواهد بود.

تشکر و قدردانی

هزینه‌های این طرح به شماره ۲۸۸۰۸۱ توسط معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تأمین گردیده است. همچنین از همکاری صمیمانه معاونت پژوهشی دانشکده دندانپزشکی، مرکز تحقیقات دندانپزشکی پروفسور ترابی نژاد و استاد محترم آمارآقای دکتر سلیمانی تشکر و قدردانی می‌شود.

[Downloaded from jida.ir on 2024-04-25]

REFERENCES

1. Haywood VB, Berry TG. Natural tooth bleaching In: Fundamentals of operative dentistry. 3rd ed. Chicago: Quintessence; 2006, 437-462.
2. Kihn PW. Vital tooth whitening. Dent Clin North Am. 2007 Apr; 51(2): 319-331.
3. Attin T, Hannig C, Wiegand A, Attin R. Effect of bleaching on restorative materials and restorations: A systematic review. Dent Mater. 2004 Nov; 20(9): 852-861.
4. Joiner A. The bleaching of teeth: A review of the literature. J Dent. 2006 Aug; 34(7): 412-419.
5. Swift EJ Jr. Critical appraisal: Effects of bleaching on tooth structure and restorations, part III: effects on dentin. J Esthet Restor Dent. 2008 Mar; 20(2):141-7.
6. McGuckin RS, Babin JF, Meyer BJ. Alterations in human enamel surface morphology following vital bleaching. J Prosthet Dent. 1992 Nov; 68(5):754-60.
7. Crim GA. Prerestorative bleaching: Effect on microleakage of classV cavities. Quint Inter. 1992 Dec; 23(12): 823-825.
8. Barkhordar RA, Kempler D, Plesh O. Effect of nonvital tooth bleaching on microleakage of resin composite restorations. Quint Int. 1997 May; 28(5): 341-344.
9. Shinohara MS, Rodrigues JA, Pimenta LA. In vitro microleakage of composite restorations after nonvital bleaching. Quint Int. 2001 May; 32(5): 413-417.
10. Ulukapi H, Benderli Y, Ulukapi I. Effect of pre- and postoperative bleaching on marginal leakage of amalgam and composite restorations. Quint Int. 2003 Jul-Aug; 34(7): 505-508.
11. Demarco FF, Freitas JM, Silva MP, Justino LM. Microleakage in endodontically treated teeth: Influence of calcium hydroxide dressing following bleaching. Int Endod J. 2001 Oct; 34(7): 495-500.
12. Türkün M, Türkün LS. Effect of nonvital bleaching with 10% carbamide peroxide on sealing ability of resin composite restorations. Int Endod J. 2004 Jan; 37(1): 52-60.
13. Lai SC, Tay FR, Cheung GS, Mak YF, Carvalho RM, Wei SH, Toledano M, Osorio R, Pashley DH. Reversal of compromised bonding in bleached enamel. J Dent Res. 2002 Jul; 81(7): 477-481.
14. Kimyai S, Valizadeh H. The effect of hydrogel and solution of sodium ascorbate on bond strength in bleached enamel. Oper Dent. 2006 Jul- Aug; 31(4):496-499.
15. Kimyai S, Valizadeh H. Comparison of the effect of hydrogel and a solution of sodium ascorbate on dentin-composite bond strength after bleaching. J Contemp Dent Pract. 2008 Feb 1;9(2):105-12.
16. Bulut H, Kaya AD, Turkun M. Tensile bond strength of brackets after antioxidant treatment on bleached teeth. European J Orthod. 2005 Jul; 27(5): 466-71.
17. Bulut H, Turkun M, Kaya AD. Effect of an antioxidizing agent on the shear bond strength of brackets bonded to bleached human enamel. Am J Ortho Dentofacial Orthoped. 2006 Feb; 129(2): 266-72.
18. Türkün M, Celik EU, Kaya AD, Arici M. Can the hydrogel form of sodium ascorbate be used to reverse compromised bond strength after bleaching? J Adhes Dent. 2009 Feb; 11(1):35-40.
19. Kaya AD, Türkün M, Arici M. Reversal of compromised bonding in bleached enamel using antioxidant gel. Oper Dent. 2008 Jul-Aug; 33(4): 441-7.

[Downloaded from jida.ir on 2024-04-25]

20. Khoroushi M, Fardashtaki SR. Effect of light-activated bleaching on the microleakage of class V tooth-colored restorations. Oper Dent. 2009 Oct-Sep; 34(5): 565-570.
21. Teixeria EC, Hra AT, Turssi CP, Sorra MC. Effect of nonvital tooth bleaching on microleakge of coronal access restorations. J Oral Rehabil. 2003 Nov; 30: 1123-7.
22. Josey AL, Meyers IA, Romaniuk K, Symons AL. The effect of a vital beaching technique on enamel surface morphology and the bonding of composite resin to enamel. J Oral rehab. 1996 Apr; 23(4):244-50.
23. Ben amar A, Liberman R, Gorfil C, Bernstein Y. Effect of mouthguard bleaching on enamel surface. Am J Dent. 1995 Feb; 8(1):29-32.
24. Dishman MV, Covey DA, Baughan LW. The effects of peroxide bleaching on composite to enamel bond strength. Dent Mater. 1994 Jan; 10(1):33-6.
25. Roberson TM, Heymann HO, Swiftly Jr E. The art and science of operative dentistry. 5th ed. St. Louis: Mosby; 2006, 641-46.
26. Titley KC, Torneck CD, Ruse ND. The effect of carbamide peroxide gel on the shear bond strength of a microfil resin to bovine enamel. J Dent Res. 1992 Jan; 71(1):20-4.

[Downloaded from jida.ir on 2024-04-25]