تحقیقی

مجله دندانپزشکی جامعه اسلامی دندانپزشکان/ دوره ۲۱، شماره ۲، تابستان ۱۳۸۸، ۱۱۵-۱۲۱

بررسی مقایسه‌ای اثر دو ماده آسکوربات سدیم و هیدروکسید کلسیم بر استحکام باند برشی کامپوزیت رزین به مینای بلیچ شده

دکتر عطیه فیض[۱]- دکتر مریم خروشی[۲] - دکتر مریم قیصری فر[۳]

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

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

۳- دندانپزشک

چکیده

زمینه و هدف: *پس از درمان بلیچینگ داخل تاجی کاربرد آسکوربات سدیم به عنوان آنتی اکسیدان و هیدروکسید کلسیم به عنوان عامل بافرکننده توصیه شده است. این مطالعه به منظور بررسی اثر این دو ماده بر استحکام باند برشی کامپوزیت رزین به مینای بلیچ شده انجام گردید.*

روش بررسی: *در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی شصت عدد دندان پرمولر سالم انسان جمع‌آوری و به پنج گروه تقسیم شد، (n=۱۲). سطوح مینایی باکال توسط دستگاه تریمر و کاغذ سیلیکون کاربايد صاف و مسطح گردید. گروه کنترل منفی (NC) بلیچ نشد، سایر گروهها توسط ژل پراکسید هیدروژن ۳۵٪ به مدت پنج روز بلیچ شدند. پس از اتمام بلیچینگ در گروه کنترل مثبت (PC) بلافاصله، گروه تأخیری (DB) پس از یک هفته تأخیر و گروههای آسکوربات سدیم (SA) و هیدروکسید کلسیم (CH) چهل ساعت پس از کاربرد این دو ماده، سیلندرهای کامپوزیت رزین روی سطح نمونه‌ها سوار گردید. نمونه‌ها پس از ۲۴ ساعت تحت چرخه‌های حرارتی (پانصد چرخه، ۵-۵۵ درجه سانتی گراد) قرار داده شدند و سپس تحت آزمون استحکام باند برشی قرار گرفتند. اطلاعات حاصله توسط آزمون Kruskal-Wallis و Mann-Whitney مورد بررسی آماری قرار گرفت.*

یافته‌ها: *در مقایسه بین گروهها پایینترین میانگین استحکام باند به گروه هیدروکسید کلسیم تعلق داشت و تفاوت بین این گروه با سایر گروهها معنی‌دار بود. (p<۰/۰۰۶) گروه کنترل مثبت میانگین استحکام باند کمتری را نسبت به گروههای کنترل منفی، تأخیری و آسکوربات سدیم نشان داد. (p<۰/۰۰۱)، اما بین سایر گروهها تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. (P>۰/۰۵)*

نتیجه‌گیری: *تأخیر یک هفته‌ای و کاربرد ژل آسکوربات سدیم استحکام باند کامپوزیت را در مینای بلیچ شده به میزان قابل توجهی افزایش داد، اما کاربرد خمیر هیدروکسید کلسیم اثر معکوس بر استحکام باند داشت.*

کلید واژه‌ها: *بلیچینگ – استحکام باند – آنتی اکسیدان – هیدروکسید کلسیم – کامپوزیت رزین.*

وصول مقاله: ۱۳۸۷/۹/۱۲ اصلاح نهایی: ۱۳۸۷/۱۲/۱۷ پذیرش مقاله: ۱۳۸۸/۲/۱۶

نویسنده مسئول: دکتر مریم قیصری فر، دندانپزشک e.mail:mgh_20002@yahoo.com

مقدمه

تغییر رنگ دندانها، خصوصاً دندانهای قدامی یک مشکل جدی در دندانپزشکی زیبایی محسوب می‌شود و به درمان مؤثر نیاز دارد. (۱)، بلیچینگ دندانهای درمان ریشه شده، درمان محافظه کارانه‌تری نسبت به سایر درمانهای زیبایی مانند روکش یا ونیر است. پس از اتمام بلیچینگ باید جهت جلوگیری از نفوذ باکتری‌ها و مواد رنگی و همچنین افزایش مقاومت دندان، حفره دسترسی توسط کامپوزیت رزین و با به کارگیری اسید اچ ترمیم شود. (۲)

چندین مطالعه نشان داده است که استحکام باند کامپوزیت رزین به مینا پس از درمان بلیچینگ کاهش می‌یابد. (۳- ۵) روشهای متعددی برای پیشگیری از کاهش استحکام باند، توصیه شده‌اند مانند حذف لایه سطحی مینا (۶)، اعمال الکل

Archive of SID

www.SID.ir

روی مینای بلیچ شده (۷) و استفاده از ادهزیوهای حاوی حلال‌های آلی. (۸)، با این حال روش رایج به تأخیر انداختن ترمیم است چرا که کاهش استحکام باند موقتی می‌باشد. (۹- ۱۱)، دوره تأخیر پس از بلیچینگ و پیش از باندینگ از ۲۴ ساعت تا چهار هفته گزارش شده است. (۱۱- ۱۵)

طی بررسی تأثیر بلیچینگ بر باند کامپوزیت به مینا، Dishman و همکاران اعلام کردند که استحکام باند ضعیف کامپوزیت رزین به دلیل کاهش تعداد تگ‌های رزینی می‌باشد که آن نیز بیانگر نوعی ممانعت از پلی‌مریزاسیون است. (۱۲)، اکسیژن آزاد شده از عوامل بلیچینگ داخل مینا نفوذ کرده و روی سطح آن تجمع می‌یابد و به این شکل مانع پلی‌مریزه شدن رزین می‌شود. (۱۵)

مطالعه Lai و همکاران نشان داد که استفاده از آسکوربات سدیم به عنوان یک عامل آنتی اکسیدان می‌تواند باند را در مینای بلیچ شده به مقدار پیش از بلیچینگ برگرداند. (۵)، پیش از آن نیز مطالعات وی نشان داد که آسکوربات سدیم می‌تواند استحکام باند کاهش یافته را در عاج بلیچ شده افزایش دهد. (۱۶)

از دیگر مشکلات به وجود آمده پس از بلیچینگ تحلیل خارجی سرویکال ناشی از pH اسیدی مواد بلیچینگ است. (۲)، کاربرد هیدروکسید کلسیم پس از اتمام بلیچینگ داخل تاجی توصیه شده است. این امر بر پایه توان بافری هیدروکسید کلسیم استوار است که مانع از کاهش pH می‌شود. (۱۷- ۱۸)، در یک مطالعه پوشش هیدروکسید کلسیم پس از بلیچینگ داخل تاجی ریزنشت را افزایش نداد و توصیه شده است (۱۹)، اما در تحقیق دیگر ذرات هیدروکسید کلسیم در دیواره حفره باقی ماند و ریزنشت را تسهیل کرد. (۲۰)، در حالی‌که هیچ مطالعه‌ای در رابطه با تأثیر این ماده بر استحکام اتصال کامپوزیت رزین به مینا یا عاج صورت نگرفته است.

هدف از این مطالعه بررسی تأثیر دو ماده آسکوربات سدیم و هیدروکسید کلسیم و مقایسه آن با یک هفته تأخیر پس از بلیچینگ بر استحکام باند کامپوزیت رزین به مینای بلیچ شده بود.

روش بررسی

در این مطالعه تجربی- آزمایشگاهی شصت عدد دندان پرمولر سالم خارج شده انسان جمع‌آوری شد. پس از حذف هرگونه بافت باقی مانده، رنگدانه و جرم توسط قلم Cavitron (Sonic 3000 F, FORSS Electronics) دندانها در محلول تیمول ۰/۲٪ نگهداری شدند. دو سوم انتهایی ریشه از دو میلی‌متری CEJ با فرز الماسی همراه با اسپری آب قطع شد و هر کدام از نمونه‌ها در سیلندرهای آکریلی سرما سخت (Acropars, Iran) به صورت افقی به نحوی مانت شدند که سطح باکال دندانها هم سطح با آکریل بود. سطوح باکال توسط دستگاه تریمر (Kavo, Germany) تا دسترسی به یک سطح صاف تریم شد و سپس با سمباده کاغذی سیلیکون کارباید ششصد گریت خشونت سطح کاملاً گرفته و صیقل داده شد. با استفاده از نوار تفلون سطحی دایره‌ای شکل از نمونه‌ها به قطر سه میلی‌متر برای انجام مراحل بعدی جدا گشت. سپس نمونه‌ها به پنج گروه تقسیم شدند (n=۱۲)، برای گروه کنترل منفی (NC) درمان بلیچینگ صورت نگرفت و نمونه‌ها در آب مقطر نگهداری و سایر گروهها ابتدا بلیچ شدند. سطوح جدا شده مینا در تماس مستقیم با ژل پراکسید هیدروژن ۳۵٪ Hydrogen peroxide %35 (Opalescent Endo,Ultradent, USA) قرار گرفتند. ماده بلیچینگ در حلقه‌های پلاستیکی با اندازه یکسان تزریق و با کمک سلفون در محل مورد نظر ثابت شد. دوره بلیچینگ طبق دستور کارخانه سازنده پنج شبانه روز بود و در این مدت دندانها در انکوباتور (Behdad,Iran) در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۱۰۰٪ نگهداری شدند. پس از اتمام بلیچینگ نمونه‌ها به طور کامل به مدت یک دقیقه با آب شسته شدند. گروه کنترل مثبت (PC) بلافاصله پس از اتمام بلیچینگ باند شد.

گروه تأخیر یک هفته‌ای (DB) پس از بلیچینگ به مدت یک هفته در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۱۰۰٪ در دستگاه انکوباتور نگهداری شد و پس ازآن نمونه‌ها باند شدند.

در گروه آسکوربات سدیم (SA) پس از بلیچینگ ژل آسکوربات سدیم ۱۰٪ مشابه ژل بلیچینگ با استفاده از حلقه‌های پلاستیکی در تماس با سطح نمونه‌ها قرار گرفت و به مدت چهل ساعت (طبق اظهارات Lai در سال ۲۰۰۲، دوره استفاده از آنتی اکسیدان باید حداقل یک سوم دوره زمانی بلیچینگ باشد. (۵)، در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی۱۰۰٪ در دستگاه انکوباتور نگهداری شدند و پس از آن نمونه‌ها به مدت یک دقیقه با آب شسته و برای باند

Archive of SID
www.SID.ir

آماده گشتند. برای گروه هیدروکسید کلسیم (CH) خمیر هیدروکسید کلسیم به روش و مدت زمان مشابه ژل آسکوربات سدیم به کار رفت و سپس نمونه‌ها باند شدند. تمام نمونه‌ها با ژل اسید اچینگ (Ultradent product , Inc.South Jordan UT 84095) Ultra etch به مدت ۱۵ ثانیه اچ شدند و سپس اسید توسط جریان آب به مدت ده ثانیه شسته شد و آب اضافی با استفاده از پوآر ملایم هوا به مدت پنج ثانیه حذف گردید. پس از آن ادهزیو (3M ESPE, St. paul, MN,USA) Single Bond در دو لایه با استفاده از برس کوچک (Micro brush) بر سطح اچ شده به کار برده شده و به کمک پوآرهوا به مدت سه ثانیه نازک گردید و سپس به مدت ده ثانیه توسط دستگاه لایت کیور Ivoclar Vivadent, Ltd, 12 (Omega st. Albany) Blue phase C5 کیور شد.

کامپوزیت رزین‌نوری، Z_{100} (3M ESPE,st.poul, MN, US) در سیلندرهای پلاستیکی تهیه شده از لوله سرم به ارتفاع چهار میلی‌متر و قطر خارجی سه میلی‌متر قرار داده شد و پس از سوار کردن مولد روی نمونه‌ها و برداشتن اضافات کامپوزیت، از پنج جهت (چهار جهت در اطراف و یک جهت در رأس) و از هر جهت به مدت چهل ثانیه کیور شد. تمام نمونه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۱۰۰٪ در دستگاه انکوباتور نگهداری شدند و سپس لوله‌های پلاستیکی توسط تیغ بیستوری با حداقل استرس از اطراف استوانه‌های کامپوزیتی بریده شد. پس از آن نمونه ها تحت پانصد سیکل حرارتی (۵- ۵۵ درجه سانتی‌گراد) در دستگاه ترموسیکل (Mp Based, KARA Co. Tehran, Iran) قرار گرفتند.

پس از اتمام ترموسیکل نمونه‌ها توسط ماشین چند کاره (Dartec Series HC_{10}, England) Universal Testing Machine تحت آزمون استحکام باند برشی قرار گرفتند. تیغه دستگاه موازی با سطح نمونه‌ها با سرعت ثابت یک میلی‌متر در دقیقه در حال حرکت بود و اعمال نیرو تا شکست نمونه‌ها ادامه داشت. نیروی شکست بر حسب کیلوگرم نیرو (kgf) تعیین شد و پس از تقسیم به سطح اتصال کامپوزیت (۱/۵×۱/۵×۳/۱٤ ≅ ۷/۰٦٥) به مگاپاسکال(Mpa) تبدیل و میانگین استحکام باند برشی در هر گروه تعیین گردید.

در نهایت سطح حاصل از شکست توسط دستگاه استریومیکروسکوپ (Russia و M6C -10) با بزرگنمایی ۱۶ برابر تحت بررسی قرار گرفت و نوع شکست ایجاد شده مشخص گردید. در هر گروه نوع شکست بدین صورت زیر دسته بندی شد:

ادهزیو(A)، در حد فاصل دندان و ترمیم، کوهزیو(C)، در ترمیم یا دندان و میکس (M)، ترکیبی از ادهزیو و کوهزیو.

آنالیز مقادیر میانگین استحکام باند به دلیل نداشتن شرط همگن بودن واریانس‌ها، که از شروط آزمون ANOVA است، توسط آزمون آماری Kruskal-Wallis انجام شد. همچنین مقایسه دو به دو گروهها توسط آزمون Mann-Whitney صورت گرفت و از تکنیک Bone Feroni جهت حذف افزایش خطای نوع یک به دنبال مقایسه‌های متعدد استفاده شد.

یافته‌ها

مقادیر استحکام باند برشی گروههای مورد مطالعه بر حسب مگاپاسکال در جدول۱ آورده شده است.

بنابر آزمون Kruskal-Wallis اختلاف میان مقادیر میانگین استحکام باند برشی در پنج گروه معنی‌دار بود($P<۰/۰۵$). همچنین طبق آزمون Mann-Withney مقادیر میانگین در گروههای PC و CH با هم و با سایر گروهها تفاوت معنی‌داری نشان داد($P<۰/۰۵$)، اما میان سایر گروهها تفاوت معنی‌دار نبود. ($P>۰/۰۵$) (جدول ۲)

بحث

روش Walking Bleaching رایجترین روش توصیه شده برای سفید کردن دندانهای درمان ریشه شده است. در این روش عامل بلیچینگ به مدت سه الی هفت روز در اتاقک پالپ دندان قرار داده شده و این عمل چند مرتبه تکرار می‌شود و هر مرتبه عامل بلیچینگ جدید جایگزین قبلی می‌گردد. (۱)، در مطالعه حاضر از ژل پراکسیدهیدروژن ۳۵٪ با نام تجاری Opalescent Endo (Ultra dent) استفاده شد که این محصول توسط کارخانه سازنده اختصاصاً برای روش Walking Bleaching توصیه شده است.

ترمیم دندان پس از بلیچینگ به منظور استحکام بخشی، تداوم و نیز تکمیل ظاهری زیبا ضروری است. به علاوه چسبندگی ترمیم به دندان باید به گونه‌ای باشد که مانع ریزنشت شده و بتواند در مقابل نیروهای جویدن مقاومت کند. (۱)، بررسیهای پیشین نشان می‌دهد که بلیچینگ در

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۱ : مقادیر استحکام باند برشی (مگاپاسکال) و نوع شکست گروههای مورد مطالعه

گروه / استحکام باند	گروه یک NC N=10	گروه دو PC N=11	گروه سه DB N=10	گروه چهار SA N=10	گروه پنج CH N=8
میانگین	۱۷/۲۵	۸/۳۰	۱۹/۹۵	۱۶/۹۶	۳/۲۶
انحراف معیار	۴/۱۷	۲/۳۴	۶/۶۳	۵/۲۷	۳/۶۹
حداقل	۱۱/۰۴	۴/۸۱	۹/۴۸	۸/۹۲	۰/۱۴
حداکثر	۲۳/۳۵	۱۲/۴۶	۲۷/۶۰	۲۲/۶۵	۱۰/۰۵
نوع شکست *	A:1 C:1 M:8	A:9 C:1 M:2	A:0 C:3 M:7	A:0 C:0 M:10	A:4 C:0 M:4

***A**: ادهزیو
C : کوهزیو
M : میکس

جدول ۲ : مقایسه دو به دو میانگین گروهها

گروه / گروه	PC	DB	SA	CH
NC	S < ۰/۰۰۱	N ۰/۵۲۰	N ۰/۹۷	S < ۰/۰۰۱
PC	--	S <۰/۰۰۱	S <۰/۰۰۱	S ۰/۰۰۶
DB	--	--	N ۰/۳۲۵	S ۰/۰۰۱
SA	--	--	--	S ۰/۰۰۱

N(Non Significant): فاقد ارتباط معنادار
S(Significant): دارای ارتباط معنادار

چسبندگی کامپوزیت رزین به بافت دندان مداخله می‌کند و با افزایش ریزنشت مرتبط است. (۲۱- ۲۲) به علاوه محققان بسیاری کاهش قابل توجه استحکام باند کامپوزیت رزین به دندان بلیچ و بلافاصله ترمیم شده را در مقایسه با دندان بلیچ نشده گزارش داده‌اند. (۳- ۶ ، ۸ ، ۱۳ ، ۱۶و ۲۳)
نتایج مطالعه حاضر نیز کاهش قابل توجه استحکام باند کامپوزیت رزین به مینای بلیچ شده و بلافاصله ترمیم شده، در مقایسه با نمونه‌های بلیچ نشده را نشان می‌دهد.
بنابر مطالعات پیشین افزایش خلل و فرج و از بین رفتن شکل پریسماتیک که منجر به تغییر ساختار مینا می‌شود را می‌توان عامل سطوح باندینگ ضعیف دانست، به علاوه از بین رفتن کلسیم، کاهش ریزسختی و تغییر در اجزای آلی می‌توانند عوامل مهمی برای کاهش استحکام باند در مینا باشند. (۸)، همچنین بقایای اکسیژن آزاد شده از عامل بلیچینگ می‌تواند از پلی‌مریزه شدن کامل رزین جلوگیری کند و یا مانع نفوذ آن به مینای‌اچ‌شده شود.(۸، ۱۲، ۱۵و ۲۴)، Titley با بررسی SEM محل اتصال رزین و مینای بلیچ شده مشاهده کرد که مناطق وسیعی خالی از رزین بودند و یا در صورت وجود، استطاله‌های رزینی ظاهری شکننده و با طول نفوذ کمتری داشتند. (۲۴)
مشاهده ساختارهای حباب مانند در لایه ادهزیو نشان دهنده پلی‌مریزاسیون ناکامل عامل باندینگ است، به نظر می‌رسد که اکسیژن آزاد شده از پراکسید هیدروژن در طول کیور شدن عامل باندینگ داخل آن گیر افتاده و مانع

Archive of SID
www.SID.ir

پلی‌مریزاسیون می‌شود. (۵، ۱۰و۲۴) به اعتقاد McGuckin و همکاران تعداد حبابها پس از گذشت زمان کاهش می‌یابد که نشان دهنده حذف تدریجی پراکسیدهیدروژن و محصولات جانبی آن از محیط و نهایتاً افزایش استحکام باند است. (۱۰) مطالعات پیشین نشان می‌دهد که غوطه‌ورسازی نمونه‌های آزمایشگاهی در بزاق مصنوعی، آب مقطر یا حتی سرم فیزیولوژی منجر به بازگشت کامل استحکام باند کاهش یافته در مینا می‌شود، بزاق دهان نیز می‌تواند این نقش را داشته باشد. (۹، ۱۱، ۱۳، ۲۲ و ۲۵) دوره تأخیری مورد نیاز برای بازگرداندن استحکام باند هنوز مورد بحث است، اما رایجترین دوره زمانی پیشنهاد شده تأخیر یک هفته‌ای پیش از باندینگ است. (۹-۱۱ و۲۳) نتایج مطالعه حاضر نیز نشان می‌دهد که تأخیر یک هفته‌ای استحکام باند را تا حد نمونه‌های بلیچ نشده افزایش می‌دهد.

اسیدآسکوربیک و نمکهای آن آنتی اکسیدان‌های معروفی هستند و قادر به کاهش انواع ترکیبات اکسیداتیو خصوصاً رادیکال‌های آزاد می‌باشند. (۲۶)، آسکوربات سدیم ۱۰٪ به عنوان یک عامل آنتی اکسیدان نقش مؤثری در برگرداندن استحکام باند کامپوزیت به مینای اکسید شده دارد. (۵، ۷، ۲۵ و ۲۷)، نتایج مطالعه حاضر نیز نشان می‌دهد که ژل آسکوربات سدیم ۱۰٪ می‌تواند استحکام باند را در نمونه‌های بلیچ شده تا حد نمونه‌های بلیچ نشده و تأخیر یک هفته‌ای افزایش دهد. مدت زمان استفاده از عامل آنتی‌اکسیدان حداقل به مدت یک سوم دوره بلیچینگ توصیه شده است. (۱۶)، به همین دلیل در مطالعه حاضر که طول دوره درمان پنج شبانه‌روز بود به مدت چهل ساعت از ژل آسکوربات سدیم ۱۰٪ استفاده شد.

Kehoe در ۱۹۸۷ بیان کرد که عوامل بلیچینگ pH را در محل اتصال مینا به سمان (CEJ) کاهش می‌دهند و فعالیت استئوکلاستیک را تحریک می‌کنند که می‌تواند آغاز گر فرآیند تحلیل ریشه باشد. (۲۸)، جهت پیشگیری از این مشکل قرار دادن پوشش موقت هیدروکسید کلسیم در اتاقک پالپ توصیه شده است. (۱۸)

مطالعات انجام شده در زمینه تأثیر هیدروکسید کلسیم بر ریزنشت نتایج متناقضی را نشان می‌دهند. در یک مطالعه ذرات باقی مانده هیدروکسید کلسیم ریزنشت را افزایش داد، بنابر گزارش جدیدتری بقایای هیدروکسید کلسیم طی اسید اچ کردن از سطح برداشته می‌شود و اثر منفی آن بر چسبندگی کامپوزیت از بین می‌رود. Demarco و همکاران در ۲۰۰۱ طی بررسی ریزنشت پس از کاربرد هیدروکسیدکلسیم در دندانهای درمان ریشه و بلیچ شده اعلام کردند که کاربرد هیدروکسیدکلسیم پس از بلیچینگ ریزنشت مینایی حفره دسترسی را کاهش می‌دهد و به علاوه این پوشش نمی‌تواند بر قدرت چسبندگی عامل باندینگ تأثیر منفی بگذارد. (۱۹)، البته بایستی خاطر نشان ساخت که در مطالعه مذکور حفره دسترسی تنها دارای لبه‌های مینایی بوده و هیدروکسید کلسیم تنها درون اتاقک پالپ قرار داده شده است و احتمالاً لبه‌های مینایی در تماس مستقیم با هیچ یک از مواد بلیچینگ و هیدروکسید کلسیم واقع نشده‌اند.

بر اساس جستجوی منابع در دسترس، تا کنون مطالعه‌ای در زمینه تأثیر هیدروکسیدکلسیم بر استحکام باند کامپوزیت به مینای بلیچ شده صورت نگرفته و این در حالی است که در مقالات متعددی استفاده از این ماده برای پیشگیری از تحلیل سرویکال توصیه شده است. (۱۷- ۱۹)

نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که استحکام باند در گروه هیدروکسید کلسیم به میزان قابل توجهی پایینتر از گروههای بلیچ نشده، تأخیر یک هفته‌ای و آسکوربات سدیم بود.

نتیجه‌گیری

تحت شرایط مطالعه حاضر می‌توان نتیجه گرفت که بلیچینگ باعث کاهش قابل ملاحظه استحکام باند برشی کامپوزیت به مینا می‌شود. هر دو روش تأخیر یک هفته‌ای و کاربرد ژل آسکوربات سدیم ۱۰٪ می‌توانند استحکام باند را به میزان قابل توجهی افزایش دهند. این در حالی است که کاربرد خمیر هیدروکسید کلسیم به عنوان عامل بافری استحکام باند را به میزان قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌دهد.

تشکر و قدردانی

این مقاله بخشی از طرح مصوب معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به شماره ۳۸۷۱۸۷ می‌باشد که بدین وسیله از ایشان تشکر و قدردانی می‌گردد.

Archive of SID
www.SID.ir

REFERENCES

1. Shinohara MS, Peris AR, Rodrigues JA, Pimenta LA, Ambrosano GM . The effect of nonvital bleaching on the shear bond strength of composite resin using three adhesive systems . J Adhes Dent. 2004Autumn;6(3): 205-209.
2. Plotino G, Buono L, Grande NM, pameijer CH, Somma F. Nonvital Tooth Bleaching: A Review of the literature and chinical procedures. J Endod. 2008 Apr; 34(4): 394-407.
3. Stokes AN, Hood JA A, Dhariwal D, Patel K .Effect of peroxide bleaches on resin-enamel bonds .Quintessence Int. 1992 Nov ;23(11):769-771.
4. Garcia-Godoy F, Dodge WW, Donohue M, O'Quinn JA. Composite resin bond strength after enamel bleaching. Oper Dent. 1993 Jul-Aug; 18(4): 144-147.
5. Lai SC, Tay FR, Cheung GS, Mark YF, Carvalha RM, Wei SH, et al. Reversal of compromised bonding in bleached enamel. J Dent Res. 2002 Jul; 81(7): 477-481.
6. Cvitko E, Denehy GE, Swift Jr EJ, Pires JF. Bond strength of composite resin to enamel bleached with carbamide peroxide. J Esthet Dent. 1991 May-Jun; 3(3):100-102.
7. Barghi N, Godwin JM. Reducing the adverse effect of bleaching on composite-enamel bond strength. J Esthet Dent. 1994 Mar; 106(4):157-161.
8. Sung EC, Chan SM, Mito R, Caputo AA. Effect of carbamide peroxide bleaching on the shear bond strength of composite to dental bonding agent enhanced enamel. J Prosthet Dent. 1999 Nov; (5):595-599.
9. Torneck CD, Titley KC, Smith DC, Adibfar A. Effect of water leaching on the adhesion of composite resin to bleached and unbleached bovine enamel. J Endod. 1991 Apr ; 17(4): 156-160.
10. McGuckin RS, Thurmond BA, Osovitz S .Enamel shear bond strength after vital bleaching .Am J Dent. 1992 Aug ;5(4):216-222.
11. Miles PG, Pontier J, Bahiraei D, Close J. The effect of carbamide peroxide bleach on the tensile bond strength of ceramic brackets: an invitro study. Am J Orthodont Dentofac Orthop. 1994 Oct; 106(4):371-375.
12. Dishman MV, Covey DA, Baughan LW. The effects of peroxide bleaching on composite to enamel bond strength. Dent Mat. 1994 Jan; 9(1): 33-36.
13. Cavalli V, Reis AF, Giannini M, Ambrosano GM. The effect of elapsed time following bleaching on bond strength of resin composite. Oper Dent. 2001 Nov-Dec; 26(6): 597-602.
14. Uysal T, Basciftci FA, Usumez S, Sari Z, Buyukerkmen A .Can previously bleached teeth be bonded safely . Am J Orthod Dentifacial Orthop. 2003 Jun;123(6):628-632.
15. Kalili KT, Caputo AA, Mito R, Sperbeck G, Matyas J .In vitro toothbrush abrasion and bond strength of bleached enamel .Prac Periodont Asthetic Dent. 1991 Aug;3(5):22-24.
16. Lai SC, Tay FR, Cheung GS, Mak VF, Carvalho RM, Wey SH, et al.Reversal of compromised bonding to oxidized etched dentin .J Dent Res. 2001 Oct;80(10):1919-1924.
17. Baratieri LN, Ritter AV, Monterio S Jr, Calderia deandrada MA, Cardoso Vieira LC. Non-Vital bleaching: Guidelines for the clinician. Quintessence Int. 1995 Sep; 26(9): 597-608.
18. Heymann HO. Additional conservative esthetic procedures. In: Roberson TM, Heymann HO, Swift Jr EJ. Sturtevant's art and science of operative dentistry.5th ed. [S.L]: Mosby Inc; 2006, 641-642.

Archive of SID
www.SID.ir

19. Demarco FF, Freitas JM. Silva MP, Justion LM. Microleakage in endodontically treated teeth: Influence of calcium hydroxide dressing following bleaching. Int Endod J. 2001 Oct; 34(7): 495-500.
20. Mondelli J, Ishikiriama A, Galan J Jr,. Navarro MFL. Dentistica operatoria. 4th ed. sao paulo: sarvier; 1983,255.
21. Josey AL, Meyers IA, Romainiuk K, Symons AL. The effect of vital bleaching technique on enamel surface morphology and the bonding of composite resin to enamel. J Oral Rehabil. 1996 Apr; 23(4): 244-50.
22. Barkhordar RA, Kempler D, Plesh O.Effect of nonvital tooth bleaching on microleakage of resin composite restorations. Quintessence Int. 1997 May; 28(5): 341-344.
23. Titley KC, Torneck CD, Ruse ND, Krmec D. Adhesion of a resin composite to bleached and unbleached human enamel. J Endod. 1993 Mar; 19(3): 112-115.
24. Titley KC, Torneck CD, Smith DC, Chernecky R, Adibfar A. Scanning electron microscopy observations on the penetration and structure of resin tags in bleached and unbleached bovine enamel. J Endod. 1991Feb;17(2):72-75.
25. Bulut H, Kaya A.D, Turkun M. Tensile bond strength of brackets after antioxidant treatment on bleached teeth. Europ J Orthod. 2005 Oct; 27(5): 466-471.
26. Rose RC, Bode AM .Biology of free radical scavengers: an eveluation of ascorbate .FA SEB J. 1993 Sep; 7(12):1135-1142.
27. Turkun M, Kaya AD. Effect of 10% Sodium ascorbate on the shear bond strenght of composite resin to bleached bovine enamel. J Oral Rehabil. 2004 Dec; 31(12): 1184-191.
28. Kehoe JC. PH reversal following in vitro bleaching of pulpless teeth. J Endod. 1987 Jan; 13(1):6-9.

Archive of SID

www.SID.ir