مقاله پژوهشی

اثر هیدروژن پراکساید ۳۵٪ بر خشونت سطحی کامپوزیت های دندانی با پایه سیلوران و متاکریلات

دکتر لقمان رضایی صوفی *، دکتر زهرا خاموردی** ، دکتر شاهین کسرایی**، فرشید وحدتی نیا***
دکتر فاطمه نصر****

دریافت: ۹۳/۸/۲۱ پذیرش: ۹۳/۱۲/۹

چکیده:

مقدمه و هدف: خشونت سطحی ازجمله خصوصیاتی است که زیبایی، بهداشت،گیر پلاک و سلامت لثه مجاور ترمیم کامپوزیتی را تحت تاثیر قرار می دهد. بسیاری از افراد جهت زیبا سازی دندانها از مواد سفیدکننده مختلف استفاده میکنندکه ممکن است سبب تغییر در فاکتور مهم خشونت سطحی شود. این مطالعه به منظور مقایسه خشونت سطحی کامپوزیت های دندانی با پایه سیلوران و متاکریلات پس از سفیدکردن دندان ها صورت گرفت.

روش کار: در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی٤٨ نمونه از انواع مختلف رزین کامپوزیت ها به شکل دیسک تهیه شدند و به ٤ گروه ۱۲تایی Z250XT ,Z350XT, P90 و Z250 تقسیم گردیدند. جهت تعیین خشونت سطحی، اندازه گیری پروفایل سطحی اولیه نمونه ها با استفاده از دستگاه پروفایلومتر انجام شد. نمونه های هر گروه تحت رژیم سفید کردن در مطب با هیدروژن پراکساید ۳۵ درصد در سه جلسه ی ٤٥ دقیقه ای به فاصله یک هفته از هم، قرار گرفتند و سپس پروفایل سطحی ثانویه هرنمونه اندازه گیری شد. داده‌های بدست آمده توسط نرم افزارSPSS نسخه ۱۶ و با استفاده از آزمون های کولموگروف اسمیرنوف، واریانس یک سویه، توکی و t زوجی در سطح معنی داری ۰/۰۵مورد آنالیز آماری قرار گرفتند.

نتایج: خشونت سطحی بعد از سفید کردن در کامپوزیت های P90 با Z350XT و Z350XT باZ250 اختلاف معنی داری دارد ($P<0.05$). همچنین خشونت سطحی در تمامی گروه ها قبل و بعد از سفید کردن اختلاف معنی داری دارد ($P<0.05$).

نتیجه نهایی: استفاده ازهیدروژن پراکساید ۳۵درصد، سبب افزایش معنی دار خشونت سطحی درکامپوزیت های P90 ،Z250 ، Z250XT و Z350XT می شود.

کلید واژه ها: پراکسید هیدروژن / رزین کامپوزیت / سفید کردن دندان / سیلوران / متاکریلات

مقدمه:

میل به زیبایی از ویژگی های ذاتی انسان است. پیشرفت علم دندان پزشکی و ابداع روش های نوین سبب شده است که تمایل مردم برای داشتن دندان های سفید با استفاده از تکنیک های نوین افزایش یابد. از این رو دندان پزشکان به دنبال روش هایی هستند که خواسته مردم را برآورده سازد و در عین حال آسیب کمتری به دندان ها وارد نماید. یکی از این روش های تامین زیبایی، سفید کردن دندان(Bleaching) است (۱). سیستم های سفیدکننده تحت عنوان in-office bleaching systems (IB) با استفاده ازعوامل اکسیدکننده قوی شامل کاربامايد پراکساید یا هیدروژن پراکساید ۳۵-۳۰٪ می باشد (۲،۳). ازمزایایIB این است که کاملا تحت کنترل دندانپزشک بوده، اصول حفاظت از نسج نرم به خوبی اجرا میشود و فرایند در زمان کوتاه تری نتیجه مطلوب خواهد داشت (۲). با این حال مطالعات نشان داده اند که این مواد می توانند بر خصوصیات فیزیکی ترمیم های کامپوزیتی اثر گذار باشند (۴).

* دانشیار ترمیمی، مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان
** استاد ترمیمی، مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان
*** دانشجوی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان
**** دستیار گروه ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان (dr.f.nasr@gmail.com)

Archive of SID
www.SID.ir

امروزه از کامپوزیت ها به دلیل تکنیک محافظه کارانه و زیبایی قابل قبول جهت ترمیم دندان، استفاده فراوانی می شود. با وجودی که با گذشت زمان بسیاری از خصوصیات فیزیکی و مکانیکی آنها بهبودیافته است، ولی همچنان انقباض پلیمریزاسیون به عنوان مهمترین نقص کامپوزیتها مطرح است (۵). از آن جا که از بین بردن فاصله بین کامپوزیت و نسج دندان از طریق کاهش میزان انقباض پلیمریزاسیون، جهت بهبود خواص سیل کنندگی آنها دارای اهمیت زیادی می باشد،کامپوزیت های با پایه سیلوران درسال ۲۰۰۷ برای اولین بار معرفی شدند. سیلوران به دلیل انقباض پلیمریزاسیون کم و خاصیت آبگریزی اش به عنوان جایگزینی برای متاکریلات در ساختار ماتریکس کامپوزیت، پیشنهاد شده است (۶).

پیش گویی ودوام ترمیم به خواص فیزیکی، بیولوژیکی و مکانیکی مواد ترمیمی بستگی دارد. خشونت سطحی ازجمله خصوصیاتی است که زیبایی، بهداشت، گیرپلاک و سلامت لثه مجاورترمیم کامپوزیتی را تحت تاثیر قرار می دهد (۷). زیاد شدن خشونت سطحی سبب افزایش تجمع بقایای غذایی وتشکیل بیوفیلم و در نهایت ایجاد بیماری های بافت پریودنتال می گردد (۷،۸).

کامپوس و همکاران گزارش کردند که عمر مفید کامپوزیت های خلفی به دنبال استفاده ازهیدروژن پراکساید۳۰ درصد، کاهش می یابد، همچنین نشان دادند که کاربامايد پراکساید باعث افزایش خشونت سطحی کامپوزیت ها میشود (۹). آتالی و همکاران نیز نشان دادند که به دنبال استفاده از عامل سفید کننده ی هیدروژن پراکساید ۳۵ درصد، کامپوزیت با پایه سیلوران (با نام تجاری Filtek^{TM}Silorane) در مقایسه با کامپوزیت های هیبرید (با نام تجاری Aelite^{TM})، نانوهیبرید (با نام تجاری Grandio^{R} VOCO GmbH) و نانوسوپرفیلد (با نام تجاری ClearfilMajesty^{TM}) خشونت سطحی بیشتری را نشان می دهد (۱۰).

مورائس و همکاران اثرعوامل سفیدکننده کاربامايد پراکساید ۱۰ و ۳۵ درصد را برخشونت سطحی مینای دندان،کامپوزیت های میکروفیلد (A-110) و میکروهیبرید (Z250) و پرسلن مورد مطالعه قراردادند و نشان دادند که کاربرد کاربامايد پراکساید۱۰ درصد سبب افزایش خشونت سطحی درپرسلن می شود (در مینای دندان وکامپوزیت های میکروهیبرید تغییری ایجاد نکرد) ولی کاربرد غلظت ۳۵ درصد آن سبب افزایش خشونت سطحی درمینای دندان، پرسلن وکامپوزیت های میکروهیبرید و میکروفیلد می شود (۱۱).

وانگ و همکاران کاربرد ژل های سفید کننده هیدروژن پراکساید ۳۵درصد، هیدروژن پراکساید ۳۵درصد MAXX وکاربامايد پراکساید ۳۵درصد را بر روی خشونت سطحی کامپوزیتهای میکروهیبریدOpallis وFiltek Z250 و کامپوزیت های نانوفیلد Filtek Supreme،Filtek Z350 وGrandio بررسی کردند. نتایج مطالعات آن ها نشان داد که کاربرد هیدروژن پراکساید ۳۵ درصد باعث افزایش خشونت سطحی کامپوزیت Filtek Supreme می شود. هنگامی که از هیدروژن پراکساید ۳۵ درصدMAXX استفاده شد،کامپوزیت Grandio بیشترین تغییرات خشونت سطحی را نشان داد (در حالی که در سایر کامپوزیت های نانوفیلد اینگونه نبود). هم چنین استفاده از کاربامايد پراکساید ۳۵ درصد، تغییرات سطحی قابل ملاحظه ای را در کامپوزیت Filtek Z250 ایجاد کرد که در کامپوزیت های نانوفیلد مشاهده نشد (۱۲).

نظر به اینکه استفاده از کامپوزیت‌ها به طور گسترده‌ای رو به افزایش است (۱۳) و از طرف دیگر بسیاری از افراد جهت زیباسازی دندان ها ازمواد سفیدکننده مختلف استفاده میکنند و استفاده ازاین مواد سفیدکننده ممکن است سبب تغییر در فاکتور مهم خشونت سطحی شود، این مطالعه با هدف مقایسه خشونت سطحی کامپوزیتهای دندانی با پایه سیلوران و متاکریلات پس از سفیدکردن دندان ها با هیدروژن پراکساید ۳۵درصد انجام گرفت.

روش کار:

در این مطالعه تجربی (آزمایشگاهی) ابتدا ۴۸ نمونه از انواع مختلف رزین کامپوزیت ها که نوع، ترکیب و کارخانه سازنده آنها در جدول۱ آمده است به شکل دیسک تهیه شدند؛ به این ترتیب که یک مولد حلقوی به قطر ۸ و ضخامت ۲ میلی متر تهیه شد و سپس به ۴ گروه مساوی تقسیم گردیدند (n=۱۲). به منظور تهیه دیسک های کامپوزیتی، مولد حلقوی روی یک اسلب شیشه ای شفاف قرار گرفته و توسط کامپوزیت پر شد. سپس یک لامل روی مولد قرار داده شد تا اضافات کامپوزیت خارج شود. نمونه ها توسط دستگاه لایت کیورLED (Bluephase, ivoclarVivadent, Australia) با شدت ۱۲۰۰mW/cm^2 یک بار به مدت ۲۰ ثانیه از ورای لامل و

Archive of SID

www.SID.ir

یک بار مستقیماً و بدون آن کیور شدند. نمونه های تهیه شده توسط دیسک های پرداخت آلومینیوم اکساید Sof-Lex Pop On Orange) soft ،medium ، coarse (Series – 3M ESPE/St. Paul, MN, USA پالیش شدند تا لایه غنی از رزین برداشته شود و سطح نمونه ها صاف و پرداخت گردد. به این منظور هر دیسک پرداخت به مدت ۳۰ ثانیه به صورت دورانی و منقطع روی نمونه ها حرکت داده شد تا از بیش از اندازه گرم شدن نمونه ها که منجر به تغییر سطح آن ها می شود جلوگیری شود. سپس نمونه ها برای مدت ۲۴ ساعت در آب مقطر قرار گرفتند (۱۴).

پس از آماده سازی نمونه ها، جهت تعیین خشونت سطحی، اندازه گیری پروفایل سطحی اولیه نمونه ها توسط یک اپراتور مجرب با استفاده از دستگاه پروفایلومتر (Surtronic 25,Taylor Hobson Company, England) انجام شد. پس از قرار گیری نمونه ها زیر دستگاه، با حرکت سوزن الماسی زبری سنج به اندازه ۴میلی متر روی یک خط فرضی خشونت سطحی اولیه آن بصورت عددی بر حسب میکرون در دستگاه نشان داده شد. این کار روی ۲خط فرضی موازی که در فاصله ۲ میلی متر از هم قرار داشتند انجام شد و میانگین اعداد بدست آمده از پروفایل دو خط به عنوان پروفایل سطحی اولیه آن نمونه بر حسب میکرومتر در نظر گرفته شد. سرعت حرکت قلم برابر بود با ۰/۲۵ میلی متر بر ثانیه و مقدار cut off (control) ، ۰/۳ میلی متر در نظر گرفته شد (۱۴).

روش سفید کردن نمونه ها: نمونه های هر گروه تحت رژیم سفید کردن در مطب با هیدروژن پراکساید۳۵ درصد whitenessHPmaxx (FGM,Joinville-sc,Brazil) در سه جلسه ی ۴۵ دقیقه ای به فاصله یک هفته از هم، انجام شد. در پایان هر ۱۵ دقیقه، ژل باقی مانده بر سطح کامپوزیت توسط اسپری آب و هوا شسته شده و ژل جدید اعمال گردید. بعد از پایان هر جلسه ژل سفید کننده مشابه قبل شستشو شد. طی فواصل جلسات سفید کردن نمونه ها در آب مقطرC ° ۳۷ در انکوباتور نگهداری شدند.

برای اندازه گیری پروفایل سطحی ثانویه دیسک های کامپوزیتی، ابتدا نمونه ها با جریان ملایم هوا خشک شده و سپس زیر دستگاه خشونت سنج قرار گرفتند و میانگین پروفایل سطحی ثانویه هرنمونه مجدداً به همان روش توضیح داده شده در اندازه گیری پروفایل سطحی اولیه بدست آمد (۱۵).

داده‌های بدست آمده توسط نرم افزارSPSS نسخه ۱۶ و آزمون های کولموگروف اسمیرنوف جهت بررسی توزیع نرمال داده ها، واریانس یک سویه و آزمونهای توکی و paired t- test در سطح معنی داری ۰/۰۵مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

جدول ۱: کامپوزیت های مورد استفاده

	نوع	کارخانه	ترکیب
Filtek Z250	Microhybrid methacrylate composite	3M ESPE/St. Paul, MN, USA	BISGMA, UDMA, BIS-EMA, 0.01- 3.5 silica/zirconium inorganic particles 60% (%volume)
Filtek Z250XT	Nanohybrid methacrylate composite	3M ESPE/St. Paul, MN, USA	BIS-GMA, UDMA, BIS-EMA, PEGDMA and TEGDMA, 82% w (68% v) silica/zirconia fillers of 3µ or less & Non-agglomerated/non-aggregated 20nm silica particles
Filtek Z350 XT	Nanoparticle methacrylate composite	3M ESPE/St. Paul, MN, USA	21.5% matrix based on BIS—GMA, BIS-EMA, UDMA and TEGDMA; 78.5% (%w) silica nanoparticles (20nm) and zirconia/silica clusters (0.6-1.4 µm – primary particle 5-20 nm)
Filtek P90	Silorane composite	3M ESPE/St. Paul, MN, USA	24% silorane based matrix, 76% (%w) quartz and ytterbium trifluoride filer (0.1-2µm)

Archive of SID

www.SID.ir

نتایج:

میانگین، انحراف معیار، کمترین و بیشترین خشونت سطحی قبل و بعد از سفید کردن بطور جداگانه در جدول ۲ مشاهده می شود.

جدول۲ : میانگین مقدار خشونت سطحی(میکرون) قبل و بعد از سفید کردن در کامپوزیت های مورد مطالعه

		میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
P90					
	قبل	۰/۲۵	۰/۰۵	۰/۱۸	۰/۳۴
	بعد	۰/۴۱	۰/۰۶	۰/۳۲	۰/۵۲
Z250					
	قبل	۰/۳۴	۰/۰۷	۰/۲۴	۰/۴۷
	بعد	۰/۴۲	۰/۱۱	۰/۲۸	۰/۶۱
Z250XT					
	قبل	۰/۳۱	۰/۰۵	۰/۲۲	۰/۴۱
	بعد	۰/۴۵	۰/۱۰	۰/۳۱	۰/۵۸
Z350XT					
	قبل	۰/۴۰	۰/۰۹	۰/۲۸	۰/۵۷
	بعد	۰/۵۵	۰/۰۹	۰/۴۱	۰/۶۹

برای تعیین توزیع نرمال داده های بدست آمده قبل و بعد از سفیدکردن برای هرکامپوزیت ازآزمون آماری استفاده شد و میزان P قبل و بعد از سفید کردن به ترتیب ۰/۵۸ و۰/۶۷بدست آمد.

آزمون آماری نشان داد که قبل از سفید کردن، خشونت سطحی در کامپوزیت های مورد مطالعه با هم دارای اختلاف آماری معنی داری می باشند (P<0.00). همچنین آزمون آماری نشان داد که بعد از سفید کردن مقدار خشونت سطحی (P=0.004) در کامپوزیت های مورد مطالعه با هم دارای اختلاف آماری معنی داری می باشند.

مقایسه دوبه دوی خشونت سطحی در کامپوزیت های مورد مطالعه قبل و بعد از سفید کردن مطابق آزمونهای توکی در جدول۳ آمده است و نشان داد که کامپوزیتهای P90 با Z350XT و Z250XT با Z350XT قبل از سفید کردن و کامپوزیت های P90 با Z350XT و Z350XT با Z250 پس از سفید کردن،اختلاف معنی داری دارند (P<0.05).

آزمون آماری جهت مقایسه اثر سفید کردن بر خشونت سطحی در هر کامپوزیت نشان داد که در تمامی گروه ها قبل و بعد از سفید کردن اختلاف معنی داری وجود دارد (P<0.05). همچنین ارزش معنی داری برای کامپوزیت های P90 ، Z350XT و Z250XT ، P<0.001 و برای کامپوزیت Z250 ، P= 0.002 بدست آمد.

جدول ۳ : مقایسه دوبه دوی خشونت سطحی در کامپوزیت های مورد مطالعه قبل و بعد از سفید کردن

	ارزشP قبل از سفید کردن	ارزشP بعد از سفید کردن
P90 با Z250	۰/۲۵	۰/۹۹۴
P90 با Z250XT	۰/۲۱۱	۰/۷۹۶
P90 با Z350XT	<۰/۰۰۱	۰/۰۰۵
Z250XT با Z 250	۰/۷۶۴	۰/۹۱۱
Z250 با Z350XT	۰/۳۳۳	۰/۰۱۱
Z250XT با Z350XT	۰/۰۳۷	۰/۰۵۸

بحث:

خشونت سطحی ترمیم های کامپوزیتی به عنوان یکی از پارامترهای مهم کلینیکی در نظر گرفته می شود که با ویژگی هایی نظیر تجمع پلاک، استعداد جذب رنگدانه و سایش در ارتباط است. حد قابل قبول خشونت سطحی مواد ترمیمی ۰/۲ میکرون در نظر گرفته می شود و چنانچه خشونت سطحی بالاتر از حد آستانه فوق باشد ریسک تجمع پلاک، التهاب لثه و پوسیدگی افزایش می یابد (۱۶،۱۷).

اساساً نگرانی هایی در مورد اثرات مواد سفید کننده بر روی کامپوزیت های رزینی وجود دارد که بدین منظور ایمنی و اثربخشی مواد سفیدکننده بر ساختار دندان قبلاً تایید شده است (۱۸) با اینحال،گزارشات درمورد اثرات سفید کردن دندان برروی خشونت سطحی کامپوزیت های رزینی متناقض است (۱۹). نتایج برخی تحقیقات نشان می دهد که سفید کردن دندان اثری برروی خشونت سطحی کامپوزیت های با پایه متاکریلات ندارد (۲۰،۲۱) در حالی که برخی دیگر گزارش کرده اند که سفید کردن دندان، باعث افزایش خشونت سطحی (۱۱،۲۲،۲۳) و برخی دیگر نشان داده اند که باعث کاهش خشونت سطحی کامپوزیت های با پایه متاکریلات می شود (۲۴).

گورگان و همکاران نشان دادند که استفاده از کاربامايد پراکسید۱۰ درصد سبب افزایش خشونت سطحی کامپوزیت های رزینی با پایه متاکریلات (Filtek Flow, FiltekP60) می شود (۲۲). حافظ و همکاران نیز نشان دادند که استفاده از کاربامايد پراکسید۱۰ درصد سبب افزایش خشونت سطحی کامپوزیت های رزینی با پایه متاکریلاتی (TPH3وDurafilvs) می شود (۲۵). اشمیت و همکاران هم در مطالعه ی دیگری نشان دادند که سفید

Archive of SID
www.SID.ir

کردن با استفاده از کارباماید پراکسید ۱۰٪، باعث افـزایش خشونت سطحی در سه نوع کامپوزیت Supreme، Z250 و Z250XT میشود (۱۷) اما مقدارآن کمتر از۰/۲میکـرون بودکه این مقدار به عنوان خطری بـرای تجمـع پـلاک بـه حساب نمی آید (۲۶).

در این مطالعه هیدروژن پراکسید ۳۵ درصد بـه مـدت ۳ هفته سبب افزایش قابل ملاحظـه خـشونت سـطحی در کامپوزیت های با پایه سیلوران و متاکریلات گردیـد. علـت احتمالی افـزایش خـشونت سـطحی در مطالعـه حاضـر در مقایسه با مطالعه اشمیت، نوع ماده سفید کننده و غلظـت بالای هیدروژن پراکساید می باشـد. آیـاد و همکـاران نیـز نشان دادند که با افزایش غلظت ماده سفید کننده، میـزان خشونت سطحی در کامپوزیت ها افزایش می یابد (۲۷). از طرفی استفاده از ترکیبات سفیدکننده ممکن است سـبب نرم شدن و کاهش میکرو هاردنس کامپوزیـت هـا شـود و این در حالی است که رادیکال های آزاد ناشی از پراکـسید می تواند پیوند resin-filler را تحت تاثیر قرار دهد و منجر به جدا شدن فیلر از ماتریکس گردد. این تغییـرات ممکـن است سبب ایجاد ترک های میکروسکوپی شده و خـشونت سطحی را افزایش دهد (۱،۲). در مطالعه اخیـر از دسـتگاه پروفایلومتر که روشی مناسب و دقیقی برای انـدازه گیـری خشونت سطحی است، استفاده شد. پروفایلومتری یکـی از روشهای اندازه گیری خشونت سطحی می باشد کـه در آن به وسیله یک نشانگر تیز بـسیار حـساس، منحنـی سـطح، ثبت می گردد. بـه وسـیله ایـن منحنـی مـی تـوان تمـام ناهمواری های سطح را تشخیص داد (۲۸).

در مطالعات مختلف نشان داده شده است که هیدروژن پراکساید می تواند خشونت سطحی را تحت تاثیر قـــرار دهد. این خشونت احتمالاً به دلیل حمله به ماتریکس الـی رخ می دهد که موجب نرم شـدگی مـواد، از دسـت رفـتن گلاس و آزاد شدن پارتیکل ها میشود (۱۲،۲۹). ذرات گلاس حاوی باریوم بیشتر از ذرات کوارتز یا سیلیکا مستعد حمله هیدرولیتیک می باشند. ذرات معدنی در سطح کامپوزیـت میکروهیبرید توسط هیدروژن پراکساید حل می شوند (۲۹).

دوغان و همکـاران نـشان دادنـد کـه کامپوزیـت هـای حاوی مونومر های دی متاکریلاتی (UDMA) در مقایـسه با کامپوزیت های حاوی بیسفنول A–گلایسین متاکریلات (Bis-GMA) کمتر دچار تخریب میشوند (۳۰). کامپوزیت نانو پارتیکل Z350 که در ترکیب ماتریکس الی خود دارای UDMA می باشد در مقایسه با کامپوزیـت میکروهیبریـد دارای تغییرات کمی است و یـا معمـولاً هـیچ تغییـری در سطح شان مشاهده نمی شود (۲۹) البته در مطالعه حاضر تفاوت معنی داری میان این کامپوزیت ها یافت نشد.

نتیجه نهایی:

بر اساس یافته های این مطالعه سفیدکردن دندان هـا با استفاده ازهیدروژن پراکساید ۳۵ درصـد در سـه جلـسه ۴۵ دقیقه ای به فاصله یـک هفتـه از هـم، سـبب افـزایش معنی دار خشونت سطحی درکامپوزیت هـای P90، Z250، Z250XT و Z350XT می شود.

سپاسگزاری :

مقاله حاضر بخشی از پایان نامه دوره دکتری حرفه ای دانـشکده دندانپزشـکی دانـشگاه علـوم پزشـکی همـدان می‌باشـد. بدینوسـیله نویـسندگان از معاونـت تحقیقـات و فنـاوری دانـشگاه و مرکـز تحقیقـات دندانپزشـکی کـه هزینه هـای طـرح را تقبـل نمـوده انـد تـشکر و قـدردانی می‌نمایند.

References

1. Joiner A. The bleaching of teeth: a review of the literature. J Dent 2006; 34:412-419
2. Haywood VB. Current status of nightguard vital bleaching.Compend Contin Educ Dent Suppl 2000 ;(28):S10-7
3. Yap AU, Wattanapayungkul P.Effects of in-office tooth whiteners on hardness of tooth-colored restoratives. Oper Dent 2002; 27(2):137-41.
4. Elfallah HM, Swain MV. A review of the effect of vital teeth bleaching on the mechanical properties of tooth enamel. N Z Dent J 2013; 109 (3):87-96.
5. Lin BA, Jaffer F, Duff MD, Tang YW, Santerre JP. Identifying enzyme activities within human saliva which are relevant to dental resin composite biodegradation. Biomaterials 2005; 26(20): 4259-64
6. Lowe RA. The search for a low-shrinkage direct composite. Inside Dent 2010; 1:78-84.
7. Mor C, Steinbert D, Dogan H, Rotstein I. Bacterial adherence to bleached surfaces of composite resin in vitro. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1998; 86:582-586.
8. Steiberg D, Mor C, Dogan H, Zacks B, Rotstein I. Effect of salivary biofilm on the adherence of oral bacteria to bleached and non-bleached restorative material. Dent Mater 1999; 15:14-20.
9. Campos I, Briso AL, Pimenta LA, Ambrosano G.

Archive of SID

www.SID.ir

Effect's of bleaching with carbamide peroxide gels on microhardness of restoration materials. J Esthet Restor Dent 2003; 15(3):175-82.
10. Atali PY, Topbasi F B. The effect of different bleaching methods on the surface roughness and hardness of resin composites. J Dent Oral Hyg 2011; 3(2); 10-17.
11. Moraes RR, Marimon JLM, Schneider LFJ, Correr Sobrinho L, Camacho GB, Bueno M. Carbamide peroxide bleaching agents: effects on surface roughness of enamel, composite and porcelain. Clin Oral Invest 2006; 10: 23–28.
12. Wang L, Francisconi LF, Atta MT, Dos Santos JR, Del Padre NC, Gonini A Júnior, et al. Effect of bleaching gels on surface roughness of nano-filled composite resins. Eur J Dent 2011; 5: 173-179.
13. Zuryati AG, Qian OQ, Dasmawati M. Effects of home bleaching on surface hardness and surface roughness of an experimental nanocomposite. J Conserv Dent 2013; 16(4):356-61.
14. Moghare Abed A, Izadi M , Kave M, Tavakoli M, Yaghini J. [Comparative study investigating abrasive effects of 12 commercially available toothpastes on enamel, in Iran]. J Mashhad Dent Sch. 2012; 36(3): 239-48. (Persian)
15. Busscher H J, Weerkamp A H, van der Mei H C, van Pelt A W, de Jong H P, Arends J. Easurement of the surface free energy of bacterial cell surfaces and its relevance for adhesion. Appl Environ Microbiol 1984; 48(5): 980–983.
16. Wattanapayungkul P, Yap AU, Chooi KW, Lee MF, Selamat RS, Zhou RD. The effect of home bleaching agents on the surface roughness of tooth-colored restoratives with time. Oper Dent 2004; 29(4):398-403.
17. Schmitt VL, Puppin-Rontani RM, Naufel FS, Ludwig D, Ueda JK, Sobrinho LC. Effect of finishing and polishing techniques on the surface roughness of a nanoparticle composite resin. Braz J Oral Sci 2011; 10: 105-108.
18. Kugel G, Kastali S. Tooth-whitening efficacy and safety: a randomized andcontrolled clinical trial. Compend Contin Educ Dent Suppl 2000; (29): S16-S21.
19. Attin T, Hannig C, Wiegand A, Attin R. Effect of bleaching on restorative materials and restorations-a systematic review. Dent Mater 2004; 20(9): 852-61.
20. Duschner H, Götz H, White DJ, Kozak KM, Zoladz JR. Effects of hydrogen peroxide bleaching strip gels on dental restorative materials in vitro: surface microhardness and surface morphology. J Clin Dent 2004; 4: 105-115.
21. Silva MF, Davies RM, Stewart B, DeVizio W, Tonholo J, da ilva Júnior JG, et al. Effect of whitening gels on the surface roughness of restorative materials in situ. Dent Mater 2006; 22:919-924.
22. Gurgan S, Yalcin F. The effect of 2 different bleaching regimens on the surface roughness and hardness of tooth-colored restorative materials. Quintessence Int 2007; 38: 83-87.
23. Andrade IC, Basting RT, Lima-Arsati YB, do Amaral FL, Rodrigues JA, França FM. Surface roughness evaluation and shade changes of a nanofilled resin composite after bleaching and immersion in staining solutions. Am J Dent 2011; 24:245-249.
24. Bailey SJ1, Swift EJ Jr. Effects of home bleaching products on composite resins. Quintessence Int 1992; 23(7):489-94.
25. Hafez R,Ahmed D, Yousry M, El-Badrawy W, El-Mowafye O. Effect of in-office bleaching on color and surface roughness of composite restoratives. Eur J Dent 2010; 4(2): 118–127.
26. Heshmat H, Hoorizad Gangkar M, Emami Arjomand M, Kharazifard M. Color stability of three composite resins following accelerated artificial aging: an in-vitro study. J Islamic Dent Assoc Iran 2014; 26 (1):16-22.
27. Ayad N, Bedewi A, Hanafy S, Saka S. Effect of bleaching on microleakage, surface hardness, surface roughness, and color change of an ormocer and a conventional hybrid resin composite. Int J Dent Sci 2008; 6(2): 27-32.
28. Mazaheri R, Pishevar L, Farahmand N. [Comparison of the effect of topical acidulated phosphate fluoride application on surface roughness of two fissure sealants and on flowable composite]. J Mashhad Dent Sch 2013; 37(2): 153-62. (Persian)
29. Varanda E, Do Prado M, Simao RA, Dias KR. Effect of in-office bleaching agents on the surface roughness and morphology of different dental composites: an AFM study. Microsc Res Tech 2013; 76:481–485.
30. Dogan A, Ozcelikb S, Dogan OM, Hubbezoglu I, Cakmak M, Bolayir G. Effect of bleaching on roughness of dental composite resins. J Adhesion 2008; 84:897–914.

Archive of SID

www.SID.ir

Original Article

The Effect of Hydrogen Peroxide 35% on Surface Roughness of Silorane and Methacrylate Based Composites

L. Rezaei Sofi, D.D.S, M.Sc.[*] ; Z. Khamverdi, D.D.S, M.Sc.[**] ; Sh. Kasraei, D.D.S, M.Sc.[**]
F. Vahdatinia[***] ; F. Nasr, D.D.S, M.Sc.[****]

Received: 12.11.2014 Accepted: 28.2.2015

Abstract

Introduction & Objectives: Surface roughness affects beauty, hygiene, plaque retention and health of the gingival adjacent to the composite restoration. Many people use bleaching agents to beautify their teeth that may lead to changes in surface roughness. This study was designed to compare the silorane and methacrylate-based composites in bleached teeth.

Materials & Methods: In this experimental study 48 composite resin disks were prepared and divided into 4 groups: P90, Z250, Z250XT and Z350XT (n=12). To determine the surface roughness, surface profile measurement of the samples was performed using profilometer. Samples of each diet group underwent 35% hydrogen peroxide in office whitening (Hpmax) in three 45-minute sessions one week apart. The secondary instances of surface profile was then measured. The data collected by the Kolmogorov-Smirnov test, one-way ANOVA, Tukey test and paired t- test at a significance level of 0.05 were analyzed using spss16.

Results: There was a significant difference ($P<0.05$) in the surface roughness after bleaching on composite Z350XT with P90 and Z350XT with Z250. The surface roughness of all groups before and after bleaching showed a significant difference ($P<0.05$).

Conclusion: The use of hydrogen peroxide 35% causes a significant increase in the surface roughness of composite P90, Z250, Z250XT and Z350XT.

(Sci J Hamadan Univ Med Sci 2015; 22 (1):23-29)

Keywords: Composite Resins / Dental Bleaching / Hydrogen Peroxide / Methacrylates Silorane

Archive of SID

* Associate Professor of Operative Dentistry, Dental Research Center
Hamadan University of Medical Sciences & Health Services, Hamadan, Iran.
** Professor, of Operative Dentistry, Dental Research Center
Hamadan University of Medical Sciences & Health Services, Hamadan, Iran.
*** Dental Student, Hamadan University of Medical Sciences & Health Services, Hamadan, Iran.
**** Resident, Department of Operative Dentistry, School of Dentistry
Hamadan University of Medical Sciences & Health Services, Hamadan, Iran. (dr.f.nasr@gmail.com)

www.SID.ir