بررسی اثر Office Bleaching ۴۰٪ بر تغییر رنگ ۴ نوع کامپوزیت رزین پس از aging

دکتر نجمه جوهر[#۱]، دکتر علیرضا دانش کاظمی[۲] ، دکتر عبدالرحیم داوری[۳]، دکتر راحله سادات میرسیفی نژاد نائینی[۴]،دکتر لاله داودی[۴]

۱. استادیار بخش ترمیمی و زیبایی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲. دانشیار بخش ترمیمی و زیبایی دانشگاه شهید صدوقی یزد

۳. استاد بخش ترمیمی و زیبایی دانشگاه شهید صدوقی یزد

۴. استادیار بخش ترمیمی و زیبایی دانشگاه شهید صدوقی یزد

خلاصه:

سابقه و هدف: توجه به زیبایی دندان ها هر روزه افزایش می یابد. با گذشت زمان مواد ترمیمی کامپوزیتی دچار تغییر رنگ می شوند و استفاده از درمان بلیچینگ یکی از راه‌های موثر در رفع تغییر رنگ ترمیم های کامپوزیتی است. این مطالعه به هدف بررسی تغییر رنگ ۴ نوع کامپوزیت پس از درمان Office Bleaching با هیدروژن پراکساید ۴۰٪ انجام شد.

مواد و روش ها: در این مطالعه تجربی- آزمایشگاهی از هر کامپوزیت (Z100,Z250,Z350,P90) تعداد ۲۴ دیسک کامپوزیتی به ابعاد ۳×۸ میلی متر تهیه گردید. نمونه ها به مدت ۴ هفته مراحل Aging و staining را سپری کرده سپس به میزان ۵۰۰۰ سیکل در دستگاه Thermocycling قرار گرفتند. نمونه ها شماره گذاری شده و رنگ اولیه ثبت شد. سپس نمونه های هر کامپوزیت به دو زیرگروه ۱۲ تایی تقسیم شدند و هر زیرگروه در معرض درمان بلیچینگ متفاوتی شامل: ۱-گروه کنترل بدون درمان ۲-هیدروژن پراکساید ۴۰٪(Office B.) قرار گرفتند از درمان ۱۴ روزه کامپوزیت‌ها، ثبت رنگ ثانویه و محاسبه تغییرات رنگ انجام شد. داده های حاصل با آزمون های آماری ANOVA و Tukey آنالیز شدند و سطح معناداری برابر ۰/۰۵ تعیین شد.

یافته ها: میزان تغییر رنگ پس از Office Bleaching در نمونهن های Z100، Z250، Z350 و P90 به ترتیب (۲/۶۸±۱۶/۰۴)، (۳/۴۳±۲۱/۱۳)، (۲/۲۶±۱۶/۶۱) و (۲/۳۶±۷/۵۳) بوده نسبت به گروه کنترل تفاوت معنی داری داشت. (P<۰/۰۵) تغییر رنگ در کامپوزیت Z250 نسبت به سایر کامپوزیت ها تفاوت معنی داری داشت. (P<۰/۰۰۰)

نتیجه گیری: به نظر می رسد Office Bleaching موجب تغییر رنگ انواع کامپوزیت دارای رنگدانه می گردد و بیشترین تاثیر در این زمینه بر روی کامپوزیت Z250 می باشد.

واژگان کلیدی: کامپوزیت رزین، سفید کردن دندان، هیدروژن پراکساید، Aging، تغییر رنگ دندان

وصول مقاله: ۹۴/۱۲/۱۲ اصلاح نهایی: ۹۵/۳/۲۷ پذیرش مقاله: ۹۵/۵/۱۸

مقدمه:

توجه به زیبایی دندان ها هر روز افزایش می یابد. مطالعه ای که Yu در سال ۲۰۱۱ انجام داد نشان دهنده این بود که در ایالات متحده امریکا ۲۱٪ مردم از رنگ دندان خود و ۲۸٪ از ظاهر دندان هایشان ناراضی هستند.[۱] امروزه در دندانپزشکی ترمیمی جهت بهبود زیبایی لبخند می توان فرم، بافت، موقعیت و رنگ دندان ها را تغییر داد تا زیبایی مطلوب حاصل شود.[۲] از روش های بسیار رایج تصحیح رنگ دندان ها می توان به تکنیک های Bleaching اشاره کرد که به علت مزایای بسیار به صورت گسترده مورد پذیرش قرار گرفته است. از جمله مزایا ی این روش: دسترسی آسان، هزینه کم، بالا بودن امنیت و کم تهاجم بودن درمان اشاره کرد.[۳] به طور کلی روش های بلیچینگ با نظارت دندانپزشک به دو دسته In office و At homeتقسیم می شوند. در روش office Bleaching از غلظت های بالاتر هیدروژن پراکساید (۴۰-۳۰ ٪) و یا کاربامايد پراکساید (<۴۵ ٪) استفاده می شود.[۳] درمان در این روش برای ۶-۲ بار و هر دوره درمان ۴۵-۳۰ به طول می انجامد. جهت فعالسازی ژل در این روش از عوامل مختلف همچون لامپ های هالوژن، پلاسما آرک، لیزرهای دیود، دستگاه های حرارتی و .. استفاده می شود.[۴] مزیت این روش سرعت بخشیدن به کار با تابش نور و یا گرما و روش کار تحت کنترل

نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر نجمه جوهر تلفن: ۰۹۱۶۳۴۲۲۹۴۰ پست الکترونیک: najmejohar@gmail.com

دندانپزشک می باشد. عیب آن نیز هزینه، نتیجه غیرقابل پیش بینی و زمان درمان نامشخص می باشد.[۵]

تجزیه هیدروژن پراکساید در مجاورت دندان سبب تولید رادیکال های آزاد می شود که با ملکول های رنگی دندان وارد واکنش می شوند.[۶] در این واکنش ملکول های سنگین کروموژن اکسیده شده و باندهای کنژوگه آنها توسط رادیکال هایOH وOOH شکسته می شود. نتیجه این عمل شکست ملکول سنگین و ایجاد ملکول هایی با وزن کمتر است که نور کمتری را بازتاب می کنند.[۷]

در مطالعه Yu عنوان شده است که ۴۰ درصد افراد جامعه حداقل دارای یک ترمیم در دهان خود هستند.[۸] همچنین به دلیل افزایش تقاضای زیبایی رزین کامپوزیت به یکی از اصلی ترین مواد ترمیمی تبدیل شده است[۶] لذا باید تاثیر مواد بلیچینگ بر کامپوزیت رزین ها را مورد مطالعه قرار داد.

از میان محیط های نگهداری مواد دندانی، چالش برانگیزترین آنها حفره دهان است چرا که باکتری ها و محصولات آنها، نیروهای ماضغه، محیط مایع و گرم و pH همیشه در تغییری دارد که می توانند بر خواص مواد تاثیر گذار باشند. کامپوزیت پس از پلیمریزه شدن در محیط دهان، ملکول های آب و برخی یون ها را به درون ماتریکس پلیمری جذب کرده و مونومرهای واکنش نکرده، یون های آزاد شده از فیلرها یا activator حل شده و از ترکیب کامپوزیت خارج می شود.[۹] خروج این مواد منجر به shrinkage و از دست دادن وزن شده در حالی که جذب آب سبب افزایش وزن ماده می گردد. کلیه این فرایندها سبب تغییراتی در خواص مکانیکی ماده همچون سختی می شوند [۹] بنابراین کامپوزیت های با کارکرد کلینیکی بیشتر ممکن است در مواجهه با مواد bleaching تغییرات متفاوت با کامپوزیتهای جدید داشته باشند.

رنگ ادراک حسی انسان از پرتوهای نوری است. چشم تنها قادر است اختلافات سه پارامتر رنگ را تشخیص دهدValue(L) :، Hueو .Chroma(a,b) برای تعیین رنگ مواد، این سه مشخصه به صورت عدد در دستگاه های تعیین رنگ مشخص می گردند.[۱۰] معتبرترین آزمایش، استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر می باشد. در این روش شدت رنگ قرمز-سبز با عدد a و شدت رنگ آبی-زرد با عدد b و Value نمونه با عدد L، تعیین می شود.[۱۱] امکان استفاده از اسپکتروفتومتر به علت سایز و نوع نمونه آماده سازی شده در مطب وجود ندارد و از دستگاه های کوچک تر دستی همچون دستگاه Easy shade(Vita/Germany)استفاده می شود. این دستگاه نیز از همان روش اسپکتروفتومتری استفاده می کند. سر این دستگاه دارای یک پروب با قطر ۵ میلی متر می باشد که در سطح دندان قرار می گیرد و متغیر های L-a-b را مشخص می کند.[۱۱،۱۲]

در طول عمل Bleaching همانطور که دندان ها در معرض ژل قرار می گیرند ترمیم های دندان نیز با این ماده مواجه خواهند شد.[۹]

گزارش شده است که ΔE =۳/۳ توسط ۱۰۰ درصد مشاهده کنندگان قابل تشخیص می باشد[۱۳] و بر این اساس تحقیقاتی که بهبود رنگ کامپوزیت ها در اثر Office Bleaching را بررسی کرده اند به دو دسته تقسیم می شوند: دسته اول تحقیقاتی که Office Bleachingرا به عنوان درمان کامپوزیت های بدرنگ پیشنهاد داده اند. [۹،۱۷-۱۳] و دسته دوم مطالعاتی هستند که این تغییرات را معنادار ندانسته و تعویض ترمیم یا پرداخت و سیل کردن ترمیم ها را پیشنهاد کرده اند.[۱۸]

این مطالعه جهت بررسی اثر Office Bleaching بر رنگ ۴ نوع کامپوزیت Aged انجام شد.

مواد و روش ها:

در این مطالعه تجربی- آزمایشگاهی ۴ نوع کامپوزیت مورد بررسی قرار گرفت که ساخت شرکت 3M(3M ESPE, USA) بودند. Z250 (میکروهیبرید)، Filtek Z350 (نانوفیلد) ، Filtek P90 (سایلوران) و Filtek Z100 (هیبرید) بودند که مشخصات آنها کامپوزیت ها در جدول ذیل نمایش داده شده است.

مواد کامپوزیتی مورد استفاده در این مطالعه

Materials	Composition	Manufacturer
Filtek Z250 میکروهیبرید	Matrix: Bis-GMA, DMA, and Bis-EMA Filler: zirconia/silica (0.01–3.5lm) Filler by volume: 60%	3M ESPE
Filtek Z350 نانوفیلد	Matrix: Bis-GMA , UDMA, TEGDMA, and Bis-EMA Filler: Combination of aggregated zirconia/silica cluster filler (0.6-1.4μm) and nonaggregated 20-nm silica filler Filler volume: 63%	3M ESPE
Filtek P90 سایلوران	Matrix: New ring-opening silorane Filler: Epoxy functional silane-treated SiO2 and ytterbium fluoride (0.1–2 μm) Filler volume: 55%	3M ESPE
Filtek Z100 هیبرید	Matrix: Bis-GMA and TEGDMA Filler: Single filler 100% (zirconia/silica (0.01–3.5lm) Filler volume: 66%	3M ESPE

از هر نمونه کامپوزیتی ۲۴دیسک به قطر ۸ میلیمتر و ضخامت ۳ میلیمتر تهیه شد. shade تمامی کامپوزیت ها A3 انتخاب گردید. جهت تهیه دیسک ها بر روی یک صفحه شیشه ای نوار مایلار (Maquira dental product - Brazil) قرار داده شده و مولد پلاستیکی به ابعاد ۳×۸ میلیمتر بر روی آن قرار گرفت. کامپوزیت درون مولد قرار گرفته و با یک نوار مایلار سطح آن پوشانده شد.[۲]

قبل از کیور کردن یک اسلب شیشه ای بر روی سطح کامپوزیت قرار گرفت تا اضافات آن حذف شده و تخلخل های موجود در آن کاهش یابدو کیورینگ اولیه انجام شد. سپس اسلب برداشته شده و کیورینگ نمونه ها به مدت ۴۰ ثانیه از هر سطح با دستگاه light cureLED (Demi /Kerr/ USA) انجام شد.ضمنا شدت نور دستگاه لایت کیور چند بار با رادیومتر Demetron (kerr/Taiwan) اندازه گیری شدکه قدرت mw/cm^2 ۸۰۰ داشت. با استفاده از دیسک‌های polishing سیلیکون کارباید (Tor - Russia) و هندپیس Low speedتمامی نمونه ها به ترتیب با دیسک های medium ، fine و superfine در یک جهت پرداخت شدند.[۲] سپس همه نمونه ها به مدت ۲ دقیقه با آب شسته شدند تا دبری های سطحی پاک گردد و جهت تکمیل فرایند پلیمریزاسیون به مدت ۲۴ ساعت در آب مقطر و در ۲۵ درجه سانتیگراد در دمای اتاق نگهداری شدند.[۲]

افزایش سن نمونه ها (Aging)

نمونه ها به مدت ۴ هفته در بزاق مصنوعی (Hypozalix/ France) حاوی پتاسیم کلراید، سدیم کلراید، منیزیم کلراید، دی پتاسیم فسفات و مونوپتاسیم فسفات نگه داری شدند تا شرایط حفره دهان بازسازی شود.[۱۹] همچنین نمونه ها هر روز به مدت ۳ ساعت در محلول staining محتوی چای (Ahmad /England) و قهوه (Nestle/Brazil) در دمای اتاق قرار گرفتند و این محلول به صورت روزانه تعویض شد.[۹] پس از این مدت نمونه ها به تعداد ۵۰۰۰ سیکل در دمای ۵۵-۵ درجه سانتیگراد به مدت ۳۰ ثانیه در هر دما در دستگاه thermo-cycling (وفایی - ایران) قرار گرفتند تا فرایند thermal aging نیز شبیه سازی گردد.[۲۰،۲۱] نمونه‌های هر گروه شماره گذاری شده و رنگ هر یک از نمونه های گروههای کامپوزیتی پس از ۲۴ ساعت نگهداری در آب مقطر توسط دستگاه Easy Shade(Vita/Germany) ثبت گردید.[۹] سپس نمونه های هر گروه کامپوزیتی به روش تصادفی به دوزیر گروه با تعداد نمونه ۱۲ عدد تقسیم شدند[۲]:

گروه A (گروه کنترل) : نمونه های این گروه به مدت ۱۴ روز در بزاق مصنوعی نگهداری شدند و درمان Bleaching برای آنها انجام نشد[۲].

گروه B (office Bleaching) : نمونه ها در ۳ دوره زمانی ۳۰ دقیقه ای با ژل هیدروژن پراکساید 40٪ white smile (White smile/Germany) Power Whithening YF تحت درمان Bleaching قرار گرفتند. فاصله زمانی میان دو دوره درمان یک هفته در نظر گرفته شد.[۲]

نمونه های آزمایش در این مدت در دمای اتاق بوده و پس از هر مرحله درمان با پوار آب شسته می شدند تا مواد بلیچینگ از سطح حذف شوند. در فواصل دوره های درمان نمونه ها در بزاق مصنوعی نگهداری شدند.[۲۲]

ارزیابی رنگ

تمامی نمونه ها ۲۴ ساعت قبل از انجام آزمایش در آب مقطر نگهداری شدند تا مواد موثر بر رنگ نمونه از سطح آن پاک شوند. نمونه ها سپس خشک شده و رنگ آنها با دستگاه Easy shade (Vita/Germany) ارزیابی گردید[۱۵] و رنگ هر یک از نمونه ها ثبت گردیده و میزان اختلاف با رنگ اولیه بر اساس فرمول $\Delta E=[(\Delta a)^2 + (\Delta b)^2 +(\Delta L)^2]^{½}$ محاسبه شد تا از نظر آماری بررسی شوند.[۹]

پس از جمع آوری اطلاعات آنها را کدگذاری کرده وداده وارد رایانه شده و بوسیله بسته نرم افزاریSPSS18 و آزمونهای آماریANOVA دو طرفه و آزمون تعقیبی Tukey بررسی گردید. در ضمن حد معنی داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها:

نتایج مربوط به تغییر رنگ (ΔE) در کامپوزیت های مختلف در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱- میانگین تغییرات رنگ در گروه های مورد مطالعه

کامپوزیت	گروه مورد مطالعه	انحراف معیار± Δ E
Z100	**No bleaching**	۲/۵۸±۰/۷۶
	Office bleaching	۱۶/۰۴±۲/۶۸
Z250	**No bleaching**	۲/۸۳±۰/۹۹
	Office bleaching	۲۱/۱۳±۳/۴۳
Z350	**No bleaching**	۲/۳۴±۱/۴۹
	Office bleaching	۱۶/۶۱±۲/۲۶
P90	**No bleaching**	۲/۴۱±۱/۹۵
	Office bleaching	۱۷/۵۳±۲/۳۶

آزمون ANOVA نشان داد که رفتار انواع کامپوزیت ها در مواجهه با عوامل Office Bleaching متفاوت است لذا در نمونه ها با تست Tukey مورد مقایسه و بررسی قرار گرفتند. نتایج این آزمون نشان داد که Office Bleaching کامپوزیت های aged بر رنگ آن ها تاثیر دارد زیرا کامپوزیت های تحت درمان با هیدروژن پراکساید تغییر رنگ بیشتری نسبت به نمونه های گروه کنترل داشتند که معنادار بود. ($P<۰/۰۵$)

از تست Tukey HSD استفاده شد تا نتایج مربوط به تغییرات رنگی هر کامپوزیت بررسی گردد. نتایج این تست در جدول ۲ به نمایش گذاشته شده است.

جدول ۲- آنالیز Tukey HSD تغییرات رنگ در انواع کامپوزیت ها ($\alpha = 0.05$)

کامپوزیت اول	کامپوزیت دوم	p-value
Z100	Z250	۰/۰۰۰
	Z350	۱/۰۰۰
	P90	۰/۹۵۸
Z250	Z100	۰/۰۰۰
	Z350	۰/۰۰۰
	P90	۰/۰۰۰
Z350	Z100	۱/۰۰۰
	Z250	۰/۰۰۰
	P90	۰/۹۳۵
P90	Z100	۰/۹۵۸
	Z250	۰/۰۰۰
	Z350	۰/۹۳۵

مشخص گردیدکه تغییرات رنگی در Z250 به صورت معناداری بیش از سایر گروه های کامپوزیتی است. اما تغییرات رنگ در سایر گروه های کامپوزیتی با هم تفاوت معناداری نداشت.

بحث:

ثبات رنگ کامپوزیتها عامل مهمی در دوام طولانی مدت زیبایی رستوریشن می باشد. تغییر رنگ ایجاد شده در رستوریشن می تواند ناشی از نفوذ رنگ دانه‌های خارجی در فرآیند Sorbtionیا تخریب درونی ملکولهای کامپوزیت باشد.[۱۷] در این مطالعه قابلیت بازگشت کامپوزیت به رنگ روشن تر پس از بلیچینگ بررسی شده است.

نتایج این نشان داد بلیچینگ با هیدروژن پراکساید ۴۰٪ به صورت معناداری سبب بهبود رنگ کامپوزیت های دارای رنگدانه در کلیه گروه‌های کامپوزیتی شده و میزان ΔE در این گروه‌ها به صورت معناداری بیش از گروه کنترل بود.

تحقیقاتی که توسط Villalta ،Garoushi،De Andraid ، Kamangarو Al Nahdehو Canay انجام شده است با مطالعه ما همسو است. [۹،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷] که کامپوزیت های که عمل Staining برای آنها انجام شده پس از مواجهه با عامل بلیچینگ با غلظت بالا، تغییرات قابل قبول کلینیکی با ΔE بیشتر از ۳/۳ ایجاد کردند و مطالعات نشان می‌دهد که تغییر رنگ قابل تشخیص کلینیکی برابر با ۳/۳ می باشد. [۲۳]

نتایج تحقیقات Mendes و همکاران با نتایج ما متفاوت است. آنها عنوان کرده اند بلیچینگ با هیدروژن پراکساید در تغییر رنگ کامپوزیت ها بی تاثیر است. این مطالعه کامپوزیت Z350 بررسی شد و گزارش شد تغییر رنگ این کامپوزیت پس از بلیچینگ با هیدروژن پراکسید ۳۵٪ از نظرکلینیکی قابل قبول نبود علت این تفاوت میتواند سطح معناداری کلینیکی عنوان گردد که در مطالعه Mendes و همکاران بر اساس مطالعه‌ای این معیار برابر ۳/۷ در نظر گرفته شده بود.[۲۴] از سوی دیگر روش اعمال ژل بلیچینگ نیز تفاوت داشت به این صورت که ژل Office Bleaching تنها دو دوره و هر دوره تنها ۱۵ دقیقه به کار رفته بود در حالیکه در مطالعه ما ژل بلیچینگ ۳ دوره و هر بار به مدت ۳ سیکل ۱۵ دقیقه ای اعمال شده بود.[۲] مارک تجاری ژل بلیچینگ و غلظت پراکساید و روش های تسریع واکنش نیز در مطالعات متفاوت بوده است.

فرضیه دوم نیز رد شد چراکه هر چند تاثیر بلیچینگ در تمام کامپوزیت ها معنادار بود اما تغییر رنگ Z250 بیش از سایر گروه ها بود و این اختلاف معنادار بود. با این حال سایر کامپوزیت ها با هم اختلاف معناداری نداشتند.

این اختلاف می تواند ناشی از جذب Stain اولیه بالاتر یا تاثیر بیشتر بلیچینگ بر کامپوزیت Z250 باشد.اگرچه در مطالعات مختلف گزارش شده است که جذب Stain در کامپوزیت های نانوهیبرید همچون Z350 بیش از سایر کامپوزیت ها است اما کامپوزیت های میکروهیبرید نیز Stain زیادی را جذب می‌کنند. [۹،۲۵]

کامپوزیت Z350 دارای انواع مختلف می باشد که درصد فیلر و ترانسلوسنسی متفاوت دارند که در مطالعه ما از نوع Dentin با درصد فیلر بالا استفاده شده است. شاید بتوان عنوان کرد که این جذب بیشتر Stain در Z250 ناشی از درصد کمتر فیلر در این ماده نسبت به نوع dentin سایر کامپوزیت ها باشد. تنها کامپوزیت این مطالعه که فیلر کمتری از Z250 را داراست کامپوزیت Silorane P90 می باشد که نوع ماتریکس متفاوتی دارد. [۲]

میزان sorbtion یک کامپوزیت بسته به درصد حجمی ماتریکس آن است و هر چه میزان رزین بالاتر باشد، جذب آب و staining افزایش خواهد یافت.[۱۷] از سوی دیگر ناحیه اثر بلیچینگ حاوی نسبت بیشتری از ماتریکس خواهد بود که نفوذ رادیکال های آزاد را تسریع و میزان واکنش whitening را تشدید خواهد کرد.

نوع اتصال ملکول های کروموژن به ملکول های کامپوزیتی نیز تاثیر گذار است به نوعی که هر چه اتصال ضعیف‌تر باشد با سهولت بیشتر حذف خواهد شد. قدرت این اتصال را نوع مونومرهای کامپوزیت تعیین خواهد کرد.گرچه Bis GMA در تمامی انواع کامپوزیت متاکریلاتی مشترک می‌باشد اما ترکیب سایر مونومرها در انواع کامپوزیت تفاوت دارد. در مطالعات عنوان شده است، مونومر UDMA نسبت به جذب Stain ها مقاوم تر از سایر مونومرهای کامپوزیتی است همچنین این مونومر میزان جذب آب کامپوزیت را کاهش می دهد. [۲۶، ۲۷]

در مطالعه Khalachandra و همکاران گزارش شد که حضور ۱-۰٪ مونومر TEG DMA میزان جذب آب کامپوزیت را به میزان ۶-۳٪ افزایش می دهد.

بر اساس ترکیبات عنوان شده در کاتالوگ کارخانه کامپوزیت Z250حاوی UDMA بوده اما فاقد TEG DMA می باشد که می توان احتمال داد اتصال ملکول های کروموژن به علت نفوذ کمتر آب سطحی تر باشد و توسط عوامل بلیچینگ راحت تر حذف شود[۲۸] Al Nahedh و همکاران نیز در مطالعه خود

عنوان کردند که stain ها در کامپوزیت Z250 نسبت به سایر کامپوزیت ها به صورت سطحی تری متصل می‌شوند[۱۷] و نفوذ به عمق کمتری دارند در نتیجه پس از بلیچینگ میزان بیشتری از کروموژن ها تحت تاثیر عامل بلیچینگ قرار گرفته و تغییر رنگ بیشتری مشاهده می گردد.

مواد Staining استفاده شده در این مطالعه به صورت مکرر در زندگی روزمره استفاده می شوند و پتانسیل بالایی جهت ایجاد Stainدر مواد ترمیمی همرنگ دندان دارند[۱۸، ۱۷، ۹]

هدف این مطالعه بررسی قابلیت حذف Stain در کامپوزیت ها بود و کاربرد مواد بلیچینگ به صورت همزمان بر روی نمونه ها اعمال شد. این روش قبلا توسط Lazzeti معرفی شده است[۲۹] و برای مشابه سازی شرایط با حفره دهان به کار می‌رود. Stainingبه صورت روزانه به شکل منقطع و به مدت ۴ هفته اعمال شد. رقیق سازی محیط پس از هر دوره Staining روزانه و Cleansing به وسیله بزاق مصنوعی انجام شد تا شبیه سازی دقیق تری انجام شده باشد.[۱۸]

روش های دیگری همچون میکرو و ماکروابریژن نیز برای حذف staining وجود دارد که اثربخشی آن تایید شده است.[۱۷] عدم حضور نیروهای اکلوژن و همچنین عدم مواجهه ترمیم با نور فرابنفش که عامل تغییرات رنگی Intrinsic می باشد سبب محدود شدن تعمیم نتایج Aging می گردد و مطالعات کلینیکی بیشتری باید در این زمینه انجام شود.

نتیجه گیری:

به نظر می رسد Office Bleaching موجب تغییر رنگ انواع کامپوزیت دارای رنگدانه می گردد و بیشترین تاثیر در این زمینه بر روی کامپوزیت Z250 می باشد.

تقدیر و تشکر

این مقاله منتج از پایان نامه تخصصی دکتر نجمه جوهر می باشد که به شماره ۳۸۰۴ در دانشگاه شهید صدوقی یزد به ثبت رسیده است

References:

1-Yu H, Li Q, Cheng H, Wang Y. The effects of temperature and bleaching gels on the properties of tooth-colored restorative materials. J Prosthet Dent 2011;105(2):100-7

2-AlQahtani MQ. The effect of a 10% carbamide peroxide bleaching agent on the microhardness of four types of direct resin-based restorative materials. Oper Dent 2013;38(3):316-23.

3-Shafiei F, Doustfatemeh S. Effect of a Combined Bleaching Regimen on the Microhardness of a Sealed Methacrylate-based and a Silorane-based Composite. J Dent (Shiraz) 2013;14(3):111-7.

4-Sulieman M. An overview of bleaching techniques: 3. In-surgery or power bleaching. Dent Update 2005 ;32(2):101-4, 107-8.

5- Harald O,Heymann MEd, Edward J, Swift Jr, DMD MS , Andre V, etal . Strudevant's art & science of operative dentistry. 6 nd ed. Mosby; 2012.

6-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

7-Lee HW, Kim GJ, Kim JM, Park JK, Lee JK, Kim GC. Tooth bleaching with nonthermal atmospheric pressure plasma. J Endod 2009;35(4):587-91.

8-Yu H, Li Q, Wang YN, Cheng H. Effects of temperature and in-office bleaching agents on surface and subsurface properties of aesthetic restorative materials. J Dent 2013;41(12):1290-6

9-Villalta P, Lu H, Okte Z, Garcia-Godoy F, Powers JM. Effects of staining and bleaching on color change of dental composite resins. J Prosthet Dent 2006;95(2):137-42.

10-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.

11-Ronald L,Sakaguchi MS, John M.Craigs restorative dental materials. 13nd ed.2012.

12-Summitt JB HT, Ferracane JL, Broome JC. Fundamentals of operative dentister. 4nd ed.2013.

13-Garoushi S, Lassila L, Hatem M, Shembesh M, Baady L, Salim Z, et al. Influence of staining solutions and whitening procedures on discoloration of hybrid composite resins. Acta Odontol Scand 2013;71(1):144-50

14-Kamangar SS, Kiakojoori K, Mirzaii M, Fard MJ. Effects of 15% carbamide peroxide and 40% hydrogen peroxide on the microhardness and color change of composite resins. J Dent (Tehran) 2014;11(2):196-209.

15-de Andrade IC, Basting RT, Rodrigues JA, do Amaral FL, Turssi CP, Franca FM. Microhardness and color monitoring of nanofilled resin composite after bleaching and staining. Eur J Dent 2014;8(2):160-5.

16-Canay S, Cehreli MC. The effect of current bleaching agents on the color of light-polymerized composites in vitro. J Prosthet Dent 2003;89(5):474-8.

17-Al-Nahedh HN, Awliya WY. The effectiveness of four methods for stain removal from direct resin-based composite restorative materials. Saudi Dent J 2013;25(2):61-7

18-Mendes AP, Barceleiro Mde O, dos Reis RS, Bonato LL, Dias KR. Changes in surface roughness and color stability of two composites caused by different bleaching agents. Braz Dent J 2012;23(6):659-66.

19-Turker SB, Biskin T. The effect of bleaching agents on the microhardness of dental aesthetic restorative materials. J Oral Rehabil 2002;29(7):657-61.

20-Bauer H, Ilie N. Effects of aging and irradiation time on the properties of a highly translucent resin-based composite. Dent Mater J 2013;32(4):592-9

21-Schmidt C, Ilie N. The effect of aging on the mechanical properties of nanohybrid composites based on new monomer formulations. Clin Oral Investig 2013;17(1):251-7.

22-Silva Costa SX, Becker AB, de Souza Rastelli AN, de Castro Monteiro Loffredo L, de Andrade MF, Bagnato VS. Effect of four bleaching regimens on color changes and microhardness of dental nanofilled composite. Int J Dent 2009;2009:313845

23-Catelan A, Briso AL, Sundfeld RH, Goiato MC, dos Santos PH. Color stability of sealed composite resin restorative materials after ultraviolet artificial aging and immersion in staining solutions. J Prosthet Dent 2011;105(4):236-41

24-Johnston WM, Kao EC. Assessment of appearance match by visual observation and clinical colorimetry. J Dent Res 1989;68(5):819-22.

25-Farah RI, Elwi H. Spectrophotometric evaluation of color changes of bleach-shade resin-based composites after staining and bleaching. J Contemp Dent Pract 2014;15(5):587-94

26-Asmussen E. Factors affecting the color stability of restorative resins. Acta Odontol Scand 1983;41(1):11-8.

27-Khokhar ZA, Razzoog ME, Yaman P. Color stability of restorative resins. Quintessence int 1991;22(9):733-7.

28-Kalachandra S, Turner DT. Water sorption of polymethacrylate networks: bis-GMA/TEGDM copolymers. J Biomed Mater Res 1987;21(3):329-38.

29-Iazzetti G, Burgess JO, Gardiner D, Ripps A. Color stability of fluoride-containing restorative materials. Oper Dent 2000;25(6):520-5