مقاله تحقیقی

مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی بابل
دوره هجدهم، شماره ۹، شهریور ۱۳۹۵، صفحه ۱۹-۱۴

مقایسه میزان تغییر رنگ سه نوع رزین کامپوزیت در آب مقطر طی ۲۴ ساعت اول پس از نوردهی

سلاله افخمی[۱]، فائزه ابوالقاسم زاده (DDS,MS)[۲]، بهناز اسماعیلی (DDS,MS)[۲*]، ثریا خفری (PhD)[۳]

۱-دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل
۲-مرکز تحقیقات مواد دندانی، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل
۳-گروه آمار زیستی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل

دریافت: ۹۵/۲/۶، اصلاح: ۹۵/۳/۱۲، پذیرش: ۹۵/۵/۶

خلاصه

سابقه و هدف: تغییر رنگ ترمیم های کامپوزیتی یکی از دلایل شایع تعویض این ترمیم ها می باشد که می تواند در اثر عوامل داخلی و خارجی بروز کند. این تحقیق با هدف بررسی و مقایسه تغییر رنگ سه نوع کامپوزیت در محلول آب مقطر طی ۲۴ ساعت اول پس از نوردهی انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه آزمایشگاهی،۱۲۰ نمونه از ۳ نوع کامپوزیت Z۳۵۰، Z۲۵۰ و Heliomolar آماده و به ۳ گروه ۴۰تائی تقسیم شدند. نمونه ها با ضخامتmm ۲ و قطرmm ۷ تهیه شدند. پس از ارزیابی رنگ اولیه توسط اسپکتروفوتومتر، نمونه ها به ترتیب ۱، ۶ ،۱۲ و ۲۴ ساعت در محلول آب مقطر قرار داده شدند. سپس رنگ نهایی توسط دستگاه Easyshade و میزان تغییر رنگ (ΔE) برای تمامی نمونه ها محاسبه شد. همچنین ΔE کمتر از ۳/۳ از نظر کلینیکی قابل قبول تلقی شدند.

یافته‌ها: در مقایسه بین کامپوزیت ها تنها در گروه زمانی ۱۲ ساعت کامپوزیت Heliomolar نسبت به دو کامپوزیت دیگر تغییر رنگ کمتری را از خود نشان داد (Heliomolar=۰/۸۵۴،Z۲۵۰=۱/۱۷۹ ،Z۳۵۰=۱/۳۸۵) (p<۰/۰۵) و در سایر زمان ها اختلاف معنی داری بین کامپوزیت ها مشاهده نشد. همچنین در هر کامپوزیت کمترین میزان تغییر رنگ ۱ساعت پس از کیورینگ مشاهده شد (Heliomolar=۰/۲۹۸ ،Z۲۵۰=۰/۶۴۱ ،Z۳۵۰=۰/۳۵۲)،که با سپری شدن ۲۴ ساعت از زمان کیورینگ این میزان افزایش یافت (Heliomolar=۱/۹۲۹ ،Z۲۵۰=۱/۹۰۳،Z۳۵۰=۱/۸۸۸).

نتیجه گیری: بر اساس نتایج این مطالعه، تغییر رنگ در آب مقطر در طی ۲۴ ساعت اول در هر سه کامپوزیت، کمتر از ۳/۳، و از نظر کلینیکی قابل قبول بوده است.

واژه‌های کلیدی: رزین کامپوزیت، تغییر رنگ، اسپکتروفوتومتر، آب مقطر.

مقدمه

رزین کامپوزیت ها یکی از مواد مورد قبول در دندانپزشکی ترمیمی به شمار می‌آیند و به دلیل پیشرفت کامپوزیت ها و بهبود خواص فیزیکی و شیمیایی آنها استفاده از این مواد رو به افزایش می باشد (۱). ثبات رنگ یکی از عوامل مهم در میزان مقبولیت ترمیم های همرنگ دندان می‌باشد (۲). تغییر رنگ ترمیم های کامپوزیتی با گذشت زمان یکی ازدلایل تعویض آنها می باشد که موجب نگرانی بیمار ودندانپزشک و از طرفی صرف وقت و هزینه بسیار میشود. مواد ترمیمی رزینی با گذشت زمان و تحت تأثیر مواد غذایی مختلف دچار تغییر رنگ می‌شوند(۳). این تغییر رنگ ها می توانند به دلیل فاکتور های داخلی یا خارجی ایجاد شوند. فاکتور های داخلی که منجر به تغییر رنگ ماده رزینی می شوند شامل پلیمریزاسیون ناکامل و یا قرارگیری در آب به مدت طولانی می باشد.اما فاکتورهای خارجی شامل قهوه، چای، مواد نیکوتینی و الکلی و... است. همچنین میزان تأثیراین مواد رنگی بر رزین کامپوزیت ها به ویژگی های داخلی خود کامپوزیت مثل ترکیب شیمیایی آن بستگی دارد(۴). رزین کامپوزیت ها بر اساس سایز،ترکیب و نوع فیلر و هم چنین خواص فیزیکی و مکانیکی طبقه بندی می شوند(۵). سه گروه از کامپوزیت ها که امروزه با شیوع بیشتری مورد مصرف قرار می‌گیرند شامل کامپوزیت های میکروفیل، میکروهیبرید و نانوکامپوزیت ها می‌باشند. پیشرفت های اخیر در ساخت کامپوزیت رزین ها همچون افزایش محتوای فیلر، کاهش قطر ذرات فیلر و افزایش خواص هیدروفوبیک ممکن است در مقاوم ساختن این مواد به تغییر رنگ مؤثر باشد، با این حال هنوز هم ثبات رنگ کامپوزیت ها یک مشکل عمده محسوب می شود(۶). رابطه بین ثبات رنگ کامپوزیت ها و درجه تبدیل (Conversion Rate) ثابت شده است. بطوریکه پلیمریزاسیون ناکامل باعث کاهش خواص مکانیکال و تغییر رنگ بیشتر کامپوزیت‌ها می شود. گزارش شده که حدود ۷۰٪ پلیمریزاسیون در ۱۵-۱۰ دقیقه اول پس از کیورینگ اتفاق می افتد(۷)، اما روند پلیمریزاسیون تا ساعت ها بعد ادامه دارد، بطوریکه حداکثر پلیمریزاسیون پس از ۲۴ ساعت رخ می دهد (۴و۳). زمان یک عامل مؤثر در تغییر رنگ کامپوزیت محسوب می شود. در چندین

▣ این مقاله حاصل پایان نامه سلاله افخمی دانشجوی دندانپزشکی و طرح تحقیقاتی به شماره ۹۴۴۱۵۳۰ دانشگاه علوم پزشکی بابل می باشد.
*مسئول مقاله: دکتر بهناز اسماعیلی
آدرس: بابل، دانشگاه علوم پزشکی، پژوهشکده سلامت، مرکز تحقیقات مواد دندانی. تلفن: ۹-۰۱۱ - ۳۲۲۹۱۴۰۸
E-mail: dr.b.esmaeili@gmail.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1395.18.9.2.2]
[DOI: 10.22088/jbums.18.9.14]

مطالعه تغییر رنگ کامپوزیت ها در آب مقطر بعد از ۲۴ ساعت مشاهده شد (۶و۵و۳) ولی میزان تغییر رنگ در طی ۲۴ ساعت اول پس از کیورینگ نا مشخص می باشد. تغییر رنگ مواد دندانپزشکی می تواند بصورت چشمی و یا با استفاده از سیستم های مختلف ارزیابی شود. ارزیابی تغییر رنگ بصورت چشمی روش قابل اعتمادی نیست.

سیستمهای مختلفی مانند: کالریمتری، اسپکتروفوتومتری و آنالیز تصویری دیجیتال جهت ارزیابی رنگ وجود دارد که اسپکتروفوتومتری قابل اعتمادترین تکنیک در مطالعات دندانپزشکی می باشد (۸). VITA Easyshade یک دستگاه اسپکتروفوتومتری می باشد که در مطالعه ی حاضر استفاده شد.طبق گزارش KIM-Pusateri.et a.l دقت و قابلیت اعتماد VITA Easyshade در اندازه گیری رنگ بیشتر از ۹۰٪ می‌باشد (۹). Easyshade بر اساس سیستم *b، *a، CIE L* رنگ نمونه ها را گزارش می‌دهد. سیستم رنگ *b، *a، CIE L* شایعترین روش بین المللی جهت اهداف دندانپزشکی است که رنگ را با سه فاکتور L، a و b مشخص می کند که L بیانگر میزان شفافیت رنگ (value) و a بیانگر میزان رنگ های سبز–قرمز و b بیانگر میزان رنگ های زرد–آبی می باشد (۱۱و۱۰). لذا در این مطالعه میزان تغییر رنگ رزین کامپوزیت ها در ساعات مختلف طی ۲۴ ساعت اول پس از کیورینگ بررسی و مقایسه شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت تجربی آزمایشگاهی بر روی۱۲۰نمونه کامپوزیتی انجام شد. نمونه‌ها از سه نوع کامپوزیت میکروهیبرید Z۲۵۰ (3M,ESPE,USA)، نانوفیلد Z۳۵۰ (3M,ESPE,USA) و میکروفیل Heliomolar(ivoclar vivadent,Liechtenstein) به رنگ A۳ تهیه شدند (جدول ۱).

جدول۱. مشخصات کامپوزیت های مصرفی مورد مطالعه با رنگ A۳

نوع کامپوزیت	شماره محصول	کارخانه سازنده	ترکیبات
Z۳۵۰	۷۰۱۰۶۳	3M ESPE	Bis-GMA,Bis-EMA,UDMA, TEGDMA, Zirconia/silica (particle size:20-75 nm)
Z۲۵۰	۵۹۳۶۷۶	3M ESPE	Bis-GMA,Bis-EMA,UDMA, TEGDMA, Zirconia/silica (particle size:0.01-3.5 µm)
Heliomolar	۴۲۳۱۳	Ivoclar vivadent	Bis-GMA,UDMA,DDMA/colloidal silica,copolymer (particle size:0.04-0.2 µm)

از هر کامپوزیت ۴۰ نمونه به شکل دیسک هایی به قطر ۷میلی متر و ضخامت ۲ میلی متر با استفاده از مولد های پلاستیکی ساخته شد. به منظور جلوگیری از احتباس هوا و ایجاد سطح صاف، پس از قرار دادن کامپوزیت داخل مولد از دو طرف توسط لامل شیشه ای به ضخامت ۱ میلی متر فشرده و بر اساس دستور کارخانه سازنده، با استفاده از دستگاه لایت کیور LEDValo (ultradent,USA) با شدت۱۰۰۰ میلی وات بر سانتی متر مربع، به مدت ۲۰ ثانیه کیور شدند. به دنبال خارج ساختن نمونه ها از داخل مولد،از طرف مقابل به مدت ۲۰ ثانیه دیگر نوردهی انجام شد. سطح نمونه ها با استفاده از کاغذ سیلیکون کار بایند۶۰۰، ۸۰۰ و۱۲۰۰ grit پرداخت شدند. ارزیابی رنگ اولیه توسط دستگاه Easy shade Spectrophotometer (VITA Zahnfabrik,Germany) بر روی زمینه سفید استاندارد انجام شد.

این دستگاه بر اساس سیستم CIE lab شاخصهای L* (بیانگر Value)، a* و b* (بیانگر کروما) را برای تمام نمونه ها محاسبه و ثبت نمود. سپس نمونه های هر کامپوزیت به ۴ زیر گروه ۱۰ تایی تقسیم شدند. در تمامی گروه ها قبل از قرارگیری در محلول آب مقطر تعیین رنگ انجام شد. نمونه ها در گروه اول به مدت ۱ ساعت، در گروه دوم ۶ ساعت، در گروه سوم ۱۲ساعت و در گروه چهارم به مدت ۲۴ ساعت در آب مقطر قرار داده شدند. سپس نمونه ها پس از شستشو و خشک شدن مجدداً مورد ارزیابی رنگ توسط دستگاه Easyshade قرار گرفتند. سپس میزان تغییر رنگ نمونه ها بر اساس فرمول تغییر رنگ بصورت زیر محاسبه شد.

$$\Delta E= [(L_1- L_0)^2+ (a_1-a_0)^2+ (b_1-b_0)^2]^{1/2}$$

ΔE کمتر از ۳/۳ از نظر کلینیکی قابل قبول تلقی شدند. داده ها توسط نرم افزار SPSS22 و آزمون ANOVA و مقایسات چندگانه TUKEY تجزیه و تحلیل و $p<۰/۰۵$ معنی دار تلقی شد.

یافته ها

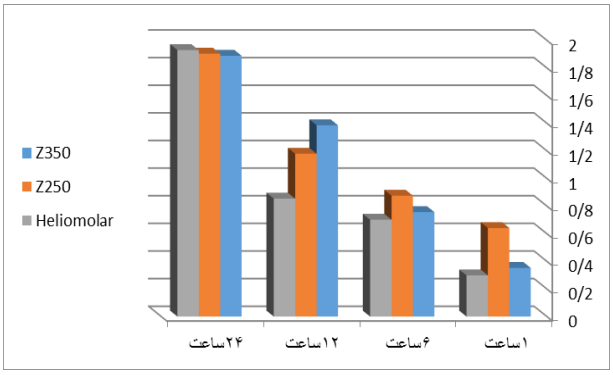
در این مطالعه میزان تغییر رنگ کامپوزیت Z۳۵۰ پس از قرارگیری در محلول آب مقطر در بازه های زمانی مختلف متفاوت بوده و با گذشت زمان افزایش یافته است. بطوریکه این میزان از ۰/۳۵۲ در زمان ۱ ساعت به ۱/۸۸۸ در زمان ۲۴ ساعت پس از کیورینگ رسید (p=۰/۰۰). در گروه زمانی ۶ ساعت(۰/۷۵۶) نسبت به گروه ۱ ساعت(۰/۳۵۲) افزایش در میزان رنگ پذیری مشاهده شد اما این افزایش از نظر آماری معنی دار نبوده است.

میزان تغییر رنگ کامپوزیت Z۲۵۰ نیز پس از قرارگیری در محلول آب مقطر در بازه های زمانی مختلف متفاوت بوده ($p<۰/۰۵$) و با گذشت زمان افزایش یافته است. اما در گروه ۶ ساعته (۰/۸۷۵) نسبت به گروه ۱ ساعته (۰/۶۴۱) تفاوت معنی داری در میزان تغییر رنگ مشاهده نشد. همچنین تفاوت در میزان تغییر رنگ این کامپوزیت در زمانهای ۶ ساعت (۰/۸۷۵) و ۱۲ ساعت (۱/۱۷۹) اول پس از کیورینگ از نظر آماری معنی دار نبوده است.

میزان تغییر رنگ کامپوزیت Heliomolar پس از قرارگیری در محلول آب مقطر در بازه های زمانی مختلف متفاوت بوده ($p<۰/۰۵$) و با گذشت زمان افزایش یافته است. بطوریکه میزان تغییر رنگ این کامپوزیت ۱ ساعت پس از کیورینگ ۰/۲۹۸ بوده و به ۱/۹۲۹ در زمان ۲۴ ساعت پس از کیورینگ رسیده است(p=۰/۰۰). اما در گروه زمانی ۱۲ساعت (۰/۸۵۴) نسبت به گروه۶ ساعت(۰/۷۰۱) تفاوت معنی داری در میزان تغییر رنگ مشاهده نشد. مقایسه بین

[DOR: 20.1001.1.15614107.1395.18.9.2.2]
[DOI: 10.22088/jbums.18.9.14]

کامپوزیت ها در بازه های زمانی مختلف نیز نشان داده است که میزان تغییر رنگ کامپوزیت Z۲۵۰ در زمان ۱ ساعت (۰/۶۴۱) و ۶ ساعت (۰/۸۷۵) نسبت به دو کامپوزیت Z۳۵۰ و Heliomolar بیشتر بوده اما این تفاوت معنی دار نیست(نمودار۱). در گروه زمانی ۱۲ ساعت کامپوزیت Heliomolar (۰/۸۵۴) نسبت به کامپوزیت Z۳۵۰ (۱/۳۸۵) (p=۰/۰۰) و Z۲۵۰ (۱/۱۷۹) (p=۰/۰۴) بطور معنی داری تغییر رنگ کمتری را از خود نشان داده است. در گروه زمانی ۲۴ ساعت میزان تغییر رنگ در کامپوزیت های Z۳۵۰، Z۲۵۰ و Heliomolar به ترتیب ۱/۸۸۸، ۱/۹۰۳ و ۱/۹۲۹ بوده که کمترین آن مربوط به کامپوزیت Z۳۵۰ می باشد اما این تفاوت ها از نظر آماری معنی دار نبوده اند (جدول ۲).



نمودار۱. مقایسه تغییر رنگ کامپوزیت های مختلف پس از قرارگیری در محلول های آب مقطر در هر بازه زمانی

جدول۲. مقایسه میزان تغییر رنگ سه نوع کامپوزیت در بازه های زمانی مختلف

گروه زمانی	کامپوزیت Z۳۵۰	کامپوزیت Z۲۵۰	کامپوزیت Heliomolar	P-value
۱ ساعت	۰/۳۵۲±۰/۲۴^{a}	۰/۶۴۱±۰/۴۹^{a}	۰/۲۹۸±۰/۲۲^{a}	۰/۰۷۵
۶ ساعت	۰/۷۵۶±۰/۸۱^{ab}	۰/۸۷۵±۰/۳۹^{ab}	۰/۷۰۱±۰/۲۵^{b}	۰/۷۶۹
۱۲ ساعت	۱/۳۸۵±۰/۳۶^{c}	۱/۱۷۹±۰/۱۹^{bc}	۰/۸۵۴±۰/۲۷^{bd}	۰/۰۰۱
۲۴ ساعت	۱/۸۸۸±۰/۳۹^{ce}	۱/۹۰۳±۰/۳۵^{e}	۱/۹۲۹±۰/۴۸^{e}	۰/۹۷۵
P-value	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	

حروف غیرمشابه نشان دهنده اختلاف معنی دار بین گروهها در سطح p<۰/۰۵ میباشد

بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه میزان نغییر رنگ سه نوع رزین کامپوزیت در زمان های مختلف طی ۲۴ ساعت اول پس از سخت شدن مورد بررسی قرار گرفت. طبق یافته های این مطالعه،آب مقطر باعث تغییر رنگ کامپوزیت ها می شود که با گذشت زمان این میزان افزایش می‌یابد اما از لحاظ کلینیکی قابل تشخیص نیست (ΔE <۳/۳). تغییر رنگ مواد دندانپزشکی می تواند بصورت چشمی و یا با استفاده از سیستم های مختلف ارزیابی شود. ارزیابی تغییر رنگ بصورت چشمی روش قابل اعتمادی نیست. سیستمهای مختلفی مانند: کالریمتری، اسپکتروفوتومتری و آنالیز تصویری دیجیتال جهت ارزیابی رنگ وجود دارد که اسپکتروفوتومتری قابل اعتمادترین تکنیک در مطالعات دندانپزشکی می‌باشد (۸). VITA Easyshade یک دستگاه اسپکتروفوتومتری می باشد که در مطالعه حاضر استفاده شد.طبق گزارش KIM-Pusateri.et a.l دقت و قابلیت اعتماد VITA Easyshade در اندازه گیری رنگ بیشتر از ۹۰٪ می باشد(۹). Easyshade بر اساس سیستم CIE L*,a*,b* رنگ نمونه ها را گزارش می‌دهد. سیستم رنگ CIE L*,a*,b* شایعترین روش بین المللی جهت اهداف دندانپزشکی است که رنگ را با سه فاکتور a,L و b مشخص می کند کهL بیانگر میزان شفافیت رنگ (value) و a بیانگر میزان رنگ های سبز-قرمز و b بیانگر میزان رنگ های زرد-آبی می باشد(۱۱و۱۰).

در تمامی گروه ها پس از قرارگیری در محلول آب مقطر کمتر از ۳/۳ بوده است که از نظر کلینیکی قابل تشخیص نیست. به نظر می رسد که میزان رنگ پذیری کامپوزیت ها بیش از آنکه به خصوصیات سطحی ماده و مقدار و سایز ذرات فیلر بستگی داشته باشد، ممکن است به خصوصیات فیزیکی-شیمیایی ماتریکس رزینی مانند میزان جذب آب و خاصیت هیدروفیلیک آن بستگی داشته باشد. گزارش شده که مواد هیدروفیل مقدار بالایی از جذب آب و در نتیجه تغییر رنگ بیشتری در مقایسه با مواد هیدروفوب از خود نشان داده اند. تغییر رنگ کامپوزیتها می تواند به میزان جذب آب ماتریکس رزینی بستگی داشته باشد(۳). جذب آب اساساً ناشی از جذب مستقیم ماتریکس رزینی ماده می باشد و فیلرهای گلاس نمی‌توانند باعث جذب آب شوند بلکه در جذب آب در سطح ماده نقش دارند. میزان جذب آب به محتوای رزینی ماده و استحکام سطح رزین-فیلر بستگی دارد (۱۲).

با گذشت زمان و جذب آب، رزین کامپوزیت ها می‌توانند دچار فرآیند Plasticizing بخش رزینی و هیدرولیز سایلن و در نتیجه ایجاد ترک‌های میکروسکوپی شوند. این ترک ها و شکاف در محل اتصال فیلر و ماتریکس، اجازه نفوذ مواد رنگی و تغییر رنگ کامپوزیت ها را می دهد(۱۲و۳). میزان جذب آب کامپوزیت ها به مقدار و نوع رزین و همچنین کیفیت اتصال فیلر و رزین بستگی دارد، بطوریکه به نظر می رسد رزین UDMA نسبت به Bis-GMA در برابر رنگ پذیری مقاوم‌تر باشد و افزودن TEGDMA به ترکیبات رزینی رنگ پذیری آنها را افزایش دهد (۳). مطالعه مشابهی مبنی بر بررسی تأثیر آب مقطر بر میزان تغییر رنگ کامپوزیت‌ها در طی ۲۴ ساعت اول پس از کیورینگ انجام نشده است. در مطالعه ای که E-Silva و همکاران جهت بررسی تأثیر نوشیدنی‌های مختلف بر میزان تغییر رنگ نانو کامپوزیت ها انجام دادند مشاهده شد که تغییر رنگ این کامپوزیت ها ۸،۴،۲،۱ و ۱۲ هفته پس از قرار گیری در آب مقطر از نظر کلینیکی قابل قبول بوده است(۵).

همچنین نتایج این مطالعه با نتایج مطالعات Salahalddin و همکاران و Bagheri و همکاران هم‌راستا می باشد (۱۴و۱۳). در این مطالعات نشان داده شده که آب مقطر به تنهایی نمی تواند باعث تغییر رنگ غیر قابل قبول کامپوزیت ها از نظر کلینیکی شود. در مقابل در مطالعه ای که Malekipour و همکاران انجام دادند تغییر رنگ غیر قابل قبولی در کامپوزیت ها پس از ۲۴ ساعت قرارگیری در محلول آب مقطر مشاهده شد که آن را به افزایش جذب آب و خروج مواد محلول از کامپوزیت نسبت دادند (۱۲).

اختلاف در نتایج این مطالعه با مطالعه حاضر می تواند ناشی از تفاوت در نوع کامپوزیت و ترکیب شیمیایی آن باشد. همچنین گزارش شده، کامپوزیت هایی با ذرات فیلر بزرگتر نسبت به کامپوزیت با ذرات فیلر کوچکتر نسبت به تغییر رنگ

[DOR: 20.1001.1.15614107.1395.18.9.2.2]
[DOI: 10.22088/jbums.18.9.14]

ناشی از ذخیره سازی در آب مستعدترند و تغییر رنگ بیشتری را از خود نشان می‌دهند (۱۵). احتمالاً با افزایش ذخیره کامپوزیت ها در آب به مدت طولانی، اثر تجمعی آب بر خواص کامپوزیت افزایش می یابد که می تواند دلیلی بر افزایش تدریجی میزان رنگ پذیری کامپوزیت ها در طی ۲۴ ساعت اول پس از کیورینگ باشد. از آنجائیکه در این مطالعه و مطالعات دیگر تغییر رنگ کامپوزیت ها در آب مقطر اندازه گیری شده است، پیشنهاد می شود اثر بزاق و اثر تغییرات حرارتی و یا محلول های رنگی بر میزان تغییر رنگ کامپوزیت ها مورد ارزیابی قرار گیرد. در این مطالعه هر سه کامپوزیت تغییر رنگ ناشی از قرارگیری در محلول آب مقطر کمتر از ۳/۳ و از نظر کلینیکی قابل قبول بوده است.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بابل به دلیل حمایت مالی از این تحقیق، تشکر و قدردانی می گردد.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1395.18.9.2.2]
[DOI: 10.22088/jbums.18.9.14]

Comparing Color Change Value of Three Types of Composite Resins in Distilled Water during the First 24 Hours after Exposure to Light

S. Afkhami (DDS)[1], F. Abolghasemzade (DDS,MS)[2], B. Esmaeili (DDS,MS)*[2], S. Khafri(PhD)[3]

1.Faclty of Dentistry, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R Iran.
2.Dental Materials Research Center, Institute of Health, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran
3.Department of Biostatistics, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol University of Medical Sciences, Babol,I R Iran

J Babol Univ Med Sci; 18(9); Sep 2016; PP: 14-19
Received: Apr 25th 2016, Revised: Jun 1st 2016, Accepted: Jul 27th 2016.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Color change of composite resin restorations is one the most common causes for replacing these restorations, which might occur due to internal and external factors. This research was carried out to study and compare color change value of three types of composite resins in distilled water during the first 24 hours after exposure to light.

METHODS: In this laboratory research, 120 samples were prepared from three types of composites (Z350, Z250 and Heliomolar) and were divided into 3 groups of 40. Samples with 2 mm thickness and 7 mm diameter were prepared. After assessing the initial color by spectrophotometer, samples were exposed to distilled water for 1, 6, 12 and 24 hours, respectively. Then, the final color was assessed by EasyShade device and the color change value (ΔE) was calculated for all samples. Moreover, ΔE<3.3 was clinically acceptable.

FINDINGS: In 12h group, Heliomolar composite showed lowest color change value compared with two other composites (Z350=1.385, Z250=1.179 and Heliomolar=0.854) ($p<0.05$), while no significant difference was observed in other groups. Furthermore, lowest color change value in each composite was observed 1 hour after curing (Z350=0.352, Z250=0.641 and Heliomolar=0.298) and color change value increased 24 hours after curing (Z350=1.888, Z250=1.903 and Heliomolar=1.929).

CONCLUSION: Results of the study revealed that color change value of all three composites in distilled water was less than 3.3 after 24 hours and it was clinically acceptable.

KEY WORDS: *Composite resin, Color change, Spectrophotometer, Distilled water.*

Please cite this article as follows:
Afkhami S, Abolghasemzade F, Esmaeili B, Khafri S. Comparing Color Change Value of Three Types of Composite Resins in Distilled Water during the First 24 Hours after Exposure to Light. J Babol Univ Med Sci. 2016;18(9):14-19.

***Corresponding author: B. Esmaeili (DDS, MS)**
Address: Babol University of Medical Sciences, Institute of Health, Dental Materials Research Center, Babol, I.R.Iran
Tel: +98 11 32291408-9
E-mail:dr.b.esmaeili@gmail.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1395.18.9.2.2]
[DOI: 10.22088/jbums.18.9.14]

References

1.Cunha LFd, Santana LOCd, Baratto SSP, Mondelli J, Haragushiku GA, Gonzaga CC, et al. Staining susceptibility of methacrylate and silorane-based materials: influence of resin type and storage time South Brazil Dentist J. 2013;10(2):161-6.

2.Khokhar A, Razzoog ME, Yamam P. Color stability of restorative resins. Quint Int.1991;22(9):733-7.

3.Nosoohi N, Hoorizad M, Torabzade Tari N. The effect of tea and coffee on the color cgange of nanofilled and microhybride composite. J Res Dent Sci.1389;7(4):18-2.

4.Awliya WY, Al-Alwani DJ, Gashmer ES, Al-Mandil HB. The effect of commonly used types of coffee on surface microhardness and color stability of resin-based composite restorations. Saudi Dent J. 2010;22(4):177-81.

5.de Alencar e Silva Leite ML, da Cunha Silva FDS , Meireles SS, Duarte RM, Maciel Andrade AK. The effect of drinks on color stability and surface roughness of nanocomposites. Eur J Dent. 2014;8(3):330-6.

6.Mazaheri R, Malekipour M, Seddighi H, Sekhavati H. Effect of common drinks on the color stability of microhybrid and nanohybrid composites in children. J Mash Dent Sch. 2013;37(2):163-76.[In Persian].

7. Summitt J, Robbins J, Hilton T, Schwartz R. Fundamentals of operative dentistry. 3rd: Quintessence Pub Co; 2006.p.326

8.Razavi S, Esmaeili B, Amiri H, Pakdaman M, Bijani A. Color stability of a microhybrid resin composite polymerized with LED and QTH light curing units. J Dentomaxillofacial. 2014;2(4):7-14.[In Persian].

9.Kim-Pusateri S, Brewer JD, Davis EL, Wee AG. Reliability and accuracy of four dental shade-matching devices. J prosth dentist. 2009;101(3):193-9.

10.Nasim I, Neelakantan P, Sujeer R, Subbarao C. Color stability of microfilled, microhybrid and nanocomposite resins—an in vitro study. J Dentist. 2010;38(2):137-42.

11.Ertas E, Gueler AU, Yuecel AC, Koepruelue H, Gueler E. Color stability of resin composites after immersion in different drinks. Dent Mater J. 2006;25(2):371-6.

12.Malekipour MR, Sharafi A, Kazemi S, Khazaei S, Shirani F. Comparison of color stability of a composite resin in different color media. Dent Res J. 2012;9(4):441-6.

13.Alrahman MSA, Rasul HQH. The effect of tea,coffee,cola, and distilled water on the color of microfilled composite resin light cure (In Vitro Study). Int J Sci Res. 2016;4(10):230-2.

14.Bagheri R, Burrow M, Tyas M. Influence of food-simulating solutions and surface finish on susceptibility to staining of aesthetic restorative materials. Journal of Dentistry. 2005;33(5):389-98.

15.Vichi A, Ferrari M, Davidson CL. Color and opacity variations in three different resin-based composite products after water aging. Dent Mater. 2004;20(6):530-4.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1395.18.9.2.2]
[DOI: 10.22088/jbums.18.9.14]