Archive of SID

بررسی اثرAging برثبات رنگ رزین کامپوزیتهای Bleached shade (invitro)

دکتر منصوره امامی ارجمند#[۱]، دکتر سهیل تقوی نمین[۲]، دکتر هاله حشمت[۳]، دکتر شهریار جلالیان[۱]، دکتر محدثه شعبانی[۴]، دکتر محمد جواد خرازی فرد[۵]

۱-استادیار گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران ، ایران

۲-دکتری عمومی دندانپزشکی

۳-دانشیار گروه آموزشی ترمیمی ، عضو مرکز تحقیقات مواد دندانی ،دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران ، ایران

۴- دستیار تخصصی گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران ، ایران

۵-عضو مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران ، ایران

وصول مقاله: ۹۸/۱۱/۲۱ اصلاح نهایی: ۹۹/۵/۴ پذیرش مقاله: ۹۹/۱۱/۱۵

Effect of Aging on the color stability of bleached shade resin composite (invitro)

Mansoureh Emami Arjomand1, Soheil Taghavi Namin[2],Haleh Heshmat[3], Shahriar Jalalian[1], Mohaddesh Shabani[4], mohammad javad Kharazi fard[5]

1-Assistant Professor , Department Of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Tehran Medical Science,,Islamic Azad University .Tehran, Iran

2-Dentist.Private Practice.Tehran, Iran

3- Associate Professor , Department Of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Member of Dental Material Research Center, Tehran Medical Science,Islamic Azad University .Tehran, Iran

4- Assistant Professor , Department Of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Member of Dental Material Research Center, Tehran Medical Science,Islamic Azad University .Tehran, Iran

5-Post Graduate Student, Department Of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Tehran Medical Science,Islamic Azad University .Tehran, Iran

6- Dr mohammad javad Kharazi fard. Research Member ,Dental research center, Dentistry research Institute .Tehran University of Medical Sciences , Tehran, Iran

Received:Feb 2020 ; Accepted: Feb 2021

Abstract

Background and Aim: One of the most noticeable problems of composite restorations is color change of them over the time Due to this the most important advantage of composites which is providing esthetic is gone, so restorations need to be changed.The purpose of this study is to evaluate the effect of aging on color stability of two types of Bleached shade composites.

Materials and methods: In this in vitro study 10 disk shape samples of each two nanohybride composit es DBl XL(IPS Empress Direct,Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein)and Ebl L(IPS Empress Direct,Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein in same size werefabricated.The primary color assessment was done by spectrophotometer matched which CIEI*a*b.Samples were done by the 1000· cycles of aging process which was equal to 1 clinical year. and then had the final test with her spectrometer. The results were evaluated with one way Anova.

Results: the color change wasn't perceptible(p=0.136) ,while the difference in a* parameter between composites was perceptible and DBI was more than EBI.(p=0.000) The differences of b and **ΔE** parametres were not significant for two evaluated composites (p=0.377 and 0.136, respectively)

Conclusion: .The color change of bleached shade enamel and dentin resin composites after aging was acceptable clinically. (**ΔE** ≤ 3/3)

.

Key words: Resin Composite, Aging, spectrophotometer

***Corresponding Author:** Mansoureh.emami96@Gmail.com

J Res Dent Sci.2021;18(1):24-31.

نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر منصوره امامی ارجمند تلفن: ۲۲۵۶۴۵۷۱ داخلی ۱۴۵ پست الکترونیک Mansoureh.emami96@Gmail.com

www.SID.ir

Archive of SID

خلاصه:

سابقه و هدف: یکی از مشکلات ترمیم های کامپوزیتی تغییر رنگ انها میباشد.درنتیجه مهم ترین مزیت کامپوزیت ها که تامین زیبایی میباشد از دست میرود و نیاز به تعویض ترمیم مطرح میشود. هدف از این مطالعه ازمایشگاهی بررسی اثر aging بر ثبات رنگ دو نوع کامپوزیت دنتین و انامل bleached shade میباشد.

مواد و روش ها: در این مطالعه آزمایشگاهی از دو نوع کامپوزیت نانوهیبرید DBl XL(IPS Empress Direct,Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein)، Ebl L(IPS Empress Direct,Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) , ۱۰ نمونه به ابعاد یکسان تهیه گردید. رنگ سنجی اولیه بوسیله اسپکتروفوتومتر انجام شد. نمونه ها به تعداد ۱۰۰۰۰ سیکل حرارتی تحت پروسه ی aging قرار گرفتند و پس از ان سنجش رنگ نهایی با اسپکتوفوتومتر انجام پذیرفت. یافته ها با استفاده از ازمون های One way ANOVAو ارزیابی شدند.

یافته ها: تفاوت رنگ از لحاظ اماری بین دو کامپوزیت معنادار نبود (p=0.136) اما تفاوت در پارامتر a در کامپوزیت DBI بطور معنی داری بیشتر از EBI بود.(p=0.000) تغییرات مولفه هایL (P =۰/۳۷۷) ، b (P=۰/۵۵۰) وΔE (P=۰/۱۳۶) در دو کامپوزیت تفاوت معناداری نداشتند.

نتیجه گیری: تغییر رنگ کامپوزیت رزین های Bleached shade انامل و دنتین پس از aging از لحاظ کلینیکی قابل قبول است.

کلید واژه ها: aging ، رزین کامپوزیت ، اسپکترو فوتومتر

مقدمه:

تحقیقات نشان میدهد که امروزه ۳۴٪ افراد از رنگ دندان خود راضی نبوده و دندان های سفید و براق تر را ترجیح می‌دهند[۱] , به همین منظور کارخانه ها به سمت تولید کامپوزیت های Bleached shade گرفته اند. ثبات رنگ کامپوزیت های bleach shadeهمچون سایر مواد restorative زیبایی، به عنوان یک فاکتور مهم در موفقیت و جذب رضایت بیمار در نظر گرفته میشود.[۲] کیت های کامپوزیتی درshade های متعدد و اپاسیته های متنوع توسط کارخانه های مختلف معرفی شده اند که دستیابی به تطابق رنگ و ترنسلوسنسی مشابه با مینا و عاج را فراهم اورده که نهایتا منجر به دستیابی به زیبایی بالاتر میشود.

براساس ویژگی های نوری کیت های کامپوزیت شامل ۳ دسته از مواد می باشند:

Dentin like materialsجهت تقلید از ویژگی های نوری عاج

Enamel like materials:جهت بازسازی ویژگی های نوری مینا Translucent like materialsجهت بازسازی نواحی ترانسلوسنت مواد.

بر این اساس کامپوزیت های اپک جهت پوشش سایه فیزیکی حفره دهان مورد استفاده قرار گرفته و سپس با کامپوزیت های دنتین و انامل در سطوح باکال و لبیال cover می‌شوند تا ترمیم بیو استتیک را بازسازی کنند، بر این اساس گاهی اوقات کامپوزیت دنتین در سطح باکال باقی میماند و بررسی ثبات رنگ ان مهم میباشد.

تغییر رنگ کامپوزیت ها می تواند توسط فاکتورهای داخلی و خارجی رخ دهد فاکتورهای داخلی ناشی از واکنش های فیزیکی – شیمیایی درون کامپوزیت و فاکتورهای خارجی مربوط به جذب سطحی و یا عمقی رنگدانه ها می باشد.[۳]

امروزه ما شاهد ارایه نانوکامپوزیت ها با ویژگی های بالای اپتیکال هستیم. بر این اساس، نظریه ی Biomimetic dentistryو کاربرد کامپوزیت های با اپاسیته

www.SID.ir

Archive of SID

و ترانسلوسنسی های متفاوت، جایگزین نظریه بازسازی منوکروماتیک دندانها با کامپوزیت شده است .بنابراین کاربرد کامپوزیت های دنتین و پوشش آن با کامپوزیت های انامل با هدف دستیابی به ویژگی های نوری و Charactrization بالاتر رایج می باشد.[۴]

.در این مطالعه از روش thermocycle برای aging استفاده شده است، که ایـن سـیستم بـازسازی کننده محیطی مخرب شبیه حفره دهان بوده و مجموعه ای از عوامل تغیرات حرارتی، رطوبتی و زمان است که می تواند جهت پیشگویی دوام مواد تحت محیطی با قابلیت بازسازی واکنش های شیمیایی و فیزیکی مشابه باشند[۵]

پروسه thermocycling تعیین شده توسط استاندارد مجموعه ای از عوامل تغییرات حرارتی و رطوبتی و زمان است که در این پژوهش به منظور مقایسه ثبات رنگ دو نوع کامپوزیت از آن استفاده شده است.[۶]

برای سنجش رنگ از دستگاه اسپکتروفوتومتر استفاده می شود. این دستگاه به منظور اندازه گیری میزان نور بازتاب شده از سطح یک نمونه نسبت به میزان نور بازتاب شده از رنگ سفید مرجع در محدوده طیف قابل مشاهده استفاده می شود. بازتابش پرتو از سطح نمونه پس از رسیدن به تیغه بر اساس طول موج تفکیک شده وشدت ان در هر طول موج ثبت می شود در نهایت اطلاعات خروجی از دستگاه که پرتو هایی با طول موج تفکیک شده هستند ، به نرم افزار مربوطه منتقل میشود و پس از انجام محاسبات ، مقادیرمولفه های رنگی محاسبه گردیده و در نهایت هر گونه ارزیابی از جمله تعیین اختلاف رنگ نمونه ها و تعیین ضریب متامریسم توسط نرم افزار طبق فرمول ذیل محاسبه میگردد. لازم به ذکر است میزان قابل قبول تغییر رنگ در شرایط کلینیکی $\Delta E \leq ۳/۳$ می‌باشد.[۷]

با توجه به بررسی محققین تا کنون مطالعه ای که به بررسی ثبات رنگ کامپوزیت های دنتین وانامل در رنگ های Bleach بپردازد انجام نشده است، با توجه به خلاء اطلاعاتی موجود در این زمینه تحقیق حاضر با هدف بررسی اثر aging بر روی ثبات رنگ کامپوزیت های bleached shade به صورت invitro انجام پذیرفت.

مواد و روش‌ها:

در این تحقیق که به صورت تجربی و در شرایط آزمایشگاهی کنترل شده صورت گرفت تعداد ۱۰ نمونه دیسک شکل در ابعادی به قطر 13 mm و ضخامت 2 mm از دو نوع کامپوزیت DBI XL(IPS Empress Direct,Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) و EBI L(IPS Empress Direct,Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) تهیه گردیدکه مجموعاً شامل ۲۰ نمونه بود.

ویژگی های ساختاری کامپوزیت های مختلف

Material	Product	Manufacturer	Composition	Translucency
DBI(Nanohybrid resin composite)	IPS Empress Direct, DBl XL	Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein	Dimethacrylate20% With barium glass50.2wt% Ytterbium triflouride 9.8wt% Prepolymer19.6 wt%	7-8%
EBI(Nanohybrid resin composite)	IPS Empress Direct, EBl L	Ivoclar Vivadent, Schaan, Lietchtenstein	Dimethacrylate21.5% With barium glass78.1wt%	13-15%

برای تهیه نمونه ها قالب فلزی بر روی Mylar strip که توسط یک اسلب شیشه ای پوشیده شده قرار گرفت سپس قالب توسط کامپوزیت پر شد و پس از آن Mylar strip بر روی آن قرار و توسط یک اسلب شیشه ای دیگر از بالا فشرده شد .

سپس نمونه های کامپوزیتی با توجه به دستور کارخانه سازنده به مدت ۲۰ ثانیه توسط دستگاه لایت کیور LED (blue phase,ivocolar,vivadent,schaan,liechtenstiein) با

www.SID.ir

Archive of SID

شدت ۱۲۰۰ mw/cm2 به روش اورلپ کیور استفاده شدند تا توزیع یکنواخت نور در نمونه فراهم شود.

پس از آن نمونه ها از قالب خارج و توسط دیسک های کاغذی با توجه به کاهش سایز دانه ها به ترتیب ۶۰۰،۳۶۰ و ۱۲۰۰(Sof – Lex 3M ESPE, USA) پالیش شدند.

پس از آن مولفه های رنگ اولیه توسط دستگاه SP 64 Spectrophotometer (riter, USA) مطابق با سیستم CIE= L* a* b تعیین شد.

سپس نمونه های کامپوزیتی تحت پروسه thermocycling قرار گرفت. نمونه ها تحت شرایط thermocycling در دستگاه thermocycle(مدل MSCT-3، marcelo nucci) قرارگرفتند.

در این دستگاه نمونه ها تحت سیکل های متناوب متناوب دراب با دمای ۴ درجه و دمای ۶۰ درجه با توقف ۱ دقیقه ای در هر سیکل به منظور Aging قرارگرفتند، این پروسه به صورت متناوب به مدت ۱۰۰۰۰سیکل که با ۱ سال کلینیکی مطابقت دارد انجام شد.[۵،۶]

سپس رنگ نمونه ها مجددا توسط دستگاه SP 64 riter, Spectrophotometer (USA) مطابق با سیستم CIE= L* a* b محاسبه شد. داده های به دست امده با انالیزآماری ONE WAY ANOVA مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته ها:

در این پژوهش ثبات رنگ ۲ نوع کامپوزیت انامل و دنتین Bleach shade: پس از Aging مورد ارزیابی قرار گرفت . و یافته های پژوهش در جدول ۱ ارائه گردید

آزمون آماری ONE WAY ANOVA نشان داد، تفاوت آماری معناداری بین گروهها وجود ندارد. تنها استثنا در پارامتر a مشاهده شد. به طوری که Δa در کامپوزیت DBI به صورت معناداری بالاتر ازEBI بود. (P=۰/۰۰۰) مولفه Δl در دو کامپوزیت تفاوت معناداری نداشتند. (p =۰/377)مولفه Δb در دو کامپوزیت تفاوت معناداری نداشتند. (P=۰/۵۵۰) مولفه ΔE در دو کامپوزیت تفاوت معنارادی نداشتند (P=۰/۱۳۶)

جدول ۱ – مقایسه مقادیر میانگین وانحراف معیار، کمترین و بیشترین، تغییرات مولفه های رنگ در دو نوع کامپوزیت انامل و دنتین مورد مطالعه

	Min				Max				Mean± Deviation				P value			
	ΔE	Δb	Δa	Δl	ΔE	Δb	Δa	Δl	ΔE	Δb	Δa	Δl	ΔE	Δb	Δa	Δl
DBI	۰/۶۷	۰/۱۵	۱/۰۲	-۰/۲	۲/۳۹	۱/۲۸	۱/۶۱	۱/۶۲	۱/۵۷±۰/۶۰	۰/۷٤±۰/۴۰	۱/۲۸±۰/۱۷	۰/۷۵±۰/۶۵	۰/۱۳۶	۰/۵۵۰	۰/۰۰۰	۰/۳۷۷
EBI	۰/۵۹	۰/۴۲	۰/۴۱	۰/۰۳	۱/۸۱	۱/۲۰	۱/۱۸	۱/۱۶	۱/۲۱±۰/۳۸	۰/۶۵±۰/۲۵	۰/۷۸±۰/۲۳	/۵٦±۰/۴۰ ۰				

www.SID.ir

Archive of SID

بحث:

در دندانپزشکی زیبایی تطابق مناسب رنگ بین رستوریشن ودندان طبیعی از اهمیت به سزایی برخوردار است [۸] واز مهمترین مشکلات ترمیم های کامپوزیتی از دست رفتن تطابق رنگ کامپوزیت با گذشت زمان می باشد که نیاز به تعویض ترمیم را مطرح می سازد.[۱،۲،۸،۹]

مطالعه حاضر با هدف مقایسه ثبات رنگ دو نوع کامپوزیت نانوهیبرید دنتین و انامل Bleached shade پس از aging انجام پذیرفت.

براساس نتایج به دست آمده میزان تغییر رنگ حاصله برای کامپوزیت انامل ۰/۳± =۱/۲ **ΔE** و برای کامپوزیت دنتین ۰/۶ ± =۱/۵ **ΔE** بود که این تغییرات از لحاظ اماری معنی دار نبود. (P <۰/۰۵) و پایین تر از حد غیر قابل قبول کلینیکی (**ΔE** ≤ ۳.۳) [۱۰،۱۱] گرچه تغییر رنگ کامپوزیت دنتین بیشتراز کامپوزیت انامل بود.

در تحقیق دیگری Pala K وهمکاران ثبات رنگ دو کامپوزیت Filtek Z550 و کامپوزیت G-aenial خلفی پس از aging را مورد بررسی قرار دادند همه کامپوزیت ها مقادیر ΔE پایین تر از حد غیرقابل قبول کلینیکی را نشان دادند.[۱۳] که با نتایج مطالعه ما همخوانی دارد.

در تحقیق دیگری Shirinzad M وهمکاران ثبات رنگ کامپوزیت های سایلوران بیس و کامپوزیت های متاکریلات بیس (Z250, Z350) پس از Accelerated Aging را مورد بررسی قرار دادند هر سه کامپوزیت مقادیر ΔE بالاتر از حد قابل قبول کلینیکی نشان دادند.[۱۴] که با نتایج تحقیق ما همخوانی نداشت و علت ان را میتوان تفاوت در روش aging در این دو مطالعه دانست. در مطالعه حاضر از ترموسایکل استفاده شده در حالی که در مطالعه فوق از روش Accelerated Aging استفاده شده است.

تغییر رنگ ترمیم های کامپوزیتی تحت تاثیر عوامل مختلف از جمله عوامل داخلی مانند ساختار ماتریکس رزینی ,نوع ودرصد ذرات فیلر ,نحوه اتصال ماتریکس رزینی وفیلر ونوع آغاز کننده نوری وعوامل خارجی نظیر مواد غذایی می باشد[۱۴،۸] مجموعه این عوامل می توانند باعث تغییر رنگ خارجی ، تغییرات سطحی و زیر سطحی همراه با تجمع پلاک ورنگدانه و تغییر رنگ ساختار داخلی کامپوزیت شوند.[۱۵،۱،۸]

ترمیم های کامپوزیتی در محیط دهان در معرض تغییرات حرارتی وعوامل شیمیایی داخلی و خارجی نظیرمواد غذایی و نوشیدنی ها و ترکیبات بزاق می باشند . دندان های اینسایزور علاوه بر فاکتور های فوق تحت تاثیر نورمرئی و اشعه UV نیز قرار می گیرند. این عوامل باعث تغییر درساختاردرونی کامپوزیت و رنگ آن می شود . پروسه thermocycling تعیین شده توسط استاندارد مجموعه ای از عوامل تغییرات حرارتی و رطوبتی و زمان است [۱۶،۱۷،۱۸،۱۴]

نمونه ها به مدت ده هزار سیکل در دستگاه thermocycle در دمای ۴-۶۰درجه و توقف ۱دقیقه ای در هر سیکل مورد آزمایشaging قرارگرفتند. هزارسیکل aging طبق دستورالعمل پیشنهاد شده برابر یک سال کلینیکی می باشد.

Glass filler particle [۵،۶] های به کار رفته نمی تواند آب را جذب نماید در حالی که ماتریکس رزینی از قبلیت جذب آب برخوردار می باشد

با اینکه جذب آب توسط ماتریکس رزینی کامپوزیت ها از یک سو می تواند باعث انعطاف پذیری کامپوزیت رزین وبهبود ویژگی های مکانیکی آن شود ، اما از سوی دیگر ، آب می تواند باعث تخریب وهیدرولیز باند سایلن با ذرات رزین وفیلر شده ونهایتا ویژگی های مکانیکی کامپوزیت را کاهش دهد .[۱۹] مطالعات نشان داده اند که جذب آب ونفوذ مایعات وحلال ها در ماتریکس یا اینترفیس بین ماتریکس وفیلر از یک سو منجر به تخریب هیدرولیتیک شده وبه دنبال افزایش فضای خالی در پلیمر ،نفوذ مولکول های آب وسایر حلالها و رنگدانه ها فزایش یافته که علاوه بر کاهش ثبات رنگ ، تخریب بیشتر ماده را می تواند به دنبال داشته باشد و از طرف دیگر می تواند انتشار نور را تغییردهد.[۹،۱۵۱۴]

در هر دو کامپوزیت دنتین و انامل میزان Dimethacrylate

www.SID.ir

Archive of SID

به کار رفته حدود ۲۰ درصد می باشد . کامپوزیت DBI و EBI تحقیق حاضرکه تفاوت معنی داری نسبت به هم در تغییرات رنگ نداشتند، میتوان به برابری تقریبی محتوای رزینی ان ها اشاره کرد هرجند از لحاظ میزان گلاس پارتیکل به کار رفته متفاوت هستند[۱۹-۲۰].

در کامپوزیت EBL حجم گلاس پارتیکل ها (۷۸/۱٪) در مقایسه با DBI (۵۰/۱٪) بیشتر است . در حالی که در کامپوزیت دنتین این اختلاف درصد حجمی با افزودن فیلر هایی به صورت prepolymerized به کامپوزیت DBI(۱۹/۹٪) به نظر میرسد جبران شده است بر این اساس حضور ذرات پره پلیمریزه شده می تواند در توجیه بالاتر بودن تغییر رنگ این کامپوزیت موثر باشد . درمطالعهDe Melo M. وهمکاران مشاهده شد Filtek Supreme ازمیزان انقباض بیشتر و همچنین جذب آب بالاتر در مقایسه با کامپوزیت نانوهیبرید Grandio /TEC/ PR برخوردار بود که علت آن نیز بالاتر بودن محتوای رزینی آن درمقایسه با سایر کامپوزیت ها ی فوق گزارش گردید . بنابراین حجم رزین وویژگی منومر های ماتریکس از جمله فاکتور های موثر برثبات رنگ ترمیم های کامپوزیتی می باشد.[۲۰] علاوه بر آن در کامپوزیت دنتین ما شاهد کاربرد ترکیب ۹/۸٪Ytterbium triflouride هستیم که به نظر می رسد در اپک نمودن این کامپوزیت موثر باشد در حالی که در کامپوزیت انامل این ترکیب دیده نمی شود . بر این اساس میزان ترانسلوسنسی و اپاسیتی کامپوزیت ها به ترتیب در DBI (۷٪-۸٪ ترانلوسنسی و ۳۵۰٪ اپاسیتی) و EBI(۱۳٪-۱۵٪ ترانسلوسنسی و ۱۸۰٪ اپاسیتی) بود. علاوه بر این کامپوزیت هایی که ترانسلوسنسی انها بالاتر میباشد، معمولا کارایی کیور بالاتر بعلت انتقال بیشتر نور ودر نتیجه درجه پلیمریزاسیون بالاتری خواهند داشت که باعث ثبات رنگ بالاتر ان می شود.

درمطالعه Silami FD وهمکاران مشاهده شد که در تمامی گروهها کروما افزایش یافت . بدین گونه که کامپوزیت ها با گذشت زمان به رنگ زرد متمایل می‌شوند.[۲۱] که با نتایج مطالعه ما که شاهد افزایش کروما در کامپوزیت دنتین بودیم همخوانی دارد.

یکی از فاکتور های داخلی موثر بر تغییر رنگ داخلی کامپوزیت نوع سیستم آغازکننده وترکیبات شیمیایی آن می باشد که برثبات رنگ کامپوزیت ها تاثیر گذار است. سیستم کامفورکینون/آمین رایج ترین سیستم آغازکننده نوری میباشد . که میزان آن در کامپوزیت های مختلف ۰/۱ الی ۱ درصد است رنگ زرد کامفور باعث زرد رنگ شدن کامپوزیت شده و روی ویژگی ظاهری و زیبایی کامپوزیت اثرنامطلوب می گذارد.[۲۱-۲۵]

از سویی دیگر کاهش مقدار آن درجه پلیمرزاسیون را می کاهد که منجر به کاهش ویژگی های مطلوب مکانیکی ،جذب آب بیشتر و ثبات رنگ کمتر می گردد. به منظور کنترل اثرات نامطلوب کامفورکینون , عامل تسریع کننده آمین در ترکیب کامپوزیت افزوده می شود که این ترکیب نیز با گذشت زمان می تواند باعث تیره تر شدن کامپوزیت شود[۲۱,۲۲]

دمای بالا در پروسه Aging منجر به شکل گیری پراکسید های رنگی از ترکیب آمین شده که در بروز تغییر رنگ کامپوزیت نقش دارد.[۲۶]

Photoinitiator به کار رفته در کامپوزیت IPS Empress direct ترکیب CQ/Amin+ lucerin + Tpo می باشد

TPO یک موالکول Photosensitizer با درجه واکنش بالا می یاشدکه با جذب نور، مولکول های راکتیو تولید نموده و با عث شروع پلیمریزاسیون می شود و برخلاف کامفورکینون نیازمند ترکیبات coinitiator نمی باشد که این امر می تواند در ثبات رنگ این ماده موثر باشد و از میزان حجم ترکیب CQ/Amin کم نماید . با این حال کارخانجات اطلاعات دقیقی از میزان ودرصد ترکیبات initiator به کار رفته در محصولات خود آشکار نمی سازند .

درجه پلیمریزاسیون نیز میتواند روی ثبات رنگ تاثیرگذار

www.SID.ir

Archive of SID

باشد.[۱۵] درجه پلیمریزاسیون به فاکتور هایی مانند نوع و شدت نوردستگاه لایت کیور، زمان پلیمریزاسیون , رنگ ,ترانسلوسنسی ,اپاسیته کامپوزیت وضخامت کامپوزیت بستگی دارد.[۲۳,۱۵] که در هر دو کامپوزیت، تمامی فاکتورهای شدت نور دستگاه،زمان پلیمریزاسیون، رنگ، ضخامت کامپوزیت یکسان بوده وجهت دستیابی یه درجه پلیمریزاسیون بالاتر از دستگاه لایت کیور با شدت ۱۲۰۰ mw/cm2 استفاده شد که این فاکتور در دستیابی به ثبات رنگ مناسب این کامپوزیت ها موثر می باشد.

نتایج تحقیق حاضر در مغایرت با نتایج با تحقیق Shirinzad M وهمکاران بود که ثبات رنگ کامپوزیت های سایلوران بیس و کامپوزیت های متاکریلات بیس (Z250, Z350) پس از Accelerated aging مورد بررسی قرار دادند هر سه کامپوزیت مقادیر ΔE بالاتر از حد قابل قبول کلینیکی نشان دادند.[۱۴] که علت ان را میتوان تفاوت در روش aging در این دو مطالعه دانست.در مطالعه حاضر از ترموسایکل استفاده شده در حالی که در مطالعه فوق از روش Accelerated Aging استفاده شده است

از آنجا که عوامل متعدد دیگری از جمله نوع دستگاه لایت کیوربر ثبات رنگ کامپوزیت ها به طور مستقیم وغیر مستقیم نقش دارند وتغییر رنگ کامپوزیت ها حاصل برآیند مجموعه ای از این عوامل هستند. بررسی نوع دستگاه لایت کیور بر ثبات رنگ کامپوزیتها در پژوهش های آتی پیشنهاد می شود. همچنین با توجه به این نکته که در مطالعه حاضر از پروتکل thermocycling جهت Aging استفاده شد بررسی سایر روش های ایجینگ مانند Accelerated Artificial Aging بر ثبات رنگ کامپوزیت ها پیشنهاد می شود .

نتیجه گیری :

تغییر رنگ کامپوزیت رزین های Bleached shade انامل و دنتین پس از aging از لحاظ کلینیکی قابل قبول است.

References:

1.Fina JF,huck C,Riehl H,Martinez TC, sacono NT, Ribrito AP, Costa CA, Response of human pulp after professionally applied vital toothbleaching. Int Endod J.2010 Jul;43(7):572-580

2.Mutlu-sagesen L, Ergun G,Ozkan Y, Semiz M. color stability of a dental composite after immersion in various media.Dent Mater J.2005 Sep;24(3):382-390

3.Rattacaso RM, da Fonseca Roberti Gorcial, Aguilar FG, Consani S , de Carvalho panzer, pires – de – Souza F. Bleaching agent action on color stability, surface Roughness and microhardness of Composites submitted to accelerated artificial aging. 2011 Apr; 5(2): 143–149 .٤. Pieres – de – souza Fde C, Garcia Lda F, Hamida HM, Casemiro LA. Color Stability of Composites subjected to accelerated aging after curing using either a halogen or light emitting diodesource. Braz Bent J .2007; 18(2) : 119 – 123

5. Shinohara A, Taira Y, Sawase T. Effects of tributylborane-activated adhesive and two silane agents on bonding computer-aided design and manufacturing (CAD/CAM) resin composite. Odontology .2017;105:437–42.

6. Nobuaki A, Keiichi Y, Takashi S. Effects of air abrasion with alumina or glass beads on surface characteristics of CAD/CAM composite materials and the bond strength of resin cements . J. Appl. Oral Sci.2015;23(6):67-75.

7. Nossohi N , Hoorizad M , Heshmati D .Effect of the Tea on color stability of supreme , Z250 resin composites.(thesis) dental school of Azad university,Tehran ; 2007:13038.

8.Aguilar FG, Roberti Garcia Lda F, Cruvinel DR, Sousa AB, de Carvalho, Panzeri Pires – de – Souza F. Color and opacity of Composites protected with Surface sealants and submitted to artificial accelerated aging. Eur j Dent .2012; 67(6) : 24 – 33.

9.Mahajan, RP,Shenoy, VU,Sumanthini, MV,Mahajan, HP,Walzade, PS,Mangrolia, R. Comparative Evaluation of the Discoloration of Microhybrid and Nanohybrid Composite Resins by Different Beverages: A Spectrophotometric Analysis. J Contemp Dent Pract.2019;20(2): 226-230.

10. Lee YK, Yu B, Lim HN, Lim JI. Difference in the color stability ofdirect and indirect resin composites. J Appl Oral Sci. 2007; 19(2): 154-160.

www.SID.ir

Archive of SID

11.Nasim I, Neelakantan P, Subbarao CV. Color stability of micro lled, microhybrid and nanocomposite resins: An in vitro study. J Dent. 2010; 385(4): 137-142.
12Pala K, Tekçe N, Tuncer S, Serim ME, Demirci M. Evaluation of the surface
hardness, roughness, gloss and color of composites after different
finishing/polishing treatments and thermocycling using a multitechnique approach.
Dent Mater J. 2016;35(2):278-289.
13.Pala K, Tekçe N, Tuncer S, Serim ME, Demirci M. Evaluation of the surface
hardness, roughness, gloss and color of composites after different
finishing/polishing treatments and thermocycling using a multitechnique approach.
Dent Mater J. 2016;35(2):278-289.
14.Shirinzad M, Rezaei-Soufi L, Mirtorabi MS, Vahdatinia F. Effect ofAccelerate Artificial Aging on Translucency of Methacrylate and Silorane-Based Composite Resins. J Dent. 2016 Mar;13(2):92-100.
15.Santos PH, Souza FI, Guedes AP, Pavan S. Effect of postpolymerization method on the color stability of composite resins submitted to ultraviolet aging. Int J Periodontics Restorative Dent. 2012 Jun;32(3):e95-e100
16.Valinoti AC, Neves BG, Silva EMd. Maia LC. Surface degradation of composite resins by acidic medicines and ph-cycling. J Appl Oral Sci .2008;16(4):257–265.
17.Ruyter IE, Nilner K, Mo¨ller B. Color stability of dental composite resin materials for crown and bridge veneers. Dent Mater. 1987;32(3):246–251.
18.Goiato MC, Naves JC, Bressan RN, Santos DM, Fajardo RS and Fernandes AUR. Efeito de técnicas de polimento na porosidade e na dureza de resinas acrílicas submetidas a termociclagem. Revista de Odontologia da UNESP. 2006; 35(1):47-52.
19.Drummond JL. Degradation, fatigue, and failure of resin dental composite materials. J Dent Res. 2008 Aug;87(8):710-9. Review. PubMed PMID: 18650540;PubMed Central PMCID: PMC2561305.
20.De Melo MA, Moyses MR, dos Santos SG, Alcantara CE, Ribeiro JC. Effects of different surface treatments and accelerated artificial aging on the bond strength of Composite resin. Braz oral Res .2011; 25(2) : 485 – 491.
21.Silami FD, Mundim FM, Garcia Lda F, Sinhoreti MA, Pires-de-Souza Fde C. Color stability of experimental composites containing different photoinitiators. JDent. 2013 Aug;41 (3): 62-66
22.Heintze SD , Zimmerli B .Relevance of in-vitro tests of Adhesives and Composite Dental Materials .Schweiz Monatsschr Zahnmed 2011; 121:916-30
23. Sheriff, Ahmed Hilal,Nasim, Iffat. Effect of different beverages on staining ability of the composite resins. DIT.2019 Nov:12(11): 184-188.
24.Paravina RD. Commentary. Color stability of ten resin-based restorative
materials. J Esthet Restor Dent. 2012 Jun;24(3):200.
25.Schulze KA, Marshall SJ, Gansky SA, Marshall GW. Color stability and hardness in dental composites after accelerated aging. Dent Mater. 2003 Nov;19(7):612-619.
26.Albuquerque PP, Moreira AD, Moraes RR, Cavalcante LM, Schneider LF. Colorstability, conversion, water sorption and solubility of dental compositesformulated with different photoinitiator systems. J Dent. 2013 Aug;41(3):e67-72.

www.SID.ir