Archive of SID

مقایسه تاثیر نوع پرسلن روی رنگ نهایی رستوریشن‌های متال– سرامیک با روش اسپکتروفتومتریک

دکتر سارا کوشا*، دکتر مهدی پورمهدی بروجنی**، شبنم امیرپور***

چکیده

سابقه و هدف: تطابق رنگ میان دندان‌های طبیعی، راهنمای رنگ‌ها و رستوریشن‌های متال – سرامیک مشکل کلینیکی شایعی است. مشکلات در زمینه تطابق رنگ از تفاوت‌های ساختاری بین روکش‌های متال سرامیک و دندان‌های طبیعی، محدودیت دامنه نمونه رنگ‌های تجاری در دسترس، انواع مختلف آلیاژ و ترکیبات مختلف سرامیک ناشی می‌شوند. هدف از این مطالعه آزمایشگاهی بررسی تاثیرانواع مختلف پرسلن روی رنگ نهایی رستوریشن‌های متال- سرامیک بود.

مواد و روشها: در مطالعه به تجربی حاضر سه نوع پرسلن مورد استفاده برای رستوریشن‌های متال سرامیک شامل Noritake، Ceramco2 و Vita VMK95روی آلیاژ T3 مورد استفاده قرار گرفتند. برای این منظور از هر نمونه ۱۰ دیسک به قطر ۱۰ و ضخامت ۲ میلیمتر تهیه گردید و نمونه‌های پرسلن معادل رنگ A3 انتخاب شدند.۱۰ نمونه راهنمای رنگ ویتا کلاسیک در رنگ A3 بعنوان گروه کنترل انتخاب شدند. نمونه‌ها بوسیله اسپکتروفتومتر آنالیز شده، داده‌ها در سیستم CIELab بیان شدند. داده‌ها بوسیله آنالیز واریانس یکطرفه و آزمون Tukey مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها: نوع پرسلن تاثیر معنی‌داری بر رنگ رستوریشن‌های متال – سرامیک در هر سه محور رنگ L,a,b داشت($P<۰/۰۰۱$). پرسلن ویتا بیشترین شباهت رنگ را به گروه کنترل داشت ($\Delta E= ۱/۵۸$) و پرسلن سرامکو با گروه کنترل تطابق نداشت ($\Delta E= ۲/۶۵$).

نتیجه‌گیری: نوع پرسلن تاثیر معنی‌داری روی رنگ نهایی رستوریشن‌های متال سرامیک دارد.

کلید واژگان: پرسلن، متال سرامیک، رنگ، اسپکتروفتومتر.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۹/۶/۲۱ تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۹۰/۴/۱۴ تاریخ تأیید مقاله:۱۳۹۰/۵/۵

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دوره ۲۹، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۰، ۱۷۷- ۱۷۱

مقدمه

رستوریشن‌های متال- سرامیک ترکیبی از استحکام و دقت فلز ریختگی و زیبایی پرسلن را به همراه دارند. استفاده از این رستوریشن‌ها به طور آشکاری در ۳۰ سال گذشته در نتیجه پیشرفت‌های تکنیکی افزایش یافته است (۱). یکی از مسائل مهم در کاربرد این رستوریشن‌ها در دندانپزشکی، تطابق هرچه بیشتر رنگ رستوریشن با رنگ دندان‌های طبیعی است. مشکل تطابق رنگ به دلیل اختلاف ساختاری بین رستوریشن‌های متال- سرامیک وساختمان دندان است (۲).

این اختلاف ساختاری موجب شده که در جذب و انعکاس طول موج‌های نوری بین دندان و رستوریشن تفاوت وجود داشته باشد (۳). یکی از اهداف اصلی دندانپزشکی، تأمین زیبایی قابل قبول در محیط دهان است. رستوریشن‌های متال- سرامیک گامی در جهت تأمین این هدف بوده، تقریباً از بدو ورود دندانپزشکی مطالعات بسیاری جهت تعیین عوامل مؤثر بر استحکام، گیر، رنگ و... صورت گرفته‌اند (۶-۴).

Jorgenson و Goodkind در سال۱۹۷۹ مطالعه‌ای در مورد تأثیر رنگ، ضخامت پرسلن و دفعات پخت آن روی

* نویسنده مسئول: استادیارگروه پروتزهای دندانی، دانشکدهٔ دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز.
E-mail:kooshasara@ajums.ac.ir

** استادیار گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکدهٔ دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز.

*** دانشجوی دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز

www.SID.ir

Archive of SID

رستوریشن‌های متال- سرامیک انجام دادند. آنالیز نمونه‌ها بوسیله دستگاه اسپکتروفتومتر و در سیستم مانسل صورت گرفت. در پایان این دو محقق به این نتیجه رسیدند که ضخامت پرسلن تأثیر معناداری بر نمونه‌های مورد آزمایش دارد و دفعات پخت، ثبات رنگ نمونه‌ها را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد، آنها همچنین دریافتند که shade پرسلن تأثیر معناداری بر رنگ نهایی نمونه‌ها دارد (۷). در سال ۱۹۸۵، Bargi و همکاران در مورد تأثیر نوع پرسلن بر رنگ پرسلن دنتین تحقیقی انجام دادند. در این مطالعه از سه نوع رایج پرسلن و دو آلیاژ نابل استفاده شد. ۳۶ نمونه دیسک متال- سرامیک به این ترتیب ساخته شده، مورد بررسی اسپکتروفتومتریک قرار گرفتند. در نهایت آنها نتیجه گرفتند که اختلاف رنگی بین انواع پرسلن وجود ندارد. آنها همچنین مطرح نمودند که بین سه نوع از یک شاخه پرسلن، تغییرات رنگ قابل تشخیص وجود دارد و پرسلنی که در لابراتور پخته می‌شود به Shade Guide کارخانه سازنده شباهت ندارد (۸). در سال ۱۹۸۶، Seghi، Johnston و O'Brien در کالیفرنیای آمریکا به بررسی تفاوت رنگ سیستم‌های پرسلن بوسیله اسپکتروفتومتر پرداختند. در این مطالعه از ۴ نوع پرسلن از سه شاخه مختلف استفاده شد و مشخص گردید که سیستم CIELAB تکنیکی قابل مشاهده برای ارزیابی رنگ پرسلن‌های دندانپزشکی فراهم می‌سازد. همچنین shadeهای یکسان از انواع مختلف، تفاوت رنگ قابل مشاهده‌ای داشته، تفاوت رنگ بین انواع پرسلن اغلب بدلیل تفاوت در هر سه مشخصه رنگی است. همچنین تفاوت رنگ بیشتر در میان پرسلن‌های اپک مشاهده شد تا پرسلن‌های دنتین (۹). kourtis و همکاران در سال ۲۰۰۴ در یونان تأثیر آلیاژهای مختلف بر رنگ رستوریشن‌های متال- سرامیک را مورد بررسی قرار دادند. آنها در این تحقیق از ۴ نوع آلیاژ و دو نوع پرسلن استفاده کردند و ارزیابی‌ها به وسیله دستگاه اسپکتروفتومتر انجام گردید. نتیجه آزمایشات نشان داد که نوع آلیاژ بر رنگ رستوریشن‌های متال- سرامیک تأثیرگذار است (۲). در سال ۲۰۰۷، Jarad و همکاران در لیورپول انگلیس، تأثیر ضخامت پرسلن انامل بر رنگ رستوریشن‌های تمام سرامیک را بررسی کرده، اهمیت آن را بر رنگ نهایی رستوریشن ذکر کردند (۱۰).

استفاده از انواع آلیاژها و سرامیک‌ها در رستوریشن‌های متال- سرامیک، رنگ رستوریشن را تحت تاثیر قرار می‌دهد (۴). زیر ساختار فلزی جزئی حیاتی و اساسی در این رستوریشن‌ها می‌باشد زیرا که مقاومت و استحکام لازم را فراهم کرده تا رستوریشن بتواند عملکرد کلینیکی خود را انجام دهد. ولی با این حال این جزء فلزی تاثیر نامطلوبی بر ظاهر رستوریشن می‌گذارد (۵). جزء دیگر سازنده رستوریشن متال- سرامیک بخش سرامیکی آن است. در واقع این جزء تعیین‌کننده اصلی رنگ نهایی رستوریشن است و ضخامت پرسلن، تعداد دفعات پخت، ویژگی‌های سطحی و میزان گلیز آن بر رنگ نهایی رستوریشن تاثیر می‌گذارد (۲،۱و۴). یکی از روش‌های ارزیابی رنگ استفاده از سیستم CILab می‌باشد که در آن جهت بررسی از سه محور L,a,b استفاده می‌شود. دراین سیستم، L معرف میزان valueجسم، a مرتبط با محورقرمز/سبز و b مرتبط با محور زرد/آبی می‌باشد. مقایر مثبت a بدین معنی است که جسم در محدوده رنگ قرمز قرار دارد و مقایر مثبت b بیانگر آن است که جسم در محدوده زرد می باشد (۶و۱۱).

برای مقایسه رنگ ΔE آنها محاسبه می گردد:

$$\Delta E = \sqrt{(\Delta L)^2+(\Delta a)^2+(\Delta b)^2}$$

ΔE طبق پارامترهای CIELAB پایه گذاری شده است (۱۲) و برای توصیف تغییرات کلی رنگ که توسط انسان مشاهده می‌شود به کار می‌رود (۱۳و۱۲). مقادیر اختلاف ΔE بزرگتر از ۱ یعنی اینکه اختلاف رنگ توسط ۵۰٪ انسان‌های مشاهده‌گر تشخیص داده می‌شود [۱۴]. با این حال تحت شرایط کلینیکی کنترل نشده این تفاوت‌های کوچک ممکن است مورد توجه قرار نگیرند زیرا تفاوت‌های کمتر از ۳/۷ در محیط‌های مختلف، یکسان محسوب می‌شوند.

تطابق بسیار ضعیف ($\Delta E > ۳/۷$) $\rightarrow$

عدم پذیرش کلینیکی ($\Delta E > ۲$) $\rightarrow$

قابل قبول از نظر کلینیکی ($\Delta E \leq ۲$) $\rightarrow$

تفاوت غیر قابل مشاهده ($\Delta E < ۱$) $\rightarrow$ (۱۵)

www.SID.ir

Archive of SID

کارخانجات سازنده پودر پرسلن، رنگ محصول خود را براساس نمونه رنگ‌های مختلفی ذکر می‌کنند. این نمونه رنگ‌ها در اختیار دندانپزشکان و کلینیسین‌ها قرار دارند تا در انتخاب رنگ به روش چشمی از آنها بهره گیرند. یکی از پرکاربردترین آنها راهنمای رنگ ویتاست (۶و۱۱). ولی اینکه پرسلن‌های ساخت کارخانه‌های مختلف که معادل یک shade در سیستم راهنمای رنگ ویتا هستند، همگی طول موج‌های نوری یکسانی را جذب یا منعکس می‌کنند جای سؤال دارد. این تجربه ناخوشایند حداقل یک بار در طول دوره کاری افرادی که در زمینه ساخت رستوریشن‌های متال- سرامیک کار می‌کنند، رخ داده است، کلینسین مطمئن است که نمونه رنگ بسیار شبیه رنگ دندان‌های طبیعی بیمار را انتخاب کرده است و تکنسین نیز اطمینان کامل داردکه دقیقاً طبق دستور عمل کرده است ولی رستوریشن نهایی ساخته شده تطابق رنگ مناسب با دندان‌های مجاور را ندارد. هدف مطالعه حاضر بررسی تاثیر سه نمونه پرسلن رایج در ایران بر رنگ رستوریشن‌های متال- سرامیک و مقایسه آنها با نمونه رنگ کلاسیک ویتا با استفاده از اسپکتروفتومتر می‌باشد، تا با کسب آگاهی از اینکه هر نوع پرسلن چه تاثیری بر رنگ نهایی رستوریشن دارد، بتوان رستوریشنی زیبا و با تطابق رنگ بهتر برای بیماران ساخت.فرضیه صفر این است که رنگ سه نمونه پرسلن مورد مطالعه با یکدیگر و با راهنمای رنگ ویتا کلاسیک در سیستم CILab تفاوت معنی دار ندارند.

مواد و روشها:

در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی تأثیر نوع پرسلن بکار رفته بر رنگ نهایی رستوریشن‌های متال- سرامیک مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور از سه نوع پرسلن Vita VMK95(Vident, Brea, CA, USA), Ceramco2(Dentsply, Burlington, NJ, USA) و Noritake(Noritake,Tokyo Japan) به رنگ A3 استفاده شد. به این منظور ۳۰ نمونه دیسک (برای هر نوع پرسلن ۱۰ نمونه دیسک) ساخته شد. جهت آماده‌سازی نمونه‌ها، دیسک‌هایی به ضخامت ۰/۳میلی‌متر و قطر ۱۰ میلی‌متر از آلیاژ بیس متال از نوع نیکل- کروم با نام تجاری T_3 (Ticonium, Division of CMP Indnstries LLC,USA) مورد استفاده قرار گرفتند. برای این منظور از موم‌های ورق سبز رنگ با ضخامت ۰/۳ میلی‌متر صفحاتی دایره‌ای شکل به قطر ۱۰ میلی‌متر تهیه شد. برای اطمینان از قطر صحیح صفحات مومی بوسیله گیج Bolley ضخامت آنها مورد بررسی قرار گرفت. این موم‌ها به وسیله اسپروفرمرهایی به قطر ۱۲ گیج و از جنس موم اسپروگذاری شدند. انتهای دیگر اسپروفرمر به یک بوته لاستیکی متصل گردید. سپس با گچ فسفات باندد Deguvest (کارخانه Degusa، فرانکفورت، آلمان) سیلندرگذاری شد. اختلاط پودر و مایع اینوستمنت در خلأ انجام شد تا میزان حباب‌های کستینگ کاهش یابند. الگوی مومی را بدقت در رینگ مخصوص جایگذاری کرده به نحوی که فاصله رأس الگو تا انتهای رینگ ۶ میلی‌متر باشد. یک لایه آستر سلولزی خشک را به سطح داخلی رینگ منطبق کرده و رینگ برای مدت کوتاهی وارد ظرف آب گردید تا این لایه مرطوب شود.

اینوستمنت مخلوط شده در خلأ در حالی که رینگ روی ویبراتور بود طی مدت ۳۰ ثانیه وارد رینگ شد. ۵۰-۲۰ دقیقه صبر گردید تا اینوستمنت سخت شود. الگوی سیلندرگذاری شده جهت حذف موم طبق دستور کارخانه سازنده اینوستمت به مدت ۵۰ دقیقه تحت درجه حرارت ۳۰۰ سانتیگراد قرار گرفت. پس از حذف موم دمای مولد به ۱۳۸۵ درجه سانتی‌گراد رسانده شد. این دما به مدت ۴۰ دقیقه حفظ گردید. عامل مهم در این مرحله دمای یکسان مولد و آلیاژ ذوب شده است. جهت جبران وزن مخصوص کمتر آلیاژ بیس متال، ماشین ریخته‌گری ۱ الی ۲ دور اضافه چرخانده و توسط انبر، بوته کوارتز از کوره خارج شده در گهواره ماشین ریخته‌گری مستقر شد. شمش‌های فلز در بوته قرار گرفت و برای ذوب آلیاژ از یک تورچ گاز- اکسیژن استفاده گردید بدلیل نیاز به دمای بالا از تورچ با چندین مجرا استفاده شد. ابتدا گاز را روشن کرده، سپس به شعله گاز، اکسیژن اضافه شد. شعله به نحوی تنظیم شد که طول مخروط‌های داخلی به حدود ۱۲ میلی‌متر رسید. با حرکت دادن تورچ شمش‌ها به شکل یکنواختی حرارت داده شدند، پس از ذوب آلیاژ درون مولد سانتریفیوژ شد. پس از ریختن، آلیاژ به مدت ۱۵ دقیقه نگه داشته شد تا به دمای اتاق برسد. سپس کستینگ از درون اینوستمنت خارج گردید. اینوستمنت تمام

www.SID.ir

Archive of SID

نمونه‌ها با ذرات آل‌ومینای ۵۰ میکرونی سندبلاست شده، ۱۰ دقیقه زیر بخار آب شست‌و شو داده شدند. سپس قطر دیسک‌ها در ۴ نقطه محیطی و یک نقطه مرکزی به دقت اندازه گیری شد. نمونه‌هایی که قطر آنها کمتر از۰/۳ میلیمتر بود از آزمایش خارج شدند.تصحیح قطر در فضای با تهویه کافی انجام شد. (بدلیل وجود برلیوم در ترکیب آلیاژ) مراحل اکسیداسیون طبق دستور کارخانه سازنده آلیاژ صورت گرفت. کلیه مراحل پرسلن‌گذاری طبق دستور کارخانه سازنده همان پودر پرسلن انجام شد. ابتدا ۲ لایه اپک به صورت واش جهت پوشاندن کامل رنگ فلز زده شد به طوری که ضخامت این لایه بدون احتساب فلز، ۰/۲میلیمتر شد. قطر دیسک‌ها در ۵ نقطه هر دیسک مورد بررسی قرار گرفت و در صورت نیاز با سنگ اکسید آلومینیم تمیز و بدون آلودگی، مورد تصحیح قرار گرفت. سپس پرسلن دنتین روی لایه اپک گذاشته شد و مراحل پرسلن‌گذاری طبق دستور کارخانه سازنده هر پرسلن انجام گردید. برای جبران انقباض پرسلن حین پخت، دنتین گذاری طی ۲ مرحله پخت انجام گردید. در پایان این مرحله نیز ضخامت هر دیسک به وسیله گیج در ۵ نقطه مورد سنجش قرار گرفته، در صورت نیاز با سنگ‌های مخصوص و تمیز، تصحیح گردید تا همه به ضخامت ۱/۵ میلیمتر برسند. در مرحله بعد یک لایه پرسلن انامل به ضخامت ۰/۵ میلیمتر انجام گردید. در این مرحله نیز با استفاده از گیج در ۵ نقطه دیسک و یک شابلون آلومینیومی به ضخامت ۲ میلی‌متر که دوایری به قطر ۱۱ میلی‌متر در آن تعبیه شده بود ضخامت دیسک‌ها تصحیح گردید. از نمونه رنگ ویتا کلاسیک جهت کنترل استفاده گردید. نمونه‌ها (n=۱۰) نو بوده، قبلاً مورد استفاده قرار نگرفته بودند.

دیسک‌های متال سرامیک تهیه شده و گروه کنترل، جهت رنگ سنجی به شرکت فراگستر هستی که تحت نظارت صنایع فولاد بود، ارسال شده، با دستگاه اسپکتروفتومتر ساخت شرکت BYK Gardner inc تحت منبع نوری L C –North Sky Daylight با زاویه ۱۰ درجه، بررسی و داده‌ها در سیستم CIELab بیان شدند. به منظور آنالیز داده‌ها از نرم‌افزار آماری spss استفاده گردید. مقایسه شاخص‌های L,a,b و ΔE میان پرسلن‌ها با آنالیز واریانس یک‌طرفه (One Way Analysis of Variance) انجام گرفت و به منظور مقایسه دو به دوی پرسلن‌ها در شاخص‌های مذکور از آزمون Tukey استفاده گردید و α=۰/۰۵ مبنای قضاوت آماری لحاظ گردید. ترسیم نمودارها بوسیله نرم افزار اکسل نسخه ۲۰۰۷ انجام گرفت.

یافته‌ها:

طبق جدول۱ میانگین محور L در دیسک‌های پرسلن ویتا بالاتر از بقیه پرسلن‌ها است یعنی ویتا دارای والیو یا درخشندگی بیشتری نسبت به سایر پرسلن‌ها می‌باشد. در محور a (محور سبز- قرمز) به ترتیب پرسلن نوریتاکه و سرامکو بیشترین و کمترین میانگین را داشتند هرچند همه ارقام در محدوده مثبت محور، یعنی رنگ قرمز می‌باشند ولی در این محور نوریتاکه قرمزتر از سایر گروههاست (جدول ۱).

در محور (زرد-آبی) پرسلن ویتا دارای بالاترین میانگین و سرامکو دارای کمترین میانگین بود. چون تمامی داده‌ها مثبت می‌باشند همه در محدوده زرد قرار دارند ولی ویتا زردتر از بقیه گروه‌ها است (جدول ۱).

آنالیز واریانس یکطرفه نشان داد که اختلاف مشاهده شده بین پرسلن‌ها از نظر شاخص‌های L,a,b از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد (p<۰/۰۰۱). آزمون Tukey نشان داد در محور L، پرسلن ویتا با سرامکو و پرسلن نوریتاکه با سرامکو و نوریتاکه با گروه کنترل تفاوت معنی‌داری داشتند (p<۰/۰۰۱). همچنین پرسلن ویتا با کنترل و نوریتاکه با سرامکو تفاوت معنی‌دار نداشتند (p>۰/۰۵). در محور a پرسلن ویتا با سرامکو و نوریتاکه، پرسلن سرامکو با نوریتاکه و کنترل و پرس‌لن نوریتاکه با کنترل تفاوت معنی‌دار داشتند (p<۰/۰۰۱). بین پرسلن ویتا و کنترل تفاوتی وجود نداشت(p>۰/۰۵). در محور b نیز پرسلن سرامکو با نوریتاکه، ویتا و کنترل و پرسلن ویتا با نوریتاکه و کنترل تفاوت معنی‌دار داشتند (p<۰/۰۰۱).

برای مقایسه سه نوع پرسلن با هم و با گروه کنترل ΔE آنها نیز محاسبه گردید. طبق جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود که سه نوع پرسلن با هم و با گروه کنترل اختلاف قابل ملاحظه‌ای دارند.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۱- مقادیر میانگین و خطای معیار شاخص‌های L,a,b به تفکیک پرسلن

محور رنگ	پرسلن	تعداد نمونه	میانگین	خطای معیار	فاصله اطمینان ۹۵٪ میانگین
L	ویتا	۱۰	^{a}۶۲/۱۳	۰/۳۷	۶۱/۲۹-۶۲/۹۶
	سرامکو	۱۰	^{b}۵۸/۹۷	۰/۳۳	۵۸/۲۳-۵۹/۷۱
	نوریتاکه	۱۰	^{b}۵۹/۳۷	۰/۱۴	۵۹/۰۵-۵۹/۶۷
	کنترل	۱۰	^{a}۶۱/۴	۰/۱۹	۶۰/۹۶-۶۱/۸۳
a	ویتا	۱۰	^{a}۱/۷۴	۰/۰۷	۱/۵۷-۱/۹۱
	سرامکو	۱۰	^{b}۱/۳	۰/۰۷	۱/۱۳-۱/۴۷
	نوریتاکه	۱۰	^{c}۲/۷	۰/۰۵	۲/۵۸-۲/۸۱
	کنترل	۱۰	^{a}۱/۶۱	۰/۰۴	۱/۵۳-۱/۷
b	ویتا	۱۰	^{a}۱۵/۸۲	۰/۲۱	۱۵/۳۵-۱۶/۲۹
	سرامکو	۱۰	^{b}۱۳/۲۴	۰/۲۶	۱۲/۶۷-۱۳/۸۳
	نوریتاکه	۱۰	^{c}۱۴/۴۵	۰/۰۹	۱۴/۲۵-۱۴/۶۶

حروف یکسان در ستون مربوط به هر شاخص نشان دهنده عدم تفاوت است($P>۰/۰۵$)

کمترین درجه اختلاف (بیشترین تطابق) بین پرسلن ویتا و گروه کنترل (راهنمای رنگ ویتا کلاسیک) مشاهده شد (ΔE =۱/۵۸) و بیشترین اختلاف بین پرسلن سرامکو و ویتا دیده شد (ΔE =۴/۰۹۵). از آنجا که این اختلاف بیش از۳/۷ بود مشخص می‌شود که اختلاف رنگ آنها در محیط تشخیص داده شده، بسیارزیاد است (جدول۲).

جدول ۲- مقادیر ΔE در پرسلن‌های بکاربرده شده

پرسلن	ΔE
ویتا و سرامکو	۴/۰۹۵
سرامکو و نوریتاکه	۱/۸۹
نوریتاکه و ویتا	۳/۲۲۵
سرامکو و کنترل	۲/۶۵
ویتا و کنترل	۱/۵۸
نوریتاکه و کنترل	۲

بحث:

تحقیق حاضر نشان داد که بین انواع پرسلن تفاوت رنگ وجود دارد. ضخامت دیسک‌هایی که در این تحقیق مورد مطالعه قرار گرفتند، در محدوده ضخامت‌های متداول مورد استفاده در ساخت رستوریشن‌های متال سرامیک بود.

جهت رنگ سنجی نمونه‌ها از دستگاه اسپکتروفتومتر استفاده شد زیرا این دستگاه می‌تواند رنگ یک جسم را می‌تواند از سه جنبه و در قالب محورهایL,a,b مورد بررسی قرار داده، مقادیر کمی ارائه دهد و از دقت قابل قبولی نیز برخوردار است (۹).

همچنین داده‌ها در سیستم CIELAB بیان شدند. سیستم مانسل بر پایه محور polar می‌باشد در صورتی که CIELAB بر پایه سیستم Cartisian بوده، به ما اجازه تفسیر نتایج را داده، دقیق‌تر است. در این سیستم L معرف میزان valueجسم، a مربوط به محورقرمز/سبز و b مربوط به محور زرد/آبی می‌باشد. مقایر مثبت a بدین معنی است که جسم در محدوده رنگ قرمز قرار دارد و مقایر مثبت b بیانگر این است که جسم در محدوده زرد می‌باشد (۶).

Barghi (۱۹۸۵) معتقد است پرسلنی که در لابراتور پخته می‌شود شبیه Shade guide کارخانه سازنده نیست (۸). در این تحقیق پرسلن ویتا دارای بیشترین مقدارL در بین سایر گروه‌ها بود که با نتیجه تحقیق kourtis و همکاران (۲۰۰۴) مطابقت دارد (۲). پس از آن گروه کنترل، نوریتاکه و سرامکو به ترتیب دارای بیشترین مقدار بودند. از میان سه مشخصه رنگ، مشخصه L دارای بیشترین اختلاف معنی‌دار بین انواع پرسلن در مقایسه با *a و b* است که این یافته در تایید نتیجه تحقیق Seghi(۱۹۸۹) نیز می‌باشد (۱۴).

www.SID.ir

Archive of SID

طبق نتایج به دست آمده بیشترین مقدار a به ترتیب مربوط به پرسلن نوریتاکه، ویتا، کنترل و سرامکو بود. بنابراین در محورa (قرمز/ سبز)، نوریتاکه به رنگ قرمز و سرامکو به رنگ سبز متمایل‌تر است. البته این یافته با یافته kourtis و همکاران (۲۰۰۴) مطابق نیست زیرا که بر اساس تحقیق وی سرامکو نسبت به ویتا شاخص a بالاتری دارد (۲). این اختلاف می‌تواند به دلیل عواملی نظیر عدم استفاده از پرسلن انامل، تفاوت تعداد نمونه‌ها و تفاوت آلیاژ زیرین باشد (۱۳). در مطالعه Seghi (۱۹۸۹)، ویتا نسبت به پرسلن‌های BIO Bond , SHOFU دارای مشخصه a بالاتری بود (۱۴).

در محور b (زرد/آبی) نیز بیشترین و کمترین میانگین مربوط به ویتا و سرامکو بود و به عبارتی در این محور ویتا به رنگ زرد و سرامکو به رنگ آبی نزدیکتر بود که این یافته با یافته‌های kourtis و همکاران (۲۰۰۴) منطبق می‌باشد (۲).

قضاوت در مورد تفاوت رنگ اغلب نیازمند مقایسه تفاوت در هر سه محور رنگ L,a,b با یکدیگر می‌باشد. فرمول CIELABبرای فراهم آوردن داده‌های مقایسه‌ای کمی(ΔE) طراحی شده است. این فرمول از مطالعات کلینیکی مختلفی در مورد آستانه‌های تفاوت رنگ توسط Johnston (۱۹۸۶) به دست آمد و برای این طراحی گردید تا تفاوت‌های رنگی را از لحاظ مشاهده با مقادیری کمی مرتبط سازد (۱۴).

ΔE بین ویتا و سرامکو ۴/۰۹۵ است و بدین معنی است که این دو نوع پرسلن تفاوت رنگ بسیار زیادی دارند. ولی تفاوت رنگ سرامکو و نوریتاکه قابل قبول است (ΔE=۱/۸۹). از نظر مقایسه با گروه کنترل، ویتا و نوریتاکه از نظر کلینیکی تفاوت رنگی قابل قبولی دارند (ΔE ≤۲) ولی سرامکو و گروه کنترل تطابق رنگ ضعیف‌تری دارند(ΔE =۲/۶۵).

در این مطالعه جهت مقایسه رنگ نمونه‌ها از راهنمای رنگ استانداردVita lumin vacum به عنوان گروه کنترل استفاده گردید که به دلیل تفاوت ساختاری و تعداد لایه‌های سرامیک بکار رفته در آن چندان دقیق نیست. در مطالعات متعددی از روش کالریمتری برای ارزیابی رنگ نمونه‌ها استفاده شده است، اما این اندازه‌گیری ممکن است تحت پدیده edge loss که در آن به علت تفاوت در میزان جذب (absorption) و پخش نور(scattering) توسط نمونه‌ها، رنگ نمونه‌ها به طور غیر صحیح اندازه‌گیری می‌شود (۱۴) دچار خطا شود. در نمونه‌هایی که ترانسلوسنت هستند، نور از قسمت‌های محیطی جسم فرار کرده، به سنسور بازگشت نمی‌کند. این میزان نوری که بازگشت نمی‌کند سبب خطا در تعیین میزان رنگ نشان داده شده توسط دستگاه می‌شود (۱۶و۱۷).

استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر نتایج دقیق‌تری ارائه می‌دهد زیرا سبب می‌شود نمونه از جلو واطراف تصویر آن گرفته شده، از فرار نور جلوگیری می‌نماید (۲و۶). مقایسه میان پرسلن‌ها با این روش می‌تواند نتایج نادرستی داشته باشد زیرا ضریب انکسار نور و پخش نور بین انواع پرسلن باهم متفاوت است (۱۷و۱۵)، ولی به منظور مقایسه تاثیر انواع آلیاژ بر رنگ رستوریشن‌های متال – سرامیک استفاده از این دستگاه دقت لازم را دارد زیرا نوع پرسلن و میزانscattering در همه نمونه‌ها یکسان است (۲). برای مقایسه انواع پرسلن‌ها و سیستم‌های تمام سرامیک استفاده از دستگاه‌های دقیق‌تر نظیر اسپکتروراديومتر توصیه می‌شود (۱۵و۱۷).

نتیجه‌گیری:

نتایج نشان دادند که نوع پرسلن تاثیر معنی‌داری روی رنگ نهایی رستوریشن‌های متال- سرامیک دارد. در تحقیق حاضراز میان سه گروه پرسلن Vita VMk95، Noritake Ceramco2 ،، پرسلن ویتا نزدیکترین رنگ را به گروه کنترل راهنمای رنگ ویتا کلاسیک داشت.

همچنین از میان سه گروه پرسلن مورد استفاده سرامکو بیشترین تفاوت رنگ را با گروه کنترل داشت. پرسلن نوریتاکه نیز با گروه کنترل تفاوت رنگ داشت که از لحاظ کلینیکی قابل قبول می‌باشد. تفاوت رنگ پرسلن‌ها با هم و با گروه کنترل در هر سه محور L، a و b در سیستم ClElab وجود داشت.

پیشنهادات:

با توجه به محدودیت های این مطالعه پیشنهاد می‌شود تا مقایسه رنگ رستوریشن‌های متال سرامیک و تمام سرامیک با راهنمای رنگ یا هر دوبا گروه کنترل استاندارد دیگر انجام شود. **همچنین** از آنجا که اسپکتروفتومتر سبب ایجاد پدیده edgeloss می‌شود استفاده از دستگاه اسپکتروراديومتر برای اندازه‌گیری رنگ نمونه‌های مختلف پرسلن و سیستم‌های تمام سرامیک پیشنهاد می‌شود.

www.SID.ir

Archive of SID

بهتر است جهت تهیه دیسک‌هایی با ضخامت دقیق‌تر از دستگاهی جهت برش استفاده شود. همچنین تاثیر انواع آلیاژها، خصوصیات سطحی، ضخامت پرسلن و تعداد دفعات پخت به طور همزمان مورد بررسی قرار گیرد.

References

1. Shillinburg HT, Hobo S, Whitsett L , Jacobi R, Brackett SE . Fundamentals of fixed prosthodontics.3rdEd. Chicago: Quinttessence Publishing Co.1997; chap23:419-485.

2. Kourtis SG, Tripodakis AP , Doukou dakis AA.Spectrophotometric evaluation of different metal alloys and porcelains in the metal ceramic complex.J Prosthodent 2004; 92:477-485.

3. Ozcelik TB , Yilmaz B, Ozcan I, Kivcelli C. Colorimertic analysis of opaque Porcelain fried to different base metal alloys used in metal ceramic restorations,J Prosthodent 2008;99:193-202.

4. Nokar S, Moradian S, Mohammadzadeh M. Acomparison and assessment on various color dimensions from two base metal alloys in ceramometal discs. Journal of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences2004; 16:16-24.

5. O'Brein WS. Dental materials and their selection. 3rd Ed. Chicago; Quintessence Publishing Co.2002; chap3:24-36.

6. Rosenteil SF, Land MF , Fuhjimoto J. Contemporary fixed prosthodontics. 4th Ed.St.Louis:The C.V.Mosby Co.2005;chap23:709-714.

7. Jorgenson MW, Goodkind RS. Spectrophotometric study of five porcelain shades relative to the dimension of color porcelain thicknees and repeated firings. J Prosthet Dent 1979;42:96-105.

8. Barghi N, Pedrero SF, Bosch RR. Effects of Batch Variation on shade of dental porcelain.J Prosthet Dent 1985; 54:625-630.

9. Seghi RR, Sohnsot WM, O'Brein WS. Spectrophotometric analysis of color differences between porcelain systems.J Prosthet Dent 1986; 56:35-40.

10. Jarad FD Moss BW,Youngson CC.The effects of porcelain thickness on color and the ability of a shade guide to prescribe. J Prosthet Dent 2007; 23:454-640.

11. Aschheim KW, Dale BG. Esthetic Dentistry A Clinical Approach to Techniques and Materials.2nd Ed.California:St.louis:The C.V.Mosby Co.2002;chap3:70-82.

12. Douglas RD, Brewer JD. Variability of porcelain color reproduction by commercial laboratories. J Prosthed Dent 2003; 90: 339-46.

13. Ozturk O,Uluday B,Usumes A,Shahin V,Celik G.The effect of ceramic thickness and number of frining on color of two all ceramic systems. J Prosthet Dent 2008;100:99-106.

14. Seghi PR, Hewlett ER, Kim J. Visual and instrumental colorimetirc assessments of small color differences on translucent dental porcelain. J Dent Res1989; 698:1760-1764.

15.Touti B, Miara P. Light transmission in bonded ceramic restroration. J Prosthed Dent 1993; 83: 412-417.

16. Barath VS, Faber FJ, Westland S, Niedeemeie W . Spectrophotometrical analysis of all ceramic materials and their intraction with luting agents and different background. J Dent Res2003; 17:55-56.

17.Douglas RD, Brewer SD .Variability of porcelain color reproduction by commercial laboratories .J Prosthed Dent 2003; 90 :339-46 .

www.SID.ir