

## بررسی تأثیر پالیش و گلیز بر تغییر رنگ در پرسنل دندان‌های CERAMCO III در محیط دهانشویه کلر هگزیدین

دکتر میلاد حیدری<sup>۱</sup>، دکتر محمد حسن سالاری<sup>۲</sup>، دکتر میثاق حیدری<sup>۳</sup>

۱- دندانپزشک

۲- استادیار گروه پروتزهای دندان‌های دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دندانپزشکی تهران

### خلاصه:

**سابقه و هدف:** استفاده گسترده از ترمیم‌های هم‌رنگ دندان در بیست سال گذشته، چالش‌های بسیاری را برانگیخته است که در نتیجه آن پرسش‌های گوناگونی راجع به شیوه آماده‌سازی سطح رستوریشن‌های سرامیکی و ارتباط آن با تغییرات رنگی طی استفاده‌های طولانی مدت مطرح شده است. با توجه به تأثیر دهانشویه‌ها بر تغییر رنگ سرامیک‌های دندان‌های که آماده‌سازی سطحی متفاوتی دارند این پژوهش با هدف تعیین تأثیر پرسنل پالیش شده و گلیز شده بر میزان تغییر رنگ پرسنل دندان‌های در محیط دهانشویه کلر هگزیدین انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه از نوع تجربی و در شرایط آزمایشگاهی انجام شد. تعداد ۲۰ نمونه دیسکی شکل آماده و به طور مساوی به دو گروه پالیش و گلیز تقسیم شدند. پس از اندازه‌گیری رنگ پایه، تمامی نمونه‌های هر دو گروه برای مدت ۳۰ روز در ۲۰۰ میلی لیتر محلول دهانشویه کلر هگزیدین ۰/۲ درصد تحت شرایط کنترل شده محیطی غوطه‌ور شدند. پس از اتمام فرآیند غوطه‌ورسازی تغییرات رنگ نمونه‌ها با استفاده از دستگاه اسپکتروفوتومتر محاسبه شد. اطلاعات حاصله با روش Two-Way ANOVA مورد تحلیل آماری قرار گرفتند. تغییرات رنگ نهایی از طریق سیستم CIE L\*a\*b\* تعیین شدند.

**یافته‌ها:** تحقیق روی تعداد ۲۰ نمونه انجام گرفت. تغییرات رنگ در گروه پالیش  $0/08 \pm 0/98$  و در گروه گلیز  $0/19 \pm 0/81$  بود و این تغییرات از نظر آماری معنی‌دار نبود. ( $P < 0/05$ )

**نتیجه‌گیری:** ثبات رنگ هر دو گروه پرسنل پالیش شده و گلیز شده از نظر کلینیکی قابل قبول است و شیوه‌های متفاوت آماده‌سازی سطحی پرسنل تأثیر ی بر تغییر رنگ سطحی شان در محیط دهانشویه کلر هگزیدین ندارد.

واژه‌های کلیدی: رنگ، پرسنل، کلر هگزیدین

وصول مقاله: ۹۵/۷/۱۳ اصلاح نهایی: ۹۵/۹/۹ پذیرش مقاله: ۹۵/۹/۱۲

### مقدمه:

از اینکه امروزه استفاده از پروتزهای دندان‌های در حال افزایش است، منطقی به نظر می‌رسد که یکی از نگرانی‌های بیماران و دندانپزشکان تغییر رنگ تدریجی رستوریشن‌های دندان‌های باشد.<sup>(۱)</sup> نگرانی بیماران در مورد نازیب شدن رستوریشن خود، موجب می‌شود تغییر رنگ‌های اندک نیز، به عدم رضایت و تعویض رستوریشن بیانجامد، که نتیجه کلی آن صرف هزینه، اتلاف وقت بیمار و حتی آسیب رساندن به نسوج دندان‌های است.<sup>(۵)</sup>

به منظور ارتقای نمای ظاهری رستوریشن‌های سرامیکی، شیوه‌های مختلفی جهت آماده‌سازی سطحی وجود دارند که متداولترین آنها پالیش و گلیز می‌باشند. فرآیند پالیش که طی

پرسنلها بواسطه فوایدشان از جمله تطابق بیولوژیکی، طول عمر بالا، استحکام و قابلیت‌های بسیار مطلوب زیبایی طی استفاده طولانی مدت، جزو مواد مهم ترمیم کننده دندانها محسوب می‌شوند.<sup>(۱)</sup> درحقیقت با توجه به استحکام بالا و زیبایی کافی، مواد سرامیکی برای جایگزینی دندانهای قدامی و خلفی انتخاب مناسبی هستند.<sup>(۲)</sup> اما تغییر رنگ رستوریشن به مرور زمان چالش‌یست که زیبایی ظاهری را به خطر می‌اندازد.<sup>(۳)</sup>

طبق مطالعاتی پیرامون ارزیابی ثبات تغییر رنگ، رزینهای کامپوزیتی قادر نیستند رنگی را که حین قرارگیری روی دندان دارند حفظ کنند.<sup>(۴)</sup> با مدنظر قرار دادن این موضوع، و با اطلاع

وجود خواهد داشت.<sup>(۱)</sup> برخی تحقیقات قدیمی تر نشان داده‌اند که سطوح گلیز شده ثبات رنگ و سطح صاف بهتری دارند<sup>(۱۰)</sup>، در حالی که برخی دیگر حاکی از آنند که با پالیش کردن هم میتوان سطحی با خصوصیات مشابه و حتی زیبایی بهتر بدست آورد.<sup>(۵)</sup>

مطابق نتایج بررسی‌هایی پیرامون مقایسه توانایی رنگزایی محلول‌های متداول شامل آب آشامیدنی، آب پرتقال، چای، قهوه و کواکولا بر سطح پرسنهای دندان گوناگون، قهوه بیشترین خاصیت رنگزایی را بروز می‌دهد.<sup>(۱۱-۱۸)</sup> صرف نظر از نوع محلول رنگزا، پرسن CERAMCO III پرسنی است که بیشترین تغییرات رنگ سطح را بین انواع پرسنهای نشان می‌دهد، و از سویی قهوه بیشترین تغییرات رنگی را بر سطح پرسن CERAMCO III برجای می‌گذارد.<sup>(۱۱-۴۸)</sup>

با توجه به مواردی از قبیل: پیشینه تحقیقاتی ناکافی در رابطه با اثرات رنگزایی محلول کلرهگزیدین<sup>(۱۹،۲۰)</sup>، مدت نسبتاً طولانی استفاده از روکش‌های دندان، موارد شناخته شده تغییر رنگ رستوریشن‌ها در مواجهه با مواد رنگزا، و روند رو به رشد استفاده از کلرهگزیدین جهت کنترل پلاک دندان باکتریال<sup>(۱۷)</sup>، تحقیق پیش رو با هدف مقایسه تاثیر گلیز و پالیش بر سرامیک CERAMCO III در محلول رنگزای دهانشویه کلرهگزیدین ۰/۲ درصد و ارزیابی تغییرات رنگ آنها با کمک دستگاه اسپکتروفوتومتر در بخش پروتز ثابت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران انجام شد.

#### مواد و روش‌ها:

پژوهش حاضر از نوع تجربی بوده در شرایط آزمایشگاهی انجام شد و به عنوان مرحله نخست، آماده سازی ۲۰ نمونه دیسک پرسنی CERAMCO III انجام شد. دیسک‌ها با ضخامت ۲ میلی متر و قطر ۱۰ میلی متر و به همراه یک لایه پرسن اوپک ساخته شدند. جهت ساخت یکسان نمونه‌ها از یک تکنسین واحد جهت یکسان سازی ابعاد نمونه‌ها، از مولد گچی رفرکتوری که در آن فضای به ابعاد نمونه‌ها ایجاد شده بود،

مراحلی پی در پی و با استفاده از مخروطهای الماسه، چرخهای لاستیکی، و خمیرهای ساینده انجام میشود منجر به ایجاد درخشندگی سطحی پرسنهای میشود. فرآیند گلیز نیز یک لایه براق و شفاف بر روی سطح رستوریشن ایجاد می‌کند که با حرارت دهی به یک لایه نازک شیشه روی سطح سرامیک و یا از طریق گرما دهی رستوریشن به مدت یک الی دو دقیقه تا رسیدن به دمای گلیزینگ محقق میشود. مطالعات بسیاری در زمینه ویژگیهای بافت سطحی رستوریشن‌های سرامیکی به مقایسه اثر گلیز با تکنیک‌های مختلف پالیش پرداخته‌اند. این مطالعات نشان می‌دهند که پالیش کردن پرسنهای فلدسپاتیک میتواند به عنوان روش جایگزین گلیز مورد استفاده قرار گیرد. سایر مطالعات به بررسی اثر آماده سازی سطحی روی رنگ رستوریشن‌های پرسنی پرداخته‌اند. مطابق این بررسیها آماده سازیهای سطحی شامل پالیش و گلیز می‌تواند روی رنگ رستوریشن‌های سرامیکی اثرگذار باشد.<sup>(۶-۸)</sup> اما در مجموع یک خلاء اطلاعاتی در مورد بررسی ثبات رنگ پرسنهای دندان در تعداد مطالعات اندکی که در این رابطه انجام شده به چشم می‌خورد.<sup>(۱)</sup>

بطور کلی سطوح رستوریشن‌های سرامیکی باید گلیز شود چون سطوح گلیزشده به عنوان سطوح ایده‌آل برای سرامیکها در نظر گرفته می‌شوند.<sup>(۱،۲)</sup> پرسنهای گلیزنشده مستعد لکه پذیری سطحی هستند و مقاومت به لکه پذیری به عنوان یک معیار مهم بالینی در ارزیابی پرسنهای محسوب می‌شود. بنابراین میتوان با بکاربردن پرسنهای گلیزشده، رستوریشنهایی با عمر مفید بالا و ظاهری مشابه دندان ساخت.<sup>(۱)</sup> علاوه بر این پرسن گلیزنشده گیر پلاک دندان را افزایش میدهد.<sup>(۹)</sup>

تنظیم نهایی اکلوژن رستوریشن‌های سرامیکی باید بعد از سمان کردن انجام شود.<sup>(۱)</sup> تصحیح سطوح اکلوژالی رستوریشن، موجب مخدوش شدن گلیز سطوح میشود، از این رو پرسنهای پس از تصحیح سطوح، نیازمند گلیز شدن مجدد (ریگلیز) هستند. اما تغییرات اندک سطوح پرسنی در شرایط بالینی را میتوان به جای ریگلیز کردن با پالیش انجام داد. در نتیجه همیشه نیاز به پالیش دقیق سطوح داخل دهانی رستوریشن نیز

بعد از انجام این مراحل رنگ اولیه نمونه‌ها توسط دستگاه اسپکتروفوتومتر S900 محصول آمریکا اندازه‌گیری و ثبت شد. اسپکتروفوتومترها جزو دقیقترین، مفیدترین و قابل انطباق‌ترین دستگاهها جهت مطابقت کردن رنگ کلی و انطباق رنگ معمول در دندانپزشکی هستند.<sup>(۱۲)</sup> این دستگاه مقدار انرژی نوری منعکس شده از شیء را در اینتروالهای ۱ تا ۲۵ نانومتری از طیف مرئی اندازه‌گیری میکند.<sup>(۱۳،۱۴)</sup> برای استفاده حرفه‌ای در دندانپزشکی باید در داده‌های حاصل از اسپکتروفوتومتر تغییراتی اعمال شود. اندازه‌گیریهای بدست آمده از دستگاه معمولاً کلیدی برای راهنماهای رنگی (Shade Guides) هستند و به‌تدریج معادل خود (Shade Tab) تبدیل می‌شوند.<sup>(۱۵)</sup> در قیاس با بینایی انسان، و یا تکنیکهای معمول، اسپکتروفوتومترها ۳۳ درصد افزایش دقت عمل، و همچنین تطابق عملی بیشتری را در ۹۳/۳ درصد موارد نشان می‌دهند.<sup>(۱۶)</sup>

محلول مورد استفاده در این تحقیق مقدار ۲۰۰ میلی لیتر دهانشویه کلرهگزیدین ۰/۲ درصد به ازای هر نمونه بود. نمونه‌های هر یک از این دو گروه به صورت تکی و در ظرفی مجزا که حاوی محلول مذکور بود تحت شرایط محیطی یکسان از نظر دما و رطوبت نگهداری شدند. با گذشت یک ماه و قبل از اندازه‌گیری مجدد، هر نمونه به مدت ۵ دقیقه توسط یک مسواک نرم و نو، پاکسازی و با tissue paper خشک شد. نمونه‌ها برای بار دوم تحت اسپکتروفوتومتری با همان دستگاه قرار گرفتند و طیف منعکس شده از آنها ثبت و بر اساس مولفه‌های سیستم  $CIE L^*a^*b^*$  اندازه‌گیری شدند.

برای بررسی ارتباط میزان تغییر رنگ ثبت شده توسط دستگاه با محیط کلینیکی اطلاعات از طریق معادله  $NBS\ unit = E^* \times 0.92$  به واحدهای ISCC-NBS تبدیل شدند. طبق واحدهای NBS، تغییرات رنگ بدین صورت است:

۰/۵-۰/۱ ← تغییرات بسیار ناچیز.

۱/۵-۰/۵ ← تغییرات کم.

۳-۱/۵ ← تغییرات قابل درک.

۶-۳ ← تغییرات مشخص.

استفاده گردید. سپس یک لایه پرسنل اپک در مولد بکار رفت و پخت پرسنل اپک در کوره Vita Vacumat 200 (Vita Zahnfabrik H.Rauter GmbH&Co.KG 79704 Bad Säckingen) تحت شرایط خلاء، با دمای ابتدایی ۶۰۰ درجه سانتی‌گراد و زمان چهار دقیقه و دمای نهایی ۹۴۰ درجه سانتی‌گراد و زمان یک دقیقه انجام شد. در هر مرحله ضخامت پودرگذاری با استفاده از دستگاه اولتراسونیک بازبینی شد. پس از سرد شدن پودر، سه مرحله بعدی پخت پرسنل پیگیری شد. رعایت ترتیب این مراحل جهت حفظ صحیح شکل هندسی نمونه‌ها و به حداقل رساندن Shrinkage انجام گرفت. ابتدا پودر پرسنل در کوره با شرایط خلاء و دمای ابتدایی ۶۰۰ درجه سانتی‌گراد قرار داده شد و طی ۶ دقیقه به دمای ۹۳۰ درجه سانتی‌گراد رسید و ۱ دقیقه در این دما پخته شد. سپس حدود ۶ دقیقه زمان برای خنک شدن صرف شد.

در مرحله بعد تحت شرایط بدون خلاء، در مدت ۶ دقیقه دما به ۹۲۰ درجه سانتی‌گراد رسید و پرسنل یک دقیقه در این دما نگهداری شد. سپس مجدداً ۶ دقیقه زمان خنک شدن لحاظ شد. در ادامه دما طی ۶ دقیقه به ۹۱۰ درجه سانتی‌گراد رسید و یک دقیقه در این حالت حفظ شد تا در نهایت پس از ۶ دقیقه زمان خنک سازی فرایند پخت کامل شد.

تمام نمونه‌ها توسط دیسک سیلیکونی (EVE silicone polishers, medium Grit = Medium / Item No: R22 UK / size=22×3mm)، حداقل به مدت ۳۰ ثانیه ساییده شدند تا به یک سطح صاف قابل قبول رسیدند. سپس به طور تصادفی نمونه‌ها در دو گروه 10 تایی قرار گرفتند. به گروه اول پرسنل‌ها پودر گلیز زده شد و در کوره با دمای ابتدایی ۶۰۰ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند. در مدت ۳ دقیقه دما به ۹۴۰ درجه سانتی‌گراد رسانده شد و پس از یک دقیقه نگهداری در این دما به نمونه‌ها اجازه خنک شدن داده شد. گروه دوم توسط کیت پالیش EVE و با ترتیب Grit=coarse، Grit=Medium، Grit=fine و در انتها Grit=X-fine پالیش شدند. طی تمامی مراحل پالیش از آب به عنوان خنک کننده استفاده شد. بدین ترتیب سطوح تمام نمونه‌ها برای انجام آزمایشات آماده گردید.<sup>(۱۱)</sup>

بر اساس سیستم CIE Lab شاخص L (نشان‌دهنده Value یا درجه روشنایی رنگ پرسن است و در صورتی که مثبت‌تر شود بیانگر تغییر به سمت روشنی و در صورت منفی شدن بیانگر تیره‌تر شدن رنگ خواهد بود. در تحقیق حاضر در هر دو گروه پالیش و گلیز،  $\Delta L$  به سمت منفی شدن پیش رفت که حاکی از تغییر به سمت تیره شدن است. این تغییر در گروه گلیز به میزان ۰/۲۱ یا ۲۰ درصد بهتر از پالیش بود و آزمون 2-Way Anova نشان داد که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نیست.

مولفه b ویژگی آبی-زردی رنگ را نشان می‌دهد. در صورت مثبت شدن معرف زرد شدن و در صورت منفی شدن معرف آبی شدن رنگ نمونه است. در این تحقیق شاخص b در هر دو گروه مورد آزمایش به سمت زرد شدن پیشروی کرد. تغییرات در گروه پالیش کمتر از گلیز و در حدود ۱۰/۹ درصد بود و آزمون مربوطه نشان داد که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نیست. ( $P > 0.05$ )

مولفه a معرف ویژگی قرمزی-سبزی رنگ است که در صورت تغییر مثبت، نشانه میل رنگ به سمت قرمزی و صورت تغییر منفی نشانه میل رنگ به سمت سبزی است. شاخص a در هر دو گروه از نمونه‌ها به سمت مثبت، یعنی قرمزتر شدن پیش رفت. تغییرات رنگ گروه گلیز کمتر و به میزان ۷۲/۳۸ درصد بهتر از گروه پالیش بود که از لحاظ آماری به اختلافی معنی‌دار اشاره دارد. ( $P < 0.05$ )

تغییرات رنگ پرسن دندان‌نی بر حسب میزان NBS به تفکیک نوع آماده‌سازی سطح در جدول ۲ آمده است. مطابق با اطلاعات بدست آمده از تطبیق نتایج با واحد NBS، تغییرات رنگ در هر دو گروه پالیش و گلیز، عمدتاً تغییرات اندک است.

جدول ۲- فراوانی NBS بر حسب نوع آماده‌سازی سطح

نوع آماده‌سازی سطح	NBS		
	۱/۵-۲	۰/۵-۱/۵	جمع
پالیش	۱۰ (۱۰۰)	۲ (۲۰)	۸ (۸۰)
گلیز	۱۰ (۱۰۰)	۱ (۱۰)	۹ (۹۰)

۱۲-۶ ← تغییرات بسیار مشخص.

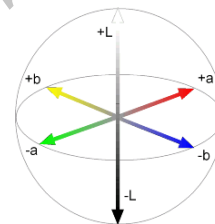
۱۲ یا بیشتر ← تبدیل به رنگ دیگر.

### یافته‌ها:

تحقیق روی تعداد ۲۰ نمونه در ۲ گروه مساوی انجام گرفت. تغییر رنگ‌ها با استفاده از آزمون Two Way ANOVA مورد قضاوت قرار گرفتند. تغییر رنگ در گروه پالیش  $0.98 \pm 0.08$  و در گروه گلیز  $0.81 \pm 0.19$  بود که مقایسه تغییرات دو گروه از نظر آماری

معنی‌دار نبود. ( $P < 0.05$ )

در این تحقیق تغییرات رنگ بر اساس مولفه‌های سیستم CIE  $L^*a^*b$  (شکل ۱) و به تفکیک نوع آماده‌سازی سطح نمونه‌ها مورد مطالعه قرار گرفت که نتایج حاصله در جدول ۱ آمده است.



شکل ۱- مولفه‌های رنگی در سیستم CIE Lab

جدول ۱- تغییرات مولفه‌های مختلف سیستم CIE Lab به تفکیک نوع آماده‌سازی سطحی

تغییرات رنگی نوع آماده‌سازی مولفه	میانگین اولیه		انحراف از معیار اولیه		میانگین ثانویه		انحراف از معیار ثانویه	
	میانگین	انحراف از معیار اولیه	میانگین	انحراف از معیار اولیه	میانگین	انحراف از معیار ثانویه	میانگین	انحراف از معیار ثانویه
پالیش	L	۷۸/۲۱	۰/۳۷	۷۷/۴۸	۰/۴۵	۰/۷۲	۰/۱۰	۰/۱۰
	a	۱۴/۲۳	۰/۴۲	۱۴/۸۸	۰/۱۱	-۰/۰۳	۰/۹۰	۰/۱۱
	b	۱۴/۲۳	۰/۴۲	۱۴/۸۸	۰/۴۲	-۰/۶۵	۰/۱۱	۰/۱۱
گلیز	L	۷۸/۱۰	۰/۵۵	۷۷/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۱۱	۰/۱۱
	a	۲/۹۲	۰/۱۱	۲/۹۴	۰/۱۱	-۰/۰۳	۰/۰۹	۰/۰۹
	b	۱۴/۰۹	۰/۲۶	۱۴/۶۳	۰/۲۶	-۰/۵۴	۰/۲۱	۰/۲۱

## بحث:

بهداشت دهانی مطلوب نقش مهمی در رسیدن به اهداف درمانی طولانی مدت پروتزهای دندانانی ثابت و متحرک از جمله راحتی، عملکرد، پیش‌بینی نتایج درمان و طول عمر آنها دارد. در بین عوامل شیمیایی شناخته شده که میتوانند به ارتقای بهداشت دهانی کمک کنند، کلرگزیدین موثرترین نتایج ضدباکتریایی را از خود نشان داده است؛ از این رو استفاده از آن جهت کنترل پلاک دندانانی باکتریال به شدت افزایش پیدا کرده است.<sup>(۱۷)</sup>

با این حال استفاده طولانی مدت از آن به دلیل ایجاد تغییررنگ خارجی در دندانها توصیه نمی‌شود.<sup>(۱۸)</sup> تغییررنگهای حاصل از کلرگزیدین تفاوت‌های آشکاری بین افراد مختلف نشان میدهد اما مکانیسم این لکه‌زایی به واسطه این تفاوتها هنوز ناشناخته مانده است.<sup>(۱۹،۲۰)</sup> علاوه بر این استفاده کنترل نشده از کلرگزیدین میتواند به تغییررنگ مواد دندانانی از قبیل رستوریشن‌های سرامیکی و ایجاد انواعی از لکه‌های قهوه‌ای رنگ نیز بیانجامد، لذا شناخت میزان حساسیت سرامیکها به ایجاد تغییررنگ خارجی توسط این محلول امری مهم تلقی می‌شود.<sup>(۱۷،۱۸،۲۱)</sup>

در این مطالعه براساس مولفه‌های سیستم  $CIE L^*a^*b^*$ ، در هر دو گروه پالیش و گلیز، تغییرات شاخص روشنایی به سمت تیره شدن، تغییرات شاخص قرمزی-سبزی به سمت قرمزتر شدن، و تغییرات شاخص آبی-زردی به سمت زردتر شدن پیش رفت. تغییرات تیره شدن و قرمز شدن در گروه پالیش بیشتر از گروه گلیز بود و تغییرات زرد شدن در گروه گلیز اندکی بیشتر از گروه پالیش گزارش شد. در مجموع تغییر رنگ ( $\Delta E$ ) روش آماده سازی پالیش و گلیز تقریباً یکسان است.

محققان در مطالعه‌ای مشابه پیرامون تاثیر دهانشویه کلرگزیدین روی ثبات رنگ پرسنلهای دندانانی که آماده سازی سطحیشان با سه شیوه متفاوت صورت گرفته بود، به این نتیجه رسیدند که شیوه آماده سازی سطحی بر جوابگویی سطحی پرسنل به محلول کلرگزیدین تاثیرگذار است. یافته‌های حاصل

از اسپکتروفوتومتری واندازه‌گیری بر اساس مولفه‌های سیستم  $CIE L^*a^*b^*$  تغییراتی را گزارش کرد که از لحاظ بصری محسوس نبودند. بیشترین تغییرات رنگ به ترتیب در گروه پالیش، اتوگلیز، و در نهایت اورگلیز مشاهده شد. تنها در گروه پالیش تغییرات از لحاظ آماری معنی‌دار بودند. اما هر سه گروه از لحاظ کلینیکی تغییراتی قابل قبول داشتند. در مجموع نتایج حاصل از این تحقیق همسو با نتایج بدست آمده از تحقیق حاضر بود.<sup>(۱۷)</sup>

Atay و همکاران تحقیقی روی ۴ گروه از نمونه‌های پرسنل فلدسپاتیک VMK در محیط عامل تسریع کننده انجام دادند که دو گروه اورگلیز و پالیش همانند تحقیق حاضر داشت.<sup>(۲۲)</sup> نتیجه این تحقیق مشابه تحقیق ما بود، فقط تغییرات E در گروه‌ها کمتر از تحقیق ما بود که می‌تواند نتیجه تفاوت محیط مورد مطالعه و مدت زمان قرار دادن نمونه‌ها در این محیط بوده باشد.

تحقیق Lee و همکاران جهت بررسی اسپکتروفوتومتریک تغییرات رنگ پرسنل پالیش شده و پرسنل گلیزشده در محیط عامل تسریع کننده انجام شد که در این تحقیق تغییر رنگ پالیش بیشتر از گلیز گزارش شد.<sup>(۲۳)</sup> این تغییرات همانند تحقیق ما از لحاظ آماری معنی‌دار نبودند و هر دو گروه تغییرات در محدوده قابل قبول کلینیکی داشتند.

بررسی‌هایی روی ۵ نوع پرسنل از جمله پرسنل Ceramco II،  $\Delta E$  بین گروه پالیش و گلیز را معنی‌دار گزارش کرد که با تحقیق حاضر مغایرت دارد و از دلایل آن احتمالاً میتوان به قرار دادن نمونه‌ها در محلول متیلن‌بلو و استفاده از رنگ‌سنج کالریمتر اشاره کرد.<sup>(۸)</sup>

محققان در مطالعه‌ای دیگر سرامیک گلیز شده را پس از قرار گرفتن در محلول قهوه، رنگ سنجی کردند و مولفه‌های رنگی  $L^*a^*b^*$  را مورد بررسی قرار دادند. تغییرات مولفه b در آن تحقیق منفی و با تحقیق ما غیرهمخوان بود. جهت تغییرات مولفه‌های L و a با تحقیق ما همسو ولی در مقدار تغییرات با تحقیق ما متفاوت بود. این اختلاف می‌تواند مرتبط با اختلاف در محلول مورد استفاده باشد.<sup>(۲۴)</sup>

و استفاده از دستگاه اسپکتروفوتومتر اشاره کرد که علی‌رغم پرهزینه بودن، از دستگاه‌های معمول با کاربرد مشابه دقیق‌تر است و نتایج حاصل از آن با استانداردهای علمی برابری می‌کند.<sup>(۲۸)</sup> نکته مثبت دیگر استفاده از واحدهای ISCC-NBS بود که این قابلیت را فراهم ساخت تا بتوانیم ارقام را به زبان کلینیکی بیان و نتایج را به طور ملموس‌تری دریافت کنیم.<sup>(۲۹)</sup> بنابر نتایج بدست آمده، پرسلن Ceramco III از کیفیت بالینی مناسبی برخوردار است و چه بعد از پروسه پالایش و چه بعد از پروسه گلایز ثابت رنگ قابل قبولی خواهد داشت.<sup>(۳۰)</sup>

#### نتیجه گیری:

ثبات رنگ هر دو گروه پرسلن پالایش‌شده و گلایز شده از نظر کلینیکی قابل قبول است و شیوه‌های متفاوت آماده‌سازی سطحی پرسلن تاثیر معناداری بر تغییر رنگ سطحی‌شان در محیط دهانشویه کلرهگزیدین ندارد.

پژوهش قهرمانلو و همکاران در مورد تغییرات رنگ سرامیک گلایز شده در محیط‌های مختلف رنگزا، بیشترین تغییرات را در محیط چای گزارش کرد. هر چند که نتایج این آزمایش مشابه با تحقیق ما بود، ولی تست آماری بکار رفته ANOVA بود و از اسپکتروفوتومتری استفاده نشد.<sup>(۲۵)</sup> مهمترین ضعف تحقیق حاضر in-vitro بودن آن است، چراکه علی‌رغم تلاش‌های فراوان جهت نزدیک شدن هر چه بیشتر به شرایط in-vivo، باز هم نمای دقیق کلینیکی ارائه نخواهد شد.

پروسه پالایش میتواند محدودیتی تاثیرگذار در نتیجه تحقیق داشته باشد، زیرا یک فرایند انسانی است اما خوشبختانه مطابق نتیجه مطالعات، درجه موفقیت هر تکنیک پالایش فقط با تراکم هر چه بیشتر پرسلن به منظور کاهش هر چه بیشتر خلل و فرج ارتباط دارد. و مقبولیت روش پالایش در حدی است که حتی انجام پالایش دستی پرسلن میتواند جایگزین مناسبی برای روش گلایز مجدد محسوب شود.<sup>(۲۶)</sup> از نکات مثبت این تحقیق می‌توان به عدم سوگیری، استفاده همراستا از دو روش پالایش و گلایز که هر دو جزو مهمترین شیوه‌های آماده‌سازی سطحی پرسلنهای دندانی می‌باشند،<sup>(۲۷،۱)</sup>

## References:

1. Sarikaya I, Guler AU. Effects of different surface treatments on the color stability of various dental porcelains. *Journal of Dental Sciences* 2011; 6( 2): 65–7
2. Nayar S, Aruna U, Bhat WM. Enhanced aesthetics with all ceramics restoration. *J Pharm Bioallied Sci* 2015; 7(1): 282–4.
3. Koksall T, Dikbas I. Color stability of different teeth materials against various staining agents. *Dent Mater J* 2008;27(1):139-44.
4. Jain C, Bhargava A, Gupta S, Rath R, Nagpal A, Kumar P. Spectrophotometric evaluation of the color changes of different feldspathic porcelains after exposure to commonly consumed beverages. *Eur J Dent* 2013; 7(2): 172-80
5. Graiyend RG, Powers JM. Restorative dental materials. 1st ed. 2002.
6. Kim HK, Kim SH, Lee JB, Han JS, Yeo IS. Effect of polishing and glazing on the color and spectral distribution of monolithic zirconia. *J Adv Prosthodont* 2013; 5(3):296–304.
7. Kim IJ, Lee YK, Lim BS, Kim CW. Effect of surface topography on the color of dental porcelain. *J Mater Sci Mater Med* 2003; 14(5):405–9.
8. Yilmaz C, Korkmaz T, Demirkoprulu H, Ergun G, Ozkan Y. Color stability of glazed and polished dental porcelains. *J Prosthodont* 2008; 17(1):20–4.
9. Yuzugullu B, Celik C, Erkut S, Ozcelik TB. The effects of extraoral porcelain polishing sequences on surface roughness and color of feldspathic porcelain. *Int J Prosthodont* 2009; 22(5): 472-5.
10. Wright MD, Morsi R, Driscoll CF, Romberg E, Thompson GA, Runyan DA. Comparison of three systems for the polishing of an ultra-dental porcelain. *J Prosthet Dent* 2004; 92(5): 486-90
11. Alhabdan AA, El-Hejazi AA. Comparison of Surface Roughness of Ceramics after Polishing with Different Intraoral Polishing Systems using Profilometer and SEM. *J Dent Health Oral Disord Ther* 2015
12. Chu SJ, Trushkowsky RD, Paravina RD. Dental color matching instruments and systems. Review of clinical and research aspects. *J Dent* 2010;38 ( 2): 2-16.
13. Khurana R, Tredwin CJ, Weisbloom M, Moles DR. A clinical evaluation of the individual repeatability of three commercially available color-measuring devices. *Br Dent J* 2007;203(12):675-80.
14. Kielbassa AM, Beheim-Schwarzbach NJ, Neumann K, Nat R, Zantner C. In vitro comparison of visual and computer-aided pre-and post-tooth shade determination using various home bleaching procedures. *J Prosthet Dent* 2009;101(2):92-100
15. Lagouvardos PE, Fougia AG, Diamantopoulou SA, Polyzois GL. Repeatability and interdevice reliability of two portable color selection devices in matching and measuring tooth color. *J Prosthet Dent* 2009;101(1):40-5.
16. Paul S, Peter A, Pietrobon N, Hammerle CH. Visual and spectrophotometric shade analysis of human teeth. *J Dent Res* 2002;81(8):578-82.
17. Khaledi AAR, Safari A, Adibi A, Adibi S. The effect of chlorhexidine mouth rinse on colour stability of porcelain with three different surface treatments: An in vitro study. *J Dent Biomater* 2014; 1(1):3-8
18. Mathur, S, et al. Chlorhexidine: The Gold Standard in Chemical Plaque Control. *National Journal of Physiology and Pharmacology* 1. 2011; 45–50. Print.
19. Watts A, Addy M. Tooth Discolouration and Staining: A Review of the Literature. *British Dental Journal*. 2001; 190.6, 309–16. Print.
20. Kiklis Z. Chemical Dental Plaque Control: Chlorhexidine Tooth Staining and Efficacy of Common Whitening Procedures. 2014; Scripps Senior Theses. Paper 336.
21. Mutlu-Sagesen L, Ergün G, Ozkan Y, Semiz M. Color stability of a dental composite after immersion in various media. *Dent Mater J* 2005; 24(3):382-90
22. Atay A, Oruç S, Ozen J, Sipahi C. Effect of accelerated aging on the color stability of feldspathic ceramic treated with various surface treatments. *Quintessence Int* 2008;39(7):603-9.
23. Lee JS, Suh KW, Ryu JJ. The color stability of aesthetic restorative materials resulting from accelerated aging. *JKAP* 2008; 46( 6): 577-85
24. Samrá AP, Pereira SK, Delgado LC, Borges CP. Color stability evaluation of aesthetic restorative materials. *Braz Oral Res* 2008; 22(3):205-10
25. Ghahramanlu A, et al. Comparison of the color stability between resin composite & dental porcelain. *CDA journal* 2008; 36( 9): 673-80
26. Sethi S, Kakade D, Jambhekar S, Jain V. An in vitro investigation to compare the surface roughness of auto glazed, reglazed and chair side polished surfaces of Ivoclar and Vita feldspathic porcelain. *J Indian Prosthodont Soc* 2013; 13(4): 478–85
27. Aksoy G, Polat H, Polat M, Coskun G. Effect of various treatment and glazing (coating) techniques on the roughness and wettability of ceramic dental restorative surfaces. *Colloids Surf B Biointerfaces* 2006; 53(2):254-9.
28. Gupta R, Prakash H, Shah N, Jain V. Spectrophotometric evaluation of color changes of various tooth colored veneering materials after exposure to commonly consumed beverages. *J Indian Prosthodont Soc* 2005; 5:72–8
29. Inter-Society Color Council records. Hagley Museum and Library: Manuscripts and Archives Department. 2000; bulk 1895-1985. Accession no 2188
30. Erturka E, Dalkizb M, Ozyilmazc E, Akbasd HZ, Cetinkarad HA, Aykulc H. The evaluation of the effects of surface treatments on different dental ceramic structures. *Journal of Biomechanics* 2011; 44( 1): 13