

مقایسه ی تاثیر دهانشویه های کلرهگزیدین و لیسترین بر ثبات رنگ زیر کونیای مونولیتیک گلیز شده و سرامیک های گلیز شده ی IPS-e.max در شرایط آزمایشگاهی

دکتر عزت الله جلالیان^۱، دکتر سعید ابراهیم نژاد^{۲*}

۱-دانشیار گروه پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران

۲-دندانپزشک

وصول مقاله: ۹۸/۳/۲۰ اصلاح نهایی: ۹۸/۹/۱۰ پذیرش مقاله: ۹۸/۹/۱۲

Comparison of the effect of chlorhexidine and listerine on the stability of the monolithic glazed zirconium dye and the IPS-e.max glazed ceramics(in vitro)

Jalalian EZ¹, Saeid Ebrahimnejad²

¹Associate Prof, Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Tehran Medical Sciences, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

²Dentist

Received: June 2019

; Accepted: Dec2019

Abstract

Background and aim: Regarding the prevalence of monolithic zirconia and glazed ceramics IPS-e.max, and inadequate research on the color change of chlorhexidine and listerine mouthwashes on these two types, this study was aimed to compare the effect of these two mouthwashes on the stability of the The mentioned materials.

Materials and Methods: This experimental study was carried out in vitro. 38 samples of monolithic zirconia and glazed ceramics IPS-e.max were prepared. The primary color was measured by spectrophotometry. The samples were randomly assigned to chlorhexidine, listerine and water mouthwashes. Developments for 7 days, every 2 minutes, in chlorhexidine 0/0 0.2%, Listerine Zero Then the secondary color was again measured by spectrophotometry and (4) ΔE ab were evaluated by Kruskal Wallis test.

Results: Both types of ceramics after the immersion in two types of mouthwash and distilled water were changed as control. ΔE values of the two substance after being placed in chlorhexidine (Monolithic zirconium ($\Delta E = 0.16 \pm 0.11$) and glazed ceramics IPS-e.max ($\Delta E = 0.39 \pm 0.14$) showed a significant difference compared to the initial colorimetry ($P < 0.001$). Also, the amounts of ΔE , two substances after placement in Listerine (monolithic zirconium ($\Delta E = 0.26 \pm 0.17$) and glazed ceramics IPS-e.max ($\Delta E = 0.48 \pm 0.29$) compared to colorimetric Primary difference was not significant ($p < 0.06$). Kruskal Wallis test showed that this difference ΔE was significant between the four groups ($p < 0.02$).

Conclusion: The color consistency of both monolithic zirconium and Ips.emax ceramics seems to be clinically acceptable.

Keywords : Mouthwashes, Chlorhexidine, Ceramic, Zirconia , Spectrophotometry

*Corresponding Author: Saeed.e.math@gmail.com

J Res Dent Sci. 2019; 16(4): 260-7

خلاصه:

سابقه و هدف: با توجه به شایع بودن تغییر رنگ zirconia monolithic و سرامیکهای گلایز شده IPS-e.max و تحقیقات ناکافی در مورد تغییر رنگ ناشی از دهانشویه های کلر هگزیدین و لیسترتین روی این دو نوع ماده مطالعه حاضر با هدف مقایسه این دو دهانشویه بر رنگ مواد مذکور انجام شد.

مواد و روش ها: این مطالعه از نوع تجربی و در شرایط آزمایشگاهی بر روی ۳۸ نمونه انجام شد. نمونه های zirconia monolithic و سرامیکهای گلایز شده IPS-e.max آماده سازی شدند. رنگ اولیه آنها بوسیله دستگاه اسپکتروفتومتری اندازه گیری و ثبت شد. نمونه ها به طور تصادفی به گروههای دهانشویه کلر هگزیدین، لیسترتین ($n=9$) در دو گروه و آب مقطر ($n=1$) در دو گروه (گروه) تخصیص داده شدند. نمونه ها به مدت ۷ روز، هر روز ۲ دقیقه، در کلر هگزیدین ۰/۲ درصد، لیسترتین زیرو و آب مقطر غوطه ور شدند و در فاصله غوطه ور سازی داخل بزاق مصنوعی نگهداری شدند. رنگ ثانویه مجدداً با دستگاه اسپکتروفتومتر اندازه گیری شده و (ΔE^*ab 4) گروه با آزمون کرومکال والیس مورد قضاوت آماری قرار گرفتند.

یافته ها: هر دو نوع سرامیک بعد از غوطه ور سازی در دو نوع دهانشویه و آب مقطر دچار تغییر رنگ شدند. مقادیر ΔE دو ماده پس از قرار گیری در کلر هگزیدین ($\Delta E=0.16 \pm 0.11$) zirconia monolithic و سرامیکهای گلایز شده IPS-e.max ($\Delta E=0.39 \pm 0.14$) نسبت به رنگ سنجی اولیه تفاوت معنی داری را نشان می دهد. ($p < 0.001$). همچنین مقادیر ΔE دو ماده پس از قرار گیری در لیسترتین ($\Delta E=0.26 \pm 0.17$) zirconia monolithic و سرامیکهای گلایز شده IPS-e.max ($\Delta E=0.48 \pm 0.29$) نسبت به رنگ سنجی اولیه تفاوت معنی داری را نشان نمی دهد ($p < 0.06$). و آزمون کرومکال والیس نشان داد که این تفاوت ΔE چهار گروه از لحاظ آماری معنی دار است ($p < 0.02$).

نتیجه گیری: به نظر می رسد ثبات رنگ هر دو گروه zirconia monolithic و سرامیکهای IPS-e.max از نظر کلینیکی در محدوده قابل قبول بود.

کلید واژه ها: دهانشویه ، کلر هگزیدین، سرامیک، زیرکونیا، اسپکتروفتومتری

مقدمه:

مواد سرامیکی به واسطه فوایدشان از جمله سازگاری بیولوژیکی، طول عمر بالا، استحکام و قابلیت های بسیار مطلوب مانند زیبایی و استفاده طولانی مدت، جزء مواد ترمیم کننده دندانها محسوب می شوند.^(۱) در حقیقت با توجه به استحکام بالا و زیبایی کافی مواد سرامیکی برای جایگزینی دندانهای قدامی و خلفی انتخاب مناسبی هستند. تغییر رنگ رستوریشن به مرور زمان چالشی است که زیبایی ظاهری را به خطر می اندازد.^(۲)

برداشت پلاک به دو روش مکانیکی و شیمیایی انجام می شود، دهانشویه ها به روش شیمیایی باعث برداشت پلاک می شوند. دهانشویه ها به طور کلی به دو دسته تقسیم می شوند، انواع بهداشتی آن به طور روزمره استفاده می شوند و انواع دیگر دهانشویه درمانی نام دارند که به محافظت در برابر بیماریها کمک می کنند.^(۴) این دهانشویه ها اثر درمانی و ضد عفونی کننده دارند که شناخته ترین آنها کلر هگزیدین می

باشد و معمولاً این دهانشویه ها برای جلوگیری از عفونت بعد از جراحی دهان، پری ایمپلنتایتیس و موارد مشابه تجویز می شوند که در مطالعات پیشین کلر هگزیدین در مقایسه با دیگر دهانشویه ها دارای کمترین میزان تاثیر روی تغییر رنگ سرامیک ها بوده است و تاثیر بسزایی در کنترل رشد باکتریها دارد.^(۵-۷) دهانشویه ی لیسترتین زیرو نوعی از دهانشویه بدون الکل می باشد که دارای پیشینه اطلاعاتی بسیار اندک از نظر ایجاد تغییر رنگ بر روی سرامیک ها می باشد.^(۷) مطابق نتایج بررسی های پیرامون مقایسه توانایی رنگزایی محلول های متداول آشامیدنی شامل آب پرتقال، چای، قهوه و کوکاکولا بر سطح پرسنلهای دندان گوناگون، قهوه بیشترین خاصیت رنگزایی را را بروز می دهد.^(۸) با توجه به مواردی از قبیل: تحقیقات ناکافی در رابطه با اثرات رنگ زایی ۲ نوع دهانشویه، مدت نسبتاً طولانی استفاده از روکش های دندان و تمایل روز افزون بیماران جهت زیبایی دندانهایشان و عدم بررسی تاثیر

این دهانشویه ها بر روی زیرکونیا، این تحقیق با هدف بررسی مقایسه ی تاثیر ۲ دهانشویه کلرهگزیدین و لیسترین زیرو (فاقد الکل) بر روی ثبات رنگ zirconia monolithic و سرامیکهای گلیز شده ی IPS-e.MAX در دانشکده دندانپزشکی آزاد اسلامی در سال ۱۳۹۷ انجام گرفت.

مواد و روش ها:

این پژوهش از نوع تجربی بوده و در شرایط آزمایشگاهی انجام شد.

جهت مطالعه ۳۸ نمونه دیسک بصورت زیر تهیه شد که گروه A شامل دیسک هایی به قطر ۱۰ میلی متر و ضخامت ۲ میلی متر به تعداد ۱۹ عدد زیرکونیای monolithic (aman Gilbakh-Germany, Austria) دستگاه CAD/CAM (aman Gilbakh-Germay, Austria) در تهران آماده شد و بعد از غوطه ور سازی در نمونه رنگ A2 بوسله یک لایه نازک از خمیر گلیز IPS-e.max ceram (Ivocolor vivadent- glaze; Ivocolor vivadent-پوشیده شده و در کوره خلا Germany به مدت ۳۰ ثانیه تا ۹۵۰ درجه سانتیگراد حرارت داده شد سپس تا ۳۰۰ درجه با سرعت ۱۵ °C/min کاهش داده شد. (۷،۹) گروه B: شامل دیسک هایی به قطر ۱۰ mm و ضخامت ۲ mm به تعداد ۱۹ نمونه سرامیک IPS-e.max ceram (Ivocolor vivadent-Germany) شکل قرص از اینگات های A2 پس از تهیه توسط سیستم Press (Germany- Ivocolor vivadent) و سپس گلیز توسط لایه نازک از خمیر گلیز IPS-e.max ceram glaze (Ivocolor vivadent-پوشیده شده و در کوره خلا Germany به مدت ۳۰ ثانیه تا ۹۵۰ درجه سانتیگراد حرارت داده شد سپس تا ۳۰۰ درجه با سرعت ۱۵ °C/min کاهش داده شد. (۱۶) جهت تمیز کردن ناخالصی های سطحی، نمونه ها با آب مقطر شسته شدند و پروسه اتوگلیز انجام گرفت. قبل از اندازه گیری رنگ اولیه، نمونه ها در آب مقطر در دمای

۳۷±۱ درجه سانتیگراد برای مدت ۲۴ ساعت قرار گرفتند. (۱۱)
 (۹) سپس مقادیر رنگ *a، *b، *l برای نمونه های خشک شده در همه گروه ها به عنوان مقادیر اولیه اندازه گرفتیم که همان رنگ پایه است. اندازه گیری توسط دستگاه اسپکتروفتومتر بازتابی کالیبره شده (s900,USA) در دانشکده دندانپزشکی شهید بهشتی و در برابر زمینه سفید انجام شد که پرتوها عمود بر سطوح نگه داشته شده و شرایطی مشابه برای تمام نمونه ها فراهم شده بود. تمام اندازه گیری ها تحت یک منبع نور D56 و محدوده طول موج ۷۸۰-۳۸۰ نانومتر مشاهده و انجام شد. دیسک های آماده شده را به مدت ۲۴ ساعت در آب مقطر در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد نگهداری و سپس هر بصورت تصادفی به ۲ زیرگروه تقسیم شدند. زیرگروه اول از هر دو گروه A, B در دهانشویه کلرهگزیدین ۰/۲ درصد وی وان (شرکت شهر دارو تهران، ایران، پایه غیر الکلی) با PH=5.1 و ۳۷ درجه سانتیگراد و زیر گروه دوم از هر دو گروه A, B در دهانشویه لیسترین زیرو (شرکت راس درمان، ایتالیا، فاقد الکل) با PH= 4.2 و دمای ۳۷ درجه سانتیگراد و گروه های کنترل (تعداد ۱) را در آب مقطر (شرکت کیمیا، تهران) به مدت ۲ دقیقه، یکبار در روز و به مدت ۷ روز تکرار شد. و در این هفت روز آب مقطر با آب مقطر جدید جایگزین گردید. در فواصل بین غوطه ورسازی نمونه ها در دهانشویه ها، نمونه ها در بزاق مصنوعی قرار داده شد و بزاق به طور روزانه با بزاق جدید جایگزین گردید و اندازه گیری نمونه ها بعد از ۷ روز انجام شد. پس از خشک شدن نمونه ها شاخص های رنگ ثانویه (b,a,l) توسط دستگاه اسپکتروفتومتر اندازه گیری گردید. (۹-۱۲)

سپس داده ها در فرم اطلاعاتی ثبت شد. تغییر رنگ نمونه ها بر اساس CIE lab با فرمول $\Delta E = \sqrt{(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2}$ محاسبه شد. اطلاعات نمونه ها برای تعیین تغییر رنگ با آزمون Two-Way- ANOVA داده می شود و آنالیز کل داده ها توسط آزمون کروسکال والیس محاسبه شد.

دهانشویه ها و بزاق مصنوعی استفاده شده در این پژوهش

دهانشویه و بزاق کشور سازنده	کارخانه و ترکیبات	PH
کلرهگزیدین	شهر دارو، تهران اب، دیونیزه، سوربیتول، گلیسرین، پولوکسومر منتول، پلی اتیلن گلیکول، کلرهگزیدین گلوکونات، زایلیتول، اسید سیتریک	۵/۱
لیستترین	اس درمان، ایتالیا، سوربیتول، پروپیلن گلیکول، ولوکسومر ۴۰۷، اکالیپتول، بنزوئیک اسید ،متیل سالیسیلات، تیمول، سدیم فلوراید، سدیم ساکارین، منتول، سوکرالوز اکوا	۴/۲
بزاق مصنوعی	رویان گران صنعت، ایران متیل پی هیدروکسی بنزوات، پتاسیم کلراید، سدیم کربوکسی متیل سلولز Mgcl2.6H2o, K2Hpo4, KH2po4, Cacl2.2H2o	۶/۷۵

یافته ها:

تحقیق روی ۳۸ نمونه دیسک شامل دو ماده Zirconia Monolithic و سرامیکهای گلایز شده ی Ips.E max در دو گروه کلرهگزیدین و لیستترین که هرکدام در دو زیرگروه ۹ نمونه ای انجام گرفت، رنگ اولیه، ثانویه و ΔE به تفکیک گروهها در جدول ۲ ارائه شد و نشان می دهد که: تاثیر کلرهگزیدین روی تغییر رنگ Zirconia Monolithic و سرامیک های گلایز شده Ips.E max به شرح زیر است:

میزان ΔE در گروه Zirconia Monolithic برابر $\Delta E = 0.16 \pm 0.11$ و در گروه Ips.E max برابر $\Delta E = 0.39 \pm 0.14$ بود که در گروه ماده Ips.E max، ۲/۵ برابر بیشتر بوده و این به لحاظ آماری معنی دار بود. ($P < 0.001$)

تاثیر لیستترین روی تغییر رنگ Zirconia Monolithic و سرامیک های گلایز شده Ips.E max:

میزان ΔE در گروه Zirconia Monolithic برابر $\Delta E = 0.26 \pm 0.17$ و در گروه Ips.E max برابر $\Delta E = 0.48 \pm 0.29$ بود که نشان داد این اختلاف به لحاظ آماری معنی دار نیست. ($P < 0.06$).

مقایسه تاثیر کلرهگزیدین و لیستترین روی تغییر رنگ Zirconia Monolithic

ΔE کلرهگزیدین $\Delta E = 0.16 \pm 0.11$ و لیستترین $\Delta E = 0.26 \pm 0.17$ بود که در گروه لیستترین و اختلاف معنی دار بود. ($P < 0.07$).

مقایسه تاثیر کلرهگزیدین و لیستترین روی تغییر رنگ سرامیکهای گلایز شده ی Ips.E max:

ΔE کلرهگزیدین $\Delta E = 0.39 \pm 0.14$ و لیستترین $\Delta E = 0.48 \pm 0.29$ بود و اختلاف بین آنها معنی دار نبود. ($P < 0.06$).

در یک مقایسه ۴ گروه کمترین تغییرات ΔE مربوط به کلرهگزیدین با Zirconia Monolithic و بیشترین مربوط به لیستترین روی ماده Ips.E max بود. آزمون کروسکال والیس نشان داد که این تغییر رنگ در چهار گروه به لحاظ آماری معنی دار است.

جدول ۱- شاخصهای رنگ (l,a,b) رنگ اولیه و ثانویه، و ΔE بر حسب نوع دهانشویه و مواد

رنگ	دهانشویه نوع ماده	اولیه							ثانویه						
		a	b	l	a	b	L	ΔE	a	b	L	ΔE	P		
	کلرهگزیدین n=9	۲/۳۳±۰/۰۹	۱۹/۷۶±۰/۷۳	۷۶/۱±۰/۹۶	۲/۳۳±۰/۰۱	۱۹/۷۶±۰/۰۷	۷۶/۱۳±۰/۹۵	۰/۱۶±۰/۱۱	۲/۳۳±۰/۰۱	۱۹/۷۶±۰/۰۷	۷۶/۱۳±۰/۹۵	۰/۱۶±۰/۱۱	P < ۰/۰۰۱	Zirconia Monolithic	
	Ips.Emax n=9	۱/۹۱±۰/۱۹	۱۶/۶۸±۰/۴۸	۷۴/۳۱±۰/۳۳	۲/۰۲±۰/۱۵	۱۶/۹۶±۰/۳۸	۷۴/۴۸±۰/۳۷	۰/۳۹±۰/۱۴	۲/۰۲±۰/۱۵	۱۶/۹۶±۰/۳۸	۷۴/۴۸±۰/۳۷	۰/۳۹±۰/۱۴			
	لیسترین n=9	۲/۱۶±۰/۱۲	۱۹/۱۳±۰/۴۷	۷۴/۹۳±۰/۰۹	۲/۲۱±۰/۰۷	۱۹/۱۸±۰/۰۴	۷۵/۰۲±۰/۴۳	۰/۲۶±۰/۱۷	۲/۲۱±۰/۰۷	۱۹/۱۸±۰/۰۴	۷۵/۰۲±۰/۴۳	۰/۲۶±۰/۱۷	P < ۰/۰۶	Zirconia Monolithic	
	Ips.Emax n=9	۱/۹۲±۰/۱۵	۱۷/۰۲±۰/۲۳	۷۴/۵۲±۰/۰۶	۱/۹۶±۰/۱۶	۱۷/۱۴±۰/۰۲	۷۴/۸۳±۰/۴۳	۰/۴۸±۰/۲۹	۱/۹۶±۰/۱۶	۱۷/۱۴±۰/۰۲	۷۴/۸۳±۰/۴۳	۰/۴۸±۰/۲۹			

بحث

تحقیق نشان داد که تغییر رنگ در هر ۴ گروه اتفاق افتاد و آنالیز آماری تفاوت معناداری را بین گروه ها نشان داد. به این ترتیب فرضیه تحقیق مبنی بر اینکه دهانشویه ها می توانند در طول زمان باعث تغییر رنگ رستوریشن های zirconia monolithic و سرامیک Ips.E max گلینز شده بشوند، تایید شد. در این پژوهش دیسک هایی به قطر ۱۰ mm و ضخامت ۲ mm از zirconia monolithic بعد از ساخت و sintering و غوطه ور سازی در نمونه رنگ A2 گلینز شدند. (۹، ۱۱، ۱۵، ۱۶)

دلیل انتخاب zirconia monolithic محبوبیت این رستوریشن در سالهای اخیر و دارا بودن استحکام خمشی بالا، آماده سازی دندان به صورت محافظه کارانه، حداقل ساییش در دندان های مقابل، کاهش زمان لابراتواری و کلینیکی آن و عدم نیاز به لایه پرسلن ونیر است. (۱۷، ۱۸)

یکی از عوامل مهم در تعیین موفقیت رستوریشن های سرامیکی علاوه بر داشتن خصوصیات فیزیکی و مکانیکی مطلوب، مساله تغییر رنگ آنها می باشد.^(۱) zirconia monolithic می تواند به دو صورت Preshede و externally shade ساخته شود. طبق نتایج تحقیقات متعدد مبنی بر اینکه رنگ زیرکونیا Preshede هموزن و با ثبات تر از انواع externally shade است. در این تحقیق از نوع Preshede استفاده شد.^(۱۷) همچنین دیسک هایی به قطر ۱۰ میلی متر و ضخامت ۲ میلی متر به تعداد ۱۹ نمونه سرامیک IPS-e.max سرامیک از اینگات های A2 پس از تهیه توسط سیستم Press تحت درجه ۷۴۰ گلینز شدند.^(۱۶) ضخامت زیرکونیا تاثیر قابل توجهی بر رنگ پذیری دارد. با توجه به تحقیقات Tabatabaian و همکاران^(۱۸) حداقل ضخامت ۰/۹ زیرکونیا برای برای هماهنگی رنگ رستوریشن با دندانهای طبیعی مورد نیاز است. ($\Delta E=2.2$) از طرفی کیم و همکاران نشان داده اند که با کاهش ۰/۱ میلی متر از نمونه

palla و همکارانش در یونان تحقیقی تحت عنوان ثبات رنگ سرامیک لیتیم دی سیلیکات بعد از غوطه ور سازی در نوشیدنی های رایج با هدف بررسی تنوع رنگ لیتیم دی سیلیکات بعد از ترموسایکلینگ و غوطه ورسازی در نوشیدنی هایی که به طور معمول مصرف می شود ارائه دادند. نتایج نشان داد که تغییر رنگ در همه گروه ها بجز گروه گلیر نشده در چای در محدوده قابل قبول کلینیکی است. بیشتر بودن میزان ΔE در این تحقیق در مقایسه با تحقیق حاضر می تواند هم بدلیل تفاوت در نوع سرامیک و همچنین گلیر نشدن سطح سرامیک باشد.^(۱۰) از مطالعات مشابه با این تحقیق مطالعه Khaledi و همکارانش به منظور بررسی تاثیر دهانشویه کلرهگزیدین بر سطوح سرامیکهای اورگلیر، اتوگلیر و پالیش شده انجام دادند، تغییرات رنگ این مطالعه از نظر اماری معنی دار بود.^(۱۶) در این تحقیق تغییرات رنگ در چهار زیرگروه بررسی شد و توسط CIE lab تمام شاخصهای تغییرات رنگ اولیه و ثانویه a,b,I و ΔE و ΔL به طور کامل محاسبه کردیم. تغییرات رنگ مواد را بر اساس آزمون کروکال والیس که آزمونی بسیار مناسبتر و دقیقتر نسبت به Anova می باشد، صورت گرفت.

Eslami و همکاران مطالعه ای را با عنوان تاثیر رنگ دهانشویه های مختلف حاوی ذرات نانو بر مینای دندان انجام دادند. دهانشویه های حاوی نانو پارسیکل های فلزی، به طور مساوی یا حتی بیشتر در مقایسه با کلر هگزیدین باعث تغییر رنگ مینا میشوند. نانو پارسیکل های TiO_2 کمترین تغییر رنگ و ZnO بیشترین تغییر رنگ را از بین همه نانوپارسیکل های آزمایش شده باعث شدند. مسواک زدن کمترین اثر را بر برداشت تغییر رنگ ناشی از دهانشویه ها داشتند.^(۱۲) مشابه بودن این مطالعه با تحقیق ما در این است که دهانشویه کلرهگزیدین تغییر رنگ کمتری بر مواد دارد. Lavaf و همکاران مطالعه ای به منظور اثر سه نوع دهانشویه کلرهگزیدین، ایرشا و اورال بی بر ریز سختی نوعی کامپوزیت رزین در محیط آزمایشگاهی انجام دادند.^(۱۳) با توجه به

زیرکونیای ۲ میلی متری تغییر رنگ قابل توجهی در رستوریشن ایجاد شد. ($\Delta E > 3.7$) در تحقیق حاضر نمونه ها با ضخامت ۲ میلی متر تهیه شدند که این ضخامت قابل مقایسه با شرایط کلینیکی می باشد.^(۱۸) در تحقیقات برای اندازه گیری رنگ نمونه ها از وسایل مختلفی همچون اسپکترومتر و کالریمتر، اسپکترومتر و دوربین دیجیتال استفاده شده است. با توجه به اینکه اسپکترومتر انرژی نور منعکس شده را به صورت عددی گزارش می کند آسان تر و دقیق تر از سایر دستگاه ها بوده و ما در این تحقیق از اسپکترومتر استفاده کردیم. داده های حاصل از این دستگاه مقادیر شاخص های رنگی L,a,b می باشد که با استفاده از فرمول $\Delta E = \sqrt{(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2}$ تغییر رنگ ΔE محاسبه شد. در تحقیقات برای آنالیز تغییرات رنگ از سیستم CIElab استفاده می شود که منجر به شناسایی هر نوع تفاوت رنگ کوچک بین نمونه ها شده و به صورت گسترده در تحقیقات مورد استفاده قرار می گیرد.^(۹)

Derafshi و همکاران در سال ۲۰۱۷ مطالعه ای را به منظور بررسی تاثیر دهانشویه های کلرهگزیدین و لیستیرین بر ثبات رنگ زیرکونی zirconia monolithic و سرامیکهای Feldspathic انجام دادند. در این مطالعه نشان دادند که تغییرات رنگ دو ماده zirconia monolithic و پرسنل فلد سپاتیک در اثر غوطه ورسازی در دو نوع دهانشویه کلر هگزیدین و لیستیرین از لحاظ کلینیکی مشابه تحقیق ما و در محدوده قابل قبولی است. اما از نظر دیداری قابل درک نیست و این تغییرات رنگ محسوس نمی باشد.^(۹) در این مطالعه بیشترین تغییرات رنگ مربوط به کلر هگزیدین بود و این با مطالعه ما که بیشترین تغییر رنگ را مربوط به لیستیرین می داند مغایر دارد. (البته تغییرات بسیار محسوس نیست) و احتمالاً بخاطر دفعات بیشتر اندازه گیری رنگ ثانویه توسط دستگاه اسپکترومتر در این تحقیق نسبت به تحقیق ما می باشد، که باعث شد، دقت اندازه گیری بالاتر رود.

References:

- 1.Saikaya 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.Koksal T, Dikbas I. Color stability of different teeth materials against various staining agents. *Dent Mater j* 2008; 27(1): 139-44
- 3.Tork zaban P, Kadkhoda M. Investigating the effect of sequential use of chlorhexidine and sodium fluoride mouthwashes on microbial plaque control. *Journal of Shahid Beheshti Dental school* 2015; 29(3): 394-400.
- 4.Memarian J, Nasirian S, Farhad Sh, Esfahanian . Comparison of Clinical Effects of Two Iranian and Foreign Mouthwashes containing Chlorhexidine and Sodium Fluoride on Dental Plaque Removal. *Journal of Isfahan Dental school* 2015; 12(1): 46-53.
- 5.Patel A, Sethuraman R, Prajapati P, Patel J, Naveen YG. A comparative analysis of staining characteristics of mouthrinses on provisional acrylic resin : an in vitro study. *J Interdiscip Dentistry* 2013; 3(3): 167-73
- 6.Kirubakaran S. Effect of fluoride Mouth Rinses Inducing Color change in Esthetic Veneer Restoration – A Spectrophotometric Analysis . *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 2016; 8(4): 210-13
- 7.Kim Hk, Kim SH, Lee JB, Han JS, Yeo IS. Effect of polishing and glazing on the color and spectral distribution of monolithic zirconia. *The journal of advanced prosthodontics*. 2013 Aug 1; 5(3): 296-304.
- 8.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.
- 9.Derafshi R, Khorshidi H, Kalantari M, Ghaffarlou I. Effect of mouthrinses on color stability of monolithic zirconia and feldspathic ceramic : an in vitro study. *BMC oral health* 2017; 17(1): 129.
- 10..Palla ES, Kontonasi E, Kantiranis N, Papadopoulou L, Zorba T, Paraskevopoulos KM, et.al. Color stability of lithium disilicate ceramics after aging and immersion in common beverages. *J Prosthet Dent*. 2017; 119(4): 632-42.
- 11.Hiedari M, Salari M, Hiedari M. In vitro evaluation of the effect of polishing and Glazing on the color stability of Ceramco II tooth porcelain on the chlorhexidine mouthwash environment. *Research Journal on the Dentistry Science* 2016; 4: 95-50

محدویت های این پژوهش، اثر دهانشویه ها بر سختی کامپوزیت رزین یکسان نیست. کلرهگزیدین در بین سه دهانشویه مورد پژوهش، کمترین اثر را بر ریز سختی کامپوزیت رزین دارد، این امر ممکن است ناشی از تفاوت PH دهانشویه های پژوهش باشد، به نحوی که کلرهگزیدین PH بیشتر و محتوای الکلی کمتری نسبت به دو دهانشویه دیگر دارد.^(۱۳) مشابهت این مطالعه با تحقیق ما در این است که دهانشویه کلرهگزیدین تغییر رنگ کمتری بر مواد دارد. در مطالعه ای دیگر موضوع بررسی تاثیر پالیش و گلین بر تغییر رنگ در پرسنل دندانپزشکی CERAMCO III در محیط دهانشویه کلرهگزیدین مشخص شد ثبات رنگ هر دو گروه پرسنل گلین و پالیش شده از نظر کلینیکی قابل قبول است و تغییرات رنگ با سیستم CIElab در گروه پالیش و گلین از نظر آماری معنی دار نمی باشد.^(۱۳)

نتایج این مطالعه از این جهت با تحقیق ما در تضاد بود که تغییرات رنگ در هر دو گروه مواد غوطه ور در کلرهگزیدین از لحاظ آماری معنی دار نبودند. که دلیل آن می تواند ناشی از تفاوت در نوع مواد مورد بررسی باشد.

نتیجه گیری: کمترین تغییر رنگ در *zirconia monolithic* در محلول کلرهگزیدین و بیشترین تغییرات در سرامیک های *Ips.E max* در محلول لیسترین دیده شد.

12. Eslami N, Ahrari F, Rajabi O, Zamani R. The staining effect of different mouth washes containing nanoparticles on dental enamel. *J clin Exp Dent* 2015;7(4):e457-61.
13. Lavaf S, et.al. Evaluation of the effect of three mouthwashes on microhardness of composite resin. *Journal of Esfahan dental school* 2011;7(1):8-13.
14. Yilmaz C, Korkmaz T, Demirköprülü H, Ergün G, Ozkan Y. Color stability of glazed and polished dental porcelains. *J Prosthodont*. 2008;17(1): 4-20.
15. Dos Santos DM, da Silva EVF, Watanabe D, Bitencourt SB, Guiotti AM, Goiato MC. Effect of different acidic solutions on the optical behavior of lithium disilicate ceramics. *J Prosthet Dent*. 2017;118(3):430-36.
16. Khaledi AA, Safari A, Adibi A, Adibi S. The effect of chlorhexidine mouth rinse on color stability of porcelain with three different surface treatments: An in vitro study. *J Dent Biomater* 2014;1(1) 3-8.
17. Papageorgiou-kyrana A, Kokoti M, Kontonasaki E, Koidis P. Evaluation of color stability of preshaded and liquid-shaded monolithic zirconia. *The journal of prosthetic dentistry*. 2018 ;119(3):467-72.
18. Tabatabaian F. Color aspect of monolithic zirconia restorations: A review of the literature. *Journal of prosthodontics*. 2019;28(3): 276-87.