

Comparison of the Effect of 0.2% Chlorhexidine Mouthwash and Persica Mouthwash on the Color of Resin Composite

Fatemeh Ebrahimzadeh¹ 

Hooman Fakhar¹ 

Hosein Akbari² 

Ramin Mosharraf³ 

Azin Farzad⁴ 

1. Dentistry Student, School of Dentistry, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Isfahan, Iran.

2. Associate Professor, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Health, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Isfahan, Iran.

3. Professor, Dental Material Research Center and Department of Prosthodontics, Dentistry, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

4. **Corresponding Author:** Assistant Professor, Department of Restorative Dentistry, School of Dentistry, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Isfahan, Iran.

Email: azinfarzad@gmail.com

Abstract

Introduction: Discoloration of resin composite restorations can lead to patient dissatisfaction. 0.2% Chlorhexidine and Persica mouthwashes are among the agents that cause discoloration. The aim of this study was to investigate the degree of discoloration caused by the 0.2% Chlorhexidine and Persica mouthwashes on resin composite samples.

Materials & Methods: This in-vitro experimental study was conducted in Kashan and Isfahan School of Dentistry in 2020-2021. Number of 30 disc-shaped samples were fabricated from Charisma Diamond resin composite. The initial color of samples was measured by CIE Lab system in spectrophotometer. Then samples were divided into 3 groups (A, B, and C) (n = 10). The control group (A) was placed in distilled water, group B was immersed in the 0.2% Chlorhexidine mouthwash and group C was immersed in the Persica mouthwash. The color of the samples was measured again afterwards. Data were analyzed with One-way ANOVA and t-Test ($\alpha = 0.05$).

Results: The amount of l, a, b and ΔE after using 0.2% Chlorhexidine and Persica mouthwashes increased. The mean of Δl , Δa , Δb and ΔE showed significant differences between groups (p value < 0.05).

Conclusion: The discoloration of Persica mouthwash was more than 0.2% Chlorhexidine mouthwash and control group. Therefore, for patients with resin composite restorations, 0.2% Chlorhexidine mouthwash is better.

Key words: Composite resins, Chlorhexidine, Mouthwashes.

Received: 31.8.2020

Revised: 2.12.2020

Accepted: 29.12.2020

How to cite: Ebrahimzadeh F, Fakhar H, Akbari H, Mosharraf R, Farzad A. Comparison of the Effect of 0.2% Chlorhexidine Mouthwash and Persica Mouthwash on the Color of Resin Composite. J Isfahan Dent Sch 2021; 17(1): 73-79.

بررسی مقایسه‌ی اثر دهان‌شویه‌های کلرگزیدین ۰/۲ درصد و پرسیکا بر تغییر رنگ کامپوزیت رزین

۱. دانشجوی دندان پزشکی، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، اصفهان، ایران.
 ۲. دانشیار، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، اصفهان، ایران.
 ۳. استاد، گروه پروتزهای دندانی، مرکز تحقیقات مواد دندانی، پژوهشکده‌ی علوم دندان پزشکی، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
 ۴. نویسنده مسؤؤل: استادیار، گروه دندان پزشکی ترمیمی، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، اصفهان، ایران.
 Email: azinfarзад@gmail.com

فاطمه ابراهیم‌زاده^۱ ID

هومان فخار^۱ ID

حسین اکبری^۲ ID

رامین مشرف^۳ ID

آذین فرزاد^۴ ID

چکیده

مقدمه: تغییر رنگ ترمیم‌های کامپوزیت رزین، منجر به ناراضایتی بیماران می‌شود. از جمله عواملی که موجب تغییر رنگ این گونه ترمیم‌ها می‌شوند، برخی از دهان‌شویه‌ها هستند. هدف از این مطالعه، بررسی میزان تغییر رنگ ایجاد شده توسط دهان‌شویه‌های کلرگزیدین ۰/۲ درصد و پرسیکا بر روی نمونه‌های کامپوزیت رزین بود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه‌ی مداخله‌ای در دانشکده‌های دندان پزشکی کاشان و اصفهان در سال ۱۳۹۸-۹۹ انجام شد. تعداد ۳۰ نمونه دیسک مانند از کامپوزیت Charisma Diamond ساخته شدند. رنگ اولیه‌ی نمونه‌ها با استفاده از سیستم CIE Lab در اسپکتروفتومتر اندازه‌گیری شد. سپس نمونه‌ها به ۳ گروه (A، B و C) (n = ۱۰) تقسیم شدند. گروه شاهد (A) در آب مقطر، گروه B در دهان‌شویه‌ی کلرگزیدین ۰/۲ درصد و گروه C در دهان‌شویه‌ی پرسیکا قرار گرفتند. پس از آن مجدداً رنگ نمونه‌ها اندازه‌گیری شد. داده‌ها با آزمون One-way ANOVA و t-test تجزیه و تحلیل شدند ($\alpha = 0.05$).

یافته‌ها: میزان ΔE ، Δa ، Δb و Δl پس از استفاده از دهان‌شویه‌های کلرگزیدین ۰/۲ درصد و پرسیکا افزایش یافت. میانگین ΔE و Δa ، Δb و Δl در بین گروه‌ها تفاوت آماری معنی‌داری را نشان داد ($p \text{ value} < 0.05$).

نتیجه‌گیری: تغییر رنگ ناشی از دهان‌شویه‌ی پرسیکا، بیشتر از دهان‌شویه‌ی کلرگزیدین ۰/۲ درصد و گروه شاهد بود. پس برای بیماران دارای ترمیم کامپوزیت رزین، دهان‌شویه‌ی کلرگزیدین ۰/۲ درصد، بهتر است.

کلید واژه‌ها: کامپوزیت رزین، کلرگزیدین، دهان‌شویه‌ها.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۹

تاریخ اصلاح: ۱۳۹۹/۹/۱۲

تاریخ ارسال: ۱۳۹۹/۶/۱۰

استناد به مقاله: ابراهیم‌زاده فاطمه، فخار هومان، اکبری حسین، مشرف رامین، فرزاد آذین. بررسی مقایسه‌ی اثر دهان‌شویه‌های کلرگزیدین ۰/۲ درصد و پرسیکا بر تغییر رنگ کامپوزیت رزین. مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان. ۱۴۰۰؛ ۱۷(۱): ۷۳-۷۹.

مقدمه

ما در دنیای دندان‌پزشکی زیبایی زندگی می‌کنیم، یکی از مواردی که زیبایی دندان‌ها را تأمین می‌کند، ترمیم‌های کامپوزیتی هم‌رنگ دندان می‌باشد (۱). امروزه با وجود پیشرفت در فرمولاسیون، خواص و زیبایی کامپوزیت رزین‌ها (۲)، پایداری رنگ این مواد در حفره‌ی دهان به عنوان یک مسأله‌ی مهم در نظر گرفته شده است (۳).

موفقیت ترمیم‌های کامپوزیتی در مرحله‌ی اول به ثبات رنگ آن‌ها بستگی دارد (۴). یکی از مشکلات این ترمیم‌ها، تغییر رنگ پس از تماس طولانی با محیط دهان می‌باشد (۵، ۶). تغییر رنگ ترمیم‌های کامپوزیت رزین می‌تواند در تصمیم دندان‌پزشک در مورد تعویض ترمیم، تأثیر بگذارد (۷).

در مطالعه‌ای نشان داده شده است که ۵۶/۲ درصد افراد، از رنگ دندان‌های خود ناراضی هستند (۸). تغییر رنگ به چندین عامل درونی و بیرونی منتسب می‌باشد. عامل درونی ماتریکس رزینی کامپوزیت بوده (۹، ۱۰) و عامل بیرونی، شامل جذب رنگ‌ها از منابع خارجی است (۱۰). امروزه استفاده از دهان‌شویه‌های تولید داخل با یا بدون تجویز پزشک رایج می‌باشد (۱۱). دهان‌شویه‌هایی مثل کلرگزیدین و پرسیکا از جمله عوامل بیرونی ایجاد تغییر رنگ می‌باشند (۱۲، ۱۳).

در مطالعات متعددی به مقایسه‌ی تغییر رنگ دندان ناشی از دهان‌شویه‌های کلرگزیدین ۰/۲ درصد و پرسیکا پرداخته شده است. دهان‌شویه‌ی کلرگزیدین، باعث تغییر رنگ کامپوزیت رزین می‌شود، که این تغییر رنگ، تحت تأثیر نوع کامپوزیت و نوع محلول کلرگزیدین قرار دارد (۱۲، ۱۴). یکسری مطالعات به ایجاد تغییر رنگ بیشتر پرسیکا نسبت به کلرگزیدین اشاره کردند (۱۱)، در حالی که بعضی به عدم ایجاد تغییر رنگ پرسیکا اذعان داشتند (۱۵).

هدف از انجام این مطالعه، بررسی میزان تغییر رنگ ایجاد شده توسط دو دهان‌شویه‌ی کلرگزیدین ۰/۲ درصد و پرسیکا بر روی ترمیم‌های کامپوزیت رزین و مقایسه‌ی این دو دهان‌شویه است.

فرضیه‌ی صفر این مطالعه عدم وجود تفاوت در تغییر رنگ ایجاد شده در نمونه‌های قرار داده شده در آب مقطر، دهان‌شویه‌ی کلرگزیدین ۰/۲ درصد و دهان‌شویه‌ی پرسیکا بود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه‌ی مداخله‌ای در دانشکده‌ی دندان‌پزشکی کاشان و با همکاری دانشکده‌ی دندان‌پزشکی اصفهان در سال ۱۳۹۸-۹۹ انجام شد. این مطالعه در کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی کاشان با کد اخلاق IR.KAUMS.MEDNT.REC.1399.047 به ثبت رسید.

جدول ۱، ویژگی مواد استفاده شده در این پژوهش را نشان می‌دهد. در این پژوهش، ۳۰ نمونه از جنس کامپوزیت رزین Charisma (Heraeus Kulzer, Germany) Diamond رنگ BL با استفاده از مولد استنلس استیل (با قطر ۵mm و ضخامت ۲mm) ساخته شد. معیار ورود به این مطالعه، کلیه‌ی نمونه‌های ساخته شده و معیار خروج، نمونه‌های شکسته شده در طی پژوهش بود.

جدول ۱: مواد مورد استفاده در مطالعه

مواد	شرکت سازنده	کشور سازنده	توضیحات
Charisma Diamond	Heraeus - Kulzer	آلمان	کامپوزیت رزین
دهان‌شویه‌ی کلرگزیدین ۰/۲ درصد	داروسازی شفا	ایران	دهان‌شویه آنتی‌میکروبیال
دهان‌شویه‌ی پرسیکا	داروسازی پورسینا	ایران	دهان‌شویه آنتی‌میکروبیال

ابتدا یک اسلب شیشه‌ای و سپس کاغذ سلولوئیدی قرار داده و روی آن مولد گذاشته و کامپوزیت رزین درون آن پک شد. روی مولد، یک کاغذ سلولوئیدی (TorVM, Russia) دیگر و یک لام آزمایشگاهی شیشه‌ای (Zolaldebshimi, Iran) قرار گرفت و بر روی لام نیروی

شسته شده و درون آب مقطر قرار گرفتند. لازم به ذکر است که نمونه‌های هر ۳ گروه با یکدیگر و دیواره‌ی ظرف تماس نداشتند و همچنین آب مقطر و دهان‌شویه‌ی کلرگزیدین ۰/۲ درصد و دهان‌شویه‌ی پرسیکا به صورت روزانه تعویض می‌شدند. پس از دو هفته اسپکتروفومتری مجدد انجام گرفت و مؤلفه‌های رنگ، سنجش شد. در نهایت با استفاده از فرمول زیر محاسبات لازم انجام گرفت (۷، ۱۶):

$$\Delta E = [(\Delta l)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2]^{1/2}$$

CIE Lab system

جهت تحلیل داده‌ها از آزمون‌های آنالیز One-way ANOVA، t-test و Tukey در نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۶ (version 26, IBM Corporation, Armonk, NY) استفاده شد.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۳۰ نمونه از جنس کامپوزیت رزین Charisma Diamond در ۳ گروه ده‌تایی قرار گرفتند. میانگین میزان ΔE در گروه دهان‌شویه‌ی کلرگزیدین ۰/۲ درصد و دهان‌شویه‌ی پرسیکا به ترتیب ۱/۶۰ و ۳/۰۶ و در گروه شاهد، ۱/۲۰ بود (جدول ۲).

بر اساس آنالیز ANOVA، تفاوت بین گروه‌ها در میزان ΔE از نظر آماری معنی‌دار بود (p value = ۰/۰۲). همچنین میزان Δl (p value = ۰/۰۱)، Δa (p value = ۰/۰۱) و Δb (p value = ۰/۰۲) پس از استفاده از دهان‌شویه‌ها، تفاوت آماری معنی‌داری بین ۳ گروه مورد مطالعه داشتند. آزمون Tukey بیان‌گر تفاوت فاحش از نظر Δa ، Δb و ΔE بین گروه شاهد و دهان‌شویه‌ی پرسیکا بود. لازم به ذکر است که از نظر Δl و Δa بین گروه دهان‌شویه‌ی کلرگزیدین ۰/۲ درصد و دهان‌شویه‌ی پرسیکا، تفاوت فاحشی وجود داشت. بیشترین میزان Δl ، Δa ، Δb و ΔE در دهان‌شویه‌ی پرسیکا بود و پس از آن در دهان‌شویه‌ی کلرگزیدین ۰/۲ درصد و در آخر، گروه شاهد کم‌ترین میزان را داشت (جدول ۲).

۵kg جهت جلوگیری از حباب زدن نمونه‌ها و تراکم و ضخامت یکنواخت نمونه‌ها اعمال شد و نهایتاً توسط دستگاه لایت کیور DTE LUX-E (Woodpecker, China) به مدت ۴۰s با شدت نور 850 mw/cm^2 کیور شد. جهت اطمینان از تکمیل پلیمرایزسیون، نمونه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور (Behdad, Iran) با دمای ۳۷/۲ درجه‌ی سانتی‌گراد قرار گرفتند. سپس سطح تحتانی نمونه‌ها علامت‌گذاری شد و سطح فوقانی و کناری آن‌ها به طور یکسان ابتدا با دیسک‌های پالیش آلومینیوم اکساید (TorVM, Russia) و سپس با نمد پالیش (FGM, Brazil) Diamond با هندپیس با سرعت آهسته (Goldent, China) به مدت ۳۰s در شرایط خشک پالیش شد.

پرداخت اولیه به منظور دستیابی به سطح همگن و به حداقل رساندن تغییر رنگ ناشی از زبری سطحی صورت گرفت. جهت از بین بردن ذرات ناشی از پرداخت، نمونه‌ها درون دستگاه اولتراسونیک کلینر (Shenzhen Codyson Electrical, China) با فرکانس ۳۵kHz به مدت ۹۰s قرار گرفت. برای تعیین رنگ اولیه، از دستگاه Shade pilot (DeguDent, Italy) و سیستم CIE Lab که امروزه به عنوان دقیق‌ترین ابزار سنجش رنگ شناخته می‌شود (۱۴)، استفاده شد. نمونه‌ها جهت تعیین رنگ بر روی مقوای خاکستری با کد رنگ ۱۸ قرار گرفتند و جهت حذف نورهای محیطی از ماده‌ی قالب‌گیری سیلیکون تراکمی با قوام پوتی در اطراف سر دستگاه استفاده شد. سه مؤلفه‌ی رنگ (Chroma, Hue و Value) برای همه‌ی نمونه‌ها سنجش شد. سپس نمونه‌ها به صورت تصادفی به ۳ گروه مساوی (A، B و C) تقسیم شدند (هر گروه شامل ۱۰ نمونه بود). گروه A (گروه شاهد) درون آب مقطر و گروه B به مدت دو هفته و دو بار در روز و هر بار به مدت یک دقیقه، درون دهان‌شویه‌ی کلرگزیدین ۰/۲ درصد قرار گرفتند. نمونه‌های گروه C به مدت دو هفته و دو بار در روز و هر بار به مدت ۲۰s درون دهان‌شویه‌ی پرسیکا قرار داده شدند. سپس نمونه‌های گروه B و C زیر آب جاری

جدول ۲: میزان تغییر فاکتورهای رنگ پس از استفاده از دهان شویه‌ها

دهان شویه	ΔI	Δa	Δb	ΔE
آب مقطر (شاهد)	0.01 ± 0.15	0.08 ± 0.23	-0.02 ± 0.91	0.78 ± 1.20
کلرهگزیدین ۰/۲ درصد	0.84 ± 1.26	0.27 ± 0.20	0.62 ± 0.80	0.92 ± 1.60
پرسیکا	2.74 ± 1.91	0.68 ± 0.71	1.21 ± 1.21	2.29 ± 3.06

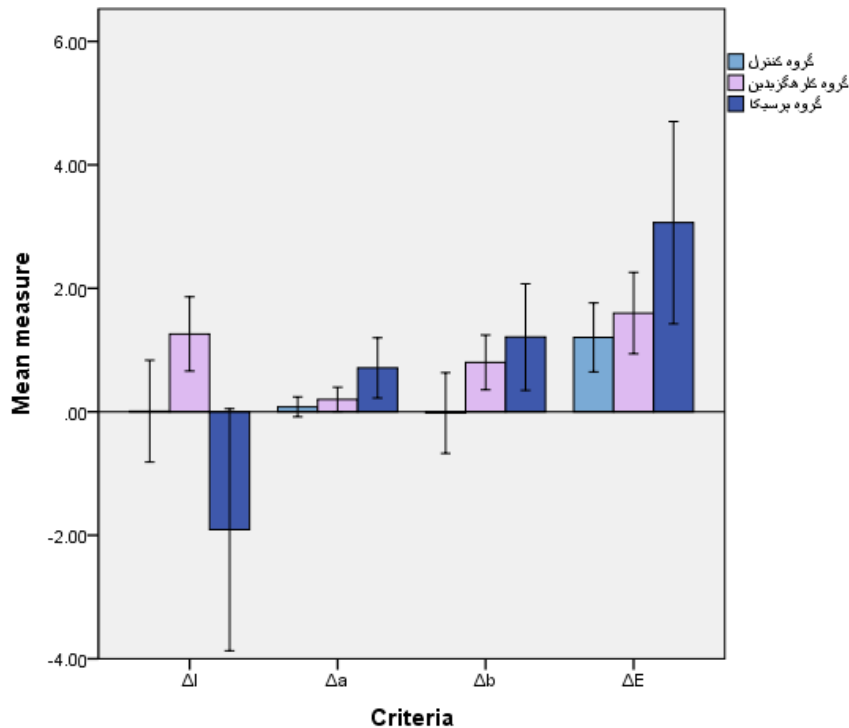
بحث

تغییر رنگ ایجاد شده در نمونه‌های قرار داده شده در آب مقطر، دهان شویه‌ی کلرهگزیدین ۰/۲ درصد و دهان شویه‌ی پرسیکا تفاوت داشت و فرضیه‌ی صفر رد شد. بر اساس نتایج به دست آمده، دهان شویه‌ی کلرهگزیدین ۰/۲ درصد و دهان شویه‌ی پرسیکا باعث تغییر رنگ کامپوزیت رزین می‌شوند. پس از استفاده از این دو دهان شویه، میزان ΔE افزایش پیدا کرد که نشان دهنده‌ی تغییر رنگ نمونه‌ها بود (نمودار ۱).

در این مطالعه برای بررسی تغییر رنگ، از دستگاه اسپکتروفومتر استفاده شد، تا خطایی ایجاد نشود (۱۷). در سیستم CIE lab رنگ‌ها بر اساس ۳ پارامتر تقسیم می‌شوند، شامل $\Delta E > 1$ که انسان‌ها نمی‌توانند آن را ببینند، $0.33 < \Delta E < 1$

که فقط توسط متخصصان قابل درک است و $\Delta E < 0.33$ که افراد عادی می‌توانند آن را ببینند (۱۸). پس میزان ΔE در این مطالعه پس از اعمال دهان شویه‌ی کلرهگزیدین ۰/۲ درصد ($\Delta E = 1.60$) و دهان شویه‌ی پرسیکا ($\Delta E = 3.06$) از نظر بالینی فقط توسط افراد متخصص قابل مشاهده بود.

در این مطالعه میزان ΔI در گروه دهان شویه‌ی پرسیکا، کاهش یافته و در گروه دهان شویه‌ی کلرهگزیدین ۰/۲ درصد، افزایش یافته بود، که بر اساس کره Munsell (۱۹) دهان شویه‌ی پرسیکا باعث کدر شدن و دهان شویه‌ی کلرهگزیدین ۰/۲ درصد باعث شفافیت نمونه‌ها شده بود. در گروه دهان شویه‌ی پرسیکا، میزان Δa و Δb بیشتر از دو گروه دیگر بود، که بر اساس کره Munsell نشان دهنده‌ی زردتر و قرمزتر شدن نمونه‌ها نسبت به دو گروه دیگر بود.



نمودار ۱: میزان تغییر فاکتورهای رنگ پس از استفاده از دهان‌شویه‌ها

مشابه با مطالعه‌ی حاضر دست یافتند ($\Delta E = 4/93$). برخلاف یافته‌های به دست آمده در این مطالعه، کارخانه‌ی سازنده‌ی پرسیکا معتقد بود که پرسیکا از ایجاد تغییر رنگ دندان جلوگیری می‌کند. این تفاوت می‌تواند به این علت باشد که در این مطالعه به جای دندان از نمونه‌های کامپوزیت رزین استفاده شده بود. در این مطالعه زمان‌بندی انجام تست و استفاده از دستگاه دشوار بود. پیشنهاد می‌شود این مطالعه با انواع دیگر کامپوزیت رزین و دهان‌شویه انجام شود.

نتیجه‌گیری

تمام نمونه‌های قرار گرفته در دهان‌شویه، دچار تغییر رنگ شدند. اما تغییر رنگ آن‌ها بر اساس نوع دهان‌شویه متفاوت بود. تغییر رنگ ناشی از دهان‌شویه‌ی پرسیکا، به طور قابل توجهی بیشتر از دهان‌شویه‌ی کلرهگزیدین ۰/۲ درصد بود. پس بهتر است دهان‌شویه‌ی کلرهگزیدین ۰/۲ درصد، دهان‌شویه‌ی مورد استفاده در بیماران دارای ترمیم کامپوزیت رزین باشد.

تشکر و قدردانی

این پژوهش با کد اخلاق IR.KAUMS.MEDNT.REC.1399.047 و شماره طرح ۹۹۰۵۵ در دانشگاه علوم پزشکی کاشان به تصویب رسید. بدین‌وسیله از حمایت و تأمین اعتبار مالی دانشگاه علوم پزشکی کاشان و همکاری دانشکده‌ی دندان پزشکی اصفهان جهت اجرای این طرح، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

بر اساس مقالات (۱۳، ۱۴)، دهان‌شویه‌ی کلرهگزیدین نسبت به آب مقطر تغییر رنگ بیشتری را ایجاد می‌کند. این دهان‌شویه از تشکیل پلاک، التهاب لثه و پوسیدگی جلوگیری می‌نماید (۱۲). کلرهگزیدین، موجب تغییر رنگ دندان و ماده‌ی ترمیمی می‌شود. این مسأله می‌تواند به علت اتصال گروه‌های کاتیونی کلرهگزیدین به فاکتورهای غذایی و رسوب این مواد رنگی بر سطح دندان باشد (۱۰). میزان ΔE در گروه دهان‌شویه‌ی کلرهگزیدین ۰/۲ درصد در این مطالعه ($\Delta E = 1/60$)، مشابه نتایج مطالعات Khosravi و همکاران (۱۲) ($\Delta E = 1/29-2/31$) و Zajkani (۱۴) ($\Delta E = 1/292-2/041$) بود.

بعضی از فاکتورها مانند شیمی ماده رنگی، مدت زمان اکسپوزر (۲۰)، نوع کامپوزیت رزین (۲۱)، غلظت دهان‌شویه و شرایط محیطی (pH و دما) در پروسه‌ی تغییر رنگ مؤثر هستند، که این فاکتورها در این مطالعه کنترل شده بودند. برخلاف نتایج به دست آمده در این مطالعه، در بررسی Baig و همکاران (۲۲) و احاراری و همکاران (۲۳)، تغییر رنگ بیشتری را نشان دادند. این تفاوت می‌تواند به علت اختلاف در مدت زمان قراردعی در دهان‌شویه‌ی کلرهگزیدین ۰/۲ درصد، غلظت دهان‌شویه و نوع ماده‌ی ترمیمی باشد. دهان‌شویه‌ی پرسیکا نیز اثر ضد پلاک دارد (۲۴-۲۶). بر اساس یکسری از مطالعات، دهان‌شویه‌ی پرسیکا باعث ایجاد تغییر رنگ می‌شود (۱۱، ۱۵). نتایج به دست آمده از این مطالعه نشان داد که دهان‌شویه‌ی پرسیکا موجب تغییر رنگ قابل توجهی می‌گردد. مالکی‌پور و همکاران (۱۱) در مطالعه‌ی خود به نتایج

References

1. Menon A, Ganapathy DM, Mallikarjuna AV. Factors that influence the colour stability of composite resins. *Drug Invention Today* 2019; 11(3): 744-9.
2. Zhou X, Huang X, Li M, Peng X, Wang S, Zhou X, et al. Development and status of resin composite as dental restorative materials. *J Appl Polym Sci* 2019; 136(44): 48180.

3. Rahmani M, Radvar M, Parisay I. Effects of combined use of Hydrogen peroxide and chlorhexidine mouthrinses on gingivitis, plaque and tooth staining. *J Mashhad Dent Sch* 2005; 29(3,4): 199-208. [In Persian].
4. Özdaş DÖ, Kazak M, Çilingir A, Subaşı MG, Tiryaki M, Günel Ş. Color stability of composites after short-term oral simulation: An in vitro study. *Open Dent J* 2016; 10: 431-7.
5. Poggio C, Beltrami R, Scribante A, Colombo M, Chiesa M. Surface discoloration of composite resins: Effects of staining and bleaching. *Dent Res J* 2012; 9(5): 567-73.
6. Manojlovic D, Lenhardt L, Milićević B, Antonov M, Miletic V, Dramićanin M. Evaluation of staining-dependent colour changes in resin composites using principal component analysis. *Sci Rep* 2015; 5: 14638.
7. Bahbishi N, Mzain W, Badeeb B, Nassar HM. Color stability and micro-hardness of bulk-fill composite materials after exposure to common beverages. *Materials* 2020; 13(3): 787.
8. Tin-Oo MM, Saddki N, Hassan N. Factors influencing patient satisfaction with dental appearance and treatments they desire to improve aesthetics. *BMC Oral Health* 2011; 11(1):6.
9. Poggio C, Ceci M, Beltrami R, Mirando M, Wassim J, Colombo M. Color stability of esthetic restorative materials: a spectrophotometric analysis. *Acta Biomater Odontol Scand* 2016; 2(1): 95-101.
10. Meena B, Hasiya M, Wadhvani K, Wadhwa D. Spectrometric analysis of intentionally stained hybrid and nanohybrid composites—An in vitro study. *J Int Clin Dent Res Organ* 2019; 11(2): 76-82.
11. Maleki Pour MR, Shirani F, Mazaheri H, Moghtadaei M, Ghasemi M. Effects of three commonly used mouthwashes on color stability of bleached teeth. *J Islam Dent Assoc Iran* 2015; 27(3): 144-9. [In Persian].
12. Khosravi M, Esmaili B, Nikzad F, Khafri S. Color stability of nanofilled and microhybrid resin-based composites following exposure to chlorhexidine mouthrinses: An in vitro study. *J Dent* 2016; 13(2): 116-25.
13. Darbandi A, Nikfar F. Comparison between the two mouth rinses (persica & antiseptic irsha) on recurrent aphthous stomatitis. *J Dent Sch Shahid Beheshti Univ Med Sci* 2007; 4(70): 435-8. [In Persian].
14. Zajkani E. Effects of 0.2% chlorhexidine and re-polishing on the color stability of nanofilled composite resins. *JDMT* 2019; 8(2): 73-8.
15. Darbandi A, Jahani M. Comparison between chlorhexidine & persica in control & prevention of oral complications after chemotherapy. *Daneshvar Med* 2003; 10(44): 11-6. [In Persian].
16. Reinhardt JW, Balbierz MM, Schultz CM, Simentich B, Beatty MW. Effect of tooth-whitening procedures on stained composite resins. *Operative Dentistry* 2019; 44(1): 65-75.
17. Mundim FM, Garcia LdFR, Cruvinel DR, Lima FA, Bachmann L, Pires-de FdCP. Color stability, opacity and degree of conversion of pre-heated composites. *J Dent* 2011; 39(Suppl 1): e25-e9.
18. Uzun G, Keyf F, Burduroglu D. The effect of curing time and immersion solutions on discoloration of hybrid composites and nanocomposites. *SRM J Res Dent Sci* 2015; 6(1): 11-6.
19. Chang J-Y, Chen W-C, Huang T-K, Wang J-C, Fu P-S, Chen J-H, et al. Evaluating the accuracy of tooth color measurement by combining the Munsell color system and dental colorimeter. *Kaohsiung J Med Sci* 2012; 28(9): 490-4.
20. Polli MJ, Arossi GA. Effect of finishing and polishing on the color stability of a composite resin immersed in staining solutions. *JDRR* 2015; 2(3): 120-6.
21. Barutcigil Ç, Yıldız M. Intrinsic and extrinsic discoloration of dimethacrylate and silorane based composites. *J Dent* 2012; 40(Suppl 1): e57-e63.
22. Baig AR, Shori DD, Shenoj PR, Ali SN, Shetti S, Godhane A. Mouthrinses affect color stability of composite. *J Conserv Dent* 2016; 19(4): 355-9.
23. Ahrari F, Eslami N, Zamani R. The effect of mouthrinses containing metal nanoparticles on color stability of composite resin. *J Mashhad Dent Sch* 2015; 39(1): 1-8. [In Persian].
24. Abdulbaqi HR, Himratul-Aznita WH, Baharuddin NA. Anti-plaque effect of a synergistic combination of green tea and *Salvadora persica* L. against primary colonizers of dental plaque. *Arch Oral Biol* 2016; 70: 117-24.
25. Salah R, Mohammed A, Abdulbaqi HR. A 4-day plaque-regrowth anti-plaque effect of a combination of green tea and *salvadora persica* L.: A randomized controlled crossover clinical trial. *Indian J Public Health* 2019; 10(10): 2150-4.
26. Moeintaghavi A, Arab H, Khajekaramodini M, Hosseini R, Danesteh H, Niknami H. In vitro antimicrobial comparison of chlorhexidine, persica mouthwash and miswak extract. *J Contemp Dent Pract* 2012; 13(2): 147-52.