بررسی تاثیر شاخص های رنگ "راهنمای دندان" پس ا زاستریلیزاسیون در اتوکلاو

دکتر فریبا بلوچ[۱#]، سعید محمدی اصل[۲]، دکتر محمد رضا سروری[۳]

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

۲- دانشجوی دندانپزشکی و عضو کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی، تهران ،ایران

۳-دندانپزشک

وصول مقاله: ۱۳۹۷/۱۰/۷ اصلاح نهایی:۱۳۹۷/۱۱/۱۷ پذیرش مقاله:۱۳۹۷/۱۲/۱

The effect of autoclave on dental shade guide

Fariba balouch[1], Saeed mohammadi asl[2], Mohammadreza Sorori[3]

[1]Assistant Prof, Prosthodontics Dept, Faculty of Dentistry, Tehran Medical Sciences, Islamic Azad University, Tehran, Iran
[2] Student Research Committee, Faculty of Dentistry, Tehran Medical Sciences, Islamic Azad University, Tehran, Iran
[3]Dentist

Received: 28 Decemper 2018; Accepted: 20 February 2019

Abstract

Background and AIM: The gradual color change of the tooth shade guide is due to the use of an autoclave is one of the clinical problems for correct color reproduction. The purpose of this research was study the effect of autoclave on dental shade guide.

Materials and methods: This experimental experiment was experimental and done on 20 dental paints guide (vitaA3). Subsequently, they were divided into 2 groups color guide by randomly. First, all specimens were washed Before placing in the autoclave Distilled for 3 minutes and they were dry with a tissue and they went on to the autoclave, of course The first group is at 121 °C for 40 minutes and the second group was kept at 134 °C for 10 minutes. These specimens were placed in an autoclave with 180 cycles and3 times a day, 5 days a week (equivalent to 3 months). At each stage set the Spectrophotometer color Indicators (abl) and ΔE Guide the color of the teeth. Statistical analysis was performed in SPSS software and in the way of Mann-Whitney.

Results: Mean in the group with a temperature of 121 degrees was 3.79 ± 0.63 and in the group with a temperature of 134 degrees, it was 3.55 ± 1.04 which are not significant. According to the statistical test, there is a difference (P <0.3). About b and c index, difference were minor and no significant difference was observed in the case of other measured indicators, L, a, H in the two groups.(P<0.2). The color change was more than 3.3 for both method and not acceptable related to clinical subjects. (3.55 and 3.79)

Conclusion: In this study, it was observed that sterilization process by autoclave, can lead to change the color properties of the classic VITA color guide.

Keywords: autoclave, color change, spectrophotometry

***Corresponding Author:** drfbalouch@yahoo.com

J Res Dent Sci.2019; 16 (1) :13-19

نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر فریبا بلوچ تلفن: ۲۲۵۶۴۵۷۱ پست الکترونیک: drfbalouch@yahoo.com

[Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1398.16.1.7.2]

[DOI: 10.29252/jrds.16.1.13]

خلاصه:

سابقه و هدف: تغییر رنگ تدریجی راهنمای رنگ دندان در اثر استریلیزاسیون توسط اتوکلاو یکی از مشکلات کلینیکی جهت بازسازی صحیح رنگ می باشد. این مطالعه با هدف بررسی تأثیر اتوکلاو بر راهنمای رنگ دندان در شرایط آزمایشگاهی در بخش پروتز ثابت دانشگاه دندان پزشکی آزاد اسلامی در سال ۱۳۹۷ انجام شد.

مواد و روش ها: این تحقیق تجربی-آزمایشگاهی روی ۲۰ نمونه راهنمای رنگ دندان vita (A3) انجام گرفت. راهنمای رنگ ها بطور تصادفی به ۲ گروه تقسیم شدند. ابتدا همه نمونه ها قبل از قرارگیری در اتوکلاو به مدت ۳ دقیقه در آب مقطر شستشو داده شدند و با دستمال کاغذی خشک شدند و در ادامه گروه اول در دمای ۱۲۱ درجه به مدت ۴۰ دقیقه و گروه دوم در دمای ۱۳۴ درجه به مدت ۱۰ دقیقه (با ۱۸۰ سیکل و روزانه ۳ بار ۵ روز در هفته) در اتوکلاو قرار گرفتند.. در هر مرحله به وسیله دستگاه اسپکتوفوتومتر شاخصهای رنگ (abl) ودلتا E رنگ راهنمای رنگ دندانها تعیین شد. تجزیه و تحلیل آماری در نرم افزار SPSS و به روش MANN U WHITNEY انجام گرفت .

یافته ها: میزان در گروه با دمای ۱۲۱ درجه برابر ۳/۷۹±۰/۶۳ و در گروه با دمای ۱۳۴ درجه برابر ۳/۵۵±۱/۰۴ بود که با توجه به آزمون آماری دارای اختلاف معنی دار دیده شد. (P <۰/۳) در مورد سایر شاخص های اندازه گیری شده bوc دارای تفاوت جزئی بوده و در شاخص هایL ، a، Hدر دو گروه تفاوت معناداری مشاهده نشد. (P <۰/۲) میزان تغییر رنگ در هر دو روش بالاتر از ۳/۳ و غیر قابل قبول از لحاظ کلینیکی بود (۳/۷۹ و ۳/۵۵)

نتیجه گیری: به نظر می رسد استریلیزاسیون راهنمای رنگ VITA پس از استریلیزاسیون تغییر رنگ کلینیکی پیدا می کند .

کلمات کلیدی: اتوکلاو، تغییررنگ، اسپکتوفتومتر

مقدمه:

تغییر رنگ راهنمای رنگ دندان یکی از مشکلات بزرگ بین تکنسین ها و دندان پزشک ها می باشد. راهنمای رنگ دندان برای ارزیابی رنگ دندان قبل از رویکردهای دندان سازی استفاده می گردد، چرا که همواره ایجاد تطابق رنگ بین روکش ساخته شده و دندان طبیعی، یکی از مشکلات بزرگ است.[۱] چرا که با توجه به جنبه های مختلف ارزیابی رنگ دندان از جملهhue ، valueو chroma انتخاب مطابق ترین رنگ با دندان های طبیعی ممکن است دشوار باشد [۲،۳] برای به دست آوردن تطابق بیشتر بین رنگ رستوریشن و دندان طبیعی از راهنمای رنگ استفاده می شود که معمولا از جنس پرسلن است که برای جلوگیری از آلودگی و انتقال عفونت مانند سایر وسایل پزشکی نیاز به ضدعفونی کردن دارد.[۴] راهنماهای رنگ که به صورت تجاری در دسترس هستند، همه رنگ های دندانی موجود در طبیعت را شامل نمی شوند، اما معمولا از مجموعه ای از طیف های رنگی تشکیل شده است که هدف آن پوشش دامنه رنگ ها در دندان های انسان است. در این راهنمایهای رنگ، از پرسلن بدون پشتوانه فلزی استفاده شده است [۵،۶]

پرسلنی که جهت نمونه رنگ راهنما استفاده می شود، با پرسلنی که برای ساخت رستوریشن به کار می رود، متفاوت است. باید در زمان استفاده مجدد برای بیماران آن ها را ضدعفونی کرد. اما این امر می تواند سبب تغییرات رنگی در راهنماها گردد.[۱] مطالعات متعددی در مورد تأثیر مواد ضدعفونی کننده بر رنگ و خصوصیات سطحی راهنمای رنگی وجود دارد[۷-۹] اگر چه تاثیر اتوکلاو بر تغییرات رنگی راهنما ها کمتر مورد ارزیابی قرار گرفته است .

یکی از معایب استفاده از اتوکلاو، این است که پلاستیک نگهدارندهtab ، نمی تواند در برابر جریان بخارات اتوکلاو مقاومت کند و به مرور زمان تخریب می شود.[۴] احتمالا به همین دلیل است که Pohjola و همکاران ادعا کردند که تغییرات رنگی که در زمان استریلیزاسیون توسط اتوکلاو

[Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1398.16.1.7.2]

[DOI: 10.29252/jrds.16.1.13]

اتفاق می افتد، یکی از بدترین اثراتی است که توسط این روش ایجاد می شود.[۹]

Schemelingو همکاران به منظور تعیین تأثیر اتوکلاو مقاله ای منتشر کردند که در این تحقیق تغییرات رنگ Vita classic masterدر دمای اتوکلاو ۱۲۱ درجه و مدت ۲۰ دقیقه استریل شده بود که تغییرات رنگ به صورت معنی داری اتفاق افتاده بود.[۴]

dashtiو همکاران در مطالعه خود نشان دادند که میزان تغییر رنگ راهنمای رنگ دندان در روند ضدعفونی ممکن است رنگ نمونه را تغییر دهد و در نهایت بر روند هماهنگی رنگ تأثیر می گذارد و بیان کردند که نمونه های رنگی که اتوکلاو شده تغییر رنگ بسیار بیشتری از نمونه ها ضدعفونی شده نشان داده اند.[۱] Alshethri و همکارانش میزان تغییر رنگ راهنمای رنگ دندان در روند ضدعفونی کردن را پس از ۲ سال، ۸ مورد از ۴۵ طیف رنگ (۲۸/۹٪) بیان کردند و گزارش نمودند که میزان تغییرات رنگی با چشم انسان در طیف های راهنمای رنگ با خلوص رنگ بالا قابل توجه است.[۶] اگر چه ArRejaie تاثیر چشمگیری را در تغییر رنگ راهنمای رنگ دندانی در روند ضدعفونی کردن بعد از ۳ سال گزارش نکرد.[۷] با توجه به نظرات مختلف در زمینه تغییر رنگ و ثبات رنگ راهنمای رنگ دندان، این تحقیق با هدف بررسی تأثیر اتوکلاو در میزان تغییر شاخص های رنگ راهنمای رنگ دندان در سال ۹۷ انجام شد .

مواد و روش ها:

این تحقیق به روش تجربی و آزمایشگاهی انجام شد. در این مطالعه از ۲۰ راهنمای رنگ دندان ویتا کلاسیکVita) Zahnfabrik, Germany)استفاده شد و راهنمای رنگ دندان ها به طور تصادفی به ۲ گروه (در هر گروه ۱۰ نمونه) تقسیم شدند. همه نمونه ها قبل از قرارگیری در اتوکلاو به مدت ۳ دقیقه در آب مقطر شستشو داده شدند و با دستمال کاغذی خشک شدند در نمونه های رنگ قبل از قرار گرفتن در اتوکلاو کلاس(B (VOSO, China ، پارامترهای رنگ با دستگاه اسپکتوفوتومتر (minolta CS2000, Japan) ارزیابی شد. رنگ نمونه ها بعد از اتوکلاو شدن به روش مذکور نیز توسط دستگاه اسپکتروفتومتر اندازه گیری شد.[۱]

اندازه گیری شاخص های رنگ نمونه ها در نور d65 و در زاویه ۲ درجه و محدوده طول موج ۳۸۰ نانومتر تا ۷۸۰ نانومتر انجام شد.[۱] در گروه اول اتوکلاو با دمای ۱۲۱ درجه و به مدت ۴۰ دقیقه و در گروه دوم با دمای ۱۳۴ درجه و به مدت ۱۰ دقیقه انجام گرفت. این نمونه ها با ۱۸۰ سیکل و روزانه ۳ بار و ۵ روز در هفته در اتوکلاو کلاسB (VOSO, China) گذاشته شدند.[۱۰]

پس از تکمیل مراحل اتوکلاو، مجددا راهنمای رنگ دندان به وسیله اسپکتروفتومتر شاخص های رنگ (l,a,b) و آن ها تعیین و در گروه ها با آزمون MANN-U-WITNEY مورد قضاوت آماری قرار گرفت .

شاخص های رنگی به قرار ذیل بود[۱]

L:روشنی مقابل تیرگی که رنج بین (۰ تا ۵۰) تیرگی و رنج بین (۵۱ تا ۱۰۰) روشنی را نشان می دهد.

a:قرمز در مقابل سبز که عدد مثبت قرمز و عدد منفی سبز را نشان می دهد.

b:زرد در مقابل آبی که عدد مثبت زرد و عدد منفی آبی را نشان می دهد.

C:نماینده کروما (۰-۸۰) و H نماینده هیو (۰-۳۵۹) [۱۱،۱۲]

نشان دهنده میزان تغییر رنگ در زمان های مختلف است.

در تحقیق حاصل یک نمونه از مجموعه Vita انتخاب شد و مقادیر رنگی آن قبل و بعد از اتوکلاو توسط دستگاه اسپکتروفتر (minolta CS2000, Japan) در محدوده طول موج ۳۸۰ تا ۷۸۰ نانومتر و منبع نوری التهابی یکسو شده تعیین گردید. نمونه منتخب در ۲ شرایط مختلف از دما و زمان به شرح گفته شده مورد آزمایش قرار گرفت.

دستگاه فوق قادر است بصورت غیرتماسی و تا فاصله حدودا ۲۰ متری پس از کالیبره شدن مقادیر بازتابش (انعکاس) نمونه‌های مختلف از جمله دندان را تعیین نماید. نتایج دستگاه بسیار تکرارپذیر و صحیح می‌باشند. علاوه بر آن نتایج

[Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15]
[DOR: 20.1001.1.20084676.1398.16.1.7.2]
[DOI: 10.29252/jrds.16.1.13]

بدست آمده از مختصات رنگی بین نمونه ها قبل و بعد از اعمال توسط فرمول اختلاف رنگ تحت نام ΔE^*ab تعیین شد (رابط ۱)

$$\Delta E_ab^*= \sqrt{((\Delta L^*)^2+(\Delta a^*)^2+(\Delta b)^2)} \quad (1)$$

برای تصمیم گیری و قضاوت در خصوص مقدار اختلاف رنگ حاصله قرارداد مندرج در ذیل برای نمونه های دندان معرفی شده است. [۱]

۱-برای نمونه های با $\Delta E <۱$ ، نتیجه قضاوت: اختلاف با چشم قابل روئیت نیست.

۲-برای نمونه های با $1<\Delta E<3.3$ ، نتیجه قضاوت: اختلاف کلینیکالی قابل قبول است اگرچه توسط اپراتور ماهر قابل درک است.

برای نمونه های با $\Delta E>3.3$ ، نتیجه قضاوت: اختلاف کلینیکالی قابل قبول نیست

یافته ها

تحقیق بر روی تعداد ۲۰ نمونه و در دو گروه ۱۲۱ درجه به مدت ۴۰ دقیقه و دمای ۱۳۴ درجه به مدت ۱۰ دقیقه انجام گرفت.[۴] مقادیر ۵ شاخص رنگ بر حسب گروه های حرارتی و مدت آن ها در جدول شماره ۱ ارائه گردید و نشان می دهد که در همه ۵ گروه شاخص های رنگی اختلاف آماری نداشتند. (P < ۰/۲)

جدول۱- مقادیر مختصات رنگی در دو گروه قبل از انجام آزمایش

شاخص رنگ / اتوکلاو	H	c	b	a	L
دمای ۱۲۱ مدت ۴۰	۹۰/۱۹±۱/۰۱	۱۷/۰۶±۰/۷۹	۱۷/۰۶±۰/۷۹	-۰/۵۰±۰/۲۹	۶۶/۶۴±۱/۶۶
دمای ۱۳۴ مدت ۱۰	۹۰/۶۴±۱/۲۷	۱۶/۷۹±۰/۵۱	۱۶/۷۹±۰/۵۲	-۰/۱۸±۰/۳۷	۶۶/۵۷±۱/۹۳
نتیجه آزمون	P <۰/۳۵۳	P <۰/۲۱۸	P <۰/۲۱۸	P <۰/۳۱۵	P <۰/۹۱۲

تغییرات رنگ دندان ها بر حسب شاخص های پنج گانه و به تفکیک مدت دمای اتوکلاو و مدت آن در جدول شماره ۲ ارائه گردید و نشان می دهد که تغییرات رنگ در شاخص های $a - b - c - H$ در ۲ گروه به لحاظ آماری اختلاف معناداری داشته است. (P <.۰/۰۲) ولی در شاخص L میزان تغییرات به لحاظ آماری معنی دار نبوده است(P <.۰/1)

جدول ۲- تغییرات رنگ راهنمای رنگ دندان بر حسب شرایط استفاده از اتوکلاو

شاخص رنگ / اتوکلاو	H	c	b	a	L
دمای ۱۲۱ مدت ۴۰	۸۹/۱۱±۰/۱۵	۱۴/۲۳±۰/۴۴	۱۴/۲۲±۰/۴۳	۰/۲۲±۰/۳۷	۶۴/۵۵±۰/۴۷
دمای ۱۳۴ مدت ۱۰	۸۹/۴۰±۰/۲۹	۱۴/۶۲±۰/۳۲	۱۴/۶۱±۰/۳۳	۰/۱۵±۰/۷۴	۶۴/۱۴±۰/۶۰
نتیجه آزمون	P<۰/۰۰۴	P <.۰/۰۳۵	P<۰/۰۴۳	P<۰/۰۱۵	P<۰/۱

میزان تغییرات رنگ (دلتا) شاخص های ۵ گانه به تفکیک دمای اتوکلاو و مدت آن در جدول شماره ۳ ارائه گردید و نشان می دهد که میزان تغییرات ΔC و ΔB در ۲ گروه اختلاف آماری داشته اند (P <.۰/۰۲) ولی در شاخص های ΔH و ΔA و ΔL اختلاف آنها به لحاظ آماری معنی دار نبود (P <.۰/۲)

[Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15]
[DOR: 20.1001.1.20084676.1398.16.1.7.2]
[DOI: 10.29252/jrds.16.1.13]

جدول۳- تغییرات رنگ راهنمای رنگ دندان بر حسب شرایط استفاده از اتوکلاو در هر گروه قبل و بعد از اعمال تیمار

تغییرات رنگ / اتوکلاو	ΔH	ΔC	Δb	Δa	ΔL
دمای ۱۲۱ مدت ۴۰	-۱/۰۸۰±۱	-۲/۸۳۰±۰/۶۸	-۲/۸۳۶±۰/۶۶	۰/۲۷۱±۰/۲۹	-۲/۰۹۶±۱/۳۴
دمای ۱۳۴ مدت ۱۰	-۱/۲۴۱±۱/۴۶	-۲/۱۷۰±۰/۶۰	-۲/۱۷۹±۰/۶۱	۰/۳۳۶±۰/۴۲	-۲/۴۳۸±۱/۵۸
نتیجه آزمون	P<۰/۸۵۳	P<۰/۰۱۵	P<۰/۰۱۹	P<۰/۶۳۱	P<۰/۵۷۹

تغییرات رنگ دندان (ΔE) بر حسب گروه ها در جدول ۴ ارائه گردید و نشان می دهد که میزان تغییر رنگ ΔE در دمای اتوکلاو و مدت نگهداری آن ها مشابه بوده و اختلاف آن ها به لحاظ آماری معنی دار نبود.(P <۰/۴) ضمنا ضریب تغییرات رنگ در اتوکلاو و با دمای ۱۳۴ درجه به مدت ۱۰ دقیقه برابر ۲۹ و برای اتوکلاو با دمای ۱۲۱ درجه و مدت ۴۰ دقیقه برابر ۱۶ بود.

جدول ۴- تغییرات رنگ راهنمای رنگ دندان بر حسب شاخص ΔE

تغییرات رنگ / اتوکلاو	ΔE
دمای ۱۲۱ مدت ۴۰	۳/۷۹±۰/۶۳
دمای ۱۳۴ مدت ۱۰	۳/۵۵±۱/۰۴
نتیجه آزمون	**P<۰/۳۵۳**

بحث

نتایج این مطالعه حاکی از آن بود که در شاخص های a و b و c و H مقادیر گزارش شده دارای اختلاف معنی دار در دو گروه در سطح ۵ درصد می باشند. در بررسی‌ها و آنالیزهای انجام شده از ΔE که در کمیسیون بین‌المللی (CIE) de I Edairage جهت بررسی تفاوت رنگ مورد تأیید است استفاده شد. در سیستم L, CIE نماینده روشنی، a نماینده محور قرمز ـ سبز و b نماینده محور زرد ـ آبی می‌باشد.[۱۳] علاوه بر مورد ذکر شده از پارامترهای رنگ H, L, C نیز استفاده شد چرا که این پارامترها بیشتر با سیستم انتخاب رنگ vita کلاسیک مطابقت دارند، در واقع L نماینده روشنایی و تاریکی یک شئ (0-100) و C, نماینده کروما (0-80) و H نماینده هیو (0-359) می‌باشد.[۱۲،۱۴]

تعیین رنگ رستوریشن ها همیشه برای دندانپزشکان و بیماران در انجام فرآیندهای زیبایی مسئله‌ای مهم بوده است و برای بیماران یکی از مهمترین مسائل در قضاوت جذابیت و زیبایی یک فرآیند ترمیمی اتمام یافته، رنگ دندان ترمیمی می‌باشد.[۹] تعیین رنگ می‌تواند بسیار دشوار و پیچیده باشد. در واقع این قسمت از فرآیند ترمیمی می‌تواند یک نوع چالش باشد چرا که ذات خاصیت رنگ و درک آن فرآیندی فردی می‌باشد. علاوه بر این رنگ هر دندان ترکیبی از هیو، ولیو و کروما و شفافیت می‌باشد که از لبه انسزیال تا لبه لثه‌ای متغیر می‌باشد و این واقعیت به دلیل وجود دنتین می‌باشد.[۱۵] انتخاب رنگ مناسب جهت فرآیند ترمیمی فاکتورهای بسیاری نقش دارند. برای مثال انتخاب فضا و نور مناسب، سلامت بینایی دندانپزشک، استفاده از راهنمای انتخاب مناسب، تبحر دندانپزشک و ... از این دست می‌باشند، با این وجود تعیین رنگ مناسب توسط اپراتورهای مختلف با شرایط یکسان بسیار متفاوت بوده است و حتی یک اپراتور در چند نوبت رنگ‌های متفاوت را در شرایط یکسان انتخاب کرده است.[۱۶-۱۸] با وجود این مسائل مهم، که منجر به پیچیدگی و سختی کار در انتخاب رنگ می‌شود، یکی از مهمترین قسمت‌های فرآیند تطابق رنگ که می‌بایست همیشه ثابت و بدون تغییر بماند، راهنمای انتخاب رنگ مورد

[Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15]
[DOR: 20.1001.1.20084676.1398.16.1.7.2]
[DOI: 10.29252/jrds.16.1.13]

استفاده می‌باشد. از طرف دیگر می‌دانیم که راهنمای انتخاب رنگ می‌بایست پس از هر نوبت استفاده تحت فرآیندهای ضدعفونی و استریلیزاسیون قرار بگیرد، آنچه که در عمل به نظر می‌آید و مطالعات اندک صورت گرفته در این زمینه نشان می‌دهد، این است که فرآیندهای استریلیزاسیون و ضدعفونی می‌تواند موجب تغییر در رنگ نمونه رنگ‌های (shade tab) مختلف شود که این امر مسئله‌ای مهم در فرآیندهای ترمیمی می‌باشد، چرا که می‌تواند قضاوت و رضایت دندانپزشک و بیمار را تحت تأثیر قرار دهد.[۱۵]

یافته‌های مطالعه با مطالعه Fahmy و همکاران که به بررسی ثبات رنگی راهنمای انتخاب رنگ بعد از ضدعفونی با مواد شیمیایی و همچنین پس از استریلیزاسیون با اتوکلاو پرداخته بودند منطبق است، تفاوت معناداری بین درجه اختلاف رنگی راهنمای رنگ در گروه اتوکلاو ایجاد شد که با افزایش دوره زمانی، این اختلاف بیشتر نیز شد.[۱۰]

اختلاف رنگ ایجاد شده در مطالعه ما با یافته های مطالعه Schmeling مغایرت داشت چرا که نتایج مطالعه ایشان برعکس ما تکرار چرخه های اتوکلاو سبب معنی دار شدن اختلاف آماری نمونه های استریل شده در مقایسه با نمونه های اولیه شد. البته این اختلاف آماری از نظر بالینی قابل قبول بود.[۴]

در مطالعه Akman و همکاران که به بررسی تأثیر ضدعفونی و اتوکلاو بر روی رنگ shade tab پرداخت، مشاهده شد که هیچ تفاوت معنی‌داری در بررسی یک ساله در هیچ کدام از روش‌ها وجود نداشته است که با نتایج بررسی سه ماهه ما مغایر می‌باشد اما این محققان اذعان داشتند که مقادیر ΔE در گروه اتوکلاو به طور معنی‌داری از دو گروه کنترل و ضدعفونی متفاوت بود که همگام با نتایج ما می‌باشد.[۱۹]

Pohjola و همکاران نیز در مورد متغیر ΔE نتایج تقریبا مشابهی را با مطالعه حاضر بیان کردند به طوری که تفاضل میان مقادیر پایه متغیرهای ولیو، کروما و هیو با مقادیر سال اول، دوم و سوم مشاهده شد که تفاوت در ولیو در سال‌های اول، دوم و سوم در گروه اتوکلاو و نسبت به گروه ضدعفونی بیشتر بوده است همچنین تفاوت در کروما به صورت افزایش در میزان کروما در هر ۳ سال در گروه اتوکلاو و کاهش در هر ۳ سال در گروه ضدعفونی بوده است، شاید این تفاوت معنی‌دار را بتوان اینگونه توجیه کرد که تکنیک‌های مختلف ساخت کیت‌های انتخاب رنگ منجر به نتایج متفاوتی در مورد اثرات مواد ضدعفونی می‌شود به طوری که برای مثال کیت‌های انتخاب رنگی که به وسیله لایه‌های مختلف پرسلن (مانند آنچه که در Vita classic shade guide مشاهده می‌شود) ساخته می‌شود مقاوم‌تر نسبت به تغییر رنگ، در مقابل آن دسته از کیت‌های انتخاب رنگی که به وسیله افزودن سطوحی از رنگ به رزین و پختن آنها ساخته می‌شوند، می‌باشند به همین دلیل در مطالعه حاضر اتوکلاو، فشار و گرما می‌تواند بر روی کل ساختار آن تأثیر گذارد. بنابراین توصیه می شود جهت بررسی این متغیر از کیت های انتخاب رنگ با جنس های مختلف استفاده شود. [۹]

نتیجه گیری:

طبق یافته های این مطالعه مشاهده شد که فرآیند استریلیزاسیون توسط اتوکلاو، می‌تواند منجر به تغییر ویژگی‌های رنگ کیت‌های انتخاب رنگ شود.و این تغییر رنگ از لحاظ بالینی اثر گذار است.

[Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15]
[DOR: 20.1001.1.20084676.1398.16.1.7.2]
[DOI: 10.29252/jrds.16.1.13]

References:

1.Dashti H, Moraditalab A, Mohammadi M, Rajati Haghi H. Assessment of Color Changes in Vita 3D-Master Shade Guide after Sterilization and Disinfection. Journal of Dental Materials and Techniques 2017;6(2):p. 48-53.
2.Ma T, Johnson GH, Gordon GE. Effects of chemical disinfectants on the surface characteristics and color of denture resins. J Prosthet Dent 1997; 77(2): p. 197-204.
3.Joiner A. Tooth colour: a review of the literature. J Dent 2004; 32 Suppl 1: p. 3-12.
4.Schmeling M, Sartori N, Monteiro S, Baratieri L. Color stability of shade guides after autoclave sterilization. Int J Periodontics Restorative Dent 2014; 34(5): p. 689-93.
5.O'Brien, W.J., C.L. Groh, and K.M. Boenke, A new, small-color-difference equation for dental shades. J Dent Res 1990; 69(11): p. 1762-4.
6.Alshethri, S.E., Evaluation of color changes in the Vitapan Classical Shade Guide after disinfection. Oper Dent 2014; 39(3): p. 317-24.
7.ArRejaie, A.S. The effect of chemical disinfectants on the color of a porcelain shade guide. International journal of health sciences 2014; 8(3): p. 299-304.
8.Huang PY, Masri R, Romberg E, Driscoll CF. The effect of various disinfectants on dental shade guides. J Prosthet Dent 2014. 112(3): p. 613-7.
9.Pohjola, R.M., S.T. Hackman, W.D. Browning Evaluation of a standard shade guide for color change after disinfection. Quintessence Int, 2007. 38(8): p. 671-6.
10.Fahmy M.A, S.A. Maglad. Color Stability of Shade Guides After Disinfection and Autoclave Sterilization. Journal of American Science 2015. 11(12): p. 89-95.
11.Sikri, V. Color: Implications in dentistry. Journal of Conservative Dentistry 2010; 13(4): p. 249-255.
12.Yap A.U, S. Bhole, K.B Tan, Shade match of tooth-colored restorative materials based on a commercial shade guide. Quintessence Int 1995; 26(10): p. 697-702.
13.WESTLAND S. Review of the CIE System of Colorimetry and Its Use in Dentistry. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry 2003; 15(s1): p. S5-S12.
14. Analoui M, Papkosta E, Cochran M, Matis B. Designing visually optimal shade guides. The Journal of Prosthetic Dentistry 2004; 92(4): p. 371-76.
15.Al Amri M. THE EFFECT OF DISINFECTING SOLUTIONS ON THE COLOR OF PORCELAIN SHADE GUIDES. Vol. 54. 2008. 1057-66.
16. Kuehni, R.G. R.T. Marcus, An Experiment in Visual Scaling of Small Color Differences. Color Research & Application 1979; 4(2): p. 83-91.
17.Pizzamiglio E. A color selection technique. Journal of Prosthetic Dentistry 1991; 66(5):p.592-96.
18.Lagouvardos PE, Fougia AG, Diamantopoulou SA, Polyzois GL.Repeatability and interdevice reliability of two portable color selection devices in matching and measuring tooth color. The Journal of Prosthetic Dentistry 2009; 101(1):40-5.
19.Akman S, Eraslan O, and F. Aykent. Effect of various disinfection procedures on color stability of shade-guides. in PEF IADR Queen Elizabeth II Conference Centre London 2008; 10-12.

[Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15]
[DOR: 20.1001.1.20084676.1398.16.1.7.2]
[DOI: 10.29252/jrds.16.1.13]