



دانشگاه علوم پزشکی و  
خدمات بهداشتی درمانی استان اردبیل

## دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اردبیل

### دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه جهت اخذ درجهی دکترای عمومی در رشتهی دندانپزشکی

عنوان:

ثبات رنگی ۳ نوع دندان آکریلی در برابر سه مادهی قهوه، چای و  
کولا

استاد راهنما

سرکار خانم دکتر سحر موسوی

مشاور آمار

جناب آقای دکتر فیروز امانی

نگارش

محسن بدر

سال تحصیلی ۹۵-۱۳۹۴

شماره پایان نامه: ۴۶

## چکیده

### سابقه و هدف

دندان‌های مصنوعی به دلیل قرار گرفتن در محیط دهان و اکسپوز با نوشیدنی‌های مختلف در معرض تغییرات رنگی قرار دارند؛ لذا برای حفظ زیبایی ظاهری؛ ثبات رنگ آنها باید قابل قبول و مناسب باشد. تحقیق حاضر با هدف مقایسه‌ی ثبات رنگ ۳ نوع دندان آکریلی بعد از غوطه‌وری در محلول‌های قهوه، کولا و چای انجام شد.

### مواد و روش‌ها

در یک تحقیق تجربی؛ تعداد ۳۰ دندان آکریلی از هر یک از گروه‌های Ivoclar (ایتالیا)؛ PolyDent (اسلوونی) و Apple (ایران) انتخاب و به مدت ۱؛ ۳ و ۶ هفته در محلول‌های قهوه؛ کولا و چای در شرایط عدم تماس با یکدیگر نگهداری شدند. تغییرات پارامترهای رنگ با دستگاه اسپکتروفوتومتر در قبل و بعد از زمان‌های غوطه‌وری محاسبه و از روی آنها تغییرات نهایی رنگ به دست آمد. تغییرات کلی رنگ ( $\Delta E$ ) گروه‌ها در زمان‌های مختلف با آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه تجزیه و تحلیل شده و مقایسات دو گانه نیز با آزمون Tukey انجام شد.

### یافته‌ها

قهوه بیشترین رنگ‌زایی را در دندان آکریلی Apple بعد از ۶ هفته نشان داد (میانگین تغییرات رنگ ۴/۶ برای قهوه و ۳/۴ برای چای و کولا)؛ در حالی که چای اثرات رنگ‌زایی نسبتاً یکسانی در دندان‌های آکریلی مختلف داشته است. بیشترین تغییرات رنگی در گروه Ivoclar هم بعد از ۶ هفته و در محلول کولا به ثبت رسید (میانگین تغییرات کلی رنگ ۳/۶ برای کولا؛ ۳/۴ برای چای و ۲/۸ برای قهوه). بیشترین تغییرات رنگی در هفته‌ی ششم در کل محلول‌ها به ترتیب در مارک‌های Apple؛ PolyDent و Ivoclar به ثبت رسید (با میانگین تغییرات رنگ معادل ۳/۸؛ ۳/۴ و ۳/۳؛  $p < 0/001$ ). میانگین تغییرات رنگی در هفته‌ی اول برای سه گروه برابر ۲/۷۵؛ ۲/۶۸ و ۲/۸۸ ( $p = 0/29$ ) و در هفته‌ی سوم به ترتیب معادل ۳/۶؛ ۳/۲ و ۳/۶ بوده است ( $p < 0/002$ ).

### نتیجه‌گیری

با در نظر گرفتن  $\Delta E \leq 3/3$  به عنوان معیار قابل قبول از نظر کلینیکی؛ به نظر می‌رسد علیرغم وجود تغییرات رنگی قابل توجه در سه گروه؛ این تغییرات در دندان‌های آکریلی Ivoclar در محدوده‌ی این معیارها قرار داشته باشد؛ البته برخی نگرانی‌ها درباره‌ی ثبات رنگ دندان‌های آکریلی ایرانی Apple و PolyDent وجود دارد.

### کلید واژه‌ها

ثبات رنگ؛ دندان‌های آکریلی؛ اسپکتروفوتومتر؛ محلول‌های رنگ‌زا

## فهرست مطالب

شماره صفحه

عنوان

چکیده

### فصل اول: طرح تحقیق

- ۲ ۱-۱- مقدمه  
۳ ۱-۲- بیان مسأله  
۶ ۱-۳- تعریف واژه‌ها  
۷ ۱-۴- اهداف و فرضیات تحقیق

### فصل دوم: بررسی متون

- ۹ ۱-۲- مبانی نظری  
۱۸ ۲-۲- مرور مقالات  
۱۸ ۱-۲-۲- مطالعات جهان  
۳۰ ۲-۲-۲- مطالعات ایران

### فصل سوم: شیوهی اجرای طرح

- ۳۳ ۱-۳- نوع پژوهش  
۳۳ ۲-۳- روش گردآوری اطلاعات  
۳۳ ۳-۳- جمعیت مورد مطالعه  
۳۳ ۳-۴- تعداد نمونه‌ها و روش نمونه‌گیری  
۳۴ ۳-۵- متغیرهای تحقیق، نوع و مقیاس سنجش آنها  
۳۵ ۳-۶- روش اجرای تحقیق  
۴۰ ۳-۷- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها  
۴۰ ۳-۸- ملاحظات اخلاقی

### فصل چهارم: نتایج (یافته‌های پژوهش)

- ۴۱ ۱-۴- یافته‌ها

### فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری

- ۴۸ ۱-۵- بحث  
۵۴ ۲-۵- نتیجه‌گیری  
۵۵ ۳-۵- محدودیت‌ها  
۵۵ ۴-۵- پیشنهادات

منابع

- ۵۶ - منابع  
Abstract

- ۶۱ اختصارات

## فهرست اشکال

عنوان	شماره صفحه
شکل ۱-۳- دندان آکریلی Ivoclar در شرایط پخت لابراتواری	۳۵
شکل ۲-۳- نمونه‌ی دندان آکریلی Apple در شرایط پخت لابراتواری	۳۶
شکل ۳-۳- نمونه‌ی دندان آکریلی PolyDent در شرایط پخت لابراتوار	۳۶
شکل ۴-۳- نمونه‌های جدا از هم آماده برای گذاشتن در محلول‌ها	۳۶
شکل ۵-۳- دندان‌های آکریلی Apple در شرایط عدم تماس با یکدیگر در ۳ نوع محلول چای، کولا و قهوه	۳۷
شکل ۶-۳- دندان‌های آکریلی Ivoclar در شرایط عدم تماس با یکدیگر در ۳ نوع محلول چای، کولا و قهوه	۳۷
شکل ۷-۳- دندان‌های آکریلی PolyDent در شرایط عدم تماس با یکدیگر در ۳ نوع محلول چای، کولا و قهوه	۳۷
شکل ۸-۳- نگهداری نمونه‌ها در دستگاه انکوباتور با دمای ۳۷°C	۳۸

## فهرست جداول

عنوان	شماره صفحه
جدول ۱-۴- میانگین و انحراف معیار تغییرات رنگ دندان‌های آکریلی در زمان‌های مختلف در چای	۴۱
جدول ۲-۴- میانگین و انحراف معیار تغییرات رنگ دندان‌های آکریلی در زمان‌های مختلف در محلول کولا	۴۲
جدول ۳-۴- میانگین و انحراف معیار تغییرات رنگ دندان‌های آکریلی در زمان‌های مختلف در محلول قهوه	۴۳
جدول ۴-۴- میانگین و انحراف معیار تغییرات رنگ دندان‌های آکریلی Apple متعاقب نگهداری در محلول‌های مختلف و در زمان‌های مختلف	۴۴
جدول ۵-۴- میانگین و انحراف معیار تغییرات رنگ دندان‌های آکریلی PolyDent متعاقب غوطه‌وری در محلول‌های مختلف و در زمان‌های مختلف	۴۵
جدول ۶-۴- میانگین و انحراف معیار تغییرات رنگ دندان‌های آکریلی Ivoclar متعاقب غوطه‌وری در محلول‌های مختلف و در زمان‌های مختلف	۴۶

## **Abstract**

### ***Background and Aim***

Artificial teeth are exposed to different beverages in the oral cavity with a possible color changes after being used by the patients. Due to the importance of esthetics; the color stability of the artificial teeth must be adequate. The present study compared the color stability of 3 acrylic teeth after being exposed to tea, coffee and cola solutions.

### ***Materials and Methods***

In this *in vitro* trial, 30 acrylic artificial teeth were obtained for each Ivoclar (Italy); PolyDent (Slovenia) and Apple (Iran) brands and exposed for 1; 3 and 6 weeks to coffee, cola and tea solutions without any contact. The specimens' color was measured by spectrophotometer before and after exposure times while the overall color change ( $\Delta E$ ) was calculated on these data. Total color change values were analyzed among the 3 groups and the paired comparisons were done by Tukey test.

### ***Results***

Coffee showed the most total color change values in the Apple acrylic teeth after 6 months exposure (mean  $\Delta E$  of 4.6; 3.4 and 3.4 for coffee, tea and cola respectively); but tea similarly affected the color stability of 3 acrylic teeth. The highest  $\Delta E$  was noted for Ivoclar groups after 6 weeks exposure in cola solution (mean  $\Delta E$  of 3.6; 3.4 and 2.8 for cola; tea and coffee). In total exposures; the most mean  $\Delta E$  values were obtained in the Apple; PolyDent and Ivoclar acrylic teeth respectively (mean values of 3.8; 3.4; and 3.3;  $p < 0.001$ ). Furthermore; the mean total color change values following 1 week exposure were 2.75; 2.68 and 2.88 ( $p = 0.29$ ) and 3.6; 3.2 and 3.6 ( $p < 0.002$ ) after 6 weeks exposures for the 3 groups.

### ***Conclusion***

Regarding  $\Delta E \leq 3.3$  as an acceptable clinical measure; and although with considerable color change values in the all studied acrylic teeth; the color stability of Ivoclar teeth was clinically acceptable to some degrees. But; there are concerns in terms of the color stability of Apple and PolyDent acrylic teeth.

### ***Key words***

Color stability; Acrylic artificial teeth, Spectrophotometer, Colorant solutions



دانشگاه علوم پزشکی و  
خدمات بهداشتی درمانی استان اردبیل

**Ardabil University of Medical Sciences  
Dental School**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the  
Requirement for the Doctorate Degree in Dentistry**

**Title**

**Color stability of four denture acrylic teeth  
embedded in three cola, tea and coffee solutions**

**Supervisor**

**Dr. Sahar Mousavi**

**Advisor**

**Dr. Firouz Amani**

**Submitted By**

**Mohsen Badr**

**Number of Thesis: 46**

**2016/01/09**