

## معرفی یک نرم افزار رایانه‌ای جهت ایجاد نماهای پس از درمان، قبل از شروع به درمان در بیماران پروتز

دکتر فاطمه نعمت‌اللهی<sup>۱</sup> - دکتر نسیم عزیزی<sup>۲\*</sup> - دکتر حبیب حاجی آقا میری<sup>۳</sup> - دکتر زینب داوود منش<sup>۴</sup>

۱- استادیار گروه آموزشی پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی تهران، تهران، ایران

۲- دندانپزشک و عضو مرکز تحقیقات جمجمه و فک و صورت دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۳- استادیار گروه آموزشی پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران، تهران، ایران

۴- دندانپزشک و عضو مرکز تحقیقات جراحی فک و صورت دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران و عضو مرکز تحقیقات جراحی فک و صورت دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

### Introduction of a software to create the after remedy views prior to starting patients' prosthetic treatment

Fatemeh Nematollahi<sup>1</sup>, Nasim Azizi<sup>2\*</sup>, Habib haji aghamiri<sup>3</sup>, Zeinab Davoudmanesh<sup>4</sup>

1<sup>†</sup>- Assistant Professor, Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Tehran Islamic Azad University, Tehran, Iran

2- Dentist, Member of Craniomaxillofacial Research Center, School of Dentistry, Tehran Islamic Azad University, Tehran, Iran (nasim\_dentistry@yahoo.com)

3- Assistant Professor, Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- Dentist, Member of Craniomaxillofacial Research Center, School of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Member of Craniomaxillofacial Research Center, School of Dentistry, Tehran Islamic Azad University, Tehran, Iran

Aesthetic and smile design is one of the most important motivations for going to dentists and one of the most of researchers' attention. The most important aspect of the remedy is to diagnose, especially when aesthetic is concerned and dentist should interfere the patient actively in the treatment planning. It means dentist must know what aesthetic is in patient points of view. One way to achieve this goal is digital imaging, patients images taken by digital intra oral cameras transfer to the computer and some changes done on their primary images and define all possible looks. At the end, all these looks must be shown to the patient by dentist and decide for the true remedy plan. This article introduced the software, with the aim to be easy to use and inexpensive.

**Key Words:** Software, Esthetic, Smile

Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences 2015;28(1):68-75

\* مولف مسوول: نشانی: تهران - خیابان انقلاب - خیابان قدس - پژوهشکده دانشکده دندانپزشکی - دفتر مجله فارسی  
تلفن: ۸۸۹۷۸۳۴۹ نشانی الکترونیک: nasim\_dentistry@yahoo.com

## چکیده

زیبایی و لبخند زیبا یکی از مهم‌ترین انگیزه‌های اصلی برای مراجعه به دندانپزشکان و یکی از مهم‌ترین اهداف درمانی توسط دندانپزشکان همواره مورد توجه بسیاری از محققین قرار داشته است. مهم‌ترین جنبه درمان بیماران تشخیص می‌باشد، خصوصاً زمانی که زیبایی مطرح می‌باشد، بیمار را بایستی به طور فعال در طرح درمان دخالت داد، یعنی بایستی خواسته‌ها و انتظارات او را از زیبایی فهمید. یکی از راه‌های رسیدن به این هدف، تصویربرداری رایانه‌ای می‌باشد، به این نحو که توسط دوربین‌های داخل دهانی دیجیتالی از بیمار تصویربرداری شود و به رایانه انتقال داده شود و توسط نرم‌افزارهای خاصی روی تصویر اولیه تغییراتی داده شود و نماهای ممکنه پس از درمان مشخص گردد و نهایتاً این نماها توسط دندانپزشک و سپس بیمار مشاهده شود و در مورد طرح درمان صحیح تصمیم‌گیری شود. مقاله حاضر نرم‌افزاری را معرفی می‌نماید که هدف فوق را فراهم آورده و به کارگیری آن توسط دندانپزشکان ساده بوده و نیز هزینه‌بر نمی‌باشد.

**کلیدواژه‌ها:** نرم‌افزار، زیبایی، لبخند

وصول: ۹۳/۰۳/۳۱؛ اصلاح نهایی: ۹۳/۱۲/۰۴؛ تأیید چاپ: ۹۴/۰۱/۱۸

## مقدمه

محاسن چنین برنامه‌ای، تصمیم گرفته شد که به دنبال نرم‌افزاری بگردیم که قابلیت‌های موردنظر را داشته باشد و کاربرد و یادگیری آن توسط دندانپزشکان آسان باشد و هزینه‌بر نیز نباشد. برنامه Corel photo paint version 12 که یک برنامه گرافیکی است شامل توانایی‌های لازم جهت ایجاد تغییرات در تصاویر بیماران و نماهای پس از درمان می‌باشد و کاربرد آن نیز ساده است.

### معرفی برنامه گرافیکی Corel photo paint و نحوه کار با آن

در محیط این نرم‌افزار انواع ابزارهای مختلف جهت استفاده‌های گرافیکی وجود دارد. ابزارهای انتخاب، ابزارهایی جهت ساخت‌وساز فرم‌های غیر هندسی (جهت ترمیم یا شبیه‌سازی)، ابزار برش تصاویر، عدسی، هیدرپر برای رنگ‌آمیزی، پاک‌کن، ابزار رنگ‌پاشی و قلم‌موهای متنوع، ابزارهایی جهت سایه‌زنی و ایجاد نوانس رنگی و کپی منطقه‌ای، امکانات فیلترهای مختلف به منظور ایجاد جلوه‌های ویژه، همچنین در این نرم‌افزار امکانات ایجاد لایه‌های مختلف تصویری وجود دارد. در محیط این نرم‌افزار امکان ساخت بافت‌های مختلف وجود دارد و همچنین با وارد نمودن یک تصویر می‌توان از رنگ‌های آن نمونه‌گیری نموده و عیناً رنگ مورد نظر را ساخت، در نتیجه می‌توانیم دو تصویر که در شرایط مختلف عکس‌برداری شده را اجاست نماییم.

باتوجه به امکانات این برنامه پس از فتوگرافی از بیمار و انتقال آن به رایانه، از بانک دندان، دندان‌های خاصی را طبق شرایط مورد نظر انتخاب نموده و با ابزارهای موجود نظیر عدسی، هیدروپر، پاک‌کن، رنگ پاش، این قسمت انتخاب شده را از نظر اندازه، رنگ، فرم با تصویر بیمار همگون می‌سازیم.

برای هر دندانپزشکی دانستن خواسته‌های بیمار و انتظارات او قبل از شروع درمان‌های غیر قابل برگشت، خصوصاً درمان‌هایی که استتیک در آن مطرح می‌باشد لازم است (۱) و در صورت عدم ارزیابی دقیق علمی باعث اتلاف وقت و هزینه مادی و انسانی و مراجعه مجدد بیمار به دندانپزشک می‌شود (۲).

دیدگاه بیماران و دندانپزشکان در مورد زیبایی متفاوت می‌باشد و دندانپزشکان تمایل دارند تئوری‌های خود را از نظر زیبایی به بیماران اعمال کنند در حالی که ممکن است خواسته بیمار چیز دیگری باشد. (۳) انجام درمان‌های دندانپزشکی زیبایی بیشتر براساس استفاده از کست‌های تشخیصی و نظرات دندانپزشک می‌باشد ولی بایستی توجه داشت که در انجام درمان‌های زیبایی بیمار را بایستی به طور فعال در طرح درمان دخالت داد، یکی از راه‌های رسیدن به این هدف تصویربرداری رایانه‌ای (Computer imaging) می‌باشد، به این نحو که توسط دوربین‌های داخل دهانی دیجیتالی از بیمار تصویربرداری می‌شود و به رایانه انتقال داده می‌شود و توسط نرم‌افزارهای خاصی روی تصویر اولیه، تغییراتی داده شده و نماهای ممکن پس از درمان مشخص می‌گردد و نهایتاً این نماها توسط دندانپزشک و سپس بیمار مشاهده می‌گردد و طرح درمان نهائی با بررسی دندانپزشک و تأیید بیمار طراحی می‌گردد (۴). با بررسی مقالات متعددی که در این زمینه وجود دارد مشخص شد که روش تصویربرداری رایانه‌ای در مقابل روش‌های سنتی برای بیمار قابل فهم‌تر بوده و در تصمیم‌گیری بیمار جهت پذیرش درمان مؤثر بوده و یک روش تشخیصی مناسب در کنار سایر روش‌هاست (۵۶). در کتب و مقالات به مزایای این روش اشاره شده است. این برنامه با هزینه بسیار زیاد به فروش می‌رسد با توجه به

## بانک دندان

مجموعه‌ای از پروتزهای زیبای دندان‌های قدامی، پروتزهای کامل زیبا، عکس‌هایی از دندان‌های بیماران با رستوریشن‌های زیبا در یک فولدر با نام بانک جمع‌آوری می‌شود و در ایجاد تغییرات دندانی استفاده می‌شود (شکل ۱).



شکل ۱- بانک دندانی (ه)

## روش بررسی

مورد اول: بیماری با از دست دادن دندان سانترال سمت چپش معرفی می‌شود ولی فضایی که با از دست رفتن این دندان وجود دارد بیش از ابعاد یک سانترال نرمال بود.

به طوری که یک طرح درمان در مورد این بیمار قرار دادن یک بریج چهار واحدی سانترال، سانترال- لترال- کانین بود و طرح درمان دیگر قرار دادن بریج سه واحدی سانترال، سانترال- لترال بود که هر دوی این حالات را با این نرم‌افزار ایجاد کردیم.

مرحله ۱: از بانک دندانی یک رستوریشن زیبا انتخاب کردیم (شکل ۲).



(الف)



(ب)



(ج)



(د)



شکل ۲- انتخاب رستوریشن از بانک دندانی

مرحله ۲: دندان سانترال زیبایی را از بانک دندانی انتخاب نموده و آن را کپی نمودیم (شکل ۳).



شکل ۵- همگون سازی دندان انتخاب شده با رنگ و اندازه دندان‌های بیمار  
مرحله ۵: دوباره این دندان سانترال تصحیح شده را کپی نموده آن  
را Paste کرده و با ابزار موجود آن را چرخانده و کنار دندان سانترال  
سمت راست قرار می‌دهیم (شکل ۶).



شکل ۶- انتقال دندان سانترال تصحیح شده به تصویر بیمار  
مرحله ۶: از بانک دندان، دندان لترال را انتخاب نموده و آن را  
کپی می‌نماییم (شکل ۷).



شکل ۷- انتخاب دندان لترال از بانک دندان  
مرحله ۷: دندان لترال انتخاب شده را روی تصویر بیمار می‌آوریم  
(شکل ۸).



(الف)



(ب)

شکل ۳- انتخاب دندان سانترال از بانک دندان

مرحله ۳: آن را در تصویر بیمار می‌آوریم (شکل ۴).



شکل ۴- انتقال دندان انتخاب شده به تصویر بیمار

مرحله ۴: دندان سانترال انتخاب شده را روی دندان سانترال بیمار  
Paste نمودیم و با ابزار عدسی و رنگ پاش و پاک‌کن توانستیم اندازه  
و رنگ این سانترال انتخاب شده از بانک دندان را با رنگ دندان‌های  
بیمار همگون سازیم (شکل ۵).



شکل ۱۱- انتخاب دندان انتتخاب شده به تصویر بیمار

مرحله ۱۱: مانند مراحل ۵ و ۹، دندان کانین انتخاب شده را Paste نموده و با ابزاری که ذکر شد آن را به فرم و رنگ مورد نظر تبدیل کرده و در جایگاه مناسب قرار می‌دهیم (شکل ۱۲).



شکل ۸- انتقال دندان انتخاب شده به تصویر بیمار

مرحله ۸: مانند مرحله ۵ این دندان را نیز Paste نموده و آن را با ابزار موجود به فرم و رنگ مورد نظر تبدیل کرده و در جایگاه مورد نظر قرار می‌دهیم (شکل ۹).



شکل ۱۲- همگون سازی دندان انتخاب شده از بانک دندانی با رنگ و اندازه دندان بیمار

مرحله ۱۲: طرح درمان دیگر ایجاد یک بریج سه واحدی با دندان‌های درشت سانترال- سانترال- لترال بود که مراحل مشابه مراحل قبلی بود (شکل ۱۳).



شکل ۹- همگون سازی دندان انتخاب شده از بانک دندانی با رنگ دندان‌های دندان

مرحله ۹: دندان کانین را از بانک دندانی انتخاب کرده و آن را کپی می‌نماییم (شکل ۱۰).



شکل ۱۳- طرح درمان بریج سه واحدی سانترال- سانترال- لترال

باتوجه به این تصاویر برای ما مشخص شد که قرار دادن بریج



شکل ۱۰- انتخاب دندان کانین از بانک دندانی

مرحله ۱۰: دندان کانین انتخاب شده را روی تصویر بیمار می‌آوریم (شکل ۱۱).



شکل ۱۶- همگون‌سازی دندان‌های انتخاب شده با تصویر بیمار

مرحله ۴: دندان‌ها را در جایگاه مناسب خود قرار دادیم و سپس لب بیمار را از تصویر اولیه با ابزار Select به طور مناسب برش داده، کپی کرده و به این تصویر انتقال داده، آن را Paste کرده و در جایگاه خود قرار دادیم (شکل ۱۷) و به این صورت مرحله ۵ حاصل شد که



(الف)



(ب)

شکل ۱۷- انتقال لب بیمار از تصویر اولیه به تصویر نهایی

تصویری است که ما با این نرم‌افزار به دست آوردیم این تصویر را به بیمار نشان دادیم بیمار از مشخص بودن دندان‌ها تا این حد راضی بود ولی خواستار دندان‌های ریزتر و سفیدتری بود که راهنمایی برای انجام

چهار واحدی مناسب‌تر می‌باشد و با نشان دادن تصاویر به بیمار نیز همین نتیجه حاصل شد و با توجه به Wax-up تشخیصی برای بیمار بریج ۴ واحدی ساختیم که موفقیت‌آمیز بوده است.

مورد دوم: بیماری با وجود دنچری نامناسب مراجعه نمود و خواسته او ساخت دنچری بود که دندان‌هایش بیشتر مشخص باشد ولی ذهنیتی در این مورد نداشت، در ارزیابی کلینیکی مشخص شد که V.D دنچر موجود بیمار کم می‌باشد و می‌توان دنچری با شرایط بهتر برای او ساخت و برای این که بیمار تصویری از نمای لبخند خود پس از درمان داشته باشد، با استفاده از نرم‌افزار مذکور این مراحل را انجام دادیم:

مرحله ۱: نمای لبخند بیمار با دنچر نامناسب می‌باشد (شکل ۱۴).



شکل ۱۴- دندان لبخند بیمار با دنچر نامناسب

مرحله ۲: از بانک دندان‌های یک سری دندان Select نمودیم و آن را

کپی کردیم (شکل ۱۵).



شکل ۱۵- انتخاب یکسری دندان از بانک دندان‌های

مرحله ۳: دندان‌های انتخاب شده از بانک دندان را روی تصویر بیمار، انتقال دادیم و آن را با ابزارهای موجود از نظر شکل و اندازه همگون ساخته و آن را Paste کردیم (شکل ۱۶).

استفاده قرار گیرند، از قبیل:

۱- برنامه‌های گرافیکی عمومی حرفه‌ای و قابل مصرف: برنامه‌ای که بیشتر درون این مجموعه می‌توان به آن اشاره کرد، نرم‌افزار Adobe Photoshop® (Adobe systems inc, San Jose, CA) می‌باشد، که از محدودیت‌های این برنامه پیچیدگی و نیاز به طی زمان زیادی برای آموزش برای تبدیل شدن به متخصص و کارآمد در سرعت تغییر تصویر می‌باشد. همچنین، مقدار زمان لازم برای یک مبتدی یا تازه کار برای ساخت یک شبیه‌سازی با کیفیت بالا توجیه خرید این برنامه را از بین می‌برد. با این وجود این برنامه، به عنوان یکی از جامع‌ترین، برنامه‌های با فن آوری پیشرفته ای است که در دسترس است و برای صرف هزینه کمتر از ۱۰۰۰ دلار نسبتاً ارزان است (۱۰).

۲- مدل‌های گرافیکی شبیه‌سازی زیبایی برای نرم افزار مدیریت عملکرد: نمونه‌هایی که در این رده دسته‌بندی می‌شوند شامل: Dextris® cosmetic imaging (DEXIS, Des plaines, IL) EagleSoft® (Patterson dental supply, Inc, St. Paul, MN). می‌باشد. تنها تعداد انگشت شماری از شرکت‌های دندان پزشکی به ارایه برنامه‌های نرم‌افزاری خاصی که به طور کامل به تمام جنبه‌های نرم‌افزاری مدیریت مطب دندانپزشکی اشاره می‌کند می‌پردازند (۱۰).

۳- برنامه‌های گرافیکی مختص و مستقل دندانپزشکی: نمونه‌هایی از این نوع برنامه عبارتند از: Snap® Instant dental imaging (AlterImage®) (Snap imaging systems, Inc, Largo, FL) و (Seattle software design, Seattle, WA) این نوع سیستم‌ها جز برنامه‌های پیچیده تولید کنندگان بزرگ نیست اما تا زمانی که یک سیستم با کیفیت تولید گردد با استفاده از آن‌ها می‌توان کار را به سرعت و به راحتی انجام داد (۱۰).

۴- شرکت‌های شبیه‌سازی تصویر دندانپزشکی زیبایی: شرکت‌های تخصصی که نرم افزارهای کار با تصویر دندانپزشکی زیبایی را ارایه می‌دهند که شامل: Virtual smiles® (Anaheim, CA) و Smile-vision® (Newtown, MA) امکان دیگر این است که خدماتی را استخدام کنند که در آن گرافیست‌های آموزش دیده با استفاده از برنامه‌هایی مانند Adobe photoshop این کار را انجام دهند. این خدمات می‌تواند شبیه‌سازی‌هایی زیادی انجام دهند، اما

درمان برای ما شد و نهایتاً نمای پس از درمان را می‌بینیم که دنجری با خصوصیتی که بیمار خواهان آن بود و از نظر تکنیکی نیز صحیح بود، برای بیمار ساخته شد (شکل ۱۸). قابل ذکر است که کل فرآیند این کار از نظر زمانی حدود ۲۰-۱۵ دقیقه زمان می‌برد.



شکل ۱۸- تصویر نهایی بیمار پس درمان

## بحث

تصویربرداری رایانه‌ای با استفاده از عکس‌های دیجیتالی برای شبیه‌سازی لبخند بیماران پس از انجام درمان‌های زیبایی استفاده می‌شود (۷). به کار بردن روش و تکنیک صحیح می‌تواند منجر به صرف زمان کمتر و بازدهی بیشتر می‌شود (۸). این فرآیند برنامه‌ریزی درمان نه تنها مانع از درمان‌های غیر ضروری می‌شود، بلکه باعث حذف صرف زمان و هزینه‌های اضافی می‌گردد. برخی از بیماران هیچ وقت نمی‌دانند که چه می‌خواهند و متأسفانه از گرایشهای مختلف رشته‌های تخصصی دندانپزشکی هیچگونه اطلاعاتی ندارند (۹). در مواردی که دندان پزشک تمام مراحل درمان را طی می‌کند و درمان نهایی را روی دندان پیاده می‌کند اگر بیمار از نتیجه درمان راضی نباشد و درصدد تغییر درمان باشد معضل بزرگی رخ می‌دهد، در این مواقع باید تصمیم گرفت که چگونه به حل این مشکل پرداخته شود و چه کسی باید هزینه را متقبل شود.

از این معضل حقوقی می‌توان با اخذ رضایتنامه کتبی برای هر مرحله و نیز جهت چسباندن محصول نهایی از بیمار اجتناب کرد. در این موارد، بیمار در کلیه مراحل درمان درگیر می‌شود و هیچ مراجعه قانونی نخواهد داشت (۱۰). نرم‌افزارهای مختلف زیادی وجود دارند که می‌توانند برای شبیه‌سازی یک ظاهر زیباتر از تصویر بیمار مورد

بی نظیر است (۱۰). در مقایسه با برنامه‌های ذکر شده در بالا Corel photo paint versions 12 مزایای کاربر پسند فراوانی دارد، برنامه‌ای است که به راحتی قابل یادگیری می‌باشد و استفاده از آن برای دندانپزشکان آسان است و در عین حال مقرون به صرفه می‌باشد.

دفتر شرکت باید اجازه خارج شدن بیماران و بازگشت آنها برای مشاوره درمان نهایی را صادر کند. علاوه بر این، زمانی که بیماران خواستار هر نوع تغییر باشند، باید دوباره بیرون فرستاده شوند. این شروع یک حرکت صعودی است: اگر این مورد به فروش برسد، کیفیت تصویر

## منابع:

- 1- Marzola R, Derbabian K, Donovan RE, Arcidiacono A. the science of communicating the art of esthetic dentistry. Part I. Patient dentist patient communications. J Esthet Dent. 2000;12(3):131-8.
- 2- Nematollahi F, Azizi N, Ghahremani L, Asgari Z, Bagheri H. Comparison effect of artificial tooth type and cyclic loading on the bond strength of auto-polymerized acrylic denture base resins. J Dent Med. 2013;26(2):81-90.
- 3- Papatiriu Os, Nathanson D, Goldstein RE. Computer imaging versus conventional esthetic consultations: a prospective clinical study. J Esthet Dent. 2000 12(2):72-7.
- 4- Van Zyle IAN, Geissberger M. Simulated shape design. Helping patients decide their esthetic ideal. J Am Dent Assoc. 2001;132:1105-9.
- 5- Nadler GL. Computerized imaging, is it for you? Am J Orthod Dentofac Orthop. 1995;107(1):106-10.
- 6- Brooks LE. Smile imaging: the key to more predictable esthetics. J Esthet Dent 1990;2(1):6-9
- 7- Goldman MC. cosmetic dentistry-computer imaging [database on the Internet] 2013. Available from: <http://www.mgoldmandds.com/computer%20imaging.htm>.
- 8- Kaviyani R, Makkinejad A, Cheraghi R, Farajipour S, Davoudmanesh Z. The effect of educational film and its time on the teeth anatomy and morphology of student learning. J Mash Dent Sch. 2014;38(2):149-57.
- 9- Shoar Nobari E, Azizi M, Davoudmanesh Z, Lasemi E, Baiat M. Evaluation of people awareness about the meaning of the word surgeon on the dental offices board and its related factors in Tehran. J Dent Med. 2014;27(3):216-22.
- 10- Synder TC. Cosmetic dental simulation technology: creating integrated desire. November/December 2008; 4(10): Available from: <http://www.dentalaegis.com/id/2008/12/focus-on-cosmetic-dental-simulation-technology-creating-integrated-desire>.