

## بررسی تاثیرات دندانپزشکی از راه دور (Teledentistry)

### بر دندانپزشکی و دندانسازی (بخش دوم)



تهیه کننده:

تیم تحقیقات لابراتوار پروتز طوس دندان \_ صاحبکار

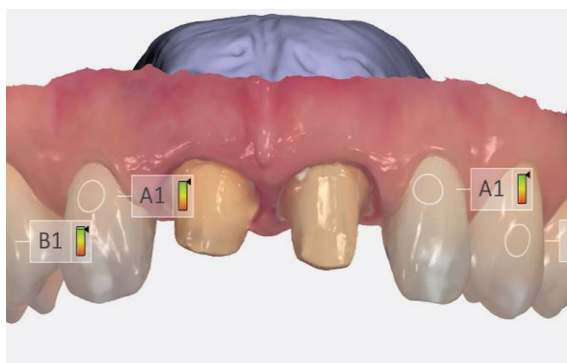
بهروز صاحبکار



## دندانپزشکی از راه دور Teledentistry

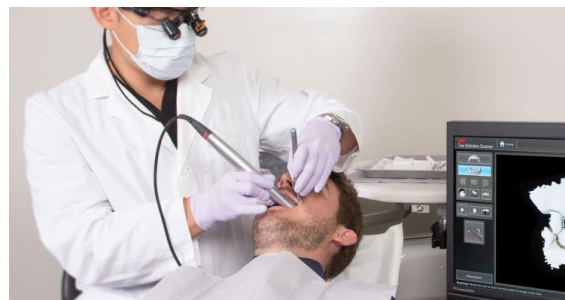
همانطور که ذکر شد یکی از مزایای دندانپزشکی از راه دور برطرف شدن خطاهای بسیاری از جمله خطاهای مرحله قالب-گیری، تعیین رنگ دندانی و... می باشد. در ادامه چرخه‌ای از تبادلات بین کلینیک دندانپزشکی و لابراتوار دندانسازی با ورود Teledentistry مورد بحث قرار داده می‌شود.

فایل ارسالی از کلینیک اعم از طراحی خط لبخند، استند جراحی، اباتمنت طراحی شده، مدل بیلدر، کراون و بریج به همراه دستورکار، رنگ، اکلوژن و مارژین، توسط لابراتوار دریافت میگردد.



در گام بعدی لابراتوار اقدام به طراحی و دیزاین رستوریشن نموده و بسته به نوع سفارش روشهای متفاوتی را پیاده سازی مینماید.

روال کار بدین صورت است که در کلینیک های مجهز که برای کاهش خطاهای احتمالی و افزایش کارآمدی، تکنولوژی و فناوری های جدید را بکار می برند، برای طرح درمان بیماران از سیستم های اسکنر داخل دهانی استفاده نموده و در ابتدای امر فایل اسکن از فک و دهان بیمار را تهیه می نماید.

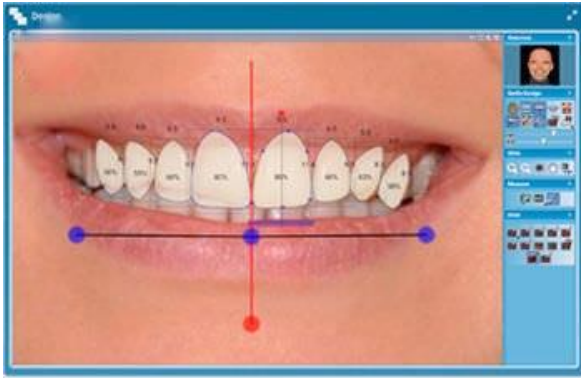


کار طراحی رستوریشن در کلینیک های دندانپزشکی به دلیل میزان کثیر حجم کار و هزینه های بالای تجهیزات طراحی و ساخت رستوریشن مقرون به صرفه نمی باشد. به همین دلیل دندانپزشک فایل اسکن شده دهان بیمار را به سادگی با استفاده از راههای ارتباطی اینترنتی نظیر ایمیل، Skype، Drop box، 3shape communicate و یا Whatsapp برای لابراتوار دندانسازی مجهز به سیستم های طراحی دیجیتال ارسال می نماید.

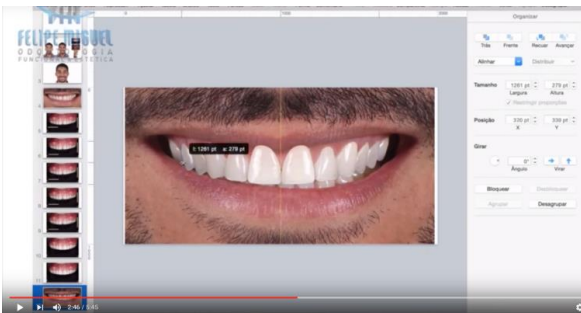


## ساخت استند جراحی

اولین بار طراحی لبخند بیمار به صورت دیجیتالی و توسط کامپیوتر انجام میگیرد. به این صورت که در ابتدا عکس بیمار از طریق یکی از راه های ارتباطی دریافت می شود. قبل از هرگونه عملیات دندانپزشکی می توان عکس بیمار را در نرم افزار مربوطه وارد کرد و به صورت دو بعدی بر روی دندان های بیمار طراحی کرد و نتیجه درمان را از طریق تلگرام یا ایمیل به فرد نشان داد.



استفاده از نرم افزار پیشرفته و قابلیت منحصر به فرد آن در آنالیز زیبایی صورت و دندان، این امکان را به ما می دهد که به سادگی و با دقت بالا پارامترهای مورد نظر بررسی و دستورات لابراتوری و کلینیکی جهت طراحی نهایی صادر می شود.



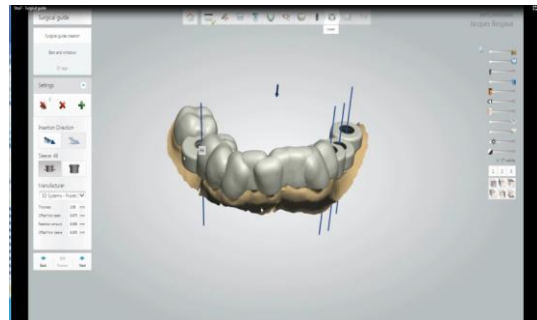
مرحله طراحی خط لبخند



نتیجه نهایی

درسالهای گذشته با گرفتن قالب از دهان بیمار و ارجاع به لابراتوار و ساخت کست گچی محل ایمپلنت مشخص می گردید. از زمان ورود پرینترهای سه بعدی به حوزه دندانسازی و امکان ساخت استخوان فک به صورت مدل قابل لمس توسط پرینتر های سه بعدی و با در نظر گرفتن اطلاعات CBCT امکان ساخت روش نوینی جهت استند جراحی فراهم گردید.

فایل طراحی استند جراحی



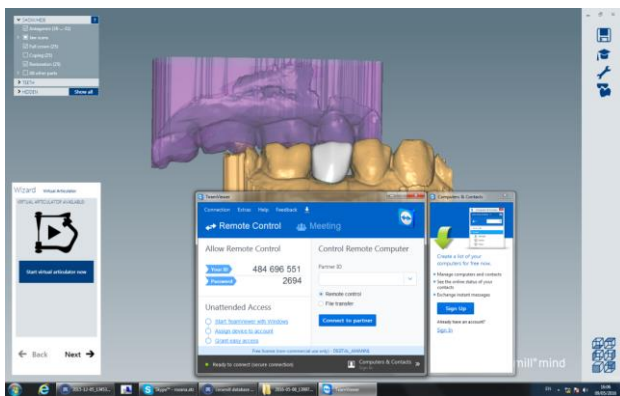
کار نهایی آماده تحویل

## مراحل طراحی خط لبخند

امروزه با اهمیت فراوانی که انسانها به زیبایی می دهند و پیشرفت روز افزون علم و تکنولوژی در زمینه های مختلف از جمله دندانپزشکی سبب شده تا علم جدیدی به علوم دندانپزشکی اضافه شود. طراحی دیجیتال لبخند یک سیستم کاملاً منحصر به فرد می باشد که برای



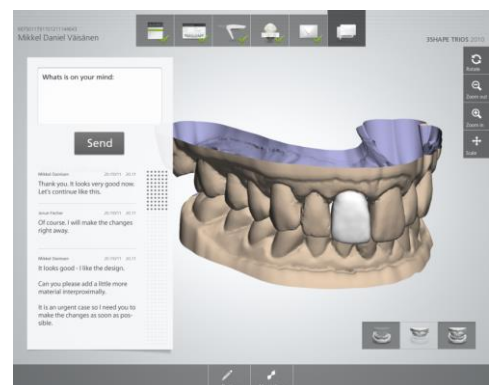
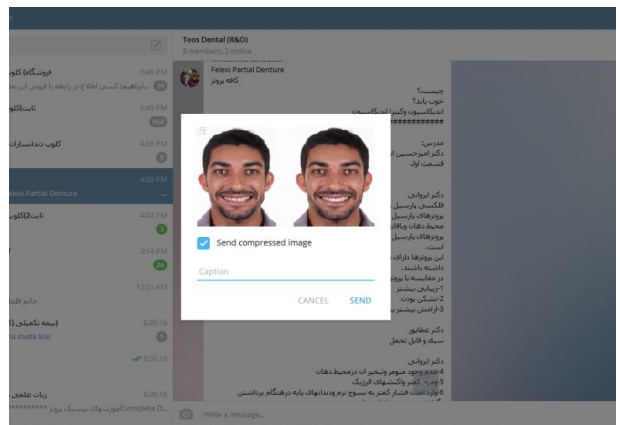
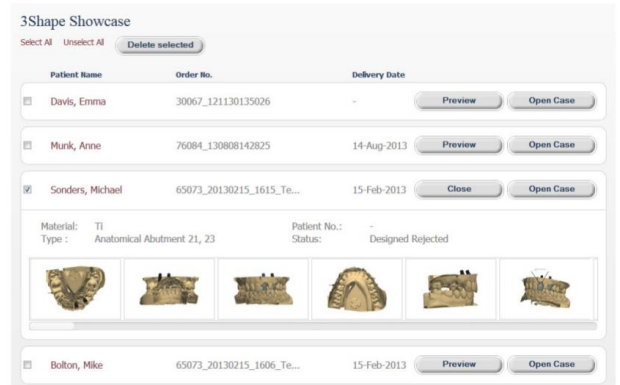
روشی دیگر برای ایجاد ارتباط بین لابراتوار و دندانپزشک استفاده از روش ارتباط هم‌زمان به صورت **Real time** می‌باشد. که دندانپزشک نیز می‌تواند هرگونه طراحی انجام شده را به صورت سه بعدی مشاهده نماید و بررسی کاملی روی آناتومی و اکلوژن مناطق تماس داشته باشد و همچنین از طریق دسترسی به سیستم اصلی هنگام طراحی در لابراتوار، به کمک نرم افزاری همچون **Team viewer** به راحتی امکان اعمال تغییرات در طراحی رستوریشن مورد نظر را دارد. از سوی دیگر برای ارتباط هم‌زمان میتوان با برقراری ویدئو کنفرانس بین دو طرف به تبادل نظر پرداخت که در این حال نیز در حین تماس تصویری و صوتی قادر به ثبت تغییرات و مشاهده نتیجه آن خواهد بود.



پس از گرفتن تاییدیه از پزشک معالج، لابراتوار باقی مراحل از جمله چیدمان در بلانک مورد نظر و تراش فریم را انجام داده و کار نهایی را برای کلینیک دندانپزشکی ارسال می‌نماید.



پس از انجام مرحله طراحی، لابراتوار قادر به اشتراک گذاشتن طراحی انجام شده از طریق نرم افزارهای تبادل اطلاعات می‌باشد. همانطور که قبلاً هم ذکر شد، به طور کلی به دو طریق می‌توان اقدام به برقراری این ارتباط نمود: در روش اول که روشی غیرهم‌زمان و به صورت ذخیره-ارسال می‌باشد، لابراتوار اقدام به ارسال فایل طراحی شده به صورت تصاویر دو بعدی از طریق نرم افزارهایی همچون ایمیل، اسکایپ، واتس اپ و تلگرام می‌نماید.



## نتیجه گیری

با گسترش روز افزون فناوری اطلاعات و تکنولوژی، دندانپزشکی از راه دور امکان دسترسی به اطلاعات دندان و بهداشت دهان- دندان را با سرعت زیاد و دقت بالا در اختیار ارائه دهندگان مراقبت بهداشتی قرار داده است. به کمک این مهم تبادل اطلاعات کلینیکی و تصاویر در مسافت های دور برای دستیابی به مشاوره و طرح درمان به سادگی امکان پذیر است و معایب سیستم های سنتی و دستی تا حد زیادی برطرف گردیده است.

باید توجه داشته باشید دندانپزشکی از راه دور میسر نمی شود مگر اینکه لابراتوار مجهز به دستگاه های CAD-CAM، 3D Printer و... همچنین دارای نیروی متخصص که دانش استفاده از این ابزار را دارند، باشد. در پروسه دندانپزشکی از راه دور تمامی کارها از فواصل دور و با دقت بالا انجام می گیرد.

General Approval Terms

- You have now completed your implant planning using the 3Shape Implant Planning software. By sending the order to your Lab and/or Surgical Guide partner, you also approve the quality of your own planning. Before sending the order, please accept the following items on the checklist:
- I confirm that I will read the drilling protocol before surgery and verify that the provided information corresponds with the intended planned surgery.
- I agree that 3Shape and its reseller do not assume any liability for damages or injuries resulting from my planning and treatment.
- In case it's applicable, I confirm that I will check before surgery that the surgical guide fits stable and is capable to fulfill the intended function.

Approval of Planning

- I am satisfied with, and approve the medical and clinical aspects of my planning.
- I approve that I performed the planning carefully, chose the most appropriate implant solution and safety zone in relation to any potential existing teeth, dental restorations, the main anatomical structure and the intended final dental restoration solution.
- In case it's applicable, I approve that the marking of the mandibular nerve is performed correctly.
- I confirm that the scan data used for the CBCT and surface scan are up-to-date, and that their quality and visualization is sufficient for the planning situation and intended final solution.
- I agree to the fact that neither 3Shape nor its resellers will perform any medical or clinical review of my planning.

Approve planning

Approval of Surgical Guide

- I confirm that the design of the surgical guide has been performed correctly and ensures a stable and firm fit during surgery.
- I am fully aware of the technical constraints that govern the manufacturing of the surgical guide.
- In case it's applicable, I confirm that I will check the quality and function of the surgical guide before it is sent off to perform the surgery.

Approve surgical guide

I have read and agree to all of the above  Apply & Send

باید توجه داشته باشید که Teledentistry را میتوان بین دو لابراتوار نیز برقرار نمود. در بسیاری از موارد لابراتوارهای کوچک به دلیل هزینه های بالا در تهیه دستگاه های میلینگ و پرینترهای سه بعدی در جهت رفع این نیاز اقدام به برقراری ارتباط با لابراتوارهای مجهز به میلینگ سنتر نموده اند.

در این روش پزشک معالج فایل اسکن داخل دهان بیمار را برای لابراتوار کوچک ارسال نموده و آنها نیز اقدام به طراحی رستوریشن می نمایند. پس از اتمام طراحی، کار را برای تایید از طریق یکی از راههای ارتباطی الکترونیکی برای دندانپزشک ارسال می کنند. تا این مرحله تمامی روال کار مشابه آنچه در بالا ذکر شد انجام می شود.

در گام بعدی لابراتوار کوچک کار تایید شده توسط پزشک را برای لابراتوارهای مجهز جهت ارسال کار ارسال می نماید. این مرحله جایی است که بار دیگر با ورود Teledentistry شاهد سرعت بخشیدن به پروسه آن می باشیم. فایل طراحی به کمک ابزارهای ارتباطی برای میلینگ سنتر ارسال گشته و در آنجا کار تراش شده و فریم نهایی برای لابراتوار کوچک ارسال می گردد. در نهایت لابراتوار کوچک، کار نهایی را برای کلینیک دندانپزشکی ارسال می نماید.

