

## فهرست مطالب

پیشگفتار مترجمین.....	۷
فصل اول: بروزرسانی در طراحی آماده سازی و مفاهیم بالینی با استفاده از سیستم طبقه بندی ونیر LeSage.....	۹
فصل دوم: ارتودنسی برای درمان های دندانپزشکی زیبایی: تلاش گروهی برای به دست آوردن بهترین نتایج.....	۳۱
فصل سوم: ملاحظات پرپودنتال در دندانپزشکی زیبایی.....	۶۷
فصل چهارم: انتخاب های مواد برای تیم دندانپزشکی زیبایی.....	۸۹
فصل پنجم: ارزیابی رنگ برای لمینیت های سرامیکی (PLV).....	۱۱۷
فصل ششم: فوتوگرافی در دندانپزشکی زیبایی.....	۱۴۹
فصل هفتم: ادیژن به گلاس سرامیک ها: نظریه ها و مفاهیم بالینی.....	۱۷۷
فصل هشتم: مواد جدید برای سیستم CAD/CAM.....	۱۹۷
فصل نهم: طراحی لبخند سه بعدی دیجیتال: REBEL.....	۲۱۷
فصل دهم: لمینیت های کانتکت لنز با سرامیک های پرس شونده.....	۲۳۹
فصل یازدهم: ونیرهای minimally invasive CAD/CAM.....	۲۵۵
فصل دوازدهم: بازسازی زیبایی و عملکرد دندان های سایش یافته با مواد ونیرکننده.....	۲۹۹
فصل سیزدهم: اصلاح دندان های قدامی بدرنگ.....	۳۲۳
فصل چهاردهم: ملاحظات اکلوزال در بازسازی های زیبایی.....	۳۴۷
واژه یاب.....	۳۶۷

## پیشگفتار مترجمین

امروزه تقاضا برای درمان‌های زیبایی دندانپزشکی روزبه‌روز در حال افزایش است. این افزایش تقاضا، همکاران و دندانپزشکان را نیز به یادگیری و انجام این درمان‌ها برای بیماران خود سوق داده است. بسیاری از بیماران ما خواهان دندان‌هایی منظم‌تر با رنگ روشن و سفیدتر برای خود هستند.

تاکنون رفرنس جامعی که در مورد تمامی جوانب لمینیت‌های سرامیکی از مرحله تشخیص و وکس‌آپ گرفته تا تراش و تحویل لمینیت‌ها ارائه کند وجود نداشته است. کتاب حاضر بطور جامع تمامی مراحل درمانی لمینیت‌های سرامیکی به همراه آموزش تکنیک‌های فتوگرافی و مواد مختلف در دسترس را توضیح داده است. امید است که مطالعه کتاب حاضر بتواند پاسخگوی نیاز همکاران برای انجام درمان‌های زیبایی باشد.

مطالعه این کتاب برای تمامی دندانپزشکان و متخصصینی که درمان‌های زیبایی را انجام می‌دهند توصیه می‌شود. همانند تمامی آثار انسانی این ترجمه نیز خالی از اشکال نخواهد بود. بی‌صبرانه منتظر پیشنهادات و انتقادات همکاران عزیز در رابطه با این اثر هستیم. در آخر از پرسنل زحمتکش انتشارات رویان‌پژوه کمال تشکر و قدردانی را داریم.

با تقدیم احترام

گروه مترجمین - پاییز ۱۴۰۱

# بروزرسانی در طراحی آماده‌سازی و مفاهیم بالینی با استفاده از سیستم طبقه‌بندی ونیر LeSage

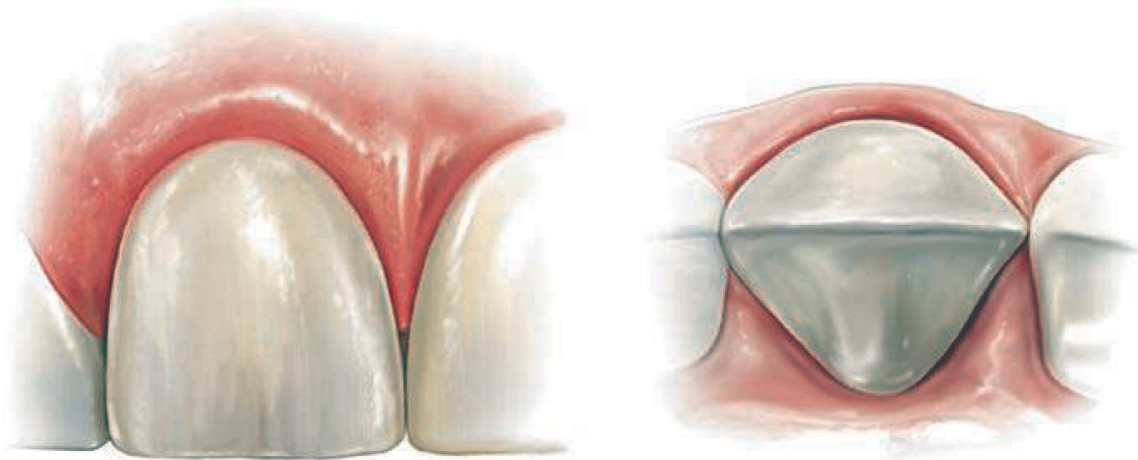
### ۱-۱ مقدمه

پرسنل ونیرها به مدت طولانی تنها به عنوان روشی برای زیبایی در نظر گرفته می‌شدند. با این حال گستره اندیکاسیون‌ها بطور پیوسته در حال افزایش بوده است و ونیرهای سرامیکی را جایگزین بسیار مناسب برای درمان‌های رستوریتیو کلاسیک و بسیار تهاجمی‌تر ساخته است. امروزه ونیرها برای رسیدگی به زیبایی (دندان‌های تغییر رنگ یافته، دندان‌های شکسته و ساییده شده، دیاستم‌ها، نقایص دندانی و غیره) و بازسازی بیومکانیک دنتیشن همانند اندیکاسیون‌های زیاد دیگر می‌تواند استفاده شود.

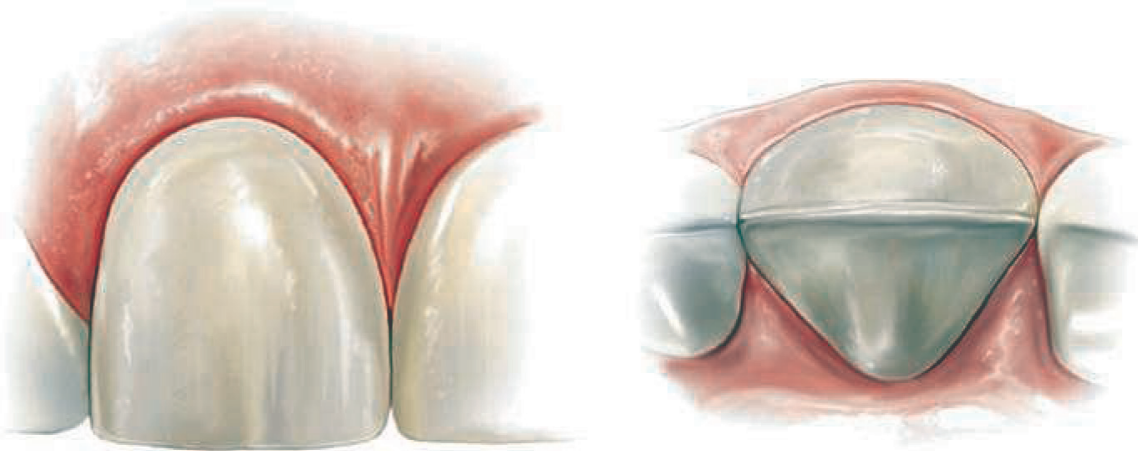
از نظر تاریخچه آماده‌سازی برای ونیرهای سرامیکی از بسیار تهاجمی تا تراش حداقل یا عدم آماده‌سازی متغیر است. نظریه بدون آماده‌سازی یا حداقل آماده‌سازی ونیرها نزدیک ۴۰ سال قدمت دارد اما برای دهه‌ها سیستم طبقه‌بندی برای دسته‌بندی وسعت آماده‌سازی برای درمان‌های مختلف ونیر وجود نداشت. این کمبود دستورالعمل صریح برای پروسه‌های تکنیکی و برای انتخاب بیمار منجر به سردرگمی و سوء تفاهم شده است. نویسنده چنین سیستم طبقه‌بندی را در سال ۲۰۱۳ پیشنهاد کرد و در این فصل سیستم طبقه‌بندی ونیر LeSage گسترش یافته و توضیح داده شده است و نمونه‌هایی برای کاربرد سیستم ارائه شده است. سیستم طبقه‌بندی ونیر نویسنده، منتشر شده در سال ۲۰۱۳ بر پایه ارزیابی میزان انامل موجود و مقدار عاج اکسپوز شده است. این سیستم با کمک در تشخیص سناریوهای مختلف بالینی و راهنمایی آماده‌سازی محافظه‌کارانه و جایگذاری ونیر به دندانپزشکان، تکنسین‌های لابراتوار و بیماران سود می‌رساند.

امروزه ما به سمت دندانپزشکی با حداقل تهاجم پیش می‌رویم. درمان نیازهای زیبایی با تکنیک‌های بدون تهاجم یا حداقل تهاجم می‌تواند بافت‌های طبیعی را حفظ کند. میزان تراش کمتر دندان به معنی باند بهتر و عمر کلینیکی طولانی‌تر می‌باشد. دیگر آماده‌سازی زیاد دندان بخاطر راحتی یا عدم آگاهی از درمان‌های جایگزین مورد قبول نیست. در سال‌های اخیر تکنیک‌های لابراتواری برای ساخت ونیرهای سرامیک خیلی نازک تکامل یافته که محبوبیت ونیرهای بدون آماده‌سازی (no-prep) را افزایش داده است. این روش به اصطلاح no-prep، برای بیش از ۱۰ سال در مقالات توصیف شده است و از نظر ایدئولوژیکی روش‌هایی را که ونیرها در ابتدا به عنوان پروسه ترمیمی additive و محافظه‌کارانه که بدون آماده‌سازی یا نیاز به آماده‌سازی کم دارند را تکرار می‌کند. زمانی که انتخاب و مدیریت مناسب باشد ونیرهای no-prep می‌تواند مارژین‌ها و امرجنس پروفایلی سالم از نظر بیولوژیک و زیبا داشته باشد که همگی از فلسفه بیومیمتیک دندانی که حفظ دندان و برداشت کم آن است حمایت می‌کند. (شکل ۱-۱ و ۱-۲)

با این حال این روزها محدود کردن توصیف ونیرها به طراحی‌های no-prep یا تمام سرامیک معمول دیگر قابل قبول نیست. در این فصل دو طبقه‌بندی متمایز اضافی توضیح داده شده است که باید به دندانپزشکان، تکنسین‌های لابراتوار و بیماران در توانایی ایجاد ارتباط، رضایت، تشخیص، طرح درمان، انتخاب مواد، آموزش و حفاظت از ساختار دندان بهتر کمک کند.



شکل ۱-۱ کانتورهای نرمال دندان از نمای فییشیال و اکلوزال.



شکل ۱-۲ ونیرهای "no-prep" در صورت داشتن اندیکاسیون نشان داده شده است. در بسیاری از سناریوهای بالینی، افزودن حجم، لاین انگل‌ها را به ناحیه اینتر پروگزیمال منتقل می‌کند و دندان را پهن‌تر نشان می‌دهد.

در نظر گرفتن ونیرها به عنوان بخشی از زمینه دندانپزشکی رستوریتو چند شاخه‌ای مهم است. علاوه بر سیستم طبقه‌بندی ونیر LeSage این فصل همچنین شامل نکاتی برای اطمینان از موفقیت طولانی مدت ونیرها و رضایت بیمار است. که این موارد شامل استفاده از نمونه‌های اولیه (prototypes)، طراحی لبخند دیجیتال، امتحان تکنیک one veneer و همچنین روش آماده‌سازی و باند مناسب می‌باشد. در نهایت تجربه کلینیسیس مهم‌ترین ابزار برای تعیین طرح درمان‌های مناسب برای رفع نگرانی‌های بالینی و نیازهای زیبایی بیمار است.

## ۱-۲ ارتودنسی به عنوان یک رویکرد بین رشته‌ای

درمان‌ها و راه‌های مختلفی را می‌توان برای حرکت، صاف کردن و در نهایت مرتب کردن دندان‌هایشان به کار برد. یکی از اهداف ما محدود کردن مقدار حذف ساختار دندان در هنگام جایگذاری ونیرها است. معمولاً ما می‌توانیم از طرح درمان کم تهاجمی بین رشته‌ای ارتو-ترمیمی استفاده کنیم. اغلب اگر درمان‌های ارتو برای مرتب کردن دندان‌ها قبل از جایگذاری ونیرها استفاده شود ساختار دندانی خیلی کمتری از دست می‌رود. درمان ارتو یک ماهیت غیر تهاجمی برای رسیدن به نتایج دلخواه دارد و اطمینان می‌دهد که دندان‌ها موقعیت مناسبی برای فانکشن و زیبایی طولانی مدت دارند.

برای نمونه gap‌های بزرگ ممکن است قبل از جایگذاری ونیر به درمان ارتودنسی نیاز داشته باشد. بدون درمان ارتودنسی بستن gap‌ها با ونیر باعث ایجاد دندان‌هایی با ظاهر بزرگ غیر نرمال می‌شود. بی‌نظمی‌های متوسط تا شدید همچنین ممکن است برای مرتب شدن دندان‌ها

نیاز به درمان ارتودنسی داشته باشد. اگر درمان ونیر بدون درمان ارتودنسی انجام شود دندان‌های چرخش یافته برای جایگذاری ونیرها لازم است به شدت تخریب شوند که باعث تضعیف دندان و در برخی موارد اکسپوز عصب می‌شود. همچنین بیمار با فرم قوس باریک ممکن است نیاز به درمان ارتو قبل از جایگذاری ونیر داشته باشد. نویسنده تقریباً در ۵۰ درصد موارد از Invisalign بعنوان مدالیته قبل از درمان پروتز برای جلوگیری از آماده‌سازی فراتر از اتصال دنتینوانامل جانکشن (DEJ) در دندان‌ها استفاده می‌کند.

ایجاد زیبایی مطابق با راهنمای قدامی و حذف تداخل‌های سمت کارگر و غیرکارگر جزء کلیدی ثبات اکلوزال ارتودنسی طولانی مدت است. روش‌های بین رشته‌ای همچنین ممکن است شامل: پرئو-پلاستیک‌ها، بلیچینگ دندان‌ها، رستوریشن‌های مستقیم کامپوزیتی و ونیرهای پرسلنی باشد که قابلیت پیش‌بینی و طول عمر در کیس‌های زیبایی به دقت انتخاب شده را فراهم می‌کنند.

### ۱-۳ پروتایپ‌ها، طراحی لبخند دیجیتال و امتحان تکنیک one veneer

ونیرها باید از نظر زیبایی رضایت‌بخش باشند. انتخاب‌های مختلفی درپروسه جایگذاری ونیرها وجود دارد که ما قبل از قطعی شدن نتیجه نهایی درمان مطمئن می‌شویم که ونیرها مورد قبول بیمار هستند. بیمار احتمالاً انتظارات خاصی دارد و باید یک تست با رستوریشن‌های موقت وجود داشته باشد تا از زیبایی و فانکشن مناسب قبل از ساخت ونیرهای نهایی اطمینان حاصل شود.

شایع است که mock-up یا ونیرهای آزمایشی موقت ساخته شود که با گرفتن قالب یا با استفاده از تکنولوژی CAD-CAM برای ساخت دیجیتالی mock-up صورت می‌گیرد. نویسنده ترجیح می‌دهد که پروتایپی بسازد که بتواند برای زمان قابل توجهی استفاده شود، شبیه‌ساز نتیجه نهایی باشد، اجازه دهد بیمار زیبایی، فونکتیک و فانکشن را ارزیابی کند. مواد موقت رزین Bis-acryl بخاطر ویژگی‌های مکانیکی و بصری عالی، تطابق مارژینال، پالیش‌پذیری و خواص افزودنی مطلوب ماده انتخابی برای پروتایپ ونیرهای زیبایی محور گشتند.

بطور مشابه طراحی لبخند دیجیتال (DSD) می‌تواند برای افزایش تعهد احساسی و در نتیجه سرعت پذیرش درمان شما از طریق mock-up ملموس، استفاده شود. DSD ابزار برنامه‌ریزی دیجیتال برای دندانپزشکی زیبایی است که در آن ارزیابی ارتباط زیبایی بین دندان‌ها، لثه، لبخند و صورت از طریق خطوط و ترسیم دیجیتال روی فوتوگرافی‌های صورت و داخل دهانی بیمار به دست می‌آید. ماده موقت بیس آکریل داخل ماتریکس پوتی پخش می‌شود تا سطح فیشیال را پر کند. ماتریکس پر شده داخل دهان بیمار گذاشته می‌شود، ماتریکس خارج و مواد اضافی حذف می‌شود. معمول است که پس از آن عکس یا فیلم کوتاه از بیمار برای خودشان گرفته شود تا تغییرات را ببینند. این تصاویر فول فیس از آن‌ها رضایت و تعهد احساسی را به طرح درمان نهایی افزایش می‌دهد.



شکل ۱-۳ (a, b) "تکنیک TIO" (a) نمای کلوزال از پروتایپ‌های بیس آکرلیک با هدف زیبایی مورد تأیید بیمار که یکنواختی را با تنوع نشان می‌دهد (b) ونیر نهایی # ۸ که در پروتایپ موجود قرار داده شده است تا طول، عرض، و میدلاین را تأیید کند و همه اعضای تیم را پاسخگو نگه دارد.

علی‌رغم برخی فواید DSD، نویسنده، پروتایپ‌ها را به عنوان ابزار عینی و کارآمد در برقراری ارتباط طرح درمان در نظر می‌گیرد. از آن می‌توان برای تأیید طرح درمان قبل و یا بعد از آماده‌سازی نهایی در نتیجه ارزیابی رستوریشن نهایی در محدودیت‌های بیولوژیکی و ملاحظات عملکردی استفاده کرد.

نویسنده اکنون تکنیک ونیر "Try in one" (TIO) را معرفی می‌کند. در جلسه تحویل پروتایپ یک انسیزور سانترال خارج شده و ونیر نهایی امتحان می‌شود. این یک ونیر باید در محل منطبق بوده و میدلاین و طول رستوریشن‌های نهایی را تأیید کند. بنابراین تکنیک TIO نویسنده تطابق، طول، کانتکت‌ها و رنگ را تأیید می‌کند. امتحان یک ونیر، یک نقطه‌ی رفرنسی را برای اثبات این که طول، شکل و طیف رنگ قبل از سمان همه‌ی رستوریشن‌های نهایی مناسب است فراهم می‌کند. این تکنیک TIO فرایندی مفیدی برای اطمینان دادن به بیمار می‌باشد که همه‌ی پارامترهای زیبایی و انتظارات آن‌ها برآورده شده است و بیمار و سرامیست را دخیل می‌کند. همه‌ی این فرایندها بین بیمار و دندانپزشک اعتماد ایجاد می‌کند. این‌ها به بیمار اجازه در خواست تغییرات در طول فرایند را می‌دهد بنابراین آن‌ها حس کنترل دارند و از نتیجه نهایی راضی هستند.

## ۴-۱ آماده‌سازی ونیر

طول عمر مورد انتظار ونیر به آماده‌سازی دندان بستگی دارد که باید به صورت ایده‌آل محدود به مینا باشد و حداقل ناحیه کانتکت پروگزیمال و ملاحظات فانکشنال مثل اکلوزن را شامل شود. همچنین ضروری است که مارژین مینایی سرویکال حفظ شود و لبه‌ی انسیزال برای افزایش مقاومت به شکست و امکان جایگذاری مناسب شامل شود. برای افزایش ویژگی‌های فانکشنال و زیبایی این رستوریشن‌ها، گسترش پروگزیمال باید درست فراتر از ناحیه کانتکت ایجاد شود. موفقیت کلینیکی پرسلن ونیرها به فاکتورهای زیادی بستگی دارد. اگرچه ساختارهای دندان و لثه‌ی نقش مهمی در پاسخ‌های نوری و مقاومت در برابر نیروهای جونده دارند، دندانپزشکان باید اجزای آناتومیک زیادی را در نظر گرفته و بازسازی کنند و در عین حال یکپارچگی فانکشنال ایجاد کنند.

یک قدم مهم در تکنیک آماده‌سازی به دست آوردن ضخامت مناسب سرامیک است. محققین Shillingburg و Grac درحالی که مطالعات خود را انجام می‌دادند دریافتند که با افزایش سن بیمار، ضخامت مینا در سطح فیشیال دندان‌های قدامی کاهش می‌یابد. در سطح سرویکوفیشیال انسیزور سانترال، ۱ میلی‌متر بالاتر از محل اتصال سمان به مینا (CEJ) حدود ضخامت مینا از ۰٫۱۷ میلی‌متر تا ۰٫۵۲ میلی‌متر با میانگین ضخامت ۰٫۳۱ میلی‌متر می‌باشد. ضخامت در سطح میدفیشیال، ۵ میلی‌متر از محل اتصال مینا به سمان در حدود ۰٫۴۵ تا ۰٫۹۳ میلی‌متر با میانگین ضخامت ۰٫۷۵ میلی‌متر است. نویسنده از این پارامترهای ساختاری دندان به عنوان چارچوبی برای سیستم طبقه‌بندی ونیر LeSage و تکنیک‌های ترجیحی نویسنده برای آماده‌سازی ونیر کلاس یک و کلاس دو استفاده می‌کند. راهنمای ارائه شده در سیستم طبقه‌بندی LeSage، با ضخامت مینا که امکان حفظ ساختار دندان و آماده‌سازی ونیر با حداقل تهاجم را فراهم می‌کند مشخص می‌شود. مدل آماده‌سازی ونیر تیپیکال به تکنیک حساس است و دست‌ورالعمل‌هایی را برای دستیابی به نتایج فانکشنال و زیبایی شامل می‌شود. هنگام کاهش سطوح لبیالی و پروگزیمال، فضا نباید کمتر از ۰٫۳ تا ۰٫۵ میلی‌متر باشد و در صورت امکان یکنواخت باشد. هنگامی که از قسمت ضخیم به نازک می‌روید - مانند شکستگی انسیزال کلاس چهار بزرگ یا برداشتن کامپوزیت کلاس سه بزرگ - یک انتقال صاف باید انجام شود. گسترش آماده‌سازی به صورت اینترپروگزیمالی تا قسمت میانی پایپلا موزی شکل اصلی تاج، برای بهبود ادھیژن، پنهان کردن مارژین، ایجاد قالب دقیق و افزایش استحکام کلی ونیر ضروری است. تصمیم برای کاهش لبه اینسیزال باید بر اساس این باشد که آیا نیاز به افزایش طول دندان و عرض لبیولینگوال لبه اینسیزال وجود دارد یا خیر. زمانی که لاین انگل‌ها درگیر هستند، گوشه‌ها و لبه‌های گرد باید ایجاد شوند. ونیرهایی با مارژین انتهایی انسیزالی معمولاً تعداد شکستگی مشابه دندان‌های آماده نشده را نشان می‌دهند. در این موارد، لبه انسیزالی ممکن است تا ۲ میلی‌متر ریداکت شود. با این حال، مارژین فیشیالی آماده‌سازی باید در حالت ایده‌آل چمفر و در مینا باشد. مارژین‌های اینتر پروگزیمال و جینجیوالی ترمیم ونیر پرسلن نیز باید به مینا در یا بالای مارژین لثه آزاد یا در صورت امکان به ندرت در ناحیه سالکوس لثه ختم شود.

تکنیک‌هایی وجود دارد که امکان کاهش مداوم سطح دندان را در عین به حداقل رساندن آن می‌دهد. از آنجا که روش‌های ونیر سنتی می‌تواند منجر به اکسپوزر قابل توجه عاج دندان شود، باید استراتژی‌هایی را برای محدود کردن آماده‌سازی در مینا در نظر گرفت. استفاده از

پروسه تشخیصی additive و ایندکس های سیلیکونی از اکسپوزر غیر ضروری عاج جلوگیری می کند، بیومکانیک و زیبایی را بهبود می بخشد و باند قابل پیش بینی بیشتری را امکان پذیر می کند.

Gürel و همکاران به تازگی میزان موفقیت ۹۸٫۷ ونیرهای لمینت پرسن را هنگامی که عمق آماده سازی در محدوده مینا حفظ می شود، نشان دادند. برای دندان های نامرتب، می توان از ایندکس سیلیکون شفاف برای آماده سازی موقت های زیبایی پیش ارزیابی استفاده کرد تا به عنوان راهنمایی برای آماده سازی ساختار دندان استفاده شود. آن ها شبیه کانتورهای نهایی دقیق نتیجه نهایی، مانند موقعیت لبه انسیرال و کانتور فیسیالی دندان هستند. زمانی که ما با کیس ساده ای روبرو هستیم که دندان ها به صورت مناسب ردیفند می توانیم ۵ میلی متر آماده سازی دندان با استفاده از mock-up آغاز کنیم. هنگامی که دندان ها با توجه به محدودیت های خود آماده می شوند، پروتکل های ادهیشن می توانند آغاز شوند.

## ۵-۱ ادهیشن مناسب

باند به مینا فراتر از انتظار است و قوی ترین، کم تهاجمی ترین، محافظه کارترین و قابل پیش بینی ترین باند موجود است. باند مینا از اتصال مینا-عاج یا باند طبیعی بین مینا و عاج تقلید می کند. در مورد باند به عاج نمی توان همین را گفت. با این حال، حتی باند به عاج نسبت به روش های غیر ادهیزو ترجیح داده می شود. "استاندارد طلایی" به صورت سیستم های توتال اچ سه مرحله ای یا سه مرحله ای اچ و شستشو باقی است. مسائل زیادی وجود دارد که قبل از باند به عاج باید مورد توجه قرار گیرد. به عنوان مثال، شکست باند بیشتر در سطح مشترک عاج-سمان اتفاق می افتد. همچنین، میکرولیکیج معمولاً بین عاج و سمان رخ می دهد و عاج زیرین بدون محافظت باقی می ماند. مطالعات نشان می دهد که استحکام باند سمان رزینی به عاج بسیار کمتر از باند به مینا است، به همین دلیل است که حفظ مینای محیطی ضروری است. سناریوی ایده آل این است که باند را به طور کامل در مینا نگه دارید. بسترهای مینا از اهمیت بالایی برخوردار هستند و وقتی به درستی آماده شوند، سطح قابل پیش بینی را برای باند پرسن فراهم می کنند. ادهیشن میکرو ریتنیو پرسن به مینای دندان بیش از ۲۰ سال است که به خوبی ثبت شده است. در یک مطالعه طولی با فالو اپ ۱۲ ساله، ونیرهای سرامیکی که روی مینا سمان شده بودند، طول عمر بالینی بسیار بالاتری را نسبت به آن هایی که روی عاج سمان شدند، نشان دادند و میزان موفقیت آنها به ترتیب ۹۸٫۷ و ۶۸٫۱ درصد بود.

بدون تأثیر از طراحی آماده سازی لینگوال باند ادهیزو ونیرهای پرسنی به مینا بیشترین میزان موفقیت طولانی مدت را نشان داد، ساخت ونیرهای بدون آماده سازی در صورت داشتن اندیکاسیون درمان انتخابی است. هنگامی که عاج درگیر می شود، مینای محیطی برای قابلیت نتیجه ی قابل پیش بینی ترجیح داده می شود. هنگامی که کمتر از ۵۰٪ از مینای محیطی و کمتر از ۵۰٪ مینا باقی می ماند، صحبت با بیمار در مورد محدودیت ها و قابلیت پیش بینی نتیجه ضروری است. با توجه به این شرایط - ۵۰٪ یا بیشتر مینا روی دندان نیاز است و ۵۰٪ یا بیشتر بستر باند شده روی مینا است - ۷۰٪ یا بیشتر مارژین باید مینا باشد. وضعیت یا یکپارچگی بستری که ونیرها به آن متصل می شوند نیز برای موفقیت مهم است.

سمان کردن ونیر پروسه ای اساسی است. باید با دقت زیاد انجام شود لازم به یادآوری است که برخلاف روکش های معمولی که از سمان های رزین دوال کیور استفاده می کنند، در لمینت های سرامیکی باید از یک ماده لوتینگ لایت کیور خالص استفاده کنند تا از تغییر رنگ ناشی از تغییرات شیمیایی در فرآیند کیور جلوگیری شود. ایزولاسیون مطلق در طی مراحل سمان کردن برای نگهداری باند لازم است، که در نهایت از سطح داخلی ترمیم محافظت می کند و برای طول عمر ضروری است.

## ۶-۱ طبقه بندی آماده سازی ونیر

طبقه بندی ونیر به عنوان بدون آماده سازی، آماده سازی حداقل، یا کانونشال، یا عدم وجود آن - یک منطقه خاکستری بزرگ از سوء تفاهم و ارتباط نادرست با بیماران و در حرفه دندان پزشکی ایجاد می کند. بدون پاسخ گذاشتن سؤالات مربوط به برداشتن ساختار دندان، فینیش لاین ها و مارژین و جنبه های دیگر می تواند در عمل باعث سردرگمی شود. اشکالات و عدم دقت هایی که در دستورالعمل های آماده سازی قبلی ارائه شده است، آن دستورالعمل ها را بی ربط می کند. برای از بین بردن عدم قطعیت، این سیستم طبقه بندی ونیر برای کمک به تشخیص،

برنامه‌ریزی درمان، آموزش بیمار، رضایت و درک و ارتباط بین اعضای تیم دندانپزشکی و ارائه راه‌حل‌های مناسب برای درخواست‌های عمومی برای روش‌های انتخابی پیشنهاد شد.

طبقه‌بندی که به عنوان شیوه‌ای برای دسته‌بندی، برچسب‌گذاری، سازماندهی، تمایز و مرتب‌سازی است، وضوح بیشتری می‌بخشد. دندانپزشکی به کلاس یک تا کلاس چهار در دندانپزشکی عملی طبقه‌بندی شده است. در پروتزهای دندانی اینلها، آنلها (۳/۴ و ۷/۸) و کراون‌های با پوشش کامل وجود دارد. طبقه‌بندی‌هایی برای فورکیشن در پرپودنتیکس خطوط لب؛ کیفیت استخوان؛ لفورت کلاس یک، دو و سه در ارتودنسی؛ کانتی لورهای پروتز متحرک؛ و سطح استخوان/اکرست وجود دارد. در سال ۱۹۷۴، Gohil و Talim ترک و شکستگی دندان را در اندودنتیک طبقه‌بندی کردند، و Misch پروتزهای ایمپلنت را برای بیماران طبقه‌بندی کرد. در سال ۲۰۰۹، McLaren سرامیک‌ها را دسته‌بندی کرد. از آنجا که سیستم‌های طبقه‌بندی در جنبه‌های مختلف زندگی نفوذ کرده‌اند، ونیرها مستثنی نیستند.

در غیاب دستورالعمل‌های آماده‌سازی ونیرهای پرسلنی که به طور گسترده توصیه شود، جداول ۱-۱ و ۱-۲ اساس سیستم طبقه‌بندی ونیر LeSage را نشان می‌دهد. این سیستم برای شفاف‌سازی منطقه خاکستری فوق بین آماده‌سازی ونیرهای کانونشنال کلاسیک و ونیرهای بدون یا با حداقل آماده‌سازی معرفی شد. این معیار یک سیستم اندازه‌گیری دقیق برای تعیین میزان حذف ساختار دندان به صورت جدا برای هر کیس ارائه می‌دهد. مطالعات نشان می‌دهد که وقتی یک رویکرد محافظه‌کارانه اتخاذ می‌شود و ساختار قابل توجهی از دندان باقی می‌ماند، دندان پزشکان می‌توانند پیش‌آگهی بهتری برای دندان‌های ترمیم شده در اختیار بیماران قرار دهند.

سیستم طبقه‌بندی ونیر LeSage آماده‌سازی و ونیرینگ را به میزان ریداکشن (بسته به فضای مورد نیاز، ضخامت کار یا فضای مواد)، حجم مینای باقی مانده و درصد عاج اکسپوز تقسیم می‌کند. به طور خاص، طبقه‌بندی‌های یک، دو که هر دو addition veneers هستند - و سه نیاز به ۷۰ تا ۱۰۰ درصد مینای محیطی دارند.

جدول ۱-۱ (عاج اکسپوز شده) egaseL پایه برای سیستم طبقه‌بندی ونیر

Reduction	Facial	Dentin exposed
CL-I No-prep or practically prep-less	Detectable with magnification, with or without gingival finish lines	0 <sup>a</sup>
CL-II Modified prep-less or minimally invasive	Up to 0.5 mm	10–20% <sup>a</sup>
CL-III Conservative design	0.5–1 mm	20–50% <sup>a</sup>
CL-IV Conventional all-ceramic design	1+ mm	50%

انامل محیطی حداقل ۷۰٪

جدول ۱-۲ (انامل باقیمانده) Lesage پایه برای سیستم طبقه‌بندی ونیر

Reduction	Facial	Enamel remaining
CL-I No-prep or practically prep-less	Detectable with magnification, with or without gingival finish lines	95–100%
CL-II Modified prep-less or minimally invasive	Up to 0.5 mm	80–95%
CL-III Conservative design	0.5–1 mm	50–80%
CL-IV Conventional all-ceramic design	1+ mm	<50%



## ۱-۶-۱ کلاس یک

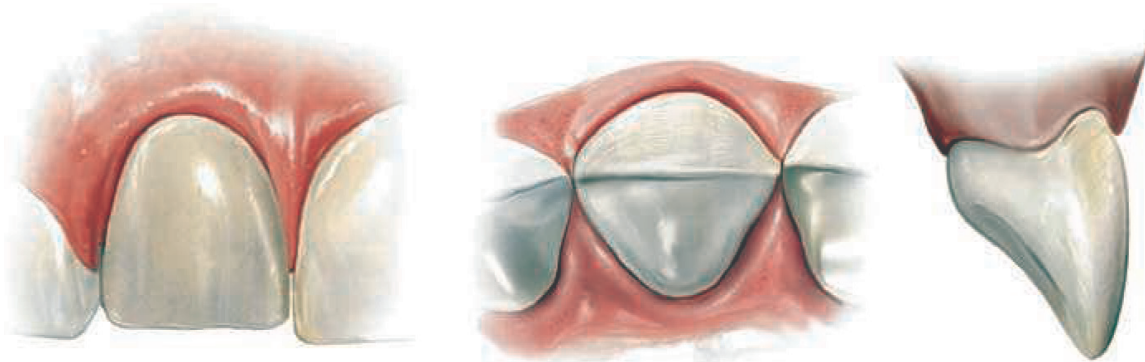
کلاس یک خالص ترین نوع ونیرهای بدون آماده سازی یا عملاً prep-less است، اما می تواند شامل یک فینیش لاین محتاطانه یا فقط یک مارژین قابل تشخیص باشد. امروزه اصطلاح addition veneers اغلب این طرح آماده سازی را توصیف می کند. در این طبقه بندی، ۹۵-۱۰۰ درصد حجم مینای پس از آماده سازی باقی می ماند و هیچ عاجی اکسپوز نیست. در صورت امکان استفاده ایده آل است، آماده سازی باید به طور کامل و فقط در مینا باشد.

این نوع آماده سازی را می توان به راحتی با استفاده از راهنمای آماده سازی بیس آکرلیک ساخته شده از پوتی یا ماتریکس سیلیکونی از وکس آپ تشخیصی، که می تواند بر روی دندان ها اعمال شود، بدست آورد. برش های تعیین عمق ۰.۵ میلی متری برای کلاس یک در ناحیه انسیزال و فیشیالی راهنمای آماده سازی بیس آکرلیک قرار می گیرد، که باید منجر به عدم تماس فرز تعیین عمق (depth-cut) با دندان شود و کلینیسین باید مینای آپریسماتیک را حذف کرده و یک فینیش لاین عملاً غیرقابل تشخیص برای کمک به سرامیست ها در تعیین محل مارژین قرار دهد. این شیارهای تعیین عمق برش، آماده سازی بیش از حد را به حداقل می رساند.

بسیاری از مواقع به دلیل حفظ ساختار دندان، بهترین گزینه در نظر گرفته می شود، ونیرهای prep-less دارای محدودیت هایی، از جمله نتایج زیبایی هستند. Calamia دریافت که ونیرهایی که هیچ گونه آماده سازی ندارند به دلیل اورکانتور شدن که امرجنس پروفایل را تغییر می دهد، باعث مشکلات پرپودنتال می شود. با این حال، نتیجه گرفته شد که این مدالیته درمان ونیر در درازمدت کارایی دارد. برای اصلاح مشکل امرجنس، با کاهش ۰.۵ میلی متری و ۰.۵ میلی متر پرسن، تقریباً پروفایل اولیه دندان با ونیر در محل بازسازی می شود. علاوه بر این، مشخص شد که در بر گرفتن لبه انسیزال استحکام را افزایش می دهد و آماده سازی هایی که فقط به سطح فیشیال محدود می شوند به اندازه لبه انسیزال در بر گرفته شده قوی نیستند. این نوع آماده سازی ونیر اخیر به عنوان کلاس دو توصیف شده است.

برخی از اندیکاسیون ها برای ونیرهای no-prep شامل لترال های میخی شکل، ناهنجاری های ژنتیکی ایجاد کننده دندان های کوچک تر، دندان های کوتاه و سایش یافته، ارتودنسی منتهی به قوس باریک و بیماران با لب های بزرگ تر است. معایب ممکن است شامل محدودیت در قابلیت تغییر رنگ، مشکل در ایجاد تمایل محوری صحیح، خطاهای تناسب و مشکل در ایجاد تقارن مناسب لثه باشد.

رستوریشن های ونیر- کلاس یک



شکل ۱-۴ تصویری که آماده سازی ونیر کلاس LeSage I۰ را نشان می دهد که نیاز به برداشتن ساختار دندانی کم دارد یا بدون حذف ساختار دندان است. تراش فیشیال که اجازه می دهد ۹۵ تا ۱۰۰ درصد از مینای دندان باقی بماند و عاج نباید اکسپوز شود.

## ۱-۶-۲ کلاس دو

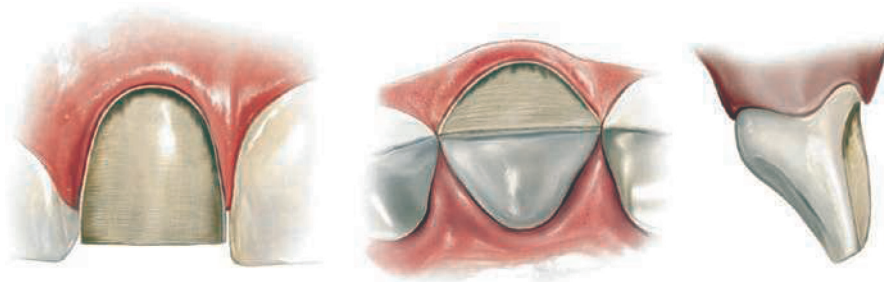
کلاس دو با ونیرهای با حداقل تهاجم یا prep-less اصلاح شده سروکار دارد. Addition veneers نیز ممکن است در این طبقه بندی قرار گیرند. این دسته باید ۸۰ تا ۹۵ درصد حجم مینای باقی مانده، ۱۰ تا ۲۰ درصد عاج اکسپوز و تا ۰.۵ میلی متر تراش نشان دهد. در حالت ایده آل، روکش کلاس دو دارای محیط مینایی کامل است اما ممکن است یک ناحیه کوچک در مارژین لثه شامل عاج شده تا به وضوح مارژین

رستوریشن ایجاد شود. علاوه بر این، بسته به چرخش ونیر، ۵ تا ۱۵ درصد عاج ممکن است در هر سطح فیشیالی (یعنی مزیال، دیستال یا جینجیوال) اکسپوز شود. برای تکمیل آماده‌سازی کلاس دو، می‌توان از راهنمای آماده‌سازی بیس آکرلیک، همانطور که قبلاً توضیح داده شد، استفاده کرد. نمونه‌ای از آماده‌سازی کلاس دو در بخش زیر مورد بحث قرار می‌گیرد.

### ۳-۶-۱ کلاس سه

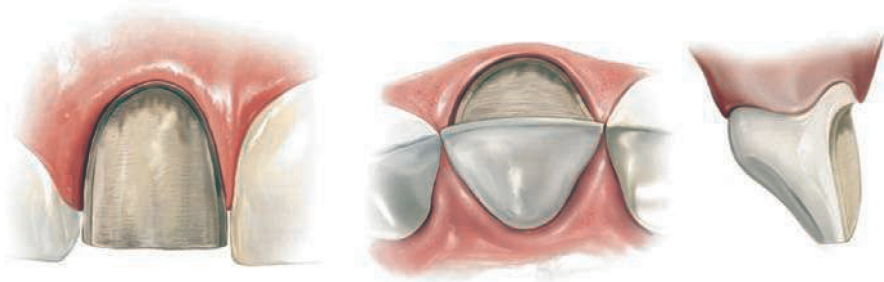
کلاس سه یک طبقه‌بندی آماده‌سازی محافظه‌کارانه است و به عنوان ۸۰-۶۰٪ حجم مینای باقی مانده، ۴۰-۲۰٪ عاج اکسپوز شده و ۰.۵-۱ میلی‌متر تراش توصیف شده است. با وجود فضای بیشتر برای مواد رستوریتیو، مارژین جینجیوال معمولاً عاج بیشتری را شامل می‌شود. با این حال، بیش از ۸۰-۷۰٪ فینینیش لاین هنوز باید در مینا باشد.

رستوریشن‌های ونیر- کلاس دو



**شکل ۱-۵** تصویری که آماده‌سازی ونیر کلاس II LeSage را نشان می‌دهد که به طراحی مدیفیه شده نیاز دارد. تراش فیشیال باید کمتر از ۰.۵ میلی‌متر باشد، ۸۰-۹۵٪ مینای دندان باید باقی بماند و ۱۰-۲۰٪ از عاج می‌تواند اکسپوز شود. (قهوه‌ای در تصویر عاج اکسپوز است).

رستوریشن‌های ونیر- کلاس سه



**شکل ۱-۶** تصویری که طراحی آماده‌سازی ونیر کلاس سه LeSage را نشان می‌دهد که نیاز به تراش "محافظه‌کارانه" دارد. تراش فیشیال ۰.۵-۱ میلی‌متر است، مینای باقی مانده باید ۵۰-۸۰٪ باشد و عاج اکسپوز حداکثر به ۵۰٪ می‌رسد.

### ۴-۶-۱ کلاس چهار

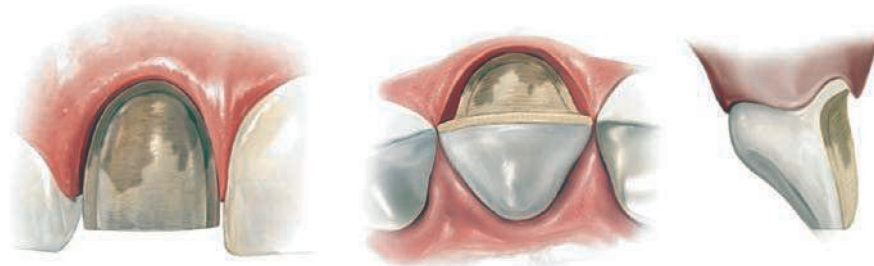
کلاس چهار یک ونیر کامل یا یک طرح تمام سرامیکی کانونشنال است و به بهترین نحو اینگونه توصیف می‌شود که تقریباً ۵۰٪ از حجم مینا باقی مانده، بیشتر از ۴۰٪ از عاج اکسپوز است و ۱ میلی‌متر یا بیشتر تراش دارد. مارژین محیطی ممکن است فقط از ۵۰ تا ۷۰ درصد مینا تشکیل شده باشد. اگرچه این نوع آماده‌سازی ونیر به یک تکنیک تقریباً پذیرفته شده برای قرار دادن ونیرهای کامل تبدیل شده است، محدودیت‌های فانکشنال و زیبایی همچنان باقی می‌ماند - از جمله نیروهای شکست کمتر و کاهش یکپارچگی مارژین که در نهایت منجر به شکست رستوریتیو می‌شود. طراحی آماده‌سازی و خستگی بر دقت مارژین ونیرهای متصل به دندان‌های انسیزور سانترال فک بالا تأثیر می‌گذارد، در حالی که gap مارژینال به مراتب بیشتری در آماده‌سازی ونیر کامل ایجاد می‌شود. بنابراین، قبل از انجام این روش، تمام محدودیت‌های گزینه‌های رستوریتیو باید در نظر گرفته شود. مطالعه کیس آماده‌سازی کلاس چهار در بخش زیر مورد بحث قرار می‌گیرد.

هر بیمار با توجه به فرسایش اسیدی، ژنتیک، نیاز به مواد رستوریتیو، اکلوزن یا دیسکریانسی اندازه دندان و قوس می تواند هر گونه طبقه بندی را نشان دهد. همانند پرپودانتیکس، یک دندان می تواند فورکیشن کلاس یک و همزمان کلاس سه در یک سیستم دندانی باشد و هر کدام روش های درمانی، پیش آگهی و مراقبت های متفاوتی دارند. علاوه این سیستم طبقه بندی ونیر برای کمک به روشن شدن ارتباطات حرفه ای طراحی شده است و به بیماران اجازه می دهد بهتر درک کنند که چقدر ساختار دندان باید برداشته شود. چنین اطلاعاتی رضایت آگاهانه بهتری را فراهم می کند و بیماران انتخاب هایی را که مناسب می دانند انجام می دهند.

هنگامی که آماده سازی ها خارج از این پارامترها هستند، برای قابلیت پیش بینی و طول عمر باید کراون در نظر گرفت. کاملاً ثابت شده است که وقتی در دندان بیش از ۵۰ درصد مینا از بین رفته، عاج اسکلووتیک متوسط و بیش از ۳ میلی متر پرسن بدون پشتیبانی وجود داشته باشد، باید کراون در نظر گرفته شود. Magne دریافت که ۶۵٪ از یکپارچگی دندان از سینگولوم و تقریباً ۲۷٪ از مارژینال ریج های لینگوالی ناشی می شود. این لندمارک های آناتومیکی باید به هر قیمتی حفظ شود. تفاوت قابل توجهی در خمش کراون بین دندان های انسیزور طبیعی و ونیر شده در هنگام حفظ سینگولوم یافت نشد.

با این حال، تصمیمات بالینی باید بر اساس تجربه بالینی دندانپزشک، داده های علمی، مطالعات مبتنی بر شواهد، سناریوی بالینی، خواسته های بیمار (یعنی ملاحظات زمان و هزینه) و رضایت کامل بر اساس آگاهی از مزایا، معایب، خطرات، فواید و پیش آگهی باشد. این عوامل در انتخاب درمان قابل توجه هستند. آماده سازی ونیر کلاس یک با ۱۰۰٪ مینای زیرساز آن بسیار قابل پیش بینی تر از کلاس چهار با عاج اکسپوز قابل توجه است.

رستوریشن های ونیر- کلاس چهار



**شکل ۱-۷** تصاویری که آماده سازی ونیر کلاس چهار LeSage را با در نظر گرفتن آماده سازی های معمولی نشان می دهد. تراش فیضیال معمولاً بیشتر از ۱ میلی متر است و کمتر از ۵۰ درصد مینا باقی مانده و بیش از ۵۰ درصد عاج اکسپوز است.

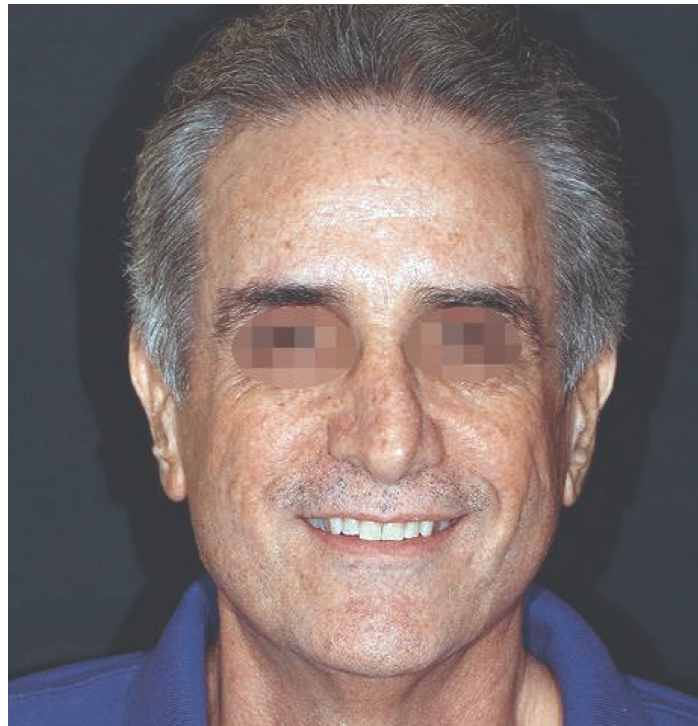
## ۱-۷ مطالعات موردی

### ۱-۷-۱ کیس ۱ نشان دهنده طراحی آماده سازی ونیر کلاس دو LeSage

بیمار یک مرد ۶۲ ساله است که می خواهد رنگ بهتری به دندان هایش بدهد و با افزودن طول و عرض به لبخند دندان های بیشتری نمایش دهد. تصاویر پیش از کار نشان می دهد رنگ تیره، کمبود واضح وستیبول، لبه های انسیزال شکسته و آسیب به دندان های او به دلیل عادات پارافانکشنال است. هدف ایجاد یک لبخند دلپذیر با حداقل تراش دندان، در عین حفظ سلامتی بود.

سری کامل رادیوگرافی از دهان، پوسیدگی جزئی دندان نشان دهنده جایگزینی کراون موجود و چندین کامپوزیت ساده قبل از تجزیه و تحلیل دندان های وی برای ونیرها را نشان داد. یک کار تشخیصی با انتقال فیس بو و مانت مدل های مطالعه در رابطه مرکزی روی یک آرتیکولاتور نیمه قابل تنظیم (SAM-3۰ Great Lakes، Tonawanda، NY) و فوتوگرافی های تشخیصی انجام شد. این امر نیاز به درمان ارتودنسی برای پهن شدن قوس و تغییر موقعیت دندان های فک بالا و فک پایین به یک رابطه ایده آل قدامی برای ایجاد یک طرح اکلوزن بیشتر محافظ و عدم آماده سازی محل اتصال دندان و مینا نشان داد. لبه های انسیزال در هر دو قوس دارای عاج اکسپوز بود که برای پایداری طولانی مدت باید پوشانده شود. پس از گذراندن دوره آموزشی ۱ ساله Invisalign، سری جدیدی از مدل های تشخیصی بر روی آرتیکولاتور SAM-3 نصب شد.

عکس‌های تشخیصی مجدداً گرفته شد و وکس آپ تشخیصی تکمیل شد. قبل از شروع تغییر چهره لبخند، تعادل اکلوزال جزئی برای از بین بردن هر گونه لغزش CO-MIP و بدست آوردن immediate anterior disclusion انجام شد. بیس آکرلیک Luxatemp (DMG, Ridgefield Park, NJ) با استفاده از راهنمای آماده‌سازی که توسط دکتر Magne و Gurel با استفاده از ماتریکس پوتی ساخته شده از up-mock تشخیصی روی دندان‌ها اعمال شد. شیارهای راهنمای تعیین عمق ۰٫۵ میلی‌متری در مواد بیس آکرلیک قرار داده شد تا عمق را کاهش داده و در نتیجه میزان حذف مینا را روی هر دندان به حداقل برساند.



**شکل ۸-۱** نمای فول فیس پیش از عمل بیمار قبل از مراقبت‌های ارتودنسی و رستوریشن‌های تمام سرامیکی روی دندان‌های فک بالا و فک پایین در ناحیه زیبایی

این روش آماده‌سازی ونیر prep-less تغییر یافته تقریباً تضمین می‌کند که نویسندگان طرح آماده‌سازی، ونیر کلاس دو LeSage را ترجیح می‌دهند: حفظ آماده‌سازی ۹۵٪ در مینا و جداسازی ۰٫۱ میلی‌متری اینتر پروگزیمال دندان‌های آماده شده در باریک‌ترین نقطه آن. برای کمک به ارتباط رنگ از جمله با سرامیست، تصاویر مناسب با راهنمای انتخاب رنگ مناسب گرفته می‌شوند.



**شکل ۹-۱** نمای لبخند قبل از عمل که شکایت اصلی بیمار را نشان می‌دهد، "من می‌خواهم دندان‌هایم رنگ بهتری داشته باشد و وقتی لبخند می‌زنم دندان‌های بیشتری دیده شود"