

باسمه تعالی

جزوه نهایی

ترمیم ۲ نظری

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

بسمه تعالی

«ترمیم ۲ نظری»

1

دکتر پورنقی آذر

FRC (کامپوزیت های تقویت شده با فیبر)

تطبیق: مبینا نریمانیان، حامد رحیم زاده

تایپيست: سمیرا سهرابی، مهدی موسایی

ویراستار: بهنام علامی، مهدی موسایی



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

Fiber Reinforced Composites (کامپوزیت‌های تقویت‌شده با فیبر یا FRC)

● مقدمه

همانطور که از نام‌شان پیداست، FRCها کامپوزیت‌هایی هستند که ما این‌ها را با سیستم‌های فایبری تقویت کرده‌ایم تا به یک‌سری مزایا برسیم. دلیل ابداع، معرفی و مورد استفاده قرار گرفتن FRCها در دندانپزشکی مشکلاتی بوده که هم از لحاظ کلینیکی و هم کاربردی برای فلزات، مواد سرامیکی و پلیمرهایی که استفاده می‌شوند وجود داشته. از طرفی امروزه minimal invasive dentistry (دندانپزشکی کم‌تر تهاجمی) نیز ما را به این سمت می‌برد تا از موادی استفاده کنیم که کم‌ترین میزان آسیب و تخریب را روی بافت‌های دهانی ایجاد کرده و توانمان بتواند بهترین بازسازی و فرایند restorative را ایجاد بکنند. مشکلاتی که در مواد قبلی وجود دارند عبارتند از:

- ✓ استفاده از آنها زمان‌بر بوده و نیازمند مراحل و تجهیزات پیچیده لابراتواری است که استفاده از آنها را در کلینیک مشکل می‌سازد.
- ✓ سرامیک‌ها مواد ساینده سطوح دندان‌ها هستند؛ بنابراین هنگام استفاده از آنها همیشه این نگرانی وجود دارد که موجب سایش دنتیشن مقابل شوند؛ به خصوص وقتی که سن و سال بیمار ما کم است و این متریال‌ها مدت‌زمان زیادی داخل دهان بیمار خواهند ماند، ممکن است دنتیشن مقابل دچار مشکلات اساسی شود.
- ✓ مواد فلزی که در محیط دهان مورد استفاده قرار می‌گیرند با وجود پیشرفت‌های چشمگیری که داشته‌اند، اولین مشکل‌شان این است که نمی‌توانند حداکثر زیبایی را برای ما ایجاد بکنند، همچنین آزادشدن یون‌ها و نانوپارتیکل‌ها از این متریال‌ها یک ایراد محسوب می‌شود.
- ✓ کامپوزیت‌های کانونشنال که خیلی از ترمیم‌هایمان را با آن انجام می‌دادیم، در طول زمان پیشرفت زیادی داشتند. قبلاً کامپوزیت‌ها به‌عنوان موادی با استحکام شکست پائین شناخته می‌شدند؛ اما اکنون با معرفی کامپوزیت‌های نانو و بالک‌فیلد، قسمتی از این مشکلات مرتفع شده است. یکی از عمده‌ترین مشکلات کامپوزیت‌رستوریشن‌های مستقیمی که در محیط دهان استفاده می‌شوند، شیرینکج پلیمریزاسیون بالایشان است که ممکن است بعدها با ایجاد گپ، باعث پوسیدگی ثانویه شوند؛ همچنین در نواحی با لود اکلوژالی بالا این مواد شاید از مقاومت کافی برخوردار نباشند و در نهایت این موضوع باعث سایش و ایجاد شکست یا فرکچر داخلشان می‌شود.
- ✓ همانطور که گفته شد سیر پیشرفت کامپوزیت‌ها همیشه روبه‌جلو بوده و امروزه برای کاهش استرس پلیمریزاسیون، یک سری کامپوزیت‌های Bulk-Fill و سایلوران‌بیس (Silorane-Based) را تولید کرده‌اند، کامپوزیت‌های سایلوران‌بیس انقباض پلیمریزاسیون پایینی دارند، کامپوزیت‌های Bulk-Fill نیز به دلیل داشتن Initiatorهای مختلف و درصد بالای فیلرها، می‌توانند در برابر انقباض پلیمریزاسیون مقاومت بیشتری داشته باشند؛
- ✓ ولی با وجود همه این‌ها، فایبرها جایگاه خاص خودشان را دارند و می‌توانند در تلفیق با کامپوزیت‌ها و مواد دیگر، خواص بهتری را ایجاد کرده و بر بسیاری از این مشکلات غلبه کنند. همانطور که می‌دانیم استفاده از فایبرها (به‌علت بالا بودن استحکام کششی، خمشی و فشاری) در صنعت مهندسی نیز در مواد مختلف (مثل بتن‌ها و...) می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد و در نواحی Load Bearing، استحکام خوبی از خود نشان دهد.

قراردادن فایبرها داخل کامپوزیت‌ها چه در قالب فیلر و در کارخانه، و چه در داخل ساختار کامپوزیت‌های معمولی، همه به امید بهبود خواص فیزیکی و شیمیایی کامپوزیت‌ها انجام شده. البته این مسئله به عوامل زیادی بستگی دارد، از قبیل این که: فایبر در چه جهتی قرار داده شود، به چه طولی قرار داده شود؛ باند و اینترفیس مناسبی با کامپوزیتی که قرار است داخلش قرار گیرد برقرار بکند و... همه این‌ها عواملی‌اند که می‌توانند روی موفقیت کلینیکی یک رستوریشن کامپوزیتی تأثیرگذار باشند.

پس به‌صورت کلی بیس و انگیزه‌ای که باعث معرفی کامپوزیت‌های فایبر رینفورس (FRC) شده، مشکلات و معایبی بوده که در سیستم‌های قبلی وجود داشته. این موضوع در نهایت باعث شده مواد دایرکتی تولید شوند که هم از استحکام کافی برخوردار باشند و هم User Friendly باشند و بتوانیم در زمان کمتری از آن استفاده کنیم.

● تعریف و ساختار FRC

(FRC) Fiber Reinforced Composites موادی هستند با ماتریکس رزینی (Resin-Based Matrix) که درون آن فیبرها قرار گرفته‌اند. هدف اصلی این ترکیب، بهبود خواص فیزیکی و مکانیکی کامپوزیت‌ها است. این FRC ها هم می‌توانند به صورت پیش ساخته و در کارخانه تولید شوند، و هم اینکه فیبرها به صورت جداگانه تولید شوند و ما این‌ها را طی پروسه‌های chair side (و درمانی) شامل ترمیم‌مان بکنیم.

● ویژگی‌های کلیدی

این‌ها یکسری موادی هستند که ذاتاً هتروژنوس و غیرهمگن‌اند و خصوصیاتشان بسیار وابسته به موارد زیر است:

- فیبر: چیزی که خیلی روی خواص این مواد تأثیرگذار است، طبیعت، ژئومتری و نحوه آرایش فیبرها در داخل ماده رزینی است. در واقع خواص مکانیکی و فیزیکی این ماده، بصورت مستقیم تحت تأثیر همین آرایش فضایی فیبرهاست. FRC ها معمولاً مواد آنیزوتروپیک هستند (برین‌کار، پایینو بفونین بعد برگردین همین)، یعنی آرایش فضایی و شکل و فرم‌شان به صورت قصدی طوری طراحی شده که در جهات مختلف، مقاومت‌های مختلفی از خود نشان بدهند؛ این به دلیل شرایط محیط دهان است که نیروهای مختلف در جهات مختلفی وارد می‌شوند.

در حاشیه: اصطلاحی در خواص مکانیکی مواد وجود دارد به نام ایزوتروپیک (Isotropic) یا آنیزوتروپیک (Anisotropic) بودن. ایزوتروپیک بودن یعنی در هر مسیری که به ماده نیرو وارد شود، خواص مکانیکی ماده (استحکام، پاسخ به نیرو، strain و...) مشابه است. یعنی شما نیرو رو بصورت عمود وارد کنید، لترالی وارد کنید و... فاصله در همه جهات، پاسفی که شما به این نیرو فواید گرفت مشابه. در مقابل، مواد آنیزوتروپیک موادی هستند که خواصشان وابسته به جهت نیروی وارده است. ینی مثلاً وقتی نیرو به طور عمود وارد میشه یه مدل فواصل و استحکام از خودتون نشون میده، وقتی به طور لترالی وارد میشه یه مدل فواصل دیگه از خودتون نشون میده.

- ماده رزینی: خصوصیات این مواد به ماده رزینی که اطراف فیبر را احاطه می‌کند، خیلی وابسته است.
- اینترفیس: فیبرهایی که داخل ماتریس کامپوزیتی قرار می‌گیرند باید به صورت ایده‌آل و مناسب، با ماتریکس رزینی، باند شده و اتصال برقرار بکنند و در واقع یک ادهزیو اینترفیس یا حد فاصل ادهزیو مناسب به وجود بیاید تا انتقال نیروها به صورت مناسب انجام شود و استحکام مناسبی هم داشته باشد.

● در کل، FRC ها از سه بخش اصلی تشکیل می‌شوند:

○ فیبرها (فاز پراکنده / Dispersed Phase)

نقش اصلی این فیبرها در ماتریکس رزینی این است که بتواند خصوصیات ساختاری‌اش را بهبود بخشد و در نهایت در داخل ماده رزینی به عنوان یک ماده متوقف‌کننده ترک (Crack Stopper) عمل می‌کند.

○ ماتریکس (فاز پیوسته / Continuous Phase)

ماتریکس رزینی، به عنوان یک ماده نگهدارنده (Holding/Folding Material)، فیبرها را در محلی که تعیین شده نگه می‌دارد تا کل ساختار یکپارچه بماند، و بدین ترتیب، نیروهایی که به کامپوزیت وارد می‌شوند به طور یکنواخت درون ساختار توزیع شده و استحکام کلی ماده افزایش پیدا می‌کند.

○ اینترفاز (Interphase): ناحیه‌ی اتصال بین ماتریکس و فیبر که نقش حیاتی در انتقال نیرو و استحکام دارد.

همان‌طور که گفته شد، ناحیه‌ی اینترفیس نقش بسیار مهمی دارد. چه در موادی که به صورت پیش ساخته (مثل فیبر پست‌ها) تولید می‌شوند — جایی که فیبرها از قبل و به طور کاملاً Predetermined درون ماتریکس قرار گرفته‌اند و آماده‌ی استفاده هستند — و چه در مواردی که خودمان از FRC ها در کلینیک استفاده می‌کنیم، همیشه کیفیت باند بین فیبر و ماتریکس رزینی حیاتی است. هرچه این باند قوی‌تر و مناسب‌تر باشد، انتقال نیروها در ساختار بهتر کنترل می‌شود و در نهایت رستوریشنی به دست می‌آید که از استحکام کافی برخوردار است.

● انواع فایبرهای مورد استفاده در FRC

قبل از اینکه تقسیم‌بندی انواع فایبرها رو بدونین، باید یک نکته مهم رو مدنظر داشته باشیم: ببینین، کلاً فایبرها - یا از قبل به کامپوزیت اضافه شده‌اند (*prefabricated* هستند) که در این صورت فوراً برنر کامپوزیت اعلام می‌کنر کامپوزیتش *fiber reinforced* هست و بدون نیاز به مرحله کلینیکی اضافه‌ای، می‌توننر مانند کامپوزیت‌های معمولی از این‌ها استفاده کننر. مانند کامپوزیت‌هایی که ادعای *packable* دارنر، یا کامپوزیت‌های *bulk fill* و...

- یا اینکه فایبرها به صورت جداگانه پک و برنرنگ شده‌اند و ما قرارست در پروسه کاری مان فورمان این‌ها را اضافه و استفاده بکنیم (به صورت *chair side*) این فایبرهایی که مورد استفاده قرار می‌گیرنر، می‌توننر بر اساس خیلی از آیتم‌ها طبقه‌بندی داشته باشند. شما وقتی یک متریال را به صورت

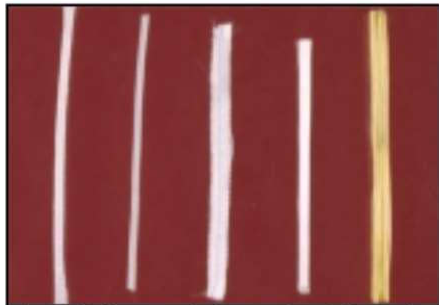


Figure 2. Photograph showing, from left to right, Connect fibres (Kerr, USA), Ribbond fibres (Ribbond, Inc., USA), Fibre-splint (Polydentia, Inc., Switzerland), Stick Tech fibres (Stick Tech Ltd., Finland) and Fibreflex fibres (Biocomp, USA).

تجاری تهیه می‌کنید و می‌خواهید از آن استفاده بکنید، باید با این *classification* ها و تقسیم‌بندی‌ها آشنا باشید. چون که هر کدام از این‌ها می‌تواند یک مورد مصرفی خاصی داشته باشد که باید در یک شرایط خاصی مورد استفاده قرار گیرد و در واقع آن مزایایی که از آن‌ها انتظار داریم را برای ما فراهم بکنر.

تصویر روبرو انواع فایبرها را نشان می‌دهد که مربوط به کارخانه‌های مختلف هستند.

طبقه‌بندی‌هایی که برای فایبرها انجام می‌دهیم می‌تواند بر اساس معیارهای متنوعی صورت گیرد، برای مثال: بر اساس Structure Architecture، نوع فایبرها و موادی که داخلشان مورد استفاده قرار گرفته و همچنین بر اساس وضعیت Impregnation.

◎ بر اساس جنس فایبرها

اصلی‌ترین تقسیم‌بندی که برای *fiber* ها صورت می‌گیرد (به صورت *prefabricated* (پیش‌ساخته) درست بشن، به صورت جداگانه بسته‌بندی بشن که این فایبرها در اختیار دندانپزشک قراره می‌گیره و داخل دهان مورد استفاده قرار می‌گیره)، بر اساس جنس فایبره‌است. جنس فایبر می‌تواند بر مورد استفاده تأثیرگذار باشد.

The most commonly used fibers in dental applications

glass polyethylene carbon

به صورت کلی، بیشترین و عمده‌ترین جنس‌هایی که در تهیه فایبرها مورد استفاده قرار می‌گیرنر، گلس، پلی‌اتیلن و کربن‌ها هستند.

- **Glass** می‌تواند از نوع کوارتز باشد یا سیلیکا. [جزوه ۹۶: همچنین معمولاً دو نوع از *Glass Fiber* ها را داریم: E-Glass و S-Glass که در مقابل کروژن و محیط‌های اسیدی از مقاومت بالاتری برخوردارند و به نظر می‌رسد در دندانپزشکی نیز می‌توانند مورد استفاده قرار گیرنر].
- **پلی‌اتیلن‌ها** که معمولاً یکسری مواد با وزن مولکولی بالا (*high molecular weight*) می‌باشند (*Ultra-High Molecular Weight Polyethylene*). نکته فایبرهایی که به صورت *chair side* استفاده می‌کنیم معمولاً در این گروه قرار می‌گیرنر.
- و فایبرهایی که می‌توانند ترکیبی از کربن‌ها و مواد مختلف باشند.

نکته فایبرپست‌ها معمولاً از نوع کربن یا گلس هستند.

این‌ها در واقع تقسیم‌بندی اصلی است که بر اساس جنس متریال در نظر گرفته می‌شود. یکسری تقسیم‌بندی‌های دیگر هم از لحاظ جنس وجود دارد، مثلاً فایبرهایی که از جنس Kevlar هستند؛ Kevlar ها معمولاً از جنس پلی‌آمیدها هستند، اما می‌توانند از جنس نایلون یا پلی‌استر هم باشند. یا فایبرهایی که جنس‌شان می‌تواند *inorganic* باشد که اصطلاحاً به آنها «آرامیدها» گفته می‌شود. با همه این تفاسیل، در دندانپزشکی ترمیمی آن چیزی که معمولاً موجود است و مورد استفاده قرار می‌گیرد، فایبرهایی از جنس گلس، پلی‌اتیلن‌های با وزن مولکولی بالا و کربن‌ها هستند. (البته اینایی که *inorganic* یا پلی‌آمیدی هستن هم مورد استفاده قرار می‌گیرن).

۵ بر اساس معماری و ساختار (Architecture)

فیبرهایی که به صورت جداگانه پک شده‌اند (chairside)، علاوه بر اینکه از جنس‌های مختلفی تشکیل شده‌اند، یکسری خصوصیات و ساختارهایی دارند که به موجب نحوه آرایش متفاوت‌شان به دست می‌آید. منشأ آن ایزوتروپیک بودن FRCها علاوه بر اینکه به ژئومتری قرارگیری فیبرها داخل ماده مربوط است، به ذات ماده و شکل و فرمی که برای ایجاد کرده‌اند هم مرتبط است. به هر حال یکی دیگر از روش‌های تقسیم‌بندی فیبرها، بررسی نحوه آرایش و ساختار داخلی آن‌ها است. بر اساس این معیار، فیبرها به دو گروه اصلی تقسیم می‌شوند:

۱. Unidirectional Fibers (تک‌جهته/موازی) ۲. Multidirectional Fibers (چندجهته/بافته‌شده)

هر گروه خصوصیات مکانیکی و کلینیکی خاص خود را دارد و در شرایط و نواحی خاص بهترین عملکرد را نشان می‌دهد.

۵ فیبرهای Unidirectional

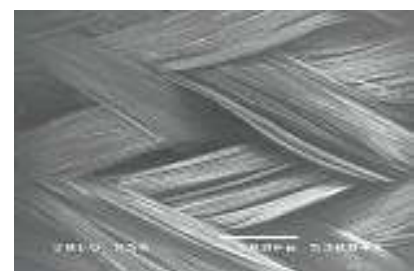
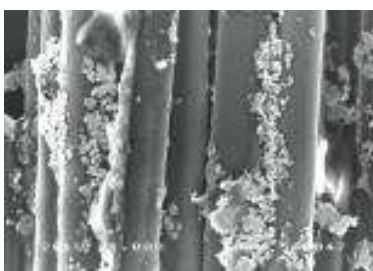
✓ در این نوع، تمام رشته‌های فیبری به صورت موازی و در یک جهت مشخص کنار هم قرار دارند (Continuous Alignment). نکته معمولاً از جنس گلس هستند.

✓ بیشترین مقاومت را در برابر نیروهایی که در همان جهت رشته‌ها وارد می‌شوند نشان می‌دهند (حالت آن ایزوتروپیک)
 ✓ به دلیل آرایش موازی و ساختار نسبتاً Rigid، این فیبرها برای نواحی‌ای که: تحت بارهای اکلوژالی و خمشی (Flexural Strength) بالایی هستند، یا به عنوان فریم‌ورک ترمیم عمل می‌کنند، بسیار مناسب‌اند، همچنین نواحی‌ای که قرار است فاصله زیادی را با فایبر پر کنیم.
 ✓ انتخاب خوبی برای ایجاد ساختارهای مقاوم و بادوام در محیط دهان محسوب می‌شوند.
 ✓ البته عملکرد آن‌ها به شدت وابسته به جهت نیرو است؛ اگر نیرو در راستای فیبرها وارد شود، بهترین استحکام حاصل خواهد شد.

۵ فیبرهای Multidirectional (بافته‌شده)

✓ در این گروه، رشته‌های فیبری به صورت Woven (بافته‌شده)، Braided (طنابی/درهم‌تنیده) یا به شکل Mesh (شبکه‌ای) کنار هم قرار می‌گیرند. نکته معمولاً از جنس پلی‌اتیلن هستند.
 ✓ معماری متنوعی دارند که می‌تواند بسته به کارخانه‌ی تولیدکننده متفاوت باشد.
 ✓ خصوصیات کلینیکی آن‌ها:

- Manipulation آسان‌تر: شکل‌پذیرند و راحت‌تر مطابق فرم دندان در می‌آیند و همان شکل را حفظ می‌کنند. (کاربرد: FRC بریج)
 - Adaptation بالاتر: در نواحی با دسترسی دشوار، دندان‌های دارای مال‌پوزیشن یا روتیشن، و فضاهای دور از دسترس، به خوبی تطابق پیدا می‌کنند.
 - Technique Sensitivity کمتر: کار با آن‌ها ساده‌تر است و حساسیت به تکنیک اپلیکیشن پایین‌تری دارند.
 - ✓ به همین دلیل، فیبرهای Woven یا Braided انتخاب مناسبی برای موارد کلینیکی پیچیده محسوب می‌شوند.
 - ✓ البته در مقایسه با Unidirectionalها، استحکام خمشی پایین‌تری دارند؛ در نتیجه در نواحی‌ای که نیروهای سنگین اکلوژالی وارد می‌شود، کارایی کمتری دارند.
- تصاویر زیر، تصاویر میکروسکوپ الکترونی از Architecture انواع فایبرهاست:

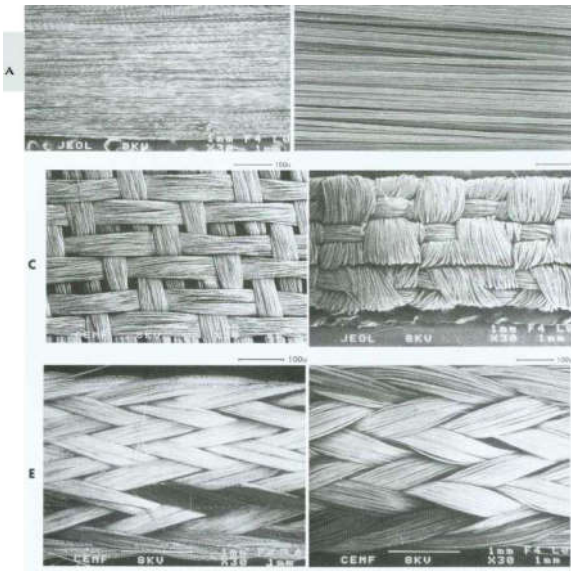


فایبرها یونی دایرکشنال

رشته‌های فایبری در یک جهت و موازی

فایبرها بافته‌شده (Woven) که به صورت طنابی و در هم تنیده موجود می‌باشد

تصاویر میکروسکوپی دیگر



● بر اساس وضعیت Impregnation

یکی از روش‌های طبقه‌بندی فیبرهایی که به صورت جداگانه پک شده‌اند (chairside)، بر اساس وضعیت Impregnation آن‌هاست. در این تقسیم‌بندی، فیبرها یا Non-impregnated هستند و یا Pre-impregnated.

○ فیبرهای Non-impregnated (خشک)

این‌ها فیبرهایی هستند وقتی از بسته باز می‌کنید، حالت خشک دارند؛ impregnated treatment رویشان صورت نگرفته و ما اینجا interface را نداریم و خودمان مجبوریم از یک ماده رزینی استفاده کنیم تا interface را برقرار کنیم. پس این فیبرها برای استفاده در ترمیم‌های کامپوزیتی، نیاز دارند که با رزین‌های Unfilled یا رزین‌های باندینگ نسل چهارم و پنجم مرطوب شوند. هدف از این کار، ایجاد یک باند مناسب میان فیبر و کامپوزیت است تا بتواند اینترفیس قوی و پایدار به وجود بیاورد. اهمیت این اینترفیس بسیار زیاد است:

- < کیفیت آن به طور مستقیم روی استحکام ترمیم اثر می‌گذارد.

- < در صورت ایجاد یک اینترفیس مناسب، نیروهای وارده به طور یکنواخت در طول ماده توزیع می‌شوند.
- برای دستیابی به چنین اینترفیس ایده‌آلی، توصیه می‌شود از رزین‌های Unfilled یا کم‌فیلر استفاده شود. علت این موضوع این است که رزین‌های Unfilled ویسکوزیته‌ی پایین‌تری دارند و می‌توانند:
- < سطح فیبرها را به خوبی مرطوب کنند،
- < و به عمق رشته‌های فیبری نفوذ کرده و آن‌ها را کاملاً آغشته سازند.

پس از قرار گرفتن کامپوزیت روی فیبر و انجام فرآیند پلیمریزاسیون، یک شبکه‌ی سه‌بعدی ایجاد می‌شود که استحکام و پایداری ترمیم را تضمین می‌کند.

در مقابل، اگر از رزین‌های Filled استفاده شود (که ویسکوزیته‌ی بالاتری دارند)، فیبرها به طور کامل مرطوب (wet) نمی‌شوند و در نتیجه اینترفیس ضعیف و ناقص خواهد بود. چنین وضعیتی باعث افت استحکام مکانیکی و عملکرد ضعیف‌تر ترمیم می‌شود.

بعضاً فور کارخانه سازنده توصیه می‌کند که مثلاً از فلان رزین unfilled استفاده کنید. یا گاهی فودمون از bonding agentهایی که به صورت روتین توکلینیک استفاده می‌کنیم، روی این فایبرها اعمال می‌کنیم تا Wet شوند بکنیم و interface رو برقرار بکنیم.

نمونه رزین‌های مناسب برای مرطوب‌سازی فیبرهای Non-impregnated:

< Bis-GMA

< (UDMA) Urethane Dimethacrylate

این رزین‌ها به دلیل ویسکوزیته‌ی پایین، توانایی نفوذ بین رشته‌های فیبری و ایجاد باند سه‌بعدی پس از پلیمریزاسیون را دارند.

○ فیبرهای Pre-impregnated (آماده)

نوع دیگری از فیبرها که در FRC ها استفاده می‌شوند، Pre-impregnated Fibers هستند. وقتی یک فایبری Pre-impregnated می‌باشد، یعنی ماده رزینی حدفصل و interface ما از قبل روی آن استفاده شده است. این فیبرها یا محصولات، در کارخانه طی فرآیندهای خاصی از پیش با رزین آغشته شده (رزین unfilled که بالا فصوصیاتش گفته شد) و در بسته‌بندی به همان صورت آماده عرضه می‌شوند. وقتی شما این فیبرها را از بسته باز می‌کنید، کاملاً حالت خیس دارند. (ینی فیبرها داخل مایع رزینی قرار گرفتن و impregnation برای ما از پیش فراهم شده که می‌تونه اون حالت interface رو فراهم کنه برامون)

وقتی کامپوزیت روی این فیبرها قرار می‌گیرد و فرآیند پلیمریزاسیون انجام می‌شود، یک شبکه‌ی پلیمری سه‌بعدی درون ساختار ایجاد می‌شود که منجر به تشکیل یک اینترفیس مناسب و پایدار خواهد شد. این ویژگی باعث می‌شود کاربری آن‌ها در کلینیک بسیار ساده و سریع باشد. یکی از نمونه‌های رایج این گروه، گلس فایبرهای Splint-in است که به صورت Pre-impregnated تولید شده و آماده‌ی استفاده‌ی مستقیم در کلینیک هستند.

برای افزایش قابلیت باندینگ و بهبود خواص سطحی این فیبرها، در کارخانه pre-treatment هایی انجام می‌شود:

< گلس فایبرها معمولاً توسط ارگانو-سیلان‌ها (Organo-silanes) یا سایلن‌های آلی Pre-treated می‌شوند.

< فیبرهای پلی اتیلن اغلب تحت تأثیر گاز پلاسمای سرد (Cold Plasma Treatment) قرار می‌گیرند.

این pre-treatment ها باعث می‌شوند:

Wettability یا قابلیت ترشوندگی سطح فیبرها افزایش یابد.

باند شیمیایی محکم‌تری بین فیبر و رزین ایجاد شود.

در نهایت، هرچه اینترفیس ایجادشده بین فیبر و کامپوزیت بهتر و قوی‌تر باشد، فیبرها عملکرد اصلی خود (یعنی نقش Crack Stopper متوقف‌کنندگی ترک) را به شکل مؤثرتری ایفا می‌کنند و استحکام رستوریشن به میزان قابل توجهی افزایش می‌یابد.

● محصولات رایج FRC

Product	Company	Fibre type	Fibre architecture
Pre-impregnated, laboratory products			
FibreKor Vectris pontic Vectris frame and single everStick net	Jeneric/Pentron Ivoclar Ivoclar Stick Tech Ltd	Glass Glass Glass Glass	Unidirectional Unidirectional Mesh Mesh
Pre-impregnated, chairside products			
Splint-It Splint-It Splint-It everStick	Jeneric/Pentron Jeneric/Pentron Jeneric/Pentron Stick Tech Ltd	Glass Glass Polyethylene Glass	Unidirectional Weave Weave Unidirectional
Impregnation required, chairside products			
Connect DVA Fibres Fibre-splint Fibreflex GlasSpan Ribbond	Kerr Dental/Ventures Polydentia Inc. Biocomp GlasSpan Ribbond	Polyethylene Polyethylene Glass Kevlar Glass Polyethylene	Braid Unidirectional Weave Unidirectional Braid Leno Weave
Pre-impregnated prefabricated posts			
C-Post FibreKor	Bisco Jeneric/Pentron	Carbon Glass	Unidirectional

جدول زیر یک سری از محصولات فایبری را با مشخصاتشان نشان می‌دهد.

فقط می‌فوام اینا به گوشتون بفوره و آشنا باشید.

همونطور که می‌بینین جنس شون اینجا نوشته شده که عمدتاً از جنس گلس هستن. ستون دیگه‌ی جدول مربوط به architecture فایبرهاست که نشون‌دهنده‌ی مهم بودنشه.

می‌تونین برندهای Ribbond، Kerr و... رو تو جدول ببینین و مشخصاتشون رو بدونین.

اونپیزی که تو بازار ایران خیلی باب‌تر هست و مورد استفاده قرار می‌گیره، فایبرهای Interlig هستن، توی بسته‌بندی‌های سفید هستن، که مال شرکت Angelus هست که فایبرپست‌ها رو تولید می‌کنه (تولیدی کشور

برزیل). این‌ها فایبرهایی هستن که توی بسته‌های مختلف، به‌طول تقریباً ۱۰ سانتی‌متر از فایبرهای woven تولید میشه و معمولاً به‌صورت pre-impregnated هستن. ینی وقتی فیبرو از بسته درمیارین حالت فیزی روشو می‌تونین ببینین و نیازی نیس که از ماده‌ی ادهزیو اضافه استفاده بکنین. تو بازار معمولاً بیشتر این مدل وجود داره و فودمونم تو کلینیک و مطب از اینا بیشتر استفاده می‌کنیم.

● عوامل کلیدی مؤثر بر خواص مکانیکی FRC

در این بخش به بررسی مهم‌ترین عواملی می‌پردازیم که بر ویژگی‌های فیزیکی و مکانیکی FRCها تأثیرگذار هستند. این عوامل تعیین‌کننده‌ی عملکرد نهایی FRC در شرایط کلینیکی بوده و رعایت آن‌ها در طراحی و کاربرد ترمیم‌های کامپوزیت تقویت‌شده با فایبر اهمیت ویژه‌ای دارد.

◎ Fiber Loading (درصد حجمی فیبر)

اولین عامل، میزان یا درصد حجمی فیبر در داخل رستوریشن یا ماتریکس رزینی است. به طور کلی، افزایش مقدار فیبر موجب افزایش استحکام مکانیکی FRC می‌شود، زیرا هرچه تعداد فیبرهای موجود در ماتریکس بیشتر باشد، توانایی آن در مقابله با نیروهای فشاری، کششی و خمشی بالاتر خواهد بود.

با این حال، این افزایش مقدار فیبر تا حد مشخصی قابل قبول است؛ زیرا چنانچه درصد فیبر بیش از اندازه بالا رود، می‌تواند بر ویژگی‌های زیبایی‌شناختی ترمیم (مانند شفافیت و رنگ) تأثیر منفی گذاشته و همچنین فرآیندهای فینیشینگ و پالیشینگ را دشوار کند.

نکته فیبرها معمولاً دارای ساختار متخلخل هستند و به همین دلیل قابلیت جذب آب بالایی دارند. بنابراین، نباید بدون پوشش رزینی در محیط دهان اکسپوز شوند، زیرا جذب رطوبت می‌تواند به تدریج باعث تضعیف باند و تغییر خواص مکانیکی ماده شود. در نتیجه، چه در مورد فایبرپست‌های آماده که از پیش در داخل ماتریکس رزینی قرار گرفته‌اند، و چه در مورد سیستم‌هایی که فیبر به صورت دستی در ساختار کامپوزیت افزوده می‌شود، باید دقت شود که فیبرها کاملاً توسط رزین احاطه شوند تا استحکام و دوام نهایی ماده در حداکثر مقدار ممکن باشد.

اگر میزان فیبر از یک مرز بیشتر باشد، چون *interface* بین کامپوزیت و فیبر دچار افتلال می‌شود، پس بعضی‌ها ممکنه این فیبرهای ما حالت اکسپوز شده باقی بمونن که در اینصورت نمی‌تونن استحکام کافیو برا ما ایجاد بکنن.

◎ کیفیت باندینگ فیبر و ماتریکس رزینی

دومین عامل، کیفیت اتصال (Bond Strength) میان فیبرها و رزین ماتریکس است. همان‌طور که در مباحث پیشین اشاره شد، یکی از مهم‌ترین فاکتورها در بهبود خواص مکانیکی FRC، ایجاد باند قوی و پایدار میان این دو فاز است.

در واقع، هرچه اینترفیس (Interfacial Zone) بین فیبر و رزین بهتر و مؤثرتر طراحی شود، انتقال نیروها از ماتریکس به فیبر به شکل بهینه‌تری انجام می‌گیرد. این امر منجر به افزایش استحکام خمشی و کششی، و همچنین افزایش مقاومت در برابر شکست (Fracture Toughness) در کل ساختار کامپوزیتی خواهد شد.

◎ جهت‌گیری فیبر (Orientation)

سومین عامل کلیدی، جهت قرارگیری فیبرها نسبت به مسیر نیروهای وارده است. در مواردی که جهت استرس‌های وارده قابل پیش‌بینی است، بهتر است از فیبرهای Unidirectional استفاده شود. همان‌طور که گفتیم این فایبرها می‌توانند در جهت موازی با نیروی وارده حداکثر استحکام را از خود نشان دهند.

زمانی که از یک فایبر به عنوان فاصله‌گذار در پروتز ثابت استفاده می‌کنیم در این مواقع اگر نیروهای وارده موازی با فایبرها باشند حداکثر استحکام Tensile را خواهیم داشت؛ ولی اگر نیروها عمود بر فایبر باشند این حالت ضعیف‌ترین وضعیت مکانیکی محسوب می‌شود و احتمال شکست یا دفرم شدن ساختار افزایش می‌یابد.

بنابراین وقتی جهت حداکثر نیروهای وارده را می‌دانیم، بهتر است از Unidirectionalها استفاده کنیم که استحکام بالایی دارند. مثلاً در ناحیه پونتیک و ناحیه‌ای که کانکتور می‌خواهد روی دندان‌های پایه قرار گیرد (که حداکثر نیروها وارد خواهد شد) فایبرهای Unidirectional می‌توانند به صورت موازی قرار گیرند و بهترین حالت را از خود نشان می‌دهند؛ ولی اگر نتوانیم جهت نیروها را پیش‌بینی کنیم و نیروها ممکن است در جهات Multidirectional وارد شوند، بهتر است از فایبرهای Woven استفاده کنیم.

⑤ موقعیت قرارگیری فیبر در رستوریشن

مورد چهارم پوزیشنی که فایبر در داخل رستوریشن قرار می‌گیرد بهتر است پیش‌بینی شود. پوزیشنی که فایبر در داخل رستوریشن قرار می‌گیرد، بر اساس نیرویی است که به همان رستوریشن وارد می‌شود.

در مواردی که از پونتیک یا فیکس پارسیل استفاده می‌کنیم، بیشترین نیروها در محل کانکتور زیر پونتیک در ناحیه‌ای که نزدیک لثه است وارد می‌شود؛ بنابراین بهترین کار این است که فایبرهای ما در فاصله نزدیک‌تری از لثه باشند. هر چه نزدیک‌تر به لثه باشند، بیشتر می‌توانند در جهت نیروهای وارده قرار بگیرند و همینطور استحکامشان هم افزایش پیدا می‌کند.

● کاربرد کلینیکی FRCها در دندانپزشکی

- Reinforced direct composite restoration.
- Single indirect restorations (inlay, onlay, partial/full veneer crowns).
- Periodontal splinting/post trauma splints.
- Immediate replacement transitional and long-term provisional bridges.
- Fixed bridgework – anterior and posterior:
 - Simple cantilever;
 - Fixed-Fixed;
 - Implant supported.
- Reinforcing or repairing dentures.
- Fixed orthodontic retainers.

۱- برای تقویت ترمیم‌های کامپوزیتی مستقیم در پوسیدگی‌های وسیع

۲- زمانی که می‌خواهیم رستوریشن‌های مستقیم را به صورت سینگل قرار دهیم، مثلاً Inlay, Onlay و ونیرکراون‌ها

۳- برای اسپلینت کردن پریودنتال یا دندان‌هایی که تروماتیزه شده و دچار لقی شده و یا از ساکت خارج شده و یا مشکلات پریو باعث لقی دندان شده، در این صورت اسپلینت کردن دندان به دندان‌های مجاور توسط این فایبرها، باعث توزیع نرمال نیروها و استخوان‌سازی اطراف این دندان‌ها می‌شود. قبلاً بیشتر از سیم ارتودنسی به این منظور استفاده می‌شد، ولی امروزه با وجود این فایبرها می‌تونیم از مزایاشون استفاده بکنیم؛ به ویژه در بیمارانی که علاوه بر موبیلیتی دندان، مایگریشن هم برايشان پیش آمده و فضای بین‌دندانی ایجاد شده و حضور سیم از لحاظ زیبایی برايشان مشکل‌ساز است.

۴- زمانی که می‌خواهیم از Provisional Bridge یا بریج موقت، برای نواحی که اسپلینت شده و از نظر زیبایی مهم هستند استفاده کنیم، می‌توانیم از پونتیک و فایبرها استفاده کنیم که این پونتیک‌ها هم می‌توانند پیش‌ساخته باشند، و یا در محیط دهان توسط کامپوزیت‌ها ساخته شوند.

۵- در Fixed-bridgeworkها می‌توانیم استفاده کنیم، که می‌تواند Implant Supported باشد. حتی بعضی وقت‌ها می‌توانیم از فایبرها در اطراف پایه‌های ایمپلنت استفاده بکنیم و بتوانیم آن قسمت اندتولوس را توسط فایبر کامپوزیت‌ها ترمیم کنیم.

۶- گاهی برای Reinforce کردن یا Repair کردن دنچر بیس‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۷- می‌تواند به عنوان Fixed Orthodontic Retainerها بعد از درمان ارتودنسی ثابت کاربرد داشته باشد.

⑥ مهمترین نکاتی که باید به آنها توجه داشته باشیم :

✓ خود فایبر در ساختارش ماده رزین آدهزیو دارد یا ما اضافه خواهیم کرد.

✓ هیچ ناحیه‌ای از فایبر اکسپوز به محیط دهان نباشد.

✓ تحقیقات نشان داده فایبرهایی که در $\frac{1}{3}$ اکلوزالی قرار می‌گیرند استحکام شکست بهتری دارند و دندان‌های پرمولر بیشترین منفعت را از این موضوع می‌برند، چون دندان‌هایی هستند که استعداد شکست بالایی دارند و در ناحیه زیبایی قرار دارند و در ترمیم‌هایمان سعی می‌کنیم تا جایی که می‌شود دیواره باکال و لینگوال حفظ شود.



○ تکنیک والپیپر (کاغذ دیواری)

در این روش دیواره‌های باقی مانده دندان را با استفاده از فایبرها استحکام می‌بخشیم، این فایبرها حالت حلقوی دارد و داخل حفره دندان قرار می‌گیرد و به همه دیواره‌ها متصل می‌شود و مهم است که فایبر بتواند یک اینترفیس مناسبی با دیواره‌ها فراهم کند و حتماً باید سطحش ادهیژن داشته باشد، نقطه قوت این درمان این است که فایبر ما بتواند با همه دیواره‌ها آداپتیشن مناسب برقرار کند و به یک مجموعه واحد تبدیل شوند، و وقتی نیرویی از بالا به دندان وارد می‌شود کل مجموعه در مقابل نیرو مقاومت کند، در واقع این پلی‌اتن‌ها به خاطر خاصیت آداپتیشن خوبی که دارند این شرایط اینترفیس ایده‌آل را برای ما فراهم می‌کنند. گاهی در کلینیک پیش میاد که پوسیدگی را برمی‌داریم و مارجینال‌ریج‌ها باقی می‌مانند و

کاسپ باکولینگوال زیرش خالی می‌شود، در روش سنتی ما با استفاده از گلس‌آینومر یا موارد دیگر ری‌اینفورس می‌کردیم، ولی با تکنیک والپیپر دیواره‌ها تقویت می‌شوند و سپس ترمیم کامپوزیت انجام می‌شود.

• یک سری کامپوزیت‌هایی هم هستند که به صورت pre-fabricated استفاده می‌شوند و برندهای مختلف در بازار موجود هستند که معروف‌ترین آنها برند GC ژاپن هست که ادعا می‌کنند از کامپوزیت‌های فایبر ری‌اینفورس استفاده می‌کنند. آن چیزی که در بازار زیاد هست و خب عمدتاً هم مورد استفاده قرار میدیم کامپوزیت‌هایی هستند که شورت فایبر ری‌اینفورس هستند (اصطلاحاً میگن SFR) به G هم به آخرشون اضافه می‌کنند که نشون میده که این فایبرهایی که بهشون اضافه شدن از جنس گلس هستند. عمده‌ترین شون مال برند GC هست که کامپوزیت‌های Everx نام دارند که به شکل **paste** یعنی خمیری هستند و هم اینکه در شکل **flowable** هستن که می‌تونند توی نواحی مختلف مورد استفاده قرار بگیرند. این شورت فایبرها داخل کامپوزیت‌ها قرار گرفتند و استحکام شون رو افزایش دادند. سایز و اندازه‌شون معمولاً به اندازه‌ای هست که بتوانند نیروها رو به صورت مناسب منتقل بکنند. این‌ها هم باز جز موادی هستند که ما می‌تونیم در شرایطی که نسج دندان زیاد از بین رفته و نیاز داریم که استحکام اضافه‌تری ازش به دست بیاریم استفاده کنیم، علاوه بر این مقاومت به سایش این کامپوزیت‌ها بالا است، و حتی در افرادی که دچار براکسیسم یا مشکلات پارافانکشنال هستند و یا شرایطی که ورتیکال دایمنشن (VD) شان از دست رفته باشد، ادعا می‌کنند که برای بازسازی سطح اکلوژال از این اوریکس‌ها (Everx) استفاده بکنید. در افرادی که پارافانکشن و کلنچینگ دارند، یکی از عمده‌ترین مشکلات ما این است که تحت تاثیر سایش به مرور زمان ممکن است که VD (ارتفاع عمودی صورت) از بین برود و بازسازی آن یکی از چالش‌انگیزترین پرونده‌هاست.

✓ تنها کنتراندیکاسیونی که برای این تکنیک‌ها در نظر گرفته می‌شود، مربوط به ایزولاسیون می‌باشد. به خاطر این که تکنیک‌های FRC وابسته به تکنیک‌های باندینگ هستند، پس حتماً باید ایزولاسیون مناسبی برقرار باشد تا بتوانیم از این تکنیک به صورت مطلوب استفاده کنیم.

○ نمونه‌هایی از برند های موجود

Two step Etch and Rinse هایی که مورد استفاده قرار می‌گیرند، از لحاظ برندهای تجاری یا نسل ۵ هایی که ممکن است با آنها مواجه شوید:

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| - Kerr از کارخانه Optibond Solo Plus | - Voco از کارخانه |
| - Dentsply از کارخانه Primer Bond NT | - 3M از کارخانه Single Bond Plus |
| - Dentsply از کارخانه Primer Bond XT | - Ivoclar vivaden از کارخانه Exit F |
| | - Bisco از کارخانه One step Plus |

اینها نمونه‌هایی از نسل ۵ هستند که ما به صورت عمده‌تر از **Exit** و **Single Bond** استفاده می‌کنیم.

بهترین روش برای گرفتن باند اپتیمم از یک ماده باندینگ این است که بروشورش را مطالعه کنیم و طبق دستورالعمل کارخانه استفاده کنیم. ولی خب همه این‌ها Etch and Rinse های ۲ مرحله‌ای هستند؛ بنابراین حتماً قبل از استفاده باید از فسفریک اسید ۳۷٪ استفاده شود. ۱۵

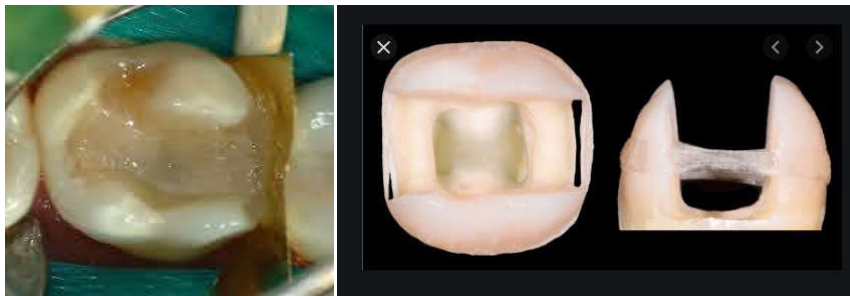
ثانیه برای عاج معمولاً کافی است و این‌ها چون همانطور که گفته شده، به‌صورت Single Bottle یا One Bottle هستند، یعنی پرایمر هیدروفلیک شان همراه با رزین باندینگشان در داخل یک بطری قرار گرفته است و لازم نیست که Application این دو به صورت مجزا انجام شود.

© FRC برای تقویت کردن رزین کامپوزیت

یکی از اولین کاربردهایی که برای FRCها گفتیم، تقویت کردن رزین کامپوزیت‌هایی است که به عنوان رستوریشن مستقیم مورد استفاده قرار می‌گیرند. برای ساختارهای دندانی که به صورت وسیع تخریب شده و از بین رفته، گاهی از رزین کامپوزیت‌های مستقیم استفاده می‌کنیم که می‌تواند از لحاظ اقتصادی برای بیمار مقرون به صرفه باشد و اگر یادتان باشد در ابتدا گفتیم که درسته که مثلاً رستوریشن‌های سرامیکی از لحاظ زیبایی و استحکام حالت مناسبی را برای ما ایجاد می‌کنند ولی یک سری معایب هم دارند مثل سایش دنتیشن مقابل، که باعث می‌شود در افراد کم سن و سالتر کمتر سراغ این رستوریشن‌های غیرمستقیم برویم. دایرکت رستوریشن‌های کامپوزیتی هم می‌توانند برای خودشان یک سری مزایایی داشته باشند که در صورت انتخاب مناسب کیس، یک درمان موفق محسوب می‌شوند.

- با این وجود، رزین کامپوزیت‌ها در سال‌های اخیر خیلی گسترش پیدا کرده‌اند و الان استحکام و مقاومت به سایششان افزایش یافته؛ ولی کانونشنال رزین کامپوزیت‌ها شاید نتوانند آن استحکام کامل و مناسب را نسبت به فایبرها داشته باشند و استفاده از فایبرها و وارد کردنشان در رستوریشن‌های کامپوزیتی، خصوصیات مکانیکی این‌ها را افزایش می‌دهد.

- تصویر زیر قرار دادن فایبرها در داخل رستوریشن‌های کامپوزیتی را نشان می‌دهد که می‌تواند با روش‌های مختلفی انجام شود و به شکل‌های مختلفی در کف حفره قرار گیرد، می‌تواند حلقوی یا Circular باشد و تمام دیواره‌ها را احاطه کند یا می‌تواند در قسمت مارژین جینجیوالی CI IIها قرار بگیرد که بعضی مطالعات نشان داده‌اند که سبب کاهش میکرولیکیج در این نقاط می‌شود.



- پروسه‌ای وجود دارد به نام ترنس فیکسیشن که در آن ما به صورت عرضی دو دیواره را به هم متصل می‌کنیم تا از دیفلکشن یا خمش‌های کاسپی جلوگیری شود، تحقیقات زیادی انجام شده تا مشخص سازد بهترین نتیجه چه زمانی حاصل می‌شود برای مثال فایبر در کف قرار بگیرد و بقیه قسمت‌ها با کامپوزیت ترمیم شوند یا یک لایه کامپوزیت در لایه اول لیرینگ شود بعد این فایبرها قرار بگیرد و دوباره ضخامتی از کامپوزیت روی آن قرار بگیرد. یا یک سوم اکلوژالی محل قرار گیری فایبرها باشد.

در دندان‌هایی که به‌صورت Endodontically Treated هستند به‌خاطر این که کاسپ‌ها ضعیف شده‌اند و امکان شکست در آنها وجود دارد، اگر این فایبرها دو کاسپ را به هم متصل کنند، در این صورت هم می‌تواند Cuspal Deflection را کاهش دهد و هم استحکام دندان در برابر نیروهای اکلوژالی را افزایش دهد.

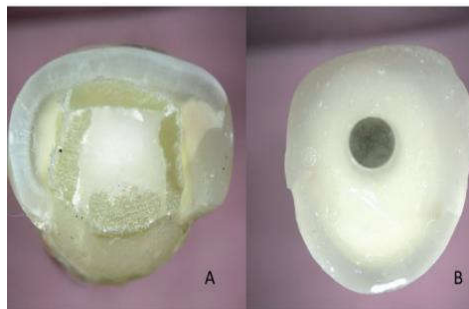
- بعضی از مطالعات نشان داده‌اند که شاید این Fiber Insertion خیلی هم تاثیر نداشته باشد و بیشتر از همه دلیلش را این می‌دانند که شاید طول مناسبی از فایبر مورد استفاده قرار نگرفته و اینتگریتی مورد نظر ما به دست نیامده است. همانطور که گفته شد، باید طول این فایبرهایی که در کامپوزیت Insert میشوند کافی باشد حداقل ۱.۵ mm است که اگر کمتر از این باشد، نمیتواند کارایی مناسب خود را نشان دهد.

- علاوه بر این که ما از این Fiber Insertionها استفاده می‌کنیم یک سری کامپوزیت‌های Short Fiber هستند، که Everx کارخانه GC یکی از این کامپوزیت‌های خلفی است که در داخلش فایبرهای میکرونی وجود دارند و می‌توانند استحکامش را افزایش دهند.

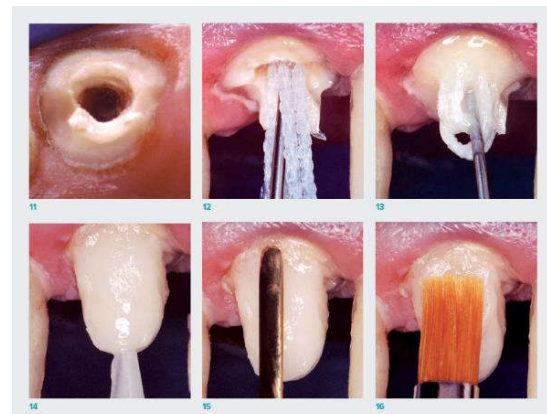
© FRC به عنوان پست

مورد دیگر از موارد استفاده FRC ها، پست‌هایی هستند که داخل کانال قرار می‌گیرند و ما اینها را به عنوان پست‌های FRC می‌شناسیم. معمولاً دندان‌هایی که اندو شده‌اند، از آنجایی که مقادیر زیادی از عاج و مینای خود را از دست می‌دهند، ممکن است نیاز به پست‌هایی پیدا کنند که داخل کانال قرار بگیرند و رستوریشن‌ها بتوانند در سطح اینها به حد مفید گیر داشته باشند و قرار بگیرند. FRC پست‌هایی که به صورت پیش‌ساخته هستند (Pre-Fabricated)، معمولاً در فایبرهای Reinforced شده مثل کربن، گرافیت، گلس یا کوارتز تشکیل می‌شوند و در داخل یک رزین ماتریکس پلیمریزه می‌شوند. اینها در واقع Solid پست‌هایی هستند که قطرهای مشخصی دارند و حالا بسته به کارخانه ای که مورد استفاده قرار می‌گیرند، ممکن است کدبندی به صورت رنگ‌های مختلف باشد.

• بعضی وقت‌ها دندان‌های اندو شده، دندان‌های جوانی هستند که ضخامت عاج اطراف کانالشان خیلی کم است. در این صورت چون هم کانال به صورت گشاد شده هست و هم دیواره‌های عاجی ضخامت زیادی دارند، ریشه ممکن است دچار شکست شود در صورتی که ما از این پست‌های Pre-Fabricated استفاده کنیم و همینطور قطر مناسب را نتوانیم در داخل کانال ادجاست بکنیم، در این مواقع معمولاً از Custom Made فایبر پست‌ها استفاده می‌کنیم که می‌توانند انواع مختلفی داشته باشند یا به صورت فایبرهای Non-Polymerized هستند که در داخل رزین قرار می‌گیرند و بعد پلیمریزه می‌شوند. یا این که همین گلس فایبرهایی که به صورت Pre-Fabricated هستند هم می‌توانند Customized بشوند به این صورت که می‌توانیم اینها را داخل کانال توسط کامپوزیت‌هایی که بالک فیلد هستند و عمق کیورشان بیشتر است و یا به صورت کامپوزیت‌های فلو هستند، یک حالت قالب‌گیری از داخل کانال صورت بگیرد و سپس این کامپوزیت اطراف پست ما کیور شود و در نهایت، مجموعه توسط سمان رزینی در داخل کانال سمان شود. این روش‌های مختلف می‌توانند استفاده شوند و در نهایت هدف همه آنها این هست که بتوانیم یک استحکام مناسب را به دست بیاوریم تا دندان بتواند در برابر نیروهای اکلوزالی حداکثر مقاومت را نشان دهد.



• تصویری را که در زیر مشاهده می‌کنید، نمونه‌ای از FRC پست‌های Pre-Fabricated هستند که همانطوری که گفته شد، معمولاً از جنس گلس یا در واقع کوارتز هستند که با قطرهای و طول مشخص در داخل کانال قرار می‌گیرند و توسط سمان‌های رزینی داخل کانال سمان می‌شوند و به اندازه مورد نیاز توسط فرز قطع می‌شوند و بیلدآپ کامپوزیت اطراف اینها صورت می‌گیرد و می‌تواند استحکام کافی داشته باشد. مطالعات متعددی انجام شده و نشان داده‌اند که اینها می‌توانند حتی به عنوان Core ها زیر کراون هم مقاومت کافی داشته باشند و در صورتی که نسج باقی مانده دندان بالای لثه به اندازه کافی باشد، یعنی Ferrule Effect مناسبی داشته باشیم، در این صورت شکست اینها به میزان خیلی پایین خواهد بود.



FRC در پروتز

Advantages

- Lower treatment costs.
- Single visit immediate tooth replacements.
- Suitable for transitional and long-term provisional restorations.
- Readily repaired.
- Suitable for young patients (developing dentition) and elderly (time saving).
- Metal free restoration.
- Improved aesthetics.
- Can be produced in a simple manner in the laboratory without the need for waxing, investing and casting.
- Can frequently be used with minimal or no tooth preparation.
- Wear to opposing teeth much reduced in comparison to traditional metal-ceramic restorations.

Disadvantages

- Potential wear of the overlying veneering composite especially in patients with significant parafunction.
- May lack sufficient rigidity for long span bridges.
- Excellent moisture control required for adhesive technique.
- Space requirements are greater in posterior occlusal situations in comparison to metal occlusal surfaces (to allow sufficient room for fibres and adequate bulk for veneering composite overlay).
- Uncertain longevity in comparison to traditional techniques.

یکی دیگر از موارد مصرف FRC ها، ها که به صورت معمول هم استفاده می‌شود Fixed Dental Prostheses ها هستند یا پروتزهای فیکسی که بر روی دندان‌ها قرار می‌گیرند. این روش یک سری مزایایی دارد نسبت به فیکس پروتزهایی که توسط PFM ها یا روش‌های معمول‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مزایا

- ✓ هزینه درمان کمتر است.
- ✓ می‌توانیم خیلی سریع و در یک جلسه دندان از دست رفته را جایگزین کنیم.

✓ معمولاً به عنوان Provisional رستوریشن‌ها یا رستوریشن‌های موقت یا حتی به عنوان رستوریشن‌های بینابینی استفاده می‌شوند. مثلاً فردی ایمپلنت انجام داده و باید ۴ تا ۵ ماه برای استئواینتگریشن صبر کند و اگر فرد در این شرایط دندان قدامی‌اش را از دست داده، می‌توانیم از این روش استفاده کنیم.

✓ خیلی سریع آماده می‌شود، حتی نوع غیرمستقیم‌اش که نیاز به پروسه لابراتواری دارد.

✓ رستوریشن Metal free می‌باشد، آزادسازی یون‌ها از متال‌ها در طولانی مدت می‌تواند مشکل ساز باشد.

✓ از لحاظ زیبایی بسیار مناسب است.

✓ نیاز به دستکاری و Preparation دندان بسیار کم هست.

✓ در مقابل سرامیک‌ها و پرسن‌ها سایش خیلی کمتری را در دندان‌های مقابل ایجاد می‌کند.

✓ در افراد جوان هم می‌تواند روش انتخابی مناسبی باشد.

ولی در مقابل این‌ها یک سری معایب هم می‌توانند داشته باشند:

✓ این که خودش ممکن است دچار سایش شود، به هر حال از یک ماده کامپوزیتی تشکیل شده و کامپوزیتی که مورد استفاده قرار گرفته باید استحکام سایشی بالایی داشته باشد.

✓ در نواحی Long Span که فاصله‌شان طولانی است ممکن است مقاومت کافی نداشته باشد.

✓ به هر حال حتماً باید کنترل رطوبت و ایزولاسیون مناسبی را در ناحیه مورد نظر برقرار کنیم، چون همانطور که گفته شد قرار است از سیستم‌های ادهزیو در این روش استفاده کنیم.

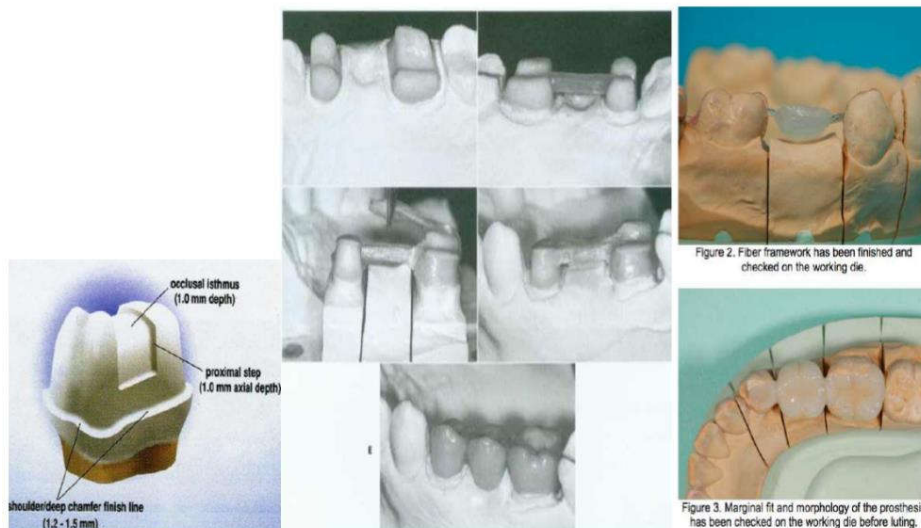
✓ از لحاظ اکلوژن حتماً باید فضاهای مناسب داشته باشد. اگر نیروهای سنگین اکلوژن داشته باشیم، نمی‌تواند در این نواحی استفاده شود و همینطور باید فاصله و کلیرنس اکلوژالی مناسب داشته باشد تا روی فیبر بتوانیم مقدار کافی از حجم کامپوزیت را داشته باشیم تا هم فیبر به صورت کامل پوشیده شود و بعداً مشکلی پیش نیاید و هم ضخامت کامپوزیت ما به اندازه کافی باشد تا استحکام شکستش تأمین شود.

✓ در نهایت در مقابل روش‌های Traditional تر، طول عمرش قابل پیش‌بینی نیست و ممکن است دچار شکست شود.

○ این Fixed Bridge هایی که توسط FRC ها ساخته میشوند به دو دسته تقسیم می‌گردند:

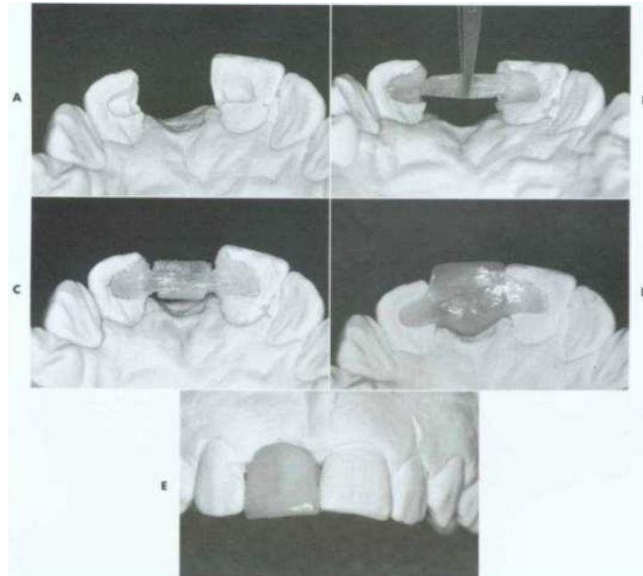
یا این که به صورت Extra Coronal Complete Coverage هستند یا به صورت Intra Coronal.

● **Extra Coronal Complete Coverage** به این صورت هست که دندان‌های پایه به صورت کامل تراش می‌خورند. یعنی ما قرار است که Full Coverage را انجام دهیم روی اینها و حالا یک ناحیه بی‌دندانی داریم. همانطور که در شکل مشاهده می‌کنید، فایبر به عنوان فریم ورک در قسمت وسط قرار می‌گیرد تا پونتیک بتواند روی آن سوار شود. حالا می‌توانیم ۲ تا سیستم استفاده کنیم، یا این که روی این دندان‌های پایه یک رستوریشن غیرمستقیم انجام بگیرد یا این که به صورت Overlay کامپوزیت انجام بشود و اباتمنت آماده‌سازی می‌شود. فایبر در مناطقی که بیشتر از همه Stress Bearing هستند قرار داده می‌شود در ابتدای جلسه گفتیم که در نواحی Stress Bearing به خصوص نواحی پونتیک و همانطور که در شکل سمت راست می‌بینید در نواحی کانکتورها، یعنی جایی که فایبر ما به دندان‌های اباتمنت متصل می‌شود، در این نواحی چون جهت نیروها مشخص است و ما نیاز داریم جهت فایبرمان موازی با نیروها باشد، بهتر است از **Unidirectional** فایبرهای استفاده کنیم، ولی در قسمت‌هایی که روی دندان پایه هست و کامپوزیت‌ها قرار است Overlay شوند می‌توانیم از فایبرهای Woven استفاده کنیم و توسط کامپوزیت اینها را ونیر کنیم. در این شکل‌ها مشاهده می‌کنید که فایبرهای Unidirectional در قسمت وسط و پونتیک قرار گرفته‌اند و فایبرهای Woven هم می‌توانند در نواحی مختلف در سطح دندانی که به عنوان اباتمنت تراش خورده قرار بگیرند. علاوه بر این بهتر است فایبرها بیشتر نزدیک لثه باشند تا نیروهای Tensile وارده را بهتر کنترل کرده و استحکام کافی داشته باشند.

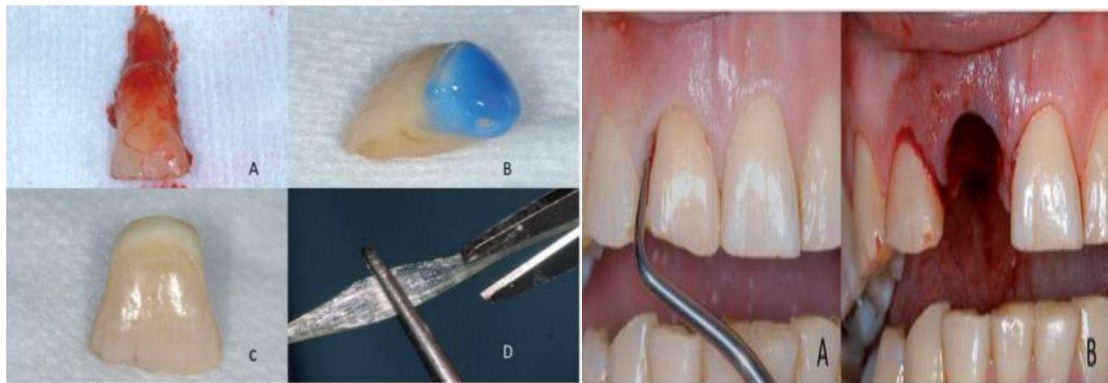


● روش دیگر، روش **Intra Coronal** زمانی است که دندان‌های اباتمنت (مهاور و پایه) ما مشکلی ندارند و می‌خواهیم کمترین تخریب را انجام دهیم. به این صورت که ۲ تا حفره به اندازه حفره کلاس CI III در دندان‌های پایه تراش داده می‌شود و بعد از آن مراحل اچ و باند با هر روشی که می‌خواهیم، انجام می‌شود و سپس همانطور که در قسمت B شکل پایین می‌بینید فایبر با طول مناسب داخل حفره ادجاست می‌شود. همانطوری که گفتیم بهتر است از فایبرهای Unidirectional استفاده شود. بعد از این که سیستم باندینگ انجام شد، یک مقدار کامپوزیت فلو کف حفره‌ها قرار داده می‌شود و فایبر ما به صورت کامل در آن ناحیه ادجاست می‌شود. اگر فایبر از نوع Pre-impregnated باشد خودش روی سطحش مواد رزینی دارد که با کامپوزیتی که رویش قرار می‌گیرد، باند مناسبی را برقرار کند. سپس کامپوزیت فلو قرار داده شده و دو سر فایبر در اندازه مناسب، داخل حفره‌ها فیت می‌شوند. همانطور که هزار بار هم گفتیم، هر چقدر این فایبر نزدیک نسج لثه باشد، مقاومت بیشتری را از خود نشان می‌دهد. بعد از این که جایگذاری اولیه فایبر انجام شد، حفره‌ها را توسط کامپوزیت کانونشنال ترمیم می‌کنیم. دقت کنید که حتماً باید فایبرها به صورت کامل پوشش داده شوند و باید ضخامت کافی از کامپوزیت Overlay رویش باشد که بعداً هنگام پالایش و فینیش، فایبرها اکسپوز نشوند. سپس قسمت پونتیک ساخته می‌شود. بعضی وقت‌ها ممکن است از پونتیک‌های پیش ساخته پرسلنی یا پونتیک‌هایی که از کامپوزیت‌های لایراتواری درست شده‌اند، استفاده کنیم و این را به فایبر متصل کنیم. اگر پونتیک پرسلنی باشد، از سیستم‌های باندینگ مخصوص پرسلن استفاده می‌کنیم و در نهایت در این ناحیه قرار داده می‌شود.

- خیلی وقت‌ها هم، ما در این قسمت خودمان به صورت chair side پونتیک را از کامپوزیت کانوشنال درست می‌کنیم و در نهایت سیستم FRC ما آماده خواهد بود.



- بعضی وقت‌ها اتفاق می‌افتد که پروگنوز یک دندان از لحاظ پریدنتال Hopeless می‌شود و ما مجبور به اکسترکت می‌شویم، در این مواقع می‌توانیم از روشی به نام Natural Tooth Ponti استفاده کنیم در این روش دندان اکسترکت می‌شود و قسمت ریشه از CEJ قطع می‌شود و پالپ قسمت تاجی تمیز می‌شود. درواقع ما یک قسمت Pontic داریم که از جنس دندان طبیعی است و طی مراحل مشابه با مرحله‌ای که در بالا توضیح داده شد می‌توانیم از طریق فایبر این Pontic را به دندان‌های مجاور باند کنیم و در طول دوره زمانی که Healing صورت می‌گیرد می‌تواند شرایط مناسبی از از پایی‌ها و لثه برای ما ایجاد کند و جایگاه را برای درمان‌های بعدی بهتر کند. در این جور موارد حتی ترجیح داده می‌شود که قسمت قطع کردن از CEJ به صورت بیضی شکل یا Oval باشد که ما یک پونتیک Oval درست می‌کنیم که مقداری داخل ساکتی که تازه اکسترکت انجام شده وارد شود، تا پایی‌ها و لثه در حال التیام برای قرار دادن رستوریشن‌های Definitive بعدی فرم مناسبی بگیرند.



Reinforce Or Repairing Dentures ☺

- یکی دیگر از موارد استفاده این فایبرها، زمانی است که می‌خواهیم بیس Removal دنچر را تقویت کنیم و یا این که اگر ترک‌هایی داخلش وجود داشته باشد، استحکامش را بیشتر بکنیم.



بسمه تعالی

«ترمیم ۲ نظری»

2

دکتر فرشباف

ترمیم دندان‌های اندوشده ۱

نویسنده: فاطمه پورجبل

تایپست: فرزین حق‌جو

ویراستار: مهدی خدامحمدی

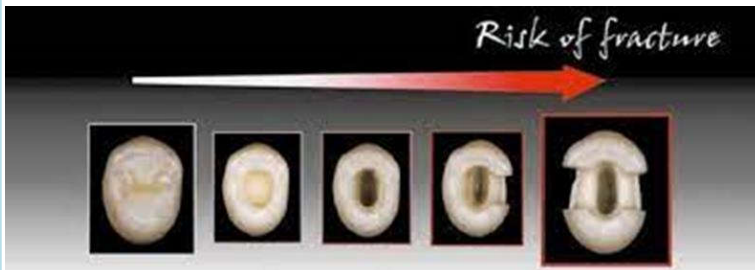


دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

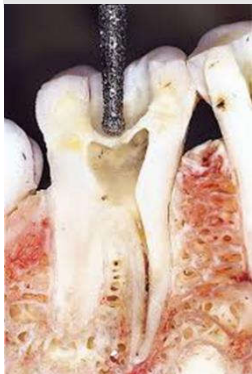
ترمیم و درمان دندان های اندو شده

بازسازی فانکشن و زیبایی دندان های اندو شده، برای دندانپزشک یک چالش می باشد. ممکن است به دنبال پوسیدگی های عمیق یا تروما، دندان ها نیاز به اندو پیدا کنند؛ که باتوجه به برداشت پوسیدگی، سقف پالپ چمبر و ... به طور کلی یکپارچگی ساختار دندان از بین می رود. یکی از مهم ترین دلایل هایی که دندان های اندو شده را از دست می دهیم؛ شکست ترمیم ما (دلیل بسیار رایج) می باشد. البته دلایل دیگر مانند بیماری های پریودنتال و درمان ناموفق اندو نیز می توانند موثر باشند

فکته وجود دارد که می گوید این دندان ها، حین درمان اندو ۵ الی ۷ درصد آب خود را از دست داده (دهیدراته شده) و مستعد شکست می شوند؛ ولی این یک دلیل غیرقابل اعتماد است. در واقع دلیل اصلی این است که طی درمان اندو، بافت نوروواسکولار این دندان ها برداشته می شود؛ به دنبال برداشت اعصاب دندان، این دندان ها یک فیدبک حسی ناقص از خود نشان داده و به دلیل فیدبک حسی ناقص، به صورت شاید ناخودآگاه و سهواً حین عمل جویدن و biting فشار بیشتری روی این دندان ها وارد شود؛ در واقع به صورت ناخودآگاه نیروی جویدن بیشتری به این ها وارد می شود که می تواند یک علت شکست برای دندان های اندو شده باشد.



پس نکته مهم این است که، دندان ها یکپارچگی ساختاری شان را طی درمان اندو از دست می دهند. مارجینال ریج این دندان های اندو شده، نقش بسیار مهمی را ایفا می کنند. یعنی ما اگر فقط شاهد نکروز پالپ به دنبال تروما به دندان باشیم؛ (به زبان ساده



بافت تاجم آنتنان پوسیده نباشه و زیار پوسیدگی و اینام نداشته باشم.) یا به طور مثال، برای اندوی یک دندان صرفاً فقط یک Access preparation داشته باشیم؛ در این حالت، ۵ درصد stability و استحکام دندان از بین می رود؛ ولی اگر طی یک پوسیدگی عمیق این درمان انجام شده باشد و مارجینال ریج ها از دست رفته باشند؛ در این دندان ها ۶۳ درصد کاهش stability خواهیم داشت.

همان طور که در تصویر هم می بینید؛ هر چقدر که عمق و عرض MOD حفره بیشتر باشد؛ ریسک شکست این دندان ها بیشتر خواهد بود. به طوری که اگر عمق دوبرابر شود Failure و کاهش stability این ها ۸ برابر خواهد شد.

● Risk analysis (بررسی احتمال ریسک)

What is so important?

Role of proper restorative treatment plan



با توجه به مطالب گفته شده؛ تصمیم گیری برای طرح درمان و ترمیم دندان های اندو شده، خیلی مهم است و می تواند از یک درمان مستقیم رزین کامپوزیت تا روکش کامل متفاوت باشد. باتوجه به چند نکته، ما تصمیم می گیریم که چه طرح درمانی را داشته باشیم. همچنین قبل از اینکه شروع به درمان کنیم باید یک سری آنالیز خطر ارزیابی ریسک ها را داشته باشیم :

۱. باید از کیفیت درمان اندو مطمئن باشیم. حتماً دندانی که اندو شده باید یک آبجوریشن خوب با گسترش مناسب داشته باشد؛ آندر و اور

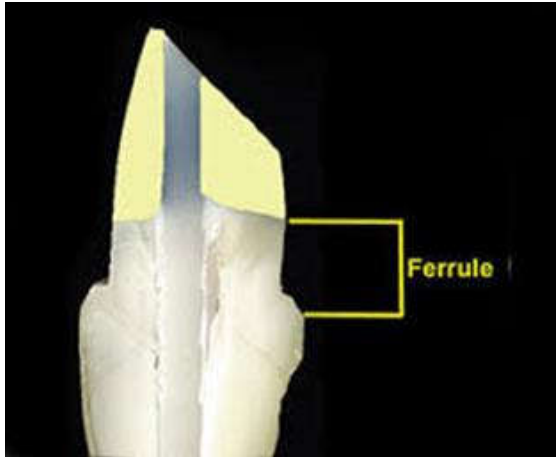
نباشد؛ رادیودنسیته خوبی داشته باشد؛ علائم و symptom نداشته باشد و نباید علائم رادیولوسنسی ضایعه های پری اپیکال را داشته باشد. دندان های اندو شده، نهایتاً می توانند دو هفته بدون ترمیم قطعی یا به عبارتی expose به oral cavity باشند (به زبان ساده بیمار فقط ۲ هفته میتونه ته توش کلسیم هیدروکساید رو روی دندان اندو شده نگه داره.) و باید طی دو هفته ترمیم قطعی و نهایی را دریافت کنند. این زمان هر چقدر بگذرد؛ در آینده موفقیت درمان کاهش خواهد یافت.

۲. از لحاظ پریودنتال دندان را بررسی می کنیم. اینکه بیماری پریودنتال نداشته باشد؛ عرض بیولوژیکی مناسب باشد؛ اگر قرار است دندان روکش دریافت کند، تهاجم و نفوذ به عرض بیولوژیک را نباید شاهد باشیم. نسبت تاج به ریشه دندان نیز بسیار مهم است و

حداقل باید یک باشد. (حتی بعد از عمل crown lengthening نیز نباید کمتر از ۱ باشد.)

۳. پوزیشن و موقعیت دندان در قوس دندانی و دندان مقابل هم، در طرح درمان بسیار مهم است؛ یعنی ترمیم تک دندان با ترمیم دندانی که با پایه پروتز ثابت یا پارسیل خواهد بود؛ فرق می‌کند. زیرا به دندانی که پایه خواهد بود نیروی بیشتری وارد می‌شود و با در نظر گرفتن این موارد طرح درمان مناسب را ارائه خواهیم داد.

● فرول

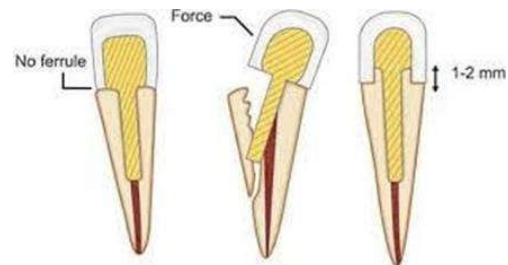
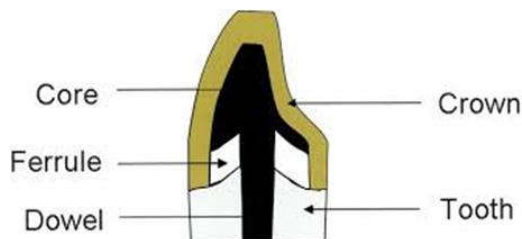


یکی از مهم‌ترین فاکتورها در بقای درمان دندان‌های اندو شده میزان ساختار باقیمانده دندان است. مهم‌ترین فاکتور موفقیت درمان یک دندان اندو شده ساختار تاجی باقیمانده سالم است که مهم‌ترین کلید این ساختار هم ساختار فرول است.

فرول عبارتست از، میزان ساختار دندانی باقیمانده عمودی، که ارتفاع آن از مارجین فرضی که برای دریافت یک روکش در نظر گرفتیم؛ تا گسترش کرونالی آن. در نهایت این قسمت توسط روکش احاطه می‌شود. (انگار یک محیط دایره‌شکلی دور دندان هست که این روکش می‌آید). فرول بسیار مهم است زیرا باعث اثر فرولی (ferrule effect) میشود که ساختار باقیمانده دندانی را

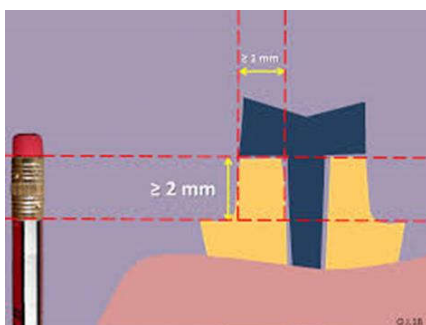
که قرار است تحت روکش قرار گیرد را تقویت می‌کند و فرم مقاومت را افزایش می‌دهد. (مخصوصاً در برابر نیروهای طرفی و لترالی وارده.)

همان‌طور که در تصویر هم می‌بینید؛ یک‌دندان بدون فرول که پست و کور کار شده و دندان دارای فرول. در دندان‌های فاقد فرول، باندینگ‌های طرفی به‌راحتی دچار شکست می‌شوند؛ ولی ۱-۲ میلی‌متر فرولی که داریم در برابر نیروهای لترالی مقاومت خواهد کرد. پس نتیجه می‌گیریم فرول باعث افزایش فرم مقاوم دندان و طول عمر آن می‌شود و در افزایش مقاومت به شکست این دندان‌های Crown شده، نسبت به طول پست‌ها که در داخل کانالشان می‌گذاریم خیلی مهم‌تر است.



پس :

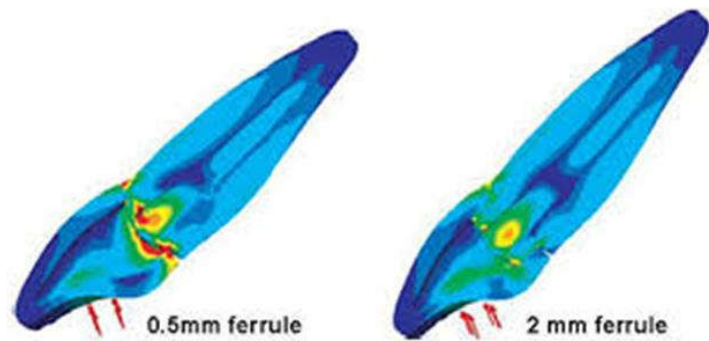
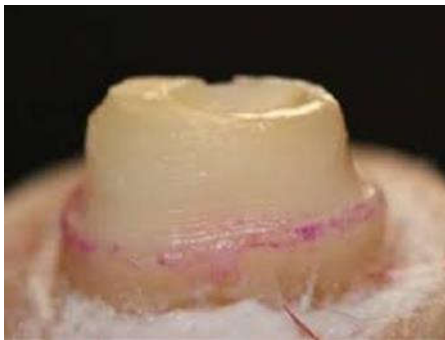
۱. اثر فرول (Ferrule effect) ساختار باقی‌مانده دندان را تقویت می‌کند و به ترمیم کمک می‌کند تا نیروهای جانبی را تحمل کند.
۲. اثر فرول در افزایش مقاومت به شکست تحت بارگذاری‌های چرخه‌ای در دندان‌های روکش‌شده، مهم‌تر از طول پست است.
۳. اثر فرول آن‌قدر اهمیت دارد که باعث می‌شود تأثیر نوع پست و کور به‌کاررفته، از نظر بقای دندان، عملاً بی‌اهمیت شود.



برای اینکه فرول بهترین اثر را داشته باشد؛ بهتر است حداقل ۲ الی ۱/۵ میلی‌متر ارتفاع و ۱ میلی‌متر ضخامت (عرض) داشته باشد. در واقع ما اگر این فرول مناسب را نداشته باشیم؛ نیروهای طرفی باعث جدا شدن پست و روکش از هم و باعث شکستگی پست و در نهایت باعث شکستگی ریشه می‌شوند. مطالعات نشان داده‌اند حتی ۱ میلی‌متر فرول هم نسبت به دندانی که فاقد فرول است ۲ برابر مقاومت به شکست بیشتری دارد.

که در دندانی که قرار است روکش دریافت کند؛ مارجین نباید به عرض بیولوژیک تجاوز کند. (عرض بیولوژیک؛ اپیتلیوم فانکشنال + بافت همبند اتصال شونده که بالای استخوان آلوئول قرار دارد)

ما باید حداقل ۲ میلی متر عرض بیولوژیک دست نخورده بالای استخوان آلوئول داشته باشیم و دو میلی متر هم فرول. پس برای درمان موفق، حداقل ۴ میلی متر نیاز به ساختار دندانی بالای استخوان داریم. اگر دندانی را می خواهیم درمان کنیم و هیچ ساختار دندانی ندارد؛ حداقل ساختار را می توانیم توسط orthopedic posterooption و انجام CL، فراهم کنیم که در این پروسه، دندان را به سمت حفره دهان بیرون می آوریم تا ساختار مورد نیاز را به دست آوریم؛ ولی همه این درمان ها هزینه بر می باشد؛ ممکن است از لحاظ زیبایی مشکل ساز باشد و سبب ناراضایتی بیمار گردد و بدتر از همه ممکن است نسبت تاج به ریشه را بیشتر کند. (افزایش طول تاج یا کوتاه بودن ریشه) ولی به صورت ایده آل، آن دندانی که قرار است روکش دریافت کند؛ باید هم در سطح باکال و هم در سطح پالاتال فرول محیطی را داشته باشد.



طرح درمان

برای درمان دندان های اندو شده، دستورالعمل ثابتی وجود ندارد؛ ما هر دندانی را ارزیابی می کنیم و باتوجه مولفه های زیر، تصمیم می گیریم که دندان مورد نظر چه درمانی دریافت کند:

۱. میزان ساختار باقیمانده دندان

هر چقدر میزان ساختار دندانی که از دست می دهیم بیشتر و تحلیل مان وسیع تر باشد؛ نیاز به گیر اضافی برای CORE خواهیم داشت و این دندان ها بیشتر نیاز به پست خواهند داشت؛ (ما روی همه دندان ها اندو شده پست و کور انجام نمی دهیم؛ ولی برای هر دندانی که تحلیل بیشتری دارد؛ اولاً نیازمند CORE برای ساپورت کراون خواهیم بود و این CORE برای گیر نیاز به POST خواهد داشت.)

۲. نیروهای فانکشنال وارده

در دندان های خلفی، نیروهای bite سنگین تری داریم و هر چقدر به سمت دندانهای قدامی حرکت می کنیم؛ این نیروها سبک تر می شوند. در دندان های خلفی، عمده نیروها عمودی و اکلوژالی هستند؛ (ورتیکالی عمود بر اکلوژال) این نیروهای اکلوژالی، یک سری نیروهای فشاری هستند. دندان های مولر برای مقابله با نیروی فشاری، اکثراً نیاز به پست ندارند و ما از پالپ چمبر، گیر و مقاومت کافی را تأمین می کنیم؛ ولی هر چقدر به سمت قدام حرکت می کنیم؛ نیروهای طرفی بیشتر می شوند. (نیروهای برشی و کششی) در نتیجه این دندان ها برای CORE نیاز به گیر اضافی خواهند داشت؛ که معمولاً این گیر اضافی، توسط POST تأمین می شوند. پس با اینکه در دندان های قدامی نیروهای کمتری داریم؛ ولی چون زاویه دار هستند و به صورت کششی و برشی (shearing, tensile) می باشند؛ باعث می شوند نیاز به POST در دندان های قدامی افزایش یابد.

۳. پوزیشن و موقعیت دندان در قوس فکی

● طرح درمان دندان های قدامی اندو شده



اگر در این دندان ها ساختار تاجی کافی موجود باشد؛ یعنی ما بافت کافی را در دندانمان داریم، تخریب ساختار تاجی کمتر از ۵۰ درصد است، مارجینال ریج ها intact هستند و سینگولوم و لبه انسیزال سالمند و استتیک خوبی داریم.

در اینجا **direct composite resine** می کنیم یعنی با استفاده از رزین کامپوزیت حفره اکسس را ترمیم می کنیم.

که نمونه هایی از دندان های مورد نظر :

۱. دندانی که صرفاً به آن تروما وارد شده و برای اندو، تنها **access preparation** تهیه شده است.

۲. دندانی که حفره کلاس ۳ متوسط دارد. (حفرات بزرگتر را شامل نمیشود.)



ولی ممکن است تخریب ساختاری زیادی داشته باشیم؛ مخصوصاً در دندان هایی که **cervical weakness** دارند؛ مانند دندان قدامی که کانال وسیع و **wide** و **overflare** شده دارد؛ که ساختار دندانی و قسمت سرویکال آن تضعیف شده. در اینجا می توانیم از **fiber post** ها استفاده کنیم و روی آن **fiber post** و بعد با کامپوزیت رزین ترمیم کنیم. امروزه در دندان های قدامی از پست های پیش ساخته فلزی کمتر استفاده می شود؛ چون که فایبر پست ها نسبت به پست های فلزی، چند مزیت بزرگ دارند (فایبر پست ها همان پست های کامپوزیتی تقویت شده با فایبر هستند.) :

۱. قادر به ادهیژن و باند شدن به ساختار دندانی هستند.

۲. استحکام بالایی دارند.

۳. از لحاظ زیبایی خوب اند.

۴. ضریب الاستیسیته (**modulus of elasticity**) و ضریب کشسانی آنها خیلی نزدیک به بافت عاجی می باشد.

۵. فیت خیلی مناسبی دارند (چون دقیقاً شکل کانال طراحی شده اند).



اینکه چه تعداد فایبرپست استفاده کنیم؛ وابسته به شکل کانال است؛ مثلاً در کانال هایی که زیاد گسترده نیستند؛ میتوان از ۱ فایبر پست استفاده کرد درحالی که اگر کانال **wide** باشد می توانیم از مولتی پست ها استفاده کنیم؛ یعنی یک فایبر پست اصلی و کنارش چند فایبر پست کوچک و فرعی بگذاریم که همه این ها سبب تشکیل یک ساختار مونوبلاک و یکپارچه ریشه می شود؛ زیرا به ریشه باند می شود و مانند پست های فلزی نیست که سمان فقط با گیر مکانیکی سبب اتصال پست به دیواره کانال شود. در نتیجه یکپارچگی فایبرپست ها باعث

توزیع نیروها در طول پست خواهد شد و مقاومت به شکست را افزایش می دهد؛ بنابراین در دندان هایی که مخصوصاً در قسمتی که **cervical weakness** را داریم؛ پس اگر ساختار دندانی خوبی داریم؛ می توانیم از این فایبر پست ها استفاده کنیم و روی آنها را به راحتی با کامپوزیت رزین ها ترمیم کنیم (یعنی ترمیم **direct** داشته باشیم.)

البته ممکن است درمان ما به سمت روکش هم برود؛ صرفاً یک **core** درست کنیم و به سمت روکش طرح درمان را ادامه دهیم؛ ولی اگر ساختار دندانی خوبی داشته باشیم با کامپوزیت رزین به صورت **direct** ترمیم می کنیم.

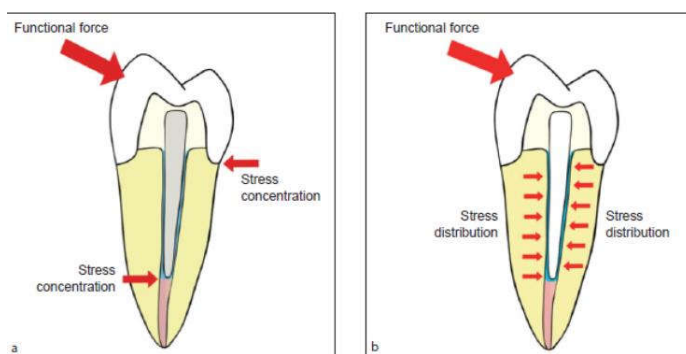
دندان هایی که تخریب آنها بیشتر از ۵۰ درصد می باشد و مارجینال ریج ها به طور کلی تخریب شده اند و دندان تخریب بسیار زیادی دارد؛ ما نمی توانیم به صورت **direct** و مستقیم دندان ها را درمان کنیم. در این موارد از درمان های غیر مستقیم و **crown** ها استفاده می کنیم.

که CORE چیست؟ فرض کنید دندانی به شدت تخریب شده و روی آن امکان گذاشتن روکش وجود ندارد و زیرش باید یک ساختاری قرار دهیم تا مقاومت و گیر و ساپورت روکش را تامین کند که به این ساختار Core می‌گوییم. (core ریختگی و کست شده داریم همچنین می‌توانیم خودمان بر روی دندان core ایجاد کنیم) پس ساپورت و گیر کافی را برای روکش تامین می‌کند.

اگر دندان‌های سانترال بالا و کانین پایین و بالا (چون سایز دندانی بزرگی دارند) حتی پس از تخریب زیاد هم فرول کافی و ساختار تاجی عمودی کافی داشته باشند که کور را نگه دارند؛ (معمولاً هم نیاز به پست ندارند) پس یک ترمیم کامپوزیتی به شکل core انجام می‌دهیم بعد دندان و core را برای دریافت روکش تراش می‌دهیم ولی به شرطی که ساختار دندانی کافی وجود داشته باشد تا core گیر کند. حال اگر ساختار دندانی کافی وجود نداشته باشد؛ مثل سانترال و لترال پایین و لترال بالا (چون دندان‌های کوچک هستند) یا دندانی که ۵۰ درصد آن تخریب شده؛ یک مقدار برای روکش تراش می‌دهیم. این دندان‌ها دیگر ساختار کافی برای نگهداری core نخواهند داشت پس حتماً نیاز به پست خواهند داشت که core را نگه دارد و core هم روکش را نگه دارد.

که پست و کور ما می‌تواند متفاوت باشد؛ هم می‌توانیم از پست و کورهای ریختگی استفاده کنیم که با استفاده از کورالی در داخل کانال قرار می‌گیرند. در پروتز ثابت از داخل کانال قالب گرفته می‌شود پست و کور ریختگی را به صورت یکپارچه در داخل کانالمان قرار می‌دهیم یا اینکه در کانال فایبر پستی قرارداده و روی آن را یک core کامپوزیت می‌گذاریم و در نهایت همه این‌ها روکش دریافت خواهند کرد.

● مقایسه پست‌های فلزی و فایبر پست

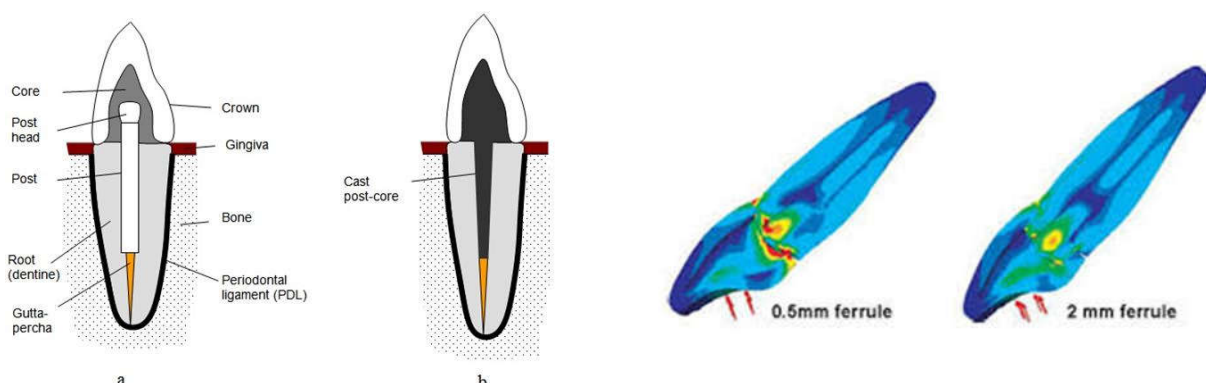


پست‌های فلزی باعث تمرکز استرس در ناحیه سرویکال در نوک پست می‌شود؛ ولی فایبر پست‌ها نیرو را در طول پست توزیع می‌کنند و شکست دندان‌ها را به حداقل می‌رسانند. (تقویت سرویکالی توسط فایبر پست) ولی یک ایرادی که دارد این است که ما در دندانی که لبه انسيزال دارد نمی‌توانیم از فایبر پست‌ها و کلاً از پست‌ها استفاده کنیم؛ بنابراین ما اگر یک لبه انسيزالی داشته باشیم اصلاً نیازی به گذاشتن پست نیست. (در صورتی که ساختار دندانی خوبی دارد) ولی

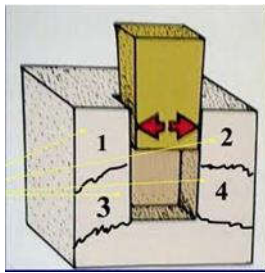
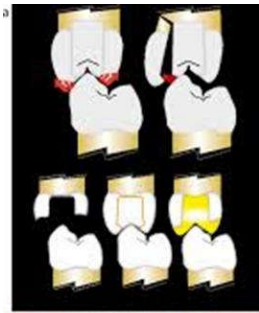
اگر ما یک لبه انسيزال unsupported داشته باشیم؛ مجبوریم این قسمت را برداریم تا بتوانیم فایبر پست را داخل کانال قرار دهیم. درکل فایبرگذاری در کانال technique sensitive می‌باشد چون یک مقدار به داخل کانال باند می‌شود و اصول سمان کردن را حتماً مرحله به مرحله و درست جلو می‌بریم.

● مقایسه پست و کور ریختگی با فایبر پست کامپوزیت

خیلی تفاوتی ندارند در اینجا تنها چیزی که مهم است فرول است؛ که بستگی دارد جنس پست و کور ریختگی باشد یا فایبر پست کامپوزیت باشد.



● طرح درمان دندان های خلفی اندو شده



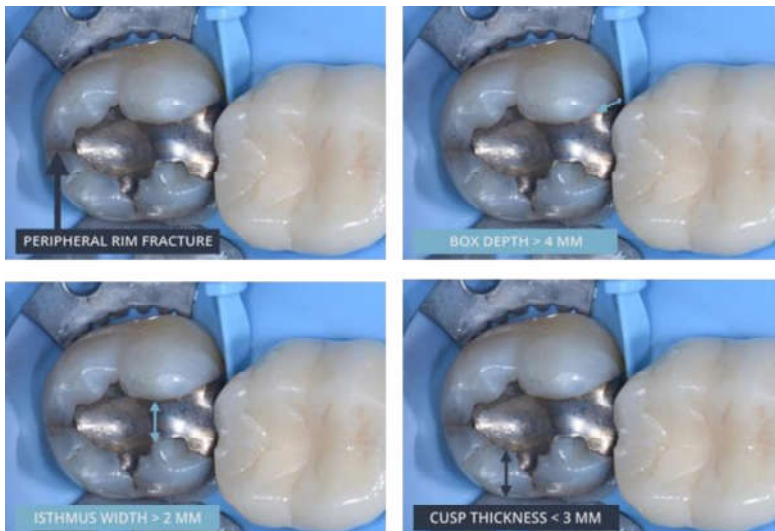
در ترمیم این دندانها نکته مهم این است که فول کاسپ کاوریج داشته باشیم؛ یعنی پوشش کاسپ ها کامل باشد. در این تصویر دندان اندو شده را بدون کاسپ ریداکت ترمیم کرده است و باعث می شود که حین وارد شدن نیرو مانند وج عمل کرده و باعث خمش کاسپی و شکست کاسپ ها شود. دقیقاً شکست از زیر کاسپ هایی شروع می شود که کاور نشده اند ولی ما وقتی کاسپ ها را ریداکت کرده و توسط آمالگام یا کامپوزیت ترمیم می کنیم و پوشش کاسپی انجام می دهیم؛ باعث می شود نیروها به سمت مرکز دندان هدایت شوند و به سمت کاسپ های تضعیف شده نمی روند تا باعث شکست آنها نشوند. بنابراین فول کاسپ کاوریج مهم ترین عامل ترمیم در دندان های اندو شده خلفی مخصوصاً مولرهاست یعنی دندان مولری که بدون کاسپ کاوریج ترمیم شده Failure آن ۶ برابر بیشتر است.



چه زمانی باید کاسپ کاوریج را در نظر بگیریم؟

۱. وقتی که مارجینال ریج تخریب شده (destroyed related MR)
۲. فاصله شیار مرکزی تا نوک کاسپ ها خیلی زیاد شده است. (destruction from central fissure to cusp tip)
۳. ضخامت کاسپ کم شده
۴. نسبت ضخامت به ارتفاع خیلی کمتر است. (decreased thickness to height ratio)

این دندان اندو شده بدون اینکه کاوریج شود ترمیم شده و دچار شکست شده زیرا :



- مارجینال ریج به طور کلی از بین رفته و عمق باکس بیشتر از ۴ میلیمتر است.
 - عرض ایسموس بیشتر از ۲ میلیمتر است.
 - ضخامت کاسپ کمتر از ۳ میلیمتر است.
- که همه اینها باعث می شود ما کاسپ ریداکت کنیم و روی آن بیلدآپ آمالگام انجام دهیم.

◎ دندان های پرمولر درمان اندو شده

پرمولرها سخت ترین دندان ها برای ارائه طرح درمان و درمان هستند؛ زیرا :

۱. ساختار ضعیفی دارند و پرمولرهای بالا ریشه های کم عرضی نسبت به تاج که قرار است درمان بگیرد و ساپورت شود دارند. (ریشه narrow و ظریف است) در نتیجه پالپ چمبر خیلی کوچکی دارند؛ یعنی دیواره های پالپ چمبر به راحتی ممکن است از بین برود.
۲. این دندان ها نیروهای ترکیبی دریافت می کنند. (علاوه بر اینکه در قسمت های خلفی هستند و نیروهای فشاری دریافت می کنند نیروهای طرفی و لترالی (کششی و برشی) را هم دریافت می کنند) - Shear + compressive

۳. شیب کاسپ های خیلی تندی دارند (در مندیبل این گونه نیست) که این ها سبب وارد شدن نیروهای زیادی و افزایش نیاز به فرم مقاوم برای نگهداری این ترمیم ها می شود.

دندان های پرمولر حتماً نیاز به پست پیدا می کنند. (Post indication ... Palatal canals)

که در دندان های پرمولر بالا اگر ما فقط Access preparation داشته باشیم به صورت مستقیم توسط رزین کامپوزیت ها ترمیم می کنیم چون که تاثیر خیلی کمی روی weakness دندان دارد ولی اگر همین access preparation همراه با برداشت مارجینال ریج باشد کلاً استحکام دندان ها کاهش پیدا می کند.

که مطالعه بالینی ۳ ساله: پست های FRC و ترمیم های کامپوزیت مستقیم معادل پوشش کامل با روکش های متال-سرامیک بودند. یک سری از مطالعات توصیه می کنند. (ترمیم همراه روکش کامل - متال سرامیک) روی دندان های پرمولر بگذاریم که خیلی قابل پیش بینی تر بوده و طول عمر بالاتری دارد؛ ولی اگر ما یک ساختار تاجی خوبی داشته باشیم و دندان خیلی نیروهای بالایی دریافت نکند؛ می توانیم توسط فایبر پست و بیلد آپ کامپوزیت هم این کار را انجام دهیم و خیلی هم درمان موفقی می شود؛ به شرطی که ساختار دندانی کمتر از ۵۰ درصد از بین رفته باشد و دندان در قسمتی باشد که نیروی خیلی زیادی نگیرد. یعنی مثلاً بیمار عادت پارافانکشنال یا براکسیسم نداشته باشد یا یک مرد قوی هیکل با عضلات قوی بالطبع نیروهای خیلی زیادی نسبت به یک خانم با صورت ظریف تر وارد می کند. (توجه شود اثر تقویتی کامپوزیت رزینی باند شده ممکن است با گذشت زمان از بین برود.)

که آمالگام معمولاً بر روی پرمولر های بالا اصلاً کار نمی شود؛ اما در پرمولر های پایین ممکن است شرایطی باشد که بیمار نخواهد درمان غیرمستقیم (پست و کور و ...) برایش کار شود؛ یا امکان کامپوزیت بیلد آپ به علت ناتوانی در ایزولاسیون یا به دلیل تخریب وسیع نداشته باشیم. برای دریافت کامپوزیت دندان باید ساختاری داشته باشد که کامپوزیت به آن باند شود و در این مواقع می توانیم آمالگام بیلد آپ هم کار کنیم؛ ولی از لحاظ زیبایی برای پرمولرها اصلاً توصیه نمی شود.

اگر مقدار تخریب بیشتری داشته باشیم کاسپ ها unsupport باشند و مقدار بیشتری از دندان از بین رفته باشد دیگر گیر کافی برای نگهداری کور را ندارد. در اینجا با استفاده از فایبر پست کامپوزیت بیلد آپ انجام می دهیم یعنی یک فایبر پست داخل کانال می گذاریم و بقیه آن با کامپوزیت ترمیم می شود.

در مجموع :

۱. گیر کافی برای هسته وجود ندارد
۲. تخریب دیواره محفظه پالپ



ما اگر یک access preparation و یک باکس مزیالی داشته باشیم ساختار باقیمانده ما خوب است و نیروهای وارد شده به آن نرمال است؛ کاسپ باکال یا لینگوآل تضعیف نشده و نیاز به کاور ریج ندارد و این دندان را به راحتی با کامپوزیت ترمیم می کنیم و نیازی به پست هم ندارد.

در مجموع :

۱. ساختار دندان باقی مانده قابل توجه
۲. نیروی عملکردی طبیعی
۳. ساختار مطلوب کاسپ B&L
۴. امکان بازسازی مستقیم



که در دندان‌هایی که بیشتر از ۵۰ درصد آن و هر دو مارچینال ریج آن تخریب شده است؛ بهتر است درمان به سمت کراون یا حداقل فول کاوریج برود و به علت کمبود استحکام نمی‌توان کامپوزیت بیلداپ انجام داد؛ پس به سمت درمان‌های غیرمستقیم می‌رویم و برای کور هم دقیقاً مثل دندان‌های قدامی از پست و کور ریختگی یا با استفاده از دو تا فایبر پست و یک کور کامپوزیتی و تراش آماده‌سازی می‌توانند روکش دریافت کنند.



◎ دندان های مولر درمان اندو شده

درمان دندان‌های مولری راحت‌تر است؛ زیرا درمان آنها خیلی واضح است. نیروهای طرفی به آنها وارد نمی‌شود و عمده نیروهایی که وارد می‌شود عمودی است؛ یعنی نیاز به گیر اضافی برای نیروهای لترالی ندارند؛ یعنی اگر ما می‌خواهیم آمالگام کار کنیم دیواره‌های پالپ چمبر و سر اوریفیس می‌توانند گیر کافی را ایجاد کنند؛ البته به شرطی که پالپ چمبر ما دیواره‌های ۴-۶ میلیمتری داشته باشد ما می‌توانیم سر کانال‌ها را ۲-۳ میلیمتر خالی کنیم و گیر کافی ایجاد کنیم (آمالکور)(amalcore)

که در صورتی که دیواره‌های پالپ چمبر کمتر از ۲ میلیمتر باشد در داخل کانال‌ها پست می‌گذاریم. (در مولرهای بالا در کانال پالاتال و در مولرهای پایین کانال دیستال)

که دندان‌های مولر اندو شده را هم می‌توان با کامپوزیت ترمیم کنیم و بیلداپ انجام دهیم به شرطی که :

۱. ایزولاسیون مناسب باشد.
۲. کاسپ‌های تضعیف شده کاوریج شوند.
۳. ساختار دندان مناسبی برای ادهیژن داشته باشند.
۴. نیروهای فانکشنال کمی به دندان وارد شود.
۵. دندان‌های مجاور داشته باشد؛ زیرا به تک دندان‌های فاقد دندان مجاور نیروی بیشتری وارد می‌شود؛ ولی در دندان‌هایی که دندان مجاور دارند نیروها از طریق کانتکت پروگزیمال تقسیم می‌شود.

● آمالگام بیلداپ:



اگر آمالگام بیلداپ اصولی و درست انجام شود؛ می‌تواند مثل یک روکش با هزینه پایین جایگزین خوبی به جای روکش مولرها استفاده شود و اگر پالپ چمبر خوبی داشته باشیم نیاز به پست هم نخواهیم داشت؛ ولی اگر تخریب شدیدی داشته باشیم و به دندان

نیروهای زیادی وارد شود؛ به‌عنوان مثال یک بیمار با عادات پارافانکشن قوی که آمالگام بیلداپ هم جواب نمی‌دهد؛ باید سراغ crown ها برویم که برای crown مولرها، پست و کور ریختگی پیشنهاد نمی‌شود؛ زیرا قالب‌گیری سختی دارند و باید یک مسیر فاقد آندراکت ایجاد کنیم که

نیازمند یک تراش بسیار تهاجمی است و قسمت های سالمی که آندرکات ایجاد کرده را برداریم. چون پالپ چمبر مولرها چند کانالی هستند خیلی آندرکات می توانند داشته باشند پس باید یک تراش صاف و بدون آندرکات داشته باشیم تا بتوانیم برای پست و کور ریختگی قالب بگیریم که خیلی سخت و اگرسیو هست و کانزرواتو نیست؛ با آمالگام ممکن است با پست یا بدون پست core ایجاد می کنیم؛ ولی اگر زیر روکش می رود با پست باید باشد تا مقاومت کافی را داشته باشد و روی آن روکش قرار می دهیم حتی می توانیم کور کامپوزیتی هم قرار دهیم ولی توصیه نمی شود.



کور آمالگامی برای دندان های مولری که می خواهند روکش

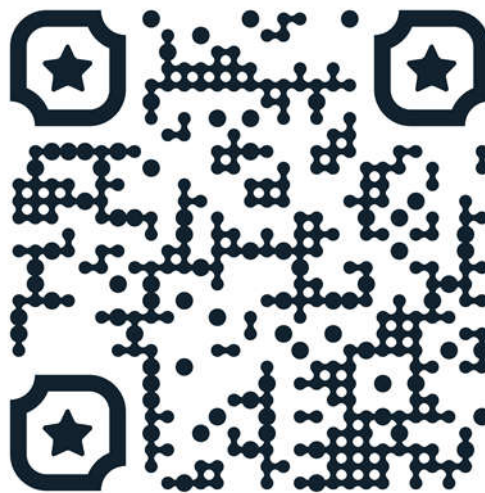
دریافت کنند بهترین کور است؛ چون هم استحکام بالایی دارد هم ضریب الاستیسیته آن سه برابر کامپوزیت است و خیلی راحت قرار می گیرد؛ ولی یک سری ایرادهایی دارد اولاً اینکه ۱۵-۲۰ دقیقه صبر کنیم تا استحکام اولیه داشته باشد که تراش بدهیم و اینکه بعد از تراش ممکن است باعث تغییر رنگ دائمی مارجین لثه شود پس در نواحی زیبایی بهتر است که استفاده نشود.



کور های کامپوزیتی

کامپوزیت ها یک کور خیلی محبوب اند چون به دندان باند می شوند و خصوصیات مکانیکی خیلی خوبی دارد استفاده آن خیلی راحت تر است و حتی مقاومت و استحکام آن مانند آمالگام است ولی یک مقدار استحکام آن در برابری خستگی و بارگذاری های دوره ای کمتر است.

Most popular core	Excellent mechanical properties	Bond to tooth structure	Ease of use
-------------------	---------------------------------	-------------------------	-------------



آگه به پاورپوینت جلسه نیاز داری؛ اسکن کن

بسمه تعالی

«ترمیم ۲ نظری»

3

دکتر فرشلاف

ترمیم دندان‌های اندو شده ۲

نویسنده: مهسا نجم‌الدینی، عرفان سید محمودی

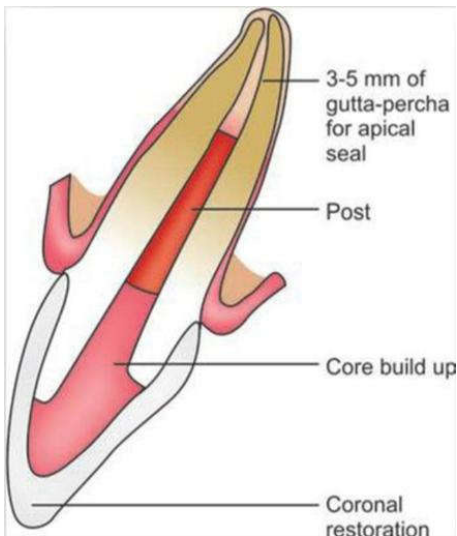
تایپست: صدرا علی‌پور، عرفان سید محمودی

ویراستار: عرفان سید محمودی



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

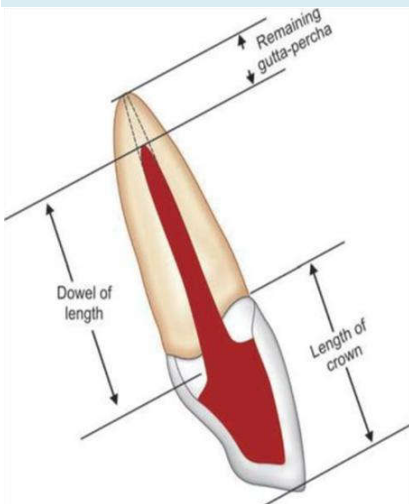
ترمیم دندان های اندو شده ۲

● **core system & Key features of post (ویژگی های کلیدی سیستم پست و کور)**

در انتخاب سیستم پست و کور (Core & Post)، چندین ویژگی کلیدی وجود دارد که رعایت آن ها الزامی است.

● ۱- **adequate apical seal (سیل اپیکال کافی)**

نخستین ویژگی، «سیل اپیکال کافی» (Adequate Apical Seal) است. هنگامی که تصمیم به قرار دادن پست در داخل کانال گرفته می شود، آماده سازی فضای پست باید به گونه ای باشد که حداقل ۳ الی ۵ میلی متر گوتا پرکا در انتهای اپیکال ریشه حفظ شود. این امر برای دستیابی به سیل کافی ضروری است؛ در غیر این صورت، احتمال بروز لیکج (نشت) و شکست درمان اندو و در نهایت شکست کلی طرح درمان وجود خواهد داشت.

● ۲- **post length (طول پست)**

دومین عامل کلیدی، «طول پست» (Post Length) است. پس از حفظ ۳ تا ۵ میلی متر گوتا پرکای اپیکال، طول پست باید حداقل دو سوم طول ریشه باشد، یا دست کم با طول تاج کلینیکی برابر باشد. اهمیت این موضوع به دو دلیل است:

۱. تأمین «گیر» (Retention) کافی؛ خصوصاً در پست های تیپر (Tapered) که گیر آن ها عمدتاً به طول وابسته است.
 ۲. مقاومت بهتر و مقاومت در برابر نیروی اهرمی: این دو مورد مهم ترین دلیل هستند.
- یک پست کوتاه، مانند یک اهرم یا گُوه (Wedge) عمل می کند. همانطور که در تصویر می بینید، تاج دندان (Length of crown) خارج از استخوان است و نیروهای جویدن را دریافت می کند.

- اگر پست کوتاه باشد: نیرویی که به تاج وارد می شود، باعث ایجاد یک نقطه اتکاء (Fulcrum) در انتهای پست (نزدیک به بالای ریشه) می شود. این تمرکز نیرو، تمام فشار را به یک نقطه کوچک در ریشه منتقل کرده و به راحتی باعث شکست عمودی ریشه می شود که فاجعه بارترین نوع شکست است.
- اگر پست بلند باشد (طبق قانون دو سوم): پست بلند (Dowel of length) نیروهای جویدن را می گیرد و آن ها را در امتداد طول ریشه پخش و توزیع می کند. این کار اثر اهرمی را خنثی کرده و به جای تمرکز نیرو در یک نقطه، کل ساختار ریشه را تقویت می کند (Better resistance). به این ترتیب، پست در برابر نیروهای اهرمی که از تاج وارد می شود (Resist leverage) مقاومت کرده و از شکست ریشه جلوگیری می کند.

● ۳- **Post material (جنس پست)**

سومین ویژگی، «جنس پست» (Post Material) است. ماده مورد استفاده باید زیست سازگار (Biocompatible)، مقاوم به خوردگی (Corrosion)، دارای استحکام و مقاومت به خستگی (Fatigue Resistance) بالا و رادیوپاک (Radiopaque) باشد. همچنین، سهولت در جایگذاری (تکنیک سنسیتویتی پایین) و قابلیت بازیابی (Easily Retrievable) در صورت شکست درمان، از ویژگی های مطلوب است.

نکته حائز اهمیت، «مدول الاستیسیته» (Elastic Modulus) یا ضریب کشسانی است. این ضریب باید تا حد امکان به مدول الاستیسیته عاج (Dentin) نزدیک باشد. هرچه این دو به هم نزدیک تر باشند، ساختار یکپارچه تری تشکیل شده و توزیع استرس در طول ریشه به شکل مطلوب تری صورت می گیرد.

● Post material (Classification) (طبقه‌بندی جنس پست)

در ادامه، طبقه‌بندی انواع پست بر اساس جنس بررسی می‌شود.

◎ Metallic posts (پست‌های فلزی)

پست‌های فلزی (Metallic Posts) شامل آلیاژهای کروم-کبالت، استینلس استیل و تیتانیوم هستند. مدول الاستیسیته این پست‌ها بسیار بالاتر از عاج است، لذا اصل توزیع استرس مطلوب در آن‌ها رعایت نمی‌شود. با این حال، مزیت آن‌ها استحکام خمشی (Flexural Strength) بالا و مقاومت در برابر نیروهای فانکشنال است. عیب اصلی آن‌ها، زیبایی ضعیف به دلیل رنگ فلزی است.

◎ Nonmetallic posts (پست‌های غیرفلزی)

ceramic posts Zirconia posts (پست‌های سرامیکی - زیرکونیا)

پست‌های غیرفلزی (Nonmetallic Posts) شامل پست‌های سرامیکی (Ceramic Posts) مانند زیرکونیا (Zirconia) هستند. این پست‌ها استحکام بسیار بالایی داشته (High Rigidity) و از نظر زیبایی عالی هستند. با این حال، مدول الاستیسیته آن‌ها نیز بسیار بالاتر از عاج است که این امر ریشه را مستعد شکست می‌کند.

البته، مطالعات نشان داده‌اند که این پست‌ها مقاومت کمی به گسترش ترک (Crack Propagation) دارند؛ در نتیجه، به جای شکست ریشه، اغلب خود پست می‌شکند. این امر انرژی را جذب کرده و از شکست ریشه جلوگیری می‌کند، اما یک عیب بزرگ محسوب می‌شود، زیرا خارج کردن قطعات شکسته پست از داخل کانال بسیار دشوار است.

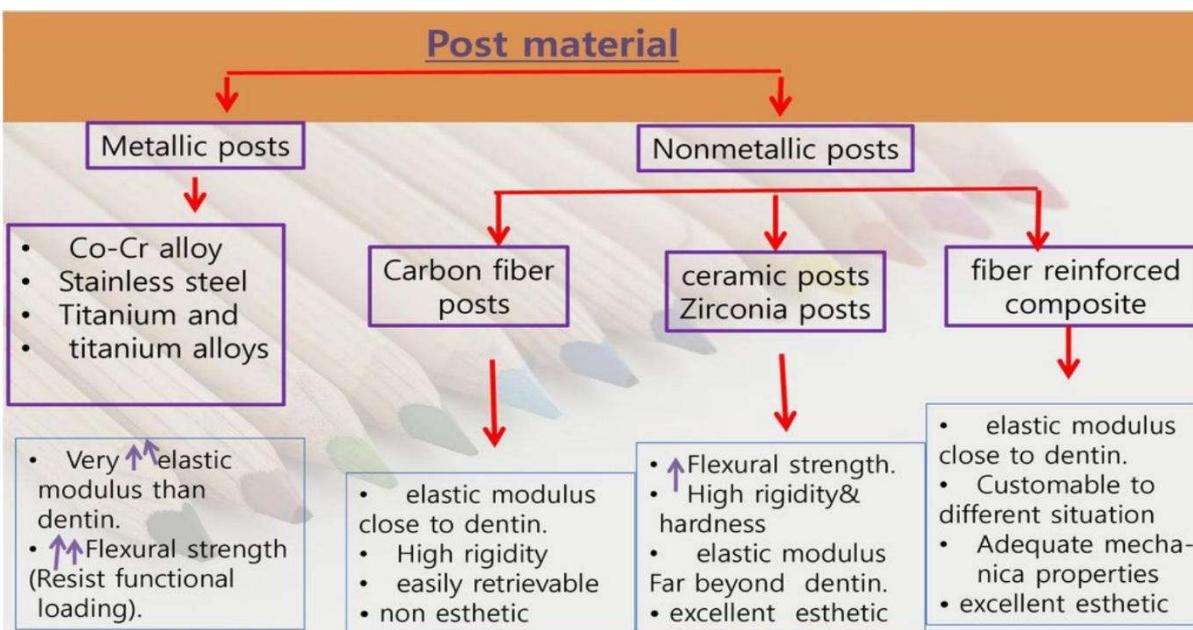
مشکل دیگر پست‌های زیرکونیایی، باندینگ (Bonding) ضعیف است، زیرا سطح زیرکونیا اچ (Etch) نمی‌شود. اگرچه پرایمرهای شیمیایی یا روش‌های تریبوکمیkal (Tribochemical) باندینگ را بهبود بخشیده‌اند، اما اطمینان کاملی از دوام این باند وجود ندارد. به همین دلایل، استفاده از آن‌ها کاهش یافته است.

Carbon fiber posts (پست‌های کربن فایبر)

پست‌های کربن فایبر (Carbon Fiber Posts) (عرضه شده در اوایل ۱۹۹۰) شامل فایبرهای کربنی (حدود ۶۴٪) در یک ماتریکس اپوکسی هستند. مزیت اصلی آن‌ها، مدول الاستیسیته نزدیک به عاج و توزیع استرس مطلوب است. همچنین به راحتی قابل برداشت هستند. عیب عمده این پست‌ها، رنگ تیره و زیبایی نامناسب آن‌ها است.

Glass and quartz FRC posts (پست‌های فایبر کامپوزیت - گلس و کوارتز)

پست‌های فایبر تقویت‌شده با گلس (Glass/Quartz FRC Posts) نسل جدیدتر پست‌های فایبری هستند. این پست‌ها از فایبرهای گلس (Glass) یا کوارتز (Quartz) در یک ماتریکس کامپوزیتی (اغلب اپوکسی) تشکیل شده‌اند. مزایای آن‌ها شامل مدول الاستیسیته نزدیک به عاج، خصوصیات مکانیکی مناسب، باند مطلوب به ساختار دندان و زیبایی عالی است. این پست‌ها توزیع استرس مطلوبی را در طول ریشه فراهم می‌کنند.



● Posts may be characterized by (طبقه‌بندی انواع پست)

پست‌ها را می‌توان بر اساس معیارهای مختلفی طبقه‌بندی کرد:

① manufacturing process (custom-cast versus prefabricated):

بر اساس فرآیند تولید: کاستوم کست (Custom-cast) یا ریختگی (قالب‌گیری و ساخت اختصاصی) و پریفابریکیتد (Prefabricated) یا پیش‌ساخته.

② engagement with root dentin (active versus passive):

بر اساس نحوه درگیری با عاج: پسیو (Passive) یا غیرفعال (که صرفاً در فضا قرار می‌گیرند) و اکتیو (Active) یا فعال (دارای رزوه‌هایی که در عاج پیچ می‌شوند).

③ shape (parallel-sided versus tapered):

بر اساس شکل: موازی (Parallel-sided) و تیپر (Tapered) یا مخروطی.

④ surface features (smooth versus macroretentive):

بر اساس خصوصیات سطحی: صاف (Smooth) یا دارای رزوه‌های نگهدارنده (Macroretentive).

⑤ material (metallic versus ceramic versus FRC):

بر اساس جنس: فلزی (Metallic) و غیرفلزی (Non-metallic) (شامل سرامیک‌ها و فایبر پست‌ها).

● 3 fundamental principles should guide selection (۳ اصل اساسی در انتخاب پست)

سه اصل اساسی باید در انتخاب هر نوع پست مد نظر قرار گیرد:

① Tooth structure should be preserved (حفظ ساختار دندان):

باید ساختار دندانی را برای حفظ مقاومت به شکست حفظ نمود. در زمان آماده‌سازی فضای پست، فقط باید گوتا‌های اضافی را برداریم و باید از حذف ساختار اضافی دندان پرهیز کرد. پست‌های تیپر این اصل را بهتر رعایت می‌کنند، زیرا کانال ریشه به طور طبیعی مخروطی است. در حالی که برای پست‌های موازی، ممکن است نیاز به برداشتن ساختار بیشتر دندان برای تطابق پست با کانال باشد.

② The post should not increase the susceptibility (عدم افزایش استعداد شکست طولی ریشه):

پست نباید استعداد دندان به شکست طولی ریشه را افزایش دهد. برای تحقق این اصل، پست باید به صورت پسیو (غیرفعال) قرار گیرد. پست‌های اکتیو، با پیچ شدن در عاج، باعث تمرکز استرس و افزایش ریسک شکست طولی ریشه می‌شوند.

③ The post should provide adequate retention (تأمین گیر کافی):

پست باید گیر کافی (Retention) را فراهم کند. این گیر یا از طریق طول مناسب پست تأمین می‌شود یا در سیستم‌هایی مانند فایبر پست‌ها، از طریق سیستم‌های باندینگ (Adhesive bonding techniques).

● Custom cast post and core (پست و کور ریختگی)

پست و کورهای ریختگی (Custom-cast) یا اختصاصی، در موارد زیر اندیکاسیون دارند:

○ When a small tooth, such as a mandibular incisor (دندان های کوچک):

در دندان های کوچک (مانند انسیزور مندیبل)، قرار دادن پست پیش ساخته دشوار است، زیرا فضای کمی برای ماده کور (Core) باقی می ماند. در این موارد، پست و کور ریختگی بهتر عمل می کند.



Fig 21-11 (a and b) Custom-cast post to allow a change in the angle of the core in relation to the post.

○ Occasionally, the angle of the core in relation to the root must be altered (نیاز به تغییر زاویه کور):

در مواقعی که نیاز به تغییر زاویه کور نسبت به ریشه وجود دارد. از آنجایی که پست های پیش ساخته قابل خم کردن نیستند، برای اصلاح زاویه، از پست و کور ریختگی استفاده می شود. (تصویر رو به رو)

○ Multiple post and cores in one arch (پست و کورهای متعدد):

در مواردی که نیاز به پست و کورهای متعدد در یک قوس فکی وجود دارد، استفاده از این روش از نظر زمانی و هزینه می تواند به صرفه تر باشد.

● (تکنیک قالب گیری پست ریختگی) Impression technique for Custom cast post

نکته مهم در این روش آن است که حتماً باید تراش کراون (Crown) قبل از قالب گیری کامل شود تا کانتورهای اگزپال کور به درستی ساخته شوند.

برای قالب گیری، باید از ماده قالب گیری الاستومریک با قابلیت جریان پذیری (Flowable) خوب استفاده شود تا اطمینان حاصل شود که ماده به راحتی در فضای پست جریان می یابد. برای اطمینان از رسیدن ماده قالب گیری به انتهای فضای پست، می توان از روش هایی مانند استفاده از سوزن گیج ۲۵، سرنگ های سوزنی مخصوص یا لنتولو (Lentulo) بهره برد. سپس ماده داخل سرنگ به کانال تزریق می شود تا زمانی که شروع به بیرون زدن از بالای اوریفیس (orifice) کند. در حالی که ماده داخل سرنگ در حال تزریق است، سوزن به آرامی (slowly) از کانال خارج می شود.



Fig 21-10 (a) Use of 25-gauge needles to allow air to escape from canals during the impression making to ensure a complete impression of the canal spaces. (b) Final impression of canal spaces for laboratory fabrication of custom-cast posts.

● Prefabricated metal posts (پست های فلزی پیش ساخته)

پست های فلزی پیش ساخته اغلب از جنس استنلس استیل (Stainless Steel) هستند. از آنجایی که این آلیاژ حاوی نیکل است و محصولات خوردگی آن پتانسیل آلرژی زایی دارند، آلیاژهای تیتانیوم (Titanium alloys) نیز به عنوان جایگزین معرفی شدند. عیب پست های تیتانیومی، رادیوآپسیتی (Radiodensity) کمتر آن ها است که ممکن است تشخیص آن ها در رادیوگرافی را دشوار سازد. پست موازی پسیو (passive parallel post)، پست تیپر پسیو (tapered passive post) و طرح های پست اکتیو (active post) در اینجا بررسی خواهند شد.

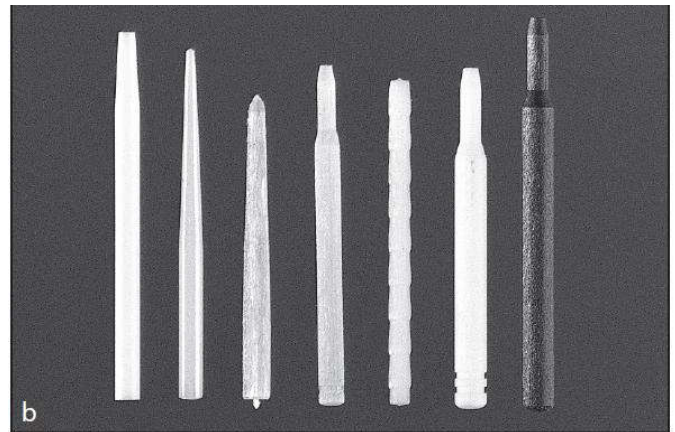
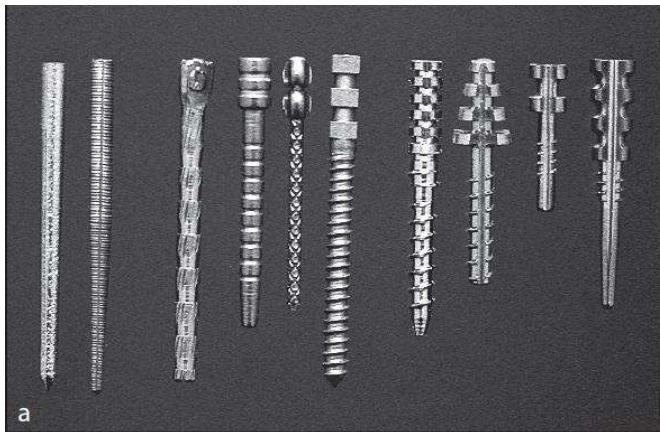


Fig 21-9 (a) Prefabricated posts. (left to right) Passive tapered: Endowel (Star), Filpost (Ivoclar Vivadent); passive parallel: Parapost Plus (Coltène/Whaledent), BCH (3M ESPE), Unity (Coltène/Whaledent), Boston Post (Roydent); active: Flexi-Post (Essential Dental Systems), V-Lock (Brasseler), Radix (Dentsply Maillefer), Cytco (Dentsply Maillefer). (b) Nonmetallic posts. (left to right) CosmoPost (Ivoclar Vivadent), CeraPost (Brasseler), Luscent Anchor (Dentatus), Light-Post (Bisco), FibreKor Post (Pentron), Aestheti-Plus (Bisco), and C-Post (Bisco).

● Passive parallel-sided metal post (پست فلزی موازی پسیو)

پست های موازی پسیو (مانند برند Parapost) به عنوان معیاری برای سنجش سایر پست ها شناخته می شوند.

○ مزیت:

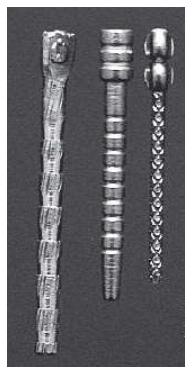
توزیع استرس مطلوب تر و گیر (Retention) بیشتر نسبت به پست های تیپر.

○ عیب:

نیاز به برداشتن ساختار دندانی بیشتر برای تطابق با کانال مخروطی ریشه.

○ توصیه:

استفاده از این پست ها تنها زمانی توصیه می شود که طول پست کوتاه است و یا نیاز به گیر بیشتری باشد و آماده سازی موازی، یکپارچگی ریشه را به خطر نیندازد.



● Passive tapered metal post (پست فلزی تیپر پسیو)

هدف اصلی طراحی این پست ها، حداقل برداشت ساختار دندانی (Preservation of tooth structure) بوده است.

○ مزیت:

۱. عدم نیاز به برداشتن بافت اضافی دندان، زیرا با شکل طبیعی کانال مطابقت دارند.

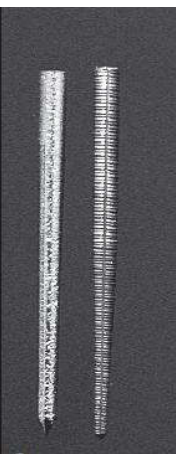
۲. قابلیت مودیفای (Modify) یا اصلاح پست برای تطابق کامل با کانال.

○ عیب:

۱. کمترین میزان گیر (Retention) در بین تمام انواع پست ها. بنابراین، در صورت استفاده از آن ها، باید حداقل

طول پست ممکن تأمین شود. (بزرگترین عیب)

۲. اثر وجینگ (Wedging Effect) یا گوه ای، که ریشه را مستعد شکست می کند (این مشکل در پست های ریختگی نیز

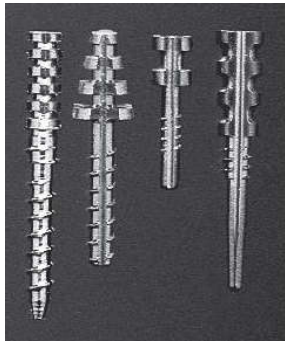


وجود دارد). البته مطالعات نشان می دهد این اثر موقتی است و با قرار دادن کور و روکش مناسب، به حداقل می رسد.

○ اندیکاسیون:

دندان های با کانال باریک و شکننده (مانند پرمولرهای فک بالا) که نمی توان آن ها را بیش از حد تراش داد. البته گفتیم که در دندان های نرمال با کانال های نرمال اگر طول مناسبی داشته باشیم هیچ مانعی برای استفاده از این پست ها وجود ندارد.

◎ Active metal post (پست فلزی اکتیو)



پست های اکتیو (Active Metal Post) انواعی هستند که در عاج کانال ریشه پیچ می شوند. طرح های پست اکتیو زیادی در دسترس هستند، شامل آنهایی که نیاز به تپ (tap) دارند، پست های خود-تپ (self-tapping posts)، پست های اسپلیت-شنگ (split-shank posts) و پست های هیبریدی (hybrid posts) که دارای هر دو ویژگی اکتیو و پسیو هستند.

○ مزیت:

این پست ها بیشترین میزان گیر را فراهم می کنند (بیشتر از موازی و تیپر) (اکتیو < موازی < تیپر)

○ اندیکاسیون ها:

۱. زمانی که طول کانال بسیار کوتاه است و با پست های پسیو نمی توان گیر کافی به دست آورد.

۲. کانال های قیفی شکل (Funnel-shaped) که تطابق پست پسیو ممکن نیست.

۳. کانال هایی که بخشی از آن ها مسدود شده (مثلاً با فایل یا پست شکسته) و باید از بخش باقیمانده گیر گرفت.

مطالعات نشان داده که در طول های کمتر، پست های اکتیو استرس کمتری را نسبت به سایر پست های پیش ساخته وارد می کنند.

○ نگرانی اصلی: ریسک بالای شکست طولی ریشه به دلیل تمرکز استرس هنگام پیچاندن پست.

○ روش اصلاحی: برای کاهش استرس، توصیه می شود این پست ها نیز به شکل پسیو جایگذاری شوند (یعنی با پیچاندن وارد نشوند و همچنین

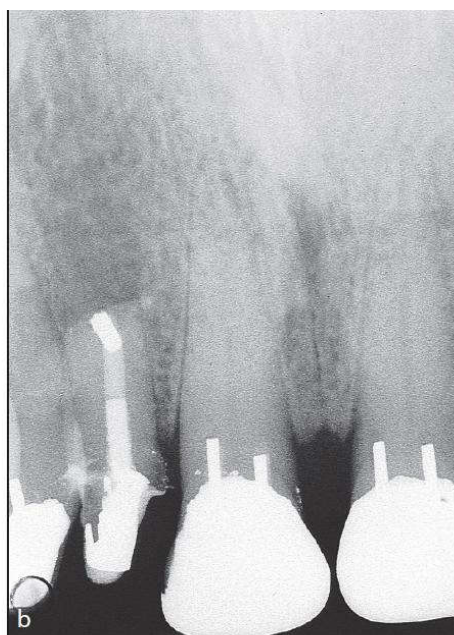
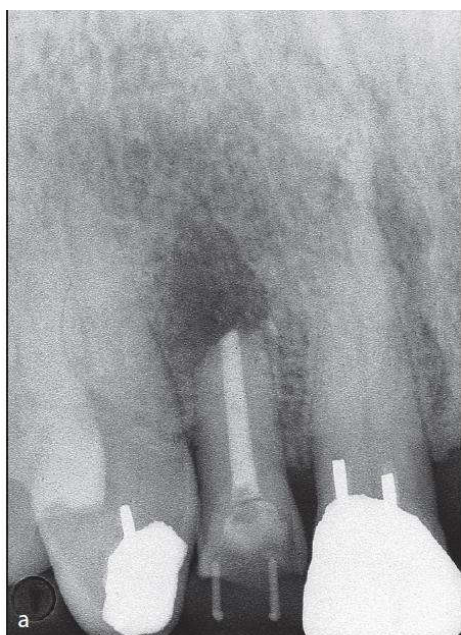
پست اکتیو هنگام وارد شدن نباید تا انتها (bottomed out) سفت شود). و پس از نشست کامل، یک چهارم دور در خلاف جهت

عقربه های ساعت چرخانده شوند تا استرس ایجاد شده آزاد گردد.

○ مقایسه: یک مطالعه ۵ ساله نشان داد بقای (Survival Rate) دندان های ترمیم شده با پست اکتیو (پیچ شونده) ۵۰٪ بوده، در حالی که

این میزان برای فایبر پست ها (FRC) ۷۲٪ بوده است. علت عمده شکست در گروه اکتیو، «شکست ریشه» و در گروه فایبر، «دباند شدن»

(Debonding) گزارش شد.



✓ عکس نشان می دهد که وقتی

طول کانال برای یک پست

پسیو (معمولی) کافی

نیست (تصویر a)، یکی از

گزینه ها استفاده از پست اکتیو

(پیچی) برای به دست آوردن

گیر مکانیکی در فضای کوتاه

است (تصویر b)

Fig 21-12 (a) Preoperative view of a maxillary lateral incisor with a short canal space. (b) The maxillary lateral incisor after restoration with a Brasseler V-Lock active post and amalgam core.

● Cementation of metal posts (سمان کردن پست های فلزی)

برای سمان کردن پست های فلزی می توان از سمان های سنتی (Traditional cements) مانند زینک فسفات، پلی کربوکسیلات و گلس آینومر استفاده کرد. (زینک فسفات و گلس آینومر پرکاربردترینند). این سمان ها عمدتاً از طریق گیر مکانیکی و اصطکاکی (Frictional effect) عمل می کنند؛ به این صورت که سمان در ناهمواری های سطح عاج و پست گیر می کند.

○ روش سمان کردن:

پس از شستشو و خشک کردن کانال با کن کاغذی، و تمیز کردن پست (در صورت آلودگی)، سمان توسط ابزاری مناسب (لنتولو بهترین وسیله است) یا سرنگ های سوزنی به داخل کانال برده می شود. سپس پست آغشته به سمان، به آرامی در جای خود نشاند می شود. نشان دادن آرام پست (Slow insertion) ضروری است تا از ایجاد نیروهای هیدرواستاتیک (Hydrostatic forces) که مانع نشست کامل پست می شوند، جلوگیری شود (این مشکل در پست های موازی که تطابق دقیقی دارند، شایع تر است). پست های تیپر خودشان نیروی پس زننده دارند و باید تا زمان سفت شدن اولیه سمان، در محل نگه داشته شوند.

○ سمان های رزینی (Adhesive cementation):

روند جدیدتر، استفاده از سمان های رزینی (Resin Cements) و باند کردن پست های فلزی است. در این فرآیند دو سطح باند وجود دارد: ۱. سمان با عاج ۲. سمان با پست فلزی. برای بهبود باند سمان رزینی به فلز، می توان از روش های آماده سازی سطح مانند ایر ابریژن (Air Abrasion) و پوشش تریبوکمیkal (Tribochemical coating) (مانند سیستم CoJet) استفاده کرد. در این روش، سطح فلز توسط ذرات آلومینای پوشیده شده با سیلیکا سندبلاست شده و سپس عامل اتصال دهنده سایلن (Silane) به آن اعمال می شود که همه اینها باعث افزایش استحکام باندینگ می شود. در واقع این یک پروسه Chair side است با نام تجاری Co jet.

فب اینها استار دوباره در مورد پست های متالیک حرف میزنه:

● Zirconia posts ceramic posts (پست های سرامیکی - زیرکونیا)

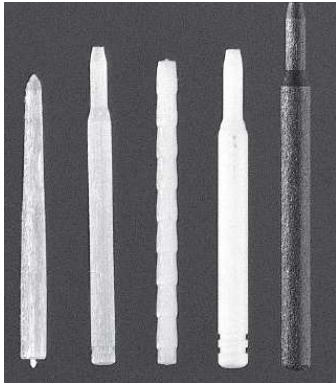
پست های غیرفلزی (Nonmetallic Posts) شامل پست های سرامیکی (Ceramic Posts) مانند زیرکونیا (Zirconia) هستند. این پست ها استحکام بسیار بالایی داشته (High Rigidity) و از نظر زیبایی عالی هستند. با این حال، مدول الاستیسیته آنها نیز بسیار بالاتر از عاج است که این امر ریشه را مستعد شکست می کند.

البته، مطالعات نشان داده اند که این پست ها مقاومت کمی به گسترش ترک (Crack Propagation) دارند؛ در نتیجه، به جای شکست ریشه، اغلب خود پست می شکند. این امر انرژی را جذب کرده و از شکست ریشه جلوگیری می کند، اما یک عیب بزرگ محسوب می شود، زیرا خارج کردن قطعات شکسته پست از داخل کانال بسیار دشوار است.

مشکل دیگر پست های زیرکونیایی، باندینگ (Bonding) ضعیف است، زیرا سطح زیرکونیا اچ (Etch) نمی شود. اگرچه پرایمرهای شیمیایی یا روش های تریبومیکال (Tribochemical) باندینگ را بهبود بخشیده اند، اما اطمینان کاملی از دوام این باند وجود ندارد. به همین دلایل، استفاده از آنها کاهش یافته است.



● Carbon fiber posts (پست های کربن فایبر)



پست های کربن فایبر (Carbon Fiber Posts) (عرضه شده در اوایل ۱۹۹۰) شامل فایبرهای کربنی (حدود ۶۴٪) در یک ماتریکس اپوکسی هستند. مزیت اصلی آن ها، مدول الاستیسیته نزدیک به عاج و توزیع استرس مطلوب است. همچنین به راحتی قابل برداشت هستند. عیب عمده این پست ها، رنگ تیره و زیبایی نامناسب آن ها است.

با ظهور پست های FRC گلس (glass) و کوارتز (quartz)، پست های FRC کربنی اندیکاسیون خاصی ندارند و به ندرت استفاده می شوند.

● fiber reinforced composite (Glass and quartz FRC posts) (پست های فایبر کامپوزیت - گلس و کوارتز)

پست های فایبر تقویت شده با گلس (Glass/Quartz FRC Posts) نسل جدیدتر پست های فایبری هستند. این پست ها از فایبرهای گلس (Glass) یا کوارتز (Quartz) در یک ماتریکس کامپوزیتی (اغلب اپوکسی) تشکیل شده اند. مزایای آن ها شامل مدول الاستیسیته نزدیک به عاج، خصوصیات مکانیکی مناسب، باند مطلوب به ساختار دندان و زیبایی عالی است. این پست ها توزیع استرس مطلوبی را در طول ریشه فراهم می کنند.

● محافظت از ریشه

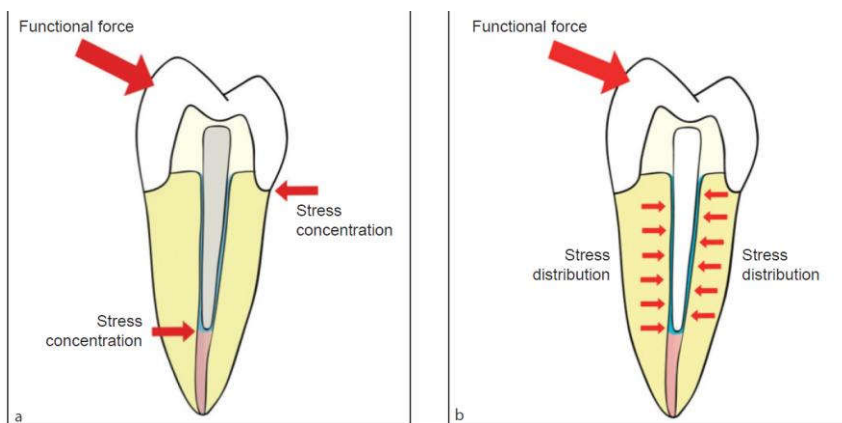


Fig 21-15 Comparative stress distribution within the root: metal post (a) versus FRC post (b).

حالت های شکست زیادی برای دندان های درمان ریشه شده وجود دارد—پوسیدگی، بیماری پریودنتال، شکست درمان اندودنتیک، یا دبانند شدن پست یا روکش، و موارد دیگر.

✓ با این حال، فاجعه بارترین شکست، شکست ریشه (root fracture) است.

✓ شکست ریشه اغلب دندان را غیر قابل ترمیم (nonrestorable) کرده و منجر به

کشیدن (extraction) آن می شود.

شکل ۱۵-۲۱ اثر وجود پست را به صورت شماتیک نشان می دهد.

یک پست فلزی سفت (rigid) نیروی اکلوژالی (فشار) اعمال شده جانبی را عمدتاً به ناحیه سرویکال (cervical area) و به اپکس (apex) پست منتقل می کند.

پست های FRC به عنوان وسیله ای برای کاهش بروز شکست ریشه از طریق توزیع نیروها در سراسر ریشه پیشنهاد شده اند.

این اثر به صورت تئوری از طریق تطابق بهتر مدول الاستیسیته بین عاج (dentin) و پست به دست می آید.

مدول الاستیسیته مشاهده شده عاج بسته به روش آزمایش و ویژگی های بستر مورد آزمایش متفاوت است.

تغییرات منطقه ای این مدول عاج نیز بسته به تعداد و قطر توبول های (tubules) موجود رخ می دهد.

گزارش شده است که مدول حجمی (bulk modulus) عاج در محدوده ۲۰ تا ۲۵ گیگاپاسکال (GPa) قرار دارد.

از میان مواد موجود برای ساخت پست ها، پست های FRC کوارتز یا سیلیکا بهترین ترکیب از استحکام و مدول (الاستیسیته) مطلوب را فراهم می کنند.

بسمه تعالی

«ترمیم ۲ نظری»

4

دکتر کھیایی

ونیرهای مستقیم

دستنویس: مبینا مهدیلو

تایپ: شایان محمدی

یک جزوه مربوط به ورودی های قبلی هست، اما استادش مشخص نیست. برای اینکه مطلبی رو از دست ندید احتیاطاً اون رو هم اضافه می‌کنم، اما خوندن یا نخوندنش با خودتون. ۵ صفحه اول رو بچه های خودمون نوشتن، بقیه ی صفحات مربوط به سال های قبله.



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

امروز می‌خواهیم راجع به ونیر های زیبایی صحبت کنیم.

در ابتدا تعریفی داشته باشیم از اینکه ونیر های زیبایی به چه چیزی گفته می شود:

دو مدل ونیر داریم. یک مدل از ونیر ها مستقیم هستند. در مطب به صورت دستی انجام می شوند مثل کامپوزیت هایی که در بخش داریم. یک مدل دیگر از ونیر ها، ونیر های غیرمستقیم هستند مثل پرسنل ها بنابراین هنگامی که از ونیر نام می بریم حتما باید نوع آن را قید کنیم که هم حودمان هم بیمار طرح درمان را بدانیم.

ونیر ها حتما باید لایه نازکی باشند و این لایه نازک حتما باید به رنگ دندان باشد. البته انتخاب رنگ ونیر می تواند مطابق سلیقه بیمار و فشار های اجتماعی وارده باشد. به عنوان مثال در ۴ یا ۵ سال قبل ونیر های خیلی روشن تر از دندان ترند بود ولی امروزه بدلیل فشار های اجتماعی ونیر هایی با رنگ طبیعی و نچرال مورد پسندتر هستند.

درمورد دندان انتخابی برای انجام درمان ونیر، اگر نقص رنگی مورد نظر را بتوان با درمان های محافظه کارانه ای مثل بلیچینگ یا ماکرو ابریژن یا میکرو ابریژن اصلاح کرد، اولویتمان انجام این گونه درمان هاست. بنابراین میزان نقص رنگی مورد نظر برای انتخاب نوع درمان بسیار مهم است. گاهی اوقات تنها رنگ نیست و شکل دندان نیز مورد پسند بیمار ما نمی باشد و در این حالت با بلیچینگ نمی توان اشکال مورد نظر را رفع نمود. بنابراین دندان های مال فرم، دندان هایی هستند که اندیکاسیون درمان های ونیر را دارند. گاهی اوقات هم بدرنگی دندان مورد نظر به حدی شدید است که حتی لایه های نازک ونیر هم این موضوع را برطرف نمی کنند و ما مجبور به انجام درمان های اگرسو تر مثل روکش ها هستیم.

در مواردی که بیمار ابرژن یا اروژن دارد باید حتما دلیل این موضوع را شناخته و برطرف کنیم و سپس درمان زیبایی مورد نظر را انجام دهیم اگر که علت هم برطرف نمی شود حتما باید این موضوع را با بیمار درمیان بگذاریم و از ایشان برای انجام درمان مورد نظر رضایت نامه بگیریم.

به عنوان مثال هنگامی که پوسیدگی کلاس ۴ وسیع داریم و نمی توانیم کامپوزیت را به رنگ دندان در بیاوریم، می توان کامپوزیت را به صورت پارشیال ونیر بر روی قسمت های سالم دندان نیز بیاوریم تا رنگ یک نواختی داشته باشیم.

در بیمارانی که تترا سایکلین مصرف کرده اند در ناحیه سرویکال آنها هاله ای خاکستری به همراه بند های سفید دیده می شود. این نقص رنگی برا اساس میزان و دوز دارو و سن مصرف دارو می تواند متفاوت باشد. این بد رنگی ها گاها بسیار شدید بوده در حدی که خود کتاب اذعان کرده که در این موارد باید برای دندان روکش انجام دهیم

در بیماران فلوروزیس تغییر رنگ های زرد و قهوه ای دیده می شود (در تبریز هم شیوع بالایی دارد) در این بیماران هم باید توجه داشته باشیم که آیا می توان بلیچینگ انجام داد یا خیر (با توجه به اینکه بلیچینگ برای این افراد دشوار است) در غیر این صورت با تراش کوچکی ونیر انجام می دهیم.

در برخی بیماران بدلیل عادت مکیدن لیمو، لواشک و... طول سانترال ها کوتاه تر از لترال و کانین خواهد بود و به اصطلاح لبخند reverse خواهد داشت. در چنین بیمارانی حتی اگر درمان انجام دهیم و مشکل را برطرف کنیم تا زمانی که عادت بد ایشان برطرف نشده باشد حتی امکان fail ترمیم وجود خواهد داشت.

در ونیر هایی که باعث اورکانتور در قسمت مارجینال شده است حتما باید ونیر ها را اصلاح کنیم یا تغییر دهیم در غیر این صورت باعث افزایش حجم می شود.

هنگامی که ونیر فقط سطح کوچکی از دندان را بپوشاند به آن لوکالایز ونیر یا پارشیال ونیر گفته می شود. حال اگر بد رنگی کل دندان را دربر گرفته باشد، ما مجبور هستیم ونیر را روی کل دندان قرار دهیم که به آن جنرالایز ونیر یا فول ونیر گفته می شود.

چیزی که بسیار مهم است: وقتی بیماری با تغییر رنگ دندان به شما مراجعه می کند شما باید در اولین اقدام تشخیص دهید که این تغییر رنگ داخلی یا خارجی بوده. اگر فقط تغییر رنگ خارجی باشد می توان با ابزار های ماکرو ابریژن مثل فرز دور زرد یا ابزار های میکرو ابریژن مثل راب کردن آن بد رنگی خارجی را حذف کنید و نیازی نیست حتما به سراغ بلیچینگ یا ونیر برویم.

در هر بیمار و در هر کیسی شناخت بیمار در پیدا کردن علت ها و طرح درمان بسیار موثر است در هر کاری اگر outcome را برای بیمار از ابتدا توضیح دهیم، می توان راحت تر کار کرد.

گاهها بیمارانی به ما مراجعه می کنند که سن کمی دارند، این افراد معمولا دنباله رو ترند های روز هستند. به عنوان مثال در ده سال قبل گذاشتن نگین روی دندان ها ترند شده بود و بیماران با سن کم درخواست این موضوع را داشتند که این امر نیازمند تراش روی دندان سالم بیمار بود در حالی که بعدا که این ترند کنار رفت همان دندان باید ترمیم میشد بدلیل حفره بزرگی که داشت.

در افراد جوان چون شاخک های پالپی بسیار در دسترس هستند امکان دارد با یک تراش نامناسب پالپ اکسپوز شود.

اکلوژن نیز برای ما بسیار مهم است. گاهها افراد اکلوژن های چاک چاک دارند مثل افرادی که کلاس سه هستند و دندان ها روی هم فشار می آورند. بنابراین حتما اکلوژن را چک کنید که تماس دندانی روی دندان یا روی پرسنل یا روی مرز بین دندان و پرسنل قرار می گیرد تا مطمئن شوید ونیر های شما در خطر نیستند.

به سلامت بافت اهمیت زیادی بدهید هم لثه و هم دندان. اگر پوسیدگی ای هست حتما باید قبل از درمان های زیبایی ترمیم شود. (شاید این موضوع برای شما خیلی واضح باشد ولی بیمارانی به شما مراجعه خواهند کرد که در فک بالا ونیر زیبایی کار شده ولی در فک پایین شاهد پوسیدگی های زیادی هستیم)

پوزیشن دندان هم خیلی مهم است و میزان تراش ما را مشخص می کند. کراودینگ و بی نظمی ممکن است نیازمند تراش بیشتری نسبت به یک تراش معمول ونیر باشد. بنابراین قبل از تراش ارجاع بدهید به متخصص ارتودنسی (هنگام کراودینگ) تا تغییراتی را انجام بدهند و سپس برای کار های زیبایی اقدام کنیم البته بعضی بیماران نیز هستند که درمان های ارتودنسی را نمی خواهند در چنین شرایطی باید به بیمار اصرار کنیم که این درمان ها را انجام دهد و سپس به سراغ کار های زیبایی بیاید و باید توضیح داده شود که در چنین شرایطی برای چنین درمان هایی نیازمند تراش بیشتر هستیم و امکان دارد دندان در بلند مدت آسیب ببیند.

همانطور که گفتیم دو نوع ونیر داریم: مستقیم و غیر مستقیم

ونیر های مستقیم معمولا برای یک یا دو دندان استفاده می شود. این ونیر ها در افرادی که سن کمی دارند و ما نمی خواهیم کار زیاد و اگرسو انجام دهیم یا افرادی که از لحاظ مالی یا حتی زمانی در مضیقه هستند انجام می شود. زیرا که ونیر های مستقیم ممکن است حتی در یک جلسه هم کارش تمام شود ولی در ونیر های غیر مستقیم چون با لابراتوار در ارتباط هستیم بیمار باید یک الی یک و نیم ماه به مطب مراجعه کند و هزینه زیادی هم از بابت کار لابراتواری پرداخت کند.

در ونیر های غیر مستقیم چون از دهان بیمار قالب گرفته می شود و روی قالب مورد نظر تکنسینی کار می کند که کارش زیبایی است بسیار زیباترند و دقیق تر از حالتی می شود که ونیر های مستقیم انجام می دهیم بنابراین ونیر های پرسلنی که در لابراتوار ساخته می شوند زیباتر از ونیر های کامپوزیتی هستند و بدلیل جنس پرسلنی رنگ پذیری ندارند و استحکام و دوام بالاتری دارند. کامپوزیت ها معمولا حالت اپک دارند حتی کامپوزیت های زیبایی نیز همانطور هستند.

اگر بخواهیم یک ترمیم خوب مستقیم در داخل مطب انجام دهیم باید از ونیر های لیرینگ استفاده کنیم. ونیر های لیرینگ همانطور که از اسمشان مشخص است باید لایه به لایه از کامپوزیت های مختلف برایشان استفاده کنیم. بنابراین میزان تراش شان گاهها بیشتر از لمینت های پرسلنی است زیرا که می خواهیم فضای کافی داشته باشیم تا بتوانیم این لایه های مختلف کامپوزیت را روی دندان بگذاریم.

در ونیر های لیرینگ، اولین لایه ای که می گذاریم اگر دندان بد رنگی داشته باشد، اپکر ها و بلاکر ها هستند که می توانند رنگ های مختلفی داشته باشند. ما اپکر ها و بلاکر های هم رنگ دندان نیز داریم، انواع حالت سفید رنگ داریم، اپکر های صورتی رنگ داریم که بر

اساس بد رنگی از آنها استفاده میکنیم. به عنوان مثال اپکر های صورتی برای دندان هایی که اندو شده اند یا بدرنگی های خاکستری دارند به عنوان لایه اول بسیار مناسب می باشد. البته بدلیل اینکه صورتی هستند، باید با یک اپکر به رنگ دندان پوشیده شوند که تا اینجای کار دو لایه کامپوزیت گذاشته ایم. سپس در لایه بعدی از کامپوزیت های عاجی به عنوان لایه سوم استفاده میکنیم. سپس در لایه چهارم از کامپوزیت های مینایی استفاده میکنیم. در لبه انسیزال برای ایجاد کردن حالت شفاف و شیشه ای، از اپکر ها استفاده میکنیم. بنابراین در لبه های انسیزال هم باید ۱.۵ الی ۲ میلی متر تراش بدهیم تا بتوانیم حالت شفاف و شیشه ای را ایجاد کنیم.

همانطور که گفته شد، کامپوزیت های لیرینگ تراش بسیار زیادی می خواهند بنابراین زیاد کانزرواتو نیستند از طرفی هم هر چقدر تکنیک ها به درستی استفاده شود به دلیل جنس کامپوزیت به زیبایی زیادی دست نمی یابیم زیرا که کامپوزیت خودش حالت اپک طوری دارد.

می توانیم از کامپوزیت های مونولیر هم استفاده کنیم که یک نوع دیگر از کامپوزیت های زیبایی هستند. که معمولاً در یک یا دو لایه استفاده می شود و نیاز به تغییرات زیادی در دندان بیمار نخواهیم داشت ولی خب از طرفی کامپوزیت های زیبایی نیستند. به عنوان مثال هنگامی که بیمار مشکل خاصی ندارد و باقی دندان ها سالم و زیبا هستند و فقط یکی از دندان های سانترال یا لترال را می خواهیم با طرف دیگر قرینه کنیم و نمی خواهیم زیاد کارهای زیبایی انجام بدهیم، در این حالت برای قرینه کردن دندان یا برای برطرف کردن بدرنگی های کوچک دندانی می توانیم از این مونولیر ها استفاده کنیم.

در مورد ونیر های زیبایی اولین فاکتور مهم، مورفولوژی دندانی و علم به این موضوع است و فاکتور دوم قرینه سازی است که باید به صورت خیلی دقیق و کاملی انجام شود.

بنابراین گفتیم که ونیر های غیرمستقیم زیباتر هستند، در چند دندان استفاده می شوند، استحکام بالاتری دارند.

حالا می پردازیم به استراتژی های مختلف تراش:

در گذشته باور بر این بود که هیچ تراش و آماده سازی ای روی دندان ها انجام ندهیم تا اگر روزی از ونیر ها منصرف شد بتوانیم این ونیر ها را خارج کرده و با دندان های خودشان ادامه دهند. این مورد چند تا عیب داشت یکی از معایب این بود که، هنگامی که پوزیشن دندان طبیعی درست نبود ما با اضافه کردن کامپوزیت ها، این عدم درستی را بولد میکردیم که کار درستی نبود. ثانیاً هنگامی که این ونیر ها را خارج می کردیم، باز هم اینطور نبود که دندان کاملاً بدون تراش باشد زیرا پیدا کردن مرز بین ونیر ها و دندان کار بسیار دشواری بود. عیب دیگر این روش، ایجاد کردن یک اورکانتوری برای دندان های مریض بود. زیرا که در حالت طبیعی دندان ها در بالانس با لثه ها هستند ولی هنگامی که روی دندان چند لایه دیگر قرار می دهیم کانتور دندانی را در ناحیه لثه ای بهم می ریزیم که این باعث گیر غذایی و گیر پلاک در این ناحیه می شود. بنابراین این نظریه امروز منسوخ شده است.

همچنین در این حالت باند ضعیفی با دندان تراش داده نشده خواهیم داشت.

امروزه گفته می شود که تراش بدهیم ولی این تراش کاملاً در محدوده مینایی باشد، برای چک کردن میزان ضخامت تراشی که می توانیم بدهیم از تجربه و یا عکس رادیوگرافی یا تهیه وکس آپ می توانیم استفاده کنیم تا حدود تراشمان را بدست آوریم.

البته یک استثنا نیز وجود دارد. در دندان هایی که به حالت پروتروود قرار گرفته اند زیرا در این دندان ها به طور طبیعی فضایی برای قرار دهی کامپوزیت خواهیم داشت و در این شرایط نیازمند تراش بیشتری نیستیم؟؟؟؟ (صفحه ۵ پاراگراف یک). همچنین لترال های پگ شکل هم این گونه هستند در این موارد می توانیم کامپوزیت را در هر اندازه و ضخامتی که می خواهیم بگذاریم. البته در این شرایط هم مارجین ترمیم را می توان با فرز روند دور زرد یا فرز روند اند تیر؟؟؟ دور زرد یا قرمز تراش دهیم تا مارجین مشخص شود. حالا چرا حتی در دندان های رتروود هم مارجین را مشخص میکنیم؟ به این دلیل که به عنوان راهنمایی ای برایمان باشد تا کامپوزیت را بیشتر از این حد قرار ندهیم این کار را در لمینت هم به این دلیل انجام می دهیم که لمینت به درستی در جای خود قرار گیرد و نشست خوبی داشته باشد تا اورکانتور نداشته باشیم.

همانطور که گفتیم امروزه تراشی در حد مینا انجام می دهیم، یکی از مزایایی که این موضوع برایمان دارد حذف لایه رویی مینا است که غنی از فلوراید می باشد و به ما باند خوبی نمی دهد. با تراش در حد مینا می توانیم باندینگ بهتری داشته باشیم.

درمورد اینکه جینجیوال مارجین را در کجا قرار دهیم بحث های زیادی مطرح است ولی بهترین حالتی که وجود دارد این است که لبه مارجین در حد لثه یا بالاتر از لثه قرار گیرد. البته در این مورد استثناهایی داریم که اگر بدرنگی ها و یا پوسیدگی های دندان به زیر لثه گسترش پیدا کرده باشد، ما باید تراشمان را تا زیر لثه ادامه بدهیم برای این کار حتما باید از نخ زیر لثه ای استفاده کنیم تا به مقداری ریتراکت شود به سمت پایین تا بتوانیم دید و دسترسی بهتری داشته باشیم و هم اینکه مطمئن شویم مارجینمان را به زیر لثه انتقال داده ایم. بدون نخ زیر لثه، تراش های زیر لثه ای را انجام ندهید زیرا در این حالت فرز ما بافت نرم را آزرده خواهد کرد. بنابراین حتما منتظر رسیدن زمان ترمیم و ایزولاسیون برای قرار دادن نخ زیر لثه ای نباشید بلکه قبل از این مراحل در مرحله تراش این نخ را قرار دهید تا فضای مطمئنی برای ورود و کار فرز داشته باشید. (مثلا می توان هنگام تراش یک لایه نخ زیر لثه ای بگذاریم و پس از تراش هنگام ترمیم یک نخ کاملا خشک دیگر را به عنوان لایه دوم در ناحیه پک کنید تا از ایزولاسیون هم مطمئن شوید) حتی گاهی در مواردی پوسیدگی آنقدر به زیر لثه پیشرفت کرده است که نخ یا رابردم ناحیه را به طور کامل اکسپور نمیکنند و نیازمند جراحی لثه هستیم.

در افراد های اسمایل لاین (high smile line) یعنی افرادی که هنگام لبخند بدلیل دلایل اسکلتی و یا موبیلیتی زیاد لب بالا، لب ها بالاتر می ایستند و لثه ها هم به مقدار زیادی دیده می شوند در این افراد هم گفته می شود که مارجین در حد لثه یا حتی زیر لثه ای قرار گیرد تا هنگام لبخند زدن این مارجین ترمیم دیده نشود (حتی اگر نقصی هم نداشته باشیم) همانطور که گفتیم در طول زمان تغییر رنگ هایی را شاهد خواهیم بود به خصوص در ناحیه ای که دندان به مارجین ترمیم می رسد و این موضوع در افراد گامی اسمایل دیده می شود.

تجربه خود استاد در این موارد: من خودم یک لایه نخ زیر لثه ای نازک (نخ سه صفر یعنی نازکترین نخ) را قرار می دهم و مارجین خود را در حد لثه و یا نیم میلیمتر زیر لثه می برم تا اگر در طول زمان هم بد رنگی ای داشتیم، در این افراد دیده نشود.

انواع آماده سازی دندان را داریم که براساس نقص یا نوع بد رنگی دندان های مریض یکی از این موارد را برمیگزینیم.

اولین مورد window preparation

معمولا در انواع ونیر های مستقیم کامپوزیتی از آن استفاده می شود (نه در غیرمستقیم) از سرویکال دندان آغاز می شود و معمولا پروگزیمال دندان ها را درگیر نمیکند و لبه انسيزال را هم درگیر نمیکند فقط در ناحیه لبیال دندان های قدامی است. اگر خواهیم از این نوع تراش استفاده بکنیم فقط در مواردی است که یک بیماری داریم، که می خواهیم روی دندان های کانین کار کنیم و نمی خواهیم لبه انسيزال را درگیر تراش بکنیم و از طرفی هم بیمار کانین گاید است. (کانین گاید یعنی در هنگام تماس دندان های کانین نوک کاسپ دندان های خلفی از هم جدا می شوند و نیرو به این دندانها وارد می شود) مزایایی که دارد این است که مقدار زیادی از مینای دندان دست نخورده باقی میماند و پرسلنی که روی دندان است بدلیل اینکه لبه انسيزال را درگیر نکرده است، هنگام تماس با دندان های دیگر باعث سایش یا خراش نمی شود. (مخرب ترین ماده ای که باعث تخریب دندان های طبیعی رو به رو می شود پرسلن است)

دومین مورد but joint

که بیشترین تراشی است که امروزه استفاده می شود و مفید و بسیار راحت و کاربردی می باشد.

در این تراش می آییم لبه های انسيزال را به مقداری که نیاز داریم کوتاه میکنیم و به سمت لینگوال گسترش نمی دهیم و باقی تراش در لبیال سطح دندان ها است. مزیتی که دارد این است که بسیار ساده می باشد و تراش ما فقط در حد نیاز های بیمار است. به عنوان مثال اگر دندان سانتراال کوتاهی داریم نیاز نیست که تراش اضافه ای در لبه انسيزال دندان بدهیم فقط کافی است که مارجینالی را در لبه انسيزال ایجاد کنیم که لابراتوار پرسلن را در این ناحیه قرار دهد. ولی اگر طول دندان مناسب است یا اینکه دندان طولی داریم باید ارزیابی کرده و برای بیمار تراش لبه انسيزال را بدهیم و سطح لبیال هم مشابه تراش window preparation است و فرقی ندارد. فقط باید در این نوع تراش را در ناحیه لینگوال پوسیدگی یا دیفکتی نداشته باشیم.

البته امروزه آنقدر راجب مزیت های این تراش گفته می شود که در شرایطی که پوسیدگی کوچکی هم در ناحیه لینگوالی داریم از همین تراش استفاده میکنیم و ناحیه پوسیده را با کامپوزیت پر میکنیم.

سومین مورد incisor lapping

هنگامی که پوسیدگی یا دیفکتی در ناحیه لینگوال داریم یا اینکه می خواهیم دندان را بلند کنیم از این تراش استفاده میکنیم. در این نوع تراش علاوه بر اینکه لیبال و لبه انسيزال تراش داده می شود به همان مقدار لیبیال تراش را در ناحیه لینگوال هم گسترش می دهیم. وقتی این کار را انجام می دهیم. مقدار بسیار زیادی از دندان تراش میخورد مخصوصا در دندان های قدامی بالا ناحیه لینگوال برای ما بسیار مهم است زیرا این قسمت ناحیه ای است که با دندان های قدامی پایین تماس دارد و anterior guidance ما را ایجاد می کند. اگر ما در این قسمت تغییری ایجاد کنیم ممکن است که مشکلات جویدن ایجاد کند از معایبی که این تراش دارد می توان به این نکته اشاره کرد که اگر مقدار تراش ما کمی هم کم و زیاد شود بر روی مقدار کامپوزیت ما تاثیرگذار خواهد بود و به تبع استحکام را تحت تاثیر قرار می دهد. درمورد دندان های قدامی پایین باید خیلی مراقب باشیم. چرا؟

چون این دندان ها ضخامت مینای خیلی کمی دارند و تراش در حد مینا در این دندان ها بسیار دشوار خواهد بود از طرفی این دندان ها دائما با سطح پالاتال دندان های قدامی بالا در تماس خواهند بود و اگر در این دندان ها پرسنل بگذاریم باعث سایش و تخریب سطح پالاتال دندان های قدامی بالا می شوند.

و اگر کامپوزیت بگذاریم ممکن است در طول زمان سایش پیدا کنند. تجربه خود استاد در این موارد:

من خودم در این موارد هنگامی که دندان ها شکل خوبی دارند و کراودینگ ندارند ابتدا بلیچینگ انجام می دهم اگر بلیچینگ بیمار را راضی نکرد سپس به سراغ ترمیم های زیبایی می رویم.

روش کار چیست؟

انتخاب رنگ حتما باید در جلسه اول و در ابتدای کار صورت گیرد و برای این کار حتما باید خودمان دندان های بیمار را تمیز بکنیم و برایشان برساز انجام بدهیم که رنگ واقعی دندان ها مشخص شود. سعی کنید این کار را زمانی انجام دهید که یک نور طبیعی در محیط وجود دارد. انتخاب رنگ ترجیحا در ساعات ابتدایی روز باشد تا ساعت های انتهایی شب سپس در اقدام بعدی باید پوسیدگی ها و بد رنگی ها حذف شوند و براساس وسعت ونیر می تواند پارشیال ونیر یا جنرالایز ونیر باشد. معمولا از فرز های برداشت کامپوزیت استفاده می کنیم که همان فرز های روند هستند در مواقعی که ونیر مستقیم یا هنگام نقص و بدرنگی دندانی از این فرزاها استفاده می کنیم.

هنگامی که بدرنگی و نقص در حد میناست انتخاب کامپوزیت بسیار مهم است. کامپوزیت های میکروفیل و نانوفیل از لحاظ خصوصیت های مکانیکی و فیزیکی و نوری بسیار شبیه مینا هستند. بنابراین اگر تشخیص دادید که نقص شما در حد میناست، خیلی مهم است که از میکروفیل ها و نانوفیل ها استفاده کنید که در هارمونی خوبی با بقیه اجزای دندان باشد. در غیر این صورت همیشه در آن ناحیه مرز کامپوزیت و مینا سالم مشخص می شود حتما مهم است که بول دهیم تا کامپوزیت به صورت ایه لایه با شیب خوبی روی دندان قرار بگیرد این موضوع در مخفی کردن و همسان سازی مرز بین کامپوزیت و مینای سالم خیلی مهم است.

تراش داخل مینا در لمینت های پرسلنی بسیار مهم تر از ترمیم های کامپوزیتی است و یکی از اندیکاسیون های مهم لمینت های پرسلنی داشتن مینا با ضخامت مناسب است چرا که کامپوزیت می تواند به عاج هم باند خوبی داشته باشی ولی لمینت های پرسلنی باند بسیار ضعیفی به عاج دارند.

میزان تراش ما باید نصف ضخامت مینا باشد. براساس دندان ها میدانیم که در قسمت هاس مختلف دندان میزان ضخامت متفاوتی از مینا را داریم. در قسمت لبه انسيزالی این ضخامت بیشتر بوده و در قسمت میانی کمتر و در ناحیه سرویکالی به کمترین میزان خود می رسد بنابراین عمق تراش ما براساس قسمت های مختلف دندان متفاوت خواهد بود. در دندان هایی که طول خوبی دارند یا بلند هستند با تراش نیم میلیمتر می توانیم کار را برای لابراتوار ساده تر کنیم تا لبه شفاف را ایجاد کند. در ناحیه میانی می توان ۰.۵-۰.۷۵ میلیمتر تراش داد و در ناحیه سرویکالی ۰.۳-۰.۵ اجازه تراش را داریم. حتما باید در سرویکال و انسيزال و پروگزیمال مارجین های تراش را مشخص کنیم. معمولا یک تراش چمفر می دهیم که می توان با فرز روند اند تیپر یا فرز روند کوچک باشد. در قسمت پروگزیمال معمولا در فاسیال های امبرژور های لیبیالی قرار می گیرد اگر دیاستم نداشته باشد. اگر دیاستم داشته باشد تا قسمت لینگوال کانتکت های مزیا و دیستال تراش را ادامه می دهیم.

ترمیم نظری، ونیرهای مستقیم

- ونیر به لایه ای گفته میشود که روی ماده دیگر را می پوشاند. در دندانپزشکی این لایه رنگ دندان است که جنس های مختلفی میتواند داشته باشد. میتواند از جنس کامپوزیت باشد؛ مانند کامپوزیت هایی که در بخش استفاده میکنید. این کامپوزیت ها لایت کیور هستند. این حالت ونیر از کامپوزیت مستقیم است.
- این ونیر میتواند از جنس کامپوزیت های لابراتواری باشد و فقط با لایت کیورهای معمولی (موجود در بخش) ست نمیشوند. علت این است که کامپوزیتهای لابراتواری نیاز به نیروهای بیشتری از لایت کیور دارند از جمله فشار و گرما. این موارد در لابراتوار قابل انجام است.
- جنس دیگر ونیر میتواند پرسنل باشد که به آن لمینت گفته میشود. لمینت ها درواقع ونیرهایی از جنس پرسنل هستند. لمینت ها هم جنس های مختلفی دارند؛ مثلا زیرکونیا یا E max.
- در مواردی که دندان ها شکل بد یا رنگ بد (به خاطر پوسیدگی یا فلوراید اضافی) یا سایش فیزیکی و شیمیایی دارند و یا رستوریشن های قدیمی دارند که باعث تغییر در شکل و رنگ دندان ها شده اند، از ونیر استفاده میکنیم تا عیوب گفته شده را بپوشانیم.
- نسبت به اینکه ونیر چه وسعتی از سطح دندان را دربرگیرد به دو دسته تقسیم بندی میشود:
 ۱. لوکالیزه: حالتی است که تغییر رنگ یا بدشکلی محدود به ناحیه کوچکی است.
 ۲. ژنرالیزه: حالتی که کل سطح دندان را در برمیگیرد. پس برای ونیر همیشه لازم نیست کل سطح دندان دربرگرفته شود.
- در هر مرحله از معاینه بیمار برای درمان ونیر باید مواردی را در نظر گرفت:
 ۱. سن: باید ببینید ونیر برای بیمار چه مدت عمر میکند.
 ۲. میزان تراش دندان
 ۳. رنگ دندان (ولیو و کروما): این موارد در هر سن متفاوت است.
 ۴. اکلوزن: برای اینکه لایه ترانسلوسنت در انسیزال ایجاد کنیم باید حواسمان به اکلوزن باشد تا از لب پرشدگی جلوگیری کنیم.
 ۵. سلامت لثه ها: قبل از درمان زیبایی باید لثه ها از سلامت کامل برخوردار باشند. درصورت عدم رعایت بهداشت ونیرها fail میشوند. گاهی ممکن است نیاز به جراحی باشد. باید به بافت سفید دندانی و بافت صورتی لثه دقت کنیم که در یک نسبت باشند و متوازن باشند.
 ۶. کراودینگ و مال پوزیشن دندانی: همه مشکلات را نمیتوان با ونیر درمان کرد ممکن است گاهی نیاز به ارتودنسی باشد.
- کامپوزیت های معمولی برای مواردی استفاده میشوند که میخواهیم ونیر انجام دهیم. این کامپوزیتهای معمولاً زمانی استفاده میشوند که میخواهیم ونیر کامپوزیتی مستقیم انجام دهیم. ونیر مستقیم کامپوزیتی زمانی استفاده میشود که بیمار جوان است و اجازه تراش زیاد نداریم و یا بیمار نمیتواند زیاد روی یونیت بنشیند تا قالب بگیریم و ادامه کار را انجام دهیم. وقتی یک دندان دچار تغییر رنگ باشد و بیمار از لحاظ مالی مشکل داشته باشد، معمولاً از ونیرهای کامپوزیتی استفاده میکنیم. این ونیر در یک جلسه انجام میشود و نیاز به لابراتوار ندارد و هزینه درمان پایین تر است. همچنین هماهنگ کردن یک دندان با باقی دندان ها راحت تر است.
- وقتی نیاز داریم چند دندان را کار کنیم نمیتوان یکی یکی از کامپوزیت ها استفاده کنیم. هر دندانی رنگ پایه ای برای خود دارد. وقتی شناخت و مهارت کافی از کامپوزیتهای نداشته باشیم، نمیتوان همه دندان ها را قرینه و همرنگ ایجاد کنیم؛ چون ممکن است تغییر رنگ هر دندان با دندان دیگر متفاوت باشد و یا بیمار توانایی باز نگهداشتن دهان خود را به مدت طولانی ندارد. در چنین شرایطی میتوان از ونیرهای غیرمستقیم یا لمینت ها استفاده کرد. در این ونیرها یک تراش های مختصری میدهیم و قالب گیری انجام میدهیم. لابراتوار لمینت ها را می سازد. زیبایی لمینتها بیشتر مربوط به کار لابراتوار است و کمتر به کار ما ربط دارد. ولی چون روی کست خارج دهان کار میکنند و نیازی به همکاری بیمار ندارد، باعث میشود نگرانی بابت زیبایی نداریم. یک لایه نازک از پرسنل ساخته میشود و برای شما ارسال میشود.
- پرسنل ها مقاوم تر از کامپوزیت ها هستند. اگر به همه اصول و اندیکاسیون های ونیر دقت کنیم، طول عمر بیشتری از پرسنل خواهیم داشت. پرسنل ها درخشش بیشتری نسبت به کامپوزیت دارند. کامپوزیت ها به پالیش دوره ای ۶ ماهه نیاز دارند اما لمینت ها درخشش خود را حفظ میکنند و تغییر رنگ کمتری دارند.

• در این جلسه بیشتر در مورد ونیرهای مستقیم صحبت میکنیم. اینکه برای ونیر مستقیم دندان را تراش دهیم و آماده سازی انجام دهیم اختلاف نظر وجود دارد. عده ای گفته اند وقتی کامپوزیت مستقیم استفاده میکنیم نیازی به آماده سازی نیست و فقط اچ و باند انجام دهیم و هر موقع بیمار رضایت نداشته باشد کامپوزیت را برمیذاریم و بیمار به حالت قبل خود برمیگردد. اما مشکلاتی در صورت عدم آماده سازی دندان ایجاد میشود:

۱. وقتی بدون آماده سازی دندان را اچ میکنیم بدون برداشت لایه ای از مینا، باند خیلی ضعیف است؛ چون همانطور که میدانید لایه رویی مینا سخت است و اسید و باند به خوبی به آن نفوذ نمیکند و احتمال دابند شدن زیاد است.

۲. یکی از دلایل ونیر کردن، بد شکلی دندان است. اگر بدون آماده سازی شکل دندان را اصلاح کنیم، احتمال اورکانتور شدن آن زیاد است. این اورکانتور شدن باعث میشود بیمار مشکلات پرپودنتال داشته باشد.

۳. اگر هیچ آماده سازی نداشته باشیم (بیشتر در مورد ونیرهای غیرمستقیم صدق میکند) درواقع هیچ مسیر نشستی برای لمینت ایجاد نکرده ایم و هرطور که لمینت قرار بگیرد به همان شکل باند میشود؛ مثلاً ممکن است پس از باند متوجه شویم که در محل صحیحی باند نشده است.

• به دلیل معایب گفته شده نظریه دیگری مطرح شد. گفته شد که تراش بدهیم ولی کاملاً داخل انامل باشد و حذف نشود. در هیچ شرایطی نباید مینا حذف شود مگر اینکه نیاز به روکش باشد. اگر با تراش لازم باشد که مینا حذف شود، درمانی است که نمیتوان در آن دخالت کرد و باید بیمار ارتودنسی انجام دهد. تراش تا جایی میتواند درست باشد که در مینا باشد. درواقع باید مقدار مشخصی از مینا برداشته شود.

• وقتی مقداری از مینا را برمیذاریم، درواقع لایه ای که فلوراید زیادی دارد و رادهای مینایی به شکل خاصی در آن قرار گرفته اند و اجازه نفوذ اچ و باند را نمیدهند، حذف میکنیم. درواقع دندان را برای باند عالی آماده میکنیم. از طرفی وقتی مینا را حذف میکنیم این فرصت را به دندان میدهیم که فضا برای باند و کامپوزیت ایجاد شود و بتوانیم تغییر شکل های خفیف را با ضخامت ماده جدید اصلاح کنیم.

• فرزهایی که استفاده میکنیم دورسبز یا دورآبی هستند. این فرزها باعث زبری سطح یا roughness میشوند. این زبری باعث میشود باند زیادی داشته باشیم. وقتی سطح باند به خاطر زبری بیشتر شود، میزان لایه هیبرید هم بیشتر میشود.

• این مورد بیشتر مربوط به لمینت هاست. اگر مسیر نشست نداشته باشیم و تراش ندهیم و مارژین مشخصی وجود نداشته باشیم، میتوان لمینت را هرچور که قرار میگیرد سمان کرد (که احتمال خطا بالا میرود). ولی اگر کادری وجود داشته باشد که لمینت براساس آن بنشیند درواقع مسیر را از قبل پیش بینی کرده ایم و وقتی لمینت را باند میکنیم نگرانی بابت جابجایی لمینت نداریم و در همان محل صحیح قرار میگیرد. البته حتماً باید آماده سازی در انامل باشد.

• در مورد محل مارژین ژینیووال، اساتید بخش های مختلف ممکن است نظرات متفاوتی داشته باشند. ولی آنچه که در کتاب وجود دارد این است که مجاز نیستیم که مارژین ژینیووال را زیر لثه ببریم و باید در حد لثه یا بالای لثه باشد. یک استثنا این است که بدرنگی زیاد یا پوسیدگی داشته باشیم میتوان این کار را انجام داد؛ مثلاً فرض کنید بیماری فلوئوروزیس شدید دارد و high lip line است. از شما سوال میشود که لثه بیمار نسبت به محل ختم تراش در چه موقعیتی باید باشد؟ اگر بدرنگی شدید باشد مجبور هستیم که زیر لثه برویم. اما اگر بدرنگی خفیف باشد حتی اگر بیمار high lip line باشد مجاز نیستیم که حدود تراش را به زیر لثه ببریم.

• تنها استثنایی که در آماده سازی ها داریم این است که دندانی با پوزیشن لینگوالی داشته باشیم. مثلاً فرض کنید یک بالا نسبت به سایر دندان ها پوزیشن لینگوالی دارد. در این حالت اگر بخواهیم تراش بدهیم انگار که کار بیهوده ای انجام داده ایم! و حجم کامپوزیت قرارداده شده زیاد میشود و کار سخت تر میشود. در این موارد مقداری سطح دندان را خشن میکنیم تا لایه مینایی که برای باند مطلوب نیست حذف شود.*

انواع مختلف طرح های آماده سازی ونیرهای مستقیم

• آنچه که با آن بیشتر سروکار داریم window preparation است. سایر تکنیک ها بیشتر مربوط به لمینت هاست و احتمالاً در کلاس های پروتزی خواهید آموخت. آماده سازی window بیشترین استفاده را در ونیرهای مستقیم دارد. در این تکنیک (تصاویر اسلاید) از حد لثه یا بالاتر از سطح لثه آماده سازی را شروع میکنیم و به سمت لبه انسيزال میرویم ولی لبه انسيزال را درگیر نمیکیم. اگر دقت کنید یک فاصله ای بین ونیر و لبه انسيزال وجود دارد. لبه انسيزال کاملاً دست نخورده است. در نواحی پروگزیمالی آماده سازی خیلی به سمت امبراژورها نمیرود. درواقع یک face ای از دندان را تراش میدهیم و پالیش میکنیم و کاری به سایر نواحی نداریم. در مورد ونیرهای غیرمستقیم، در مواردی که کانینی داریم که دست نخورده است و هیچ پوسیدگی و سایشی ندارد و بیمار canine rise است، از تکنیک window استفاده میکنیم.

* همچنین وقتی که از کامپوزیت های مونولیر استفاده می کنیم فقط

کافیست که سطح دندان را خشن کنیم ولی در کامپوزیت های

لیرینگ نیاز به تراش هست گاهی میزان این تراش از تراش مورد

نیاز برای پرسدن و حتی روکش هم بیشتر میشود چون حداقل باید ۳

- **مزایای تکنیک window:** در این تکنیک مینای کمتری را تراش می‌دهیم و دندان بیشتر حفظ می‌شود. از طرفی وقتی مقدار کمتری از سطح دندان را پوشش می‌دهیم (به خصوص در مورد لمینت هایی که در مورد کانین گفتیم) باعث می‌شود ونیر با دندان مقابل در اکلوژن در تماس نباشد. در این حالت دندان مقابل و ونیر حفظ می‌شود.
- **بیشترین چیزی که باعث سایش می‌شود پرسلن است**
- تکنیک بعدی بیشتر برای ونیرهای غیرمستقیم است ولی در مواردی میتوان برای ونیرهای مستقیم هم استفاده کرد. آنچه که امروزه بیشتر استفاده میشود butt-joint incisal design است. یکی از راحت ترین آماده سازیهاست. در این تکنیک لبه انسيزال تراش می‌خورد. این تراش بسته به اینکه چه مقدار ماده اضافه میشود و دندان چه پوزیشنی دارد، متفاوت است. ولی باید آنفدري باشد که استحکام کافی برای کامپوزیت یا پرسلن داشته باشد. در مواردی که در سمت لینگوال سایش یا پوسیدگی نداشته باشیم میتوان از این روش استفاده کرد. **بیشتر برای پرسلن استفاده می‌شود**
- یکی از تکنیک هایی که در گذشته استفاده میشد (مثلا ۵ سال قبل) incisal lapping است. در مواردی که نیاز است دندان افزایش طول داشته باشد یا یک دیفکت انسيزالی یا سایش یا پوسیدگی وجود دارد میتوان استفاده کرد. در این تکنیک علاوه بر اینکه لبه انسيزال را تراش داده ایم مقداری هم به سمت لینگوال می‌رویم. در این مورد ونیر مقداری به سمت لینگوال می‌رود. اینکه چه مقدار به سمت لینگوال تراش دهیم و ونیر در آن جا قرار گیرد، بستگی دارد که دیفکت موجود چه مقدار است و چه مقدار نیاز است آن را از بین ببریم و سایش دندان ها چقدر است. همچنین می‌خواهیم مقاومت فیثیولینگوالی را که در دندان وجود دارد برای دندان و ونیر حفظ کنیم. در این حالت مقداری کار پیچیده تر میشود. امروزه این مقدار تراش در حال منسوخ شدن است. این تکنیک مسیر نشست را برای پرسلن سخت تر میکند و تراش زیادی را به دنبال دارد. در موارد بسیار کمی این تکنیک استفاده میشود.
- دندان های قدامی مندیبل دندان های دشواری برای ونیر هستند. اگر بیماری درخواست ونیر فک پایین دارد، باید به او توضیحات لازم را بدهید. این دندان ها ما را از نظر میزان انامل دچار مشکل میکنند. فرض کنید می‌خواهیم تراشی در حد مینا بدهیم. ولی میزان مینا در مندیبل خیلی کم است و دست ما را می بندد. از طرفی اگر بخواهیم بدون برداشت میزان زیادی از انامل بد رنگی و بدشکلی را حذف کنیم دشوار است. علاوه بر این باید یک ضخامت ایجاد کنیم تا کامپوزیت قرار دهیم. دندان های قدامی مندیبل در تماس مستقیم لینگوال فک بالا هستند. این تماس باعث میشود اکلوژن تغییر کند و در طول زمان کامپوزیت سایش پیدا میکند. همچنین وقتی اکلوژن را اصلاح میکنیم ونیر بدشکل میشود. و یا زمانی که لمینت استفاده میکنیم، ممکن است باعث سایش دندان های قدامی بالا شود. تنها خوبی که دندان های قدامی مندیبل دارند این است که چون لثه ها دیده نمیشوند، میتوان مارژین های ونیر را زیر بالای لثه قرار داد.
- همیشه به خاطر داشته باشید که تغییر رنگ هایی که میتوان با روش های محافظه کارانه برطرف کرد، باید آن اقدامات را انجام داد. در مباحث بعدی با بلیچینگ است. اگر لازم باشد باید ابتدا برای رفع تغییر رنگ از مواردی مانند بلیچینگ استفاده کرد. همچنین میتوان از برساژ و جرم گیری استفاده کرد. برساژ باعث میشود انتخاب رنگ دقیق تری داشته باشیم.
- معمولاً نیازی نیست که برای ونیرهای مستقیم بی حسی بزنیم؛ چون تراش معمولاً وارد پالپ نمیشود. ولی وقتی بیمار استرس دارد یا از حرکات ناگهانی ما میترسد یا از قرار دادن وج یا نه زیرلثه احساس درد کند، بهتر است از قبل با بیمار صحبت کنیم تا ببینیم تمایل به بی حسی دارد یا خیر.
- در مرحله بعد باید اوت لاین را مشخص کنیم. این اوت لاین براساس بدرنگی ها و تغییر رنگ ها در نواحی غیر از تراش تعیین میشود. همچنین پوزیشن دندان و مسیر نشست برای لمینت ها در تعیین اوت لاین موثر هستند.
- معمولاً از یک فرز round-end دور سبز (طبق کتاب با الماس های زبر) یا دور آبی استفاده میشود. البته فرزهای دور قرمز بدون آسیب زیاد به دندان آماده سازی را انجام میدهند (طبق تجربه).
- در مورد انتخاب کامپوزیت، باید از کامپوزیت های میکروفیل و نانوفیل استفاده شود. این ها بهترین جایگزین برای انامل هستند.
- برای ونیرهای مستقیم از آماده سازی window استفاده میشود. تلاش میکنیم در window preparation آماده سازی حدود نصف اناملی باشد که وجود دارد. همه دندان ها مشابه هم تراش نمی‌خورند. اگر مثلاً سایش یا عادات پارافانکشن وجود داشته باشد، یا اروژن یا ابریژن وجود داشته باشد باید از قبل شناسایی شوند. در ناحیه انسيزالی و میانی تراش حدود ۰/۵ تا ۰/۷۵ میلیمتر داریم و هرچه به مارژین ژینژیوال نزدیک میشویم حدود ۰/۳ تا ۰/۵ میلیمتر باشد. **برای راحت تر شدن کارمان می‌تونیم از فرز های depth cut استفاده کنیم بعد بیاییم اون مینایی که بین depth ها باقی مونده بر داریم.**
- در ونیرهای غیرمستقیم بهتر است مارژین حالت light chamfer داشته باشد. این فینیش لاین باید واضح باشد. در ونیرهای مستقیم نیازی به تراش مارژین واضح نیست. باید کامپوزیت را لایه لایه قرار داد؛ به خصوص در مارژین ژینژیوال که شرایط باند نامساعدتر است.
- در پارشیال ونیر ابتدا باید دندان را کامل تمیز کنیم چون اگر کامل تمیز نکنیم نمی‌توانیم یک انتخاب رنگ مناسب و باند خوبی داشته باشیم. اول باید انتخاب رنگ کرد بعد ایزولاسیون کرد چون اگر ابتدا ایزولاسیون انجام دهیم مقداری روشن تر دیده میشود به علت دهیدراته شدن بعد دیفکت را به صورت محافظه کارانه 3 بر میداریم با فرز های روند بعدش بهتر هست بول بدهیم

- تراش به داخل امبراژور فاسیالی چقدر باید باشد؟ معمولا برای دندان های نرمال به داخل امبراژورها نمیرویم. نرسیده به لاین انگل ها سعی میکنیم آماده سازی و قراردعی کامپوزیت ها را تمام کنیم. ولی درموردی که دیاستم وجود دارد حتما مقداری وارد امبراژور میشویم و تراش را گسترش میدهیم. در این صورت تکنسین میتواند دیاستم را با پرسنل ببندد.
- تصور کنید برای بیماری مقداری تراش داخل مینایی داده اید ولی همچنان آن بدرنگی باقی مانده است. روش های مختلفی برای این موارد وجود دارد. در این موارد میتوان از کامپوزیت هایی استفاده کرد که ترانسلسنسیتی کمتری دارند. این ترانسلسنسیتی کمتر با قراردعی مواد مانند گلس های باریمی که فیلرهای رادیواوپک هستند اتفاق می افتد. درنتیجه ترانسلسنسیتی کامپوزیت کمتر میشود و حالت اوپک ایجاد میکند و بدرنگی را ماسکه میکند. در روش های دیگر میتوان از تینت ها استفاده کرد و یا یک لایه کامپوزیت اوپک قرار دهیم(حتما کتاب را مطالعه کنید).

بسمه تعالی

«ترمیم ۲ نظری»

5

دکتر کھیایی

تغییر رنگ های دندان (بلیچینگ)

نویسنده: پارسا طالب زاده

تایپست: مهدی موسایی

ویراستار: آرین مزروعی



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

● تغییر رنگ‌های دندانی (Tooth Discolorations)

موضوع این جلسه به بررسی تغییر رنگ‌های دندانی اختصاص دارد. به طور کلی، تغییر رنگ‌های دندان به دو دسته اصلی تغییر رنگ‌های خارجی (Extrinsic Discolorations) و تغییر رنگ‌های داخلی (Intrinsic Discolorations) تقسیم می‌شوند. در مواجهه با هر نوع تغییر رنگ، مهم‌ترین و اولین اصل برای ما تشخیص صحیح (Diagnosis) است، زیرا انتخاب روش درمانی کاملاً به نوع و علت تغییر رنگ وابسته می‌باشد.

● تغییر رنگ‌های خارجی (Extrinsic Discolorations)

تغییر رنگ‌های خارجی به تغییر رنگ‌هایی گفته می‌شود که فقط در سطح خارجی مینای دندان (Enamel) قرار دارند و به عاج (Dentin) نفوذ نمی‌کنند یا نهایتاً عمق آن‌ها بیشتر از حدود ۰.۵ میلی‌متر از سطح مینا نمی‌باشد. این نوع تغییر رنگ‌ها معمولاً به صورت stainهای سطحی (Surface Stains) دیده می‌شوند.

○ رابطه تغییر رنگ و سن

ماهیت و جنس این stainها در افراد جوان و افراد مسن متفاوت است. به طور طبیعی، میزان اکسپوژر یا تماس با رنگدانه‌های خارجی (Exposure to Pigments) در افراد مسن بیشتر است. به همین دلیل، رنگ stainها در این افراد اغلب به صورت سیاه، قهوه‌ای یا خاکستری دیده می‌شود و معمولاً در ناحیه سرویکال دندان، یعنی نزدیک به لثه (Cervical Area)، تجمع پیدا می‌کنند. شایع‌ترین علل این نوع تغییر رنگ‌ها شامل بهداشت دهانی نامناسب (Poor Oral Hygiene) و مصرف مداوم مواد غذایی و نوشیدنی‌های حاوی رنگدانه مانند چای، قهوه و مواد مشابه است. همچنین مصرف سیگار و قلیان در طول زمان نقش مهمی در ایجاد تغییر رنگ‌های خارجی دندان دارد.

○ نقش ژنتیک

در بیمارانی که کاندید انجام بلیچینگ (Bleaching) هستند، بررسی زمینه ژنتیکی و جنس دندان (Tooth Genetics) اهمیت زیادی دارد. بلیچینگ یک درمان معجزه‌آسا نیست. این روش تنها می‌تواند پیگمانتاسیون‌های آلی (Organic Pigmentations) را که در اثر افزایش سن یا تماس طولانی مدت با مواد غذایی رنگ‌زا و سیگار ایجاد شده‌اند، حذف کند. بنابراین، اگر فردی به صورت ژنتیکی دندان‌های سفیدی نداشته باشد، نمی‌توان با بلیچینگ دندان‌های او را سفیدتر از حد ژنتیکی‌اش کرد. در واقع، بلیچینگ تنها اثر زمان و اکسپوژر در برابر مواد رنگ‌زا را کاهش می‌دهد و آن‌ها را حذف می‌کند.

○ اتیولوژی تغییر رنگ خارجی

برخی از تغییر رنگ‌های خارجی در افراد جوان دیده می‌شوند. این تغییر رنگ‌ها می‌توانند طیف رنگی متنوعی داشته باشند و معمولاً در ناحیه سرویکال دندان مشاهده می‌شوند. علل مختلفی برای این نوع تغییر رنگ‌ها مطرح است، از جمله تجمع پلاک (Plaque Accumulation) ناشی از بهداشت دهانی ضعیف، باقی ماندن غشای ناسمیت (Nasmyth's Membrane) که البته بسیار نادر است، وجود ریسستوریشن‌ها

(Restorations)، خونریزی‌های لثه‌ای

(Gingival Bleeding) که اغلب خود ناشی از

عدم رعایت بهداشت دهان است، عادت‌های غذایی

خاص و همچنین وجود باکتری‌ها یا

میکروارگانیسم‌های ویژه که می‌توانند در افراد

جوان stainهای سیاه‌رنگ ایجاد کنند.



Extrinsic stains.

A, Surface stains on facial surfaces in a young patient.

B, anterior teeth by etching with citrus fruit juice and applying black pigment (betel nut stain).

⑤ درمان تغییر رنگ‌های خارجی

از آنجا که تغییر رنگ‌های خارجی فقط سطح دندان را درگیر می‌کنند، درمان آن‌ها بر پایه استفاده از ابزارها و روش‌هایی است که بتوانند سطح خارجی دندان را تمیز کنند. یکی از روش‌های درمانی، استفاده از میکرو ابرژن (Microabrasion) و گزینه دیگر، استفاده از ماکرو ابرژن (Macroabrasion) است. این دو اصطلاح را اساتید در بخش زیاد استفاده می‌کنند.

برای مثال، اگر بیماری با یک پوسیدگی بسیار سطحی محدود به مینا مراجعه کند، نیازی نیست که این ضایعه به‌طور کامل برداشته شود و وارد outline حفره (Cavity Outline) شویم. در چنین شرایطی می‌توان با استفاده از روش‌های microabrasion یا macroabrasion ضایعه را برطرف کرد.



○ ماکرو ابرژن (Macroabrasion)

ماکرو ابرژن به استفاده از فرز (Bur) برای برداشت تغییر رنگ‌های خارجی گفته می‌شود. البته فرز‌هایی که در این روش به کار می‌روند باید از نوع فرز‌های مخصوص باشند. در کتاب آرت ذکر شده است که می‌توان از فرز‌های فینیشینگ (Finishing Burs)، چه الماسی (Diamond) و چه کاربیدی (Carbide)، استفاده کرد که حتماً باید از نوع شعله‌شمعی (Flame-shaped) باشند. در بخش دیگری اشاره شده که بهتر است از فرز کارباید فینیشینگ با ۱۲ پره (12-fluted Carbide Bur) استفاده شود.

پس از برداشت تغییر رنگ خارجی با این فرز، برای فینیشینگ سطحی که با فرز ۱۲ پره تراش داده شده است، از فرز کاربایدی ۳۰ پره (30-fluted Carbide Bur) استفاده می‌کنیم. در ادامه، سطح دندان باید با استفاده از دیسک‌ها و مخروط‌های پالیش (Polishing Discs and Cones) به‌طور کامل پرداخت شود. به هیچ وجه نباید ناحیه تراش خورده بدون پالیش رها شود، زیرا این کار باعث افزایش استعداد تجمع پلاک روی دندان خواهد شد. در تمام مراحل انجام ماکرو ابرژن، استفاده از آب توربین ضروری است تا هم از ایجاد حساسیت حرارتی جلوگیری شود و هم دندان دهیدراته (Dehydrated) نشود، چرا که در حالت دهیدراته ممکن است بیش از حد لازم نسج دندان برداشته شود.

○ میکرو ابرژن (Microabrasion)

میکرو ابرژن به استفاده از یک اسید همراه با یک ماده ساینده (Abrasive) برای برداشت تغییر رنگ گفته می‌شود و در این روش از فرز استفاده نمی‌شود. شرط اصلی استفاده از این روش آن است که تغییر رنگ از نوع خارجی باشد و عمق آن نهایتاً به ۰٫۲ تا ۰٫۳ میلی‌متر برسد.

در ابتدای به‌کارگیری این روش، تنها از اسید هیدروکلریک ۱۸ درصد (Hydrochloric Acid ۱۸٪) استفاده می‌شد. با گذشت زمان مشخص شد که اگر غلظت اسید کاهش یابد و همزمان یک ماده ساینده به آن اضافه شود، نتایج درمانی بهتری حاصل می‌شود. در ابتدا این ماده ساینده پامیس (Pumice) بود، اما بعدها ذرات سیلیکون کارباید (Silicon Carbide) به شکل ژل جایگزین آن شدند. در حال حاضر، متداول‌ترین ترکیب مورد استفاده شامل اسید هیدروکلریک ۱۱ درصد (Hydrochloric Acid ۱۱٪) همراه با سیلیکون کارباید است. امروزه این مواد به‌صورت مخلوط و آماده در سرنگ‌ها عرضه می‌شوند و کار با آن‌ها آسان‌تر است.

پس از انجام میکرو ابرژن، لازم است سطح دندان حتماً با یک ژل حاوی فلوراید (Fluoride-containing Gel) پالیش شود و سپس وارنیش فلوراید (Fluoride Varnish) یا هر نوع ژل فلوراید دیگر روی دندان قرار داده شود. این کار به بازگشت درخشش (Luster) سطحی دندان

کمک کرده و باعث تقویت ساختار مینای دندان می‌شود.

در برخی موارد ممکن است تصور کنیم که میزان تغییررنگ یا پوسیدگی کم است و با استفاده از microabrasion یا macroabrasion اقدام به درمان کنیم، اما در حین کار متوجه شویم که مقدار قابل توجهی از نسج دندان برداشته شده است. در چنین شرایطی، دندان نباید بدون درمان رها شود. اگر مجبور به برداشت مقدار زیادی از نسج دندان شویم و شدت تغییررنگ بیش از حد انتظار باشد، بهتر است آن ناحیه با استفاده از مواد ترمیمی مانند کامپوزیت (Composite) یا آمالگام (Amalgam) ترمیم گردد.

● تغییررنگ‌های داخلی (Intrinsic Discolorations)

تغییررنگ‌های داخلی به تغییررنگ‌هایی گفته می‌شود که به عمق دندان نفوذ کرده‌اند و درمان آن‌ها نسبت به تغییررنگ‌های خارجی پیچیده‌تر است. در این موارد، تشخیص صحیح اهمیت دوچندان دارد، زیرا برخی از تغییررنگ‌ها درمان بسیار دشواری دارند، مانند فلوروزیس‌های شدید (Severe Fluorosis) یا تغییررنگ ناشی از مصرف تتراسایکلین (Tetracycline) در کودکی. در مقابل، برخی تغییررنگ‌ها مانند تغییررنگ ناشی از افزایش سن، درمان ساده‌تری دارند. به همین دلیل نباید به بیمار وعده‌های غیرواقعی داده شود. جمله‌ای عیناً در تکست وجود دارد که بیان می‌کند «درمان‌های بلیچینگ کاملاً غیرقابل پیش‌بینی هستند» (Bleaching treatments are completely unpredictable). بنابراین، هیچ‌یک از درمان‌های تغییررنگ، چه داخلی و چه خارجی، صددرصد قابل تضمین نیستند.

○ اتیولوژی تغییر رنگ‌های داخلی

علل تغییررنگ‌های داخلی متنوع هستند و می‌توانند شامل عوامل ژنتیکی، مصرف داروهایی مانند تتراسایکلین‌ها و خانواده تتراسایکلین حتی در بزرگسالی (برای مثال در درمان آکنه)، مصرف بیش از حد فلوراید (Fluoride) از طریق آب شهری یا بلع مداوم خمیر دندان‌های حاوی فلوراید در کودکان باشند. همچنین تب‌های شدید در دوران نوزادی و همزمان با رویش دندان‌ها می‌توانند باعث اختلال در کلسیفیکاسیون (Calcification) یا تکامل دندان شده و منجر به تغییررنگ شوند. تروماها (Trauma) نیز می‌توانند از طریق مکانیسم‌های مشابه باعث ایجاد تغییررنگ‌های داخلی شوند.

○ تتراسایکلین

تغییررنگ ناشی از تتراسایکلین معمولاً به صورت نوارهای خاکستری یا band-like دیده می‌شود و شدت آن به دوز مصرف، مدت زمان مصرف و نوع داروی تتراسایکلین بستگی دارد. امروزه به دلیل افزایش آگاهی، این نوع تغییررنگ‌ها کمتر مشاهده می‌شوند، اما در بزرگسالان ممکن است در اثر مصرف داروی ماینوسایکلین (Minocycline) که از خانواده تتراسایکلین‌هاست، ایجاد شوند.



○ تفاوت فلوروزیس با اختلال رشدی در پی تب یا تروما

فلوروزیس دندانی معمولاً به دلیل مصرف زیاد فلوراید رخ می‌دهد و اغلب حالت ژنرالیزه (Generalized) دارد. در مقابل، تب‌های شدید و تروماها معمولاً تغییررنگ‌های لوکالیزه (Localized) ایجاد می‌کنند و می‌توانند منجر به نواحی هایپوپلاستیک (Hypoplastic Areas) شوند.

○ وایت اسپات یا تغییر رنگ نیازمند بلیچینگ؟

در بیمارانی که بهداشت دهانی مناسبی ندارند، ممکن است وایت‌اسپات‌ها (White Spots) روی دندان‌ها مشاهده شوند. وایت‌اسپات‌ها اولین مرحله پوسیدگی دندان هستند و گاهی با تغییررنگ‌هایی که نیاز به بلیچینگ دارند اشتباه گرفته می‌شوند. برخی از وایت‌اسپات‌ها منشأ ژنتیکی و ارثی دارند و درمان‌های اختصاصی خود را شامل می‌شوند، مانند رزین اینفیلتریشن (Resin Infiltration) که همراه با بلیچینگ در جلسات بعدی مورد بحث قرار می‌گیرد. اما وایت‌اسپات‌هایی که ناشی از بهداشت ضعیف هستند، معمولاً برگشت‌پذیرند و با اصلاح بهداشت دهان به راحتی برطرف می‌شوند.

○ تاثیرات ترمیمها

استفاده از برخی مواد ترمیمی مانند آمالگامها، پستهای فلزی (Metal Posts) و پینهای داخل عاجی (Dentinal Pins) که امروزه تقریباً منسوخ شدهاند، می تواند در طولانی مدت باعث تغییر رنگ داخلی دندان شود. برای مثال، بیماری که ترمیم آمالگام کلاس II دارد، ممکن است بعداً دچار تغییر رنگ آبی-خاکستری در همان دندان شود. این تغییر رنگ می تواند به دلیل نازک بودن مینای باقی مانده و نمایان شدن رنگ آمالگام باشد یا به علت پدیده آمالگام بلو (Amalgam Blue) که در اثر کروژن (Corrosion) آمالگام در طول زمان رخ می دهد. پینهای عاجی نیز می توانند دچار کروژن شوند و یونهای فلزی به داخل دندان نفوذ کنند. در این بیماران، اصلاح تغییر رنگ صرفاً با بلیچینگ امکان پذیر نیست و حتی اگر به طور موقت دندان سفید شود، با ادامه کروژن تغییر رنگ بازمی گردد. بنابراین، ابتدا باید این ترمیمهای فلزی یا پینهای عاجی برداشته شوند و سپس درمان بلیچینگ انجام گیرد.

○ تغییر رنگ با افزایش سن

یکی از انواع تغییر رنگها، تغییر رنگ فیزیولوژیک و نرمال ناشی از افزایش سن است. این تغییر رنگها می توانند به دلیل نازک شدن تدریجی مینا، تجمع stainها روی دندان یا افزایش تولید عاج ثانویه (Secondary Dentin) ایجاد شوند. اگرچه تولید عاج ثانویه در همه افراد رخ می دهد، اما در برخی افراد این روند بیش از حد طبیعی است. حتی ممکن است عاج ثالثیه (Tertiary Dentin) نیز تشکیل شود و در تغییر رنگ دندان نقش داشته باشد. مجموع این عوامل در طول زمان باعث تغییر رنگ دندان می شوند و این نوع تغییر رنگها معمولاً پاسخ خوبی به درمان بلیچینگ می دهند.

○ تغییر رنگ در پی تروما

در بیماران دچار تروما، تغییر رنگ دندان شایع است و می تواند به دو شکل دیده شود. در یک حالت، تغییر رنگ به علت آسیب پالپی (Pulpal Injury) رخ می دهد و ممکن است دندان به طور ناگهانی قرمز شود، به گونه ای که به نظر برسد خون پالپ در عاج و مینا منتشر شده است. این حالت ظاهری نگران کننده دارد، اما معمولاً با انجام درمان اندودنتیک (Endodontic Treatment) یا حتی یک پالپوتومی ساده (Pulpotomy) اصلاح می شود.



در حالت دیگر، تغییر رنگ ناشی از کلسیفیک متامورفوزیس (Calcific Metamorphosis) است. در این وضعیت، ترومای وارد شده به دندان باعث تحریک پالپ شده و دندان شروع به پر کردن پالپ چمبر و کانالهای ریشه با عاج ثانویه می کند. این فرآیند منجر به ایجاد رنگ زرد در دندان می شود و درمان آن بسیار دشوار است. گاهی حتی با وجود وایتال بودن دندان (Vital Tooth)، مجبور به انجام درمان اندو و بلیچینگ داخلی (Internal Bleaching) می شویم. در بیمارانی که دچار براکسیسم (Bruxism) یا کلنچینگ (Clenching) هستند نیز می توان به دلیل تحریک مزمن دندان، چنین تغییر رنگهایی را مشاهده کرد. در این موارد، بلیچینگ ساده معمولاً تأثیر قابل توجهی ندارد، زیرا کلسیفیکاسیون اضافی در ساختار دندان رخ داده و مواد بلیچینگ قادر به نفوذ مؤثر به نسج دندان نخواهند بود.

○ بلیچینگهای داخلی (Internal Bleaching)

در تمام سیستمها و برندهای بلیچینگ، ماده اصلی هیدروژن پروکساید (Hydrogen Peroxide) است. این ماده ممکن است به صورت مستقیم در ترکیب بلیچینگ وجود داشته باشد یا از طریق واکنشهای شیمیایی مختلف، در غلظتهای متفاوت تولید شود. بنابراین، فارغ از نام تجاری یا شکل دارویی، ماده مؤثر اصلی در بلیچینگهای داخلی هیدروژن پروکساید محسوب می شود.

مکانیسم اثر هیدروژن پروکساید به این صورت است که به داخل ساختار دندان نفوذ می‌کند و از طریق واکنش‌های شیمیایی باعث اکسید شدن (Oxidation) stainها و رنگدانه‌های آلی می‌شود. اگر دندان فرد از نظر ژنتیکی ذاتاً سفید باشد، با حذف این stainها دندان سفیدتر به نظر می‌رسد. اما اگر رنگ دندان به‌صورت ذاتی سفید نباشد، بلیچینگ نمی‌تواند آن را سفید کند، زیرا بلیچینگ صرفاً مواد آلی را اکسید می‌کند و توانایی تغییر رنگ ذاتی دندان را ندارد. به همین دلیل، معاینه دقیق و تشخیص صحیح پیش از انجام درمان بلیچینگ اهمیت بسیار زیادی دارد.

○ طول عمر بلیچینگ

طول عمر بلیچینگ، یعنی مدت‌زمانی که دندان‌ها سفید باقی می‌مانند، معمولاً حدود ۱ تا ۳ سال است. البته این موضوع به‌شدت به لایفاستایل (Lifestyle) بیمار وابسته است. اگر بیمار رعایت‌های لازم را به‌خوبی انجام دهد، این مدت‌زمان می‌تواند طولانی‌تر شود و حتی در برخی افراد ممکن است سفیدی دندان‌ها تا پایان عمر حفظ شود.

○ اثر باقی‌مانده اکسیژن پس از بلیچینگ

در اثر فرایند اکسیداسیون در بلیچینگ، مقداری اکسیژن (Residual Oxygen) روی سطح دندان باقی می‌ماند. حذف کامل این اکسیژن معمولاً به ۱ تا ۲ هفته زمان نیاز دارد. اهمیت این موضوع زمانی مشخص می‌شود که قصد انجام درمان‌های ترمیمی مانند کامپوزیت (Composite)، ونیر (Veneer) یا لمینیت (Laminate) را داشته باشیم، زیرا اکسیژن باقی‌مانده روی دندان مانع از باندینگ (Bonding) مناسب این مواد به ساختار دندان می‌شود.

به همین دلیل، پس از انجام بلیچینگ باید به بیمار ۱ تا ۲ هفته فرصت داده شود. این زمان هم برای تثبیت رنگ دندان و اطمینان از نتیجه نهایی بلیچینگ ضروری است تا انتخاب رنگ کامپوزیت به‌درستی انجام شود، و هم برای از بین رفتن لایه اکسیژنی باقی‌مانده تا استحکام باند ترمیم افزایش یابد.

○ تغییر رنگ دندان‌های اندوشده و اقدامات پیشگیرانه

معمولاً شنیده می‌شود که دندان‌هایی که درمان ریشه یا اندو (Endodontic Treatment) شده‌اند، به‌مرور زمان دچار تغییر رنگ خاکستری و تیره می‌شوند. یکی از مهم‌ترین اقداماتی که باید پس از درمان اندو انجام شود، تمیز کردن کامل پالپ چمبر (Pulp Chamber) است. پاک‌سازی دقیق پالپ چمبر از سیلر (Sealer)، گوتا‌پرکا (Gutta-percha) و باقی‌مانده پوسیدگی‌ها می‌تواند نیاز به بلیچینگ را به تعویق بیندازد و حتی از بروز تغییر رنگ در دندان‌های عصب‌کشی‌شده جلوگیری کند.

اقدام مهم دیگر پس از اندو، قطع کردن گوتا‌پرکا حدود ۱ تا ۲ میلی‌متر پایین‌تر از CEJ (Cemento-Enamel Junction) است، به‌ویژه در نواحی زیبایی. حال اگر بیماری با تغییر رنگ دندان پس از اندو مراجعه کند، اولین اقدام در درمان بلیچینگ داخلی، تمیز کردن کامل پالپ چمبر است. در این شرایط، فرض اولیه بر این است که وجود سیلر، گوتا‌پرکا، پوسیدگی یا شاخک‌های پالپی باقی‌مانده عامل اصلی تغییر رنگ بوده‌اند. بنابراین، اولین مرحله بلیچینگ داخلی در دندان‌های non-vital، تمیز کردن پالپ چمبر و برداشت گوتا‌پرکا تا ۱ یا ۲ میلی‌متر زیر CEJ است.

بدیهی است که اگر بدون انجام این مراحل بلیچینگ انجام شود، حتی در صورت موفقیت اولیه، تغییر رنگ پس از چند ماه مجدداً بازخواهد گشت. البته باید توجه داشت که حتی با وجود تمیز کردن کامل پالپ چمبر، ممکن است بلیچینگ پس از مدتی ناموفق شود، زیرا امکان ترشح مجدد سیلر یا نفوذ باکتری‌ها از داخل کانال به پالپ چمبر وجود دارد. بنابراین، علاوه بر تکنیک و دانش، شانس بیمار نیز در موفقیت نهایی درمان نقش دارد.

● انواع بلیچینگ داخلی در دندان های Non-vital



در بلیچینگ داخلی دندان های non-vital، دو روش کلی وجود دارد. یک روش، بلیچینگ داخل کانال در یک جلسه است. روش دوم که امروزه کاربرد بیشتری دارد، واکینگ بلیچینگ (Walking Bleaching) می باشد.

واکینگ بلیچینگ نوعی بلیچینگ تدریجی است که طی چند جلسه انجام می شود. در هر جلسه ماده بلیچینگ داخل دندان قرار داده می شود و بیمار پس از یک هفته مجدداً مراجعه می کند تا درمان تکرار شود.

◎ مراحل انجام Walking Bleaching

در مرحله اول، باید اکلوزن (Occlusion) بیمار بررسی شود و محل تماس نوار اکلوزن مشخص گردد. این موضوع برای تعیین محل مناسب قرارگیری پانسمن موقت (Temporary Filling) اهمیت دارد. مواد بلیچینگ بسیار فعال هستند و به طور مداوم واکنش های اکسیداسیونی انجام داده و مقدار زیادی اکسیژن تولید می کنند. به همین دلیل، پانسمن هایی که روی آن ها قرار می گیرند به راحتی پس زده می شوند. حتی با وجود راهکارهایی برای حفظ پانسمن، یافتن کانتکت اکلوزالی اهمیت زیادی دارد تا محل دسترسی در ناحیه کانتکت اکلوزالی قرار نگیرد.

در مرحله بعد، مشابه درمان اندو، مجدداً access cavity ایجاد می شود و پالپ چمبر به طور کامل تخلیه و تمیز می گردد. در تکنیک walking bleaching، به دلیل تکرار چند مرحله ای درمان، معمولاً از ماده سدیم پربورات (Sodium Perborate) استفاده می شود. سدیم پربورات نسبت به هیدروژن پروکساید خالص ماده ضعیف تری است و در اثر واکنش با آب، هیدروژن پروکساید را در غلظت کم تولید می کند. این ویژگی باعث کاهش آسیب احتمالی هیدروژن پروکساید به بافت های اطراف می شود.

سدیم پربورات به صورت پودر است و با آب، محلول بی حسی یا مایع مخصوص خود مخلوط می شود تا به شکل خمیر درآید و سپس داخل پالپ چمبر قرار داده می شود. از آنجا که هیدروژن پروکساید و سدیم پربورات (که محصول نهایی هیدروژن پروکساید) می توانند آسیب هایی ایجاد کنند، پس از قطع گوتاپرکا در سطح ۱ تا ۲ میلی متر زیر CEJ، یک لایه گلس آینومر (Glass Ionomer) روی آن قرار داده می شود. این گلس آینومر در زیر CEJ نقش سد محافظ را ایفا می کند و مانع نفوذ اثرات زیانبار هیدروژن پروکساید به لیگامان پریودنتال (PDL) می شود. در صورت نفوذ این مواد به PDL، احتمال بروز تحلیل خارجی (External Resorption) افزایش می یابد. این موضوع یکی از ریسک فاکتورهایی است که باید پیش از درمان به بیمار توضیح داده شود، زیرا بلیچینگ های داخل کانال معمولاً در دندان های قدیمی انجام می شوند و در صورت بروز تحلیل خارجی، ممکن است در آینده دندان کاملاً کشیدنی شود.

پس از قرار دادن خمیر سدیم پربورات روی گلس آینومر، سعی می شود حدود ۱ تا ۲ میلی متر فاصله تا cavosurface margin باقی بماند تا امکان انجام ترمیم مناسب وجود داشته باشد (کتاب گفته ۲ میلی متر ولی در عمل شدنی نیست). سپس یک پانسمن موقت روی حفره قرار داده می شود و به بیمار توصیه می شود بلافاصله مطب را ترک نکند. به دلیل واکنش های فعال ماده بلیچینگ و تولید سریع اکسیژن، احتمال افتادن پانسمن وجود دارد. بنابراین بیمار حداقل به مدت نیم ساعت در مطب می ماند تا از سالم ماندن پانسمن اطمینان حاصل شود. حتی می توان مقداری پانسمن اضافی در اختیار بیمار قرار داد تا در صورت افتادن پانسمن، آن را جایگزین کند.

○ تکرار جلسات و ارزیابی نتیجه

بیمار هر هفته مراجعه می کند و مراحل فوق تکرار می شود تا زمانی که دندان درمان شده کمی سفیدتر از دندان های مجاور شود. دلیل این کار آن است که همواره مقدار کمی برگشت رنگ (Relapse) پس از بلیچینگ وجود دارد و برای پیشگیری از آن، دندان کمی بیش از حد نهایی سفید می شود. ممکن است در همان جلسه اول تغییر رنگ محسوسی مشاهده نشود و نیاز به چندین بار تکرار درمان باشد. در حال حاضر، از نظر مواد موجود در بازار، بلیچینگ های داخل کانال برندهای FGM و Ultradent نتایج بهتری ارائه می دهند.

○ پیشگیری از تحلیل خارجی در بلیچینگ داخلی

همان‌طور که گفته شد، بلیچینگ‌های داخل کانال می‌توانند باعث تحلیل خارجی شوند. یکی از اقدامات پیشگیرانه، استفاده از گلس آینومر به‌عنوان سد محافظ در زیر CEJ است. اقدام تکمیلی دیگر، استفاده از کلسیم هیدروکساید (Calcium Hydroxide) به مدت ۱ تا ۲ هفته می‌باشد. در این روش، پودر کلسیم هیدروکساید با آب مخلوط شده و داخل کانال قرار داده می‌شود تا اثرات مضر باقی‌مانده تا حدی خنثی گردد.

○ زمان انجام ترمیم نهایی

در همان جلسه‌ای که بلیچینگ انجام می‌شود، امکان انجام درمان ترمیمی وجود ندارد. حتماً باید برای تثبیت رنگ دندان و حذف اکسیژن باقی‌مانده از سطح دندان، به بیمار زمان داده شود و پس از آن ترمیم نهایی انجام گیرد.

◎ بلیچینگ داخل کانال یک جلسه‌ای



آخرین نوع بلیچینگ داخلی، بلیچینگ داخل کانال یک جلسه‌ای است که امروزه تقریباً منسوخ شده است. دلیل کنار گذاشته شدن این روش آن است که برای دستیابی به نتیجه سریع، از هیدروژن پروکساید خالص (Concentrated Hydrogen Peroxide) استفاده می‌شد. در برخی موارد حتی این ماده نیز کافی نبوده و برای افزایش اثر آن از حرارت (Heat) استفاده می‌کردند. ترکیب هیدروژن پروکساید خالص با حرارت منجر به تولید مقدار زیادی رادیکال آزاد (Free Radicals) می‌شود که احتمال تحلیل خارجی را به شدت افزایش می‌دهد. به همین دلیل، در گذشته بلیچینگ‌های داخل کانال کمتر مورد استفاده قرار می‌گرفتند، زیرا تکنیک‌های نادرست و آسیب‌زا در نهایت باعث می‌شدند دندان به مرور زمان غیرقابل نگهداری و کشیدنی شود. * تکنیک‌های امروزی در صورت استفاده از هیدروژن پرکساید، از خمیر یا ژل غلظت ۳۰ الی ۳۵ درصد استفاده می‌کنند که نیاز به حرارت دهی ندارد. حالت مایع منسوخ شده، چرا که با جاری شدن در بافت دندان به سرعت به PDL رسیده و موجب تحلیل خارجی می‌شود.

بسمه تعالی

«ترمیم ۲ نظری»

6

دکتر کھیایی

تغییر رنگ های دندان

نویسنده: مینا رستم پور

تایپست: آرمان ایوبی

ویراستار: آرمان ایوبی



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

Vital bleaching •

جلسه قبل در مورد تغییر رنگ‌های اندوژون صحبت کردیم (internal bleaching) که دندان‌های اندو شده را با internal bleaching سفید می‌کنیم. دندان‌های اندو شده وقتی عصب‌کشی می‌شوند و عصب آن‌ها برداشته می‌شود، اگر بخواهیم از سطح خارجی bleaching را انجام بدهیم، ممکن است به اندازه کافی effective نباشد (این حالت معمولاً تک دندان است)؛ بنابراین وقتی تک دندان عصب‌کشی شده داریم، برای اثردهی بیشتر non-vital bleaching را انجام می‌دهیم. اگر تعداد دندان‌ها زیاد باشد (بیشتر از یک عدد) و دندان vital داشته باشیم، از تکنیک vital bleaching استفاده می‌کنیم. پس اگر بیمار ما هم دندان اندو شده داشته باشد و هم دندان vital داشته باشد برای دندان‌های vital، از تکنیک vital bleaching استفاده می‌کنیم و برای دندان‌های عصب‌کشی شده از تکنیک‌های اندو بلیچ استفاده می‌کنیم.



• Fig. 9.24 Indication for bleaching root canal-filled tooth. A, Before. B, After intracoronal, nonvital bleaching.

گاهی اوقات ممکن است برای دندان‌های non-vital bleaching استفاده کردیم و درمان ما با شکست روبه‌رو شده است، در این صورت می‌توانیم از تکنیک vital bleaching استفاده کنیم با اینکه در non-vital bleaching ما مواد سفیدکننده را در داخل پالپ چمبر قرار می‌دهیم و از لحاظ منطقی باید اثرگذاری بیشتری داشته باشد، اما اگر با شکست روبه‌رو شد، می‌توانیم از تکنیک vital bleaching استفاده کنیم و جزو اندیکاسیون‌های گفته شده در کتاب است.

برخی از دندان‌ها مثل کلسیفیک متامورفوزیس (calcific metamorphosis)، از لحاظ درمان اندو، پروگنوز خوبی ندارند (این دندان‌ها، معمولاً دندان‌های تروما دیده‌ای هستند که در داخل پالپ چمبر و کانال‌های ریشه، کلسیفیکاسیون رخ داده است). دسترسی و خالی کردن پالپ چمبر و دسترسی به ۲ میلی‌متر زیر CEJ، کار سختی هست بنابراین در این نوع دندان‌های ترجیح ما استفاده از تکنیک‌های vital bleaching و بلیچ از ناحیه سطحی و خارجی مینا می‌باشد. همان‌طور که جلسه قبل هم اشاره شد، دندان‌هایی که دچار کلسیفیکاسیون شوند، پروگنوز خوبی ندارند و اگر تشخیص داده شوند، برای درمان بلیچینگ جواب‌دهی خوبی ندارند و نباید خیلی امیدوار بود.

تغییر رنگ‌هایی که خاکستری و آبی هستند و هم چنین تغییر رنگ‌هایی که دچار وایت فلوروزیس می‌شوند (لکه‌های سفیدی که به علت فلوروزیس ایجاد می‌شوند) پروگنوز خوبی ندارند. تغییر رنگ‌های زرد - نارنجی که به علت افزایش سن یا در اثر استفاده زیاد از چای که باعث رنگ گرفتن دندان می‌شوند، در برابر تکنیک vital bleaching جواب‌دهی خوبی دارند.

۲ تکنیک وجود دارد که مقالات زیادی در طی سال‌ها این ۲ روش را با هم مقایسه کرده‌اند:

روش اول: in office bleaching یا power bleaching می‌گویند که در این روش، از موادی با غلظت بالا استفاده می‌شود و فقط در داخل مطب این تکنیک را استفاده می‌کنیم.

روش دوم: از موادی با غلظت پایین استفاده می‌کنیم (night guard bleaching) قالب‌هایی را از دهان بیمار تهیه می‌کنیم و تری‌های اختصاصی بیمار را می‌سازیم که دقیقاً شکل دندان‌ها ثبت شده است. و سپس موادی با غلظت کم را به خود بیمار می‌دهیم تا استفاده بکند. تقریباً مشابه با تبلیغاتی که ممکن است دیده باشید؛ ولی این تری‌های اختصاصی هستند و برای هر فرد تولید می‌شوند (custom made هستند).

مقالات زیادی power bleaching و night guard bleaching (home bleaching) را با هم مقایسه کرده است و نتیجه این مقالات که به توافق رسیده است، استفاده از هر دو روش است.

Office bleaching ◎

یک تکنیک سریع است که مواد با غلظت بالا برای بیمار استفاده می شود و اگر دندان به بلیچینگ جواب بدهد، در همان جلسه اول مشخص خواهد شد ولی خیلی پایدار نیست و ممکن است بعد از چند روز مریض مراجعه کند به این علت که اثر سفیدی دندان هایم از بین رفته است! به همین دلیل پایدار نیست؛ ولی اثر خیلی سریعی دارد. اگر می خواهیم درمان بلیچینگ بیمار برای مدت بیشتری باقی بماند باید با استفاده از مواد با غلظت کم به روش home bleaching هم درمان بشود. در ادامه روش home bleaching را توضیح خواهیم داد.

در این روش مانند non-vital bleaching از مواد هیدروژن پراکسید در غلظت های متفاوت استفاده می کنیم. این مواد یا خود هیدروژن پراکسید هستند یا موادی که طی واکنش هایی به هیدروژن پراکسید تبدیل می شوند. به علت وزن مولکولی کمی که دارند به راحتی در داخل



مینا و عاج نفوذ می کنند. نفوذ در داخل عاج و مینا باعث اکسید شدن تمام stain های موجود می شود. جلسه قبل در مورد مکانیسم اثر گذاری صحبت کردیم ولی تمیز شدن و دوباره ایجاد شدن تخلخل ها باعث حساس شدن دندان می شود. درمان bleaching درمان safe و بدون خطری است و تنها عارضه آن حساس شدن دندان ها است که گذراست و هیچ نگرانی وجود ندارد و بعد از گذراندن یک دوره کوتاه، درد از بین می رود.

مقالات زیادی در مورد سایر عوارض جانبی bleaching تحقیق کردند مخصوصاً در مورد آسیب های عصبی نگرانی هایی وجود داشت ولی هیچ آسیبی به پالپ وارد نمی کند و روش safe و مناسبی می باشد و حتی در کتاب سامیت اشاره شده است که کنتراندیکاسیون مطلق برای خانم های باردار و شیرده و نیست گرچه بهتر است در این دوران انجام نشود.

○ کنتراندیکاسیون استفاده از bleaching:

۱- دندان خیلی حساس و ترک خورده باشد

۲- کودکان و نوجوانانی که پالپ چمبر بزرگی دارند، چون ضخامت عاج و مینا نازک است

۳- تغییر رنگ های وسیع

۴- کامپوزیت های وسیع

در روش bleaching دندان خود رنگ می گیرد؛ ولی کامپوزیت، روکش، پرسلن دچار تغییر رنگ نمی شود. به همین دلیل اگر بیماری کامپوزیت وسیع دارد و می خواهید درمان بلیچینگ انجام بدهید، حتماً باید به مریض بگویید که نیاز به تغییر ترمیم های قبلی را دارد، و یا اگر می خواهید برای بیمار ترمیم کامپوزیت انجام بدهید (ترمیم کلاس ۳ یا ۴)، اول باید بلیچینگ انجام بدهید و حداقل ۱۰-۱۴ روز بگذرد تا فاز بلیچینگ که در آن کامپوزیت باند نمی شود، رد بشود و رنگ بلیچینگ تثبیت بشود. بعد از تثبیت رنگ می توانیم برای بیمار بلیچینگ را انجام بدهیم. در ادامه هر کدام از روش ها، مزایا و معایب آن را بررسی می کنیم.

تری های شفاف در home bleaching استفاده می شود که این تری را برای بیمار می سازیم. در داخل آن ماده بلیچینگ با غلظت پایین قرار می گیرد. معمولاً از موادی استفاده می کنیم که هیدروژن پراکسید خالص نباشد، مثل کارباماید پرواکساید. معمولاً تمام مواد بلیچینگ که در بازار موجودند، ماده کارباماید پرواکساید ۲۵ تا ۱۰ درصدی را دارند. استفاده راحتی برای بیمار دارد و چون غلظت کمتری دارد، معمولاً عوارض جانبی کمتری نیز دارد و مثل office bleaching حساسیت خیلی شدیدی را تجربه نمی کند. اگر بیمار حساسیت شدید تجربه کرد، می توانیم بهش توصیه کنیم فقط یک روز بعد از روزی که حساسیت شدیدی تجربه کرده است، در بلیچینگ وقفه ایجاد کند و بعد از آن می تواند از ژل های فلوراید استفاده کند. ژل را در داخل تری قرار می دهد و از آن استفاده می کند. فلوراید به داخل کانالی که تمیز شدند و ماده بلیچینگ نفوذ کرده، قرار می گیرد و مسیر آن ها را می بندند و باعث کاهش حساسیت بیمار می شود.



• **Fig. 9.25** Vacuum-formed, clear plastic nightguard used for vital bleaching (i.e., scalloped version).

فلوراید تراپی بعد از بلیچینگ اندیکاسیون ندارد و فقط برای کاهش حساسیت دندان استفاده می‌شود.

○ ویژگی‌های home bleaching

۱- هزینه کمتری دارد، چون از موادی با غلظت کم استفاده می‌شود

۲- chair time کمتری دارد و بیشتر بر عهده بیمار است. در حالت office bleaching، بیمار حداقل ۱-۱.۵ ساعت تحت درمان قرار می‌گیرد؛ ولی در این موارد، وقت کمتری برای بیمار می‌گذاریم و بیشتر کارها بر عهده خود بیمار است.

۳- در home bleaching ممکن است یک‌رشته عوارض جانبی داشته باشیم، چون این تکنیک بسیار وابسته به بیمار است و اگر درست انجام ندهد، ممکن است یک سری عوارض جانبی تجربه کند. مثل سوختگی گسترده، چون این مواد خاصیت اسیدی دارند و سوزاننده هستند.

○ ویژگی‌های office bleaching

۱- هزینه بیشتر

۲- مراحل درمان تحت کنترل دندان‌پزشک است و اگر بیمار به مواد bleaching حساسیت داد، می‌توانید درمان را متوقف کنید. در داخل کیت‌های bleaching، مواد خنثی‌کننده وجود دارد که در صورت حساسیت و سوختگی لب، زبان... می‌توانیم از این مواد استفاده کنیم. اثرگذاری سریعی دارند.

۳- بهتر است قبل از بلیچینگ برای بیمار SRP و پالایش انجام بدهیم تا پلاک‌ها و stain‌های خارجی که بر روی دندان قرار دارد، کاملاً زدوده شود.

۴- در داخل ست‌های office bleaching، سرنگی‌هایی را داریم که محافظ لثه هستند. این‌ها محافظ لثه دورتادور لثه تا شیار لثه قرار می‌دهیم (نیازی نیست تا ناحیه سرویکال ادامه پیدا کند) و حالت آن باید به صورت scalloped باشد.

در کتاب اشاره شده است که می‌توانید از رابردم هم استفاده کنید، ولی رابردم به اندازه سرنگ نمی‌تواند از لثه و شیار لثه محافظت کند.

از برندهای خوب بازار برای office bleaching، UltraDent مدل boost و برند FGM می‌باشد. حدود ۳۵ تا ۴۰ درصد، هیدروژن پراکسید دارند. در مدل FGM two bottle، یک باتل حاوی هیدروژن پراکسید است و باتل دیگر حاوی مواد غلیظ‌کننده که در بروشور آن نسبت‌های ۲ باتل نوشته شده است. در دندان‌پزشکی، هر ماده‌ای که خریداری می‌کنید حتماً بروشور و دستورالعمل استفاده از آن را مطالعه کنید؛ چون در منابع رفرنسی این مطالب اشاره نشده است. ما معمولاً یک قطره از هیدروژن پراکسید می‌ریزیم و ۳ قطره از ماده غلیظ‌کننده را با آن مخلوط می‌کنیم. بعد از اینکه محافظت لثه را بر روی لثه قرار دادیم، بر روی دندان‌ها اعمال می‌کنیم.

در برند UltraDent مدل Boost، به شکل ۲ سرنگ هستند که سر ۲ سرنگ رابه هم متصل می‌کنیم و طبق توضیحات بروشور ۱۰ بار یا ۲۰ بار به هم فشرده می‌کنیم تا کامل مخلوط بشوند.

از FGM برای تعداد مریض بیشتری می‌توانیم استفاده کنیم. UltraDent مقدار کمتری دارد و برای یک یا ۲۲ مریض کافی خواهد بود. برای خریداری UltraDent از شرکت گلنار نیک درمان که واردکننده اصلی این برند هستند، خریداری کنید.



یک سری مواد در office bleaching وجود دارد که باعث افزایش اکسیداسیون می‌شود. این مواد، تولید کننده یون‌های فلزی و مواد آلکالایزینگ هستند.

در هنگام کار با بلیچینگ‌ها، از دستگاه‌هایی استفاده می‌شود (استاد در پاور نشان دادند). این دستگاه، دستگاه ملانی است که در مطب‌ها پرکاربرد است. کاری که این دستگاه می‌کند این است که نوری از خودش ساطع می‌کند که این نور باعث افزایش گرما می‌شود. گرما نیز مثل موادی که قبلاً اشاره شده باعث افزایش سرعت اکسیداسیون می‌شود.

برخی از مواد light activation هستند و در هنگام کار با این مواد، حتماً باید این دستگاه‌ها باشند و گرما را بگیرند تا active شوند. برخی دیگر از مواد، فقط شیمیایی هستند و نیازی به نور هم ندارند. در بخش white small را از این گروه مواد داریم. پس در صورت استفاده از این مواد، نیازی به استفاده از دستگاه نیست.

(از این جا به بعد، برق رفت و استاد بدون پاور تدریس کردند)

یک نکته مهم که باید در نظر داشته باشیم، پروگنوز درمان‌های بلیچینگ را نمی‌توان پیشبینی کرد. نمی‌توان گفت که دندان چند درجه روشن‌تر خواهد شد و حتی ممکن است بدتر هم بشود! هم چنین طول درمان را نیز نمی‌توان مشخص کرد مثل اندوبلیچ. سعی کنید بیشتر از ۳ و ۴ جلسه برای بیمار، کار اندوبلیچ یا non vital bleaching انجام ندهید، چون موادی که تحت عنوان اندوبلیچ در پالپ چمبر قرار می‌دهید، اگر تعداد دفعات قرار گیری ماده بیشتر باشد، احتمال تحلیل خارجی را افزایش می‌دهد.

بعد از آماده سازی و قرار دادن مواد بر روی دندان، باید بدانیم که مواد برای چه مدتی بر روی دندان بمانند. بسته به مارک تجاری مواد و نوع مواد، ممکن است متفاوت باشد ولی طبق گفته کتاب ۲ تا ۶ بار است. در کلینیک و به صورت عملی، معمولاً ۳ تا ۲۰ دقیقه انجام می‌دهیم. اگر ماده ما، شیمیایی باشد نیازی به استفاده از دستگاه و نور نیست ولی اگر نوری باشد، حتماً باید از دستگاه استفاده کنیم و گرما بدهیم.

برخی‌ها معتقد هستند که بهتر است از نور استفاده نکنیم، به این علت که نور به دلیل تولید گرما، باعث دهیدراتاسیون می‌شود. دهیدراتاسیون می‌تواند باعث افزایش حساسیت بشود یا ظاهر خیلی سفیدتری به دندان می‌دهد و این ممکن است بیمار را به خطا بیندازد. در مطب رنگ دندان بیمار سفید است و بعد از گذشت نیم ساعت یا یک ساعت بیمار بر می‌گردد و می‌گوید سفیدی دندان‌ها به تغییر پیدا کرده و رنگ قبلی نیست! ولی اگر بروی بروشور یک ماده نوشته شده باشد که از نور استفاده شود، بهتر است طبق بروشور عمل بشود.

○ مصرف داروی NSAID

اگر بیمار درد و حساسیت داشته باشد، بهتر است از داروهای NSAID استفاده بشود. بیمارانی هستند که دندان‌های ترک خورده و دندان‌های حساسی دارند در این بیماران باید توجه کنیم که حتی اگر درد نداشته باشند هم داروی NSAID را هر ۴ یا ۶ ساعت یکبار مصرف کنند. بهترین اثر Bleaching را زمانی داریم که ترکیبی از office bleaching و home bleaching باشد.

◎ Home bleaching

در home bleaching، در اولین جلسه ویزیت، از دندان‌های بیمار قالب تهیه می‌کنیم. از قالب گرفته شده کست ساخته می‌شود. بعد از آماده شدن کست ۲ روش وجود دارد: قبلاً بر روی دندان‌های لاک می‌زدند که بین کست و تری بلیچینگ فضایی ایجاد شود. امروزه از این روش استفاده نمی‌کنند؛ چون ایجاد فضا بین دندان و تری باعث لیکج می‌شود. حذف این فضا باعث می‌شود تری بلیچینگ کاملاً به روی دندان فیت بشود.

کست فک بالا به شکل نعل اسبی است چون در لابراتوار ناحیه کام را حذف می‌کنند و در بلیچینگ نیازی به وجود ناحیه کام در کست نیست. ۲ تا کست را در داخل هم می‌دهند و در داخل دستگاه می‌گذارند. این دستگاه‌ها، وکیوم فورس هستند و گرما تولید می‌کنند. یک ورقه شفاف و نیری داخل دستگاه قرار می‌دهیم. در اثر حرارت و گرمای تولید شده نرم شده و ورقه ما حالت sagging پیدا می‌کند و حدود یک اینچ پایین می‌آید. این میزان از نرمی و حرارت برای ما کافی است و بیشتر از این نیاز نیست. در مرحله بعد، ورقه‌ها را به صورت کامل بر روی کست می‌کشند و وکیوم می‌کنند. پس دستگاه‌های وکیوم فورس، ابتدا حرارت تولید می‌کنند که ونیز را نرم کنند و سپس وکیوم می‌کنیم. بعد از وکیوم کردن، حالت cooling دستگاه، باعث می‌شود دمای کست‌ها پایین بیاید و قابل کار کردن بشود. بعد از اینکه کست‌ها را از دستگاه خارج کردیم، با قیچی فرم می‌دهیم. نکته مهم در فرم دادن ونیز، فرم دادن حالت scallop در سطح لیبیال است. اهمیت فرم دادن به شکل scallop، به این علت است که مواد بلیچینگ بین لثه و تری گیر نکنند. هر چقدر تری کوچک‌تر باشد، احتمال گیر کردن مواد کمتر خواهد بود.



در تری‌های بلیچینگ، مواد بلیچینگ را در سطح لیبیال قرار می‌دهیم. scallop کردن سطح لینگوال خیلی اهمیت ندارد، ولی سطح لیبیال باید scallop فرم داده بشود. در سطح لینگوال هم بهتر است فاصله ۲ میلی متر بین لثه لینگوال و تری قرار بدهیم. اگر این فاصله کمتر باشد احتمال لیکج مواد وجود دارد و اگر بیشتر باشد، باعث ناراحتی بیمار می‌شود.

بعد از اینکه تری از لابراتوار تحویل گرفته شد، باید حتماً چک کنیم تا تطابق خیلی خوبی داشته باشد. اگر تطابق خوبی نداشته باشد می‌توانیم با قیچی کردن وضعیت را بهتر کنیم، باید ببینیم شکایت بیمار از کدام ناحیه داخل دهانی است ولی اگر عدم تطابق برطرف نشد، تری را به لابراتوار برگردانیم چون به احتمال زیاد، مواد بلیچینگ باعث سوختگی لثه، زبان و کام بیمار خواهد شد.

بعد از تحویل تری، باید نحوه استفاده از سرنگ‌ها را به بیمار آموزش بدهیم بهترین home bleachingها از برند UltraDent هستند. ابتدا به اندازه نقطه کوچک در وسط سطح لیبیال دندان‌ها، ماده بلیچینگ را قرار می‌دهیم، حتماً باید به بیماران یادآوری کنیم که ماده را خیلی نزدیک به سطح سرویکال قرار ندهند چون ممکن است موقع قرار دادن تری و فشار دادن آن، به لثه آسیب وارد کند و باعث سوختگی و درد بشود.

طبق متن کتاب، حداکثر عمر مفید بلیچینگ حداکثر ۲ ساعت است؛ ولی این به این معنی نیست که بعد از ۲ ساعت، میزان اثر گذاری به صفر می‌رسد به همین دلیل به بیماران توصیه می‌کنیم که حداقل ۴ ساعت از تری استفاده کنند. بهتر است در طول شب استفاده کنند که تری مدت بیشتری در دهان باقی بماند و در این مدت هم از مایعات یا مواد غذایی استفاده نمی‌کنند؛ در نتیجه بیشترین اثر گذاری را خواهد داشت.

یک تکنیک دیگر که می‌توانیم استفاده کنیم، این است که ابتدا یک فک را بلیچ کنیم تا بیمار متوجه روند درمان و اثر گذاری بشود؛ البته اگر بیمار به صورت مادرزادی دچار تغییر رنگ شده باشد، این کار به ضرر دندان پزشک می‌شود!

○ اگر بیمار، حساسیت و درد داشت چه کارهایی می‌تواند انجام بدهد؟

۱- استفاده از NSAIDها

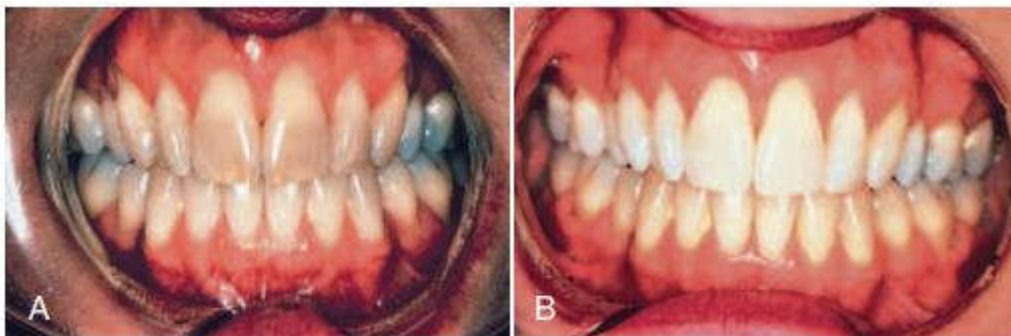
۲- استفاده از ژل‌های فلوراید در داخل تری‌ها

۳- یک روز وقفه در انجام درمان home bleaching بدهد.

در home bleaching ماده کارباماید پراکساید ۱۵-۱۰٪ وجود دارد. وقتی واکنش اکسیداسیون شروع می‌شود، کارباماید پراکساید تجزیه می‌شود. ۳٪ هیدروژن پراکساید و ۷٪ اوره تولید می‌شود. مقدار هیدروژن پراکساید تولیدی در مقایسه با ۳۵٪ هیدروژن پراکساید تولیدی در power bleaching خیلی کم است ولی باز هم ممکن است همین مقدار کم، برای بیمار درد زیادی ایجاد بکند. گاهی اوقات درد بلیچینگ دندان به اندازه‌ای است که بیمار فکر می‌کند عصب درگیر شده ولی درحالی که همان عارضه بلیچینگ است. البته این درد شدید در تعداد کمی از بیماران دیده می‌شود.

در داخل مواد بلیچینگ، کارباپول وجود دارد که باعث افزایش غلظت مواد می‌شود.

(پون برق نبود و استار هم اسلایرها را نرانر گفتند که اگر مطلبی با افتاد و مونر فودتون بفونین!)



• Fig. 9.27 Nightguard vital bleaching. A, Before bleaching treatment. B, After treatment.

● رزین اینفیلتریشن (resin infiltration)

تغییر رنگ‌های سفیدی بر روی دندان دیده می‌شود. این تغییر رنگ می‌تواند توسط پوسیدگی ایجاد شود مثل white spot.

وایت اسپات و هایپوکلسیفیکاسیون می‌تواند به هر علتی ایجاد شود.

○ برای درمان این تغییر رنگ سفید، چندین روش داریم:

۱- برای بیمار بلیچینگ انجام بدهیم؛ ما در این حالت وایت اسپات یا لکه سفید را تغییر نمی‌دهیم، بلکه اطراف وایت اسپات که تغییر رنگ نداده و هایپوکلسیفیه نشده را سفیدتر می‌کنیم و این تغییر رنگ و خطای دید باعث می‌شود بیمار فکر کند که وضعیت بهتر شده است.

۲- لکه‌های سفید و وایت اسپات‌ها را بر داریم و با مواد کامپوزیتی پرکنیم (ونیر یا پارسیل ونیر). ایراد این روش محافظه کارانه نبودن آن است.

۳- رزین اینفیلتریشن: روش خوب و محافظه کارانه‌ای است. در این روش، پاتولوژی و تخلخل ایجاد شده را با مواد رزینی که مولکول‌های خیلی کوچکی هستند و وزن مولکولی پایینی دارند، پر می‌کنیم.

● روش استفاده از resin infiltration

در ابتدا باید case selection خوبی داشته باشیم. یعنی هر وایت اسپات و هایپوکلسیفیکیشنی را ما نمی‌توانیم resin infiltration کنیم. باید برای هایپوکلسیفه ای از رزین اینفیلتریشن استفاده کنیم که مطمئن باشیم در سطح داخلی مینا یا ۱/۳ خارجی عاج قرار دارد. اگر white spot، حالت حفره دار یا cavitated داشته باشد، پوسیدگی وسیع داشته باشد، هایپوکلسیفیه شدید و ارثی وجود داشته باشد که از عاج عبور کرده باشد، نمی‌توانیم با رزین اینفیلتره درمان کنیم. پس خیلی مهم است case selection خوبی داشته باشیم. گلد استاندارد resin infiltration آیکون است ولی برخی از شرکت‌های ایرانی هم رزین اینفیلتره تولید می‌کنند که به اندازه آیکون ایده آل نیست ولی در موارد mild می‌توانیم از آن‌ها استفاده کنیم.

همان طور که می‌دونید علت پاتولوژی white spot وجود مینای سالم دو سطح است. در حالی که زیر مینای سالم پوسیدگی اتفاق افتاده یا به صورت مادرزادی در دوران جنینی دچار هایپوکلسیفیکاسیون شده است و به علت شکست نور، ما این دندان را سفیدتر می‌بینیم. ما از این رزین‌ها برای نفوذ به داخل تخلخل‌ها استفاده می‌کنیم که باعث سیل شدن تخلخل‌ها و از بین رفتن این اختلال پاتولوژی می‌شود. در داخل کیت‌های رزین اینفیلتریشن دستور العمل استفاده از آن نوشته شده است. ولی توضیحات کتاب هم مهم است و باید بدانیم.

در رزین اینفیلتره‌ها، بجای اسید فسفریک ۳۷٪ از اسید HCL استفاده می‌کنیم. اسید HCL را به مدت ۱-۲ دقیقه بر روی دندان بیمار در ناحیه هایپوکلسیفیکیشن و ۲ میلی متر اطراف آن نگه می‌داریم سپس اسید را می‌شوئیم. اگر ضایعه مورد مشخصی نداشته باشد باید بر روی کل سطح لیپال بزئیم. بعد از شست و شو و خشک کردن، اگر حالت frozen را ندیدید، می‌توانید ۱۰ ثانیه دیگر هم اچ بکنید و یا اگر بزاق بیمار باعث آلوده شدن آن ناحیه شد، باز هم می‌توانید ۱۰ ثانیه اچ بکنید.



در مرحله بعد، از اتانول استفاده می‌کنیم که در داخل کیت بلیچینگ وجود دارد. اتانول (الکل) وارد تخلخل‌ها می‌شود و همراه با اینکه خودش تبخیر می‌شود، باعث ایجاد خشکی در ناحیه دندان می‌شود.



در مرحله بعد، از ماده رزین اینفیلتره استفاده می‌کنیم. همان طور که گفتیم یک ماده رزینی با مولکول‌های ریز و وزن مولکولی پایین است که بتواند در داخل تخلخل‌ها نفوذ بکند. در محیطی ماده رزین اینفیلتره را بر روی دندان قرار می‌دهیم که نوری وجود نداشته باشد و به مدت ۳ دقیقه بر روی دندان قرار می‌دهیم. بعد از ۳ دقیقه یک لایه دیگر از ماده رزین اینفیلتره را به مدت یک دقیقه قرار می‌دهیم و بعد کیور می‌کنیم.

این روش خیلی خوب است به شرطی که case selection خوبی داشته باشید و نباید منتظر تغییرات معجزه‌آسا باشید. اگر ناحیه وایت اسپات خیلی عمیق باشد، تاثیر خوبی دیده نخواهد شد.

در حالت کلی در تعداد کمی از بیماران، این روش تغییر رنگ زیادی ایجاد می‌کند ولی در حالت کلی، تغییر زیادی در دندان ایجاد نخواهد کرد.

بسمه تعالی

«ترمیم ۲ نظری»

7

دکتر کھیایی

ملاحظات زیبایی

نویسنده: سنا راهنمای ثانی

تایپ: صدرا علی پور، مهدی موسایی

بازبینی: مهدی موسایی



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

ملاحظات زیبایی در درمان

اولین چیزی که بعد از درمان بیمار توجه می‌کنیم، این است که پروگنوز و پیش‌آگهی زیبایی درمان بیمار چطور خواهد بود. برای این کار باید یک سری اصول را بلد باشیم.

یک سری اصول با ارتو مشترک هستند، مثل ارتفاع صورت. در هر فرد، به ۳/۱ بالایی، ۳/۱ میانی و ۳/۱ تحتانی تقسیم می‌شود. ۳/۱ تحتانی و میانی بهتر است برابر باشد. اگر هر کدام از این نسبت‌ها مساوی نباشد، باید علت آن را پیدا کنیم. ممکن است به خاطر بلندی استخوان ماگزیلا باشد، به دلیل بلند بودن استخوان چانه، افزایش رشد مندیبل و... که همه این دلایل را باید در نظر گرفت و بر اساس آن درمان زیبایی بیمار را انجام دهیم.

مثلاً اگر بیمار با کلاس II یا III شدید مراجعه کند، نمی‌توانیم با درمان ونیر این مشکلات را جبران کنیم. یا اگر رنگ ونیر یا لمینیت روشن‌تر از رنگ دندان باشد، باعث تشدید مشکل بیمار می‌شود. مثلاً اگر کسی ۳/۱ میانی بلندی دارد، اگر دندان‌هایش بلند شکل داده شود، باعث مشکل زیبایی می‌شود.

* به طول لب هم باید دقت شود.

طول لب: از قسمت نقطه‌ای که در ناحیه ساب‌نازال وجود دارد تا بوردر تحتانی لب بالا، به عنوان طول لب در نظر گرفته می‌شود.

از چه لحاظ برای ما مهم می‌باشد؟ دندان‌ها و لثه

مثلاً اگر کسی موقع لب‌خند زدن، لثه‌اش بیش از ۲ mm دیده شود، مخصوصاً ناحیه‌ی سانترال، یعنی طول لب در آن ناحیه کوتاه می‌باشد.

اگر کسی Gummy Smile باشد، ممکن است دلایل مختلفی داشته باشد، مثل افزایش رشد استخوان ماگزیلا، کوتاهی لب.

* معمولاً در افراد جوان خانم، طول لب حدود ۲۰-۲۲ mm و افراد جوان مرد ۲۲-۲۴ mm است.

* اندازه‌گیری طول لب بالا باید در حالت استراحت باشد.

Lip mobility (تحرك لب): ممکن است در فردی طول لب مناسب باشد، ولی حرکت لب‌اش زیاد به‌حدی که سبب می‌شود وقتی می‌خندد، میزان لثه‌ی زیادی دیده شود.

وقتی بیمار Gummy Smile باشد، تمام این احتمالات را باید در نظر گرفت و هرکدام از این مشکل‌ها می‌تواند با راه‌حل‌های مختلف درمان شود.

مثلاً برای Lip mobility، که از حالت استراحت تا بیشترین لبخند در نظر گرفته می‌شود و معمولاً هم می‌تواند ۸-۶ میلی‌متر باشد، می‌توانیم از بوتاکس‌های درمانی استفاده کنیم. اگر Lip mobility زیاد باشد، بوتاکس تزریق می‌کنیم تا حرکت لب بالا را محدود کند.

سیمتری (Symmetry)

هرچقدر که به میدلاین صورتی و میدلاین دندانی نزدیک می‌شویم، سیمتری اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. یعنی دندان‌های سانترال باید ۱۰۰٪ قرینه باشند، چون دندان‌های سانترال مرکز توجه در صورت هستند. هرچقدر به سمت خلف (لترال، کانین، پرمولر...) می‌رویم، این توجه کمتر می‌شود. اگر سانترال‌ها قرینه نباشند، همه متوجه می‌شوند، ولی بقیه‌ی دندان‌ها اگر قرینه نباشند، زیاد مورد توجه قرار نمی‌گیرد.

سخت‌ترین درمان، انجام درمان روی یک دندان سانترال (تک‌دندان) می‌باشد. اگر کسی بتواند یک دندان سانترال را با دندان سانترال دیگر هم از لحاظ رنگ و هم از لحاظ جنس مواد، شکل و... قرینه بکند، خیلی ارزشمند است.

دندان‌های سانترال دارای میدلاین دندانی هستند که باید این خط عمود بر خط افق باشد و بهتر است که این میدلاین دندانی با میدلاین صورتی یکسان باشد.

تمام این ملاحظات زیبایی مهم می‌باشند، ولی ضروری نیستند. یعنی اگر نباشند، مشکل خاصی ایجاد نمی‌شود و نباید هزینه‌ی اضافی به بیمار تحمیل کنیم.

توضیح در مورد عکس اسلاید: در سیمتری اولین چیزی که متوجه می‌شویم میدلاین دندان‌های سانترال است.

Incisal Plane (پلن اینسیزالی):

پلنی می‌باشد که از نوک دندان‌های کانین می‌گذرد. این صفحه معمولاً با خطی که از مردمک‌های چشم عبور می‌کند باید موازی باشد (Interpupillary line). منظور از موازی بودن به این معنی نیست که باید صاف باشد، بلکه باید حالت منحنی داشته باشد.

برای اینکه این خط از صورت واقعی بیمار به آرتیکولاتور منتقل شود، از فیس‌بو (Facebow) استفاده می‌شود. بنابراین ابزارهایی وجود دارد که خط عبورکننده از مردمک‌ها و پلن اینسیزالی را اندازه می‌گیرند.

پلن اینسیزالی که حالت منحنی دارد، باید با لب پایین هم یک هماهنگی داشته باشد.

لب پایین، دندان‌های بالا را در بر می‌گیرد، ولی این به حالتی نیست که دندان‌های ماگزیلا کاملاً به لب پایین برخورد بکنند. باید یک فضای کوچک و منفی بین لب پایین و دندان‌های فک بالا وجود داشته باشد و باید همه‌جا یکسان و حداقل باشد.

پلن اینسیزالی نباید در یک سمت به سمت پایین یا بالا تیلت داشته باشد که به آن Cant گفته می‌شود.

توضیح عکس اسلاید: در بر گرفتن دندان‌های بالا با لب پایین؛ اگر این اتفاق نیفتد، معمولاً خط لبخند خوبی نخواهیم داشت. در آنالیزهای دیجیتالی دندان‌های فک بالا هم به این موضوع خیلی دقت می‌شود. اگر به همه‌ی موارد توجه شود، ولی به این مورد دقت نشود، معمولاً نتیجه‌ی زیبایی خوبی در دندان دیده نمی‌شود.

در دندان‌های شکل B (اسلاید)، دندان‌ها کاملاً به لب پایین می‌خورد و این بلند بودن دندان‌ها را نشان می‌دهد؛ با اینکه خود دندان‌ها زیبا هستند و مشکلی وجود ندارد، ولی القا می‌شود که انگار دندان‌ها بلند هستند.

Occlusal Plane (پلن اکلوزالی):

خطی که از کاسپ‌های باکال دندان‌های فک بالا عبور می‌کند. اینجا هم مهم می‌باشد که یک حالت قرینه در دو طرف باشد. اگر دندان‌های خلفی یک طرف از طرف دیگر بلندتر باشد (دلایل: رشد بیشتر دندان / رشد بیشتر ماگزیلا در یک طرف)، سبب تأثیر روی لبخند دندان‌های قدامی می‌شود، چون دندان‌های خلفی پرمولر دقیقاً در امتداد دندان‌های کانین می‌باشند. برای بیمارانی که قرار است درمان زیبایی رویشان انجام شود، معمولاً ۱۰ دندان بالا برای زیبایی در نظر گرفته می‌شود؛ یعنی فقط از نیش تا نیش نیست و حتماً باید دندان‌های پرمولر در نظر گرفته شود، چون در غیر این صورت هم پلن اکلوزالی و هم Buccal corridor دچار مشکل می‌شود.

Buccal Corridor: فاصله‌ای که بین گونه و سطح باکال دندان‌های خلفی ماگزیلا وجود دارد. باید فضای منفی کمی وجود داشته باشد. اگر به خاطر تنگی ماگزیلا، Buccal corridor ها خیلی زیاد باشد، از لحاظ زیبایی هرچقدر هم دندان‌های ۳-۳ خوب باشد، لبخند ایده‌آلی برای بیمار نخواهد بود. در چنین شرایطی، اگر سن بیمار مناسب باشد، باید درمان ارتو تجویز کنید یا مشاوره‌ی ارتو به بیمار بدهید. اگر نشد، این دندان‌ها حتماً با ونیرها، لمینیت‌ها و یا روکش‌ها باید یک مقدار از حالت طبیعی خودشان بزرگ‌تر و بالکی‌تر (Bulky) فرم داده بشوند. ولی برعکس این حالت نیز وجود دارد: بعضی وقت‌ها در بیمارانی که درمان‌های لمینت یا Crown های خیلی بالکی (Bulky) دریافت کرده‌اند، وقتی بیمار می‌خندد، هیچ فضای بین گونه و باکال دندان‌های خلفی ماگزیلا دیده نمی‌شود. در این شرایط هم برای بیمار نمی‌شود یک لبخند ایده‌آل متصور شد.

توضیح شکل‌های اسلاید: شکل A: تنگی ماگزیلا دوطرفه ماگزیلا را نشان می‌دهد - شکل C: هیچ فضایی در سطح باکال دندان‌های خلفی وجود ندارد.

Gingival Line

خطی که از لثه دندان‌های کانین و لثه‌ی دندان‌های سانترال نیز می‌گذرد.

Gingival line از این لحاظ برای ما مهم است که ما می‌توانیم Cant لبخند بیمار را تا حدی تشخیص دهیم. بهترین حالت این است: خطی که از سرویکال (لثه) دندان‌های کانین‌ها عبور می‌کند در امتدادش از سانترال‌ها نیز عبور کند، ولی برای لترال‌ها ۱-۲ mm باید پایین‌تر باشد؛ بعضی وقت‌ها همین خط می‌تواند به ما کمک بکند که بیمار را به CL استتیک هم ارجاع دهیم (جراحی لثه که این Line را اصلاح کند).

خیلی وقت‌ها وقتی بیمار می‌خندد، لب بالا روی این خط متوقف می‌شود (۷۰ درصد موارد). ولی بعضی بیماران (حدود ۱۰٪) وقتی می‌خندند، لب بالا بالاتر از جینجیوال لاین قرار می‌گیرد که این مورد برای ما خطرناک می‌باشد! اگر بخواهیم برای بیمار رستوریشنی بکنیم (لمینت، ونیر، ترمیم کلاس ۴ یا کلاس ۵ و...) همیشه مارجین رستوریشن اکسپوز می‌شود. به خاطر همین، برای این بیماران موقعی که ونیر، لمینیت و... کار می‌کنید، باید (مارجین) زیر لثه در نظر گرفته شود. چون مارجین این ترمیم‌ها ممکن است بعد از مدتی رنگ بگیرند و این رنگ‌پذیری موقع خنده کاملاً دیده می‌شود.

بهترین حالت بیماران نرمال و یا آن ۲۰ درصدی هستند که لب بالا پایین از جینجیوال لاین قرار می‌گیرد، هستند. از لحاظ زیبایی اینکه لب بالا کاملاً در جینجیوال لاین قرار بگیرد کاملاً خوب و مناسب است، اما ۱-۲ میلی‌متر بالاتر یا پایین‌تر بودن هم، باز در محدوده نرمال است و می‌توانیم زیبایی ایده‌آل را برای بیمار در نظر بگیریم. ولی از این مقدار بیشترین معمولاً قابل قبول نیست.

* معمولاً هیچ درمان زیبایی در افراد با سن کمتر از ۱۸-۲۰ سال انجام نمی‌شود.

آسیمتری لب (Lip Asymmetry): ۱. لب بالا ۲. لب پایین

نکته: قبل از انجام درمان زیبایی، حتماً در مورد آسیمتری لب باید توضیح داده شود. تا قبل از انجام درمان زیبایی، لب‌خند یا آسیمتری لب مهم نیست، ولی بعد از انجام درمان، بیمار دائماً جلوی آینه دقت می‌کند. ممکن است قبل درمان متوجه آسیمتری نشود، ولی بعد از درمان متوجه شود. در این حالت، بیمار فکر می‌کند که مشکل از درمان بوده است. پس حتماً باید قبل از درمان زیبایی، مشکل بیمار (آسیمتری) را برایش توضیح بدهید.

اگر آسیمتری در لب بالا باشد، معمولاً در یک طرف دندان‌های بیشتری نسبت به طرف مقابل دیده می‌شود. در این حالت وقتی بیمار دهانش را باز می‌کند و شما کار انجام می‌دهید، هیچ مشکلی وجود ندارد، یعنی حتی اگر با پروب سانترال اندازه‌گیری شوند، هر دو سانترال هم اندازه هستند؛ ولی وقتی بیمار می‌خندد، یک طرف بیشتر از طرف دیگر دیده می‌شود.

در این صورت دو کار می‌توانیم انجام دهیم:

۱. به بیمار توضیح دهیم و به همان حالت بماند.

۲. دندان‌های یک طرف را کمی کوتاه‌تر بکنیم تا موقع لب‌خند برای بیمار مشکلی وجود نداشته باشد. یا حتی گاهی بیمارانی هستند که موقع لب‌خند، لثه‌ها در یکطرف بیشتر دیده می‌شود: برای این بیماران هم می‌توانیم CLS‌های (CL استتیک) یکطرفه را پیشنهاد بکنیم. البته من خیلی موافق درمان‌های اگرسو در زیبایی نیستم؛ شاید مثلاً برای این بیمار بتوانیم با بوتاکس غیرقرینه، مشکلش را حل کرد. اما این که همه این‌ها به بیمار توضیح داده بشود خیلی مهم است.

آسیمتری لب پایین:

مشکل بیشتری نسبت به لب بالا دارد. آسیمتری لب پایین به خاطر «انحنای لب‌خند» (کرو اسمایل) خیلی مهم است. در حالت کلی، رابطه لب پایین با لبه انسیزال دندان‌های بالا خیلی در درمان‌های زیبایی مهم است. در ناحیه‌ای که فکر می‌کنیم لبه اینسیزال دندان‌های فک بالا با لب پایین کمتر از طرف مقابل است، بیاییم خودمان افزایش بدهیم (ترمیم). در اینجا

چون کار کاهشی انجام داده نمی‌شود، قابل قبول‌تر است. معمولاً یک وکس‌آپ روی کست انجام داده می‌شود و آن را داخل دهان بیمار می‌بریم و امتحان می‌کنیم، اگر بیمار دوست داشت، برایش انجام داده می‌دهیم، اگر دوست نداشت ناحیه اضافه برداشته می‌شود.

* اولین و مهم‌ترین کاری که در ارزیابی لبخند، در تهیه و نیرها و لمینت‌های زیبایی باید انجام داده شود پیدا کردن ناحیه لبه اینسیزال دندان‌های قدامی ماگزila (سانترال‌های ماگزila) می‌باشد.

اگر بتوان جای لبه اینسیزال سانترال‌های ماگزila را تثبیت کرد، حتماً یک لبخند مناسب قرار می‌شود.

پیدا کردن لبه اینسیزال سانترال‌های بالا

برای پیدا کردن لبه اینسیزال سانترال‌های بالا، علاوه بر موارد قبلی، در حالت کلی باید ۵ اصل را رعایت کنیم (کلا این ۵ تا، جمع‌بندی موارد قبلی هم هست):

۱- ارتباط با لب پایین: باید سانترال ماگزila تا اندازه‌ای بلند باشند که با لب پایین یک فضای کم و یکسان همه‌جا داشته باشد، همچنین حالت Curve داشته باشد. لبه اینسیزال را که قرار دادیم، در ادامه لترال، لبه کانین و در ادامه پرمولرها را قرار می‌دهیم.

۲- موقعیت کاسپ‌های باکال: اگر جای لبه سانترال مشخص شد، در مرحله بعدی باید ببینیم کاسپ‌های باکال پرمولر کجا قرار می‌گیرد؟ اگر درمان زیبایی انجام می‌دهیم حتماً به کاسپ‌های باکال دندان‌های ماگزila باید دقت شود. از دندان کانین به سمت عقب (پرمولر ۱ و ۲)، باید شیبی وجود داشته باشد که این شیب به تدریج به سمت بالا می‌رود (اولین کانین، بعد پرمولر ۱، بعد پرمولر ۲ [اهمیت تدریجی بودن]) اگر یک سمت پایین یا بالا باشد، حتماً در لبخند فرد تاثیرگذار است.

۳- تلفظ M یا ma: محل لبه سانترال که مشخص شد، بیمار وقتی حرف m یا ma را تلفظ می‌کند، باید ۳-۴ میلی‌متر (در خانم‌ها، در آقایان ۱-۲ میلی‌متر) tooth show داشته باشد. علت مهم بودن تلفظ حرف m (یا ma): وقتی این حرف گفته می‌شود، لب‌ها به محض جداسدن از همدیگر، در موقعیت راحتی قرار می‌گیرند که در این هنگام باید tooth show وجود داشته باشد. بعد از ۴۰ سالگی، معمولاً میزان tooth show ۱ میلی‌متر کمتر می‌شود. اگر tooth show در حالت استراحت کم باشد، حالت پیری را برای ما القا می‌کند. برای اینکه یک حالت داینامیک را طراحی بکنید، باید به این نکته دقت بکنید.

۴- طول سانترال‌های ماگزila: چیزی که در مورفولوژی هم خوانده بودید. معمولاً طول سانترال‌های ماگزila را ۱۰-۱۱ میلی‌متر در نظر بگیرید (در حالت نرمال). در ادامه گفته خواهد شد که اگر طول دندان‌های سانترال ۱۰-۱۱ میلی‌متر باشد، عرض‌شان معمولاً ۸ میلی‌متر است و هر چقدر به خلف می‌رویم باید میزان دیده‌شدن دندان‌ها کمتر باشد. نسبت عرض به طول دندان‌ها خیلی مهم است، مخصوصاً در دیاستم‌ها خیلی باید به این نکته دقت شود. بعضی وقت‌ها مجبوراً وقتی عرض یک دندان سانترال را زیاد می‌کنیم، برای اینکه نسبت عرض به طول را برقرار بکنیم، یک مقدار طول دندان‌ها را هم افزایش می‌دهیم. این افزایش طول می‌تواند افزایش لبه اینسیزال باشد، یا CL باشد (از لثه بیمار برمی‌داریم تا طول دندان بیشتر دیده شود). پس طول دندان را به‌تنهایی نباید در نظر بگیرید، بلکه طول دندان را نسبت به عرضش و همچنین نسبت به دندان‌های کناری باید در نظر بگیرید.

۵- حرف F یا V: می‌توانید از کلمه‌هایی که F یا V دارند استفاده کنید. وقتی بیمار حرف F یا V را می‌گوید، باید لبه انسيزال دندان‌های سانترال، مرز بین ناحیه خشک و تر لب پایین را یک لمسی بکند و برگردد. خیلی مهم است. طول لبه انسيزال را می‌توانید از این طریق پیدا کنید. کلاً اهمیت تلفظ حروف این‌ست که یک وکس‌آپ خوبی روی کست داشته باشیم تا آن را روی دندان انتقال بدهیم. حتی اگر وکس‌آپ هم ندارید، با کامپوزیت می‌توانید لبه انسيزال دندان بیمار را پیدا کنید. به‌طوری که یک‌مقدار کامپوزیت را بدون آچ و باند روی لبه انسيزال بیمار کیور کنید و این را امتحان کنید. این‌ها چیزهایی هستند که همین‌جوری به‌دست نمی‌آیند، حتماً باید داخل دهان بیمار امتحان بشود. امتحان کردن داخل دهان بیمار، هم از لحاظ استتیک برای ما فایده دارد و هم از لحاظ فانکشنال و مهم‌ترین بخش پیدا کردن لبه انسيزال دندان‌ها است، مخصوصاً وقتی دارید افزایش طول می‌دهید.

Facial contour دندان‌ها

وقتی از نیم‌رخ به دندان‌های سانترال ماگزیلا نگاه می‌کنید، یک حالت دوسطحنی دارد. حتی توی تراش روکش هم ما این کار را می‌کنیم، یعنی حتماً دوسطحنی تراش‌اش می‌دهیم. معمولاً ناحیه جینجیوالی در امتداد استخوان آلوئول و در امتداد لثه هست؛ ناحیه ۲/۳ انسيزالی یک شیب ملایمی به سمت خلف دارد. این هم از لحاظ استتیک برای ما خوب هست، و هم اجازه بسته شدن دهان را می‌دهد (فانکشنال). اگر ما این شیب به سمت لینگوال را برای بیمار برقرار نکنیم، لب پایین ممکن است اجازه بسته شدن را نداشته باشد، یک فشار دائمی روی دندان‌های سانترال باشد و آن را به سمت داخل حرکت بدهد (مثل نیروی ارتودنسی).

اگر در ناحیه ۱/۳ جینجیوالی، اورکانتور ایجاد بشود، خونریزی، التهاب و تحلیل لثه را خواهیم داشت. این ناحیه‌ها برای ما در موقع صحبت کردن هم خیلی مهم می‌باشد که به‌صورت ۱/۳ جینجوالی و ۲/۳ انسيزالی تقسیم‌بندی‌اش بکنیم.

سطح دندان‌های سانترال حالت گرد ندارد. یکی از مهم‌ترین اشتباهاتی که ما موقع ترمیم کلاس ۴ (گسترده) یا ونیر انجام می‌دهیم همین‌ست؛ سطح سانترال باید حالت صاف داشته باشد. یعنی بین دو لاین‌انگل مزیال و دیستال کاملاً صاف باشد. اینکه بین لاین‌انگل مزیالی و دیستالی یک حالت گرد ایجاد بکنیم، اصلاً درست نیست.

ناحیه لینگوال سانترال‌ها

در مورفولوژی خوانده بودید که در سانترال‌ها در ناحیه لینگوال، یک سینگلوب و یک تقعر وجود دارد. اگر این تقعر درست نباشد، حالتی به‌نام Lisp (لیسپ) برای بیمار پیش می‌آید. یعنی بیمار وقتی می‌خواهد «س» یا کلمه‌هایی که «س» دارند را بگوید، یک حالت «ش» از دهانش خارج می‌شود و اصطلاحاً می‌گویند سین‌اش می‌زند یا شلی زبان دارد. در این شرایط به این دو حالت باید دقت بکنیم:

- اگر فکر می‌کنید دندان‌های سانترال مندیبل به تقعر دندان‌های سانترال ماگزیلا نزدیک می‌شوند و فضایی آنجا وجود ندارد، باید تقعر لینگوالی سانترال‌های ماگزیلا را افزایش بدهید.

- وقتی بیمار حرف «س» را تلفظ می‌کند و می‌بینید که لبه انسیزالی دندان‌های سانترال مندیبل به لبه انسیزالی دندان‌های سانترال ماگزایلا نزدیک می‌شوند (دیگر این بار نزدیک تقعر نمی‌شوند، نزدیک لبه انسیزال می‌شوند) آن موقع باید یک مقدار طول لبه سانترال ماگزایلا را افزایش بدهیم.

زیبایی لثه‌ها

درمان‌های زیبایی، درمان‌های جامعی هستند (از آنالیز زیبایی صورت تا آنالیز زیبایی لثه، همه‌اش باید انجام بشود). در آنالیز زیبایی لثه، آن چیزی که الان به عنوان استاندارد تلقی می‌شود، این است که زنیت (zenith) لثه‌ها در ناحیه درستی باشد. زنیت لثه‌ها بالاترین نقطه در لثه مجاور دندان است.

- در دندان‌های سانترال و کانین، زنیت یک نقطه دیستالی است.

- در دندان‌های لترال، دقیقاً در مرکز لثه دندان قرار دارد.

با توجه به این، این حالت برای ما القا می‌شود که محور طولی دندان‌های سانترال و کانین یک مقدار دیستالی قرار دارد؛ ولی محور طولی دندان‌های لترال کاملاً در امتداد ریشه می‌باشد.

وقتی شما یک بیمار را برای CLS (CL استتیک) ارجاع می‌دهید، حتماً باید از جراح لثه درخواست بکنید که این زنیت‌های زیبایی را برای شما در بیاورد.

کانتکت‌های اینترپروگزیمالی

کانتکت‌های اینترپروگزیمالی خیلی برای ما مهم هستند. برای دندان‌های سانترال ماگزایلا کانتکت‌های مزیالی، دقیقاً در ناحیه $1/3$ انسیزالی قرار دارند. هر چقدر دیستالی‌تر می‌رویم، در تمام دندان‌ها، کانتکت‌ها یک مقدار به سمت جینجیوال حرکت می‌کنند. مثلاً کانتکت دیستالی سانترال‌های ماگزایلا (بین سانترال و لترال) بین $1/3$ انسیزالی و $1/3$ میانی است، کانتکت دیستالی لترال (بین لترالی و کانین) کاملاً در $1/3$ میانی هست. چرا مهمه؟ چون این کانتکت‌ها پویایی یا داینامیک بودن لبخند را برای ما ایجاد می‌کنند. اگر شما یک بیماری را دیده باشید که کانتکت مزیال سانترال‌اش کاملاً انسیزالی باشد (دقیقاً در انسیزال باشد و هیچ امبراژور انسیزالی نداشته باشیم)، لبخند این بیمار حالت پیر دارد. وقتی شما یک ونیر یا لمینیت را برای بیمار کار می‌کنید، همواره باید لبه انسیزال را در ناحیه مزیال سانترال‌ها یک ذره باز بکنید. هرچقدر امبراژورهای انسیزالی ما بازتر باشد، لبخند ما جوان‌تر خواهد بود. چرا؟ چون در افراد پیر که سایش دندان‌های داریم، کانتکت‌ها به هم نزدیک‌تر می‌شوند (مثلاً کانتکتی که قبلاً در $1/3$ انسیزالی بود و یک امبراژور انسیزالی باز داشتیم، الان سایش پیدا کرده و امبراژور انسیزالی از بین رفته و فقط کانتکت باقی مانده). البته باید دقت کنیم که کانتکت‌مان نباید خیلی هم جینجیوالی قرار بگیرد، چون اگر امبراژور جینجیوالی مان خیلی بزرگ باشد (تایپیست: کوتاه باشد؟)، مثلث‌های سیاهی ایجاد می‌شود که انگار دندان در آن ناحیه دیاستم دارد. همیشه مثلث سیاه لبخند ما را نازبا می‌کند. بنابراین در طراحی لبخند باید به این کانتکت‌ها هم دقت بکنیم.

آقای لومباردی سال‌ها پیش یک سری اصولی را گفتند که در آن ما بر اساس جنسیت و شخصیت بیمار، می‌توانیم دندان بیمار را طراحی بکنیم. در طبیعت این خیلی واقع‌گرایانه نیست! مثلاً ما اگر دندانی در زیر خاک از اسکلت یک فردی پیدا بکنیم، از روی دندان فرد نمی‌توانیم بگوییم که این یک شخص آرامی بوده، خانم بوده، آقا بوده و... از شکل دندان نمی‌شود به این نتایج رسید؛ اما خب یک کلیاتی را آقای لومباردی اینجا آورده‌اند، مثلاً:

۱. در فردی که سایش زیادی صورت گرفته، ما می‌توانیم نتیجه بگیریم که این فرد پیرتر است. بنابراین در افراد جوان، دندان‌ها باید حالت فرش داشته و طول لبه‌های بلندی داشته باشد و همچنین علائمی از سایش وجود نداشته باشد.

۲. در خانمی که یک مقدار حالت خشنی دارد؛ ما می‌توانیم دندان‌هایشان را یک مقدار گرد تراش بدهیم، یعنی یک کانتورینگ یا ونیر را لمینیتی برایشان انجام بدهیم که لبه‌های انسیزالی مزیالی و دیستالی‌اش حالت گرد داشته باشد. این می‌تواند به بیمار کمک بکند که آن حالت خشن‌اش یک مقدار کم‌تر بشود.

۳. وقتی دندان‌های بیمار نوک تیزی دارند، حالت مردانه‌تر و خشن‌تری دارد.

۴. کانین‌های بزرگی و کانین‌هایی که لبه انسیزال تیزی دارند، حالت خشن‌تری را برای ما القا می‌کنند.

هدف از گفتن این مسائل این است که شما که می‌خواهید در مطب کار زیبایی انجام بدهید؛ باید نحوه ایجاد زیبایی‌تان برای هر بیمار متفاوت باشد. این تفاوت از فرم صورت، جنسیت، رفتار و شخصیت بیمار منشأ می‌گیرد.

لبه‌های انسیزال ماگزایلا، یک لبه یک خط نیستند، بلکه یک سطح هستند. نحوه فرم دادن لبه سانترال ماگزایلا خیلی برای ما مهم است؛ این اهمیت از لحاظ انعکاس نور، از لحاظ فونتیک و از لحاظ فانکشن خیلی مهم است. پس ما نمی‌آییم که به حالت یک خط نازک و باریک این‌ها را تراش بدهیم، بلکه یک سطحی است که عرض حدود ۱ میلی‌متری دارد و به سمت لینگوآل تیپ دارد. در لاین‌انگل انسیزوفشبال خیلی شارپ هست و ما نمی‌توانیم اینجا را گرد بکنیم. اگر گرد بکنیم، انعکاس نور خیلی بدی را خواهیم داشت.

همچنین در لبه انسیزال دندان‌های فک بالا (معمولاً در سانترال‌ها و لترال‌ها و به‌طور کمتر در کانین‌ها) ما یک ناحیه‌ای به نام هیلو افکت (Halo Effect) داریم. (جلسه قبل یک مقدار راجع بهش صحبت کردم). در خیلی از افراد ما این را نمی‌بینیم، ولی در بعضی افراد (مخصوصاً افراد جوان که هنوز لبه‌های انسیزالی‌شان ساییده نشده)، ما بیشتر در سانترال‌ها و لترال‌ها یک لبه شفاف می‌بینیم. (برای دیدن این لبه شفاف باید یک مقدار دقت بکنید). یک لبه شفاف است که با قسمت مزیالی و سرویکالی دندان‌ها متفاوت است. این لبه‌های شفاف را چگونه باید در ونیرها و لمینیت‌های زیبایی پیاده بکنیم؟ اول می‌آییم که لبه اوپک در لبه انسیزال شکل می‌دهیم که می‌تواند با کامپوزیت‌های اوپک (مخصوص این کار) ایجاد بشود. در ادامه از یک کامپوزیت ترنسلسنت استفاده می‌کنیم و روی این‌ها هم یک کامپوزیت انامل می‌گذاریم. شما می‌دانید در کامپوزیت‌های زیبایی ما کامپوزیت‌های مختلفی داریم: از جمله کامپوزیت انامل، کامپوزیت دنتین و... مثلاً برای ساخت این ماملون‌هایی که در دندان‌های سانترال می‌بینید، از کامپوزیت‌های دنتین استفاده می‌کنیم و برای رویشان از کامپوزیت‌هایی مینایی استفاده می‌کنیم. بدین شکل ما در لبه انسیزال مان یک ناحیه ترانسلسنت داریم که با یک ناحیه اوپک محدود شده است.

در لبه انسيزال منديبل هم يك لبه نازك وجود ندارد! بلکه يك سطح را داريم كه تقريباً در مقابل لبه انسيزال دندان‌هاى فك بالا قرار مى‌گيرد (چون اين‌ها دائماً در حالت سايش هستند، يکى‌ش به سمت لينگواله، اونى‌کى يه کم به سمت لببال تىپ داره) فرقى كه در منديبل وجود دارد اين‌ست كه در ناحيه انسيزوفشال‌اش يك بولى دارد. اين بول هم براى فانكشن و هم براى فونتىك و... خيلى مهم مى‌باشد. به اين بول، پىچ انسيزالى هم گفته مى‌شود.

هر چقدر از ميدلاين (ناحيه دندان‌هاى سانترال)، به ناحيه خلفى مى‌رويم، بايد ميزان كمترى از دندان‌ها ديده بشود. منظور اين نيست كه بياييم دندان‌ها را كوچك شكل بدهيم، ممكن است عرض يك دندان كانين با عرض سانترال يکى باشد يا حتى عرض يك پرمولر با عرض سانترال يکى باشد. اما از لحاظ بصرى بايد جورى در قوس ماگزيلا تيلت داده شود كه ما مثلاً در دندان‌هاى كانين فقط ناحيه مزيال را ببينيم. بهتر است وقتى از روبرو به فردى نگاه مى‌كنيم، ناحيه مزيال كانين و به مقدار خيلى كم از ديستال كانين را ببينيم. اما اگر بياييم كانين را جورى فرم بدهيم كه كل عرض‌اش ديده بشود، لبخند ما لبخند زيبايى نخواهد بود. به اين اصل، اصل Gradation هم مى‌گويند.

رنگ دندان‌ها

رنگ دندان‌هاى طبيعى يك رنگ پلى کروماتىك هست، يعنى در هر قسمت‌ش ممكن است ما رنگ‌هاى مختلفى را ببينيم. دندان‌هاىي هستند كه كروماى زياد و وليوى كمى دارند. اما آنچيزى كه امروزه در social media خيلى تبليغ مى‌شود، همه دندان‌هاى خيلى زيبا، دندان‌هاى با كروماى كم، وليوى بالا درخشان و خيلى سفيدى داشته باشند. در حالى كه اين‌ها اصلاً طبيعى نيستند. حتى اينكه ما لبه انسيزال شفافى داشته باشيم اصلاً يك چيز طبيعى نيست، چون در افراد زيادى اين وجود ندارد و يکچيزى هست كه مخصوص عصر ما هست. شايد ۵۰-۱۰۰ سال ديگر، اگر آيندگان عكس‌هاى ما را ببينند مى‌گويند كه چرا اين لبه‌هاى انسيزال غيرطبيعى را آن‌زمان شكل مى‌دادند؟ خلاصه بهتر است ما آنچيزى را در نظر بگيريم كه طبيعى‌تر هست و در همه افراد وجود دارد.

خود دندان‌هاى سانترال هم از لحاظ رنگ متفاوت هستند. دندان‌هاى سانترال كروماى مساوى با دندان‌هاى لترال دارند، ولى لترال وليو بيشترى دارد. ولى در مورد دندان كانين هم كرومايش بيشتر است و هم وليواش كمتر است. معمولاً انسيزال ترنسلسنتى‌اش هم كمتر است.

اسلايد آخر هم در مورد اينست كه وقتى يك بيمار به شما مراجعه مى‌كند حتماً به رنگ صورت، رنگ چشم‌ها، رنگ موى سر و همچنين رنگ رژ لبى كه زده بايد دقت بكنيد. هر كدوم از اين‌ها اگر تغيير بكنند ممكن است انتخاب رنگ شما با مشكل مواجه بشود. مثلاً وقتى بيمارتان داخل مطب مى‌آيد، حتماً از او بخواهيد رژ لباش را پاك بكنند. اين تينت‌هاى رژ لب ممكن رنگ‌هاى گرم يا سرد باشد كه مى‌تواند روى رنگ دندان‌هاى بيمار تأثير بگذارد.

بسمه تعالی

«ترمیم ۲ نظری»

8

دکتر فرشلاف

شکست‌های ترمیم‌های کامپوزیت

نویسنده: آناهیتا شه‌نهاد

تایپيست: آرين مزروعى

ویراستار: آرين مزروعى



دندانپزشكى ورودى مهر ۱۴۰۱ علوم پزشكى تبريز

● شکست‌های ترمیم‌های کامپوزیت

میدانیم کامپوزیت رزین‌ها برای ترمیم‌های زیبایی، در صورتیکه ساختار باقیمانده دندانی کافی بوده و زیبایی در اولویت باشد استفاده می‌شوند؛ ولی اگر قسمت اعظم دندان از بین رفته باشد، باید از ترمیم‌های ایندایرکت مثل inlay ها، onlay ها و روکش‌های سرامیکی استفاده شود.

⊙ اندیکاسیون‌های کامپوزیت رزین‌ها

- * در تمام انواع پوسیدگی قابل استفاده اند
- * ترمیم‌های پیشگیرانه و فیشور سیلانت‌ها
- * درمان‌های زیبایی مثل ونیر کامپوزیت‌ها، بستن دیاستم، اصلاح کانتور و...
- * اسپلینت پرپودنتال
- * لوتینگ (با استفاده از کامپوزیت‌های ازپیش گرم شده)

⊙ کنترااندیکاسیون‌های کامپوزیت رزین‌ها

- * ایزولاسیون غیرممکن
- * حفره‌ها و پوسیدگی‌هایی که تا سطح ریشه ادامه دارند
- * عادات پارافانکشنال و تماس‌های اکلوژالی سنگین (کامپوزیت‌ها سریع‌تر از آمالگام دچار شکست می‌شوند).

⊙ مزایای کامپوزیت رزین‌ها

- * زیبایی (بزرگترین مزیت)
- * قابلیت باند شدن به بافت دندانی
- * قابلیت اصلاح

⊙ معایب کامپوزیت رزین‌ها

- * شرینکیج (استرس ناشی از پلیمریزاسیون)
- * مشکلات باندینگ
- * هزینه بیشتر و زمانبر

● علل شکست‌های کامپوزیت رزین‌ها

به سه دسته تقسیم می‌شود:

- (۱) علل مربوط به اپراتور (دندانپزشک)
- (۲) علل مربوط به ماده ترمیمی
- (۳) علل مربوط به بیمار و دندان

© علل مربوط به اپراتور (دندانپزشک)

(۱) **ایزولاسیون ناکافی:** اصلی‌ترین دلیل شکست ترمیم است. برای ایجاد یک محیط ایزوله و مناسب، در صورت امکان، باید رابردم بسته شود. اگر هنگام باندینگ و اعمال کامپوزیت، هرگونه خون و بزاق وارد ناحیه شود، سبب تضعیف ساختار شده و احتمال لیکج مارجینال را افزایش می‌دهد.

پیامدهای ایزولاسیون ناکافی: پوسیدگی‌های ثانویه - لکه گیری (Staining) - حساسیت بعد درمان

(۲) **تراش نامناسب حفره:** با اینکه از کامپوزیت برای تراش‌های محافظ کارانه استفاده می‌کنیم، باید یکسری اصول تراش را رعایت کنیم:

- * حذف مینای فاقد ساپورت عاجی (باستثنای ترمیم‌های کلاس ۳ و تراش‌های سطح باکالی، که مینای فاقد ساپورت را برای زیبایی نگه میداریم؛ در دندان‌های خلفی و دارای اکلوژن سنگین، حفظ این مینا سبب لب‌پرشدگی [chipping] می‌شود).
- * حذف ناکافی پوسیدگی‌ها

- * **Beveling ناکافی:** این کار بیشتر در دندان‌های قدامی، آنهم برای زیبایی بیشتر انجام می‌شود اما چون کلاً باند بیشتری از مینا می‌گیریم، در برخی آماده‌سازی‌ها باید با بولینگ، انتهای رادهای مینایی را باز کرده و باند بیشتری بگیریم، وگرنه ترمیم ما دچار شکست مارژینال خواهد شد.

(۳) مشکلات در پروتکل باندینگ:

- * **OverEtch کردن عاج:** برای عاج‌های نرمال ۱۵ ثانیه، اما ممکن است برای دندانهای شیری و عاج اسکروزه تا ۶۰ ثانیه لازم باشد، اما اگر عاج نرمال بیش از حد اچ شود، بیش از حد دیمینرالیزه شده، باندینگ نخواهد توانست به حد کافی نفوذ کند و لایه هیبریدی مناسبی تشکیل نخواهد شد.

- * **OverDry کردن عاج:** سبب کلاپس کلاژنی شده و تشکیل لایه هیبریدی را مختل می‌کند.

- * **Curing ناکافی:** در تشکیل لایه هیبرید، استحکام باند و در نهایت در دوام کامپوزیت اثر نامناسب خواهد گذاشت.

در نهایت، مجموع مشکلات سبب لایه هیبرید و باندینگ ضعیف خواهند شد که حساسیت بعد ترمیم را بدنبال داشته و اگر باندینگ و لایه هیبرید به کلی از بین برود ترمیم دچار شکست خواهد شد.

(۴) تکنیک‌های اشتباه فیلینگ:

- * **اعمال کامپوزیت:** ضخامت هر لایه نباید بیشتر از ۲ میلی‌متر باشد، مگر اینکه از کامپوزیت‌های بالک فیل استفاده شود، که در اینها تا ۴ میلی‌متر مجاز هستیم؛ باید دقت کنیم Void و گپ نیز وجود نداشته باشد.

- * **کیورینگ ناکافی:** در رابطه با لایت کیورینگ باید به این ۴ مورد دقت کنیم:

(۱) **شدت تابش نور:** اگر زیر $400-600 \text{ mW/cm}^2$ باشد، ممکن است لایه‌های زیرین کیور نشوند.

(۲) **فاصله منبع نور:** بهتر است نوک لایت کیور در نیم میلی‌متری ترمیم باشد، هرچقدر این فاصله بیشتر باشد، درجه پلیمریزاسیون کاهش خواهد یافت.

(۳) **زاویه تابش نور:** تا حد ممکن عمود بر ترمیم باشد.

(۴) زمان تابش نور: بسته به کامپوزیت‌های مختلف متفاوت است؛ معمولاً ۲۰ ثانیه کافیست اما کامپوزیت‌های با رنگ‌های تیره‌تر، اپک و بالک‌فیل بهتر است بیشتر در معرض نور قرار گیرند.

پیامد تکنیک‌های اشتباه فیلینگ: میکرولیکیج و fracture ترمیم کامپوزیتی

(۵) فینیشینگ و پالیشینگ ضعیف: در این مرحله بهتر است از کیت‌های فینیش پالیش، از فرزهای Coarse به Fine استفاده شود، یعنی با یک فرز و یک مولت نمیتوان فینیش و پالیش مناسبی داشت.

باید از دیسک‌ها، رابروپنت‌ها و فرزهای فینیشینگ استفاده کنیم که در آخر نمای glossy و glazing داشته باشیم، وگرنه کامپوزیت دچار Staining خواهد شد.

* هر شکست در ترمیم کامپوزیتی، لزوماً نیاز به ترمیم مجدد ندارد، مثلاً در صورت ایجاد Stain سطحی، با فینیش و پالیش مجدد میتوان اصلاح نمود.

(۶) اجاستمنت اکلوژال نامناسب: مرز بین کامپوزیت و بافت دندان نباید تحت فشار اکلوژن باشد؛ همچنین ماده ترمیمی نباید Over باشد.

◎ علل مربوط به ماده ترمیمی

(۱) شrinkیج حین پلیمریزاسیون: کامپوزیت حین پلیمریزاسیون حدود ۲ الی ۳ درصد حجم خود را از دست می‌دهد، و معمولاً این انقباض به سمت دیواره‌ای خواهد بود که باندینگ قوی‌تری دارد. برای مثال، زمانی که یک طرف باند به دیواره مینایی، و طرف دیگر باند به دیواره عاجی داشته باشیم، کشش به سمت دیواره مینایی خواهد بود که باندش قوی‌تر است.

این انقباض باعث استرس‌های کششی بین ترمیم و دندان شده و بین دیواره و ترمیم، گپی ایجاد خواهد کرد که منشأ تجمع بزاق، باکتری و مواد غذایی است. درنهایت، حساسیت بعد ترمیم، رنگ گرفتگی مارژینال، مارژینال لیکج و پوسیدگی ثانویه رخ خواهند داد.

* برای کنترل لیکج: (۱) اعمال کامپوزیت بصورت لایه لایه

(۲) Soft Start Curing: ۵ ثانیه اول کیورینگ، با شدت کمتر باشد.

شrinkیج در لبه‌های مینایی نازک، سبب ایجاد ترک در مینا و خود ترمیم می‌شود؛ در ترمیم‌های وسیع نیز باعث خمش کاسپی و در نتیجه احتمال شکست کاسپ می‌شود.

شrinkیج به چه چیزهایی بستگی دارد؟

(۱) C-factor: نسبت سطوح باند شده به باند نشده می‌باشد. در ترمیم‌های کلاس یک بیشترین میزان را دارد و هر قدر بیشتر باشد، طبیعتاً میزان اثر شrinkیج بیشتر است.

(۲) ویژگی‌های ذاتی کامپوزیت: کامپوزیت‌هایی که فیلر بیشتر و رزین کمتری دارند، انقباض کمتری خواهند داشت؛ همچنین کامپوزیت‌هایی که رزینشان مونومرهایی از قبیل UDMA با وزن مولکولی بالاتر دارد، استرس کمتری ایجاد می‌کنند.

الاستیک مدولوس (Elastic Modulus): کامپوزیت‌هایی که ضریب الاستیک بالاتری دارند، انقباض بیشتری خواهند داشت؛ کامپوزیت‌هایی مثل کامپوزیت فلو که نرم‌ترند و ویسکوزیته کمتری دارند، الاستیک مدولوسشان نیز کمتر است.

(۲) **سایش و شکست:** کامپوزیت‌های دارای فیلر بیشتر کمتر دچار شکست می‌شوند. کامپوزیت‌های فلو بیشتر دچار شکست می‌شوند. نواحی دارای فشار سنگین اکلوژالی، یا افرادی که عادات براکسیسم دارند، کامپوزیت را دچار شکست می‌کنند.

(۳) **جذب آب**

(۴) **لکه‌گیری و تغییر رنگ**

(۵) **شرایط نگهداری کامپوزیت:** تاریخ انقضای ماده ترمیمی سر نرسیده باشد و در دمای مناسب نگهداری شود تا قدرت و توانایی باند خود را داخل دهان حفظ کند.

© علل مربوط به بیمار و دندان

- * در افراد با بهداشت پایین احتمال شکست ترمیم بیشتر است (میزان چسبندگی پلاک به کامپوزیت از آمالگام بیشتر است).
- * عادات پارافانکشنال مانند براکسیسم، کلنچینگ و استرس زیاد ناحیه اکلوژن می‌تواند باعث شکست کلی یا مارژینال ترمیم شود. در این افراد حتماً باید به اجاست اکلوژن دقت کنیم.
- اجاست اکلوژال:** مرز بین کامپوزیت و بافت دندان نباید تحت فشار اکلوژن باشد؛ همچنین ماده ترمیمی نباید Over باشد.
- * با افزایش سن، عاج بیشتر حالت اسکروزه خواهد گرفت که باندینگ را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

● جمع‌بندی

مشکلات ترمیم‌های کامپوزیتی بصورت خلاصه عبارتند از:

- * لکه‌گیری و تغییر رنگ
- * حساسیت بعد کار
- * مارژین‌های نامناسب
- * پوسیدگی‌های ثانویه
- * ترک برداشتن (Chipping)
- * شکست ماده ترمیمی
- * میکرولیکیج
- * کانتکت‌های پروگزیمالی نامناسب
- * سایش
- دو مورد پوسیدگی ثانویه و شکست ماده ترمیمی اصلی‌ترین علل ناموفقیت در ترمیم کامپوزیتی هستند و در این دو، حتماً باید ترمیم را بطور کامل جایگزین کنیم.
- پوسیدگی ثانویه:** شایع‌ترین علت جایگزین کردن ترمیم است؛ از عوامل مؤثر میتوان به باندینگ ضعیف، ایزولاسیون ناکافی، تجمع غذایی، بهداشت نامناسب اشاره نمود.
- شرینکج پلیمریزاسیون ← ایجاد گپ ← میکرولیکیج ← پیشرفت پوسیدگی
- شکست ماده ترمیمی:** به دو شکل شکست کامل (Bulk Fracture) و شکست مارژینال می‌باشد که عواملی چون قدرت ذاتی کامپوزیت، مدولوس الاستیک، شکل تراش حفره، فشار اکلوژالی بالا و... در آن مؤثرند.

بسمه تعالی

«ترمیم ۲ نظری»



دکتر فرشباف

شکست‌های ترمیم‌های کامپوزیت

جزوه‌ی ورودی‌های قبل

طبق تایید تبیل دکتر فرشباف قرار بود ۲ جلسه تشریف بیاورم که متأسفانه یکی از جلسات تشکیل نشد. احتیاطاً مبحث مربوط به دکتر فرشباف (فیلر کامپوزیت) رو از جزوه قبلی هم اضافه کردم که چیزی از دست نره.



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

اهداف این جلسه:

1. شناخت رزین کامپوزیت ها
2. علل عدم موفقیت کامپوزیت رزین ها
3. فاکتور های مرتبط با عدم موفقیت

میدانیم که امروزه تقاضا برای ترمیم های همرنگ بسیار زیاد است. علاوه بر دندان های قدامی که ترمیم های همرنگ انجام می دهیم تقاضا برای ترمیم های همرنگ دندان های خلفی نیز افزایش یافته است.

به دلیل هندلیگ راحت، هزینه و زمان کمتر، تا جایی که بافت دندان اجازه بدهد و اندیکاسیون داشته باشد از کامپوزیت ها استفاده میکنیم، اما در صورتی که بیش از 50 درصد بافت دندان از بین رفته باشد و یا نتوانیم ایزولاسیون مناسب داشته باشیم نمیتوان از کامپوزیت استفاده کرد.

همچنین اگر تمام تماس های دندانی مجاور کامپوزیتی نباشد و مثلاً ترمیم آمالگام باشد، به علت سایش استفاده از کامپوزیت توصیه نمیشود.

👉 اگر زیبایی مد نظر باشد اما نتوانیم از کامپوزیت استفاده کنیم سراغ ترمیم های غیر مستقیم مثل روکش های پرسرسلی میرویم.

اگر زیبایی مد نظر نباشد ترمیم پیچیده آمالگام میتواند ارجحیت داشته باشد.

همانطور که تقاضا برای ترمیم کامپوزیتی افزایش میابد، تقاضا برای جایگزینی این ترمیم ها (تعویض ترمیم های شکست خورده) نیز رو به افزایش است.

مزایای رزین کامپوزیت ها:

1. زیبایی
2. تراش محافظه کارانه تر بدون نیاز به گیر و حذف مینای unsupport (فقط برداشت پوشیدگی و ایجاد بول کافی است).
3. عایق حرارتی (استفاده از بیس و لایر صرف به خاطر ایجاد عایق حرارتی در کامپوزیت نیاز نیست).

اندیکاسیون های ترمیم کامپوزیت:

1. به عنوان core build up و فونداسیون برای زیر ترمیم های غیر مستقیم
2. برای splint دندان ها
3. در درمان های زیبایی (ونیر پارسیل یا کامل از رزین کامپوزیت)

معایب کامپوزیت:

1. مهمترین عیب انقباض پلیمریزاسیون است (شرینگیج بعد پلیمریزاسیون و ایجاد گپ در صورت عدم باندیگ صحیح)
2. ایزولاسیون دشوار

فیل های (failure) کامپوزیت رزین ها 😞

1) تغییر رنگ staining : بیشتر مربوط به خود ماده کامپوزیت است. کامپوزیت از ماتریکس رزینی و ذرات فیلر ساخته شده است هرچقدر ذرات فیلر کوچک تر باشند مثل نانوهیبرید و میکروهیبرید پالیش پذیری بهتری دارند و هرچقدر بهتر فینیش و پالیش بشود رنگ پذیری کمتر خواهد بود. 🌈

پس هم به خود ماده کامپوزیت وابسته است هم به اوپراتور.

2) حساسیت پس از ترمیم: اکثراً در ترمیم های کامپوزیتی حساسیت بعد درمان رخ میدهد که علل مختلفی میتواند داشته باشد مثل: آماده سازی هجومی، آماده نکردن مناسب حفره، تراش بدون آب، کار بدون خنک کننده آب و هوا، نزدیکی زیاد به پالپ و عدم استفاده از بیس و لایر، پیش نرفتن صحیح مراحل ترمیم مثل گرفتن طولانی مدت پوار و خشک کردن زیاد، استفاده از فرز ناکارآمد (حین استفاده از فرز کند چون برداشت نسج به خوبی اتفاق نمی افتد ناچاراً فشار را افزایش میدهیم که باعث افزایش حرارت و نهایتاً حساسیت عاج می شود که میتواند بعد از ترمیم هم ادامه داشته باشد).

یادآوری : اگر فاصله از پالپ از 0.5mm بیشتر باشد فقط از بیس گلس آینومر و اگر 0.5 یا کمتر باشد از لایپر کلسیم هیدراکساید و بیس گلس آینومر استفاده میکنیم.

3)پوسیدگی ثانویه (secondary caries) و marginal failure : پوسیدگی های ثانویه که میتوانند در اثر مارجینال فیلر اتفاق افتد، بیشترین عامل فیلر ترمیم کامپوزیتی است که علت آن انقباض پلیمیزاسیون و گپ بین ترمیم و دندان است که باعث میشود میکروارگانیزم های دهان به راحتی وارد میکرو گپ ها و ایجاد پوسیدگی ثانویه شوند.

در Marginal Failure یکپارچگی لبه (marginal integrity) در قسمت های مارجین ترمیم از بین میرود. باتوجه با استحکام بیشتر باند به مینا، بهتر است تمام باند اطراف ترمیم روی مینا باشد تا marginal failure اتفاق نیفتد، البته حتی در صورت وجود باندهای قوی احتمال دارد که مارجینال فیلر و ایجاد گپ اتفاق بی افتد. (بعدشم که میکروارگانیزم و پوسیدگی و فیلر.)

4)لب پر شدن یا chipping : میتواند در ماده ترمیمی یا خود دندان اتفاق بیفتد که هردو failure محسوب میشود.

علت chipping معمولا به خاطر آماده سازی نامناسب دندان است مثل جا گذاشتن مینای آندرمایند. البته در نواحی ای که نیروی اکلوژالی زیاد روی مینای آندرمایند نباشد میتوان با ماده ترمیمی آنرا ساپورت و نگهداری کرد، اما در محلی که نیرو زیاد است مثل دندان های خلفی این اتفاق میتواند باعث chipping مینا یا دندان شود.

5)شکستن کامپوزیت به صورت bulky یا همان fracture : عوامل مربوط به خود ماده که در جلسه آینده توضیح داده میشود.

6)میکرولیکیج: میکرو گپ از طریق مارجینال فیلر که موجب پوسیدگی ثانویه میشود

7)کانکت proximal : در کامپوزیت اگر فاصله بین دو دندان زیاد باشد نمیتوان کانکت را به خوبی آمالگام بست، البته در کامپوزیت ها میتوان با ماتریکس سکشنال پری کانکتور و رینگ ها کانکت را به خوبی بست اما به راحتی آمالگام نیست و میدانیم اگر دندانی با دندان مجاور تماس پروگزیمالی نداشته باشد یک فیلر محسوب میشود زیرا نهایتا باعث گیر غذایی (food impaction) و التهاب پریودنتال شود.

8)سایش:مقاومت کامپوزیت ها نسبت به آمالگام ها بسیار کمتر است به خصوص در افرادی که عادات پارافنکشن یا تماس های اکلوژالی سنگین دارند.
زمانی که کل تماس های اکلوژالی روی ترمیم باشد نباید از کامپوزیت استفاده کرد چون به راحتی دچار سایش و فیلر می شود.

چه فاکتورهایی باعث عدم موفقیت ترمیم کامپوزیتی میشود؟

- 1)مربوط به اوپراتور
- 2)مواد مورد استفاده: جلسه بعدی.

____ فاکتور های مربوط به اپراتور
برای انتخاب کیس مناسب حتما باید به سه مورد دقت کنیم.

1_ ریسک پوسیدگی و oral hygiene بیمار : ترمیم های کامپوزیتی را فقط در افرادی مجاز هستیم انجام دهیم که بهداشت دهانی خوب و ریسک پوسیدگی پایینی دارند یا با آموزش

های مداوم میتوانند بهداشت دهانی را ارتقا بدهیم. 

چون چسبندگی پلام به کامپوزیت 8 برابر آمالگام است یعنی پلاک و پوسیدگی را مثل Streptococcus mutans

بچسبند و به دنبال انقباض پلیمریزاسیون و میکرولیکیج پوسیدگی های ثانویه رخ دهد. به همین دلیل درصد پوسیدگی های ثانویه در ترمیم کامپوزیتی 8 برابر و خیلی بیشتر از ترمیم

های آمالگام است. پس در افراد با پوسیدگی های زیاد و oral hygiene پایین دندان های خلفی را باید با آمالگام پر کرد و اگر نشد به سراغ ترمیم های غیرمستقیم میرویم.

2_ اکلوژن بیمار:در افراد پارافنکشن مجاز به استفاده از ترمیم کامپوزیتی نیستیم.

3_حجم کویتی: هرچقدر سطح دندانی که ترمیم میکنیم کمتر باشد(یک سطحی یا دو سطحی) چه در ترمیم آمالگام چه در کامپوزیت درصد موفقیت بیشتر است که در ترمیم های

کامپوزیت بیشتر به چشم می خورد. اما هرچقدر سطح ترمیم بالا تر میرود و سطح تخریب دندان بیشتر میشود درصد موفقیت پایین تر می آید و معمولا اگر بیش از 50 درصد بافت

دندان از بین رفته باشد نمیتوانیم از ترمیم کامپوزیتی مخصوصا در دندان های اندو شده استفاده کنیم.

در صورتی که اشکال علمی_تایپی در جزوه دیدین لطفا اطلاع بدین که تصحیح بشه.

خسته نباشین 

دو فاکتور میتوانند در موفقیت ترمیم کامپوزیتی موثر باشد:
1. عوامل مربوط به خود اپراتور
2. عوامل مربوط به متریالی که استفاده میشود.

❖ فاکتور های مرتبط با اپراتور

— انتخاب کیس مناسب 😊: برای انتخاب کیس مناسب در نظر گرفتن بهداشت دهانی بیمار و ریسک پوسیدگی بیمار در ترمیم های کامپوزیتی بسیار مهم است، باید در کسانی که ریسک پوسیدگی بالایی دارند اعم از کسانی که در سه سال اخیر بیشتر از سه ترمیم پوسیدگی یا اکستراکشن در دهان داشته اند، یا کسانی که جریان بزاق کاهش یافته و خشکی دهان دارند و افرادی که رادیوتراپی شده اند تا حد امکان از ترمیم های کامپوزیتی خودداری کنیم چونکه این افراد به شدت مستعد عود پوسیدگی های ثانویه هستند.

همچنین در بیماران باید عادات پارافانکشنال را هم در نظر بگیریم از جمله براکسیسم و کلینچینگ، این افراد هم کیس مناسبی برای ترمیم کامپوزیتی نیستند. مخصوصا در دندان های خلفی، اگر تمام نیروهای اکلوژالی روی ترمیم باشد باید از ترمیم کامپوزیتی خودداری کرد زیرا نیروهای بیش از حد باعث فرکچر ترمیم کامپوزیتی میشود.
در نهایت cavity volume، کلا هرچقدر سطح دندان که داریم ترمیم میکنیم کمتر باشد چه در آمالگام چه در کامپوزیت موفقیت ما بیشتر خواهد بود به خصوص در کامپوزیت هرچقدر سطح ترمیم بیشتر میشود موفقیت کاهش پیدا میکند مخصوصا در دندان های خلفی هرچقدر دندان نسج از دست رفته بیشتری داشته باشد، میزان مارچین های مینایی کمتر و میزان عاجی که باند میشود بیشتر میشود و ما میدانیم که باند به مینا مستحکم تر از باند به عاج است.

هرچند امروزه با پیشرفت سیستم های ادهزیو این مشکل تا حدودی حل شده است اما باز هم استحکام باند عاج به اندازه مینا نیست.
اگر بیش از پنجاه درصد نسج دندان تخریب شده باشد بهتر است به جای کامپوزیت از ترمیم های آمالگام پیچیده یا ترمیم های indirect استفاده کنیم.

موارد بعدی ای که اپراتور باید در نظر داشته باشد هنگام طرح درمان یا هنگام انجام ترمیم است.

— کویتی پرپریشن:

در ترمیم های کامپوزیتی نباید تهاجمی کار کنیم به عنوان مثال حتما از خنک کننده مناسب آب و هوا استفاده کنیم، حتما از فرزهای کارآمد استفاده کنیم، یعنی اگر از فرزی که برش مناسبی دارد یا از خنک کننده استفاده نکنیم حتما ترمیم های کامپوزیتی حساسیت بعد از ترمیم خواهند داشت.

همچنین cavity outline مهم هست مثلا یک ترمیم کلاس سه دندان قدامی را در نظر بگیرید که تمامی مارچین ها روی مینا قرار دارند در این حالت ما باند مستحکم خواهیم داشت و موفقیت ترمیم افزایش می یابد

حال یک ترمیم کلاس دو عمیق در دندان خلفی در نظر بگیرید که مارچین جینجیوال روی عاج قرار دارد، هم باند نامناسب خواهیم داشت هم در مناطقی هست که تمیز کردن این نواحی سخت تر است و احتمال عود پوسیدگی بیشتر می شود.

— اکلوژال کانکت: بهتر است interface بین ترمیم و دندان در نواحی ای که روی تماس اکلوژالی نیست قرار بگیرد یعنی اگر دقیقا اینترفیس ما در نقطه تماس اکلوژالی باشد به خصوص اگر نیروی اکلوژالی سنگین باشد ترمیم خیلی زود دچار فرکچر می شود و fail خواهد شد.

— بول: ما به دو دلیل بول انجام میدهم: 1. در دندان های قدامی (مثلا کلاس چهار) در نواحی ای که زیبایی مهم هست یعنی سطوح باکال، بول به صورت لانگ خواهد بود تا مرز بین ترمیم و دندان از بین برود.

2. در قسمت های دیگر بول را برای افزایش سطح مینا و انتهای راد های مینایی اکسپوز شده انجام میدهم تا استحکام باند بالاتر برود.

— ایزولاسیون: اگر نتوانیم ایزولاسیون برقرار کنیم اصلا نباید سراغ ترمیم کامپوزیتی برویم. بهترین راه ایزولاسیون با رابردم هست و استفاده از سیستم های ماتریکس و وج، البته این سیستم بیشتر برای ایجاد کانکور و کانکت مناسب است، ایجاد کانکور و کانکت با کامپوزیت نسبت به آمالگام سخت تر است البته میتوان با استفاده از ماتریکس های سکشنال پری کانکور و رینگ ها میتوان کانکت خوب برقرار کرد.
میدانیم اگر ترمیم کانکت مناسبی نداشته باشد باز یک fail محسوب میشود.

— ترمیم کامپوزیتی: اگر استفاده از سیستم های ادهزیو و جایگذاری کامپوزیت را اشتباه انجام دهیم منجر به عدم موفقیت میشود.

در سیستم های ادهزیو مخصوصا در نسل چهار و پنج یعنی نسل های etch and rinse حساسیت تکنیکی بالاست اگر زمان اسید اچینگ نامناسب باشد، هیرید لایر درستی تشکیل

نمیشود و باعث تجمع اسید میشود حتی شست و شوی اسید هم مهم است و حداقل باید ده ثانیه شسته شود بعد سراغ پرایمر و باندینگ برویم.

زمان اسید اچینگ برای دندان های دائمی و شیری متفاوت است معمولا برای دندان های دائمی 20 ثانیه و برای دندان های شیری 60 الی 120 ثانیه است. اگر عاج اسکلروزه داشته باشیم باید زمان اچینگ را بالا ببریم.

— خشک کردن هم مهم است مخصوصا برای عاج، وقتی عاج را اچ میکنیم و دمیترالیزه می شود، یک داربست کلاژنی باقی میماند، با توجه به اینکه باندینگ ما در عاج به شکل hybrid layer است. اگر بیش از حد عاج را خشک کنیم داربست کلاژنی کالپس میکند و هیبرید لایر درستی تشکیل نمی شود و باندینگ ناموفق و نهایتا ترمیمی ناموفق خواهیم داشت. پس خشک کردن باید در حدی باشد که یک عاج براق داشته باشیم نه سفید گچی مثل مینا. — جایگذاری کامپوزیت: بهتر است لایه لایه و بدون void باشد. اگه پکینگ نامناسب باشد و لایه لایه جایگذاری نکنیم وید ایجاد می شود و حتی یک وید کوچک باعث لیکچ و پوسیدگی ثانویه و fail ترمیم میشود.

— پلیمریزاسیون: یکی از بزرگترین عیب های ترمیم های کامپوزیتی انقباض و استرس بعد پلیمریزاسیون است. درواقع شرینجیجی که کامپوزیت بعد از پلیمریزاسیون دارد باعث ایجاد استرس بین اینترفیس ترمیم و دندان میشود که در نهایت دبانینگ، گپ، میکرولیکچ، پوسیدگی ثانویه و نهایتا فیل اتفاق می افتد.

پس باید انقباض پلیمریزاسیون و شرینجیج را به حداقل برسانیم یکی از راهکارهایی که حتما باید انجام دهیم تکنیک layering هست یعنی کامپوزیت را لایه لایه و در حداکثر ضخامت 2 الی 2.5 میلی متری جایگذاری کنیم نه به شکل bulk fill (البته امروزه کامپوزیت های بالک فیل را میشود تا 4mm جایگذاری کردو عمق کیور چهار میلی متری دارد)

تکنه: هرچقدر درجه پلیمریزاسیون بالاتر باشد یعنی بهتر انجام شده و استرس حاصل از آن کمتر است.

— لایت کیور:  دستگاه لایت کیور و نحوه کیورینگ بر عمق کیور، درجه پلیمریزاسیون و در نهایت انقباض بعد پلیمریزاسیون موثر است. اولاً دستگاه باید شدت تابش و طول موج مناسبی داشته باشد که مربوط به خود دستگاه است. چیزی که ما باید رعایت کنیم فاصله است حداکثر فاصله باید 1mm باشد، زاویه تابش هم مهم است و بهتر است عمود بر ترمیم کامپوزیتی باشد.

زمان  هم مهم است، اگر از یک کامپوزیت میکروهیبرید در یک لایه 2.5mm استفاده میکنیم معمولا 20s کیور کافی است. همچنین خود کامپوزیت هم تاثیرگذار است و بستگی به کامپوزیت مورد استفاده، زمان اکسپوژر لایت کیور متفاوت است. معمولا کامپوزیت های میکروهیبرید که ذرات کوچکتری دارند پراکندگی نور بیشتری داشته و

بهتر است زمان لایت کیور را بالاتر ببریم.
یکی در یک کامپوزیت میکروهیبرید نسبت به میکروفاين زمان را از 20 به 40 ثانیه میبریم. همچنین وقتی از کامپوزیت اوپک برای پوشاندن تغییر رنگ استفاده میکنیم زمان کیورینگ باید بیشتر باشد چون ذرات اپک نور را پراکنده می کنند.

به طور کلی تکنیک لیرینگ، لایت کیورینگ از فاصله و زمان مناسب میتواند بر درجه پلیمریزاسیون تاثیر گذار باشد و هرچقدر درجه پلیمریزاسیون بالاتر انقباض و استرس بعد پلیمریزاسیون کمتر و عواقب بعد از آن از جمله حساسیت بعد ترمیم و میکرولیکچ و پوسیدگی ثانویه کاهش میابد.

— فینیش و پالیش مناسب: در دندان های خافی علت عمده فیل ترمیم پوسیدگی ثانویه و فرکچر است اما در دندان های قدیمی بیشتر فیلرهای زیبایی داریم مثل تغییر رنگ، staining مارچینال یا اینترنال، پس بهتر است از کیت های فینیش پالیش استفاده کنیم. به ترتیب از مولت ها یا دیسک های کورس به فاین. (coarse, medium, fine)
البته خود کامپوزیت رزین هم تاثیرگذار است هرچقدر سائز فیلر کوچکتر باشد مثل نانو فیل و میکرو فیل پالیش پذیری بهتری دارند.

یک سری خصوصیات ذاتی کامپوزیت ها هست که میتواند منجر به فیلر شود :

1. استرس و انقباض بعد پلیمریزاسیون هست که بررسی شد.
یک موردی که روی انقباض بعد پلیمریزاسیون موثر است c factor میباشد یعنی نسبت سطوح باند شده به باند نشده. مثلا در یک ترمیم کلاس یک نسبت سطوح باند شده به باند نشده 5 به 1 است، یعنی c factor مساوی پنج و عددی بالا است. هرچقدر c factor بالاتر باشد انقباض بعد پلیمریزاسیون بیشتر است و معمولا انقباض به سطحی میرو که به خوبی باند شده در اینجا ما در سطح اکلوژال مارچین های مینایی داریم که یک باندینگ خیلی مستحکم است و چون این باندینگ از بین نمیرو، انقباض به سمت اکلوژال کشیده میشود و به دنبال آن لیکچ و گپ و نهایتا پوسیدگی ایجاد میشود.
علاوه بر c factor میزان و کیفیت دندان باقیمانده هم مهم است، به طور کلی هرچقدر سطح عاجی که باند میشود افزایش پیدا کند انقباض بعد پلیمریزاسیون افزایش میابد. مثلا در دندانانی خلفی که میزان زیادی از نسج از بین رفته باشد.
تکنه: اگر عاج اسکلروزه باشد شرایط بدتر می شود.

2. خاصیت دیگری که کامپوزیت ها دارند جذب آب تحت تاثیر ماتریکس رزینی است.  هرچقدر حجم پلیمر و رزین بیشتر باشد جذب آب بیشتر می شود و هرچقدر ذرات ریزتر باشند بهتر پخش شده و میزان رزین و پلیمر و به دنبال آن جذب آب کاهش میابد.
(در کامپوزیت میکروفاوین حجم پلیمر و رزین نسبت به کامپوزیت میکرو هیبرید بیشتر است.)
به دنبال جذب آب حلالیت کامپوزیت رخ میدهد. هرچقدر درجه پلیمریزاسیون بالاتر برود جذب آب و حلالیت کاهش میابد.

3. خصوصیت بعدی سائیتوتوکسیک بودن کامپوزیت است.  البته اجزای مونومر آن به تنهایی سائیتوتوکسیک هستند، مثلا BIS_GMA و UDMA که مونومرهای کامپوزیت است به تنهایی سائیتوتوکسیک و برای پالپ مضر هستند اما چیزی که برای ما مهم است اجزای آزاد شده بعد از پلیمریزاسیون است که باز هرچقدر درجه پلیمریزاسیون بالاتر برود این مورد افزایش خواهد یافت؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟
البته اگر یک سد عاجی مناسب داشته باشیم یعنی میزان عاج باقی مانده زیاد باشد دیگر نگران ذرات سائیتوتوکسیک آزاد شده نیستیم بنابراین حتما اگر میزان عاج باقی مانده کمتر از نیم میلی متر باشد حتما باید پالپ پروتکشن انجام شود.

4. دیگر خصوصیت ذاتی کامپوزیت ساییش است. کلا مقاومت به ساییش کامپوزیت در مقایسه با آمالگام خیلی کمتر است به خصوص در دندان های خلفی که نیروها زیاد است، اگر کل ترمیم در تماس اکولزالی باشد کامپوزیت به مرور زمان ساییش خواهد یافت.

5. دیگری discoloration و staining هست

6. همچنین modulus of elasticity یا ضریب کشسانی کامپوزیت پایین و در حدود 10 الی 11 گیگاپاسکال هست. مثلا با استرس 13 مگاپاسکال قادر به تغییر شکل هستند و با نیروی کم میتوانند تغییر شکل پیدا کنند.

 ضریب کشسانی: شیب منحنی استرس به استرین

→ زمان انقضاء و دمای نگهداری کامپوزیت رزین ها هم مهم است و میتواند در استحکام باند و فیلر های زودرس تاثیرگذار باشد.

→ در نتیجه دوتا از علل اصلی عدم موفقیت ترمیم کامپوزیت فرکچر و پوسیدگی ثانویه است.

فرکچر میتواند مارجینال، در خود کامپوزیت یا فرکچر خود دندان باشد.

→ انتخاب کیس بسیار مهم است و ریسک پوسیدگی و بهداشت دهان بیمار از تمام موارد مطرح شده اهمیت بیشتری دارد.

!؟ سوال پرسیده شده از استاد: با توجه به درجه پلیمریزاسیون استفاده از کامپوزیت فلو چه مزیتی دارد؟

کامپوزیت فلو بهتر است برای تطبیق از تکنیک slow polo استفاده کنیم، یعنی کیور نکنیم و یک مقدار کامپوزیت packable را به کامپوزیت فلو آغشته کنیم و دوتا را باهم کیور کنیم و..... (برای اطلاعات اضافه تر به دقیقه 17 ویس مراجعه کنید.)

به گفته استاد مطالب تدریس شده رفرنس مشخصی ندارند.
در صورتی که اشکال علمی_تأییدی در جزوه دیدین لطفا اطلاع بدین که تصحیح بشه.

خسته نباشین 

بسمه تعالی

«ترمیم ۲ نظری»

9

دکتر دانشپوی

فیلر در ترمیم آمالگام

تطبیق: حامد رحیم زاده

تایپ: صدرا علی پور



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

Failure آمالگام چه زمانی است؟

شکستگی، اورهنگ، اورکانتور و پوسیدگی ثانویه.

تعریف Failure:

زمانی که دندان بعد از ترمیم نتواند وظیفه خود (جویدن، حفاظت از لثه و حفاظت از پالپ و ...) را درست انجام دهد، می‌گوییم Failure رخ داده است.

مهم‌ترین failureها شامل: پوسیدگی ثانویه، اورهنگ آمالگام، آمالگام بلو، کانتور نامناسب، بازماندن کانتکت، وجود void و gap است. بیشتر مطالب این جلسه کلینیکی خواهد بود و مباحثی ارائه می‌شود که به درد کار عملی می‌خورد.

چه زمانی به یک ترمیم داخل دهان می‌گوییم ترمیم موفق؟

ترمیم داخل حفره برای مدت طولانی باقی بماند و نیفتد. (بیشتر بیماران این مورد را خیلی با ارزش می‌دانند و همه جا ذکر می‌کنند که فلان دندانپزشک ترمیمی برای من کار کرده است که چندین سال است نیفتاده.) این ترمیم را یک ترمیم موفق در نظر می‌گیریم چون اصول کلی رعایت شده و مشکل پاتولوژیک خاصی ایجاد نکرده، حتی ممکن است با اینکه ظریف‌کاری‌ها درست انجام نشده باشد؛ بیمار راضی باشد.

پوسیدگی راجعه:

خیلی مهم است که زیر ترمیم پوسیدگی ثانویه دیده نشود. گاهی وقت‌ها دانشجویان در بخش می‌گویند که دیگر فلان قسمت حفره را برنذاریم چون دندان ضعیف می‌شود. ولی در واقع در آن ناحیه پوسیدگی باقی مانده است و انگار کار خاصی برای مریض انجام نداده‌ایم که این یک Failure است.

- کجا اجازه داریم بگذاریم پوسیدگی باقی بماند؟

این نکته یادتان باشد در دیواره‌های خارجی به هیچ عنوان و تحت هیچ شرایطی اجازه باقی گذاشتن پوسیدگی را ندارید. فقط در اکزیال و پالپال در شرایط خاص می‌توانید عاج Affected را باقی بگذارید. آن هم در حد ۱-۲ میلی‌متر.

- مارجین‌ها سر جایشان باید باشند.

آمالگام یک ماده بسیار نجیبی است و کار ما را خیلی خوب راه می‌اندازد. ولی یک سری معایب هم دارد. برای مثال در کشورهای پیشرفته‌تر شروع به حذف این ماده از مطب‌های دندانپزشکی کرده‌اند. تراش حفره آمالگام پیچیدگی‌های خاص خود را دارد از جمله دیواره‌های Butt Joint، کف صاف و مواردی از این قبیل. ولی در مورد ایزولاسیون خیلی بهتر از سایر مواد ترمیمی است. به عنوان یک اصل کلی در هر منطقه که توان ایجاد ایزولاسیون را نداشتیم، باید کامپوزیت کنار گذاشته شود و آمالگام به عنوان ماده ترمیمی استفاده شود. عدم ایزولاسیون یک کنتراندیکاسیون برای ترمیم کامپوزیت است.

آمالگام بلو (Amalgam Blue):

آمالگام بلو با آمالگام تتو متفاوت است.

آمالگام تتو: زمانی که خرده‌های آمالگام داخل بافت می‌ریزد و کروژن ایجاد می‌شود، نواحی خال ماندگی در بافت ایجاد می‌شوند.

آمالگام تتو جزو Failureهای ترمیمی نیست.

گاهی دندان به خاطر ترمیم آمالگام خاکستری تا آبی رنگ می‌شود که به خاطر سایه‌ایست که ایجاد می‌شود و زیبایی در مخاطره است؛ به این حالت آمالگام بلو گفته می‌شود.

دلایل آمالگام بلو:

۱. اگر دیواره‌ی باکال خیلی نازک باشد ممکن است سایه‌ی آمالگام بیرون بزند.

۲. در ترمیم آمالگام کروژن (Corrosion) رخ دهد که اگر زیاد باشد به مرور زمان داخل بافت دندان نفوذ کرده و باعث ایجاد نمای خاکستری می‌شوند.

باید به بیمار توضیح دهیم که برای دندان‌های مشکلی ایجاد نشده و فقط اگر از نظر زیبایی مشکل داشت می‌توانیم درمان کنیم. در غیر اینصورت هیچ کاری لازم نیست. کروژن زیاد معمولاً در آمالگام‌های کم مس اتفاق می‌افتد.

کروژن در آمالگام یکی از عوامل موفقیت است و از نکات منفی محسوب نمی‌شود؛ زیرا محصولات کروژن آمالگام باعث سیل شدن گپ میان آمالگام و دندان می‌گردد.

درمان آمالگام بلو:

گاهی اوقات ترمیمی هست که ۱۵ سال پیش انجام داده شده و کروژن اتفاق افتاده و نفوذ کرده به بافت دندان، در چنین مواقعی معمولاً تعویض آمالگام جواب نخواهد داد و اگر تعویض نکنیم و کتمپوزیت بگذاریم احتمال اینکه مشکل بیمار رفع نشود در حدود ۴۰-۵۰ درصد است.

اگر قرار بر درمان شد و در ناحیه استتیک بود (یعنی حالتی که دیواره باکال نازک شده بود)، بهتر است آمالگام را برداریم و ترمیم کامپوزیت انجام دهیم که تا حدودی تغییر رنگش برطرف خواهد شد و معمولاً رنگ انتخابی C خواهد بود.

اگر کروژن و تغییر رنگ خیلی کم بود، بعد از تعویض ترمیم می‌توانیم اینترنال بلیچینگ نیز برای بیمار انجام دهیم.

اما اگر تغییر رنگ زیاد و به خاطر کروژن است و کاملاً خاکستری شده است، نباید اینترنال بلیچینگ انجام دهیم زیرا دندان سبز رنگ می‌شود (آن هم سبز جلبکی!). پس بهتر است کامپوزیت ونیر روی دندان انجام دهید.

اگر کاملاً تیره شده بود و حتی با کامپوزیت اوپک هم قابل پوشاندن نبود، از روکش استفاده می‌کنیم. معمولاً این مریض‌ها اندو شده هستند. البته این حالت aggressive‌ترین حالت است و بهتر است آخرین انتخاب شما باشد.

امروزه تاکید بر minimally invasive dentistry می‌باشد؛ یعنی با کمترین دستکاری مشکل بیمار رو حل نکنیم.

اورهنگ (Overhang):

گاهی با گرفتن رادیوگرافی می‌بینیم اورهنگ وجود دارد. اورهنگ دو نوع است:

فیزیولوژیک: که برای بیمار مشکل ایجاد نکرده است.

پاتولوژیک: که باعث التهاب لثه شده است.

اگر پاتولوژیک باشد باید حتماً اصلاح شود اما اگر فیزیولوژیک بود و نخ دندان را انداختیم و راحت رد شد و ریش ریش نشد و بیمار هم متوجه آن نبود، به آن دست نمی‌زنیم و فقط فالو می‌کنیم (به مدت چند سال).

دلایل اورهنگ:

اورهنگ همیشه به خاطر خطای دندان‌پزشک نیست. آمالگام creep یا خزش دارد که یک تغییر الاستیک تحت نیروهای ثابت و مزمن اکلوژن است که ممکن است باعث اورهنگ شود.

دلیل دیگر اورهنگ رادیوگرافی هم می‌تونه باشه؛ ممکن است ترمیم آمالگام گسترش زیاد جینجیوالی داشته باشد و در کنار cervical burnout منجر به ایجاد نمایی شبیه اورهنگ شود. همچنین گاهی مواقع اگر اشعه زاویه دار بتابد ممکن است اورهنگ کوچکی در عکس رادیوگرافی ایجاد شود. در این حالت عملاً اورهنگی وجود ندارد و فقط بخاطر زاویه اشعه اورهنگ در رادیوگرافی دیده می‌شود.

مراحل و اولویت‌بندی کاروینگ در حفره کلاس ۲

پس از اتمام متراکم‌سازی (کندانس) آمالگام در یک حفره کلاس ۲ و باز کردن نوار ماتریس و هولدر، ترتیب مراحل «کاروینگ» برای حفظ سلامت پریدنتال و آناتومی دندان حیاتی است.

بر خلاف تصور برخی دانشجویان که اولویت را به زیبایی شیارهای سطح اکلوژال می‌دهند، ترتیب صحیح به شرح زیر است:

۱. لبه جینجیوال (Gingival Margin):

نخستین و حیاتی ترین نقطه برای بررسی و کاروینگ، لبه لثه‌ای یا همان کف باک است.

● دلیل اولویت: اگر آمالگام در سطح اکلوزال سفت شود، می‌توان در جلسات بعد با استفاده از فرزهای پرداخت، آناتومی و شیارها را اصلاح کرد. اما اضافات آمالگام در لبه لثه‌ای (Overhang) پس از سخت شدن به هیچ وجه با فرز قابل اصلاح نیست؛ چرا که ورود فر به آن ناحیه موجب آسیب شدید به بافت لثه و دندان می‌شود.

● روش کار: بلافاصله پس از برداشتن نوار، سوند دندان پزشکی را از سمت لثه به سمت بالا حرکت دهید تا اضافات احتمالی پیش از سخت شدن کامل حذف شوند. به یاد داشته باشید که طبق اصول تراش، لبه جینجیوال باید حداقل ۰.۵ میلی‌متر با دندان مجاور فاصله داشته باشد تا فضای کافی برای عبور سوند و اطمینان از حذف اضافات فراهم گردد (سوند نوکش باریک است و هر چه به سمت دسته می‌رویم ضخیم تر میشه. شما باید سوند رو به اندازه عرض دندان از باکال یا لینگوال وارد زیر ناحیه پروگزیمال بکنی. خیلی اروم یه حرکت پایین بالا میکنیش تا هرچی اضافه بود حذف بشه).

۲. لبه‌های باکال و لینگوال (فلشینگ‌ها):

دومین مرحله، حذف اضافات در دیواره‌های جانبی است.

● فلشینگ: زمانی رخ می‌دهد که مواد ترمیمی از حد مجاز دیواره‌های حفره فراتر بروند.

● نکته تراش: در زمان آماده‌سازی حفره، دیواره‌های باکال و لینگوال باکس باید حدود ۰.۲ تا ۰.۳ میلی‌متر از دندان مجاور فاصله داشته باشند. این فاصله دسترسی نوک سوند را برای حذف فلشینگ‌ها و صاف کردن لبه‌ها ممکن می‌سازد.

۳. سطح اکلوزال و شیارهای آناتومیک:

در نهایت، پس از اطمینان از سلامت لبه‌های پروگزیمال، به بازسازی کاسپ‌ها و شیارهای سطح جونده پرداخته می‌شود.
نکات مهم:

● زمان برداشتن نوار ماتریکس: نوار نباید آنقدر دیر برداشته شود که آمالگام کاملاً ست (سخت) شده باشد؛ زیرا در این صورت امکان کاروینگ دقیق لبه‌های حساس از بین می‌رود. از سوی دیگر، برداشتن زودهنگام و بی‌دقت نوار در آمالگام‌های خشک نیز ممکن است باعث شکستن لبه‌های ترمیم شود.

● دقت در لبه‌ها: همواره به یاد داشته باشید که «اورهنگ» در ناحیه زیر لثه، عامل اصلی التهاب و شکست درمان‌های پرودنتال در آینده خواهد بود.

از کجا بفهمیم نوار ماتریکس را درست گذاشتیم و اورهنگی ایجاد نخواهد شد؟

● وقتی نوار ماتریکس را گذاشتیم باید سوند را بین تراش و نوار ماتریکس می‌گذاریم و عمودی فشار می‌دهیم، اگر سوند رد شد و رفت پایین، مطمئناً موقع پک آمالگام، آمالگام هم پس خواهد زد. باید وج انقدر محکم باشد که این نوار را چفت بچسباند به دندان.

● گاهی مواقع وج گذاری ما درست است ولی بازهم اورهنگ داریم. چه زمانی؟ زمانی که نوار ماتریکس را کم بردیم پایین. در کتاب نوشته که لبه نوار ماتریکس باید حداقل ۱ میلی‌متر از لبه جینجیوال باکس برود پایین تر. این عدد یک میلی در سطح جینجیوال است و ۲ میلی متر در لبه اکلوزال.

حال اگر نوار ماتریکس اندازه اش کوتاه بود و نتوانست حداقل ها را به حا بیاورد، ان موقع از نوار کوهان دار استفاده میکنیم یا از نوار های متری مخصوص (این ها را میتوان با اندازه های مختلف تهیه و استفاده کرد).

● با چه نیرویی وج گذاری انجام دهیم؟ وج باید با فشار بسیار زیاد گذاشته شود. وج چرا گذاشته میشود؟ یک اینکه جلوی اورهنگ را بگیرد. دو: گرفتن کانتکت مناسب.

● کانتکت مناسب با وج چطوری گرفته میشود؟ دندان داخل pdl هست و حرکت مختصری را دارند. وج باید انقدر محکم کار گذاشته شود که حداقل به اندازه ضخامت نوار ماتریکس، دندان ها از هم جدا شوند و بعد اینکه کار تمام شد و وج را خارج کردی، این دندان ها برگردند

و کانتکت ایجاد شود. اگر وج ارام گذاشته شود دندان ها از هم جدا نمی شوند. اصول این است که موقع در آوردن وج نیروی زیادی لازم باشد (حتی ممکن است با پنس هموستات درآورده شود).

دلیل این هم که ما در ترمیم های پروگزیمالی کلاس ۲ در کنار ایمپلنت همیشه دچار مشکل هستیم، (مریض هایی که ایمپلنت دارند، زمانی که دندان کنار ایمپلنت پوسیده میشود، معمولاً آنجا گیر غذایی دارند). این است که امکان ایجاد کانتکت tight کمتر است. چون ایمپلنت استئواینترگرید هست، انگار نصف آن حرکت دندانی را حذف کردیم.

درمان اورهنگ:

اما اگر مریضی با اورهنگ مراجعه کند باید چکار کنیم؟

اگر ترمیم قدیمی دارد و پوسیدگی ندارد و فقط اورهنگ دارد، بهتر است یک باکس کوچک زده و آن را بردارید؛ اما اگر کلا ترمیم معیوب بود تعویض ترمیم انجام دهید.

مارجینال گپ (Marginal Gap):

گاهی بیمار با ترمیم آمالگام قبلی می آید و بین لبه ی آمالگام و دندان یک گپ ایجاد شده است.

علت ایجاد:

لبه های بات جوینت ۹۰ درجه در تراش رعایت نشده که شایع ترین دلیل است. در این شرایط، دو حالت ایجاد می گردد:

- شما می آید دیواره را متباعد تراش می دهید (به جای ۹۰ درجه، ۱۲۰ درجه ایجاد می شود)، تحت نیروهای اکلوزالی، لبه ترمیم آمالگام می شکند (آمالگام نیروهای مایل را نمی تواند تحمل کند). این خطا نسبت به خطای دوم شرایط بهتری دارد.
- حالت برعکس مورد قبلی این است که شما با فرز زیر مینا را خالی می کنید تا آمالگام گیر خوبی داشته باشد. اما در این حالت دندان می شکند. اینجا وضعیت بدتر از حالت اول است و در آن منطقه گپ ایجاد می شود.
- گاهی اوقات این گپ به علت سایش ایجاد می شود. بیمار دچار Attrition است یا غذای اسیدی زیاد می خورد. اینجا مینا و عاج ساییده می شوند و هم سطح آمالگام می شوند و بعد عاج اکسپوز می شود. عاج نسبت به مینا به مقدار بیشتری سایش پیدا می کند. پس دلیل ایجاد گپ این سایش ها و Attrition هم می تواند باشد.
- اگر گپ خیلی کم عمق باشد، با پالیش هم راحت می توانید اصلاحش کنید. اول با فرز دور سبز لبه هایش را باید صاف کنیم بعد با دور قرمز پالیش کنید، سپس رابر بکشید و تمام. اما اگر عمق گپ زیاد باشد باید با کامپوزیت Repair شود.

ترمیم خیلی قدیمی است و مینا اتریشن پیدا کرده و عاج اکسپوز شده و به دلیل مقاومت کمتر عاج سایش پیدا کرده و یا بیمار غذاهای ترش و اسیدی زیاد استفاده می کند.

پری کارو برنیشینگ (Pre-carve burnishing) انجام نشده.

لبه های تراش بصورت بات جوینت یکی از اصول مهم تراش آمالگام است. در کامپوزیت ولی معمولاً بول داده می شود (بجز در پوسیدگی هایی که در سطح ریشه ایجاد شده است که در تراش آنها بدلیل نبودن مینا بول نمی دهیم و باید حالت بات جوینت را ایجاد کنیم).

در صورتی که در ترمیم آمالگام بات جوینت ها را رعایت نکنیم و زاویه بین دندان و حفره بیشتر از ۹۰ باشد (یا دندان و یا ترمیم بسته به نوع زاویه می شکند) و مارجینال گپ در آن ناحیه ایجاد می شود.

درمان مارجینال گپ:

اگر مارجینال گپ اتفاق افتاد باید به اندازه ی گپ توجه کنید.

اگر کمتر از ۰.۵ میلی متر باشد نیازی به تعویض ترمیم نیست، به شرطی که اندرکات و گیر غذایی نداشته باشد و مریض بتواند بهداشتش را رعایت کند.

اگر بیشتر بود و گیر غذایی داشت یا مریض با آن مشکل داشت، رادیوگرافی تهیه کرده و مطمئن می‌شویم که مشکل فقط در آن ناحیه است و بقیه جاها مشکلی ندارد؛ در اینصورت با یک فرز خیلی ریز مثل فرز ۰۰۶ تراش داده، اچ و باند کرده و از کامپوزیت فلو استفاده کنیم. از گلس آینومر استفاده نکنید چون شکننده است و مقاومت لازم را ندارد.

اگر گپ زیاد بود و بیمار مشکل داشت و مطمئن نبودید بقیه‌ی جاها سالم است، کلا ترمیم را تعویض کنید.
ایجاد Void:

وید یعنی حبابی در لبه‌های دندانی باشد. وید محلش برای ما خیلی مهم است. اگر در ۳/۱ جینجیوالی باشد یا سایش بیش از ۰.۳ میلی‌متر باشد، بایستی آن ناحیه را کلا تخلیه کنیم و از اول پرش کنیم. ولی اگر وید کمتر از ۰.۳ میلی‌متر باشد و در ۳/۲ اکلوژالی باشد، دستکاری نکنیم هم مشکل ساز نمی‌شود.

با اینکه توده‌ای گذاشتن آمالگام وقت خوبی به شما می‌دهد و Working Time زیادی دارید در این حالت (به خصوص در بیلدآپ‌ها) ولی کار اشتباهی است. آمالگام باید با ضخامت‌های ۱ میلی‌متری گذاشته شود. بعضی‌ها از کریر استفاده نمی‌کنند و کل آمالگام را وارد حفره می‌کنند که باعث ایجاد void می‌شود. ضخامتی که باید در حفره قرار دهید ۱ میلی‌متر است.

ضخامت کامپوزیت در کف جینجیوال ۱ میلی‌متر و لایه‌های بعدی ۲ میلی‌متر است؛ یعنی دقت ما در آمالگام باید بیشتر از کامپوزیت باشد. ترتیب کندانسور: اول ریز با فشار کمتر، بعد درشت با فشار بیشتر. همچنین فشار باکولینگوالی در باکس جینجیوال بدهید تا void اتفاق نیفتد.

در صورتی که قطر ووید بیشتر از ۰.۳ mm باشد و یا اینکه ووید در یک سوم جینجیوالی قرار داشته باشد، بدلیل تجمع پلاک و ایجاد پوسیدگی ثانویه باید ترمیم را تعویض کرد.

فرکچر لاین (Fracture Line):

عمدتاً فرکچر به خاطر روند (round) نکردن لاین انگل خارجی است و باید آمالگام خارج شود و لاین انگل روند شود و دوباره ترمیم کنیم. ما دو نوع لاین انگل داریم:

لاین انگل‌های داخلی به سمت خود دندان هستند که باید روند شوند و گرنه دندان می‌شکند.

لاین انگل‌های خارجی هم باید روند شوند و گرنه ترمیم می‌شکند (مقاومت ماده ترمیمی کمتر می‌شود).

بهترین فرز برای روند کردن فرز روند توربین یا انگل است.

آیا این همیشه تقصیر دندانپزشک است؟ نه.

گاهی مواقع دندان دو بار ترمیم شده و این خط ایجاد شده بین دو ترمیم جداگانه است نه فرکچر لاین.

گاهی شیار به خاطر سن متفاوت ترمیم یا جنس متفاوت آمالگام هاست که در زمان‌های متفاوت ترمیم شده‌اند و یا ترمیم اولیه repair شده است.

حتماً رادیوگرافی داشته باشید و معاینه و هیستوری دقیق بگیرید. مهم است که کیس درست را انتخاب کنید و کار درست را انجام دهید. در غیر اینصورت بیمار از شما شاکی خواهد بود.

کانتور نامناسب:

بیمار با شکایت گیر غذایی یا زبان می‌آید. حتی با نخ هم چک کردیم و صدای اسنپ را شنیدیم اما کانتور مناسبی نگرفتیم.

این مشکل از درست شکل ندادن فرم درست آناتومیک دندان ناشی می‌شود. پاپی اینتر دنتال می‌تواند در این خطا تحت فشار قرار گرفته و گیر غذایی ایجاد کند.

مراحل کاروینگ (Carving):

نوار را که باز کردیم اولین جایی که کارو (Carve) می‌کنیم، لبه جینجیوال است.

مرحله بعد تمیز کردن فلشینگ (بقایای آمالگام روی دیواره‌های تراش نخورده) است.
سومین مرحله کوتاه کردن مارژینال ریج دو طرف به یک اندازه با اسپاتول پانسمان و هم‌اندازه مارژینال ریج دندان کناری است. اگر مارژینال ریج دو دندان مجاور یک اندازه نباشد یا می‌شکند یا گیر غذایی ایجاد می‌شود.
مرحله چهارم در کارو، سطح اکلوزال است.

بسمه تعالی

«ترمیم ۲ نظری»

10

دکتر دانشپوی

فیلر در ترمیم آمالگام ۲

جزوه‌ی ورودی‌های قبلی



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

آیدین مرشدی	مشکلات ترمیم آمالگام	ترمیم ۲ نظری - جلسه ۱۰ (دکتر دانشپوی)
-------------	----------------------	---------------------------------------

کانتور نامناسب:

بیمار با شکایت گیر غذایی یا زبان می آید. حتی با نخ هم چک کردیم و صدای اسنپ را شنیدیم اما کانتور مناسبی نگرفتیم. این مشکل از درست شکل ندادن فرم درست اناتومیک دندان ناشی میشود. پاپی میتواند در این خطا تحت فشار بوده و گیر غذایی ایجاد کند.

باید کندانسور خوبی داشته باشیم و امالگام را به درستی پک کنیم. همچنین باید در زمان مناسب نوار ماتریکس را خارج کنیم. به زمان حین کاروینگ توجه کنید. باید به موقع نوار را باز کرد تا نشکند و کانتور مناسب را ایجاد کرد. پس رمز در ۱. کندانس خوب و ۲. ایجاد زاویه ۴۵ درجه با سوند است.

نوار باید ۱-۲ میلیمتر بالاتر از سطح اکلوژال و ۱ میلیمتر پایین تر از کف جینجیوال باشد با سوند زاویه ۴۵ درجه ترمیم را دور زده و سپس نوار را خارج میکنیم تا لبه های تیز امالگام باعث شکست نشود. نوار را که باز کردیم اولین جایی که کارو میکنیم، لبه جینجیوال است. مرحله بعد برطرف کردن فلشینگ است. سومین مرحله کوتاه کردن مارژینال ریج دو طرف به یک اندازه با اسپاتول پانسمان و هم اندازه مارژینال ریج دندان کناری است. اگر مارژینال ریج دو دندان مجاور یک اندازه نباشد یا میشکند یا گیر غذایی ایجاد میشود. زمانیکه دندان مقابل اوراراپت شده باشد، میتوان مارژینال ریج را کوتاهتر پر کرد

پروگزیمال کانتکت:

۱. نوار خوب ببندیم. ۲. وج را با فشار زیاد بگذاریم. ۳. تطابق خوب وج که میتوان از وج های اناتومیک بهره گرفت. ۴. امالگام را خوب کندانس کنیم. ۵. نوار را به درستی خارج کنیم. وقتی نوار را بستیم باید پیچ بزرگ هولدر محکم باشد. وقتی یک سوم پایین را پر کردیم، پیچ بزرگ را نیم دور باز میکنیم تا نوار شل تر شده و حسن پک کردن بیشتر به سمت کانتکت برود. اگر از ابتدا آن را شل کنیم اورهنگ میدهد. میتوان لبه پایین را از امالگام فست ست استفاده کرد. کانتکت خیلی مهم است.

گاهی بیماران با اندو خوب، ترمیم خوب، اما شاکی مراجعه میکنند. با یک اصلاح اکلوژن شکایت بیمار رفع میشود. ولی تشخیص اشتباه شمامنجر به اندو دندان کناری میشود. اگر اینجا بعد از اندو، در ترمیم کانتکت خوبی بسته باشید، درد بیمار رفع میشود ولی شما به اشتباه یک دندان سالم را اندو کردید و فکر میکنید مشکل را حل کرده اید! گیر غذایی برای بیمار خیلی زجر آور است. خصوصا در افراد مسن به علت اتریشن ارتفاع دندان کم شده و این اتفاق بیشتر پیش می آید.

در بیلداپ دقت کنید هیچ اجباری به کار در یک جلسه نیست. گاهی میبینید آنقدر فضا زیاد است و حفره به ورای لثه رفته که گرفتن کانتکت خیلی سخت میشود. ابتدا نوار را محکم ببندید، وج هم بگذارید. امالگام را پک کنید تا به ناحیه لثه برسد. حال دیگر دسترسی دارید. اورهنگ را حذف کنید. مریض را اف کنید و ادامه درمان را روز بعد انجام دهید. جلسه دوم شما یک دندانی دارید که کفه جینجیوال آن بالای لثه است. نوار و وج گذاشته و کانتکت خوب بگیرید.

هرچه که در مورد وج باید بدانیم :

- از سمتی وج گذاری انجام می شود که امبراژور بزرگتر باشد . (در تمامی دندان ها امبراژور پالاتالی بزرگتر است مگر اینکه دندان رویتیشن داشته باشد)
- در هنگام وج گذاری در عین حال ک هوج باید سفت در موقعیت خود قرار بگیرد نباید به پایی بین دندانی آسیب بزند .
- وج باید نوار ماتریکس را در جای خود به خوبی چفت کند .
- دور کردن دندان های کنار هم جهت جبران ضخامت نوار ماتریکس (مهم ترین کاربرد وج)
- دو نوع وج داریم ، وج استاندارد و وج آناتومیک ک هوج های آناتومیک متناسب با آناتومی امبراژور طراحی شده اند ما در بخش می توانیم به کمک ف ز فیشور بلند و بدون آب وج را شکل دهی کنیم .

میتوان این روش را در کامپوزیت وسیع نیز پیاده کرد.

برای گیر دندانهای که پوسیدگی وسیع دارند ، از پست استفاده میکنیم. امالگام را اطراف پست پک میکنیم. جلسه اول به گونه ای پر میکنیم که نصف پست از امالگام بیرون زده باشد. جلسه دوم گیر را از همان پست هایی که باقی مانده میگیریم.

سوال : اگر مریضی با پوسیدگی وسیع در دندان های ۵ و ۶ مراجعه کند بهترین طرح درمان چیست ؟

ابتدا دندان ۵ را تراش داده و با کامپوزیت ترمیم میکنیم زیرا بستن کانتکت در ترمیم های کامپوزیتی سخت است سپس دندان ۶ را تراش داده و ترمیم آمالگام انجام می دهیم .

اکلوژن:

تفاوت پروتز و ترمیم اینست که در ترمیم نمیتوان کاغذ کاربن گذاشت و به بیمار گفت فکین را بهم بکوبد یا چپ و راست کند. چرا که ترمیم نمیشکند.

در ترمیم باید کاغذ کاربن نازک و ترجیحا دو رنگ باشد. یک طرف قرمز و یک طرف آبی باشد. به بیمار میگوییم دهان را ببندد و در اولین تماس نگه دارد. در همان حالت نوار را به آرامی بیرون میکشیم. در اینجا دیگر نمیشکند.

خیلی از بیماران حین بی حسی نمیتوانند فک را درست ببندند. باید در ابتدای کار قبل از شروع اکلوژن را چک کنیم .

بیمار چند روز بعد از ترمیم با شکایت درد آمده است. در معاینه بالینی shine spot میبینیم یعنی اکلوژن در آن ناحیه بلند است و دندان مقابل انگار که آمالگام را پالیش کرده است . با یک فرز روند توربین به آرامی آن قسمت را ریداکت میکنیم ، توجه شود که پس از حل کردن این مشکل حتما اکلوژن را چک کنید چون ممکن است در این مدت فشار لترالی باعث از بین رفتن اکلوژن بیمار شده باشد .

کاغذ کاربن در حالت سطح ورکینگ قرمز را گذاشته و در سطح نان ورکینگ آبی را میگذاریم. در ترمیم آمالگام قسمت آبی را به سمت ترمیم آمالگام می گذاریم.

گاهی بیماران با پوسیدگی ثانویه می آیند. باید علائم بالینی، رادیوگرافی و گفته های بیمار را بررسی کنیم. در بالین با سوند چک میکنیم. اگر ترمیم وسیع باشد و یک قسمت کوچکی پوسیدگی دارد، میتوان فقط همان ناحیه را ریپر کرد. در این حالت هم هزینه بیمار کمتر میشود و هم چون کوچکتر است کار خودتان راحتتر میشود و بهترین رادیو گرافی تجویزی برای این بیماران بایت وینگ است .

فیلر ها ممکن است یا مربوط به بیمار باشد یا مربوط به دندانپزشک:

بیمار: رژیم غذایی بیمار، میکروارگانیسم های مربوط به هر بیمار، در درمانهای وسیع دهانشویه کلرهگزیدین تجویز میکنیم، گلس میگذاریم تا ریت باکتری پایین اید تا بتوان ترمیم کرد، ریت های دمایی که بیمار حین غذا خوردن به دندان وارد میکند.

دندانپزشک:

کیس سلکشن: مهم ترین گزینه است و مهم تر از آن طرح درمان برای هر بیمار است. مثلاً برای یک بیمار کامپوزیت ایده ال است. اما در یک بیمار دیگر ممکن است امالگام ایده ال باشد. در نواحی که تراش زیاد باعث از دست رفتن ساختار زیادی از دندان میشود و ممکن است غیرقابل نگهداری شود، اگر مینا دارید، بهتر است ترمیم کامپوزیت کنید. چرا که تراش محافظه کارانه تری دارد. یا اگر نتوان ایزوله کرد و پوسیدگی تا زیر لثه است به سراغ امالگام میرویم.

آماده کردن حفره: تراش به فرم کانوشنال باشد؛ کاووسرفیس ۹۰ درجه، عمق ۱.۵ تا ۲) حداقل ضخامت امالگام نیز نباید کمتر از ۱.۵ باشد)

لاین انگل ها روند باشد، کف حفره صاف باشد تا با وارد شدن نیروها نشکند

شرایط مخلوط کردن امالگام

کریپ: تغییر شکل الاستیک تحت لود های ثابت است. در امالگام با کیفیت پایین بیشتر اتفاق می افتد. در پروگزیمال ها بیشتر دردرساز میشود. چرا که اورهنگ داده و باعث گیر غذایی میشود. بعداً اصلاح کردن آن هم سخت است. در سطح اکلوزال نیز اتفاق می افتد اما معمولاً با غذا خوردن سایش می یابد و مشکل برطرف میشود. اما اگر سایش پیدا نکند و لبه اش بشکند گیر ایجاد میکند.

برای کاهش کروژن در امالگام روی به آن اضافه میشود. اگر رطوبت کنترل نشود باعث انبساط بعدی میشود. اگر در محیط آب باشد آب با روی واکنش میدهد و اکسپنشن ایجاد میکند که باعث درد بیمار میشود. انبساط میکروسکوپی بعد از پکینگ نیز ادامه می یابد و در اثر فاز های بعدی ستینگ ایجاد میشود. هرچقدر جیوه آمالگام کمتر باشد خصوصیات مکانیکی آن بیشتر است.

کروژن نیز مارژینال اینتگریتی و استحکام را کم میکند. دو فاز فلز باید که یکی به آند و دیگری به کاتد تبدیل شود؛ الکترولیت نیز باید وجود داشته باشد که همان بزاق است. آند به سمت کاتد خورده میشود. کروژن چندین نوع دارد. یک نوع زمانی اتفاق می افتد که دو ماده متفاوت داریم (طلا و امالگام)

*عمر مفید گولد فولد ها مشخص نبود. یعنی اگر پوسیدگی نداشت مادام العمر میتوانست برای بیمار کار کند. اما اکنون آنقدر خواص کامپوزیت ها بهبود یافته که دیگر از طلا استفاده نمیشود.

وقتی بیمار دهان را میندد انگار حس برق گرفتگی دارد. در این مواقع باید دندان روبرویی را تعویض کرد و یا همان دندان را کامپوزیت کرد.

در نوع دیگر آمالگام های بی کیفیت است که کاتد فازهای واکنش نیافته مثل گاما است و آند نیز گاما ۲ است و میتواند باعث گالوانیک کروژن شود برای جلوگیری از این مشکل در ترمیم های آمالگام با استفاده از لاینر و بیس انجام میگردد.

یک کروژن دیگر در سرویکال دندان اتفاق می افتد. امالگام یا زیر لثه است و یا در طوق دندان است که بیمار مسواک نمیزند و جرم زیادی آنجا را پوشانده است. اکسیژن نداریم و باکتری ها غلظت H مثبت را بالا برده و محیط اسیدی ایجاد میکنند. در اینجا کروژن خواهیم داشت .

استرس کروژن: نوک کاسپ مقابل به وسط امالگام میخورد. با اصلاح اکلوژن مشکل برطرف میشود.

سورفیس تارنیش که به علت سولفید نقره است. یک سطح خاکستری رنگ را در سطح امالگام مبینیم که مشکلی را برای بیمار ایجاد نمیکند مگر اینکه از نظر زیبایی بیمار مشکل داشته باشد. با یک پالیش ساده برطرف میشود. میزان جیوه در امالگام هرچقدر بیشتر باشد، کیفیت امالگام پایین تر است. پس خوب کندانس میکنیم تا جیوه خارج شود. امالگام را بیشتر از اندازه حفره گذاشته و خوب پک میکنیم تا لایه سطحی که جیوه دارد، خارج شود. در کامپوزیت نیز باید لایه نازکی باشد تا بعد پر شدن برداریم. لایه اکسیژن اینهیبیتد در حضور اکسیژن ست نمیشود و باید برداشته شود.

کرک :

اگر بیمار بعد از ترمیم با علایم درد مراجعه کند :

اولین احتمال مشکل در اکلوژن میباشد

به دلیل کرک نیز درد به وجود می آید : به دلیل دیواره های نازک و فشار زیاد هنگام کندانس باعث ترک خوردن دیواره ها می شود فشار مناسب برای کندانس : ۵-۲ کیلوگرم

تریتوریشن: مخلوط شدن امالگام و جیوه. زمان و قدرت و نسبت ها دست شماست. زمان آن باید به گونه ای باشد که یک توده یک تکه از امالگام داشته باشید. اگر حالت شنی باشد یعنی یا زمان کم بوده یا جیوه کمی داشته است (مناسب برای حفره های وسیع).

یا به شکل مایع درآمده که یا اورتريتوریشن است و یا جیوه زیاد بوده است. در این حالت ورکینگ تایم کم میشود. (مناسب برای ترمیم های کوچک که نیاز به نفوذ زیاد داریم) دمای جیوه بالاتر رفته و در نتیجه ستینگ تایم کم میشود.

فینیشینگ و پالیشینگ در امالگام امروزی لازم نیست. در آمالگام های کم مس ضروری بود

اگر علاقه داشتید، ۲۴ ساعت بعد بدون اینکه دما بالا رود میتوانید فینیشینگ و پالیشینگ انجام دهید. (جهت زیبایی)

اگر دما بالا برود، فاز گاما ۱ بخار جیوه ایجاد میکند.

خسته نباشید

بسمه تعالی

«ترمیم ۲ نظری»

11

دکتر دانشپوی

سالمدشناسی و پوسیدگی های سطح ریشه

جزوه ی ورودی های قبلی



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

دندانپزشکی ترمیمی نظر ۲

استاد: دکتر دانشپوی

جلسه ۹:

موضوع: سالمندشناسی و پوسیدگی های سطح ریشه

نویسنده: اسدزاده



رفرنس: شوارتز (پوسیدگی های سطح ریشه و حفرات کلاس ۵) و آرت (حفرات کلاس ۵)

امروزه با افزایش امید به زندگی و افزایش سطح کیفیت زندگی افراد در جوامع مختلف فلذا! افزایش حفظ دندان ها در افراد مسن شاخص های جمعیت شناختی آینده نگرانه نشان میدهند که احتمالاً پوسیدگی های سطح ریشه به یکی از مهمترین مقوله های درمانی در دهه های آینده بدل خواهد شد.

پوسیدگی های سطح ریشه به شکل نامنظم و نرم بوده و معمولاً محدود به سطح ریشه هستند و گاهی میتوانند به ناحیه ی CEJ هم گسترش پیدا کرده و شامل مینای آندرماین شده هم باشند. معمولاً به موازات لثه آزاد میباشند و میتوانند دور تا دور دندان را در بر بگیرند. حتی میتوانند موجب تحلیل لثه نیز شوند.



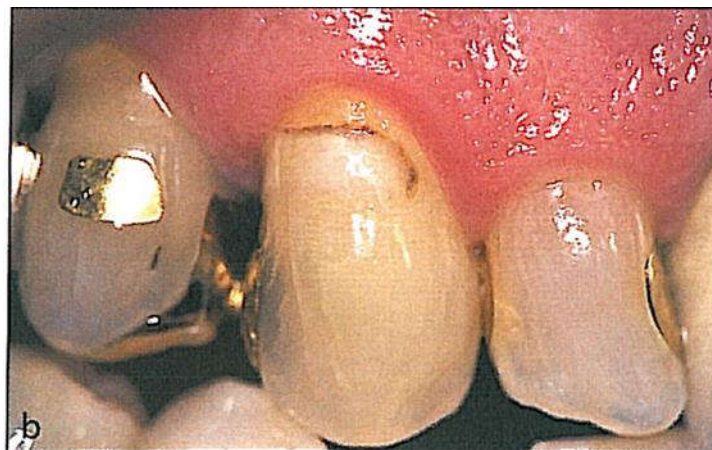
در این شکل پوسیدگی فقط در سطح ریشه است و در شکل پایین در لبه ی لثه ی آزاد و یا اندکی اکلوزالی قرار گرفته است. لازمه ی پوسیدگی سطح ریشه وجود تحلیل لثه می باشد تا ریشه به داخل دهان اکسپوز شود. همانطور که گفته شد پوسیدگی می تواند به زیر مینا نیز گسترش پیدا کند و باعث آندرماین شدن مینا شود.



در شکل صفحه بعد پوسیدگی سطح ریشه دندان کانین را می بینید که در لبه ی جینجیوال قرار دارد، ترمیم قبلی انجام گرفته و جایی که ترمیم و سمنتوم به هم رسیده اند پوسیدگی کاملاً مشهود است و پوسیدگی تا ناحیه ی مزیال گسترش پیدا کرده است.



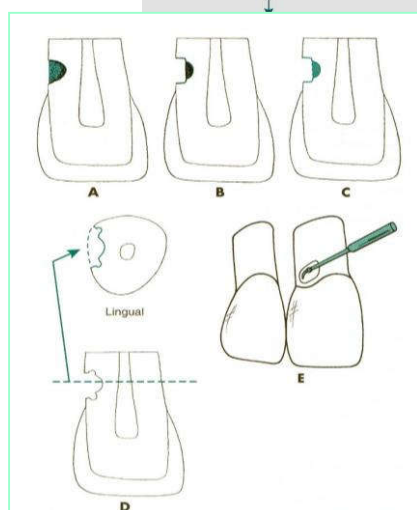
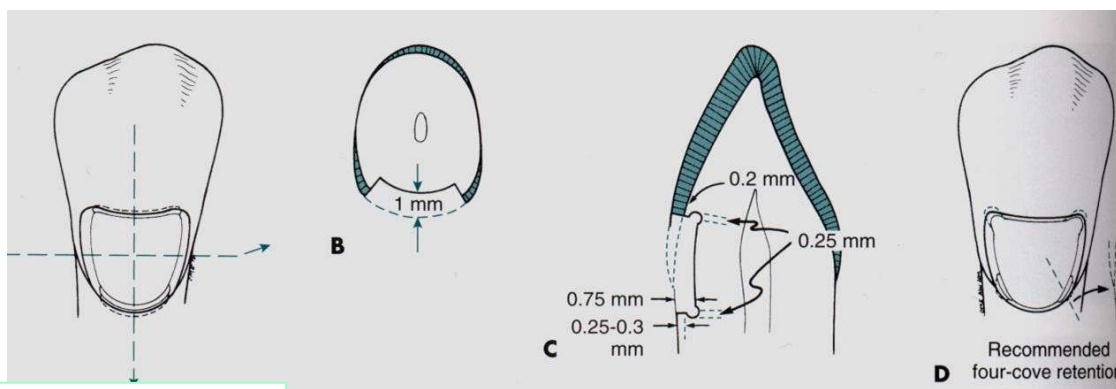
باند به عاج بر اساس مواد آلی میباشد و برای همین مدتی پس از آن که کلاژن ها هیدرولز میشوند، ما باندیگمان را از دست میدهیم



باند به مینا به خاطر مواد معدنی موجود در آن ، قوی تر از باند به سمنتوم و عاج میباشد

پوسیدگی در لبه ی جینجیوال ترمیم ها معمولا رخ می دهد به این دلیل که در لبه ی جینجیوال حفرات کلاس ۵، مینایی برای باند بهتر نداریم و باندینگ در این محل بر مبنای باند به عاج است.

در شکل زیر حفره ی کلاس ۵ که در لبه ی جینجیوال شیار گیر دار هم تراش داده شده است. در لبه ی جینجیوال وقتی مینا نداریم و نمی توانیم از بول برای باند مستحکم به مینا استفاده کنیم بهتر است از شیار های گیردار استفاده کنیم تا با گیر مکانیکال در داخل این حفره بتوانیم ریتشن بهتری داشته باشیم و استحکام ترمیمان بالا رود. در قسمت اکلوژالی باند به مینا را داریم که استحکام کافی و ماندگاری طولانی مدت مناسب دارد. با این کار میتوانید ترمیم هایی به بیمارتان ارائه دهید که سرویس دهی طولانی مدت بهتری دارند و دچار failure و حتی پوسیدگی های زودرس هم نمی



شوند همچنین در شرینکیج های ناشی از کیورینگ هم احتمال دباند شدن در لبه ی جینجیوال بیشتر می شود.

در این شکل پوسیدگی کلاس ۳ را می بینید که کاملا روی ریشه قرار گرفته و با توجه به این که مینایی در اطراف آن وجود ندارد بول نخواهیم داد و برای ایجاد گیر از دو شیار گیر دار روبه رو استفاده خواهد شد.

معمولا ضایعات روشن تر فعال تر و ضایعات تیره تر از لحاظ باکتریال غیر فعال تر هستند همچنین هر چه قوام ضایعه سخت تر باشد غیر فعال تر و نرم تر از در افراد مسن میتوان پوسیدگی کلاس ۳ در سمنتوم مشاهده کرد که نیاز به ۲ شیار گیر دار

بصورت روبه رو هم داریم. معمولاً این پوسیدگی ها با پلاک، جرم و خرده های غذایی پوشیده می شوند به نحوی که تشخیصشان در معاینه اولیه دشوار است و بیمار با حساسیت در ناحیه ی طوق دندان ها مراجعه میکند، ضمناً وقتی این پوسیدگی ها در ناحیه ی



باکال و لینگوال هستند در رادیوگرافی هم قابل تشخیص نیستند فلذا بهترین کار انجام پروفیلاکسی کامل برای بیمار به منظور برداشت پلاک و بعد معاینه ی دقیق نواحی طوق دندان ها می باشد.

مسئله ی دیگر مستعد بودن ریشه(مواد معدنی آن) به حل شدن در محیط های اسیدی است چون سمنتوم PH critical بالاتری نسبت به مینا دارد. (مینا در ۵,۴ تا ۵,۵ شروع به حل شدن میکند و سمنتوم در ۶,۲ تا ۶,۷)

ضمنا نبود سمنتوم در سطح ریشه، شرایط را برای پوسیدگی بیشتر فراهم میکند. در ۳۰٪ از موارد در CEJ بین مینا و سمنتوم فاصله است که میتواند عاملی برای پوسیدگی سطح ریشه باشد.

علاوه بر آن حین درمان های پرپودنتال مانند root planning ممکن است سطح ریشه خراشیده شده و سمنتوم از سطح ریشه کنده شود و بیمار مستعد پوسیدگی های سطح ریشه و بیماریهای پرپودنتال شود، بنابراین حین جرمگیری سطح ریشه باید دقت زیادی بعمل آورد.

با توجه به این که اکسپوز ریشه به محیط دهان عامل اصلی و شرط لازم برای پوسیدگی سطحی ریشه هست و با افزایش سن احتمال تحلیل لثه بیشتر میشود افراد مسن مستعد این نوع پوسیدگی هستند. البته تحلیل لثه را در افراد جوانتر هم می تواند رخ دهد ولی عمدتا در افراد مسن اتفاق می افتد فلذا ! باید بیشتر در این افراد روی این نوع پوسیدگی ها حساس باشیم.

ارتباط منفی بین پوسیدگی های سطح ریشه و دندانهای موجود در دهان بیمار وجود دارد. هر چه تعداد دندان های باقی مانده کم باشد تعداد پوسیدگی های ریشه معمولا بیشتر می شود، علاوه بر آن با توجه به این که بیماران مسن معمولا دندانهای فک پایینشان به لحاظ زمانی بیشتر باقی می مانند در این ها نسبت به دندانهای فک بالا پوسیدگی ریشه را بیشتر شاهد هستیم.

ریسک فاکتورهای پوسیدگی ریشه:

- ۱-اکسپوز سطح ریشه(شرط لازم)
- ۲-تحلیل لثه
- ۳-پاکت پرپودنتال
- ۴-مشکل فیزیکی بیمار
- ۵-مشکلات ذهنی
- ۶-دارو(مثلا کاهنده فشار خون که باعث خشکی دهان می شوند)
- ۷-وضعیت نامناسب اجتماعی
- ۸-پرتز متحرک(به دلیل تجمع پلاک) مثل پارسیل
- ۹-سن بالا

۱۰- هشت دندان از دست رفته و یا بیشتر

۱۱-جنس(در مردان بیشتر)

۱۲-سیگار، الکل، مواد مخدر

۱۳-نژاد(در سیاه پوستان و آسیایی ها بیشتر)



برخی مطالعات نشان داده اند احتمال پوسیدگی ریشه در افرادی که پوسیدگی تاج دندانی دارند ۲ تا ۳,۵ برابر بیشتر است.

تشخیص

اولین مرحله در تشخیص پوسیدگی های سطح ریشه، تشخیص زودرس عوامل موثر در بروز پوسیدگی ها و همچنین oral hygiene بیمار است چون همانطور که گفته این پوسیدگی هایی که معمولا در باکال و لینگوال هستند در رادیوگرافی دیده نمی شوند و معمولا با پلاک پوشیده می شوند و حتما باید برای بیمار پروفیلاکسی انجام شود. ضمنا لمس نواحی مشکوک با سوند به تنهایی نمی تواند عامل تشخیصی باشد چون تفاوت قوام پوسیدگی ریشه و عاج نسبت به مینای پوشیده و مینای سالم بسیار کمتر است و افتراق آنها نیاز به تجربه بالا دارد.

اگر نوک سوند را با زاویه ی ۳۰ درجه قرار دهیم بهتر میتوانیم قوام این پوسیدگی ها را تشخیص دهیم.

درمان ضایعات سطح ریشه

تا حد امکان باید درمانمان کانزرواتیو باشد. این ضایعات مشکلاتی مانند ایزولاسیون سخت، فاصله ی کم از پالپ، دید و دسترسی مشکلی دارند فلذا! ارائه ی درمان مناسب سخت می باشد. همچنین با تضعیف طوق دندان امکان شکستن آن وجود دارد.

بنابراین با درمان های کانزرواتیو ابتدا سعی میکنیم مشکل بیمار را حل کنیم. اگر مشکل حساسیت دارد، حساسیت رفع شود و اگر پوسیدگی سطح ریشه خیلی سطحی باشد متوقف شود. در این صورت بیمار در آینده مشکلی نخواهد داشت مگر اینکه پوسیدگی پیشرفت کند.

اولین و مهمترین گام آموزش بیمار است. بهداشت مناسب را باید به بیمار یاد دهیم، روش صحیح مسواک زدن و علاوه بر این ها استفاده از انواع فلوراید برای افزایش استحکام دندان و جلوگیری از پوسیدگی ها مهم هست. فلوراید در آب، محلول های فلوراید، دهانشویه ها، ژل و وارنیش نمونه هایی از مصارف فلوراید هست. علاوه بر فلوراید که پرکاربردترین ماده هست از کلرهگزیدین ۰,۱۲٪ که به صورت کلاسیک از گذشته برای پوسیدگی های سطح ریشه و مشکلات پریودنتال به بیمار ها تجویز می شود، میتوان استفاده کرد. دهانشویه کلرهگزیدین دارای خاصیت آنتی باکتریال نیز هست و جزو دهانشویه های پر کاربرد می باشد. ایراد آن ایجاد جرم و پلاک برای بیمار در صورت استفاده بیشتر از ۷-۱۰ روز و تغییر حس چشایی می باشد.

اگر از APF (اسیدولیت فسفات فلوراید) به همراه لیزر آرگون استفاده شود اثر سینرژیک خواهد داشت، اثر فلوراید تقویت می شود و استحکام دندان و مقاومت به پوسیدگی آن افزایش می یابد.

زایلیتول می تواند عامل درمانی یا پیشگیری در ضایعات سطح ریشه باشد به طوری که مصرف ۱۰-۵ گرم آن به شکل آدامس میتواند باعث کاهش ۳۰-۸۵٪ پوسیدگی ها شود. به دهانشویه ها نیز برای ایجاد طعم بهتر و خاصیت ضد پوسیدگی (با اثر بر s.mutans) افزوده میشود.

درمان های ترمیمی

بسیاری از پوسیدگی های سطح ریشه نیاز به درمان ترمیمی ندارند و بهتر است با روشهای کانزرواتیو و پیشگیرانه درمان شوند. ضایعات کم عمق و در دسترس را میتوان به سادگی بوسیله ی دیسک و فرزهای پرداخت سطحشان را صاف کرد و



با توجه به اینکه در دسترسند بیمار میتواند روی شست و شوی آنها بیشتر تمرکز کند و جلوی پیشرفت پوسیدگی را بگیرد. ضمناً ضایعات متوقف شده ی دارای سطح چرمین و سخت را هم میتوان به سادگی با فلوراید و دهان شویه های ذکر شده تواما درمان کنیم.

مشکلات اساسی درمان پوسیدگی های ریشه دید ناکافی، دسترسی، ایزولاسیون، اکسپوز پالپ، حساسیت پس از ترمیم و باند کمتر(به دلیل ماهیت عاج) می باشد.

کلید موفقیت طولانی مدت درمان پوسیدگی ریشه ایزولاسیون است که می توان از رابردم، نخ زیر لثه ای و در برخی مواقع فلپ های ریز(مطالب بیشتر در کتاب شوارتز) استفاده کرد.

آمالگام

آمالگام یکی از موادی است که در ترمیم حفرات کلاس ۵ و سطح ریشه از گذشته استفاده می شود. آمالگام ماندگاری بالایی دارد و در طولانی مدت به دلیل کروژن در مارژین ها، گپ ها گرفته می شوند. مزایای دیگری نیز دارند که خوانده ایم. ایرادات آن شامل ظاهر نامناسب و نیاز به آماده سازی وسیع دندان است که مشکل اساسی آن می باشد، چون بر خلاف تاج دید و دسترسی و ضخامت کافی در این نواحی نداریم آمالگام را بیشتر در بیمارانی که ایزولاسون در آنها امکان پذیر نیست استفاده می کنیم مانند عقب مانده های ذهنی، صرع و افرادی که کنترل بزاق در آنها دشوار است.

◀در نواحی که استتیک مهم نیست استفاده می شود.

کامپوزیت

کامپوزیتها موادی هستند که در حفرات کلاس ۵ میتوانند استفاده شوند. کاربرد اصلیشان نواحی است که استتیک برایمان مهم می باشد. مشکل اصلی آنها نواحی است که ایزولاسیون دشوار میباشد. در آن نواحی نباید استفاده شوند و کنتراندیکاسیون مطلق می باشد. زمانی که کل حفره روی ریشه باشد تراشمان مشابه تراش ترمیم آمالگام باید کانونشنال باشد چراکه به دلیل عدم وجود مینا نمیتوان بول استفاده کرد بنابراین بهتر است از شیارهای گیردار استفاده کرد. برخی کامپوزیت ها خاصیت آزاد سازی فلوراید(مانند گلاس آینور اما به میزان کمتر) نیز دارند که میتوان در این نواحی استفاده کرد.

◀در نواحی طوق دندان بهتر است از کامپوزیت های میکروفیل استفاده کنیم چون انعطاف پذیری(flexibility) بیشتری دارند.

گلاس آینومر

گلاس آینومرها ویژگی منحصر بفرد باند شیمیایی به دندان، استتیک مناسب(کمتر از کامپوزیت) و مهمتر از همه خاصیت آزادسازی فلوراید و ضد پوسیدگی دارند که در بیماران با خشکی دهان ماده مناسب و انتخابی می باشد.

◀به دلیل تغییر رنگ و پالیش پذیری سخت GI در دندانهای ۱ و ۲ بالا ، در صورت امکان ایزولاسیون بهتر استفاده از کامپوزیت توصیه می شود.

بسمه تعالی

«ترمیم ۲ نظری»

12

دکتر ابراهیمی

اینله و انله (ترمیم‌های ایندایرکت)

جزوه‌ی ورودی‌های قبلی



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

دندانپزشکی ترمیمی نظر ۲

استاد : دکتر ابراهیمی

جلسه : ۱۱

موضوع : Indirect Tooth-Colored Restorations

نویسنده : جواهری پور - محمودی



ترمیم های دندانانی به دو صورت هستند:

Direct شامل:

- آمالگام
- کامپوزیت
- GI در حفرات کلاس ۵
- ترمیم طلای مستقیم

Indirect شامل:

- کامپوزیت از نوع Indirect که در لابراتوار ساخته می شود.
- سرامیک
- طلای کستینگ Cast-Gold
- Inlay-Onlay با کاسپ ریداکشن

❖ بحث این جلسه در مورد اینله و آنله از رستوریشن های غیر مستقیم می باشد.



در پرمولری که در تصویر دیده می شود یک حفره MOD برای Inlay تراش داده شده است. (باید بدانیم فرم این تراش با تراش MOD آمالگام و کامپوزیت متفاوت است).
به صورت کلی در Inlay حفره نهایی ما بعد تراش یا به صورت MO یا DO یا MOD خواهد بود. (شبیه حفرات کلاس ۲)

در مورد دندان مولر که در تصویر مشاهده می شود اگر ما



دندانی با چنین حفره ای داشته باشیم که حداقل یک کاسپ ریداکت شده باشد، در این حالت به رستوریشن آن حفره Onlay گفته می شود.
* فرق اینله و آنله در کاسپ ریداکت و پوشش کاسپی است.

موارد تجویز اینله و آنله:

- زیبایی: کلا ترمیم های غیر مستقیم نسبت به ترمیم های مستقیم زیبایی بیشتری دارند.
- وسعت حفرات: نقایص بزرگ بخصوص آن هایی که در بعد فاسیولینگوال وسیع بوده و نیازمند پوشش کاسپ می باشند با ترمیم های غیر مستقیم امکان ایجاد کانتکت پروگزیمالی و کانتور دندان راحت تر است.
[تقویت ساختار باقی مانده دندان از طریق ترمیم چسبنده و بهبود مقاومت به سایش در ترمیم های وسیع از مزایای ترمیم غیر مستقیم است]

موارد عدم تجویز:

- نیروی اکلوژالی سنگین: در بیمارانی که ماهیچه های جونده قوی ای دارند (بزرگسالان) و نیروی اکلوژالی وارده سنگین است یا بیمارانی با Bruxism و Clenching، تهیه ترمیم های غیر مستقیم سرامیکی کنترانندیکاسیون دارد.
- عدم توانایی در ایجاد یک محیط ایزوله و خشک: دندان هایی را که نتوان ایزوله کرد، نباید اینله و آنله استفاده کنیم چرا؟ چون اگر ایزولاسیون به خوبی ایجاد نشود هم قالب گیری و هم چسباندن رستوریشن با مشکل مواجه خواهد شد.
- حفرات زیر لثه ای عمیق (البته این مورد کنترانندیکاسیون مطلق نیست) تراش و همچنین قالب گیری سخت از این حفرات و از طرفی چسباندن رستوریشن حتما با مشکل مواجه خواهد شد.
[مزایا و معایب ترمیم های غیر مستقیم دندان در کتاب آورده شده است که استاد به آن ها اشاره ای نکردند!]

انواع اینله و آنله های سرامیکی

از لحاظ Material به دو گروه تقسیم می شوند:

۱- کامپوزیت های غیر مستقیم: تفاوتی که با کامپوزیت های مستقیم دارند این است که در این کامپوزیت ها ما در لابراتوار از فشار و دمای داخل کوره استفاده می کنیم تا کامپوزیت کاملا پلیمریزه شود. برای این کار برای هر کامپوزیت باید مطابق دستور کارخانه سازنده عمل شود به طور مثال:

Toaster oven 250°F 7min

۲- سرامیک ها که امروزه به صورت شایع استفاده می شوند. انواع مختلفی دارند که در اینجا به برخی اشاره می کنیم:

- پرسلن های فلدسپاتیک (چینی ها)

- پرسلن های Heat Pressed (glass-ceramic) که خود شامل:

Dicor○

○سرامیک تقویت شده با لوسایت (leucite reinforced)

○سرامیک تقویت شده با لیتیوم دی سیلیکات

- پرسلن های CAD-CAM



[برخی سیستم های کامپوزیتی کامپیوتری در دسترس هستند و حداقل یک کامپوزیت قابل تراش برای cad-cam وجود دارد ولی اغلب ترمیم های هم رنگ دندان غیر مستقیم خلفی از مواد سرامیکی ساخته می شوند]

پرسن فلدسپاتیک

به طور کلی Dental Porcelain از دو جز تشکیل شده اند: ماتریکس شیشه ای (glass matrix) که به عنوان base عمل می کند. مواد معدنی همان اجزای کریستالیزه (crystalline mineral) که عمدتاً شامل فلدسپار و سیلیکا و آلومینا هستند.

[پودر سرامیکی ریز دانه با آب مخلوط شده و پس از شکل دهی پخته شده و با یکدیگر ترکیب می شوند تا ماده ای شبیه دندان ساخته شود گاهی اینله و آنله ها از طریق پخت پرسن دندانی روی دای دیر گداز ساخته می شوند ولی روش غالب pressing یا milling می باشد.]

مراحل ساخت اینله و آنله سرامیکی (پرسن فلدسپاتیک)



۱- آماده سازی دندان

۲- قالب گیری

۳- ریختن کست و تهیه master die و master cast

یک مستر کست تهیه شده است دندان ۵ پایین دندان مورد نظر ماست و قرار است بر روی آن یک اینله MOD ساخته شود و از این دندان دای تهیه شده است.

[در ساخت Onlay سرامیکی die spacer تنها به دیواره آگزیکال و

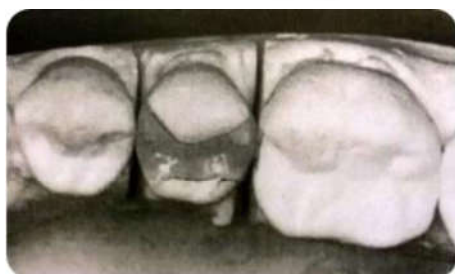
پالپال زده می شود]



۴- از دای تهیه شده قالب گیری انجام می شود ولی این دفعه کست با گچ دیر گداز investment ریخته می شود [دای دیر گداز باید بتواند با دای اصلی به جای هم قابل استفاده باشند. دقت کار!] از آنجایی که پرسن گذاری در دمای بسیار بالایی انجام می شود باید بتواند دمای بالا را تحمل کند.

۵- اضافه شدن پرسن

۶- انتقال به کوره برای پخت پرسن [برای جبران انقباض ناشی از پرسن باید



قطعات متعدد و دفعات متعدد، پخت مد نظر قرار گرفته شود.]

۷- برداشتن ترمیم سرامیکی از دای دیر گداز و پاک کردن گچ

ریختگی و نشاندن بر روی دای اصلی

۸- تصحیح نهایی بر روی مستردای

[این روش حساسیت تکنیکی زیادی برای دندانپزشک و تکنسین دارد. باید حین نشاندن و باند کردن به آرامی پرسن را جابه جا کرد تا مانع شکست شود. البته حتی بعد از باند کردن هم احتمال شکستگی وجود دارد!]



مزایای و معایب پرسنل فلدسپاتیک

گران نبودن آن مزیت آنهاست و استحکام پایین که در اثر وارد شدن نیروها امکان شکست وجود دارد، عیبشان است.

گلس سرامیک فشرده pressed glass-ceramic

برای رفع ایراد استحکام کم پرسنل فلدسپاتیک، به سرامیک ها Nucleating agent اضافه کردند که باعث می شد فاز شیشه ای یا glass matrix در اثر heat treatment حالت کریستالیزه پیدا کند که باعث می شود خصوصیات فیزیکی و مکانیکی این ها بهتر شود. این تغییر باعث شد که این glass-ceramic ها در مقایسه با فلدسپاتیک پرسنل ها هم قوی تر شوند. نقطه ذوب بالاتری از شیشه های غیر بلوری دارند و ضریب انبساط حرارتی آن ها مشابه نسوج دندانی شد.



مراحل ساخت ترمیم سرامیکی تقویت شده با لوسایت فشرده:

- ۱- آماده سازی حفره
 - ۲- قالب گیری
 - ۳- تهیه کست و دای با گچ استون
 - ۴- الگوی مومی از ترمیم ساخته می شود. (بر روی کست و کس آپ می کنیم)
 - ۵- موم اسپيرو گذاری می شود و با گچ investing ریخته می شود.
 - ۶- انتقال به کوره و حذف الگوی مومی
 - ۷- یک قطعه سرامیک رنگی در داخل کوره قرار می دهیم که با حرارت مخصوص خود ذوب می شود و با فشار داخل گچ سانترفیوژ می شود اسلاید ۱۰ راست پایین
 - ۸- پس از جدا شدن از قالب ترمیم روی دای اصلی و کست کار نشانده شده و ترمیم و پرداخت نهایی انجام می شود.
- [برای بازسازی دقیق رنگ دندان، رنگ دانه های سطحی قابل اعمال هستند]

محصولات معرفی شده از glass-ceramic های فشرده:

- ۱- Dicor در سال ۱۹۸۴ معرفی شد. ایرادی که این محصول داشت شفافیت بود که نیاز به رنگ آمیزی خارجی داشت. [در کتاب ایراد را عدم شفافیت معرفی کرده است]
- روش تهیه آن last-waxed method بود همانطوری که در بالا توضیح داده شد.
- ۲- glass-ceramic, IPS Empress تقویت شده با لوسایت:
- روش تهیه این هم last-waxed بود اما خصوصیت مکانیکی بهتری داشت.
- مزایای سرامیک تقویت شده با لوسایت یا همان IPS Empress:
- Marginal fit- بسیار عالی دارند.



- استحکام نسبتا بالاتری دارند.
- سختی تقریبا مشابه مینای دندان دارند که مانع سایش دندان می شود.

۳- لیتیم دی سیلیکات: (e-max) به دو صورت:

Pressed (IPS E.max press)

Machinable (IPS E.Max CAD)

e-max ها جزو سرامیک های با استحکام بالا طبقه بندی می شوند و موارد استفاده آن ها شامل:
Inlay ها و Onlay ها و full crown و لمینت با ضخامت خیلی کم (به علت استحکام بالا) می باشد.

CAD/CAM

مراحل این هم شامل:

۱- تراش دندان

۲- قالب گیری optical با استفاده از دوربین از حفره قالب گرفته می شود حدود حفره در دستگاه مشخص می شود

۳- با استفاده از بلوک سرامیکی restoration را برای ما طراحی می شود

CAD portion: computer aided design

CAM portion: computer aided milling

تصویر دستگاه CAD/CAM و همچنین دوربینی که برای optical impression استفاده می شود.





در سمت چپ با استفاده از یک دوربین
Optical impression انجام و در سمت
راست دستگاه متناسب با impression انجام
شده، یک رستوریشن طراحی کرده است که در
مراحل بعد از روی بلوک سرامیکی این طرح
تراشیده خواهد شد.

مزایای استفاده از: CAD/CAM

- کیفیت ماده ترمیمی نسبت بهتر است.
- زمان فرایند کمتر است، به طوری که در یک جلسه می توان دندان را تراش داد و همچنین به صورت-chair
side رستوریشن بیمار را تهیه و بر روی حفره سمان کرد.

معایب: CAD/CAM

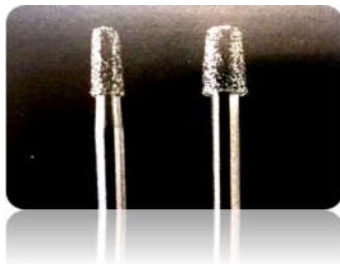
هزینه برای بیمار بسیار بالاست.
استفاده از آن نیاز به آموزش مخصوص دارند.

[انواع مختلفی از سرامیک برای ساخت ترمیم به روش CAD/CAM موجود است که شامل شیشه سرامیک
فلدسپاتیک vitablacs mark و cerec block است. لیتیوم دی سیلیکات نیز در انواع قابل تراش به صورت
قطعات IPS e Max CAD در دسترس می باشند]

اقدامات بالینی برای رستوریشن های اینله و آنله:

تراش دندان:

* اینکه با تراش ضخامت کافی برای ماده ترمیمی فراهم شود.
عمقی که در هنگام تراش باید ایجاد شود حدود ۲ میلی متر است چون ضخامت سرامیک حداقل باید ۲ میلی متر
باشد تا استحکام کافی را داشته باشد.

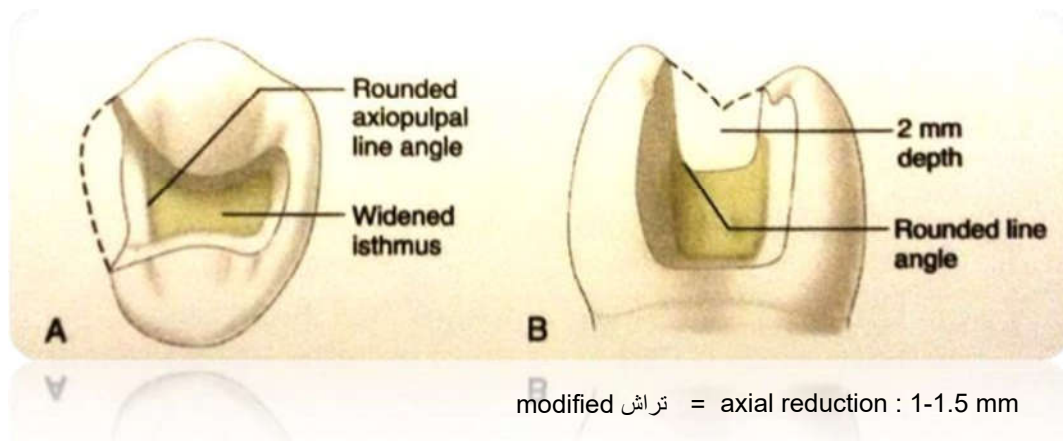


عرض ایسموس در اینله ها حداقل باید ۲ میلی متر باشد.
* باید دیواره های divergence باشند و زوایای داخلی گرد باشند و
مارژین ها well defined باشند تا بتوانیم به صورت passive رستوریشن
را در حفره قرار داده و سمان کنیم.
برای تراش حفره اینله و آنله از فرزهای الماسی Tapered استفاده می
شود.

* مهمترین نکته که در تراش اینله و آنله وجود دارد این است که باید دیواره های باکال و لینگوال تباعد داشته
باشند که حدود ۵ تا ۷ درجه در هر دیواره است. ولی هرچه قدر که طول دیواره ها بیشتر می شود باید تباعد دیواره
ها هم بیشتر شود تا نشست رستوریشن در داخل حفره به راحتی صورت پذیرد.



*نباید هیچ آندرکاتی درون حفره باشد. چراکه هم هنگام قالب گیری و هم موقع نشست رستوریشن با مشکل مواجه خواهیم شد. پس اگر در حفره تراش اندرکاتی بود حتما باید با RMGI بلاک اوت شود.



ملاحظه می کنید که یک تراش اینله انجام شده است همانطوری که در شکل A دیده می شود تمام این انگل ها باید مشخص باشند که بیانگر تباعد دیواره هاست. در شکل B حداقل عمق که باید ۲ میلی متر و لاین انگل های round شده مشاهده کنیم.



حداقل نیم میلی متر باز شدگی کانتکت در باکال و لینگوال و جینجیوال باعث راحت شدن قالب گیری -تراش و سمان کردن می شود

در این شکل تراش آنله انجام شده است که باید ضخامت پرسن در اکلوژال ۲ میلی متر باشد و در شکل راست آنله مدیفاید شده را مشاهده می کنید که علاوه بر ریداکت کاسپ های باکال و لینگوال تراش به باکال گسترش یافته تا هم گیر بیشتر و هم زیبایی بهتر گردد.

* دیواره های فاشیال لینگوال و جینجیوال در ناحیه کنتاکت باید حداقل نیم میلی متر با دندان کناری فاصله داشته باشند.

* کل کاسپ ریداکشن باید ۲ میلی متر عمق یا ضخامت داشته باشد.

* زاویه cavosurface باید در همه دیواره ها ۹۰ درجه باشد.

[لبه های ژینژیوالی باید به میزان حداقل ممکن تراش بخورد. چون لبه های مینایی باندینگ مطلوب تری فراهم می کنند و قالب گیری و جداسازی صحیح لبه ژینژیوال عمیق حین ترمیم دشوار است]



قالب گیری

با دو روش:

Elastomeric impression

Optical impression

بعد از اینک قالب گیری انجام دادیم تا جلسه بعد بهتر است برای بیمار رستوریشن موقت درست کنیم چراکه: مجموعه عاج پالپ را در دندان زنده حفاظت می کند . موقعیت دندان تراش خورده را در قوس فکی هم نسبت به دندان های متقابل و هم مجاور حفظ می کند. باعث حفاظت از بافت های نرم اطراف می شود.

برای قرار دادن رستوریشن موقت و برای اینکه هنگام خارج سازی آن دچار مشکل نشویم از گلیسیرین به عنوان لوبریکانت استفاده می شود.

سمان های مورد استفاده باید اوژنول نداشته باشد چراکه اوژنول با سمان های رزینی تداخل پیدا می کند. می توان از سمان زینک فسفات و یا پلی کربوکسیلات استفاده کرد [از این ۲ سمان وقتی که ترمیم موقت ۳،۲ هفته طول بکشد برای افزایش گیر استفاده می شود] سمان tempo-band یک سمان موقت با بیس رزینی (ریس بزینی) است که می تواند مورد استفاده قرار بگیرد.

باندینگ

برای این مرحله ما هم باید مرحله آماده سازی دندان را داشته باشیم هم آماده سازی رستوریشن را -آماده سازی رستوریشن: برای اچ سرامیک از HF^{غلظت اسید 10-5 درصد} استفاده می شود که باعث افزایش گیر میکرو مکانیکال می شود. وقتی به داخل رستوریشن اسید اچ زدیم و شستیم، نمای سفید اپک باید ملاحظه شود که نشان دهنده این است که اچ به خوبی انجام شده است.

بعد از اچ کردن سرامیک به silane coupling آغشته می شود تا اتصال شیمیای رزین تقویت شود و در نهایت سیستم باندینگ به قسمت داخلی رستوریشن افزوده می شود.



آماده سازی دندان: ابتدا نوارهای ماتریکس شفاف سلولئیدی دورادور دندان قرار می دهیم و در نواحی پروگزیمال آن ها را با وج ثابت می کنیم تا حفره به صورت مجزا در دسترس باشد.

سپس داخل حفره را با اسیدفسفریک اچ کرده و شست و شو داده و در مرحله بعد از سیستم های ادهزیو استفاده می کنیم.

همانگونه که می دانیم سیستم ادهزیو ۲ نوع است:

Total etch و self etch برای این که از اچ شدن مینا مطلع شویم از نوع

total etch استفاده می کنیم

نکته: قبل از باندینگ کاری که لایراتور تحویل داده رو از لحاظ نشست با نیروی سبک تست می کنیم (try-in)

به ۳ علت با عدم نشست رو به رو میشیم 1- fitchecker استفاده از- 2- بقایای ماده ترمیمی موقت- 3- اورکاتر پروگزیمال- در صورت مشاهده اورکاتر با استفاده از نخ دندان و کاغذ آرتیکولاتور قسمت های اضافی را مشخص کرده و با دیسک اصلاح می کنیم



در مرحله بعد سمان رزینی دوال کیور را داخل حفره قرار می دهیم. حتما باید دوال کیور باشد! چون اگر فقط لایت کیور باشد بعد از قرار دادن انله یا آنله و تاباندن نور، رستوریشن مانع می شود که نور به نواحی عمقی برسد و آن نواحی کیور نمی شود. سمان هم در سطح رستوریشن و هم در سطح دندان قرار داده میشود.

یک مارک معروف سمان دوال کیور (Rely X Unicem, 3M) است.

Finishing & polishing

به ترتیب برای این مرحله از اینسترومنت های چرخشی از Medium grit تا Fine-grit استفاده می کنیم از فرزهای کاربرد ۳۰ پره استفاده کرد

لاستیک های ساینده که هم می توانند به صورت point و هم به صورت cup باشند استفاده می شود. و در نهایت خمیر الماسی مخصوص پالیش استفاده می شود.

[مراحل پرداخت سرامیک ها: فرز الماسه ریز دانه و سپس فرز کاربرد ۳۰ پره مولت پرداخت از سفت به نرم و با سرعت پایین همراه با خمیر الماسه]

عوامل شکست این نوع ترمیم ها:

مهمترین علت شکست رستوریش اینله و آنله Bulk fracture است که از عامل های آن می شود گفت:

انتخاب نامناسب بیمار: برای مثال بیمار دچار براکسیزم باشد.

عدم تراش کافی دندان؛ در این حالت ضخامت سرامیک کم بوده و رستوریشن می شکند.

Marginal breakdown هم مشکل دیگری است که در دراز مدت دچار لیکج می شود و موفقیت درمان را به خطر می اندازد.

زمان شست و شو باید ۲ برابر اچ کردن باشد در غیر این صورت باعث باقی ماندن نمک ها میشود

عوامل شکست درمان : 1- تراش ناکافی 2- اجاست نکردن دندان مقابل

در صورت شکست درمان 2 راه داریم 1-repair 2-replacement

repair چگونه انجام می دهیم : ایرایژن با آلومینیوم اکسید و استفاده از اسید HF (5 - 10 %) به مدت ۲ دقیقه به علت داخل دهانی بودن

بسمه تعالی

«ترمیم ۲ نظری»

13

دکتر بهاری

بریج‌های باندشونده

جزوه‌ی ورودی‌های قبلی



دندانپزشکی ورودی مهر ۱۴۰۱ علوم پزشکی تبریز

دندانپزشکی ترمیمی نظر ۲

استاد: دکتر بهاری

جلسه: ۱۰

موضوع: Conservative Bridges
Resin Bonded Bridges (RBBs)

نویسنده: عارف محمودی



همانگونه که می دانید راهکار های متعددی برای جایگزینی نواحی بی دندانی پارسیل وجود دارند از جمله:

Partial Removable Denture (RPD)-

Partial Fixed Denture (FPD)-

- ایمپلنت

علاوه بر این ها، راهکار درمانی دیگر تحت عنوان Resin bonded bridge ها یا همان بریج های باند شونده وجود دارند که در موقعیت های بالینی مختلف می توانند کمک شایانی به دندانپزشک بکنند.

Conservative bridge ها چهار نوع می باشند:

- پونتیک دندان آکرلیک Acrylic Tooth Pontic

- پونتیک دندان طبیعی Natural Tooth Pontic

- پونتیک PFM

- پونتیک تمام پرسنل

وجه تشابه همه این ها محافظه کارانه بودن تراش نسبت به تراش برای پروتز ها می باشد و تفاوت آن ها در میزان دوام شان است که برخی موقت هستند و برخی می توانند به عنوان رستوریشن دائمی مورد استفاده قرار گیرند.

RBBS ها در برخی شرایط نسب به پروتز های پارسیل انتخابی ارجح می باشند. این نوع رستوریشن ها هم در افراد جوان و هم در افراد مسن قابل استفاده هستند، در افراد جوانی با ناحیه بی دندانی که در مجاور آن دندان تازه رویش پیدا کرده دارند، این دندان ها پالپ چمبری بزرگ و ضخامت عاجی نازکی دارند که تراش این دندان ها به عنوان اباتمنت برای بریج می تواند مشکل زیادی به بار آورد (expose یا حساسیت بعد تراش) در این گونه مواقع ما از RBBS استفاده می کنیم به این علت که این ها تراشی در حد مینا دارند. در افراد مسن هم از این جهت کاربرد دارند که در این افراد با تحلیل های



پریودنتالی دندان های مجاور ناحیه بی دندان، می توان از این نوع ترمیم ها به جهت اسپلینت کردن دندان ها نیز بهره برد. مورد بعدی هم هزینه کم این نوع ترمیم هاست، با توجه به اینکه chair time کمتری دارند طبعاً هزینه لابراتواری پایین تری نسبت به درمان های پروتزی دارند.

پس مزایای این نوع بریج ها:

- حداقل تراش دندان
- هزینه پایین
- بدون نیاز به بی حسی (با توجه به سطحی و در حد مینا بودن تراش)
- قرارگیری مارژین های تراش بالای مارژین آزاد لثه (هم به لحاظ بهداشت و هم اینکه هیچ تحریکی از جانب رستوریشن به لثه نخواهد بود.
- اگر Rebonded شوند به راحتی می توان با سمان سرجای خود قرار داد!

معایب شان:

- مهمترین میزان گیرشان است که نسبت ب FPD ها خیلی کمتر است.
- Aspiration باز به خاطر همین کم بودن مقدار گیرشان است.
- بی دندانی های Long Span را نمی توان با این نوع رستوریشن ها جایگزین کرد. دو دندان قدامی و یک دندان خلفی حداکثر تعداد دندانی است که می توان با این نوع از ترمیم ها جایگزین نمود.
- Irreversible تراش غیر قابل برگشتی دارند!
- دوام نامطمعنی دارند.
- قادر به اصلاح ردیف نامرتب دندانی نیستند و در دندان های Tilt پیدا کرده نمی توان از این نوع رستوریشن ها استفاده نمود.

❖ گفتیم ک ۴ نوع از این رستوریشن ها را داریم که در این قسمت به معرفی هر کدام از آن ها می پردازیم:

Denture Tooth Pontic or Acrylic Tooth Pontic

بعد ابداع روش اسید اچ، مستر BONOCOUR نشان داد که اگر مقطع مینا توسط اسید فسفریک ۸۵ درصد اچ شود رزین آکرلیک نسبتاً با دوامی بیشتر نسبت به حالت بدون اچ به سطح مینای می چسبد. در سال ۱۹۹۵ DR. BONOCOUR تکنیک جدید خود یعنی افزایش چسبندگی آکرلیک رزین به سطح مینا را در ژورنال تحقیقات دندانپزشکی تحت عنوان A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling material to enamel surface را منتشر کرد.

اما Acrylic Tooth Pontic اولین بار توسط مستر IBSEN ارائه شد. یک Acrylic resin denture tooth می تواند به عنوان پونتیک برای برای جایگزینی دندان های از دست رفته قدامی ماگزایلا و مندیبل با استفاده از روش acid etch و تکنیک resin bonding استفاده شود.

همچنین این نوع بریج با عنوان Interim Prosthesis و همچنین temporary bridge استفاده می شود. این می تواند جایگزین مناسبی برای یک بریج معمولی باشد که در برخی شرایط ممکن است سال ها دوام بیاورد تراش provision preparation



مشکل اصلی در Denture Tooth Pontic این است که رزین کامپوزیت در حالت نرمال با رزین آکریلی باند نمی شود که ما جهت جهت افزایش دوام باند ۲ راهکار داریم :



یک اینکه در مزایا و دیستال پونتیک آکریلی حفرات کلاس ۳ کانونشنال و استاندارد تراش دهیم که میزان گسترششان در لینگوال ۱,۵ میلی متر و در فیشیال ۰,۵ و در لاین انگل ها می توانیم شیارهای گیردار تعبیه کنیم (retention groove) تا به گیر کامپوزیت کمک کند.

یا اینکه از موادی با عنوان نرم کننده پلیمر، استفاده شود. مثل Ethyl Acetate به این صورت که حفراتی که تراش دادیم را دوبار، که هر بار ۵ دقیقه طول می کشد Ethyl Acetate زده و سپس خشک می کنیم که در این حالت اکریل نرم شده و احتمال باندینگ بین composite و آکریل به صورت شیمیایی افزایش می یابد.

Natural Tooth Pontic

برای اولین بار توسط آقای SIMONSEN در سال ۱۹۷۸ ارائه شد که تاج دندان های طبیعی (اکثرا اینسیزور شیری) با استفاده از روش اسید اچ - رزین باندینگ به عنوان Pontic مورد استفاده قرار می گیرد.

این روش برای جایگزینی:

- دندان هایی که به لحاظ پرپودنتال ضعیف هستند و کشیدنشان واجب است.
- دندان هایی که شکستگی ریشه دارند.
- دندان هایی که دچار Avulsion شده اند و Re-implant آنها موفقیت آمیز نبوده
- دندان به درمان ریشه پاسخ ندهد می توانیم دندان را Ext کرده و به عنوان Pontic استفاده کنیم.

مزیت این روش:

به لحاظ روانشناختی درمانی فوق العاده مهم برای بیمار است چراکه در همان جلسه ای که دندان کشیده می شود می توانیم یک رستوریشن بسازیم که جایگزین دندان از دست رفته می شود. از طرفی پونتیک دندان های طبیعی در این حالت می توانند به عنوان رستوریشن موقت تا زمان بهبودی محل کشیدن دندان و جایگزینی با ایمپلنت یا بریج، استفاده شوند.

معیارهای موفقیت این روش عبارتند از:

- دندان کشیده شده و همچنین ابامنت باید وضعیت خوبی داشته باشند به خصوص پونتیک اگر پوسیدگی وسیع داشته باشد ممکن است که بسیار مستعد شکستگی باشد.
- دندان های پایه بایستی که ثبات پرپودنتال خوبی داشته باشند.
- بر روی پونتیک نیروی اکلوزالی سنگینی وارد نشود به همین دلیل است که ما اکثرا نمی توانیم برای جایگزینی دندان کانین و دندان های خلفی از روش های Natural Tooth Pontic و Acrylic Tooth Pontic حتی استفاده کنیم.



در شکل دندان ۱ راست بالا نیاز به Ext دارد. بعد کشیدن و ایجاد هموستاز از طریق فشار در محل Ext معمولاً می‌آییم دندان را اندازه می‌گیریم و طول انسیزو سرویکالی را ۳،۲ میلی متر بیشتر روی ریشه مشخص کرده و قطع می‌کنیم بعد به صورتاً رتروگرید محتوای پالپی تاج را خالی کرده و بعد شستشو و خشک کردن با روش Acid etch و Resin-Bonding و کامپوزیت پر می‌کنیم.

سپس این دندان را به دندان های مجاور باند می‌کنیم



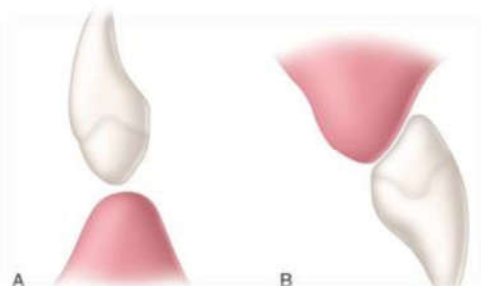
یا مثلاً در این تصویر دندان ۲ راست پایین به علت وضعیت پریودنتالی ضعیف نیاز به کشیدن دارد. در همان جلسه همزمان با اسپلینت دندان های مجاور پونتیک دندان طبیعی تقویت شده با الیاف فایبر کامپوزیت هم استفاده کردیم به علاوه برای جایگزینی دندان از دست رفته به اسپلینت دندان های قدامی هم کمک کرده باشیم.



*نکته مهم در مورد این پونتیک ها شکل قاعده (Tip) پونتیک هست که در ۳ شکل ممکن است وجود داشته باشد:

۱- Bullet Shape Ovate Design

این طرح زیباترین طرح ممکن است که می‌شود استفاده کرد و در این حالت اجازه تمییز کردن زیر پونتیک با استفاده از نخ دندان را به راحتی می‌دهد. تصویر A



۲- Modified Ridge Lap Design

این طرح اکثراً در قدام ماگزینا استفاده می‌شود و می‌تواند زیبایی و دسترسی برای بهداشت مد نظر را ایجاد کند. تصویر B



۳- Hygienic

این طرح کاملاً با ریح فاصله دارد و در فک پایین استفاده می شود.

کنتراندیکاسیون Natural Tooth Pontic ۴ مورد است:

- در پونتیک پوسیدگی وسیع وجود داشته باشد یا اینکه ترمیم های قبلی وسیع داشته باشیم. چرا که در این حالت پونتیک بسیار مستعد شکست خواهد بود.
- اوربایت شدید در ناحیه وجود داشته باشد.
- نیروی اکلوزالی شدیدی وجود داشته باشد.
- دندان های پایه شرایط پرIODنتالی ضعیفی داشته باشند.

PFM Pontic

All Metal Pontic With Metal Retainer

نسبت به دوتای قبلی دوام بیشتری دارد ولی مراحل انجامش یک مقدار پیچیده تر و زمان برتر است چرا که نیاز به یک جلسه آماده سازی دندان پایه و قالبگیری و به دنبال آن مراحل لابراتواری و در جلسه دوم ملاقات اچ و باند انجام می گیرد.

مزایای این روش عبارتند از:

- معمولاً نیاز به هیچگونه بی حسی نداریم.
- تراش در حد مینا هست و نیاز به هیچگونه درگیری عاجی نیست.
- مارژین سوپراژینژیوال است و هیچگونه تحریکی به بافت های پرIODنتال وارد نمی شود.
- زیبایی به راحتی قابل حصول است.
- هزینه اش در مقایسه با پروتز ثابت پایین تر است.

پیش نیاز های انتخاب بیمار:

کلا مهمترین فاکتور در هر درمانی بخصوص در Conservative Bridge ها انتخاب صحیح بیمار است یکی از معیار ها این است که دندان پایه سالم باشد و در ردیف خوبی قرار گرفته باشند. (ممکن است حرکت های ارتودنسی جزئی برای بهبود ترتیب دندانی تجویز کنیم)

نباید Centric Contact یا فانکشنال روی پونتیک ها وجود داشته باشد. البته در مواردی که طرح بریج و تراش دندان پایه خوب طرح ریزی شده باشد می توان در نیروهای اکلوزالی نسبتاً سنگین هم از Resin Bonded Bridge نوع PFM استفاده کنیم.

اندیکاسیون:

- ناحیه بی دندانی در قدام یا خلف: حداکثر دو دندان قدامی در ناحیه قدام ماگزایلا یا مندیبل و حداکثر یک دندان در خلف در ناحیه پرمولر یا مولر با استفاده از این پونتیک ها قابل جایگزینی هستند دقت شود که دو دندان خلفی ما مجاز نیستیم از این روش استفاده کنیم.
- پرIODنتال اسپلینت: در مواقعی که هم دندان از دست رفته باشد و هم نیاز به اسپلینت پرIODنتال دندان های مجاور باشد.



با اینکه تراشمان محافظه کارانه و در حد مینا هست ولی حتما باید انجام شود چرا که از جنبه های مختلفی به ما کمک می کند. اینکه:

- مسیر نشست برخاست را برایمان تعیین می کند
- همچنین فرم ریتشن و رسیستنس را افزایش می دهد.
- ضخامت فلزی بال را جبران می کند.
- کانتورهای فیزیولوژیک در صورت تراش حداقلی به آسانی قابل حصول هست و مانع بالک شدن و حجیم شدن کانتور های دندانی می شود.

اهمیت تراش دندان به اندازه ای است که موفقیت این نوع بریج ها تماما بستگی به طرح تراش دندان دارد! و نوع طرح تراش هم مشابه کران های ۳/۴ ریختگی است با این تفاوت که در این تراش در حد مینا است.

انواع رزین باندینگ بریج با بالچه های فلزی:

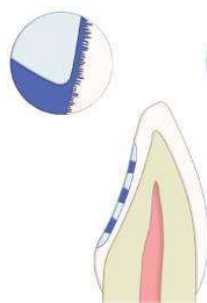
در طول تاریخ دندانپزشکی روش های مختلفی برای ساخت Resin Bonding Bridge با بالچ های فلزی، ارائه شده است. ۲ تا از مهمترین شان طرح Rochette و طرح Maryland هستند. طرح Rochette دارای سوراخ های روی بالچه (Retainer) هستند که سمان ما درون این سوراخ ها که به صورت قیفی معکوس ایجاد شده اند گیر می کند و گیر ما مکانیکی است. در طرح Maryland به جای این سوراخ کردن بالچه ها از الکترولیتیک اچینگ یا Chemical Etching استفاده می کنند که به سطح دندان باند می شود.



نوع Rochette

اولین بار توسط مستر Alain Rochette در سال ۱۹۷۳ توضیح داده شد.

مزیت این نوع بریج این است که ما نقاط گیر دار را می بینیم و در مواقعی که نیاز هست این ها را برداریم سمان را از سوراخ ها تراش می دهیم و به راحتی رستوریشن را خارج می کنیم. از طرفی چون نیاز به اچینگ سطح فلز ندارد ساده تر است.



عیش هم این هست که ما اگر نتوانیم بالچه را در اندازه مناسب، و سوراخ های رو آن را در فواصل مناسب ایجاد بکنیم بالچه ممکن است مستعد شکست باشد. از طرفی در معرض مایعات دهان سمانی که استفاده می کنیم قابل حل شدن است و ممکن است پروتزمان خود به خود گیرش را از دست بدهد و اینکه در ناحیه پروگزیمال نمی توانیم این شیار ها را استفاده کنیم.



نوع Maryland اولین بار در دانشگاه Maryland ارائه شد و با توجه به اینکه به

جای گیر مکانیکی از گیر شیمیایی یا الکترولیتی استفاده می کند Frim Work فلزی با استحکام بالاتری را برای ما فراهم می کند و می تواند هم برای نواحی قدامی و هم خلفی قابل استفاده باشد.

منتهی با توجه به اینکه Metal etch و باندینگ داریم حساسیت تکنیکی یک مقدار بالا است.



اچ سطح فلز بسیار مشکل است و نیاز به تجهیزات خاص دارد و همچنین قبل سمان کردن باید جلوی هرگونه آلودگی را بگیریم از این جهت حساسیت تکنیکی بالاتری دارد.

Adhesion Bridge

نسل جدید از Maryland Bridge ها هستند. به جای اچینگ شیمیایی از موادی استفاده می شود که قابلیت باند به فلزات را دارند .

Resin Bonding هایی که 4-meta یا Phosphate Ester دارند. یا اینکه سطح داخلی فلزات را با استفاده از روش Silicoating آماده سازی می کنند.

در این روش از Microetching (سندبلاست کردن و ...) هم جهت افزایش گیر استفاده می شود. در حقیقت Maryland Bridge ها و Adhesion Bridge ها تنها از لحاظ نوع گیر با هم تفاوت دارند روش آماده سازی و روش تراش در هر دو مشابه هم می باشد.

تکنیک بالینی Resin Bonded Bridge از نوع فلزی این است که در جلسه اول تراش دندان کامل می شود و قالب گیری انجام می پذیرد و بعد به لابراتوار فرستاده می شود و در جلسه دوم رستوریشن امتحان می شود که اگر همه چیز خوب بود در همان جلسه باند می شود.



تراش اصول خاص خود را دارد. در شکل می بینید که بالچه در حد مینا آماده سازی انجام شده و یک شیار گیردار در ناحیه پروگزیمال ایجاد شده است.

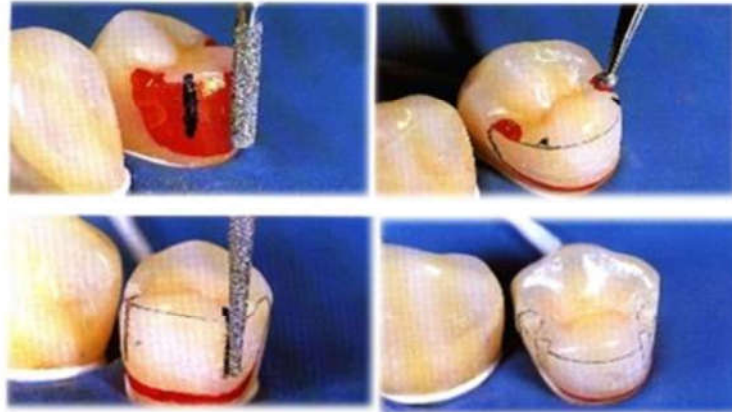
در شکل شماتیک می بینیم که با توجه به اینکه سینگلوم حجم خوبی دارد یک فرم گیردار در سینگلوم ایجاد شده است.



در این شکل باتوجه به اینکه دندان قدامی مندیبل است امکان ایجاد شیار گیردار در پروگزیمال وجود ندارد و از سوراخ ها جهت افزایش گیر استفاده می شود.



روی دندان پرمولر به عنوان اباتمنت معمولاً دوتا تراش برای رست در مزیاال و دیستال می گذارند و دوتا هم شیار گیردار در مزیاال و دیستال به موازات مسیر نشست و برخاست می توانیم برای افزایش گیر ایجاد کنیم.



در این تصویر می بینیم که بیمار هردو سانتراال پایین را ندارد که با استفاده از این روش جایگذاری شده است. ۲ بالچه در هر طرف استفاده شده و دوتا دندان با استفاده از پونتیک های PFM جایگزین شده اند که نتیجه (زیبایی) مطلوب را در تصویر آخر به خوبی مشاهده می کنیم.



در این تصویر هم بیمار شرایط ایمپلنت را نداشته، برای جلوگیری از تراش دو دندان در هر طرف (FPD) از RBBS استفاده شده که برای افزایش گیر دو تا دندان طرفی (لتراال و کانین) به عنوان اباتمنت prepare شده اند.



در این تصویر نتیجه کار و زیبایی مطلوب دیده می شود.



All Porcelain Pontic (Carolina Bridge)

تماماً از پرسنل ساخته می شوند. بهبود خصوصیات سرامیک های دندانی و همچنین اطمینان از نحوه باند آن ها به دندان باعث شده یک گزینه درمانی خوب برای ما باشند منتها به اندازه بالچه های فلزی PFM قوی نیستند.

با این حال مزایای دارند که یکی از آن ها:

نتیجه زیبایی فوق العاده که با آن ها قابل حصول است به خاطر اینکه هیچگونه فلزی در ساختارش ندارد و همچنین از آنجایی که نیاز به تراش زیادی از دندان ندارد این فرایند کاملاً قابل برگشت است!

- Because teeth are not extensively prepared, this procedure is almost entirely reversible

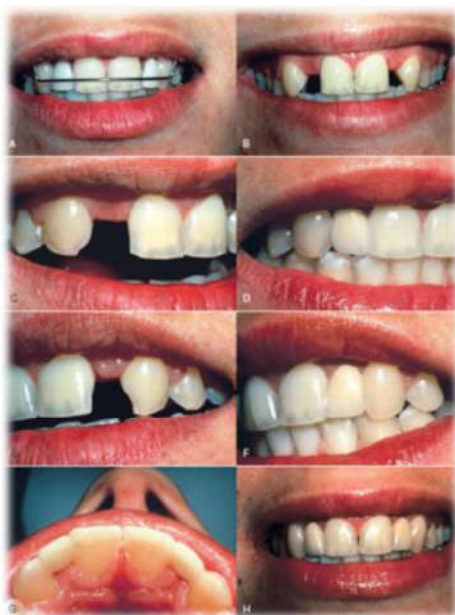
چه مواقعی از این ها می توانیم استفاده کنیم؟

در مواقعی که نمی توانیم دندان های پایه را به هر دلیلی تراش دهیم و بالچه بسازیم مثلاً دندان هایی که بسیار بلند هستند! مثل کانین پایین که سطوح پروگزیمال نازک و ارتفاع اکلوژوجینجوالی پایین دارند، نمی توانیم شیار گیر دار و بالچه رویش تراش دهیم که یک مورد تجویز هستند.

- Long, pointed canines with proximal surface exhibiting little occlusogingival height
- Anterior teeth that are not ably thin faciolingually

اگر دندان های قدامی از بعد فاسیو لینگوال خیلی نازک باشد به خصوص در افراد جوان و نوجوان که دندان هایشان پالپ چمبر بزرگ و عاج نازکی دارند عدم تراش این دندان ها اندیکاسیون استفاده از این طرح هستند. در افراد جوانی که امکان ایمپلنت نیست All Porcelain Pontic می تواند به عنوان رستوریشن موقت تا زمان بزرگسالی استفاده شود.

در این شکل دندان لترال به صورت مادرزادی miss بوده بعد از درمان ارتودنسی و ایجاد فضای مناسب قالب گیری شده و در لابراتوار پونتیک تمام پرسنلی ساخته شده و بدون هرگونه تراشی در محل به دندان های مجاور باند شده است.





ما نباید این رستوریشن را با ونیر بریج اشتباه بگیریم . ونیر بریج در سال های قبل شایع شده بود و بعضی از دندانپزشکان استفاده می کردند که با استفاده از پرسن های فلداسپاتیک ساخته می شد. سطح فشیال! دندان های قدامی به عنوان بالچه و یک پونتیک چسبیده به آن به عنوان جایگزین دندان از دست رفته می شود. منتهی این ها ضعیف ترین نوع Bridge ها هستند و مطمئنا نباید استفاده شوند مگر اینکه از سرامیک های High Strength مثل IPS iman یا Emax با زیر کونیا استفاده می شود که استحکام شکست بالاتری دارند و اینکه بالچه ها از سطح لینگوال باند بشوند نه در سطح باکال در این شرایط می توانیم که تجویز کنیم.



سوالات از فصل Resin Bonded Bridge ها و Splint ها که به صورت فصل آنلاین در کتاب آرت! ارائه شده و همچنین مطالب کلاسی طرح خواهد شد.