

خلاصه
کتاب

اکسپرس

علم و هنر در دندانپزشکی ترمیمی

۲۰۲۶

تألیف و گردآوری:

دکتر شیرین جایدری (دستیار ترمیمی زیبایی دانشگاه شهید بهشتی)
دکتر فاطمه زارعی (دستیار ترمیمی زیبایی دانشگاه آزاد اصفهان)
دکتر حسین سعیدی (دستیار ترمیمی زیبایی دانشگاه یزد)
دکتر یاسمین علیزاده (دستیار ترمیمی زیبایی دانشگاه آزاد اصفهان)
دکتر ندا فکری (دستیار ترمیمی زیبایی دانشگاه شیراز)
دکتر نیلوفر قریشی (دستیار ترمیمی زیبایی دانشگاه بابل)
دکتر نگار مرادی (دستیار ترمیمی زیبایی دانشگاه آزاد اصفهان)
دکتر فرزانه محمدی (دستیار ترمیمی زیبایی دانشگاه آزاد اصفهان)
دکتر محمد جواد هادی (دستیار ترمیمی زیبایی دانشگاه آزاد اصفهان)

تحت نظارت:

دکتر فاطمه زارعی

دستیار ترمیمی زیبایی دانشگاه آزاد اصفهان

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

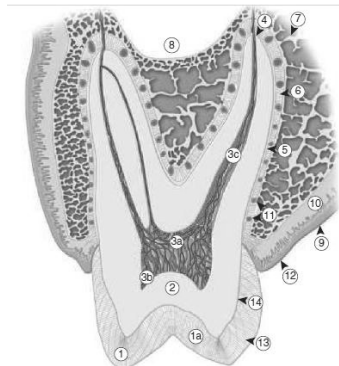
فصل ۱: اهمیت بالینی آناتومی دندان، بافت‌شناسی، فیزیولوژی و اکلوژن.....	۷
فصل ۲: پوسیدگی دندان: اتیولوژی، مشخصات کلینیکی، ارزیابی ریسک و مدیریت.....	۳۹
فصل ۳: ملاحظات اولیه در دندانپزشکی کاربردی.....	۶۳
فصل ۴: ارزیابی بیمار، معاینه، تشخیص و طرح درمان.....	۸۹
فصل ۵: تراش دندان: مفاهیم، ابزار و مراحل.....	۱۱۵
فصل ۶: مقوله‌های بنیادین ادهیژن به مینا و عاج.....	۱۲۳
فصل ۷: پلیمریزاسیون فعال شونده با نور مواد ترمیمی.....	۱۳۷
فصل ۸: رنگ و انتخاب رنگ در دندانپزشکی ترمیمی.....	۱۵۹
فصل ۹: تکنیک‌های کلینیکی برای ترمیم‌های مستقیم کامپوزیت رزین و کلاس آینومر.....	۱۷۱
فصل ۱۰: راهکارهای زیبایی محافظه‌کارانه.....	۱۸۱
فصل ۱۱: تکنیک‌های بالینی در ترمیم‌های آمالگام.....	۱۹۱
فصل ۱۲: پرودنتولوژی کاربردی در دندانپزشکی ترمیمی.....	۲۰۳
فصل ۱۳: اندودنتیک در دندانپزشکی ترمیمی.....	۲۱۵
فصل ۱۴: دندانپزشکی دیجیتال در درمان‌های ترمیمی.....	۲۳۷
فصل ۱۵: بیومتریال دندان:.....	۲۴۷
فصل ۱۶: ترمیم‌های طلای مستقیم.....	۲۸۳
فصل ۱۷: رستوریشن‌های فلزی ریختگی کلاس II.....	۲۹۷

مقدمه

سرآغاز گفتار نام خداست که رحمتگر و مهربان، خلق راست

کتابی که پیش روی دارید، خلاصه کتاب علم و هنر در دندانپزشکی ترمیمی ۲۰۲۶ می‌باشد. این کتاب از منابع مهم دوره دندانپزشکی عمومی و دوره تخصصی ترمیمی - زیبایی می‌باشد. با وجود سعی بسیار بر حفظ امانت‌داری در انتقال درست مطالب متن و گنجانیدن نکات مهم جدول‌ها و زیرنویس شکل‌های کتاب اصلی در این کتاب، همچنان به خوانندگان عزیز توصیه می‌کنم که توجه زیادی به کتاب اصلی داشته باشند. وظیفه دارم در اینجا از همکاران گرامی خود که در تلخیص و نوشتار این کتاب اینجانب را یاری نمودند قدردانی و تشکر کنم.

دکتر فاطمه زارعی
دستیار ترمیمی زیبایی دانشگاه آزاد اصفهان



مقطع عرضی مولر ماگزیلا همراه با ساختمان پشتیبان: ۱- مینا، ۲۱- مینای گره‌دار (gnarled)، ۲- عاج، ۳- اتاقک پالپ ۵۳- شاخک پالپی ۷۳- کانال پالپ ۴ فورامن اپیکالی ۵- سمان ۶- فیبرهای پرپودنتال در لیگامان پرپودنتال ۷- استخوان آلوئول ۸- سینوسهای ماگزیلاری ۹- مخاط، ۱۰- زیر مخاط، ۱۱- عروق خونی ۱۲- لثه ۱۳- خطوط رتریوس ۱۴- محل اتصال عاج و مینا (DEJ)

از نظر شیمیایی مینا ساختار کریستالی به میزان زیادی مینرالیزه (حاوی مواد معدنی زیاد) دارد هیدروکسی آپاتیت به شکل شبکه کریستالین بزرگترین جز معدنی از نظر حجمی ۹۱-۹۰ درصد است. سایر مواد معدنی و عناصر کمیاب (trace elements) در مقادیر کمتری وجود دارند اجزاء باقیمانده مینای دندان حاوی ماتریکس پروتئینی آلی (۱) تا ۲ درصد حجمی) و آب ۱۲-۴ درصد حجمی). مینا از میلیون‌ها راد مینایی (منشور یا prisms) غلاف منشور و ماده بین منشوری (interrod) تشکیل شده است. در اثر ترشح لایه لایه مینا، تفاوت در ساختار مینرالیزاسیون باعث ایجاد ساختاری به نام ساختار رتریوس میشود که به عنوان حلقه های رشدی در مقاطع افقی دیده میشوند و به صورت دوایر متحدالمرکز میباشند. در برشهای افقی، خطوط بصورت عرضی در نواحی انسیزال و کاسپال در یک الگوی قوسی قرینه قرار گرفتند که بطور مایل به سمت ناحیه سرویکال کاهش یافته و در DEJ خاتمه می‌یابد.

وقتی این دوایر در سطح مینا ناکامل هستند فرورفتگیهای یک در میان متناوب تحت عنوان imbrication lines of Pickerill شکل می‌گیرند برآمدگی‌های بین گرووها تحت عنوان پریکایمانا نامیده می‌شوند که بصورت پیوسته دور تا

مولرها (molars)

مولرها دندان‌های بزرگ چند کاسپی و کاملاً مستحکم (anchored) هستند که در نزدیک‌ترین محل به مفصل TMJ (فولکروم یا تکیه گاه حین عملکرد قرار دارند. این دندان‌ها نقش مهمی در خرد کردن آسیاب کردن و جویدن غذا (Crushing Grinding, Chewing) را دارند. پر مولرها و مولرها در حفظ ابعاد عمودی صورت نقش مهمی دارند.

ساختارهای دندان‌ها

دندان‌ها از مینا کمپلکس عاج-پالپ و سمنتوم تشکیل شدند.

مینا (Enamel)

شکل‌گیری مینا (آملوژنیزس) توسط سلول‌هایی بنام آملوپلاست مشتق از اکتودرم کامل می‌شود. مینا، تاج آناتومیک دندان را پوشش می‌دهد که نواحی مختلف دارای ضخامتهای متنوع است و بطور محکمی به عاج توسط dentinocamel Junction (DEJ) متصل شده است. مینا در نواحی اکلوزال و انسیزال تاج ضخیم‌تر است. تدریجاً با نزدیک شدن به محل اتصال مینا و سمنتوم نازک‌تر می‌شود (Cemento enamel junction).

ضخامت همچنین از یک دسته دندان به دسته دیگر متنوع است بطور متوسط ۲ میلی‌متر در لبه انسیزال، اینسایزورها ۲/۳-۲/۵ میلی‌متر در کاسپ پرمولرها و ۲/۵-۳ میلی‌متر در کاسپ مولرها. کلسیفیکاسیون کاسپ‌ها در سطح اکلوزال دندان‌های خلفی از مراکز جداگانه‌ای شروع می‌شوند که تبدیل به لوبهای تکاملی می‌شوند. فرورفتگیهای عمیقی که در محل به هم رسیدن ناقص لوبهای مینایی ایجاد می‌شود فیشور و عمیق‌ترین نقطه‌های آن پیت نام دارند.

ضخامت مینا در این نواحی تکاملی متنوع است و ممکن است به صفر هم برسد.

فیشورها یا پیت‌ها نواحی non-self cleansing هستند که در انجا تجمع بیوفیلم تولیدکننده اسید ممکن است دندان را به پوسیدگی دندان‌ی مستعد کند.

موقعیت راست عقب

این موقعیت، موقعیت انتخابی برای اغلب درمان‌ها است. عمل کننده در پشت سر بیمار و کمی سمت راست او قرار می‌گیرد. بازوی چپ او دور سر بیمار قرار می‌گیرد. هنگام کار در این موقعیت، سطح لینگوال و اینسایزال (اکلوزال) دندان‌های ماگزایلا در آینه دهانی مشاهده می‌شود. مشاهده مستقیم ممکن است در دندان‌های مندیبل، خصوصاً در سمت چپ مورد استفاده قرار گیرد. ولی استفاده از آینه دهانی برای ایجاد دید، انعکاس نور و کنار زدن بافت نیز پیشنهاد شده است.

موقعیت مستقیماً در پشت

این موقعیت در درجه اول برای کار روی سطوح لینگوال دندانهای قدامی مندیبل مورد استفاده قرار می‌گیرد. عمل کننده مستقیماً پشت بیمار مستقر شده و از بالای سر وی به پایین نگاه می‌کند.

ملاحظات عمومی

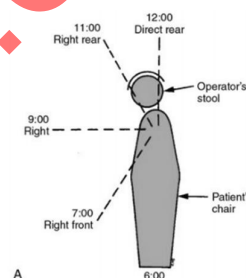
عمل کننده نباید در چرخاندن سر بیمار به عقب یا جلو یا از یک طرف به طرف دیگر برای تطابق با نیازهای دسترسی و دید بهتر میدان عملیاتی تردید کند. چرخش جزئی سر بیمار برای او ناراحت کننده نیست و به عمل کننده این امکان را می‌دهد که موقعیت بدنی اصلی خود را حفظ کند. به عنوان یک قانون هنگام کار روی قوس ماگزایلا سطوح اکلوزال ماگزایلا (پلن اکلوزال ماگزایلا)، باید دارای جهتی تقریباً عمود بر کف باشد. هنگام کار روی قوس مندیبل سطوح اکلوزال مندیبل (پلن اکلوزال مندیبل) باید در زاویه‌ای تقریباً ۴۵ درجه نسبت به کف زمین قرار گیرد.

صورت عمل کننده نباید خیلی نزدیک به صورت بیمار قرار گیرد. فاصله ایده‌آل مشابه فاصله حین خواندن کتاب در حالت upright است. نکته مهم دیگر در موقعیت صحیح حین کار، به حداقل رساندن تماس بدن با بیمار است. مناسب نیست که دندانپزشک ساعدهای خود را به شانه‌های بیمار تکیه دهد یا دست‌ها را روی صورت یا پیشانی بیمار قرار دهد. از سینه بیمار نباید به عنوان سینی قراردادی وسایل استفاده کرد. در اکثر موقعیت‌ها

زانوها و پاهای بیمار نسبتاً در یک سطح قرار می‌گیرد. سر بیمار نباید پایین تر از پاها باشد. تنها در حالت اورژانس سر باید در موقعیتی پایین تر از پاها قرار گیرد، همانند وقتی که سنکوپ رخ می‌دهد.

موقعیت‌های حین کار

دندانپزشک راست دست از سه موقعیت اساسی استفاده می‌کند؛ راست جلو، راست و راست عقب این موقعیت‌ها را به ترتیب، موقعیت‌های ساعت ۹، ۷ و ۱۱ می‌نامند. برای عمل کننده چپ دست سه موقعیت عبارت است از چپ جلو، چپ و چپ عقب یا به ترتیب موقعیت‌های ساعت ۵، ۳ و ۱. موقعیت چهارم یا مستقیماً در پشت یا موقعیت ساعت ۱۲ نیز برای بعضی از نواحی مشخص دهان کاربرد دارد. به عنوان یک قانون دندان‌های مورد درمان بایستی در همان سطح افقی آرنج عمل کننده باشد.



موقعیت راست جلو

این موقعیت، معاینه و درمان روی دندان‌های قدامی مندیبل، دندان‌های خلفی مندیبل (خصوصاً در سمت راست) و دندان‌های قدامی ماگزایلا را سهولت می‌بخشد. معمولاً مفید است که سر بیمار اندکی به سمت عمل کننده چرخانده شود.

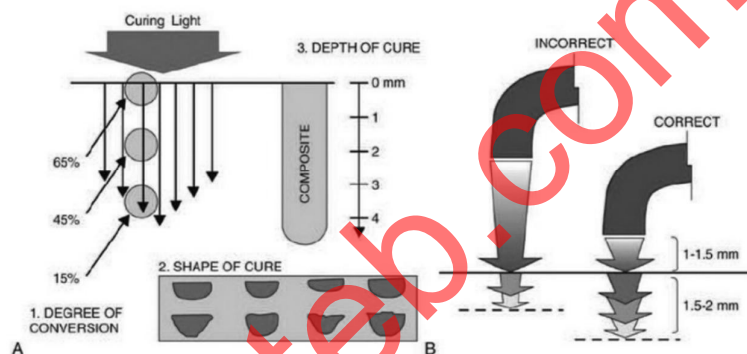
موقعیت راست

در این موقعیت عمل کننده مستقیماً در سمت راست بیمار قرار دارد. این موقعیت برای روی سطوح فیشیال دندانهای خلفی سمت راست ماگزایلا و مندیبل و سطوح اکلوزال دندان‌های خلفی سمت راست مندیبل مناسب است.

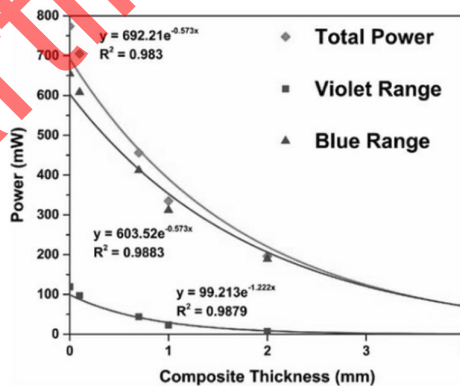
بنفش نسبت به نور آبی با افزایش ضخامت ترمیم می‌شود ($400^4/460^4$)، به طوری که میزان پراکندگی نور برای نور بنفش (400 نانومتر) تقریباً ۱/۸ برابر بیشتر از طول موج‌های نور آبی (۴۶۰ نانومتر) خواهد بود. این پدیده توضیح می‌دهد که چرا طول موج‌های کوتاه‌تر نور بنفش نسبت به طول موج‌های بلندتر نور آبی نفوذ کمتری در ترمیم دارند (شکل).

کمتری دارند. با این حال، هرچه ذرات فیلر کوچک‌تر شوند، تأثیرات بازتاب و شکست کاهش می‌یابد و در عوض، پراکندگی نور در تعامل با این ذرات کوچک‌تر اهمیت بیشتری پیدا می‌کند.

هنگامی که اندازه ذرات فیلر برابر یا کوچک‌تر از طول موج نور باشد، پراکندگی افزایش می‌یابد. اثرات پراکندگی نور Rayleigh به طور معکوس با توان چهارم طول موج متناسب است. این رابطه منجر به کاهش بسیار بیشتر نور



اثر افزایش ضخامت لایه‌های کامپوزیت رزین بر انتقال نور آبی و تأثیر آن بر پلیمریزاسیون فاز رزینی (تبدیل مونومر) در عمق (A)، هرچه سری دستگاه لایت کیور به سطح کامپوزیت رزین نزدیک‌تر باشد، نفوذ نور بیشتر خواهد بود (B).



تفاوت در کاهش طول موج‌های نور «آبی» (< 420 نانومتر) و «بنفش» (> 420 نانومتر) هنگام عبور از یک کامپوزیت رزین تجاری پلیمریزه شده. شدت نور در هر دو محدوده به صورت تصاعدی با افزایش ضخامت کامپوزیت کاهش می‌یابد و تقریباً هیچ نوری در محدوده بنفش از ضخامت ۳/۵ میلی‌متری کامپوزیت رزین عبور نمی‌کند.

اندودنتیک در دندانپزشکی ترمیمی

دکتر نگار مرادی - دکتر فرزانه محمدی - دکتر شیرین جایداری

بیماری‌های اندودنتیک به بیماری‌های پالپ و بیماری‌های پری آپیکال تقسیم می‌شوند که هر دو می‌توانند بر موفقیت درمان‌های ترمیمی تأثیر بگذارند. منشا بیش از ۹۹٪ بیماری‌های پری آپیکال اندوژنیک (دندانی) هستند و برخی از آن‌ها غیرادنتوژنیو هستند (مثال: دیسپلازی سمنتواسئوس پری آپیکال).

فرمت ارزیابی OPQRST :

Onset : شروع درد : اطلاعات مهمی در مورد ماهیت درد به ما می‌دهد. زمان شروع درد می‌تواند در تصمیم‌گیری رویکرد درمانی متفاوت، کمک کند.

Provocation : عوامل تحریک‌کننده درد عوامل تحریک‌کننده درد (گرما، سرما، جویدن) به مشخص کردن ماهیت و شدت پاتولوژی کمک می‌کند.

Quality : کیفیت درد : درد اندودنتیک معمولاً درد تیز، ضربان‌دار یا مبهم است اما درد غیراندودنتیک با احساس سوزش، سوزن‌سوزن شدن همراه است.

Radiation : انتشار درد: محل انتشار درد به تعیین شدت درد کمک میکند و به بررسی بیشتر برای تعیین اینکه آیا محل درد با منبع درد همخوانی دارد یا نه نیاز دارد.

Severity : شدت درد: شدت التهاب و فوریت وضعیت را نشان می‌دهد.

Time : مدت درد به تشخیص حاد یا مزمن بودن درد کمک می‌کند و فوریت درمان را تعیین می‌کند. درد پالپی می‌تواند حاد و کوتاه‌مدت باشد، در حالی که درد

اهمیت ارزیابی پالپ و پری آپیکال قبل از ترمیم

بسیاری از ترمیم‌ها (روکش‌ها، بریج‌ها) می‌توانند به پالپ آسیب بزنند و باعث التهاب یا نکروز پالپ شوند و نیاز به RCT را ایجاد کنند. انجام ترمیم قبل از بررسی وضعیت اندودنتیک می‌تواند حساسیت، درد، یا عفونت به همراه داشته باشد. RCT بعدی را از لحاظ تکنیکال دشوار و زمان‌بر کند و تجربه ناخوشایند و هزینه اضافی برای بیمار ایجاد کند.

به عنوان اصل کلیدی ارزیابی وضعیت پالپ و پری آپیکال قبل از هر ترمیم، حتی یک ترمیم ساده ضروری است.

فرایند تصمیم‌گیری درمانی اندودنتیک :

۱. گزارش بیمار
۲. آزمون‌های تشخیصی
۳. تشخیص
۴. طرح درمان

روند کار کلینیکی CAD/CAM در مطب دندانپزشکی

روند کار کلینیکی CAD/CAM در مطب دندانپزشکی با آماده‌سازی دقیق دندان و نمایان‌سازی کامل مارجین‌ها همراه با ایزولاسیون مناسب آغاز می‌شود تا اسکنر بتواند تصویر دیجیتال دقیقی از دندان آماده شده، قوس مقابل و روابط اکلوژالی در حداکثر تماس intercuspation ثبت کند. نرم‌افزار با تطبیق مجازی دو فک، طراحی ترمیم را بر اساس شناسایی مارجین‌ها و اطلاعات دندان‌های مجاور و مقابل انجام می‌دهد و امکان کنترل آناتومی اکلوژال، تماس‌های اکلوژالی و پروگزیمالی و emergence profile را فراهم می‌سازد.

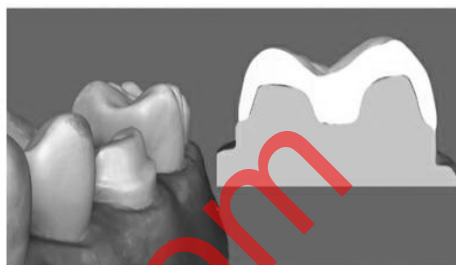
پس از تکمیل طراحی، اطلاعات به واحد تراش منتقل شده و ترمیم از یک بلوک سرامیکی صنعتی ساخته می‌شود که در اغلب موارد امکان تحویل ترمیم در یک جلسه درمانی (۱۰-۱۵ دقیقه) را فراهم می‌کند. در ترمیم‌های پیچیده یا دارای مارجین‌های نازک مانند ونیرها، تراش آهسته‌تر برای پیشگیری از لب‌پریدگی مارجین‌ها ترجیح داده می‌شود. در نهایت، پس از تأیید تطابق مارجینال و آناتومی ترمیم، گلیز یا پالیش نهایی انجام می‌گیرد. استفاده از تکنیک کپی در نرم‌افزار CAD/CAM موجب کاهش اصلاحات کلینیکی پس از تحویل و بهبود تطابق ترمیم نهایی، به‌ویژه در دندان‌های پایه پروتزهای پارسیل و ترمیم‌های قدامی می‌شود.

مواد ترمیمی مورد استفاده در CAD/CAM های مطب (Chairside)

در سیستم‌های CAD/CAM مطبی، مواد ترمیمی به صورت بلوک‌های مونولیتیک متراکم و هموزن تولید می‌شوند که به ماندل فلزی اختصاصی هر دستگاه میلینگ متصل هستند. این بلوک‌ها در شرایط صنعتی کنترل شده ساخته می‌شوند تا تخلخل و حباب حداقل شده و در نتیجه، خواص فیزیکی و استحکام ماده افزایش یابد.

مواد CAD/CAM از نظر ترکیب و کاربرد بالینی به چند گروه تقسیم می‌شوند.

زاویه ۴۵ درجه توصیه می‌شود. این طراحی اصلاح شده موجب بهبود تطابق مارجینال و داخلی ترمیم‌های سرامیکی نسبت به فرول یا مارجین ۹۰ درجه می‌گردد.



طراحی فرول با دیواره‌های مقابل هم برای گیر مکانیکال بیشتر در رستوریشن‌های کست متال



مارجین ترجیحی butt joint برای انله سرامیکی



مارجین Modified butt joint با فرز فوتبالی جهت بهبود زیبایی مارجین انله