

اصول تراش دندان / فصل ۷ رزنتال

سطح اهمیت: A

موارد تجویز رستوریشن‌های غیر مستقیم:

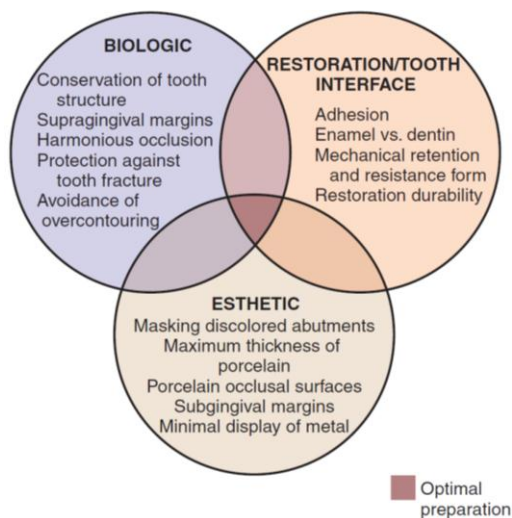
- کاسپ (های) از دست رفته
- پوسیدگی وسیع باعث ایجاد کاسپ بدون ساپورت شده
- محافظت از دندان‌های خلفی درمان ریشه شده
- پوسیدگی‌های مرتبط با رستوریشن غیرمستقیم قبلی که باعث تضعیف کاسپ‌ها شده
- دندان‌های ساییده شده با اکسپوژر متوسط تا شدید عاج
- دندان‌های ترک خورده (برای دربرگیری (encircle) دندان)
- کراون‌های کامل برای دندان‌هایی با پنج سطح آسیب دیده

موارد عدم تجویز رستوریشن‌های غیر مستقیم:

- بیماران با ریسک بالای پوسیدگی کنترل نشده.
 - حذف ساختار سالم دندان که می‌تواند با ترمیم مستقیم حفظ شود یا رمینرالیزه شود.
 - بیماران با علائم TMD (مانند درد) باید قبل از آماده‌سازی دندان برای این مشکلات اقدام کنند.
 - دندان‌هایی با پیش‌آگهی ضعیف (poor) یا حفاظت‌شده (guarded). مثال: اگر از دست‌دادن دندان به دلیل بیماری پرودنتال طی پنج سال یا بیشتر پیش‌بینی می‌شود.
- قبل از مداخله برای تراش دندان باید مشخص شود رستوریشن قرار است به صورت ادهزیو قرار بگیرد یا کوهزیو.

ادهزیو: با استفاده از باند به مینا

کوهزیو: متکی به دیواره‌های آگزیمال متقابل و ریتنشن مکانیکی



اصول تراش دندان به سه دسته کلی تقسیم می‌شود:

۱. ملاحظات بیولوژیکی که بر روی سلامت بافت‌های دهان اثر می‌گذارند.
۲. ملاحظات سطح تماس رستوریشن/دندان، چگونگی اتصال مواد پروتزی به بافت‌های سخت و تاثیر آن بر یکپارچگی و دوام رستوریشن (ریتنشن مکانیکی در مقابل ادهیژن)
۳. ملاحظات زیبایی

ملاحظات بیولوژیکی

پیشگیری از آسیب حین تراش

۱. **دندان‌های مجاور:** تماس پروگزیمالی آسیب‌دیده حتی اگر به دقت شکل داده‌شده و پالیش شود به پوسیدگی مستعدتر است (به دلیل: ۱. غلظت بالاتر فلوراید در مینای سطحی ۲. لایه پالیش شده به گیر پلاک مستعدتر است) برای پیشگیری:

(۱) استفاده از نوار ماتریکس (ممکن است سوراخ شود)

(۲) روش **ارجح:** استفاده از مینای پروگزیمال در دندانی که تراش داده می‌شود. دندان‌ها در ناحیه‌ی تماس پروگزیمالی در مقایسه با ناحیه‌ی CEJ ۱/۵ تا ۲ میلی‌متر پهن‌تر هستند. بنابراین می‌توان یک فرز الماسی تیپر باریک را از ناحیه‌ی تماس اینترپروگزیمال عبور داد و یک لبه (lip) یا باله (fin) از مینا باقی گذارد.

۲. بافت‌های نرم:

- مراقبت از بافت‌های پرودنتال در هنگام قراردعی خط خاتمه‌ی تراش به صورت زیرلثه‌ای
- محافظت از زبان حین تراش سطح لینگوال مولرهای مندیبل

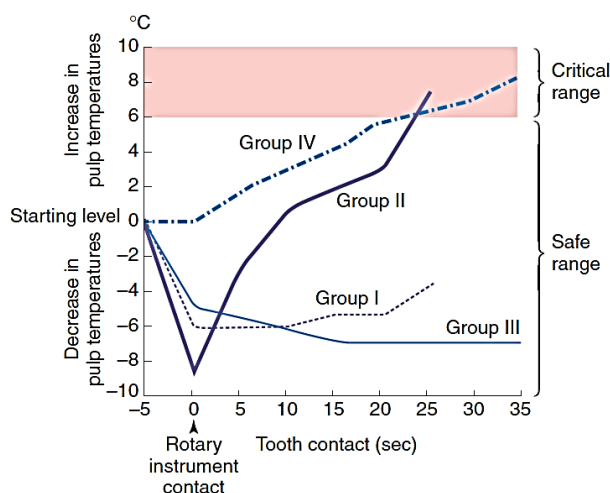
۳. **پالپ:** حرارت بیش از حد، تحریک شیمیایی، میکروارگانیسم‌ها ← التهاب غیرقابل برگشت پالپ
سن ↑ اندازه‌ی پالپ ↓

تا حدود ۵۰ سالگی کاهش ابعاد اکلوژوسرویکالی < فیشیولینگوالی

بقای پالپ زنده: کراون‌های تکی متال-سرامیک < دندان‌های پایه‌ی FPD

بیشترین خطر نکروز: FPD های متال-سرامیکی قدامی فک بالا

۳.۱. حرارت:



حرارت پالپ حین تراش دندان افزایش می‌یابد.

گروه I: توربین هوا، خنک‌کننده آب

گروه II: توربین هوا، خشک

گروه III: سرعت پایین، خنک‌کننده آب

گروه IV: سرعت پایین، خشک

فشار بیش از حد، سرعت چرخشی بالا، حرارت و جریان آب خنک‌کننده و همچنین نوع، شکل و وضعیت ابزار برنده می‌توانند حرارت ایجاد شده را افزایش دهند. هندپیس با سرعت بالا با تماسی سبک و متناوب (*feather-light intermittent*) (تقریباً ۱۰۰ گرم) تراش مؤثر دندان با حداقل تولید گرما را ممکن می‌سازد. با این حال اگر از اسپری آب استفاده نشود، حتی با سبکترین تماس هم دندان بیش از حد گرم می‌شود. اسپری آب دبری‌ها را می‌شوید و همچنین مانع از خشک‌شدن عاج می‌شود.

فرزهای الماسی شولدر و چمفر دبری کمتری جمع می‌کنند.

دبری‌ها بعد از ۵ دقیقه تمیز کردن با دستگاه اولتراسونیک به آسانی حذف نمی‌شوند. کارایی وسیله روتاری بیشتر به مهارت دندانپزشک و کمتر به طراحی هندپیس وابسته است. هندپیس های الکتریکی قابلیت تنظیم rpm (دور در دقیقه) دارند. تراش وسیع دندان با rpm ۲۰۰/۰۰۰ و آب انجام می‌شود. برای فینیش مارجین می‌توان:

(۱) از rpm ۱۷/۰۰۰ با کاهش جریان آب استفاده کرد.

(۲) ایمن‌ترین راه استفاده از وسایل دستی

در تراش شیارها و سوراخ‌های پین خنک‌کننده به لبه‌ی برنده وسیله دسترسی ندارد. **عوامل گیر** باید با سرعت چرخشی پایین یا هندپیس سرعت بالا و تماس سبک متناوب تراشیده شوند.

۳.۲. فعالیت شیمیایی: (ضریب II/III)

بعضی مواد دندان‌ی (بیس‌ها، رزین‌های رستوریتیو، حلال‌ها و مواد لوتینگ) خصوصاً هنگامی که بر روی عاج تازه تراش خورده به کار روند، می‌تواند باعث تخریب پالپی شود. سیلرهای با بیس رزینی گیر روکشی که با رزین، مدیفاید رزین و RMGI چسبانده شده باشد افزایش می‌دهد. سیستم‌های ادهزیو می‌توانند روی حیات ادنتوبلاست‌ها تاثیر بگذارند، باعث سمیت سلولی شوند یا سرطانزا باشند.

MMPها در لایه هیبرید باند حضور دارند و کلاژن‌هایی که اچ‌شده‌اند اما به طور کامل با ادهزیو پوشانده نشده‌اند را تخریب می‌کنند. فیبرهای کلاژن در لایه هیبرید و در مرز رزین-عاج بطور بارزی پس از ۴۴ ماه نگهداری در آب کاهش می‌یابد. تخریب هیدرولیتیک لایه هیبرید به نام Water tree propagation و نانولیکچ شناخته می‌شود.

گلو تار آلدئید ۵٪ بدون اثر روی گیر باعث کاهش حساسیت عاجی، ایجاد کراس‌لینک با کلاژن و MMP در لایه‌ی هیبرید و تقویت باند رزین-عاج می‌شود. گلو تار آلدئید در ترکیب با HEMA خاصیت سمیت سلولی دارد. کلر هگزیدین، کربودیمین Carbodimine و پروآنتوسیانیدین Proanthocyanidin فعالیت MMP را کاهش می‌دهند.

۳.۳. فعالیت باکتریایی:

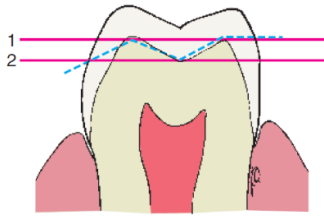
سطح داخلی روکش پتانسیل عبور باکتری و مشکلات اندو را دارد. خشونت مارژین سمان روکش بر تجمع باکتری‌ها تاثیر گذار است. سرامیک‌های مونولیتیک با سطوح گلیز شده خشونت بیشتری نسبت به موارد پالیش شده دارند. پیشنهاد می‌شود در صورت استفاده از سمان رزینی ادهزیو نواحی مارجین بعد از ست‌شدن پالیش شوند زیرا اسیدپایته‌ی بیوفیلم باکتری می‌تواند سطح باند را تضعیف کند.

گلاس آینومر، گلاس آینومر تقویت شده با زیرکونیا و سمان زینک فسفات خاصیت ضد میکروبی دارند.

تمام عاج پوسیده قبل از قراردادن زیرساخت یک بازسازی کامل حذف شود.

انواع **direct pulp caps** در دندان‌هایی که متعاقباً رستوریشن غیرمستقیم دریافت می‌کنند منع تجویز دارد.

حفاظت از ساختار دندانی



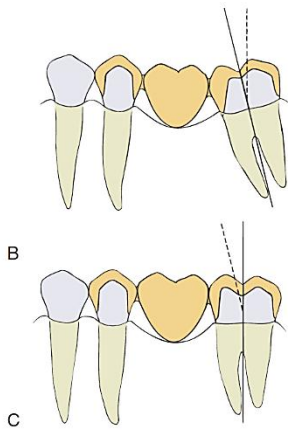
Minimally required clearances:
Buccal cusp—1.5 mm
Lingual cusp—1.0 mm
Marginal ridges and fossae—1.0 mm

تراش اکلوزال مسطح منجر به
(۱) فضای ناکافی (۲) تراش بیش از حد

پاسخ پالپی با ضخامت عاج باقی مانده نسبت معکوس دارد.

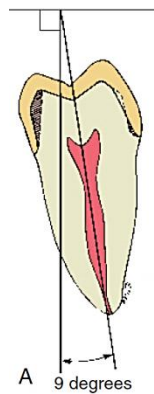
ساختار دندان با رعایت اصول زیر حفظ خواهد شد:

۱. استفاده از رستوریشن‌های با پوشش پارسیل به جای رستوریشن‌های با پوشش کامل
۲. استفاده از تکنیک‌های ادهزیو برای باند به مینا، به جای تراش چندین دیواره آگزیمال.
۳. تراش سطح اکلوزال با تبعیت از پلن آناتومیک برای ایجاد ضخامت یکنواخت در رستوریشن
۴. انتخاب مارجین محافظه کارانه
۵. اجتناب از توسعه آپیکالی غیرضروری تراش
۶. در کرآون کامل تراش دندان با حداقل تیپر



۷. در کرآون کامل حفظ حداکثر ضخامت نسج دندانی اطراف پالپ هنگام تراش دیواره‌های آگزیمال؛ در صورت لزوم، قبل از تراش موقعیت دندان‌ها از طریق ارتودنسی اصلاح گردد.

← مسیر نشست باید بر محور طولی دندان، که در مولر مندیبل معمولاً شیب ۹-۱۴ درجه‌ی لینگوآلی دارد، منطبق باشد. تراش با مسیر نشست عمود بر پلن اکلوزال مندیبل منجر به برداشت غیرضروری (ناحیه‌ی هاشورخورده) می‌شود.



Uniform tooth reduction is conservative of tooth structure.

ملاحظات که روی آینده سلامت دندانی اثر می‌گذارند

تراش آگزیمال

التهاب لثه به طور شایع با روکش‌های اورکانتور در ارتباط است.

اتصال بین دندان و رستوریشن باید صاف و بدون هرگونه پله باشد.

روکش باید پروفایل طبیعی دندان را بازسازی کند. دندان‌های قدامی به طور میانگین emergence angle $9/93 \pm 5/68$ در فیشیال و $14/34 \pm 8/44$ در لینگوآلی دارند (فیشیال > لینگوآلی). هرچه کانتورها سوپراجینجیوالی‌تر شوند این درجه افزایش می‌یابد. در صورت اشتباه یک رستوریشن مسطح و اندکی under contour (نسبت به اورکانتور) مناسب‌تر است.

افزایش کانتور پروگزیمال در روکش‌های قدامی باعث حفظ پاپیلای اینترپروگزیمال و زیبایی می‌شود. برای ایجاد کانتورهای آگزیمال با فرم مناسب، ساختار دندانی مخصوصا در نواحی **اینترپروگزیمال و فورکای دندان‌های خلفی** (که ریسک بیماری پریودنتال دارند) به اندازه‌ی کافی برداشته شوند.

محل مارجین

مارجین‌های زیرلته می‌توانند عامل بیماری پریودنتال باشند. مارجین بالای لته معمولا روی مینای سخت قرار دارد درحالیکه مارجین زیرلته اغلب روی عاج یا سمنتوم است. مزایای مارجین بالای لته:

۱. باندینگ بهتر بدون مایعات زیرلته
۲. حفظ ساختار سرویکال دندان و یکپارچگی ابامنت
۳. درصورت لزوم، استفاده از رابردم امکان پذیر است
۴. فینیش مارجین بدون وارد کردن تروما به بافت نرم
۵. حذف پلاک آسانتر
۶. قالبگیری آسانتر و پتانسیل تخریب بافت نرم کمتر
۷. ارزیابی راحت در زمان قرارگیری یا در جلسات فالوآپ

موارد تجویز مارجین زیرلته:

۱. وجود پوسیدگی، اروژن سرویکالی یا رستوریشن با گسترش زیر لته که جراحی افزایش طول تاج منع تجویز دارد.
۲. تماس پروگزیمالی تا سطح کرسٹ لته گسترش یافته باشد.
۳. ریتنشن و رزیستانس
۴. پنهان کردن مارژین یک رستوریشن زیبایی کرسٹ لیبوژنیوال
۵. حساسیت ریشه که با به کارگیری روش‌های محافظه‌کارانه‌تر مثل کاربرد باندینگ عاجی و یا گرفت بافت همبند قابل کنترل نباشد.
۶. نیاز به اصلاح کانتور آگزیمال مثل ایجاد آندراکات برای تامین گیر کلاس پروتز پارسیل

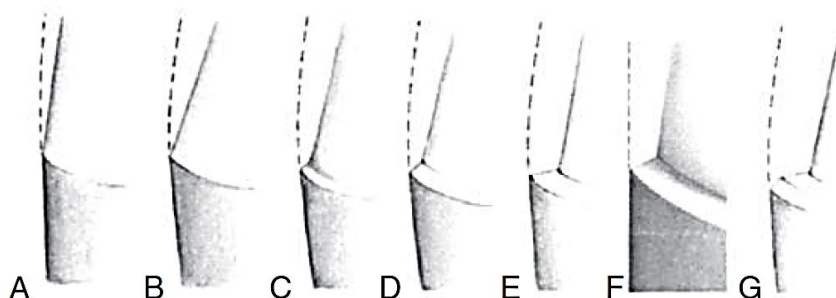
تطابق مارجین

مرز بین رستوریشن و دندان، محل بالقوه‌ای برای پوسیدگیهای ثانویه (به دلیل حل‌شدن سمان و خشونت ذاتی ناحیه) است. مقدار گپ مارجین ۴۰ تا ۱۲۰ میکرون پیشنهاد شده. تکنسین ماهر می‌تواند برای دندانهایی با تراش مناسب، مارجین ریختگی با انطباق ۱۰ میکرومتر و مارژینهای پرسلنی با انطباق ۵۰ میکرومتر بسازد.

مارجین صاف: طول مارجین کمتر انطباق بیشتر

فینیش لاین صاف مراحل بعدی ساخت رستوریشن، به ویژه هنگام ساخت رستوریشن به روش CAD/CAM مهم است. تراش‌هایی با لاین‌انگل های تیز، منجر به رستوریشن‌هایی با سطوح داخلی (intaglio) بیش از حد تراشیده شده (over-milled) و درنتیجه ایجاد گپ‌های بزرگ می‌شوند.

شکل هندسی مارجین



(A) Feather edge (B) Chisel (C) Chamfer (D) Beveled (E) Shoulder (F) Sloped shoulder (G) Beveled shoulder

طرح مارجین	مزایا	معایب	موارد کاربرد
Feather edge	حفظ نسج دندان	حجم کافی را فراهم نمی کند.	رستوریشن های سرامیکی باندشوند.
Chisel edge	حفظ نسج دندان	کنترل محل مارجین دشوار است	در دندان های دچار tilt
Bevel	مینای بدون ساپورت را برمی دارد - اجازه ی فینیشینگ فلز را می دهد.	در مارجین اپیکالی استفاده شود تراش را به درون سالکوس گسترش می دهد.	۱. مارجین فیشیالی رستوریشن های با پوشش پارسیل فک بالا ۲. مارجین های اینله/آنله
Chamfer	مارجین واضح، حجم کافی، کنترل راحت تر	باید دقت شود که لبه ی مینای (enamel lip) فاقد ساپورت ایجاد نشود.	۱. رستوریشن های ریختگی فلزی ۲. مارجین لینگویالی (بخش فلزی) متال سرامیک ۳. لمینیت های پرسلنی ۴. روکش های تمام سرامیک (مانند سرامیک با استحکام بالا)
Shoulder	فراهم کردن حجم ماده رستوریتیو	حفظ کمتر دندان	مارجین فیشیالی روکش های متال سرامیک (به خصوص در تکنیک مارجین پرسلنی) ۲. روکش های تمام سرامیک
Sloped Shoulder	فراهم کردن حجم ماده رستوریتیو - مزایا بول	حفظ کمتر دندان	مارجین فیشیالی روکش های متال سرامیک
Beveled Shoulder	فراهم کردن حجم ماده رستوریتیو - مزایا بول	کمتر محافظه کارانه است - تراش را به سمت اپیکال گسترش می دهد.	مارجین فیشیالی روکش های متال سرامیک خلفی با مارجین های بالای لتهای