

مروری جامع بر پروتز پارسیل متحرك (مک کراکن ۲۰۱۶)

تدوین و گردآوری
دکتر پویا اصلانی
دکتر مجید جهانگیر
دکتر امیرحسین فتحی

با همکاری
دکتر پدرام پاک ضمیر



پیامد از دسترفتن دندان‌ها

انتخاب نوع پروتز بستگی دارد به: وضعیت دندان‌ها، ایمپلنت‌ها و بافت‌های باقی‌مانده.

آناتومیک: تحلیل در فک پایین بیشتر از فک بالا و در ناحیه خلفی بیش از قدام می‌باشد. فک پایین عریض‌تر و فک بالا کوچک‌تر خواهد شد؛ درنتیجه ساخت پروتز مشکل‌تر می‌شود. مخاط و لثه چسبنده با مخاط کمتر کراتینیزه جایگزین می‌گردد که مستعد ترماتیزه شدن بیشتر است.

با از دسترفتن دندان‌ها حریک فانکشنال (Functional Stimulus) ریج‌ها از بین رفته و دچار تحلیل در ارتفاع و عرض می‌شوند که در افراد مختلف متفاوت است. (مگر این که ایمپلنت قرار داده شود).

فیزیولوژیک: فیدبک‌های حسی هدایت‌کننده فک پایین بیشتر Input خود را از مکانوریسپتورهای پریودنتالی (علاوه بر آن گیرنده‌های لثه، مخاط، پریودنشیوم، استخوان و مجموعه TMJ) می‌گیرند.

جویدن یک رفتار آموختنی (Learned) است که الگوی حرکتی آن در CNS تولید می‌شود و حرکات بر اساس نوع غذا و اعمال موردنیاز توسط گیرنده‌های حسی دهان تعديل می‌گردد.

از دست رفتن دندان و به دنبال آن مکانوریسپتورهای پریودنتالی باعث کاهش دقت در راهنمایی عضلات (Muscular Guidance) و درنتیجه ایجاد فانکشن‌های جویدن متفاوت می‌شود. جایگزینی دندان‌ها با پروتز می‌تواند به این فانکشن کمک کند.

برای بیماران با از دست دادن دندان‌ها، زیبایی مهم‌تر از فانکشن است، بهویژه از دست دادن دندان‌های قدامی که روی ظاهر صورت و ساپورت لب اثر دارد. به علاوه با از دست رفتن دندان و تحلیل ریج خصوصیات ظاهری مثل ساپورت لب و DV بیمار تغییر کرده که با کمک پروتز می‌توان آن را اصلاح نمود. بنابراین یک عامل اصلی تصمیم‌گیری برای بازسازی و نگهداری بسیاری از درمان‌های پروتزی، زیبایی است.

بازسازی فانکشنال با پروتز

در میان افراد مختلف، میزانی از فانکشن که از نظر بیمار غیرقابل قبول است، متفاوت می‌باشد. این تفاوت با افزایش سرعت از دست رفتن دندان بیشتر هم می‌شود.

این تفاوت باعث می‌شود بیماران مختلف با الگوی بی‌دندانی مشابه که پروتز‌های باکیفیت یکسان دریافت کرده‌اند، گزارشات مختلفی از موفقیت را گزارش کنند. مرور کردن فانکشن دهان مخصوصاً جویدن ممکن است به پزشکان کمک کند تا موارد مرتبط و تاثیرگذار بر فانکشن یک پروتز پارسیل متحرک را بهتر درک کند.

جویدن Mastication: اگر چه جویدن یک فعالیت جدا در نظر گرفته می‌شود ولی یک پرسه مقدم بر بلع محسوب شده و بلع و جویدن دو عمل متمایز ولی هماهنگ باهم است. در فاز اول لقمه غذایی توسط دندان‌ها قطعه قطعه می‌شود. براساس شکل و اندازه لقمه غذایی نیروی جویدن متفاوتی اعمال

پروتز

پروتز بخش‌های از دسترفته دهان و دندان‌ها را بازسازی و فانکشن دهان (Function)، راحتی (Comfort)، ظاهر (Appearance) و سلامتی (Health) بیمار را با ترمیم دندان‌های طبیعی یا جایگزینی دندان‌ها و بافت‌های دهان و فک و صورت تأمین می‌کند.

اهداف درمان پروتزی: ۱- حذف نکته بیماری‌های دهان تا حد امکان؛ ۲- حفظ سلامتی دندان‌ها و بافت‌های دهان؛ ۳- برقراری فانکشن دهان (راحتی، زیبایی)؛ ۴- عدم تداخل با صحبت کردن بیمار.

باید تأکید نمود که سلامتی و نگهداری ساختمان‌های باقی‌مانده دهان به نگهداری (Maintenance) مناسب پروتز پارسیل متحرک نیاز دارد.

Tooth Loss & Age

• با افزایش سن دندان‌ها از دست خواهند رفت. دندان‌های فک بالا زودتر از فک پایین و دندان‌های خلفی زودتر از دندان‌های قدامی از دست می‌روند. دندان‌های قدامی فک پایین به خصوص دندان‌های نیش احتمالاً آخرین دندان‌های موجود در دهان می‌باشند.

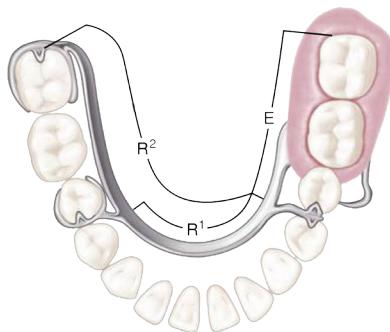
نکته تخمین ریسک پوسیدگی در فک بالا و پایین به شرح زیر است:

- **ریسک بالا:** ماقزیلا: همه دندان‌های غیر از کائین متدیبل: ۷، ۶، ۵
- **ریسک پایین:** ماقزیلا: کائین متدیبل: ۴، ۳، ۲، ۱

• جایگزین کردن دندان‌های از دسترفته یک نیاز رایج در بیماران است. اگر چه نسبت بالغین بی‌دندان کاهش یافته ولی تعداد مطلق بیماران بی‌دندان که نیاز



- هنگامی که بازوی مقاوم بزرگتر از بازوی محرک باشد (مثلاً با قرار دادن یک مجموعه کلاسپ اضافه روی مولر دوم (R^2)، علاوه بر پره مولر دوم (R^1) در سمت مقابل انتهای آزاد) بازوی محرک به طور مؤثرتری مقابله می‌شود. این موضوع به نفع ثبات کراس آرج است.



کانتی لور (Cantilever)

اهرمی است که فقط در انتهای ساپورت می‌شود. اهرم نوع اول بوده و باید در طراحی RPD از آن اجتناب کرد. استفاده از ایمپلنت در خلف ناحیه بی‌دندانی راهکاری جهت از بین بدن کانتی لور می‌تواند باشد. در واقع کارآمدترین راه حل جهت حذف اهرم استفاده از یک جز Rigid در انتهای Unsupported است.

دندان‌ها نیروهای عمودی را بهتر از نیروهای دیگر مثل Torque یا نیروی افقی تحمل می‌کنند و الیاف پریومنتالی بیشتری جهت مقابله با نیروهای عمودی فعالند و در برابر نیروهای افقی Off Vertical مقاومت کمتری دارد.

هنگامی که نیرویی به دندان‌های مصنوعی یا بیس پروتز پارسیل انتهای آزاد وارد می‌شود، باعث چرخش و اعمال نیروهای غیرعمودی به دندان پایه می‌گردد. در نتیجه محل قرار گرفتن اجزایی که باعث گیر و ثبات پروتز پارسیل می‌شوند (Anchorage Components) روی دندان پایه بسیار حائز اهمیت است. بعنوان مثال یک بازوی گیر Cast Circumfrential آندرکات مزیوباکال دندان را گیر کرده است و با یک رست دیستواکلوزالی برروی دندان پایه انتهایی یک پروتز کلاس I را در نظر بگیرید در این حالت با اعمال نیرو به انتهای آزاد این بازوی گیر مشابه یک اهرم نوع I عمل کرده و دندان پایه را تحت نیروی مخرب قرار می‌دهد.

اگر نیروهای غیرعمودی به محور چرخش افقی Horizontal Axis Of Rotation نزدیک‌تر باشند، دندان پایه آنها را بهتر تحمل می‌کند. Axis Of Rotation محلی در ریشه دندان است. کانتور سطح اگزیال دندان پایه باید به نحوی اصلاح شود که اجزای کلاسپ نسبت به محور چرخش افقی دندان پایه، در وضعیت مطلوب‌تری قرار گیرد. (تا حد امکان جینجیوالی تر شود). به دلیل سیستم اهرمی در دنچر پارسیل متحرک انتهای آزاد نیروی اکلوزالی وارد بر پایه‌های انتهایی می‌تواند چند برابر شود که مطلوب نخواهد بود.

حرکات احتمالی پروتز پارسیل

در بیس‌های انتهایی آزاد، حرکت چرخشی پروتز می‌تواند حول چندین محور در حرکت به سمت نسج، دور از نسج یا افقی، رخ دهد. متناسفانه این حرکات بصورت دینامیک و در یک زمان اتفاق می‌افتد.

بیشترین حرکات در پروتزهای با ساپورت دندانی بافتی (Tooth Tissue Supported) به دلیل اختلاف بافت‌های ساپورت‌کننده مانند دندان و ریج باقی‌مانده رخ می‌دهد.

ماشین‌ها به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند:

۱. ساده (اهرم، وج، پیچ، چرخ و محور شیبدار و قرقره)

۲. پیچیده (ترکیبی از چند ماشین ساده است).

انواع اهرم‌ها

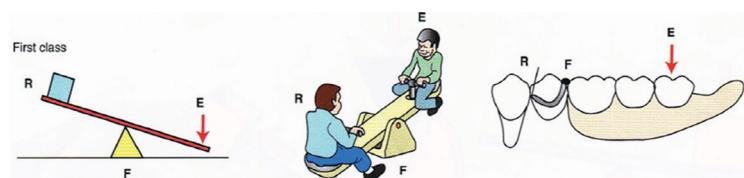
اهرم: یک میله سخت است که در قسمتی از طول ساپورت می‌شود. اهرم‌ها به سه دسته نوع I، II و نوع III تقسیم‌بندی می‌شوند. در اهرم‌ها به فاصله بین نقطه اعمال نیرو تا فولکروم، بازوی محرک (E)، به فاصله بین بخش مقاوم تا فولکروم، بازوی مقاوم (R) اطلاق می‌شود. به نسبت بازوی محرک به بازوی مقاوم، مزیت مکانیکی (Mechanical Advantage) اطلاق می‌شود.

F: می‌تواند یک سطح دندانی مثل یک رست اکلوزالی باشد.

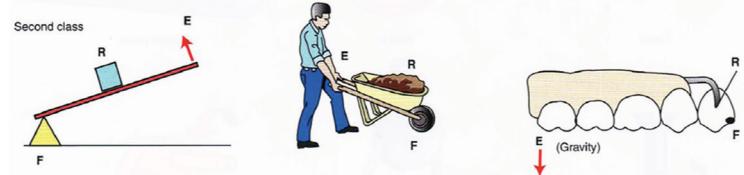
R: به وسیله نگهدارنده مستقیم یا یک سطح راهنمای تأمین می‌شود.
E: نیروی اکلوژن یا جاذبه زمین.

در اهرم نوع I (الاکلنگ) فولکروم بین بازوی محرک و مقاوم قرار دارد؛ پروتز پارسیل انتهایی آزاد (E)، بازوگیر در آندرکات مزیوباکال (R) و رست دیستال (F).

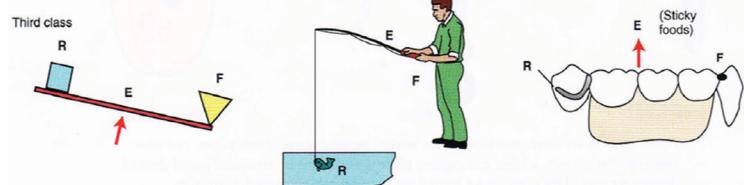
جهت حرکت بازوی محرک و مقاوم عکس هم‌دیگر هستند.



در اهرم نوع II بخش مقاوم (R) بین فولکروم و بازوی محرک قرار دارد؛ پروتز پارسیل انتهایی آزاد (E)، بازوگیر در آندرکات دیستوباكال (R) و رست مزیال (F).



در اهرم نوع III (چوب‌ماهیگیری) بازوی محرک بین بخش مقاوم و فولکروم قرار دارد.



در طراحی پارسیل از اهرم‌ها، وج و سطح شیب دار باید تا حد امکان اجتناب نمود.

مزیت مکانیکی (Mechanical Advantage): به تفاوت طول بازوی محرک نسبت به مقاوم، اطلاق می‌شود. مثلاً اگر بازوی E دو برابر بازوی R باشد، اعمال نیروی ۲۵ پوند باعث ایجاد ۵۰ پوند نیرو خواهد شد و باعث ایجاد مزیت مکانیکی می‌گردد.

نکته در شرایطی که پتانسیل حرکت زیادی برای پروتز وجود دارد (مثل موارد انتهای آزاد)، اهمیت Cross Arch Stability بیشتر می‌شود. این امر را فراهم می‌کند.

اتصال دهنده اصلی و فرعی

Major and Minor Connectors

Chapter 5
Mc Cracken's 2016



وظیفه عمدۀ اتصال دهنده اصلی

۱. یکی کردن (Unification) اجزای اصلی پروتز.
۲. پخش نیروهای وارده به دندان‌ها و بافت‌ها.
۳. به حداقل رساندن نیروهای اهرمی وارد بر دندان‌ها.
۴. انتقال نیروهای وارده از یک سمت قوس فکی به سمت دیگر و محدود کردن حرکت پروتز که به این حالت، گرفتن ثبات از دو سمت قوس فکی یا Cross Arch Stability می‌گویند تا پروتز در اثر نیروهای فانکشنال جایه‌جو نشود.

اتصال دهنده اصلی (Major Connector): قسمتی از پروتز پارسیل است که اجزای یک سمت قوس دندانی را به اجزای سمت دیگر متصل می‌کند و تمام قسمت‌های پروتز پارسیل به طور مستقیم یا غیرمستقیم به آن متصل هستند و از طریق آن سایر اجزای پروتز یکپارچه و مؤثر می‌شوند.

نکته: برای تأمین ثبات و پخش مناسب نیروهای فانکشنال، اتصال دهنده اصلی مورد استفاده باید سخت (Rigid) باشد.

نکته: اگر Major Connector قابلیت ارجاعی داشته باشد، باعث مخاطرات زیر می‌شود: ۱) به خطر انداختن ساختار ساپورت کننده دهان ۲) تداخل با راحتی بیمار ۳) آسیب به الیاف PDL دندان‌های پایه ۴) آسیب به ریج باقی‌مانده و بافت‌های زیرین.

خصوصیات اتصال دهنده اصلی

۱. آلیاز آن با انساج دهان سازگار باشد.
۲. سخت بوده و ثبات دوطرفه را از طریق پخش گسترش‌تر استرس‌ها تأمین کند (ثبات کراس آرج).
۳. تداخلی با زبان نداشته باشد.
۴. کانتور طبیعی سطح لینگوال و ریج آلوئول ماگزیلا را تغییر ندهد.
۵. انساج لشه را هنگام قرار دادن، برداشتن و فانکشن آزره نکند.
۶. فقط بافت‌هایی را که واقعاً لازم است و در عین حال حداقل نسج ممکن را پوشش دهد.
۷. گیر غذایی نداشته باشد.
۸. با طراحی صحیح سایر اجزاء حداقل چرخش را هنگام فانکشن داشته باشد.
۹. در ساپورت پروتز شرکت کند.

محل اتصال دهنده اصلی

۱. روی نسج متحرک قرار نگیرد.
۲. لشه را آزره نکند.

هر یک از اجزای تشکیل دهنده پروتز پارسیل متحرک در صورتی می‌تواند در عملکرد کلی پروتز شرکت داشته باشد که با یکدیگر ارتباط مؤثری داشته باشند. این امر نقش اتصال دهنده اصلی می‌باشد.

پروتز پارسیل دارای اجزای زیر است:

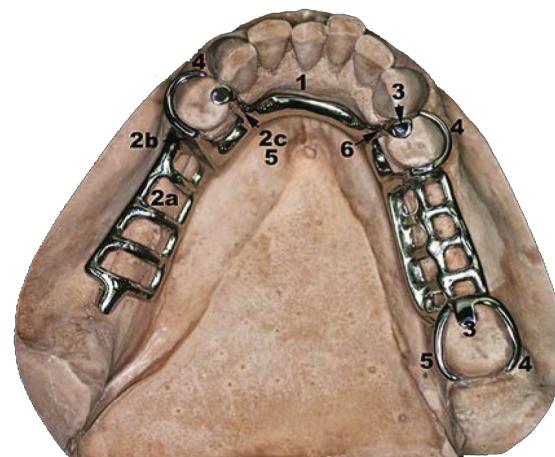
۱. اتصال دهنده اصلی (Major Connector).
۲. اتصال دهنده فرعی (Minor Connector).
۳. رست (Rest).

۴. نگهدارنده مستقیم (Direct Retainer).

۵. بازوی متقابل یا ثبات‌دهنده (Stabilizing Or Reciprocal).

۶. نگهدارنده غیرمستقیم (Indirect Retainer) (اگر بخش انتهای آزاد داشته باشد).

۷. یک یا چند بیس (Base) که دندان‌های ازدست‌رفته روی آنها قرار می‌گیرند.

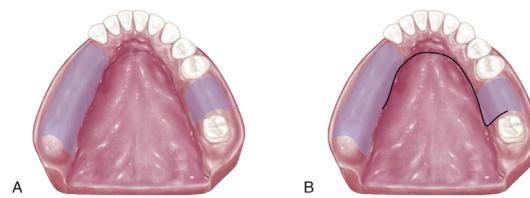


نکته برای آنکه پروتز ثبات مناسب داشته باشد و بتواند نیروهای فانکشنال را بصورت مناسب به تمام دندان‌ها و بافت‌ها توزیع کند، باید به هر دو سمت قوس فکی گسترش یابد. برای پخش مناسب نیروهای فانکشنال باید از Connector استفاده کرد. که در نتیجه احتمال حرکات کم شده و مثل یک اهرم مقابله کننده عمل می‌کند در واقع اصل اهرم‌هادر ارتباط با Major Connector است.

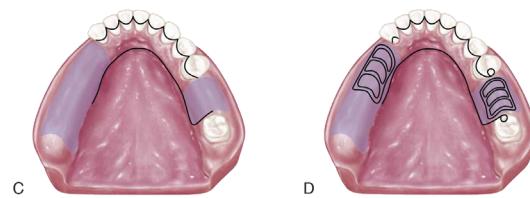


۱- نوار تکی کامی (Single Palatal Strap)

در استفاده برای فضاهای بی‌دندانی کوتاه، دوطرفه و Tooth Supported به ویژه در نواحی خلفی بدون آنکه حجم زیادی داشته باشد و برای زبان مزاحمت ایجاد کند، استحکام (Rigidity) کافی دارد. فریم ورک در سه سطح (Three Planes) قرار می‌گیرد.



نکته: به دلیل حرکات اهرمی (Leverage) یا گشتاوری (Torque) نباید از Palatal Strap در مواردی که بی‌دندانی قدامی همراه با بیس‌های انتهای آزاد وجود دارد، استفاده کرد. برای آنکه استحکام کافی در برابر نیروهای گشتاوری (Torque) ساپورت عمودی و ثبات (Stabilization) افقی داشته باشد باید دارای حجم قابل توجهی بوده و اگر در قسمت قدامی قرار داده شود برای بیمار آزار دهنده بوده و با تکلم تداخل پیدا می‌کند.



نکته: باید از انحنای قوس تبعیت کند.

- عرض: محدود به رست‌های ساپورت کننده.

- قسمت میانی (قطع سازیتال) برای ایجاد سختی کافی ضخیم‌تر بوده ولی کانتور پالاتال را تغییر قابل توجهی نمی‌دهد.

در طراحی باید:

- شکل آناتومیکی کام (Anatomic Replica) را بازسازی کند.

- لبه قدامی از روگا تبعیت کند و تا حد ممکن عمود بر خط سوچور میانی باشد.

- لبه خلفی به طور عمودی از خط وسط کام عبور کند.

- عرض نوار باید 8mm یا به پهنهای یک دندان پره مولر و مولر اول عرض مانگریلا داشته باشد.

- محدود به چهار رست اصلی روی دندان‌های پایه باشد.



A) نوار تنهای کامی که در پروتزهای CL III کوتاه مورد استفاده قرار می‌گیرد. در ضمن این نوار کامی رامی توان در نواحی بی‌دندانی tooth-supported یعنی به کار برد و با برقراری ثبات دوطرفه به وسیله نگهدارنده‌های داخل یا خارج تاجی عرض نوار کامی با رست‌های دو طرف محدود می‌شود.

اتصال دهنده‌های اصلی فک بالا (6 نوع)



انواع اتصال دهنده اصلی فک بالا (A) نوار تنهای کامی، (B) نوار قدامی-خلفی کامی، (C) پالاتال پلیت، (D) نعل اسپی، (E) بار تنهای کامی، (F) بار قدامی-خلفی کامی

انواع اتصال دهنده اصلی فک بالا شامل: ۱) نوار تنهای کامی ۲) نوار قدامی-خلفی کامی ۳) پالاتال پلیت ۴) U shaped ۵) نعل اسپی ۶) بار تنهای کامی ۷) بار قدامی-خلفی کامی می‌باشد.

اگر در صورت لزوم، برای گرفتن ساپورت بیشتر از سمت پالاتال دندانها استفاده می‌شود، باید روی دندان‌ها رست قرار داده شود. این رست باید به میزان کافی بالای لثه آزاد باشد تا اجازه بلاک اوت لثه را بدهد. همزمان رست روی دندان‌های شنايا و کانین را باید پایین تر قرار داد تا از وارد شدن نیروهای اهرمی به دندان‌ها جلوگیری شود و در تداخل با دندان‌های مقابله قرار نگیرد. هر جزئی از اتصال دهنده اصلی اگر بر روی سطوح زاویه دار دندان آماده نشده قرار بگیرد باعث سر خوردن پروتئر یا وارد آمدن نیروهای ارتدنسی به دندان می‌شود.

برای جلوگیری از آسیب بر لثه باید علاوه بر تهیه رست، لثه ریلیف شود یا از مارژین لثه فاصله مناسبی داشته باشد. هر بخشی که از اتصال دهنده اصلی جدا می‌شود باید عمود بر اتصال دهنده اصلی بوده و لثه زیر آن ریلیف شود. از ایجاد هر بخش تیز یا زاویه دار در اتصال دهنده اصلی باید اجتناب کرد. بوردرهای اتصال دهنده اصلی به سمت بافت باید باریک (Taper) شوند.

• برای خون‌رسانی بهتر و جلوگیری از ایجاد غیر غذایی اتصال دهنده تا حد امکان از لبه لثه دور بوده و ریلیف لثه‌ای مناسبی فراهم گردد.

۴. انتقال نیروهای اکلوزالی به محور طولی دندان‌های پایه.

برای دستیابی به اهداف ذکر شده، رست باید سخت باشد و ساپورت مثبتی را از دندان پایه دریافت کند تا تحت نیروهای اکلوزالی، تماس خود را با دندان حفظ کرده و دچار سرخوردن (Slippage) و حرکت نشود.

(نکته) در پروتزهای پارسیل انتهای آزاد (Distal Extension)

که ساپورت پروتز از دندان‌ها و ریج باقیمانده گرفته می‌شود، هرچه نیروهای واردہ به دندان‌های پایه نزدیکتر باشد این نیروهای به وسیله رست بیشتر به دندان‌های پایه انتقال می‌یابند و در فواصل دورتر به وسیله بیس پروتز به ریج باقیمانده منتقل می‌شوند. رست در پارسیل Tooth Supported مثل ریتینر پروتز ثابت عمل می‌کند.

رست‌های دنچر پارسیل ممکن است در دندان مشابه ریتینرهای پروتز ثابت عمل می‌کنند.

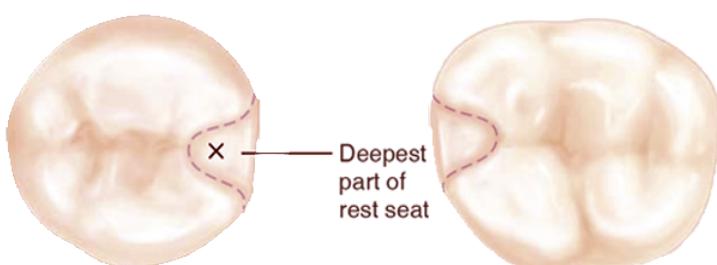
نکته: از ایمپلنت‌های نیز به عنوان جایگاه رست استفاده می‌شود که دارای مزایای زیر است: ۱) حذف فشردگی بافت نرم، ۲) کنترل حرکت عمودی بیس، ۳) حذف یا تغییر فولکروم لاین، ۴) افزایش ثبات و ساپورت.

نکته: زمانی که رست در جایگاه خود قرار گرفته و مانع از حرکت به سمت نسخ پروتز می‌شود، قسمت انتهای بازوی گیر داخل آندرکات به صورت غیرفعال (Passive) و در تماس با دندان است. اگر بازوی گیر با دندان تماس نداشته باشد ممکن است پروتز دچار جابه جایی عمودی قبل از درگیر شدن بازوی گیر با دندان شود که رست اجزه این عمل را با در تماس قرار دادن بازوی گیر با دندان نمی‌دهد و باعث کمک به ثبات عمودی پروتز می‌شود.

فرم رست اکلوزالی و جایگاه رست

۱. جایگاه رست باید به شکل مثلث گرد شده و راس آن به طرف مرکز سطح اکلوزالی باشد.

۲. باید طول و عرض آن برابر بوده و قاعده مثلث در ناحیه مارژینال ریج برای دندان‌های مولر و پره مولر حداقل ۲.۵mm باشد.



در ناحیه مارژینال ریج، تقریباً ۱.۵mm از دندان تراشیده شود. (تأمین حجم کافی فلز برای رست و اتصال دهنده فرعی).

کف جایگاه رست باید پایین‌تر از مارژینال ریج و سطح اکلوزال بوده، مقعر یا قالشی شکل (Spoon Shape) باشد و از ایجاد زوایا و لبه‌های تیز اجتناب شود. زاویه بین رست اکلوزال و اتصال دهنده فرعی که از آن منشعب می‌شود، باید کمتر از ۹۰° باشد.

مطالعات نشان داده است که مقاومت و برگشت‌پذیری دندان‌ها در برابر نیروهای فانکشنالی بهتر از مخاط می‌باشد. همچنین مقاومت ایمپلنت‌ها در برابر نیروهای جویدن نسبت به دندان‌ها بیشتر است. بنابراین استفاده صحیح از دندان‌ها جهت کمک به مقاومت در برابر نیروها و کنترل حرکات پروتزهای پارسیل متحرک سودمند می‌باشد. وقتی دندان‌های زیادی از دست رفته‌اند و بافت نرم ایده‌آلی برای ساپورت نداریم و از طرفی دندان‌های طبیعی در فک مقابل وجود دارد، استفاده از ایمپلنت‌ها را بیشتر باید در نظر داشت.

نقش رست و جایگاه رست در کنترل حرکات پروتز

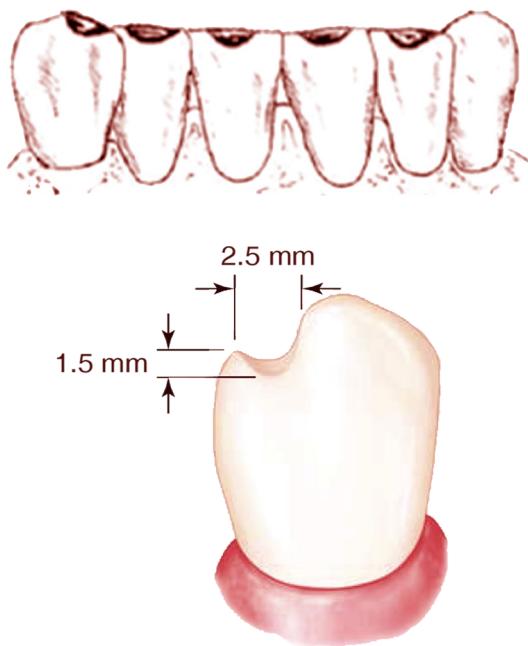
دندان‌ها بسیار بیشتر از مخاط توانایی تحمل نیروهای فانکشنال و بازگشت به حالت اولیه به دنبال وارد شدن نیرو را دارند.

rst قسمتی از پروتز پارسیل است که روی سطح دندان‌ها قرار گرفته و ساپورت عمودی (Vertical Support) را برای پروتز پارسیل فراهم می‌کند. سطحی از دندان که برای پذیرش آن آماده شده به نام جایگاه رست (Rest Seat) خوانده می‌شود. بر حسب محلی که رست روی آن قرار می‌گیرد، به انواع رست اکلوزالی، رست لینگوال و رست انسیزال تقسیم بندی می‌شود. رست باید که طرح و فرم دندان پایه را که جایگاه رست روی آن آماده شده است، به حالت اولیه بازسازی کند (همان توپوگرافی دندان قبل از تراش دندان) و باید تا حد امکان نیروها را در امتداد محور طولی دندان وارد کند.

(نکته) مؤثرترین شکل مقاومت دندان در مقابل نیروها، اعمال نیرو در راستای محور طولی دندان است در نتیجه فریم ورک پروتز باید آن را فراهم نماید. هدف اصلی تمام اشکال جایگاه رست، بارگذاری در جهت محور طولی دندان (Axial Loading) می‌باشد.

نکته: هدف اولیه رست ایجاد ساپورت ورتیکالی است، سایر وظایف آن عبارتند از:

۱. اجزای پروتز را در موقعیت تعیین شده نگاه می‌دارد.
۲. حفظ روابط اکلوزالی به وسیله ساپورت عمودی.
۳. جلوگیری از آزردگی نسوج.



روزی انسیزال رست و جایگاه رست: غیرقابل قبول ترین جایگاه رست است که روی زاویه انسیزال دندان‌های قدامی قرار می‌گیرد. در مواردی که دندان پایه سالم است و رستوریشن ریختگی لازم نباشد، مفید است. اغلب به عنوان رست کمکی و نگهدارنده غیرمستقیم استفاده می‌شود. برای دندان کانین پایین مناسب‌تر است، ساپورت خوبی را فراهم کرده و مقدار کمی فلز دیده می‌شود به نحوی که از نظر زیبایی بر کراون $\frac{3}{4}$ ارجحیت دارد. نیروهای اهرمی نامطلوب وارد به رست انسیزال بیشتر از نیروهای وارد به رست لینگوال است و باعث حرکت ارتودنسی دندان می‌شود. به شکل یک بردگی (Notch) روی زاویه دندان کانین یا لبه انسیزال ثنايا تراشیده می‌شود و عمیق ترین قسمت آن نسبت به لبه انسیزال اپیکالی‌تر است.

ابعاد رست انسیزال: عرض 2.5mm، عمق 1.5mm.

ویژگی‌های رست انسیزال:

۱. به شکل ناج گرد با لبه‌های بول شده به سمت لبیال و لینگوال.
۲. عمیق‌ترین قسمت آن، در اپیکال لبه انسیزال قرار دارد.
۳. مینای لینگوال برای جایگیری اتصال دهنده فرعی شکل داده می‌شود.

سؤالات مهم فصل

۱. علت ترجیح لینگوال رست به اینسیزال رست از دید بیومکانیک چیست؟ (وروودی ۹۰)

- (الف) از دید بیومکانیک ارجحیت ندارد.
- (ب) نزدیک‌تر بودن به مرکز چرخش دندان پایه.
- (ج) دورتر بودن از مرکز چرخش دندان پایه.
- (د) تبدیل اهرم یک به دو دندان پایه.

۲. هنگام تراش جایگاه رست اکلوزال در صورت مواجهه با یک ضایعه کوچک مینایی بهترین کار کدام است؟ (وروودی ۹۲)

- (الف) ضایعه ترمیم شده و سپس تراش جایگاه رست کامل شود.
- (ب) تراش جایگاه رست کامل شده سپس ضایعه ترمیم شود.
- (ج) تراش جایگاه رست کامل شده سپس از زل فلورایدر محل ضایعه استفاده شود.
- (د) جایگاه رست کمی گستردده تر و عمیق‌تر تراشیده شود.

۳. ترتیب صحیح تراش جایگاه رست کدام است؟ (وروودی ۹۶)

- (الف) کوتاه کردن مارجینال ریج - تراش سطح پروگزیمال دندان - فرم دادن محدوده رست.
- (ب) تراش سطح پروگزیمال دندان - فرم دادن محدوده رست - کوتاه کردن مارجینال ریج.
- (ج) فرم دادن محدوده رست - تراش سطح پروگزیمال دندان - کوتاه کردن مارجینال ریج.
- (د) تراش سطح پروگزیمال دندان - کوتاه کردن مارجینال ریج - فرم دادن محدوده رست.

۴. کدام مورد از ویژگی‌های رست اکلوزالی توسعه یافته می‌باشد؟

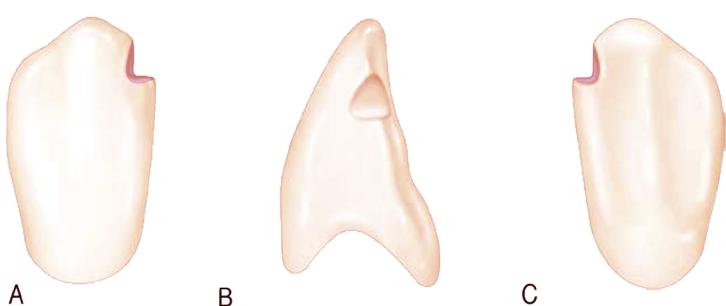
- (الف) رست باید بیش از $\frac{1}{3}$ عرض مزیودیستالی دندان باشد.
- (ب) رست باید بیش از $\frac{1}{2}$ عرض با کولینگوالی دندان باشد.
- (ج) رست همیشه جهت ساپورت بیشتر باید به فرم آنله باشد.
- (د) حداقل ضخامت فلز در ناحیه رست باید 1mm باشد.

درگیر نمی‌شود.

نکته: به دلایل زیر از چند رست روی دندان‌های ثنايا فک پایین استفاده می‌شود:

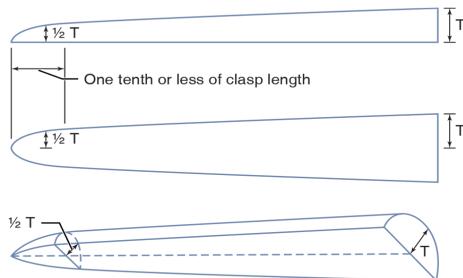
۱. ممکن است از فرورفتگی‌های طبیعی دندان (Facet) استفاده شود.
۲. مورفولوژی دندان اجازه استفاده از سایر طرح‌ها را نمی‌دهد.
۳. این رست‌ها می‌توانند ضایعات یا سایش دندانی را بازسازی کنند.
۴. رست‌های انسیزالی ثبات (Stabilization) را تأمین می‌کنند.
۵. این رست‌ها ممکن است راهنمای قدامی (Anterior Guidance) را بازسازی یا برقرار کنند.
۶. رستی که این گونه تعبیه شده است، باید بتواند کمی در جهت لترالی حرکت کند تا از چرخش (Torque) دندان پایه جلوگیری کند.
۷. توپوگرافی (Topography) هر رست باید به نحوی باشد که توپوگرافی قبلی دندان را بازسازی کند.

نکته: رست انسیزال باید اندکی اورکانتور باشد تا مثل لبه‌های روکش $\frac{3}{4}$ یا اینله امکان پرداخت لبیالی و انسیزال وجود داشته باشد. (برای انطباق با مینا) که میزان دیده شدن فلز به حداقل برسد. رست انسیزالی تماس پروگزیمال را درگیر نمی‌کند.





- بازوی متقابل باید سخت باشد. بازوی کلاسپی که از جهت طول و عرض آن تیپر شده است، نسبت به کلاسپی با همان ابعاد که فقط در طول خود تیپر شده است، قابلیت ارجاعی بیشتری دارد (T ضخامت کلاسپ است).



نکات:

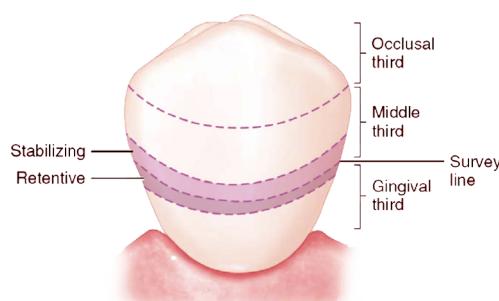
- رست اکلوزال کمکی (Auxiliary Occlusal Rest) ممکن است به جای بازوی متقابل (بدون تغییر در اصول طراحی کلاسپ) استفاده شود.

- بزرگترین عیب استفاده از رست ثانویه گیر غذایی در نواحی زنژیوالی است. همچنین رست اکلوزالی Auxillary در مواردی که شبب رست به صورت اپیکالی صحیح نیست به منظور جلوگیری از سر خوردن پارسیل از روی استفاده می‌شود
- بازوی نگهدارنده و بازوی متقابل باید بیش از ۱۸۰ درجه از محیط دندان را دربرگیرند، در غیر این صورت در اثر نیروهای وارد پروتپارسیل در جهت افقی از روی دندان جدا می‌شود.



- هرچه بازوهای نگهدارنده و متقابل به مرکز چرخش افقی دندان که در نقطه‌ای از ریشه دندان قرار دارد، نزدیکتر باشد نیروهای وارد از حد تحمل فیزیولوژیک دندان فراتر نخواهد رفت.

نکته: در کلاسپ باری شکل ساپورت توسط رست اکلوزال، ثبات توسط رست اکلوزال و اتصال دهنده فرعی مزیال و دیستال، ریتنشن توسط I-Bar و تقابل از اتصال دهنده فرعی بددست می‌آید.



نگهدارنده سیم مفتولی (رات وایر W.W) در ترکیب‌های مختلف باشد. مجموعه کلاسپ شامل عناصر زیر است:

۱. یک یا چند اتصال دهنده فرعی (منشاء اجزاء کلاسپ).

۲. یک رست اصلی: برای انتقال نیروها در امتداد محور طولی دندان.

۳. بازوی نگهدارنده.

۴. بازوی غیرنگهدارنده Non Retintive در سمت مقابل دندان (قابل، ثبات و سختی، لازمه این بازو است).

نکته: بازوی ریختگی (بار یا حلقوی) می‌تواند Taper یا غیر تیپر (Non Retentive) باشد که انتخاب بین این دو بر اساس این است که بازو به چه منظوری (Reciprocation، Stabilization) طراحی شده است.

در طراحی RPI، رست اکلوزال ممکن است نقش بازوی تقابل نیز ایفا می‌کند.

- اضافه کردن صفحه فلزی (Lingual Apon) به بازوی متقابل، هدف استفاده از بازو و همچنین استفاده از آن را تغییر نمی‌دهد.

معیارهای انتخاب نوع کلاسپ

اجزاء مجموعه کلاسپ ممکن است به طور فیزیکی به هم متصل باشند یا از اتصال دهنده اصلی یا فرعی اسکلت (فریم) جدا شوند.

دو دسته کلی بازوهای کلاسپ:

۱. حلقوی: از جهت اکلوزال وارد آندرکات می‌شوند.
۲. بار کلاسپ: از سمت سروپیکال وارد آندرکات می‌شوند.

کلاسپ‌هایی که جهت انطباق با حرکات فانکشنال طراحی می‌شوند: RPI و کلاسپ باری.

نکته در انتهای آزاد همانند اهرم نوع یک، بیس دنچر در نقش یک «بازوی محرک» طویل، رست دیستال به عنوان «فولکروم» و نوک بازوی گیر در نقش «بازوی مقاوم» عمل می‌کند که می‌تواند باعث اعمال نیروهای Tipping به دندان پایه شود.

دوراهکار برای مقابله با این حالت:

۱. تغییر محل فولکروم و متعاقباً بازوی مقاوم (تفکر رست مزیال، RPI، RPA).
۲. کاهش اثر اهرم با استفاده از بازوی گیر منعطف (W.W).

- طرح RPA: شامل رست مزیالی، پروگزیمال پلیت دیستالی و بازوی گیر Akers - مورد استفاده: وقتی آندرکات مطلوب و دور از بیس دیستالی دنچر بوده و امکان استفاده از بازوی باری نباشد.

به علت نزدیکی به محور چرخش و قرار
گرفتن بر روی سطوح شیبدار (به غیر از
رنستوریشن ریختگی) اثر نقش IR بازوی تقابل
محدود است.



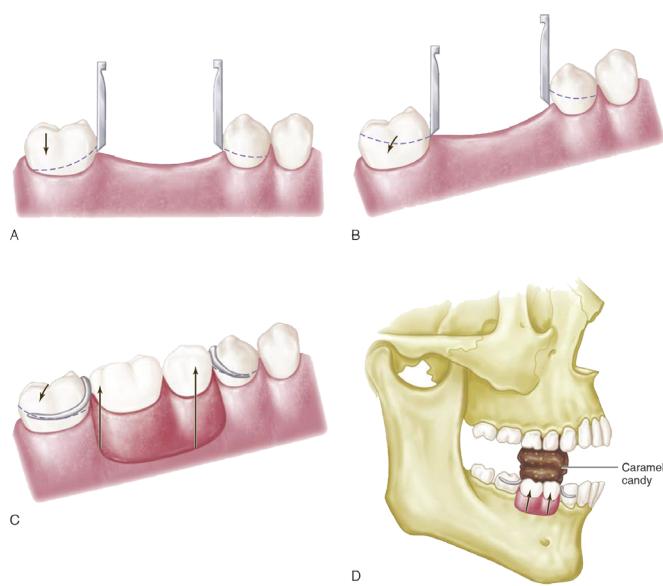
• مشخص است که ریتنشن بیشتر وابسته به عمق (Depth) آندرکات دندانی است تا به فاصله HOC که انتهای کلاسپ در آن قرار می‌گیرد.

• رأس مثلث تقارب سرویکالی، در محل تماس تیغه سوروپور (ارجحتر از میله آنالیزور) با دندان و قاعده آن، ناحیه بافت لثه‌ای کست است. اهمیت این مثلث، در زمینه ارتباط آن با میزان گیر می‌باشد.

ممکن است به دلیل نزدیکی نواحی خاصی از تقارب سرویکالی به بافت لثه، برای بازوی گیر مناسب نباشد.



ریتنشن در اساس به وسیله بخش دارای قابلیت ارجاع مجموعه کلاسپ تأمین می‌گردد. انتهای بازوی نگهدارنده به طور ایده‌آل در آندرکات ٪ ژنتیوالی کراون دندان پایه قرار می‌گیرد. هنگامی که نیروها رستوریشن را در جهت اکلوزالی جابه‌جا می‌کند، بازوی نگهدارنده دچار تغییر شکل می‌شود تا از آندرکات HOC عبور نماید. میزان ریتنشن کلاسپ وابسته به طول، قطر، تیپر، شکل مقطع عرض، کانتور، نوع آبیاز و محل و عمق آندرکات در برگرفته شده می‌باشد.



(A) هنگامی که کست در بهترین موقعیت ارزیابی (سورپور) می‌شود (اکلوزال پلن به موازات میز سوروپور) نواحی گیر به اندازه نیست که در مقابل نیروهای جابه‌جا کننده منطقی مقاومت نماید. هرچند در این موقعیت سطوح راهنمایاً با حداقل تغییر در دندان ایجاد می‌شود. (B) انحراف کست از نظر فانکشمال کانتور غیر مؤثری در دندان ایجاد می‌کند که فقط در رابطه با میله عمودی سوروپور وجود دارد و در مقایسه با موقعیت قبلی وجود ندارد. (C) طراحی کلاسپ در موقعیت تیلت یافته، بدون توسعه سطوح راهنمای، هنگامی که رستوریشن در معروف نیروهای جابه‌جا کننده اکلوزالی قرار می‌گیرد غیر مؤثر است.

طول بازوی کلاسپ: هرچه طول کلاسپ بیشتر باشد، خاصیت ارجاعی آن بیشتر است. (معمولًاً منشاء آن در بیس فلزی یا محل خروج از بیس رزینی) طول کلاسپ حلقوی از نقطه‌ای که تیپر یکنواخت آن آغاز می‌شود، اندازه گیری می‌شود. طول بار کلاسپ نیز از نقطه‌ای که تیپر یکنواخت آن آغاز می‌شود، اندازه گیری می‌شود. هرچند بار کلاسپ معمولاً طویل‌تر از کلاسپ حلقوی است ولی به دلیل شکل نیمه گرد (Half-Round) و چرخش آن در سطوح مختلف، خاصیت ارجاعی آن کمتر و متناسب با طول آن نیست.

سطوحی هستند که به طرف پایین لته شبیدار هستند، اضافه کرد.

• نواحی سوبرابالج برای اجزای ثبات و تقابل و نواحی اینفرا بالج جهت اجزای گیر مناسب هستند.

• محل و عمل آندرکات دندان و همین‌طور نواحی غیر گیر نیز، به مسیر نشست تعیین شده توسط سوروپور بستگی دارد.

• محل و عمق آندرکات با تغییر مسیر نشستن تغییر خواهد کرد. مناسب‌ترین مسیر نشستن مسیری است که در آن حداقل آماده‌سازی دهان برای استقرار اجزاء پروتز در ایده‌آل‌ترین محل روی دندان‌ها و ارتباط آنها با انساج نرم ضرورت داشته باشد. سطوح راهنمای مسیر نشستن و برخاستن را کنترل می‌کنند و می‌توانند ریتنشن اضافی را با محدود کردن امکان خروج پروتز فراهم کنند. هرچه دیواره‌های عمودی (سطح راهنمای) موازی‌تر آماده شوند، امکان جابجایی به حداقل می‌رسد. اگر این توازن هنگام گذاشتن و برداشتن وجود نداشته باشد تروما به دندان‌ها و ساختمان‌های ساپورت کننده و استرین به اجزاء پروتز وارد می‌شود. بدون سطوح راهنمای ریتنشن کلاسپ یا وجود ندارد یا بی اثر است. چنانچه ریتنشن کلاسپ فقط به علت اصطکاک و رابطه فعال (Active) کلاسپ با دندان پایه باشد، حرکت ارتودنسی یا تخریب انساج پریودنتال یا هر دو ایجاد خواهد شد. کلاسپ باید رابطه غیر فعال (Passive) جز در هنگام خروج با دندان پایه داشته باشد. علاوه بر میزان آندرکات (زاویه تقارب سرویکالی و محل استقرار کلاسپ در این زاویه) میزان ریتنشن به خاصیت ارجاعی کلاسپ نیز وابسته است که خود وابسته به طول، قطر، مقطع عرضی و جنس کلاسپ است.

رابطه بازوی عمودی نسبت به کست نشان‌دهنده مسیر نشستن (Path Of Placement) است که پروتز پارسیل نهایتاً هنگام نشستن یا برخاستن از دهان طی می‌کند.

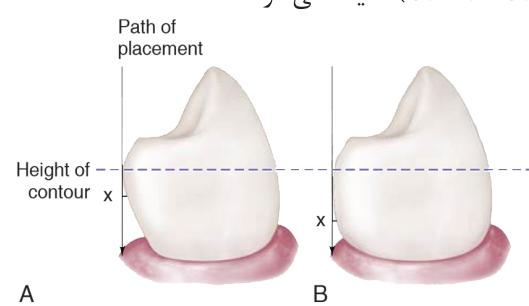
میزک قابل تنظیم نسبت به بازوی سورپور آنقدر حرکت داده می‌شود Tilted تا با توجه به تمام عوامل مؤثرین مسیر انتخاب گردد. یک کست در رابطه افقی (Horizontal) نسبت به بازوی عمودی نشان دهنده مسیر عمودی نشستن است. یک کست در رابطه انحراف یافته (Tilted) نشان دهنده مسیر عمودی وقتی با سطح دندان تماس برقرار می‌کند حداکثر تحدب دندان را در آن مسیر نشستن نشان می‌دهد.

• بازوی عمودی وقتی با سطح دندان تماس برقرار می‌کند، دورتا دور خطی ایجاد می‌کند که به نام حداکثر تحدب دندان (Height Of Contour) خوانده می‌شود و مرز بین:

1. ناحیه اکلوزالی یا انسیزالی دندان است که به آسانی برای پروتز قابل دسترسی است.

2. ناحیه ژنتیوالی دندان که فقط توسط اجزاء قابل ارجاع پروتز برای تماس با دندان قابل دسترسی است.

هنگامی که تیغه (Blade) سورپور با حداکثر تحدب دندان (Convexity) تماس می‌یابد، یک مثلث ایجاد می‌کند که رأس آن محل تماس تیغه با دندان و قاعده مثلث انساج لثه است. زاویه اپیکالی به نام زاویه تقارب سرویکالی (Angle of Cervical Convergence) نامیده می‌شود.





- فرز فیشور تیپر یا استوانه‌ای برای شکل دادن دیواره‌های عمودی و فرز روند کوچک برای ایجاد فرورفتگی کف جایگاه رست کاربرد دارد.

تراش رستوریشن‌های ریختگی

با استفاده از نگهدارنده هندپیس سطوح محوری رستوریشن‌های ریختگی و سرامیکی و سطح عمودی بالای لج (Ledge) کراون با تراش اصلاح می‌شوند (نها در صورتی که ارتباط کراون‌ها با یکدیگر صحیح باشد).

- برای این منظور یا باید نشست دایه‌ای متحرک دقیق باشد و با استون یا پلاستر اضافه در جای خود نگه داشته شود یا باید رستوریشن ریختگی ابتدا در دهان امتحان شده و سپس با ایندکس پلاستر یا رزین آکریلی به یک کست با استون تقویت شده منتقل شود.

اهداف سوروی کردن کست اصلی

۱. انتخاب بهترین مسیر نشستن با توجه به سطوح راهنمایی، گیر، عدم تداخل و زیبایی.
 ۲. اندازه‌گیری نواحی نگهدارنده (Retentive Area) و مشخص کردن محل انتهایی کلاسپ.
 ۳. مشخص کردن آندرکات‌های نامطلوبی که باید حذف یا بلاک‌اوتن شوند.
 ۴. تریم کردن مواد بلاک‌اوتن به موازات مسیر نشستن قبل از دوبلاژ.
- فاکتورهایی که مسیر نشستن و برخاستن را مشخص می‌کنند:** (GIRE)
۱. سطح راهنمایی (G)
 ۲. نواحی نگهدارنده (R)
 ۳. اینترفرنس (I)
 ۴. زیبایی (E)
 ۵. محور طولی ایمپلنت (Im)

سطوح راهنمایی: سطوح پروگزیمال دندان‌ها باید با تراش یا ایجاد آن روی کراون با هم موازی شوند. در این صورت اجزاء سخت دنچر بدون عبور از نواحی اینترفرنس قادرند بدون وارد شدن استرنین به دندان‌های پایه یا دنچر و تخریب انساج زیرین بنشینند. سطوح راهنمایی فانکشن مجموعه کلاسپ (از جمله گیر و ثبات) ضروری است.

نواحی نگهدارنده: گیر کلاسپ بیش از مقاومت فلز به تغییر شکل نیست و به وجود یک مسیر مشخص برای نشست و برخاست بستگی دارد. برای آنکه کلاسپ دارای گیر باشد، مسیر خروج آن نباید به موازات مسیر خروج پروتز باشد.

نکته: گیر به این عوامل بستگی دارد:

۱. انعطاف‌پذیری بازوی کلاسپ.
۲. بزرگی آندرکات دندانی.
۳. عمقی که نوک بازو در آن قرار می‌گیرد.

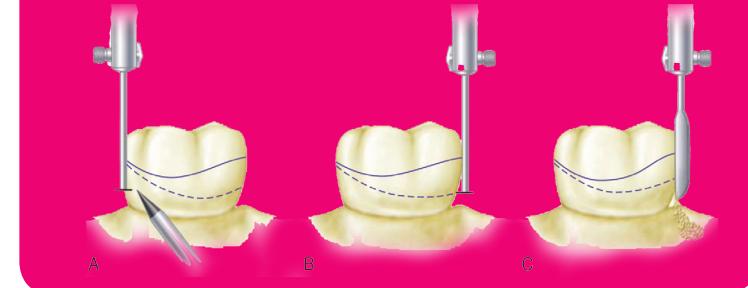
نکته: اصول طراحی فریم ورک باید به گونه‌ای باشد که:

۱. نیروهای فراتر از تحمل فیزیولوژیک دندان به آن وارد نکنند.
۲. بیمار بتواند به راحتی آن را بگذارد و بردارد.
۳. در مقابل نیروهای جابه‌جا کننده معقول، باید حداقل گیر قابل قبول را داشته باشد.
۴. ظاهر نامطلوبی ایجاد نکند.

سوروی کردن سرامیک و نیر کراون

قبل از گلیزنهایی، کراون روی کست تمام فکی روی سورویور قرار داده می‌شود و پس از تراش و برقراری کانتور مناسب کراون گلیز می‌شود.

نکته: با تراش کانتور محوری دندان فقط به میزان ۰/۰۱ اینچ HOC مطلوب بدون عریان شدن عاج به دست می‌آید.



روکش با نیر سرامیکی، اغلب در پایه‌های دارای نگهدارنده‌های مستقیم خارج تاجی به کار می‌رود تا زیبایی را تأمین کند. معمولاً برای جایگذاری مطلوب بازوی گیر، اصلاح شکل و نیر سرامیکی با استون لازم است. تمام سطوح الگوی مومی به جز سطح باکال سوروی می‌شود.

استقرار ریتینر داخل تاجی

در این موقع از سورویور برای ۱- تعیین نشست و برخاست، ۲- بررسی میزان تراش لازم روی کست تشخیصی و میزان نزدیک شدن به پالپ ۳- کارو موم و تعییه محل قرارگیری اتصمنت ۴- قرار دادن Key Way موازی با مسیر نشست و برخاست استفاده می‌شود.

استقرار رست داخل تاجی

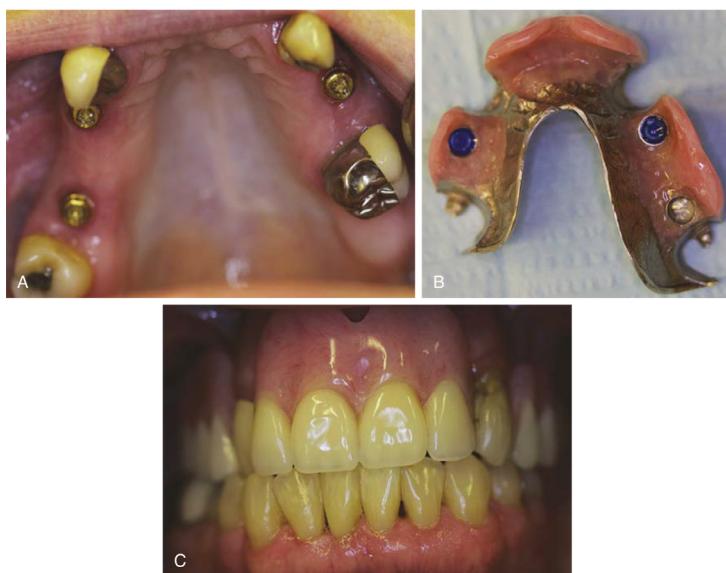
این رست تأمین ریتینشن نمی‌کند. در پروتزهای پارسیل ثابت (FPD) نیز در شرایطی که دندان‌های پایه موازی نباشند، از این رست استفاده می‌شود. بهتر است این نوع رستها ابتدا روی الگوی مومی تعییه شوند و پس از کستینگ دوباره سوروی شده و اصلاحات انجام شود.

رست داخل تاجی ساپورت اکلوزالی مثبتی (Positive): فراهم می‌کند و موقعیت مطلوب تری نسبت به محور چرخش دندان پایه نسبت به رست‌های قاشقی شکل متداول دارد. دیواره‌های موازی ثبات و ساپورت افقی را تأمین می‌کند. در پروتزهای پارسیل انتهای آزاد به دلیل وارد کردن تورک به دندان پایه به دلیل خاصیت قفل شوندگی آن نباید استفاده شود مگر آن که با استرس بربکر همراه باشد.

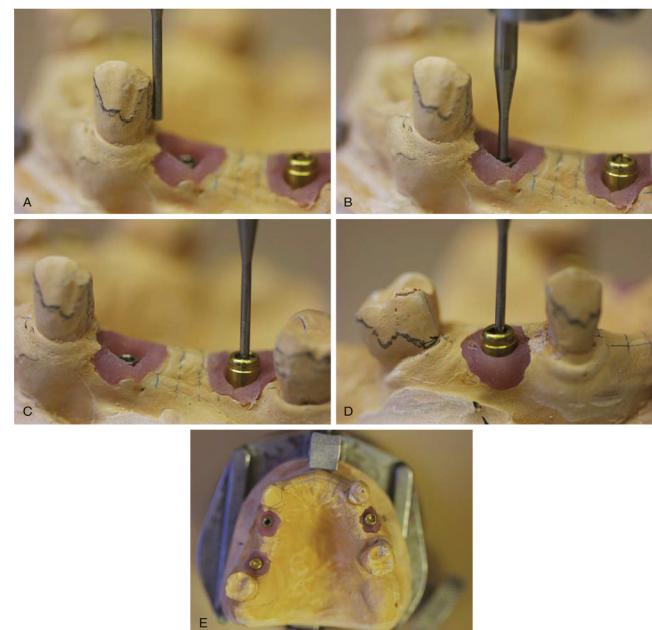
جایگاه رست داخل تاجی به اشکال باکس غیرنگهدارنده (Nonretentive Box)، باکس نگهدارنده در ارتباط با اتصمنت داخلی یا باکس Semiretentive است. در Semiretentive دیواره‌ها معمولاً موازی و غیرنگهدارنده هستند ولی فرورفتگی کف باکس مانع جابه‌جایی پروگزیمالی بخش Male می‌شود. رستهای داخل تاجی با اتصمنت‌های داخل تاجی متفاوت هستند زیرا این رستها بصورت اتصمنت Key Way و هماهنگ با هم نیستند.

نکته: استفاده از رست داخلی دم چلچله‌ای (Dovetail) یا قفل شونده باید محدود به رستوریشن‌های متحرک با ساپورت دندانی شود.

نکات شکل‌ها:



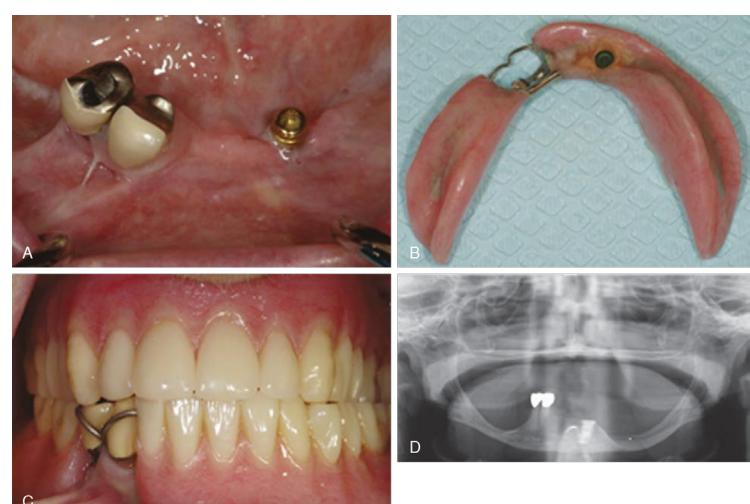
در شرایطی که بیمار، تنها کائین‌ها را در قدام و تنها یک مولر در هر سمت در خلف دارد، سایپورت توسط سینکلولوم و رست‌های فربالی اکلوزالی مولرها و ایمپلنت‌های (مجاور مولرها) فراهم می‌شود. ایمپلنت در سایت‌های ۵ و ۱۲ (پرمولر) باعث تأمین رینشن می‌شود. سطوح راهنمای در ایمپلنت‌ها در تأمین رینشن کافی بدون وجود کلاس‌ها کمک می‌کند.



مسیر نشستن پروتز (POI) با پلن‌های راهنمای دندانی (دیستال کائین‌ها و مزیال مولرها) و ایمپلنت‌های مجاور برقرار می‌شود.



در یک پروتز پارسیل کلاس III با حداقل فضای اینتراکلوزال، جهت دستیابی به یک پروتز بدون کلاسپ، یک ایمپلنت در هر سمت گزینه مناسبی است و می‌توان کانتورهای اکلوزالی را توسط رزین آکریلیک، دندان‌های متصل‌شونده به فریم و Attachment Housing ایجاد کرد.



در شرایطی که در فک پایین فقط پرمولرهای یک سمت باقی‌مانده باشند، گذاشتن ایمپلنت در سایت کائین سمت مقابل می‌تواند فانکشن اکلوزالی و راحتی فانکشنالی را بهبود بخشد.



بی‌دندان‌های طویل مندیبل که از میدلاین نیز می‌گذرد، به بهترین وجهی با ۲ عدد ایمپلنت سایپورت و گیر، فانکشن و راحتی را بازمی‌یابند و در عین حال استرس فانکشنال به انسیزورهای مندیبل نیز کاهش می‌یابد.

سؤالات مهم فصل

هنگامی که دندان‌های مقابله فک بالا سوبر ارایشن داشته و پلن اکلوزال نامنظم است، اولویت در ویژگی‌های ارجح ابتمنت ایمپلنت پروتز پارسیل آزاد کدام می‌باشد؟ (ورودی ۹۶)

الف) Non Resilient و Non Retentive

ب) Resilient و None Retentive

ج) Non Resilient و Retentive

د) Resilient و Retentive

۲- مواد ترمoplastیک

در اثر حرارت به صورت نرم (پلاستیک) در می‌آیند و با از دست دادن حرارت به همان شکل باقی می‌مانند. این مواد دقت زیادی ندارند و نمی‌توانند جزئیات ریز را به دقت ثبت کنند و در هنگام خروج از دهان دچار تغییر شکل می‌شوند.

الف) Molding Plastic

بیشتر در بودر مولدینگ کلاس II و I کنده به کار می‌رود و دارای رنگ‌های مختلفی است که نمایانگر درجه حرارتی است که این ماده در آن دما به صورت پلاستیک و قابل کارکرد در می‌آید. از اشتباهات شایع حرارت دادن بیش از حد به این مواد است که درنتیجه خیلی نرم و شل می‌شود و خواص تغییر می‌کند.

حرارت بیش از حد باعث شکننده شدن ماده خواهد شد و علاوه بر آن احتمال سوزاندن بیمار نیز وجود دارد.

- پلاستر پاریس و مولدینگ پلاستیک با اینکه قابلیت ثبت دقیق نسوج را دارند ولی برای خارج کردن باید قطعه قطعه شوند و سپس به هم متصل گردند که اغلب به تغییر شکل دائمی منجر خواهد شد. مثلاً پلاستر پاریس جزو مواد قدیمی در رشته پروتز است.

این مواد (ترموپلاستیک) بیشتر در نکته قالب‌گیری‌های اصلاحی (Corrected) در بیس‌های گسترش یافته مصرف می‌شود.

انواع قرمز، خاکستری و سبز آن به صورت لوله‌ای برای بودر مولدینگ به کار می‌رود. نوع سبز آن دارای پایین‌ترین نقطه ذوب است. پس نوع قرمز و خاکستری محدوده ورکینگ وسیع‌تری دارد.

- شایع‌ترین رنگ استفاده شده برای نواحی بیس، قرمز (قرمز- قهوه‌ای) به شکل کیک است که در دمای حدود ۱۳۲ درجه فارنهایت نرم می‌شود.
- نوع لوله‌ای قرمز و خاکستری محدوده کاری بیشتری نسبت به نوع کیکی همان رنگ دارند.

برای قالب‌گیری ثانویه از ناحیه بی‌دندانی پروتز پارسیل از این مواد استفاده می‌شود. البته بعد از آنکه با این ماده تمام سطح زیر بیس پوشیده شد، با یک ماده دیگر قالب‌گیری انجام می‌شود.

ب) موم‌های قالب‌گیری و رزین‌های طبیعی

عموماً به نام Mouth-Temperature Waxes خوانده می‌شود و معروف‌ترین آنها موم آیوا (Iowa) و موم کورکتا (Korecta) هستند.

- مولدینگ پلاستیک فقط به نسبتی که خارج از دهان گرم شده، می‌تواند جریان یابد و بعد از رسیدن به دمای دهان متوقف می‌شود.
- موم‌ها چنانچه به مدت کافی در دهان بمانند بازگشت بافت‌هایی که با فشار جابه‌جا شده‌اند را ممکن می‌کنند.

موم آیوا جهت ثبت فرم فانکشنال یا ساپورت‌کننده (Supporting) ریج و بعنوان قالب‌گیری ثانویه و نیز برای ریلین پروتز پارسیل تمام شده به کار می‌رود. در هر تکنیک ریلین باید ریلیف کافی صورت گیرد. همچنین لازم است مجاری خروجی یا سوراخ‌هایی در بیس ایجاد شود تا راه فرار موم باز شده و موم جریان یابد.

مواد و روش‌های قالب‌گیری در پروتز پارسیل متحرک

Impression Materials and Procedures for Removable Partial Dentures

مواد قالب‌گیری که در مراحل مختلف ساخت پروتز پارسیل استفاده می‌شوند:

۱. سخت (Rigid)

۲. ترمoplastیک (Thermoplastic)

۳. الاستیک (Elastic)

۱- مواد قالب‌گیری سخت

پس از Set شدن به صورت سخت (Rigid) در می‌آیند. اگرچه قالب خوبی را از دندان‌ها و مخاط می‌دهند ولی بدون شکستن از آندرکات‌ها خارج نمی‌شوند عبارتند از:

۱. گچ پاریس

خالص (Pure) و دارای ذرات ریزی است و Set شدن آن فقط به کمک یک Accelerator امکان‌پذیر است.

یک نوع آن مدیفیله (Modified) بوده و شامل Plasticizer, Binder است که در این حالت بودرهای احادی می‌توان ثبت کرد. این گروه سختی و شکنندگی نوع Pure را ندارد و در صورت شکستن نمی‌توان اجزای آن را به دقت کنار هم قرارداد.

- این ماده قبل از نهاده در حوزه پروتز پارسیل متحرک بوده که امروزه توسط مواد الاستیک جایگزین شده است.

گچ پاریس در مراحل خاصی از ساخت پروتز ثابت، اتچمنت‌ها، گرفتن ایندکس و غیره استفاده می‌شود. نوع مدیفیله (Modified) برای ثبت روابط فکی به کار می‌رود.

۲. خمیرهای اکسید فلزی

ترکیبی از اکسید روی و اژنول است. این مواد باید در این موارد به کار رود:

۱. قالب‌گیری اولیه همراه Stock-Tray (تری پیش‌ساخته)

۲. در مواردی که دندان‌های طبیعی باقی مانده وجود دارند.

۳. بودر مولدینگ (Border Molding) با این ماده معمولاً توصیه نمی‌شود؛ زیرا هر نوع حرکتی هنگام سخت شدن سبب ایجاد چین‌هایی در این ماده می‌شوند.

وجه مشترک اکسیدهای فلزی با گچ قالب‌گیری پاریس: بی‌حرکت ماندن تری در تمام طول زمان سخت شدن است.

در قالب‌گیری نواحی بی‌دندانی وسیع پروتزهای پارسیل به شرطی که تری مناسب به فریم فلزی آن متصل باشد (Altered Cast)، اکسیدهای فلزی به کار برده می‌شود. خمیرهای اکسید فلزی به شرطی می‌توانند برای ریلین بیس انتهای آزاده کارروند که زیر بیس فضای کافی جهت فلوی ماده و جابه‌جا شدن بافت‌ها وجود داشته باشد.



قالب‌گیری با فشار انتخابی

قالب‌گیری را به صورت دهان بسته انجام داد. هر جا مخاط تحت نیروهای فانکشنال، بیشتر جایه‌جا شود مقدار برگشت به حالت اولیه (Rebound) با برداشته شدن فشار نیز بیشتر خواهد بود و چون پروتز طی شباهه‌روز مدت کمی تحت فشار اکلوزالی قرار می‌گیرد؛ بنابراین کمترین مقدار برگشت به حالت اولیه (Minimal Rebound) جهت حفظ رابطه کلاسپ با دندان مطلوب خواهد بود. روش قالب‌گیری با فشار انتخابی را می‌توان برای هر نوع ریجی با انواع مخاط به کار برد ولی روش قالب‌گیری فانکشنال را فقط در مواردی که مخاط ریج باقی‌مانده قوام محکم و یکدستی (Uniformly Firm Ridge) داشته باشد، می‌توان استفاده کرد.

سؤالات مهم فصل

۱. نحوه ثبت کرست و شب لینگوالی ریج باقی‌مانده فک پایین هنگام قالب‌گیری برای پروتز پارسیل متحرک باید چگونه باشد (به ترتیب از

راست به چپ)؟ (وروودی ۹۶)

- (الف) فشار انتخابی - فشار انتخابی
- (ب) آناتومیک - فشار انتخابی
- (ج) فشار انتخابی - آناتومیک
- (د) آناتومیک - آناتومیک

۲. به کدامیک طبق نظریه گراتوچویل در طراحی اسکلت پروتز پارسیل صحیح تر می‌باشد؟

(الف) رست مجاور ناحیه بی دندانی از فشرده شدن غذا بین پروتز و دندان پایه جلوگیری می‌کند.

(ب) رست مجاور تاچیه بی دندانی شعاع چرخش عمودی تری به بیس می‌دهد.

(ج) با انتقال رست اکلوزالی به قدام، شعاع چرخش بیس کوچکتر می‌شود

(د) با انتقال رست اکلوزالی به قدام، نیرو در سطح وسیع تری توزیع می‌شود.

۳. در تکنیک **Altered Cast** ثبت نهایی روابط فکی، چه موقع انجام می‌شود؟

- (الف) بعد از قالب‌گیری نهایی
- (ب) قبل از ساخت فریم فلزی
- (ج) بعد از ساخت فریم فلزی
- (د) پس از تهیه کست اصلاح شده

۴. در پروتز پارسیل انتهای آزاد که با قالب یک مرحله‌ای و براساس فرم آناتومیک ریج باقی‌مانده ساخته شده است، بیشترین نیروهای ناشی از جویدن روی کدام نواحی وارد می‌شود؟ (وروودی ۹۴)

(الف) روی دندان‌های پایه انتهایی

(ب) روی ریج بی دندان انتهای آزاد

(ج) روی دندان پایه و قسمت قدامی ریج بی دندان

(د) روی دندان پایه و قسمت خلفی ریج بی دندان

۵. سطح کست پس از خارج نمودن قالب آلریناتی از روی کست گچی، نرم و نمای **Chalky** دارد. علت را مشخص کنید؟ (وروودی ۹۴)

(الف) خشک شدن قالب در معرض هوا

(ب) غوطه ورسازی قالب در آب

(ج) غوطه ورسازی قالب در محلول سولفات پتاسیم

(د) تأخیر در ریختن قالب و خروج اگرودای موسینی از سطح آلرینات

برای بدست آوردن ساپورت از نواحی ساپورت‌کننده اولیه لازم است فلوی (Flow) مواد قالب‌گیری با به حداقل رساندن فاصله تری اختصاصی در این نواحی کنترل و محدود شود و در تیجه فشار بر بافت‌ها در این نواحی نسبت به سایر مناطق که ریلیف یا راه فرار ماده قالب‌گیری در آنها ایجاد شده، بیشتر می‌شود که این روش تحت عنوان فشار انتخابی Selective Pressure یا روش قالب‌گیری Dynamic نامیده می‌شود.

با ریلیف کردن تری با موم و ایجاد سوراخ می‌توان فلوی (Flow) ماده قالب‌گیری را تنظیم کرده و بافت‌ها را در نواحی ساپورت اولیه جایه‌جا کرد.

می‌توان یک تری اختصاصی تمام فکی را برای ساخت یک پروتز پارسیل پایین استفاده کرد به شرط آنکه:

اولاً: فضا برای ماده قالب‌گیری در نظر گرفته شود.

ثانیاً: نواحی تحمل کننده اولیه استرس (Primary Stress Bearing Area) به صورت فانکشنال ثبت شوند.

وقتی که در طراحی پروتز، بیس فلزی مدنظر باشند، به خوبی از این روش می‌توان استفاده کرد. (یعنی نیازی به Altered Cast نیست یا برنامه آن وجود ندارد). تنها تفاوت جزئی بین این روش و روش اتصال تری اختصاصی به فریم (Altered Cast) این است که مشخص کردن بوردرها و جایه‌جایی نسوج در روش Altered Cast قدری آسان‌تر است.



روش قالب‌گیری فانکشنال

وقتی مخاط ریج باقی‌مانده قوام محکم (Firm) داشته باشد، می‌توان در حالی که بیمار دندان‌هایش را در اکلوزن قرار داده (مشابه نیروهای وارد طی جویدن)



با جایه‌جایی کمک می‌کند. در صورت نیاز می‌توان به این پروتز دندان افزود. وقتی بیمار قادر به ایجاد تماس‌های اکلوزالی بدون کمک باشد، می‌توان پروتز فلنچی را با تعییراتی شامل حذف فلنچ و بار هدایت کننده باکالی، به طور مؤقتی به سمت پروتز پارسیل نهایی تعییر داد.

ب) در بیماران با مشکل انحراف با شدت کنترل شده، رمپ‌های اکلوزال پالاتالی کاربرد دارد که عمل پروتز هدایت کننده را تقلید می‌کند. میزان شیب رمپ، به شدت انحراف مندیبل بستگی دارد. بعضی بیماران می‌توانند با حرکت لترالی به اکلوزن برستند ولی تمایل دارند به جای بستن در رابطه اینترکاسپی قابل قبول، مديالی و پالاتالی بینند.

دو نوع رمپ وجود دارد

۱. با سطح صاف

۲. با سطحی به فرم دندان. سطح اکلوزالی رمپ می‌تواند در مرحله امتحان در دهان، در موم به طور فانکشنال در تمام محدوده باکولینگوالی حرکت بازسازی شود. سپس یک ردیف دندان چیده شده و در مرحله حذف موم، حذف شده و با اکریل صورتی جایگزین و پخته می‌شود. اکثر بیماران رمپ با فرم دندان را، اگر عرض آن کافی باشد، ترجیح می‌دهند.

ثبت روابط فکی برای بیماران با رزکسیون مندیبل: در ثبت روابط فکی این بیماران باید از راهنمایی کلامی (Verbal) استفاده کرد. ثبت روابط فکی با دست (Hands-On Approach) همانند بیماران عادی سبب چرخش غیرطبیعی مندیبل و ثبت غیردقیق روابط خواهد شد.

بیمار باید مندیبل را به سمت غیرجراحی حرکت داده و در VDO از قبل تعیین شده در یک ماده ثبت نرم (غیر مقاوم) بینند (که موقعیت تماس اکلوزالی خواهد بود).

● اگر ضایعه وسیع باشد، ریم اکلوزن باید برای ساپورت ماده ثبت، داخل ضایعه گسترش یابد.

اگر بیمار وضعیت نیمه خوابیده داشته باشد فک پایین ممکن است به عقب و به سمت ناحیه جراحی شده انحراف یابد و از حرکت به سمت ناحیه جراحی نشده جلوگیری شود. برای به حداقل رساندن این مساله باید بیمار در حالت عمود (Upright) روی صندلی بنشیند.

● بیشتر بیماران عدم تداوم مندیبل می‌توانند حرکت طرفی به سمت سالم را به راحتی، بدون وجود فانکشن عضله لترال تریگوئید در سمت بالانس (جراحی) انجام دهند. علت آن، اثر جبرانی فیبرهای افقی تمپورالیس و لترال تریگوئید سمت سالم است که اثر چرخشی روی مندیبل باقی مانده دارند.

سؤالات مهم فصل

۱. کلاس VI (ششم) از طبقه‌بندی Aramany برای ماقزیلکتومی نواحی بی‌دندانی پارسیل کدام مورد زیر می‌باشد؟ (ورودی ۹۰)

(الف) Unilateral Resection

(ب) Bilateral Anteroposterior Resection

(ج) Posterior Resection

(د) Anterior Resection

گرفت است. برای درمان رزکسیون نوع I تا V مشابه مندیبل سالم با همان الگوی بی‌دندانی صورت می‌گیرد.

پروتز با فلنچ راهنمای مندیبل

(Mandibular Guide Prosthesis)
در نقایص عدم تداوم مندیبل، حرکات قسمت باقی مانده از دو طریق کنترل می‌شود:

۱. فعالیت عضلانی یک طرفه سمت باقی مانده که یک وضعیت استراحت اختصاصی نسبت به سمت دیفکت داشته و باعث حرکت اریب در زمان بستن می‌گردد.

۲. محیط جراحی که با روند ترمیم تعییر می‌کند و نیز تلاش بیمار برای کنترل حرکات در دوره ترمیم که به حفظ موقعیت و محدوده حرکت کمک می‌کند. برای تسهیل کنترل سگمان مندیبل برای داشتن الگوی بستن در میدلاین، این پروتز ساخته می‌شود.

● این پروتز ابتدا به عنوان وسیله یادگیری مؤقتی استفاده می‌شود، مخصوصاً وقتی پروتز فاقد دندان باشد.

در بیمارانی که عدم پیوستگی مندیبل وجود دارد و قادر به جفت کردن دندان‌ها در سمت غیرجراحی نیستند، به کارمی‌رود. در این بیماران قسمت زیادی از نسج نرم همراه با رزکسیون مندیبل برداشته شده و کناره زبان به مخاط باکالی بخیه شده است (که منجر به انحراف به سمت دیفکت می‌شود). می‌توان با یک پروتز همراه با فلنچ راهنما حرکات عمودی باز کردن و بستن دهان را محدود به حداقل تماس اکلوزالی کرد. به مرور پروتز باعث ریلاکس شدن اسکار شده و امکان ایجاد تماس‌های حین جویدن را بدون کمک فراهم می‌کند. این پروتز شامل اتصال دهنده اصلی و فرعی و تأمین کننده ساپورت، ثبات، گیر و مکانیسم هدایت کننده است. فلنچ راهنما به صورت ریختگی یا رزینی است که در سمت باکالی دندان‌های مقابله قرار می‌گیرد. در این حالت فک مقابله باید با ثبات باشد تا بتواند در برابر نیروهای متوجه کننده فک پایین مقاومت داشته باشد.

این پروتز قبل از پروتز اصلی ساخته می‌شود و پروتز اصلی و قتنی ساخته می‌شود که دیگر نیازی به فلنچ راهنما نباشد و وقتی بیمار بدون کمک فلنچ راهنما توانست تماس اکلوزالی را برقرار کند، فلنچ باکالی و راهنما باکال قطعی می‌شود ولی بیماران زیادی بدون این راهنما مشکل خواهند داشت.

(الف) بار هدایت کننده باکالی تا جای ممکن نزدیک لاین انگل اکلوزالی باکال دندان‌های طبیعی باقی مانده قرار می‌گیرد تا امکان حداقل باز کردن را بدهد و از نظر موقعیت طرفی باید به گونه‌ای باشد که از تماس با مخاط باکال آلوئول ماقزیلا جلوگیری کند. طول بار باید در صورت امکان روی پره مولرها و اولین مولر قرار بگیرد. گیر فریم ماقزیلاری مشکل ساز نخواهد بود چراکه جهت نیروهای وارد بار، پالاتالی است. فلنچ هدایت کننده به وسیله دو اتصال دهنده فرعی اینترپروگزیمالی (بعد از برداشت نسج کافی از دندان) به اتصال دهنده اصلی مندیبل متصل است. ارتفاع آن به سیله عمق وستیبول باکال تأمین می‌شود. برای اجتناب از جدا شدن در زمان باز کردن زیاد دهان، قلاب کوچکی در وسط قسمت بالای فلنچ گذاشته می‌شود.

● به علت این که سگمان مندیبل یک نیروی مديالی دائمی دارد فلنچ مثل یک اهرم قوی با نیروی لترالی قوی روی دندان‌ها عمل می‌کند که نیاز به گیر و ثبات و رسته‌های اضافه روی چندین دندان دارد. گیر روی دندان مجاور دیفکت، برای مقابله با بلند شدن فریم ضروری است. گیر لینگوالی در ناحیه پره مولر به مقابله