

خلاصه
کتاب

اگستر

ارتودنسی معاصر

پروفیت ۲۰۲۶

تألیف و گردآوری:

دکتر سها خان احمدی

دستیار تخصصی ارتودنسی دانشگاه علوم پزشکی آزاد تهران

دکتر مریم شاد

دستیار تخصصی ارتودنسی دانشگاه علوم پزشکی آزاد تهران

دکتر سیده فاطمه حسینی

دستیار تخصصی ارتودنسی دانشگاه علوم پزشکی آزاد تهران

دکتر نیما احمدی

دستیار تخصصی ارتودنسی دانشگاه علوم پزشکی شاهد تهران

سرپرست مؤلفین:

دکتر سها خان احمدی

دستیار تخصصی ارتودنسی دانشگاه علوم پزشکی آزاد تهران

بخش ۱: مشکل ارتودنติก

فصل ۱: مال اکلوژن و دتوفاسیال در جامعه معاصر.....	۸
فصل ۲: مفاهیم رشد و تکامل.....	۲۱
فصل ۳: مراحل اولیه تکامل.....	۴۳
فصل ۴: مراحل انتهایی تکامل.....	۶۰
فصل ۵: اتیولوژی مشکلات ارتودنسی.....	۷۱

بخش ۲: تشخیص و طرح درمان

فصل ۶: تشخیص در ارتودنسی: روش مبتنی بر مشکلات.....	۹۶
فصل ۷: طرح ریزی درمان ارتودنسی: از لیست مشکلات تا طرح درمان خاص.....	۱۵۷

بخش ۳: بیومکانیک، مکانیک و دستگاه‌های معاصر ارتودنسی

فصل ۸: اصول بیولوژیک درمان ارتودنسی.....	۱۹۰
فصل ۹: اصول مکانیکی برای کنترل نیروهای ارتودنسی.....	۲۲۲
فصل ۱۰: دستگاه‌های نوین ارتودنسی.....	۲۶۴

بخش ۴: درمان در کودکان پیش از نوجوانی (Preadolescent) چه تفاوتی وجود دارد؟

فصل ۱۱: مشکلات غیراسکلتی متوسط در کودکان Preadolescent: پیشگیری و درمان مداخله‌گرانه توسط دندانپزشک خانواده.....	۳۹۲
فصل ۱۲: مشکلات غیر اسکلتی پیچیده در کودکان preadolescent: درمان‌های پیشگیرانه و مداخله ای.....	۳۳۳

بخش ۵: اصلاح رشد

فصل ۱۳: درمان مشکلات کلاس III و عرضی با منشأ اسکلتال.....	۳۴۶
فصل ۱۴: اصلاحات رشدی در مشکلات کلاس II، این‌بایت/ دیپ‌بایت و مشکلات در چند بعد.....	۳۶۳

بخش ۶: درمان جامع ارتودنسی در اوایل دوره دندان‌دانی دائمی

فصل ۱۵: درمان جامع در نوجوانان: alignment و مشکلات عمودی.....	۳۸۳
فصل ۱۶: درمان جامع در نوجوانی، بستن فضا و تصحیح کلاس II و کلاس III.....	۳۹۶
فصل ۱۷: درمان جامع: Finishing.....	۴۱۹
فصل ۱۸: الاینرهای شفاف در نوجوانان.....	۴۳۷
فصل ۱۹: ریتینشن.....	۴۵۲
فصل ۲۰: ملاحظات ویژه در درمان برای بزرگسالان.....	۴۶۹

بخش ۷: درمان برای بزرگسالان

فصل ۲۱: الاینرهای شفاف در بزرگسالان.....	۴۹۳
فصل ۲۲: درمان ترکیبی جراحی و ارتودنسی.....	۵۰۰

مقدمه

سرآغاز گفتار نام خداست که رحمتگر و مهربان، خلق راست

سپاس از خداوند سبحان و قادر که فرصت خدمت را از بنده‌اش دریغ نکرد. کتاب ارتودنسی معاصر پروفیت یکی از معتبرترین مراجع در علم ارتودنسی می‌باشد. این مجموعه شامل چکیده‌ای از نکات کلینیکی و مورد نیاز برای آزمون‌های ورودی دستیاری، آزمون ارتقا و بوردا تخصصی است. در این کتاب سعی شده است تمامی مطالب مهم در عین رعایت کامل امانت‌داری، به شکل خلاصه به‌گونه‌ای جمع‌آوری شود که مطالعه‌ی آن با حداکثر بازدهی امکان‌پذیر گردد. به سهم خود تلاش همکاران ارجمندم سرکار خانم دکتر سیده فاطمه حسینی، سرکار خانم دکتر مریم شاد و جناب آقای دکتر نیما احمدی را در گردآوری این مجموعه قدر می‌نهم و مطالعه‌ی کتاب حاضر را به متخصصین، دستیاران تخصصی، دانشجویان و علاقمندان به علم ارتودنسی توصیه می‌نمایم. به‌رغم دقت فراوان در تهیه این مجموعه واضح است که این مجموعه نیز همانند تمام تلاش‌های انسانی عاری از اشتباه نمی‌باشد. از انتقادات و پیشنهادات همه‌ی شما همکاران محترم در رفع اشکالات احتمالی، در چاپ‌های بعدی این اثر بی‌صبرانه استقبال می‌گردد.

با آرزوی موفقیت

دکتر سها خان احمدی

Soha.khanahmadi14@gmail.com

مال اکلوژن و دفورمیتی دنتوفاسیال در جامعه معاصر

اهداف در حال تغییر درمان ارتودنسی

تکامل ارتودنسی

Kingsley، جزء اولین کسانی بود که از نیروهای خارج دهانی جهت تصحیح دندان‌های بیرون زده استفاده کرد، در درمان شکاف کام و مشکلات وابسته به آن پیشگام بود و درباره اهمیت فرم هنری صورت نوشت.

علی‌رغم تلاش‌های Kingsley و هم دوره‌های او، تأکید در ارتودنسی به مرتب کردن دندان‌ها و تصحیح نسبت‌های صورتی محدود شد. توجه اندکی به روابط بین فک‌ها شده بود و از آنجا که خارج کردن دندان‌ها راه حل رایجی برای بسیاری از مشکلات دندانی بود، این کار برای اصلاح کراودینگ هم معمول شد. در دورانی که داشتن یک سیستم دندانی سالم و کامل نادر بود، جزئیات روابط اکلوژال اهمیت نداشت.

طبقه‌بندی Angle به عنوان «پدر ارتودنسی نوین» در مورد مال اکلوژن نه تنها انواع اصلی مال اکلوژن را تعیین کرد، بلکه اولین تعریف ساده‌ای از اکلوژن نرمال در سیستم دندانی طبیعی را هم ارائه داد. Angle مولرهای اول فک بالا را به عنوان کلید اکلوژن فرض می‌کرد. طبق نظر وی رابطه مولرهای بالا و پایین باید به گونه‌ای باشد که کاسپ مزیو باکال مولر بالا در شیار باکال مولر پایین قرار گیرد. اگر دندان‌ها روی منحنی ملایم خط اکلوژن قرار گیرند و رابطه مولری اشاره شده وجود داشته باشد، اکلوژن نرمال حاصل می‌شود. این مطلب به جز در مواقعی که در اندازه دندان‌ها اشکال وجود دارد، اکلوژن نرمال را توصیف می‌کند.

انگل براساس رابطه اکلوژالی مولرهای اول سه کلاس مال اکلوژن را مطرح کرد:

- کلاس I: رابطه نرمال مولرها وجود دارد ولی خط اکلوژن به دلیل جابه جایی و چرخش دندان‌ها و یا به علل دیگر به هم خورده است.
- کلاس II: مولر پایین نسبت به مولر بالا دیستالی قرار گرفته است و خط اکلوژن ویژگی خاصی ندارد.
- کلاس III: مولر پایین نسبت به مولر بالا مزیالی قرار گرفته است و خط اکلوژن ویژگی خاصی ندارد.

طبقه‌بندی انگل شامل ۴ کلاس است:

اکلوژن نرمال، مال اکلوژن کلاس I، مال اکلوژن کلاس II، و مال اکلوژن کلاس III. اکلوژن نرمال و مال اکلوژن کلاس I هر دو دارای رابطه مولری مشابه هستند، ولی در وضعیت قرارگیری دندان‌ها نسبت به خط اکلوژن با هم متفاوت هستند. در مال اکلوژن کلاس II و III خط اکلوژن ممکن است صحیح یا غلط باشد.

در اوایل سده ۱۹۰۰ با تعریف اکلوژن نرمال و طبقه‌بندی آن که تعریف خط اکلوژن را هم در بر می‌گیرد، ارتودنسی، دیگر فقط مرتب کردن دندان‌های نامنظم نبود، بلکه تبدیل به درمان مال اکلوژن‌ها گردید که به هرگونه انحراف از تعریف

اکلوژن ایده آل انگل اطلاق می‌شود. از آنجا که روابط دندانی که به طور دقیق تعریف شده‌اند نیاز به حضور تمام دندان‌ها در هر دو قوس دارد، حفظ سیستم دندانی کامل و دست نخورده به یک هدف مهم درمان ارتودنسی تبدیل شد. انگل و پیروان او شدیداً مخالف کشیدن دندان برای اهداف ارتودنسی بودند و با تأکید بیشتر بر اکلوژن دندانی، توجه کمتری به زیبایی و نسبت‌های صورتی داشتند. انگل استفاده از نیروهای خارج دهانی را کنار گذاشت، زیرا می‌پنداشت که جهت رسیدن به رابطه اکلوژالی مناسب نیازی به نیروی خارج دهانی نیست.

نکته: خط اکلوژن یک منحنی ملایم و زنجیره‌ای (catenary) است که از فوسای مرکزی مولرهای بالا و سینگلوب دندان‌های کانین و ثنایای بالا عبور می‌کند. همین خط، در فک پایین از کاسپ‌های باکال و لبه اینسیزال دندان‌های پایین رد می‌شود.

Calvin Case از طرفداران بررسی دقیق درمان‌های پروتروژن و کشیدن دندان بود تا بهترین هماهنگی دندانی - صورتی برای هر فرد بدست آید و دریافت که حرکات تیپینگ و جابه جایی ریشه نیز می‌توانند نتایج زیبایی شناختی متفاوتی به همراه داشته باشند.

به سرکردگی Charles Tweed در آمریکا و Raymond Begg در استرالیا، کشیدن دندان در ارتودنسی دوباره در دهه ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ جهت بهبود زیبایی صورتی و به دست آوردن ثبات بهتر روابط اکلوژال، معرفی شد. در اروپا، ارتوپدی فانکشنال فک "functional jaw orthopedics" جهت افزایش تغییرات رشدی گسترش یافت، در حالی که در ایالت متحده، از نیروهای خارج دهانی برای تحقیق این هدف استفاده می‌شد. در حال حاضر، هر دو وسیله فانکشنال و خارج دهانی به صورت بین‌المللی جهت کنترل و تغییر رشد و تغییر شکل مورد استفاده قرار می‌گیرند. تغییرات در اهداف درمان ارتودنسی، که باید به نسبت‌های صورتی و تأثیر دنتیشن بر ظاهر صورت بپردازند، امروزه به شکل Soft Tissue Paradigm تعریف شده است.

اهداف درمانی جدید: پارادایم بافت نرم

پارادایم بافت نرم بیان می‌کند که اهداف و محدودیت‌های درمان ارتودنسیک و ارتوگناتیک مدرن توسط بافت‌های نرم صورت و نه توسط دندان‌ها و استخوان‌ها، تعیین می‌شود و تمرکز روی معاینه کلینیکی است تا معاینه کست‌های دندانی و رادیوگرافی‌ها.

پارادایم بافت نرم چه تفاوت‌های اختصاصی در طرح درمان ایجاد می‌کند؟ اثرات اصلی متعددی وجود دارد:

۱. هدف اولیه درمان، زیبایی و روابط و تطابق‌های متناسب بافت نرم می‌باشد، نه اکلوژن ایده آل انگل. روابط بافت نرم، که شامل نسبت‌های سه بعدی اجزاء بافت نرم صورت و رابطه پروتروزیو/تروزیو دندان‌ها با لب‌ها و صورت می‌باشد، تعیین کننده اصلی ظاهر صورت است. تطابق بافت نرم با موقعیت دندان‌ها (و یا عدم تطابق آن) مشخص می‌کند که آیا نتایج ارتودنسیک ثبات و زیبایی خواهند داشت یا نه؟

۲. هدف ثانویه درمان، اکلوژن فانکشنال است. سؤال این است که این مسئله چه رابطه‌ای با بافت نرم می‌تواند داشته باشد؟ بهترین توجیه برای اختلالات مفصل تمپورومندیبولار، تا آنجایی که به اکلوژن دندانی مرتبط است عبارت است از صدمه به بافت نرم اطراف مفصل تمپورومندیبولار ناشی از grinding و clenching دندان‌ها. فارغ از اینکه منشأ آسیب و درد و اختلال عملکرد همراه آنها دقیقاً چه باشد. براین اساس، هدف مهم درمان، تنظیم اکلوژن به گونه‌ای است که شانس آسیب را کاهش دهد.

۳. فرآیند فکری که به رفع کردن مشکلات بیمار می‌انجامد، تغییر پیدا کرده است. در گذشته، تمرکز کلینسین روی روابط اسکلتال و دندانی بود، با این فرض که در صورت صحیح بودن روابط اسکلتال و دندانی، روابط بافت نرم مناسب باقی خواهد ماند. با تمرکز گسترده‌تر بر بافت‌های نرم دهانی و صورت، ابتدا باید تعیین شود که روابط بافت

Settling نهایی دندان‌ها

در پایان درمان با اپلاینس edgewise، مشاهده این که بعضی از دندان‌ها اندکی خارج از اکلوزن هستند، یافته‌اشایعی نمی‌باشد. هر چقدر تطابق یک آرچ‌وایر stiff در مرحله finishing با اسلات براکت دقیق‌تر بوده و هر چه خم‌های بیشتری به منظور جبران براکت‌گذاری نادرست ایجاد شده باشد، احتمال اینکه برخی از دندان‌ها تقریباً، اما نه به طور کامل، در اکلوزن باشند، بیشتر است. این پدیده تحت عنوان «arch-bound» نام‌گذاری شد. با وایرهایی که به طور دقیق در داخل اسلات براکت فیت شده‌اند، هدایت تمام دندان‌ها به یک اکلوزن solid تقریباً غیرممکن می‌باشد. در نتیجه به یک مرحله نهایی از آوردن دندان‌ها به اکلوزن، تحت عنوان «settling» دندان‌ها، مورد نیاز است.

روش‌های Settling دندان‌ها در جهت اکلوزن ایده‌آل

سه راه برای settling اکلوزن وجود دارد:

- جایگزینی آرچ‌وایرهای rectangular در پایان درمان با آرچ‌وایرهای روند سبک که مقداری آزادی برای حرکت دندان‌ها فراهم می‌کند (۱۶ میل در اسلات ۱۸، ۱۶ یا ۱۸ میل در اسلات ۲۲) و همچنین استفاده از الاستیک‌های عمودی سبک به منظور نزدیک کردن دندان‌ها به یکدیگر
- استفاده از laced elastic عمودی خلفی پس از برداشتن قسمت‌های خلفی آرچ‌وایر
- استفاده از یک پوزیشنر یا یک سری محدود از الایرها پس از برداشتن بندها و براکت‌ها

راه اول، روش اولیه برای settling به شمار می‌رود. این باور که هنگام استفاده از براکت‌های edgewise، آرچ‌وایرهای نهایی باید حتماً rectangular تمام‌قطر باشند، صحیح نمی‌باشد. این آرچ‌وایرهای سبک نهایی، باید تمام bendهای first order و second order که در آرچ‌وایرهای rectangular برای finishing به کار رفته بود را شامل شوند. معمولاً استفاده از الاستیک‌های عمودی خلفی سبک توسط بیمار طی مرحله settling ضروری نمی‌باشد، اما در صورت نیاز می‌توان از آن‌ها استفاده کرد. این آرچ‌وایرهای سبک به سرعت باعث settling دندان‌ها به اکلوزن نهایی شده و باید حداکثر تنها برای چند هفته در محل باقی بمانند.

مشکل در رابطه با استفاده از این وایرهای روند، این است که مقداری آزادی حرکت برای settling دندان‌های خلفی حاصل می‌شود، اما کنترل دقیق دندان‌های قدامی از دست می‌رود.

راه دوم: برداشتن تنها قسمت خلفی وایر rectangular مرحله finishing، باقی‌گذاشتن قسمت قدامی (معمولاً کانین تا کانین) در محل و استفاده از laced elastic به منظور هدایت دندان‌های خلفی به یک اکلوزن tight. این روش باعث از دست رفتن میزان زیادی از کنترل دندان‌های خلفی شده و بنابراین نباید در بیمارانی که دچار چرخش‌های شدید یا کراس‌بایت خلفی بودند، مورد استفاده قرار گیرد. با این حال، برای اکثریت بیماران که از همان ابتدا دارای دندان‌های خلفی بسیار مرتب هستند، این روش یک راه بسیار ساده و مؤثر برای settling دندان‌ها به اکلوزن نهایی به شمار می‌رود. در حال حاضر، این روش برای بسیاری از بیماران، آخرین مرحله از درمان فعال محسوب می‌شود. در این روش به نیروهای سبک، و نه سنگین، نیاز است.

نکته: laced elastic را می‌توان همراه با آرچ‌وایرهای روند سبک یا در حالتی که قسمت قدامی آرچ‌وایر rectangular در محل قرار داشته و هیچ وایری در دندان‌های خلفی قرار ندارد، استفاده کرد (معمولاً روش دوم ترجیح داده می‌شود). در این روش، آخرین مرحله از درمان عبارت است از قطع کردن آرچ‌وایر rectangular در دیستال لترال‌ها یا کانین‌ها و برداشتن قسمت‌های خلفی آرچ‌وایر و به دنبال آن ۱ تا ۲ هفته settling دندان‌ها با استفاده از الاستیک‌های سبک.

یک دستورالعمل معمول، استفاده از الاستیک‌های سبک $\frac{3}{4}$ اینچ با یک مؤلفه کلاس II یا کلاس III می‌باشد، بسته به اینکه اندکی تصحیح بیشتری مورد نیاز است یا خیر. یک روش جایگزین، استفاده از یک جفت الاستیک $\frac{5}{16}$ یا $\frac{3}{8}$ اینچ به شکل مثلثی در دو طرف می‌باشد. این الاستیک‌ها نباید به مدت بیش از ۲ هفته در محل باقی بمانند و معمولاً ۱ هفته برای دستیابی به settling مطلوب، کافی است.

کنترل Posturing و Rebound

پس از تصحیح رابطه کلاس II یا کلاس III، دندان‌ها تمایل دارند تا علی‌رغم حضور آرچ‌وایرهای rectangular، به موقعیت اولیه خود برگردند (rebound). به همین علت، اندکی overcorrection روابط اکلوزالی اهمیت دارد. در یک بیمار معمول کلاس II دچار دیپ‌بایت قدامی، قبل از قطع استفاده از الاستیک‌های کلاس II یا هر مدل اپلاینس تصحیح‌کننده رابطه کلاس II، دندان‌ها باید به یک رابطه انسیزوری end-to-end هدایت شده و اورجت و اوربایت به طور کامل از بین برود. این کار قبل از دستیابی به settling نهایی، به دندان‌ها مقداری آزادی عمل جهت rebound شدن می‌دهد. گاهی وقتی که از نیروی الاستیک کلاس II یا معادل آن استفاده می‌شود، بیماران مندیبل خود را جلوتر قرار داده (posturing) و این کار باعث می‌شود اکلوزن از میزان حقیقی خود، تصحیح‌شده‌تر به نظر برسد؛ اگر در این حالت اپلاینس برداشته شود، احتمال بازگشت وضعیت بیمار به سمت رابطه مولری کلاس II و اورجت افزایش یافته، وجود دارد. این مسئله نباید با rebound، که صرفاً به علت حرکت دندان‌ها اتفاق می‌افتد، اشتباه گرفته شود.

❖ پدیده rebound در حد ۱ تا ۲ میلی‌متر اتفاق می‌افتد؛ در مقابل، posturing می‌تواند به یک ریلپس ۴ تا ۵ میلی‌متری منجر شود.

هنگام استفاده از الاستیک‌های بین‌فکی برای finishing درمان، دستورالعمل‌هایی مطرح می‌شود:

- پس از دستیابی به یک میزان مناسب از overcorrection، نیروی الاستیک‌ها باید کاهش یافته یا مدت زمان استفاده روزانه از آن‌ها کاهش یابد (به ۸ تا ۱۲ ساعت در روز) و استفاده از الاستیک‌ها تا جلسه بعدی ادامه یابد.
- در مرحله بعدی، استفاده از الاستیک‌های بین‌فکی باید ۴ تا ۸ هفته قبل از برداشت اپلاینس‌های ارتودنسی قطع گردد، تا بتوان تغییرات ناشی از rebound یا posturing را مشاهده کرد. بهتر است بجای اینکه به بیمار گفته شود دیگر نیازی به استفاده از الاستیک‌ها نمی‌باشد، به او گفته شود که مدتی قرار است استفاده از الاستیک‌ها قطع شده (فاز استراحت) و در صورت مشاهده تغییرات، ممکن است استفاده از الاستیک‌ها برای مدتی دوباره مورد نیاز باشد.
- اگر اکلوزن باثبات باشد، به عنوان مرحله آخر از درمان، دندان‌ها باید بدون حضور آرچ‌وایرهای سنگین به یک اکلوزن solid هدایت شوند.

برداشتن بندها و اتچمنت‌های باندشونده

برداشت بندها به وسیله شکستن سمان اتچمنت و سپس بلند کردن بند از روی دندان انجام می‌شود. برای دندان‌های مولر و پرمولر فک بالا، وسیله band-removing، ابتدا سمت لینگوآل و سپس سمت باکال را بلند می‌کند. برای دندان‌های خلفی فک پایین، ترتیب نیرو دقیقاً برعکس می‌باشد: پلایر band remover ابتدا در سمت باکال و سپس در سمت لینگوآل استفاده می‌شود.

✓ اگر هوک یا کلیت لینگوآلی بر روی بند وجود نداشته باشد، به یک بار لینگوآلی لحیم‌شده بر روی بندها مورد نیاز است تا یک نقطه تکیه‌گاه برای پلایر فراهم شود.

قدامی بیرون زده می‌تواند بوسیله ارتودنسی یا استئوتومی سگمنتال به عقب برده شود، بنابراین دلیلی برای عقب بردن قسمت خلفی ماگزایلا وجود ندارد. استئوتومی سگمنتال همچنین امکان کاهش یا افزایش عرض ماگزایلا را فراهم می‌کند، اما افزایش عرض ماگزایلا به علت کشش ناشی از بافت‌های پالاتال کشیده شده، تمایل به بی‌ثباتی خواهد داشت.

حرکات قدامی مندیبل حدوداً به میزان بیش از ۱۰ mm کشش قابل توجهی در بافت‌های نرم دربرگیرنده آن ایجاد کرده و هر چه این advancement بیشتر باشد، تمایل به افزایش بی‌ثباتی نیز بیشتر خواهد بود. به طور مشابهی حرکت قدامی ماگزایلا نیز در اکثر مواقع به ۶ تا ۸ میلی‌متر محدود می‌شود؛ احتمال ریلیس یا تغییر در تکلم ناشی از عدم کفایت nasopharyngeal با حرکات بیشتر افزایش می‌یابد. محدودیت اصلی در جابه‌جایی خلفی مندیبل، تأثیر آن بر ظاهر گلو می‌باشد. هنگامی که مندیبل به عقب جابه‌جا می‌شود، زبان به پایین حرکت کرده و راه هوایی حفظ می‌شود و به ظاهر شدن نمای «turkey gobbler» در زیر چانه منجر می‌گردد.

جراحی مندیبل

امروزه sagittal split osteotomy به علت مزایای متعددی که نسبت به تکنیک‌های جایگزین برای جراحی راموس دارد، تقریباً برای تمام جراحی‌های مندیبل به کار می‌رود:

- مندیبل می‌تواند به جلو یا عقب جابه‌جا شود و به منظور افزایش بیشتر ارتفاع صورت، سگمنت دارای دندان می‌تواند در ناحیه قدام به سمت پایین چرخیده شود.
- این روش کاملاً با استفاده از rigid intraoral fixation (RIF) سازگار بوده و بنابراین بی‌حرکت سازی فکین طی دوره بهبودی لازم نمی‌باشد.
- تماس عالی استخوان با استخوان پس از انجام استئوتومی باعث کاهش مشکلات مرتبط با دوره بهبودی و ثبات پس از جراحی مناسبی حاصل می‌شود.

استئوتومی بوردر تحتانی مندیبل به منظور جابه‌جایی چانه نسبت به بدنه مندیبل، یک جراحی جانبی مهم در جراحی‌های راموس به شمار می‌رود، به ویژه زمانی که مندیبل به سمت جلو حرکت داده می‌شود. این جراحی در حدود ۳۰٪ از افرادی که تحت استئوتومی راموس قرار می‌گیرند و تقریباً به همان تعداد در بیمارانی که جراحی ماگزایلا دریافت می‌کنند، انجام می‌شود.

سایر روش‌های جراحی مندیبل به طور اولیه برای advancementهای وسیع یا جراحی‌هایی که شامل کندیل‌ها می‌شود، کاربرد دارد. رویکرد این روش‌ها اغلب خارج دهانی بوده و احتمالاً پیوند استخوان نیز مورد نیاز باشد. به ندرت، استئوتومی خط وسط مندیبل به همراه حذف یک دندان انسیزور با هدف کاهش عرض مندیبل در قدام انجام می‌گیرد. چانه می‌تواند در قدام فورامن منتال برش خورده و در هر سه بعد فضایی جابه‌جا شود. سطح لینگوال به عضلات کف دهان متصل باقی مانده و خون‌رسانی به آن را فراهم می‌کند. حرکت چانه به جلو، بالا، یا طرفین معمولاً منجر به نتایج زیبایی بسیار مطلوبی می‌شود. حرکت چانه به سمت عقب یا پایین ممکن است به ایجاد یک نمای «boxy» منجر گردد.

جراحی ماگزایلا

استئوتومی لفورت I به همراه downfracture ماگزایلا، روش جراحی غالب معاصر در ماگزایلا می‌باشد. این روش امکان حرکت ماگزایلا به سمت بالا و/ یا جلو را با یک ثبات عالی فراهم می‌کند. جابه‌جایی کل ماگزایلا به سمت خلف به علت حضور ساختارهای پشت آن کاملاً دشوار می‌باشد، با این حال، در صورت وجود دندان‌های بیرون زده، لزومی به انجام آن نمی‌باشد. یک استئوتومی سگمنتال، با بستن فضای اکسترکشن یک پرمولر، اجازه رترکشن دندان‌های قدامی و حرکت دندان‌های خلفی به سمت بالا به منظور بستن این بایت قدامی در اثر چرخش مندیبل به سمت بالا و جلو را فراهم

می‌کند. استئوتومی سگمنتال همچنین امکان افزایش عرض خلف ماگزایلا یا (با احتمال کمتر) کاهش عرض آن را فراهم می‌نماید.

expansion ماگزایلا توسط استئوتومی‌های پاراساجیتال در دیواره جانبی بینی یا دیواره داخلی سینوس که در ناحیه قدام با یک برش عرضی به یکدیگر متصل می‌شوند، انجام می‌گیرد. در یک استئوتومی دو قطعه‌ای (two-piece)، یک برش در میدلاین به سمت جلو تا ناحیه بین ریشه‌های سانترال‌ها گسترش می‌یابد؛ در یک استئوتومی سه قطعه‌ای (three-piece) این برش ممکن است باشد یا نباشد. در صورتی که constriction مدنظر باشد، استخوان در نواحی استئوتومی پاراساجیتال برداشته می‌شود. در expansion، از استخوان به دست آمده از downfracture ماگزایلا یا بانک استخوان برای پرکردن فضای خالی ناشی از حرکت جانبی سگمنت‌های خلفی استفاده می‌گردد.

در بالغینی که دارای کام باریک هستند یک راه حل درمانی استفاده از روش surgically assisted rapid palatal (SARPE) می‌باشد که در آن از برش‌های استخوانی برای کاهش مقاومت استفاده شده و سپس با استفاده از jackscrew دو نیمه ماگزایلا از هم جدا می‌شوند.

با اینکه این روش معمولاً در بیمارانی که در اواخر دهه دوم یا اوایل دهه ۲۰ زندگی خود هستند، کاربرد دارد، احتمال ایجاد شکستگی‌های ناخواسته در سایر نواحی، به خصوص برای بیماران سی تا چهل سالگی و بیشتر، یک نگرانی محسوب می‌شود. امروزه برای جراحی SARPE، جراحان معمولاً تمام برش‌های لازم برای استئوتومی لفورت I به جز آخرین برش برای downfracture ماگزایلا را ایجاد می‌کنند. در صورتی که صرفاً expansion مورد نیاز است، این روش نسبت به استئوتومی سگمنتال، یک رویکرد کم‌تهاجمی‌تر محسوب می‌شود. اصلی‌ترین عیب این روش این است که هیچ تضمینی برای expansion به صورت قرینه وجود ندارد.

یکی از مزایای ادعا شده برای SARPE نسبت به استئوتومی سگمنتال، ثبات بهتر آن می‌باشد. با این حال، داده‌های حال حاضر، نشان می‌دهند که ریلپس expansion دندانی در SARPE اتفاق افتاده و ثبات بلندمدت آن مشابه با روش استئوتومی سگمنتال می‌باشد. اندیکاسیون اصلی SARPE به عنوان یک مرحله اولیه در موارد تنگی شدید ماگزایلا می‌باشد که expansion سگمنتال ماگزایلا با روش لفورت I ممکن است خورسانی به سگمنت‌ها را به خطر بیندازد.

جراحی دنتوالوئولار

بازبایی حرکت دندانی ناخواسته

این روش بخشی از مدیریت ارتودنسی بیماران برای هماهنگی با انجام جراحی پرپودنتال به منظور کمک به تصحیح وضعیت نابجای ریشه‌ها به شمار می‌رود که می‌تواند زمانی اتفاق بیفتد که دندان‌ها پس از شکستگی یا تغییر شکل آرچ‌وایرها یا ریتینرهای ثابت دچار حرکت دندانی ناخواسته شوند. امروزه القای تشکیل استخوان جدید با استفاده از تحریک موضعی استخوان‌سازی بوسیله هورمون تراپی و پیوندهای استخوانی امکان‌پذیر است تا هنگامی که ریشه‌های جابه‌جا شده مجدداً با استفاده از نیروی تورک درون زائده آلئولار قرار گرفتند، fenestration سطح ریشه نیز تصحیح شود.

جابجاکردن سگمنت‌های آلئولار

یکی از محدودیت‌های اصلی این جراحی، میزان حرکت ممکن می‌باشد: در بیشتر مواقع، تنها چند میلی‌متر حرکت امکان‌پذیر است. یک محدودیت قابل توجه اما با اهمیت کمتر، اندازه سگمنت می‌باشد: یک سگمنت شامل سه دندان یا بیشتر ارجح می‌باشد، یک سگمنت دارای دو دندان قابل قبول بوده ولی کمتر قابل پیش‌بینی می‌باشد و در یک سگمنت تک دندانی باید انتظار وقوع مشکل را داشت.

مراقبت‌های پس از جراحی

امروزه جراحی sagittal split osteotomy راموس مندیبل غالباً در مراکز جراحی سرپایی و بدون نیاز به بستری شدن شبانه انجام می‌شود، استئوتومی بوردر تحتانی مندیبل تقریباً هیچ‌گاه نیاز به بستری شدن شبانه ندارد. استئوتومی‌های ماگزیلا نیز امروزه می‌تواند در مراکز جراحی سرپایی انجام شود؛ جراحی دو فک معمولاً همچنان نیازمند بستری شدن شبانه می‌باشد. بیماران به ویژه پس از جراحی ماگزیلا، برای کنترل درد به درمان دارویی کمی نیاز دارند. Rigid fixation و ازسرگیری سریع حرکات فکی، ناراحتی ناشی از بهم بسته ماندن فکین توسط سیم به مدت چندین هفته را برطرف نموده است.

به بیماران توصیه می‌شود که برای هفته اول پس از جراحی، یک رژیم غذایی نرم مصرف کنند. طی ۲ هفته بعدی، می‌توانند به سمت غذاهایی بروند که نیاز به مقداری جویدن دارد. ۶ تا ۸ هفته پس از جراحی، بیماران باید به رژیم غذایی معمول بازگردند. توجه شود که این اتفاق همزمان با وقتی است که ارتودنسیست به بیمار اجازه غذا خوردن بدون الاستیک‌ها را می‌دهد.

درمان‌های فیزیوتراپی را بلافاصله پس از برطرف شدن ادم داخل کیسولی مفصل (به طور معمول حدوداً ۱ هفته پس از جراحی) می‌توان شروع کرد. در هفته اول، به بیماران توصیه می‌شود تا فک خود را به آرامی تا حدی که راحت باشد، باز و بسته کنند. طی ۲ هفته بعدی، سه جلسه ۱۰ تا ۱۵ دقیقه‌ای از تمرینات باز و بسته کردن فک به همراه حرکات طرفی، به طوری که بیمار فک خود را بر روی اسپلینت ببندد، تجویز می‌شود. از هفته سوم تا هشتم، محدوده حرکات افزایش می‌یابد. هدف، دستیابی به فانکشن ایده‌آل طی ۸ هفته می‌باشد.

ارتودنسی پس از جراحی (Postsurgical)

بعضی از تیم‌های درمانی ترجیح می‌دهند که ویزیت ارتودنسی، ۳-۴ هفته پس از جراحی جهت بررسی اکلوزن، هر گونه شکستگی اپالینس، نیرو و جهت رضایت‌بخش الاستیک‌ها، صورت گیرد. بسیار مهم است که هنگام برداشتن اسپلینت، آرچ‌وایرهای stabilizing نیز برداشته شده و با وایرهای working که برای جابه‌جایی دندان‌ها به موقعیت نهایی خود استفاده می‌شود، تعویض شوند. این مسئله به این معنی است که معمولاً ارتودنسیست، و نه جراح، باید اسپلینت را خارج کند. در ابتدا به منظور غلبه بر ایمپالس‌های proprioceptive دندان‌ها استفاده از الاستیک‌های عمودی سبک در کنار این آرچ‌وایرهای working مورد نیاز می‌باشد؛ در غیر این صورت ممکن است باعث یافتن یک موقعیت maximum intercuspation جدید توسط بیمار شود.

انتخاب آرچ‌وایرها طی درمان ارتودنسی پس از جراحی، به نوع و میزان حرکت دندان‌های مورد نیاز بستگی دارد. Settling معمول دندان‌ها به اکلوزن کامل می‌تواند به سرعت با استفاده از وایرهای روند سبک (معمولاً ۱۶ mil استیل) و box elastic خلفی با یک مؤلفه نیروی قدامی به منظور ساپورت تصحیح ساجیتال جراحی، انجام شود. از یک وایر rectangular انعطاف‌پذیر در قوس فک بالا برای حفظ کنترل تورک انسیزورهای ماگزیلا استفاده می‌شود. در براکت‌های با اسلات ۱۸، وایر ۱۷×۲۵ بتا-تیتانیوم (beta-Ti [TMA]) استفاده می‌شود. در براکت‌های با اسلات ۲۲، وایر ۲۱×۲۵ نیکل - تیتانیوم martensitic (M-NiTi [nitinol] یا معادل آن) انتخاب مناسبی می‌باشد. در فک پایین به طور معمول از یک وایر روند (یا braided rectangular) استفاده می‌شود، زیرا برای اکثر بیماران، حرکت دندان‌های بیشتری در مندیبل نسبت به ماگزیلا برای settling مورد نیاز است.

به طور معمول، طی ۴ هفته اول، بیماران الاستیک‌های سبک را به طور تمام‌وقت، حتی در زمان غذا خوردن، استفاده می‌کنند؛ در ادامه، ۴ هفته دیگر به طور تمام وقت، بجز در زمان‌های غذا خوردن آن‌ها را استفاده می‌کنند؛ سپس، در ۴