

مروری جامع بر ارتودانتیکس

(پروفیت ۲۰۱۹)

تدوین و گردآوری

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| دکتر میلاد شامحمدی | دکتر محمدرضا بدیعی |
| دکتر علیرضا نورانی | دکتر مهدیه خسروی |
| دکتر کتایون طالبی | دکتر شهاب کاووسی نژاد |



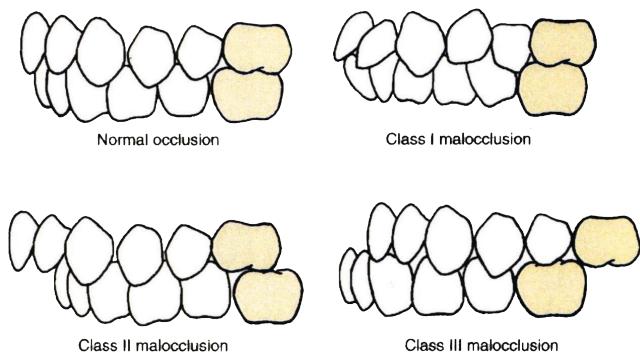


مال اکلوژن و ناهنجاری دندانی-صورتی در جامعه امروز

MALOCCLUSION AND DENTOFACIAL DEFORMITY IN CONTEMPORARY SOCIETY

دکتر مهدیه خسروی

- A. اکلوژن نرمال رابطه مولرهای با مال اکلوژن کلاس I، یکسان و خط اکلوژن کامل‌طبعی است.
- B. مال اکلوژن کلاس II (رابطه مولرهای اول طبیعی است و در خط اکلوژن جایه‌جایی و چرخش و موارد دیگر وجود دارد).
- C. مال اکلوژن کلاس III مولرهای پایین در رابطه با مولرهای بالا، دیستالی تر قرار گرفته است و خط اکلوژن ویژگی خاصی ندارد.
- D. مال اکلوژن کلاس III مولرهای پایین در رابطه با مولرهای بالا مزیالی تر قرار گرفته است و خط اکلوژن ویژگی خاصی ندارد.



شکل ۱-۲: انواع کلاس‌های مال اکلوژن و اکلوژن نرمال که انگل آنها را تعریف کرد.

دیدگاه انگل درباره ارتودنسی شامل موارد زیر می‌شود:

۱. حفظ تمامی دندان‌ها: (ext منون)
۲. عدم توجه به زیبایی و نسبت‌های صورتی
۳. عدم استفاده از نیروی خارج دهانی و به جای آن، استفاده از الاستیک‌های داخل دهانی
۴. بهترین زیبایی با حضور اکلوژن ایده‌آل امکان‌پذیر می‌شود.

دوران Tweed و Begg در دهه ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰:

Tweed در آمریکا و Begg در استرالیا به این نتیجه رسیدند که از نظر زیبایی و ثبات، درمان‌های انگل مناسب نیستند و برای رسیدن به درمان‌های زیبا و باثبات، کشیدن دندانی را توصیه کردند.

کاربرد سفالومتری بعد از جنگ جهانی دوم، در بررسی تغییرات موقعیت دندان‌ها و فک که با رشد و درمان حاصل می‌شد، عدم کارایی الاستیک‌های داخل دهانی، در درمان مال اکلوژن کلاس II و III با روابط نادرست فکی را مشخص کرد. در این دوران Functional Jaw Orthopedics در اروپا و نیروهای خارج دهانی در آمریکا برای اصلاح روابط فکی هنگام رشد رونق گرفت. در حالی که امروزه هر دوی این روش‌ها به صورت بین‌المللی برای کنترل و تغییر رشد به کار می‌رود.

اهداف نوین ارتودنسی: Soft tissue paradigm

Paradigm مجموعه‌ای از عقاید و نظرات است که شامل تصورات بنیادی در زمینه‌ای علمی می‌شود. اهداف و محدودیت‌های درمان ارتودنسی و ارتوگنتیک سرجی به وسیله بافت نرم صورت (نه استخوان‌ها و دندان) تعیین می‌شود.

اهداف در حال تغییر در درمان‌های ارتودنسی

اپیدمیولوژی پوسیدگی دندانی

دوران Kingsley

Norman Kingsley اولین کتاب سیستماتیک ارتودنسی با نام Oral deformity در نیمه قرن ۱۹ (سال ۱۸۵۰) نوش特. Kingsley در این دوزمینه پیشگام بود:

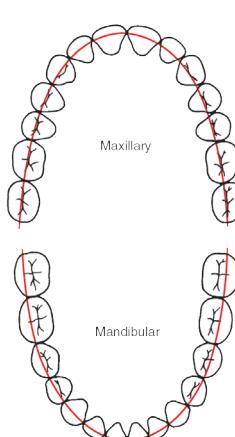
۱. درمان شکاف کام و مشکلات مرتب
۲. استفاده از نیروی خارج دهانی برای اصلاح در پروتروژن‌های دندانی. در دوره Kingsley و همکارانش، هدف، اصلاح درمان نامرتبی دندان‌ها و نسبت‌های صورتی بود. در آن زمان توجه کمی به روابط دندانی می‌کردند؛ کشیدن دندان برای رفع کراودینگ پذیرفته شده بود؛ از آنجایی که Intact dentition در آن زمان نادر بود، جزیيات روابط اکلوژنی اهمیتی نداشت.

دوران Angle

در اوخر سده ۱۸۰۰ مفهوم اکلوژن در ابتدا در پروتزهای دندانی ایجاد شد و این مفهوم به دندان‌های طبیعی گسترش داده شد. Edward Angle در اوخر دهه ۱۸۹۰ نقش زیادی در تکامل اکلوژن دندان‌های طبیعی داشت. او «پدر ارتودنسی نوین» است.

طبقه‌بندی اکلوژن به وسیله انگل، گام مهمی در تکامل ارتودنسی بود. انگل کلید اکلوژن را مولرهای اول بالا معرفی کرد و اولین فردی بود که اکلوژن نرمال را تعریف کرد.

اکلوژن نرمال از دیدگاه انگل، قرار گرفتن کاسپ مزیوباكال مولر اول بالا در شیار مزیوباكال مولرهای پایین و همچنین قرار گیری دندان‌ها روی Line of occlusion است. شکل (۱-۱) نظریه اکلوژن نرمال انگل به جز موارد اشکال در سایز دندان (cy) صحیح است.



شکل ۱-۱: خط اکلوژن، منحنی ای است که از فواید مرکزی دندان‌های خلفی بالا و سینکلوم کانین و ثناهایی بالا می‌گذرد و در فک پایین از کاسپ‌های باکال دندان‌های خلفی و لبه انسیزال دندان‌های قدامی عبور می‌کند.



کدامیک جزء مشخصات Grade ۴ شاخص IOTN است؟ (ورودی ۹۲)

- الف) اورجت بیش از $\frac{3}{5}$ میلی‌متر ولی کمتر یا مساوی ۶ میلی‌متر با لب‌های incompetent
- ب) جابه‌جایی نقاط تماس دندان‌های بیش از ۲ میلی‌متر و کمتر یا مساوی ۴ میلی‌متر
- ج) داشتن دندان‌های اضافه submerged
- د) داشتن دندان‌های شیری

چه کسی به دنبال درمان است؟

تقاضا برای درمان، با تعداد بیمارانی که به دنبال درمان هستند، نشان داده شده است. همه بیماران مبتلا به مال‌اکلوژن، حتی افرادی که انحرافات شدید دارند، درمان ارتودنسی را دنبال نمی‌کنند. بعضی از آنها مشکل را تشخیص نمی‌دهند و بعضی هم احساس می‌کنند که نیاز به درمان دارند، اما نمی‌توانند آن را به دست آورند.

نیاز و تقاضای درمان ارتودنسی تحت تأثیر شرایط اجتماعی و فرهنگی است. با توجه به شرایط فرهنگی، کودکان در مناطق شهری، بیشتر از مناطق روستایی به درمان نیاز دارند.

نکته: درآمد خانواده مهمترین عامل تعیین‌کننده برای میزان دریافت درمان در کودکان است.

علاوه بر شدت مال‌اکلوژن، شرایط اجتماعی و فرهنگی، تأثیر زیبایی صورت روی روابط فردی-اجتماعی و درآمد خانواده بر تقاضای درمان مؤثر است. بیش از یک‌چهارم از بزرگسالان کم‌درآمد و جوانان (۱۸ تا ۳۴ ساله) معتقد بودند که ظاهر دهان و دندان بر توانایی آنها در مصاحبه کاری تأثیر دارد. افراد با درآمد پایین و جوانان، بیشترین تأثیر را داشتند و حداقل $\%30$ از این دو گروه نشان دادند که اغلب یا گاهی اوقات، با ظاهر دندان‌های خود مشکل دارند. حتی در بین کم‌درآمدترین افراد، تقریباً $\%5$ جوانان و بیش از $\%5$ بزرگسالان و $\%10$ افراد در سطح درآمد متوسط، درمان دریافت کرده‌اند.

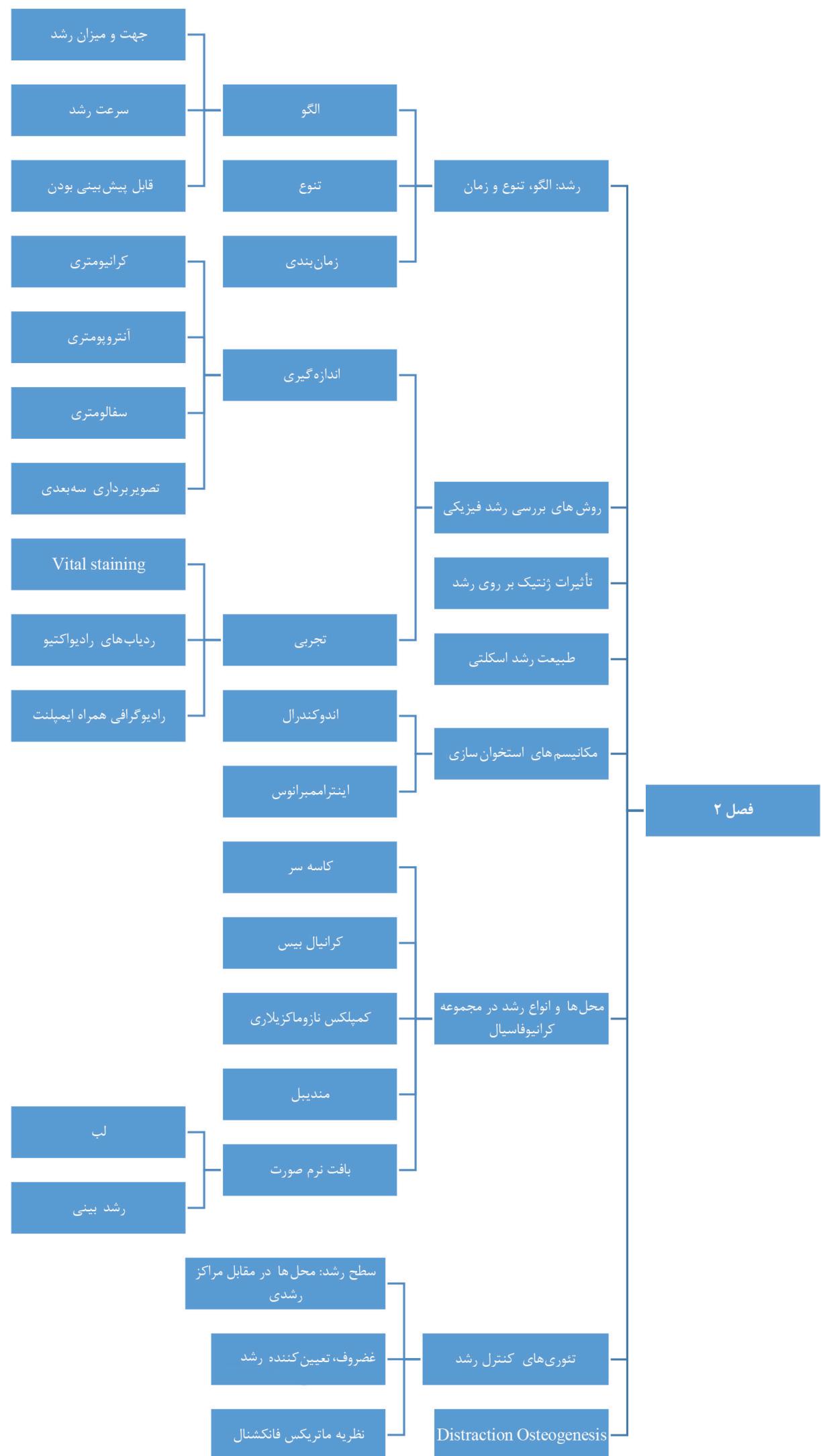
نقش محدودیت‌های مالی بر تقاضا را هنگامی که بیمه درمانی در دسترس است، می‌توان واضح‌تر دید. با بیمه درمانی، تعداد افرادی که به دنبال درمان هستند، افزایش قابل ملاحظه‌ای پیدا می‌کند. در شرایط بهینه اقتصادی، تقاضا برای درمان ارتودنسی حداقل $\%35$ است. در شرایط اقتصادی بهتر در ایالات متحده، ۳۵ تا بیش از $\%50$ کودکان و نوجوانان در حال دریافت مراقبت‌های ارتودنسی هستند. در سوئیس، با درآمد متوسط بالا و برنامه‌های اجتماعی مکمل که همه شهروندان نیازمند درمان آن را دریافت می‌کنند، $\%55$ جمعیت در سال ۲۰۱۲ در سن ۱۵ تا ۲۴ سالگی، درمان ارتودنسی دریافت کرده‌اند.

در دهه ۱۹۶۰ در ایالات متحده تنها $\%5$ از بیماران ارتودنسی، بزرگسالان (۱۹ ساله) و بالاتر) بودند. در ۱۹۹۰، حدود $\%25$ از تمام بیماران ارتودنسی بالغ بودند. جدیدترین بررسی انجمن ارتودنتیست‌های آمریکا (۲۰۱۴) نشان داد که حدود $\%26$ بیمار ارتودنسی بالغ هستند. در سال ۲۰۱۴ در آمریکا هر متخصص ارتودنسی، ۱۲۵ بیمار بزرگسال را درمان کرده است؛ درحالی که این تعداد در سال ۱۹۸۹، ۴۱ نفر بوده است. امروزه درمان ارتودنسی بزرگسالان، از لحاظ اجتماعی پذیرفتی تر شده است. اکثریت بیماران بالغ را مردان تشکیل می‌دهند؛ درحالی که در تمام گروه‌های سنی دیگر، تعداد زنان بیشتر است.

مطالعات متعدد نشان داده است که در کودکان، نوجوانان و همچنین در بزرگسالان، درمان ارتودنسی کیفیت زندگی و عزت نفس را افزایش می‌دهد. "enhancement" یا "better than well" اصطلاح "beyond normal" که در آن می‌شود، برای افرادی مطرح است که مشکلات خفیفی دارند و لی برای بهترشدن به دنبال درمان می‌روند.

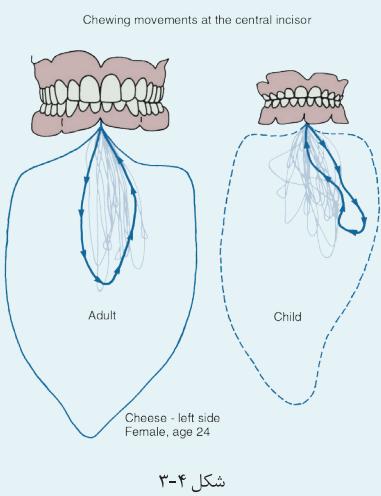
جدول: IOTN

<p>درجه ۵ (بسیار شدید/نیاز به درمان)</p> <p>عدم رویش دندان (به جز مولر سوم) به علت کراودینگ، جابه‌جایی، حضور دندان‌های اضافی، باقی‌ماندن دندان‌های شیری و هر علت پاتولوژیک</p> <p>هیپودونشیای گسترده (بیش از یک دندان در هر کوادرانت): نیازمند ارتودنسی پیش‌پرتوزی</p> <p>اورجت بیش از ۹ میلی‌متر</p> <p>اورجت معکوس بیش از $\frac{3}{5}$ میلی‌متر؛ با گزارش مشکلات جویدن و گفتاری</p> <p>نقص شکاف لب و کام و دیگر ناهنجاری کرانیوفاسیال</p> <p>دندان‌های شیری انکیلوز</p>
<p>درجه ۴ (بسیار شدید/نیاز به درمان)</p> <p>هیپودونشیای محدودتر؛ نیاز به ارتودنسی قبل از بازسازی یا بستن فضا (یک دندان در هر کوادرانت)</p> <p>افزایش اورجت بیش از ۶ میلی‌متر یا برابر $\frac{3}{5}$ میلی‌متر؛ بدون مشکلات جویدن و گفتاری</p> <p>اورجت معکوس بیش از ۱ میلی‌متر؛ اما کمتر از $\frac{3}{5}$ میلی‌متر؛ مشکلات جویدن و گفتاری</p> <p>کراس‌بایت قدامی یا خلفی با بیش از ۲ میلی‌متر با اختلاف CR و MIP</p> <p>کراس‌بایت لینگوال خلفی بدون تماس اکلوزالی فانکشنال یک‌طرفه یا دوطرفه</p> <p>جابه‌جایی تماس دندانی شدید بیش از ۴ میلی‌متر</p> <p>اپن‌بایت قدامی یا طرفی بیش از ۴ میلی‌متر</p> <p>اوربایت افزایش‌یافته یا کامل با ترومای لثه یا پالاتال دندان‌های نیمه‌رویش‌یافته، Impact Tipped یا شده داشتن دندان‌های اضافی</p>
<p>درجه ۳ (نیاز متوسط/ مرزی)</p> <p>افزایش اورجت بیش از $\frac{3}{5}$ میلی‌متر؛ اما کمتر یا برابر ۶ میلی‌متر با لب‌های incompetent</p> <p>اورجت معکوس بیش از ۱ میلی‌متر؛ اما کمتر یا برابر $\frac{3}{5}$ میلی‌متر</p> <p>کراس‌بایت قدامی یا خلفی با بیش از ۱ میلی‌متر؛ اما کمتر از ۲ میلی‌متر اختلاف بین CR و MIP</p> <p>جابه‌جایی تماس دندانی بیش از ۲ میلی‌متر؛ اما کمتر یا برابر ۴ میلی‌متر</p> <p>اپن‌بایت قدامی یا طرفی بیش از ۲ میلی‌متر؛ اما کمتر یا برابر ۴ میلی‌متر</p> <p>اوربایت افزایش‌یافته یا کامل بدون ترومای لثه یا پالاتال</p>
<p>درجه ۲ (خفیف/نیاز جزی)</p> <p>افزایش اورجت بیش از $\frac{3}{5}$ میلی‌متر؛ اما کمتر یا برابر ۶ میلی‌متر با لب‌های competent</p> <p>اورجت معکوس بیش از صفر میلی‌متر؛ اما کمتر یا برابر ۱ میلی‌متر</p> <p>کراس‌بایت قدامی یا خلفی کمتر یا برابر ۱ میلی‌متر اختلاف CR و MIP</p> <p>جابه‌جایی تماس دندانی بیش از ۱ میلی‌متر؛ اما کمتر یا برابر ۲ میلی‌متر</p> <p>اپن‌بایت قدامی یا طرفی بیش از ۱ میلی‌متر؛ اما کمتر یا برابر با ۲ میلی‌متر</p> <p>اوربایت برابر یا بیشتر از $\frac{3}{5}$ میلی‌متر بدون تماس با لثه</p> <p>اکلوزال postnormal یا prenormal بدون آنومالی</p>
<p>درجه ۱ (بدون نیاز) (بسیار جزی)</p> <p>نقص‌های بسیار جزی، جابه‌جایی کمتر از ۱ میلی‌متر نقطه تماس</p>





به این صورت است که هنگام بازکردن دهان، مندیبل را لترالی باز می‌کند و سپس به سمت میدلاین می‌آورد و دهان بسته می‌شود.



شکل ۳-۴

نکته

با رویش دندان‌های مولر شیری الگوی جویدن کودکی تثیت می‌شود و همچنین بلع نوزادی تغییر می‌کند.

در هنگام تثیت الگوی جویدن کودکان، به علت حرکات پیچیده‌تر قسمت خلفی زبان و زیادتر شدن فعالیت عضلات بالا آورنده مندیبل، انتقال واضح مادرای بلع نوزادی رخ می‌دهد.

وبیژگی بلع بالغین (adult swallow):

توقف فعالیت لبها (ریلکس شدن لبها)؛ قرار گرفتن نوک زبان روی زائد آلتوئولی در پشت ثنایاهای بالا؛ قرار گرفتن دندان‌های خلفی در اکلوژن در هنگام بلع.

نکته

بعضی جنین‌ها در رحم انگشتیشان را می‌مکند و تقریباً تمام نوزادان مدرن، عادت مکیدن غیرتغذیه‌ای (مانند مکیدن انگشت شست) را در ۶ ماه تا ۲ سال اول زندگی دارند که از این زمان به بعد کاهش می‌یابد یا به طور کلی از بین می‌رود. این مسئله یکی از شروط اصلی برای تبدیل بلع انتقالی به بلع بالغ است. اگر عادت مکیدن انگشتیان، باعث اپن‌بایت شود، بعد از ترک عادت مکیدن، تبدیل شدن بلع انتقالی به بالغ چند ماه زمان می‌برد. این عادت تا حدودی به فرهنگ ملت‌های بستگی دارد. (در جوامعی که به صورت ابتدایی‌تر زندگی می‌کنند و کودک تا مدت زیادی از سینه مادر تغذیه می‌کند این عادت کمتر است.)

وقایع سال دوم زندگی: پس از رویش مولرهای شیری

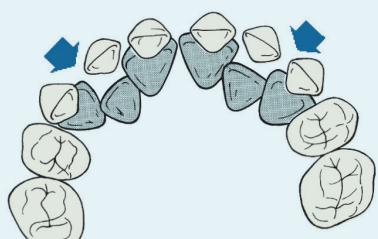
- نوشیدن از فنجان به جای بطری یا تغذیه از سینه مادر
- تثیت الگوی جویدن کودکی
- از بین رفتن عادت‌های مکیدن غیرتغذیه‌ای
- تبدیل تدریجی بلع انتقالی به بلع بالغ
- اتمام رویش تمامی دندان‌های شیری

در بررسی کودکان آمریکایی نشان داده شده است که در سن ۸ سالگی حدود ۶۰٪ کودکان بلع بالغین را کسب کرده بودند و ۴۰٪ باقی مانده در مرحله بلع انتقالی قرار داشتند.

• جویدن بالغ (adult chewing):

به این صورت است که دهان در میدلاین به طرف پایین باز می‌شود و سپس فک به یک طرف حرکت داده می‌شود (در الگوی جویدن کودکی، هم‌زمان با بازشدن فک، حرکت به یک طرف نیز انجام می‌شود). الگوی جویدن کودکی در سن ۱۲ سالگی هم‌زمان با رویش کانین‌های بالا به الگوی جویدن بالغین تبدیل می‌شود.

در صورت وجود اپن‌بایت شدید، الگوی جویدن کودکی باقی می‌ماند. هم‌جویدن بالغ و هم‌بلع بالغ به سیل قدامی دندان‌ها ارتباط دارد. (شکل ۳-۴)



شکل ۳-۵



نکته شکل ۳-۵: شکل نشان می‌دهد که جوانه‌های دندان دائمی در پالاتال دندان‌های شیری قرار گرفته‌اند و در این بین، دندان‌های لترال بالا پالاتالی‌ترین‌ها هستند.



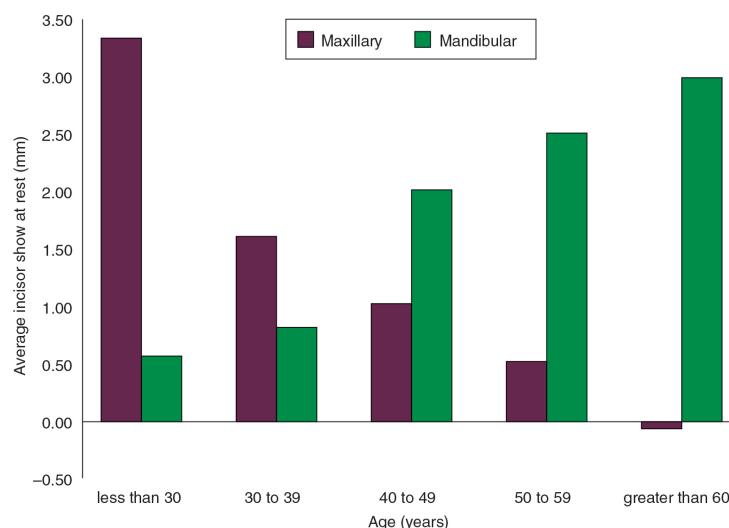
نکات شکل ۴-۱۹:

- در هر دو جنس رشد بینی و فکین دیده می‌شود.
- در مردان رشد فکین به سمت جلو است.
- در زنان رشد فکین به سمت جلو و کمی پایین است.



شکل ۴-۲۱

مهمترین این تغییرات افتادگی (sagging) بافت نرم صورت به خصوص لبها است که نتیجه آن، کاهش upper incisor show و افزایش نمایش ثناهایان پایین (هم در rest و هم در smile) است. (شکل‌های ۴-۲۱ و ۴-۲۳ و ۴-۲۲). پس طبق مطالعه Behrent رشد پایان نمی‌پاید بلکه بعد از بلوغ جنسی به سطح پایه‌ای، کاهش و با شب سفالوکودال ادامه می‌پاید.



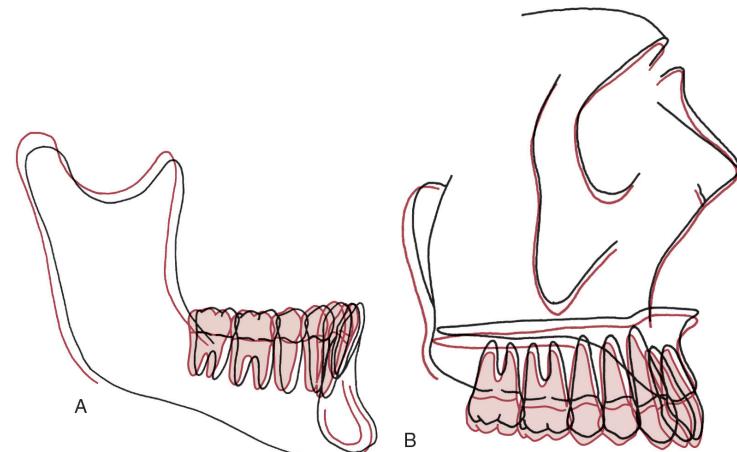
شکل ۴-۲۲

نکات نمودار شکل ۴-۲۲:

- پس از ۴۰ سالگی، میزان دیده شدن ثناهایان پایین بیشتر از بالا است.
- در ۶۰ سالگی، میزان دیده شدن ثناهایان ماقریلا منفی می‌شود.



شکل ۴-۲۳



شکل ۴-۲۰

نکته: تغییرات عمودی و رویش دندانی باعث می‌شود که چرخش‌های هر دو فک (شامل external rotation و internal rotation) در دوران adulthood هم ادامه پیدا کند. چرخش در مردان به صورت forward (یعنی به سمت کاهش ارتفاع صورت) و در زنان به صورت backward (یعنی به سمت افزایش ارتفاع صورت) است. چون در بیماران ایمپلنت مورد استفاده قرار نگرفت افتراق بین چرخش داخلی و خارجی به طور دقیق امکان‌پذیر نشد.

نکته
عدم تغییر روابط اکلوزالی، به دلیل تغییرات
جرانی دندانی رخ منده و چرخش فک
روابط اکلوزالی را تغییر ننموده.

نکته
افرادی که در گذشته درمان ارتودنسی دریافت کرده بودند، مشاهده کردند که در دوران adulthood، رشد در ارتباط بامال اکلوژن اولیه ادامه پیدا کرد.

۲. تغییرات بافت نرم:

مقدار تغییرات بافت نرم بیشتر از تغییرات بافت سخت صورت و دو فک است (در دوران Adult).

تغییرات بافت:

- افزایش ضخامت بافت نرم چانه
- مسطح شدن لبها
- طویل شدن بینی



نرمال می‌شود و برای ایجاد روابط نرمال اکلوزالی، مداخله زودهنگام برای خارج کردن این دندان نیاز است.

✓ اغلب، دندان‌های اضافی متعدد در سندروم مادرزادی کلیدوکرانیال دیسپلازی دیده می‌شود که ویژگی‌های آن، غیبت استخوان کلاویکل (Collars bones)، تعداد زیادی دندان اضافی و دندان رویش‌نیافته و شکست در رویش دندان‌های جایگزین شونده است.

دندان‌های بدنده و اضافی

۱. آنومالی در شکل و اندازه دندان، بهدلیل اختلال در مرحله **morphodifferentiation** یا شاید همراه با مقداری تداخل در مرحله **histodifferentiation** ایجاد می‌شود.

۲. شایع‌ترین آنومالی، ایجاد اختلال در اندازه دندان، به‌ویژه در لترال‌های فک بالا و پره‌مولرها فک بالا یا پایین است. این وضعیت باعث ایجاد دیسکرپانسی سایز دندان می‌شود و ایجاد اکلوزن نرمال، غیرممکن است.

۳. ۵٪ از کل جمعیت، به علت عدم تناسب اندازه دندان‌های بالا و پایین، دیسکرپانسی سایز دندانی دارند بدون تناسب اندازه دندان‌ها با یکدیگر، ایجاد اکلوزن نرمال غیرممکن است. دندان‌های لترال فک بالا، بیشترین تنوع سایز را دارند.



شکل ۱۷-۵: کوچک بودن لترال بالا (شکل A) و بزرگ بودن لترال (شکل B) معمولاً شایع است. این حالت دیسکرپانسی سایز دندان ایجاد می‌کند و در نتیجه ایجاد اکلوزن نرمال غیرممکن است. بازسازی و ترمیم لترال‌های کوچک آسان‌تر از کاهش سایز لترال‌های بزرگ است؛ زیرا به دنبال کاهش عرض دندان بیشتر از ۱ تا ۲ میلی‌متر، عاج دندان اکسیوز می‌شود.

(ورودی ۹۴)

آنومالی تک‌دندان در اندازه و شکل:

الف) در زمان **Morphodifferentiation** اتفاق می‌افتد.
ب) در دندان‌های عقل بیشتر است.
ج) در ۱۰٪ جمعیت به وقوع می‌پیوندد.
د) در هر صورت پتانسیل تخرب اکلوزن را ندارد.

✓ آنودنشیا یعنی غیبت همه دندان‌ها (شدیدترین حالت).

✓ اولیگودنشیا یعنی غیبت مادرزادی اکثر دندان‌ها.

✓ لغت هایپودنشیا که به ندرت کاربرد دارد، برای غیبت مادرزادی تعداد کمی از دندان‌ها به کار می‌رود.

✓ اگر دندان شیری وجود نداشته باشد، دندان دائمی زیر آن نیز تشکیل نمی‌شود؛ اما این امکان هست که دندان شیری وجود داشته باشد، ولی دندان دائمی زیرین غایب باشد (چون تشکیل جوانه تکامل دندان دائمی به جوانه دندان شیری وابسته هست).

✓ هنگامی که تعداد زیادی از دندان‌ها دچار غیبت مادرزادی می‌شوند، شایع‌ترین علت، اکتودرمال دیسپلازی است (این اختلال اساس رُنتگنی دارد).

✓ آنودنشیا و اولیگودنشیا معمولاً با دیسپلازی اکتودرمال همراه است. افراد مبتلا به این بیماری، میسینگ دندان‌ها، موهای نازک، کمرنگ و پراکنده و غیبت عدد عرق دارند که بهدلیل کمبود تکامل زائد آلتوئلار، صورتشان نمای over closed دارد.

✓ گاهی اوقات، الیگودنشیا در بیمارانی رخ می‌دهد که سندروم مادرزادی یا مشکل سیستمیک مشخصی ندارند. در این کودکان به‌نظر می‌رسد غیبت دندان‌ها الگوی تصادفی دارد؛ اما بر طبق شواهد جدید به دست آمده، دیده شده است که الگوهای این مشکل به‌طور فزاینده‌ای شناخته شده‌اند.

✓ آنودنشیا و الیگودنشیا نادر هستند؛ اما هیپودنشیا به نسبت شایع است و علت آن اتیولوژی مولتی فاکتوریال پلی ژنیک است.

✓ در غیبت یک یا تعداد کمی از دندان‌ها، معمولاً دندان غایب، آخرین دندان از سری دندان‌های مشابه خود است. از بین مولرها، مولر سوم؛ در ثانیا، تقریباً همیشه لترال؛ در بین پره‌مولرها تقریباً همیشه پره مولر دوم، غایب می‌شوند. غیبت دندان کائین به‌نهایی، به‌ندرت اتفاق می‌افتد.



شکل ۱۶-۵: کودک مبتلا به دیسپلازی اکتودرمال. بهدلیل کمبود تکامل زائد آلتوئلار، صورتش نمای over closed دارد. وقتی تعداد زیادی از دندان‌ها دچار میسینگ باشند، شایع‌ترین علت اکتودرمال دیسپلازی است.

دندان اضافه یا **supernumerary** نیز در اثر ایجاد اختلال در مرحله **initiation** و **proliferation** اتفاق می‌افتد و همانند آنژی دندان می‌تواند بخشی از یک فرآیند بیماری بزرگ‌تر یا سندروم باشد یا یک یافته ایدیوپاتیک باشد.

✓ شایع‌ترین دندان اضافی، در خط وسط فک بالاست و به آن mesiodens می‌گویند که اشکال متنوع دارد. این دندان ممکن است مسیر رویش یک یا هر دو دندان ثانیاًی سانترال را مسدود کند و همچنین ممکن است باعث دورشدن آنها از یکدیگر (دیاستم) و نیز جایه‌جایی ثانیاًهای لترال شود. لترال اضافی نیز ممکن است ایجاد شود؛ گاهی اوقات دندان پره‌مولر اضافی نیز ایجاد می‌شود. تعداد کمی از بیماران نیز مولر چهارم دارند. حضور یک دندان اضافی، باعث اختلال در تکامل اکلوزن



تشخیص ارتودنسی – رویکرد مشکل محور (problem-oriented approach)

ORTHODONTIC DIAGNOSIS: THE PROBLEM-ORIENTED APPROACH

دکتر کتابون طالبی

دو مرحله تشخیص عبارت است از:

۱. جمع‌آوری اطلاعات تشخیص پایه (data base)
 ۲. تهیه لیست مشکلات (the diagnosis) بیمار از روی اطلاعات او
- باید مشکلات پاتولوژیک از مشکلات تکاملی جدا شوند و در اولویت درمان قرار بگیرند.

مرحله اول طرح درمان قرار دادن مشکلات بیمار در اولویت‌بندی (براساس اهمیت مشکلات برای بیمار) است. آیا بیماران با یک لیست مشکلات مشابه می‌توانند طرح درمان‌های متفاوتی داشته باشند؟ بله، لیست مشکلاتی که به‌طور متفاوت اولویت‌بندی شده‌اند طرح درمان‌های متفاوتی خواهند داشت.

بعد از مشخص شدن مشکل بیمار و اولویت‌بندی آنها، توجه به چهار نکته ضروری است:

۱. زمان درمان (timing): درمان ارتودنسی در هر سنی می‌تواند انجام شود؛ اما معمولاً درمان جامع ارتودنسی (درمان با هدف بهترین اکلوژن، زیبایی صورت و ثبات درمان) در زمان بلوغ، یعنی زمان رویش آخرين دندان دائمی انجام می‌شود.

دلایل انتخاب زمان بلوغ عبارت است از: وجود پتانسیل رشدی باقی‌مانده جهت بهبود روابط فکی؛ قابلیت کنترل روی تمام دندان‌های دائمی (مولر دوم دائمی را هم شامل می‌شود)؛ وجود انگیزه‌های درونی در افرادی که در این گروه سنی هستند (همکاری و بهداشت بهتر) و طول درمان کوتاه‌تر نسبت به درمان‌های دومرحله‌ای. اگرچه همه بیماران به درمان در دوران بلوغ پاسخ مناسب نمی‌دهند، درمان در این دوره به عنوان Gold Standard در نظر گرفته و سایر روش‌ها با آن مقایسه می‌شود.

۲. پیچیدگی درمان (Treatment Complexity): موارد ساده‌تر از سوی دندان‌پزشک عمومی انتخاب و موارد پیچیده‌تر به متخصص ارجاع داده می‌شود. (همانند بقیه رشته‌های دندان‌پزشکی).

۳. پیش‌بینی میزان موفقیت درمان (Predictability and Success with Treatment Methods): اطلاعاتی که به مروج جمع‌آوری می‌شوند این امکان را فراهم می‌کنند تا انتخاب‌های درمانی براساس شواهد مستند بنا شود و نه ادعاهای اثبات نشده و گزارش‌های موردي (case reports).

۴. تعاملی‌بودن فرآیند طرح درمان (Patient Interaction in Planning): لحاظ اخلاقی (زیرا درمان برای آنها انجام می‌شود، نه روی آنها) و عملی (به‌دلیل اینکه بیمار برای درمان که خودش آن را قبول دارد، بیشتر همکاری می‌کند) بهتر است، انتظارات بیمار در طرح درمان لحاظ شود. (مهم‌ترین مورد در بین این ۴ مرحله)

پنج مرحله طرح درمان عبارت است از:

۱. اولویت‌بندی مشکلات بیمار (prioritization)
۲. مشخص کردن راه حل‌های احتمالی برای هرمشکل (possible solutions)
۳. بررسی تداخل راه حل‌های درمانی مختلف (Interactions)
۴. بررسی راه‌های درمانی جایگزین با در نظر گرفتن منفعت بیمار، در مقابل ریسک، هزینه‌ها و پیچیدگی‌های درمان (Development of Alternative Treatment Approaches)
۵. تصمیم‌گیری برای انتخاب راه درمان نهایی با توجه به نظر بیمار و والدینش و انتخاب دستگاه و مکانوتراپی (Treatment Concept)

CHAPTER OUTLINE

Questionnaire and Interview

Cheif Concern

Medical and Dental History

Physical Growth Evaluation

Social and Behavioral Evaluation

Clinical Evaluation

Oral Health

Jaw and Occlusal Function

Facial and Dental Appearance

Diagnostic Records

which Diagnostic Records Are Needed?

Analysis of Diagnostic Records

Orthodontic Classification

Development of Classification Systems

Additions to the Five – Characteristics Classification System

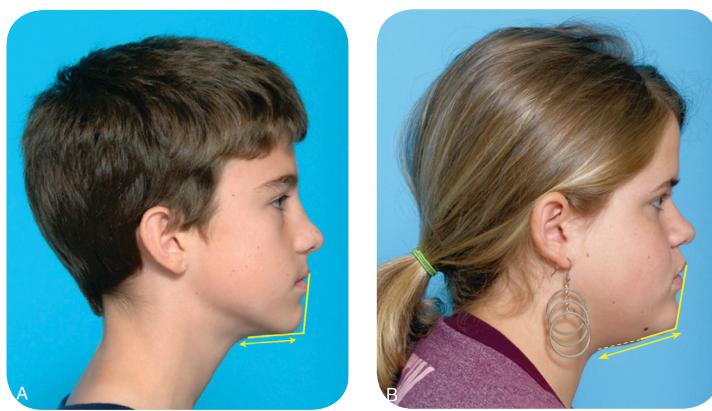
Classification by the Characteristics of Malocclusion

Development of a Problem List

• مقدمه

در دوران معاصر، فرآیند تشخیص و طرح ریزی درمان بر اساس روشی به نام problem oriented approach (روش مبتنی بر مشکل) انجام می‌شود. در شکل‌گیری اطلاعات پایه (data base) تشخیصی و نوشتن لیست مشکلات (problem list)، هدف، بیان واقعیت (truth) است؛ در جمع‌آوری این اطلاعات هیچ جایگاهی برای نظردهی و قضاؤ وجود ندارد. از طرف دیگر، هدف طرح درمان، بیان کردن واقعیت‌های علمی و تشخیصی نیست بلکه نقش هوش و خرد (wisdom) مطرح است؛ یعنی پیشنهاد دادن طرح درمانی مناسب‌تر که بیمار بیشترین منفعت را از آن درمان ببرد.

در این روش، تشخیص و طرح درمان طی مراحل ۷ گانه انجام می‌شود که دو مرحله اول در زمینه تشخیص است که مستلزم جمع‌آوری اطلاعات پایه کافی و خلاصه کردن این اطلاعات است و ۵ مرحله بعدی درباره طرح ریزی درمان است.



طول گلو کوتاه است (معمولاً بعulet طول کوتاه مندیبل)
زاویه چانه با گلو منفرجه است.
شکل ۶-۱۸

عوامل تأثیرگذار بر throat form عبارت اند از:

کانتور بافت‌های آن بهترین است (straight submental form).
زاویه chin-throat در حالت ایده‌آل نزدیک به ۹۰ درجه است.
طول throat: تا اندازه‌ای بلند باشد بهتر است.
گلوایجاد می‌شود که شدید است و به دلیل بافت اضافی چربی
و قرارگیری پایین‌تر از معمول زبان ایجاد می‌شود.

۱۰۰٪ مال‌اکلوژن کلاس II به طول گلوی کوتاه‌مدت منجر نمی‌شود.
۳. ارزیابی مجدد نسبت‌های عمودی صورت و زاویه پلن مندیبل
علاوه بر نمای روبرو، گاهی نسبت‌های عمودی از نمای نیم‌رخ بهتر دیده می‌شود.
شیب پلن مندیبل را نسبت به خط افق واقعی با قراردادن دسته آینه روی بوردر
تحتانی می‌توان بررسی کرد. شکل (۶-۱۹).

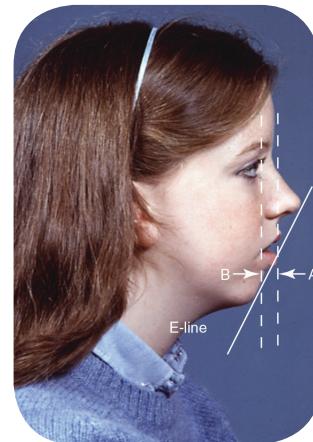


شکل ۶-۱۹

شیب‌دار بودن این پلن، نشان‌دهنده ارتفاع قدامی زیادی صورت و تمایل به
اپنایی است و پلن flat، نشان‌دهنده کوتاهی ارتفاع قدامی صورت و
تمایل به deep bite است.

نکته
در زمان جمع‌آوری اطلاعات از معاینه‌های بالینی، هم مشکلات و هم موارد صحیح بیان منشوند؛ زیرا ما نباید مناطق بدون مشکل را تغییر دهیم. شکل (۶-۲۰) (positive attributes)

یک ویژگی استتیک مطلوب در نظر گرفته می‌شود. موقعیت لبها و بر جستگی دندان‌ها در نمای پروفایل در حالت استراحت (rest position) بررسی می‌شود. موقعیت هر لب نسبت به خط عمود واقعی سنجیده می‌شود که از نقاط A و B بافت نرم می‌گذرد. اگر لبها مشخصاً از این خط‌ها جلوتر قرار گرفته باشند بر جسته هستند و اگر پشت این خط باشند عقب رفته هستند. اگر بیش از ۲ تا ۴ میلی‌متر لبها از این خطوط جلوتر باشند و همچنین لب‌ها جدایی بیش از ۳ تا ۴ میلی‌متر داشته باشند، با مواجه هستیم (dentoalveolar protrusion ۱۵-۶).



شکل ۶-۱۵

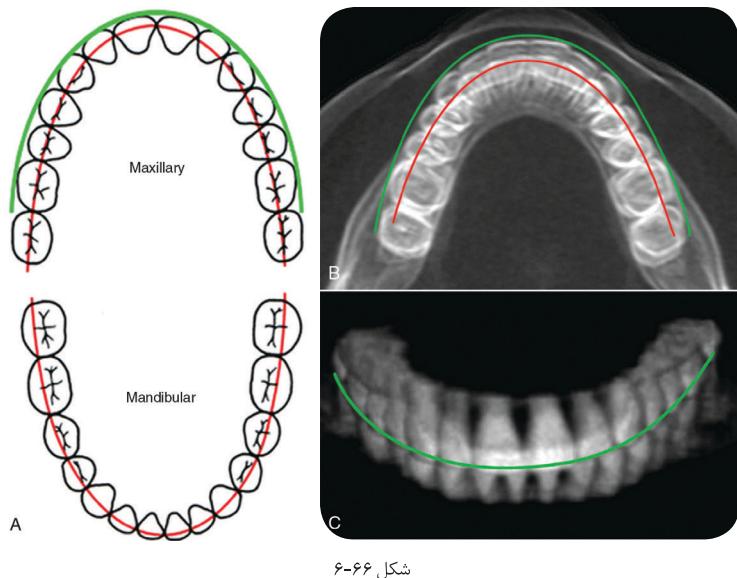
متغیر دیگری برای ارزیابی بیرون‌زدگی لبها، موقعیت چانه و بینی است. هرچه بینی بزرگ‌تر باشد، برای جبران، چانه باید بیرون‌زده‌تر باشد و در این حالت، لب‌های بیرون‌زده قابل قبول خواهند بود. به همین دلیل یکی از شاخص‌های ارزیابی بر جستگی لب، E-line (خطی که از نوک بینی و چانه می‌گذرد) است. قانون این است که لب‌ها یا باید روی این خط یا کمی جلوتر از آن باشند. Eline در سفالومتری و معاینه کلینیکی قابل مشاهده و ترسیم است. روش دیگر ارزیابی، بررسی nasolabial angle است. در این روش، اندکی زاویه منفرجه نرمال در نظر گرفته می‌شود. (شکل ۶-۱۶)



شکل ۶-۱۶

متغیر دیگر درباره موقعیت لب‌ها، ارتفاع صورت است. در صورت‌های کوتاه، در ۱/۳ تحتانی، لب‌ها بر جسته و برگشته می‌شوند (نه به خاطر بیرون‌زدگی ثناياها). دلیل این حالت، فشردگی لب‌ها روی هم‌دیگر است. راه تشخیص این مسئله یعنی بر جستگی لب‌ها به خاطر overclosure، بررسی زاویه منتولبیال است. در شرایط نرمال این زاویه، منفرجه است. کاهش بیش از حد این زاویه، بیانگر overclosure است.

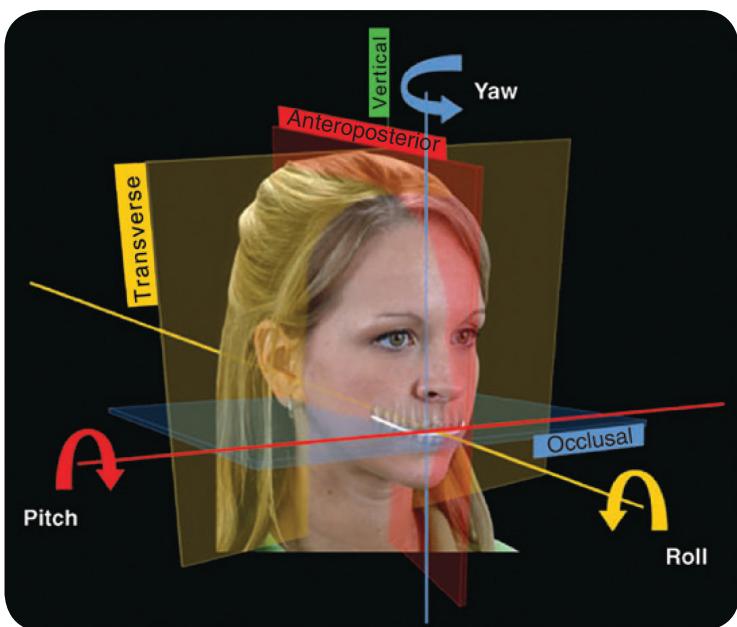
بعد از بررسی لب‌ها و چانه، نوبت به بررسی کانتور بافت نرم Throat form یکی از فاکتورهای مهم در زیبایی صورت است. در بیمارانی که دفعی‌شناسی مندیبل دارند، یکی از علل مهم ضعف زیبایی Throat form است. شکل (۶-۱۸).



yaw و pitch، roll (۲)

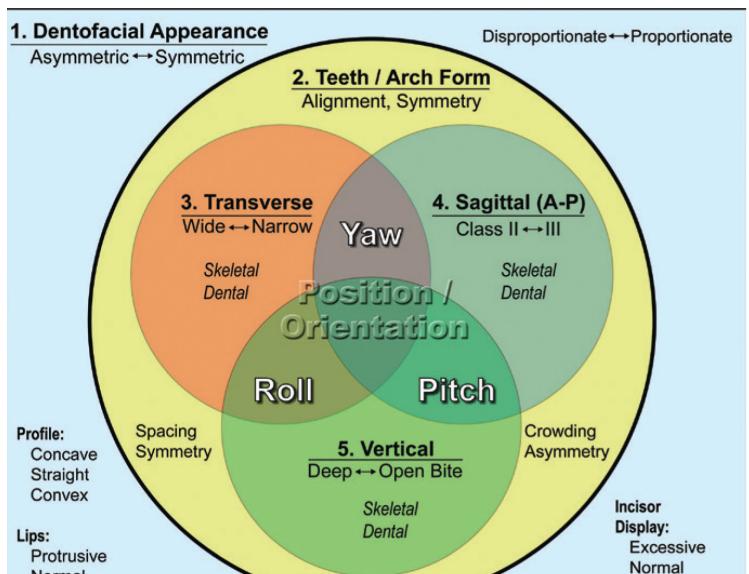
بررسی کامل بیماران نیازمند، در نظر گرفتن جایه‌جایی‌ها (forward-backward, up-down, right-left) در ۳ بعد و همچنین چرخش‌های حول ۳ محور عمود بر هم است. شبیه به چیزی که برای توضیح دادن موقعیت هوایپیما در فضای نیاز است (این سه، محورهای چرخشی در ۳ پلن فضایی هستند) شکل (۶-۶۷).

بررسی روابط دندان‌ها با بافت نرمی است که آن‌ها در برگرفته.



(الف) چرخش زیاد به طرف بالا یا پایین دندان‌ها در ارتباط با لب و گونه‌ها را pitch می‌گویند. شکل (۶-۶۸).

اگر قسمت خلفی لثه در بیماران متمایل به اپناییت در معاينة کلینیکی بیشتر دیده می‌شود، بهدلیل pitch مگزیلا به طرف پایین در خلف است.



نکته خصوصیات کلی که در طبقه‌بندی آکرمن و پروفیت باید

در ارزیابی تشخیصی کامل مدنتر قرار بگیرد، عبارت است از:

۱. ارزیابی کراودینگ و آستیمری‌های قوس‌های فکی و همچنین بیرون زدنگی ثناخاها
۲. تشخیص رابطه بین پروتروژن و کراودینگ
۳. ارزیابی در جهت عرضی، عمودی و قدامی خلفی پلن‌های فضایی
۴. ارزیابی نسبت‌های اسکلتال فکی

بزرگترین تغییر در این طبقه‌بندی این است که در دوران معاصر، بیشتر بر نسبت‌های بافت نرم و روابط دندان‌ها با لب‌ها و گونه‌ها تأکید می‌شود. در حال حاضر دیگر هدف از درمان، فقط اصلاح مال‌اکلوژن نیست؛ بلکه این تصحیح باید با توجه به ایجاد رابطه نرم‌مال بین استخوان‌های صورت و دندان‌ها با بافت‌های نرم صورت و بافت‌های داخل دهانی انجام پذیرد.

اصلاحات اضافه شده به سیستم طبقه‌بندی پروفیت - آکرمن

۱) خط زیایی دندان‌ها (Esthetic line of dentition)

بیش از یک قرن است که خط اکلوژن انگل به عنوان مرجع تعیین‌کننده شکل قوس و تقارن آنها استفاده شده است.

نظریه انگل این بود که نتیجه اکلوژن وقتی ایده‌آل است که خط اکلوژن بالا و پایین در موقعیت صحیح باشد؛ اما خط اکلوژن زمانی که دندان‌های فک بالا و پایین روی هم قرار دارند، دیده نمی‌شود.

در آنالیز مدرن، یک خط منحنی دیگر که ویژگی ظاهری سیستم دندانی را مشخص می‌کند و در زمانی که میزان دیده شدن دندان‌های قدامی بررسی می‌شود قابل ملاحظه است. این خط، خط زیایی دندانی است که از لبه فیشیالی دندان‌های قدامی و خلفی فک بالا تبعیت می‌کند.



پاسخ مثبت یک طرفه کنده در اسکن استخوان احتمالاً معادل انجام دادن کنده لکتومی است و اگر تست منفی شد و مشکوک بود، قبل از انتخاب روش جراحی استئوتومی راموس، باید برای ادامه دار بودن رشد اطمینان حاصل شود.

همه گزینه ها درباره همی مندیبولا ر هایپرترووفی صحیح است به جزء (ورودی ۹۷)

- الف) در ۱۵ تا ۲۰ سالگی احتمال بروز بیشتری دارد.
- ب) بیشتر در خانم ها دیده می شود.
- ج) علت آن محدود به رشد اضافی کنده است.
- د) نام قدیم آن هایپرپلازی کنده بوده است.

کدامیک درباره هایپرترووفی یک طرفه مندیبولا صحیح است؟ (ارتقاء ۹۷)

- الف) معمولاً در حدود ۲۰ سالگی و بیشتر در پسرها دیده می شود.
- ب) در موقعی که رشد سریع در حال وقوع است، استئوتومی راموس تجویز می شود.

ج) علی رغم نادر بودن تصاویر مثبت کاذب TC99، تصاویر منفی کاذب شایع است.

د) به طور معمول کنده و اطراف ریج آلوئول محل تجمع شدید ایزوتوپ TC99 است.

آپنه انسدادی خواب (Sleep Apnea) (مهمن و جدید)

امروزه علاقه زیادی برای استفاده از دستگاه های repositioning فک بهویژه انواع مشابه دستگاه های فانکشنال ارتودنسی متوجه برای درمان این مشکل وجود دارد.

در این حالت تنفس افراد مبتلا، هنگام خواب متوقف می شود. علت آن انسداد یا تنگی شدید راه هوایی است (در هر نقطه ای از نوستریل ها تا ریه) ولی معمولاً در مسیر حلق فوقانی تا میدفارنکس رخ می دهد که زبان باعث انسداد راه هوایی می شود و در اثر شل شدن عضلات مندیبولا در حین خواب و افتادن مندیبولا به عقب رخ می دهد.

- دفعه شناسی مندیبولا، بدون تردید ریسک فاکتور اصلی آپنه انسدادی است؛ چون زبان تحت تأثیر موقعیت مندیبولا است. چاقی (با افزایش چربی گردنی) و افزایش سن (کاهش تون عضلانی در خواب و درنتیجه دشواری در حفظ موقعیت زبان)، عوامل مشارکت کننده اصلی هستند. چاقتر شدن به خاطر رسوب چربی در گردن تمایل به بستن راه هوایی دارد و با مسن شدن به دلیل کاهش تونیسیتی عضلانی، حفظ موقعیت زبان هنگام خواب دشوار می شود. کاهش تونیسیتی عضلانی با افزایش سن ناگزیر اتفاق می افتد و اغلب هم با افزایش سن وزن بدن زیاد می شود. بنابراین اگر دفعه شناسی مندیبولا را عامل ثانویه در اتوولوژی آپنه انسدادی در نظر بگیریم، باز هم تصحیح آن جنبه درمانی مهمی دارد.

- راه هوایی در سفالومتری دیده می شود؛ اما عمق آن و تنگترین ابعاد راه هوایی و محل انسداد قابل شناسایی نیست. از تصاویر سفالومتری نمی توان برای تشخیص آپنه انسدادی استفاده کرد (به دلیل تنوع زیاد ابعاد ظاهری راه هوایی در افراد بدون مشکلات تنفسی). حتی تصاویر سه بعدی راه هوایی هم تشخیصی نیست. چون کانتورهای راه هوایی در حالت های مختلف بیداری و خواب، آپرایت و به پشت خوابیده تغییر می کند. (همچنین رادیوگرافی یک snapshot از راه هوایی می دهد در حالی که در هر دقیقه تغییرات کمی در راه هوایی اتفاق می افتد).

نوجوانی (late teens) و در دختران بروز می کند؛ ولی ممکن است در سنین پایین تر نیز آغاز شود. Body مندیبولا به علت رشد بیش از حد، بدشکل می شود و به طرف پایین خم و کمانی (Bowing downward) می شود (به همین دلیل هیپرترووفی همی مندیبولا رام دارد؛ اما چون رشد زیاد در کنده عامل آن است نام قدیمی کنده هایپرپلازی یا نیز برای آن غلط نیست).

نکته

این مشکل دوراه درمانی دارد که هردو جراحی هستند:

استئوتومی راموس بعد از توقف رشد، برای تصحیح عدم قرینگی ناشی از رشد یک طرفه بیش از حد

کنده لکتومی برای برداشتن کنده با فعالیت زیاد رشدی و سپس بازسازی مفصل که معمولاً بازسازی مفصل با گرفتن قطعه ای از استخوان دنده که حاوی غضروف (Costochondral junction) گاهی اوقات این جراحی فقط حالت دادن کنده shave را شامل می شود

از آنجا که در صورت امکان، جراحی TMJ پیشنهاد نمی شود، راه درمان اول ارجح است؛ اما شرط آن توقف رشد یا در بیماران جوان تر، نزدیک به توقف رشد است. به طور کلی اگر رشد سریع در حال انجام است، روش برداشتن کنده توصیه می شود و در موارد خفیفتر و رشد آهسته تر، استئوتومی راموس پیشنهاد می شود؛ بنابراین مهم ترین عامل در تصمیم گیری سرعت رشد کنده مبتلا است.

برای تشخیص از رادیوایزوتوپ ^{99m}TC استفاده می شود. این ایزوتوپ با طول عمل کوتاه است که اشعه گاما ساطع می کند و در مکان های رشد فعل استخوانی تجمع می کند. برای مثال یکی از مکان های تجمع آنها در ساختمان های دهان، به طور معمول در اطراف ریج آلوئول، به خصوص در مکان هایی است که دندان ها در آن قسمت ها در حال رویش هستند. به طور معمول **کنده ها** محل تجمع شدید ایزوتوپ ^{99m}TC نیستند. کنده hot سندی برای رشد فعل در آن ناحیه است. اسکن استخوان در این شرایط، به وسیله **نمای Towne با دهان** باز انجام می شود شکل (۷-۱۸).



شکل ۷-۱۸: اسکن استخوان با ^{99m}TC (نمای Towne با دهان باز) در پسروی ۱۰ ساله. به Hot spot در ناحیه کنده راست و تقاضت جذب ایزوتوپ بین دو سمت توجه کنید. در ناحیه آلوئول پرسوب هم به صورت طبیعی به دلیل رویش دندان ها و رسوب استخوان، جذب ایزوتوپ طبیعی است.

در این شرایط bone scan تصویرهای مثبت کاذب نادر هستند و تصاویر منفی کاذب فراوانند. بنابراین اگر تست مثبت شد، به احتمال زیاد رشد فعل وجود دارد؛ ولی اگر اسکن استخوانی منفی شد، نمی توان قطعاً گفت که کنده در حال رشد فعل نیست.



طی اولین ثانیه اعمال فشار، مقدار بسیار اندکی از مایع درون فضای PDL به اطراف فشرده می‌شود. در صورتی که فشار روی دندان باقی بماند، این مایع به سرعت پخش می‌شود و دندان در فضای PDL جایه‌جا می‌شود. این امر به فشرده شدن لیگامان روی استخوان مجاور منجر می‌شود. تعجبی ندارد که این مسئله آسیب‌رسان باشد.

این مسئله، بیان‌کننده این مطلب است که مایعات درون PDL پخش می‌شود و فشار خردکننده در چنین لحظه‌ای به PDL اعمال می‌شود (جدول ۸-۱). مقاومت فراهم‌شده به وسیله مایعات بافتی، امکان جویدن طبیعی را بدون ایجاد درد فراهم می‌کند که مدت اعمال نیروی آن یک ثانیه یا کمتر است.

PDL به نحو بسیار جالبی برای مقابله با نیروهای کوتاه‌مدت تطابق یافته است؛ ولی به محض اینکه مایعات بافتی به اطراف محدوده مشخص شده فضای PDL فشرده شوند، توانایی تطبیق PDL به سرعت از بین می‌رود. نیروهای طولانی، حتی با بزرگی کم، پاسخ فیزیولوژیک متفاوتی را ایجاد می‌کنند که آن پاسخ، ریمودلینگ استخوان مجاور است. حرکت ارتودنتیک دندانی به واسطه کاربرد نیروهای طولانی مدت میسر می‌شود. به علاوه، نیروهای سبک طولانی مدت در محیط طبیعی، (همانند نیروهای ناشی از لب‌ها، گونه‌ها یا زبان که در برابر دندان‌ها قرار دارد)، در زمینه ایجاد حرکت دندان به موقعیتی متفاوت، همان استعداد و پتانسیل نیروهای ارتودنسی را دارند.

نقش لیگامان پریودنتال در رویش و ثبات دندان‌ها

عامل اصلی رویش دندان، فعالیت متابولیک درون PDL است و نیروهای ایجادشده در PDL به خودی خود می‌توانند سبب حرکت دندان شوند.

نکته اتفاق‌های متابولیکی درون PDL شامل شکل‌گیری، maturational shortening و cross linkage کلژن را شامل می‌شود که محدود به این موارد نیست و با سرعت کمتر در زمان بزرگسالی تا پایان عمر ادامه دارد. دندانی که آنتاگونیست خود را از دست داده است، اغلب پس از سال‌ها عدم حرکت مشهود، دوباره شروع به رویش می‌کند.

فعالیت مستمر متابولیکی در PDL به پدیده Active stabilization نیز منجر می‌شود شکل (۸-۲). فشار لب‌ها، گونه و زبان در حالت استراحت معمولاً در وضعیت تعادل نیست. در بعضی قسمت‌ها مانند قسمت قدامی مندیبل، فشار زبان بیشتر از فشار لب است و در قسمت‌های ثنایه‌های بالا، فشار لب بیشتر است. A.S. توضیح دهنده این امر است که چرا دندان‌ها در شرایط فشارهای نامتعادل باثبات هستند (در غیر این صورت باید دندان‌ها حرکت می‌کردند).

فعالیت همچنین بر وجود آستانه‌ای برای نیروی ارتودنسی دلالت می‌کند. این آستانه بستگی به آن دارد که چه مقدار نیروی بافت نرم به وسیله PDL خنثی می‌شود. نیروهای کمتر از آستانه نمی‌توانند دندان را حرکت دهند.

مقدار A.S. یعنی مقدار اختلاف فشارهای بافت نرم در حال استراحت که در حدود ۵ تا ۱۰ گرم بر سانتی‌متر مربع است شکل (۸-۲).

دیواره نگهدارنده دارای خلل و فرج، امکان shock absorbtion را فراهم می‌کند (هم در فانکشن طبیعی و هم در نیروهای ارتودنتیک).

پاسخ به فانکشن طبیعی

نیرویی که طی فانکشن نرمال به دندان وارد می‌شود، از نوع heavy intermittent است که تماس‌های دندانی برای یک ثانیه یا کمتر ادامه دارد. مقدار نیروی اعمال شده، ۱ تا ۲ کیلوگرم برای غذاهای نرم تا حد ۵۰ کیلوگرم برای غذاهای سخت متغیر است.

هنگامی که بار سنگین به دندان وارد می‌شود برای مثال در فانکشن طبیعی، ابتدا به دلیل وجود مایع فشرده‌شدنی از جایه‌جا یی سریع دندان داخل جلوگیری می‌شود و نیرو به استخوان آلتوئل منتقل می‌شود که این مسئله، باعث bending (خمشدن) استخوان آلتوئل می‌شود (جدول ۸-۱).

TABLE 8.1 Physiologic Response to Heavy Pressure Against a Tooth

Time (seconds)	Event
<1	PDL fluid incompressible, alveolar bone bends, piezoelectric signal generated
1-2	PDL fluid expressed, tooth moves within PDL space
3-5	PDL fluid squeezed out, tissues compressed; immediate pain if pressure is heavy

PDL, Periodontal ligament.

جدول ۸-۱

نکات جدول ۸-۱

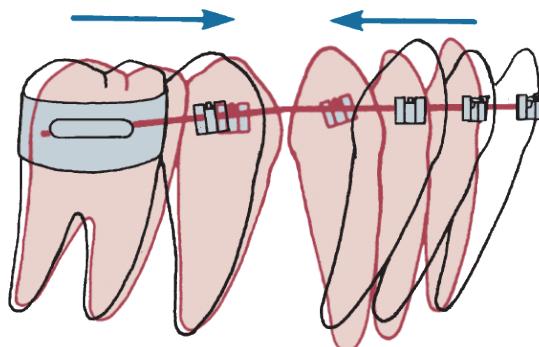
- اعمال نیرو کمتر از ۱ ثانیه: غیر قابل فشرده شدن مایع PDL، ایجاد خمش در استخوان آلتوئلار، تولید جریان پیزوالکتریک.
- اعمال نیرو بین ۱ تا ۲ ثانیه: پخش شدن مایع PDL، حرکت دندان در عرض PDL.
- اعمال نیرو بین ۳ تا ۵ ثانیه: خارج شدن کامل مایع PDL، فشرده شدن بافت‌ها، ایجاد درد ناگهانی در صورتی که نیرو زیاد باشد. نیروهای ارتودنتیک به واسطه نیروهای طولانی مدت ممکن می‌شود. نیروهای سبک طولانی مدت هم همان استعداد و پتانسیل نیروهای ارتودنسی را دارند (نیروهای ناشی از لب، گونه و زبان).
- مقدار خم شدن استخوان فکین و سایر استخوان‌های بدن حین فانکشن طبیعی اغلب درک نمی‌شود. هنگام بازکردن زیاد دهان، فاصله بین مولرهای مندیبل به اندازه ۲ تا ۳ میلی‌متر کاهش می‌یابد. از آنجا که زواید آلتوئل استخوان هنگام فانکشن سنگین، دچار خمش می‌شوند، هر کدام از دندان‌ها مختص‌ری جایه‌جا می‌شوند و استرس‌های خمشی به قسمت‌های فاصله‌دار (دورتر) قابل ملاحظه با محل اعمال استرس، منتقل می‌شود.
- خمش استخوانی در پاسخ به فانکشن طبیعی، جریان‌های پیزوالکتریک (piezoelectric) ایجاد می‌کند (تصویر ۸-۲)؛ به نحوی که به نظر می‌رسد این جریان‌ها محرك‌های بسیار مهم برای بازسازی (regeneration) و ترمیم (repair) اسکلتال هستند. این امر مکانیسمی است که به واسطه آن، چارچوب استخوانی با نیازهای فانکشنال هماهنگی پیدا می‌کند. (تطابق)



در حقیقت به طور قطعی نمی‌توان گفت که در همه موارد، میزان حرکت دندان در پاسخ به نیروهای خیلی سنگین کاهش می‌یابد؛ بنابراین نوع حرکت افتراقی ممکن است واقعاً وجود نداشته باشد.

نیروی افتراقی به بهترین نحو از طریق بخش Plateau منحنی درک می‌شود و نه کاهش سؤال برانگیز در انتهای راست.

اگر طبق منحنی به قسمتی از شیب منحنی برسیم که بتوانیم از حرکت متفاوت و جدا از هم بهره ببریم، حتماً این امکان وجود دارد که دندان‌های واحد انکوریج بیشتر از اندازه مورد انتظار حرکت کند شکل (۸-۱۷).



شکل ۸-۱۸

انکوریج کورتیکال و اسکلتال

استخوان کورتیکال در مقابل تحلیل، از استخوان اسفنجی (medullary) مقاومتر است؛ حین تماس ریشه دندان با استخوان کورتیکال، حرکت دندان آهسته می‌شود.

بنابراین برای بستن فضای ext می‌توان با استفاده از روش تورک دادن ریشه دندان‌های خلفی به طرف صفحه کورتیکال انکوریج ایجاد کرد.

از آنجایی که حرکت مزیالی خلفی‌ها، در امتداد استخوان کورتیکال است نه به طرف آن، موفقیت عملی آن در افزایش انکوریج مشکوک است. با این همه لایه‌های استخوان کورتیکال درون زائده آلوئول به طور قطع حرکت دندان را متاثر می‌کند.

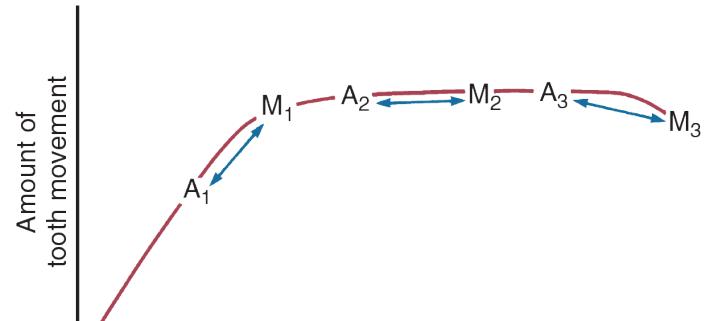
در **ناحیه ext قدیمی** در فردی که سال‌ها پیش پرمولر را از دست داده است، بستن چنین فضایی تقریباً بسیار مشکل است؛ زیرا ریشه با استخوان کورتیکال آلوئول تحلیل‌رفته، تماس پیدا می‌کند و حرکت آن به حداقل می‌رسد (شکل ۸-۱۹) و به علت مقاومت استخوان کورتیکال در برابر ریمادل شدن بستن این فضای بسیار دشوار بوده و در نتیجه به اندازه حرکت رو به عقب قدامی‌ها حرکت رو به جلوی خلفی‌ها نیز رخ می‌دهد.

از واحد حرکت است اما هر دو در قسمت صاف منحنی‌اند و دندان‌های واحد انکوریج به اندازه واحد حرکت، جایه‌جا شود، با افزایش نیرو، دندان‌های واحد انکوریج به اندازه واحد متقابل حرکت می‌کند (انکوریج از دست می‌رود). Anchorage is lost دندان‌های واحد انکوریج بیشتر از واحد مورد نظر حرکت می‌کنند.

حالات اول و دوم در کلینیک دیده می‌شود و حالت سوم در حد تئوری است و در کلینیک کمتر رخ می‌دهد.

نتیجه اینکه استفاده از نیروهای زیاد، نه تنها برای حرکت‌دادن دندان‌های قدامی ضروری ندارد، بلکه بر عکس سبب می‌شود که واحد انکوریج بیشتر حرکت کند. بنابراین از نظر انکوریج، حفظ نیروها در سطح پایین، مؤثرتر خواهد بود.

به کارگیری نیروی زیاد بیش از حد، باعث Anchorage loss می‌شود؛ در قسمت نزولی منحنی قرار می‌گیرد شکل (۸-۱۷).
نیروی بیش از حد دندان‌های واحد انکوریج را در قسمت صاف‌تر منحنی قرار می‌دهد و این حالت یعنی کلینیسین انکوریج را به علت حرکت بسیار زیاد واحد انکوریج از دست داده است.



شکل ۸-۱۷

انکوریج ثابت (Stationary)

در مواردی انجام می‌شود که حرکت bodily گروهی از دندان‌های واحد انکوریج در مقابل حرکت tipping واحد حرکت قرار می‌گیرند شکل (۸-۱۸).

در مثال دندان ۴ اگر دندان‌های قدامی tip لینگوالی و خلفی‌ها بخواهد حرکت Bodily داشته باشد، فشار Optimum روی قدامی، در صورت حرکت Tip، نصف فشار لازم روی همین دندان‌ها در صورت حرکت Bodily است؛ بنابراین اگر واحد انکوریج بخواهد حرکت Bodily کند، نصف اندازه دندان‌های قدامی حرکت خواهد کرد. حرکت قدامی‌ها ۲ برابر خلفی‌ها است.

در این مثال، درمان، کامل نیست؛ زیرا در مرحله بعدی، دندان‌های قدامی باید Upright شوند؛ ولی با انجام دادن درمان به صورت ۲ مرحله‌ای (ابتدا tipping و سپس Uprighting، می‌توان انکوریج را کنترل کرد).

برای برقراری نسبت حرکت ۲ به ۱ در واحدهای قدامی نسبت به خلفی‌ها، حفظ نیروها در حد light ضروری است.

اثر افتراقی نیروهای خیلی زیاد

اگر بتوانیم حرکت دندانی واحد حرکت را با نیروهای خیلی سنگین متوقف کنیم و سگمنت دارای PDL بیشتر حرکت کند، می‌توانیم باعث شویم که سگمنت کوچک‌تر به عنوان انکوریج عمل کند (معادل مثال ۳A-۳M).

از آنجایی که به کار گرفتن نیروهای خیلی سنگین زیان آور است، این روش برای تأمین انکوریج نامطلوب است.



خلاصه روش‌های پیشنهادی:

وارنیش فلوراید ۶ ماهه	مستعد پوسیدگی (caries-prone)
وارنیش در فواصل کوتاه هستند	بیماران غیرهمکار با ضایعات در حال شکل‌گیری
CHX به مدت ۱۴ روز	تجمع پلاک پایدار persistent plaque accumulation
- ارتودنسی لینگوال - یک لایه رزین هیدروفیل - خمیر دندان حاوی فلوراید - دهانشویه سدیم فلوراید ۰/۵٪ - آب آشامیدنی حاوی فلوراید - استفاده از رزین‌های فلورایددار	راه‌های دیگر اشاره شده در متن جهت کاهش پوسیدگی ←

سوالات آزمون

۱. کدام روش به کارگیری نیرو به وسیله هدگیر برای کنترل رشد ماگزیلا صحیح است؟

- (الف) Heavy interrupted
(ب) Light interrupted
(ج) Heavy intermittent
(د) Light intermittent

۲. میدان‌های الکترومغناطیسی به کدام روش باعث افزایش سرعت حرکت دندان می‌شوند؟

- (الف) افزایش سرعت تحلیل دندان
(ب) افزایش جریان خون
(ج) کاهش فاز تأخیری
(د) کاهش Amp حلقوی

۳. کدام است؟ Steaming potential

- (الف) جریان پیزوالکتریسیته است که هنگام برداشتن نیرو به وجود می‌آید.
(ب) سیگنال‌های الکتریکی اندوژن (endogenous) حاصل از سلول‌های فعال استخوانی و بافت همبندی است.
(ج) جریان پیزوالکتریسیته در استخوان و سیگنال الکتریکی، حاصل bending آن است.
(د) جریان الکتریکی و گرمایی، به واسطه اثر متقابل یون‌های مایع بافتی و سیگنال‌های پیزوالکتریک است.

۴. دندان مولر دوم شیری انکیلوز مانند کدام انکوریج عمل می‌کند؟

- | | |
|----------------|----------------|
| (الف) cortical | (ب) reinforced |
| (ج) stationary | (د) skeletal |

۵. عبارت درست را انتخاب کنید.

الف) وقتی اکستروژن با نیروی منطقی و سرعت مناسب انجام شود، همراهی استخوان آلوئول دیده می‌شود.

ب) وقتی اینتروژن با نیروی منطقی و سرعت مناسب انجام شود، استخوان آلوئول افزایش می‌یابد.

ج) ارتفاع استخوان اطراف ریشه در انتهای حرکت اکستروژن، بیشتر خواهد بود.

د) ارتفاع استخوان اطراف ریشه در انتهای حرکت اینتروژن، بیشتر خواهد بود.

۶. کدامیک از داروهای زیر از نظر مکانیزم اثر بر حرکت ارتودنتیک دندان، مشابه Bisphosphonate است؟

الف) Evista

ب) phenytyion

ج) Doxycyclin

د) Amitriptyline

۷. درباره «لقی» دندان و درمان ارتودنسی، کدام گزینه صحیح است؟

الف) لقی در طول درمان، به هر شکل پذیرفتنی نیست.

ب) افزایش متوسطی از لقی پیش‌بینی می‌شود.

ج) فقط در درمان نوجوانان قابل پیش‌بینی است.

د) فقط در درمان بزرگسالان قابل پیش‌بینی است.

۸. ارزش انکوریجی (Anchorage value) کدامیک از دندان‌های زیر بیشتر است؟

الف) کائین بالا

ب) کائین پایین

ج) پره مولر دوم پایین

د) پره مولر دوم بالا

۹. Anchorage value در کدام دندان فک بالا با معادل خود در فک پایین برابر است؟

الف) مولر دوم

ب) لاترال

ج) پره مولر اول

د) مولر اول

۱۰. با به کارگیری نیروی سنگین (Heavy) حرکت دندان بعد از چه مدت شروع می‌شود؟

الف) ۶ ساعت

ب) ۳ هفته

ج) ۱۴ تا ۷ روز

د) ۱ تا ۲ روز

۱۱. پاسخ فیزیولوژیک دندان و آلوئول در مقابل نیروی سنگین جویدن (mastication) در کمتر از یک ثانیه چیست؟

الف) جابه‌جایی ماده در داخل PDL

ب) خمشندن استخوان آلوئول

ج) ایجاد درد شدید

د) حرکت دندان در PDL



تنگی بیشتر ماگزیلا باعث می‌شود که دندان‌های ماگزیلا داخل دندان‌های مندیبل گیر کنند که این عمل، همراه با شیفت نیست و کراس‌بایت خلفی دو طرفه ایجاد می‌کند (شکل ۱۱-۱۳)؛ بنابراین درمان زودهنگام برای آن توجیه کمتری دارد.



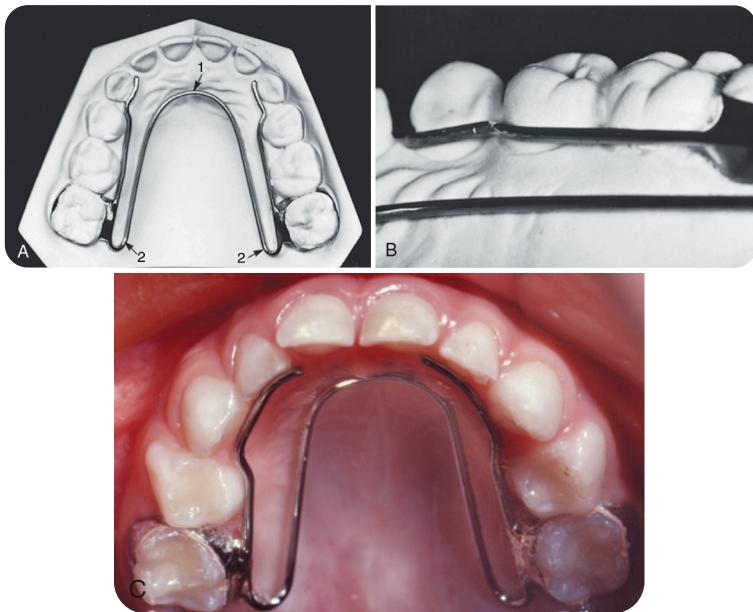
شکل ۱۱-۱۳

تصحیح کراس‌بایت خلفی با دستگاه متحرک - split - plate امکان‌پذیر است؛ ولی سه مشکل وجود دارد:

۱. موفقیت این روش وابسته به همکاری بیمار است.
۲. درمان طولانی‌تر است.
۳. نسبت به expansion lingual arch هزینه بیشتری دارد.

نکته دستگاه انتخابی برای کودک preadolescent لینگوال آرج قابل تنظیم (Quad helix و W-arch) است که به همکاری بیمار نیاز ندارد.

مشخصات w - arch عبارت است از شکل (۱۱-۱۴):



شکل ۱۱-۱۴

۱. دیسکزدن به منظور حذف شیفت مندیبل (equilibration): در تعداد کمی از بیماران که بیشتر در دوره دندانی شیری یا اوایل دوره دندانی مختلط قرار دارند، شیفت مندیبل به علت تداخل‌های دندان‌های کانین‌شیری یا (کمتر شایع) مولر شیری است. به‌وسیله careful positioning of mandible می‌توان مشاهده کرد که عرض ماگزیلا کافی است و هیچ کراس‌بایتی بدون شیفت وجود ندارد (شکل ۱۱-۱۱). در این شرایط کودک تنها به حذف تداخل و همچنین به شیفت مندیبل به‌وسیله دیسکزدن دندان‌های C نیاز دارد.



شکل ۱۱-۱۱

نکته شکل: تداخل کانینی به عنوان علت کراس‌بایت خلفی، شایع نیست.

۲. قوس ماگزیلای تنگ شده: اغلب اوقات، شیفت لترالی به سمت کراس‌بایت به علت تنگی قوس ماگزیلا است. برای رسیدن به maximum inter-cuspal شکل (۱۱-۱۲) ← ایجاد کراس‌بایت خلفی یک‌طرفه لازم است.

اصل کلی، گسترش قوس به منظور جلوگیری از شیفت، به محض تشخیص دادن است؛ اما استثنایی هم وجود دارد: اگر کمتر از ۶ ماه به رویش دندان‌های مولر اول دائمی زمان باقی مانده باشد، در این شرایط بهتر است که صبر شود و به مولرهای اجازه داده شود که رویش یابند تا اگر لازم باشد، آنها نیز تصحیح شوند.



شکل ۱۱-۱۲



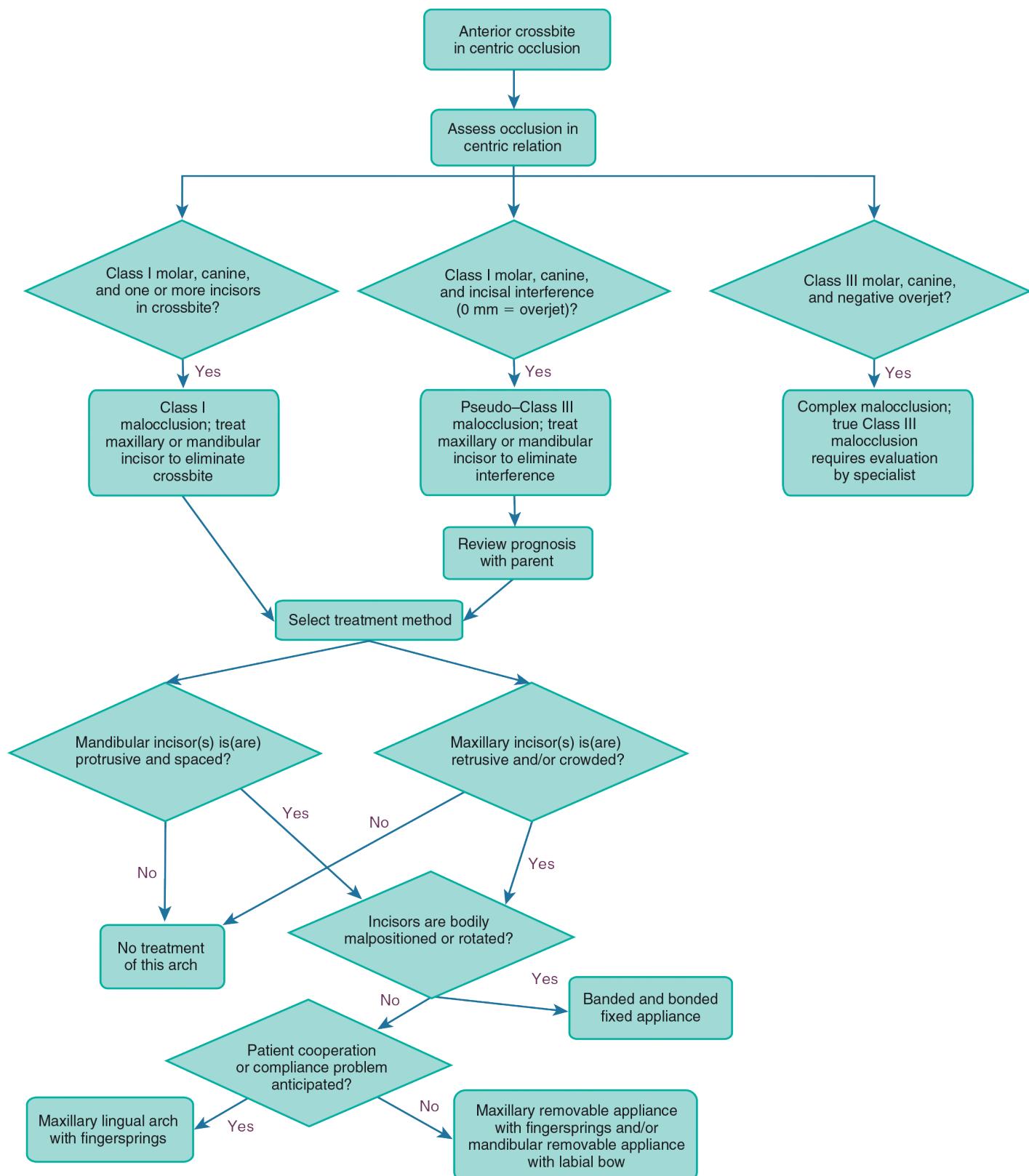
کافی نگیرند و از تحلیل ریشه لترال‌ها جلوگیری شود. اگر برای این دندان‌ها به torque یا bodily repositioning نیاز است، حتی در درمان‌های دوره early mixed ممکن است، با سیم rectangular dentition، finishing پیشنهاد می‌شود. در غیر این صورت، دندان‌ها دوباره به کراس‌بایت tip می‌شوند.



شکل ۱۱-۲۲

نکته شکل ۱۱-۲۲: آرج‌وایر ۱۴ Niti سگمنتال که انعطاف‌پذیری بسیار زیادی دارد برای مرتب کردن دندان‌ها استفاده شده است و برای بستن فضای دیاستم با چین الستیک از وایر استیل برای کنترل و ثبات بیشتر استفاده شده است.
فلوچارت شکل ۱۱-۲۳(۱) برای تصمیم‌گیری در درمان کراس‌بایت قدامی کمک می‌کند.

Anterior Crossbite—Pathways of Care



شکل ۱۱-۲۳



جدول های پیش‌بینی درباره گروههایی که این تحقیق روی آنها انجام گرفته است (کودکان سفیدپوست اروپای شمالی)، به خوبی قابل استفاده است.

روش تاناکا-جانسون، چون به رادیوگرافی و استفاده از جدول مرجع نیاز ندارد و فقط با محاسبه‌ای ساده، آنالیز فضای انجام می‌شود، احتمالاً **عملی‌ترین روش محاسبه دستی** است.

درمان مشکلات مربوط به فضا

ازدست رفتن زودهنگام دندان با وجود داشتن فضای کافی: نگهدارتن فضا (space maintenance)

استفاده از SM برای پیشگیری از دریفت دیگر دندان‌های دائمی و شیری، زمانی توصیه می‌شود که فضای کافی موجود باشد و همه دندان‌ها هم موجود باشند و در مرحله تکاملی صحیح قرار داشته باشند. اگر دندان دائمی جایگزین در مدت ۶ ماه آینده رویش پیدا خواهد کرد (یعنی اگر بیش از $\frac{1}{3}$ تا $\frac{2}{3}$ ریشه تشکیل شده باشد)، فضانگهدار لازم نیست. **در صورتی که فضای کافی برای دندان دائمی وجود نداشته باشد یا این دندان miss باشد، نگهداری فضای نهایی، ناکافی و نامناسب است.**

پلاینس‌های فضانگهدار، خطر شکستن یا گم شدن دارند و برای موفقیت درمان باید در بازه‌های ۳ و ۶ ماهه کنترل شوند.

۱. Band and loop شکل (۱۱-۴۱)

TANAKA AND JOHNSTON PREDICTION VALUES

One half of the mesiodistal width of the four lower incisors	+10.5 mm = estimated width of mandibular canine and premolars in one quadrant
	+11.0 mm = estimated width of maxillary canine and premolars in one quadrant

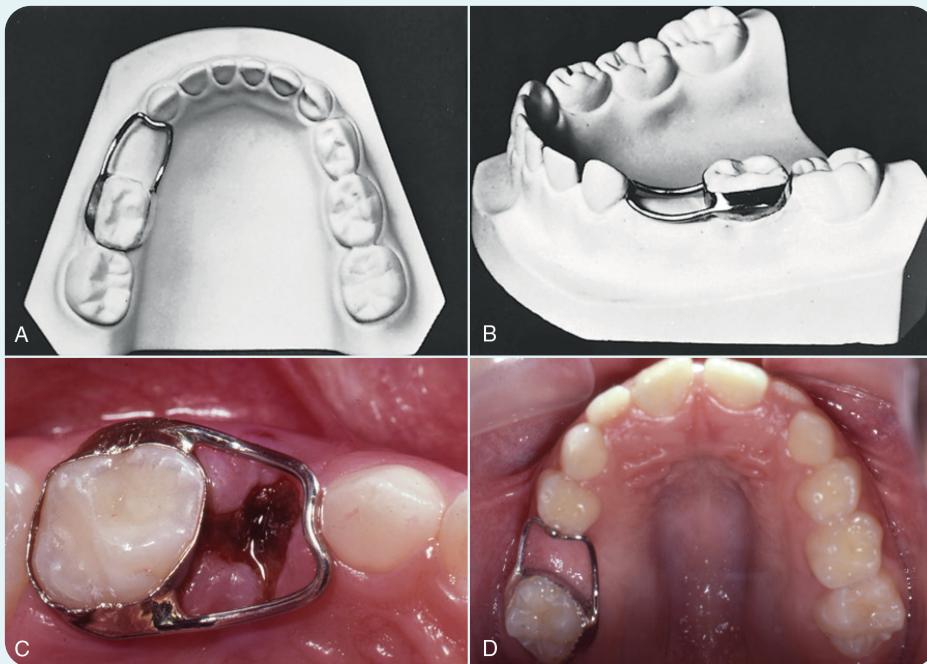
ب) روش Johnston و Tanaka

این دورش برای پیش‌بینی اندازه پره مولرها و کائین‌های نهفته با استفاده از پهنهای ثنایاهای پایین مطرح شده است.

این روش برای بچه‌های اروپایی انجام شده است و با این که در آن، اندازه دندان‌های نروییده به عمد **بزرگتر** (over estimate) گرفته شده است، ولی دقت خوبی دارد.

این روش به رادیوگرافی و جدول مرجع نیاز ندارد که درنتیجه استفاده از آن را خیلی راحت می‌کند؛ اما به طور خاص تمایل دارد که فضای مورد **نیاز رادر زنان Caucasian** در هر دو قوس فکی، بیشتر و فضای مورد نیاز را در فک پایین مردان امریکایی-افریقایی کمتر محاسبه کند.

بیشتر الگوریتم‌های کامپیوترا برای محاسبه فضای برابر با سایز دندان‌ها استوار است و اگر رادیوگرافی‌ها مستله‌ای غیرعادی را شناسان دادند باید با احتیاط استفاده شوند.



شکل ۱۱-۴۱

طراحی ساده و کانتی لور این وسیله، آن را برای نگهداری فضای تک دندان؛ در یک طرف ایده‌آل می‌کند. استحکام لوپ محدود است و انتظار نداریم که فشارهای جویدن را تحمل کند.

باندکردن سیم rigid یا flexible به دندان‌های دو طرف فضای بیندندانی، مطرح شده است؛ اما موفقیت کلینیکی آن اثبات نشده است.

لحیم‌کردن لوپ به SS-crown توصیه نمی‌شود؛ زیرا مانع گذاشتن و برداشتن آسان وسیله می‌شود. بنابراین دندان‌هایی که SS-crown دارند هم باید band شوند.

اگر E از دست برود، بندگذاری روی دندان D به علت مورفولوژی (نزدیک‌شونده به سمت اکلوزال) آن سخت‌تر از دندان ۶ است. اما باید **خطر دلکسیفیکاسیون** را هم مدنظر قرار داد که از این نظر، D ارجح است. مسئله سوم ترتیب رویشی است که اگر ۴ زودتر از ۵ بروید، بهتر است که بند را روی ۶ بگذاریم.

اگر D طرفه از دست برود و بیمار در مرحله قبل از رویش اینسایزورهای دائمی باشد، از یک جفت بند و لوپ استفاده می‌شود و اگر بیمار بعد از رویش اینسایزورها باشد، از لینگوال آرج استفاده می‌شود.

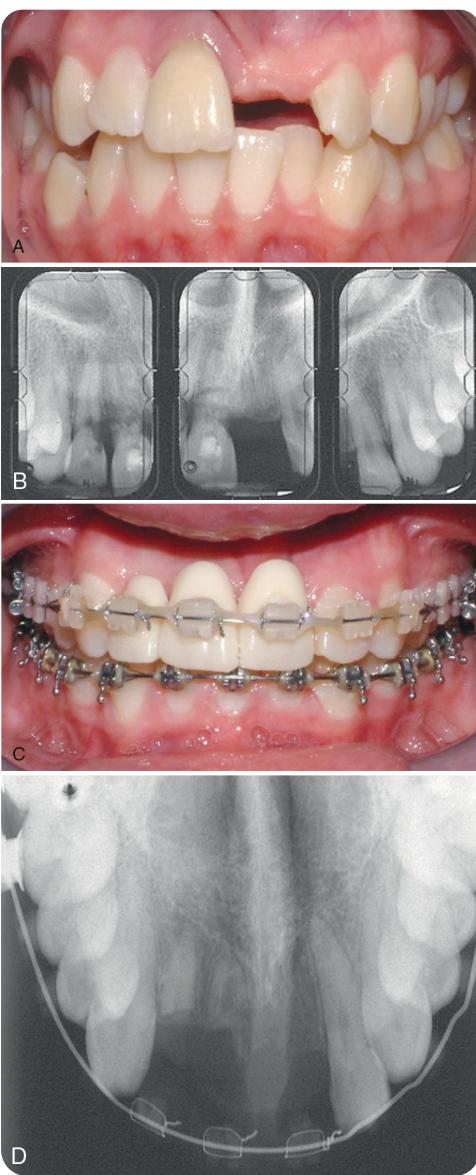
دوم بند و لوپ زیاد نیست (حدود ۱۸ ماه).

بیشترین مشکل آن: شکست سمان ← نیاز به ارزیابی دوره‌ای



شکل ۱۲-۷

یک انتخاب درمانی برای بیمارانی که دندان‌های قدامی آنها طوری صدمه دیده است که قابل ترمیم نیست، این است که ریشه این دندان‌ها تازمان قراردادن ایمپلنت در جای خود باقی بماند (قطع تا زیر سطح بافت نرم و خارج کردن بافت پالپی) (decoronation) تا تحلیل ریچ و نیاز به پیوند استخوان کم شود. بنابراین اگر بتوانیم به وسیله ارتودنسی، دندان را حرکت دهیم، دندان موقعيت‌دهی می‌شود و ریشه در محل مناسب (root burial) buried (buried) در موضع خوبی نیست؛ زیرا باعث ایجاد عیب‌های استخوانی بین دندان‌ها می‌شود و از دستدادن حیات پالپ، ریسک فاکتور اصلی است (به خصوص در لترال‌ها) ← **زمانی که دیسکرپانسی خفیف تا متوسط** است، reshape کردن دندان (کوتاه کردن تاج) بهترین درمان است. (شکل ۱۲-۷).



شکل ۱۲-۸

اما این روش از نظر زمان و جلسات درمان ممکن است عملی نباشد. در صدمه پریودنتال، احتمال انکیلوز وجود دارد.

تمام دندان‌هایی که ریشه کامل دارند و بهشت جایه‌جا شده‌اند، دچار نکروز پالپی می‌شوند. ← امکان حرکت با ارتودنسی بعد از درمان اندودنی وجود دارد.

اگر ۳ هفته منتظر بمانیم، دسترسی مطمئن اندودنتیک برای کاهش احتمال و شدت تحلیل امکان‌پذیر نخواهد بود.

به صورت عملی، تنها زمانی ۳ هفته صبر می‌کنیم که دندان‌های دارای آپکس نابالغ یا بالغ دارند به صورت فعال مجدد رویش پیدا کنند. در غیر این صورت به کمک ارتودنسی یا جراحی، دندان را موقعیت‌دهی می‌کنیم. (شکل ۱۲-۶) اگر دسترسی هنوز امکان‌پذیر نیست باید برای آسان کردن دسترسی، ژنتیکومی انجام شود.

دندان‌های اکسترود شده به واسطه تروم، در معرض ریسک بالای ازدستدادن حیات پالپ هستند. آن دندان‌هایی که بلا فاصله با فشار انگشت جایه‌جا و در موقعیت بعد از تروم با ثبات نمی‌شوند، پس از تکمیل ترمیم، ساپورت استخوانی کاهش‌یافته دارند و نسبت تاج به ریشه آنها ضعیف است. **اینترود کردن ارتودنتیک** آنها طرح درمان خوبی نیست؛ زیرا باعث ایجاد عیب‌های استخوانی بین دندان‌ها می‌شود و از دستدادن حیات پالپ، ریسک فاکتور اصلی است (به خصوص در لترال‌ها) ← **زمانی که دیسکرپانسی خفیف تا متوسط** است، reshape کردن دندان (کوتاه کردن تاج) بهترین درمان است. (شکل ۱۲-۷).

دندان‌های **avulsed** که در طی آسیب اولیه به طور کامل داخل ساكت نشانده نشده است (اکسترود است)، می‌تواند به صورت موفقیت‌آمیزی به وسیله ارتودنسی، موقعیت‌دهی شود؛ البته اگر درمان به سرعت آغاز شود.



نکات شکل ۱۲-۶: (A) برای اکستروژن دندان با آپکس بسته برای دسترسی کافی به درمان اندودنتیک برای شروع، می‌توان از الاستومریک چین استفاده کرد. (B) روش مؤثرتر: آرج و ایر پایه سنگین و سیم فرعی NiTi برای حرکت سریع دندان.



گسترش کام در دستگاه فانکشنال:

بسیاری از دستگاه‌های فانکشنال در درمان کلاس II، اجزای گسترش قوس فک بالا را دارند، مثل:

- فنر یا پیچ.

- باکال شیلد که با کاهش فشار گونه در برابر دندان‌ها، باعث گسترش فک می‌شود.

هنگام درمان‌های فانکشنال، ممکن است مقداری بازشدن سوچور میانی اتفاق بیفتد که در این حالت، میزان دقیق تغییر اسکلتی و دندانی به خوبی مشخص نیست.

گسترش کام و ارتفاع صورت:

برخی مطالعات افزایش ارتفاع صورت را با گسترش فک بالا گزارش کرده‌اند؛ اما شواهد طولانی مدت نشان می‌دهد که این تغییرات موقتی است.

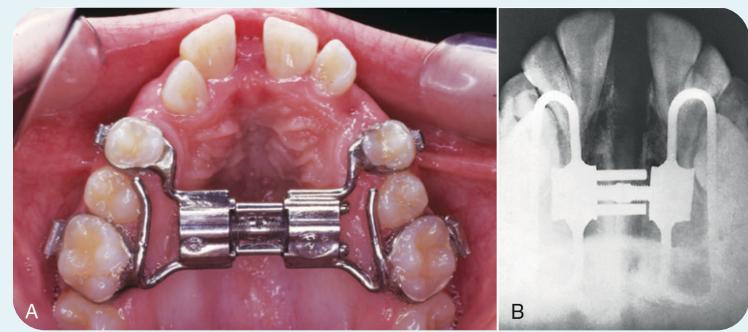
دستگاه باندشده با پوشش سطح اکلوزال دندان‌های خلفی ممکن است انتخاب بهتری برای نوجوان با تمایل به صورت بلند باشد؛ زیرا در مقایسه با وسیله بندشونده باعث چرخش کمتر فک پایین می‌شود؛ اما در درازمدت، درستی این مسئله، کاملاً مشخص نیست.

هرگاه گسترش کام در بیماران با سن بالاتر انجام شود، احتمال اینکه با رشد بعدی، تغییرات ایجادشده در بعد عمودی خنثی شود، کمتر می‌شود.

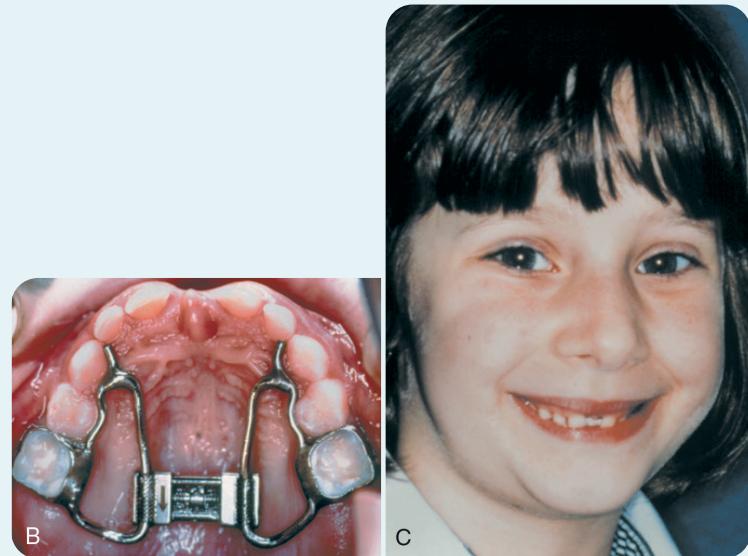
سرعت گسترش کام:

نکته

فعال شدن است در اوایل دوره دندانی مختلط، انبساط سریع یا آهسته از نظر بالینی قابل قبول است؛ اما سادگی و آسیب بافتی کمتر در گسترش آهسته احتمالاً باعث انتخاب بیشتر این روش می‌شود



شکل ۱۳-۳: نیروی عرضی در ماگزیلا می‌تواند در کودکان و نوجوانان سوچور midpalatal را باز کند: (الف) نیروی گسترش معمولاً به دندان‌های فک بالا وارد می‌شود. در استفاده از Hyrax در انتهای گسترش سریع فک بالا (۰/۵ میلی‌متر در روز) به نظر می‌رسد که ماگزیلا به صورت لوایی باز می‌شود که رأس آن در برابر بینی است. (ب) در بیمار پس از گسترش سریع سوچور در بعد قدامی-خلفی هم مانند لولا می‌ماند؛ که در قدام بیشتر از خلف باز می‌شود.



شکل ۱۳-۴: گسترش سریع پالاتال در کودک خردسال می‌تواند به ایجاد تغییرات نامطلوب در بینی منجر شود. در این کودک ۵ ساله گسترش به میزان ۰/۵ میلی‌متر در روز بعد از گذشت ۱۰ روز باعث برآمدگی بینی (Nasal hump) و تورم پارانازال شده است که پس از شکایت کودک از ناراحتی مربوط به گسترش کام ایجاد شده‌اند.

ب) گسترش پالاتال در سنین قبل از نوجوانی (دوره دندانی مختلط):

اکنون به نظر می‌رسد که فعال‌سازی آهسته (با سرعت کمتر از ۲ میلی‌متر در هفته)، تقریباً همان نتیجه نهایی را طی دوره ۱۰ تا ۱۲ هفته‌ای نسبت به گسترش سریع با ترومای کمتر به دندان‌ها و استخوان‌ها ارائه می‌دهد.

شکل ۱۳-۶ (الف): با گسترش سریع، ۱۰ میلی‌متر گسترش، طی ۱ تا ۲ هفته به دست می‌آید که در این مرحله، حدود ۸۰٪ آن گسترش، اسکلتی خواهد بود. اگر بلا فاصله پس از گسترش، دستگاه خارج شود، ریلپس مجدد سریع اتفاق می‌افتد چرا که زمان کافی برای تشکیل استخوان در لبه‌های سوچوری که عریض شده است وجود نداشته، بنابراین دستگاه به مدت ۱۰ تا ۱۲ هفته در دهان باقی می‌ماند. در این مدت، بافت‌های پالاتال که کشیده شده‌اند یک نیروی لینگوال به مولرها و پرمولرها وارد می‌کنند که باعث حرکت نیمه‌های فک بالا به سمت یکدیگر می‌شود؛ در حالی که دندان‌ها به وسیله دستگاه در محل باقی مانده‌اند (از ۸۰٪ گسترش اسکلتال، ۵٪ باقی می‌ماند).

با افزایش سن، سوچور میدپالاتال پیوستگی بیشتری پیدا می‌کند. در اوایل دوره دندانی مختلط، گسترش کام اغلب نیازمند نیرویی به نسبت سنگین است تا اسپیکولهای استخوانی دچار میکروفکچر شود و دو نیمه استخوانی از هم جدا شود. در این دوره دستگاه jackscrew ثابت (بند یا باندشونده) ضروری است. شکل ۱۳-۵ تا حد امکان باید دندان‌های بیشتری در واحد انکوریج قرار بگیرند. در این دوران تحلیل ریشه دندان‌های مولر شیری ممکن است به نقطه‌ای رسیده باشد که این دندان‌ها مقاومت کمی در برابر اکسپنشن نشان دهند و ممکن است انتظار برای رویش دندان‌های پرمولر اول دایمی قبلاً از شروع اکسپنشن منطقی باشد.



شکل ۱۳-۵: (الف) دستگاه بندشونده (banded palatal expander)، تنها به مولرهای اول متصل شده است و پس از گسترش به مدت ۳ ماه با اکریل شستی شده است تا از ریلپس جلوگیری کند. (ب) دستگاه بندشونده (banded palatal expander) روی سطوح اکلوزال، فاسیال و لینگوال دندان‌های خلفی گسترش می‌باید. فقط سطوح فاسیال و لینگوال دندان‌های خلفی اچ می‌شود و به وسیله کامپوزیت باند می‌شود. اچ کردن سطح اکلوزال توصیه نمی‌شود؛ زیرا برای گیر غیرضروری است و می‌تواند برداشتن دستگاه را بسیار پیچیده کند.



شکل ۱۳-۱۶

پلاستیک موجود در هر دو نوع فیس ماسک در قسمت تماس با پیشانی و چانه ممکن است سبب ایجاد تحریک پوستی شود. تجربه بالینی نشان داده است که بعضی کودکان به یکی از این دو نوع فیس ماسک علاوه‌مندی بیشتری نشان می‌دهند و اگر کودک شکایتی داشته باشد، تغییر نوع فیس ماسک می‌تواند همکاری او را بهبود بخشد.

جزو داخل دهانی:

هر روش اتصالی که به کار گرفته شود. شکل (۱۳-۱۷) دستگاه باید هوک‌هایی در محل دندان‌های کanine و مولر اول شیری در بالای پلن اکلوزال برای اتصال به فیس ماسک داشته باشد. این امر، بردار نیرو را در نزدیک‌ترین محل در نزدیکی نقطه ادعایی مرکز مقاومت ماگزیلا قرار می‌دهد و چرخش ماگزیلا را محدود می‌کند. شکل (۱۳-۱۸) (ولی باز هم زیر مرکز مقاومت، نیرو به کار گرفته می‌شود و در نتیجه چرخش خلف ماگزیلا به سمت پایین و بازشدن بایت، قابل پیش‌بینی است).

گاهی اسپلینت ماگزیلاری متوجه کردن کل ماگزیلا به منظور پروترکشن استفاده می‌شود. A و B، در ناحیه کanine و پرمولر اسپلینت، قلاب‌هایی تعییه شده که الاستیک روی آن‌ها سوار شود. (گسترش قلاب به سمت جینجیوال است تا امتداد نیرو به مرکز مقاومت ماگزیلا نزدیک‌تر شود). همچنین اسپلینت باید دندان‌های قدامی و خلفی و سطح اکلوزال را جهت گیر بیشتر پوشاند. کلاسپ‌های متعدد، گیر بیشتر فراهم می‌کنند؛ البته امکان باند اسپلینت وجود دارد که می‌تواند مشکلات بهداشتی ایجاد کند؛ در صورت امکان ناید از این روش برای مدت طولانی استفاده شود.



شکل ۱۳-۱۷

در یک بررسی از موارد انتخاب شده از بایگانی فرانکل، لوین و همکاران او گزارش دادند که در بیماران مبتلا به روابط اسکلتی و دندانی کلاس III که دستگاه FR-III را به صورت تمام وقت (به طور متوسط ۲/۵ سال و به طور پاره وقت در مدت ۳ سال) استفاده کرده بودند، **اندازه و موقعیت وضعیت ماگزیلا بسیار بهبود یافته بود و موقعیت مندیبل نیز بهتر شده بود** و انسیزورهای مندیبل به صورت بادیلی لینگوال تر قرار گرفتند. که منجر به افزایش اورجت شد. با این حال، داده‌های موجود از اکثر مطالعات دیگر نشان می‌دهد که مقدار ناچیزی از حرکت رو به جلو در فک بالا وجود دارد و بیشتر بهبودی ناشی از تغییرات دندانی است.

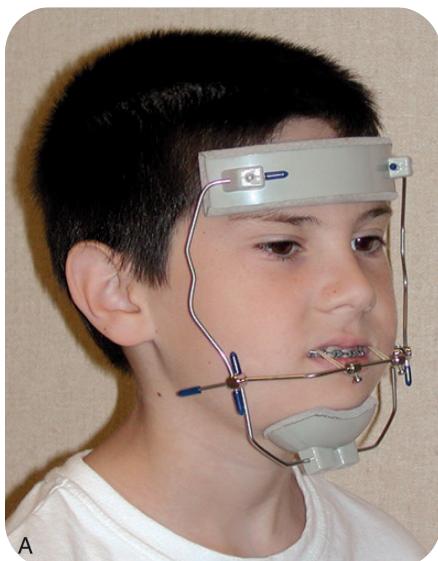
هدگیر معکوس (reversed pull) یا فیس ماسک

الف) انکوریج دندانی:

Delaire، فیس ماسکی را معرفی کرد که به اسپلینت ماگزیلا متصل می‌شد و با تحریک رشد در سوچورهای ماگزیلا، آن را به سمت جلو حرکت می‌داد. تأکید بر این بود که این درمان باید در سن پایین انجام شود. این روش درمان دفی شنسی ماگزیلا، در اوآخر قرن بیستم محبوبیت بسیار زیادی پیدا کرد. سن بیمار، متغیری حیاتی است. در سن پایین‌تر حرکت دادن ماگزیلا به جلو آسان‌تر و مؤثرتر است. اگرچه بعضی گزارش‌های معاصر نشان می‌دهند که تغییر در بُعد قدامی-خلفی تا شروع بلوغ امکان دارد، به نظر می‌رسد بعد از ۸ سالگی، شناس ایجاد تغییر حقیقی اسکلتی کاهش می‌یابد؛ همچنین شناس موقوفیت کلینیکی این روش در ۱۰ تا ۱۱ سالگی شروع به افت می‌کند. وقتی برای انتقال نیرو به سوچور، به دندان نیرو وارد می‌کنیم، حرکت دندانی در کنار تغییر اسکلتی اجتناب ناپذیر است.

انواع مختلف فیس ماسک:

۱. نوع **Delair**: هنگامی که برای جلوگشیدن ماگزیلا استفاده می‌شود، ثبات خوبی را ارائه می‌کند. به نسبت حجم زیادی دارد و باعث ایجاد مشکلاتی در خوابیدن یا استفاده از عینک می‌شود. اگر بیمار اندکی آسیمتری داشته باشد، به راحتی روی صورت نمی‌نشیند شکل (۱۳-۱۵).



شکل ۱۳-۱۵

۲. نوع **rail-type**: راحتی بیشتری حین خواب و سختی کمتری در تنظیم کردن روی صورت دارد. این دستگاه را می‌توان طوری تنظیم کرد که تا حدودی باعث حرکت عمودی مندیبل هم بشود. شکل (۱۳-۱۶).



موم اکلوژن

موم اکلوژن شامل چند لایه است به طوری که در دمای اتاق، سختی کافی برای حفظ کردن حالت پس از سردشدن را باید داشته باشد. ترتیب موم روی کست مندیبل به نحوی باید باشد که دندان‌های خلفی را پوشاند؛ ولی دندان‌های قدامی و قسمت رترومولار را شامل نشود شکل (۱۴-۱۹)



شکل ۱۴-۱۹

حين تهیه موم هیچ‌گونه تداخلی بین بافت نرم با موم نباید ایجاد شود، چون باعث انحراف مندیبل یا تداخل در بستن فک می‌شود. محلی که احتمال این تداخل در آنجا وجود دارد، بیشتر قسمت رترومولر پد است. این تداخل ممکن است پس از ساخت دستگاه با تراش آکریل بایت پلیت اصلاح شود. اگر تنظیم دستگاه با تراش آکریل تصحیح نشود (در شرایط انحراف فک یا...) و وضعیت ایجادشده نامناسب باشد، بایت باید مجدداً ثبت شود و همچنین ساخت دستگاه جدید ضروری خواهد بود.

در تهیه موم اکلوژن، موم در آب داغ و نرم می‌شود و کودک برای تهیه موم بایت تمرين می‌کند. در برخی از کودکان پس از تنها چند تمرين، می‌توان به راحتی موم بایت را تهیه کرد؛ اما برخی کودکان به فرسته‌های بیشتر و برخی از کودکان نیز به کمک نیاز دارند. موم نرم شده روی دندان‌های خلفی فک بالا قرار می‌گیرد و فشرده می‌شود تا اثر دندان‌ها بر روی آن ثبت شود.

بعضی از کودکان با تمرين، جلوآوردن مندیبل را باید می‌گیرند و به بعضی دیگر باید به وسیله ایندکسی مثل tongue blade دارای صورت بلند)، با موم اکلوژن مندیبل کمک کرد. این راهنمای سبب قرارگیری مندیبل در جهت عمودی و قدامی خلفی صحیح و قابل تکرار خواهد شد. آبسلانگ باید در جهت گیری مناسب (موازی با افق واقعی) باقی بماند. در غیر این صورت، حرکت آبسلانگ به پایین یا بالا باعث حرکت فک پایین به ترتیب به سمت بسته شدن مندیبل و عقب‌رفتن یا باز شدن و در موقعیت نادرست قرار گرفتن می‌شود.

هنگامی که بایت به صورت صحیح ثبت شد، باید موم را سرد کرد، از دهان خارج کرد و از نظر کافی بودن اثر دندان‌ها و نبود تداخل‌های بافتی بررسی کرد و برای اطمینان دوباره، آن را امتحان کرد.

برای دستگاه فانکشنال سمان‌شونده، باندشونده یا نیمه ثابت، قالب‌گیری دقیق از دندان‌ها لازم است؛ اما گسترش دادن ماده قالب‌گیری به وستیبول‌ها مهم نیست.

بیشتر کلینیسین‌ها بندها را برای نگهداری دستگاه فانکشنال ثابت کنار گذاشته‌اند؛ زیرا این دستگاه‌ها به سادگی دچار تغییر شکل یا شکستگی می‌شوند. کراون‌های فلزی که بدون تراش دندان‌ها فیت می‌شوند، اسپلینت‌های ریختگی که قابل باندشدن هستند یا اسپلینت‌های اکریلیک باندشونده مطلوب‌تر هستند. کراون‌ها باید سوراخ‌هایی داشته باشند؛ نه برای فرار سمان، بلکه برای دسترسی به سطح اکلوزال در زمان برداشتن دستگاه. این کار، نقطه اتکایی بر سطح دندان ایجاد می‌کند.

موقعیت فکی در تهیه موم اکلوژن، برای دستگاه‌های فانکشنال ثابت و متحرک یکسان است. این امر با جلوآوردن فک پایین برای خارج شدن کندیل از ناحیه فوسا و ایجاد فاصله عمودی مطلوب، به دست می‌آید.

غیر از مواردی که آسیمتری وجود دارد، مندیبل را باید به صورت متقارن جلو آورد. ۴-۶ میلی‌متر جلوآوردن مندیبل و ۳-۴ میلی‌متر بازشدگی عمودی مندیبل توصیه می‌شود؛ اما همیشه میزان جلوآوردن مندیبل به مقداری توصیه می‌شود که:

۱. بیمار با آن راحت باشد.

۲. شناایها از حالت نوک به نوک فراتر نروند.

دلیل جلوآوردن مندیبل به میزان متوسط، موقفیت بیشتر آن نسبت به جلوآوردن کم یا زیاد نیست و در همه این موارد تفاوت زیادی وجود ندارد؛ بلکه دلایل آن، راحتتر بودن بیمار و زیبایی صورت و همکاری بیشتر بیمار است.

جلوآوردن کم به علت تطابق عضلانی مؤثرer است ولی هنوز به وسیله شواهد تأیید نشده است. از دیدگاه علمی جلوآوردن کم، متوسط و زیاد می‌تواند هدایت رشدی داشته باشد و تفاوت اندکی در نتایج وجود دارد.

میزان بازشدگی عمودی:

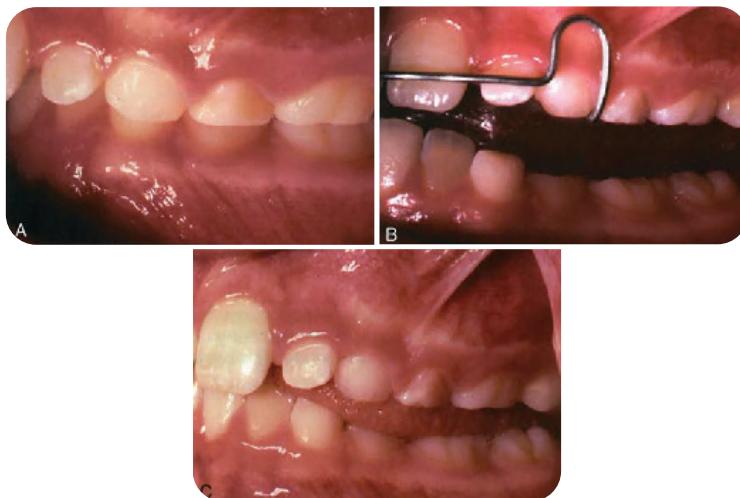
۳ تا ۴ میلی‌متر: هنگامی که مندیبل جلو آورده می‌شود، بایت باز می‌شود و حداقل فضابرای به دست آوردن، فاصله عمودی و توانایی لبراتوار برای عبور دادن سیم‌ها و آکریل از بین دندان‌ها، حدود ۳ تا ۴ میلی‌متر است.

۴ تا ۵ میلی‌متر: استاپ‌های اکلوزالی یا facet راهنمای رویش دندان، در اکثر اکتیواتورها یا یونیتورها به کار می‌روند و به این میزان جدایی دندان‌های خلفی از یکدیگر برای هدایت رویشی دندان‌های نیاز دارند.

۵ تا ۶ میلی‌متر: محدودشدن رویش خلفی‌ها، (مثل کودک دارای صورت بلند)، با موم اکلوژن ۲ تا ۳ میلی‌متر بیشتر از حالت rest یا ۵ تا ۶ میلی‌متر فاصله بین مولری ایجاد می‌شود و باکشش بافت نرم در قسمت بایت بلک نیروی مداوم علیه رویش دندان ایجاد می‌کند.



درمان بیماران کلاس II با صورت کوتاه، تعادلی بین درمان در بعد قدامی-خلفی و عمودی است. یکی از گزینه‌های محافظه‌کارانه برای درمان بیمار مبتلا به نقص رشد قدامی-خلفی و ارتفاع کاہش یافته صورت، ترغیب رشد در جهت قدامی است. برای دستیابی به این امر، باید رویش تمام دندان‌ها در جهت عمودی به وسیله دستگاه محدودشده و دستگاه فانکشنال، رشد مندیبل را در جهت قدامی تحریک کند؛ سپس با تراش آکریلیک‌ها می‌توان بعد از افزایش داد؛ به این ترتیب بایت عمیق درمان می‌شود. بعد از درمان مرحله اول، post open bite وجود دارد که باید با اکستروژن خلفی‌ها پر شود در هر صورت اولویت درمان باید معطوف به شدیدترین مشکل باشد (شکل ۱۴-۲۸).



شکل ۱۴-۲۸

وسایل فانکشنال ثابت، گزینه مناسبی برای درمان مشکلات صورت کوتاه نیست. بدون شک Herbst با تمایل برای اینترودکردن مولرهای ماگزیلا، برای بیماران جوان که به افزایش ابعاد عمودی نیاز دارند، گزینه جذابی نیست؛ اگرچه با استفاده از دستگاه هربست، زاویه پلن مندیبل تغییر زیادی نمی‌کند. رویش در بعضی از بیماران نسبت به دیگران با سرعت بیشتری اتفاق می‌افتد؛ این امر احتمالاً به این دلیل است که با وضعیت استراحت، فک پایین و free way space و همچنین میزان استفاده از دستگاه، تحت تأثیر قرار می‌گیرد. برخی از کودکان با صورت کوتاه، هنگام بازشدن بایت حتی با وجود وسیله‌ای ساده مثل پلت، رشد بسیار سریع فک پایین را نشان می‌دهند. متاسفانه این اتفاق فقط بعضی وقت‌ها رخ می‌دهد و به جز بیماران اندکی که در آنها کمبود رشد فک پایین وجود ندارد، هدایت مندیبل به قدام که اجازه ساختن دستگاه فانکشنال را می‌دهد، روش بهتری است.

ب. Long face / Open bite

بزرگی ماگزیلا در جهت قدامی-خلفی و عمودی عوامل ایجادکننده کلاس II است. در صورت این افراد، رشد عمودی زیاد، عاملی می‌شود که مندیبل نتواند در جهت قدامی رشد کند و به سمت عقب و پایین بچرخد. (رشد بیش از حد ماگزیلا بیشتر در جهت قدامی عمودی است تا در جهت قدامی خلفی).

درمان ایده‌آل برای این بیماران، کنترل رویش تمامی دندان‌های خلفی را شامل می‌شود که رشد رو به پایین فک بالا را محدود می‌کند و امکان رشد فک پایین را در جهت قدامی و نه به صورت عمودی فراهم می‌کند البته به شرطی که راموس رشد داشته باشد (شکل ۱۴-۲۹).

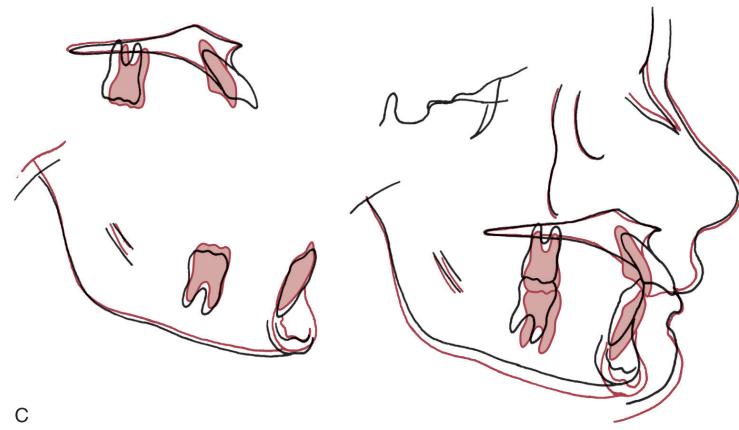
به لحاظ اسکلتال این وضعیت را می‌توان به عنوان نا亨جارتی کلاس II توصیف کرد که در آن، مندیبل چرخیده است و به کلاس I تبدیل شده است (cl II Rotated to cl I).

هدف درمان: سریع تر کردن رویش خلفی‌ها بدون کاہش بیش از حد برجستگی چانه (بدون چرخش فک پایین) است.

انواع درمان

هدگیر سرویکال

نیرو پایین‌تر از مرکز مقاومت دندان‌ها و ماگزیلا باشد و اکستروژن خلفی‌های بالا اتفاق نیافتد. برای کمک به رویش مولرهای مندیبل می‌توان از بایت پلیت به همراه هدگیر استفاده کرد تا دندان‌های هر دو فک اجازه رویش داشته باشند (شکل ۱۴-۲۷).



شکل ۱۴-۲۷: رویش بیشتر مولرهای بالا نسبت به مولر پایین، دستیابی به رابطه مناسب کلاس II دشوارتر می‌کند.

- **دستگاه فانکشنال (با یا بدون جلواؤدن مندیبل)** که می‌تواند مانع رویش دندان‌های خلفی بالا شود و اجازه رویش آزادانه به دندان‌های خلفی پایین بدهد. سرویکال هدگیر رویش بیشتری در مولرهای بالا ایجاد می‌کند و خلف‌پلان اکلوزال را پایین می‌آورد. در دستگاه فانکشنال می‌توان دستگاه را به گونه‌ای دستکاری کرد که رویش مولرهای بالایی یا تحتانی را افزایش داد. چرخش مطلوب پلان اکلوزال وقتی اتفاق می‌افتد که مولر پایین بیشتر از مولرهای فک بالا رویش کند.

نکته در صورتی که همه شرایط یکسان باشند، دستگاه فانکشنال ترجیح داده می‌شود



ریتنشن

RETENTION

دکتر میلاه شامحمدی

نکته احتمالاً این stabilization ناشی از همان مکانیزم مولدنیروی رویش دندانی باشد.

نکته: قطع الیاف PDL ناشی از درمان ارتودنسی احتمالاً اثر کمی روی stabilization در مقابل نیروهای اکلوزال دارد ولی active stabilization را کاهش می‌دهد یا حذف می‌کند. در نتیجه باعث بی ثبات شدن و ناپایداری دندان‌ها در برابر نیروهای اکلوزالی و فشار بافت نرم می‌شود. به همین دلیل تمام بیماران حداقل چند ماه به ریتنشن نیاز دارند.

۲. الیاف لشه‌ای:

این الیاف نیز هنگام حرکت‌های ارتودنسی از هم گسیخته می‌شوند که به ریمادل شدن بعد از درمان ارتودنسی نیاز دارند.

در لثه، هم الیاف کلازن و هم الیاف الاستیک وجود دارد و ری ارگانیزاسیون هر دوی آنها کندر از الیاف PDL اتفاق می‌افتد. ری ارگانیزاسیون الیاف کلازن شبکه لشه‌ای، طی **۴-۶ ماه** ولی الیاف الاستیک سوپراکرستال بسیار کندر اتفاق می‌افتد و تا بیش از **۱ سال** می‌تواند باعث جابه‌جایی دندان شود.

دقت: ری ارگانیزاسیون:

- الیاف PDL: ۳-۴ ماه
- الیاف کلازن لته: ۴-۶ ماه

• الیاف الاستیک لته: ۱ سال

این زمان‌بندی در بازسازی بافت نرم، **اساس** حفظ کردن ریتنشن در برابر بی ثباتی داخل قوس را تعیین می‌کند.

✓ در چرخش‌های شدید دندانی برای جلوگیری از ریلپس استفاده از روش papilla split توصیه می‌شود. این روش شامل قطع الیاف لشه‌ای **Circumferential سوپراکرستال** است. در این روش برش‌های عمودی در پایپلا ایجاد می‌شود؛ اما مارجین لشه‌ای در نوک پایپی قطع نمی‌شود. این عمل در زمان برداشتن اپلائینس یا بلافالصله پس از برداشتن آن توصیه می‌شود و همچنین بیشتر برای **قدام مانگریلا** استفاده می‌شود.

ب) موقعیت بی ثبات دندان‌ها

دندان‌ها ممکن است پس از درمان، در موقعیتی بی ثبات قرار داشته باشند و فشار مداوم بافت نرم باعث ریلپس شود.

نکته فشارهای بافت نرم و الیاف لشه‌ای به خصوص در چند ماه اول پس از پایان درمان و قبل از تکمیل ری ارگانیزاسیون PDL مؤثر است.

ریلپس نتایج درمانی، یکی از معضلات ارتودنسی است که برای پیشگیری از آن باید به مدت کافی از ریتنشن استفاده کرد. نوع ریتنشن باید قبل از شروع درمان تعیین شود.

چرا ریتنشن ضروری است؟

۱. فاکتورهایی از جمله جنسیت، رشد پس از درمان، نوع مال اکلوزن، شدت نامنظمی قبل از درمان و کیفیت درمان ارتودنسی بر نتایج بلندمدت درمان تأثیر می‌گذارند.

۲. اغلب، نتایج درمان‌های ارتودنسی بی ثبات است؛ بنابراین ریتنشن به **۳** دلیل اصلی و مهم ضروری است:

• سازمان‌دهی مجدد بافت‌های لشه‌ای و پریودنتال.

• موقعیت بی ثبات دندان‌ها پس از درمان؛ برای مثال در افرادی که قوس آنها به میزان زیادی گسترش یافته است، تنها امکان، ریتنشن دائمی است.

• رشد: شرایط هر چه باشد، تا زمان تکمیل رشد، ریتنشن نباید رها شود.

الف) reorganization بافت‌های جینجیوال و پریودنتال

۱. الیاف PDL:

✓ لازمه حرکت‌های ارتودنسی، گشادشدن فضای PDL و پاره شدن (-ruption) الیاف کلازن حمایت کننده دندان است.

✓ حتی پس از توقف حرکت‌های دندانی، تا زمانی که دندان‌ها به طور محکم به دندان کناری، برای مثال با آرج وایر rigid، اسپلینت شده باشند، ترمیم ساختار پریودنتال اتفاق نخواهد افتاد.

نکته نگهداشت دندان‌ها با آرج وایر passive، نمی‌تواند

به عنوان شروع فاز ریتنشن در نظر گرفته شود.

✓ پس از برداشتن اپلائینس، لقی مختصری در دندان‌ها مشاهده می‌شود. پس از اینکه دندان‌ها بتوانند به تنها یی به نیروهای جویدن پاسخ دهند و جداگانه حرکت کنند، ری ارگانیزاسیون PDL شروع می‌شود و طی **۳ تا ۴ ماه** طول می‌کشد تا لقی مختصر دندان‌ها از بین برود.

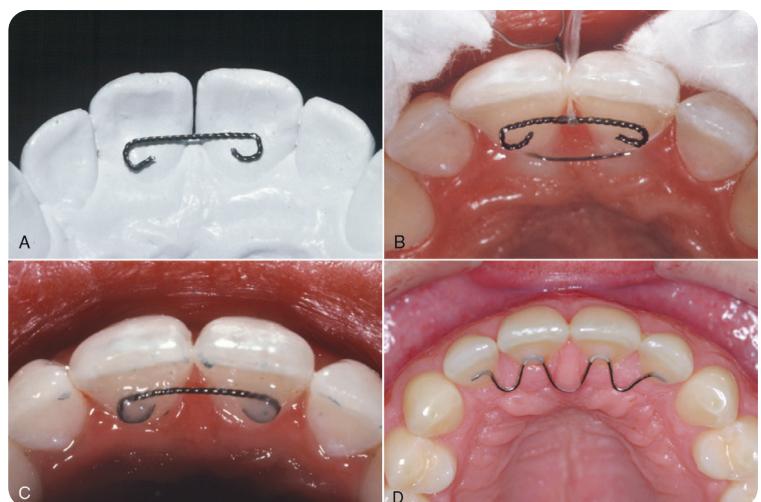
✓ علت اهمیت ری ارگانیزاسیون PDL:



سؤالات آزمون

۱. کدام گزینه درباره Positioner درست است؟

- الف) الگوی استفاده از آن با Retainer معمولی مشابه است.
- ب) کاملاً توانایی کنترل بینظمی اینسایزورها و چرخش‌های دندانی را دارد.
- ج) کاربرد آن در مرحله Finishing باعث افزایش بایت می‌شود.
- د) ایراد اصلی آن نسبت به ریتینرهای متحرک و wraparound، عدم توانایی حفظ روابط بین فکی است.



شکل ۱۵-۱۲: برای باند کردن ریتینر جهت حفظ دیاستم بسته شده ابتدا لیگاچور واير به دور ۲ دندان در ناحیه طوق بسته می‌شود تا حين باندینگ محکم کنار هم نگه داشته شوند.

به کمک نخ دندان که از تماس بین دو سانترال عبور می‌کند سیم را قرار می‌دهیم کامپوزیت هم روی انتهای سیم و هم بر سینگولوم دندان گذاشته می‌شود. ریتینر باید بالای سینگولوم باند شود تا تماس با ثناایا پایین نداشته باشد. در کنار این ریتینر می‌توان از ریتینر hawley برای ثبات سایر دندان‌ها و کنترل عمودی استفاده کرد.

✓ **نکته:** قراردادن لوپ در انتهای سیم نگهدارنده ثابت، برای جلوگیری از شل شدن بهتر از پد (pad) است.

نکته بهترین زمان برای باندکردن نگهدارنده ثابت، دقیقاً قبل از خارج کردن آرجواير و براکت است. محل آن بالای سینگولوم ثناایاها و کائین هاست.

- حفظ موقعیت دندان‌های خلفی در افراد بالغ:

✓ در مواردی که نیاز به حفظ فضا برای ایمپلنت در ناحیه خلفی باشد، بهترین انتخاب، ریتینر ثابت است. (شکل ۱۵-۱۳)

✓ ریتینر انتخابی در خلف: استفاده از یک سیم heavy داخل تاجی است. (A-Splint).

✓ ریتینر انتخابی در قدام (برای جای خالی دندان): ریتینر متحرک به همراه یک دندان متصل شده به آن



شکل ۱۵-۱۳

۴. همه گزینه‌های زیر از مزایای پوزیشنرهاست، به جز...

- الف) برداشتن دستگاه‌های ثابت زودتر از زمان مقرر.
- ب) ادامه استفاده از آن به عنوان دستگاه نگهدارنده.
- ج) کمک به رفع تورم و التهاب لثه.
- د) برطرف کردن تمایل به این بافت‌ها با اینتروژن دندان‌های خلفی.

یادداشت: