

# اطلس تشخیص و درمان بیماران ارتودنسی

مترجمین:

امید ختنی

مهدی محمدی

زیر نظر:

دکتر محمد بهناز

(استادیار گروه ارتودنسی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)

سرشناسه	: عسکری، مرجان Askari, Marjan
عنوان و نام پدیدآور	: اطلس تشخیص و درمان بیماران ارتودنسی / [مرجان عسکری، استنلی.ا. الکساندر]؛ مترجمین امید ختنی، مهدی محمدی؛ زیرنظر محمد بهناز.
مشخصات نشر	: تهران : شایان نمودار، ۱۳۹۷
مشخصات ظاهری	: ۲۶۴ ص: مصور (رنگی)، جدول: ۲۲ × ۲۹ س.م.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۲۳۷-۳۷۲-۷
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان اصلی: Atlas of orthodontic case reviews, 2017.
موضوع	: ارتدنسی -- گزارش‌های بالینی
موضوع	: Orthodontics -- Case studies
موضوع	: ارتدنسی اصلاح کننده -- روش‌ها
موضوع	: Orthodontics, Corrective -- Methods
موضوع	: مال‌اکلوزیون
موضوع	: Malocclusion
شناسه افزوده	: الکساندر،
شناسه افزوده	: Alexander, Stanley A.
شناسه افزوده	: ختنی، امید،
شناسه افزوده	: محمدی، مهدی، ۱۳۷۳ بهمن - مترجم
شناسه افزوده	: بهناز، محمد، ۱۳۵۷
شناسه افزوده	: Mohammad .Behnaz
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۷ الف ۶ ع ۵ / RK۵۲۱
رده بندی دیویی	: ۶۱۷/۶۴۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۲۰۰۱

#### نام کتاب: اطلس تشخیص و درمان بیماران ارتودنسی

مترجمین: امید ختنی، مهدی محمدی

زیرنظر: دکتر محمد بهناز

ناشر: انتشارات شایان نمودار

تیراژ: ۵۰۰ جلد

مدیر تولید: مهندس علی خزعلی

طرح جلد: آتلیه طراحی شایان نمودار

حروف چینی و صفحه آرایی: انتشارات شایان نمودار

نوبت چاپ: اول

تاریخ چاپ: تابستان ۱۳۹۷

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۳۷-۳۷۲-۷

قیمت: ۰،۰۰۰، ۹۸۰ ریال



انتشارات شایان نمودار

دفتر مرکزی: تهران / میدان فاطمی / خیابان چهلستون / خیابان دوم / پلاک ۵۰ / بلوک B / طبقه همکف / تلفن: ۸۸۹۸۸۸۶۸

وب سایت: [shayannemoodar.com](http://shayannemoodar.com)

اینستاگرام: Shayannemoodar

(تمام حقوق برای ناشر محفوظ است. هیچ بخشی از این کتاب، بدون اجازه مکتوب ناشر، قابل تکثیر یا تولید مجدد به هیچ شکلی، از جمله چاپ، فتوکپی، انتشار الکترونیکی، فیلم و صدا نیست.

این اثر تحت پوشش قانون حمایت از مولفان و مصنفان ایران قرار دارد.)

علاقه به درمان ارتودنسی در بین دانشجویان دندانپزشکی، دندانپزشکان عمومی شاغل، و ارتودنتیست‌های جوان تازه آموزش دیده به طور چشمگیری در طول ۵۰ سال گذشته افزایش یافته است و به دلیل اینکه آموزشگاه‌های دندانپزشکی سالانه تعداد بیشتری از دانشجویان جدید را آموزش می‌دهند، این روند همچنان افزایش می‌یابد. وقتی برای درمان بیماری که به ارتودنسی احتیاج پیدا می‌کند تصمیمی اتخاذ می‌شود، ضروری است که پزشکان قضاوت خود را براساس تشخیص و طرح درمان دقیق قرار دهند، که اهداف درمان و گزینه‌های مراقبتی را شامل شود. این اطلاعات باید برای دانشجویان به راحتی قابل دستیابی بوده و برای شاغلین، فصلی مفید باشد. این کتاب در ۱۵ فصل سازماندهی شده است، که سه فصل اول به درمان‌های دوره‌ی دندانی مختلط یا بینابینی اختصاص داده شده است. فصول باقی مانده به ترتیب جهت بررسی مال اکلوژنهای کلاس I تا کلاس III سازمان دهی شده است. به هر حال، هر فصل، هم جز اسکلتال و هم جز دندانی آن مال اکلوژن خاص را شامل می‌شود. هر فصل به ارائه یک بیمار خاص همراه اطلاعات فتوگرافیک متوالی جلسه به جلسه تا کامل شدن درمان آن بیمار اختصاص داده شده است. آنچه که در رابطه با این اطلس، منحصر به فرد است، این است که هر فصل یا بیمار به وسیله‌ی یک فرد خاص، دکتر مرجان عسکری، درمان شده است. مکانیک‌های درمان به طور ساده و کلاسیک، بدون دخالت یا تکیه بر تکنیک‌های تهاجمی مثل دستگاه‌های انکوریج موقت، برای رسیدن به اهداف مورد نظر استفاده شده‌اند. هر روند درمانی می‌تواند به راحتی با توجه به لیست مشکلات اسکلتال و دندانی بیمار، برای بیماران مشابه به کار گرفته شود. برخلاف بیشتر طرح درمان‌ها، که سیم‌های استنلس استیل یا بتا - تیتانیوم را به عنوان جزء غالب طرح مکانیکال دستگاه استفاده می‌کنند، اینجا بیشترین عمل انجام شده در هر بیمار، استفاده از سیم‌های نیکل - تیتانیوم با مقاطع گرد و مستطیل شکل است. به طور معمول تنها وقتی یک سیم سخت لازم باشد، همانند یک بیمار جراحی، سیم استنلس استیل مورد استفاده قرار می‌گیرد. دانشجویان دندانپزشکی، دندانپزشکان خصوصی و رزیدنت‌های سال اول ارتودنسی، اطلاعات مفید و جنبه‌های مهم هر بیمار را در توصیف هر ارائه بیمار به دست خواهند آورد. اعمال ساده و ویژگی‌های مکانیکال بیماران ارائه شده می‌تواند به نتایج قابل پیش بینی همراه با همکاری بیمار بیانجامد.

## قدردانی

تشکر ما مستقیماً برای تمام بیمارانی است که باعث شدند این کار ممکن گردد، نه فقط آنهایی که در فصل‌های این کتاب ارائه شدند، بلکه هر بیماری که تحت هدایت ما در طول شغل حرفه‌ای درمان شد. یک تشکر مخصوص می‌کنم از اساتیدم و همکلاسی‌هایی که بینش بیشتری در اندیشه‌هایمان و طرح‌های درمان به ما دادند، و از رزیدنت‌های سابق که سوالاتشان اغلب منجر به درمان بیماران از طریق تحلیل اطلاعات توسط یک ذهن جوان شده و یک چشم انداز جدید را که اغلب توسط کلینیسین‌های ارشد نادیده گرفته می‌شود، ایجاد می‌کند. این کار با حمایت خانواده‌های ما ممکن شد و همینطور استفاده از سخاوت و زمان آنها که به ما اجازه داد تا با فراغ بال آن را کامل کنیم.

## به نام خدا

امروزه درمان ارتودنسی درمانی رایج در اکثر نقاط دنیا است و همانند سایر علوم هر روز شاهد پیشرفت و ورود ابزار و تکنولوژیهای جدید در این رشته هستیم. با وجود تمام این موارد یکی از مهمترین اقدامات در درمان موفق ارتودنسی تشخیص و طرح درمان مناسب بیماران است زیرا همانطور که می دانیم هر بیمار ارتودنسی به مثابه موردی جدید است که تشخیص و درمان تقریباً منحصر به فرد خود را دارد؛ بنابراین مرور بیماران متعدد ارتودنسی نه تنها برای دانشجویان و رزیدنتهای ارتودنسی بلکه برای متخصصین ارتودنسی هم بسیار مفید و مثر ثمر خواهد بود.

کتاب حاضر ترجمه کتاب Atlas of orthodontic Case reviews سرکار خانم دکتر عسگری از همکاران فعال و علاقمند ما در دانشکده Tufts و دکتر الکساندر است. این کتاب به نحو بسیار مناسبی بیماران مختلف ارتودنسی را بررسی کرده و از تشخیص تا پایان درمان، مرحله به مرحله روند کار آنها را شرح داده است. از مزایای مهم این کتاب ارائه تصاویر بسیار از مراحل کار بیماران است که به فهم روند درمان کمک شایانی می کند. جا دارد از زحمات دانشجویان عزیز جناب آقای امید ختنی و مهدی محمدی که با علاقه و پشتکار مثال زدنی برای ترجمه این کتاب زحمات زیادی کشیدند تشکر و قدردانی بکنم. مطالعه این کتاب را به تمامی متخصصین و رزیدنتهای ارتودنسی توصیه می کنم.

دکتر محمد بهناز

بهار ۹۷

## به نام ایزد منان

# زندگی صحنه‌ی یکتای، نرمنذی ماست هرکسی نغمه‌ی خود خواند و از صحنه رود

## صحنه‌پیوسته بجاست

سرخوش آن نغمه که مردم بسیارند به یاد

امروزه با توجه به گستردگی ای که در علم ارتودنسی اتفاق افتاده ، طرح درمان های متنوعی در این علم موجود می باشد و کتب مرجع متعددی در این زمینه وجود دارد. با این حال این کتاب کمک شایانی به ارائه طرح درمان ها و اعمال آنها خواهد نمود چرا که در فصول آن طرح درمان هر بیمار از ابتدا که مراجعه می کند تا انتهای مسیر درمان و خروج وی از مطب با شرح جزئیات و عکس های مرحله به مرحله ، دنبال گردیده است و می تواند اطلاعات مفیدی به همکاران عزیز بدهد.

ترجمه حاضر به همت و کوشش اینجانب امید ختنی دانشجوی سال آخر دوره ی عمومی دندانپزشکی و دوست عزیزم آقای مهدی محمدی که راهنمایی و تلاش ایشان بسیار کمک کننده و امید بخش بود انجام شد و زیر نظر استاد گرانقدر گروه ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی آقای دکتر محمد بهناز عزیز اصلاح و رفع ایراد گردید. امید است این کتاب بتواند کمک شایانی به ارتقا طرح های درمان بیماران توسط همکاران نماید. لازم میدانم در اینجا از زحمات بی وقفه مسئولین محترم انتشارات شایان نمودار به خاطر تلاش هایی که در جهت انتشار این کتاب نموده اند تشکر نمایم. از خوانندگان این کتاب تقاضا دارم در صورت رویت هرگونه خطا یا نکته ای نامفهوم برای ارتقای آن ما را از طریق ایمیل زیر آگاه نمایند.

در آخر این کتاب را تقدیم می کنم به پدر و مادرم که آنچه در زندگی دارم را مدیون وجود ایشانم. و همچنین دکتر علی شمس و دکتر محمد بهناز عزیز که علاقه ی به علم ارتودنسی را در من ایجاد کردند و جودشان چراغی برای روشنایی راهم است .

**Email: [omid.khotani@gmail.com](mailto:omid.khotani@gmail.com)**

امید ختنی

بهار ۹۷

## فهرست مطالب

- فصل اول: درمان بینابینی (دوره ی دندانى مختلط): بیمار شماره ۱ ..... ۸
- فصل دوم: درمان بینابینی (دوره ی دندانى مختلط): بیمار شماره ۲ ..... ۱۸
- فصل سوم: فاز I درمان: کلاس III اسکلتال و کلاس I دندانى همراه با کراس بايت هاى خلفى و قدامى ..... ۲۹
- فصل چهارم: کلاس I اسکلتال و کلاس I دندانى همراه با کانين ماگزیلاى خارج از قوس: بدون کشيدن دندان ..... ۴۸
- فصل پنجم: کلاس I اسکلتال و کلاس I دندانى همراه با ديپ بايت ..... ۶۱
- فصل ششم: کلاس I اسکلتال و کلاس I دندانى همراه با آسىمترى: بدون کشيدن دندان ..... ۸۳
- فصل هفتم: کلاس II اسکلتال و کلاس II دندانى: کشيدن پره مولر هاى اول ماگزیلا ..... ۱۰۰
- فصل هشتم: کلاس II اسکلتال و کلاس II دندانى: بیمار غير همکار ..... ۱۱۸
- فصل نهم: کلاس II اسکلتال و کلاس II دندانى Div 1 Subdivision : کشيدن چهار دندان پره مولر ..... ۱۳۶
- فصل دهم: تمايل اسکلتال کلاس III و رابطه کلاس I دندانى: کشيدن چهار دندان پره مولر ..... ۱۵۷
- فصل يازدهم: کلاس III اسکلتال و کلاس III دندانى: بدون کشيدن و بدون جراحى ..... ۱۷۶
- فصل دوازدهم: کلاس III اسکلتال و کلاس III دندانى: بدون کشيدن دندان ..... ۱۹۳
- فصل سيزدهم: الگوى کلاس III اسکلتال و کلاس II دندانى: درمان بدون کشيدن دندان ..... ۲۱۱
- فصل چهاردهم: کلاس III اسکلتال و کلاس I دندانى: کشيدن چهار دندان پره مولر ..... ۲۲۶
- فصل پانزدهم: کلاس III جراحى ..... ۲۴۸

## فصل اول:

### درمان بینابینی ( دوره ی دندانی مختلط ): بیمار شماره ۱

#### اهداف یادگیری

- رکوردهای مورد نیاز برای درمان یک بیمار در دوره ی دندانی مختلط
- لیست مشکلات برای درمان بینابینی: کراس بایت خلفی
- توسعه ی اهداف درمانی و شکل دهی طرح درمان برای یک دستگاه quad-helix

#### اطلاعات معاینه

پسر بچه سفید پوست ۸ ساله ای همراه با تنگی ماگزیلا که خود را به صورت یک کراس بایت خلفی یک طرفه در دوره ی دندانی مختلط بروز داده بود، ارائه گردید.

- رشد: پیش از بلوغ
- انگیزه: خوب
- تاریخچه پزشکی: بدون مشکل
- تاریخچه دندانی: ملاقات های دندانی منظم
- تاریخچه خانوادگی: عدم وجود تاریخچه ی مال اکلوزن
- عادت ها: ندارد
- محدودیت: ندارد
- فرم صورت: مزوپروزوپیک و بیضی
- نسبت های صورتی: ارتفاع صورت تحتانی نرمال

#### معاینات کلینیکی

اینسایزور- استومیون: (شکل ۱-۱ و ۱-۲)

- در استراحت: ۰ میلیمتر
- در لبخند: ۶ میلیمتر
- خط لبخند: ۰ میلیمتر نمایش لثه
- تنفس: با بینی
- لب ها: در استراحت روی هم
- نمای پروفایل بافت نرم: محدب (شکل ۱-۳)
- زاویه نازولیبال: کمی منفرجه
- زاویه ی پلن مندیولار کمی زیاد



شکل ۱-۱: نمای تمام رخ صورت در حالت استراحت یک صورت متقارن و بیضی را نشان می دهد.



شکل ۱-۲: نمای تمام رخ صورت در حالت لبخند نشانگر نمایش کامل دندان های قدامی و عدم نمایش لثه است.



- کراس بایت: ندارد
- پوسیدگی: ندارد



**شکل ۵-۱:** نمای باکالی سمت راست دندان‌ها نشان دهنده ی یک رابطه ی مولری end-on در دوره ی دندان‌ی مختلط است.

### نمای باکالی چپ

- نمای باکالی چپ در شکل ۶-۱ دیده می شود
- مولر چپ: کلاس II، دوره ی دندان‌ی مختلط
  - کانین: کاسپ روی کاسپ
  - کرو اسپیی: صاف
  - کراس بایت: کراس بایت خلفی
  - پوسیدگی: ندارد



**شکل ۶-۱:** نمای باکالی سمت چپ دندان‌ها نشان دهنده ی رابطه ی مولری کلاس II در دوره ی دندان‌ی مختلط و کراس بایت خلفی به علت انحراف فانکشنال مندیبل است.



**شکل ۳-۱:** نمای لترالی سمت راست صورت، یک ظاهر محدب و زاویه نازولیبیال منفرجه را نشان می دهد.

### دندان‌ها (شکل ۴-۱)

- دندانهای حاضر در معاینه ی کلینیکی
- |        |        |
|--------|--------|
| ۶EDC۲۱ | ۱۲CDE۶ |
| ۶EDC۲۱ | ۱۲CDE۶ |
- اورجت: ۴ میلیمتر
  - اوربایت: ۰ میلیمتر (تمایل به این بایت)
  - دیاستم: ۳ میلیمتر
  - میدلاین‌ها: میدلاین ماگزبلا منطبق با صورت و میدلاین مندیبل ۲ میلیمتر به سمت چپ است.



**شکل ۴-۱:** نمای روبرو از دندان‌ها، دیاستمای میدلاین و چرخش مندیبل به سمت چپ را نشان می دهد

### نمای باکالی راست

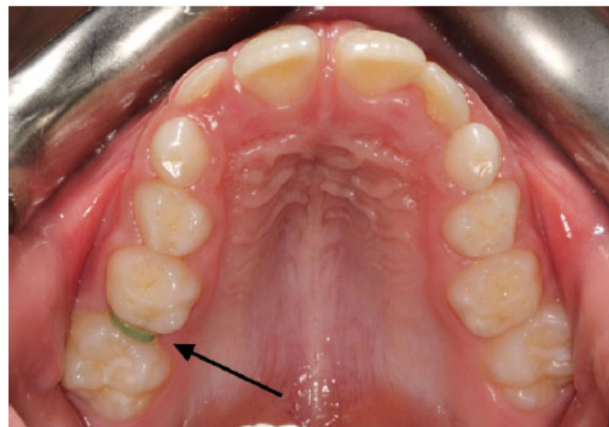
- نمای باکالی راست در شکل ۵-۱ دیده می شود.
- مولر راست: end-on، دوره ی دندان‌ی مختلط
  - کانین: کلاس I
  - کرو اسپیی: صاف



**شکل ۸-۱:** نمای اکلوزالی از مندیبل یک قوس بیضی شکل همراه با یک نگهدارنده ی لینگوال آرچ در محل را نشان می دهد.

### فانکشن

- حداکثر میزان باز کردن دهان: ۴۰ میلیمتر
- رابطه مرکزی - رابطه اکلوزالی (CR-CO): منطبق
- حداکثر حرکات طرفی: راست: ۶ میلیمتر، چپ: ۷ میلیمتر، جلو آورنده = ۵ میلیمتر
- لمس مفصل تمپورومندیولار: نرمال
- عضله ی مستر راست و چپ: منفی در لمس
- عادت ها: ندارد
- صحبت کردن: نرمال
- اواخر دوره ی دندانی مختلط همراه با ۳۲ دندان دائمی حاضر یا در حال رویش
- طول ریشه و پرپودنشیوم نرمال به نظر می رسد.
- کندیل ها نرمال به نظر می رسند. (شکل ۹-۱)



**شکل ۷-۱:** نمای اکلوزالی از قوس ماکزیلا یک قوس مربعی و دندان های مولر اول دائمی چرخیده همراه با سپریتور الاستیکی را نشان می دهد.

### قوس مندیبل (شکل ۸-۱)

- قوس بیضی با نگهدارنده ی لینگوال آرچ در محل
- چرخش مختصر اینسایزورهای در حال رویش
- بدون پوسیدگی

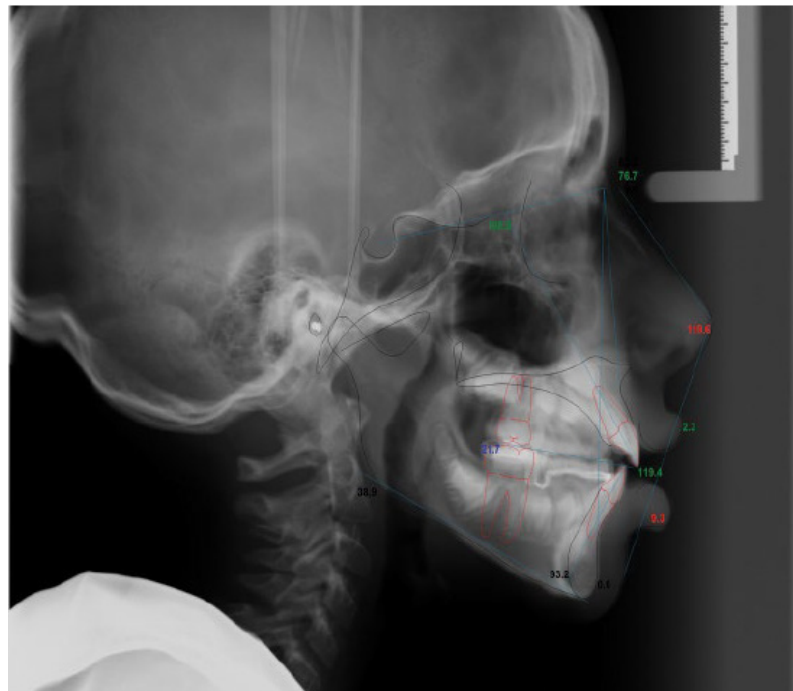


**شکل ۹-۱:** رادیوگرافی پانورامیک نشان دهنده ی یک دوره ی دندانی مختلط اولیه همراه با نگهدارنده لینگوال آرچ است.

باید ساخته شود. نگهدارنده ی لینگوال آرچ روی قوس مندیبل حضور دارد تا فضای leeway را حفظ کرده و یک رویکرد بدون کشیدن برای درمان های بعدی در آینده را حمایت کند. وقتی که کراس بایت خلفی به مقدار بیشتری اصلاح شد، بیمار در فاز recall قرار خواهد گرفت و هر ۶ ماه برای تغییرات در اکلوژن و رویش دندان های دائمی باقی مانده معاینه خواهد شد.

## تشخیص و طرح درمان

از آنجایی که بیمار در دوره ی دندانی مختلط است و یک الگوی کلاس I اسکلتال و دندانی را نشان می دهد (شکل ۱-۱۰ و جدول های ۱-۱ و ۱-۲) اصلاح کراس بایت خلفی مداخله ی مناسب است. ماگزیلا-اولین مولرهای ماگزیلا باید بند گذاری شوند و برای چرخش مولرها و باز کردن کام، دستگاه Quad-helix



شکل ۱-۱۰: سفالوگرام دیجیتال نشان دهنده ی یک رابطه ی اسکلتال کلاس I و یک زاویه ی پلن مندیبولار باز است که رشد عمودی بیمار را نشان می دهد.

جدول ۱-۱: مقادیر مهم سفالومتریکی

	Norm	Patient pre-treatment
SNA	80°	83.2°
SNB	78°	76.7°
ANB	2°	+6.5°
WITS appraisal	-1 to +1 mm	+0.5 mm
FMA	21°	32.6°
SN-GoGn	32°	38.9°
Maxillary incisor to SN	105°	108.5°
Mandibular incisor to GoGn	95°	93.2°
Soft tissue		
Lower lip to E-plane	-2 mm	9.3 mm
Upper lip to E-plane	-1.6 mm	2.3 mm

SNA, sella-nasion-A point; SNB: sella-nasion-B point; ANB: A point-nasion-B point; WITS appraisal, Witwatersrand appraisal; FMA, Frankfort horizontal-mandibular plane (angle); SN-GoGn: sella nasion-gonion gnathion.

جدول ۱-۲: لیست مشکلات بیمار در سه بعد

عمودی	ساجیتال	عرضی	
واگرایی زیاد	پروفایل محدب، لب پایین پر، زاویه نازولیبیال منفرجه	نرمال	بافت نرم
۰ میلیمتر اوربایت	دوره ی دندانی مختلط نرمال با توجه به رابطه های کانین و مولری	کراس بایت خلفی دو طرفه که به عنوان یک کراس بایت یک طرفه به دنبال انحراف فانکشنال دیده می شود.	دندانی
واگرایی زیاد	کلاس I	تنگی ماگزایلا	اسکلتال

### گزینه های درمان

گزینه های ارائه شده به والدین و بیمار دومورد بود:

۱. بدون طرح درمان

۲. درمان بینابینی برای اصلاح کراس بایت خلفی از طریق اکسپنشن کام که با مراقبت ارتودنسی جامع در صورت ضرورت، دنبال خواهد شد. هم بیمار و هم والدین گزینه ی دوم را خواستند. بر اساس رشد اسکلتال و دندانی بیمار، اصلاح کراس بایت و اکسپنشن کام به وسیله ی دستگاه Quad-helix انجام خواهد شد، اگرچه سایر دستگاه های ثابت مثل بازکننده ی سریع کام (rapid palatal expansion) نیز می تواند مورد استفاده قرار بگیرد. Quad-helix علاوه بر باز کردن کام (palatal expansion)، اجازه چرخش به مولرهای ماگزایلا را می دهد. (شکل ۱۱-۱ و ۱۲-۱). تمایل به واگرایی زیاد در طول درمان ارزیابی خواهد شد و اگر باز شدن بایت بیش از حد باشد، تغییراتی در دستگاه اعمال خواهد شد.

برای کمک به تشخیص و طرح درمان بیماران با کراس بایت خلفی ای که نیاز به باز کردن استخوان کام خواهند داشت، یک رادیوگرافی اضافی ممکن است تجویز شود. گزینه ی این گرافی یک سفالومتری خلفی - قدامی که به طور معمول گرافی (PA) نامیده می شود، است. در جوان ها، بچه های در حال رشدی که آسیمتری بزرگی در معاینات کلینیکی نشان نمی دهند، و تنها به دنبال کراس بایت، انحراف های فانکشنال دارند، نیاز به اکسپوز بیشتر بچه به اشعه ی اضافی که سود کلینیکی ناچیزی خواهد داشت، نیست.

### اهداف درمانی

مشکل کلینیکی بیمار در دوره ی دندانی مختلط با تصحیح کراس بایت خلفی اصلاح خواهد شد. پس از اصلاح و نگهداری، بچه برای درمان ارتودنسی بیشتر اگر نیاز بود مورد ارزیابی سالانه قرار خواهد گرفت. از آنجا که به نظر می رسد بیمار در جهت اسکلتال و دندانی به سمت کلاس I در حال رشد می باشد، انتظار می رود که در هر نوع درمان بعدی، تنها مرتب کردن دندان ها مورد نیاز باشد.



شکل ۱-۱۱: مجموعه عکس های داخل و خارج دهانی قبل از درمان



شکل ۱-۱۲: مجموعه عکس های داخل و خارج دهانی بعد از درمان

### اولین جلسه‌ی فعال‌سازی با quad-helix در محل

مولرهای اول ماگزیرا یک هفته بعد از قرار دادن سپریتورهای الاستیکی بندگذاری شدند و برای ساختن یک Quad-helix ثابت، یک اسکن iTero ( Align Technology, Inc, San-jose, USA ) انجام شد. (شکل ۱۳-۱). quad-helix در ابتدا ۸ میلیمتر (به اندازه ی نصف عرض باکال - لینگوالی هر مولر) فعال شد (فلش‌ها) و با گلاس آینومر در محل سمان شد. نگهدارنده ی لینگوال آرچ در محل خود باقی ماند. (شکل ۱۴-۱)

### جلسات دوم تا چهارم فعال‌سازی

بیمار برای دو ماه متوالی بعد از فعال‌سازی اولیه مراجعه کرد و دستگاه در میدلاین و در طول بازوهای جانبی با پلایر سه شاخ باز شد و سه ماه بعد از فعال‌سازی اولیه شکل کام به شکل بیضی وسیع تغییر یافت و مولرها چرخیدند. (شکل ۱۵-۱) فعال‌سازی بازوی بین دو هلیکس قدامی باعث اکسپنشن خلفی و چرخش بیشتر مولرهای ماگزیرا شد، بنابراین بازوهای لترالی برای خنثی کردن این اثر چرخشی میزولینگوالی و چرخش بیشتر مولرها به موقعیت صحیح به همین ترتیب فعال شدند. نگهدارنده ی لینگوال آرچ شکست و تصمیم گرفته شد که نگهدارنده ی پایین با توجه به کراودینگ مختصر و اختلاف کم سایز میزودیستالی بین دندان های شیری و دائمی ادامه نیابد. (شکل ۱۶-۱)

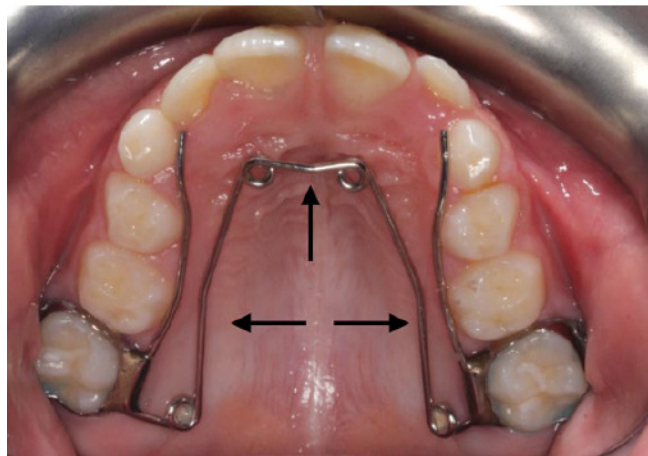


شکل ۱-۱۴: نمای اکلوزالی از قوس مندیبولار در روزی که quad-helix در قوس ماگزیرا سمان شد.

کراس بایت به وسیله ی اکسپنشن قوس دندانی و تینینگ باکالی دندان های خلفی ماگزیرا به مقدار بیشتری تصحیح شد (شکل ۱۷-۱ تا ۱۹-۱)، این موضوع اجازه ی مقداری ریلپس و رسیدن به یک رابطه ی عرضی نرمال را خواهد داد. در طول این روند، اوربایت بیمار باز نشد و بنابراین به اصلاح اپن بایت احتیاج نشد.



شکل ۱-۱۵: نمای اکلوزالی از پالاتال ۲ ماه بعد از فعال‌سازی اصلی. قوس به یک شکل بیضی تغییر کرد و مولرها به سمت موقعیت صحیح در حال چرخش هستند.



شکل ۱-۱۳: نمای اکلوزالی از پالاتال همراه با مداخله ی اولیه quad-helix. به میدلاین قدامی و فعال‌سازی های لترالی توجه کنید. (فلش‌ها)



**شکل ۱-۱۹:** نمای باکالی سمت چپ دندان‌ها نشان دهنده‌ی تصحیح بیش از حد کراس بایت خلفی است.

### شش ماه بعد از قرار دادن اولیه‌ی دستگاه

quad-helix خارج شد و کراس بایت اصلاح شد. (شکل‌های ۲۰-۱ تا ۲۴-۱). اکسپنشن به مقدار بیشتری انجام شد تا با وقوع ریلیس به واسطه‌ی فانکشن به رابطه‌ی عرضی نرمال برسد. از آنجا که از امبرازور جینجیوال کاسپ‌های مزیا-لینگوال دندان‌ها اندازه‌گیری به عمل آمد، عرض از ۳۵ تا ۴۳ میلی‌متر در طول دوره‌ی اصلاح افزایش یافت. ریتینر ضرورت نداشت. کل درمان بینابینی طی یک دوره‌ی ۶ ماهه انجام شد. پیش از دیباندینگ، یک رادیوگرافی پانورامیک گرفته شد. برآن اساس پیشنهاد شد که دندان‌های کانین و مولرهای اول شیری ماگزایلا با توجه به زاویه رویش کانین‌های دائمی ماگزایلا کشیده شوند. (شکل ۲۵-۱) سه ماه بعد از خارج کردن دستگاه، اکلوزن پایدار در یک موقعیت دندان‌های مختلط نرمال با یک رابطه‌ی عرضی نرمال به نظر می‌رسید.



**شکل ۲۰-۱:** نمای اکلوزالی از قوس ماگزایلا ۶ ماه بعد از فعالسازی اولیه. دستگاه خارج شد و به تصحیح اضافی اجازه داده شد تا به رابطه‌ی نرمال ریلاپس کند.



**شکل ۱-۱۶:** دو ماه بعد از فعال سازی quad-helix، لینگوال آرچ شکست و خارج شد.



**شکل ۱-۱۷:** نمای روبروی دندان‌ها ۲ ماه بعد از فعالسازی اصلی، کراس بایت بیش از حد درمان شده است.



**شکل ۱-۱۸:** نمای باکالی سمت راست دندان‌ها نشان دهنده‌ی تصحیح بیش از حد کراس بایت خلفی است.



**شکل ۱-۲۳:** نمای باکالی سمت راست دندان ها ۶ ماه بعد از فعال سازی اولیه. نشان دهنده ی اصلاح بیش از حد کراس بایت خلفی است.



**شکل ۱-۲۱:** نمای اکوزالی قوس مندیبل ۶ ماه بعد از فعال سازی اولیه.



**شکل ۱-۲۴:** نمای باکالی سمت چپ دندان ها ۶ ماه بعد از فعال سازی اولیه، نشان دهنده ی اصلاح بیش از حد کراس بایت خلفی است.



**شکل ۱-۲۲:** نمای روبروی دندان ها ۶ ماه بعد از فعال سازی اولیه. نشان دهنده ی رابطه ی بیش از حد اصلاح شده کراس بایت خلفی است.



**شکل ۱-۲۵:** رادیوگرافی پانورامیک تهیه شده قبل از دیباندینگ. زاویه ی کانین های دائمی ماگزایلا نشان داد که کانین های شیری و اولین مولرهای شیری برای کمک به رویش مناسب، باید کشیده شوند.



## Suggested References

- Bell RA, LeCompte EJ. The effects of maxillary expansion using a quad-helix appliance during the deciduous and mixed dentitions. *Am J Orthod* 79: 152-157, 1981.
- Dean, JA, Jones, JE, Vinson, LAW. Managing the developing dentition. In: McDonald and Avery's *Dentistry for the Child and Adolescent*, 10th edn. Elsevier, St. Louis, MO: Elsevier, 2016; pp. 449-452.
- Fields HW, Proffit WR. Treatment of skeletal problems in children and preadolescents. In: Proffit WR, Fields HW, Sarver DM, eds. *Contemporary Orthodontics*, 5th edn. CV Mosby Co., 2013; pp. 476-480.
- Kutin G, Hawes RR. Posterior crossbites in the deciduous and mixed dentitions. *Am J Orthod* 56: 491-504, 1969

## تفسیر

اصلاح کراس بایت خلفی ممکن است با دستگاه های ثابت یا متحرک انجام شود؛ و مکانیک آن ممکن است طرح سریع یا آهسته داشته باشد. سن بیمار در اغلب مواقع انتخاب دستگاه را دیکته خواهد کرد. بیمار در دوره ی دندانی مختلط ممکن است با یک دستگاه اکسپنشن آرام (slow-expansion) درمان شود، مثل quad-helix که در این بیمار استفاده شد؛ و دیگری که قادر به افزایش نیروها در حد اونس است، گسترش دهنده ی پالاتالی سریع (rapid palatal expansion) است و اغلب در اواخر دوره ی دندانی مختلط یا کاملاً دائمی که سوچورهای ماگزیلاری نیاز به نیروی بیشتری (پوند) برای جدا شدن دارند مورد استفاده قرار می گیرد. هم دستگاه اکسپنشن سریع و هم آهسته قادر به باز کردن سوچور هستند؛ به هر حال ظهور دیاستما در RPE شایع تر است، چراکه نیروها بزرگترند و طول درمان در زمان خیلی کوتاه تری اتفاق می افتد (در دوره ۲ تا ۳ هفته، نسبت به چند ماه که با quad-helix مشاهده شد). همچنین با اکسپنشن آهسته، وقوع تپینگ دندانی نیز شایع تر است، اما این مورد که بخاطر اکسپنشن بیشتر در طول درمان و به عنوان یک نتیجه از آپرایت کردن دندان ها رخ داده، تنها از طریق فانکشن بعد از برداشتن دستگاه، خود بخود اصلاح می شود. وقتی رشد کامل شد و سوچورها کاملاً بسته شدند، کراس بایت خلفی معمولاً با مداخله جراحی که عمدتاً Surgically Assisted Rapid Palatal Expansion نام دارد و مخفف SARPE است، اصلاح می شود.

## سوالات مروری

- ۱- چه ماده ای برای ایجاد فضا برای بند گذاری استفاده شد؟
- ۲- چگونه quad-helix فعال شد؟
- ۳- چه مقدار از نیرو را quad-helix در طول فعال سازی وارد می کند؟
- ۴- quad-helix چه فرمی از اکسپنشن کامی است - آهسته یا سریع - ثابت یا متحرک؟

## فصل دوم:

### درمان بینابینی ( دوره ی دندانی مختلط ): بیمار شماره ۲

#### اهداف یادگیری

- لیست مشکلات برای طرح درمان مخصوص دوره ی دندانی مختلط: انحراف فانکشنال
- اهداف درمانی برای اصلاح کراس بایت خلفی در دوره ی دندانی مختلط همراه با فضا بین دندانهای قدامی

#### اطلاعات معاینه

شکایت اصلی والدین این بود که: دختر ما یک کراس بایت و فضاهایی بین دندان های قدامی دارد و ما می خواهیم که قبل از وقوع هرگونه مشکل دیگری اصلاح شود.

- رشد: پیش از بلوغ
- انگیزه: خوب
- تاریخچه پزشکی: بدون مشکل
- تاریخچه دندانی: ملاقات های دندانی منظم
- تاریخچه خانوادگی: عدم وجود تاریخچه ی مال اکلوژن.
- عادت ها: ندارد



شکل ۱-۲: نمای تمام رخ صورت در حالت استراحت یک نمای بیضی آسیمتริก به دلیل انحراف مندیبل را نشان می دهد.

#### معاینات کلینیکی

اینسایزور- استومیون: (شکل ۱-۲ و ۲-۲)

- در استراحت: ۴ میلیمتر
- در لبخند: ۷ میلیمتر
- خط لبخند: ۰ میلیمتر نمایش لثه در لبخند
- تنفس: با بینی
- لب ها: در استراحت روی هم
- نمای پروفایل بافت نرم: مستقیم ( شکل ۳-۲)
- زاویه نازولیبیال: منفرجه
- زاویه ی پلن مندیولار: نرمال



شکل ۲-۲: نمای تمام رخ صورت در حالت لبخند نشانگر نمایش کامل اینسایزورها و عدم نمایش لثه است.



**شکل ۴-۲:** نمای روبروی یک دوره ی دندانسی مختلط همراه با میدلاین مندیپال به سمت راست به دلیل انحراف مندیپال.

### نمای باکالی راست

نمای باکالی راست در شکل ۵-۲ دیده می شود.

- مولر راست: رابطه end-on، دوره دندانسی مختلط همراه با حضور مولر دوم شیری
- کانین: کلاس II
- کرو اسپی: صاف
- کراس بایت: کراس بایت خلفی
- پوسیدگی: ندارد



**شکل ۵-۲:** نمای باکالی سمت راست دندانها یک کراس بایت خلفی را نشان می دهد.

### نمای باکالی چپ (شکل ۶-۲)

- مولر چپ: کلاس I همراه با حضور مولر دوم شیری
- کانین: کلاس I
- کرو اسپی: صاف
- کراس بایت: به علت انحراف فانکشنال به راست، ندارد.
- پوسیدگی: ندارد



**شکل ۳-۲:** نمای لترالی سمت راست صورت، یک ظاهر مستقیم و زاویه نازولیبیال منفرجه را نشان می دهد.

### دندان ها (شکل ۴-۲)

- دندانهای حاضر در نمای کلینیکی
- اوورجت: ۲ میلیتر
- اوربایت: ۳ میلیتر
- دیاستم: ۳ میلیتر میدلاین ماگزایلا
- میدلاین ها: میدلاین ماگزایلا با صورت منطبق و میدلاین مندیپال ۲ میلیتر در سمت راست به سبب انحراف فانکشنال است.
- کراس بایت قدامی: ندارد
- کراس بایت خلفی: سمت راست به سبب تنگی ماگزایلا و انحراف فانکشنال
- مولر راست: رابطه end-on در دوره دندانسی مختلط همراه با حضور مولرهای دوم شیری
- مولر چپ: کلاس I همراه با حضور مولرهای دوم شیری
- کانین راست: کلاس II
- کانین چپ: کلاس I
- پوسیدگی: ندارد



**شکل ۲-۸:** نمای اکلوزالی از مندیبل یک قوس U شکل مندیبل با چرخش ملایم اینسایزورها را نشان می دهد.

### قوس مندیبل ( شکل ۲-۸ )

- قوس U شکل
- چرخش ملایم اینسایزورها
- بدون پوسیدگی

### فانکشن:

- محدوده نرمالی از حرکت عمودی، لترالی، و رو به جلو.
- بدون درد در حرکات طرفی
- رابطه مرکزی - رابطه اکلوزالی (CR-CO): منطبق
- اوایل دوره دندانی مختلط همراه با مولرهای دوم دائمی در حال رویش ( شکل ۲-۹ )
- طول ریشه و پرپودنشیوم برای این سن نرمال به نظر می رسند.
- کندیل ها نرمال به نظر می رسد.



**شکل ۲-۶:** نمای باکالی سمت چپ دندانها، یک ظاهر عرضی نرمال به سبب انحراف فانکشنال به سمت راست را نشان می دهد.

### قوس ماگز یلا ( شکل ۲-۷ )

- قوس بیضی شکل مثلثی بدون کراودینگ، مولرهای اول دائمی چرخیده.
- پوسیدگی ندارد.



**شکل ۲-۷:** نمای اکلوزالی از قوس ماگز یلا یک قوس بیضی شکل مثلثی و مولرهای چرخیده را نشان می دهد.

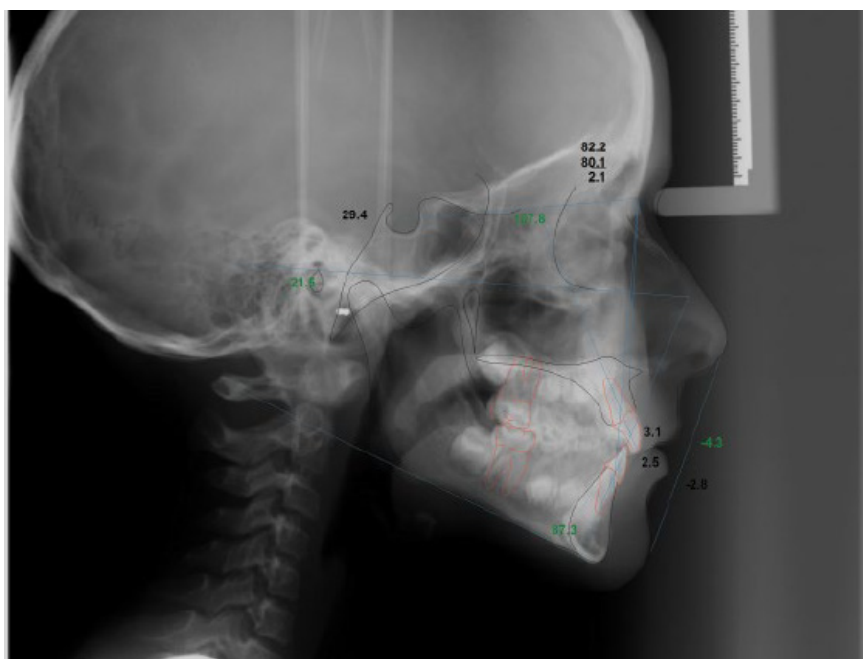


**شکل ۲-۹:** رادیوگرافی پانورامیک، اوایل دوران دندانی مختلط همراه با رشد مولرهای دوم دائمی را نشان می دهد.

## تشخیص و طرح درمان

مختلط است. اصلاح کراس بایت خلفی و فاصله بین دندان‌های قدامی به عنوان درمان بینابینی در نظر گرفته شد. درمان به قوس ماگزیلا محدود شد.

بیمار یک الگوی اسکلتال و دندانی کلاس I را نشان می‌دهد (شکل ۱۰-۲ و جدولهای ۱-۲ و ۲-۲) و در اوایل دوره ی دندانی



شکل ۱۰-۲: سفالوگرام دیجیتالی یک رابطه ی اسکلتال و دندانی کلاس I همراه با روابط عمودی نرمال را نشان می‌دهد.

### جدول ۱-۲: مقادیر مهم سفالومتریکی

	Norm	Patient pre-treatment
SNA	80°	82.2°
SNB	78°	80.1°
ANB	2°	+2.1°
WITS appraisal	-1 to +1 mm	-0.9 mm
FMA	21°	21.4°
SN-GoGn	32°	29.3°
Maxillary incisor to SN	105°	107.8°
Mandibular incisor to GoGn	95°	87.4°
Soft tissue		
Lower lip to E-plane	-2 mm	-2.8 mm
Upper lip to E-plane	-1.6 mm	-4.3 mm

SNA, sella-nasion-A point; SNB: sella-nasion-B point; ANB: A point-nasion-B point; WITS appraisal, Witwatersrand appraisal; FMA, Frankfort horizontal-mandibular plane; SN-GoGn: sella nasion-gonion gnathion.

ماگزیلا - اولین مولرهای دائمی ماگزیلا بند گذاری می‌شوند و یک دستگاه quad-helix به بندها لحیم خواهد شد. مولرها خواهند چرخید و کراس بایت دوطرفه اصلاح می‌گردد. وقتی که کراس بایت خلفی تصحیح شد، براکت‌ها به اینسایزورهای ماگزیلا باند می‌شوند، و بسته شدن فضای قدامی با آرچ وایرها و زنجیرهای الاستیکی انجام خواهد شد. بر اساس مدت زمان درمان، دستگاه ریتینر ممکن است در این سن اندیکاسیون یابد. همانطور که در فصل ۱ توصیف شد، به واسطه ی معاینات کلینیکی و سن بیمار، هیچ رادیوگرافی خلفی - قدامی (PA) برای کمک به تشخیص کلی گرفته نشد.

و زنجیرهای الاستیکی انجام خواهد شد. بر اساس مدت زمان درمان، دستگاه ریتینر ممکن است در این سن اندیکاسیون یابد. همانطور که در فصل ۱ توصیف شد، به واسطه ی معاینات کلینیکی و سن بیمار، هیچ رادیوگرافی خلفی- قدامی (PA) برای کمک به تشخیص کلی گرفته نشد.

ماگزیلا - اولین مولرهای دائمی ماگزیلا بند گذاری می شوند و یک دستگاه quad-helix به بندها لحیم خواهد شد. مولرها خواهند چرخید و کراس بایت دوطرفه اصلاح می گردد. وقتی که کراس بایت خلفی تصحیح شد، براکت ها به اینسایزورهای ماگزیلا باند می شوند، و بسته شدن فضای قدامی با آرچ وایرها

### جدول ۲-۲: لیست مشکلات بیمار در سه بعد

عمودی	ساجیتال	عرضی	
بافت نرم	پروفایل مستقیم، زاویه نازولیبیال منفرجه	نرمال	
دندانی	رابطه نرمال مولرها در دوره دندانی مختلط، رابطه ی کلاس I کانین چپ و کلاس II کانین راست	کراس بایت خلفی دو طرفه به صورت یک کراس بایت یک طرفه به دلیل انحراف فانکشنال دیده می شود. وجود فضا بین دندان های ماگزیلا	
اسکلتال	کلاس I	تنگی ماگزیلا	
واگرایی نرمال			واگرایی نرمال

انجام خواهد شد. اتصال ۴ هلیکس اجازه می دهد تا سیم دامنه ی عمل بیشتری در طول زمان داشته باشد و مزیت آن افزایش یابد. بنابراین استفاده از آن باعث اعمال حرکت ملایم تر می شود و لیکن استحکام دستگاه را کم می کند که باعث می شود طی فانکشن راحت تر بشکند. Quad-helix همچنین اجازه چرخیدن مولرهای اول ماگزیلا را خواهد داد (شکل ۷-۲). فضاهای میدلاین ماگزیلا با یک دستگاه ثابت ۲×۴ (مولرهای ماگزیلا بند گذاری شده و چهار دندان قدامی براکت گذاری شده) اصلاح خواهند شد.

### اهداف درمانی

شکایت اصلی بیمار برای دوره ی دندانی مختلط توسط اصلاح کراس بایت خلفی و بسته شدن فضاهای قدام ماگزیلا حل خواهد شد. وقتی اصلاح و نگهداری شد، بچه بصورت سالانه برای درمان های ارتودنسی بیشتر معاینه خواهد شد. الگوی رشد اسکلتال و دندانی کلاس I به نظر می رسد. مراقبت های ارتودنسی فراتر احتمالاً به مرتب کردن دندان ها محدود می شود.

### گزینه های درمان

۱ - عدم درمان در این زمان - درمان در اواخر دوره ی دندانی مختلط یا دوره دندانی دائمی انجام شود.  
 ۲ - درمان بینابینی برای اصلاح کراس بایت خلفی و فاصله بین دندانهای قدامی. (شکل های ۱۱-۲ و ۱۲-۲) هم بیمار و هم والدین گزینه ی دوم را انتخاب کردند. براساس سن بیمار و رشدش، اصلاح کراس بایت با یک دستگاه Quad-helix



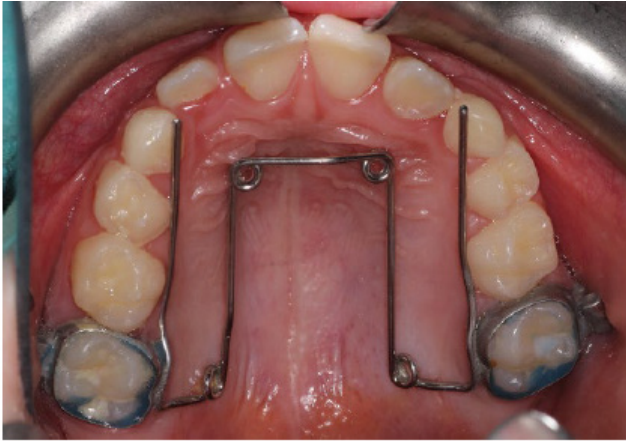
شکل ۱۱-۲: مجموعه عکس های داخل و خارج دهانی قبل از درمان



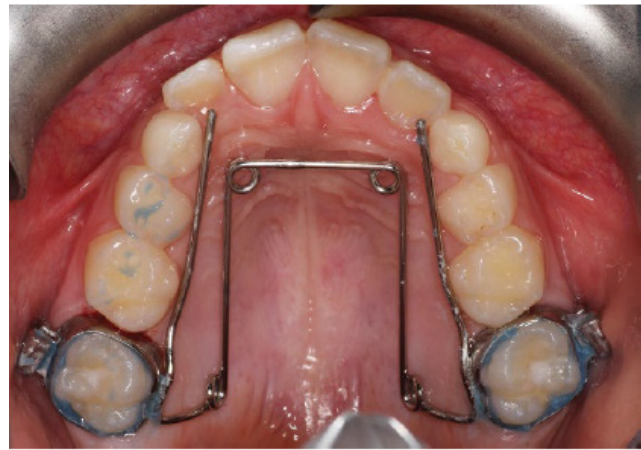
شکل ۱۲-۲: مجموعه عکس های داخل و خارج دهانی بعد از درمان

### اولین جلسه ی فعال سازی

یک هفته قبل از این ملاقات، سپریاتور های الاستیکی در مزیا ل اولین مولرهای ماگزیلا قرار گرفتند و برای ساختن یک دستگاه Quad-helix یک اسکن ( iTero , San jose,CA , USA ) انجام شد. quad-helix در هنگام نصب ۸ میلیمتر برای باز کردن فعال شده بود و با گلاس آینومر در محل خود سمان گردید. ( شکل ۱۳-۲ )



**شکل ۱۴-۲:** نمای اکلوزال از قوس ماگزیلا ۸ هفته بعد از فعال سازی. قوس به ساختاری U شکل و وسیع تر تغییر پیدا کرد.



**شکل ۱۳-۲:** نمای اکلوزالی قوس ماگزیلا همراه با قرار گرفتن اولیه ی quad-helix و فعال سازی ۸ میلیمتری آن.

### دومین جلسه ی فعال سازی

بیمار ۸ هفته بعد از اولین جلسه ی فعال سازی، درحالی که کراس بایتش به یک رابطه ی نرمال عرضی اصلاح شده بود، مراجعه کرد. (شکل های ۱۴-۲ و ۱۵-۲). شکل قوس از یک فرم بیضی به یک فرم U شکل پهن در نتیجه ی اکسپنشن تغییر پیدا کرد. بازوهای طرفی شروع به فرورفتن در مخاط کام کردند. بازوها کوتاه شدند و دستگاه برای اصلاح بیشتر به میزان تقریباً ۲۰٪ و چرخیدن مولرهای ماگزیلا در جهت دیستوباکالی دوباره فعال شد.



**شکل ۱۵-۲:** نمای قدامی دندان ها بعد از ۸ هفته. بهبودی در رابطه ی عرضی مشاهده می شود و انحراف فانکشنال نیز حذف شده است.

### سومین جلسه ی فعال سازی

کراس بایت در یک دوره ی ۱۲ هفته ای پس از سمان شدن و فعال سازی دستگاه تصحیح شد و مولرها چرخیدند (شکل های ۱۶-۲ تا ۱۹-۲). بازوهای طرفی خارج شدند زیرا دائماً در حال فرورفتن در مخاط بودند.





**شکل ۱۹-۲:** نمای باکالی سمت چپ دندان‌ها اصلاح بیش از حد کراس بایت را نشان می‌دهد.

### چهارمین جلسه ی ملاقات

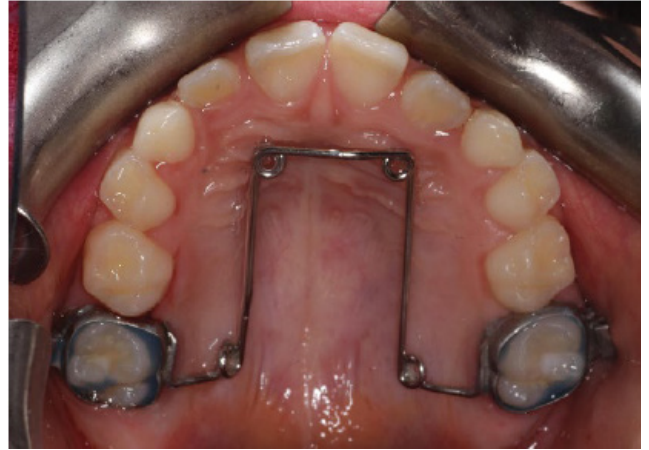
اکسپنشن در همین وضعیت بیش از حد اصلاح شده باقی ماند. اینسایزورهای ماگزیلا با براکت‌ها باند شدند، و یک سیم نیکل-تیتانیومی ۰/۰۱۶ برای همسطح کردن قوس و شروع بستن فضای قدامی قرار گرفت. (شکلهای ۲۰-۲ و ۲۱-۲)



**شکل ۲۰-۲:** نمای روبروی دندان‌ها همراه با براکت‌های باند شده به اینسایزورهای ماگزیلا برای مرتب کردن قوس و بستن فضای قدامی.



**شکل ۲۱-۲:** نمای اکلوزالی قوس ماگزیلا همراه دستگاه در ابتدای زمان مرتب کردن و بستن فضای قدامی.



**شکل ۱۶-۲:** نمای اکلوزالی قوس ماگزیلا ۱۲ هفته بعد از فعالسازی. کراس بایت بیش از حد اصلاح شد، مولرها چرخیدند، و بازوهای طرفی دستگاه به دلیل فرو رفتن در مخاط کام حذف شدند.



**شکل ۱۷-۲:** نمای روبروی دندان‌ها در دوازدهمین هفته. کراس بایت اصلاح بیشتری شد و انحراف فانکشنال نیز حذف شد.



**شکل ۱۸-۲:** نمای باکالی سمت راست دندان‌ها اصلاح بیش از حد کراس بایت را نشان می‌دهد.

### پنجمین جلسه ی ملاقات

بیست هفته بعد از قرار دادن اولیه quad-helix، با حفظ اصلاح بیش از حد کراس بایت به دست آمده، دستگاه خارج شد. یک آرچ وایر نیکل-تیتانیوم ۰/۰۱۸×۰/۰۲۵ سکشنال در براکت های اینسایزورها قرار گرفت و بسته شدن فضای باقی مانده به کمک زنجیره های الاستیک با مکانیک sliding انجام شد. (شکل های ۲-۲۲ و ۲-۲۳)

تا ۳۱-۲). کراس بایت خلفی اصلاح شد و فضای قدامی بسته شد. ویژگی های صورت بدون تغییر باقی ماند. رادیوگرافی پانورامیک (شکل ۳۲-۲) ادامه رشد نرمال و عدم وجود عوارض جانبی ایاتروژنیک از اکسپشن و یا درمان با دستگاه ثابت را نشان داد. هیچ دستگاه ریتنری ساخته نشد. بیمار برای ارزیابی درمان بیشتر در آینده، در یک بررسی سالانه قرار گرفت.



**شکل ۲-۲۲:** نمای روبروی دندانها همراه با یک آرچ وایر نیکل تیتانیومی سکشنال ۰/۰۱۸×۰/۰۲۵ و زنجیره ی الاستومریک گسترش یافته از اینسایزور لترال سمت راست تا اینسایزور لترال سمت چپ که برای بستن فضا استفاده شده.

**شکل ۲-۲۴:** نمای تمام رخ صورت بعد از درمان، ۲۴ هفته بعد از قرارگرفتن دستگاه. به تقارن صورت در مقایسه با موقعیت قبل از درمان توجه کنید.



**شکل ۲-۲۳:** نمای اکلوزالی قوس ماگزیلاری همراه با سیم نیکل-تیتانیومی سکشنال و زنجیر الاستومریک مورد استفاده برای بستن فضا. توجه کنید که quad-helix بعد از بیستمین هفته حذف شد.



**شکل ۲-۲۵:** نمای تمام رخ صورت در حالت لبخند بعد از درمان. به تقارن و تعادل بدون انحراف فانکشنال مندیبل توجه کنید.

**فاز I تکمیل شده**  
۲۴ هفته بعد از ابتدای درمان، بیمار دیباند شد و فتوگرافی های کلینیکی و رادیوگرافی پانورامیک تهیه شدند. (شکل های ۲-۲۴ و ۲-۲۵)