

# (فصول برگزیده)

## درمان ارتودنسی الاینر

### مترجمین

دکتر میلاد شامحمدی

استادیار بخش ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی شاهد تهران  
رتبه یک بورده تخصصی ارتودنسی سال ۹۶

دکتر عاطفه احمدوند

استادیار بخش ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی شاهد تهران

دکتر مرضیه غانمی

دستیار تخصصی بخش ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی شاهد تهران

سرشناسه	: آتاناسیو، آتاناسیوس اپسیلون Athanasiou, Athanasios E.
عنوان و نام پدیدآور	: درمان ارتودنسی الاینر/نویسنده آتاناسیوس اپسیلون آتاناسیو؛ مترجمین میلاد شامحمدی، عاطفه احمدوند، مرضیه غانمی.
مشخصات نشر	: تهران: شایان نمودار، ۱۴۰۲.
مشخصات ظاهری	: ۶۹ ص: مصور.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۲۳۷-۷۰۹-۱
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتاب حاضر ترجمه فصول منتخب (۵۶۹ و ۱۰) از کتاب "Orthodontics aligner treatment" است.
یادداشت	: عنوان دیگر: درمان ارتودنسی الاینر (فصول برگزیده).
یادداشت	: کتابنامه.
عنوان دیگر	: درمان ارتودنسی الاینر (فصول برگزیده).
موضوع	: ارتودنسی، Malocclusion، مالاکلوژیون، مالاکلوژیون - درمان، Malocclusion -- Treatment
شناسه افزوده	: شاهمحمدی حیدری، میلاد، ۱۳۶۵ - مترجم
شناسه افزوده	: احمدوند، عاطفه، ۱۳۷۰ - مترجم
شناسه افزوده	: غانمی، مرضیه، ۱۳۷۲ - مترجم
رده بندی کنگره	: RK5۲۱
رده بندی دیویی	: ۶۱۷/۶۴۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۹۳۱۳۳۴۲

### نام کتاب: **درمان ارتودنسی الاینر (فصول برگزیده)**

مترجم: دکتر میلاد شامحمدی، دکتر عاطفه احمدوند، دکتر مرضیه غانمی

ناشر: انتشارات شایان نمودار

مدیر تولید: مهندس علی خزعلی

حروفچینی و صفحه‌آرایی: انتشارات شایان نمودار

طرح جلد: آتلیه طراحی شایان نمودار

شمارگان: ۵۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول

تاریخ چاپ: تابستان ۱۴۰۲

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۳۷-۷۰۹-۱

قیمت: ۲۰۰۰، ۲۰۰ ریال



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: [Shayan.nemoodar](https://www.instagram.com/Shayan.nemoodar)

(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.)

مجموعه حاضر، ترجمه فصول منتخب (۱۰، ۵، ۶، ۹) و مرجع در آزمون بورد تخصصی ارتودنسی سال ۱۴۰۲، از کتاب Orthodontic Aligner Treatment، نوشته آقایان Theodore Eliades و E.Athanasίου می باشد.

پیشرفت‌های اخیر در فن آوری‌های نوین در زمینه دندانپزشکی خصوصا رشته ارتودنسی، منجر به ایجاد روش‌های تشخیصی و درمانی جدید از جمله درمان با الاینرهای شفاف شده است که با توجه به پرفرمدار شدن این روش درمانی در سال‌های اخیر از سوی بیماران بالغ، نیاز به آشنایی و یادگیری دقیق این روش درمانی از جانب دستیاران و متخصصین ارتودنسی حس می شود. کتاب حاضر با بیانی ساده و در عین حال دقیق، به خوبی ویژگی‌های این مدالیته درمانی را شرح داده است.

با توجه به مدت زمان اندک باقیمانده تا آزمون بورد تخصصی امسال، صرفا به ترجمه فصول منتخب بسنده کرده‌ایم، انشاءالله در آینده ای نزدیک، ترجمه سایر فصول در اختیار همکاران عزیز قرار خواهد گرفت. در آخر از زحمات بی دریغ همکاران شاغل در انتشارات شایان نمودار، خصوصا آقای مهندس خزعلی و سرکارخانم آقازاده، جهت تنظیم و گردآوری اثر حاضر کمال تشکر را دارم.

# فهرست مطالب

## فصل پنجم: الاینرها و مکانیک‌های معمول (اکسترکشن/ نان اکسترکشن)

خلاصه	۵
۵-۱: مقدمه	۵
۵-۲: ملاقات‌های اولیه و رضایت آگاهانه	۵
۵-۳: طرح‌های بدون کشیدن دندان (مال اکلوژن کلاس I, II, III)	۶
۵-۴: طرح‌های اکسترکشن (طرح‌های اکسترکشن، کنترل انکوريج، حرکات جبرانی)	۱۸

## فصل ششم: احتیاطات مرتبط با درمان الاینر

خلاصه	۳۲
۶-۱: مراقبت ویژه با درمان الاینر	۳۲
نتیجه‌گیری	۳۶

## فصل نهم: ارزیابی پیامد و شواهد موجود بر عملکرد بالینی الاینرهای ارتودنتیک

خلاصه	۴۳
۹-۱: زمینه	۴۳
۹-۲: ارزیابی شواهد مطالعات بالینی موجود	۴۴
۹-۳: ویژگی‌های مطالعات بالینی موجود که الاینرها و اپالینس‌های ثابت را مقایسه می‌کنند	۴۵
۹-۴: اثر بخشی درمان از منظر پیامد اکلوزالی	۴۹
۹-۵: اثر بخشی درمان با در نظر داشتن زمان و اثرات نامطلوب	۵۵
۹-۶: قدرت توصیه‌های کنونی و خطرهای مرتبط با اعتبار آن‌ها	۵۷
۹-۷: نتیجه‌گیری	۵۸

## فصل دهم: نیروها و گشتاورهای ایجاد شده توسط اپالینسهای الاینری برای حرکات دندانی ارتودنسی

خلاصه	۶۱
۱۰-۱: مقدمه	۶۱
۱۰-۲: شواهد موجود	۶۲
۱۰-۳: نتیجه‌گیری	۶۸

## ۵: الاینرها و مکانیک‌های معمول (اکسترکشن / نان اکسترکشن)

### خلاصه

درمان clear aligner در ارتودنسی به یک روش درمانی شایع تبدیل شده است. بیمارانی با طیفی از مال اکلوژن‌های کلاس I ساده تا مال اکلوژن‌های کلاس II و کلاس III پیچیده، با یا بدون اکسترکشن را ممکن است شامل شود. اگرچه طراحی اپلاینس به کمک کامپیوتر و طرح درمان‌های مجازی دیجیتال، به روش‌های مختلف مهارت‌های ما را در درمان بیماران توسط این تکنیک نسبتاً جدید بهبود بخشیده اند، اما همچنان عاری از شکست و خطا نیستند. این فصل چکیده‌ی درمان روتین ارتودنسی در مال اکلوژن‌های مختلف را بازگو می‌کند و توضیحات مختصری در ارتباط با الگوهای staging، استفاده از الاستیک‌ها و وضعیت‌های مختلف آن، طراحی‌های اچ‌جمنت و دیگر ملاحظات مهم را ارائه می‌دهد.

کلمات کلیدی: ارتودنسی، invisalign، کیس‌های پیچیده، اکسترکشن‌ها

### ۵.۱ مقدمه

روش‌های درمان ارتودنسی در طول ۱۰ تا ۱۵ سال گذشته تغییر کرده است. با ظهور تکنولوژی دیجیتال، سرعت اینترنت بالا و پلتفرم‌های دیجیتالی موبایلی متنوع، طرح درمان‌های ارتودنسی مدرن و اجرای آن‌ها هرگز تا به این اندازه در دسترس نبوده اند. اگرچه با وجود این که استفاده از تکنولوژی پیشرفته آسان شده است، اما بیولوژی حرکت دندان‌ها هنوز تغییر نکرده است و ماهیت پیچیده درمان ارتودنسی نباید نادیده گرفته شود. درمان الاینر وسعت انتخاب اپلاینس‌های ارتودنسی را گسترده کرده است. به ویژه برای بزرگسالانی که خواستار زیبایی بوده اند و یا آنهایی که هرگز درمان ارتودنسی رایج را نمی‌پذیرفتند، اکنون یک گزینه مناسب به شمار می‌رود. برای درمانگر درک پیچیدگی و نقص ذاتی طرح درمان دیجیتال هنگام به کار گیری روزانه این تکنیک‌ها در مطب ارتودنسی لازم است.

### ۵.۲ ملاقات‌های اولیه و رضایت آگاهانه

طرح درمان‌های مجازی ClinCheck کاملاً به همان نتایج بالینی موجود در طرح تبدیل نمی‌شوند. تکنیک‌های دیجیتال، حداقل تا کنون، نتوانسته اند به صورت کامل حرکات دندان‌ها را تقلید کنند. بیولوژی حرکت ارتودنسی پیچیده است و شامل آبشاری از تغییرات بیوشیمیایی، پیش‌ساز‌های هورمونی و آنزیم‌ها است<sup>(۱)</sup>. اجزاء پرئودنشیوم ساپورت‌کننده‌ی این حرکت ویژگی‌های فیزیکی متفاوتی دارند، و ماهیت دینامیک این سیستم، برای مثال تغییرات دائمی الگوهای استرس/استرین در لیگامان پرئودنتال، ساخت این مدل در آزمایشگاه را اگر غیرممکن نکند دشوار می‌سازد.

بنابراین درمانگران تازه کار باید یک هدف درمانی واقع‌گرایانه‌تر در حین جلسه ملاقات اولیه به بیمار ارائه دهند. بدون در نظر گرفتن کامل بیولوژی دندان‌های بیمار، مطالعه آناتومی فیزیکی دنتیشن و درک پیچیدگی‌های مکانوتراپی الاینر، تصور این که نتایج درمان مجازی به سهولت به دست می‌آید جاهلانه است.

به صورت روتین باید به شکایت اصلی بیمار توجه کرد و آن را در صورتی که قابل دستیابی است بررسی کرد. مدت زمان طولانی درمان، همکاری قطعی در استفاده از اپلاینس (شامل استفاده از الاستیک‌ها برای انکورج)، و لزوم قراردادی اچ‌جمنت‌ها و یا دیگر آگزیلاری‌ها، لازم است که بصورت دقیق با بیمار مطرح شوند. دیسکرنسی‌های اسکلتال در مقایسه با دیسکرنسی‌های دنتالی مرتبط با مال اکلوژن باید به دقت در نظر گرفته شوند. الاینر‌های اضافی، الگوهای staging مختلف با قالب‌های جدید یا اسکن‌های داخل دهانی مورد نیاز خواهند بود. لازم است که در ارتباط با اپلاینس‌های ریتشن و میزان استفاده از آن‌ها حین ملاقات اولیه به خوبی صحبت کرد.



شکل ۵.۱ بیماری با چرخش به سمت لینگوال سگمنت های باکال که برای اکسپنشن قوس ایده آل است.

لازم است مقاومت بافت نرم و سخت نسبت به اکسپنشن قوس دندانی در نظر گرفته شود. اگرچه به ازای هر ۱ میلی متر اکسپنشن قوس دندانی، محیط قوس تقریباً ۰/۷ میلی متر<sup>(۳)</sup> افزایش می یابد اما مقاومت بافتی مانع از دستیابی به این مقادیر می شود. بنابراین حین فرایند طرح ریزی ClinCheck اعمال مقدار مشخصی از overexpansion ضروری است - معمولاً اکسپنشن دندانی ۵۰ درصد بیشتر یا تقریباً ۲ میلی متر بیشتر در هر طرف. اگرچه به علت فقدان rigidity الاینر ها در قسمت مولر های انتهایی، overexpansion در این ناحیه در مقایسه با وسط قوس (پره مولر) بیشتر نیاز خواهد بود.

### ۵,۳ طرح های بدون کشیدن دندان (مال اکلوژن کلاس I, II, III)

طرح درمان های بدون کشیدن همیشه بدین معنی نیست که طول درمان کوتاه تر یا درمان ارتودنسی آسان تر خواهد شد. ملاحظات مختلفی در مال اکلوژن های دندانی کلاس I, II و III وجود دارد.

#### ۵,۳,۱ ملاحظات مال اکلوژن کلاس I

اصول بازیابی فضا در یک مال اکلوژن کلاس I همراه با کراودینگ دندانی : (۱) اکسپنشن قوس دندانی، (۲) پرواینکلینیشن دندان های قدامی و (۳) ریداکشن بین دندانی (IPR) هستند.

#### اکسپنشن قوس دندانی

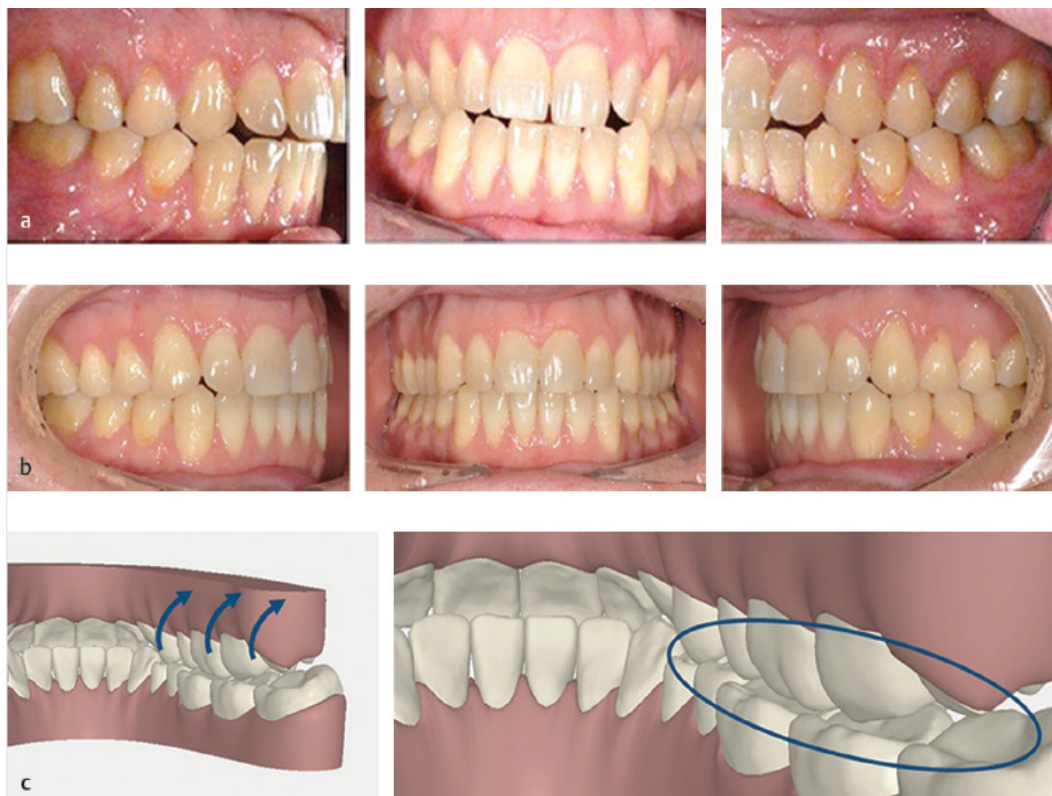
بررسی دقیق آلونول دندانی برای اطمینان از این که تمام اکسپنشن در محدوده ضخامت استخوان صورت بپذیرد، مهم است. سابقه تحلیل باکالی و یا تحلیل استخوان کنترااندیکاسیون این درمان است. نمونه های موفق آنهایی هستند که سگمنت های باکالی با شیب لینگوالی دارند (شکل ۵,۴). بیمارانی با کراس بایت های دو طرفه خلفی بدون شیفت فانکشنال همیشه به اصلاح نیاز ندارند (شکل ۵,۲ a,b).



شکل ۵.۲ تصاویر (a) قبل و (b) بعد از کراس بایت خلفی دو طرفه که اصلاح نشده باقی مانده است.

این بایت قدامی می شود و نیز اصلاح آن را به شدت سخت می کند. بنابراین حین فرآیند طرح درمان ClinCheck، حرکات overcorrection که شامل افزایش تورک باکالی ریشه و اینترورژن دنتیشن خلفی است می بایست در نظر گرفته شوند (شکل ۳-۵ a تا c).

مرکز چرخش ماگزینا حین اکسپنشن دندانی قوس بالا نسبت به سقف کام در موقعیت فوقانی قرار گرفته است. معمولا تیپینگ باکالی اجتناب ناپذیر دنتیشن خلفی منجر به اکسترود شدن کاسپ پالاتالی این دندان ها و افزایش بعد عمودی می شود. این مشکل در بیماری با الگوی اسکلتال عمودی یا هایپرادیورجنت یا با تمایل به این بایت قدامی باعث بدتر شدن

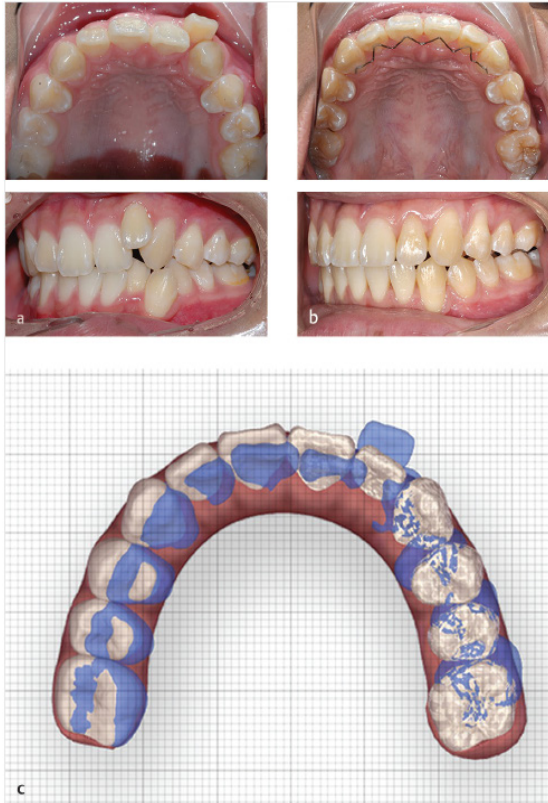


شکل ۵.۳ تصاویر (a) قبل و (b) بعد از درمان اکسپنشن خلفی دو طرفه در بیماری با این بایت قدامی. (c) طرح ClinCheck با تورک باکالی ریشه افزایش یافته دندان های خلفی بالا و بدون تماس اگلوزالی بین کاسپ های پالاتالی فک بالا و سنترال فوسای فک پایین است.

به ازای هر ۱ میلی متر پرواینکلینیشن انسیزورها تقریبا ۲ میلی متر افزایش در محیط قوس به دست می آید. صورت گرفتن این جایابی دندان از طرح درمان دیجیتالی به وضعیت کلینیکی معمولا به علت مقاومت کمتر دنتوالوئول در ناحیه قدامی حتمی است (شکل ۴-۵ a تا c).

### پرواینکلینیشن دندان های قدامی

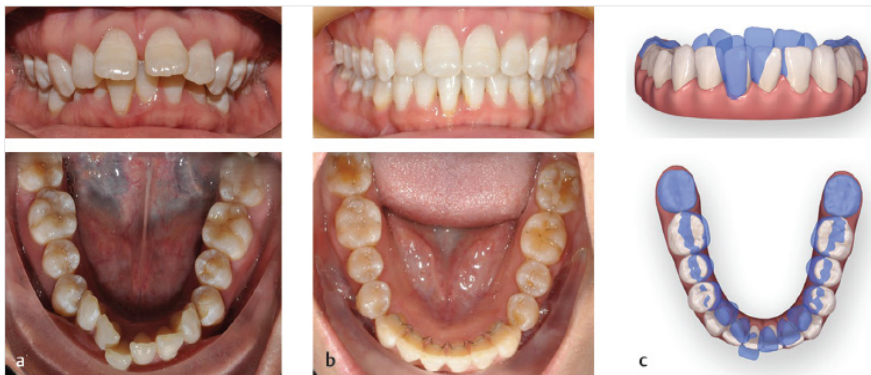
تحلیل لثه‌ی سطح لبیال قدامی ها، لثه چسبنده کم و تحلیل استخوان کنتراندیکاسیون های پروکلاین شدن دندان های قدامی هستند. اگرچه این روش در دستیابی به فضا در کیس‌هایی با کراودینگ، بسیار موثر است. انسیزورهای رتروکلاین حین استفاده از الاینر به خوبی پروکلاین می شوند.



تصویر ۵.۴. تصاویر قبل (a) و بعد (b) یک بیمار نان اکسترکشن با پروکلینیشن دندان های قدامی برای به دست آوردن فضا. (c) طرح درمان ClinCheck نشان دهنده ی سوپرایمپوزیشن میزان پروکلینیشن دندان های قدامی با گرید های اندازه گیری است. هر مربع ۱ میلی متر است.

موثری منجر به ایجاد گشتاور اینتروژن نیز می شود. در کلینیک اینتروژن نسبی (پرواینکلینیشن و اینتروژن) بر خلاف اینتروژن مطلق به سهولت قابل دستیابی است (شکل ۵-۵ a تا c).

در بیماری با کراودینگ دندان های قدامی فک پایین همراه با دیپ بایت دندانی، پرواینکلینیشن انسیزورهای فک پایین برای تصحیح کراودینگ دندانی قطعاً به اصلاح دیپ بایت نیز کمک خواهد کرد. پرواینکلینیشن انسیزورهای پایین به طور



شکل ۵.۵. تصاویر قبل (a) و بعد (b) بیماری با اورجت افزایش یافته و اوربایت عمیق. (c) طرح درمان ClinCheck نشان دهنده ی میزان اینتروژنی است که توسط پروکلینیشن انسیزورهای پایین به دست آمده است.



## ریداکشن بین دندانی (IPR)

دندان های قدامی کافی نبود، IPR اندیکاسیون می یابد (شکل ۵-۶ a تا c). این روش کلینیکی برگشت ناپذیر است و باید با احتیاط صورت پذیرد. در درمان ارتودنسی با اپلاینس ثابت مرسوم به ندرت انجام IPR لازم است، معمولاً تنها در بیمارانی با بولتون دیسکرنسی واضح انجام می شود.

در هنگام ثبت فرم نسخه بیمار اگر همه ی سه روش ایجاد فضا در بیماری با کراودینگ و بدون کشیدن را انتخاب کرده باشیم، IPR بصورت پیش فرض آخرین گزینه خواهد بود. اگر فضای ایجاد شده بعد از اکسپنشن قوس دندانی و پرواینکلینیشن



شکل ۵.۶ تصاویر قبل (a) و بعد (b) بیمار نان اکسترکشن که توسط IPR فضای کافی برای الاینمنت دندانی ایجاد شده است. (c) طرح درمان ClinCheck نشان دهنده میزان IPR مورد نیاز برای الاینمنت است.

ترتیب پرمولرها، کانین ها و دندان های قدامی حرکت می کنند (شکل ۵.۷ a, b). در حالی که این الگوی staging نسبتاً قابل پیش بینی است، این حرکات در کلینیک نیازمند استفاده از الاستیک های کلاس II خواهند بود. این الگوی staging زمان بر نیز هست: در حالی که دندان های خلفی دیستاله می شوند معمولاً کراودینگ قدامی تا مرحله های بعدی درمان اصلاح نمی شود. این مساله ممکن است در تضاد با شکایت اصلی بیمار ما، که معمولاً کراودینگ قدامی است باشد. برای غلبه بر این مانع جزئی، درخواست "شروع زیبایی" حین طرح ریزی درمان Clincheck لازم است. این روش اجازه به شروع الاینمنت ساده دندان های قدامی، در حالی که مولرهای انتهایی و پرمولرها دیستاله می شوند، را می دهد (شکل ۵.۸).

IPR برای بیمارانی که حین درمان ارتودنسی قبلی پروسه IPR برای آنها صورت گرفته است، در بیمارانی با آناتومی دندانی باریک و بلند (قلمی) و در بیمارانی که بهداشت دهانی ضعیف یا ضایعات مینایی مانند دنتال ایمپرکتا دارند کنتراندیکاسیون دارد.

## ۲.۳.۵ ملاحظات مال اکلوزن کلاس II

روش های مختلفی برای اصلاح بدون کشیدن مال اکلوزن کلاس II وجود دارد. مسئله مهم طرح درمان این بیماران اینست که چگونه اصلاح قدامی خلفی صورت گرفته یا مرحله بندی شده است. تصمیم گیری به طور عمده به سن بیمار و شدت اصلاحات لازم بستگی دارد.

## الگو های Staging

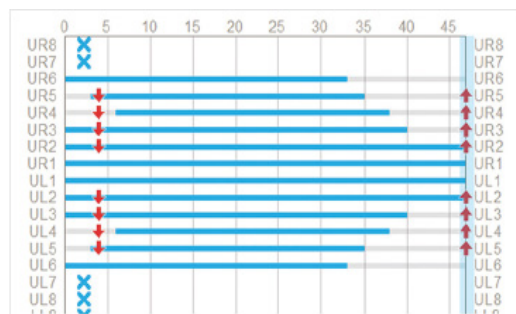
الگوی staging در اصلاح مال اکلوزن کلاس II می تواند (۱) الگوی staging ترتیبی یا Sequential (۲) staging همزمان یا Simultaneous (شبهه سازی الاستیک) یا (۳) staging همزمان یا Simultaneous (حرکت *en masse*) باشد.

الگوی sequential staging الگوی staging پیش فرض در دیستالیزاسیون مولر بالا برای اصلاح رابطه دندانی کلاس II با استفاده از الاینر های شفاف invisalign است. ابتدا مولرهای انتهایی حرکت داده می شوند و به دنبال آن ها به

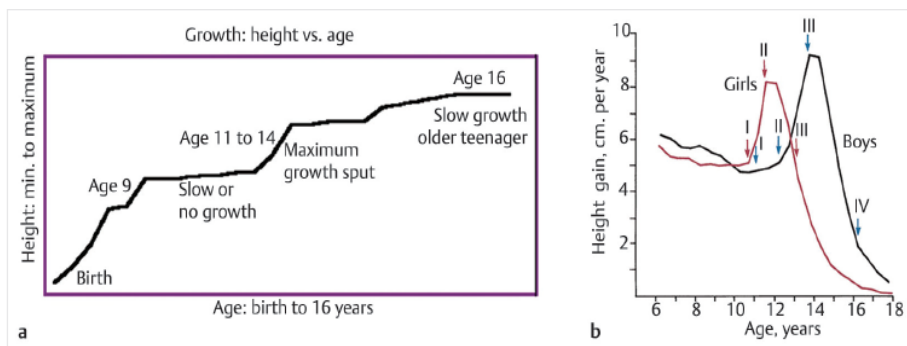


شکل ۵.۷ (a) پیشرفت درمان یک مال اکلوژن کلاس II، دیستالیزاسیون مولرهای بالا در این بیمار توسط حرکت sequential دندان های خلفی که به صورت کلینیکی توسط الاستیک های کلاس II ساپورت شده است. (b) طرح ClinCheck نشان دهنده الگوی staging با یک الگوی V-shaped است.

کنترل انکویریج در اصلاح دنفال کلاس II در بالغین معمولاً کمتر مورد نیاز خواهد بود زیرا رشد دنتوآلوئولار عمودی باقی مانده حین اصلاح قدامی خلفی کمک کننده است. استفاده از چارت های حداکثر رشد به عنوان راهنما (شکل ۵.۹ a,b) و هم چنین پرسیدن سوالات راهنما حین جلسه مشاوره مفید است. برای مثال، اخیراً کودک چقدر سریع رشد کرده است؟ اندازه لباس ها و یا کفش ها تغییر کرده است؟ سن بلوغ جنسی در خواهر یا برادران بزرگتر چقدر است. مقایسه قد - وزن کودک با والدین / خواهر برادر بزرگتر. طرح ریزی درمان ارتودنسی فعال همزمان با جهش رشدی کودک، اغلب درمان را موثرتر خواهد کرد (۳ و ۴).



شکل ۵.۸ الگوی staging یک مال اکلوژن کلاس II، دیستالیزاسیون مولر که sequential staging مدیفای شده با یک "esthetic start" را نشان می دهد.



شکل ۹.۵ (a,b) حداکثر رشد قد در بلوغ.

Invisalign که برای بیماران جوان تر (Invisalign Teen یا Invisalign First) مناسب است، شامل اندیکاتورهای نشان دهنده همکاری بیمار، الاینرهای جایگزین مجانی و tab های رویشی جبرانی که می توانند بر برخی محدودیت های این درمان در نوجوانان غلبه کنند، می باشند.

همکاری در استفاده از الاینرها و الاستیک های کلاس II معمولاً رابطه مولری نصف واحد<sup>۱</sup> کلاس II و گاهی رابطه مولری یک واحد کامل<sup>۲</sup> کلاس II را در صورت ایده آل بودن شرایط اصلاح می کند (شکل ۵.۱۰ a,b). شرایط ایده آل شامل طول تاج کلینیکی خوب، پاسخ بیولوژیکی خوب و پذیرش و همکاری در استفاده از الاینر و الاستیک ها است. ویژگی های



شکل ۵.۱۰ تصاویر قبل (a) و بعد (b) درمان یک بیمار بالغ، با اصلاح رابطه مولری یک واحد کامل کلاس II توسط Invisalign و الاستیک های کلاس II.

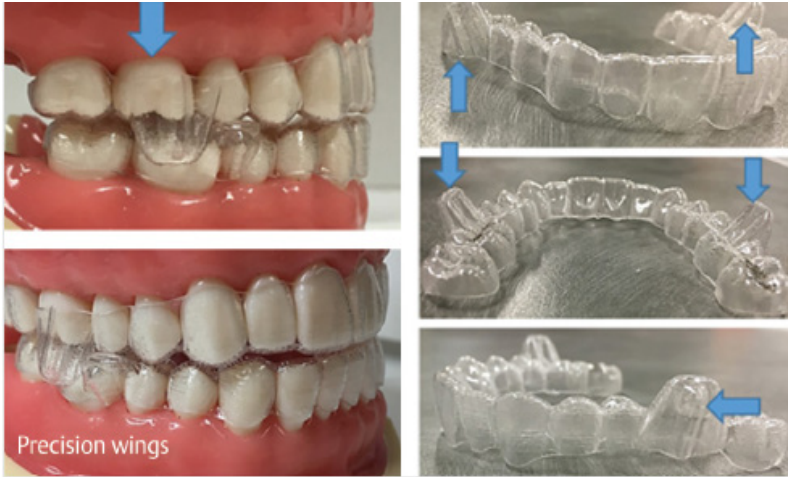
1- Half-unit  
2- Full-unit

پذیرش استفاده از الاستیک اصلاح نصف واحد رابطه کلاس II به سهولت قابل دستیابی است (شکل ۵.۱۲ a-c).

• اصلاح En masse مال اکلوزن کلاس II به انکورجیج بیشتری نیاز دارد که می تواند با داشتن TAD ها در محل تقویت شود و همزمان از الاستیک نیز استفاده شود (شکل ۵.۱۳ a,b)

اخیرا ادونسمنت مندیبل با هدف اصلاح ارتوپدیک در بیماران در حال رشد توسط precision wings صورت می گیرد (شکل ۵.۱۱)

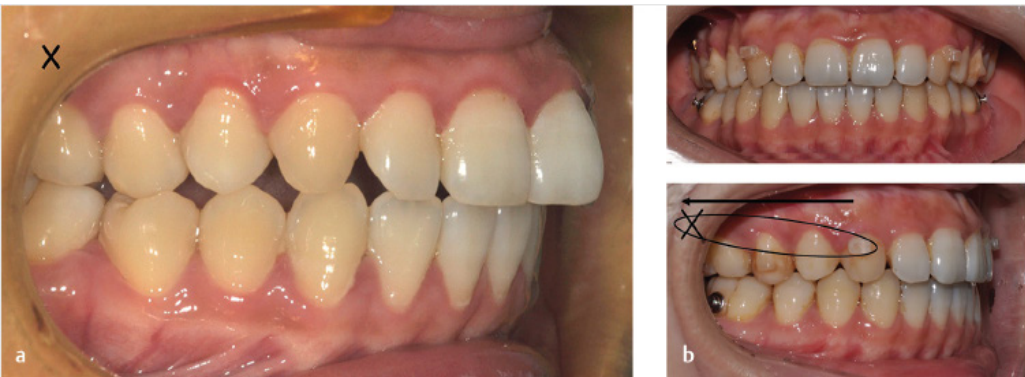
Staging شبیه سازی الاستیک در اصلاح کلاس II در بالغین اثر بخش است و الگوی staging انتخابی است. با



شکل ۵.۱۱ precision wings که با الاینرهای Invisalign به عنوان یک ویژگی برای ادونسمنت مندیبل ترکیب شده است.



شکل ۵.۱۲ تصاویر قبل (a) و بعد (b) یک بیمار بالغ با اصلاح رابطه نصف واحد کلاس II. (c) طرح های ClinCheck نشان دهنده "elastic simulation" در پروفایل staging است.



شکل ۵.۱۳ (a) تصاویر پیشرفت درمان با استفاده از رترکشن en masse اصلاح اورجت و دیستالیزاسیون قوس بالا توسط قرار دهی یک TAD در سگمنت خلف بالا. محل "X" نشان دهنده موقعیت TAD است و الاستیک ها به یک باتن غیرفلزی باند شده بر روی کانین ها وصل می شوند. (b) یک اتچمنت بر روی دندان کانین با هدف خنثی کردن هر گونه اثر جانبی ناشی از کشش الاستیک ها قرار داده شده است.