

عنوان و نام پدیدآور	ارتودنسی: اصول و تکنیک‌های رایج گریبر / نویسندگان لی گریبر، کاترین ویچ، گریک هانگ [صحیح: ویراستاران لی.دبلیو گریبر... او دیگران]؛ مترجمین مریم نصیری... او دیگران؛ ویراستاران علمی عاطفه صفارشاه‌رودی... [دیگران]؛ سرپرست مترجمین سیدمرتضی صمیمی.
مشخصات نشر	تهران: رویان پژوه، ۱۴۰۳-
مشخصات ظاهری	ج: مصور، جدول، نمودار؛ ۲۲ × ۲۹ سم.
شابک	۹-۳۹۰-۳۲۰-۶۲۲-۹۷۸ ج. ۱
وضعیت فهرست نویسی: فیپا	
یادداشت	عنوان اصلی: Orthodontics: current principles and techniques [2023], 7th. ed.
یادداشت	مترجمین مریم نصیری، آرمین صعودی، محمدعلی کشواد، آراین حسام‌عارفی، بتول السادات موسوی‌فرد، هاله هاشم‌اده، یلدا پرنامه، الهه غلامرضایی، اعظم ملازاده، بهزاد فضلی، فاطمه عابدی، نیلوفر جلالی، امیرمحمد محرمی، زهرا شاه‌ماری، فاطمه عرب‌پور.
یادداشت	ویراستاران علمی عاطفه صفارشاه‌رودی، حنا قدیریان، الهه غلامرضایی، سیدمرتضی صمیمی.
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	ارتودنسی - Orthodontics
شناسه افزوده	گریبر، لی دبلیو، ویراستار
شناسه افزوده	Graber, Lee W.
شناسه افزوده	نصیری، مریم، ۱۳۶۷- مترجم
شناسه افزوده	صفارشاه‌رودی، عاطفه، ۱۳۶۳- ویراستار
شناسه افزوده	صمیمی، سیدمرتضی، ۱۳۷۰- مترجم
رده بندی کنگره	RK521
رده بندی دیویی	617/643
شماره کتابشناسی ملی	۹۸۵۰۰۱۵
اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیپا	

گریبر - جلد ۲



ارتودنسی اصول و تکنیک‌های رایج

مترجمین:

دکتر مریم نصیری، دکتر آرمین صعودی، دکتر محمدعلی کشواد، دکتر آراین حسام‌عارفی، دکتر بتول السادات موسوی‌فرد، دکتر هاله هاشم‌زاده، دکتر یلدا پرنامه، دکتر الهه غلامرضایی، دکتر اعظم ملازاده، دکتر بهزاد فضلی، دکتر فاطمه عابدی، دکتر نیلوفر جلالی، دکتر امیرمحمد محرمی، دکتر زهرا شاه‌ماری، دکتر فاطمه عرب‌پور

سرپرست مترجمین: دکتر سید مرتضی صمیمی



ناشر: رویان پژوه
نوبت چاپ: اول - ۱۴۰۴
صفحه‌آرایی: مصطفی ابدان
چاپ: شریف
قطع و تعداد صفحات: رحلی - ۵۸۰
شمارگان: ۳۰۰ نسخه
پهنا: سایت انتشارات
شابک: ۹-۳۹۰-۳۲۰-۶۲۲-۹۷۸

کلیه حقوق مادی و معنوی اثر متعلق به ناشر است و هر گونه تکثیر، بازنویسی، خلاصه‌برداری و یا برداشت به هر نحوی بدون اجازه کتبی از ناشر مجاز نبوده و منجر به پیگرد قانونی می‌باشد.

دفتر نشر و نمایشگاه دائمی: تهران، خیابان انقلاب، بین ۱۲ فروردین و منیری جاوید (روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران)

ساختمان کتاب‌های جیبی، طبقه سوم تلفن: ۶۶۹۷۰۷۴۰ - ۶۶۴۸۶۳۷۳

www.RPpub.ir

فهرست

پیشگفتار مترجمین.....	۷
بخش ۳: درمان ارتودنسی.....	۹
فصل ۱۸: standardf Edyewise: فلسفه Tweed- Menri field، تشخیص، طرح درمان و سیستم نیرو.....	۹
فصل ۱۹: بیومکانیک مدرن درمان با Straight Wire.....	۴۷
فصل ۲۰: بیومکانیک براکت‌های self-ligation.....	۷۱
فصل ۲۱: درمان با اپلاینس لینگوال.....	۹۹
فصل ۲۲: درمان با الاینرهای شفاف.....	۱۳۹
فصل ۲۳: مرزهای جدید در اصلاح کننده‌های ثابت کلاس II.....	۱۷۱
فصل ۲۴: ابزارهای انکوریج موقت.....	۲۰۷
فصل ۲۵: اکسپنشن ماگزینا در بزرگسالان.....	۳۵۹
فصل ۲۶: رابط ارتودنسی - پریودنتال.....	۳۸۳
فصل ۲۷: جنبه‌های ارتودنسی جرای ارتوگناتیک.....	۴۲۵
فصل ۲۸: درمان میان رشته‌ای بزرگسالان: تشخیص و درمان.....	۵۱۱

پیشگفتار مترجمین

سپاس خداوند را که فرصت ترجمه کتاب اصول و تکنیک‌های رایج ارتودنسی را در اختیار اینجانبان قرار داد. ویرایش هفتم این کتاب در برگیرنده مفاهیم پایه و درمان‌های نوین ارتودنسی بوده، همچنین تغییرات و فصول اضافه شده این کتاب شامل روش‌های نوین و رویکردهای جدید ارتودنسی است، لذا ترجمه کتابی با این وسعت و درجه اهمیت کاری دشوار می‌باشد با این حال اطمینان داریم که همه‌ی همکاران مشارکت کننده در این ترجمه با نهایت دقت همراه با رعایت اصول امانتداری کار ترجمه این کتاب را انجام داده‌اند و گروه ویراستاران نیز دلسوزانه در چندین نوبت ویرایش کتاب را انجام دادند تا که این کتاب با متن روان بتواند مفاهیم ارتودنسی را به درستی برای استفاده دانشجویان، دستیاران و متخصصین ارتودنسی منتقل کند، اما با توجه به حجم بالای مطالب در صورت وجود هر گونه اشکال احتمالی در ترجمه و یا ویرایش کتاب، پذیرای نظرات ارزشمند شما در جهت بهبود کیفیت ترجمه هستیم.

همکاری و همیاری گروهی از متخصصین ارتودنسی و اعضای هیات علمی دانشکده‌های دندانپزشکی که ترجمه کتاب به همت والای آنان میسر شده و وقت گرانبهای خود را با عشق و علاقه صرف ترجمه این مجموعه نمودند را افتخار خود دانسته و در عین حال که همواره پیشنهاد می‌کنیم دانشجویان و دستیاران عزیز به خواندن نسخه اصلی کتب رفرنس اهتمام بورزند، آرزومندیم که حاصل این تجربه‌ی ارزشمند به عنوان خدمتی اندک به خانواده بزرگ دندانپزشکی و به ویژه ارتودنسی مقبول و مورد استفاده قرار گیرد. در پایان ضمن آرزوی سلامتی و بهروزی برای تمامی خوانندگان این اثر، موفقیت روز افزون شما را از درگاه ایزد منان خواستاریم.

مترجمین

پائیز ۱۴۰۳

standardf Edyewise: فلسفه Tweed- Menri field، تشیخ، طرح درمان و سیستم نیرو

و با ترکیب آن ها این دو مکانیسم همسو و همکار می شوند، در بسیاری از موارد به نفع هر دو، به خصوص برای مکانیسم ریبون آرچ و در نتیجه منابع مکانیکی ما برای درمان گسترش یافته اند و تقویت شده اند.

دکتر انگل براکت های اچ وایز و نحوه ی استفاده از اپالینس را در سه مقاله ی دیگر در همین ژورنال توصیف کرد. وی در ۱۱ آگوست ۱۹۳۰ در سن ۷۵ سالگی درگذشت. او زمان کافی برای تدریس نحوه ی استفاده از اپالینس و بهبود آن نداشت. این وظایف باید به دیگران یعنی شاگردان و همکاران وی محول می شد.

چارلز تویید از یک دوره ی انگل که به وی و چهار شاگرد دیگر توسط جورج هان و برخی شاگردان دیگر انگل ارائه می شد، فارغ التحصیل شد. تویید به انگل زمانی که شاگرد انگل بود و بلافاصله پس از وی در چاپ مقالات بالا کمک کرد. تویید به خانه اش در آریزونا برگشت و درمان تخصصی با اچ وایز را آغاز کرد. تویید دو سال آخر عمر انگل با وی ارتباط تنگاتنگی داشت. این دو دوست های صمیمی شدند و در این دوره ارتباط مداومی داشتند.

تویید تا زمانی که با صورت های بیرون زده ای که ایجاد می کرد اشتیاقش از دست رفت، پیرو فلسفه ی بدون کشیدن انگل بود. در ۱۹۳۲ او نتیجه گرفت که باید موفقیت و شکست درمان های خود را بررسی کند. او نتیجه گرفت در بسیاری از موارد باید برای داشتن صورتی متناسب جهت آپریت کردن انسیزورهای مندیبل دندان کشید. در بسیاری از موارد مال اکلون بیمار نحوه ی استفاده تویید از اپالینس را دیکته میکرد. تویید کارهایش را به نمایش گذاشت و در بسیاری از کنگره ها ارائه داد. شهرت وی به صورت غیرقابل باوری افزایش یافت و مطب وی مملو از بیمار شد تا جایی که موجب شلوغی بیش از حد مطب شد. دوستان وی پیشنهاد کردند تا شاگرد بگیرد و دوره ی تویید در سال ۱۹۴۱ آغاز شد. این دوره به

از دستگاه اچ وایز برای بیش از یک قرن در ارتودنسی استفاده شده است. آغاز آن در ذهن ادوارد انگل پدر علم ارتودنسی در اوایل قرن ۱۹ میلادی شکل گرفت. انگل تلاش کرد تا به صورت مداوم اپالینسی را که استفاده میکرد و در فروشگاه های لوازم دندانپزشکی به فروش می رساند بهبود ببخشد. اپالینس ریبون آرچ انگل و اپالینس پین و تیوب قدیمی تر برای استفاده دشوار بودند. اپالینس های دیگری معروف شدند ولی اغلب آن ها ترکیبی از پیچ های اکسپنشن و فینگر اسپرینگ ها بودند. در اواسط دهه ۱۹۲۰ انگل احساس کرد که باید چیزی اختراع کند که از تمامی اپالینس های موجود بهتر باشد. در ۲ جون ۱۹۲۵ در چهارمین کنگره ی سالیانه ی جامعه ی ارتودنسی ادوارد انگل، وی برای متخصصین ارتودنسی نوپا اشاره ب کوچکی به اپالینس اچ وایز کرد. او بار دیگر اپالینس جدید خود را در ۱۹۲۶ در پاسادنا ی کالیفرنیا معرفی کرد و دوباره در هفتمین کنگره ی جامعه انگل در ۲۸ جون ۱۹۲۸ آن را ارائه داد. چون اپالینس جدید وی به گستردگی پذیرفته نشد، انگل ترجیح داد تا آن را با جزئیات و به صورت پرینت شده توضیح دهد. او مقاله را در ژورنال معروف Dental Comos به چاپ رساند. چون خواندن تلاش های انگل برای دستگاه اچ وایزش جالب توجه میباشد، بک کپی مستقیم از مقاله ی این ژورنال در دسامبر ۱۹۲۸ در اینجا آورده شده است. این متن درک خوبی راجع به معرفی دستگاه اچ وایز و فشار روانی که به مخترع آن ادوارد انگل وارد میکرد را به افراد می دهد.

تعداد اندکی از شما خواهید فهمید که چقدر برای من دشوار است تا یک رقیب برای فرزند گرانقدر خودم یعنی مکانیسم ریبون آرچ معرفی کنم. ولی ما آقای خودمان نیستیم. یک دست پنهان ما را به انجام کارهایی و می دارد که دست خودمان نیست. در حقیقت جلوتر می بینیم اپالینس جدید رقیب اپالینس قبلی نیست

مال اکلوزن را قابل اعتمادتر، قابل پیش‌بینی‌تر و کمتر وابسته به همکاری بیمار کرد. پیشرفت‌های بیشتر در سیستم نیرو توسط هرب کلونتر ادامه یافت، او مسوول دوره‌ها در سال ۱۹۸۳ بود. او و همکارانش تغییرات زیادی را در دوره‌ی تولید دادند که تکنیک را بیشتر از قبل سازماندهی کرد.

اختراع انگل یعنی اپلاینس اج وایز در آزمون زمان پیروز شد. استفاده از آن امروزه با زمان تولید متفاوت است ولی همان اپلاینس می‌باشد و به پزشک اجازه‌ی دست یافتن به همان نتایج عالی را می‌دهد. برای کسی که دنبال فهم یک اپلاینس یا سیستم نیرو می‌باشد، فهم و قدر دانی از اپلاینس اجوایز واجب است. این فصل سیستم نیروی کنونی که توسط اپلاینس استاندارد اج وایز به کار گرفته می‌شود را بررسی می‌کند. اپلاینس اج وایز از محدود چیزهایی در ارتودنسی می‌باشد که در مقابل سال‌ها بررسی دقیق، استفاده و تغییر مقاوم بوده است. اپلاینس استاندارد اکنون با ما هست و با ما برای نسل‌های بعدی ارتودنسی خواهد ماند. انگل افتخار خواهد کرد و هیچ چیز به این با ارزشی نیست.

خاطر جنگ جهانی دوم متوقف شد ولی تا سال ۱۹۴۶ ادامه یافت. دوره‌ی تولید از سال ۱۹۴۱ به بعد تکامل یافت. این دوره ابتدا ۱۲ روز بود ولی امروز ۷ روز است. امروزه سه یا تعداد بیشتری دوره در طول سال برگزار می‌شود و فقط یک بار در سال نیست. ظرفیت هر دوره اکثراً توسط فارغ‌التحصیلان تکمیل می‌شود. دوره‌ها در آمریکا و کشورهای دیگر توسط فارغ‌التحصیلان برگزار می‌شود. شاگردان درمان مال اکلوزن کلاس ۱ و کلاس ۲ که با کشیدن پره مولر اول بالا، پره مولر دوم پایین و دیستاله کردن متوالی دندان‌های فک بالا جهت اصلاح کلاس ۲ می‌باشد را فرا می‌گیرند. روز آخر دوره به درمان بدون کشیدن اختصاص دارد. ارائه‌های زیادی جهت آشنایی شاگردان در مورد ابعاد ارتودنسی مدرن از طرح درمان تا ریتنشن انجام می‌شوند.

تولید از ۱۶ ست سیم جهت اصلاح هر مال اکلوزن استفاده می‌کرد. مال اکلوزن کلاس ۱ به سه سیم برای اصلاح نیاز دارد. مال اکلوزن کلاس ۲ به چهار سیم نیاز دارد. این تکامل توسط لورن مریفیلد و سیستم نیروی جهت دار وی در سال ۱۹۷۸ آغاز شد. تفکرات مریفیلد به فلسفه‌ی تولید وفادار ماند ولی اصلاح

standardf Edyewise: فلسفه Tweod- Menri field، تشخیص، طرح درمان و سیستم نیرو

رئوس مطالب

چشم انداز تاریخی	براکت ها و تیوب ها
وسواس و تلاش ادوارد هارتلی انگل (شکل ۱۸،۱) منجر به ایجاد	آرچ وایرها
سیستم انگل در سال ۱۸۸۸ شد. این سیستم در نهایت منجر به	خم های نوع اول، دوم و سوم و تداخلات آنها
معرفی سیستم مولتی بند اج وایز پنج سال قبل از فوت انگل شد	خم های نوع اول
که منشا تمامی اپلاینس های مدرن می باشد.	خم های نوع دوم
سیستم Angle	خم های نوع سوم
دستگاه اج وایز	آگزیلاری ها
چارز اج توید	تغییرات دستگاه
لورن مریفیلد	درمان با دستگاه اج وایز توید-مریفیلد
دیدگاه های تشخیصی	قرار دادن متوالی دستگاه
دیدگاه های درمانی	حرکت متوالی دندان ها
ابعاد دنتیشن	آماده سازی متوالی انکوریج مندیبل
تشخیص افتراقی	نیروی جهت دار
ناهمخوانی صورت	زمان بندی درمان
زاویه Z	مراحل درمان
زاویه پلن فرانکفورت با انسیزورهای مندیبل	آماده سازی دنچر
ناهنجاری کرانیال	اصلاح دنچر
معیارهای آنالیز اسکلتی	آماده سازی متوالی انکوریج مندیبل
آنالیز کرانیوفاسیال	سیستم نیروی کلاس ۲
ناهنجاری دندانی	اصلاح ارتودنسی رابطه دندانی کلاس ۲
آنالیز فضای کامل دندانی	تکمیل دنچر
آنالیز فضای قدامی	بازیابی دنچر
آنالیز فضای میانی قوس	خلاصه
آنالیز فضای خلفی	تقدیر و تشکر
سیستم آنالیز تشخیص افتراقی	رفرنس ها
دستگاه اج وایز توید-مریفیلد	

سیستم انگل



شکل ۱-۱۸ Edward H. Angle

انگل پس از فارغ التحصیلی از دانشکده دندانپزشکی و در سال ۱۸۷۸ و قبل از معرفی سیستم انگل در سال ۱۸۸۸، مشکلات تکنیکی و دشواری زیادی را در درمان بیماران مشاهده کرد که به وی جهت معرفی اپلاینس استاندارد انگیزه داد.^(۱) او اعتقاد داشت که یک اپلاینس ارتودنسی باید پنج ویژگی داشته باشد.

۱. سادگی: باید دندان‌ها را به بیرون و داخل حرکت دهد و بچرخاند.
۲. ثبات: باید به دندان‌ها متصل شود.
۳. موثر بودن: باید بر اساس قانون سوم نیوتن و انکوریج عمل کند.
۴. دقت: باید توسط بافت بدن پذیرفته شود و موجب التهاب و زخم نشود.

۵. دیده نشدن: باید از نظر زیبایی قابل قبول باشد.

انگل یک اپلاینس استاندارد بر پایه تعدادی اجزا خاص طراحی کرد (شکل ۱۸،۲) او این اجزا را به تولید انبوه رساند تا به یک اپلاینس درمانی ساده، با ثبات، موثر، ظریف و غیر قابل رویت تبدیل شوند که با مشکلات کمتر و در زمان کمتر با حداقل درد و ناراحتی برای بیمار استفاده گردد. این اپلاینس جهانی به پزشکان این فرصت را داد که تعداد بیشتری بیمار با میفیت بالتر و قیمت پایین‌تر نسبت به اپلاینس‌های قبلی درمان کنند. در حقیقت، این سیستم انگل آغاز رابطه‌ی تولیدکنندگان، فراهم‌آوردندگان و ارتودنتیست‌ها بود.

اپلاینس اج وایز

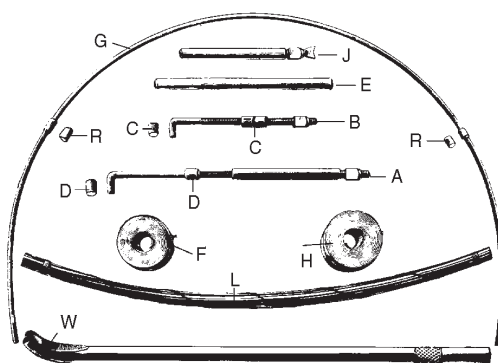
دو سال قبل از مرگش انگل با دانشی که از تجربیات و اپلاین‌های قبلی داشت، یک اپلاینس جدید را طراحی کرد که نه تنها مشکلات قبلی را نداشت بلکه توسط آن نسبت به قبل احتمال درمان ایده‌آل بیشتری وجود داشت. او شکل براکت را با قرار دادن اسلات در مرکز و در پلن افقی به جای عمودی تغییر داد. سیم در اسلات ابتدا توسط سیم برنجی و سپس توسط لیگاپورهای استیل ظریف نگه‌داشته می‌شد. براکت اج وایز جدید شامل یک باکس رکتنگولار با سه دیواره با سایز ۰،۰۲۲ در ۰،۰۲۸ اینچ داخل براکت بود. اسلات براکت به صورت افقی بود (شکل ۱۸،۳). این طراحی جدید

دقت بیشتر و در نتیجه مکانیسم تورک بهتر را فراهم می‌کرد

چون انگل براکت‌های اج وایز را تنها دو سال قبل از مرگش معرفی کرد، او زمان کمی برای تدریس نحوه استفاده آن، بهبود و پیشرفت استفاده از آن نداشت و هود او نیز می‌دانست.

Charles H. Tweed

زمانی که Tweed از دوره طراحی شده به وسیله Angle که از



شکل ۲-۱۸ اجزا اصلی دستگاه استاندارد انگل. (A,B) پیچ (C,D) traction) تیوپ‌های اتصال، (E,J) جک اسکروها، (L) سیم‌های اهرمی، (H,F) ماده بند، (G) آرج وایر (W) آچار، (R) قفل آرج وایر را نشان می‌دهد.

طرف George Hahn ارائه شده بود در سال ۱۹۲۸ فارغ التحصیل شد ۳۳ سال داشت و Angle، ۷۳ ساله بود (شکل ۴-۱۸). Angle از مواجهه با نحوه پذیرش دستگاه اج وایز ناامید شده بود. او از تغییراتی که به وسیله بسیاری از فارغ التحصیلان خود در دستگاه ایجاد می‌شد بسیار خشمگین بود (به عنوان مثال: Spencer Adkinson). برای او مسجل شده بود که برای نجات سیستم اج وایز باید کاری انجام شود.

برای اصلاح ارتودنسی مال اکلوژن به هیئت مدیره جامعه Angle ارسال و متعاقباً آن را منتشر کرد. Mother Angle (همسر Angle) سردبیر مجله Angle Orthodontist و یکی از اعضای جامعه Angle از شرکت در سخنرانی امتناع کردند. George Hahn که برای ورود Tweed به دوره Angle کنار کشیده بود به شدت از او انتقاد کرد. پیروان Angle نیز او را به عنوان یک خائن به بزرگ‌ترین مرد تاریخ ارتودنسی تلقی کردند. Tweed از این برخوردها سرخورده شد ولی برای ادامه تحقیقاتش مصمم به خانه بازگشت.

او از گذشته نیز سخت‌تر کار می‌کرد تا سال ۱۹۴۰. او کیس ریپورت‌هایی با ۴ ست مدارک از ۱۰۰ بیمار که ابتدا به صورت non extraction و سپس با کشیدن دندان درمان شده بودند، تهیه نمود و او موفق به گنجاندن خود در برنامه گردهمایی جامعه Angle در شیکاگو شد که در آنجا قادر بود، مقاله و کیس ریپورت‌های خود را ارائه دهد.

دکتر Robert strang، یکی از شاگردان Angle در سال‌های اولیه این اتفاق را اینگونه توصیف نمود:

متوجه شدم که دکتر Tweed قرار بود در برنامه ملاقات شیکاگو سخنرانی کند. من بنا داشتم که با هدف گلایه به تعرض به اصل مقدس درمان non extraction شرکت پیدا کنم. پیش از خوانده شدن مقاله، دکتر Tweed جدولی از کست‌ها و

Angle تصمیم به چاپ مقاله‌ای برای توصیف دستگاه در مجله Dental Cosmos گرفت. او از Tweed که به تازگی دوره آموزشی Angle را به پایان رسانده بود به دلیل احترامی که برای توانایی‌هایی او قائل بود در تدوین مقاله کمک گرفت.

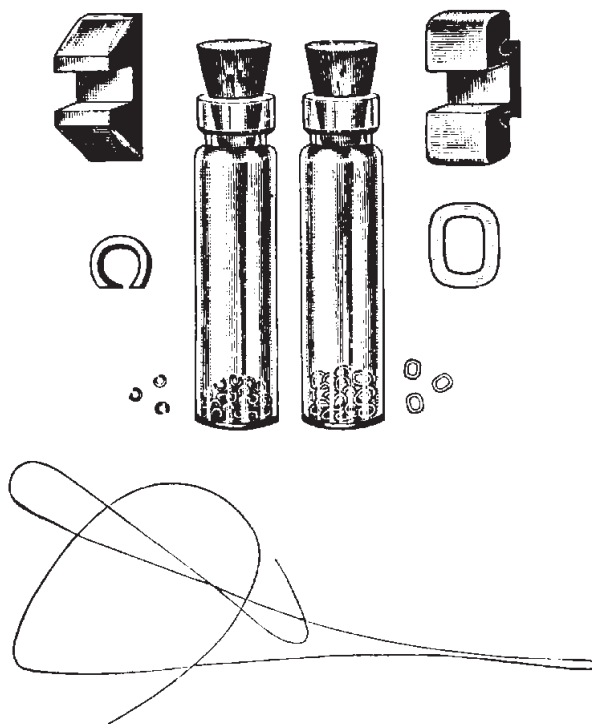
آنها در پروسه ۷ هفته‌ای آماده کردن مقاله دوستان نزدیک شدند. در این مدت، انگل به Tweed توصیه کرد که برای رسیدن به درجه استادی در دستگاه اج وایز باید حرفه‌اش را محدود به استفاده از آن کند. با تکمیل نگارش مقاله برای Dental Cosmos Tweed، به آریزونا بازگشت و در شهر فینسیکس اولین تجربه کاملاً مبتنی بر اج وایز در آمریکا را آغاز نمود.

در دو سال آینده این دو فرد به صورت نزدیکی با هم کار کردند. Tweed درمان را طرح‌ریزی می‌کرد و بیماران را درمان می‌کرد و Angle به عنوان مشاور او عمل می‌کرد. Angle از درمان‌های Tweed راضی بود. و در معرفی Tweed به برنامه‌های مختلف نقش به‌سزایی ایفا نمود. در طی این دو سال در یک سری نامه که شامل بیش از ۱۰۰ نامه بود و هم اکنون در کتابخانه یاد بود Tweed نگهداری می‌شود، Angle این مرید جوان خود را به دو خواسته ترغیب نمود: ۱. وقف زندگی خود در راه تکامل دستگاه اج وایز و ۲. تلاش در جهت ثبت ارتودنسی به عنوان یک تخصص در حرفه دندانپزشکی.

در سال ۱۹۳۲، Tweed اولین مقاله‌اش را در مجله Angle Orthodontist منتشر کرد. این مقاله تحت عنوان «گزارشی از کیس‌های درمان شده با مکانیزم اج وایز» منتشر گردید. Tweed به عقیده استوار Angle مبنی بر عدم کشیدن دندان پایبند بود و این پایبندی برای ۴ سال به طول انجامید.

زیبایی صورتی که Tweed در بیمارانش مشاهده نمود برای او به حدی مایوس‌کننده بود که تقریباً او حرفه ارتودنسی را کنار گذاشت. او می‌دانست که دستگاه و توانایی لازم را دارد ولی نتایجش از لحاظ زیبایی رضایتبخش و باثبات نبود. او چهار سال بعدی زندگی خود را وقف مطالعه موفقیت و شکست‌های خود نمود. در این دوره ۴ ساله او یک مشاهده بسیار مهم نمود. موقعیت آپرایت انسیزورهای مندیبل معمولاً با بالانس صورتی و ثبات پس از درمان مرتبط بود. برای قرار دادن انسیزورهای مندیبل در موقعیت آپرایت، او به این نتیجه رسید که در بسیاری از موارد نیاز به کشیدن دندان و آماده‌سازی انکوریج دارد. او کیس‌های شکست خود را انتخاب کرده، ۴ دندان پرمولر کشید و بدون هزینه اضافه آن‌ها را مجدداً درمان نمود.

در سال ۱۹۳۶، Tweed یک مقاله در ارتباط با کشیدن دندان



شکل ۳-۱۸ براکت‌های اولیه اج وایز



شکل ۱۸-۶ Levern Merrifield

دوره‌های Tweed و یادگیری روش اج‌وایز به Arizona, Tucson هجوم آوردند و فلسفه Tweed متولد شد.

Levern Merrifield

Tweed در سال ۱۹۶۰ یکی از بهترین دانشجویانش Levern Merrifield را از شهر Ponca از Oklahoma برای ادامه فعالیتش روی دستگاه اج‌وایز برگزید (شکل ۶-۱۸) از او درخواست که به عنوان همکار در اداره دوره‌هایش به او بپیوندد. Merrifield در سال ۱۹۵۳ در دوره Tweed شرکت نمود و در سال ۱۹۵۵ یکی از پرسنل او گردید و با مرگ Tweed در سال ۱۹۷۰ مدیریت دوره‌های او را به عهده گرفت. Merrifield، ۴۵ سال باقی مانده عمر خود را وقف مطالعه تشخیص ارتودنسی و استفاده از دستگاه اج‌وایز نمود.

مشارکت‌های Merrifield در این زمینه‌ها محبوبیت زیادی کسب کرد که شامل موارد زیر می‌باشد:

دیدگاه تشخیصی

۱. دیدگاه اصولی ابعاد دنتیشن
۲. ابعاد صورت تحتانی
۳. آنالیز کلی فضا
۴. دستورالعمل‌های لازم برای تصمیم‌گیری جهت مدیریت فضا برای رسیدن به:
 - a) تسهیل اصلاح ارتودنسی مال اکلوژن
 - b) مشخص کردن حیطه‌های ناهنجاری اسکلتی، صورتی و دندانی

دیدگاه‌های درمانی

۱. کنترل جهت‌دهی نیروها طی درمان
۲. حرکت ترتیبی دندان
۳. آماده‌سازی توالی انکوریج مندیبل
۴. سازماندهی درمان به ۴ مرحله به ترتیب با اهداف خاص

بدعت Merrifield در تشخیص و طرح‌ریزی درمان و تجربه او در زمینه دستگاه اج‌وایز باعث افزایش سهم و اثر دیدگاه Tweed در فراهم نمودن یک پروتکل عملی دقیق‌تر، مطمئن‌تر و کاراتر برای تشخیص، طراحی درمان و درمان برای ارتودنتیست‌های نوین گردید. پایبندی به این پروتکل منجر به رسیدن به موارد زیر می‌گردد:

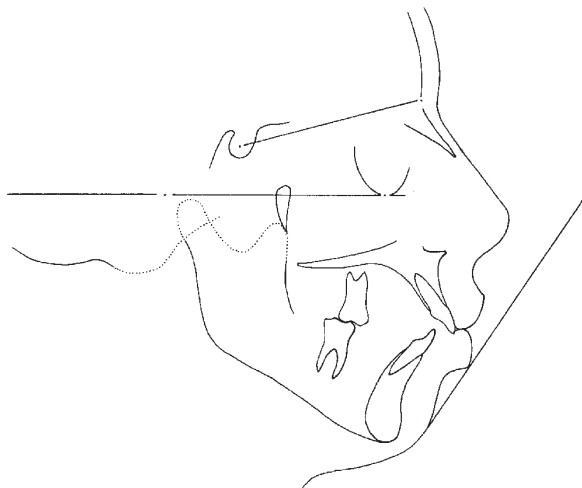
 - a) مشخص شدن اهداف الگوی صورت، اسکلت و دندان‌ها
 - b) تشخیص و طرح درمان مناسب جهت اصلاح مال اکلوژن
 - c) استفاده از دستگاه اج‌وایز برای رسیدن به اهداف از پیش تعیین شده.

ابعاد دنتیشن

انجام کلینیکی ارتودنسی همراه بر اساس ابعاد مختلف دنتیشن بوده است. ارتفاع، عرض و طول (عمودی، عرضی و ساژیتال). این ابعاد به دندان‌ها اجازه حرکت در شش جهت مزایای، دیستالی فاسیال، لینگوال، اینترویو و اکستروویو را می‌دهند. کلیه این حرکات، که به طور معمول به واسطه دستگاه‌های ارتودنسی انجام می‌شوند به واسطه محیط فیزیکی استخوان، عضلات و بافت نرم که اثر خود را بر دندان‌ها و فیکن عمل می‌کنند، محدود می‌شوند. تلاش برای تعیین کرانه‌های محدودکننده این محیط از آغاز تخصص ارتودنسی صورت گرفته است. هر تغییر مهندسی در طراحی دستگاه چالش‌های جدیدی را در زمینه محدودیت‌های فیزیکی محیط دنتیشن ایجاد می‌کند. در صورتی که سیستم عضلانی نرمال باشد ابعاد دنتیشن شامل چهار پیش فرض اصلی می‌باشد:

پیش فرض ۱: یک محدوده قدامی وجود دارد که دندان‌ها نباید خارج از استخوان بازال به صورت قدامی قرار گیرند. در صورتی که دندان‌ها بیش از حد در موقعیت قدامی قرار داده شوند کلیه اهداف درمان به خطر خواهد افتاد.

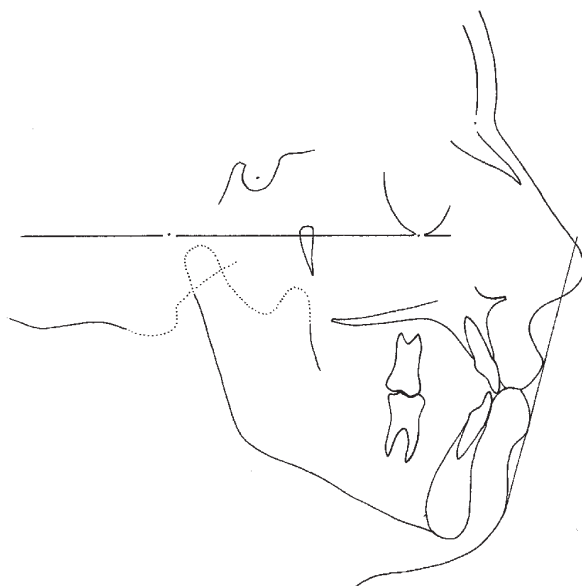
پیش فرض ۲: یک محدوده خلفی وجود دارد. دندان‌ها می‌توانند در قوس مندیبل در ناحیه خلف مولر اول به صورت نهفته و یا نرمال قرار گیرند همان گونه که می‌توانند به صورت بیش از حد و خارج



شکل ۸-۱۸ خط پروفایل که در یک صورت پروتروزیو کشیده شده است



شکل ۷-۱۸ لب بالا برابر با چانه می باشد ضخامت لب بالا در صورت بالانس برابر با ضخامت چانه است



شکل ۹-۱۸ خط پروفایل در یک پروفایل متناسب.

متناسب با الگوی رشد و تکامل نرمال و بهینه سازی الگوی کمتر از نرمال. پس از تعیین نواحی عدم تناسب کلیه تلاش ها باید صرف حل مشکل شود.

عدم تناسب صورتی

مطالعه صورت و تناسب یا عدم تناسب آن باید طی تشخیص افتراقی در اولویت قرار گیرد. کلینسین باید یک دیدگاه اجمالی نسبت به یک صورت متناسب داشته باشد. ۳ فاکتور اصلی بالانس یا عدم بالانس صورت را متأثر می کند: (۱) موقعیت دندان ها (۲)

از استخوان بازال به سمت قدام حرکت داده شوند.

پیش فرض ۳: یک مرز طرفی وجود دارد. در صورتی که دندان ها به سمت باکال و عضلات ماستروپاکسیناتور حرکت کنند، احتمال ریلیس در بلند مدت وجود دارد.

پیش فرض ۴: یک محدوده عمودی وجود دارد. گسترش عمودی به جز در موارد دیپ بایت بالانس و هارمونی صورتی را در پلن ساژیتال به مخاطره می اندازد.

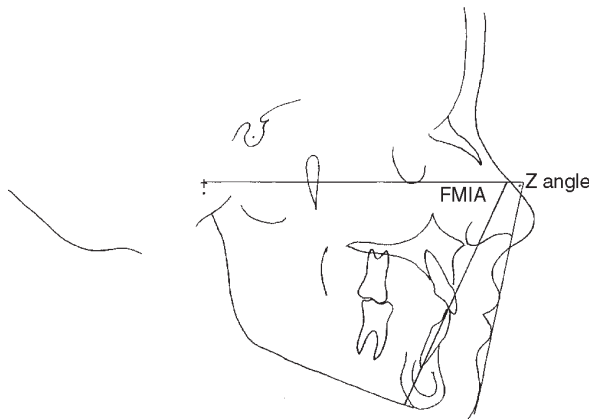
به طور خلاصه، ارتودنتیست ها باید محدودیت های محیط دندانی را بشناسند و درمان را به گونه ای طراحی کنند که در صورت وجود تناسب عضلانی دندان ها در چارچوب این ابعاد قرار گیرند.

تشخیص افتراقی

مریفلد در تلاش برای ایجاد اصول تشخیصی دقیق برای درمان با نیروهای جهت گیری شده و مکانوتراپی با سیستم مولتی بندد سیستم آنالیز تشخیصی را طراحی کرد که به کلینسین این امکان را می داد که موارد زیر را تعیین کند:

۱- آیا نیاز به کشیدن دندان ضروری است؟ ۲- در صورت نیاز به کشیدن، کدام دندان ها باید خارج شوند. این کار وی را قادر می سازد. تا به جای درمان همه کیس های اکسترکشن با خارج کردن چهار پرمولر اول (مشابه کاری که دکتر Tweed می کرد) به یک تشخیص افتراقی برسد. رؤس کلی فلسفه تشخیص مریفلد به ترتیب زیر می باشد:

۱. تشخیص و درمان بیماران در محدوده ابعاد دنتیشن. این بدین معناست که در صورت وجود بالانس عضلانی اکسپنشن انجام نشود.
۲. تشخیص ابعاد تحتانی صورت و درمان برای حصول حداکثر بالانس و هارمونی صورتی.
۳. تشخیص و درک الگوی اسکلتی. تشخیص و درمان بیماران



شکل ۱۰-۱۸. Z angle و زاویه بین پلن فرانکفورت و محور اسیزورهای مندیبل (FMIA) از Tweed (FMIA) به عنوان نشان‌دهنده تناسب صورتی استفاده می‌کرد. Z angle مریفیلد تناسب کمی تحتانی صورت را نشان می‌دهد

بالا باشد، دندان‌های قدامی باید در موقعیت آپرایت‌تری قرار گیرند تا رسیدن به بالانس صورتی به واسطه رترکشن لب که حاصل رترکشن دندان‌های می‌باشد، تسهیل شود
برعکس، در بیمار با FMA کاهش یافته، جبران دندان‌های نیاز به آپرایت بودن کمتر اسیزورهای مندیبل دارد. تصمیم‌گیری برای اهداف مرتبط با موقعیت دندان‌ها باید پس از مطالعه اجمالی الگوی اسکلتی انجام شود.

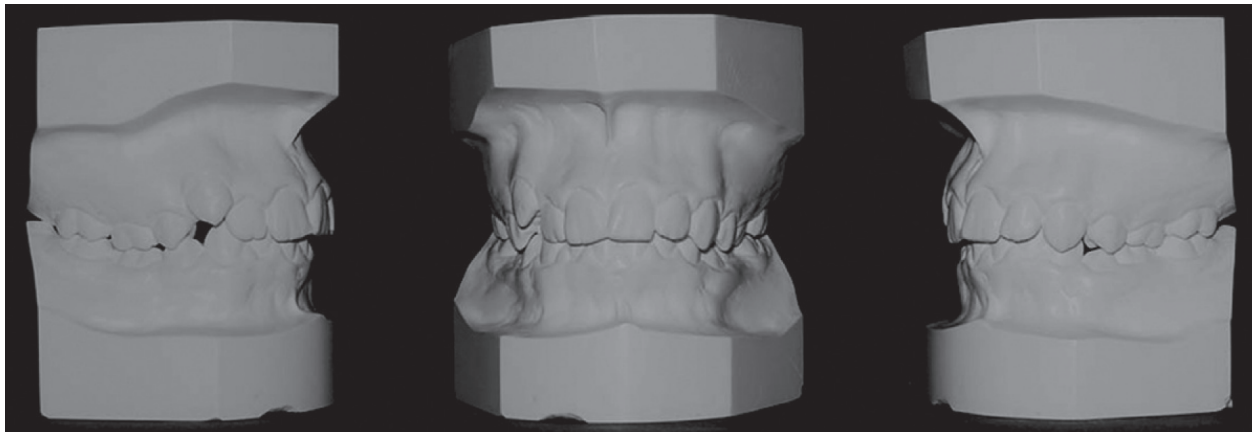
الگوی اسکلتی (۳) ضخامت بافت نرم. بالانس صورتی به وسیله بیرون زدگی و کرادینگ دندان‌های متأثر می‌شود. لب‌ها به وسیله انسیزورهای ماگزایلا پشتیبانی می‌شوند. از آنجایی که لب بالا روی دو سوم سطح لبیال انسیزورهای ماگزایلا قرار می‌گیرد و لب پایین به وسیله یک سوم تحتانی سطح لبیال انسیزورهای ماگزایلا ساپورت می‌شود، بیرون زدگی لب نشان‌دهنده میزان بیرون زدگی انسیزورهای ماگزایلا می‌باشد. موقعیت انسیزورهای ماگزایلا به طور مستقیم با موقعیت انسیزورهای مندیبل مرتبط است.

عدم تناسب صورت اغلب در اثر روابط اسکلتی غیرنرمال می‌باشد. کلینسین باید درک مناسبی از الگوی اسکلتی و جبران‌های دندان‌های لازم در صورت وجود روابط غیرنرمال اسکلتی داشته باشد. زاویه بین پلن مندیبل و فرانکفورت (FMA) یک اندازه‌گیری اسکلتی حیاتی برای تشخیص افتراقی است. جبران دندان‌های برای بیمار با زاویه FMA زیاد نیاز به موقعیت آپرایت ترانسیزورهای مندیبل دارد. بالانس تحتانی صورت برای بیمار با FMA زیاد به طور قابل ملاحظه‌ای با اطلاع از این موضوع بهبود می‌یابد.

(شکل ۷-۱۸) ضخامت چانه عبارت است از فاصله افقی از خط NB تا Pogonion بافت نرم، ضخامت کلی چانه باید برابر با ضخامت لب بالا باشد. در صورتی که این اندازه‌گیری کمتر از ضخامت لب



شکل ۱۱-۱۸ فوتوگرافی‌های پیش از درمان



شکل ۱۲-۱۸ کست‌های پیش از درمان

یا انسیزورهای مندیبل (FMIA) اهمیت بیشتری دارند (شکل ۱۰-۱۸)

Z angle

رابطه خط پروفایل چانه بافت نرم/ لب با پلن فرانکفورت بالانس صورتی را به صورت عددی تعیین می‌کند (شکل ۱۰-۱۸). دامنه نرمال بین ۷۰ تا ۸۰ درجه می‌باشد. مقدار ایده‌آل بسته به جنسیت و سن ۷۵ تا ۷۸ درجه است. این زاویه برای تعیین بیشتر زیبایی صورت و به عنوان یک جز الحاقی به FMIA تکامل یافت. Z angle بیشتر از FMIA نشان‌دهنده زیبایی صورتی بوده و متأثر از موقعیت انسیزورهای ماگزایلا می‌باشد. رترکشن انسیزورهای ماگزایلا به میزان ۴ میلی‌متر منجر به عقب رفتن لب پایین به میزان ۴ میلی‌متر و لب بالا به میزان ۳ میلی‌متر می‌شود. تغییر موقعیت افقی مندیبل نیز این اندازه‌گیری را متأثر می‌کند. افزایش در ارتفاع عمودی صورت وجه در ناحیه خلفی و چه قدامی میزان Z angle را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

Z angle می‌تواند ابنورمالیتی‌های ترکیبی مقادیر FMA، FMIA و توزیع ضخامت بافت نرم صورت را به صورت کمی نشان دهد، زیرا همه این مقادیر دارای اثر مستقیم بر بالانس صورتی می‌باشند. این زاویه می‌تواند به عنوان راهنمای فوری برای تغییر موقعیت دندان‌های قدامی عمل کند. در صورتی که بیمار زاویه FMA نرمال ۲۵ درجه، زاویه FMIA نرمال ۶۸ درجه و توزیع بافت نرم خوب داشته باشد مقدار زاویه Z در وی باید حدود ۷۸ درجه باشد.

زاویه پلن فرانکفورت با انسیزورهای مندیبل

Tweed زاویه استاندارد معادل با ۶۸ درجه را برای افراد با زاویه FMA ۲۲ تا ۲۸ درجه تعیین نمود. این مقدار استاندارد باید در بیماران با FMA ۳۰ درجه و بیشتر معادل ۶۵ درجه و در بیماران

عدم تناسب‌های صورتی که در نتیجه بدشکلی‌های دندانی و اسکلتی نباشد به طور عمده مربوط به بافت نرم نامناسب است. توزیع ضعیف بافت نرم باید در طی تشخیص افتراقی مشخص شود تا بتوان جهت جبرانی‌های دندانی برنامه‌ریزی کرد. اندازه‌گیری میلی‌متری ضخامت چانه و لب بالا اجزای ضروری در مطالعه بالانس صورتی می‌باشد. ضخامت لب بالا از بیشترین انحنای سطح لبیال سانترال ماگزایلا تا حاشیه ورمیلیون لب بالا اندازه‌گیری می‌شود. در نظر گرفتن دقیق موقعیت دندان‌ها، الگوی اسکلتی و پوشش بافت نرم اطلاعات حیاتی در ارتباط با صورت می‌دهد و کلینیسین را برای تصمیم‌گیری جهت جبران‌های دندانی برای بهبود بالانس صورتی قادر می‌سازد. کلینیسین باید تأثیر حرکت دندانی بر بافت نرم پوشاننده را پیش از آغاز آن درک کند.

خط پروفایل و ارتباط آن با ساختارهای صورتی و پلن فرانکفورت می‌تواند برای حصول آگاهی نسبت به بیرون زدگی لب استفاده شود در صورتی که خط پروفایل از خارج از محدوده بینی عبور کند. پروتروژن وجود دارد (۸-۱۸). در یک صورت بالانس، رابطه ایده‌آل خط پروفایل مماس بر چانه و حاشیه ورمیلیون هر دو لب بوده و از یک سوم قدامی بینی عبور می‌کند (شکل ۹-۱۸). این پیش فرض مبنی بر وجود این رابطه بین خط پروفایل، چانه، لب‌ها و بینی برای قرن‌ها نشان‌دهنده ظاهر بالانس و رضایت بخش بوده است. به طور مشابه، در نمای فروتنال، صورت باید متناسب باشد. لبه ورمیلیون لب پایین باید فاصله بین پایین چانه تا پرده‌های بینی را نصف کند. لبه ورمیلیون لب بالا نیز باید فاصله بین پرده‌های بینی تا لبه ورمیلیون لب پایین را نصف کند. این روابط به عنوان استانداردهای جهانی بالانس و هارمونی صورت شناخت می‌شوند.

زوایای سفالومتری متعددی برای اندازه‌گیری بالانس صورتی مطرح شده‌اند. از این میان دو زاویه Z و زاویه بین پلن فرانکفورت

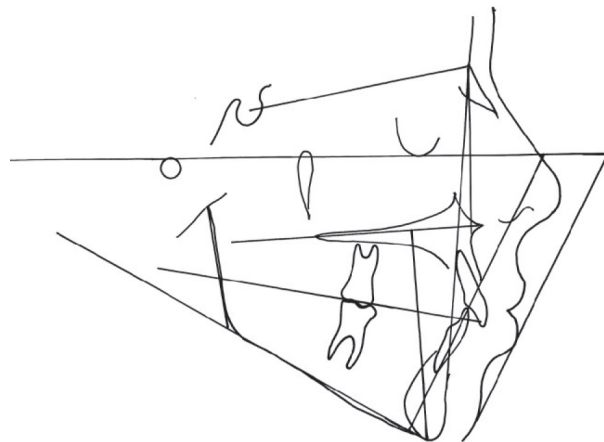
با FMA کمتر، افزایش یابد. Tweed بر این باور بود که این مقادیر برای ایجاد بالانس و هارمونی تحتانی صورت اهمیت دارد (رجوع شود به شکل ۱۰-۱۸)

مدارک بیمار شکل ۱۱-۱۹ نشان دهنده مسأله زیبایی صورت در ارتودنسی می باشد (شکل ۱۱-۱۸). فوتوگرافی های پیش از درمان نشان دهنده فلیرینگ انسیزورها و از دست رفتن کنترل بعد عمودی می باشد. (شکل ۱۵-۱۸).

تصاویر پیش از درمان را با تصاویر پیشرفت درمان مقایسه کنید. (شکل ۱۶-۱۸) و به خطوط پروفایل مربوطه دقت کنید.

طرح درمان بیمار تغییر داده شد. دندان های پرمولر حذف گردید. تصاویر پایان درمان نشان دهنده یک صورت بالانس می باشد (شکل ۱۷-۱۸). کست های پایان درمان یک اکلون با اینتردیجیتیشن مناسب را نمایش می دهد. (شکل ۱۸-۱۸). ترپسینگ سفالومتری پس از درمان موقعیت مناسب انسیزورهای مندیبل روی استخوان بازال را تایید می کند (شکل ۱۹-۱۸)

فوتوگرافی های قبل، حین و پایان درمان نشان دهنده دیدگاه Tweed-Merrifield در طراحی درمان برای بالانس و هارمونی حداکثر تحتانی صورت می باشد (شکل ۲۰-۱۸).



FMIA	64	OCC	9
FMA	30	Z	63
IMPA	86	UL	14 mm
SNA	78	TC	12 mm
SNB	75	PFH	41 mm
ANB	3	AFH	67 mm
AO-BO	0 mm	Index	0.61

شکل ۱۳-۱۸ ترپسینگ سفالومتری پیش از درمان AFH: ارتفاع قدامی صورت، ANB: زاویه بین AO-BO Supramentale, Nasion, Subspinal به فاصله بین Subspinal (نقطه A) عمود بر پلن اکلوزال و Supramentale عمود بر پلن اکلوزال. FMA: زاویه بین پلن فرانکفورت و مندیبل. FMIA: زاویه بین پلن فرانکفورت و محور انسیزورهای مندیبل. IMPA: زاویه بین پلن مندیبل و انسیزورهای مندیبل. OCC: زاویه بین تقاطع پلن اکلوزال و فرانکفورت. PFH: ارتفاع خلفی صورت. SNA: زاویه بین Subspinal-nasion-Sella: زاویه UL: ضخامت لب بالا. Z angle: زاویه تحتانی ساخته شده بین خط پروفایل و پلن فرانکفورت.



شکل ۱۴-۱۸ فوتوگرافی های صورتی ۱۸ ماه پس از آغاز درمان

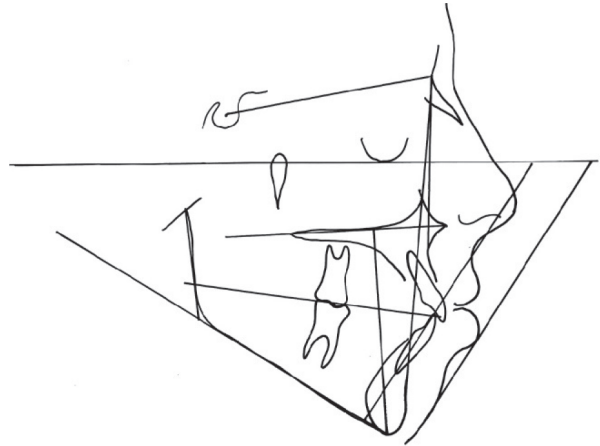
عدم تناسب کرانیال

بررسی آنالیتیک الگوی اسکلتی جزء لاینفک هر پروسه تشخیصی می‌باشد. آنالیز کامل کرانیال شامل درک صحیح از اطلاعات حاصل از سفالوگرام می‌باشد. (شکل ۲۱-۱۸ و ۲۲-۱۸).

مقادیر آنالیز اسکلتی

زاویه فرانکفورت و پلن مندیبل: احتمالاً FMA مهم‌ترین مقدار در آنالیز اسکلتی است زیرا جهت رشد صورت تحتانی را در ابعاد افقی و عمودی مشخص می‌کند. دامنه نرمال و استاندارد آن ۲۲ تا ۲۸ درجه بوده که نشان‌دهنده الگوی رشدی نرمال می‌باشد. زاویه FMA بیشتر از دامنه ذکر شده نشان‌دهنده جهت رشدی عمودی افزایش یافته و مقادیر کمتر از آن نشان‌دهنده نقص در رشد عمودی می‌باشد.

زاویه انسیزرهای مندیبل با پلن مندیبل (IMPA): این زاویه نشان‌دهنده تمایل محوری انسیزرهای مندیبل نسبت به پلن مندیبل می‌باشد. IMPA راهنمای خوبی برای حفظ موقعیت و یا



FMIA	53	OCC	7
FMA	32	Z	56
IMPA	95	UL	14 mm
SNA	78	TC	10 mm
SNB	74	PFH	43 mm
ANB	4	AFH	72 mm
AO-BO	2 mm	Index	0.59

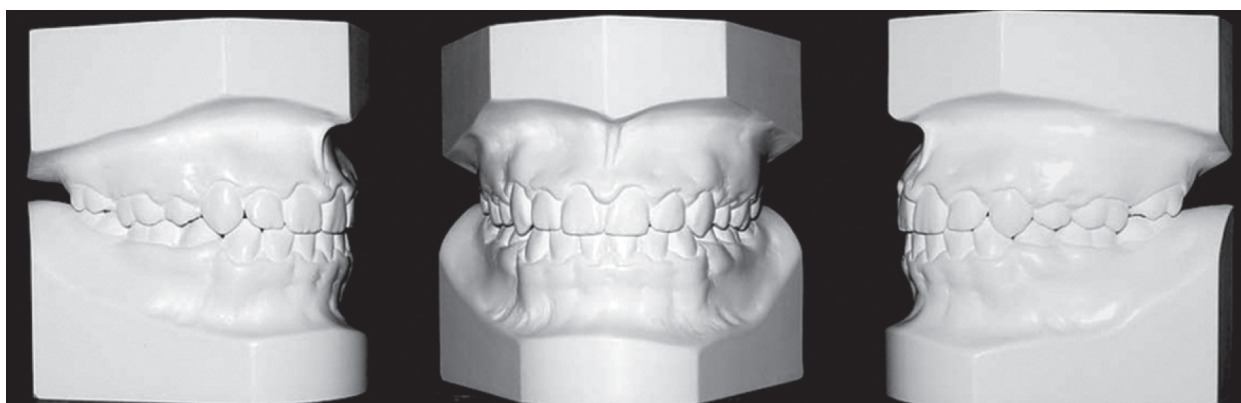
شکل ۱۵-۱۸ ترسیینگ سفالومتری پیشرفت درمان



شکل ۱۶-۱۸ فوتوگراف‌های پیش از درمان در کنار پیشرفت درمان.



شکل ۱۷-۱۸ فوتوگراف‌های پس از درمان



شکل ۱۸-۱۸ کست‌های پایان درمان

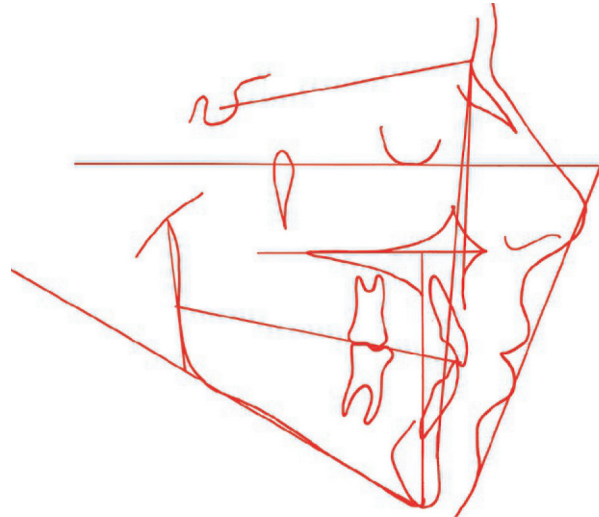
به طور کلی تمایل لبیالی انسيزرهای منديبل، در صورت وجود بالانس عضلانی نرمال محدود به شیب اولیه آن‌ها می‌باشد. زاویه (Subspinale-Nasion-Sella) (SNA): این زاویه موقعیت نسبی ماگزिला نسبت به کرانیال بیس را نشان می‌دهد. دامنه آن در پایان رشد در جمعیت سفید پوست بین ۸۰ تا ۸۴ درجه می‌باشد. زاویه (Supramentale-Nasion-Sella) (SNB): این زاویه بیان‌کننده موقعیت افقی منديبل نسبت به کرانیال بیس می‌باشد. دامنه ۷۸ تا ۸۲ درجه نشان‌دهنده موقعیت افقی نرمال منديبل می‌باشد. در صورتی که این اندازه‌گیری کمتر از ۷۴ درجه باشد و

قراردهی این دندان‌ها نسبت به استخوان بازال می‌باشد. IMPA به اندازه ۸۸ درجه نشان‌دهنده موقعیت آپرایت انسيزورها روی استخوان بازال می‌باشد که در صورت نرمال بودن FMA بالانس و هارمونی بهینه صورت تحتانی را تضمین می‌کند. در صورتی که FMA بیشتر از نرمال باشد، ارتودنسیست باید با آپرایت کردن بیشتر انسيزرهای منديبل آن را به صورت دندان‌های جبران کند. در صورتی که FMA کمتر از دامنه نرمال باشد، جبران با رها کردن انسيزرهای پایین در موقعیت پیش از درمان یا در موارد نادر، با موقعیت‌دهی لبیالی تر آن‌ها انجام می‌گردد.

ANB بیشتر درمان مال اکلوژن‌های Class II نسبتاً سخت‌تر می‌شود. بیمار با زاویه ANB بیشتر از ۱۰ درجه معمولاً علاوه بر درمان ارتودنسی به درمان جراحی ارتوگناتیک نیز نیاز دارد. زاویه ANB منفی نشان‌دهنده عدم تناسب صورتی بیشتری در بعد افقی می‌باشد. وجود زاویه ANB ۳- درجه و بیشتر در موقعیت CR مندیبل نشان‌دهنده احتمال نیاز به جراحی جهت اصلاح مال اکلوژن Class III می‌باشد.

Subspinal (نقطه A) عمود بر پلن اکلوژال، Supramentale (نقطه B) عمود بر پلن اکلوژال: درمان ارتودنسی زمانی که فاصله AO-BO خارج از دانه نرمال صفر تا ۴ میلی‌متر باشد مشکل‌تر می‌شود. فاصله AO-BO با نسبت مستقیم با زاویه پلن اکلوژال تغییر می‌کند.

پلن اکلوژال: این زاویه بیان‌کننده رابطه دنتواسکلتال پلن اکلوژال نسبت به پلن افقی فرانکفورت است. دامنه نرمال بین ۸ تا ۱۲ درجه و با حدود ۲ درجه اختلاف بین مردان و زنان است. میانگین زاویه در زنان حدود ۹ درجه و در مردان حدود ۱۱ درجه می‌باشد. مقادیر بیشتر و یا کمتر از دامنه نرمال نشان‌دهنده سختی بیشتر درمان است. در طی اکثر درمان‌های اصلاح مال اکلوژن، مقدار اولیه اندازه‌گیری باید حفظ شده یا کاهش یابد. افزایش زاویه پلن اکلوژال طی درمان نشان‌دهنده از دست رفتن، کنترل عمودی می‌باشد. افزایش، به دلیل اینکه پلن اکلوژال به واسطه تعادل عضلانی به ویژه عضلات جونده تعیین می‌شود، بی‌ثبات است و در صورت افزایش طی درمان معمولاً به مقادیر پیش از درمان باز می‌گردد و در نتیجه اصلاح روابط بین دندان‌های ریلیس می‌کند.



FMIA	66	OCC	9
FMA	30	Z	71
IMPA	84	UL	17 mm
SNA	78	TC	12 mm
SNB	76	PFH	47 mm
ANB	2	AFH	74 mm
AO-BO	-1 mm	Index	0.63

شکل ۱۹-۱۸ ترینگ سفالومتری پایان درمان

دیسکروپانسی ماگزایلا و مندیبل زیاد باشد، باید جراحی ارتوگناتیک را نیز در کنار درمان ارتودنسی در نظر گرفت. ملاحظات مشابهی زمانی که زاویه بیشتر از ۸۴ درجه باشد نیز باید مدنظر قرار گیرد. زاویه Subspiale- Nasion- Supramentale: دامنه نرمال زاویه ANB، یک تا ۵ درجه است. این اندازه‌گیری نشان‌دهنده رابطه قابل درمان ماگزایلا و مندیبل در بعد افقی می‌باشد. در زوایای



شکل ۲۰-۱۸ تصاویر قبلی، پیشرفت و پایان درمان

TABLE 18.1 The Probability Index Variables with Statistically Computed Difficulty Factors

Cephalometric Angle	Variation
FMA	5 points
ANB	15 points
FMIA	2 points
Occlusal plane	3 points
SNB	5 points

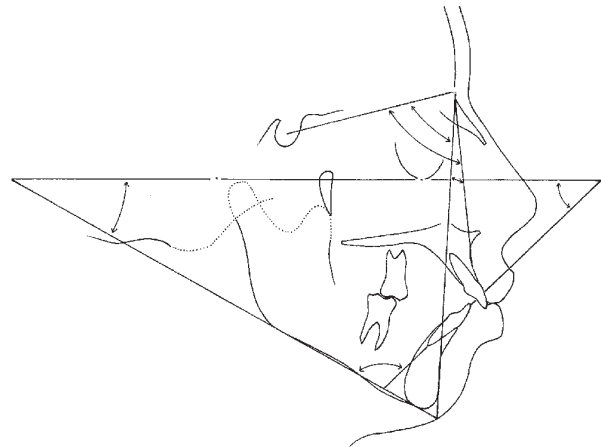
* This was Gramling's initial attempt at a probability index.

ANB, Subspinale-nasion-supramentale angle; FMA, Frankfort mandibular plane angle; FMIA, Frankfort mandibular incisor axis angle; SNB, sella-nasion-supramentale angle.

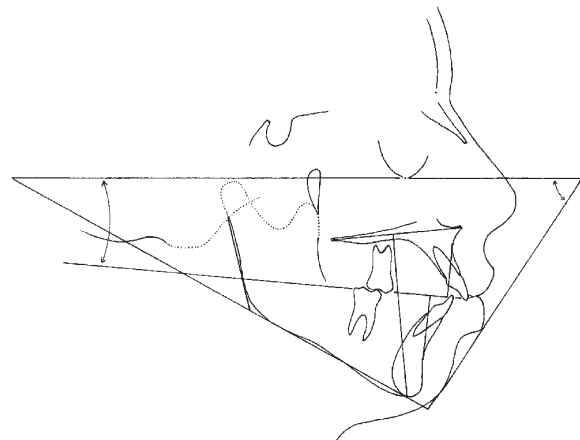
TABLE 18.2 The Probability Index after the Pretreatment Range for the Frankfort Mandibular Plane Angle Was Adjusted Downward to 22 to 28 Degrees

	Point Value	Cephalometric Value	Probability Index
FMA 22–28 degrees	5	—	—
ANB ≤ 6 degrees	15	—	—
FMIA ≥ 60 degrees	2	—	—
Occlusal plane ≤ 7 degrees	3	—	—
SNB ≥ 80 degrees	5	—	—
Total			—

ANB, Subspinale-nasion-supramentale angle; FMA, Frankfort mandibular plane angle; FMIA, Frankfort mandibular incisor axis angle; SNB, sella-nasion-supramentale angle.



شکل ۱۸-۲۱ تریسینگ سفالومتری با همه مقادیر و پلن ها



شکل ۱۸-۲۲ تریسینگ سفالومتری با همه مقادیر و پلن ها

همراه نیروی قدامی با کشش به سمت بالا روی ماگزایلا امکان پذیر می باشد.

ایندکس ارتفاع صورت (Andre Horn): Facial Height index) رابطه بین AFH و PFH را مورد مطالعه قرار داد. پس از تکامل ایندکس ارتفاع صورت او به این نتیجه رسید که PFH نرمال ۶۹ درصد AFH است. دامنه نرمال نسبت PFH به AFH بین ۰/۶۵ تا ۰/۷۵ می باشد. در صورتی که این مقدار کمتر یا بیشتر از این دامنه باشد مال اکلوژن پیچیده تر بوده و ارتودنטיست با سختی بیشتری در درمان آن مواجه است. ایندکس معادل ۰/۸۰ شدید بوده و نشان دهنده مال اکلوژن با FMA کاهش یافته در اثر رشد بیش از حد راموس یا رشد بسیار کم قدامی می باشد. هنگامی که ایندکس به ۰/۶۰ نزدیک می شود الگوی اسکلتی نشان دهنده ارتفاع خلفی بسیار کوچک یا ارتفاع قدامی بسیار زیاد می باشد.

نسبت تغییر ارتفاع صورت: Gebeck, Radziminski Schudy, Pearson, Issacson, Merrifield, رابطه مهم بین کنترل بعد عمودی و موفقیت در درمان مال اکلوژن Class II درمان شده نتیجه گرفتند که بیماران با درمان موفق رشد مطلوب مندیبل داشتند. بخشی از

ارتفاع خلفی صورت: PFH یک اندازه گیری خطی میلی متری از ارتفاع راموس از آرتیکولار تا مماس بر پلن مندیبل تا برادر خلفی راموس است. این اندازه گیری با فرم صورتی از لحاظ افقی و عمودی در ارتباط است. رابطه PFH با ارتفاع قدامی صورت تعیین کننده FMA و نسبت تحتانی صورتی می باشد. در یک کودک در حال رشد با مال اکلوژن Class II، تغییرات رشدی راموس و رابطه آن با ارتفاع قدامی صورت از لحاظ نسبت و حجم حیاتی می باشد.

ارتفاع قدامی صورت: AFH عبارت است از یک اندازه گیری خطی میلی متری از فاصله عمودی بین پلن پالاتال تا منتون. این خط به صورت عمود بر پلن پالاتال رسم می گردد. اندازه ای در حدود ۶۵ میلی متر در یک فرد ۱۲ ساله نشان دهنده ارتفاع قدامی صورت نرمال است. این اندازه در صورتی که بیش از ۵ میلی تر کمتر یا بیشتر از نرمال باشد باید با دقت نظر قرار گیرد. طی اصلاح مال اکلوژن Class II محدود کردن افزایش AFH ضروری بوده و به واسطه کنترل اکستروژن مولرهای ماگزایلا و مندیبل به