

مبانی مکانیک های درمان ارتودنسی

(از تئوری تا کلینیک)

مترجمین:

دکتر بهزاد سالاری
دکتر سلوا خسرو شاهیان
دکتر شیوا جعفریان
دکتر آرمین گسیلی

زیر نظر:

دکتر علی طیبی

سرشناسه	: بنت، جان سی. Bennett, John C.
عنوان و نام پدیدآور	: مبانی مکانیک های درمان ارتودنسی / [جان سی بنت، ریچارد مک لافلین؛ مترجمین بهزاد سالاری...؛ او دیگران]؛ زیر نظر علی طیبی.
مشخصات نشر	: تهران: شایان نمودار، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۲۷۳ ص.: مصور (بخشی رنگی).
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۲۳۷-۳۱۳-۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان اصلی: Fundamentals of orthodontic treatment mechanics, 2014.
یادداشت	: مترجمین بهزاد سالاری، سلوا خسروشاهیان، شیوا جعفریان، آرمین گسیلی.
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۲۷۳.
موضوع	: ارتودنسی
موضوع	: Orthodontics
شناسه افزوده	: مک لافلین، ریچارد
شناسه افزوده	: McLaughlin, Richard P.
شناسه افزوده	: سالاری، بهزاد، ۱۳۶۸ -، مترجم
شناسه افزوده	: طیبی، علی، ۱۳۵۵ -
رده بندی کنگره	: ۲۱۳۹۵ پ۹ / ۱۲۵ KR
رده بندی دیویی	: ۶۱۷/۶۴۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۶۳۷۶۴۲

نام کتاب: مبانی مکانیک های درمان ارتودنسی (از تئوری تا کلینیک)

مترجمین: دکتر بهزاد سالاری، دکتر سلوا خسروشاهیان، دکتر شیوا جعفریان، دکتر آرمین گسیلی

زیر نظر: دکتر علی طیبی

ناشر: انتشارات شایان نمودار

شمارگان: ۵۰۰

مدیر تولید: مهندس علی خزعلی

حروفچینی و صفحه آرایی: انتشارات شایان نمودار

طرح جلد: آتلیه طراحی شایان نمودار

نوبت چاپ: اول

تاریخ چاپ: بهار ۱۳۹۶

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۲۳۷-۳۱۳-۰

قیمت : ۶/۶۰۰/۰۰۰ ریال



شایان نمودار

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



وب سایت: shayannemoodar.com



اینستاگرام: 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.)

کتابی که پیش رو دارید ترجمه کتاب «Fundamentals of Orthodontic Treatment Mechanics» نوشته John C. Bennett و Richard P. McLaughlin، سومین قسمت از یک سه گانه است. آخرین قسمت این مجموعه، کتابی با حجم متوسط می باشد که مطالب کتاب های قبلی را به صورت خلاصه در خود جای داده و همچنین تکنیک ها و مطالب جدید را در خود به روز رسانی کرده است. در این مجموعه به موضوعاتی که در کتاب های قبلی تاکید کمتری داشتند از جمله Settling و مدیریت پس از درمان بیماران توجه بیش تری شده است. برای درک کامل این مجموعه، احاطه به دانش پایه ارتودنسی و اطلاعات مناسب راجع به مکانیک های مختلف آن مورد نیاز می باشد. امیدواریم مطالب این کتاب در افزایش دانش دستیاران تخصصی و متخصصین ارتودنسی کمک کننده باشد.

تلاش گروه مترجمین در روند ترجمه این کتاب بر سلیس بودن ترجمه و انتقال دقیق مطالب علمی بوده است. با وجود تلاش فراوان برای ویراستاری و بازنگری های مکرر، این کتاب خالی از اشکال نیست، امیدواریم با دریافت نظرات و پیشنهادات با ارزش شما بزرگواران، برای هر چه بهتر شدن ترجمه کتاب، در چاپ های بعدی اقدام کنیم.

در پایان از خانواده های عزیزمان که سختی دوری مان برای ترجمه این کتاب را با صبوری تحمل کردند، اساتید محترم بخش ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی قزوین علی الخصوص آقای دکتر علی طیبی که با همکاری صمیمانه خود ترجمه این کتاب را تسهیل کردند، نهایت تشکر را داریم. همچنین مراتب قدردانی خود از جناب آقای مهندس خزعلی مدیریت محترم انتشارات و سرکار خانم آقازاده را به خاطر هماهنگی ها و پیگیری های ارزشمندشان اعلام می داریم.

گروه مترجمین

بهار ۹۶

mbttranslation@gmail.com

پیشگفتار

این کتاب طی چندین سال در حال آماده سازی بوده است و سومین قسمت از یک سه گانه است. این کتاب کمی از لحاظ سبک و ساختار نسبت به کارهای قبلی متفاوت است، بنابراین شاید توضیحاتی نیاز باشد. ماسه دهه ی گذشته را به تکامل مکانیک های درمان سپری کردیم؛ به طوری که درباره ی موضوع می نوشتیم و در مورد آن توضیح می دادیم. در سال ۲۰۱۰ احساس کردیم که زمان جمع آوری تمام مطالب فرار سیده است و با شاهکاری بیش از ۳۷۰ صفحه آغاز کردیم. در مدت کوتاهی مشخص شد که این روندی نبود که ما می خواستیم. مسیر درمانی ما، توسط روند طولانی تکامل و با آزمودن گزینه های زیاد در طول مسیر، تکامل یافته است. هم اکنون به خوبی مشخص شده است و نیز با نگاهی به متون قبلی ما، یافتن روشی بهتر و دقیق تر برای ارائه ی آن چه که قبلاً نوشته شده است؛ دشوار است. به علاوه، احساس کردیم کتابی با حجم متوسط برای خلاصه کردن کارهای قبلی و هم چنین هم زمان به روز رسانی مطالب نیاز است. در این کتاب می توان از جزییات صرف نظر کرد؛ زیرا می توان آن ها را به متون قبلی ارجاع داد. این کتاب پیشرفت های اخیر را شامل خواهد شد و به موضوعاتی که قبلاً به طور کامل توضیح داده نشده مانند Settling بیمار و مدیریت پس از درمان می توان توجه بیش تری کرد. ما تصمیم به تهیه کتاب چاپی مرسوم گرفتیم؛ ولی درخواست هایی برای تولید آن به صورت کتاب دیجیتال وجود داشت. منابع دیجیتال برای دسترسی سریع به برخی اطلاعات مفیدند؛ ولی شکل پرینت شده جذابیت خاصی دارد. کتاب پرینت شده ممکن است برای مطالعه جدی درباره ی فلسفه ی درمانی مناسب تر باشد. همانند کتاب قبلی مان، تاکید کلینیکی به همراه نمایش بیماران یا بخش هایی از درمان بیماران را برای به تصویر کشیدن تکنیک مان، در کتاب قرار دادیم. برای اولین بار تصمیم گرفتیم تا بیماران ارجاع شده را نیز در کتاب قرار دهیم. بخشی از درمان خوب ارتودنسی توانایی در مدیریت خوب این بیماران است و می توان به میزان زیادی از آن ها آموخت. تقریباً تمام خطوط نوشته ها توسط یکی از نویسندگان طراحی شد و همانند کتب قبلی ما، هیچ کدام از تصاویر تغییر و بهبود نیافتند.

اگر قرار باشد که بیماران در آینده به خوبی خدمت رسانی شوند؛ نیاز به خطوط راهنما در ارتودنسی وجود خواهد داشت. پس از سال ها تجربه و آزمون و خطای بی پایان این تلاش ما برای ایجاد خطوط راهنمای پایه ای برای کسانی است که به تازگی وارد این تخصص شده اند و امیدواریم که این امر به عنوان غرور تلقی نشود. روش های درمانی ما بر اساس دانش، از گذشته در دهه ی ۱۹۷۰، پایه گذاری شده است؛ اما طی سال ها با تجارب ما در درمان هزاران بیمار و توسط پیشنهادات همکاران از سراسر دنیا تغییر کرده است. با در نظر گرفتن تمام این ها، معتقدیم که دستگاه ها و تکنیک های هماهنگی که ما پیشنهاد می کنیم؛ فلسفه ی درمانی قابل اعتمادی را ایجاد می کند. برای توصیف روند کلی خود از «McLaughlin Bennett System 4.0» به عنوان یک اصطلاح آسان، همان گونه که در فصل ۴ بحث شده است؛ استفاده می کنیم.

به عنوان نویسندگان، امیدواریم که این مجموعه کتاب ها به عنوان مجموعه ای از قوانین پایه در نظر گرفته شود. در این کتاب ما به کتاب های قبلی مان به صورت B1، B2 و B3 ارجاع خواهیم داد و عناوین در صفحه ی ۲۳ آورده شده است. متخصصین جوان می توانند این کتاب ها را به عنوان راهنمایی برای ارائه ی مراقبت با کیفیت بالا مطالعه کنند. بالاتر از تمام این ها، برای ایده آل گرایی در آموزش ارتودنسی این کتاب ها مسیر «انجام دادن صحیح درمان» را نشان می دهند. اگر می خواهید به بالاتر از سطح متوسط در ارتودنسی صعود کنید؛ همکاران جوان، این سه کتاب برای شماست.

در نهایت، این کتاب دربردارنده ی تفکرات اخیر ماست و همه چیز را به روز رسانی کرده است. قصد بر این است که این کتاب به همراه کتب قبلی ما خوانده شود و امیدواریم که از آن لذت ببرید!

John Bennett

Rick McLaughlin

تقدیر و تشکر

ما برای نگارش این کتاب زمان زیادی را دور از خانواده هایمان سپری کردیم و هم اکنون قدر دان درک و عشق آن ها هستیم.

بدون مشارکت ارزشمند Patty Knecht نمی توانستیم این کتاب را بنویسیم. Patty به شکل خستگی ناپذیری برای جمع آوری بیش از ۷۰۰ تصویر فوتوگرافی تلاش کرد و تخصص اش در Dolphin Imaging® را به کار گرفت تا داده های سفالومتری را برای تمام گزارش مورد ها تولید و کنترل کند. تخصص کلینیکی دکتر Paul Upatham در مرور متون با ارزش بود. هم چنین از Laura Plante به خاطر ویرایش و آرایش تصاویر بسیار قدر دانی می شود.

از لحاظ تکنیکی، متون در Apple Pages® ۴.۵ نوشته شده است و حروف چینی با استفاده از InDesign® انجام شده است. اغلب سطور توسط یکی از نویسندگان با استفاده از Freehand و Illustrator طراحی شده است. همچنین از کمک Paige Thomas و تخصص طراحی گرافیک JD' Melville و از Ultradent به دلیل تصاویر زیبای اپلاینس که در فصل ۴ و روی جلد مورد استفاده قرار گرفته است و هم چنین برای تصاویر ۷/۰۸، ۵/۲۳ و ۸/۲۳ تشکر می کنیم.

ما هم چنین تمایل داریم؛ از Opal برای تلاش هایش در طراحی اپلاینس جدید و برداشتن گام های بسیار زیاد دیگر در جهت ارتقای سطح مراقبت از بیماران تشکر کنیم.

تصاویر رنگی اغلب برگرفته از مقاله های ماست؛ اما از دکتر Masatada Koga (تصاویر ۲/۶۰ و ۶/۱۰)، دکتر Anne-Marie Nafash (تصویر ۸/۱۰)، دکتر Cheol-Ho Paik (تصویر ۸/۱۳)، دکتر Hiroki Hayashi (تصاویر ۸/۱۵-۸/۱۸) و دکتر Hugo De Clerck (تصاویر ۸/۱۹ و ۸/۱۰۱) بسیار تقدیر می کنیم.

در حروف چینی و طراحی، از کار کردن با تیم Direct Approach، به سرپرستی Jane Rose لذت بردیم. تجارب و نصایح دوستانه ی آن ها در روند منتشر کردن کتاب با ارزش بود.

در نهایت نسبت به تمام همکارانمان در سراسر دنیا که از این روش درمان استفاده می کنند و کسانی که باعث پیشرفت آن طی سالیان شدند؛ قدرانی بی نهایت خود را ابراز می کنیم. شما خود می دانید که چه کسی هستید و شما بخشی از این داستان هستید.

John Bennett

Rick McLaughlin

سرفصل‌ها

فصل ۱	اهداف درمانی و مفهوم ایده آل بودن ۷
فصل ۲	روش درمان ۱۴
فصل ۳	طراحی براکت ارتودنتیک و کنترل دندان ۳۷
فصل ۴	تیوب‌ها و براکت‌های پیشنهادی ۴۵
فصل ۵	کاربردهای متفاوت براکت‌ها و تیوب‌ها ۵۸
فصل ۶	نصب براکت‌ها برای بیمار ۶۶
فصل ۷	آرچ وایرها و فرم قوس ۸۶
فصل ۸	کنترل انکوريج ۱۰۵
فصل ۹	درمان بدون کشیدن ۱۳۹
فصل ۱۰	درمان با کشیدن پر مولر اول و مکانیک‌های داخل قوسی ۱۸۰
فصل ۱۱	درمان ارتودنسی با کشیدن پره مولرهای دوم ۲۱۱
فصل ۱۲	Settling ۲۳۱
فصل ۱۳	خارج کردن اپلاینس و قرار دادن نگهدارنده ۲۴۵
فصل ۱۴	ریتنشن، ریلیپس و تغییرات بعد از درمان ۲۶۰

فصل ۱

اهداف درمانی و مفهوم ایده آل بودن

- ۸ روند درمان
- ۸ دیدگاه بیمار
- ۹ مفصل فکی-گیجگاهی سالم (TMJs)
- ۹ عضلات دهانی سالم
- ۱۰ تعادل و هماهنگی صورت
- ۱۱ تصحیح اکلوزن استاتیک
- ۱۲ تصحیح اکلوزن فانکشنال (Roth)
- ۱۲ پریودنشیوم سالم با حمایت استخوانی کافی برای دندان ها
- مولرهای کلاس I
- CO و CR منطبق بر یکدیگر
- نیروهای در امتداد محور طولی دندان
- اوربایت قدامی کافی
- راهنمای قدامی (anterior guidance)
- راهنمای کانینی (canine guidance)
- ۱۲ حفظ یا بهبود راه هوایی
- ۱۳ ثبات نتایج درمان
- ۱۳ منابع

اهداف درمانی و مفهوم ایده آل بودن (concept of ideal)

تمرکز اصلی این کتاب بر مکانیک های درمان است؛ اما در آغاز مرور اهداف درمانی و مفهوم ایده آل بودن، مفید است (B2p. ۳). برای ارتودنسیست لازم است که تصور واضحی در مورد این که چه چیزی نتایج درمانی ایده آل در نظر گرفته می شود؛ داشته باشد. چنین نتایج ایده آلی در تمام موارد به دست نمی آید؛ اما باید نقطه ی آغاز ارائه ی طرح درمان باشد.

روند درمان

قرار دادن دندان ها در مناسب ترین مکان در ترکیب صورتی، امر بسیار مهمی است. این روند شامل موارد زیر است:

- ایجاد یک ایده ی کلی از ایده آل بودن
- تعیین مشکلات بیمار بر اساس معاینه و رکوردها
- توجه به نگرانی های اصلی بیمار
- تصمیم گیری درباره ی این که آیا نتایج ایده آل قابل دست یابی است و این که آیا قرار است ایده آل بودن، جزیی از اهداف درمانی باشد
- چنانچه ایده آل بودن هدف نیست، تعیین هدف درمانی برای بیمار و توجه کردن به این موضوع که چرا اغماض قابل قبول است
- توضیح طرح درمان برای بیمار
- ایجاد انگیزه در بیمار، زیرا هر بیمار نقشی در دست یابی به اهداف درمانی ایفا می کند
- درمان بیمار بر اساس اهداف درمانی.

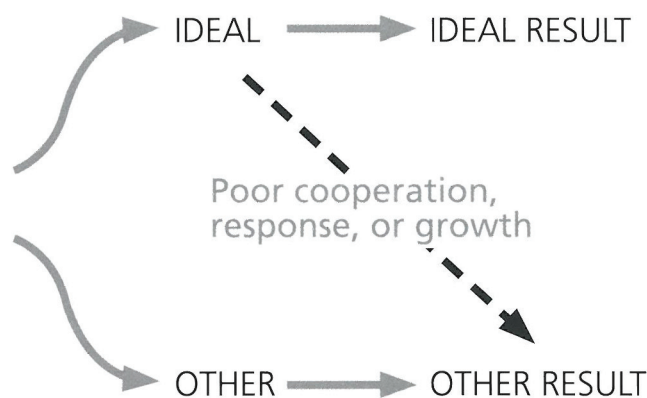
بسیاری از بیماران یا والدین نظر مشخصی درباره ی تغییراتی که به عنوان نتایج درمانی انتظار دارند؛ بیان می کنند.

به این موارد «نگرانی های اصلی بیمار» گفته می شود و مهم است که ارتودنسیست طی درمان در صدد برطرف کردن آن ها باشد. هم چنین هنگامی که در مورد اهداف درمانی با بیمار صحبت می شود؛ توضیح در مورد این که طرح درمان، پروسه ای قطعی نیست؛ کمک کننده است. همکاری بیمار، پاسخ به درمان و رشد عوامل غیر قابل پیش بینی هستند؛ که ممکن است از دست یابی به نتایج ایده آل جلوگیری کنند (تصویر ۱/۰۱).

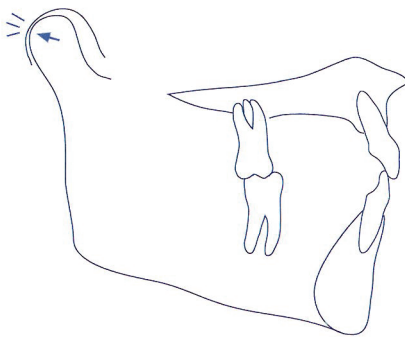
درمان های زیادی را می توان برای دست یابی به نتایج ایده آل در نظر گرفت و به راحتی به سوی اهداف درمانی پیش رفت؛ اما در برخی موارد دیگر، نتایج کمتر از ایده آل به عنوان اهداف درمانی در نظر گرفته می شوند. برخی موارد که با اهداف ایده آل آغاز می شوند؛ به دلیل عواملی از جمله همکاری، پاسخ به درمان و رشد، به کمتر از ایده آل ختم خواهند شد.

دیدگاه بیمار

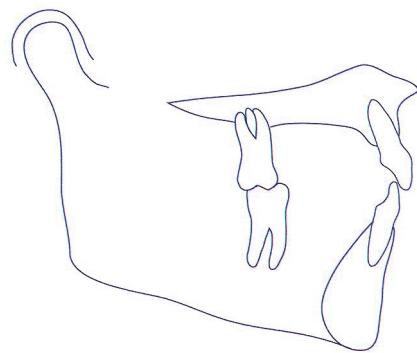
بعضی بیماران دیدگاه های سرسختانه خاص خود را دارند. آن ها تمایل دارند که خودشان تشخیص و طرح درمان را ارائه دهند و ارتودنسیست بر اساس تشخیص و طرح درمان آنان درمان کند. اگر این موضوع توسط ارتودنسیست زبان بار در نظر گرفته شود؛ باید با بیمار در این مورد صحبت شود؛ زیرا در موارد زیادی، طی کردن چنین مسیری، به ناامیدی بیمار و ارتودنسیست ختم می شود.



تصویر ۱/۰۱ نتایج درمانی ایده آل در تمام موارد به دست نمی آید؛ اما باید نقطه آغاز تعیین طرح درمان باشند. همکاری بیمار، پاسخ به درمان و رشد عوامل غیر قابل پیش بینی هستند؛ که ممکن است از دست یابی به نتایج ایده آل جلوگیری کنند. بعضی مواردی که با اهداف ایده آل آغاز شده اند؛ به علت یکی یا تعداد بیش تری از این عوامل به نتایج کمتر از ایده آل ختم خواهند شد.



تصویر ۱/۰۳ یک عامل در ریمدلینگ کندیلی، فشار مفصلی است و بسیاری از بیماران دارای اختلال عملکرد (TMJ)، دچار جابه جایی خلفی کندیل ها هستند.



تصویر ۱/۰۲ هدف درمانی ایده آل دست یابی به نتایج درمان به گونه ای است که؛ هنگامی که دندان ها در اکلوزن مرکزی قرار دارند (CO)، کندیل ها در مرکز فوسا و بدون فشار قرار گیرند (CR).



تصویر ۱/۰۴ گاهی زبان مشکلی برای ارتودنسیست است و در بیش تر موارد، دست یابی به عملکرد طبیعی دشوار است. اندازه، موقعیت و فعالیت طبیعی زبان اهداف رسیدن به نتایج ایده آل هستند.

است و چنانچه در حالت حداکثر اینترکاسپیشن، کندیل های بیمار نسبت به موقعیت ایده آل خود در هر جهتی جابه جاشوند، به خصوص به سمت خلف، منجر به استعداد بیشتر به اختلالات گیجگاهی - فکی می شود.

عضلات دهانی سالم

در حالت ایده آل، عضلات مربوط به جویدن باید عملکرد طبیعی داشته باشند. حرکاتی مانند بر اکسزم (bruxism) و clenching که خارج از محدوده عملکرد نرمال در نظر گرفته می شوند و معمولاً به عنوان پارافانکشن تلقی می شوند؛ نباید وجود داشته باشد. این موضوع پذیرفته شده است که این امر منجر به ایجاد گودی های سایشی (wear facet) می شود و می تواند باعث مشکلات دیگر همراه با ترومای اکلوزالی شود. نباید عادت مکیدن انگشت یا شست یا فعالیت بیش از حد عضله متالیس وجود داشته باشد.

اندازه، موقعیت و فعالیت طبیعی زبان از اهداف نتایج ایده آل هستند و گاهی زبان مشکلی برای ارتودنسیست است. گفتار درمانی می تواند کمک کننده باشد؛ ولی در بیش تر موارد، دست یابی به عملکرد طبیعی دشوار است. به طور ایده آل، اندازه زبان باید متناسب با اندازه محیط دهان و نه بزرگ تر از آن باشد. در حالت استراحت، زبان باید در سقف دهان نگه داشته شود؛ که گفتار درمان ها این حالت را موقعیت خنثی

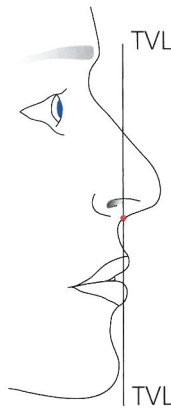
مفاصل فکی - گیجگاهی سالم (TMJs)

مفاصل تمپورو مندیبولر سنگ بنای هر نوع تصحیح اکلوزالی از جمله درمان های ارتودنسی است و باید به هماهنگی بین TMJs، عضلات و دنتیشن تصحیح شده دست یافت. ایده آل این است که، هر جا که امکان پذیر باشد؛ در مان به TMJs سالمی ختم شود؛ که دارای دامنه ی حرکت طبیعی، ثبات ساختاری و فاقد درد است.

خوش بختانه بسیاری از بیماران ارتودنسی وقتی برای درمان مراجعه می کنند؛ مفاصل سالمی دارند، اما لازم است که ارتودنسیست حین ارزیابی اولیه، مفاصل را بررسی کند. معاینه شامل لمس، ارزیابی دامنه ی حرکت، ارزیابی انحرافات مندیبل حین حرکت و صداهای مفصلی است. این اطلاعات، تاربخچه و نیز هر مشکل دیگری باید مورد توجه قرار گیرد. اگر مفاصل سالم باشند؛ هدف درمانی ایده آل حفظ آن در طول درمان ارتودنسی و بعد از آن خواهد بود. اگر مفاصل ناسالم باشند؛ هدف درمان برطرف کردن مشکل و بهبود آن ها تا حد امکان، قبل و یا حین درمان ارتودنسی است.

در پایان درمان، در حالت ایده آل، هنگامی که دندان ها در اکلوزن مرکزی (centric occlusion) یعنی حداکثر اینترکاسپیشن قرار دارند؛ کندیل ها در مرکز حفره مفصلی و بدون فشار قرار می گیرند (تصویر ۱/۰۲). مخصوصاً بر خلاف آن چه که در گذشته توصیه می شد؛ کندیل ها در حالت CO نباید بسیار خلفی قرار گیرند (تصویر ۱/۰۳) زیرا فشار مفصلی عاملی برای ریمدلینگ کندیلی است^{۲،۱}. مخصوصاً بسیاری از بیماران دارای اختلال عملکرد مفصل گیجگاهی فکی (TMJ dysfunction) دارای کندیل هایی هستند که دچار جابه جایی خلفی شده اند^{۳،۴}.

دیدگاه نویسندگان، علی رغم عدم تایید توسط بسیاری از مطالعات مرتبط این است که؛ اگر نتایج درمان به گونه ای حاصل شود که در حداکثر اینترکاسپیشن، کندیل به درستی در مرکز فوسا قرار گرفته باشد؛ احتمال سلامت عضلانی و مفصل گیجگاهی - فکی و نیز ثبات اکلوزالی بیش تر



تصویر ۱/۰۵ به منظور فراهم آوردن اطلاعات بافت نرم نویسندگان از متغیرهای انتخاب شده ای نسبت به خط عمود حقیقی (TVL) که در حالی که بیمار در موقعیت طبیعی سر است؛ از ساب نازال کشیده می شود، استفاده می کنند.

نمی توان انتظار داشت که صورت هم زیبا شود. درک این موضوع مهم است؛ زیرا درمان بر این اساس ممکن است در برخی موارد باعث کاهش زیبایی صورتی شود.

اندازه گیری های بافت نرم. نویسندگان ماهیت ذهنی (Subjective) هماهنگی و زیبایی صورتی را می پذیرند. با این وجود آنها معتقدند که باید اجزای بافت نرم پروفایل بیمار همانند ویژگی های بافت سخت، به شیوه ای علمی ارزیابی شود. این امر نواحی اصلی عدم تعادل را مشخص می سازد و به صورت عینی نتیجه ایده آل برای هر بیمار را تعیین می کند.

به منظور فراهم آوردن اطلاعات بافت نرم، نویسندگان از مقادیر انتخاب شده ای از مطالعه ی Arnett و Bergman^۸ و نیز آنالیز اخیر Arnett و همکارانش استفاده می کنند؛ که روشی تحقیق-محور و عینی (Objective) برای ارزیابی پروفایل صورت است.^{۱۴} این مقادیر از نمونه ای شامل بزرگسالان مذکر (۲۰) و مونث (۲۶) کالیفرنایی و از نژاد قفقازی با اکلوزن کلاس I و «بالانس صورتی منطقی» به دست آمده بود. نمونه های مطالعه در حالت موقعیت طبیعی سر (natural head position) و در حالتی که کندیل ها و لب ها در حالت استراحت قرار دارند؛ آنالیز شدند و تفاوت های معنی داری بین مقادیر زنان و مردان یافت شد.

نمونه ها به بزرگسالان جنوب کالیفرنیا و از نژاد قفقازی محدود می شدند؛ ولی چنین مقادیری را می توان برای سایر جمعیت ها نیز تعیین کرد؛ و نویسندگان معتقدند که، آینده به این چنین آنالیز ها یا ارزیابی هایی برای قومیت های مختلف بستگی دارد. مطالعات مشابهی برای ژاپن (در حال انتشار)، هند و ترکیه وجود دارد.^{۱۵}

آنالیز کامل Arnett دارای تعداد زیادی متغیر است و برای بیماران دارای عدم تعادل صورت واضح، که در حال ارزیابی برای درمان های ارتودنتیک همراه با جراحی هستند؛ بسیار ارزشمند است.^{۱۱} برای بیماران دارای عدم تعادل صورت با شدت کمتر، که تنها نیازمند درمان

(neutral position) می نامند. زبان نباید آن گونه که در موارد این بایت دیده می شود؛ در موقعیت قدامی یا مانند بسیاری از مال اکلوزن های کلاس III، در موقعیت تحتانی قرار بگیرد. طی بلع، نباید هیچ گونه تانگ تراست (tongue thrusting) وجود داشته باشد (تصویر ۱/۰۴).

تعادل و هماهنگی صورت

بیماران معمولاً پس از فهمیدن این که ارتودنسی فقط شامل دندان ها (زیبایی دندان ها) نمی شود خوشحال می شوند و علاقه مند هستند تا در مورد ظاهر صورتی و راه های ممکن برای بهبود آن صحبت کنند. طرح درمان با صورت و مفصل گیجگاهی فکی آغاز می شود و طی درمان هدف این است که؛ هماهنگی و تعادل صورت حفظ شود یا بهبود یابد. نباید تخریبی در تعادل و هماهنگی صورتی به علت حرکات دندانی ایجاد شود.

موارد ردیف کردن دندان ها (tooth alignment cases)

بسیاری از بیماران دارای هارمونی یا تعادل صورت هستند یا ظاهری دارند که برای خودشان خوشایند است. آن ها خواستار تغییرات در صورتشان نیستند. در چنین مواردی، نتیجه ایده آل حفظ ظاهر صورت آنان حین حرکات دندانی ضروری، خواهد بود. در موارد ردیف کردن دندان ها، مال اکلوزن باید تا جایی که باعث تغییر در صورت نشود، تصحیح شود و بسیاری از بیماران نیز در این گروه قرار می گیرند.

تعریف نتایج صورتی ایده آل. سایر بیماران در پی تغییر مطلوب در ظاهر صورتشان می باشند. متأسفانه تعریف یک نتیجه ی ایده آل برای این افراد امکان پذیر نیست؛ زیرا زیبایی صورتی اشکال و فرم های زیادی دارد و بستگی به چشمان انسان دارد. بیماران ممکن است ترجیحات شخصی داشته باشند و دیدگاه آنان در مورد اینکه چه چیزی زیباست ممکن است توسط قومیت، جنسیت، سن و سایر عوامل تحت تاثیر قرار گیرد. بر همین اساس، تغییر در صورت با دقت، حساسیت و با احتساب هر گونه ترجیحات شخصی یا تمایلات فرهنگی با بیماران در میان گذاشته می شود.

محدودیت های سفالومتری سستی. تلاش برای تعریف نتیجه ی صورتی ایده آل بر اساس میانگین های سفالومتری بافت سخت یا ردیف بودن دندان اشتباه است. مقادیر سفالومتری که به طور رایج استفاده می شود؛ عمدتاً اندازه گیری های دندانی و اسکلتی هستند. آنها تأکید کمی بر بافت نرم دارند و تلاش کردن برای دستیابی به زیبایی صورتی توسط ردیف کردن دندان ها و با استفاده از مقادیر معمول سفالومتری منطقی نیست؛ زیرا مطالعات ارتباطی را بین این موارد نشان نداده اند.^{۹-۱۰} بیمارانی با مال اکلوزن شدید ممکن است هماهنگی صورتی خوشایندی داشته باشند و بیمارانی با دنتیشن ایده آل ممکن است ظاهر صورتی ناخوشایندی داشته باشند.

چنانچه مقادیر ایده آل دندانی و اسکلتی طی درمان حاصل شوند؛

دنبال کسب اطلاعات بیش تر درباره ی این موضوع هستند؛ نویسندگان این دو نوع اکلوزن را با جزئیات بیش تر در متون قبلی توصیف کرده اند (2017-1999.pB2).

در سال های اخیر، استانداردهای بردار تودنسی آمریکا (www.americanboardortho.com - ABO) به طور گسترده ای به عنوان اهداف اکلوزن ایده آل در پایان درمان ارتودنسی، مورد قبول قرار گرفته است و ممکن است زمانی به عنوان راهنمای اصلی پذیرفته شود. این استاندارد ها شامل ویژگی های اصلی ۶ کلید اندروز است و شرایط اضافی از جمله ردیف بودن دندان ها، مارژینال ریج ها، زاویه ی باکولینگوال، اورجت، تماس های اکلوزالی، روابط اکلوزالی، زوایای ریشه و تماس های بین دندانی (اینتریوگزیمال) را نیز در بر می گیرد. در ناحیه ی اینسایزوری، شرطی برای ۲ تا ۳ میلی متر اوربایت و اورجت اینسایزور ها وجود دارد.

حالت ایده آل تورک انسایزوری در موارد کلاس I با بعد عمودی متوسط (average angle) قابل دستیابی است اما جبران تورک، همان گونه که قبلا توسط نویسندگان مورد بحث قرار گرفته است (2017.pB3)؛ معمولا برای برطرف کردن دیسکروپانسی های اسکلتی عمودی یا قدامی - خلفی نیاز است (تصاویر ۱/۰۶ - ۱/۰۹).

برای دست یابی به استاندارد های ABO کائین ها باید در استخوان آلونول آپریت و در صورت امکان، کلاس I باشند؛ استثنای این وضعیت در موارد مال اکلوزن های همراه با آنژی لترال بالا و زمانی که قرار است فضا بسته شود؛ وجود دارد. مولر ها و پر مولر ها باید قوس ویلسون صاف

ارتودنتیک هستند؛ نویسندگان از ۱۴ متغیر انتخاب شده، که مربوط به قسمت های قدامی فوقانی و قدامی تحتانی و نیز پلن اکلوزال هستند؛ استفاده می کنند. اطلاعات به دست آمده از این نواحی کلیدی، اطلاعات زیادی به سفالومتری سنتی کرانیال بیس می افزاید. ترکیب دوروش برای ارزیابی صورت، تفاوت های بین اطلاعات حاصل از موقعیت طبیعی سر و اطلاعات به دست آمده از اندازه گیری های کرانیال بیس را نیز نشان می دهد. حقیقتی در مورد مشاهدات دیده شد (مدل ها به شما می گویند که مال اکلوزن وجود دارد و صورت به شما می گوید که چگونه می توان آن را تصحیح کرد). ۱۴ اندازه گیری نسبت به خط عمود حقیقی (true vertical line TVL) و پلن اکلوزال با جزئیات در صفحات ۱۹ تا ۲۲ توضیح داده شده است و در گزارش مورد های بعدی کتاب نیز نشان داده شده است (تصویر ۱/۰۵).

تصحیح اکلوزن استاتیک

از دهه ۱۹۷۰، شش کلید اندروز (Andrews six keys) اهداف پذیرفته شده و راهنمایی برای اکلوزن استاتیک شده است؛ که منجر به اکلوزن کاسپ - امبرازور یا یک دندان به دو دندان می شود (2017.pB2). مطالعات قبل تراستوارت اکلوزن کاسپ - فوسا یا دندان به دندان را تشریح کرد (2017.pB2) اما این نوع اکلوزن نیازمند شیار هایی در سطوح اکلوزال پر مولر ها و مولر ها است؛ که به احترام Peter K. Thomas شیار های PKT نامیده می شود و بنابراین به عنوان یک هدف ارتودنتیک مناسب در نظر گرفته نمی شود. برای افرادی که به

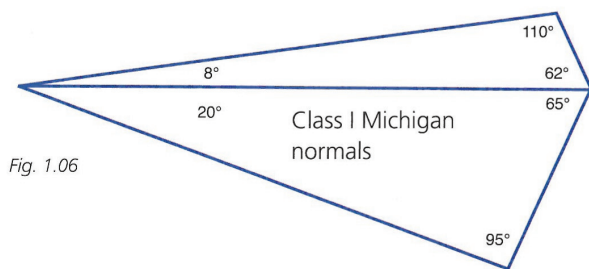


Fig. 1.06

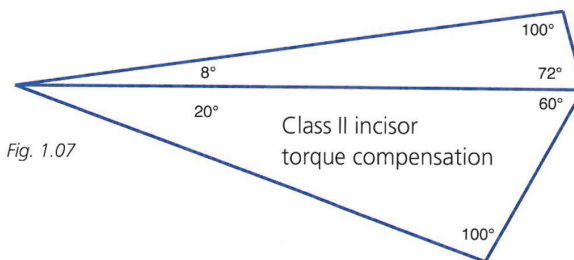


Fig. 1.07

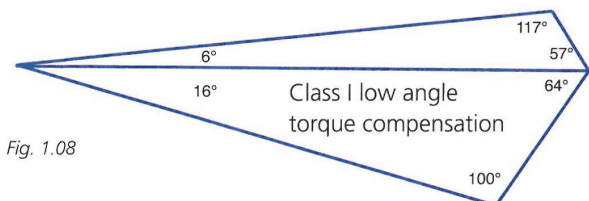


Fig. 1.08

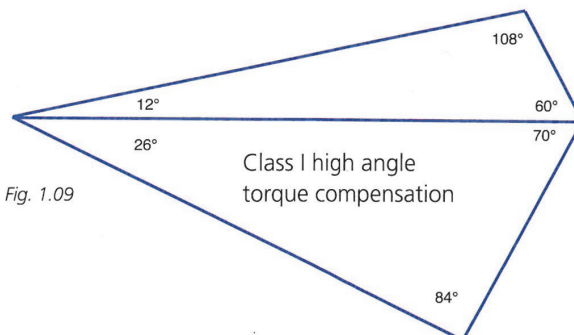


Fig. 1.09

تصاویر ۱/۰۶ - ۱/۰۹: حالت ایده آل تورک انسایزوری در موارد کلاس I با بعد عمودی متوسط قابل دستیابی است و باید هدف درمان قرار گیرد. اما جبران تورک، اغلب برای برطرف کردن دیسکروپانسی های اسکلتی عمودی یا قدامی - خلفی نیاز است و بر اساس هر مورد در خصوص هدف ترک اینسایزوری تصمیم گیری می شود. جدول مربوط جبران اینسایزوری کلاس III در فصل ۱۴ صفحه ۲۷۵ نشان داده شده است.

• در حرکات طرفی کاین های ماگز یلا باید به عنوان شیب های راهنما برای جدا کردن دندان های خلفی در سمت غیر کارگر و پس از ۰/۵ میلی متر تماس گروهی عمل کند.

پریودنشیوم سالم با حمایت استخوانی کافی برای دندان ها

هر جایی که امکان پذیر باشد؛ بعد از درمان ارتودنسی در حالی که تمام دندان ها در نواحی با ساپورت استخوانی کافی قرار گرفته اند؛ بافت های لثه ای و پریودنتال باید سالم باشند. سلامت پریودنتال باید قبل از درمان ارزیابی شود و هدف باید حفظ یا بهبود بافت های لثه ای و ارتفاع استخوان آلوئولار باشد. این موضوع نیازمند ایجاد انگیزه در بیمار برای کنترل مناسب پلاک و استفاده از سایر ابزار های بهداشت دهان، برای جلوگیری از تخریب پریودنشیوم طی درمان است.

مسئولیت جلوگیری از اکسپشن بیش از حد و اطمینان از این که فرم قوس نهایی بر اساس فرم قوس اولیه فک پایین بیمار شکل داده شده باشد؛ بر عهده ی ارتودنتیست است (صفحه ی ۸۸). همان طور که در بالا بیان شد؛ این یکی از پیش نیاز های ABO است و اگر به آن عمل نشود خطر بازگشت درمان (ریپس) و یا تخریب پریودنتال در سال های پس از درمان ارتودنسی وجود دارد. استفاده ی طولانی مدت از ریتینر های باند شونده، روشی برای جلوگیری از ریلیس همدیف بودن انسیزور هاست. اگر چه، این روش ممکن است دندان ها را در ناحیه ای که فاقد استخوان حمایت کننده است؛ حفظ کند و می تواند عاملی برای افزایش خطر مشکلات پریودنتال بعدی، به ویژه در نواحی کاینی، باشد (تصویر ۱/۱۱).

حفظ یا بهبود راه هوایی

درمان های ارتودنسی می تواند راه های هوایی را تحت تاثیر قرار

داشته باشند؛ تا از گیر کردن کاسپ های پالاتال که باعث تداخل طی حرکات طرفی می شوند، جلوگیری کند.

از لحاظ فرم قوس، پیش نیاز های ABO به این صورت است که؛ از اکسپشن بیش از حد باید پرهیز کرد و فرم قوس نهایی باید به شکل فرم قوس تحتانی آغازین بیمار باشد. این پیش نیاز ها، راهنمای دست یابی به نتیجه ی ایده آل را شکل می دهند.

تصحیح اکلوزن فانکشنال

لندمارک های مطالعه ی Roth در دهه ی ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ توسط نویسندگان مرور و مورد قبول واقع شده است (pB۲ ۲۰۳-۲۰۸). اهداف او ممکن است به عنوان راهنما برای اکلوزن فانکشنال ایده آل استفاده شود. او طرفدار اکلوزن از نوع حفاظت متقابل (mutually protected) بود^{۱۳} و ۶ توصیه ی اصلی داشت:

• بیماران ارتودنسی به بهترین شکل به صورت رابطه ی کاسپ-امبراژور یا یک دندان به دو دندان، که همان کلاس I توصیف شده توسط انگل است؛ درمان می شوند. این وضعیت مشابه کلید رابطه ی مولری کلاس I اندروز است.

• اکلوزن مرکزی (CO) یا حداکثر ایتتر کاسپیشن منطبق با مندیبل در رابطه ی مرکزی (CR) باشد.

• نیرو های اکلوزالی حین بستن در تمام دندان های خلفی باید به میزان مساوی و در امتداد محور طولی دندان ها اعمال شوند.

• اوربایت قدامی باید به میزان حداقل یا کافی به منظور ایجاد راهنمای قدامی و جدا کردن دندان های خلفی به میزان تقریباً ۱ میلی متر حین فانکشن وجود داشته باشد.

• در پروتروژن مستقیم شش دندان قدامی ماگز یلا باید به میزان مساوی و یکنواخت با هشت دندان قدامی مندیبل درگیر شود و تمام دندان های دیگر باید جدا شوند.



تصویر ۱/۱۱ یکی از اهداف درمان، پرهیز از اکسپشن بیش از حد و اطمینان از تطابق شکل قوس نهایی با فرم قوس پایین ابتدایی بیمار است. در غیر این صورت، بیمار خطر زیادی برای بازگشت درمان (ریپس) و یا تخریب پریودنتال در سال های پس از درمان ارتودنسی خواهد داشت.

تصویر ۱/۱۰ اهداف Roth شامل اکلوزن کاسپ-امبراژور و تطابق CO با CR است. باید به میزان حداقل یا کافی، اوربایت قدامی به منظور دست یابی (ایجاد) به راهنمای قدامی و جدا کردن دندان های خلفی به میزان تقریباً ۱ میلی متر حین فانکشن وجود داشته باشد. نیرو های اکلوزالی باید در امتداد محور طولی دندان ها باشد.

PREVIOUS BOOKS

- B2 Bennett J, McLaughlin RP. 1997 Orthodontic management of the dentition with the preadjusted appliance. Isis Medical Media, Oxford ISBN 1 899066 91 8. Republished in 2002 by Mosby, Edinburgh ISBN 07234 32651
- B3 McLaughlin RP, Bennett JC, Trevisi HJ. 2001 Systemized orthodontic treatment mechanics. Mosby International ISBN 072343171X

REFERENCES

1. Arnett GW, Milam SB, Gottesman L. 1996 Progressive mandibular retrusion – idiopathic condylar resorption. Part I Am J Orthod Dentofac Orthop 110:8-15
2. Arnett GW, Milam SB, Gottesman L. 1996 Progressive mandibular retrusion – idiopathic condylar resorption. Part II Am J Orthod Dentofac Orthop 110:117-127
3. Isberg A. Temporomandibular Joint Dysfunction: A Practitioner's Guide 2001 Isis Medical Media, Oxford ISBN 10: 1901865444
4. Pullinger AG, Solber WK, Hollender L, Guichet, D. 1986 Tomographic analysis of mandibular disorders. J Prosthet Dent; 55: 723-9.
5. Tweed CH 1954 Frankfort mandibular incisor angles in diagnosis: treatment planning and prognosis. Angle Orthod 24:121-69
6. Downs WB 1956 Analysis of the dentofacial profile. Angle Orthod 26:191-212
7. Steiner CC 1959 Cephalometrics in clinical practice. Angle Orthod 29:8-29
8. Arnett GW, Bergman RT. 1993 Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning – part I Am J Orthod Dentofac Orthop 103 299-312
9. Arnett GW, Bergman RT. 1993 Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning – part II Am J Orthod Dentofac Orthop 103 393-411
10. Kalha AS, Latif A, Govardhan SN. 2008 Soft-tissue cephalometric norms in a South Indian ethnic population. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 133(6):876-81
11. Arnett GW, McLaughlin RP. 2004 Facial and dental planning for orthodontists and oral surgeons. Mosby ISBN 0723433208
12. Andrews L F 1972 The six keys to normal occlusion Am J Orthod 62:296-307
13. Roth RH 1970 Gnathologic concepts and orthodontic treatment goals. In Jarabak JR ed Technique and treatment with light wire appliances. C V Mosby
14. Arnett GW et al. 1999 Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1999 Sep;116(3):239-53.
15. Uysal T, Yagci A, Basciftci AF, Sisman Y. 2009 Standards of soft tissue Arnett analysis for surgical planning in Turkish

دهد و در درمان اختلالات خواب نقشی داشته باشد. ارتودنتیست باید سوالات مناسبی حین دریافت تاریخچه و معاینات بالینی بپرسد و چنانچه احتمال آپنه حین خواب (sleep apnea) وجود داشته باشد؛ می توان برای ارزیابی بیش تر بیمار را ارجاع کرد.

حفظ یا بهبود وضعیت راه هوایی طی درمان ارتودنسی، یک هدف درمانی پذیرفته شده است. در یک ماگزینای باریک، امکان استفاده از اکسپنشن سریع، برای عریض کردن راه هوایی وجود دارد و اگر برای بیماران کلاس II از دستگاه های فانکشنال استفاده شده باشد، چنانچه منبیل در پایان درمان قدامی تر قرار گرفته باشد؛ ممکن است علایمی از بهبود راه هوایی خلقی ایجاد شود. در سمت مقابل، جراحی عقب بردن منبیل خطر کاهش راه هوایی را همراه دارد.

ثبات نتایج درمان

ثبات طولانی مدت، یک هدف پذیرفته شده در درمان ارتودنسی مطلوب است. ارتودنتیست می تواند به این هدف در درصد بالایی از بیماران، به وسیله تعیین ماهیت حقیقی مال اکلوزن (یعنی تشخیص صحیح) و سپس کاربرد اصول ناب ارتودنتیک برای برطرف کردن کامل مشکل، دست یابد. هر جا که نیاز باشد؛ ویژگی های کلیدی باید بیش از حد تصحیح (overcorrect) شوند و به این طریق همراه باریتنشن مناسب می توان ثبات خوبی را در اکثر موارد انتظار داشت.

به هر حال در برخی از مال اکلوزن ها، حتی پس از درمان مناسب، خطر مشخصی برای تغییرات پس از درمان و عدم ثبات وجود دارد و مهم است که ارتودنتیست این موارد را تشخیص دهد. بیمار باید آگاه باشد که حفظ ۱۰۰٪ بهبودی، ممکن است دشوار باشد و دلایل این وضعیت می تواند برای او توضیح داده شود.

همان طور که در فصل ۱۴ بیان می شود؛ درک ریتنشن و تغییرات پس از درمان و توانایی مقابله با آن ها کمک کننده است.



تصویر ۱/۱۲ در برخی انواع مال اکلوزن ها مانند موارد کلاس III و این بایت، خطر تغییرات پس از درمان و عدم ثبات حتی پس از درمان مناسب وجود خواهد داشت.

فصل ۲

روش درمان

مقدمه	۱۴
طراحی داخلی (prescription) و اندازه شیار (slot)	۱۴
دقت ساخت براکت و تیوب	۱۴
بالچه ی براکت ها	۱۴
Lacebacks و bendbacks	۱۴
مکانیک های اسلایدینگ (لغزشی)	۱۴
باند غیر مستقیم	۱۴
روش های باندینگ برای کاهش ضایعات whitespot	۱۴
صفحات (plates) و تجهیزات انکوریج موقت (TADs)	۱۴
فرم قوس	۱۴
کیفیت آرچ وایر	۱۴
هوک ها (پست ها) ی آرچ وایر	۱۴
شکل تاج و تغییر شکل (reshaping) مینا	۱۴
ستلینگ (settling) بیمار	۱۴
کنترل پس از درمان	۱۴
راه های هوایی و آپنه ی حین خواب	۱۴
آنالیز سفالومتریک بافت نرم (SCTA)	۱۴
مقادیر افقی سگمنت قدامی فوقانی	۱۴
مقادیر عمودی سگمنت قدامی فوقانی	۱۴

مقادیر سگمنت قدامی تحتانی	۱۵
روش های سنجش پلن اکلوزال	۱۵
کاربرد خط عمود حقیقی (TVL)	۱۵
مقادیر SCTA برای مردان	۱۵
مقادیر SCTA برای زنان	۱۵
منابع	۱۵
گزارش مورد SZ	۱۵

روش درمان

منتشر شده‌ی کافی برای افراد تازه وارد، به منظور کاربرد موفقیت آمیز این روش وجود دارد (تصویر ۱/۰۲). کاربرد تکنیک به صورتی که در دو یا سه سال اول توصیف شده و بدون اعمال تغییراتی توصیه می شود. در زمینه‌ی قسمت اول و دوم، متونی از قبل در مورد این قسمت ها وجود دارند. این فصل به صورت مختصر و برای خلاصه کردن فلسفه‌ی درمان، به شکل امروزی (یعنی قسمت سوم) نوشته شده است. علی رغم نیاز به نوشتن کتابی در مورد طرح درمان، در پایان این فصل ۵ صفحه برای توصیف آنالیز بافت نرم وجود دارد.

عصر مدرن مکانیک های درمانی، در دهه‌ی ۱۹۷۰، پس از انتشار تحقیق اندروز درباره‌ی ۱۲۰ فرد نرمال بدون سابقه‌ی ارتودنسی و طراحی دستگاهی (اپالینس) بر اساس یافته ها آغاز شد. باید مکانیک ها و سطوح نیروی مربوط به دوره‌ی استاندارد اچ وایز را رها کرد و سیستم های تازه ای ایجاد کرد. صفحات بعدی روش های درمانی کنونی را خلاصه می کند و شامل تصاویری از فصول بعدی است.

انجام درمان های ارتودنسی باید لذت بخش باشد. زیرا امکان ایجاد محیط کاری حرفه ای و به خوبی سازمان یافته، طی کردن دوره های درمانی بدون عجله و تحصیل نتایج کاملاً خوب وجود دارد.

برای ایجاد چنین حالتی، سه پیش نیاز وجود دارد:

- اول، نیاز به طبابت سازمان یافته و به خوبی کنترل شده وجود دارد.
- دوم، مدارک تهیه شده و ارائه طرح درمان. باید طرح درمان های صحیح هم به منظور ردیف کردن دندان ها و هم برای زیبایی صورت را فراهم آورد.
- سوم، مکانیک های درمانی دارای سیستم های موثر و به خوبی آزموده شده، برای دست یابی به نتایج برنامه ریزی شده، نیاز است.

این کتاب قسمت سوم، یعنی مکانیک های درمانی، را پوشش می دهد و سخن نهایی نویسندگان درباره این موضوع است. اطلاعات

انتشارات	مرحله‌ی ایجاد روش درمانی
۱۹۸۹، ۱۹۹۰ و ۱۹۹۱ مجموعه مقالات منتشر شده در مجله‌ی clinical orthodontics	این مقالات کاربرد نویسندگان از مکانیک های اسلایدینگ با دستگاه -preadjusted را تشریح می کند. برخی از جنبه های اصلی روش درمانی کنونی شامل اطلاعاتی درباره‌ی bendback، laceback، نیروهای سبک و آرچ وایر های کارگر با قلاب های لحیم شده در اختیار قرار می دهد.
۱۹۹۳ کتاب اول مکانیک های درمان ارتودنتیک و دستگاه از پیش تنظیم شده. Mosby-Wolfe, London (ISBN 0 7235 1906X) Bennett J, McLaughlin R P.	این کتاب مفاهیم مقالات منتشر شده را جمع آوری کرده و برای نخستین بار به صورت مرحله به مرحله بیماران درمان شده را به صورت رنگی نمایش داد. تمرکز بر مکانیک های کل قوس، نیروهای سبک و حرکت گروهی بود و این متن پایه های تکنیک را بنا نهاد.
۱۹۹۷ کتاب دوم کنترل ارتودنتیک دندان ها با دستگاه های از پیش تنظیم شده. Mosby, Edinburgh (ISBN 0723432651) Bennett J, McLaughlin R P.	این کتاب با ۳۸۰ صفحه، بزرگ ترین کتاب نویسندگان است و از لحاظ اهمیت برابر با دو کتاب قبلی است. این کتاب با ۱۲ گزارش کامل مورد و ۱۹ توالی درمان مکانیک های مورد استفاده برای درمان طیفی از مال اکلوژن ها را نشان می دهد. این کتاب که به ۹ زبان ترجمه شده است و نسخه‌ی مربوط به نویسندگان را ارائه می دهد؛ یک منبع اطلاعاتی مهم باقی مانده است.
۲۰۰۱ کتاب سوم مکانیک های درمان ارتودنتیک سازمان دهی شده. Mosby (ISBN 072343171X) McLaughlin R P, Bennett J C, Trevisi H J.	این کتاب پر خواننده ترین نوشته‌ی نویسندگان است. این کتاب که در سال ۲۰۰۱ منتشر شد؛ چندین بار مجدداً به زبان انگلیسی پرینت شده است و به ۱۶ زبان ترجمه شده است. شرح کامل داستان تا سال ۲۰۰۱ است که توسط دکتر Hugo Trevisi نوشته شده است. اصول هم چنان معتبر است و مبانی استواری از مکانیک های موثر را برای افرادی که می خواهند ارتودنسی را به خوبی طبابت کنند؛ فراهم می آورد.
۲۰۱۴ کتاب چهارم مبانی مکانیک های درمان ارتودنتیک. انتشارات LeGrande (ISBN 978-0-9564555-2-9) Bennett J, McLaughlin R P.	این کتاب جدید تفکرات اخیر را در بردارد و همه چیز را به روز رسانی کرده است. این کتاب داستان را کامل می کند و ما برای توصیف روش حاضر، اصطلاح مناسب (McLaughlin Bennett System ۴.۰) را انتخاب کرده ایم. کتاب جدید قسمت سوم از سه گانه است و باید همراه با کتاب های قبلی ما خوانده شود. امیدواریم از آن لذت ببرید.

طراحی داخلی (prescription) و اندازه شیار (slot)

نویسندگان همان طراحی و ویژگی های داخلی که به مدت تقریباً ۲۰ سال به کار می بردند؛ را مورد استفاده قرار می دهند و دلیلی برای تغییر آن ندارند. مقادیر اصلی tip, torque, in-out در اپلاینس straight wire (SWA) و مقادیر اپلاینس Roth برای نیروهای سنگین مربوط به استاندارد داج و ایز ایجاد شده است (تصویر ۲/۰۲). تیپ و تورک آن ها، برای نیروهای سبک، مکانیک های اسلایدینگ و حرکت گروهی دندان ها ایده آل نیست. در ۱۹۹۷ (B۲) نویسندگان نسخه ای از اپلاینس را که از دیدگاه آنان برای مکانیک هایشان ایده آل بود؛ ارایه کردند. این نسخه بر مبنای دانش اندروز بود و در گذر زمان آزموده شده بود و به شدت مورد پذیرش واقع شده بود. این نسخه تحت عنوان اپلاینس MBTTM مورد استفاده قرار گرفت و هم اکنون نیز با کیفیت بالایی (بدون تغییر) با عنوان براکت ها و تیوب های AvexTM که توسط Opal تولید می شود؛ مورد استفاده قرار می گیرد (فصل ۴).

از دهه ۱۹۸۰ داستان اندازه ی شیارها بدون تغییر باقی مانده است. اسلات ۰/۰۲۲ و سیم های کارگر ۰/۱۹-۰/۲۵ برای باز کردن بایت و مکانیک های اسلایدینگ بهتر و موثرتر عمل می کنند.

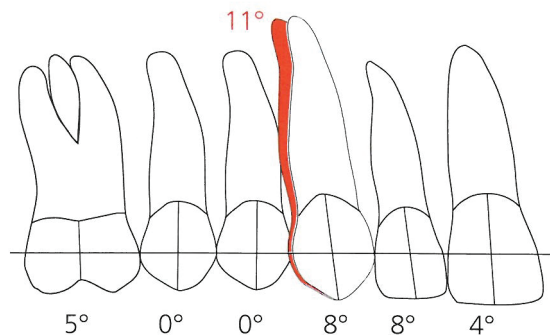
دقت ساخت براکت و تیوب

اپلاینس ها باید بر اساس نسخه ی طراحی شده با دقت تولید شوند (تصویر ۲/۰۳). در اواسط دهه ۱۹۹۰، نویسندگان به دلیل کنترل عالی دندان، عمدتاً از براکت های فلزی با سایز بزرگ (full size) و ساخته شده با فرآیند تراش دادن (milling) که در Munich تولید می شد؛ استفاده می کردند. در دهه ۲۰۰۰ تغییری از این براکت ها به براکت هایی با سایز متوسط (mid-size) و سپس براکت های با پروفایل کم (low profile) که با روش تزریق فلز مذاب در مولد ساخته شده بود (metal injection molding MIM) صورت گرفت. این براکت ها به دلیل اندازه ی کوچک تر یا دقت کمتر در ساخت یا ترکیبی از این دو عامل به خوبی عمل نمی کردند. نگرانی هایی در ارتباط با اسلات های بزرگ تر از حد (oversized) و غیر موازی بودن دیواره های اسلات وجود داشت.^{۲۱}

براکت هایی که نویسندگان هم اکنون توصیه می کنند؛ از لحاظ مقادیر in-out تغییر کرده و تصحیح شده است. این موضوع بر مشکلات گذشته مربوط به in-out در تمام انواع براکت ها-فلزی، شفاف و self-ligation غلبه کرده است. این براکت ها با استفاده از نوعی فرآیند تراشیدن (milling) که تحت عنوان کنترل عددی کامپیوتری (computer numerical control CNC) نامیده می شود؛ تولید می شود. این روش تولید باعث تامین دقت کافی در مورد دقت اسلات و نیز in-out دقیق می شود (فصول ۳ و ۴).

براکت های دارای بالچه (tiewing brackets)

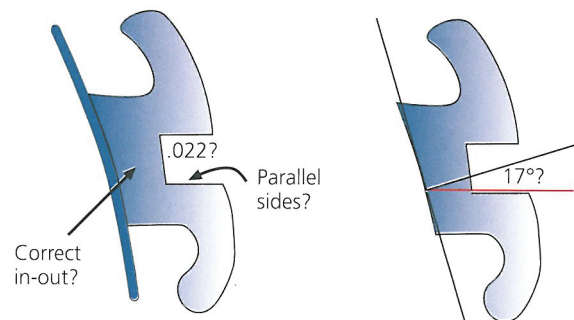
موثرترین روش درمانی با استفاده از براکت های دارای بالچه و با



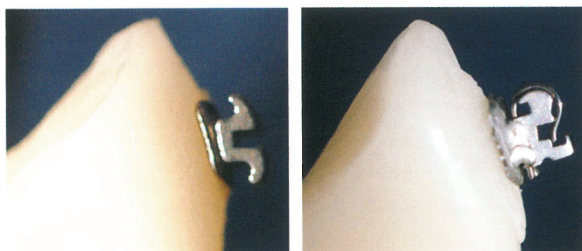
تصویر ۲/۰۲ مقادیر Tip توصیه شده، که بر اساس یافته های تحقیق است؛ در این جا نشان داده شده است. مقادیر Tip در دستگاه های SWA و Roth (به عنوان مثال ۱۱ درجه Tip کائینی که در شکل به رنگ قرمز نمایش داده شده است) برای نیروهای استاندارد ایز مورد استفاده قرار می گرفت. این مقادیر برای مکانیک های اسلایدینگ و نیروهای سبک ایده آل نبودند.



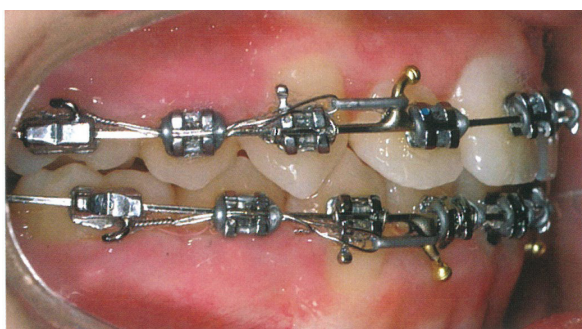
تصویر ۲/۰۳ این بیمار (در صفحه ۱۶۴) و تمام بیماران این کتاب توسط اپلاینس ها با مقادیر tip, torque, in-out توصیه شده درمان شده اند. این نسخه به خوبی عمل می کند؛ اما قرار دادن صحیح براکت ها و دقت ساخت نیز برای مکانیک های موثر نیاز است.



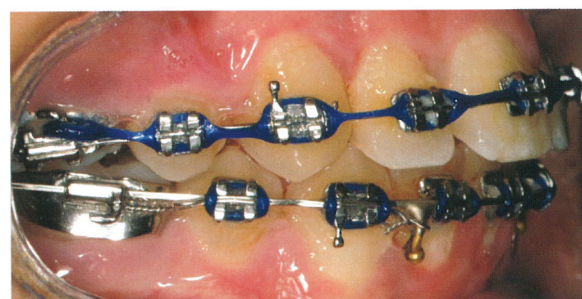
تصویر ۲/۰۴ مهم است که از دستگاه هایی استفاده شود که با دقت بر اساس نسخه ی طراحی شده، ساخته شده اند. براکت هایی که نویسندگان توصیه می کنند؛ به منظور دقت بیش تر، به روش نوعی فرآیند تراشیدن (milling) که تحت عنوان کنترل عددی کامپیوتری (computer numerical control CNC) نامیده می شود تولید می شود.



تصویر ۲/۰۵ موثرترین حالت روش درمانی با استفاده از براکت های دارای بالچه و با کیفیت بالا امکان پذیر است.



تصویر ۲/۰۶ بیماری در پایان بستن فضا. وایر های کارگر استیل با کشش بالا (high tensile)، به همراه هوک های لحیم شده دارای سر گرد (soldered ball) (hooks) در محل قرار دارند. از Tieback فعال برای ایجاد نیرو های ممتد سبک حین مکانیک های اسلایدینگ استفاده شده است. می توان در صورت نیاز از الاستیک های بین فکی استفاده کرد.



تصویر ۲/۰۷ استفاده از چین های الاستومریک با نیروی سبک (light elastomeric chains) در مراحل پایانی درمان بیش تر می شود. این عمل از باز شدن فضا که باعث ناامیدی بیمار می شود، جلوگیری می کند. در قوس پایین در حالی که بیمار به سمت برداشتن اپلاینس پیش می رود، passive tieback جهت حفظ فضای بسته شده، قرار داده شده است.

کیفیت بالا امکان پذیر است. انواع مختلف self-ligating، در سال های اخیر مورد ارزیابی قرار گرفته است؛ اما نتایج آن خوب نبود. معایبی به دلیل افزایش اندازه، پیچیدگی، هزینه، ناراحتی بیمار، مستعد بودن به شکستن، عدم امکان باندینگ غیر مستقیم، کاهش کنترل دندان وجود دارد (B۴). این معایب از تمام مزایای ممکن در استفاده از مکانیک های پیشنهاد شده در سیستم های self-ligating مهم تر بود.

Lacebacks و bendbacks

Laceback و bendback هنوز جهت کنترل انکور ریج طی مرحله ی ردیف کردن دندان ها (aligning) و مسطح کردن (levelling) قوس پیشنهاد می شود. Laceback (صفحه ی ۱۰۷) عمدتاً در موارد کشیدن پر مولر یا برخی موارد بدون کشیدن که نوک ریشه ی کانین قدامی قرار گرفته است؛ استفاده می شود. این عمل در کنترل تاج کانین کمک می کند و هم چنین می تواند کمی کانین را هم رترکت کند. Bendback (صفحه ی ۱۰۷) راحتی بیمار در ناحیه ی مولر را تضمین می کند. این عمل هم چنین به حفظ انکور ریج قدامی، از طریق محدودیت حرکت لیبالی اینسایزور ها، که به جز در موارد کلاس ۲/II، یک حرکت ناخواسته است؛ کمک می کند (فصل ۸). Laceback و bendback چنانچه نیاز باشد؛ به صورت معمول تا مرحله ی سیم های استیل مستطیلی مورد استفاده قرار می گیرند.

مکانیک های اسلایدینگ

نویسندگان برای نخستین بار کاربرد مکانیک های اسلایدینگ و حرکت گروهی دندان را در مقاله ای در سال ۱۹۸۹ تشریح کردند و سپس جزییات بیش تری در سال ۱۹۹۳ ارائه کردند (P B۱ ۲۵). چنین روشی که مربوط به تمام قوس می شود (full arch approach) به همراه سیم های کارگر استیل ۰/۰۲۵-۰/۰۱۹ که دارای قلاب های لحیم شده در دیستال براکت های اینسایزور لترال هستند؛ هم چنان مورد استفاده قرار می گیرد (تصویر ۲/۰۶). Tieback فعال، نیرو های ممتد سبک، به منظور حرکت دندان ها به صورت کارآمد ایجاد می کند (صفحه ی ۱۱۲). سپس Tieback غیر فعال برای بسته نگه داشتن فضا، مورد استفاده قرار می گیرد.

اخیراً استفاده از چین های الاستومریک با نیروی سبک (light elastomeric chains) در اواخر درمان در حالی که بیمار به سمت برداشتن اپلاینس پیش می رود؛ جهت حفظ فضای بسته شده، بیش تر شده است (تصویر ۲/۰۷). این عمل از باز شدن فضا و در نتیجه ناامیدی بیمار نسبت به درمان ارتودنسی جلوگیری می کند.

توجه زیادی به کیفیت سیم ها شده است. مکانیک ها با وایر هایی با کیفیت بالا و مدول الاستیسیته ی زیاد (modulus of elasticity) مخصوصاً در سیم های کارگر استیل ۰/۰۲۵-۰/۰۱۹ به بهترین شکل عمل می کنند (صفحه ی ۹۱).

باندینگ غیرمستقیم

قرار دادن دقیق براکت ها برای درمان موثر ضروری است و دست یابی به دقت عمودی دشوارترین قسمت آن است.^۵ اندروز از مرکز محور طولی تاج کلینیکی استفاده کرد و این موقعیت را برای قرار دادن چشمی براکت ها پیشنهاد کرد. نویسندگان سال ها از این روش استفاده می کردند اما در سال ۱۹۹۶ به استفاده از جداول و گیج، پس از این که متوجه شدند با این روش نیاز کمتری به تغییر محل براکت ها (repositioning) وجود دارد؛ بازگشتند (B۲).

روش باندینگ غیرمستقیم توصیه می شود (تصویر ۲/۰۸). این روش مزایای زیادی از جمله دقت مطلوب دارد (فصل ۶) و مواد جدید و روش های کیورینگ نوری، آن را تسهیل کرده است. روش Kalange[®] برای براکت گذاری (setting up) مولرها و پرمولرها در باندینگ غیرمستقیم و با استفاده از مار جینال ریج به عنوان مرجع کمک کننده است (صفحه ی ۷۱).

روش های باندینگ برای کاهش ضایعات لکه ی سفید (whitespot lesions)

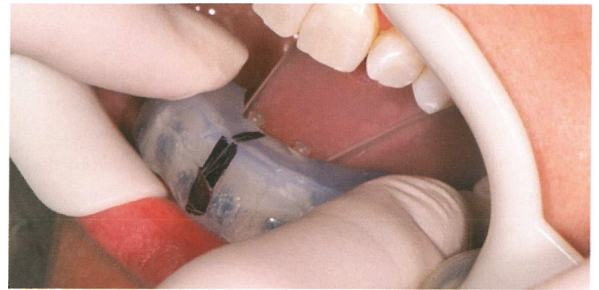
تکنیک های مختلف باندینگ با هدف کاهش یا حذف دکلسیفیکاسیون مینایی طی درمان، مورد استفاده قرار گرفته است (صفحه ی ۷۳). در گذشته تنها سطح کوچکی از سطح هر دندان که برای بیس براکت کافی بود؛ اچ می شد (تصویر ۲/۰۹). روش ارجح شامل اچ کردن تمام سطح لیپال و سپس پوشش آن توسط لایه ای محافظت کننده از سیلانت است.^۷ تحقیقات خوب در این زمینه زمان بر اما در حال انجام است^۸ و نشانه هایی وجود دارد که با این روش ضایعات لکه ی سفید کمتری وجود دارد.

پلیت ها (plates) و تجهیزات انکوریج موقت (TADs)

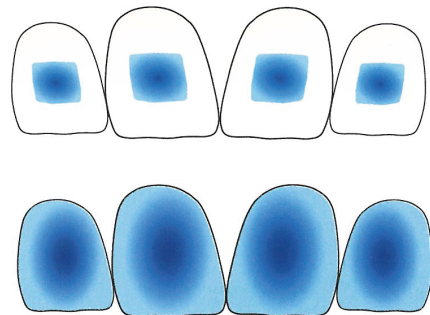
ترکیب استفاده از پلیت ها و وسایل انکوریج موقت با روش درمان، آسان است و نیازی به تغییر اپلاپنس یا مکانیک ها نیست (فصل ۸). اگر انکوریج مطلق (absolute) مورد نیاز باشد، مینی اسکرو را می توان در مراحل مختلف درمان به کار برد. آن ها را می توان برای انکوریج مولری حین ردیف کردن و مسطح کردن قوس استفاده کرد (تصویر ۸/۱۴ صفحه ی ۱۱۰) یا می توان از آن ها برای ساپورت الاستیک ها یا کوئل اسپرینگ ها طی مکانیک های اسلایدینگ، استفاده کرد. به طور جالب توجهی، پلیت های جراحی به عنوان وسایل موثر و قابل اعتمادی تایید شده اند (تصویر ۲/۱۰). پلیت ها معمولاً به وسیله ی جراح دهان قرار داده می شوند، زیرا روش جایگذاری آن ها تهاجمی تر از TADs است و فلپ جراحی مورد نیاز است. این پلیت ها بسیار قابل اعتماد هستند و میزان شکست آن ها کمتر از TADs است.^۹

فرم قوس

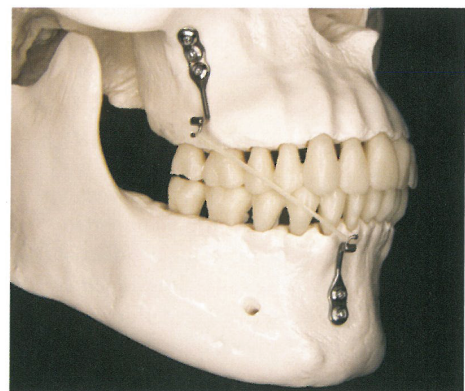
پروتکل مربوط به فرم قوس تغییر نکرده است. برای بیمار یک



تصویر ۲/۰۸ باندینگ غیرمستقیم مزایای زیادی از جمله دقت مطلوب دارد. مواد جدید مانند EmilumaTM و LumalocTM و کیورینگ نوری با استفاده از نور ValoTM این روش را آسان تر کرده است.

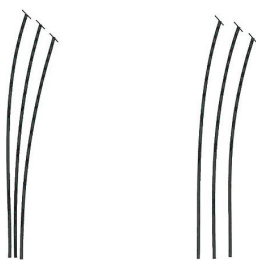


تصویر ۲/۰۹ قبلاً تنها سطح کوچکی از سطح هر دندان که برای بیس براکت کافی بود؛ اچ می شد (شکل بالا). روش اخیر شامل اچ کردن تمام سطح لیپال (شکل پایین) و سپس پوشش آن توسط لایه ای محافظت کننده از سیلانت است.

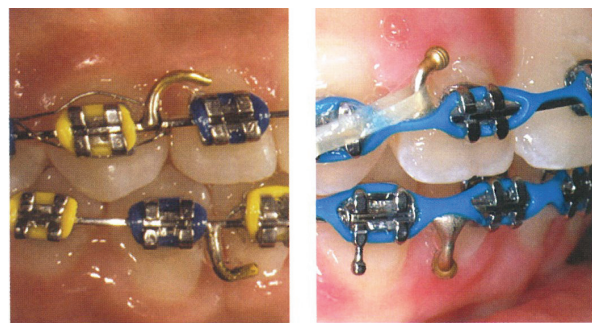


تصویر ۲/۱۰ پلیت ها برای جایگذاری نیازمند فلپ جراحی هستند و معمولاً توسط جراح دهان قرار داده می شوند. به هر حال آن ها بسیار قابل اعتماد و دارای میزان شکست کمتری نسبت به TADs هستند.

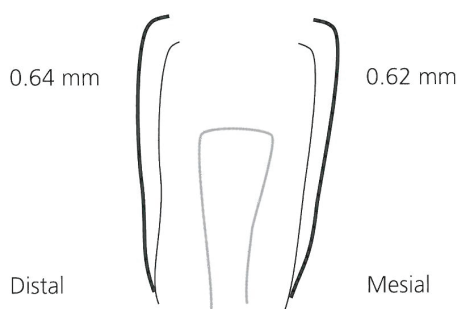
تصویر پلیت های Bollard با تشکر از دکتر Dr. Hugo De Clerck.



تصویر ۲/۱۱ شکل سیم های استاندارد بیضی، مخروطی و مربعی در قسمت های قدامی متفاوت نیست؛ اما عرض های متفاوتی در نواحی مولری دارند (شکل راست). قبلا (شکل چپ) تمام فرم قوس ها عرض خلفی یکسانی داشتند.



تصویر ۲/۱۲ نوع جدید قلاب (سمت راست) از جنس آلیاژ برنج و توپر (solid brass) و دارای انتهای گرد یا توپچه مانند ریختگی است. این نوع برای بیمار راحت تر از قلاب های لحیم شده برهنه قبلی (فاقد انتهای گرد) هستند و قرار دادن الاستیک ها راحت تر است.



تصویر ۲/۱۳ نویسندگان نسبت به گذشته از تراش سطوح مینایی بین دندانی (یا اینتر پروگزیمال) (IPR) (interproximal enamel reduction) بیش تر استفاده می کنند و در صورتی که به درستی انجام شود؛ یک روش مطمئن است (صفحه ۱۴۹). این روش یک راه حل درمانی مهم برای رفع کراودینگ در ارتودنسی به ویژه در بیماران بزرگسال است.

فرم قوس استاندارد بیضی (ovoid) یا مخروطی (tapered) یا مربعی (square) انتخاب می شود و در مراحل اولیه ی درمان مورد استفاده قرار می گیرد (۷۷.pB۲). سپس یک فرم قوس اختصاصی (IAF) برای هر بیمار تهیه می شود و این فرم قوس از مرحله سیم های کارگر برای بقیه درمان مورد استفاده قرار می گیرد. شکل سیم های استاندارد بیضی، مخروطی و مربعی در قسمت های قدامی متفاوت نیست؛ اما در نواحی خلفی تغییر کرده است. اشکال جدید عرض های متفاوتی در نواحی مولری دارند؛ در حالی که قبلا تمام اشکال عرض مشابهی داشتند (تصویر ۲/۱۱).

کیفیت آرچ وایر

سیم های نیکل - تیتانیوم فعال شونده با حرارت (HANTheat activated nickel titanium) نقش مهمی در روش درمان ایفا می کنند و اکنون نوعی از HANT با کیفیت بهبود یافته و دارای ناهماهنگی و ناهمسانی (مشکلات ساختاری) کمتر استفاده می شود. تعداد زیادی از سیم های HANT از ۰/۰۱۶ روند (با سطح مقطع گرد) تا انواع چهار گوش ۰/۰۲۵-۰/۰۱۹ مورد استفاده قرار می گیرند. هم چنین پیشرفت هایی در کیفیت و دقت سیم های استیل نیز ایجاد شده است؛ که گام بزرگی در جهت پیشرفت محسوب می شود (صفحه ۹۱). سیم هایی با حالت فنری بیش تر، استاندارد های نوینی برای کنترل اوربایت، تورک و فرم قوس به همراه آورده است. سیم های جدید به منظور ایجاد سطوح صاف با الماس صیقل داده می شوند.

قلاب های آرچ وایر (پست ها)

علاوه بر کنترل بهتر اوربایت، وایر های جدید استیل ۰/۰۱۹-۰/۰۲۵ دارای قلاب (posted) مزیت هوک های دارای سر گرد (posted ball hooks) را دارند. هوک های جدید از جنس آلیاژ برنج و توپر (solid brass) و دارای انتهای گرد یا توپچه مانند ریختگی (swaged ball end) می باشند و راحت تر از قلاب های لحیم شده برهنه (فاقد انتهای گرد) هستند (تصویر ۲/۱۲). فرآیند لحیم کاری نواحی تابدیده (annealed) و نرم شده (softened)، که در گذشته تاثیر منفی بر خواص مکانیکی و عملکرد آرچ وایر ها می گذاشت؛ را برطرف می کند.

شکل تاج دندان و تغییر شکل مینایی (enamel reshaping)

نویسندگان نسبت به گذشته از کاهش سطوح مینایی بین دندانی (یا اینتر پروگزیمال) (IPR) (interproximal enamel reduction) بیش تر استفاده می کنند. IPR یک روش درمانی مهم برای رفع کراودینگ در ارتودنسی به ویژه در بیماران بزرگسال است (صفحه ۱۴۴). گاهی این روش به عنوان یک راه حل عالی یا به اصطلاح silver bullet شناخته می شود و در جایی که به درستی انجام شود؛ یک روش مطمئن و صحیح است.^{۱۱۱۰} این روش باعث می شود تا تعداد زیادی از

موارد بدون کشیدن دندان درمان شوند و معمولاً برای تصحیح اختلاف اندازه ی دندان ها یا تغییر شکل دندان های مثلی به منظور کاهش بروز مثلث سیاه (dark triangles) به کار می رود. بازسازی تاج دندان به وسیله ی کامپوزیت (بیلد آپ کامپوزیتی) هنوز یک راه حل درمانی برای کنترل اختلاف اندازه ی دندان ها می باشد و تطابق خوب دندان ها در پایان درمان را تضمین می کند.

پایان درمان بیمار (settling)

طی مرحله ی ستلینگ یا پایانی درمان، ارتودنسیست باید حرکات نهایی دندان که برای تکمیل درمان نیاز است؛ را انجام دهد، این مرحله دو جنبه دارد. اول، باید تعیین شود که چه کاری باید انجام شود. دوم، این عمل باید بدون از دست دادن دست آورد های قبلی درمان، انجام شود. هنگامی که درمان بیمار در حال اتمام است؛ داشتن پروتکلی که تغییرات منفی حین ستل کردن دندان ها را به حداقل برساند؛ مهم است. راه حل هایی وجود دارند که مکرراً در قوس های فوقانی و تحتانی طی ستلینگ مورد استفاده قرار می گیرند و این روش ها در ترکیب های مختلف متناسب با نیاز هر مورد به کار می روند (فصل ۱۲).

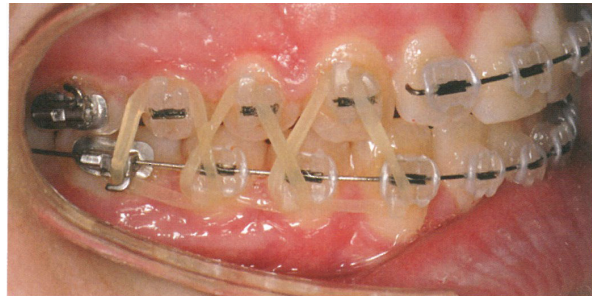
مدیریت پس از درمان

متأسفانه تحقیقات کمی در متون درباره ی ریتشن و کنترل بیمارانی پس از پایان درمان فعال در دسترس است. به هر حال این موضوع بسیار مهم است؛ زیرا تغییرات (پس از درمان) معمولاً رخ می دهند. اگر این تغییرات به خوبی مدیریت و کنترل شوند؛ اثر کمی روی روند تدریجی و کارایی درمان می گذارند و توصیه هایی در این خصوص در فصل پایانی کتاب ارایه شده است.

طی ریتشن نباید تغییر خاصی رخ دهد؛ اما چنانچه تغییری ایجاد شود، نویسندگان بین «ریلپس» (بازگشت درمان) و «تغییر پس از درمان» (post-treatment change) تمایز قایلند. داشتن یک پروتکل برای ریتشن و طیفی از راه حل ها برای مقابله با هر گونه تغییرات پس از درمان، بر اساس نیاز های هر مورد، کمک کننده است. به عنوان مثال ممکن است نیاز به برقراری مجدد الاینمنت اینسایزور ها یا تصحیح دیپ بایت پس از ریلپس یا تغییرات پس از درمان باشد (فصل ۱۴).

راه های هوایی و آینه حین خواب

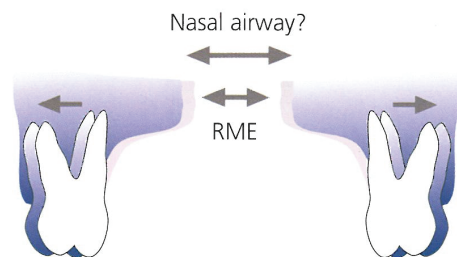
ارتودنسیست مسئول حفظ یا بهبود راه هوایی طی درمان است و در سال های اخیر توجه بیش تری به این موضوع شده است. بحث با جزئیات بیش تر فراتر از مباحث این کتاب درباره ی مکانیک های درمان است. به هر حال نویسندگان درباره ی راه هوایی و اختلالات خواب، اطلاعاتی به دست می آورند و در این باره طی گرفتن تاریخچه و معاینه ی کلینیکی پرسش می کنند. اگر پاسخ به این سوالات مثبت باشد؛ بیمار برای ارزیابی بیش تر ارجاع می شود. به علاوه، نویسندگان طی ارایه ی طرح درمان به خاطر می سپارند



تصویر ۲/۱۴ روش های مکرراً استفاده شده ای برای جفت کردن دندان ها وجود دارد. در این جاز سیم HANT ۰/۱۶ به پایین به همراه سیم استیل ۰/۱۴ سکشنال به صورت ۲×۲ برای اینسایزور های بالا استفاده شده است. الاستیک های یک چهارم اینچ ۴ انسی برای بالا و پایین برای جفت کردن اکلوزن باکال مورد استفاده قرار گرفته است.



تصویر ۲/۱۵ طی ریتشن نباید تغییر خاصی رخ دهد؛ اما چنانچه تغییری ایجاد شود، لازم است که بین «ریلپس» (بازگشت درمان) و «تغییر پس از درمان» تفاوت قائل شد. یک پروتکل واضح برای ریتشن به همراه طیفی از راه حل های ممکن، در دسترس و متناسب با نیاز های بیمار، استفاده شده است (فصل ۱۲).



تصویر ۲/۱۶ کاربرد اکسپنشن سریع ماگزینالا و دستگاه های فانکشنال ممکن است همراه با تغییرات ارتودنسیک منجر به بهبود راه هوایی شود. جراحی های ارتوگناتیک ممکن است اثر مثبت یا منفی بر راه هوایی داشته باشند و باید به دقت برنامه ریزی شوند.

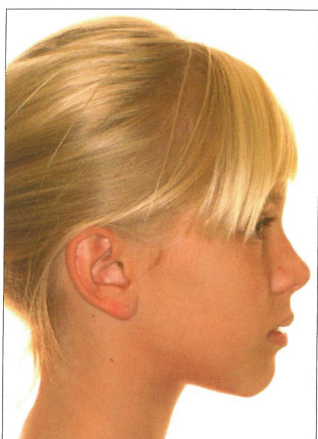


Fig. 2.43



Fig. 2.44



Fig. 2.45



Fig. 2.46



Fig. 2.47



Fig. 2.48



Fig. 2.49

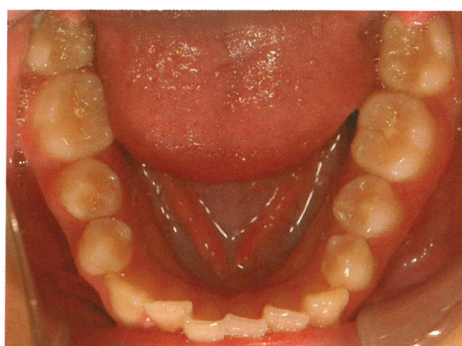


Fig. 2.50



Fig. 2.51

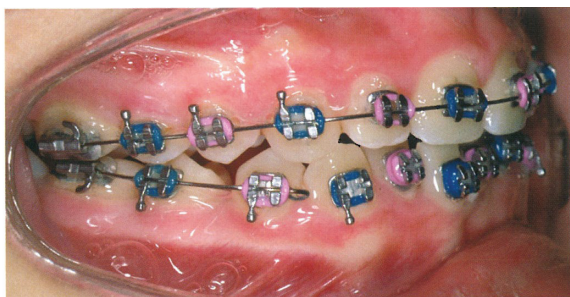


Fig. 2.52



Fig. 2.55 A Indirect bonding (on a different patient).

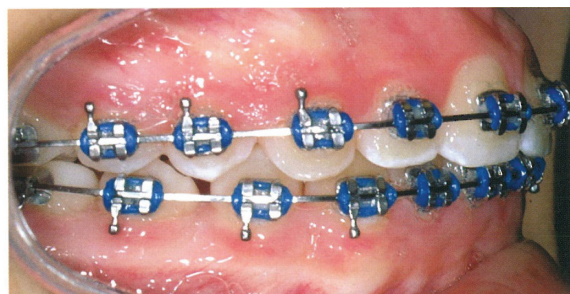


Fig. 2.57

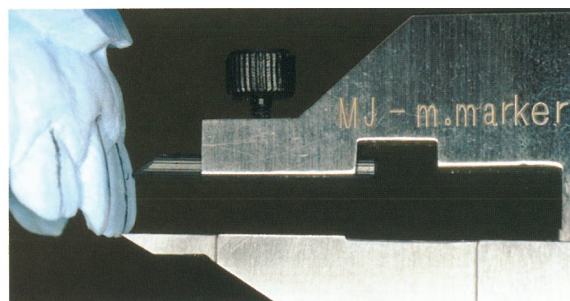


Fig. 2.60 Gauges were used for bracket positioning. Photo courtesy of Dr. Masatada Koga

سکشنال در قوس پایین شروع شد. قوس های بالا و پایین مرتب و مسطح شد و مولر های دوم پس از رویش وارد درمان شدند. در صورت نیاز از الاستیک های کلاس II استفاده می شد.

از باندینگ غیر مستقیم استفاده شد (تصاویر ۲/۵۵ تا ۲/۵۶) و براکت ها با استفاده از روش پیشنهادی تنظیم شدند (فصل ۶). تراش ایترو پروگزیمال در قوس پایین (lower interproximal reduction) از مزایا کاین چپ پایین تا مزایا کاین راست پایین انجام شد (فصل ۹). IPR معمولاً در قوس پایین به همین صورت در آغاز درمان به طور کامل انجام می شود؛ تا امکان قرار گرفتن مناسب انسیزور های پایین بدون افزایش عرض بین کاینی ایجاد شود (صفحه ی ۱۰۹). در قوس بالا سیم فعال شونده توسط حرارت (HANT) ۰/۱۶ قرار داده شد. در قوس پایین سیم های سکشنال استنلس استیل ۰/۱۴ همراه با lace back در زیر سیم، از مولر های اول تا کاین های پایین قرار داده شد. سیم ها در براکت های انسیزوری پایین قرار داده نشد تا زمانی که IPR تکمیل شد. پس از IPR، یک سیم HANT ۰/۱۶ در قوس پایین قرار داده شد. سیم های HANT ۰/۱۶ معمولاً به شکل مخروطی (صفحه ی ۸۸) به کار می روند و برای یک یا دو دوره ی ۴ تا ۶ هفته ای در محل باقی می ماند. Bendback ها به منظور کنترل طول قوس و جلوگیری از پرو کلینیشن اینسایزور های بالا در دیستال مولر های بالا قرار داده شد (فصل ۸).

سیم های فعال شونده توسط حرارت ۰/۱۹-۰/۲۵ از بین فرم هایی از طیف بیضی، مخروطی و مربعی؛ بر اساس فرم قوس پایین بیمار در آغاز درمان انتخاب می شود (فصل ۷). در این بیمار سیم های بیضی مورد استفاده قرار گرفت. این سیم ها برای دو دوره ی ۴ تا ۶ هفته ای در محل باقی ماند. گاهی چنانچه نیرو های سبک تر نیاز است؛ قبل از سیم ۰/۱۹ HANT-۰/۲۵، می توان از یک سیم HANT ۰/۱۶-۰/۲۵ استفاده کرد.

قبل از قرار دادن سیم های استنلس استیل ۰/۱۹-۰/۲۵، یک جلسه برای ارزیابی و تغییر موقعیت (repositioning) براکتی، در صورت نیاز، برنامه ریزی می شود. یک رادیوگراف پانورامیک برای ارزیابی موقعیت ریشه ها تهیه می شود. اگر نیاز باشد؛ هم چنین می توان یک تصویر اشعه ی X مربوط به پیش رفت درمان تهیه کرد. پس از تغییر موقعیت براکت ها، ۰/۱۹-۰/۲۵ HANT برای یک ویزیت قرار داده می شود. چنانچه تغییر موقعیت براکتی زیادی لازم باشد، ممکن است سیم HANT ۰/۱۶ نیاز باشد.

سیم های استیل چهار گوش ۰/۱۹-۰/۲۵ بالا و پایین همراه با tieback های غیر فعال قرار داده شده اند (تصاویر ۲/۶۳-۲/۶۵). سیم پایین بر اساس شکل قوس ایده آل برای بیمار، از طریق قالب مومی از براکت های پایین (تصویر ۲/۶۶)، به صورت اختصاصی فرم داده شده است (فصل ۷). سپس سیم بالا با سیم پایین هماهنگ شد (coordinated). سیم های کارگر ۰/۱۹-۰/۲۵ قرار داده شده اند و در محل تا زمانی که هر گونه فضایی بسته شده باشد و قوس ها به طور



Fig. 2.53

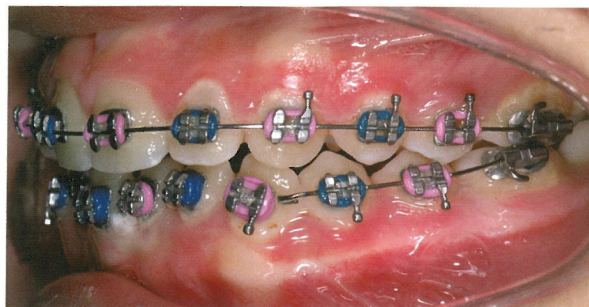


Fig. 2.54

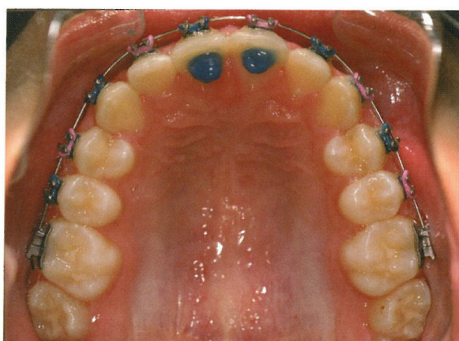


Fig. 2.55



Fig. 2.56

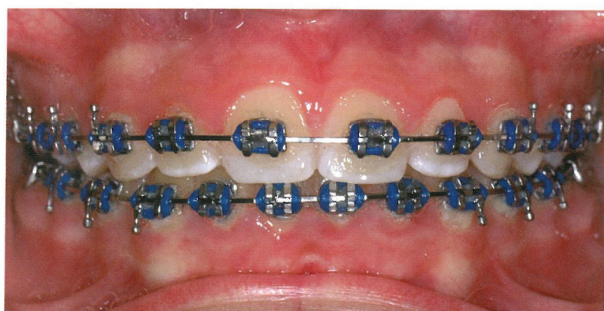


Fig. 2.58

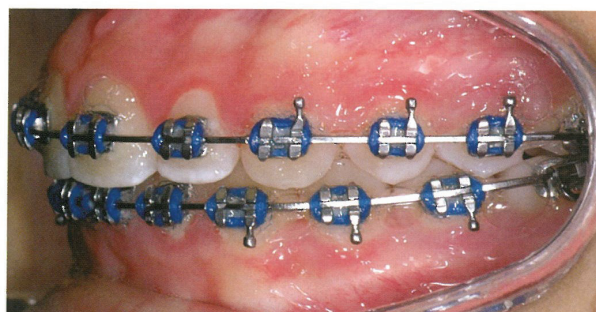


Fig. 2.59

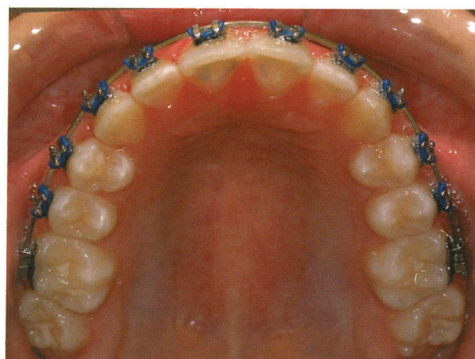


Fig. 2.61

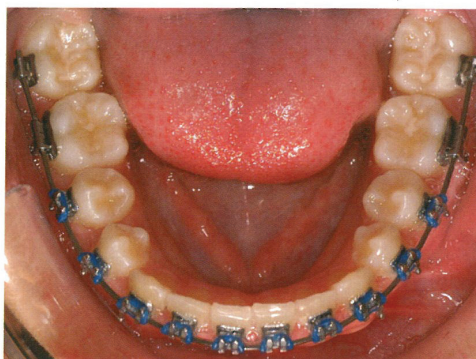


Fig. 2.62

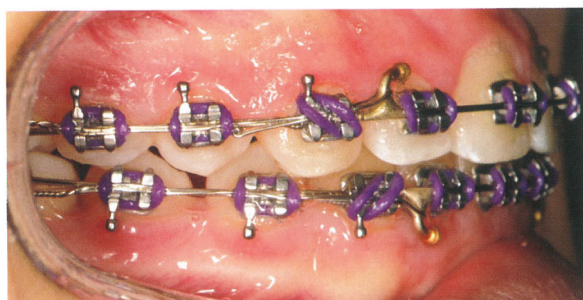


Fig. 2.63



Fig. 2.66

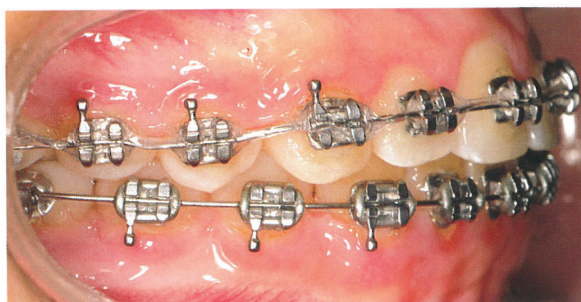


Fig. 2.69

ایده آل مسطح شده باشد؛ باقی می ماند. در مواقعی که نیاز باشد؛ الاستیک های بین فکی مختلفی برای تصحیح دیسکریپانسی های بین قوسی مورد استفاده قرار می گیرد.

مقدار کمی تراش بین دندانی در قسمت قدامی بالا انجام شد. در صورت نیاز IPR نزدیک انتهای درمان، هنگامی که انسیزورهای پایین در موقعیت صحیح قرار گرفته اند، سگمنت های باکال تصحیح شده اند و می توان اورجت و اوربایت قدامی را با دقت ارزیابی کرد؛ انجام می شود. یک سیم HANT ۰/۰۱۶ در قوس پایین برای تنظیم کردن فرم قوس، قرار داده شد. یک سیم استیل روند ۰/۰۱۴ در بالا قرار داده شد و برای حفظ فضای بسته شده Chain الاستومری سبک قرار داده شد. Offset های مولری برای جلوگیری از چرخش در مزیال مولرهای اول بالا قرار داده شد (تصویر ۲/۷۲) و روند طبیعی فینیشینگ دنبال شد (فصل ۱۲). Chain الاستومری سبک در قوس بالا برای جلوگیری از باز شدن هرگونه فضایی حین ستل شدن اکلوزن قبل از برداشت اپلاینس استفاده شد.

رادیوگراف پانورامیک نهایی (تصویر ۲/۸۴) مولرهای سوم در حال تکامل همراه با فضای کافی را نشان داد. ریشه های مزیال مولرهای سوم پایین زودتر از ریشه های دیستال تکامل می یافتند (تصویر ۲/۸۷) که الگوی چرخشی مناسب طی رویش را پیشنهاد می کند (۳۱ pB۲).

ارزیابی های نهایی نشان داد که؛ الگوی صورتی رضایت بخش، به همراه نیمرخ نهایی خوشایند، حفظ شده بود. اکلوزن نهایی کلاس I همراه با تصحیح اورجت و اوربایت حاصل شده بود. کراودینگ قدامی پایین تصحیح شده بود و رادیوگراف پانورامیک موقعیت مناسب ریشه ای را تایید کرد. مولرهای سوم به خوبی در حال تکامل بودند و بر اساس الگوی رویش و تشکیل ریشه احتمال داشت، خارج کردن آن ها پیشنهاد شود. اگر این دندان ها بدون علائم باقی بمانند و احتمال درد و عفونت

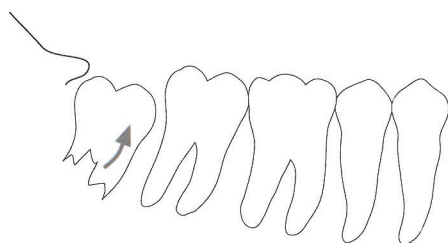


Fig. 2.72A

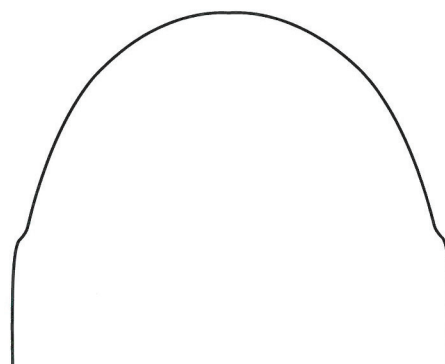


Fig. 2.72

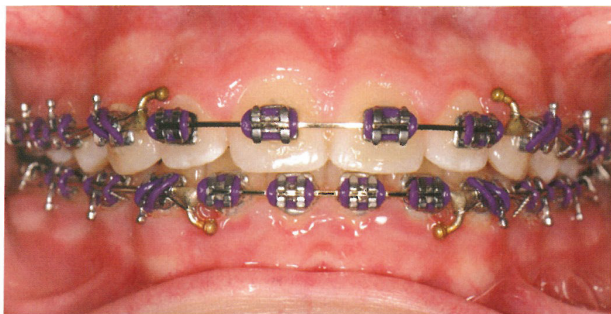


Fig. 2.64

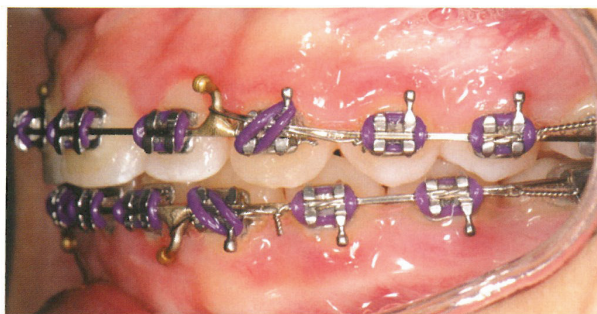


Fig. 2.65



Fig. 2.68

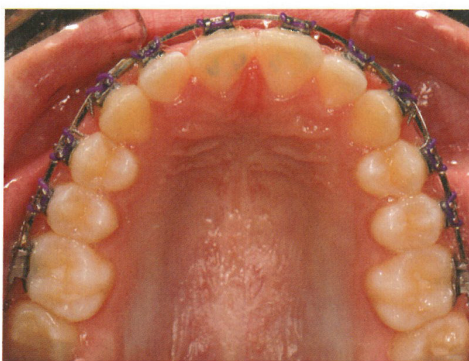


Fig. 2.67

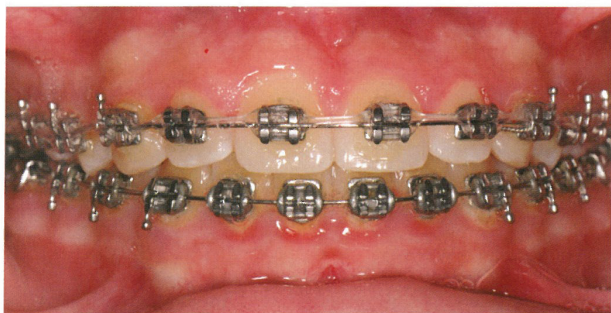


Fig. 2.70

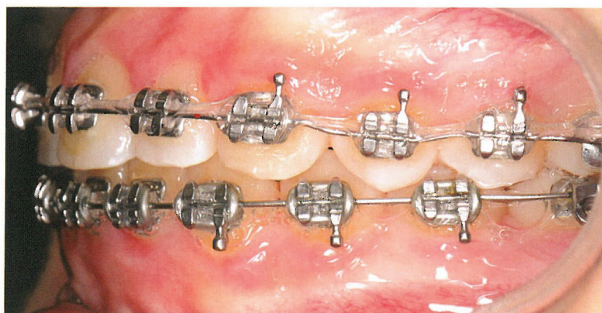


Fig. 2.71

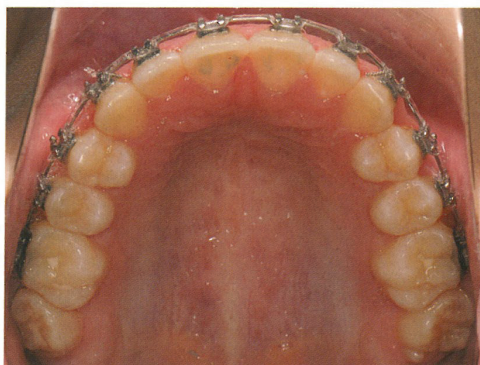


Fig. 2.73



Fig. 2.73i



Fig. 2.76



Fig. 2.77

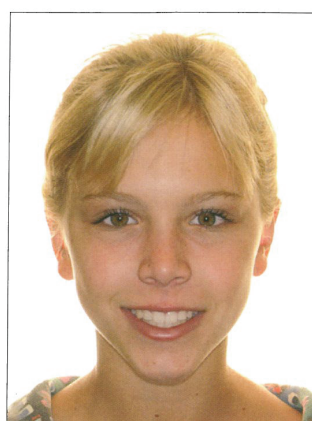


Fig. 2.78



Fig. 2.79



Fig. 2.80



Fig. 2.81

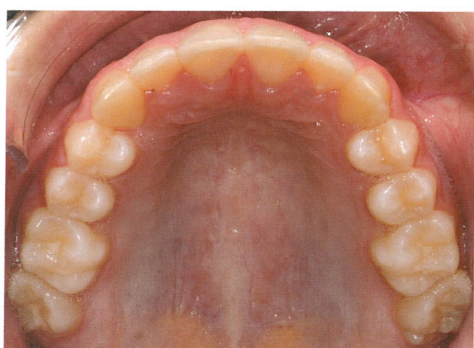


Fig. 2.82



Fig. 2.83

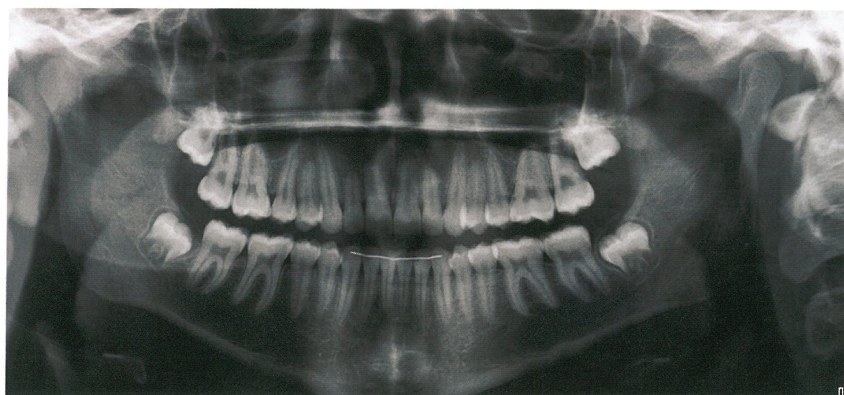


Fig. 2.84