

فصل ۳

زیبایی در نمایش دندان‌ها و طرح لبخند

کرد: زیبایی objective (قابل تحسین) و subjective (لذت بخش):^۴ زیبایی objective به این معنا است که شیع خصوصیاتی دارد که آنرا بی تردید، ستودنی می‌سازد. زیبایی subjective، بار ارزشی داشته و به سلیقه‌ی فرد ارزیابی کننده مربوط است. روش‌های متداول در ارتودنسی باید از زیبایی objective در ارزیابی کل مجموعه‌ی ارتوپادیال استفاده کنند که شامل پیوستگی، شکل، ساختار، تعادل، رنگ، عملکرد، و نمایش دندان‌ها است. علاوه بر این، ایجاد زیبایی subjective بر اساس ترجیح فردی ارتودنتیست نیز می‌تواند ارزش زیبایی (cosmetic) درمانی که به بیمار ارائه شده است را افزایش دهد.^۵

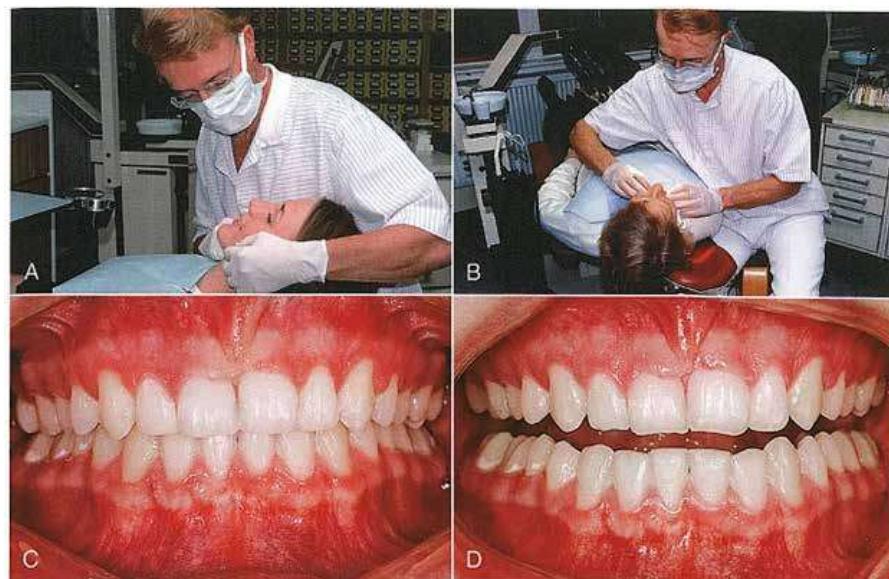
Lombardi در توضیح اصول ادراک بینایی و کاربرد بالینی آن در زیبایی دنتوفاسیال، تاکید نمود که قضاوت‌های جزئی در زیبایی تنها از طریق دیدن بیمار از روبه رو، حین صحبت، و مشاهده‌ی حالات چهره و لبخند زدن، صورت می‌گیرد. نمای متعارف دندانپزشک از بالا و پشت سر بیمار، نمایی مایل بوده و به شدت با ادراک "حقیقی" از بیمار در آینه یا توسط سایر افراد در حین برخوردهای اجتماعی، متفاوت است. برای مثال، در صورت عدم مشاهده‌ی بیمار مستقیماً از روبه رو (تصویر ۱-۲B)، دستیابی به اطلاعات کافی در مورد جزئیاتی هم چون alignment میدلاین (میدلاین‌های ماکریلا و مندیبل در رابطه با صورت) و قرینگی تورک تاج‌های کanine ها و پرمولرهای راست و چپ (تصویر ۱-۲A)، امکان پذیر نیست. در واقع می‌توان یک نمای مستقیم "چشم در-چشم" از دندان‌ها را در زمان نشستن بیمار در صندلی دندانپزشکی به دست آورد؛^۶ نکته این جا است که باید سر بیمار را به کنار تکیه گاه سر، حرکت داد (تصویر ۱-۳B را ببینید). آنالیز عوامل مهم زیبایی با این روش، حین درمان امکان پذیر می‌گردد (تصویر ۱-۳C و D):

- طول تاج دندان‌های ثنایای بالا و پایین
- کانتور لبه‌ی انسیزال (قبل و بعد از recountouring)
- موقعیت و قرینگی ارتفاع مارژین‌های لنه بر روی دندان‌های قدامی بالا و پایین
- تمایل محوری تمام دندان‌های قدامی

حرفه‌ی ارتودنسی همواره در جستجوی دندان‌هایی ایده آل بوده است. ما در حال حاضر، در آستانه‌ی تغییری در پارادایمی هستیم که ظاهرآ اساس مفاهیم بنیادی علم ارتودنسی و تاکید مرسوم بر تشخیص و طرح درمان را تغییر خواهد داد.^۷ تاکید سابق بر اجزای دندانی و اسلکتی همچنان معنبر است؛ اما امروزه نسبت به گذشته، توجه بیشتری بر جنبه‌های بافت نرم در ارتودنسی مورد نیاز است. ارتودنتیست باید برای ایجاد زیبایی طبیعی، تمامیت بیمار را در نظر بگیرد. ممکن است صفات منفرد یک دندان یا بخشی از دندان‌ها، تنها قسمتی از ماجرا را روشن کند، چرا که دندانها به طور منفرد قرار نداشته و از بیماری که به آن تعلق دارند، نیز جدا نیست. ترکیبی از موقعیت‌های دندانی قادر به ایجاد اثری است که بزرگ‌تر از، معادل با، یا کمتر از جمع قسمت‌ها است.^۸ می‌توان اصول زیبایی در ارتودنسی را به حداقل چهار جزء تقسیم نمود:-
ics (عناصری که باعث می‌شوند دندان‌ها شبیه دندان به نظر برسند)، macroesthetics (اصولی که حین در نظر گرفتن گروههایی از دندانها به کار گرفته می‌شوند)، و زیبایی صورت.^۹ این فصل بر اصول macroesthetics و زیبایی صورت در ارتودنسی و چگونگی کاربرد بالینی آن‌ها، تاکید می‌نماید. رابطه‌ی دینامیک بین دندان‌ها و بافت نرم احاطه کننده‌ی آن‌ها حین و پس از اصلاحات ارتودنتیک، و خصوصیات ظاهری بیماران مورد بحث قرار خواهد گرفت. نمایش دندان‌ها (میزان و شکل ساختار تاجی که در نمایهای مختلف و موقعیت‌های متفاوت لب مشاهده می‌شود) در ارتباط با سن، جنس، و خصوصیات چهره، توضیح داده خواهد شد. هدف، فراهم نمودن دستورالعمل‌هایی برای ارتودنتیست ها به منظور نشان دادن چگونگی آنالیز عوامل مرتبط در زیبایی از طریق مشاهده‌ی بیمار از روبه رو است. علاوه بر این مفاهیم جدیدی در نحوه‌ی دستیابی به خصوصیات مطلوب در نمایش دندان‌ها در ابعاد عمودی و عرضی حین روابط اجتماعی نرمال نیز مورد بحث قرار خواهد گرفت.

ارزیابی زیبایی در صندلی دندانپزشک

Esthetics، از یک کلمه‌ی یونانی به معنی "ادراک" مشتق شده است که مربوط به زیبا و زیبایی است. می‌توان زیبایی را به دو بعد تقسیم



تصویر ۳-۱ A. موقعیت نامناسب برای ارزیابی زیبایی در حین درمان. بدن سر بیمار به کنار تکیه گاه سر (B) امکان مشاهده مستقیم دندان‌ها از رویه رو را فراهم می‌کند و (C) یک نمای واقعی‌تر از اجزای زیبایی فراهم می‌کند. D. می‌توان کانتورهای لبه‌ی انسیزال را زمانی ارزیابی نمود که دهان به میزان مختصری باز شود.

می‌شود) لبخند متوسط است که ۷۵% تا ۱۰۰% از دندان‌های ثنایای بالا را نشان می‌دهد. لبخند پایین (low) کمتر از ۷۵% از ثنایای ماگزیلا را در حالت لبخند کامل نشان داده و در ۲۰% از جمعیت دیده می‌شود، درحالیکه لبخند بالا (high) تمام طول سروپیکوانسیزال ثنایاهای بالا را همراه با نوار لته‌ی مجاوش نشان داده و در ۱۰% از جمعیت ۵.U. دیده می‌شود.^۸ نوع چهارم ارتفاع خط لب را می‌توان تحت عنوان لبخند "gummy" طبقه بندی نمود که زمانی رخ می‌دهد که بیمار حین لبخند بیش از ۴ میلیمتر لته را نشان دهد (در ادامه فصل توضیح داده شده است).^{۱۱۱۰}

میزان پوشش لب بالا بر روی دندان‌ها همیشه با سن افزایش می‌یابد و به این ترتیب درصد لبخندهای بالا در گروه‌های سنی جوانتر، بیشتر^{۱۲۰۲} و در میان بالغین مسن‌تر، کمتر است.^{۱۴۹} در این رابطه یک دیمورفیسم جنسیتی نیز دخیل است، به نحوی که خطوط لبخند پایین (low) عمدتاً یک ویژگی مردانه و لبخندهای بالا (high) عمدتاً یک ویژگی زنانه به شمار می‌روند.^۸

دقت به این نکته نیز حائز اهمیت است که نمایش میزانی از لته‌ی ژنزیوال برای افراد عادی تا آن حدی که ارتودنتیست ممکن است تصور کند غیرقابل قبول نیست.^{۱۳۱۱} بنابرین نگاه ما به نوع لبخند نسبتاً بالا، باید به صورت یک واریاسیون آناتومیک قابل قبول باشد که به خوبی در محدوده‌ی طبیعی روابط لب-دندان-فك قرار دارد (خصوصاً در میان خانم‌ها).^{۱۳۱۲}

قوس لبخند^{۱۴۱۵} (انحنای لبخند)

می‌توان رابطه‌ی انحنای انسیزال ماگزیلا با کانتور داخلی لب پایین را به سه گروه تقسیم کرد: موازی، مستقیم، و معکوس. Tjan^۸ و همکارانش^۸

- میدلاین‌ها (میدلاین ماگزیلا نسبت به مندیبل و صورت)
- نواحی connector (ناحیه‌ای که در آن به نظر می‌رسد دو دندان با یکدیگر تماس دارند)
- قربنگی و درجه‌ی تورک تاج کانین‌ها و پرمولرها
- هماهنگی قوس نمایش دندانی از جلو-به-عقب
- کلنسین برای دستیابی به یک نتیجه‌ی موفقیت آمیز باید آموخته باشد که به تمام این موارد توجه کند و توانایی ایجاد اصلاحات ضروری را در زمانی داشته باشد که دستگاه‌ها هنوز در دهان بیمار قرار دارند؛ چرا که "تنها چیزهایی را می‌توانید تغییر دهید که آن‌ها را دیده باشید"^۷ ارتودنتیست می‌تواند پس از بررسی دقیق دندان‌های بیمار، خم‌های لازم را در آرج وایرهای finishing تعبیه کرده و هر گونه پروسه‌ی زیبایی مورد نیاز دیگری را نیز انجام دهد. نمای بهتر برای ارزیابی نمایش دندان‌ها حین صحبت کردن و لبخند زدن، زمانی به دست می‌آید که بیمار راست نشسته باشد یا اینکه در مقابل دندانپزشک ایستاده باشد.^{۱۶}

استانداردهای تعیین کنندهٔ حالت طبیعی

استفاده از بازسازی‌های دهانی زیبا، در توصیف برخی خصوصیات مطلوب متوسط لبخند کمک کننده است. می‌توان این استانداردها را به عنوان راهنمایی در بهبود زیبایی دندان‌های قدامی به کار برد.

نوع لبخند: نمایش دندان‌های ثنایا و لته

میزان پوشش لب بر روی ثنایاهای ماگزیلا در لبخند کامل عموماً به سه نوع تقسیم می‌شود: لبخندهای پایین (low)، متوسط (average) و بالا (high) (شایع‌ترین نوع^{۹۸} (که در ۷۰% از جمعیت بالغین جوان دیده

تعداد دندان‌هایی که حین لبخند نشان داده می‌شوند

تحقیق کالیفرنیا^۸ بیز نشان داد که در یک لبخند معمولی یا متوسط بالغین جوان، شش دندان‌ها قدامی ماگزیلا و پرمولرهای اول یا دوم نمایش داده می‌شوند. تعداد دندان‌های نمایش داده شده در لبخند کامل ۴۵۴ دانش آموز در ۷٪ آن‌ها تنها شامل ۶ دندان قدامی، ۴۸,۵٪ شامل ۶ دندان قدامی و پرمولرهای اول، ۴۰,۵٪ شامل ۶ دندان قدامی و پرمولرهای اول و دوم، و ۴٪ شامل ۶ دندان قدامی، پرمولرهای اول و دوم و مولرهای اول بود.

در تحقیقی بر بالغین جوان منطقه‌ی Los Angeles، یافتند که انحنای انسیزال ماگزیلا در اکثریت غالبي از افراد (۸۵٪) موازی با کانتور داخلی لب پایین بوده، ۱۴٪ از جمعیت رابطه‌ی مستقیم و تنها ۱٪ از افراد قوس لبخند معکوس داشتند. از آنجا که توازی، یک یافته‌ی طبیعی در افراد درمان نشده به شمار می‌رود، هدف ایده‌آلی در اهداف زیبایی حین بازسازی دهان^{۱۶,۱۷}، است که خود شامل درمان‌های ارتودنسی (تصویر ۳-۲ و ۳-۳) و ارتو-پروتز (تصویر ۳-۴) می‌شود. قوس لبخند مستقیم یا معکوس می‌تواند منجر به کاهش جذابیت ظاهر صورت گردد.^{۱۷,۱۸} انحنای معکوس عموماً همراه با سایش قابل توجه دندان‌های ثنایی بالا است.



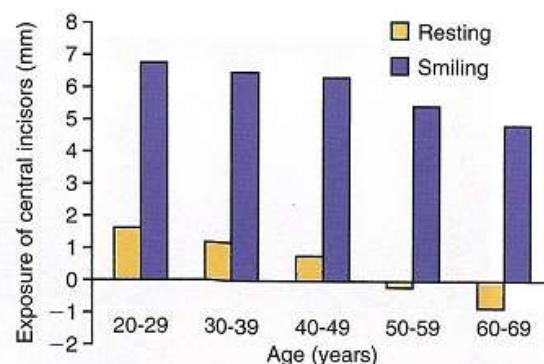
تصویر ۳-۲ A و B. انحنا (قوس) زیبایی لبخند در توازی بین دندان‌های ماگزیلا و کانتور داخلی لب پایین در بیماری که چهار دندان پرمولر را کشیده است. کانین‌ها و پرمولرهای upright بهبود لبخند کمک می‌کنند.



تصویر ۳-۳ A-D. بهبود در توازی بین انحنای دندان‌های قدامی ماگزیلا و کانتور لب پایین با درمان ارتودنسی در خانم بالغی با کروادیتگ هر دو فک. میدلین ثنایی سانترال نیز اصلاح شده است.



تصویر ۳-۴ A-D درمان بین بخشی ارتو-پروتز در بهبود توازن بین انحنای ثنایایی ماگزیلا و کانتور لب پایین در بیمار خانم بالغ با مال اکلوزن کلاس II و دندان‌های ثنایایی سانترال سایش یافته، چهار نیزه (Dr. S. Toreskog, Göteborg, Sweden) بازسازی و طوبیل نمودن ثنایایی ماگزیلا به کار برده شدند.



تصویر ۳-۵ مقایسه میزان نمایش دندان‌های ثنایایی ماگزیلا با سن، در هنگام استراحت لبها و حالت لبخند. (بازسازی شده از Dong JK, Cho HW, Oh SC. The esthetics of smile: a review of some recent studies. Int J Prosthodont 1999;12:9).

بالغین به دست آورده‌اند (جدول ۳-۱). Dong و همکارانش^{۱۹}، تغییرات سنی را در میزان نمایش ثنایاهای بالا و پایین در حالت استراحت و لبخند، مقایسه کرده (تصویر ۳-۵) و مشاهدات مبتنی بر تغییرات قابل توجه سن بر حالت استراحت لب را تایید نموده‌اند (تصویر ۳-۶). میزان نمایش ثنایای مندیبل با افزایش سن، افزایش می‌یابد. میزان نمایش ثنایاهای مندیبل بعد از سن ۶۰ سال حدوداً معادل میزان نمایش ثنایاهای ماگزیلا قبل از ۳۰ سالگی است (تصویر ۳-۵ و ۳-۶، D را ببینید).

رابطه‌ی نزدیکی بین میزان نمایش دندان‌های ثنایا در حالت استراحت و حین صحبت طبیعی وجود دارد.^{۲۰، ۲۱} میزان نمایش دندان‌ها حین صحبت

TABLE 3-1 Maxillary and Mandibular Incisor Display with Lips Gently Parted (in mm)

Age Group (Years)	Maxillary Central Incisor	Mandibular Central Incisor
Up to 30	3.5	0.5
30-40	1.5	1.0
40-50	1.0	2.0
50-60	0.5	2.5
Over 60	0.0	3.0

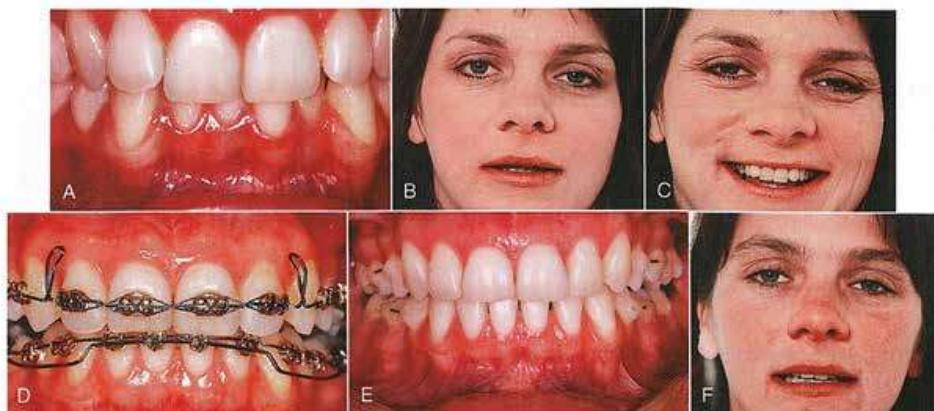
Modified from Vig RG, Brundo GC. The kinetics of anterior tooth display. *J Prosthet Dent*. 1978;39:502-504.

موقعیت عمودی دندان‌های ثنایا تغییرات طبیعی همراه با سن در رابطه‌ی لب-دندان ثنایا

با افزایش سن تغییرات پیش روندهای در موقعیت لب بالا و پایین در اثر جاذبه، ایجاد می‌گردد. تعدادی مطالعه‌ی هنجاری بر روی موقعیت عمودی بهینه‌ی دندان‌های ثنایا در چهره‌ی افرادی در گروه سنی مختلف، در دسترس هستند. طبق مطالعه‌ی Peck و همکارانش^{۲۲}، میزان نمایش طبیعی ثنایای ماگزیلا در حالت استراحت لبها در سن ۱۵ سالگی معادل ۴,۷ میلیمتر (انحراف معيار [SD] ۲ میلیمتر) در پسرها و ۳,۵ میلیمتر (SD ۱,۸ میلیمتر) در دخترها بود. ديمورفيسم جنسیتی در تمام سن‌ها باز است. Vig و Brundo^{۲۳} مقادیر میانگین نرمال را در گروه‌های سنی مختلفی در



تصویر ۳-۶ تغییرات سنی در میزان نمایش دندان‌های ثنایا با لب‌هایی در حال استراحت، که در بیماران خانمی در سن ۲۵ سال (A و C) و ۶۵ سال (B و D) نشان داده شده است. دقت کنید که خانم جوانتر تنها ثنایاهای ماقزیلا را نشان می‌دهد، در حالیکه خانم مسن‌تر تنها ثنایاهای مندیبل را نشان می‌دهد.



تصویر ۳-۷ اوربایت عمیق در خانمی ۳ ساله قبل (A-C)، حین (D)، و بعد از (E و F) درمان ارتوپنسی. نمایش اولیه‌ی دندان‌های ثنایای ماقزیلا در حالت استراحت (B) مشابه یک بیمار بسیار مسن‌تر است. به همین دلیل، ثنایای سانترال ماقزیلا با خم‌های در آرج واپر، اکسترود شده، و دندان‌های ثنایای مندیبل با استفاده از یک overlay base arch اینترود شدند (D). نتایج نهایی نشان دهنده‌ی تصحیح اوربایت (E) بوده و میزان نمایش ثنایای ماقزیلا هم به سن بیمار نزدیکتر شده است (F).

دندان‌های ثنایا، در حالت استراحت لب‌ها و زمان صحبت کردن بیمار بسیار مشخص‌تر و واضح‌تر از زمان لبخند زدن هستند (تصویر ۳-۷^{۱۵}). افتادگی بافت نرم اطراف دهان تا حدی ناشی از پهن شدگی، کشیدگی و کاهش طبیعی در الاستیسیته‌ی پوست است.^{۱۶} لب بالا طویل‌تر شده و میزان بیشتری از دندان‌های ثنایای ماقزیلا را می‌پوشاند، در حالیکه افتادگی لب پایین به تدریج میزان بیشتری از دندان‌های ثنایای مندیبل را آشکار می‌کند. در نتیجه، نمایش دندان‌های ثنایای ماقزیلا در حالت استراحت نشان دهنده‌ی جوانی و زیبایی است؛ در حالیکه نمایش ثنایاهای مندیبل نشانه‌ی پیری به شمار می‌رود (تصویر ۳-۶ را ببینید). اهمیت ابعاد

نیز به اندازه‌ی میزان نمایش دندان‌ها در حالت لبخند، در نشان دادن شخصیت و سن بیمار حائز اهمیت است. مهم‌ترین اطلاعات مربوط به زیبایی در طرح درمان، زمانی حاصل می‌گردد که بیمار حین گفتگوی معمولی مشاهده شود. نمایش دندان‌ها حین لبخند، اطلاعات یکسانی را فراهم نمی‌سازد؛ چرا که لب بالا حین لبخند زدن، فعالانه توسط سه گروه متفاوت از عضلات بالا کشیده می‌شود.^{۱۷} به همین دلیل، تقریباً تمام افراد صرف نظر از سن خود، دندان‌های ثنایای ماقزیلا را در لبخند کامل، به خوبی نشان می‌دهند حتی اگر حین صحبت تنها دندان‌های ثنایای مندیبل را به نمایش بگذارند. به بیان دیگر، تغییرات سنی در نمایش

ثبت لبخند خودبه خودی بیمار نیز می‌تواند به منظور اهداف تشخیصی توصیه شود. به دلیل ماهیت دینامیک لبخند خودبه خودی، ثبت تصاویر ویدیویی دینامیک ترجیح داده می‌شود.^{۲۱,۲۰,۹} روابط لب-دندان از الگوی پیوسته‌ای حین حالت استراحت طبیعی و حین صحبت کردن و لبخند زدن خود به خودی تعیین می‌نماید.^{۲۷,۲۶}

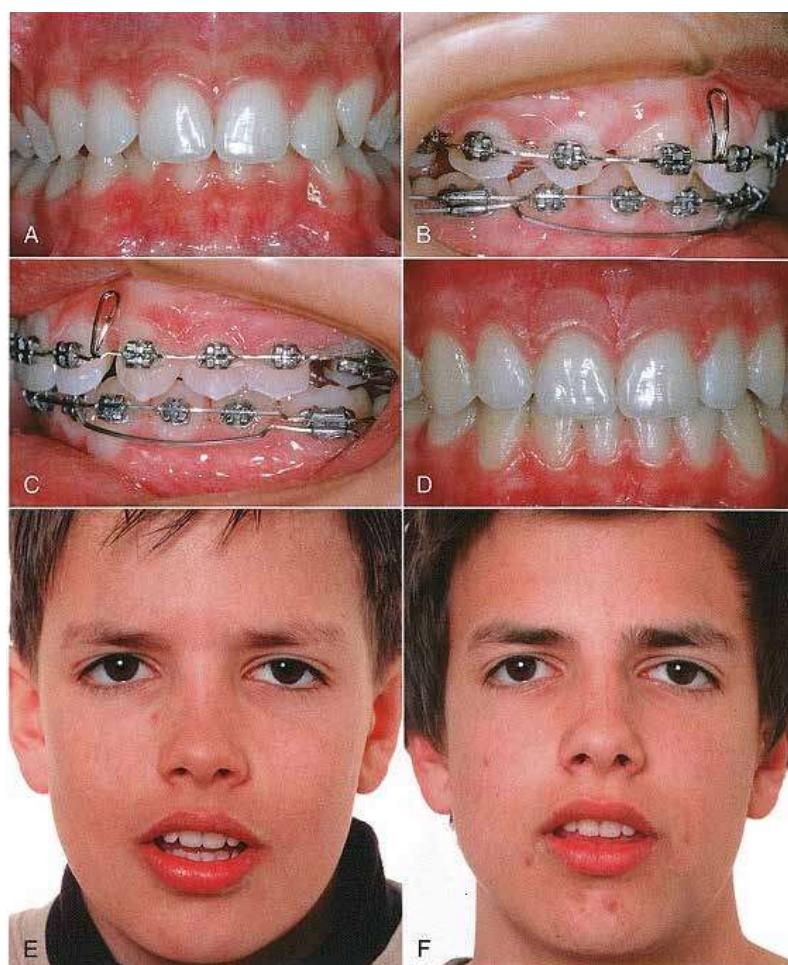
تفاوت‌های جنسیتی

دیمورفیسم جنسیتی در میزان نمایش دندان‌های قدامی حاکی از آن است که خانم‌ها در تمام سنین میزان بیشتری از دندان‌های ماگزیلا و میزان کمتری از دندان‌های مندیبل را نسبت به آقایان نشان می‌دهند. Vig^۴ و Bruno^{۱۰} با بررسی گروهی از بیماران بالغ یافته‌ند که میزان نمایش دندان‌های قدامی ماگزیلا در حال استراحت لب در خانم‌ها (۳,۴ میلیمتر) تقریباً دو برابر آقایان (۱,۹ میلیمتر) است. آقایان میزان بسیار بیشتری از ثنایاهای مندیبل (۱,۲ میلیمتر در مقایسه با ۰,۵ میلیمتر) را نشان می‌دهند.

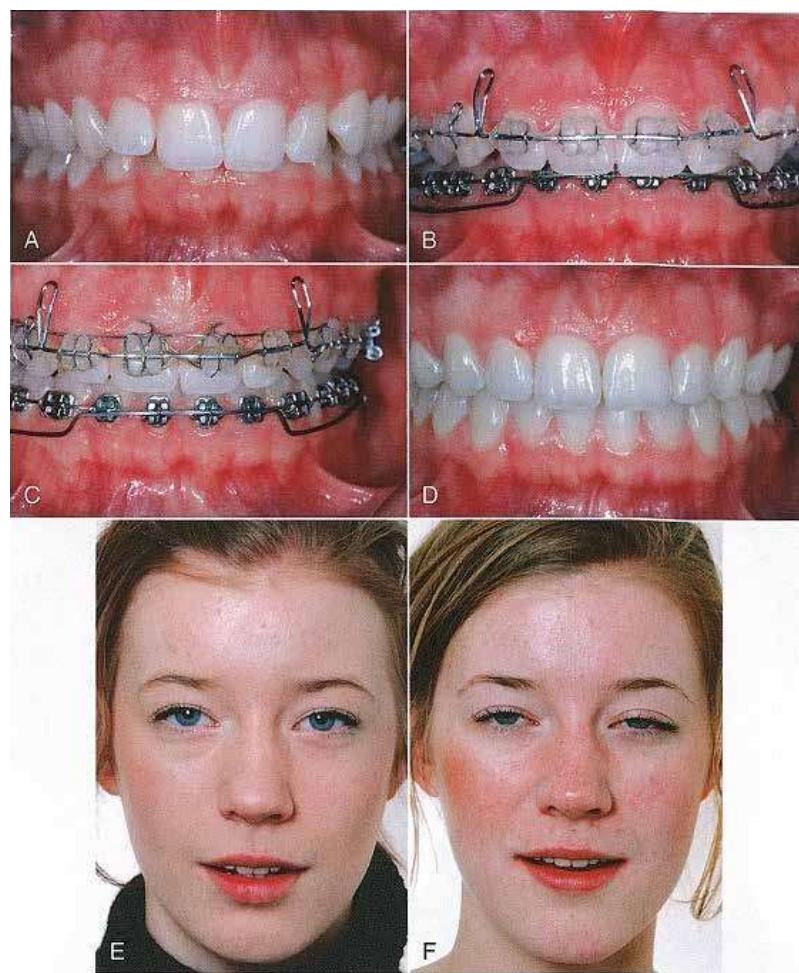
عمودی در نمایش دندان در رشته‌ی پروتز و جراحی ارتوگناتیک شامل تغییر مکان ماگزیلا، نشان داده شده است.^{۲۵,۲۴}

برنامه ریزی برای موقعیت دندان در درمان ارتودنسی باید با بررسی موقعیت لبه انسیزال دندان ثنایایی سانترال ماگزیلا در رابطه با لب بالا آغاز شود.^{۲۷,۲۶}

این ارزیابی در حالت استراحت لب بالای بیمار و با استفاده از یک خط کش میلیمتری یا پروب پریودنتال صورت می‌گیرد. ممکن است موقعیت دندان ثنایا بسته به سن بیمار، قابل قبول یا غیرقابل قبول باشد. راهنمای بالینی می‌بین آن است که دندان‌های ثنایایی ماگزیلا باید به نحوی در جهت عمودی حرکت داده شوند که باعث بهبودی رابطه‌ی آن‌ها با موقعیت لب‌ها در حالت استراحت (با توجه به سن بیمار) شود (تصاویر ۳-۸ و ۳-۹).^{۳-۷} تصویر استراحت لب، قابل بازسازی تربین موقعیت فانکشنال است. می‌توان و باید این موقعیت به عنوان یک راهنمای استفاده کرد.^{۲۷,۲۶} چرا که لبخندهای زوری و لبخندهای posed (با ژست) در یک بیمار واحد به میزان قابل توجهی متفاوت بوده و نمی‌توان از آنها به عنوان راهنمای دقیقی در تعیین موقعیت دندان‌های ثنایا استفاده کرد.^{۲۷}



تصویر ۳-۸ A و E. بیمار پسر جوانی با مال اکلوزن دیپ بایت قدامی است. E. تصویر حالت استراحت نشان دهنده‌ی آن است که نباید دندان‌های ثنایایی ماگزیلا را اینترود کرد. B و C. اینتروزن دندان‌های ثنایایی مندیبل با استفاده از CNA overlay arch double tube های روی مولرهای اول مندیبل. نتیجه‌ی نهایی نشان دهنده‌ی (D) تصحیح اورایت و (F) نمایش مناسب دندان‌های ثنایایی ماگزیلا در حالت استراحت لب‌ها است.



تصویر ۳-۹ A و E. دختری ۱۸ ساله با مال اکلۇن کلاس II، division 2، و دیپ بایت. E. از آنجا که نمایش دندانها در حالت استراحت لبها مناسب است، نباید اوربایت قدامی را با اینتروژن ثناهای ماقریلا درمان کرد. B-D. دندان‌های ثناهای ماقریلا اندکی level شدند و تصحیح دیپ بایت با اینتروژن ثناهای مدنیبل صورت گرفت. C. برای بهبود تمایل محوری دندان‌های ثناهای ماقریلا از Von der Heydt torquing auxiliary استفاده شد. F. میزان نمایش دندان‌های ثناهای در حالت استراحت لبها پس از درمان تفاوتی نداشته است.

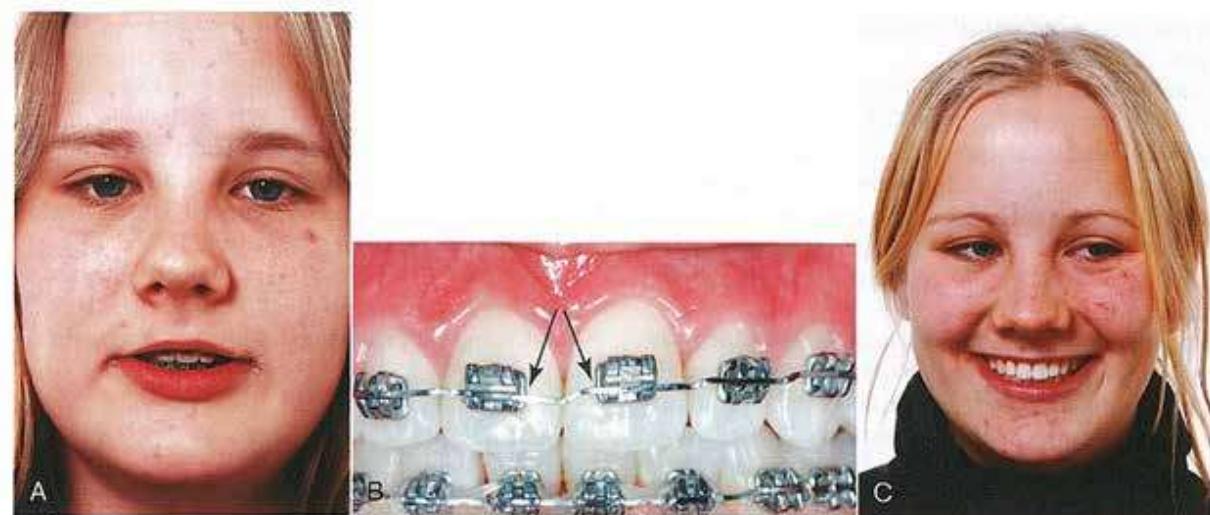
ملاحظات بالینی در تصحیح دیپ بایت

آنواع لبخند متوسط و پایین

می‌توان دیپ بایت قدامی را با ترکیب‌های متفاوتی از اینتروژن دندان‌های ثناهای و اکستروژن مولرهای، تصحیح نمود.^{۳۰,۳۹} مفاهیم پایه‌ای در درمان بیماران دیپ بایت، طی ۱۰ تا ۱۵ سال اخیر به میزان قابل توجهی تغییر کرده‌اند. این تغییر ناشی از آن است که امروزه توجه روز افزونی به اهمیت زیبایی نمایش عمودی دندان‌های ثناهای ماقریلا هین صحبت کردن و در حالت استراحت لبها، مبنی‌شود.^{۲۶,۷۶} با وجود اینکه در گذشته، اینتروژن دندان‌های ثناهای ماقریلا به وسیله‌ای اینتروژن آرج متوسط Ricketts, overlay base-arches Burstone, utility arch و روش‌های مشابه آن، بنیان تصحیح دیپ بایت در نظر گرفته می‌شد، خطر اینتروژن بیش از حد (به اصطلاح "overintrusion") در کاربرد این روش‌ها وجود دارد.^{۳۰,۴۸} overintrusion می‌تواند باعث مخفی شدن دندان‌های ثناهای ماقریلا پشت لب بالای بیمار در زمان صحبت کردن

مدراک خارج دهانی استاندارد شده

یک پروسه‌ی استاندارد برای ثبت نمایش دندان‌های ثناهای در حالت (۱) استراحت (تصویر ۳-۱۰؛ تصاویر ۳-۳-۴ تا ۳-۹ را ببینید) و (۲) لبخند posed (تصاویر ۳-۲ تا ۳-۴ را ببینید) قبل و بعد از درمان ارتو‌دنیسی، توصیه شده و در اجتناب از اثرات نامطلوب درمان بر میزان قابل مشاهده‌ی ثناهای ماقریلا، به کلنسین کمک می‌کند. باید قبل از گرفتن عکس به بیمار آموخت و از وی خواست که حداقل دو بار پشت سرهم، لبها را در یک موقعیت قرار دهد. دندان‌ها باید در موقعیت استراحت (به بیمار بیاموزید که کلمه‌ی "Emma" یا "Mississippi" را بگوید)، اندکی از یکدیگر فاصله بگیرند، بافت نرم اطراف دهان و موقعیت مدنیبل نیز نباید کشیده شده باشند. دندان‌ها باید در لبخند posed (از بیمار بخواهید که دندان‌ها را بر روی هم فشار دهد، لب خند زده و بگوید "...cheee...")، به آرامی روی هم قرار گیرند. همانطور که گفته شده است، آنالیز نمایش دندان‌های ثناهای هین لبخند خود به خود، باید به روش ویدیوئی صورت بگیرد.



تصویر ۳-۱۰ هرگاه با صاف شدن قوس لبخند حین درمان مواجه شدید (A)، می‌توانید دندان‌های ثابیاتی سانترال را با خم‌های step down (فلش‌های تصویر B) اکسترود نمایید تا قوس و توازی آن با کانتور داخلی لب را بهبود بخشید (C).

در تمام طول درمان ارتودنسی باید به طور مداومی رابطه‌ی دندان-با-لب را در حالت استراحت تحت نظر قرار داد. از آنجا که هیچ ارتودنسیستی تمایلی به مسن‌تر نشان دادن بیمار نسبت به ستش ندارد، باید میزان نمایش دندان‌های هر بیمار را حین صحبت کردن، قبل از تصمیم گیری راجع به استفاده از مکانیک‌های اینتروژن ماگزیلاری، به دقت آنالیز کرد.^۸ ممکن است در برخی بیماران دیپ بایت به جای اینتروژن ثابیاتی ماگزیلا، از مکانیک‌های اکستروژن استفاده شده (تصویر ۳-۷ را ببینید) و یا ترکیبی از درمان ارتودنسی به همراه طویل ساختن تاج به روش پروتز و با استفاده از ونیرهای لمینیتی پرسلن، به عنوان درمان انتخابی به کار گرفته شود (تصویر ۳-۴ را ببینید).

از یک دیدگاه زیبایی نگر، بهترین استراتژی درمانی در اغلب بیماران دیپ بایت، اینترود نمودن دندان‌های ثابیاتی مندیبل به جای دندان‌های ماگزیلا است. این استراتژی خصوصاً در مواردی که قوس اسپی زیادی وجود داشته و شش دندان قدامی مندیبل در آغاز درمان بالای پلان اکلوزال فانکشنال قرار دارند، صدق می‌کند. می‌توان با استفاده از اینتروژن آرج‌های segmented utility arch overlay base arch (segmented utility arch overlay base arch) را اینترود کرد. می‌توان سرعت اینتروژن را با استفاده از ثابیاتی میکانیک‌های مندیبل را اینترود کرد. معمولاً استفاده از overlay base arch (تصویر ۳-۹ تا ۳-۱۰ را ببینید) معمولاً استفاده از یک آرج وایر پیوسته، به طور موثری دندان‌های ثابیاتی مندیبل را اینترود کرد. مکانیک‌های (Burstone) segmented در مقایسه با آرج وایرهای پیوسته‌ی متداول، از طریق (۱) اینتروژن بیشتر دندان‌های ثابیا و (۲) اکستروژن کمتر دندان‌های مولر و به تبع آن چرخش خلفی کمتر مندیبل، اوربایت را تصحیح می‌کنند.^{۳۲,۳۳}

وی شود. Lindauer و همکارانش^{۳۰} نتایج حاصل از دو پرسه‌ی شایع مورد استفاده برای کاهش دیپ بایت را (اینتروژن ثابیاتی ماگزیلا با استفاده از یک اینتروژن آرج و رویش دندان‌های خلفی با استفاده از یک بایت پلیت قدامی) با یکدیگر مقایسه کردند. هر دو روش به نحو موثری میزان اوربایت را تا حد قابل توجهی و طی دوره‌ی نسبتاً کوتاهی از درمان، کاهش دادند. بیمارانی که تحت درمان با اینتروژن آرج قرار گرفته بودند، دچار کاهش قابل توجهی در میزان نمایش دندان‌های ثابیاتی ماگزیلا شدند (متوسط تغییرات از ۵,۴ تا ۳ میلیمتر بود) که با اینتروژن دندان‌های ثابیا همراه بود. این نتایج به این معنی است که اینتروژن آرج ماگزیلاری باعث ایجاد نمای پیری زودرس در ظاهر دهانی بیمار می‌گردد. در صورت عدم ثبت و آنالیز مناسب میزان نمایش دندان‌های ثابیا حین صحبت کردن و لبخند زدن، چنین خطایی می‌تواند از نظر ارتودنسیست دور بماند. وجود چنین نمایش ثابیاتی نامطلوبی در نوجوانی، با گذشت زمان و به دلیل افتادگی مداوم لب‌ها با افزایش سن، بدتر می‌گردد.^{۳۱,۳۲} اینتروژن ثابیاتی ماگزیلا تا حد بیش از ۴ تا ۵ میلیمتر زیر لب بالا در حال استراحت، در بیمار کودک یا نوجوان، نشان دهنده‌ی overintrusion این دندان‌ها و مسن‌تر نشان دادن ناخواسته‌ی بیمار است. حداقل باید ۳ میلیمتر نمایش دندان‌های ثابیاتی بالا در بیماران بالغ جوان بین سن ۲۰ تا ۳۰ سال وجود داشته باشد. بیماران بالغ بین ۳۰ تا ۴۰ سال باید حدوداً ۱,۵ میلیمتر و در سن ۴۰ تا ۵۰ سال، باید حدود ۱ میلیمتر از دندان‌های ثابیاتی ماگزیلا را حین استراحت لب‌ها مشاهده نمی‌شوند. معمولاً در بیماران بالای ۵۰ تا ۶۰ سال، دندان‌های ثابیاتی ماگزیلا حین استراحت لب‌ها مشاهده نمی‌شوند (تصویر ۳-۶ را ببینید). طبق نظر Frush و Fisher^{۳۳}، موقعیت ایده آل دندان‌های ثابیاتی در بیماران بالغ زمانی ایجاد می‌شود که دندان‌های ثابیاتی لترال ماگزیلا "حین صحبت جدی بیمار" نمایش داده شوند. میزان نمایش نوک دندان‌های لترال بسته به جنسیت و سن بیمار متغیر است.

انواع لبخند "high-lip high-gummy"

همانطور که گفته شد، گروه سومی از خطوط لبخند تحت عنوان لبخند "gummy" وجود دارد که به صورت نمایش بیشتر از ۴ میلیمتر لبه‌ی ماگزیلا حین لبخند کامل، تعریف می‌شود.^{۱۱} این نوع لبخند، توجه و نگرانی قابل توجهی را در میان ارتدنتیست‌ها برانگیخته است. به نظر می‌رسد مکانیسم بیولوژیک این نوع لبخند، شامل ترکیبی از اثرات ابعاد عمودی قدامی افزایش یافته، افزایش توانایی عضلات در بالا بردن لب بالا حین لبخند، لب بالای کوتاه، و عوامل همراهی هم چون interlabial gap ایش از حد حین استراحت و اوربایت و اورجت بیش از حد افزایش یافته، باشد.^{۷,۱۸}

ممکن است در بیمارانی که خطوط لبخند بالا دارند راه درمانی متفاوتی نسبت به افرادی با خطوط لبخند متوسط یا پایین، اتخاذ شود. راه‌های درمانی جایگزین، شامل ترکیب‌های متفاوتی از درمان‌های ارتدنسی، پریودنتال، و جراحی است. تشخیص افتراقی باید هم میزان نمایش ثنایاهای ماگزیلا در حالت استراحت لبها و هم میزان لبه‌ی قابل مشاهده حین لبخند را در برگیرد. در صورت مناسب بودن میزان نمایش دندان‌های ثنایای ماگزیلا حین لبخند، نباید اینتروژن فعالانه‌ی ثنایاهای بالا را آغاز نمود. به جای آن باید پروسه‌هایی هم چون ژنزیوکتومی‌های موضعی یا افزایش طول تاج توسط جراحی به همراه برداشتن از استخوان آلوئولار کرستال^{۳۱-۳۹} را انجام داد. این درمان‌ها خصوصاً در بیمارانی توصیه می‌شوند که دارای altered passive eruption^{۳۰} باشند، چرا که این پروسه‌ها میزان بیشتری از تاج آناتومیک را اشکار می‌سازند. لبه‌ی مارژینال طی ۶ ماه پس از برداشتن استخوان کرستال حین طویل ساختن تاج به روش جراحی، در فاصله‌ی حدوداً ۳ میلیمتری از سطح استخوانی جدید، ثابت می‌شود.^{۴۰} طبق گزارشات موجود، تزریق سم بوتولینوم (بوتکس) برای تصحیح لبخندی بیش از حد gummy که به دلیل عضلات بیش از حد فعل بالابرندی لب بالا ایجاد شده‌اند، به مدت حدوداً ۶ ماه موثر بوده و اثر آن موقتی است.^{۳۲}

ممکن است برای درمان موارد شدیدتر لبخندی‌های gummy، به جراحی maxillary superior repositioning^{۳۳} (استئوتومی لفورت A)، همراه با کاهش ارتفاع عمودی افزایش یافته‌ی ماگزیلا، احتیاج شود.^{۳۴}

میدلاین‌ها

موقعیت میدلاین دندانی نسبت به میدلاین صورت

همانطور که گفته شد، از آنجا که موقعیت طبیعی بیمار-دندانپزشک تنها نمایی از کنار بیمار را فراهم می‌کند، بررسی رابطه‌ی میدلاین‌های بالا و پایین نسبت به میدلاین صورت در این موقعیت، تقریباً غیرممکن است (تصویر ۳-۱ را ببینید). با این وجود، حرکت دادن سر بیمار به کنار تکیه گاه سری صندلی، امکان مشاهده از رویه رو را فراهم می‌کند.^{۳۵}

موقعیت دیگری که به کاربرد آرج واپرها segmented نیازمند است در کودکانی رخ می‌دهد که اوربایت قدامی کاهش یافته‌ای داشته و دندان‌های کائین آن‌ها در حال رویش در محل بالایی است.^{۳۶} ممکن است در صورت استفاده از یک آرج واپر leveling پیوسته، counter-overbite^{۳۷} اینتروژنی وارد بر دندان‌های ثنایا، آن‌ها را بیش از حد trude کرده و در موقعیت نامطلوبی از نظر زیبایی و عملکرد قرار دهد. در چنین مواردی، باید مولرهای اول را با استفاده از یک ترانس پالاتال بار محکم به یکدیگر متصل کرد تا یک واحد انکورچی مطمئن ایجاد شود، و یک سیم cantilever را از تیوب مولر اضافی وارد کرد تا کائین‌ها را پایین آورده و از وجود نمایش ایده آل دندان‌های ثنایا در بعد عمودی اطمینان حاصل شود.^۷

می‌توان به جای اینتروژن ثنایا در تصحیح دیپ بایت، مولرهای را فعالانه اکستروژن کرد. چنین اثراتی با استفاده از دستگاه‌های فانکشنال، بایت پلیت‌ها، هدگیرها و غیره به دست می‌آیند.^{۳۸} اکستروژن مولری ممکن است در کودک درحال رشدی که صورتی نرمال یا low-angle و الگوی high-angle رشدی عمودی دارد، مفید باشد^{۳۸}؛ اما در بیماران بسیار نامطلوب است. اکستروژن مولر به دلیل مسائلی در ثباتش، در بیماران بالغ توصیه نمی‌شود.^{۳۹}

دومین اشتباه شایعی که در درمان و finishing ارتدنسی در پلان عمودی دیده می‌شود، ایجاد خط مستقیم لبخند به جای قوس انسیزال لبخند است.^{۴۰-۴۲} صاف شدگی نامطلوب این قوس در درمان ارتدنسی، دست کم گرفته می‌شود. طبق گزارش Ackerman و همکارانش^{۴۳-۴۶} از بیمارانشان حین درمان ارتدنسی دچار صاف شدگی قوس لبخند شده بودند. شاید این تغییرات به این دلیل از نظر ارتدنتیست دور می‌مانند که تنهای زمانی قابل مشاهده‌اند که بیمار از رویه رو معاینه گردد.

دست یابی به توازن مطلوب بین ثنایاهای ماگزیلا و لب پایین در لبخند، به نظر کار دشواری می‌رسد. با این حال، در کار عملی، می‌توان این ظاهر را به راحتی با ۰,۵ تا ۱,۵ میلیمتر طویل‌تر قرار دادن دندان‌های سانترال ماگزیلا نسبت به دندان‌های لترال (به طور قرینه) به دست آورد^{۴۷} (تصویر ۳-۱ را ببینید). در صورتی که لب پایین انحنای قابل توجهی حین لبخند زدن داشته باشد، می‌توان لبه‌های دیستوانسیزال ثنایاهای سانترال ماگزیلا را اندکی با فرز الماسی گرد کرد، چرا که این پروسه اکلوژن فانکشنال را تحت تاثیر قرار نمی‌دهد.^{۴۸}

می‌توان از درمان‌های خصوصاً نامطلوب، به ترکیب overintrusion ثنایاهای ماگزیلا همراه با توالی مستقیمی از این دندان‌ها (به جای توالی قوس دار) اشاره نمود. این نمای، ظاهر دندانی استاتیکی را می‌سازد که منجر به نتیجه‌ای می‌گردد که اصطلاحاً به آن "denture mouth" می‌گویند.^{۴۹-۵۱}

انحرافات میدلاینی که از نظر زیبایی قابل قبول هستند

Kokich Jr. و همکارانش^{۱۰} رابطه‌ی جالبی را بین انحراف میدلاین ثنایای سانتال ماقزیلا و زاویه‌ی تاج، گزارش نمودند. در صورت موازی بودن میدلاین دندانی با میدلاین صورتی، حتی یک انحراف ۴ میلیمتری میدلاین ماقزیلا نیز در تصاویر خارج دهانی از دید دندانپزشک و افراد عامی دور می‌ماند. Springer و همکارانش^{۱۱} نیز به یافته‌های مشابهی در مورد نقطه نظر مردم عادی، دست یافتند. با این وجود، تمام ارزیابی‌کننده‌ها، انحراف ۲ میلیمتری در زاویه‌ی ثنایا را (ميدلاین canted) بسیار

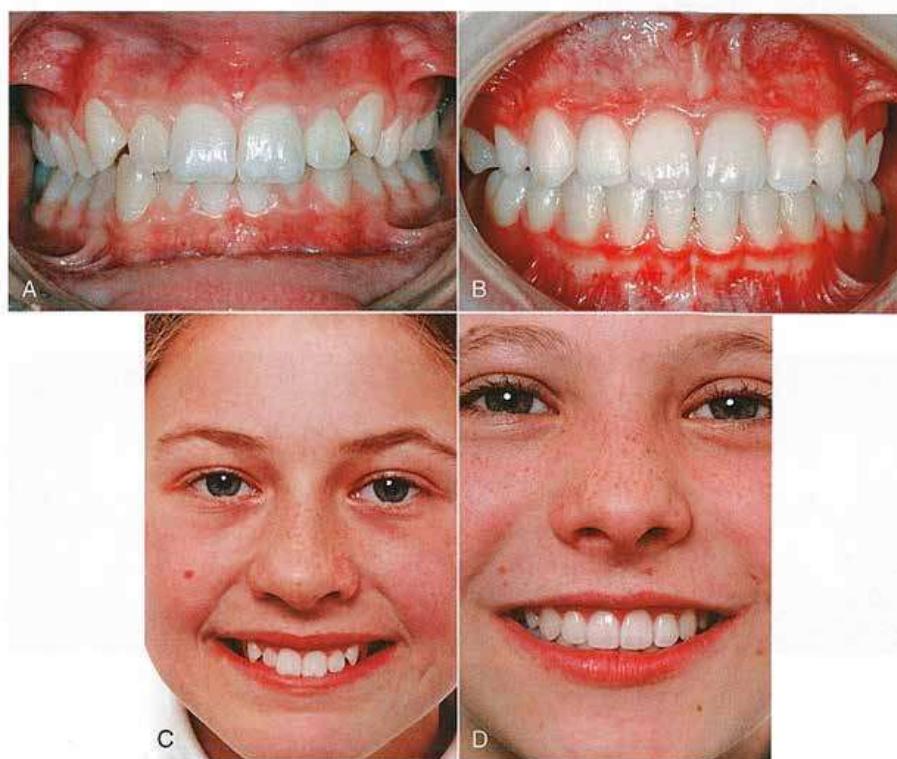
راهنمای میدلاین

مهم‌ترین راهنمای بالینی در تعیین میدلاین صورت، کشیدن خط عمودی فرضی است که از بافت نرم نازیون و نقطه‌ی وسط کمان Cupid در لب بالا بگذرد.^{۱۲-۱۳}

خط واصل این لنمارک‌ها نه تنها محل میدلاین صورت را مشخص می‌کند بلکه جهت میدلاین را نیز نشان می‌دهد. میدلاین دندانی ماقزیلا باید در صورت امکان در تطابق با میدلاین صورت قرار داشته باشد (تصاویر ۱۰-۳ تا ۱۳-۳). در غیر این صورت، میدلاین بین ثنایاهای سانتال ماقزیلا باید اکیداً عمودی و موازی با میدلاین صورت باشد.^{۱۴-۱۵}



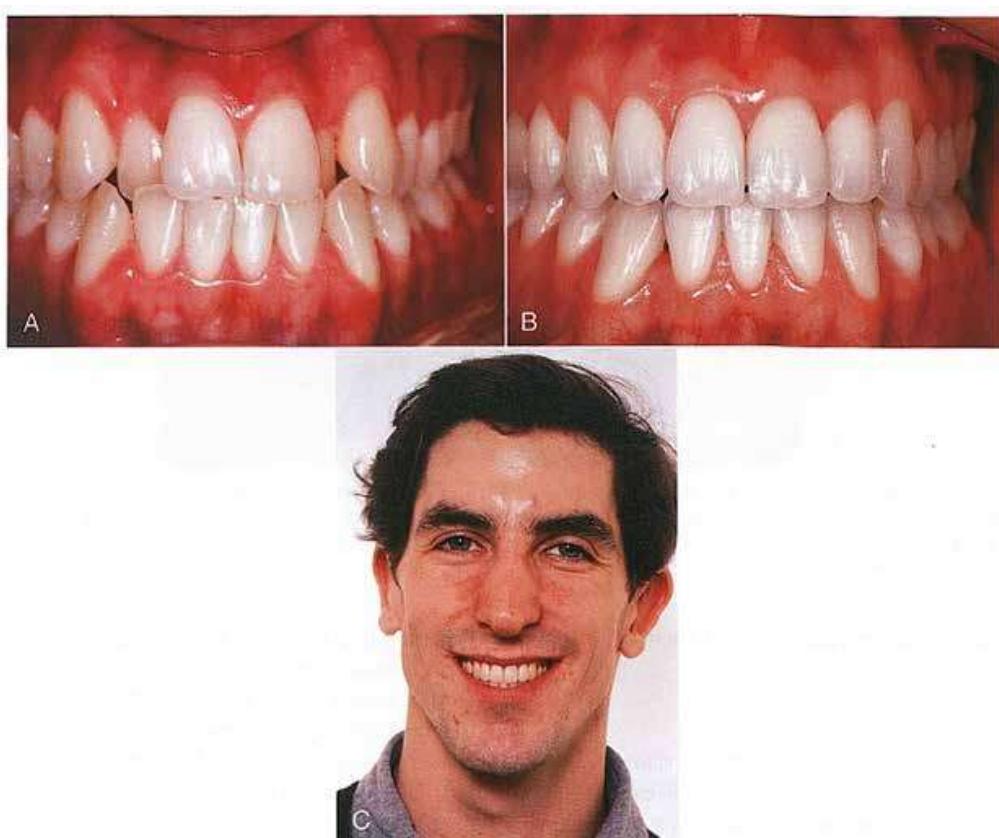
تصویر ۳-۱۱ A. خانم بالغی با دندان‌های خلفی پایین rolled-in (مخصوصاً سمت راست) و کراس بایت محدود. درمان شامل گسترش پارسیل عرض قسمت راست ماقزیلا است. B. upright third-order. در آنج وایر استنلی استیل صورت گرفت تا تورک لینگوالی مطلوب ریشه فراهم شود، به قرینگی دو سمت راست و چپ پس از درمان توجه نمایید.



تصویر ۳-۱۲ بیماری که با کشیدن پرمولرهای ماقزیلا tilt لینگوالی پرمولرهای ماقزیلا (A)، میدلاین کج، و باکال کوریدور های عریض (C) در آغاز درمان توجه نمایید. پرمولرهای ماقزیلا و مولرهای ماقزیلا و مندبیل شده‌اند. B و D. میدلاین دندانی با میدلاین صورت، تطابق دارد.



تصویر ۳-۱۳ لبخندی مطلوب در بیمار جوانی که با کشیدن پرمولرها درمان شده است. A و B، نماهای اکلوزال قبل و بعد از درمان. C، نمای خارج دهانی قبل از درمان. E، نمایش دندان‌های ثابای در حالت استراحت، در تناسب با سن بیمار است. F، لبخند تویر و چذابی است. چراکه دندان‌های کانین و پرمولر upright بوده و میدلاین دندانی با میدلاین صورت موازی است. D و F، ناحیه‌ی کانکتور بین دندان‌های ثابای و کانین‌های ماقربلا از قانون ۵۰-۴۰-۳۰ تبعیت می‌کنند (متن را ببینید).



تصویر ۳-۱۴ A، راه طبیعت برای جبران کردن کوچک ماگزیلا base tilt کردن دندان‌های خلفی ماقربلا (کانین تا مولرها) به سمت لبیال است. این موقعیت حین درمان حفظ شد، نتایج درمان حاکی از تمایل لبیالی مختصر ناج دندان‌ها (B) برای فراهم نمودن لبخندی توپر و خوشایند (C) است.

بعد عرضی

اغلب ارتودنتیست‌ها با این واقعیت آشنا هستند که تورک لینگوالی بسیار کم ثنایاهای سانترال ماگزیلا حین درمان، اثر نامطلوبی در زیبایی اغلب بیماران خواهد داشت. علت اینکه بیماران دارای تمایل محوری صحیح تاج دندان‌های ثنایا، جذاب‌تر از بیمارانی به نظر می‌رسند که درمان ارتودنسی را با زاویه‌ی بین انسیزوری زیادی به اتمام می‌رسانند، تا قسمتی ناشی از بازتاب متفاوت نوری تابیده شده است. شواهد فعلی موجود در رابطه با مطلوب‌ترین زاویه‌ی تمایل محوری، تاج دندان‌های کائین، پرمولر و مولرهای ماگزیلا، محدود هستند. به همین دلیل، هر گونه بحث در رابطه با زیباترین موقعیت کائین‌ها و دندان‌های خلفی بالا در بیماران متفاوت، مبتنی بر نظر فردی خواهد بود.

همانطور که در سایر منابع ذکر شده است^{۴۹-۵۰-۵۱} برای دستیابی به لبخندی توپر، باید تورک تاج کلینیکی کائین‌ها و پرمولرهای بالا را به نحوی تنظیم نمود تا زیباترین موقعیت ممکن در انواع مختلف صورت را بیابند، نه اینکه به اقداماتی هم چون درمان‌های قهرمانانه‌ی بدون کشیدن دندان، گسترش‌های عرضی جانبی غیر ضروری و tipping لبیالی دندان‌های ماگزیلا دست زد. برخی از عناصر مهم درمان ارتودنسی در ابعاد عرضی را زیر آورده شده‌اند:

- تمایل محوری لبیولینگوال تاج دندان‌های انتهایی در هر قوس، که در لبخند قابل مشاهده‌اند.
- قرینگی تمایل محوری تاج دندان‌های کنترال
- همانگی در انحنای نمایش دندان‌ها از قدام به خلف رابطه‌ی بین اندازه‌ی قاعده‌ی اپیکال ماگزیلا با تمایل لبیولینگوال تاج دندان‌های بالا
- وجود باکال کوریدورها (فضای منفی)

دندان‌های انتهایی در لبخند

عموماً، دندان پرمولر دوم آخرین دندانی است که حدود ۹۰٪ از مردم حین لبخند زدن نشان می‌دهند.^{۱۶} برای ایجاد نمای لبخندی توپر، باید موقعیت آخرین پرمولر نمایان را نسبتاً upright قرار داد^{۳۰-۳۱} (تصاویر ۳-۲، ۳-۱۰ و ۳-۱۱ را ببینید). اجتناب از ایجاد تمایل لینگوالی در پرمولرهای ماگزیلاز بیمارانی با قاعده‌ی اپیکال ماگزیلازی به نسبت کوچک و یا بیماران تحت درمان‌هایی با کشیدن پرمولر، از اهمیت خاصی برخوردار است (تصاویر ۳-۱۲ تا ۳-۱۵ و ۳-۲ را ببینید).^{۴۹-۵۰} زمانیکه حین لبخند زدن، عدم قرینگی در تمایل محوری تاج آخرین پرمولرهای سمت راست و چپ مشاهده شود، لبخند تقریباً همیشه در سمتی باریک‌تر دیده می‌شود که پرمولر tilt بیشتری دارد.^{۴۷}

تورک به کار رفته در اغلب سیستم‌های از پیش تنظیم شده، تمایل لینگوالی تاجی بیش از حدی بر روی کائین‌ها و دندان‌های خلفی بالا و پایین ایجاد می‌کند.^{۵۰} نقطه نظر زیبایی مخالف دیدگاهی است که طبق آن تاج دندان‌های کائین و پرمولر باید در درمان مطلوب ارتودنسی صرف

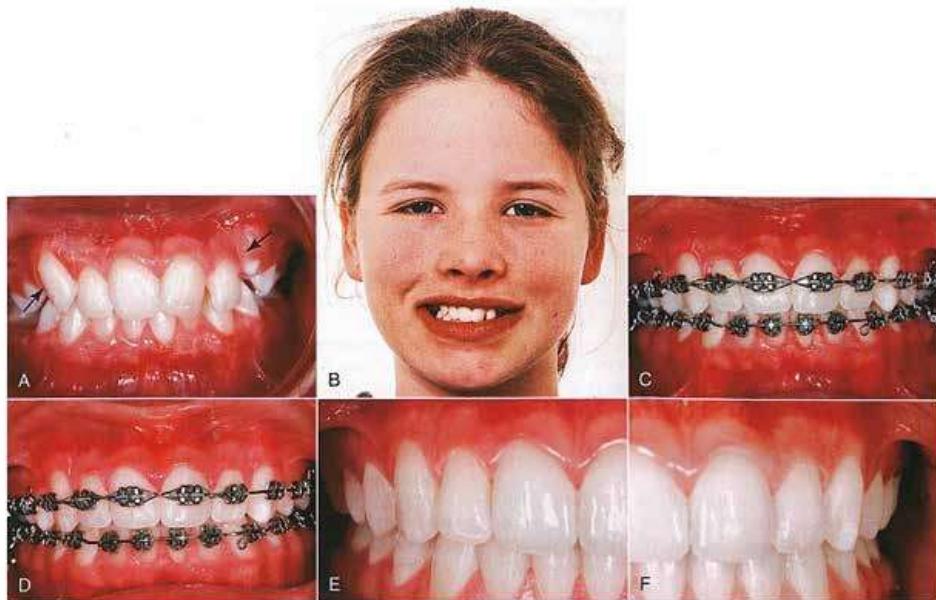
نامطلوب گاراش کردد. میدلاین دندانی که به نحو قابل توجهی کج باشد، نازیبا بوده و به راحتی مشخص می‌شود. این داده‌ها حاکی از آنند که در صورت کج نبودن زاویه تاج دندان‌های ثنایا، وجود یک میدلاین دندانی دقیق برای رسیدن به زیبایی مطلوب، ضروری نیست (تصاویر ۳-۸ تا ۳-۱۳ را ببینید). از طرف دیگر حتی اگر نقطه‌ی تماس دندان‌های ثنایا در وسط صورت قرار گرفته باشد، در صورت انحراف قابل توجه midaxis بین ثنایای سانترال راست و چپ بالا، ظاهر نامتوازن و غیرقابل قبولی ایجاد می‌گردد.

با وجود اینکه تطابق میدلاین‌های ماگزیلا و مندیبل بنا به دلایل اکلوژنی در درمان ارتودنسی مطلوب است؛ اهمیت میدلاین مندیبل در زیبایی، کمتر است. باریکی و اندازه‌ی یکسان دندان‌های ثنایای مندیبل باعث سختی در تعیین محل میدلاین آنها می‌گردد.

ناحیه‌ی کانکتور در مقابل نقطه‌ی تماس

connector areas Eubank و Morley واژه‌ی connector areas (ناحیه کانکتور) را به عنوان ابزاری مفید و هدفی عینی در دستیابی به لبخندی زیبا در بیماران دندانپزشکی معرفی کردن. نواحی کانکتور، نسبت به نقاط تماس بین دندان‌ها، نواحی بزرگ‌تر و عریض‌تری هستند. می‌توان این نواحی را به صورت نواحی تعریف نمود که دو دندان مجاور به نظر در تماس با یکدیگر قرار دارند. از زیباترین رابطه‌ی دندان‌های قدامی ماگزیلا، تحت عنوان قانون ۵۰-۴۰-۳۰ می‌شود. طبق این قانون، ناحیه‌ی کانکتور ایده آل بین دو دندان سانترال ماگزیلا، معادل ۵۰٪ طول تاج کلینیکی این دندان‌ها است (تصویر ۳-۱۴؛ تصاویر ۳-۲ و ۳-۱۲ تا ۳-۱۳ را ببینید). ناحیه‌ی کانکتور ایده آل بین ثنایای لترال و سانترال ماگزیلا معادل با ۴۰٪ از طول تاج کلینیکی دندان سانترال و کانکتور ایده آل بین لترال و کائین نیز معادل ۳۰٪ ارتفاع تاج کلینیکی دندان سانترال است^۳ (تصویر ۳-۱۳ را ببینید).

مهم‌ترین ناحیه‌ی کانکتور، بین دو سانترال بالا قرار دارد. از آنجا که این ناحیه باید در یک درمان موفق، نسبتاً طویل باشد؛ باید قبل از برداشتن دستگاه، به وقت midaxis بین سطوح مزیال ثنایاهای سانترال را بررسی نمود. تقریباً همیشه باید این سطوح مزیالی را در بیمارانی که قبلاً از درمان کراودینگ داشته‌اند، با سایش ملایمی، ریکانتور نمود (تصاویر ۳-۱، ۳-۲ و ۳-۱۲ تا ۳-۱۳). این اقدام، نقطه‌ی تماس را در جهت اپیکال جایه جا می‌کند تا از تحلیل لثه‌ی بین دندانی جلوگیری کرده یا آن را کاهش دهد^{۵۱} (مثلث‌های تیره‌ی بین دندان‌ها در اثر از دست دادن پایپلای لثه‌ای) و هم چنین باعث ایجاد ناحیه‌ی کانکتوری عمودی و طویل مطلوبی نیز می‌شود (تصاویر ۳-۲ و ۳-۱۲ تا ۳-۱۴ را ببینید). در صورت cant نامطلوب ناحیه‌ی کانکتور، می‌توان آنرا با استفاده از ایجاد خم‌های هنرمندانه‌ی کوچکی در آرج وایر حین مراحل نهایی درمان، بهبود بخشد. پیش نیاز یافتن موارد نیازمند به چنین اصلاحاتی، مشاهده‌ی دندان‌های بیمار از روبرو است.



تصویر ۳-۱۵ A و B، تفاوت قابل توجهی در تمایل محوری تاج کلینیکی کائین های راست و چپ (فلشها) دختر جوان در آغاز درمان وجود دارد. بهبود تمایل محوری کائین راست به دلیل تورک انتصاعی ایجاد شده توسط خم های تورک لینگوالی ریشه هی عاملانه بر روی آرج واير، در ماه نهم (C) و ماه دوازدهم (E) از درمان، موقعیت upright کائین راست که در انتهای درمان، قرینه کائین چپ است (D و F). به موقعیت های upright دندان های خلفی بالا و پایین نیز توجه نمایید (A-D و F).



تصویر ۳-۱۶ تمایل محوری لینگوالی مطلوب در تاج دندان های خلفی بالا (A) و پایین (B) که به طور طبیعی در اکلوژن با یکدیگر قرار می گیرند، بر طبق Andrews^{۱۰}، مزیالی پیش رونده در تمایل محوری دندان ها بر طبق Morley^{۱۱}.

قرینگی تمایل محوری تاج در دندان های کنترالرال

قرینگی تمایل محوری تاج در دندان های کنترالرال سمت راست و چپ ماگزیلا و مندیبل، در ایجاد ظاهری با زیبایی مطلوب شرکت دارد (تصاویر ۳-۱۱ تا ۳-۱۵ را ببینید). دستیابی به تمایل محوری قرینه در تاج دندان های کائین و پرمولر عموماً کار دشواری است (تصویر ۳-۱۵ را ببینید). پیش نیاز یافتن آسیمتری ها، مشاهده بیمار در آغاز درمان ارتودنسی و از رو به رو است به نحوی که بتوان خم های تصحیح کننده لازم را درون آرج واير ایجاد نمود.

پیشروی دندان ها از جلو به عقب

پیشروی جلو به عقب دندان های کائین، پرمولرها و مولرهای ماگزیلا، عاملی اساسی در نمایش دندان های بیمار حین لبخند زدن و صحبت کردن است. باید به نحوی قواعد انتقال تدریجی و هموار را رعایت نمود تا کاهش در اندازه و جزئیات تدریجی روی دهند.^۵ طبق مشاهدات

نظر از اندازه دندان و فک، نوع صورت و facial expressivity، تمایل محوری لینگوالی قابل توجهی داشته باشد.^{۱۱}

مقادیر نرمال تمایل محوری تاج توسط Andrews^{۱۲} (تصویر ۳-۱۶) بینید) گزارش شد. این مقادیر تعداد زیادی از سیستم های از پیش تنظیم شده ای در دسترس را تحت تاثیر قرار داده اند، و بر پایه هی مطالعه ای دقیقی بر ۱۱۵۰ بیمار با درمان ارتودنسی موفق و ۱۲۰ بیمار غیر ارتودنسی قرار دارند که اکلوژن نرمالی و دندان هایی "مرتب و با ظاهر خوشایند" داشتند. علی رغم ارزش قابل توجه این اطلاعات در حرفه هی ما، بررسی بیماران درمان شده ای ارتودنسی، پایه هی ایده آلی برای تعیین بهترین تورک تاج از نظر زیبایی نیست. در واقع، طبق تحقیق گسترده هی کامپیوترا بر پایه هی slider technology بر تعداد زیادی از بیماران آمریکایی ($n = 243$)^{۱۳} افراد عامی، دندان های کائین و پرمولر بالای upright را ترجیح می دهند.^{۱۴}

برای فراهم ساختن لبخند عریض‌تر tilt لیالی بیشتری به دندان‌های کanine و پرمولرها داد (تصویر ۱۴-۳)، این قانون از راه طبیعت در جریان اندازه‌های متفاوت فک‌ها، تعیت می‌نماید. کanine های upright یا کanine های دارای تمایل محوری تاجی لینگوالی بسیار مختصر در اغلب بیماران منتج به نتایج زیبایی خوبی می‌گردند (تصاویر ۲-۳، ۹-۳، ۱۱-۳ تا ۱۵-۳ و ۱۸-۳ را ببینید). عموماً، تمایل محوری لینگوالی بیش از حد در تاج دندان کanine، هماهنگی قوس نمایش دندانی جلو-به-عقب را برهم می‌زند (تصویر ۷-۳ را ببینید).

باکال کوریدورها

مطالعات متعددی در ک و واکشن افراد عادی نسبت به باکال کوریدورها را بررسی نموده‌اند.^{۳۵-۳۶، ۴۶-۴۷} هیچ یک از این مطالعات قادر به یافتن رابطه‌ای بین این ویژگی و زیبایی نبوده‌اند. با این وجود، باکال کوریدورهای وسیع از نظر مردم عادی و ارتودنتیست‌ها، نازبیا به شمار می‌روند.^{۴۶} طبق نظر Frush و Fischer، باکال کوریدورها، ویژگی نرمال دندان‌ها محسوب می‌شوند و از ایجاد نمای "sixty tooth smile" که ویژگی دندان مصنوعی است، جلوگیری می‌نمایند. ظاهرآ، تمایل باکولینگوالی محور کanine ها و پرمولرهای ماگزیلا در بازتاب پر بودن قوس به اندازه‌ی باکال کوریدورهای تیره، حائز اهمیت بوده یا حتی از آن‌ها مهم‌ترند (تصاویر ۲۰ و ۲۱-۳؛ تصویر ۱۸-۳ را ببینید). باید بر این نکته تأکید نماییم که سایه‌های تاریک بین سطوح باکال دندان‌ها و گوشه‌های دهان در تصاویر فرونتال، واضح‌تر از حالت واقعیت هستند. این وضوح بیشتر

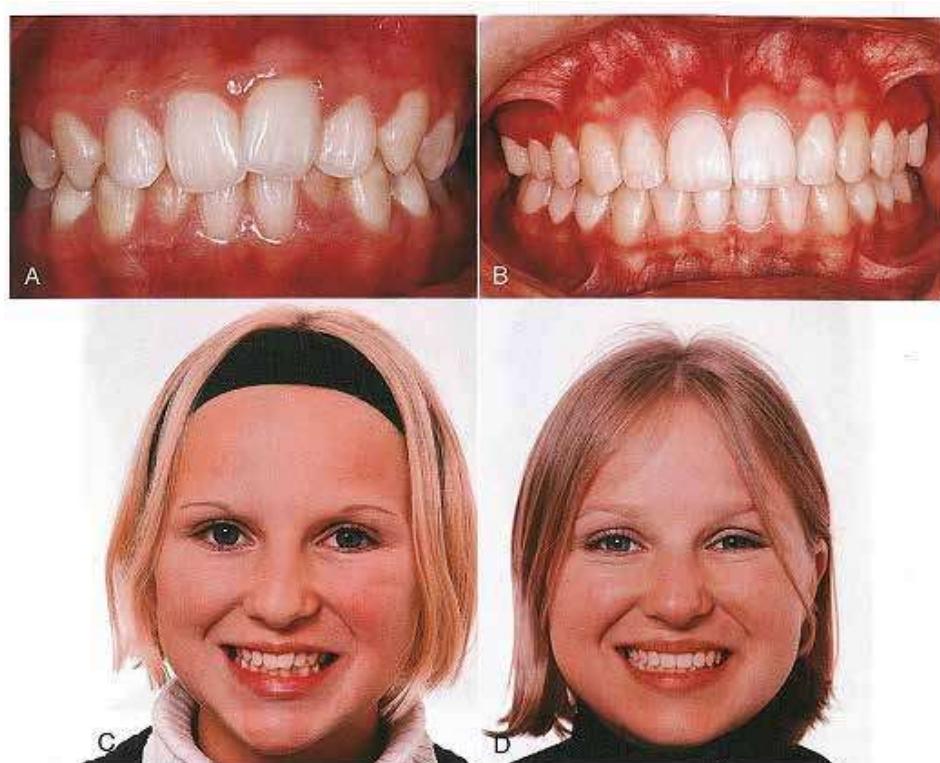
Lombardi^۵ دندانها باید ظاهری هماهنگ با یکدیگر داشته باشند؛ به نحوی که دندان ثنایی سانترال، دندان غالب بوده و هر چه به خلف می‌رویم دندان‌های مجاور در نسبت‌های هماهنگی با یکدیگر قرار داشته باشند. عرض آشکار دندان می‌تواند در رابطه با دندان مجاور دارا یا فاقد "نسبت‌های طلایی"^{۳۳-۳۴} باشد. Preston^۴ با آنالیز داشن آموزان کالیفرنیا بی دریافت که نسبت‌های طلایی بین ثنایی سانترال لترال بالا تنها در ۱۷٪ نمونه‌ها وجود داشته و هیچ از آن‌ها دارای نسبت‌های طلایی بین دندان‌های لترال و کanine بالا نبودند. طبق ادعای Preston، هیچ مطلب سری یا انحصاراً درستی در استفاده از نسبت‌های طلایی وجود ندارد. چنین استفاده‌ای می‌تواند قادر به ایجاد نتیجه‌ی مطلوبی باشد که با روش‌های دیگر نیز قابل حصول است (تصاویر ۱۰-۳ تا ۱۵-۳ و تصویر ۱۸-۳ را ببینید). از نقطه نظر بالینی، اجتناب از به هم زدن هماهنگی و انتقال تدریجی، می‌تواند حائز اهمیت باشد. این سخن به آن معنی است که دندان‌های کanine و پرمولری که tipping لینگوالی بیش از حد باکالی قرار گرفته‌اند، هماهنگی قوس نمایش دندان‌ها را به طور لترالی کاهش داده و زیبایی ظاهر را به مخاطره می‌اندازد.

واریاسیون‌های تمایل محوری تاج و اندازه‌ی قاعده‌ی اپیکال

به نظر می‌رسد قانون کلی دست یابی به زیبایی بهینه در ارتباط با اندازه‌ی فک، این باشد که هر چه قاعده‌ی اپیکال ماگزیلا کوچک‌تر باشد، می‌توان



تصویر ۱۷-۳ لبخند نازبیا در بیمار کلاس ۱، ۲، ۳. تمایل محوری لینگوالی قابل ملاحظه‌ی کanine ها و پرمولرهای ماگزیلا (A) تا انتهای درمان (B) و ۱۷ سال پس از آن نیز (C). تشخیص داده نشد و باعث ایجاد لبخندی باریک همراه با باکال کوریدورهایی عریض حین درمان و زمان فراخوانی شد (D و E). در برآکت های کanine ها و پرمولرها از دستگاه از بیش تنظیم شده با مقادیر تورک منفی استفاده شد و هیچ خم third-order عامدانه‌ای تعییه نشد.



تصویر ۳-۱۸ دختر نوجوانی ساکراودینگ مختصر هر دو فک بدون کشیدن دندان (A) و بدون گسترش عرض جانی قوس و/با دندان‌های ثابتا (B) تحت درمان قرار گرفت. فراهم سازی فضا در طول قوس‌های دندانی با strip کردن پرمولرهای بیضی و ثابتاًهای مثلثی در جهت ایجاد شکل ایده آشان صورت گرفت. ظاهر تپیر و بهبود یافته‌ی لبخند (C) و (D) را مقایسه کنید. عمدتاً ناشی از uprighting عاملانه‌ی کائین‌ها و دندان‌های خلفی است (تورک‌های لینگوالی رشته‌ی تعییه شده در آج واپر).



تصویر ۳-۱۹ دو بیمار مرد، بازه‌ی وسیع واریاسیون‌های فردی در تمایل محوری تاج دندان‌های خلفی (کائین تا مولر) را نشان می‌دهند. A. و C. پسر جوان قاعده‌ی اپیکالی ماغزیلایی بزرگی داشته و دندان‌های وی قابل توجهی نشان می‌دهند. B. و D. بیمار بزرگ‌تر، ماغزیلایی کوچک، مندبیلی بزرگ و دندان‌هایی با tilt لبیالی دارد.

قابل توجهی در تمام دندان‌های وی به چشم می‌خورد. دیسکرپتیوی های تاجی بین این دو بیمار نشان می‌دهند که تلاش در جهت ایجاد نتایج مشابه در درمان ارتودنسیک این دو بیمار، واقع گرایانه نیست. مشخصاً نمی‌توان این دو بیمار را بدون ایجاد خم‌های third-order چشمگیری در آرج وایر و با استفاده از سیستم برآکتی از پیش تنظیم شده‌ی یکسانی درمان نمود. باید قبل از آغاز درمان ارتودنسی هر بیمار، یک هدف زیبایی اختصاصی برای وی تعریف کرد. Tipping لینگوالی بیش از حد در کائین‌های ماگزیلا (چه یک طرفه، چه دو طرفه) از نظر زیبایی نامطلوب شمرده می‌شود (تصاویر ۳-۱۷ و ۳-۱۸ را ببینید).^{۵۳}

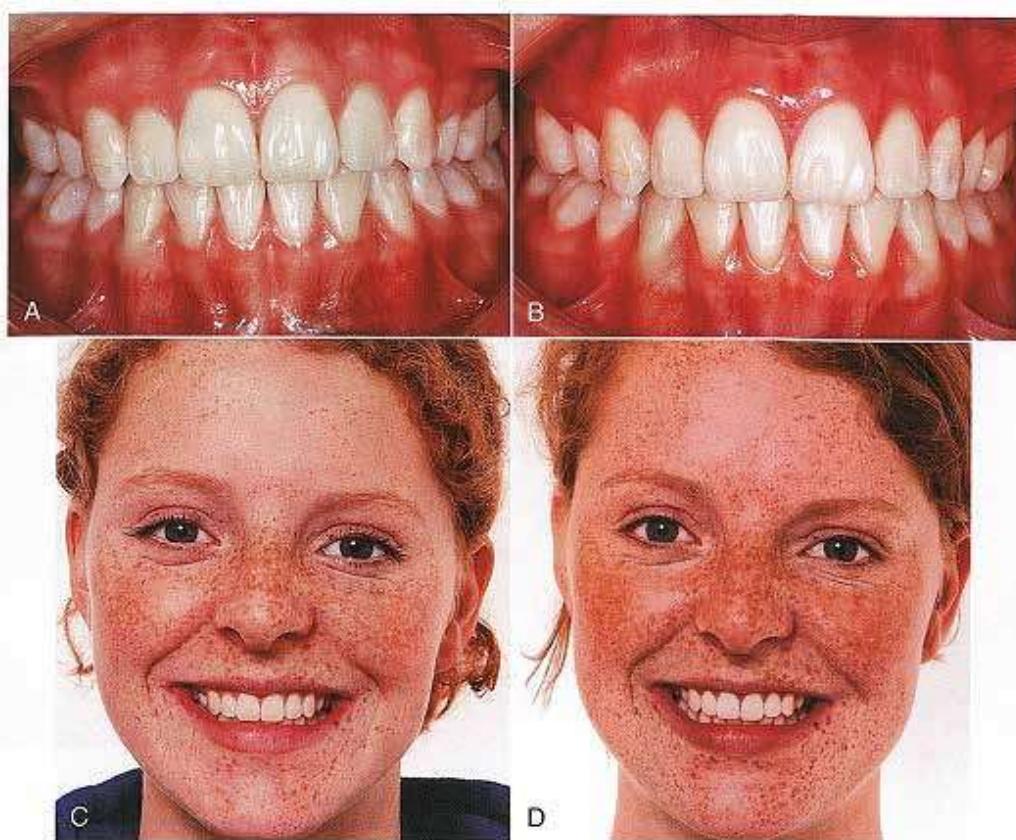
شیوع وقوع tip لینگوالی در تاج‌های کائین‌ها و پرمولرهای ماگزیلا به نحو قابل توجهی در انتهای درمان ارتودنسی بالا است. علت آن تورک منفی (تورک لینگوالی تاج) بکار رفته در برآکت‌های کائین و پرمولر بسیاری از سیستم‌های مدرنی است که امروزه مورد استفاده قرار می‌گیرند.^{۵۴-۵۵} این تورک منفی، اثرات نامطلوبی بر زیبایی لبخند (خصوصاً در بیمارانی با قوس‌های باریک و مثثنی) می‌گذارد چرا که از برجستگی کائین‌ها کاسته (تصویر ۳-۱۷ را ببینید) و منجر به ناپدید شدن پرمولرهای اول در لبخند می‌گردد (تصویر ۳-۲۰ را ببینید). راه دستیابی به قوس وسیع‌تر و لبخند مطلوب‌تر، گسترش عرضی بیشتر ناحیه‌ی پرمولر نیست، بلکه

ناشی از نبود نور کافی فلاش در نواحی خلفی دهان است.^{۵۶-۵۷} در صورت قابل قبول بودن طول و عرض قبل از درمان قوس ماگزیلا، می‌توان عادمنه در دندان‌های کائین و پرمولری که تمایل لینگوالی دارند، تورک باکالی تاج اضافه نمود؛ این روش از نظر ثبات دراز مدت نیز ترجیح داده می‌شود (تصاویر ۳-۱۰ تا ۳-۱۳ و ۳-۱۸). گسترش جانبی ماگزیلا، صرف نظر از وجود یا غیاب کراس بایت خلفی، زمانی توصیه می‌شود که قوس‌های ماگزیلا و مندیبل در آغاز درمان، تنگی قابل توجهی داشته باشند. گسترش جانبی بیش از حد قوس‌های دندانی باعث ایجاد عدم تعادل شده و در دراز مدت منجر به ریلاپس می‌شود.^{۵۸-۵۹}

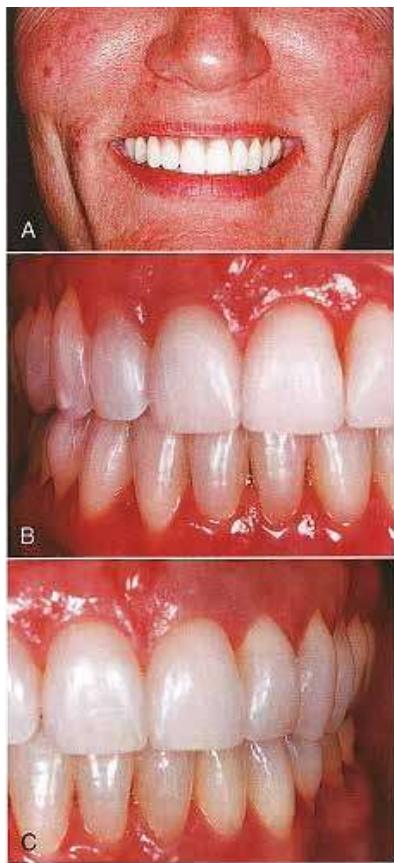
اصول و ملاحظاتی که در بالا گفته شد با مبحثی در مورد تورک ایده آل تاج از دید زیبایی اختصاصی دندانی، تکمیل می‌شود.

کائین ماگزیلا

واریاسیون‌های فردی قابل توجهی در تمایل محوری لبیولینگوال دندان‌های کائین و پرمولر بیماران متفاوت وجود دارند. بیمار نشان داده شده در تصویر ۳-۱۹ A، C، ماگزیلایی عربیض و tipping لینگوالی قابل توجهی در تمام دندان‌ها دارد. برخلاف آن، بیمار نشان داده شده در تصویر ۳-۱۹ B و C قاعده‌ی اپیکال جمجمه‌ی باریکی دارد و تمایل لبیالی



تصویر ۳-۲۰ اهمیت تاج پرمولر در fullness لبخند. دختر جوانی در انتهای درمان (A و C) و ۵ سال بعد (B و D). نتایج داخل دهان پس از درمان طبق مفاهیم غالب آن دوره، متناسب به نظر می‌رسند (در مقایسه با تصویر ۳-۱۶ A و C). با این وجود، پرمولرهای در هر دو تصویر به سمت لینگوال tip شده و تقریباً پشت دندان‌های کائین upright شده‌اند. این لبخند بسیار باریک‌تر از لبخند بیمار تصویر ۳-۱۸ است که پرمولرهای upright دارد.



تصویر ۳-۲۱ زمانیکه دندان‌های انتهایی قابل مشاهده در لبخند مولرهای اول ماگزیلا باشند (A)، باید موقعیت upright داشته باشند تا لبخند پری ایجاد کند (B و C) (همان بیمار تصویر ۳-۳).

کائین مندیبل

نتیجه‌ی ایده آل درمان ارتودنسی در رابطه با کائین شامل دستیابی به موارد زیر است: (۱) موقعیت نسبتاً upright حین مشاهده از رویه رو (تصاویر ۳-۱۱ و ۳-۲۱ را ببینید) و (۲) قرینگی دوطرفه‌ی تمايل محوری تاج (تصاویر ۳-۹، ۳-۱۱، ۳-۱۳، و ۳-۱۵). کائین‌های مندیبلی که در موقعیت upright (به جای داشتن tip لینگوالی) قرار داشته باشند، امکان تورک لیبالی بیشتر کائین‌های ماگزیلا را فراهم کرده و به این ترتیب به عرضی شدن لبخند کمک می‌کنند. بسیاری از دستگاه‌های از پیش تنظیم شده، تورک لینگوالی تاجی را بر کائین‌های مندیبل اعمال می‌نمایند که از دید زیبایی و عملکرد، نامطلوب به شمار می‌رود. دستگاه‌های دارای تورک لینگوالی تاجی از پیش تعییه شده، مخصوصاً در دندان‌های کائین مندیبل با tip لینگوالی در پیش از آغاز درمان، منجر به tipping لینگوالی بیش از حد کائین‌ها می‌گردد (تصویر ۳-۲۲). اصلاح چنین لینگوالی، دشوار و زمانبر بوده و ممکن است تشخیص دادن آن تا انتهای درمان نیز صورت نگیرد (تصاویر ۳-۱۴ و ۳-۲۲ را ببینید). براکت‌هایی که میزانی از تورک لیبالی تاج (تورک لینگوالی ریشه) را فراهم کنند، قادر به مقابله با چنین اثراتی هستند.

باید به نحوی در ریشه‌ها، تورک لینگوالی ایجاد نمود که تاج دندانها به صورت upright قرار بگیرد. این اقدام ظاهر لبخند عریض‌تری ایجاد می‌کند بدون آنکه با خطر ریلایس همراه با پرسه‌های گسترش عرضی مواجه باشد. داده‌های فعلی، ممید آنند که تمایل محوری این دندان‌ها موقعیت انتهایی درمان خود را حفظ می‌نمایند.^{۵۹,۶۰}

Upright نمودن دندان‌های کائین و پرمولر با این روش باعث افزایش طول کاسپ لینگوالی آن‌ها شده و می‌تواند به صورت بالقوه، منجر به تداخلات اکلوزالی شود که تحمل آن برای بیمار دشوار است. در صورت وقوع این رویداد (که نامحتمل است)، می‌توان از ارتفاع کاسپ‌های لینگوال کاست.

برای دستیابی به قرینگی تمايل محوری تاج‌های دندان‌های سمت راست و چپ دهان، نیازمند اعمال عامدانه‌ی تفاوت‌های اختصاصی برای هر دندان هستیم (تصویر ۳-۱۵ را ببینید). آسان‌ترین و عملی‌ترین راه دستیابی به قرینگی، بررسی هر بیمار از رویه رو و ایجاد خم‌های لازم درون آرج‌وایرها در اوایل درمان است (تصویر ۳-۱۵ را ببینید).

با توجه به موارد ذکر شده، مشخص است که (۱) تمايل محوری لینگوالی تاج ارجح در کائین‌های ماگزیلا در اغلب بیماران، از یک نقطه نظر زیبایی، یک موقعیت نسبتاً upright بوده و (۲) در صورت عدم اقدامات عامدانه در اصلاح آسیمتري‌های موجود در تمايل محوری کائین‌های راست و چپ، پس از درمان نیز باقی خواهد ماند. چنین اصلاحاتی شامل تعییه‌ی خم‌های متفاوت درون آرج‌وایرها در زمان‌های متفاوت طی درمان، و یا استفاده از براکت‌هایی می‌شود که اختصاصاً بر اساس نیاز هر بیمار ساخته شده باشند.

پرمولرهای اول و دوم ماگزیلا

پرمولرهای upright، نسبت به پرمولرهایی با tip لینگوالی، لبخند عریض‌تری ایجاد می‌کنند. لبخند بیمار، مخصوصاً زمانیکه درمان ارتودنسی منتج به tipping لینگوالی پرمولرهای ماگزیلا پشت دندان‌های کائین شده باشد، به طور نامطلوبی در قسمت‌های خلفی باریک می‌شود (تصویر ۳-۲۰ را ببینید).

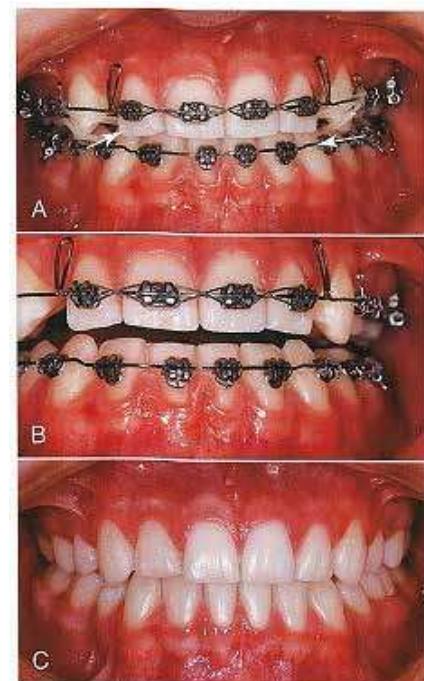
به همین دلیل، تورک مطلوب برای تاج دندان‌های پرمولر اول و دوم در اغلب بیمار حدود ۰ درجه است.^{۵۷} ممکن است چند درجه تورک لینگوالی تاج در بیمارانی با قاعده‌ی ماگزیلای عریض، مطلوب باشد. موقعیت up-right تاج دندان‌های پرمولر یا حتی قدری تمايل لیبالی در محور تاج آنها می‌تواند نمای مطلوبی در بیمارانی با قاعده‌ی ماگزیلای کوچک، ایجاد نماید (تصویر ۳-۱۴ را ببینید).

مولر اول ماگزیلا

تنها درصد کمی از جمعیت، حین لبخند زدن، دندان‌های مولر اول خود را به نمایش می‌گذارند.^{۶۱} مولرهای این بیماران باید نسبتاً مستقیم قرار گیرند تا به پر شدن لبخند کمک کنند (تصویر ۳-۲۱).

گرفته، شکل قوس قرینه بوده، نیازی به نمودن عرضی (تورک باکالی تاج) پرمولرها و مولرها وجود نداشته و باید مندیبل را بدون pro-clination دندان‌های ثابتاً و گسترش عرضی درمان نمود (تصویر ۳-۹، ۱۲-۱۳، ۱۸-۳-۳ را ببینید). کراودینگ دندانی مختصر تا متوسط با کاهش مینای مزبودیستال (stripping) برطرف می‌گردد.

قوس دندانی ماگزیلا بر روی مندیبل و هماهنگ با آن قرار داده می‌شود. شکل اولیه قوس ماگزیلا حفظ می‌شود اما عموماً گرد شده و اندکی گسترش عرضی در خلف آن صورت می‌گیرد (تصویر ۳-۱۳ را ببینید) تا به نحو مناسبی در اکلوژن با دندان‌های مندیبل قرار گیرد.^{۴۹,۵۰} با استفاده tipping دندان‌های ماگزیلا، از طریق تنظیم عامدهای تمایل لینگوال تاج دندان‌های کانین و پرمولر ماگزیلا، به لب خندی پر یا full دست یافت (تصویر ۱۱-۳ تا ۱۳-۳ را ببینید).^{۴۸} با این وجود گسترش عرضی ماگزیلا، در صورت تنگی قابل ملاحظه‌ی قوس هر دو فک در آغاز درمان، صرف نظر از وجود یا نبود کراس بایت خلفی، توصیه می‌گردد.



تصویر ۳-۲۲ تصحیح tipping لینگوالی بیش از حد ناخواسته در دندان‌های کانین (و پرمولر) مندیبل طی درمان ارتودنسی (A و B) دشوار و زمانبر است و ممکن است تا انتهای درمان نیز تصحیح نشود (C). به عدم قرینگی راست و چپ تمایل محوری تاج کانین در حین درمان دقت نمایید.

دستورالعمل‌های بالینی بعد عمودی

دستورالعمل زیر در دستیابی به نمایش زیبای دندان‌ها در حین مکالمه‌ی عادی و زمان لبخند زدن، توصیه می‌گردد:

- بررسی دندان‌های بیمار مستقیماً از رویه رو، ارزیابی زیبایی معتبری فراهم می‌سازد. در صورت نشستن بیمار در صندلی دندانپزشکی، سر وی را به کنار تکیه گاه سری منتقل نمایید، چرا که این موقعیت امکان مشاهده‌ی "eye-to-eye" را فراهم می‌کند.
- قبل و بعد از درمان به طور روتین، برای ثبت نمایش دندان‌های ثابتاً ماگزیلا، تصاویر خارج دهانی را در حالت استراحت لبها، تهیه کنید. ویدیوی کوتاهی از صحبت کردن و لبخند زدن شادمان بیمار در ثبت نمایش خودبه خودی لشکر کننده است.
- انحنای ثابتاً ماگزیلاری را به تحوی فراهم کنید که حین لبخند با کانتور داخلی لب پایین موازی باشد. این انحنای عموماً ۱,۵ تا ۱,۵ میلیمتر طویل‌تر قرار دادن ثابتاً ماگزیلا نسبت به ثابتاً لترال، حاصل می‌شود.
- در صورت طبیعی بودن موقعیت عمودی ثابتاً ماگزیلا پیش از آغاز درمان، از اینتروژن فعلانه‌ی آن‌ها اجتناب کنید. دندان‌های ماگزیلا را بیش از حد اینتروژن نکرده و آن‌ها را پشت لب بالا پنهان ننمایید.
- برای هر بیمار ارتودنسی، نمایش ثابتاً معمودی مطابق با سن خودش را در حالت استراحت و مکالمه برقرار نمایید.

میدلاین‌ها

دستورالعمل‌های زیر می‌توانند به طور بالینی در طراحی لبخند بهینه بیماران ارتودنسی، مفید واقع گردد:

پرمولرها و مولرهای مندیبل

اثر جانبی شایعی که در درمان ارتودنسی معمول با دستگاه‌های از پیش تنظیم شده و دستگاه‌های standard edgewise روی می‌دهد، تمایل به tipping لینگوالی تاج دندان‌های خلفی مندیبل است.^{۵۱} این رویداد نه تنها از نظر زیبایی، بلکه از نظر عملکردی نیز نامطلوب است. ممکن است در صورت تورک لینگوالی شدید تاج پرمولرها و مولرهای مندیبل، کاسپ لینگوال دندان‌های خلفی ماگزیلا به صورت hanging down برای قرار گرفتن در اکلوژن، رویش یابد. این اکلوژن می‌تواند باعث ایجاد تداخلات سمت بالانسینگ در حرکات جانبی مندیبل گردد. می‌توان با استفاده مشاهده‌ی دقیق بالینی، تعییه‌ی خم‌های مناسب در آرج وایر و یا با کاربرد attachment‌های قادر تورک در دندان‌های خلفی مندیبل (از جمله مولرهای دوم)، از این اثرات اجتناب نمود.

چگونه می‌توان هم به لبخندی زیبا و هم به ثبات در درمان دست یافت

شواهد تحقیقاتی موجود در رابطه با ثبات دراز مدت نتایج درمان ارتودنسی نشان دهنده‌ی آن است که عرض بین کانینی و شکل پیش از درمان قوس مندیبل می‌تواند بهترین راهنما در ثبات دندانی و شکل قوس آنی باشد.^{۶۳-۶۵}

در صورت نرمال بودن این مقادیر (یعنی عرض کانین حدود ۲۵ تا ۲۶ میلیمتر باشد)، دندان‌های ثابتاً مندیبل در قدام خط A-Pogonion قرار

از برآکت هایی با تورک اختصاصی برای بیمار) تصحیح نمود. در غیر این صورت، نتیجه‌ی نهایی در رابطه با تمایل محوری تاج کلینیکی، غیرقرینه خواهد بود.

دندان‌های انتهایی مشهود در لبخند باید مستقیم قرار گیرند تا باعث پری لبخند شوند. دندان‌های انتهایی در حدود ۹۰٪ از بیماران، دندان‌های پرمولر اول یا دوم مانگزیلا هستند.

انحنای نمایش دندانی جلو-به-عقب ملایم منجر به ایجاد هماهنگی و زیبایی نتایج نهایی درمان می‌گردد. هر گونه اختلال در این انحنای زیبایی نتیجه‌ی درمان را کاهش می‌دهد.

از tipping لینگوالی کانین‌ها، پرمولرها و مولرهای مندیبل در حین درمان ارتودنسی اجتناب نمایید.

راز یک درمان عالی ارتودنسی، آموختن جزئیات مهمی است که قبیل، حین و پس از درمان، در دندان‌ها رخ می‌دهند.

خلاصه

این فصل برخی از عناصر زیبایی در نمایش دندان و طرح لبخند را شرح می‌دهد. استانداردهای اصلی روابط لب-انسیزوری فراهم شده‌اند. اهمیت نمایش دندان‌های هر فرد حین مکالمه و لبخند زدن در (۱) بعد عمودی، (۲) در رابطه با میدلاین‌ها، و (۳) در بعد transverse ، ارزیابی شد. دستورالعمل‌های بالینی متعددی نیز در اختیار قرار داده شدند. این توصیه‌های بالینی در کتاب یکدیگر، در بهبود زیبایی نتایج درمان‌های ارتودنسی معاصر، ارزشمند هستند.

- خط عمود ترسیم شده از نازیون تا قاعده‌ی فیلتروم می‌تواند عملی‌ترین راهنمای در تعیین کردن میدلاین صورت باشد.
- برای دست یافتن به زیبایی بهینه، لزومی به وجود میدلاین دندانی که دقیقاً مطابق با میدلاین صورت باشد، نیست.
- انحراف متوسط میدلاین مانگزیلا در اغلب بیماران قابل قبول است اما مشروط به آنکه زوایه‌ی تاج دندان‌های سانترال به نحو قابل توجهی canted نباشد.
- تنظیم نواحی کانکتور بین دندان‌های قدامی مانگزیلا بر طبق قانون ۴۰-۵۰ در طراحی یک لبخند زیبا، مفید است.
- ناحیه‌ی کانکتور بین دو دندان ثانیای سانترال مانگزیلا باید عمودی و طویل بوده (قریباً نیمی از طول تاج کلینیکی)، و در موازات میدلاین صورت قرار گیرد.
- میدلاین مندیبل در زیبایی از اهمیت کمتری برخوردار است.

بعد transverse

مطلوب‌ترین مقادیر تمایلات محوری بر پایه‌ی شواهد قرار ندارند، با این حال توصیه‌های بالینی زیر می‌توانند مفید واقع شوند:

- برای هر بیمار، تمایل لبیولینگوالی تاجی قرینه، زیبا و مختص به خودش را فراهم سازید.
- عدم قرینگی در تمایل محوری تاج کانین‌ها و پرمولرهای سمت راست و چپ دهان یک بیمار، شایع است. باید این عدم قرینگی‌ها را (۱) با معاینه‌ی دندان‌ها از رویه رو، در اوایل درمان تشخیص داد و (۲) آن‌ها را عامدانه با تورک دادن به آرج وایر (یا احتمالاً استفاده

REFERENCES

1. Ackerman JL, Proffit WR, Sarver DM. The emerging soft tissue paradigm in orthodontic diagnosis and treatment planning. *Clin Orth Res.* 1999;2:49–52.
2. Proffit WR. The soft tissue paradigm in orthodontic diagnosis and treatment planning: a new view for a new century. *J Esthet Dent.* 2000;12:46–49.
3. Morley J, Eubank J. Macroesthetic elements of smile design. *J Am Dent Assoc.* 2001;132:39–45.
4. Nash DA. Professional ethics and esthetic dentistry. *J Am Dent Assoc.* 1988;115:7E–9E.
5. Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosthet Dent.* 1973;29:358–382.
6. Zachrisson BU. Esthetic factors involved in anterior tooth display and the smile: vertical dimension. *J Clin Orthod.* 1998;32:432–445.
7. Zachrisson BU, Sinclair P. Master Clinician. Bjorn U. Zachrisson DDS, MSD, PhD. *J Clin Orthod.* 2012;41:531–557.
8. Tjan AHL, Miller GD, The JG. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent.* 1984;51:24–28.
9. Desai S, Upadhyay M, Nanda R. Dynamic smile analysis: change with age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;136:310.e1–310.e10.
10. Kokich VO Jr, Kiyak HA, Shapiro PA. Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. *J Esthet Dent.* 1999;11:311–324.
11. Van der Geld P, Oosterveld P, Schools J, Kuijpers-Jagtman AM. Smile line assessment comparing quantitative measurement and visual estimation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011;139:174–180.
12. Peck S, Peck L, Kataja M. Some vertical lineaments of lip position. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992;101:519–524.
13. Peck S, Peck L, Kataja M. The gingival smile line. *Angle Orthod.* 1992;62:91–100.
14. Vig RG, Bruno GC. The kinetics of anterior tooth display. *J Prosthet Dent.* 1978;39:502–504.
15. Sarver DM. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001;120:98–111.
16. Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification: part I. Evolution of the concept and dynamic records for smile capture. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003;124:4–12.
17. Mack MR. Vertical dimension: a dynamic concept based on facial form and oropharyngeal function. *J Prosthet Dent.* 1991;66:478–485.
18. Mack MR. Perspective of facial esthetics in dental treatment planning. *J Prosthet Dent.* 1996;75:169–176.
19. Dong JK, Jin TH, Cho HW, Oh SC. The esthetics of the smile: a review of some recent studies. *Int J Prosthodont.* 1999;12:9–19.
20. Van der Geld P, Oosterveld P, Berge SJ, Kuijpers-Jagtman AM. Tooth display and lip position during spontaneous and posed smiling in adults. *Acta Odont Scand.* 2008;66:207–213.
21. Van der Geld P, Oosterveld P, Kuijpers-Jagtman AM. Age-related changes of the dental aesthetic zone at rest and during spontaneous smiling and speech. *Europ J Orthod.* 2008;30:366–373.
22. Rubin LR. The anatomy of a smile: its importance in the treatment of facial paralysis. *Plast Reconstr Surg.* 1974;53:384–387.
23. Peck S, Peck H. The aesthetically pleasing face: an orthodontic myth. *Trans Eur Orthod Soc.* 1971;47:175–185.
24. Rosen HM, Ackerman JL. Porous block hydroxyapatite in orthognathic surgery. *Angle Orthod.* 1991;61:185–191.
25. Turley PK. Orthodontic management of the short face patient. *Semin Orthod.* 1996;2:138–152.
26. Spear FM, Kokich VG, Mathews DP. Interdisciplinary management of anterior dental esthetics. *J Am Dent Assoc.* 2006;137:160–169.
27. Burstone CJ, Nanda R. JCO interviews Charles J. Burstone DDS, MS. part 1 facial esthetics. *J Clin Orthod.* 2007;41:79–87.
28. Zachrisson BU. Mechanical intrusion of maxillary incisors: a treatment strategy to be abandoned? *World J Orthod.* 2002;3:358–364.
29. Shroff B, Yoon WM, Lindauer SJ, Burstone CJ. Simultaneous intrusion and retraction using a three-piece base arch. *Angle Orthod.* 1997;67:455–462.
30. Lindauer SJ, Lewis SM, Shroff B. Overbite correction and smile aesthetics. *Semin Orthod.* 2005;11:62–66.
31. Frush JP, Fisher RD. The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept. *J Prosthet Dent.* 1958;8:558–581.
32. Weiland FJ, Bantleon HP, Droschl H. Evaluation of continuous arch and segmented arch leveling techniques in adult patients: a clinical study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996;110:647–652.
33. AlQabandi A, Sadowsky C, Sellke T. A comparison of continuous arch-wire and utility archwires for leveling the curve of Spee. *World J Orthod.* 2002;3:159–165.
34. Simons ME, Joondeph DR. Change in overbite: a ten-year postretention study. *Am J Orthod.* 1973;64:349–367.
35. Hulsey CM. An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. *Am J Orthod.* 1970;57:132–144.
36. Ackerman JL, Ackerman MB, Brensinger CM, Landis JR. A morphometric analysis of the posed smile. *Clin Orth Res.* 1998;1:2–11.
37. Ackerman MB, Ackerman JL. Smile analysis and design in the digital era. *J Clin Orthod.* 2002;36:221–236.
38. Brisman AS. Esthetics: a comparison of dentists' and patient's concepts. *J Am Dent Assoc.* 1991;100:345–352.
39. Kokich VG. Esthetics: the orthodontic-periodontic-restorative connection. *Semin Orthod.* 1996;2:21–30.
40. Garber DA, Salama MA. The aesthetic smile: diagnosis and treatment. *Periodontol 2000.* 1996;11:18–28.
41. Brägger U, Lauchenauer D, Lang NP. Surgical lengthening of the clinical crown. *J Clin Periodontol.* 1992;19:58–63.
42. Polo M. Botulin toxin type A (Botox) for the neuromuscular correction of excessive gingival display on smiling (gummy smile). *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133:1955–2003.
43. Zachrisson BU. Dental to facial midline positions. *World J Orthod.* 2001;2:266–269.
44. Beyer JW, Lindauer SJ. Evaluation of dental midline position. *Semin Orthod.* 1998;4:146–152.
45. Johnston CD, Burden DJ, Stevenson MR. The influence of dental to facial midline discrepancies on dental attractiveness ratings. *Eur J Orthod.* 1999;21:517–522.
46. Springer NC, Chang C, Fields HW, et al. Smile esthetics from the layperson's perspective. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011;139:e91–e101.
47. Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *J Periodontol.* 1992;63:995–996.
48. Zachrisson BU. Making the premolar extraction smile full and radiant. *World J Orthod.* 2002;3:260–265.
49. Zachrisson BU. Maxillary expansion: long-term stability and smile esthetics. *World J Orthod.* 2001;2:266–272.
50. Ugur T, Yukay F. Normal faciolingual inclinations of tooth crowns compared with treatment groups of standard and pretorqued brackets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997;112:50–57.
51. Andrews LF. The six keys to normal occlusion. *Am J Orthod.* 1972;62:296–309.
52. Ker AJ, Chan R, Fields HW, Beck M, Rosenstiel S. Esthetics and smile characteristics from the layperson's perspective: a computer-based survey study. *J Am Dent Assoc.* 2008;139:1318–1327 (including online-only supplemental data).
53. Ricketts RE. The biologic significance of the divine proportion. *Am J Orthod.* 1982;81:351–370.
54. Preston JD. The golden proportion revisited. *J Esthet Dent.* 1993;5:247–251.
55. Martin AJ, Buschang PH, Boley JC, Taylor RW, McKinney TW. The impact of buccal corridors on smile attractiveness. *Europ J Orthod.* 2007;29:530–537.
56. Ioi H, Kang S, Shimomura T, et al. Effects of buccal corridors on smile esthetics in Japanese and Korean orthodontists and orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012;142:459–465.
57. Zachrisson BU. Facial esthetics: guide to tooth positioning and maxillary incisor display. *World J Orthod.* 2007;8:190–196.
58. Zachrisson BU. Proper quality orthodontics vs the new mechanical "systems." *World J Orthod.* 2007;8:412–419.
59. Zachrisson BU. Buccal uprighting of canines and premolars for improved smile esthetics and stability. *World J Orthod.* 2006;7:406–412.
60. Little RM, Wallen TR, Riedel RA. Stability and relapse of mandibular anterior alignment: first premolar extraction cases treated by traditional edgewise orthodontics. *Am J Orthod.* 1981;80:349–365.
61. Little RM, Riedel RA, Årtun J. An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1988;93:423–428.
62. Felton JM, Sinclair PM, Jones DL, Alexander RG. A computerized analysis of the shape and stability of mandibular arch form. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987;92:478–483.
63. Dyer KC, Vaden JL, Harris EF. Relapse revisited—again. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012;142:221–227.

فصل ۴

بیومکانیک در ارتودونسی

آمده با آنالیز کیفی می‌توانند با داده‌های کمی تحقیق بیابند و فرضیه‌های متعددی برای پژوهش‌های تحقیقی با چنین روشی ایجاد می‌گردند.

مفاهیم مکانیکی پایه frame of reference سیستم و

مفاهیم مرتبط با حرکت دندان‌ها تا حد زیادی بر تعدادی از اصول پایه‌ی مکانیک فیزیکی تکیه دارد که با آنالیز عملکرد نیرو بر جسم سر و کار دارد. گام اول در ارزیابی هر نوع حرکت، شناسایی سیستم است. یک سیستم، یک جسم یا گروهی از اشیاء هستند که حرکت آن‌ها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد؛ حال می‌تواند یک توپ، یک ماشین و یا یک دندان باشد. ما هم چنین نیازمند شناسایی یک frame of reference هستیم که حرکت سیستم در محدودی آن، رخ می‌دهد. این frame of reference میتواند یک محیط ثابت باشد یا چیزی باشد که خودش هم در حال حرکت است. استفاده از یک frame of reference ثابت، کمترین پیچیدگی را به همراه دارد. برای مثال حرکت دندان‌ها را می‌توان در ارتباط با ساختارهای با ثبات استخوانی سر و صورت ارزیابی نمود که به طور شایعی در سوپرایمپوزیشن‌های سفالومتریک به کار می‌روند. از طرف دیگر می‌توان از frame of reference های درحال حرکت نیز استفاده نمود. مثال آن می‌تواند ایترورون دندان‌های ثنايا باشد (تصویر ۱-۴). در اینجا باید توجه زیادی در انتخاب frame of reference داشت. شما باید بدانید که می‌خواهید حرکت دندان‌ها را در مقایسه با یکدیگر، یا در مقایسه با ساختار دیگری در frame of reference فک و صورت، یا حتی در مقایسه با یک خارجی در بیرون از این مجموعه، اندازه بگیرید.

برقراری یک frame of reference

ساده‌ترین و قبل در ک ترین راه تعیین جهت حرکت دندان، ایجاد پلان‌ها و یا محورهای اندازه گیری بر حسب رابطه دندان‌ها نسبت به زمین است. به این ترتیب، محورها و پلان‌های اندازه گیری در فضای تعریف می‌شوند. هر پلان یا محور موازی با زمین، پلان یا محور افقی است. هر پلان

مفاهیم فیزیکی که پایه مکانیک‌های ارتودونسی را فرم می‌دهند، کلید فهم نحوه‌ی عملکرد دستگاه‌های ارتودونسی بوده و در طراحی دستگاه‌ها و متداول‌تری درمان‌های ارتودونسی اهمیت حیاتی دارند. این مفاهیم فیزیکی تنها مختص به ارتودونسی نیستند بلکه قواعد ابتدایی علم مکانیک را شکل می‌دهند. ما در این فصل طرح کلی از قوانین و مفاهیم بنیادی که حرکت ارتوdontیک دندان را هدایت می‌کنند، ارائه می‌نماییم. تمام دستگاه‌هایی که تا به امروز گزارش شده‌اند و در آینده نیز به وجود خواهند آمد از این اصول مکانیک استفاده خواهند نمود. با این وجود باید از ابتدا، شروع کنیم: کلمه‌ی "مکانیک" به چه معناست؟

مکانیک را می‌توان شاخه‌ای از علم فیزیک دانست که با جنبه‌های مکانیکی هر نوع سیستمی سر و کار دارد. این شاخه به دو دسته تقسیم می‌شود: استاتیک، که مطالعه عوامل مرتبط با سیستم‌های غیر متحرک (rigid) است، و دینامیک، که مطالعه عوامل مرتبط با سیستم‌های در حال حرکت (هم چون یک ماشین یا هوایپیمای در حال حرکت) است.

روش‌های مطالعه‌ی حرکت دندان

دو روش در مطالعه‌ی جنبه‌های بیولوژیک و مکانیکی حرکت دندان مورد استفاده قرار می‌گیرند: روش کمی و روش کیفی. روش کمی شامل توصیف حرکت دندان‌ها یا ساختارهای اسکلتی همراه با آن‌ها با مقایسه عددی است. همه‌ی ما با واژه‌هایی از جمله ۳ میلیمتر کائین رترنکشن یا ۱۵ درجه flaring ثنايا آشنا هستیم. اما توصیف حرکت دندانی به تهایی با استفاده از روش کمی، ماهیت کامل حرکت را توضیح نمی‌دهد، و فهم نوع یا ماهیت حرکت دندانی که رخ داده نیز از اهمیت برخوردار است. یک روش کیفی، حرکت را با واژه‌های غیر عددی توصیف می‌کند (به این معنی که هیچ بخشی از حرکت را اندازه نگرفته و یا نمی‌شمارد). این transla- و tipping روش اغلب در سطح بالینی دنبال شده و هم چون از روی عکس‌های رادیوگرافی و یا مدل‌های گچی استنتاج می‌شود. هر دو روش آنالیز کمی و کیفی اطلاعات ارزشمندی راجع به کارایی حرکت فراهم می‌سازند. با این وجود، ارزشیابی کیفی روش غالب مورد استفاده ارتودونتیست‌ها در آنالیز حرکت دندانی است. اطلاعات به دست