

فصل ۱۹:

کاهش محدودیت های رسیدن به زیبایی مطلوب توسط انکوریج اسکلتی

اهمیت انکوریج در ارتودنسی را می توان توسط یک جمله معروف از فیلسوف معروف یونانی ارشمیدس نشان داد: "نقطه اتکایی به من بدهید، من زمین را از جا بلند خواهم کرد". انکوریج را همچنین می توان توسط قانون سوم نیوتن توضیح داد که برای هر عمل، عکس العملی وجود دارد که مقدار آن مساوی عمل و جهت عکس آن است.

آماده کردن انکوریج بخش مهمی از درمان ارتودنسی می باشد. موفقیت درمان معمولاً به مقدار زیادی به روش انکوریج مورد استفاده در بیمار بستگی دارد. هنگام آماده کردن انکوریج متخصص ارتودنسی می بایست واقع بین باشد و انتظار از دست دادن مقداری از انکوریج را داشته باشد. از دست دادن انکوریج می تواند به علت ایجاد انکوریج نامناسب و یا عدم همکاری بیمار باشد. در حقیقت حرکت دندانی مورد نیاز نوع انکوریج را مشخص می کند. معمولاً در درمان ارتودنسی نیاز به ماکزیمم انکوریج می باشد که توسط دستگاه های خارج دهانی به دست می آید. نوجوانان و بزرگسالان معمولاً تمایلی به استفاده از دستگاه های خارج دهانی ندارند.^{۳-۱} به همین علت محققین روش های جایگزینی را برای دستیابی به ماکزیمم انکوریج طراحی کرده اند.

انکوریج stationary بدین معناست که واحد انکوریج هنگام وارد آمدن نیروهای ارتودنسی ثابت می ماند و حرکت نمی کند.^۴ پیشرفت های اخیر در ایمپلنتولوژی به متخصصین اجازه داده است بدون استفاده از دستگاه های خارج دهانی به انکوریج stationary دست یابند. ایمپلنت هایی که برای انکوریج استفاده می شوند به osseointegrated و nonosseointegrated تقسیم می شوند. ایمپلنت های مرسوم دندانی و ایمپلنت های پالاتال جزء دسته osseointegrated و مینی اسکرو ها (Miniscrew)،

میکرو اسکروها (microscrew)، و پلیت های جراحی جزء دسته nonosseointegrated تلقی می شوند. هرچند گاهی اوقات این دو مفهوم با هم اشتباه می شوند.

معمولا بیماران ارتودنسی فاقد فضای کافی برای قرار دادن ایمپلنت می باشند. بنابراین اخیرا روش های متعددی برای استفاده به عنوان انکورج استخوانی آزمایش شده اند، مانند: پیچ های کروم-کوبالت (Vitallium)، ایمپلنت های vitreous carbon، ایمپلنت های bioglass-coated aluminum oxide، پیچ ها و پلیت های استن لس استیل،^{۱۳-۵} ایمپلنت های Branemark،^{۱۴-} ایمپلنت های retromolar،^{۱۴} onplant ها،^{۱۶} وایرهای zygomatic،^{۱۷} دندان های انکیلوز شده،^{۱۸} ایمپلنت های پالاتال،^{۱۹} مینی پلیت ها،^{۲۰،۲۱} و مینی اسکرو ها.^{۹-۱۳-۲۲} در بین این روش ها، مینی پلیت های زایگوماتیک (Zygomatic) و سمفیس (Symphyseal) دارای اهمیت خاصی می باشند زیرا در سالیان اخیر به طور گسترده استفاده شده اند و تحقیقات زیادی بر روی آن ها صورت گرفته است.^۸

در این فصل استفاده کلینیکی از ایمپلنت های مختلف در درمان مال اکلوزن های مختلف توضیح داده می شود. با اینکه در تمامی بیماران می توان از ایمپلنت های ارتودنسی استفاده کرد اما بهتر است تنها در بیمارانی استفاده شوند که نتایج درمانی استفاده از ایمپلنت مطلوب تر از روشهای بیومکانیکی مرسوم و یا جراحی می باشد. در غیر اینصورت ممکن است اخلاق پزشکی به درستی رعایت نشده باشد. بنابراین درمان های عنوان شده در این فصل با روش های مرسوم مقایسه شده اند و مزایا، معایب و ثبات درمان طولانی مدت هر کدام بررسی شده است.

محل های آناتومیک قرار دادن ایمپلنت:

در بیمارانی که دارای چندین دندان غایب می باشند قرار دادن ایمپلنت در ابتدای درمان روش مناسبی می باشد.^{۲۳} از این ایمپلنت ها در ابتدای درمان به عنوان انکور و پس از درمان ارتودنسی به عنوان اباتمنت (abutment) استفاده می شود. در اینگونه بیماران پیش از شروع درمان ارتودنسی ایمپلنت ها می بایست به دقت در محل قرار گیرند تا پس از اتمام حرکت دادن دندان ها بتوان به عنوان اباتمنت از آن ها استفاده کرد. در این گونه بیماران طرح درمان توسط یک تیم پزشکی شامل متخصص پروتز، ارتودنتیست، و جراح فک و صورت برنامه ریزی می شود.

در بیمارانی که فاقد دندان غایب می باشند از ایمپلنت تنها برای انکوریدج استفاده می شود. این ایمپلنت ها را می توان در استخوان nonalveolar قرار داد و پس از درمان خارج کرد. ۳۰-۱۹،۲۴،۲۵

پیش از انتخاب محل قرار دادن ایمپلنت های nonalveolar معیارهای متعددی را می بایست ارزیابی کرد:

۱. محل قرار دادن ایمپلنت می بایست طوری باشد که بتوان از آنجا به عنوان انکوریدج مستقیم و یا غیرمستقیم استفاده کرد.
 ۲. می بایست احتیاط شود ریشه، اعصاب و رگ ها صدمه نخورند.
 ۳. محل قرار دادن ایمپلنت می بایست دارای عمق و قطر کافی استخوان باشد.
 ۴. قسمت های دارای استخوان کورتیکال مناسب تر می باشند زیرا ثبات اولیه ایمپلنت بیشتر می باشد.
- کام سخت، ناحیه retromolar مندیبل، بخش تحتانی باترس زایگوما، سمفیس، و بخش لیبیال یا باکال استخوان interradicular معمولا محل های مورد انتخاب برای قرار دادن ایمپلنت می باشند.

ایمپلنت های پالاتال:

مدت زیادی است که در ارتودنسی از کام سخت به عنوان محلی برای انکوریج استفاده می شود. Nance button، که یک دستگاه انکوریج متداول می باشد، برای انکوریج متوسط انتخاب مناسبی است اما در مواقعی که نیاز به ماکزیمم انکوریج است دستگاه مناسبی نیست. کام سخت به راحتی توسط جراح قابل دسترسی است و شرایط peri-implant بسیار خوبی دارد. در بسیاری از دستگاه های ارتودنسی می توان از ایمپلنت های osseointegrated که در کام سخت قرار داده می شوند برای تقویت انکوریج استفاده کرد.

۳۱-۳۳

محدودیت های آناتومیک در قرار دادن ایمپلنت در ناحیه پالاتال:

قطر استخوان برای قرار دادن ایمپلنت:

درز میانی کام (midpalatal suture)، ناحیه کناری درز کام، و ناحیه انسیزورها دارای بیشترین ارتفاع استخوان در کام سخت می باشند. در یک مطالعه انجام شده توسط Gahleitner و همکاران^{۳۴} میانگین ارتفاع استخوان پالاتال ۵,۰۱ میلی متر با دامنه ۰ الی ۱۶,۹ میلی متر گزارش شد. بیشترین ارتفاع پالاتال ۶,۱۷ میلی متر بود که از ۶ میلی متری پشت کانال ثنایایی (incisive) اندازه گیری شده بود. Henriksen و همکاران^{۳۵} گزارش کردند که استخوان موجود برای ایمپلنت های midsagittal، $۱,۶ \pm ۴,۳$ می باشد. حداقل قطر استخوان مورد نیاز برای قرار دادن ایمپلنت پالاتال ۴ میلی متر می باشد. این یافته ها نشان داد که استخوان کافی برای osseointegration ایمپلنت های ۴ میلی متری وجود دارد؛ و در استفاده از ایمپلنت های ۶ میلی متری می بایست احتیاط شود.

سوراخ شدن کانال ثنایایی (Incisive):

ایمپلنت هایی که در قسمت قدامی در ناحیه درز میانی کام قرار داده می شوند می توانند به اعصاب دندان های انسیزور صدمه وارد کنند. Bernhard و همکاران^{۳۶} با استفاده از سی تی اسکن (CT scan) به مطالعه ۲۲ بیمار پرداختند و گزارش کردند به منظور جلوگیری از سوراخ شدن کانال ثنایایی، ایمپلنت ها می بایست ۶ تا ۹ میلی متر در ناحیه distal آن قرار گیرند.

صدمات ریشه ای:

ایمپلنت های پالاتال که در شیب قدامی کام سخت قرار داده می شوند می توانند باعث صدمه زدن به ریشه شوند. در برخی موارد ممکن است ایمپلنت و ریشه دندان انسیزور تماس مستقیم نداشته باشند اما در نزدیکی یکدیگر باشند؛ و چنانچه در حین درمان انسیزورها به عقب برده شوند ریشه آن ها به راحتی صدمه خواهد دید. سطوح پرمولارهای اول و دوم در فک بالا بهترین محل قدامی خلفی برای وارد کردن ایمپلنت می باشد.

قرار دادن paramedical ایمپلنت پالاتال

Melsen و همکاران^{۳۷} یافتند که استخوان سازی در درز میانی کام متغیر می باشد و در آقایان تا ۲۷ سالگی و در خانم ها حتی دیرتر کامل می شود. اخیراً، Schlegel و همکاران^{۳۸} مطالعاتی را بر روی اجساد انجام دادند و دریافتند که استخوان سازی در suture تا قبل از ۲۳ سالگی بسیار نادر می باشد. آن ها همچنین عنوان کردند از آنجاییکه، بخش قدامی درز میانی کام کمتر از بخش خلفی استخوانی می شود، استخوان مناسب تر برای osseointegration ممکن است در ناحیه خلفی خط واصل بین پرمولارهای اول یافت شود.

هر دو روش قرار دادن median^{۱۹،۳۹} و paramedian^{۳۲،۳۳،۴۰} ایمپلنت های پالاتال در منابع پزشکی گزارش شده اند. در بیمارانی که استخوان سازی کامل در suture رخ داده است، قرار دادن ایمپلنت در محل median مشکلی ایجاد نخواهد کرد؛ در

غیر اینصورت ایمپلنت با بافت fibrous تماس خواهد داشت و احتمال osseointegration کامل نسبت به ایمپلنت های paramedian کاهش خواهد یافت. از طرف دیگر، schlegel و همکاران^{۳۸} گزارش کردند که بافت همبند در درز میانی کام تنها ۰,۰۳ میلی متر می باشد. با توجه به اینکه قطر ایمپلنت پالاتال Orthosystem ۳,۳ میلی متر و ایمپلنت Frialit ۴,۵ میلی متر می باشد، هنگام قرار دادن ایمپلنت در درز میانی کام تنها بخش بسیار کمی از آن با بافت همبند در تماس می باشد بنابراین نگرانی های مربوط به osseointegration به حداقل می رسد.

یکی دیگر از موارد حائز اهمیت در قرار دادن ایمپلنت در درز میانی کام تاثیر آن بر روی رشد عرضی ماگزایلا می باشد. رشد درز میانی کام باعث افزایش عرض کام سخت می شود و تاثیر آن بر توسعه عرض ماگزایلا بیشتر از ریمودلینگ alveolar process می باشد.^{۴۱} Bjork و Skieller^{۴۲} در اندازه گیری بین ایمپلنت های خلفی در رادیوگرافی ۹ بیمار یافتند که عرض ماگزایلا ی آن ها به طور متوسط ۳ میلی متر از سنین ۱۰ الی ۱۸ سالگی افزایش داشته است. Asscherickx و همکاران^{۴۳} تاثیر ایمپلنت های انکوربیج را بر رشد عرضی ماگزایلا هنگام قرار گرفتن در median درز میانی کام سگ مطالعه کردند و گزارش کردند در ناحیه کانین رشد عرضی کام سخت محدود شده است. به علت مسائل اخلاقی انجام اینگونه مطالعات در انسان ها مقدور نمی باشد. با توجه به این یافته ها بهتر است در بیماران در حال رشد ایمپلنت های پالاتال به صورت paramedian قرار داده شوند.

صدمه به شریان پالاتال:

هنگام سوراخ کردن فک با مته همیشه احتمال صدمه به شریان ها وجود دارد. برای جلوگیری از خونریزی در حین این عملیات افزودن تنگ کننده عروقی همراه با داروی بی حسی پیشنهاد می شود. در صورت خونریزی شدید پیشنهاد می شود شریان بخیه زده شود.

برای جلوگیری از رخ دادن مشکلات عنوان شده در بالا، قرار دادن ایمپلنت می بایست با احتیاط بسیار انجام شود. بدین منظور می توان از تمپلیت رزین آکرلیک، شمال یک محفظه سیلندری شکل (مشابه Stent های استفاده شده در ایمپلنتولوژی) استفاده کرد. در مرحله بعد روشی برای قرار دادن دقیق ایمپلنت توضیح داده شده است.

روش قرار دادن ایمپلنت پالاتال:

تهیه تمپلیت رزین آکرلیک:

یک مارکر فلزی کروی شکل در تمپلیت رزین آکرلیک قرار داده می شود، که سطوح اکلوزال دندان های فک بالا را می پوشاند. مارکر فلزی در بالاترین نقطه پالت در میدلاین قرار داده می شود. هدف از قرار دادن مارکر فلزی محاسبه بزرگ نمایی رادیوگراف هنگام محاسبه دقیق ابعاد استخوانی در محل قرار دادن ایمپلنت می باشد. در این منطقه حداقل نیاز به ۴ میلی متر استخوان می باشد. بعلاوه، از مارکر فلزی همچنین می توان به عنوان نقطه مرجعی در جهت sagittal برای تشخیص محل سوراخ کردن برای قرار دادن ایمپلنت استفاده کرد.

ارزیابی رادیوگراف

از بیمار به همراه تمپلیت آکرلیک سفالوگرام لترال گرفته می شود. (شکل ۱-۱۹) قطر استخوان در محل مورد نظر برای قرار دادن ایمپلنت نسبت به مارکر فلزی که دارای قطر ۵ میلی متری باشد اندازه گیری می شود. بیمارانی که دارای حداقل ۴ میلی متر قطر استخوانی باشند برای قرار دادن ایمپلنت پالاتال مناسب می باشند، در غیر اینصورت برای قرار دادن onplant انتخاب خواهند شد.

تهیه تمپلیت جراحی برای قرار دادن ایمپلنت

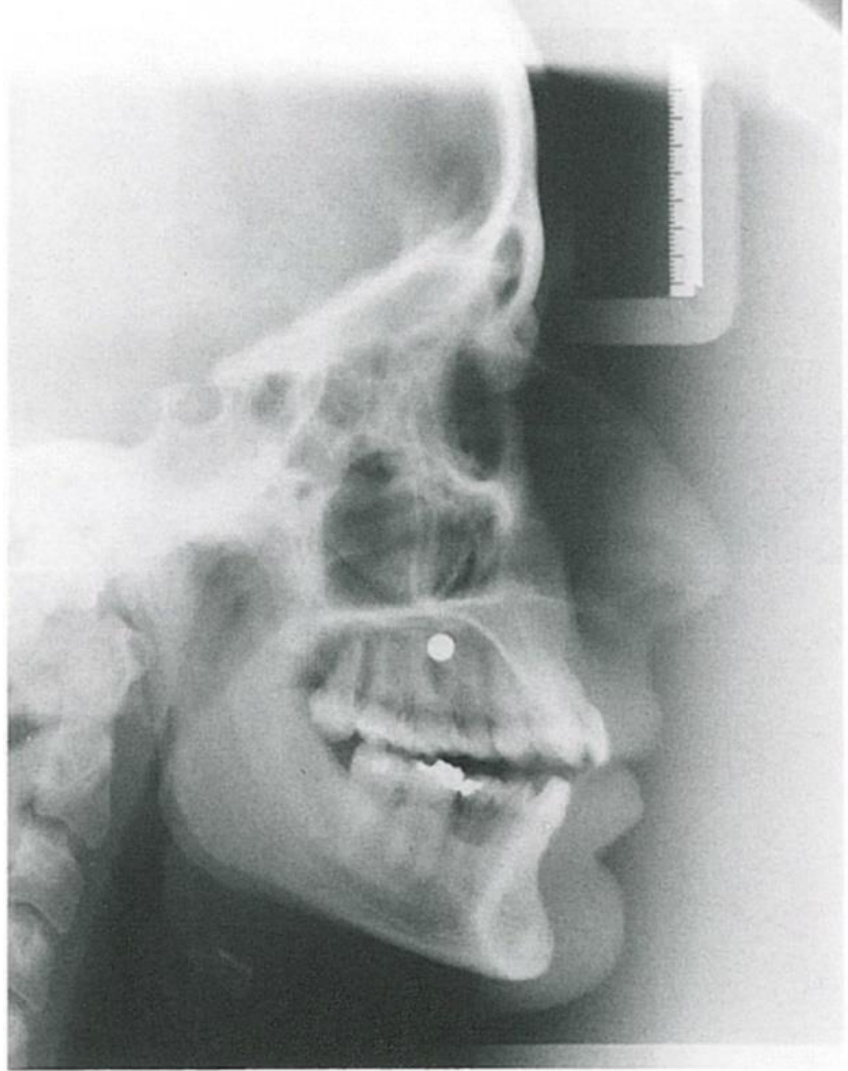
قالب های گچی مورد استفاده برای تمپلیت از خط paramedian از ناحیه mesial دندان سانترال برش داده می شوند. بر روی سفالوگرام لترال، ماگزویلا و دندان سانترال تریس می شوند و سپس برش بر روی خط کشیده شده با مداد در ناحیه paramedian قالب گچی زده می شود. با استفاده از مته استن لس استیل ۲,۵ میلی متری یک سوراخ بر روی تمپلیت رزین آکرلیک ایجاد می شود. یک محفظه فلزی استوانه ایی شکل به طول ۷ میلی متر و قطر ۲,۱ میلی متر در داخل آن قرار داده می شود. در پلان sagittal شیب مناسب ایمپلنت نسبت به ریشه انسیزورها و حفره های بینی مشخص می شود. محور ایمپلنت با زاویه ۴۵ تا ۶۰ درجه نسبت به پلان اکلوزال و در جهت ANS تنظیم می شود. می بایست احتیاط شود ایمپلنت حداقل ۳ تا ۴ میلی متر بالای نوک ریشه انسیزورها قرار گیرد. با استفاده از آکرلیک سرد محفظه فلزی به پلیت آکرلیک متصل می شود. در پلان عرضی، محفظه فلزی می بایست در جهت لترال باشد و ۲ میلی متر از palatine suture فاصله داشته باشد. بدین ترتیب یک تمپلیت جراحی ۳ بعدی برای قرار دادن

دقیق ایمپلنت به دست می آید. (شکل ۲-۱۹)

روش جراحی:

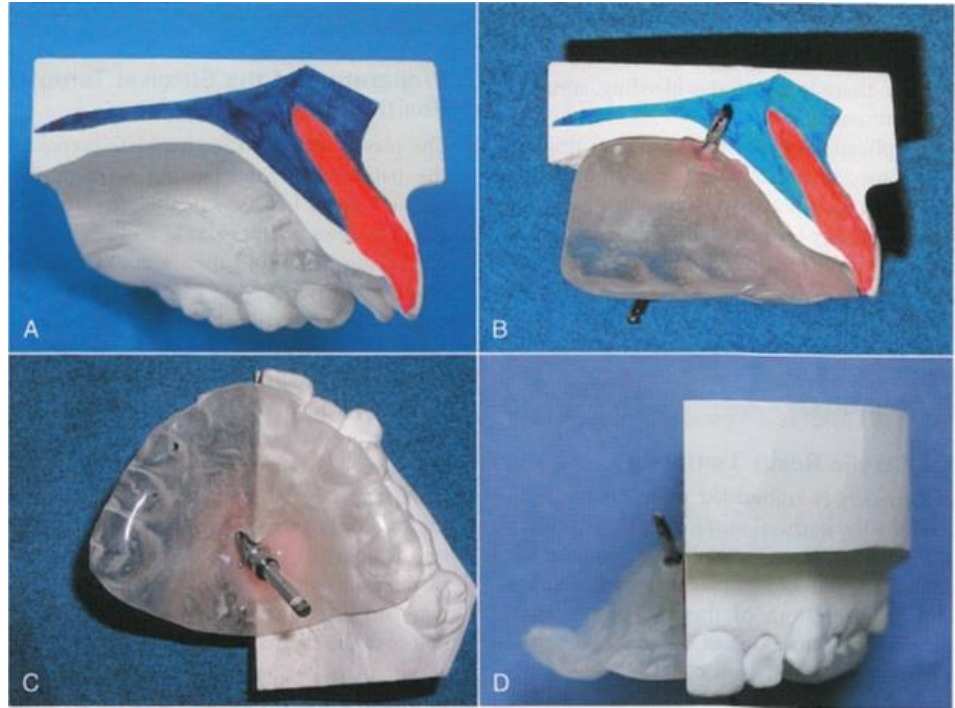
پیش از شروع جراحی از بیمار خواسته می شود به مدت ۱ دقیقه دهان خود را با دهان شویه دارای کلرهگزیدین ۰,۲٪ شستشو دهد. پس از آن، پالت بیمار با استفاده از داروی بی حسی حاوی ماده تنگ کننده عروق بی حس می شود. مدل ۳ بعدی جراحی در دهان قرار داده می شود تا محل ایمپلنت مشخص شود. سپس یک سوراخ اولیه در محفظه فلزی ایجاد می شود. پس از آن مخاط با استفاده از مته برداشته می شود و پروتکل نرمال جراحی برای قرار دادن ایمپلنت ادامه می یابد. دریل کردن با سرعت ۱۰۰۰ دور در دقیقه و در محیط استریل شده انجام می شود. دریل با استفاده از مته ۸ میلی متری به توالی زیر انجام می شود: یک دریل اولیه با قطر ۲ میلی متر، یک دریل twist با قطر ۲ میلی متر و یک دریل spade با قطر ۴,۵ میلی متر. (شکل ۳-۱۹، A-E)

در جراحی برای قرار دادن ایمپلنت، پس از قرار دادن اولیه ایمپلنت و پیش از پیچاندن آن carrier ایمپلنت برداشته می شود. ایمپلنت به صورت transmucosal به شکلی قرار می گیرد که ۴ میلی متر آن داخل استخوان و ۴ میلی متر آن در مخاط پالاتال باشد. (شکل ۳-۱۹، F-I) قرار دادن ایمپلنت به صورت transmucosal نیاز به جراحی ثانویه را از بین می برد. برای از بین بردن درد پس از عمل می توان از مسکن و بی حس کننده استفاده کرد، همچنین به بیمار توصیه می شود دو بار در روز به مدت دو هفته با دهانشویه آنتی باکتریال دهان خود را شستشو دهند. Osseointegration ایمپلنت حدود ۳ ماه به طول می انجامد و در طول این مدت نیرو نباید به آن وارد شود. پس از ۳ ماه، gingiva former به ایمپلنت پیچ می شود. معمولاً حدود یک هفته زمان میبرد palatal mucosa شکل بگیرد. (شکل ۴-۱۹)

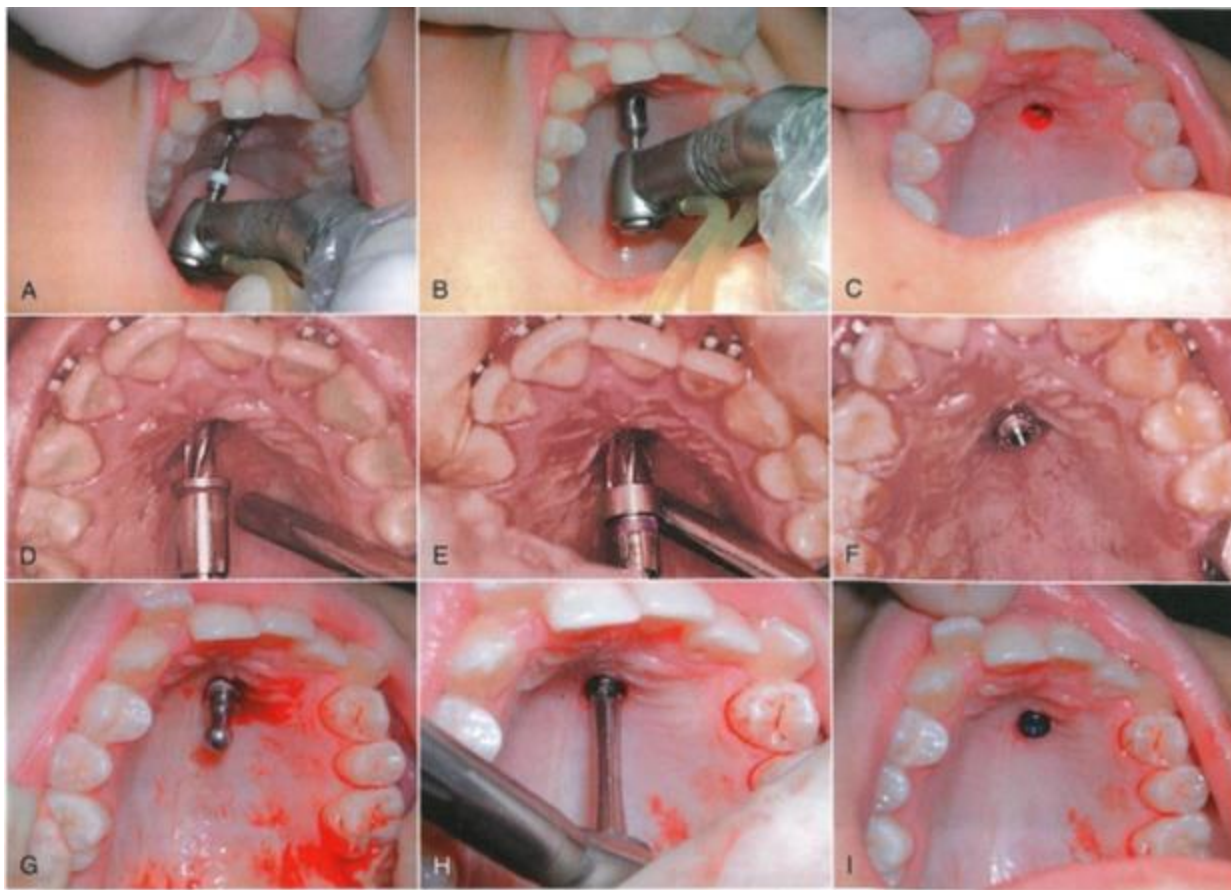


شکل ۱-۱۹: یک سفالوگرام لترال که به همراه تمپلیت در دهان گرفته شده است. علامت کروی شکل در اندازه گیری ارتفاع استخوان

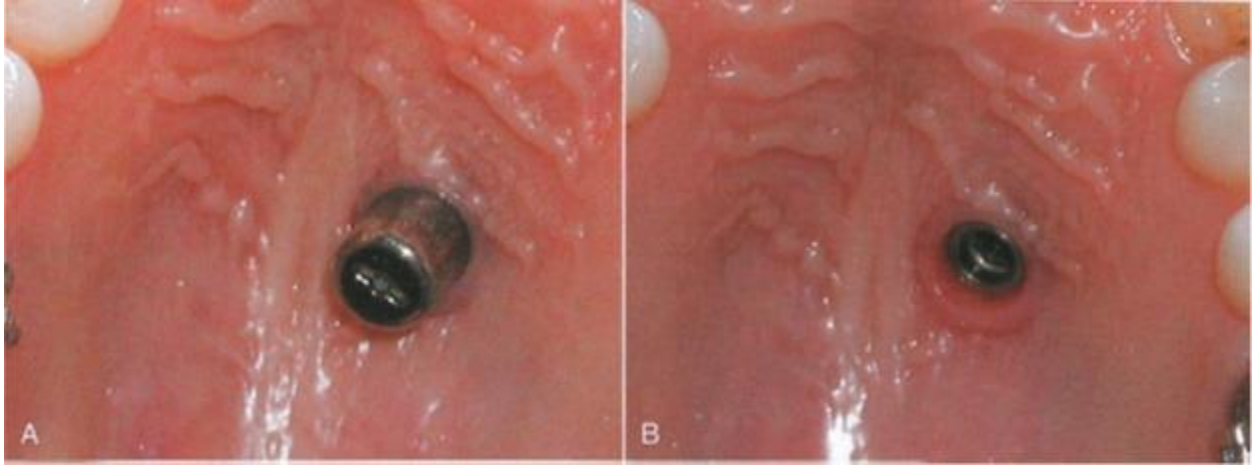
در محل ایمپلنت مفید می باشد.



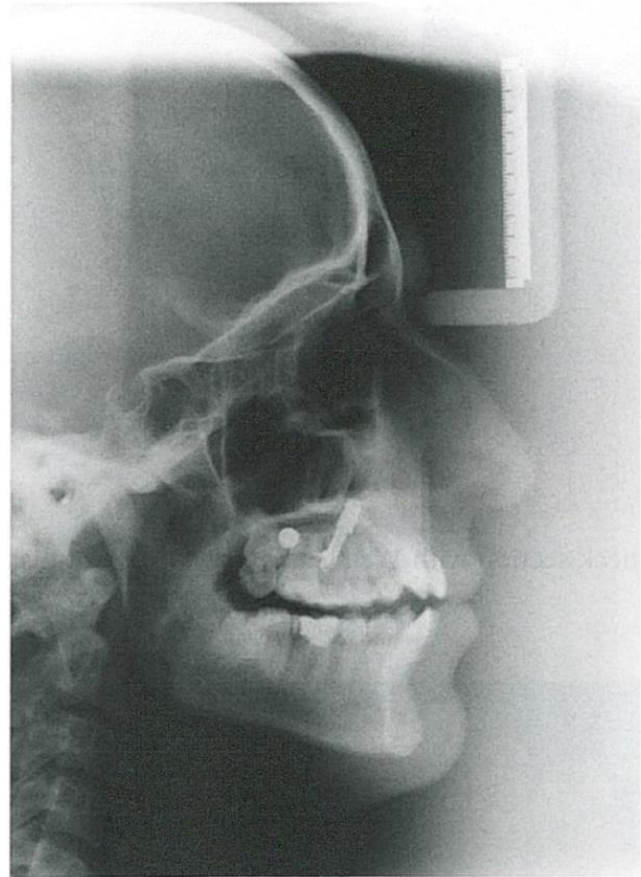
شکل ۲-۱۹: A. تریسینگ ماگزیلا بر روی مدل سوپرایمپوز شده است. B، سوراخ اولیه می بایست در زاویه ۴۵ تا ۶۰ درجه نسبت به پلان اکلوزال باشد. محور دریل می بایست از ۳ تا ۴ میلی متری بالای نوک انسیزورها بگذرد. C، محفظه فلزی با استفاده از آکرلیک سرد به تمپلیت وصل می شود. D، در پلان فرونتال دریل اولیه می بایست به صورت لترال در ۲ میلی متری median line باشد.



شکل ۳-۱۹: A، ایجاد سوراخ اولیه در محفظه فلزی در تمپلیت. B، تمپلیت از دهان خارج می شود و از punch drill استفاده می شود تا mucosa برداشته شود. C، محل قرار دادن ایمپلنت پس از برداشتن mucosa. D-E، آماده سازی implant bed. F، قرار دادن ایمپلنت پالاتال. R، خارج کردن carrier ایمپلنت. H-I، ایمپلنت در محل پیچ می شود.



شکل ۴-۱۹: A، قرار دادن healing cap پس از ۳ ماه. B، ظاهر palatal mucosa پس از خارج کردن healing cap.



شکل ۵-۱۹: سوپرایمپوزیشن سفالوگرام های قبل و پس از جراحی همراه با تمپلیت در دهان. ایمپلنت بر روی همان محور محفظه فلزی قرار گرفته است که نشان از دقت انجام شده در درمان دارد.

ارزیابی روش قرار دادن ایمپلنت:

درستی قرار دادن ایمپلنت را می توان با سوپرایمپوز کردن سفالوگرام قبل از جراحی با تمپلیت و سفالوگرام پس از جراحی ارزیابی کرد.

(شکل ۵-۱۹)

این روش به نظر موفقیت آمیز می آید و تنها مشکلاتی اندک مانند خونریزی مختصر که به راحتی قابل کنترل است ممکن است رخ دهد. راحتی بیمار حین جراحی و پس از آن بسیار عالی می باشد و جراحی بیش از ۱۰ دقیقه به طول نمی انجامد. تنها خطر این روش احتمال قورت دادن carrier ایمپلنت هنگام خارج کردن آن می باشد. محل ایمپلنت و رفلکس تهوع هنگام خارج کردن carrier دو فاکتوری هستند که می توانند ایجاد ریسک کنند. برای جلوگیری از این ریسک روشی ایمن برای خارج کردن carrier پیشنهاد شده است.

برای جلوگیری از قورت دادن carrier ایمپلنت پیشنهاد می شود carrier خارج از دهان جدا شود و در حالیکه ایمپلنت بر روی پیچ گوشتی مخصوص قرار دارد در محل قرار گیرد. هنگام نگاه داشتن ایمپلنت با انبر دست Weingart در polished band می بایست احتیاط شود. سپس holder ایمپلنت جدا می شود و بر روی پیچ گوشتی قرار می گیرد و همراه پیچ گوشتی بر روی محل قرار می گیرد و پیچ می شود. (شکل ۶-۱۹)

رویه های آزمایشگاهی:

پس از دوره نقاهت، یک کیت transfer به ایمپلنت پیچ می شود و یک cap پلاستیکی بر روی آن قرار می گیرد. Molar band و impression post با تکنیک مرسوم impression به قالب گچی منتقل می شوند. در صورت لزوم، premolar band ها نیز منتقل می شوند. یک اباتمنت بر روی آنالوگ ایمپلنت بر روی گچ فیکس می شود. (شکل ۷-۱۹)

انکوریج stationary:

یک transpalatal arch ساخته شده از وایر استن لس استیل با قطر بر روی مدل سنگی قرار می گیرد تا دندان انکور را به اباتمنت ارتودنسی متصل کند و سپس به band ها لحیم می شود. (شکل ۸-۱۹) می بایست احتیاط شود وایر زیاد داغ نشود در غیر اینصورت باعث از دست رفتن انکوریج می شود.

ارتودنسی با ایمپلنت پالاتال:

با استفاده از انکوریج stationary بر روی ایمپلنت پالاتال، می توان کارهای متعددی از جمله عقب بردن همزمان دندان های قدامی، دیستاله کردن کاین، و تصحیح شلوغی دندان ها را انجام داد.

دیستاله کردن مولرها:

Molar band ها و اباتمنت ها به همان روشی که در بالا عنوان شد به قالب گچی منتقل می شود. دیستاله کردن مولرها با استفاده از قرار دادن مینی اسکرو در مقابل ایمپلنت های پالاتال انجام می شود. به بیمار آموزش داده می شود پیچ را دو بار در هفته (نیم دور) بچرخاند. این کار تا زمان رسیدن به روابط اکلوزال کلاس ۱ ادامه پیدا می کند. شکل ۹-۱۹ درمان بیماری را نشان می دهد که با استفاده از مینی اسکرو مولرهای او دیستاله شده اند.

توضیح:

ایمپلنت پالاتال به راحتی خارج می شود؛ بدین منظور، با استفاده از دریل ایمپلنت شل می شود و سپس با استفاده پیچ گوشتی مخصوص در خلاف جهت عقربه های ساعت پیچ آن باز می شود. محل ایمپلنت در حدود ۵ روز بهبود می یابد. (شکل ۱۰-۱۹)

انکوریج زایگوماتیک:

ماگزیلا در قسمت های باکال و لیبیال از استخوان نازک کورتیکال ساخته شده است. قطر استخوان به جزء در سه ناحیه باترس (باترس خلفی، باترس زایگوماتیک، و باترس نازال) از ۲ میلی متر تجاوز نمی کند. تمامی این نواحی باترس دارای ساختار استخوانی محکم و متراکم کی باشند که آن ها را محلی مناسب برای قرار دادن ایمپلنت می کند. موقعیت آناتومیک باترس خلفی اجازه دسترسی آسان به این محل را نمی دهد. باترس نازال نیز به علت نزدیکی به *infraorbital foramen* و حفره بینی نیز محل مناسبی نمی باشد. بنابراین از لحاظ دسترسی و آناتومیک، مرز تحتانی باترس *zygomaticomaxillary* بهترین ناحیه برای قرار دادن ایمپلنت می باشد. (شکل ۱۱-۱۹) یکی دیگر از مزایای ناحیه زایگوماتیک فاصله آن از ساختارهای مهم آناتومیک مانند اعصاب و رگ های خونی می باشد. به علت نزدیکی آن به مولر اول، از باترس زایگوماتیک می توان به عنوان انکوریج مستقیم و یا انکوریج غیر مستقیم برای مولر فک بالا استفاده کرد. همچنین از انکوریج باترس می توان برای اینترود کردن سگمنت های دنتوآلوئولار فک بالا استفاده کرد، در غیر اینصورت بیمار نیاز به جراحی پیدا می کرد.^{۴۴}

از آنجاییکه انکوریج زایگوماتیک تقریباً در میان *maxillary half* می باشد، می توان انکور را با خم کردن *extension* ایمپلنت به سمت مزیال یا دیستال به هر نقطه که مورد نیاز است جابجا کرد. برای استفاده از ایمپلنت به عنوان انکوریج نوعی ایمپلنت چند منظوره (MPI) طراحی شده است.

ایمپلنت چند منظوره (MPI):

یک ایمپلنت به شکل مینی پلیت با یک *round bar extension* از جنس تیتانیوم برای استفاده به عنوان انکوریج طراحی شده است. (اختراع شده توسط Erverdi، استانبول، ترکیه) (شکل ۱۲-۱۹) MPI دارای ۲ قسمت می باشد: یک نگه دارنده به شکل مینی پلیت با ۳ سوراخ برای قرار دادن مینی اسکرو و یک *round bar extension* قابل انعطاف به طول ۲۰ میلی متر. شکل پذیری *bar* این امکان را می دهد که انکور به هر نقطه که مورد نیاز بود منتقل شود. برای جلوگیری از سوراخ شدن *mucosa* سینوس

پیشنهاد می شود از پیچ های به طول ۵ میلی متر و قطر ۲,۲ میلی متر استفاده شود. در سوراخ هایی که بالاتر قرار دارند می توان از پیچ های ۷ تا ۹ میلی متری استفاده کرد.

جراحی:

پس از شستشوی دهان با دهانشویه دارای کلرهگزیدین ۰,۲٪ به مدت یک دقیقه، ناحیه باترس با داروی بی حسی موضعی حاوی ماده تنگ کننده عروق بی حس می شود. برش مهمترین قسمت جراحی می باشد. محل برش با استفاده از تماس انگشت مشخص می شود. پزشک با استفاده از انگشت اشاره باترس زایگوماتیک را پیدا می کند و در امتداد باترس یک برش عمودی ایجاد می کند. قسمت پایینی برش در محل تلاقی attached gingiva و mobile gingiva می باشد. طول برش از ۱ سانتی متر تجاوز نمی کند. احتیاط می شود هنگام برش، periosteum کاملا بریده شود تا از ورود پد چربی باکال به ناحیه جلوگیری شود. در جراحی mucoperiosteum بلند می شود و قسمت بالای MPI با استفاده از انبر دست با انحنای استخوان تنظیم می شود. Bar به اندازه مناسب بریده می شود و به شکل هوک به دستگاه های ارتودنسی متصل می شود. MPI از طریق attached gingiva در mucogingival junction اکسپوز می شود. محلی که ایمپلنت در آن اکسپوز شده است برای جلوگیری از ایجاد التهاب مهم می باشد. اگر ایمپلنت در mobile gingiva اکسپوز شود حین درمان ایجاد مشکل می کند؛ بیمار دچار درد و التهاب و در نتیجه آن از دست رفتن ایمپلنت خواهد شد.

درمان اپن بایت:

اپن بایت قدیمی یکی از دشوارترین مال اکلوزن ها برای درمان می باشد. روش های متعددی برای درمان آن پیشنهاد شده است. برخی متخصصین از دستگاه های ثابت به همراه Multiloop archwire و الاستیک های intermaxillary^{۴۵,۴۶} استفاده می کنند

در حالیکه برخی دیگر از آرج های نیکل تیتانیوم Reverse curved و الاستیک های intermaxillary استفاده می کنند.^{۴۷}

برخی متخصصین از posterior bite block به همراه یا بدون مگنت^{۴۸-۵۱} استفاده می کنند و برخی دیگر از دستگاه های

فانکشنال.^{۵۲} در تمامی این موارد اپن بایت قدامی با اکستروود کردن دندان های قدامی درمان می شود و نه اینتروود کردن دندان های

خلفی. Ohmae و همکاران^{۵۳} در حیوانات و Umemori و همکاران^{۲۰} در انسان ها از مینی پلیت در ناحیه mandibular

corpus به عنوان انکوریج برای اینتروود کردن قسمت خلفی مندیبل استفاده کردند. آن ها موفق شدند با اینتروود کردن قسمت خلفی

مندیبیل اپن بایت قدامی را درمان کنند. این روش درمان اپن بایت قدامی در بیمارانی که دارای مولرهای با رویش بیش اندازه در فک

پایین می باشند مناسب است.

در اکثر بیماران دارای اپن بایت قدامی، دندان های خلفی در فک بالا دارای رویش بیش از اندازه می باشند و در نتیجه چرخش خلفی

مندیبیل رخ می دهد. درمان حقیقی اپن بیات نیاز به اینتروود کردن بخش خلفی ماگزایلا و چرخاندن مندیبل به جلو می باشد. تنها روشی

درمانی که می توان توسط آن به این هدف دست یافت جراحی ارتوگناتیک می باشد.^{۴۴}

از آنجاییکه انکور زایگوماتیک در بالای دندان های خلفی ماگزایلا قرار دارد، با استفاده از آن به عنوان نقطه اتکا می توان بخش خلفی

ماگزایلا را اینتروود کرد و مندیبل را به جلو چرخاند.^{۵۴-۵۵}

پیش از طراحی MPI، از مینی پلیت به عنوان انکور استفاده می شد. در شکل ۱۳-۱۹ بیماری نشان داده شده است که به این روش

درمان شده است. مینی پلیت ها با استفاده از ۳ مینی اسکرو به بخش تحتانی باترس زایگوماتیک پیچ شده اند. بخش آزاد پلیت به

سمت oral cavity آورده و اکسپوز شد. Closed NiTi coil spring ها به قسمت اکسپوز شده مینی پلیت و قسمت خلفی

ماگزایلا متصل شدند. (به شکل ۱۳-۱۹، F-H رجوع شود) برای جلوگیری از buccal tipping مولرها در حین اینتروود شدن، از یک

transpalatal arch ساخته شده از وایر استن لس استیل ۱,۵ میلی متری استفاده شد. (به شکل ۱۳-۱۹، ا رجوع شود)

Transpalatal arch با حداقل ۳ میلی متر فاصله از palatal mucosa قرار می گیرد تا مانع اینتروژن مولرها نشود.

ارزیابی این روش درمانی:

این روش درمانی مناسب می باشد اما دارای مشکلاتی نیز است:

- اندازه مینی پلایت ها بزرگ می باشند و علاوه بر ناراحتی بیمار می توانند مشکلاتی از لحاظ بهداشتی ایجاد کنند.
- کنترل کردن تمامی تماس های premature بین دندان ها در ناحیه خلفی با استفاده از دستگاه های ثابت دشوار می باشد. تداخل اکلوزال مانع چرخش مندیبل به جلو می شود.
- Transpalatal arch برای ممانعت از buccal tipping مولرها در حین اینتروژن کافی نیستند.

دستگاه این بایت (OBA):

این دستگاه مختص درمان این بایت طراحی شده است و تغییرات بسیاری حین درمان های متعدد بر روی آن صورت گرفته است.

ساخت دستگاه OBA:

خم کردن وایرها:

دستگاه OBA دارای سه bar پالاتال ساخته شده از وایر استن لس استیل ۱,۵ میلی متری می باشد. Bar های پالاتال به فاصله ۴

میلی متری از palatal mucosa قرار دارند. آرچ های پالاتال بر روی دو لایه موم خم می شوند تا از آزار دادن palatal

mucosa در حین اینتروژن جلوگیری شود.

Buccal Bar ها توسط وایر استن لس استیل ۰٫۸ میلی متری ساخته می شوند. آنها طوری تنظیم می شوند که به موازات قوس دندانی فک بالا قرار گیرند و حداقل ۵ میلی متر buccal از سطوح لیسیال مولرها قرار می گیرد. Coil spring های نیکل تیتانیومی با نیروی مورد نیاز بر روی Buccal bar قرار می گیرند. Buccal bar از مولر دوم تا پرمولر دوم امتداد می یابد. در قسمت coronal زاویه buccal Bar ها می بایست با توجه به عرض attached gingiva تنظیم شود. در بیمارانی که عرض gingival band کافی نباشد، ارتفاع عمودی برای فعال کردن coil spring ها نیز کافی نمی باشد. در این بیماران زاویه buccal bar ها به سمت پایین قرار می گیرد تا ارتفاع عمودی کافی به دست آید.

Acrylic Cap

دستگاه اینترورژن شامل دو bite block آکرلیک می باشد که توسط آرچ های پالاتال و وایر در هر سمت buccal متصل می شوند. از splint cap آکرلیک برای ریتنشن دستگاه استفاده می شود. این Cap می بایست تمام سطوح اکلوزال دندان های خلفی را بپوشاند. قطر اکلوزال می بایست حدود ۳ میلی متر باشد. (شکل ۱۴-۱۹)

استفاده کلینیکی:

۳ تا ۱۰ روز پس از التیام زخم ها و باز کردن بخیه ها، OBA در دهان قرار داده می شود تا سطوح تماس اکلوزال چک شود. نوک کاسپ ها در دستگاه صاف می شوند تا bite opening در حین اکسپنشن کنترل شود. این مرحله دارای اهمیت بسیاری می باشد زیرا تداخل اکلوزال تهدیدی برای ثبات دستگاه می باشد.

ماده bond کننده سیمان گلاس آینومر می باشد. پس از تمیز کردن چسب های باقیمانده، coil ها به ایمپلنت وصل می شوند و درمان آغاز می شود. دو coil spring ۹ میلی متری نیکل تیتانیومی بین نوک ایمپلنت و وایر بیرونی قرار می گیرند تا نیروی intrusive معادل ۴۰۰ گرم ایجاد کند.

عملکرد:

در درمان OBA نیروی intrusive دارای ۳ مؤلفه می باشد که به طور مطلوب بخش دنتوالوئولار ماگزایلا را اینترود می کنند.

- Coil spring ها: coil spring های نیکل تیتانیومی مؤلفه اصلی intrusive را فراهم می سازند. نیروی مجزا برای هر

بیمار محاسبه می شود. به علت وجود buccal bar می توان نیرو را به صورت عمودی وارد کرد و این بدین معناست که

هیچ نیرویی از دست نخواهد رفت.

- Acrylic cap: یک acrylic cap با قطر ۳ میلی متر در انتقال نیرو از فانکشن اکلوزال و tonus ماهیچه به دنتیشن

در بردار intrusive بسیار موثر می باشد.

- Palatal bar: Palatal bar ها با corpus زبان در تماس می باشند و نیروی intrusive آن را به دنتیشن انتقال

می دهند.

محاسبه نیرو:

از چارت تهیه شده توسط Ricketts برای "bioprogressive therapy" برای محاسبه مقدار نیرو استفاده می شود. در این

سیستم نیرو با توجه به بیشترین مقطع عرضی ریشه (۱۰۰ الی ۱۵۰ گرم نیرو برای هر سانتی متر مربع) محاسبه می شود.

تجربه کلینیکی:

در درمان OBA، مولرهای سوم بالا پیش از درمان خارج می شوند. انتخاب بیمار دارای اهمیت بسیار می باشد و بیمارانی که دارای

بهداشت دهانی خوب هستند برای این درمان مناسب هستند. حفظ بهداشت دهان به روش درست و تمیز نگاه داشتن قسمت های

اکسپوز شده ایمپلنت می بایست به بیمار آموزش داده شود.

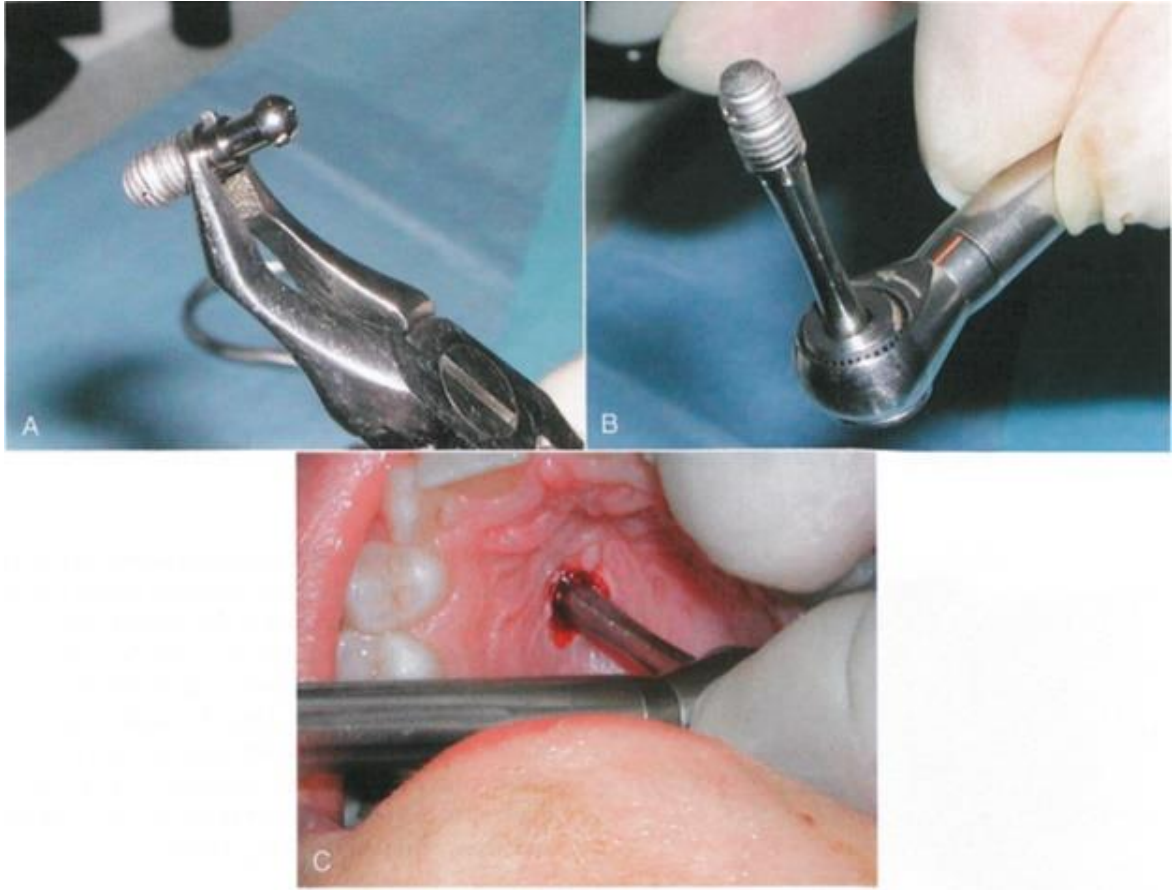
درمان به دو فاز تقسیم می شود: در فاز اول، اپن بیت با استفاده از OBA درمان میشود؛ این فاز از درمان تقریباً ۵ ماه به طول می انجامد. سپس دستگاه از دهان خارج می شود و اپن بایت با autorotation مندیبل کاهش می یابد. اگر بیمار دارای کراس بایت خلفی و تنگی فک بالا نیز باشد، acrylic cap Hyrax به OBA ترجیح داده می شود. هرچند اگر بیمار نیاز به rapid palatal expansion توسط جراحی داشته باشد، همزمان با قرار دادن MPI می توان Corticotomy نیز انجام داد. خط استئوتومی می بایست در زیر باترس زایگوماتیک در محلی که MPI قرار می گیرد باشد. ادامه میله MPI می بایست به سمت buccal خم شود تا از آزار بافت نرم جلوگیری شود.

درمان ارتودنسی معمول بیمار ادامه می یابد، زیرا مال اکلوژن اصلی بیمار توسط OBA درمان شده است. در برخی بیماران موقعیت انسیزور اجازه کامل شدن چرخش مندیبل به جلو پس از برداشتن OBA را نمی دهد. در این بیماران جلو آوردن و level کردن انسیزورهای بالا می بایست حین استفاده از OBA آغاز شود. بدین منظور آکرلیک در قسمت باکال پرمولر برداشته می شود و براکت قرار داده می شود (همچنین بر روی کانین ها و انسیزورها). (شکل ۱۵-۱۹)

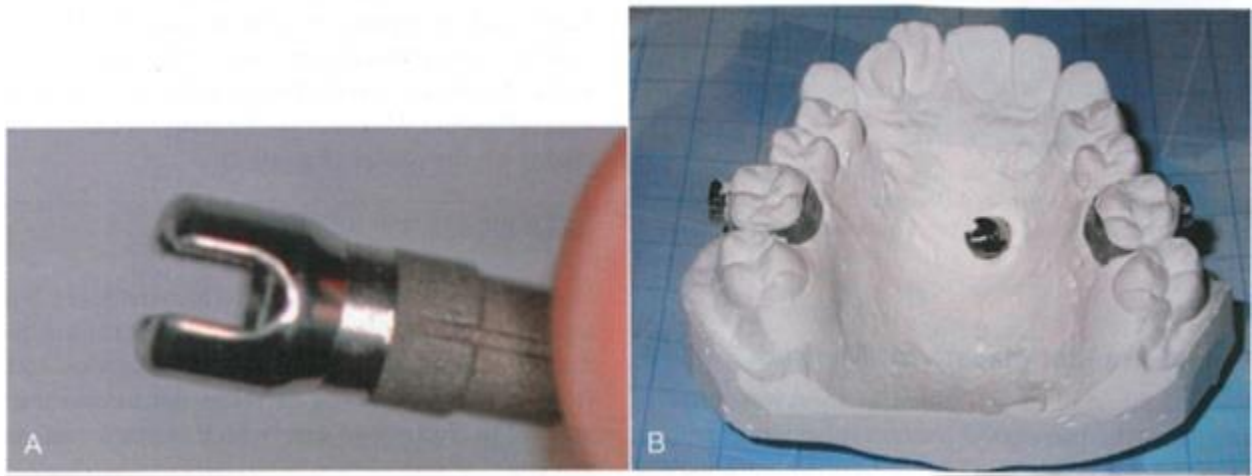
در فاز دوم درمان، دستگاه های ثابت قرار داده می شوند و مولر اول تا انتهای درمان به ایمپلنت ligate می شود. بدین ترتیب موقعیت عمودی دندان های خلفی حفظ می شود.

خطر تحلیل ریشه:

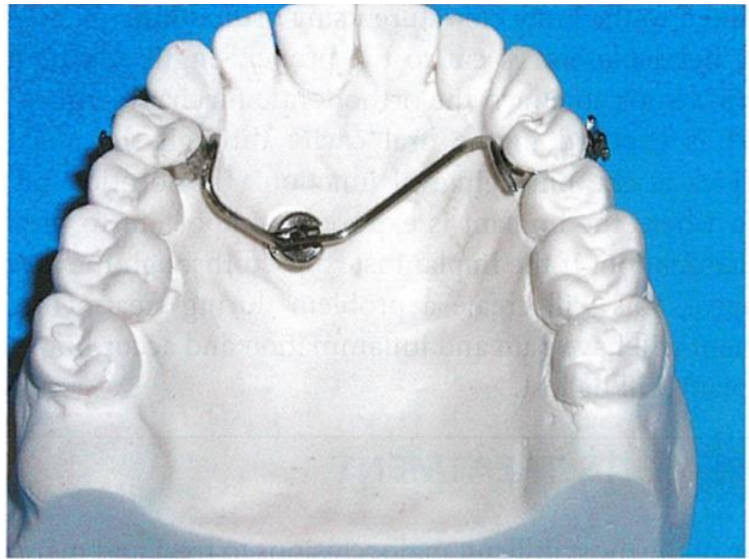
تنها مطالعه انجام شده در این زمینه هیچگونه تحلیل ریشه قابل توجهی در درمان OBA نشان نداد. ۵۶



شکل ۶-۱۹: روش ایمن خارج کردن ایمپلنت. A، ایمپلنت توسط انبر دست Weingart نگاه داشته می شود. B، ایمپلنت بر روی پیچ گوشتی مخصوص قرار می گیرد. C، ایمپلنت در محل قرار می گیرد.



شکل ۷-۱۹: تهیه A. impression، اباتمنت B، اباتمنت بر روی آنالوگ ایمپلنت قرار می گیرد.



شکل ۸-۱۹: انکوریج stationary از transpalatal bar برای تقویت انکوریج استفاده می شود.



شکل ۹-۱۹: A-B، تصاویر پیشرفت دیستاله شدن مولرها توسط Expansion screw. C، پس از برداشتن distalization

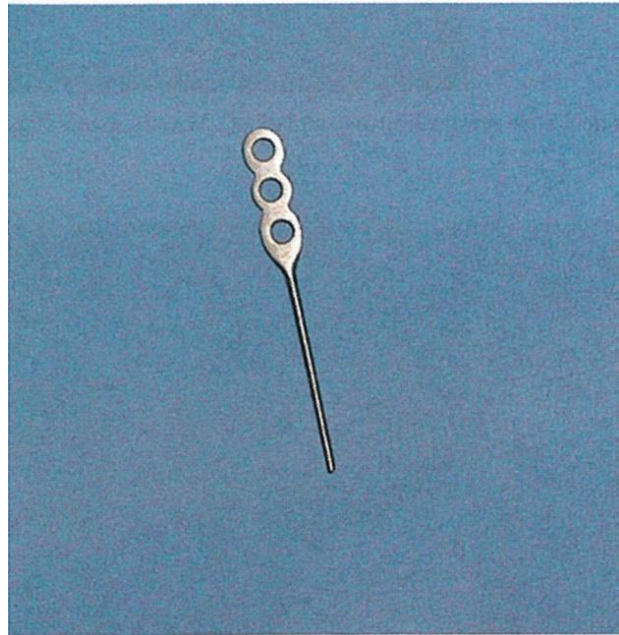
screw ها، یک transpalatal arch برای حفظ موقعیت مولرهای اول و تقویت انکوریج به ایمپلنت متصل شد.



شکل ۱۰-۱۹: A، خارج کردن ایمپلنت. B، محلی که ایمپلنت در آن قرار داشت بلافاصله پس از خارج کردن ایمپلنت. C، بهبود زخم بسیار سریع رخ می دهد.



شکل ۱۱-۱۹: A-B، باترس zygomaticomaxillary بر روی جمجمه، C، ایمپلنت را می توان به خوبی در محل قرار داد.

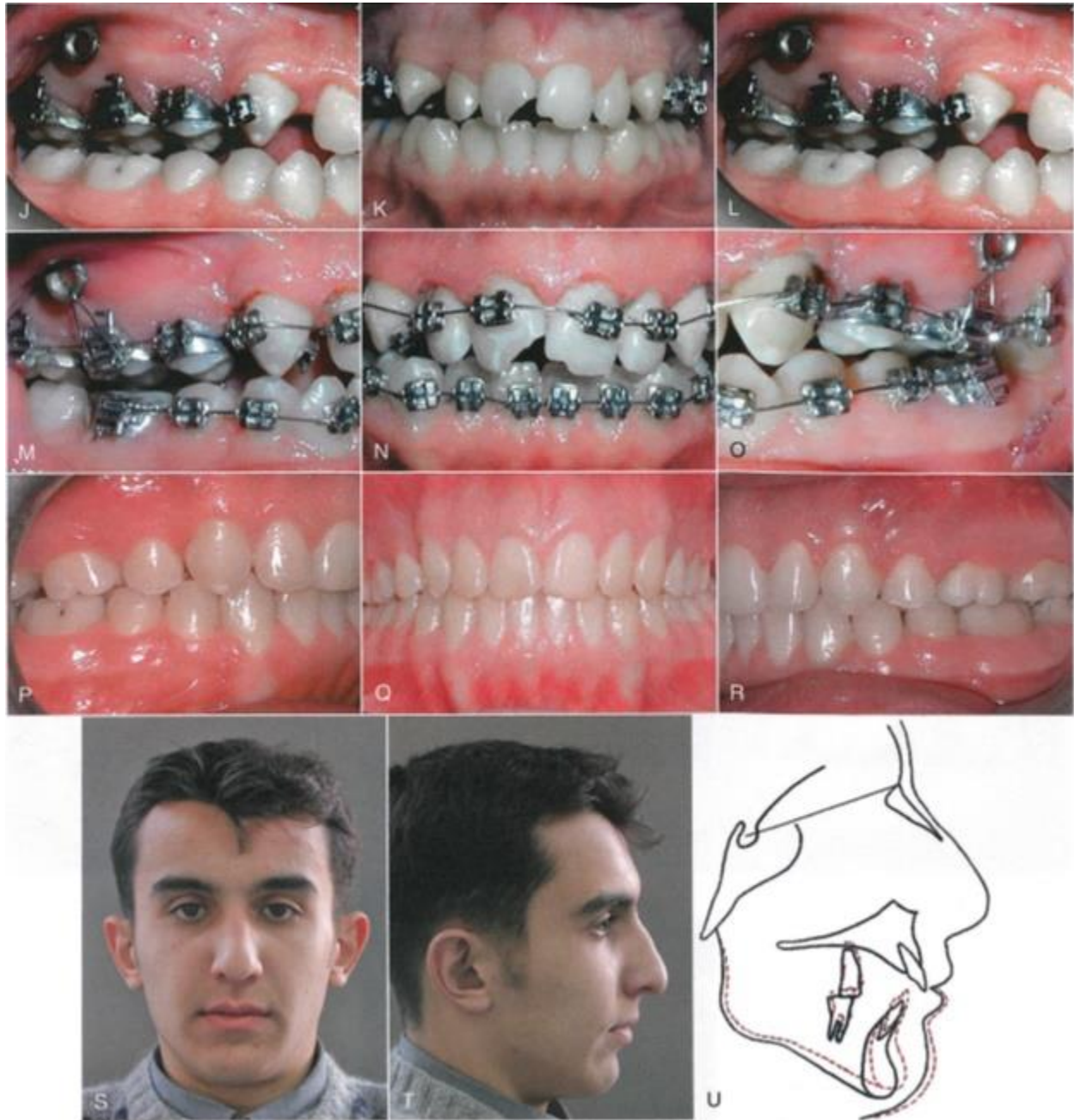


شکل ۱۲-۱۹: ایمپلنت چند منظوره



شکل ۱۳-۱۹: یک مرد ۲۱ ساله با الگوی رشد **high angle**، رابطه کلاس II مولرها و کانین‌ها، کراودینگ دندان‌های قدامی، و این بایت. طرح درمان شامل خارج کردن پرمولارهای اول بالا برای کاهش کراودینگ و اینترود کردن بخش خلفی فک بالا برای بستن این بایت بود. A-B صورت و C-E و نمای داخل دهانی بیمار پیش از درمان. F-H، پس از خارج کردن پرمولارهای اول فک

بالا، اینترورژن بخش خلفی با استفاده از Closed coil spring نیکل تیتانیومی آغاز شد. ا. transpalatal arch قرار داده شد تا از tipping مولرها جلوگیری شود.



ادامه شکل ۱۳-۱۹: J-L ۵ ماه پس از اینتروژن قسمت خلفی. M-O، پس از ۸ ماه درمان. P-R، پس از اتمام ارتودنسی. S-T، نمای

صورت بیمار. U، نمای شماتیک تغییرات دندانی و اسکلتی. به چرخش خلاف ساعت مندیبل توجه کنید.



شکل ۱۴-۱۹: یک acrylic cap سطوح اکلوژال را می پوشاند و تا ۱,۵ الی ۲ میلی متری از gingival margin امتداد می یابد.

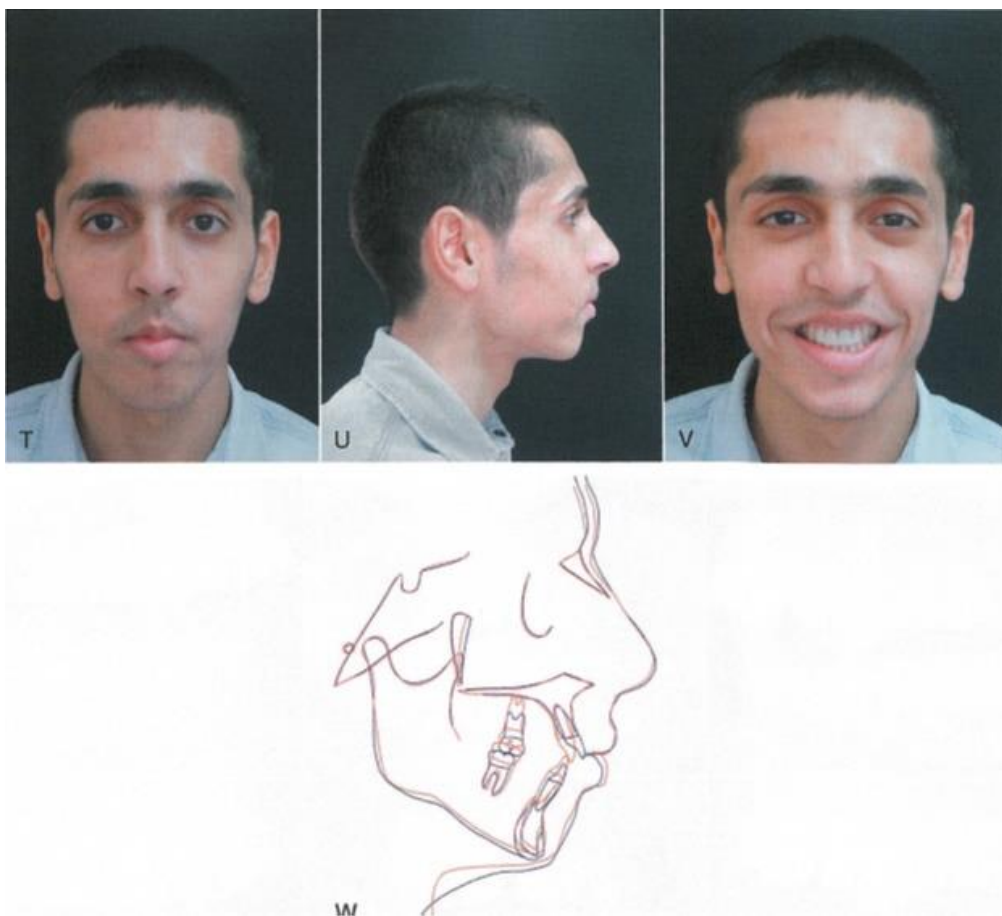


شکل ۱۵-۱۹: یک پسر ۱۹ ساله با الگوی رشدی *high angle*، رابطه کلاس II مولرها و کانین ها، کراس بایت خلفی، و اپن بایت. طرح درمان شامل *Rapid palatal expansion* و اینتروژن قسمت خلفی بود. تصاویر (A-C) صورت و (D-F) نمای داخل دهانی پیش از درمان. G، *Corticotomy* حین جراحی برای قرار دادن *MPI*.



ادامه شکل ۱۵-۱۹: H-J، Closed coil spring های نیکل تیتانیومی در قسمت های آزاد مینی پلیت قرار داده شدند. K-M، پس

از rapid maxillary expansion. N-P، پس از ۸ ماه درمان، Q-S، پس از ترمیم زیبایی.



ادامه شکل ۱۵-۱۹: T-V، نمای صورت بیمار پس از درمان. W، سوپرایمپوزیشن سفالومتری. Autorotation مندیبل به علت اینتروژن قابل توجه قسمت خلفی می باشد.



شکل ۱۶-۱۹: معاینه کلینیک یک پسر ۱۷ ساله نشان داد که او دارای روابط کلاس II یک طرفه مولرها در سمت چپ می باشد. دندان ۲۶ با استفاده از انکورجیج زایگوماتیک دیستاله شد. A، مکانیسم دیستاله کردن مولر توسط ایمپلنت زایگوماتیک. B، نتایج پس از درمان، C، sliding bar segment و segmental tube.

دیستاله کردن مولرها با استفاده از انکوريج ایملنت چند منظوره:

برای دیستاله کردن مولرها، از MPI با Bar با قطر ۰,۹ میلی متر استفاده می شود. قسمت بالایی MPI با انحناى استخوان تنظیم می شود، ۵ میلی متر مزیال نسبت به خطی که از لبه مزیال تیوب مولر اول عبور می کند. Bar سپس به سمت پایین و هم سطح تیوب مولر اول امتداد می یابد و سپس به سمت مزیال در ۳ میلی متری vestibular mucosa خم می شود. (شکل ۱۶-۱۹) یک وایر استن لس استیل با قطر ۱ میلی متر به بخش تحتانی Sliding lock فلزی (Dentaurum) لحیم می شود. یک U-Bend افقی در وایر ایجاد می شود تا برای تنظیم کردن محور نیرو استفاده شود. یک تیوب segmental به لبه تحتانی وایر و هم سطح archwire اصلی لحیم می شود، تا برای فشردن coil spring استفاده شود. Sliding lock به بخش مزیال ایملنت متصل می شود.

مولرهای اول band می شوند و پرمولرهای اول bond می شوند. یک آرچ وایر استن لس استیل rectangular ۰,۱۶ X ۰,۲۲ اینچ از تیوب segmental عبور می کند، یک segmental open coil spring نیکل تیتانیومی بعد از تیوب segmental بر روی آرچ وایر قرار می گیرد و آرچ وایر بر روی تیوب اصلی molar band درگیر می شود. یک sliding lock فلزی در جهت دیستال نیز درگیر می شود تا Activation کافی compressed open coil spring برای دیستاله کردن مولرها فراهم شود.

درمان کلاس III با استفاده از انکوريج ایملنت چند منظوره:

درمان مال اکلون های کلاس III جزء دشوارترین درمان ها در ارتودنسی می باشد.^{۵۷،۵۸} شیوع این ناهنجاری در سفید پوستان تقریباً ۱ تا ۵٪ می باشد. مال اکلون کلاس III ممکن است به علت جلو بودن فک پایین (prognathism)، عقب بودن

(retrognathism) فک بالا، بیرون زده بودن (protrusive) دندان های فک پایین، عقب بودن (retrusive) دندان ها فک

بالا، و یا ترکیبی از این موارد باشد. گزارش شده است که دو سوم مال اکلوژن های اسکلتال کلاس III به عقب بودن فک بالا و یا

ترکیب عقب بودن فک بالا و جلو بودن فک پایین می باشد. ۶۳-۵۹

هرچه درمان سریع تر آغاز شود روابط فکی بهتری به دست خواهد آمد. در بیمارانی که کمبود رشد فک بالا دارند facemask روش

درمانی مناسبی محسوب می شود. مطالعات نشان داده اند که اعمال نیرو از facemask به craniofacial complex در مراحل

اولیه رشد می تواند به درمان مال اکلوژن کلاس III کمک کند. ۶۸-۶۴

درمان facemask معمولاً به همراه دستگاه های انکوریج tooth-borne مانند آرچ های لینگوال و دستگاه های expansion

انجام می شود. نیروی ارتودنسی وارد شده به nasomaxillary complex از طریق پلان اکلوژال اعمال می شود و نه از مرکز

مقاومت ماگزایلا. در نتیجه، bone remodeling نه تنها در circumaxillary suture بلکه در ligament پریودنتال نیز

اتفاق می افتد. یکی دیگر از عوارض اعمال نیرو از پلان اکلوژال از دست دادن طول آرچ به علت حرکت مزایل دندان های خلفی

خصوصاً در بیمارانی mixed dentition و یا بیمارانی فاقد دندان می باشد. برای حذف این عوارض نامطلوب و دستیابی به تاثیرات

بهتر اسکلتی، پیشنهاد می شود از یک انکوریج پایدار برای اعمال نیروی مستقیم به circumaxillary sutures استفاده شود. از

دندان های انکیلوز شده، ایمپلنت های osseointegrated، پیچ های تیتانیومی، onplant ها، و مینی پلیت ها به عنوان انکوریج

برای جلو آوردن فک بالا استفاده شده است. ۷۴-۷۰

با اینکه این مطالعات نتایج مطلوبی را نشان داده اند اما هنوز از facemask استفاده می شود، بنابراین نیاز به همکاری بیمار می

باشد. بدون شک استفاده از الاستیک های maxillomandibular از لحاظ اجتماعی بسیار مطلوب تر می باشد. تنها همکاری که

از این بیماران انتظار می رود عوض کردن روزانه الاستیک ها و رعایت بهداشت دهان می باشد. نیروی اعمال شده بین acrylic

cap و مینی پلیت های مندیبل در پایین مرکز مقاومت ماگزیلا می باشد.

نتایج کلینیک به دست آمده از MPI در مطالعه موردی زیر آورده شده است:

مطالعه موردی:

بیمار ۱:

یک دختر ۱۴ ساله با مال اکلوزن کلاس III. شکایت اصلی بیمار underbite بود. بیمار دارای پروفایل concave خفیف به علت

ماگزیلای عقب رفته بود. (شکل ۱۷-۱۹، A) رابطه کانین ها و مولرها در هر دو سمت کلاس II بود و بیمار ۳ میلی متر negative

overjet و کمی فضا بین دندان های قدامی داشت. (شکل ۱۷-۱۹، B-D)

اهداف درمانی:

اهداف درمانی بیمار شامل بهبود زیبایی توسط جلو آوردن midface و coordinate کردن آرچ ها در جهت قدامی خلفی بود.

طرح درمان شامل protract کردن ماگزیلا با توسط facemask با استفاده از انکوریج زایگوماتیک و جراحی بود.

پیشرفت درمان:

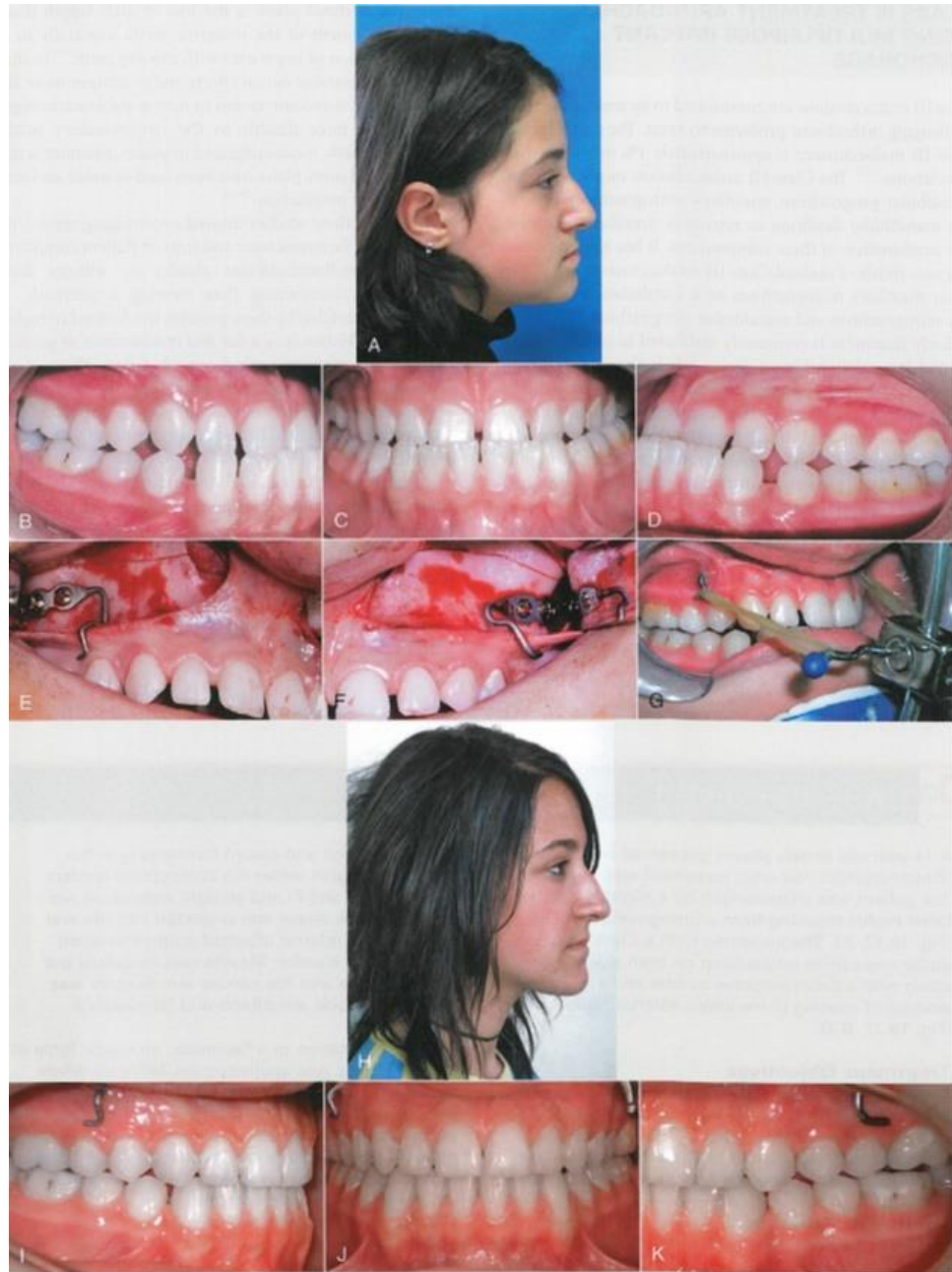
حین جراحی قرار دادن MPI، استئونومی Le Fort I نیز انجام شد. مینی پلیت ها به صورت افقی در ناحیه زایگوماتیک در زیر

corticotomy border ها قرار داده شدند، (شکل ۱۷-۱۹، E-F) و اکستنشن ها به شکل هوک در آمدند تا الاستیک های

facemask به آن متصل شوند. ماگزایلا mobilized شد اما down fracture انجام نشد. جراحی تحت بی حسی موضعی و intravenous sedation انجام شد.

پس از قرار دادن facemask، ۴۰۰ گرم نیرو از هر سمت به اکستنشن MPI وارد شد. (شکل ۱۷-۱۹، G) جهت نیرو حدود ۳۰ درجه به پایین به سمت پلان اکلوزال تنظیم شد. در طول درمان، از بیمار خواسته شد تمام وقت به جزء هنگام غذا خوردن از facemask استفاده کند و درمان تا زمان به دست آمدن positive overjet و پروفایل مطلوب ادامه یافت.

پس از ۳ ماه اورجت نرمال به دست آمد. درمان کلی ۱۵ ماه به طول انجامید. (شکل ۱۷-۱۹، H-K)



شکل ۱۷-۱۹: یک دختر ۱۴ ساله با مال اکلوژن کلاس III به علت ماگززیلای عقب رفته. طرح درمان شامل استفاده از الاستیک های کلاس III و Chinplate برای دستیابی به اورجت نرمال و تصحیح روابط مولر و کانین ها بود. A، نمای صورت و B-D نمای داخل دهانی. E-F، خط corticotomy، G، الاستیک های کلاس III بین Facemask و ایمپلنت چند منظوره قرار گرفت. H، صورت I-K، نمای داخل دهانی پس از درمان.

بیمار ۲:

یک دختر ۱۲ ساله دارای مال اکلوزن دندانی و اسکلتی کلاس III به علت ماگزایلا عقب رفته. شکایت اصلی بیمار مشکل در لبخند به علت کراس بایت قدامی بود. بیمار دارای پروفایل straight، ۳ میلی متر negative overjet و ۲ میلی متر اوربایت بود. رابطه کانین ها در هر دو سمت کلاس III بود، اما رابطه مولرها به علت از دست دادن مولر شیری در سن کم در سمت راست کلاس II می باشد. خط لبخند بیمار پایین بود و میدلاین دندان های پایین ۲ میلی متر به سمت چپ انحراف داشت. (شکل ۱۸-۱۹، A-C)

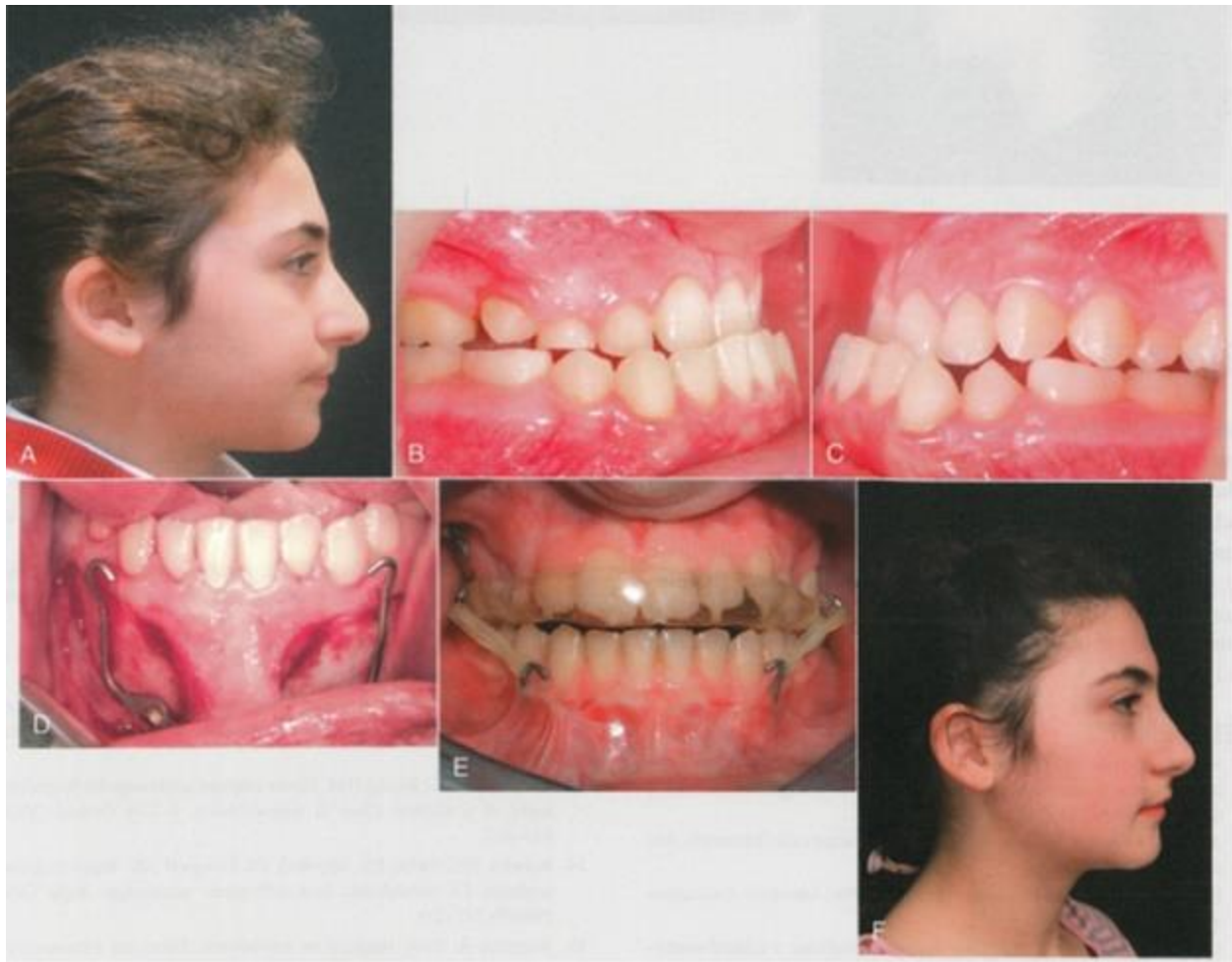
اهداف درمان:

از آنجاییکه بیمار در اوج رشد بود، اهداف درمانی شامل بهبود روابط اسکلتی فک توسط growth modification و تصحیح ناهنجاری های اکلوزال توسط dentoalveolar compensation بود. طرح درمان شامل درآوردن پرمولار دوم بالا و جلو آوردن ماگزایلا توسط الاستیک های intermaxillary با قرار دادن MPI در ناحیه سمفیز مندیبل بود.

پیشرفت درمان:

یک Bite block آکرلیک شامل heavy wire با قطر ۱ میلی متر که الاستیک های intermaxillary به آن وصل شده بود به آرج بالا bond شد. مینی پلیت های چند منظوره در ناحیه سمفیز قرار گرفتند و اکستنشن ها به شکل هوک در آمدند تا الاستیک های کلاس III به آن ها متصل شوند و ۳۰۰ گرم نیرو در هر سمت اعمال شود. (شکل ۱۸-۱۹، D-E) پس از به دست آمدن positive overjet، آرج بالا با استفاده از خارج کردن دندان های ۱۴ و ۲۵ level و align شدند. الاستیک های کلاس III به اکستنشن های MPI متصل شدند تا فضای خالی دندان ها بسته شود.

اورجت و اوربایت نرمال حاصل شد. (شکل ۱۸-۱۹، F-L) کل درمان ۱۸ ماه به طول انجامید.



شکل ۱۸-۱۹: یک دختر ۱۲ ساله دارای مال اکلوژن دندانی و اسکلتی کلاس III به علت ماگزایلا عقب رفته. طرح درمان شامل استفاده از الاستیک های کلاس III و Chinplate برای دستیابی به اورجت نرمال و تصحیح روابط مولر و کانین ها بود. A، نمای صورت و B-C نمای داخل دهانی. D، قرار دادن Chinplate ها E، الاستیک های کلاس III بین acrylic cap و chinplate قرار گرفت. F، بهبود پروفایل و اورجت پس از ۶ ماه.



ادامه شکل ۱۸-۱۹: G-I، الاستیک های کلاس III حین درمان ارتودنسی استفاده شدند. J صورت K-L و نمای داخل دهانی بیمار

پس از درمان.

خلاصه:

انکوریج اسکلتی محدودیت های درمان ارتودنسی را به مقدار زیادی از بین برده است و دستگاه های انکوریج اسکلتی راه حل های مناسبی را برای متخصصین ارتودنسی فراهم کرده اند. این دستگاه ها در هنگام وارد شدن نیرو به آن ها از جای خود حرکت نمی کنند و نیاز به همکاری مستمر بیمار ندارند. تعداد بیمارانی که نیاز به خارج کردن دندان و جراحی دارند با استفاده از انکوریج اسکلتی به مقدار زیادی کاهش می یابد.