

مراجع دندانپزشکی CDR

جراحی دهان، فک و صورت فونسکا ۲۰۱۸

(جلد سوم)

به کوشش:

دکتر آرمان ترابی زاده سیرجی

متخصص جراحی دهان، فک و صورت

دکتر امین راه پیما

متخصص جراحی دهان، فک و صورت

دانشیار دانشگاه علوم پزشکی مشهد

با همکاری:

دکتر صالح دادمهر

دستیار تخصصی جراحی دهان، فک و صورت
دانشگاه علوم پزشکی مشهد

دکتر یامین حقانی

دستیار تخصصی جراحی دهان، فک و صورت
دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)

دکتر ساناز عباسی

دستیار تخصصی دندانپزشکی ترمیمی و زیبایی
دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی (یزد)

دکتر رشید صوفی زاده

متخصص جراحی دهان، فک و صورت

دکتر محسن ملکی گرجی

دستیار تخصصی جراحی دهان، فک و صورت
دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)

دکتر محمد گودرزی

دستیار تخصصی جراحی دهان، فک و صورت
دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی (یزد)

مقدمه

به نام خداوند جان و خرد

چندین سال است مجموعه کتاب های فونسکا به عنوان رفرنسی برای امتحانات ارتقا، بورد و فلوشیپ رشته جراحی دهان، فک و صورت برگزیده می شود. کتاب فونسکای ۲۰۱۸ از جدیدترین ویرایش های این مجموعه است که ما را بر آن داشت تا این کتاب را بصورت چکیده و همراه با طرح سوالات مفهومی مانند سایر کتاب های آمادگی برای امتحانات منتشر کنیم. هدف از نشر این کتاب این است که سرعت خواندن و درک نکات کلیدی توسط شما را سرعت بخشیم تا بتوانید زمان بیشتری را به آموزه های عملی و درمان بیماران اختصاص دهید. با این حال، خواندن رفرنس انگلیسی در افزایش توانایی علمی شما تاثیر بسزایی دارد و به همین منظور عناوین هر مبحث به صورت انگلیسی آورده شده است تا بتوانید در موارد نیاز سریعاً به مرجع مراجعه کنید و معلومات خود را بسط دهید. برای این مجموعه با خلوص نیت زحمات بسیار زیادی کشیده شده است تا کتابی با کیفیت تحویلتان گردد و بتوانیم نقش کوچکی در ارتقا دانش شما داشته باشیم.

موفق و پیروز باشید

آرمان ترابی زاده

فهرست مندرجات

۸۸	تاریخچه‌ی جراحی ارتوگناتیک The History of Orthognathic Surgery	فصل ۱
۱۴	طرح درمان در جراحی ارتوگناتیک Treatment Planning in Orthognathic Surgery	فصل ۲
۲۸	طرح درمان مجازی برای جراحی ارتوگناتیک Virtual Treatment Planning for Orthognathic Surgery	فصل ۳
۳۷	ارتوگناتیک مدل سر جری Orthognathic Model Surgery	فصل ۴
۴۷	استئوتومی‌های رایج راموس مندیبل: استئوتومی ساجیتال اسپلیت راموس و استئوتومی عمودی راموس از داخل دهان Common Mandibular Ramus Osteotomies: Sagittal Split Ramus Osteotomy and Intraoral Vertical Ramus Osteotomy	فصل ۵
۶۹	جنیوپلاستی Genioplasty	فصل ۶
۸۰	استئوتومی L معکوس برای درمان دفیسنسی شدید مندیبل با کوتاهی ارتفاع خلفی صورت Inverted L Osteotomy for Management of Severe Mandibular Deficiency with Short Posterior Face Height	فصل ۷
۸۸	استئوتومی‌های مندیبل به کمک اندوسکوپ Endoscopically assisted mandibular osteotomies	فصل ۸
۹۳	لفورت ۱ Le Fort I	فصل ۹
۱۰۳	لفورت ۱ سگمنتال Le Fort I Segmental	فصل ۱۰
۱۰۸	استئوتومی‌های همزمان ماگزایلا و مندیبل Combined Maxillary and Mandibular Osteotomies	فصل ۱۱

۱۱۵	دیسترکشن استئوژنزیس داخل دهانی Intraoral Distraction Osteogenesis	فصل ۱۲
۱۳۷	بازسازی کامل پروتزی مفصل تمپر و مندیولار همزمان با ارتوسرجری Concomitant TMJ Total Joint Prosthetic Reconstruction and Orthognathic Surgery	فصل ۱۳
۱۵۴	جراحی برای حرکت ارتودنتیک تسریع شده Surgery for Accelerated Orthodontic Movement	فصل ۱۴
۱۶۵	جراحی ارتوگناتیک برای بیماران آپنه‌ی خواب انسدادی Orthognathic Surgery for Obstructive Sleep Apnea	فصل ۱۵
۱۷۸	مدیریت قبل و بعد از عمل بیمار ارتوگناتیک Perioperative Management of the Orthognathic Patient	فصل ۱۶
۱۹۴	جراحی مندیبل: پیشگیری و مدیریت عوارض Mandibular Surgery: Prevention and Management of Complications	فصل ۱۷
۲۱۱	رایتیدکتومی (فیس لیفت) Rhytidectomy	فصل ۱۸
۲۲۱	کاربرد لیزرها در جراحی فک و صورت The Use of Lasers in Maxillofacial Surgery	فصل ۱۹
۲۳۲	راینوپلاستی Basic Rhinoplasty	فصل ۲۰
۲۵۶	بلفاروپلاستی Blepharoplasty	فصل ۲۱
۲۶۳	لیفت پیشانی و ابرو Forehead and Brow Lift	فصل ۲۲
۲۷۸	تکنیک‌های لیپوساکشن و تزریق چربی Liposuction and Fat Transfer Techniques	فصل ۲۳
۲۸۸	بوتولینوم توکسین و پیلینگ شیمیایی صورت Botulinum Toxin and facial chemical peels of skin enhancement	فصل ۲۴

۲۹۸	جراحی اتوپلاستیک در گوش‌های برجسته Otoplastic Surgery for the Protruding Ear	فصل ۲۵
۳۱۲	ایمپلنت‌های صورتی در جراحی زیبایی Facial Implants In Cosmetic Surgery	فصل ۲۶
۳۲۱	جنین‌شناسی اوروفاسیال: چارچوبی برای درک مکان شکاف‌ها Orofacial Embryogenesis: A Framework for Understanding Clefting Sites	فصل ۲۷
۳۲۴	مدیریت جامع شکاف‌های صورتی Comprehensive Management of Facial clefts	فصل ۲۸
۳۳۰	ترمیم شکاف یک طرفه لب: مقایسه تکنیک‌های جراحی Repair of the Unilateral Cleft Lip: A Comparison of Surgical Techniques	فصل ۲۹
۳۳۵	ترمیم شکاف کام Cleft Palate Repair	فصل ۳۰
۳۴۶	درمان ارتوپدیک قبل از جراحی در نوزادان دارای شکاف لب و کام PRESURGICAL INFANT ORTHOPEDIC TREATMENT FOR PATIENTS WITH CLEFT LIP AND PALATE	فصل ۳۱
۳۵۱	ارزیابی و مدیریت اختلالات گفتاری در بیمار شکاف کام Evaluation and Management of Speech Disorders for the Patient with Cleft Palate	فصل ۳۲
۳۵۶	مدیریت شکاف ماگزایلا Management of The Cleft Maxilla	فصل ۳۳
۳۶۸	جراحی ارتوگناتیک شکاف CLEFT ORTHOGNATHIC SURGERY	فصل ۳۴
۳۷۶	جراحی ریویژن در مال فور ماسیون‌های شکاف Revision Surgery for Cleft Malformations	فصل ۳۵
۳۸۵	جراحی کرانیوماگزایلو فاسیال در کودکان: رشد و ملاحظات رشدی Craniofacial Surgery in the Pediatric Patient: Growth and Development Considerations	فصل ۳۶

۳۹۴	کرانیوسینوستوزیس های غیر سندرمیک: تشخیص و مدیریت جراحی امروزی Nonsyndromic Craniosynostosis: Diagnosis and Contemporary Surgical Management	فصل ۳۷
۴۰۸	سندروم های دارای کرانیوسینوستوزیس: ارزیابی و بازسازی Syndromes with Craniosynostosis: Evaluation and Reconstruction	فصل ۳۸
۴۱۷	طیف آکولواوریکولوورتهبرال: بازسازی گام به گام Oculoauriculovertebral Spectrum: Staged Reconstruction	فصل ۳۹
۴۲۳	سندروم تریچرز کولین: ارزیابی و درمان Treacher-Collins Syndrome: Evaluation and Treatment	فصل ۴۰
۴۳۲	مدیریت پاتولوژی کرانیوماگز یلو فاسیال کودکان The Management of Pediatric Craniomaxillofacial Pathology	فصل ۴۱
۴۴۲	دیسترکشن استئوژنزیس اسکلت کرانیوماگز یلو فاسیال Distraction Osteogenesis of Craniomaxillofacial Skeleton Biologic Basis of Distraction Osteogenesis	فصل ۴۲

تاریخچه‌ی جراحی ارتوگناتیک

The History of Orthognathic Surgery

- اولین publication های (۱۸۴۹) شناخته شده درباره‌ی اصلاح نقایص فک و مال آکلوزن متعلق به چه کسی بود؟ Simon Hullihen
- پدر علم جراحی فک و صورت در آمریکا چه کسی در نظر گرفته می‌شود؟ Simon Hullihen
- اولین جراح فک و صورت در آمریکا چه کسی در نظر گرفته می‌شود؟ Simon Hullihen

Mandibular osteotomies

- اولین تیم مشترک جراحی / ارتودنسی که راه را برای آینده صاف کردند؟ Angle (پدر علم ارتودنسی) و Blair (جراح عمومی تجربی و علاقه مند به جراحی های اصلاحی مندیبل)
- اغلب جراحی های اولیه Blair در ناحیه بادی مندیبل و با برش پوستی گردن (خارج دهانی) بود که بعدها در سال ۱۹۱۵ به Vertical ramus of the mandible تغییر مکان پیدا کرد.
- Kostecka: از پیشروان جراحی مندیبل در شرق اروپا بود و استئوتومی های راموس را از طریق closed Gigli saw approach انجام میداد.
- روش Kostecka approach هم به روش Close ، هم به روش Open قابل انجام بود ولی در هر روش عوارض زیاد بود، عوارض شامل:

1. Nonunion
2. Relapse
3. Nerve injury
4. Scaring
5. Parotid fistula

- سوال: در کدام یک از روش های قدیمی استئوتومی مندیبل فیسچول پاروتید ممکن است رخ دهد؟ روش Kostecka (Ramus osteotomies with closed, Gigli saw approach)



Converse در سال ۱۹۵۰ انجام می‌شد، بهتر بود

Segmental Maxillary and Mandibular Osteotomies

در سال ۱۹۲۱، Cohn-stock، Segmental Maxillary Osteotomy را منتشر کرد. و گروهی او را پدر تکنیک‌های استئوتومی ماگزایلا می‌دانند.

Sagittal Osteotomy

اولین بار در سال ۱۹۵۳، Obwegeser این جراحی را انجام داد. که در نهایت توسط Trauner and Obwegeser توصیف، انجام و منتشر شد.

مزیت اصلی این روش: ۱- نبود اسکار (Transorally انجام میشود) ۲- ایجاد سطح وسیع استخوان اسفنجی که ترمیم را تسریع کرد و نیاز به bone graft رفع شد

Total Mandibular Subapical Osteotomies

اولین بار Macintosh روش جابه‌جا کردن کل دنتوآلوئولر مندیبل را گزارش کرد. در سال ۱۹۷۵ او و Carlotti تاثیر این روش را در بستن ant.openbite نشان دادند.

Maxillary Osteotomies

استئوتومی ماگزایلا قبل از استئوتومی مندیبل معرفی شد.

در سال‌های ۱۸۴۹، Von Langenback، برای unilateral Tumor access روش unilateral infracturing ماگزایلا را معرفی کرد
Cheever در سال ۱۸۶۷ down fracture
کل ماگزایلا را انجام داد که برای دسترسی به

- Kazanjian در سال ۱۹۳۲ تکنیک مندیبولار بادی استئوتومی دو مرحله‌ای را گزارش کرد که از محل پرمولر کشیده شده انجام می‌شد او در نوع یک مرحله‌ای (از روش داخل دهانی و گردنی) عفونت را تجربه کرد، در نوع دو مرحله‌ای نتایج بهتری حاصل می‌شود.
- Dingman مدافع IAN Preservation بود.
- در سال ۱۹۴۵، Sanford Moose برای اصلاح پروگناتیسیم دسترسی داخل دهانی به راموس مندیبل را معرفی کرد.
- در سال ۱۹۵۶، Robinson، اصلاح پروگناتیسیم مندیبل را از طریق extra oral vertical ramus osteotomy معرفی کرد.
- در سال ۱۹۵۴، Caldwell and Letterman، Caldwell vertical ramus osteotomy از طریق برش گردنی را پیشنهاد کردند و نتایج خوبی گزارش کردند. آن‌ها مدافع Decortication قطعه‌ی استخوانی برای تسریع بهبودی بودند. Boyne بعد ها این را مورد مطالعه قرارداد (از طریق tetracycline staining در یک میمون و توصیه کرد که این کار برای ترمیم استخوانی غیرضروری است
- در سال ۱۹۶۸، Caldwell, Haywood, Lister استئوتومی Inverted L را اساساً برای ادونسمنت مندیبل معرفی کردند.

Genioplasty

- اولین بار در سال ۱۹۴۲ توسط Hofer روی جسد انجام شد. تا اینکه در سال ۱۹۵۷ توسط Obwegeser and Trauner استئوتومی افقی بوردر تحتانی از داخل دهان با حفظ اتصالات عضلات لینگوال منتشر شد. Stability و نتایج این روش، نسبت به روش‌های free bone graft داخل دهانی که توسط

Posterior Maxillary Osteotomies (PMO)

- در سال ۱۹۵۵ Schuchardt روشی دو مرحله‌ای PMO را برای بستن Ant.openbite معرفی کرد. او به پیامدهای زیبایی بستن این بایت قدامی از طریق استئوتومی قدامی ماگزایلا آگاه بود و بستن این بایت قدامی را از طریق PMO و بالا بردن خلف ماگزایلا مطرح کرد که حداقل تأثیر روی رابطه لب بالا و اینسیزورها دارد و رابطه‌ی خوب بین آنها را حفظ میکند.
- در مرحله اول، فلپ پالاتال و برش‌های استخوان انجام شد و سپس فلپ سوچر شد
- در مرحله دوم: سه هفته بعد باکال استئوتومی همراه با pterygoid maxillary separation انجام می‌شود.
- سپس یک Mallet و soft wooden wedge استفاده می‌شود تا خلف ماگزایلا را بالا و به داخل سینوس ببرد. وقتی تکنیک تمام شد، تحت L.A از بیمار خواسته می‌شود تا محکم bite کند تا حرکت را تسهیل کند.
- در ۱۹۶۰، Kufner روش یک مرحله‌ای PMO برای بستن open bite را مطرح کرد.
- روش Kufner ←
All buccal with transantral access to the palate

Simultaneous Mobilization of the Entire Maxilla and Mandible

- Hogeman, Obwegeser از اولین پیشگامان متحرک سازی همزمان کل ماگزایلا و مندیبل با هم بودند.

Higher Level Midface Osteotomy

- سرعت پیشرفت HLMO در مقایسه با lower level پایین تر بود.

- تو مور بود.
- در سال ۱۹۲۷ ، Wassmund ، complete maxillary osteotomy برای اصلاح مال الکوزن بعد از تروما را منتشر کرد که او pterygoid plate ها را آزاد نمی‌کرد و فقط برای دستیابی به نتیجه‌ی مطلوب از postsurgical traction استفاده می‌کرد
- در سال ۱۹۳۴ اولین maxillary complete osteotomy را با آزاد کردن و متحرک سازی کامل pterygoid plate ها ثبت که به خاطر ترس از خونریزی، نکروز و سختی روش جراحی بود.
- اغلب جراح‌های پیش رو که این جراحی را انجام می‌دادند، از برش‌های متعدد وریکالی در باکال یا Transfacial incision برای برقراری ذخیره‌ی خونی استفاده می‌کردند. بعضی‌ها از برش‌های پالاتال استفاده می‌کردند و برخی‌ها از روش‌های staged بهره می‌بردند.
- در سال ۱۹۵۹، Obwegeser به اهمیت جدا کردن pterygoid plates و متحرک سازی کامل ماگزایلا برای بدست آوردن موفقیت در جراحی‌هایی ماگزایلا پی برد و تشویق به استفاده از گرفت در دیفکت‌ها کرد.
- Obwegeser در سال ۱۹۶۹ تجربه‌ی زیادی در جراحی، متحرک سازی کامل ماگزایلا و جابه‌جایی ماگزایلا به کمک circumvestibular incision بدست آورد و آن را منتشر کرد. جالب اینجاست که اغلب کیس‌های او نیاز به دو قطعه کردن ماگزایلا داشتند.
- روش Dingman Lefort I شامل: برش وستیبولار ، bone cuts و سپس impression cement ، trays و brute force به همراه external traction تا به مکان مورد نظر منتقل گردد. (external traction به مدت سه هفته پس از جراحی)

technique of Rhinlander بعد از استئوتومی های صورت مطالعه کردند. بدون کارهای Bell، شک ها و سؤالات و بدگمانی ها بر روی ثبات جراحی ارتوگناتیک حتماً سایه می انداخت و هنوز مبهم و ناامید کننده بود.

total alloplastic ← Larry wolford joint replacement with orthognathic surgery را معرفی کرد.

Paul Tessier ← craniofacial surgery پدر چه کسی واژه ی - (gnathic jaw, ortho straight) orthognathic surgery را ابداع کرد؟

Harold Hargis

می توان جراحی های بافت نرم (مانند: راینوپلاستی، بلفاروپلاستی، جراحی لب، facelift ، forehead lift, Submental lipectomy و platysma tightening) را نیز همزمان با ارتوگناتیک انجام داد که باعث کاهش زمان ریکاوری می شود و مشکل خاصی ایجاد نمی شود.

Geoffrey walker ← فواید استفاده از رادیوگرافی سفالومتری دیجیتال را در orthognathic surgery and planning توضیح داد و معرفی کرد.

Eisenfeld and Mishelevich در سال ۱۹۸۰، کاربرد کامپیوتر در آنالیز داده ها در جراحی ارتوگناتیک را نشان دادند.

استفاده از Virtual Treatment Planning :
مزایا: time saving & less messy
معایب: expense & need for technological support

دقت VTP در مدت کوتاهی که تست شده (برای جراحی های ارتوگناتیک و کرانئوفاسیال) مطلوب است.

- در سال ۱۹۵۰، اولین تلاش برای Lefort III توسط Gilles and Harrison منتشر شد.
- در سال ۱۹۹۷، Tessier جهان را با پرزنتیشن فوق العاده اش خیره کرد که نتایج استئوتومی Lefort III را در بیماران سندرمیک Apert, Crouzon و شکستگی های مال یونیون صورتی نشان می داد. او در همان سال transcranial approach را برای اصلاح hypertelorism معرفی کرد.
- Sailer، ترکیب Lefort I و Lefort III همزمان را برای اصلاح ant. openbite با mid face advancement به صورت همزمان تشریح کرد.

The Discovery phase

- اساس پذیرش جراحی ارتوگناتیک به صورت قانونی در آنومالی های دنتوفاسیال و کرانیوفاشیال، مجموعه کارهای William Bell بود، که مطالعات revascularization او اساس بیولوژیکی بسیاری از جراحی های رایج امروزی است.
- در سال ۱۹۳۲ ← Kazanjian اصلاح مندیولار پروگناتیناسیم برای کمک به ساخت دنچر معرفی کرد.
- West and Bork ← استئوتومی ماگزیلا را به عنوان جراحی قبل از پروتز معرفی کردند.
- Sailer ← استفاده از ارتوگناتیک به همراه bone graft و بازسازی با implant به طور همزمان را برای بهبود نتایج بیماران قبل از دریافت پروتز منتشر کرد.
- در اواخر ۱۹۶۰s، مکاتبات Mohnac با Bell در مورد خون رسانی ماگزیلا، Bell را به تحقیقاتی در مورد طراحی فلپس کارا برای Lefort تحریک کرد. و بسیاری از همکارانش از طریق تکنیک microangiography

- استفاده از intraoperative navigation در تومورسرجری و تروما درک شده و هم اکنون دارد در ارتوگناتیک سرجری تست می شود.
- Endoscopically assisted surgery یک تکنولوژی دیگر است که در انجام جراحی ارتوگناتیک اثر گذاشته است .
- Lucia Cevidanes تحقیقات فوق العاده ای روی تغییرات ساینز، شکل و حجم، مکان و ریمودلینگ بافت نرم و سخت به دنبال جراحی ارتوگناتیک انجام داد. او با استفاده از ۳D CBCT روش های آنالیزی ایجاد کرد که اطلاعات بسیار با ارزشی از تغییرات به دنبال جراحی ارتوگناتیک (adaptive changes) ارائه کرد.
- Nooreyazdan and Trotman با استفاده از ۳D Photography تغییرات بافت نرم ایجاد شده به دنبال جراحی ارتوگناتیک را مشخص کردند.
- Luhr ← استفاده از Compression plate ها را در صورت معرفی کرد.
- Champhy, Michelet, Lodde برای شکستگی های فک و صورت از Miniature stainless steel bone plate an screw استفاده کردند.
- در سال ۱۹۷۴ Spiessel, استفاده از پیچ برای فیکساسیون استنوتومی ساژیتال را منتشر کرد. که او پیچ را از طریق transfacial می گذاشت، بعدها افراد دیگری روش transorally قرار دادن پیچ را با نتایجی خوب توصیف کردند.
- در برخی از کشورها مرسوم است که تمام وسایل فلزی بعد از ترمیم خارج گردند.
- Finns سیستم پیچ ویلیت های جذبی (Biodegradable) را برای جراحی ارتوگناتیک توسعه داد که نتیجه به جراحی دومی جهت خارج کردن نیازی ندارد.
- موفقیت استفاده از پیچ و پلیت های جذبی در استیلیتی استنوتومی های صورت برابر با پیچ و پلیت های تیتانیومی است.
- مواردی که مانع گسترش پیچ و پلیت های جذبی می شود:
 - 1) Cost
 - 2) Difficulty with insertion
 - 3) Instrumentation
- استفاده از Distraction osteogenesis اولین بار توسط Illizaroth به عنوان Viable orthopedic method of limb lengthening استفاده شد.
- استفاده از DO در صورت اولین بار توسط ← SNYDER (۱۹۷۳)
- از فواید رایج استفاده DO:
 - 1) Less invasive surgery
 - 2) No need for bone grafting
 - 3) Less morbidity
- بهترین فرد با بیشترین تسلط بر جراحی های Do ← Guerrero
- مواردی که برای موفقیت در Do باید انجام داد:
 - 1) Careful planning
 - 2) Intensive postoperative monitoring
 - 3) Attention to the details of aesthetics and occlusal function
- اولین DO device ها ← بالکی و awkward بودند، و transfacially قرار میگرفتند و اسکار واضح بر جای می گذاشتند.
- هم اکنون DO device ها ← Sleek (صاف) هستند و به صورت transorally یا در ناحیه hair-bearing اسکالپ قرار می گیرند.
- بیماران شکاف و سندرمی ها غالب جمعیتی هستند که از Do سود می برند.
- Boyd and Bundell نشان دادند

که Bimaxillary advancement (has the best cure rate) بیشترین اثر درمانی را نسبت به بقیه روش‌ها در درمان Obstructive sleep apnea دارد.

- اکثراً موافق این هستند که اگر بیمار تغییرات ناشی از درمان را مثبت تلقی کند، در نتیجه Self-concept , Self-imaging هم تغییرات مثبتی می‌کند.

- جراحی ارتوگناتیک اثر مثبتی روی کیفیت زندگی دارد و کمک می‌کند مردم از پتانسیل‌هایشان استفاده کنند. وقتی فواید زیبایی و فانکشنال و psychosocial جراحی ارتوگناتیک درک شود ← محبوبیت جراحی ارتوگناتیک افزایش می‌یابد.

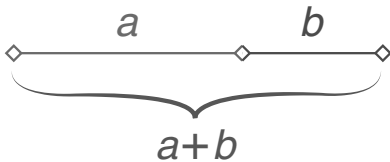


طرح درمان در جراحی ارتوگناتیک

Treatment Planning in Orthognathic Surgery

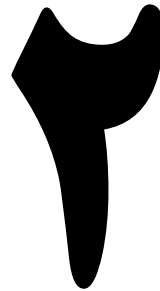
- Golden ratio (Golden section): توسط Euclid بیان شد/ عددی حدود 1.618... که به بی نهایت ختم می شود و به صورت τ یا Ψ یا Φ در ریاضی استفاده می شود.
- Golden ratio یعنی در یک خط مستقیم نسبت بخش بزرگ تر به کوچکتر برابر است با نسبت کل به بخش بزرگ تر.

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b}$$



$a+b$ is to a as a is to b

- جهت اصلاح ارتوگناتیک، در بیماران کراینوفاسیال دفرمیتی، باید به فرم و فانکشن توجه کرد. و همانطور که Fuller بیان کرد: به ندرت این دو هدف از هم جدا شدنی هستند.
- معنای زیبایی در دیشنکری Webster: کیفیتی که باعث می شود مخلوقات به طور منطقی، pleasing و satisfying به نظر بیایند.
- هنگام اصلاح هارمونی صورت، باید به اهداف Practical مانند بهبودی Upper airway و Occlusion که speech، بلع، جویدن و تنفس را تحت تأثیر قرار می دهند توجه کرد.
- درک از زیبایی صورت فواصل میلی متری دقیق یا زوایا نیست! بلکه یک visual impression در فاصله ی Conversational در زندگی سه بعدی است
- به طور همزمان طی جراحی، نه divine proportions، نه واقعیت های



- بررسی global سر و گردن شامل ارزیابی aspect های زیر می شود:
- (۱) کیفیت پوشش بافت نرم پوشاننده: جراح باید تشخیص دهد که کدام اختلال بافت نرم خود به خود بعد از بازسازی استخوان زیرین اصلاح می شود و کدام اصلاح نمی شود و یا به طور ذاتی خودش دارای مال فورماسیون و دیستورشن است (مثل: hypoplasia و hyperplasia و effects of trauma and aging)
- (۲) قرینگی و هارمونی upper facial skeleton (مثل: cranial vault zygomatic arches, nasofrontal process): گرچه اغلب افرادی که نقص دنتوآلوئولار دارند upper face نرمالی دارند اما در برخی ممکن است که قرینه و نرمال نباشند مثل: microsomia, Treacher Colline syndrome
- (۳) مورفولوژی واحدهای یونیک زیبایی صورت: مثل external nose و external ears و periorbital soft tissue
- (۴) تاریخچه TMD: sign و سمپتومها و هرگونه سندی در مورد محدوده ی حرکتی فعلی مندیبل
- (۵) تاریخچه sign و symptom های cervical spine و مستندات فعلی مربوط به محدوده ی حرکتی ایمن گردن
- (۶) Symmetry و هارمونی (lower facial skeleton) مثل مندیبل، ماگزایلا و چانه): بیماران دنتوفاسیال دارای اختلافات قابل توجهی از حالت نرمال در این ناحیه هستند.
- 7) Dental rehabilitative (i.e., restorative and periodontal) needs as well as orthodontics aspects

بیولوژیکی و نه انتظارات بیمار را، نمی شود ignore کرد.

Clinical Evaluation of the Dentofacial Deformity Patient

- دیدگاه کلینسین بر اساس موارد زیر است:
 - 1) Fundamental esthetic principles
 - 2) Biologic realities of the tissue
 - 3) Patient specific dysfunction (Speech, breathing, articulation, lip closure/posture, swallowing, chewing)
 - 4) Treatment preference (Extent of intervention, technique, timing)
- در جراحی از استرس و نگرانی در مورد نتیجه بعد از عمل توسط هم جراح، هم بیمار/خانواده حس می شود که با استفاده از تجربه جراح می تواند کمی کم شود ولی به طور کامل از بین نمی رود
- ساختار صورت بیمار در حالت upright و در حالت Natural Head Position (NHP) معاینه می شود. این حالت منطقی ترین و فیزیولوژیک ترین جهت آناتومیک سر و گردن، برای ارزیابی صورت و فک و دندانها می باشد.
- این موقعیت به طور کلی، حالت استراحت سر و گردن بیمار را با نقایص دنتوفاسیال نمی باشد، بلکه جراح باید بیمار را در موقعیت NHP قرار دهد. دندانها باید در (Centric Relation) CR یا با یک freeway space نرمال قرار گیرند و لبها در حال استراحت باشند (به هم فشردن نشده باشند).
- جراح بیمار را از زوایای مختلف به صورتی 3D در حالت repose (استراحت) و dynamic facial expression مشاهده می کند. فقط در NHP است که جراح می تواند تصمیمات حیاتی در مورد اینکه کدام خصوصیت صورت غیر نرمال است و نیاز به اصلاح دارد را، بگیرد.

Evaluation of the Upper Facial Skeleton

مانند: zygomias, orbits, cranial vault •
 در اغلب افراد دارای دفورمیتی •
 upper facial skeleton , dentofacial

نرمال و متناسب و قرینه است.

یک سری استثنائاتی هم وجود دارد که •
 upper facial skeleton متناسب نیست •
 و مشکل دارد. مثل نقایص مادرزادی (مثل •
 کرانیوفاسیال میکروزومیا، تریچر کولین، آپرت و •
 کروزون) در اثر تروما (Molding in infancy) و •
 (torticollis)، شکستگی قبلی که مال یونیون •
 شده و یا تومورهای (مثل فیبروز دیسپلازی، •
 نوروفیبروما تویس)

در حالت روتین دفرمیتی‌های دنتوفاسیال، •
 انحراف کوچکی از حالت نرمال در •
 upper face skeleton قابل قبول است •
 و می‌تواند شامل تفاوتی در تحدب ناحیه •
 پیشانی (anterior cranial vault) •
 یا برجسته بودن supraorbital ridge •
 (anterior frontal sinus wall bulging) •
 باشد.

در Minor mirror image asymmetries •

ناحیه ی Upper face اغلب رایج است •
 (مثل دیسفانکشن عصب زوج هفت، •
 eyebrow height, external ear position) که •
 وقتی مشاهده می‌شود باید با فتوگرافی مستند سازی شود و با •
 بیمار و خانواده اش در میان گذاشته شود.

در حضور دفورمیتی دنتوفاسیال ممکن است گونه •
 یا استخوان گونه بزرگ تر یا کوچکتر از حالت •
 واقعی یشان به نظر برسند، که اصلاح دفرمیتی بر •
 اساس نسبت‌های Euclidian احساس مشاهده •
 گر را تغییر می‌دهد. این پدیده به صورت تیپیک در •
 maxillary deficiency jaw growth pattern •
 (مثل relative mandibular excess)

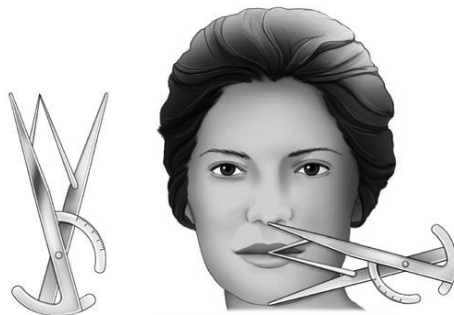


Figure 2-6 Human face with use of the Rickett's divider confirming the golden ratio. (Reprinted from Posnick JC: Orthognathic surgery treatment planning. Orthognathic surgery: Principles and practice, St Louis, 2014, Elsevier.)

Evaluation of the Overlying Soft Tissue Envelope

بسیار مهم: یک نمونه از soft tissue distortion •
 (که دفرمیتی نیست) ظاهر chubby cheek •
 و چربی اضافه کردن است که در •
 Maxillomandibular deficiency مشاهده •
 می‌شود مثل short face growth pattern •
 که با vertical lengthening و •
 Maxillomandibular advancement •
 یک صورت نرمال با Curvature و contour •
 نرمال ساخته می‌شود.

یک سری استثناءها وجود دارد که بافت نرم •
 پوشاننده مستقیماً تحت تأثیر مال فور ماسیون (مثل: •
 تریچر کولین، همی فاسیال میکروزومی، شکاف •
 لب و همی فاسیال هایپر تروفی) و ترومای قبلی •
 (laceration, burn) و اسکار بعد از عفونت قرار •
 می‌گیرند. وقتی دفرمیتی فک مربوط به یک سنندرم •
 یا کلفت یا تروماتیک دفوریتی بافت نرم می‌شود •
 ، facial aesthetics و فانکشن سر و گردن، •
 بیشتر تحت تأثیر اثرات مخرب قرار می‌گیرند و در •
 نتیجه بافت نرم پوشاننده ی آن نیز، نیازمند ملاحظات •
 خاصی می‌باشد.

گذاشته شود.

بعد از اصلاح هارمونی فکین ارزیابی دقیق تری از اندازه واقعی بینی می توان انجام داد.

Assessment for TMD and Current Mandibular Range of Motion

موارد زیر باید ثبت گردند:

- ۱- محدوده حرکتی مندیبل
- ۲- CR to CO و sign and symptom های قبلی و هم اکنون
- ۳- دیسکرپانسی CR to CO
- ۴- درمان های قبلی
- ۵- subjective complaints
- ۶- درد عضلات جوئنده حین لمس
- ۷- joint noise
- ۸- داده های رادیوگرافی
- Active TMD: برای کاهش علائم و بدست آوردن محدوده حرکتی کافی مندیبل، باید قبل از شروع درمان orthodontic، درمان شود.

Assessment of the Cervical Spine and Current Neck Range of motion

هیستوری دقیقی از cervical spine sign and symptom باید ثبت گردد.

افراد دارای دفوریتی های dentofacial در در ریسک خطر بیشتر از متوسط، برای آنومالی های نخاع گردنی (cervical spine) هستند.

اگر مشکوک به نقص در این ناحیه هستیم باید مشاوره با نورولوژیست یا نوروسرجن یا جراح ارتوپد انجام شود و بررسی گرافی های MRI و CT، plain cervical spine radiographs انجام شود.

بررسی محدوده حرکتی ایمن گردنی در مطب

دیده می شود به این صورت که وقتی جهت اصلاح، ماگزیلا ادونس می شود و به صورت clockwise می چرخد و همزمان چرخش clockwise مندیبل استئوتومی شده رخ می دهد، در نهایت نمای ظاهری گونه صاف و دیشنسی ریم تحتانی اوربیت و بینی بزرگ از بین می رود.

Evaluation of Unique (Discrete) Facial Aesthetic Units

• یک سری از واحدهایی در صورت هستند که باید به صورت مجزا در نظر گرفته شود. این واحدها از صورت بیرون زده اند (مانند: ناحیه external ears، eyelid، nose و periorbital periorbital (adnexal) tissues)

• اهمیت ویژه ای در مورد نتایج جراحی الف) هایپوپلازی مادرزادی (سندرم تریچر کولینز، همی فاسیال میکروزومی و پتوز پلک بالا) ب) ترومای قبلی (آسیب به مدیال یا لترال کانتوس، آسیب به شبکه ی نازولکریمال، آسیب به پلک فوقانی یا تحتانی)

ج) روند نرمال افزایش سن (پتوز، deflation و descent) دارد.

• Eyelid appearance هم می تواند یک درخشش به صورت بدهد هم می تواند یک distracting focal point برای صورت فرد باشد.

• در حضور نقایص دنتوفاسیال، میانی صورت ممکن است بزرگ تر یا کوچک تر از سایز واقعی به نظر برسد. اصلاح این دیسکرپانسی بر اساس نسبت های Euclidean، هارمونی بین ۱/۳ فوقانی، میانی و تحتانی را بهبود می بخشد. بعد از اصلاح فکین ممکن است عدم تناسب بینی به عنوان stand-alone unit وجود داشته باشد و نیاز به اصلاح داشته باشد. نقایض بینی از جمله انسداد تنفسی بینی، درناژ سینوسی ناکافی باید تشخیص داده شود و با بیمار در میان

هر فرد در نظر گرفته شود. بخصوص در بیمارانی که به مدت طولانی به علت عدم اصلاح دنتو فاسیال دفرمیتی یا گرفتن در مان های camouflage کننده ی مال آکلوژن (مثل ارتودنسی، occlusal equilibration restorative dentistry) دچار بیماری های (sequelae) دنتال و پرپودنتال شده اند.

Detailed Maxillomandibular Surgical Planning: Eight Critical Quantitative-to-the-Millimeter Decisions

۱- مکان کنونی و ترجیحی میدلاین ماگزیلار با نقاط رفرنس upper face (yaw orientation) مشخص کنید و هر گونه تأثیر yaw effect- جدید حاصل از جراحی ماگزیلار را در مندیبل و میدفیس (گونه‌ها) پیش بینی کنید.

۲- تعیین maxillary cant با رفرنس upper face (role orientation)

۳- تعیین موقعیت عمودی تاج انسیزورهای ماگزیلای فعلی و ترجیحی با رفرنس upper face. به موقعیت لب بالا و انسیزور در حالت استراحت (repose) و خنده (smile) توجه کنید

۴- تعیین موقعیت horizontal تاج ماگزیلاری انسیزور فعلی و ترجیحی با رفرنس upper face

۵- تعیین رابطه نقطه ی A و B فکین (pitch orientation): وقتی که صورت از نیم رخ در NHP مشاهده می شود نیاز به تغییر در ارتفاع عمودی، در ناحیه مولر اول و یادر ناحیه انسیزورها (maxillary plan change) را، برای رسیدن به اهداف در نظر داشته باشید.

۶- تعیین ریم پریفورم / کف بینی / ANS و پیشبینی موقعیت آنها بعد از تغییر پلن ماگزیلای. فواید ریکانورینگ پری فورم / کف بینی / ANS برای رسیدن به راه هوایی و زیبایی ایده آل باید در نظر گرفته شود.

۷- تعیین مورفولوژی چانه و پیش بینی مکان pog بعد از

و زمانی که بیمار awake هست انجام می گیرد و تشخیص هر گونه محدودیت حرکتی قبل از جراحی ارتوگناتیک مهم است.

Evaluation of the Lower Facial Skeleton

- تأیید اینکه upper facial skeleton و بافت نرم پوشاننده ی آن نیاز به جراحی اصلاحی ندارند و اینکه گردن و مندیبل محدودیت حرکتی ندارند، قبل از تمرکز روی جزئیات طرح درمان جراحی ارتوگناتیک، ضروری است.
- هر گونه تصمیم کیفی در مورد اینکه کدام قسمت Maxillomandibular نقص و نیاز به اصلاح دارد، قبل از شروع جراحی، برای بیمار/ خانواده و هر گونه پزشک درمانگر مورد بحث قرار می گیرد. این جزئیات باید توسط جراح در immediate preoperative planning visit مجدداً تأیید شوند.
- فرض کنید که جهت درمان دفرمیتی دنتو فاسیال نیاز به بازسازی فک بالا و پایین است (two-jaw surgery). بهترین تصمیمات کمی (میلی متری) چه از لحاظ فانکشنال و زیبایی اول باید روی جابه جایی فک بالا در زمان استوتومی لفورت I صورت بگیرد. در نتیجه موقعیت جدید فک بالا به عنوان یک platform برای محلی که مندیبل قرار است جابه جاشود، به کار می رود. در نهایت جایی که مندیبل خاتمه (ends up) می یابد به موقعیت جدید ماگزیلای و orthodontic alignment دندانها بستگی دارد.

Evaluation of Overall Dental Rehabilitation Needs

- قبل از شروع هر گونه جراحی ارتوگناتیک یا ارتودنسی باید ارزیابی و درمان پرپودنتال و نیاز به complex dental restorative work در

ماگزایلا کار راحتی است. ولی در حضور غیر قربینگی صورت، cant، ماگزایلا و مندیبیل، کار پیچیده تر می شود.

جهت تصحیح میدلاین ماگزایلا جراح باید yaw effect را در نظر بگیرد. به طور مثال ماگزایلا برای اصلاح میدلاین هم می تواند bodily به یک سمت (side) حرکت کند یا می تواند میدلاین ماگزایلا را اصلاح کند در حالی که buttress regions (side to side) بدون تغییر باقی بماند که این مستلزم چرخش (twisting) ماگزایلا است (به جای اینکه بادبلی حرکت کند). بنابراین در یک سمت ماگزایلا کمی جلو می آید و در سمت دیگر عقب می رود، که این مثل پیچاندن در شیشه ی مربا است. در نتیجه twisting ماگزایلا حول محور vertical posterior (yaw orientation) منجر به تغییر و اصلاح میدلاین انسیزور ماگزایلا و یک posterior shift در ناحیه مولرها می شود.

در نتیجه twisting ماگزایلا باعث posterior shift می شود که در همان سمت (ipsilateral) رابطه مولری کلاس III و در سمت مقابل (contralateral) رابطه ی مولری کلاس II ایجاد می شود. از سوی دیگر شیف لترالی (side to side) ماگزایلا می تواند منجر به یک yaw orientation متفاوتی شود.

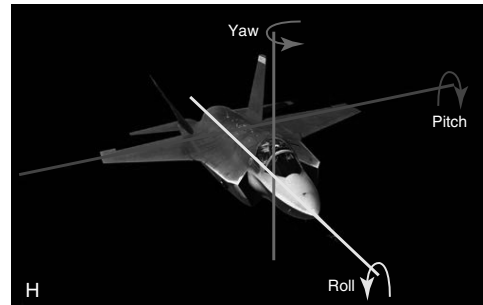
اصلاح میدلاین دندانسی ماگزایلا و yaw orientation در بیمار با moderate to severe 3D facial asymmetry (مانند همی فاسیال میکروزومی) اهمیت ویژه ای دارد.

یک CT scan ۳D از بالای جمجمه تا زیر (bottom) چانه می تواند به ما به خوبی نشان دهد که دیسمورفولوژی آینه ای در کجا وجود دارد و در کجا نیاز به اصلاح دارد و می تواند میزان yaw و roll را آنالیز کند و پلن را اصلاح کند.

در زمان جراحی، ایجاد yaw effect های

jaw reorientation که ممکن است شامل تغییر زاویه مندیبیل هم شود. فواید اصلاح شکل چانه (osseous genioplasty) برای بدست آوردن بُعد عمودی و افقی زیبا و شکیل باید در نظر گرفته شود.

۸- تأیید دوباره فواید یا نیاز به سگمنت کردن ماگزایلا برای بدست آوردن arch form و آکلوزن مطلوب با مندیبیل.



Assess Position of the Maxillary Dental Midline with Reference to the Upper Face (Yaw Orientation)

- در جلسه ی ملاقات immediate preoperative-direct (face-to-face) جراح باید موقعیت مطلوب میدلاین دندانسی ماگزایلا را مشخص کند و در نظر بگیرد و این در موقعیت نگاه به بیمار در فاصله ی conversational distance and closer up حاصل می شود.
- تفاوت میلی متری از طریق اندازه گیری میدلاین دندانسی ماگزایلا (نقطه ی بین اینسیزورها در incisal edge) در مقایسه با Baseline upper face midline بدست می آید.
- به صورت ایده آل میدلاین دندانسی سانتراال ماگزایلا باید در محدوده ی ۲ میلی متری از میدلاین صورتی باشد.
- وقتی که upper face قرینه باشد اصلاح میدلاین

plane روی سطح آکلوزال دندان‌های ماگزیلا و مقایسه اش با خط رفرنس inter pupillary. برای اصلاح cant آن سمت که کمبود دارد soft wax اضافه می‌کنیم تا cant اصلاح شود. موم بین سطح آکلوزال دندان‌ها و Fox plane اضافه می‌شود. آن چند میلی متری که در ناحیه مزوباکال کاسپ مولر اول بالا build up می‌کنیم، می‌شود میزان اصلاحی برای cant. هنگام استفاده از Fox plane باید به ماگزیلاری آرچ هم توجه کرد، مثلاً گاهی ارتودنتیست‌ها یک steep curve of spee (۲ پلن دنتوآلانوئر جدا از هم) ایجاد می‌کند که از طریق استئوتومی سگمنتال باید درمان شود. در نتیجه نحوه‌ی قرار گرفتن Fox plane روی ماگزیلاری آکلوزال پلن، هنگام بررسی Cant مهم است.

(۲) مقایسه اندازه‌های PA.ceph (left to right sides):

- لبه‌ی انسیزال با nosofrontal suture (اندازه میلی متری چپ و راست)
- لبه‌ی کانین تا nosofrontal suture (اندازه میلی متری چپ و راست)
- لبه مولر اول تا fronto-zygomatic suture (اندازه میلی متری چپ و راست)
- (۳) مقایسه اندازه‌های 3D craniofacial CT scan (سمت چپ به سمت راست)
- لبه‌ی انسیزال با nosofrontal suture (اندازه میلی متری چپ و راست)
- لبه‌ی کانین تا nosofrontal suture (اندازه میلی متری چپ و راست)
- لبه مولر اول تا fronto-zygomatic suture (اندازه میلی متری چپ و راست)
- (۴) مقایسه اندازه‌های گرفته شده به صورت مستقیم از surface (facial) anthropometric - چپ و راست:
- لبه انسیزال تا میدیال کانتوس (سمت چپ و راست)

ناخواسته، اغلب به صورت غیر قرینگی در موارد زیر مشاهده می‌شود:

- ۱- غیر قرینگی میدلین دندانانی با میدلین صورتی
- ۲- غیر قرینگی گونه‌ی یک طرف با طرف دیگر (یک سمت پر تر و deficiency در سمت دیگر)
- ۳- غیر قرینگی انگل مندیبل یک طرف با طرف دیگر (یک سمت fullness و deficiency در سمت دیگر)

Assess for any Maxillary Cant with Reference to the Upper Face (Roll Orientation)

- ۳ درجه occlusal cant توسط ۵۰٪ افراد متخصص و غیر متخصص قابل تشخیص است.
- ۴ درجه occlusal cant توسط ۹۰٪ افراد متخصص و غیر متخصص قابل تشخیص است.
- Maxillary cant : vertical height discrepancy of the maxilla side to side
- کنت ماگزیلاری می‌تواند بر اساس خط زیبایی دندانانی یا خط فانکشنال آکلوزن مشخص شود.
- وقتی upper face قرینه باشد، خط inter pupillary به عنوان رفرنس در نظر گرفته می‌شود (Cant) اغلب در مقایسه با upper face قرار می‌گیرد)
- Minor typical asymmetries شامل این‌ها می‌شود:
 - (۱) تنوع در ارتفاع (موقعیت) و شکل بین external ears
 - (۲) تنوع در ارتفاع (موقعیت) و شکل بین لترال کانتوس‌ها
 - (۳) تنوع در ارتفاع (موقعیت) و شکل بین ابروها
 - (۴) غیر قرینگی در ناحیه گونه/لب به هنگام لبخند
- ارزیابی و اصلاح مطلوب Cant - ماگزیلا از طریق روشهای زیر راحت تر می‌شود:
 - (۱) استفاده از Fox plane در هنگام direct visual examination و گذاشتن Fox

horizontally و vertically و ترانسورس
 ماگزایلا و به همراه مشکلات زیر، پیش بینی بافت
 نرم دقت کمتری دارد (نسبت به جابجایی pure
 vertical vector):

(۱) حضور غیر قرینگی ماگزایلا (مثل cant و
 میدلین)

(۲) وقتی کارهای دیگری به صورت همزمان
 انجام می شود (مثلاً استئوتومی مندیبل و چانه،
 ریکاتورینگ پری فرم، نزال فلور، ANS)

(۳) حضور long-hypotonic upper lip (مثل -long
 standing skeletal class III)

(۴) Immobile scarred upper lip (فیروز
 بعد از ترمیم شکاف لب)

• به عنوان قانون کلی باید از
 incisor and gingival show -
 خیلی پایین در ارتباط با لب بالا پرهیز کنیم تا
 edentulous/aged/sad look نمای
 ایجاد نشود. همچنین باید در نظر داشت که
 با افزایش سن لب بالا بلند می شود (به علت
 loss of muscle tone).

• Incisor show بیشتر نسبت به کمتر، تا جایی که
 باعث lip separation از یادی و منتالیس استرین
 هنگام بستن لب ها نشود، ترجیح داده می شود.

Note: نویسنده ترجیح می دهد که تصمیم نهایی
 در مورد موقعیت و تیکالی انسیزورهای ماگزایلا را،
 حین جراحی و زمانی که ماگزایلا و مندیبل را درون
 intermediate splint فیکس کرده است،
 مشخص کند. در این حالت تمام وکتورهای دیگر
 از قبل تعیین شده اند (افقی و عرضی) و کندیل در
 موقعیت Terminal hinge position قرار دارد.
 در نتیجه ارتفاع عمودی از طریق لبه ی انسیزور و
 مدیال کانتوس اندازه گرفته می شود و تصمیم نهایی
 گرفته می شود.

- لبه کائین تا مدیال کانتوس (سمت چپ و راست)
- لبه مولر اول تا لترال کانتوس (سمت چپ و راست)

Assess Preferred Vertical Position of the Maxillary Incisor Crown with Reference to the Upper Face

- رابطه ی لب بالا و انسیزور ماگزایلا لندمارک کلیدی
 زیبایی صورت است.
- به طور ایده آل در حالت rest وقتی از نمای
 فروتنال نگاه می کنیم ۳-۱ میلی متر (several
 millimeters) از لبه پایین انسیزورهای ماگزایلا
 باید دیده شود. در حالت broad smile، لب، بالا
 می رود و به طور ایده آل کل تاج انسیزور ماگزایلا
 بعلاوه ی ۱ تا ۲ میلی متر از لبه ی لثه دیده می شود.
- اصطلاح esthetic line of dentition مربوط
 میشه به سطوح دندان های قدامی و خلفی ماگزایلا
- اصطلاح the functional line of occlusion
 مربوط میشه به arch width و arch form و
 قرینگی
- در حضور مال آکلوزن به علت -، arch width
 curve of spee و overall arch form ممکن
 است functional line of occlusion برای
 یک single plane بکنواخت (even) نباشد.
- در بیشتر افرادی که نقص های فکی دارند، رابطه ی
 لب و دندان (مثل esthetic line یا functional
 line) از حالت ایده آل فاصله دارد، که این افراد
 می توانند از انواع جراحی جابه جایی قدام یا خلف
 ماگزایلا (مثل intrusion یا lengthening)
 سود ببرند.
- با جابه جایی pure - عمودی (فقط عمودی)
 ماگزایلا بافت نرم لب بالا کلاً کمتر از نسبت ۱ به
 ۱ تغییر می کند و کاملاً قابل پیش بینی نمی باشد.
 به علاوه به هنگام تغییر دادن ترکیبی و وکتورهای

- freeway space و CR - نرمال قرار گیرند. یک سیستم اندازه گیری باید باشد تا فتوگرافی نسبت - life-size measurement بدهد.
- (۲) مشخص کردن trichion ، که محل اتصال پوست پیشانی و خط رویش موی قدامی (anterior hairline) است و هنگامی که پیشانی نسبتاً صاف است، most superior aspect - پیشانی می باشد.
- (۳) مشخص کردن superior ، که most superior aspect - پیشانی وقتی که پیشانی round یا زاویه دار (angular) است.
- (۴) مشخص کردن glabella most anterior projection of the (lower forehead)
- (۵) کشیدن خطی از superior به glabella
- (۶) مشخص کردن midpoint بین glabella و trichion (برای پیشانی های با کانتور round یا angular) به این نقطه (FA) point forehead anterior می گویند. (در شکل Fig 2-8 midpoint بین گلابلا و superior است)
- (۷) کشیدن خطی عمود بر زمین از نقطه ی FA (در حالی که بیمار در NHP است)، به این خط Forehead Anterior Limit Line می گویند. (FALL)
- (۸) اندازه گیری زاویه بین دو خط - FALL و خط متصل کننده ی superior و glabella که به آن Forehead inclination angle می گویند.
- (۹) کشیدن خط عمود دیگری موازی با FALL چند میلی متر جلوتر تر از FALL، که این میزان جلوتر بودن بر اساس فرمول زیر مشخص می شود:
- $$(Forehead\ inclination\ angle - 7) \times 0.6 = GALL(Goal\ Anterior\ Limit\ Line)$$

Assess Preferred Horizontal Position of the Maxillary Incisor Crown with Reference to the Upper Face

یک تغییر افقی مطلوب (میلیمتری) در ناحیه ماگزیلاری انسیزورها می تواند توسط ترکیبی از آنالیزهای زیر اندازه گیری می شود:

۱- آنالیز سفالومتری لترال: در موقعیت NHP, relaxed lip ، Centric Relation

۲- Andrew's profile analysis: ارزیابی فتوگرافی لترال صورت است/ در موقعیت: NHP/CR (with broad smile exposing the maxillary incisor) (عقب دادن موها)

۳- (visual examination of the face) Anthropometric surface analysis: معاینه مستقیم بیمار در NHP و از نماهای مختلف در حال re-pose (استراحت) و لبخند

Comment: اندازه گیری هایی مثل SNA به طور کلی و عموماً underestimate می کند و لی می تواند باعث overestimate موقعیت افقی مطلوب و پروجکشن ماگزیلا، هم شود و برای همین نمی توان فقط به SNA اکتفا کرد. در حالی که آنالیز Andrew - در زمینه ی اینکه ماگزیلا چقدر در بعد افقی جلو بیاید می تواند مفید باشد. آنالیز Andrew می تواند در مشخص کردن موقعیت افقی پروجکشن ماگزیلا در بیماران دنتوفاسیال بسیار (ex-tremely) مفید و کارا باشد.

• در شکل Fig 2-8 کاربرد Andrew's Element II of orofacial harmony

توضیح داده شده است که مراحل به شرح زیر است:

(۱) عکس نیم رخ از صورت (سر و گردن) - بیمار در حالت NHP و با broad smile (در نتیجه سطح لیال دندان های انسیزور ماگزیلا قابل مشاهده است). پوست پیشانی تا ناحیه خط hair line باید اکسپوز باشد. دندان ها در حالت

مثال:

Forehead inclination angle: 18°

$$(18 - 7) \times 0.6 = 6.6 \text{ mm}$$

یعنی GALL ۶٫۶ میلی متر جلوی FALL رسم می شود و میزان اختلاف فاصله ی DALL و GALL میزان ادونسمنت مطلوب ماگز یلا می باشد.

• پیشنهاد های نویسنده در مورد آنالیز *Andrew*:

- برای پیش بینی موقعیت مطلوب افقی دندان های اینسیزور ماگز یلا در افراد *Caucasian* بهتر جواب می دهد تا نژاد *Asian* یا *African* مورفولوژی.

(۱۰) کشیدن سومین خط عمودی موازی با GALL

و FALL در امتداد سطح قدامی دندان های

سانترال ماگز یلا. فرض می شود که Element

I تصحیح شده است. به این خط Dental

Anterior Limit Line (DALL)

می گویند.

منظور از Element I تصحیح شده: maxillary incisor inclination is corrected

اختلاف بین GALL و DALL فاصله ی پیشنهادی جهت

ادونسمنت مطلوب ماگز یلا در جهت افقی یا ساژیتال در

بیماران بانقص maxillary deficient mid-face

می باشد.

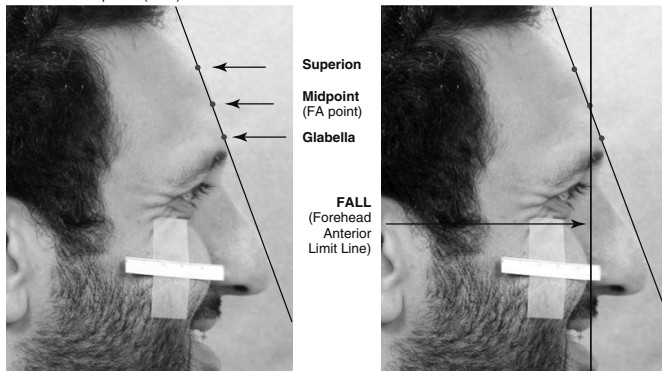
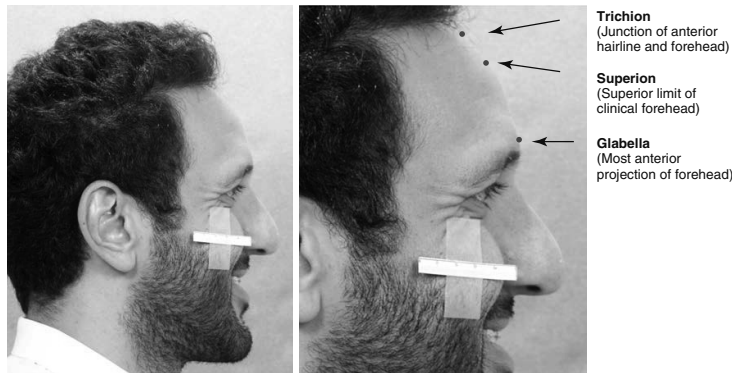
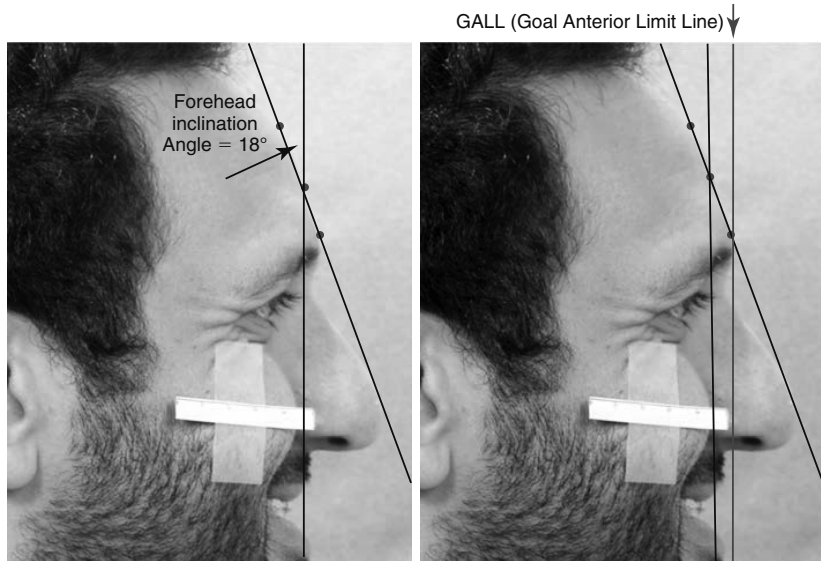


Figure 2-8 Patient viewed in profile in the natural head position (NHP). He is shown as a case example to demonstrate application of Andrew's "Element II of Orofacial Harmony" (see text). (Reprinted from Posnick JC: Orthognathic surgery treatment planning. Orthognathic surgery: Principles and practice, St Louis, 2014, Elsevier.)



$GALL = (18 - 7) \times 0.6 = 6.6 \text{ mm}$

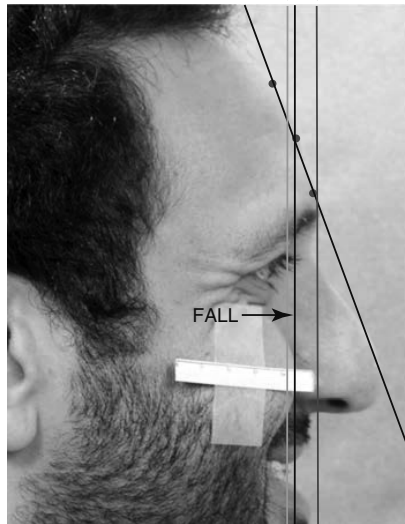
GALL is 6.6 mm anterior to FALL

DALL (Dental Anterior Limit Line) ↓

11 mm DALL ↓ ↓ GALL



DALL = Line through anterior surface of maxillary incisor



GALL to DALL = Desired maxillary AP advancement = 11 mm

Figure 2-8, cont'd



دندان‌های بالا انجام می‌شود. *Consonant smile line* یا *ideal smile* با *arc* با موازی بودن قوس *lower lip line* با قوس لبه‌ی دندان‌های اینسیزورهای ماگز یلا مشخص می‌شود. *Consonant smile line* یک احساس و جلوه‌ی جوانی و شادی به صورت می‌دهد. *Buccal corridor* (negative space): فضای بین سطوح باکال دندان‌های خلفی و *oral commissure - inner aspect* فرد می‌خندد.

افرادی که *Buccal corridor* - زیادتری دارند نسبت به افرادی که *Buccal corridor* - کوچکتری دارند جذابیت کمتری دارند (رابطه‌ی عکس دارد)

وقتی ماگز یلا باریک (Narrow) و *retrusive* هست نمای ظاهری *dark buccal corridors* جذابیت خنده را کاهش می‌دهد.

زیبایی لبخند وقتی که *Display zone* با دندان‌های ماگز یلا پر شود افزایش می‌یابد. این حالت به خوبی وقتی احساس می‌شود که عکس‌های قبل از جراحی ارتوگناتیک و بعد از جراحی رادر فردی که *relative mandibular excess/* *maxillary deficiency* (با آکلوزن CI III و اورجت منفی) دارد، مشاهده کنیم.

اصلاح زیبایی‌های خنده در بیمار با *maxillary expansion* اغلب از طریق ترکیبی از *horizontal advancement*، *vertical height* بدست می‌آید.

در زمان (at time of) استئوتومی لفورت I، تصمیم‌گیری درباره‌ی اینکه موقعیت دندان‌های اینسیزور ماگز یلا رادر بعد ورتیکالی و افقی کجا قرار دهیم، تا حد زیادی *smile esthetics* را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

- تنوع صورتی مربوط به نژاد بیشتر ارتباط با پیشانی، نازال و میدفیس مورفولوژی دارد.
- تنوع ضخامت پوشش بافت نرم پیشانی روی موقعیت افقی مطلوب ماگز یلا تأثیر دارد. و این فاکتور مهمی است که وقتی *Lefort I* می‌کنیم باید در نظر گرفته شود.
- به طور مثال در افراد *thick soft tissue envelope* (مثل افراد *obstructive sleep apnea* با *BMI* بالا) نیاز به *horizontal advancement* بیشتری دارد نسبت به آن چیزی که آنالیز *Andrew's* مشخص می‌کند. (برعکسش برای بافت نرم *thin* صدق می‌کند.)
- آنالیز *Andrew* اشاره می‌کند که زیبایی ناحیه *mid-face* بسیار وابسته به موقعیت مناسب دندان‌های ماگز یلا درون قوس است (*element I*).
- به طور مثال در *relative mandibular excess/* *maxillary def*، اگر تصمیم به عدم خارج کردن پر مولرها برای اصلاح شیب دندان‌ی *retract* کامل اینسیزورها گرفته شود در نتیجه ناحیه *mid-face* ممکن است به صورت *negatively* تحت تأثیر قرار می‌گیرد در این حالت ممکن است لبه‌ی اینسیزورهای ماگز یلا به صورت صحیحی در موقعیت افقی قرار گیرند، اما به علت *procumbency* (دَمَر بودن) دندان‌های قدامی، بیس استخوان ماگز یلا، باز هم در موقعیت *retrusive* قرار می‌گیرد. به دنبال دَمَر بودن دندان‌های قدامی زاویه *nasolabial* در حالت *repose* (استراحت) و بالا رفتن لب بالا حین لبخند، ممکن است از لحاظ زیبایی به خطر بیوفتد.
- بدست آوردن یک لبخند دلپذیر تحت تأثیر فاکتورهای زیادی قرار می‌گیرد و شامل موارد زیر است اما محدود به این هانمی شود:
- (۱) کیفیت بافت نرم اطراف دهان
- (۲) موقعیت عمودی ماگز یلا
- (۳) موقعیت افقی ماگز یلا
- (۴) *maxillary arch width*
- (۵) شیب دندان‌های قدامی در داخل آرچ
- *Smile arc* در نمای فرونتال آنالیز می‌شود و آنالیز از طریق ارزیابی خطوط موازی بر لب پایین و

- (بهبود tear trough یا negative vector)،
 گونه‌ها (بهبود nasolabial fold) بینی
 (بهبود در depressed nasal sills
 یا plunging tip)، لب‌ها (بهبود
 turned down oral commissure
 یا marionette lines) و چانه
 (prevention of ptosis) و گردن (بهبود در
 obtuse neck angle یا double chin) می‌شود.
- جراحی فکین برای اصلاح نقاط A و B، شیب
 دندان‌های ماگزینا و مندیبل را تحت تأثیر قرار
 می‌دهد و این تغییر شیب باید در فاز ارتودنسی قبل از
 جراحی و زمان طرح درمان قبل از عمل در نظر گرفته شود.
 - در اثر چرخش CW پلن ماگزیناری ←
 relative incisor inclination کاهش می‌یابد.
 - در اثر چرخش CCW پلن ماگزیناری ←
 incisors become more procumbent
 - در اثر چرخشی CW پلن مندیبولار ←
 incisors become more proclined
 - در اثر چرخشی CCW پلن مندیبولار ←
 incisors become more retroclined
 - چرخشی پلن ماگزیناری می‌تواند ماگزیناری
 consonant smile arc را بهبود ببخشد و یک
 smile arc با لب پایین ایجاد کند.

Assess the Baseline Pyriform Rim/Floor of Nose/Anterior Nasal Spine Morphology: Anticipate the Location of Each After Maxillary Repositioning

- مزیت‌های ریکانتورینگ ناحیه ANS و کف بینی
 و پریفورم (مانند: بهبود رابطه‌ی $\frac{upper\ lip}{tooth}$ و
 nose) (esthetics) باید در طرح درمان قبل از عمل در
 نظر گرفته شود.

Assess Preferred A-Point to B-Point Relationship of the Jaws When Viewed in Profile (Pitch Orientation)

- جهت بدست آوردن نقاط ایده آل A و B ممکن
 است نیاز به چرخش cw (clockwise) یا
 ccw (counter clockwise) پلن ماگزینا و /
 یا مندیبولار پلن باشد، اما به ندرت (rarely) نیاز مند
 true lengthening یا shortening - ارتفاع
 خلف صورت (posterior facial height) است.
- وقتی BSSO (sagittally split ramus
 osteotomy) می‌کنیم ارتفاع قطعاتی پروگزیمال
 (posterior facial height) تغییری نمی‌کند
 حال چه حرکت قطع‌ی دیستال CW باشد چه CCW.
- وقتی به نقطه‌ی مطلوب و رابطه‌ی مطلوبی بین نقطه‌ی A
 و B می‌رسیم، (upper airway) نیز بهبود می‌یابد.
- ارزیابی زیبایی‌های صورت در نمای
 profile در موقعیت: NHP، رابطه دندان‌ی در CR و
 حالت استراحت تا یک freeway space نرمال
 ایجاد شود اما بدون قدامی قرار گرفتن مندیبل از
 طریق dual bite، لب‌ها اول در حالت استراحت
 (not pursed together) و سپس در حال لبخند
 هم ارزیابی می‌شود.
- اغلب، فوتوگرافی‌های لترال بیمار یا
 سفال متری‌های لترال در حالت NHP
 (Natural Head Position) گرفته نمی‌شوند، در
 نتیجه اگر 3DCT یا lat cephalometry یا فوتوگرافی پروفایل
 برای ارزیابی facial esthetics استفاده می‌شوند، باید
 اول چرخانده شوند تا یک وضعیت NHP بوجود آید.
- بدست آوردن نقاط مطلوب و روابط مطلوب
 بین نقاط A و B، موقعیت نسبی ساختمان‌های بالا
 بی (مثل دیواره قدامی ماگزینا، ریم پریفورم،
 ANS) و پایینی (pogonion) و همچنین اجزای
 دنتوآلوئولر هر فک (مثل شیب اینسنسیزورها) را
 تحت تأثیر قرار می‌دهد. تغییر مکان این قسمت‌های
 بالایی و پایینی باعث تغییر در بافت نرم پلک تحتانی

تغییر مفید و کاربردی روابط نقطه A و B تأثیر مثبتی روی مکان pagonion دارند. جنیوپلاستی نیز تأثیر مفیدی روی زیبایی دارد. (مثل افزایش یا کاهش ارتفاع، اصلاح میدلاین، جلو آوردن افقی یا ریکانورتورینگ سطح چانه) و این موضوع باید به صورت immediate preoperative face to face با بیمار و خانواده اش در میان گذاشته شود. یک پلن برای موقعیت جدید چانه در نظر گرفته می شود و در زمان جراحی ارتوگناتیک اجرامی شود با هدف بهبودی زیبایی، فانکشن لب و تنفسی (به علت جلو آوردن جنیوگلو سوسوس در بیمار Obstructive Sleep Apnea)

Reconfirm Advantage of (Need for) Segmentation of the Maxilla

مزایای سگمنت کردن ماگزینا باید قبل از شروع به درمان ارتودنسی در نظر گرفته شود. segmentation گاهی اوقات برای بدست آوردن آکلوزال استابیلیتی طولانی مدت و سلامت پریدنتال ضروری است. segmentation ممکن است برای بدست آوردن کرواسپی ایده آل، arch width، شیب دندانی و بستن dental gap استفاده شود. لفورت ۱ سگمنتال هم می تواند به صورت دو قطعه ای (برش بین سانترال ها) هم سه قطعه ای باشد (برش بین لترال و کائین) (برش در ناحیه پالاتال به صورت پاراساژیتال انجام می شود). سگمنت کردن ماگزینا تو جیهی برای یک ارتودنسی poor نیست.

mean vertical height of a chin : (male = 49.4mm (± ۲.۹mm)
(mandibular incisal edge to menton) (female = 42 mm (± ۲.۷mm)

• میانگین ارتفاع عمودی از ANS تا لبه ی incisal دندان های ماگزینا ۳۰ میلی متر (±۳) (برای female و ۳۳ میلی متر (±۳) برای male) هست (بر اساس Riola's textbook). این اندازه بخصوص در پایین آوردن nasal floor و ANS بسیار مفید است به طور مثال فردی با صورت gummy smile و long face تحت درمان intrusion ماگزینا قرار می گیرد (ارتفاع عمودی ۴۵-۴۰ میلی متر). پایین آوردن کف بینی و ANS به محدوده ۳۰mm ی در نتیجه برای نرمال کردن آناتومی، کار مفیدی است و در این حالت nasal esthetics و nasal airway بهبود می یابند.

Assess the Baseline Chin Morphology: Anticipate the Position of Pogonion After Jaw Repositioning and the Potential Benefits of an Osseous Genioplasty

• لترال سفالومتری برای ارزیابی ant facial height ، baseline bony chin ، dysmorphology ، شیب دندان های اینسیزور ماگزینا و مندیبل و رابطه ی نقطه ی A و B مفید است.
• بر اساس سفالومتری Riola ، متوسط ارتفاع عمودی چانه ، معیاری مفید و کارا برای قضاوت در مورد ارتفاع مطلوب چانه می باشد.

طرح درمان مجازی برای جراحی ارتوگناتیک Virtual Treatment Planning for Orthognathic Surgery

- پروتکل CASS (computer-aided surgical simulation) دقیق تر و مؤثرتری از traditional planning methods است.
- برنامه ریزی یک ارتوگناتیک سرجری با CASS اساساً با traditional planning فرق دارد.
- در پروتکل CASS یک مدل 3D composite skull از بیمار تهیه می شود که دقیقاً اسکلت craniomaxillofacial، دندان ها و بافت نرم صورت را نمایش می دهد. بعلاوه یک فریم و قالب آناتومیک برای مدل 3D composite skull ساخته می شود.

The streamlined CASS protocol

- قبلاً از به کار بردن پروتکل CASS باید جراح تایید کند که بیمار آماده جراحی است، مثلاً آکلوژن ایده آل است و بیمار از لحاظ رشد و مدیکال شرایط مناسبی دارد.
- برای ارزیابی آکلوژن کست بیمار با دست روی هم قرار می گیرد، اگر آکلوژن کلاس ۱ شد در نتیجه آکلوژن مناسب است و بیمار آماده جراحی می باشد.
- برای پروتکل CT، CASS، یا CBCT نیاز است برای همین بیماری که هنوز آماده جراحی نیست نباید تحت اشعه قرار گیرد.
- پروتکل CASS برای traditional orthodontics-first approach طرح شده است.
- واژه ی CT در این فصل مربوط به هر دو CT یا CBCT می شود مگر اینکه مشخصاً اشاره شود.
- CASS کارهای ، modeling ، planning ، preparing for plan execution را انجام می داد.
- Modeling (A) ← ساخت یک virtual model از کرانیوم و صورت که ۳ خصوصیت باید داشته باشد:



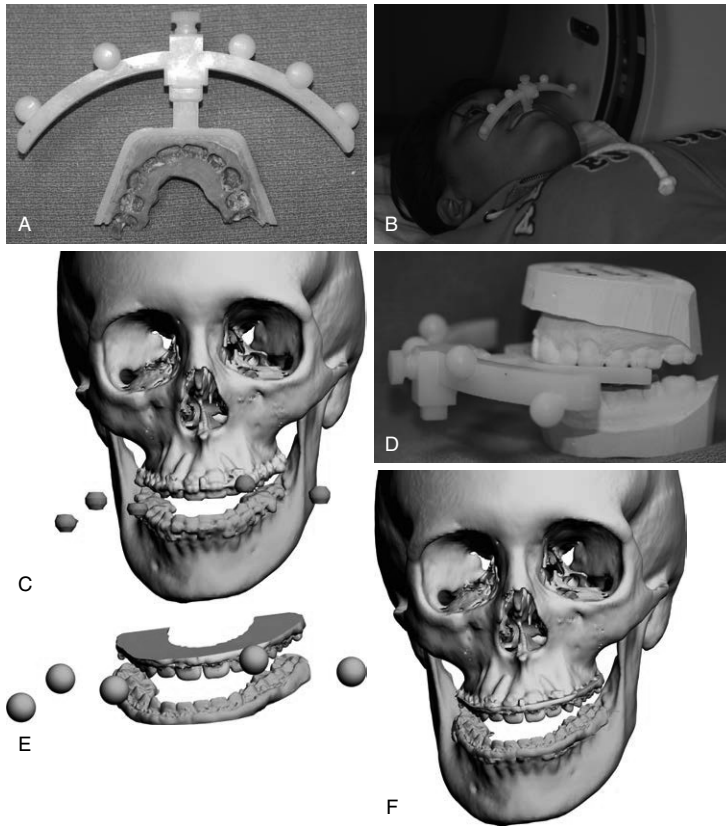


Figure 3-2 Creation of the composite model. A, A facebow with fiducial markers is attached to the bite-jig. B, The patient bites on the bite-jig and facebow during the CT scan. C, Four separate but correlated computer models are reconstructed: a mid-face model, a mandibular model, a fiducial marker model, and a soft tissue model (not shown). D, The bite-jig and facebow is placed between the upper and lower plaster dental models during the scanning process. E, Three separate but correlated digital dental models are also reconstructed: a maxillary dental model, a mandibular dental model, and a fiducial marker model. F, By aligning the fiducial markers, the digital dental models are incorporated into the 3D-CT skull model. The computerized composite skull model is thus created. It simultaneously displays an accurate rendition of both the bony structures and the teeth.

مدل صورتی که از طریق merging و aligning maxillofacial -مدل دندانی دیجیتالی بر روی Composite model CT ساخته می شود را alignment و merging می گویند. و پروسه ی registration می گویند. Registration از طریق fiducial_aligning markers که در CT و CBCT نمایش داده می شود انجام می گیرد.

Fiducial Marker ها می توانند قسمتی از ساختار آناتومی می باشد که قرار است CT شود یا قسمت هایی هستند که به راحتی مشخص می شوند می توانند In on یا around_obj یا sub قبل از CT قرار گیرند.

- ۱. شامل استخوان بیمار، با دندان و بافت نرم با دقت بالا باشد
- ۲. مندیبل در CR ، که یک reference position - مهم در جراحی ارتوگناتیک است.
- ۳. دارای یک anatomic reference frame باشد
- CT scan یک مدل 3D از صورت) استخوان و بافت نرم (و دندان ها می سازد، ولی نمای دندان ها دقیق نیست و برای جراحی مناسب نیست. برای همین در این پروتکل نمای غیر دقیق در CT با نمای دقیق دیجیتالی مدل دندان حاصل از اسکن Stone dental model جایگزین می شود.

بدست می آید چون آنانو میک لندرمارک های سنتی مشکل ساز هستند.

اصول استفاده از NHP این است که یک reference frame برای سر می تواند از موقعیت سر بیمار گرفته شود.

در حالت NHP: وقتی بیمار upright ایستاده است و مستقیم رانگاه می کند، جهت های اصلی (cardinal direction) صورت نسبت به جاذبه orthogonal هستند. در این حالت پلن آگز یال، عمود بر کشش جاذبه است و مید ساژیتال پلن و کروئال در امتداد کشش جاذبه هستند. در نتیجه وقتی صورت در حالت NHP قرار میگیرد ساختن یک reference frame برای صورت آسان است.

پلن آگز یال: یک پلن افقی است که از هر دو porion عبور میکند

پلن مید ساژیتال: پلن عمودی است که صورت را به نیمه های چپ و راست تقسیم میکند

پلن کروئال: یک پلن عمودی است که عمود بر پلن های دیگر است و در امتداد کروئال سوچر می باشد.

بعد از این مراحل در پروتکل CASS, Surgical planning می ماند و اجرای (execution) طرح درمان.

جهت: surgical planning از Visualized treatment objective (VTO) استفاده می شود.

Clinical Implementation of CASS Protocol

پروتکل CASS به صورت کلینیکی در ۴ مرحله انجام می شود:

1- Preoperative record collection ←

توسط کلینیسین انجام می شود.

2- Data processing ← توسط surgical planning

• جهت انجام CASS از ابزاری که ترکیبی از یک bite-jig و یک fiducial facebow استفاده می شود.

• اهداف استفاده از bite-jig:

- i. به fiducial facebow متصل می شود و facebow را محکم به بیمار متصل می کند برای گرفتن یک registration دقیق
- ii. مندیبل را در یک موقعیت واحد CR در حین گرفتن CT و اسکن کست دندانی قرار می دهد و نگه می دارد

• توضیحات ۲-۳ Fig: جهت ساخت مدل کامپوزیت:

(a) یک facebow با مارک های fiducial به bite-jig متصل می شود

(b) حین CT scan بیمار bite-jig و facebow را گاز می گیرد

(c) ۴ مدل کامپیوتری مجزا و در ارتباط با یکدیگر ساخته می شود: مدل midface، مدل مندیبل، مدل fiducial markers، مدل بافت نرم

(d) ۳ مدل دندانی دیجیتال مجزا، ولی در ارتباط با هم از کست ها ساخته می شود: مدل دندانی ماگز یلا، مدل دندانی مندیبل، مدل fiducial Markers

(e) از طریق fiducial markers-aligning، مدل های دندانی دیجیتالی را در مدل 3D-CT-SKull ترکیب می کنیم.

• این کامپوزیت مدل - استفاده شده در surgical planning باید یک anatomic frame of reference - دقیق داشته باشد که این یک Cartesian است که شامل: ۱- یک Midsagittal plan ۲- یک axial plan ۳- یک کروئال پلن می باشد. این reference frame (frame of reference) اساس اغلب تصمیمات تشخیصی و درمانی است.

• Reference frame برای یک کامپوزیت مدل از طریق روش NHP (neutral head posture)