

مجموعه کتاب‌های فونسکا ۲۰۱۸

(جلد پنجم)

اصول جراحی ارتوگناتیک

دکتر مصطفی آلام

استادیار گروه جراحی دهان، فک و صورت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
رتبه اول بورد تخصصی کشور

دکتر کامیار عباسی

استادیار گروه پروتزهای دندانی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

آنتیا طاهری

یاسمن غلامی

عضو مرکز تحقیقات دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی



۹	فصل ۱: تاریخچه جراحی های ارتوگناتیک
۱۰	فصل ۲: طرح ریزی درمان در جراحی ارتوگناتیک
۱۶	فصل ۳: طرح درمان کامپیوتری (CASS)
۲۰	فصل ۴: مدل سر جری ارتوگناتیک
۲۷	فصل ۵: استئوتومی های رایج راموس مندیبل: IVRO و BSSO
۴۵	فصل ۶: ژنیوپلاستی
۵۶	فصل ۷: استئوتومی Inverted-L
۶۴	فصل ۸: استئوتومی های اندوسکوپیک مندیبل
۶۸	فصل ۹: لفورت I
۷۸	فصل ۱۰: جراحی سگمنتال
۸۲	فصل ۱۱: جراحی دو فک (بای مگز)
۸۷	فصل ۱۲: دیسترکشن استئوژنزیس
۹۹	فصل ۱۳: بازسازی پروتزی کامل TMJ همراه با جراحی ارتوگناتیک
۱۱۳	فصل ۱۴: جراحی تسریع حرکات ارتودونتیک
۱۲۱	فصل ۱۵: آپنه انسدادی خواب
۱۳۸	فصل ۱۶: مدیریت های پیش از عمل بیماران کاندید جراحی ارتوگناتیک
۱۶۲	فصل ۱۷: ارتوسرجری مندیبل: پیشگیری از عوارض و مدیریت آن ها
۱۸۰	نمایه موضوعی
۱۸۷	واژه نامه

طرح ریزی درمان در جراحی ارتوگناتیک

اهمیت نسبت‌ها و تقارن در ایجاد زیبایی ایده‌آل صورت

$$\text{نسبت طلایی: } \phi = 1,618 = \frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} \quad (\text{شکل ۱-۲})$$

نکته: 

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

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = 1,618$$

شکل ۱-۲: نسبت طلایی

ارزیابی بالینی بیمار دارای دفورمیتی دندانی - صورتی

موقعیت طبیعی سر (NHP: Natural Head Position): منطقی‌ترین، فیزیولوژیک‌ترین و آناتومیک‌ترین موقعیت سر و گردن برای ارزیابی صورت، فکین و دندان‌ها است. معمولاً بیماران دارای دفورمیتی دنتوفیشیال، در حالت استراحت به NHP نمی‌روند.

ارزیابی مندیبل باید در حالت رابطه مرکزی (CR: Centric Relation) یا در حالت (FWS) Freeway Space نرمال، در حالی که لب‌ها در حالت استراحت هستند، صورت بگیرد.

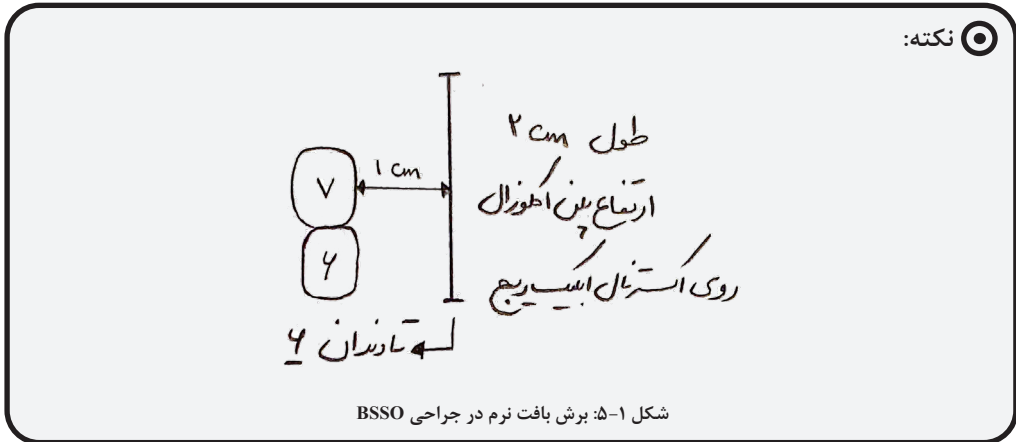
در ارزیابی سر و گردن ۱- مهره‌های گردنی ۲- دامنه حرکت (ROM: Range of Motion) گردن بررسی می‌شود ← در صورت وجود دفورمیتی دنتوفیشیال، ریسک آنومالی نخاع گردنی بالاتر است. میزان ROM گردنی ایمن، برای انجام ارتوسرجری و ریکواری پس از عمل مهم است.

در دیشنسی ماگزیلومندیبولار (صورت کوتاه یا Short Face)، ۱- گونه‌های حجیم (Chubby Cheeks) ۲- چربی اضافی در ناحیه گردن مشهود است.

تکنیک BSSO

دسترسی بافت نرم

نحوه برش بافت نرم (شکل ۱-۵):



بیرون زدن باکال فت پد هنگام برش بافت نرم ساژیتال در موارد زیر اتفاق می‌افتد:

- ۱- ادامه دادن برش به صورت فوقانی
 - ۲- عدم رترکت لترالی بافت نرم حین برش
- دایسکشن ساب‌پریوستال: از دندان ۷، ابتدا به سمت پایین روی بادی مندیبل تا بوردر، سپس به سمت خلف و در نهایت به سمت بالا
- راه‌های کاهش خون‌ریزی حین دایسکشن ساب‌پریوستال:

- ۱- باقی ماندن در پلن ساب‌پریوستال
 - ۲- کاهش آزادسازی ایاف تمپورالیس
- لینگولا هم‌سطح مقعرترین ناحیه در قدام راموس است. اکسپوژر و دایسکشن زیاد منجر به موارد زیر می‌شود:

۱- کاهش خون‌رسانی به سگمان‌ها

۲- افزایش ادم Post op

رترکتور هانیهان (Hannihan) شبیه چنل مدیال قرار می‌گیرد.

اگر لینگولا نمایان نشد، یک الواتور فریر (Freer) با خم شدید کمک می‌کند.

نوک ساکشن باید کرانیالی قرار بگیرد.

ریسک فاکتورهای بد فرکچر:

۱) تنوعات آناتومیک: ۱. عدم وجود استخوان اسفنجی ۲. بالا بودن فورامن IAN (در پروگناتیسیم مندیبل بیشتر دیده می شود)

۲) کات استئوتومی با طراحی ضعیف

۳) وجود دندان عقل نهفته ← باید ۱۲-۶ ماه قبل ارتوسر جری خارج شود.

● نکته:

دندان عقل نهفته و تنوعات آناتومیک هر دو باعث افزایش اختلال نوروسنسوری و بد فرکچر می شوند. خارج سازی دندان عقل حین جراحی، احتمال بد فرکچر را کاهش نمی دهد. وجود دندان عقل باعث عدم وجود استخوان اسفنجی در محل می شود. بد فرکچر با وجود دندان عقل معمولاً هنگام Ext دندان در کورتکس لینگوال و هنگام اسپلیت در کورتکس باکال است. در خارج سازی دندان عقل هم زمان با جراحی، استئوتومی کورتکس باکال عمیق تر انجام می شود تا دندان نیز با همان کات، سکشن شود.

فیکساسیون در بد فرکچر مستلزم استفاده از تعداد بیشتری وسیله فیکساسیون است ← از اسکرو، پلیت یا هر دو استفاده می شود.

۵- خون ریزی:

شایع ترین کانون های خون ریزی شدید حین BSSO:

۱) عروق اینفریور آلوئولار

۲) ورید رترومندیبولار

۳) عروق فیشیال ← در صورت آسیب باید از ۱. بخیه ۲. لیگاتور استفاده شود.

● نکته:

زوج نکته:

- خون ریزی شدید در ارتوسر جری مندیبل معمولاً Intra op و در ماگز یلا معمولاً Postop (اپیستاکی) است.
- شایع ترین عارضه شدید ارتوسر جری مندیبل تهدید راه هوایی به دلیل ادم و در ماگز یلا خون ریزی Intra op است.

تکنیک IVRO

دسترسی بافت نرم

بسیاری از جراحان ترجیح می‌دهند پیش از برش، اسپلینت را به ماگزینا متصل کنند.

برش بافت نرم IVRO، شبیه برش بافت نرم ساژیتال، اما ۱ cm بلندتر است ← در نتیجه برش بافت نرم در IVRO، ۳ cm است.

فلپ از سطح باکال راموس بلند می‌شود (از سیگموئید ناچ تا آنته گونیال ناچ)؛ اما کمی از اسلینگ تریگومندیولار در انگل و بوردر خلفی راموس باقی گذاشته می‌شود تا از نکروز آوسکولار در سگمان پروگزیمال جلوگیری شود.

دایسکشن ساب‌پریوستال اطراف سیگموئید ناچ برای قراردهی رترکتور بوئر (Bauer) است تا به شریان ماستریک آسیب نرسد.

دو عدد رترکتور بوئر در ۱- سیگموئید ناچ ۲- آنته گونیال ناچ قرار می‌گیرند.

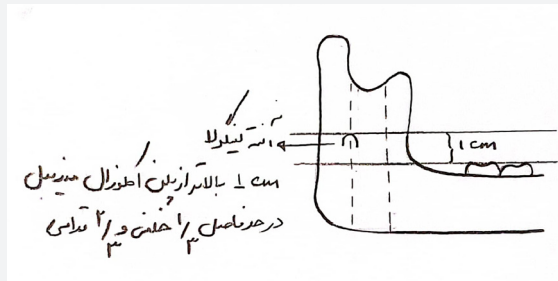
لینگولا و آنته‌لینگولا (شکل ۵-۲):

• ۱ cm زیر سیگموئید ناچ | ۱ cm بالای سطح اکلوزال

• هم تراز مقعرترین بخش بوردر قدامی راموس

• در $\frac{1}{3}$ خلفی راموس

نکته: 



شکل ۵-۲: محل قرارگیری آنته‌لینگولا

محل آنته‌لینگولا: در $\frac{1}{3}$ خلفی راموس، ۱ cm (۱۰ mm) بالاتر از سطح اکلوزال

طبق توصیه Hall، آنته‌لینگولا غیر قابل اعتماد است و شروع برش باید در ۶-۷ mm قدام‌تر از بوردر خلفی راموس باشد.

مطالعه: برش ۵ mm پشت آنته‌لینگولا، ایمن است.

توصیه نهایی برای برش: هم‌تراز آنته‌لینگولا، ۷ mm قدامی‌تر از بوردر خلفی

نکته:

- زاویه خط ورتیکال با منتوسرویکال: ۹۵ - ۸۰ درجه
- زاویه سولکوس لیبومنتال: ۱۱۰ - ۱۳۰ درجه
- زاویه نازومنوسرویکال: ۱۲۰ - ۱۱۰ درجه
- زاویه نازومننتال: ۱۳۰ - ۱۲۰ درجه
- زاویه نازوفیشیال: ۴۰ - ۳۰ درجه

موارد ۱- لب پایین برجسته (دندان‌های قدامی پروکلاین) ۲- چانه برجسته ۳- کاهش ارتفاع قدامی تحتانی صورت، منجر به حاده شدن زاویه سولکوس لیبومنتال و عمیق شدن فولد لیبومنتال می‌شود.

نکته:

جدول ۲-۶:

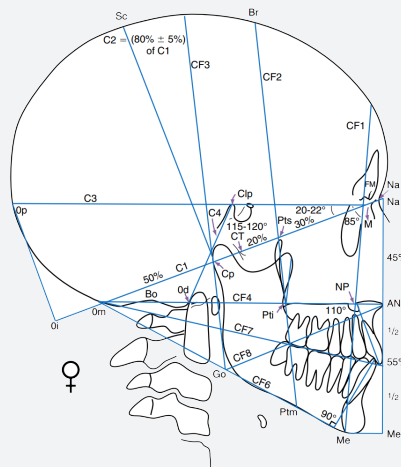
جنسیت	طول لب بالا	فاصله ANS تا لبه دندان	فاصله چانه تا لبه انسیزال
زنان	۱۹ mm	۳۰ mm	۴۲ mm
مردان	۲۱ mm	۳۳ mm	۴۹ mm

چانه‌های بلند، معمولاً رترود هستند.

آنالیز Delair در مواقعی استفاده می‌شود که می‌خواهیم چانه را بالا و جلو بیاوریم. (شکل ۲-۶ و ۳-۶)

نکته:

- CF2: تریبونانزیریلاری
- CF6: بین‌اندیبولار
- CF7: بین‌انسیزال
- CF8: ANS-ANS



شکل ۲-۶: خطوط مرجع در آنالیز Delair

جراحی سگمنتال

جراحی ماگزیلاری سگمنتال

اختلال همزمان در پلن‌های ساژیتال و ترانسورس ماگزیلا در ۱۵٪ نوجوانان و ۳۰٪ بزرگسالان وجود دارد. اختلال کوچک ترانسورس توسط ارتودنسی، به وسیله باکالی کردن دندان‌های ماگزیلا یا لینگوالی کردن دندان‌های مندیبل کامپنسیت می‌شود؛ اما این مکانیزم، بسته به حجم استخوان باکال و پریودنشیوم ماگزیلا، محدود می‌شود.

هنگامی که این بایت قدامی با ماگزیلا مولتی‌پلن توسط اکستروژن شدید و Upright کردن دندان‌های قدامی ماگزیلا درمان می‌شود، احتمال ریلیپس به شدت بالا است.

اندیکاسیون جراحی سگمنتال؛ سگمنتال در مواقعی کاربرد دارد که ماگزیلا در هر سه بُعد هیپوپلاستیک است:

- ۱- اختلالات ترانسورس
- ۲- تنظیم کردن پلن اکلوزال ← ماگزیلا مولتی‌پلن
- ۳- تنظیم انگولیشن دندان‌های انسیزور
- ۴- دیسکرنسی بولتون؛ مخصوصاً در ناحیه بین دندان‌های ۲ و ۳
- ۵- این بایت قدامی (آپرتوگناتیا)

تاریخچه

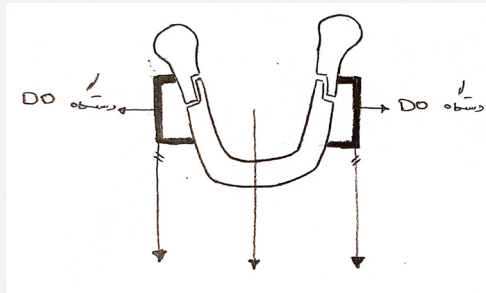
تکنیک Schuchardt: استئوتومی سگمنتال در خلف ماگزیلا به صورت دو مرحله‌ای: ۱- پالاتال ۲- لترال استئوتومی (۴ هفته بعد)

مزایای دیسترکشن اکستراموکوزال:

- ۱- دیسترکشن چمبر ایزوله و مقاوم به نفوذ آب (واترتایت) خواهد بود؛ بنابراین غذا و بزاق وارد آن نخواهد شد.
- ۲- عدم انقباض کلاژن‌ها
- ۳- جلوگیری از شکل‌گیری کالوس ضعیف
- ۴- کاهش عفونت Post op
- ۵- سهولت خارج‌سازی دستگاه DO

دستگاه‌های DO باید موازی محور مطلوب دیسترکشن به کار گذاشته شوند (شکل ۳-۱۲)؛ بنابراین در قدام باید فاصله ۵-۸ mm تا مندیبل حفظ شود؛ در غیر این صورت، اگر DO به مندیبل بچسبد، با مشکلات مختلفی مواجه خواهیم شد؛ شامل ۱- تورک‌کنندگی ۲- شل شدن پیچ‌ها ۳- خم شدن دستگاه.

● نکته:



شکل ۳-۱۲: نحوه صحیح فیکساسیون دستگاه DO جهت طولی کردن قدامی-خلفی مندیبل

هنگام فعال‌سازی دستگاه، نیروی عکس‌العمل (Reciprocal) به گلوئید فوسا وارد می‌شود و باعث ۱- صاف شدن غضروف‌کنندگی ۲- نازک شدن و پرفوراسیون دیسک ۳- استخوان‌سازی ساب‌کندرال ۴- کاهش فضای فوقانی و تحتانی مفصل خواهد شد.

بنابراین باید با الاستیک CI II مفصل را آنلود کنیم. آنلود کردن باید طی مراحل فعال‌سازی و Consolidation حفظ شود ← الاستیک‌ها باید حداقل تا ۳ ماه بمانند.

دستگاه باید موازی پلن اکلوزال به کار گذاشته شود؛ در غیر این صورت این بایت قدامی خواهیم داشت.

در صورت ایجاد این بایت قدامی، پس از خارج‌سازی دستگاه DO، تحت آرام‌بخشی داخل وریدی (IV Sedation) مندیبل بیمار را می‌چرخانیم تا این بایت بسته شود؛ چرا که رژنریت هنوز نرم است.

● نکته:

قبل و بعد از این عمل، باید از بیمار لترال سفالومتری اخذ شود.

جراحی تسریع حرکات ارتودونتیکی

تاریخچه جراحی کورتیکوتومی

تکنیک Kole (تکنیک کورتیکوتومی): هر دو کورتکس باکال و لینگوال بریده می‌شوند؛ اما بافت اسفنجی برش داده نمی‌شود ← بنابراین ریشه‌ها آسیب نمی‌بینند و تغذیه خونی حفظ می‌شود.

Kole عقیده داشت که وجود لایه کورتکس پیوسته، مهم‌ترین عامل مقاومت در برابر حرکات دندانی است؛ چرا که ریمادلینگ استخوان کوتیکال آهسته‌تر از استخوان اسفنجی اتفاق می‌افتد.

درضمن Kole جراحی کورتیکال بون بلاک را انجام می‌داد؛ به این صورت که کل یک قطعه حاوی دندان را جدا کرده و در محل مورد نظر فیکس می‌کرد.

وی معتقد بود که با سالم ماندن استخوان اسفنجی اطراف دندان، از ایجاد بیماری پریودنتال و نکروز دندان جلوگیری شده و ضمناً تحلیل ریشه (که به واسطه حرکات سریع ارتودنسی رخ می‌دهد) اتفاق نخواهد افتاد.

تکنیک Wilkos (Wilckodontics): با نام‌های ارتودنسی استئوژنیک تسریع شده (AOO: Accelerated Osteogenic Orthodontics) یا ارتودنسی استئوژنیک تسریع شده از طریق پریودنتال (PAOO: Periodontally Accelerated Osteogenic Orthodontics) نیز خوانده می‌شود. به معنی حرکت سریع دندان‌ها پس از کورتیکوتومی از طریق پدیده تسریع استخوان‌سازی کانونی (RAP: Regional Acceleratory Phenomenon) می‌باشد.

پدیده تسریع استخوان‌سازی کانونی

استرس روی استخوان ← منجر به افزایش متابولیسم و تقسیم سلولی ← افزایش ساخت استخوان ← تسریع ترمیم متعاقب آسیب به استخوان

شدت پاسخ ترمیمی با شدت آسیب وارده به استخوان رابطه مستقیم دارد.

مراحل ترمیم نرمال استخوان شامل ۱- فرکچر ۲- گرانولیشن ۳- مادلینگ و ریمادلینگ است ← RAP همه این مراحل را تسریع می‌کند.

✓ در سیستمیک فایبروزیس، هر دو نوع بیماری های ریوی با هم وجود دارد.
در میان مشکلات ریوی، COPD شایع ترین ریسک فاکتوری است که عوارض ریوی Post op به وجود می آورد.

● نکته:

ریسک فاکتورهای مشکلات ریوی Peri op: ۱- سن بالای ۶۰ سال ۲- نارسایی احتقانی قلب (CHF: Congestive Heart Failure) ۳- سیگار ۴- COPD ۵- ASA ۲ و بالاتر ۶- هیپوآلبومینمی

آسم منجر به افزایش مشکلات Peri op مثل برونکواسپاسم می شود.

● نکته:

جدول ۱-۱۶: طبقه بندی شدت آسم

پایدار شدید (Persistent-severe)	پایدار متوسط (Persistent-moderate)	پایدار خفیف (Persistent-mild)	منقطع (Intermittent)	طبقه بندی شدت آسم
چندین بار در هر روز	هر روز	بیشتر از ۲ روز در هفته	کمتر از ۲ روز در هفته	فرکانس بروز علائم و نیاز به β-آگونیست کوتاه اثر
کمتر از ۶۰٪	۶۰-۸۰٪	بیش از ۸۰٪	نرمال بین حملات و بیش از ۸۰٪ در حملات	هوای ذخیره بازدمی (FEV1)
۲ بار در سال یا بیشتر			حداکثر ۱ بار در سال	نیاز به کورتون خوراکی
محدودیت شدید	مقداری محدودیت	محدودیت جزئی	بدون محدودیت	تداخل با فعالیت نرمال

هر بیمار آسمی باید قبل از جراحی بهینه سازی (Optimized) شود ← بهینه سازی توسط ۱- تست عملکرد ریوی (PFT: Pulmonary Function Test) ۲- اسپرومتری نشان داده می شود.

در شرایط Pre op، در اسپرومتری، FEV1 باید بالای ۸۰٪ باشد (در محدوده آسم منقطع و پایدار خفیف) ← در غیر این صورت ابتدا اسپری بتا آگونیست تجویز می شود. سپس برای بیمار اسپری کورتون تجویز می کنیم تا بهینه سازی بیشتر شود.

سیگار ریسک فاکتور عوارض ریوی Post op است:

● سیگار ریسک عوارض ریوی Post op را ۵/۵ برابر می کند.

● Posnick:

○ جهت جراحی بیمار مبتلا به ICR، ابتدا باید توسط بون اسکن Tc99 تأیید شود که تحلیل کندیل به مدت ۱ سال غیرفعال بوده است و سپس بیمار جراحی شود.
○ در بیمار مبتلا به ICR، اگر Cap غضروفی سر کندیل سالم باشد، استابیلیتی پس از اتوسر جری بیشتر خواهد بود.

● Wolford: در بیماران ICR، باید همزمان با ارتوسر جری، جراحی TMJ نیز برای ۱- حذف بافت سینوویال هایپرپلاستیک ۲- ریویژن دیسک انجام شود.

در بین بیماران مبتلا به سندروم داون، ۱۷٪ دچار ناپایداری مفصل آتلانتواکسیپیتال و ۱۱٪ دچار ناپایداری مفصل آتلانتواگزیس هستند.

پوزیشن دادن این بیماران حین انتوباسیون و ونتیلاسیون نکته دار و مهم است: ۱- سندروم داون ۲- اسکولوز ۳- بیماری های بافت همبند مثل اسکلرودرما ۴- بیماری های روماتولوژیک

سلامت روانی

مطالعه: ۱۲٪ بیماران ارتوسر جری مبتلا به اختلال بدن دیسمورفیک (BDD: Body Dysmorphic Disorder) و ۳۸٪ مبتلا به افسردگی هستند.

چاقی

در افراد چاق موارد زیر دیده می شود:

- ۱- کاهش فانکشن ریه ← افراد چاق بیشتر دچار بیماری محدودکننده ریه می شوند:
- کاهش هوای باقی مانده (FRC: Functional Residual Capacity) ← میزان نرمال آن ۱/۲ Lit است.
- کاهش ظرفیت حیاتی ← میزان نرمال آن ۴/۸ Lit است.
- کاهش حجم کل ریه ← میزان نرمال آن ۶ Lit است.

۲- افزایش عوارض

۳- افزایش بیماری های همراه مثل OSA | رفلاکس (GERD: Gastroesophageal Reflux Disease) | بیماری های کاردیواسکولار | آریتمی | دیابت | ترمیم زخم ضعیف

● نکته:

- در افراد چاق باید Preoxygenation با O_2 ۱۰۰٪ قبل از بیهوشی به کار رود.
- در افراد چاق، پس از جراحی به منظور Re-expand ریه ها، باید ۱- اسپرومتری تشویقی ۲- موبیلیزاسیون انجام شود.

● نکته:

عوارض نادر در ارتوسرجری: آسیب به اعصاب مغزی زوج ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۱۰، ۱۱ و ۱۲ | افتالموپلژی (فلج عضلات چشم) | کری نوروسنسوری | رینوپاتی سکرتوموتور | سندروم Frey | ترشح اشک تغییر یافته | همولاکریا (وجود خون در اشک) | کوری | مردمک Adie | کیست مژه دار جراحی (در سینوس) | نورومای تروماتیک | دیس فاژی | سندروم کمپارتمان | اختلال فانکشن شدید شیپور استاش | نشت مایع مغزی- نخاعی | حادثه سربروواسکولار (سکته یا خونریزی ساب آراکنوئید) | خونریزی تروروبلار | خونریزی شدید | فیستول شریانی- وریدی (فیستول آرتریونوس / آنوریسم کاذب / فیستول کاروتید- سینوس کاورنوس) | ترومبوز سینوس کاورنوس | آسیب ایسکمیک انگشت | ادم / آپنه ریوی حاد | پنومومدیاستینوم / پنوموتوراکس | عفونت ناحیه دهنده بون گرفت | استئونکروز ماگزینا یا مندیبل | اوالژن ماگزینا | دیس لوکیشن کندیل | تحلیل کندیل (پیش رونده، ایدیوپاتیک، کندیلار، آتروفی) | دیس آرتیکولاسیون وومرو- اسفنوئیدال | پرفوراسیون دیواره لترالی بینی / سپتوم | فیستول اوروآنترال / اورونازال | آبسه مغزی | اکتینومایکوزیس | هایپرپیرکسی بدخیم / بیرون زدگی کاف تیوب / تکه شدن تیوب | اختلال تبدیلی (Conversion) | افسردگی کلینیکی شدید | آسیب سه شدن براکت ارتودنسی به راه هوایی | مرگ

● نکته:

در ارتوسرجری آسیب به اعصاب زوج ۱ و ۹ گزارش نشده است.

شیوع شل شدن پیچ بلافاصله پس از ارتوسرجری: ۲٪

مطالعه: شیوع شل شدن پیچ مینی پلیت:

● مینی پلیت قابل جذب: ۸/۲٪

● مینی پلیت تیتانیومی: ۳/۳٪

واکنش آکنه استروئید پس از ارتوسرجری محتمل است و نیاز به مداخله درمانی ندارد.

ژنیوپلاستی

استئوتومی Wing:

۱- باعث اصلاح همزمان پوزیشن چانه و پروجکشن انگل های مندیبل می شود.

۲- در صورتی که ادونسمنت ماگزیلومندیبولار در افراد مبتلا به آپنه انسدادی خواب اندیکاسیون ندارد، می توان از استئوتومی Wing استفاده کرد.

نمایه موضوعی

ا	آ
اپن بایت ۲۲، ۴۱، ۴۳، ۴۷، ۵۰، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۶۲، ۶۸، ۷۸، ۷۹، ۸۸، ۹۳، ۱۰۲، ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۱۷، ۱۴۹، ۱۵۲، ۱۶۵	آپرتوگناتیا ۷۹، ۷۸
اتوایمیون ۶۲، ۱۰۱، ۱۰۳، ۱۰۷، ۱۱۱	آپنه انسدادی خواب ۸، ۶۸، ۷۸، ۷۹، ۸۳، ۹۲، ۹۹، ۱۲۱، ۱۳۳، ۱۴۰، ۱۷۸
اختلالات اندوکرین ۱۵۱	آرتروپاتی ۸، ۲۸، ۳۶، ۶۸، ۸۳، ۱۷۵
اختلالات تیروئید ۱۵۱	آرتریت ایدیوپاتیک نوجوانان (JIA) ۶۲
اختلالات هماتولوژیک ۱۴۸	آرتیکولاتور ۲۳، ۲۵، ۶۲
اختلال نوروسنسوری ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۳۸، ۴۴، ۱۳۱، ۱۷۴، ۱۷۵، ۱۷۹	آسم ۱۴۳
ادم ۲۹، ۳۳، ۳۴، ۳۶، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۴، ۵۴، ۷۵، ۷۶، ۱۳۴، ۱۴۵، ۱۵۶، ۱۵۷، ۱۷۲، ۱۷۳، ۱۷۴	آسیب عصبی ۹، ۲۳، ۲۵، ۳۰، ۳۳، ۳۷، ۶۵، ۶۶، ۸۶، ۱۶۷، ۱۶۸، ۱۷۰، ۱۷۱، ۱۷۴
ارتودنسی ۱۱، ۱۵، ۴۶، ۴۸، ۷۸، ۷۹، ۸۰، ۸۶، ۸۸، ۹۱، ۹۴، ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۱۸، ۱۱۹، ۱۲۰، ۱۴۰، ۱۵۸، ۱۶۵، ۱۷۸، ۱۷۴	آسیمتری ۱۳، ۱۶، ۲۵، ۴۱، ۴۶، ۴۸، ۵۹، ۶۱، ۸۲، ۸۴، ۸۶، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۳۹، ۱۴۰
ارتودنسی استئوژنیک تسریع شده ۱۱۳	آکسونوتمزیس ۱۷۴، ۱۷۵
ارتودنسی استئوژنیک تسریع شده از طریق پرپودنتال ۱۱۳	آرژزی ۱۴۷
اسپلینت ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۴۲، ۴۳، ۵۹، ۶۳، ۶۶، ۷۳، ۸۱، ۸۵، ۸۶، ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۱۷، ۱۲۷، ۱۵۸، ۱۵۹، ۱۶۰، ۱۷۳، ۱۷۴	آنالیز Andrew ۱۳، ۱۴، ۱۵
استئوتومی افقی راموس ۹۲	آنالیز Delair ۴۹، ۵۰
	آنمی داسی شکل ۱۴۸