

# چکیده مراجع دندانپزشکی CDR

## جراحی دهان، فک و صورت فونسکا (جلد دوم)

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 ساناز عباسی

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

دکتر امیر معتمدی

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

دکتر یامین حقانی

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

دکتر رشید صوفی زاده

متخصص جراحی دهان، فک و صورت

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 کتاب‌های فونسکا به عنوان رفرنسی برای امتحانات ارتقا، بورد و فلوشیپ رشته جراحی دهان، فک و صورت برگزیده می‌شود. کتاب فونسکای ۲۰۱۸ از جدیدترین ویرایش‌های این مجموعه است که ما را بر آن داشت تا این کتاب را بصورت چکیده و همراه با طرح سوالات مفهومی مانند سایر کتاب‌های 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 آموزه‌های 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. نهایتاً از تمامی اساتید و پرسنل محترم انتشارات شایان نمودار بخصوص سرکار خانم آقازاده و جناب آقای مهندس جعفر خزعلی مدیریت لایق این مجموعه، که به ما توانایی گردآوری چنین کتابی دادند تشکر می‌کنیم و آرزوی سلامتی برای ایشان داریم.

موفق و پیروز باشید

آرمان ترابی زاده

## فهرست مطالب

---

---

فصل اول: مدیریت اولیه و بعد عمل بیمار با تروما کراینوماگزیلوفاسیال.....	۶
فصل دوم: مدیریت راه هوایی و بی هوشی در بیمار ترومایی.....	۱۳
فصل سوم: تصویربرداری در تروما ماگزیلوفاسیال.....	۲۳
فصل چهارم: صدمات بافت نرم صورت، سر و گردن.....	۳۱
فصل پنجم: تشخیص و درمان آسیب های عصب های تری ژمینال و فاسیال.....	۳۹
فصل ششم: تشخیص و درمان صدمات دنتوآلوئولار.....	۷۴
فصل هفتم: تشخیص و مدیریت شکستگی های مندیبل.....	۱۰۵
فصل هشتم: شکستگی های بینی.....	۱۳۵
فصل نهم: مدیریت و درمان شکستگی های زایگوما.....	۱۵۴
فصل دهم: تشخیص و مدیریت شکستگی های مدیفیس.....	۱۸۲
فصل یازدهم: تشخیص و مدیریت صدمات استخوان فرونتال.....	۲۰۹
فصل دوازدهم: ارزیابی و مدیریت کودک آسیب دیده.....	۲۲۵
فصل سیزدهم: تروما کراینوماگزیلوفاسیال کودکان و مدیریت آن.....	۲۵۲
فصل چهاردهم: مدیریت آسیب های اولازیو صورتی.....	۲۷۳
فصل پانزدهم: درمان صدمات Gunshot ماگزیلوفاسیال.....	۲۹۵
فصل شانزدهم: تکنیک های تشخیصی در دسترس و مداخله های جراحی.....	۳۲۰
فصل هفدهم: کیست های ناحیه فک و صورت.....	۳۲۶
فصل هجدهم: تومورهای ادنتوژنیک.....	۳۴۹
فصل نوزدهم: ضایعات غیرادنتوژنیک خوش خیم.....	۳۷۱
فصل بیستم: بیماری های غدد بزاقی.....	۳۸۶
فصل بیست و یکم: تشخیص و مدیریت استئونکروز دارویی فکین.....	۴۰۸
فصل بیست و دوم: لانگهانس سل هیستئوسایتوزیس.....	۴۲۲
فصل بیست و سوم: آنومالی های عروقی ناحیه دهان و ماگزیلوفاسیال.....	۴۳۰
فصل بیست و چهارم: بیماری های وزیکولوبولوز.....	۴۴۶

۴۶۶	فصل بیست و پنجم: استئومایلیت و استئورادیونکروزیس
۴۷۸	فصل بیست و هشتم: بیولوژی مولکولی کنسر
۴۹۵	فصل بیست و هفتم: سارکوماهای فکین
۵۲۲	فصل بیست و هشتم: SCC ناحیه دهان، فک و صورت
۵۳۴	فصل بیست و نهم: ملانوم
۵۴۴	فصل سی‌ام: لنفوما
۵۵۳	فصل سی و یکم: کنسرهای غیرملانومایی پوست سر و گردن
۵۷۵	فصل سی و دوم: کاربرد رادیوتراپی در درمان کنسرهای سر و گردن
۵۸۲	فصل سی و سوم: اصول مدیکال آنکولوژی در مدیریت کنسرهای سر و گردن
۵۸۸	فصل سی و چهارم: تاریخچه جراحی تمپورومندیولار
۵۹۴	فصل سی و پنجم: ساختار و فانکشن مفصل تمپورومندیولار
۶۰۸	فصل سی و ششم: ارزیابی اختلالات مفصل تمپورومندیولار
۶۲۸	فصل سی و هفتم: تصویربرداری از مفصل تمپورومندیولار
۶۴۰	فصل سی و هشتم: پاتوفیزیولوژی و فیزیولوژی مفصل
۶۵۸	فصل سی و نهم: مدیریت غیرجراحی اختلالات مفصل تمپورومندیولار
۶۶۸	فصل چهلم: آرتروسنتز مفصل تمپورومندیولار
۶۷۶	فصل چهل و یکم: آرتروسکوپی مفصل تمپورومندیولار
۶۷۹	فصل چهل و دوم: درمان جراحی برای Internal Derangement مفصل تمپورومندیولار
۶۹۳	فصل چهل و سوم: جایگزینی مفصل تمپورومندیولار
۷۰۰	فصل چهل و چهارم: درد مزمن صورت: ارزیابی، تشخیص افتراقی و نحوه مدیریت
۷۱۶	فصل چهل و پنجم: بیماری‌های عضلانی تمپورومندیولار: تشخیص و ملاحظات درمانی

# مدیریت اولیه و بعد عمل بیمار با تروما کراینوماگزیلو فاسیال

## Initial and Postoperative Management of the Craniomaxillofacial Trauma Patient

### مقدمه: (Introduction)

علت اصلی مورتالیتی در کل جهان تروما است. به دلیل این که بیش از ۵۰ درصد بیماران با آسیب ماگزیلو فاسیال همزمان آسیب های مولتی سیستم نیز دارند، مدیریت دقیق این بیماران ضرورت دارد. هدف مدیریت بیمار با تروما صورت بازسازی فانکشن و استتیک همزمان با کمک کردن اثرات وقایع نامطلوب است.

### ارزیابی اولیه: (Initial Assessment)

- اصول ATLS (Advanced Trauma life support) در سال ۱۹۷۸ ایجاد شد. این اصول باید برای تمامی بیماران ترومایی به کار برده شود تا هر گونه آسیب تهدید کننده حیات سریعاً شناسایی و درمان شود. روش چند سرویسی (multidisciplinary) برای بیماران ترومایی مورد قبول است و معمولاً بیمار در اتاق اورژانس معاینه می شود و از جراح فک و صورت مشاوره گرفته می شود. در زمان مشاوره به عنوان جراح فک و صورت از ارزیابی سایر سیستم ها بدن باید اطمینان حاصل شود و در صورت نگرانی در مورد عدم ارزیابی، بیمار به اتاق اورژانس ارجاع داده شود.

#### • Box 1-1 Principles of Advanced Trauma Life Support (ATLS)

1. Primary survey
    - Airway management with cervical spine protection
    - Breathing/Ventilation/Oxygenation
    - Circulation with hemorrhage control
    - Disability: Neurologic status
    - Exposure/Environmental control
  2. Resuscitation and immediate intervention for life-threatening injuries
    - Normalization of vital functions
    - Imaging: AP CXR/pelvis, abdominal ultrasonography, C-spine
  3. Secondary survey
    - Includes a full history and physical examination
    - Reassessment of vital signs
    - Indicated imaging obtained
    - Special procedures
  4. Definitive care
- AP, Anteroposterior; CXR, chest x-ray.

- تا زمانی که انتوباسیون اندوتراکئال یا قراردعی airway دهانی برای بیمار مقدور شود، ریویزیون دستی مندیبل و زبان می‌تواند مفید باشد.

- استفاده از bridle wire جهت تثبیت شکستگی‌های مندیبل با جابه‌جایی زیاد نه تنها در مدیریت راه هوایی کمک کننده است، بلکه باعث کاهش خونریزی مدولاری و کاهش درد می‌شود.

در مصاحبه با بیمار باید زمان و مکانیسم حادثه و این که دچار عدم هوشیاری شده یا نه مشخص شود چرا که می‌تواند نشان دهنده درجه تروما سر و میزان نیرو وارد شده باشد.

### مکانیسم آسیب (Mechanism of Injury)

- تمام زخم‌ها باید از نظر میزان آلودگی بررسی شوند و قدم‌های لازم جهت آنتی بیوتیک تراپی در نظر گرفته شود.

- آسیب‌های نفوذکننده (penetrating) باعث ایجاد مسیر آسیب لوکالیزه ورود و خروج جسم تیز می‌شود. این آسیب‌ها در ناحیه سر و گردن نیازمند بررسی دقیق راه هوایی فوقانی و ساختار عروقی می‌باشد چرا که آسیب مستقیم به این ساختارها همزمان با شکستگی استخوانی و لئراسیون بافت نرم ممکن است رخ دهد. جهت بررسی این ساختارهای آناتومیک مطالعات تشخیصی مناسب مثل CT و آنژیوگرافی باید انجام شود.

- تروما Blunt به سر و گردن به صورت تیپیک باعث Contusion و نیروهای shearing می‌شود که باعث لئراسیون بافت نرم در نتیجه آسیب avulsive یا tearing (پارگی) می‌شود.

- لبه‌های زخم ممکن است اکیموز گسترده داشته باشند که نیاز به دبریدمان و صاف کردن جهت تطابق بهتر لبه‌ها و ترمیم primary دارند.

شکستگی‌های که در اثر تروما Blunt در ناحیه صورت رخ می‌دهد می‌تواند بسیار خرد شده باشند.

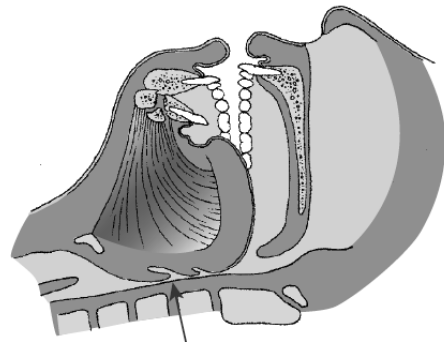
- معاینه کامل کراینوماگزیلوفاسیال جزئی از ارزیابی ثانویه محسوب می‌شود. با این وجود ارزیابی آسیب‌های سر و گردن پایه ارزیابی راه هوایی است. و به دلیل آن که ارزیابی راه هوایی اولین قدم در پروسه ATLS است، اهمیت دارد که ساختارهای صورت استابیلیتی لازم را داشته باشند تا راه هوایی باز بماند.

- هموراژی باید با پانسمان فشاری یا لیگیت کردن عروق قابل مشاهده کنترل گردد.

- در هنگام قراردعی مواد فشاردهنده یا کاتتر بالون در تروماهای pan facial میدفیس و NOE باید مراقب بود تا وارد بیس جمجمه نشود تا آسیبی به مغز و ساختارهای چشم وارد نیاید.

- پروتزهای دندانی، دبری‌ها و دندان‌های اوالس شده باید خارج گردد تا از آسیب‌رسانی و بسته شدن راه هوایی جلوگیری شود. شکستگی‌های Commiunuted یا شکستگی‌های با جابه‌جایی زیاد مندیبل ممکن است باعث بسته شدن راه هوایی فوقانی در اثر جا به جایی خلفی مندیبل و بیس زبان شود. مخصوصا اگر بسیار در وضعیت supine باشد.

وقتی یکپارچگی مندیبل از دست رفته باشد سستی (laxity) افزایش یافته عضلات ساپورت کننده زبان و ناحیه ساب منتال می‌تواند باعث انسداد اوروفارنکس خلفی شود.



• Figure 1-1 Posterior displacement of tongue and occlusion of upper airway resulting from bilateral mandibular fractures. The arrow is indicating the occlusion of the posterior airway space as a result of posterior displacement of the tongue base, in association with bilateral mandible fractures. (From Hupp J, Tucker M, Ellis E: Contemporary oral and maxillofacial surgery, ed 6, St Louis, 2014, Mosby)

- الکل موجب اثر بر تجمع پلاکتی و افزایش خونریزی حین عمل می گردد که گرچه زیاد نیست ولی در موارد احتمال از دست خون در حجم بالا می تواند یک فاکتور مازور باشد.

### معاینات کلینیکی: (Clinical Examination)

- معاینات بیمار ترومایی باید کامل انجام گیرد و هر پزشک باید بر اساس یک الگوریتم کافی و دقیق ساختارهای صورت و دهان را معاینه کند.

- اسکالپ و نسج نرم باید مستقیماً جهت وجود لیسراسیون یا ابریژن بررسی شود. در مواردی که بیمار تحت مراقبت های نخاع گردن است، کمک دیگران جهت چرخاندن بیمار و معاینه خلف اسکالپ ضروری است.

OMS باید موقعیت لیسراسیون ها و ارتباط آن ها با شکستگی های زیرین را بداند چرا که تصمیم در مورد ترمیم فوری در مقابل تاخیری لیسراسیون ها ممکن است به ترمیم قطعی شکستگی ها کمک کند. - اگر لیسراسیون گوش وسیع باشد یا شک به شکستگی TMJ باشد پرده تیمپانیک باید توسط اتوسکوپ بررسی شود.

- چشم ها باید از نظر لیسراسیون پلاک ها و تروما نافذ به گلوب بررسی شوند. در صورتی که پارگی به مارژین پلک رسیده باشد مشورت فوری چشم پزشکی جهت بررسی یکپارچگی ساختارهای کانالیکولار باید درخواست شود.

- در صورت وجود فتق چربی به آسیب به گلوب باید شک کرد و مشورت چشم پزشکی درخواست شود.

- زخم های ناشی از gunshot الگو مخصوص خود را بسته به نوع گلوله و سرعت آن دارند. بافت های اطراف به دلیل سوختگی و نکروز کوآگولاتیو می تواند آسیب تاخیری داشته باشد.

### \* ملاحظات تاریخچه پزشکی

#### (Considerations Regarding the Medical History)

شناخت کامل از شرایط مدیکال از پیش داشته بیمار نه تنها نحوه مدیریت قبل عمل بیمار را مشخص می کند. بلکه موجب می شود که پزشک بهتر بتواند عوارض بعد عمل را پیشگیری کند.

بررسی دقیق تاریخچه پزشکی، آلرژی دارویی و وضعیت ایمن بودن از نظر کزاز باید صورت گیرد تا ریسک عوارض حین و بعد عمل پیش بینی شود.

طبق متون تروما، شرایط پزشکی مزمن قطعی، ریسک افزایش یافته عوارض و مورتالیتی دارند که یک سیستماتیک ریویو در امریکا نشان داده است که نارسایی کبدی مزمن موجود از قبل (سیروز)، دیالیز (بیماری کلیوی end-stage) و درمان های ضد انعقادی ریسک فاکتورهای عوارض و مورتالیتی هستند.

AIDS/HIV یک ریسک فاکتور جهت ایجاد com-plication در حین بستری در بیمارستان بوده است. - تمامی داروهای مصرفی قبلی در زمان بستری باید ادامه داشته باشد.

- بیماران با شرایط پزشکی مزمن این تمایل را دارند که دچار سوء تغذیه شوند که در بهبودی بعد عمل اثر گذار است.

- تست های لابراتواری مثل آلبومین و پره آلبومین جهت ارزیابی وضع تغذیه ای می تواند کمک کننده باشد.

- استفاده از مواد مخدر و الکل تخمین زده شده که در ۷۰-۵۰٪ بیماران ترومایی وجود دارد در نتیجه بر اساس میزان مصرف، پتانسیل سندروم ترک حاد باید در نظر گرفته شود.

**TABLE 1-1 Common Systemic Medical Conditions and the Considerations that Should Be Made in the Management of Patients with These Conditions, in the Perioperative Setting**

Medical Condition	Preoperative Considerations	Postoperative Considerations
Known cardiovascular disease (hypertension, angina/ACS, dysrhythmias, CAD, CHF, valvulopathy, etc.)	Cardiac risk assessment, plan for blood product replacement in the setting of expected high volume blood loss (maintain hemoglobin 7-8 g/dL), antiplatelet/anticoagulant reversal as needed	Consider continuous cardiac monitoring, maintain hemoglobin 7-8 g/dL
Diabetes mellitus	Cardiac and renal function should be evaluated, tight glycemic control, glycated hemoglobin value (glucose between 140 and 200 mg/dL)	Tight glycemic control, compromised immune function requiring considerations for antibacterial therapy, delayed healing, optimize nutrition
Renal failure	Be cautious in the setting of contrast use for imaging studies, renal adjustment for medication administration, evaluate for coagulopathy, consider consultation with renal service to manage the need for dialysis, evaluate nutritional status	Fluid status maintenance, renal adjustment for medication administration, be cautious with the use of nonsteroidal anti-inflammatory medications
Liver failure	Adjustment for medication administration, evaluate for coagulopathy and/or thrombocytopenia, OR positioning in the setting of ascites, evaluate nutritional status, consider consultation with medicine services for management assistance	Optimize nutrition, adjustment for medication administration as needed
Chronic obstructive pulmonary disease (COPD)	Optimize airways for the OR	Avoid prolonged ventilator assistance, aggressive chest physical therapy
Acquired/congenital coagulopathy or antiplatelet activity	Reversal/correction of coagulopathy or platelet dysfunction	Quick resumption of anticoagulant or antiplatelet therapy balanced with the concern for postoperative hemorrhage
Stroke	Antiplatelet or anticoagulant therapy reversal as needed, adjustment to OR positioning,	Aggressive chest physical therapy, consider consultation with neurology/neurosurgery services regarding the timeliness of resuming anticoagulant or antiplatelet therapy
Adrenal insufficiency	Supplemental steroid administration to prevent acute adrenal crisis, evaluate for electrolyte abnormalities	Tight glucose control in the setting of exogenous steroid administration
Immunodeficiency (HIV/AIDS), immune suppression (post-transplant)	Evaluate nutritional status, compromised immune function requiring antibacterial therapy, evaluate for thrombocytopenia, need for supplemental steroid therapy in the post-transplant patient	Delayed healing, tight glucose control in the setting of exogenous steroid administration
Dementia	Concerns in obtaining proper informed consent, evaluate nutritional status	Concerns for compliance
Substance abuse (alcohol/opiate), tobacco	Specific nutritional supplementation (thiamine, folate, multivitamin) for the alcohol dependent patient, consider prophylaxis to prevent acute substance withdrawal, administer nicotine patches as needed	Continue to monitor for withdrawal symptoms, delayed healing, optimize for early discharge, concerns for compliance
Psychiatric illness	Continue all psychiatric medications as previously prescribed	Concerns for compliance
Seizure disorder	Continue all antiepileptic medications, relative contraindication to maxillomandibular fixation	
Pregnancy	Positioning in the OR, OB/GYN consultation for continuous fetal heart monitoring	Avoid nonsteroidal anti-inflammatory medications, avoid medications with known teratogenic effects
Eating disorders	Assess for electrolyte abnormalities, dysrhythmias, evaluate nutritional status	Consider nutrition consultation

ACS, Acute coronary syndrome; AIDS, acquired immunodeficiency syndrome; CAD, coronary artery disease; CHF, congestive heart failure; HIV, human immunodeficiency virus; OB/GYN, obstetrics and gynecology; OR, operating room.

حرکتی و ارزیابی محدوده بینایی جهت رد کردن گیر عضلانی در نواقص دیواره اربیت باید بررسی شود. - تمام ساختارهای صورت از نظر کریپتوس، تحرک، یا بهم خوردگی ساختار آناتومیک نرمال که نشان دهنده

غیر عادی بودن مردمک ها باید بررسی شود و اگر از داروهای گشاد کننده برای معاینات فوندوسکوپیک استفاده شده باید ثبت شود. - عملکرد عضلات اکسترآکولار به وسیله رنج



اطلاعات مفیدی در مورد شکستگی‌های مندیبل فراهم می‌سازد. تصویربرداری‌های دیگر مثل آنژیوگرافی MRI در واقع ویژه که عروق یا سایر ساختارهای بافت نرم باید ارزیابی شود می‌تواند کمک کننده باشد.

### برنامه ریزی جهت مراقبت قطعی

#### ( Planning for Definitive Care )

- پس از ارزیابی کامل بیمار و مشخص شدن آسیب‌هایی که نیاز به درمان دارند یک پلن قطعی جهت درمان ریخته می‌شود .

در موارد لسراسیون‌های ایزوله صورت باید تصمیم گیری شود که ترمیم جراحی در اورژانس انجام شود یا بیمار به اتاق عمل برده شود.

- بیمارانی که نیازمند نور و روشنایی بهتر، کنترل تهاجمی هموستاز، حجم زیاد از بی حسی موضعی، ابزار و شرایط پیچیده‌تر و شرایط مناسب‌تر جهت sedate بیمار، باید به اتاق عمل منتقل شوند.

- در بیماران با آسیب مولتی سیستم که نیازمند چندین مرحله رفتن به اتاق عمل هستند، با مشاوره با سایر سرویس‌ها امکان اقدام همزمان وجود دارد. بنابراین ریسک مربوط به بیهوشی عمومی به حداقل می‌رسد. پوزیشن دادن و درپ کردن استریل می‌تواند دسترسی همزمان به سر و گردن و سایر قسمت‌های بدن بدهد.

- ارتباط با پرسنل بیهوشی، تیم تروما در صورتی که بیمار مورد IMF قرار می‌گیرد، باید شفاف باشد چرا که در مدیریت راه هوایی نقش کلیدی دارد.

- در بیماری که بعد عمل مورد IMF قرار خواهد داشت، انتوباسیون نازال یا ساب منتال یا تراکتوستومی ضروری خواهد بود و تکنیک استفاده براساس مدت زمان انتوباسیون مورد انتظار انتخاب می‌شود.

- در صورت امکان رضایت آگاهانه از بیمار گرفته می‌شود گرچه در بیمار ترومایی ممکن است مقدور نباشد.

شکستگی است باید با دست لمس شود. و مجدداً تمام شکستگی های مشکوک با رادیوگرافی تایید شود.

- استخوان بینی باید با دست لمس شود و باز بودن راه هوایی بینی مورد ارزیابی قرار گیرد. سپتوم بینی از نظر پارگی، پرفوریشن و تشکیل هماتوم بررسی شود زیرا می‌تواند منجر به تغییرات ایسکمیک سپتوم غضروفی شود.

- معاینات داخل دهانی باید از جهت دندان شکسته و یا avulse شده انجام شود. اکلوزن باید جهت بررسی مال اکلوزن، تماس پیش رس و بهم ریختگی قوس فکی بررسی شود.

- تصمیم درباره الگواکلوزالی بیمار با صحبت با وی و بررسی سایش های اکلوزالی باید گرفته شود تا یک راهنما حین ریداکشن جهت ایجاد اکلوزن قابل تکرار موجود باشد.

- پارگی لثه و مخاط، اکیموز کف دهان و وستیبول و کریتپوس حین لمس و نواحی تندر می‌تواند پیشنهادکننده شکستگی مندیبل باشد.

- کریتپوس و اکیموز وستیبول ماگزایلا می‌تواند پیشنهاد کننده شکستگی ماگزایلا در سطح lefort I یا شکستگی zmc باشد.

- لمس و معاینه دو دستی مندیبل و ماگزایلا جهت بررسی تحرک زیاد باید انجام شود.

#### مطالعات تشخیصی: (Diagnostic Studies)

تاریخچه پزشکی و معاینات بالینی باید نیاز به اقدامات اضافی را تعیین کند. به صورت تیپیک CBC، Diff، هموگلوبین و هماتوکریت، پانل متابولیک پایه یا کامل و بررسی‌های انعقادی جهت تشخیص و برنامه ریزی قبلی عمل اورد می‌شود. گرچه فیلم‌های ساده نیز می‌تواند کمک کننده باشند. CT استاندارد تصویربرداری استخوان های صورت در نظر گرفته می‌شود.

استثنا در این مورد رادیوگرافی پانورامیک است که

- آنتی‌بیوتیک‌تراپی در هر بیمار باید براساس میزان آلودگی زخم‌های جراحی، یکپارچگی سیستم ایمنی و احتمال ایجاد باکتری‌های مقاوم و کولیت ناشی از کلستریدیوم دیفیسیل، متناسب باشد.

- تشویق به تحرک بعد عمل به کاهش ریسک ترومبوز و تخلیه مثانه و کاهش عوارض ریوی کمک می‌کند.

- سوند فولی که حین عمل استفاده می‌شود جهت تحرک بیشتر و احتباس ادراری کمتر مخصوصا در مردان مسن تر باید هر چه زودتر off گردد.

- اسپیرومتری تهاجمی محرک (incentive) و chest تراپی می‌تواند در بر طرف شدن آتلکتازی مرتبط با ونتیلاتور کمک کنند و ریسک پنومونی نازوکومیال را کاهش دهد.

- درد در دوره پس از عمل باید به میزان کافی کنترل شود تاریخاوری سریع را موجب شود ولی به هر حال استفاده از داروهای وریدی پروسه ترخیص را به تعویق می‌اندازد. تبدیل داروهای بیمار به نوع خوراکی در برنامه ترخیص اهمیت دارد.

- استفاده طولانی از اپیوئیدها باعث اثرات نامطلوب و ایجاد یبوست می‌شود.

- مانور والسالوا شدید حین تخلیه روده، باعث افزایش اولیه فشار خون و حجم ضربه‌ای می‌شود که با کاهش بازگشت وریدی و افزایش فشار اینتراتوراسیک دنبال می‌شود.

- افزایش حجم ضربه‌ای و فشار خون باعث افزایش عوارض مرتبط با خونریزی مثل ترئوبولبار هماتوم پس از بازسازی کف اوربیت یا اپیستاکیسی بعد از ریداکشن استخوانی و سایر بازسازی‌های میدفیس می‌شود.

- تجویز شل‌کننده‌های مدفوع و ملین‌ها همراه با مسکن‌های اپیوئیدی می‌تواند این پتانسیل را کاهش داده و بهبود راحتی بیمار را فراهم کند.

## اقدامات پیشگیرانه برای بهبود مراقبت قبل عمل

### (Preventative Measures to Optimize Patient Care in the Preoperative Setting)

- بیماران بستری در خطر بروز وقایع نامطلوب مربوط به شرایطی که باعث بستری شدن آن‌ها شده به صورت مستقیم یا غیرمستقیم قرار دارند که به حداقل رساندن این وقایع می‌تواند باعث کاهش طول مدت بستری به ویژه در بیماران مولتی سیستم گردد.

- استفاده از H<sub>2</sub> آنتاگونیست‌ها و ممانعت‌کننده‌های پمپ پروتون می‌تواند باعث کاهش ترشح اسید معده و کاهش ریسک خونریزی GI شود.

افزایش استرس بدنی همراه با تغذیه پرنترال می‌تواند ترشح اسید معده را افزایش داده و پتانسیل التهاب و زخم پپتیک را افزایش می‌دهد.

- جلوگیری از وقوع ترومبوز و حوادث آمبولیک متعاقب آن در بیمار ترومایی ضروری است.

شکستگی استخوان‌های دراز موجب آمبولی چربی می‌شود و شرایط بی‌حرکتی بیماران آن‌ها را در ریسک DVT و آمبولی ریوی قرار می‌دهد در بیماران با ریسک پایین از ابزارهای فشاری و در بیماران با ریسک بالا از درمان پروفیلاکتیک آنتی‌کوآگولانت استفاده می‌گیرد.

- کنترل دقیق قند خون نشان داده شده که در بیماران بستری نتایج مثبت داشته است.

طبق مطالعات کنترل قند خون بین ۱۴۰-۲۰۰ mg/ml در تمامی حالات می‌تواند ریسک وقایع نامطلوب را کاهش دهد.

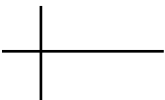
## مدیریت پس از عمل:

### (Postoperative Management)

مدیریت بعد عمل باید متمرکز به ترخیص هر چه سریع‌تر از بیمارستان باشد. در موارد ترومای کرایونوماگزیلوفاسیال صرفه‌نظر از سایر آسیب‌ها، معمولا این موارد با بر طرف شدن علائم بیهوشی و عمومی و کاهش عوارض بعد عمل می‌باشد.

- دستورات فالوآپ باید کاملاً شفاف باشد.  
- تمام داروهای زمان بستری باید بررسی و در مقابل داروهای قبل از بستری تایید شوند. و هر گونه دارو جدید و لازم در نتیجه بستری مشخص شود.

- سیم بر برای بیمارانی که IMF شده‌اند باید تهیه شود. و در تمامی زمان‌ها مخصوصاً شرایط اورژانس همراهش باشد و آموزش دقیق و شفاف این که در صورت ضرورت چگونه IMF باز شود باید داده شود.  
- محدودیت‌های غذایی در صورت وجود خاص هر بیمار است و تغذیه های انترال و پرنترال باید هر چه زودتر بعد از جراحی ادامه پیدا کند.



## مدیریت راه هوایی و بی‌هوشی در بیمار ترومایی

### Airway and Anesthetic Management for the Traumatized Patient



## اهمیت راه هوایی در تروما ماگزیلوفاسیال (The Importance of the Airway in Maxillofacial Trauma)

- در بررسی اولیه بیمار ترومایی ماگزیلوفاسیال باز بودن راه هوایی باید مورد بررسی قرار گیرد. بسته شدن راه هوایی می‌تواند به دلایل: جسم خارجی، آسیب مندیبولار، آسیب ماگزیلا، آسیب لازنژیال و تراکتال و زبان باشد که می‌تواند همراه با خونریزی و ادم ناشی از تروما به این ساختارها باشد.

- حین ارزیابی باید دقت زیادی جهت عدم تحرک زیاد به نخاع گردن به عمل آید. بیمار با تروما سر یا ماگزیلوفاسیال باید دارای آسیب بی‌ثبات نخاع گردنی در نظر گرفته شود و از چرخاندن، هایپرفلکس و هایپراکستنند کردن گردن بیمار خودداری شود. تا این که پس از انجام معاینات و اخذ رادیوگرافی‌ها گردنی آسیب به نخاع گردنی رد شود.

- در بیماری که به تازگی آسیب دیده و پاسخ نمی‌دهد هیچ اورژانس جهت رد کردن آسیب گردنی تا زمانی که بیمار هوشیار شود و به صورت subjective پاسخگو ارزیابی باشد وجود ندارد.

- یک خطای شایع در مدیریت بیمار ترومایی حین مراقبت‌های اولیه، تاخیر در حفظ راه هوایی است.

- تروما ماگزیلوفاسیال در آسیب‌هایی که باعث برهم خوردگی یکپارچگی راه هوایی می‌شود و منجر به تبادل ضعیف یا انسدادی می‌شود و آسیب‌های اسکلتال و بافت نرم که ساپورت تنفسی را ضعیف می‌کند می‌تواند کنترل راه هوایی را سخت کند.

### ارزیابی اولیه راه هوایی:

#### (Initial Airway Assessment)

- حین ارزیابی اولیه، راه هوایی از جهت اطمینان باز بودن باید بررسی شود.

یا فشار نسبی کربن دی اکسید کمک کننده باشد که معمولاً به صورت نمودار بازدمی CO<sub>2</sub> برابر زمان نمایش داده می شود.

- کاپنوگرام مانیتور مستقیم غلظت و فشار نسبی CO<sub>2</sub> دمی و بازدمی است و در واقع مانیتور غیر مستقیم فشار نسبی CO<sub>2</sub> در خون شریانی است.

- علائم حیاتی از اجزای مهم ارزیابی هستند. هایپوتشن معمولاً نشان دهنده هایپولمی است. در واقع شایع ترین علت شوک بعد از آسیب، هموراژی است.

- تقریباً تمام بیماران ترومایی دارای علائمی از هایپولمی هستند که نشان دهنده شوک هموراژیک است.

- شوک کاردیوژنیک متعاقب دیسفانکشن عضلانی در بیمار ترومایی می تواند رخ دهد مخصوصاً اگر متحمل آسیب بلانت قلبی، تامپوناد قلبی یا انفارکتوس میوکارد هستند.

- رنگ پوست می تواند یک ابزار مهم در بررسی پرفیوژن و اکسیژناسیون باشد.

- capillary refill که نرخ پر شدن مجدد مویرگ های خالی از خون است می تواند ابزار مفیدی باشد که اگر بالای ۱/۵ تا ۲ ثانیه باشد طولانی محسوب می شود که نشان دهنده جریان خون کاهش یافته موضعی یا دهیدراسیون می باشد.

### تاریخچه: (History)

هر بیمار ترومایی باید تاریخچه کامل و معاینه پزشکی داشته باشد.

در بسیاری از بیماران ترومایی حاد که تاریخچه را از خود بیمار نمی توان گرفت از پرسنل قبل از بیمارستان و اعضا خانواده اطلاعات مفید را می توان دریافت کرد. AMPLE یک یادآور سریع در بررسی بیمار ترومایی است:

Allergies (A آلرژی

Medication (M) (که در حال حاضر مصرف می کند).

- پرتکل ABC روش استاندارد است. آیا بیمار

قادر به ارتباط کلامی است؟ آیا بیمار به صورت خود به خود تنفس دارد؟ آیا اکسیژناسیون بیمار کافی است؟ جواب منفی به هر کدام از این سوال ها نشان دهنده نیاز به مداخله فوری جهت اکسیژناسیون و ونتیلاسیون کافی است.

- ناتوانی در کنترل راه هوایی می تواند منجر به آسیب غیر قابل برگشت به مغز حتی در هایپوکسی به اندازه ۴ دقیقه شود.

- بیماران با تروما سر شدید با GCS ۸ یا کمتر معمولاً نیازمند برقراری راه هوایی قطعی هستند.

- باز بودن راه هوایی، ونتیلاسیون کافی را تضمین

نمی کند. ونتیلاسیون نیازمند تبادل گاز کافی همراه

با اکسیژناسیون کافی به همراه عملکرد نرمال ریه ها،

دیافراگم و قفسه سینه می باشد. معاینه سریع و دقیق

قفسه سینه می تواند کمک کننده باشد.

سمع و دق قفسه سینه در بررسی باز بودن اکسیژناسیون

می تواند مفید باشد. سمع قفسه سینه مهم ترین تکنیک در

ارزیابی جریان هوا در درخت تراکئوبرنشیال است.

- صدای تنفس ممکن است با کاهش جریان هوا

به علت ضعف عضلانی یا با انتقال ضعیف صدا در اثر

افیوژن پلور یا نوموتراکس کاهش یابد.

- دیواره قفسه سینه جهت رد آسیب باید با چشم

مشاهده شود.

- شرایطی مثل flail chest یا هموتوراکس گسترده

مانند نوتوموراکس باز یا بسته می تواند ونتیلاسیون و

اکسیژناسیون را به خطر اندازد و نیازمند توجه فوری است.

- هر بیمار ترومایی باید اکسیژن مکمل دریافت کند.

برقراری سچوراسیون اکسیژن خوب و ممانعت از

هایپرکربی فاکتورهای کلیدی هستند. پالس اکسیمتر

جهت بررسی سچوراسیون هموگلوبین ضروری است.

- کاپنوگرافی می تواند در مونیتور کردن غلظت

**معاینات فیزیکی: (Physical Examination)**

- باز بودن راه هوایی می‌تواند توانایی ونتیله و انتوبه کردن را تحت تاثیر قرار دهد. قسمتی از معاینات جزئیات تروما، تشخیص مشکل و مدیریت مناسب آن است.

- آسیب راه هوایی می‌تواند کامل یا پارسیل باشد. نشانه‌هایی مثل استوردور، دیس پنه، تاکی پنه و دیسفاژی می‌تواند علامت انسداد راه هوایی باشد. هم چنین تاکی پنه می‌تواند علامت زود هنگام تضعیف راه هوایی و ونتیلاسیون باشد.

- بیمار با سطح هوشیاری تغییر یافته در معرض ریسک بالا ضعف راه هوایی می‌باشد و نیازمند برقراری راه هوایی مطمئن است.

۱- بافت نرم: معاینه بافت نرم باید دقیق و با جزئیات باشد. آسیب‌ها و اوالژن‌های وسیع بافتی ممکن است منجر به نیاز به ماسک و تامین حمایت هوایی شود.

۲- هموراژی: ممکن است منجر به تحریک راه هوایی، اسپیراسیون و لارنگواسپاسم گردد. پک کردن فشاری ممکن است برای کنترل خونریزی نیاز باشد. اگر خونریزی متوقف نشود، اکسپلور جراحی و مداخله رادیولوژی (مخصوصاً در تروما گردن) ممکن است نیاز باشد. هموراژی می‌تواند باعث ایجاد هماتوم گسترش یافته شود که یکپارچگی راه هوایی را به خطر می‌اندازد. ممکن است حفظ راه هوایی با انتوباسیون یا تراکتوستومی نیاز باشد.

**۳- اسکلت**

a) شکستگی مندیبل در بیمار ترومایی شایع است. شکستگی دو طرفه مندیبل باعث مندیبل Flail می‌شود که می‌تواند منجر به انسداد راه هوایی فوقانی متعاقب حرکت خلفی زبان شود. دراز کشیدن در موقعیت سوپاین انسداد را بدتر می‌کند. راه هوایی فرعی مثل نازو فارتژیال airway در حفظ راه هوایی می‌تواند کمک کننده باشد.

Pregnancy/ past illness (P)

Last meal (L)

Environment related to injury - Events (E)

آگاهی در مورد تاریخچه پزشکی یک فاکتور کلیدی در درمان موفق بیمار ترومایی است.

بیماری که بتابلاکر استفاده می‌کند حتی در شوک هایپوولمیک می‌تواند ضربان قلب نرمال داشته باشد و هم چنین بیماری که از داروهای ضد انعقاد استفاده می‌کند مستعد خونریزی و هموراژی است. در بیماران مسن که آنتی کوآگولان مصرف می‌کنند هموراژی نورولوژیک باید رد شود. تغییرات فیزیولوژیک بیمار باردار پتانسیل ایجاد چالش‌های متعددی دارد مانند پتانسل تضعیف راه هوایی و افزایش ریسک اسپیراسیون، حجم باقی مانده فانکشنال کاهش یافته و سختی انتوباسیون.

\* تغییرات همودینامیک وجود دارد که مدیریت مایع و هم چنین فارماکوکینتیک و فارماکودینامیک مواد بیهوشی و اورژانسی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. - بسیاری از داروهای اورژانسی و بیهوشی می‌تواند از جفت رد شود و اثرات نامطلوب روی جنین بگذارد.

- مکانیسم آسیب در مورد نوع آسیب اطلاعاتی را فراهم می‌آورد. آسیب Blunt معمولاً ناشی از MVA، سقوط و حوادث شغلی ایجاد می‌شود.

- مکانیسم آسیب معمولاً می‌تواند پیش‌بینی کننده الگو آسیب باشد به عنوان مثال ضربه از پشت در MVA احتمالاً باعث آسیب به نخاع گردن و یا آسیب بافت نرم گردن می‌شود.

آسیب‌های نافذ معمولاً به وسیله سلاح گرم یا چاقوی ایجاد می‌شود. وسعت آسیب به ناحیه مورد اصابت بدن، مسیر نفوذ شی و ارگان‌های بدن مجاور و سرعت پرتاب بستگی دارد.

## آسیب‌های تاثیرگذار بر راه هوایی (Injuries Affecting the Airway)

### \* آسیب به نخاع گردن: (Cervical Spine Injury) در

هر بیمار ترومایی با تروما سر یا ماگزیلو فاسیال آسیب به نخاع گردنی باید در نظر گرفته شود. میزان بروز این آسیب در تروما و شکستگی‌هایی صورت ۱ تا ۶ درصد گزارش شده است.

این آسیب تمایل دارد که در بیماران ۱۵ تا ۴۵ سال به خصوص مردان (با نسبت ۷ به ۳) رخ دهد. - شایع ترین سطح شکستگی C<sub>۶</sub> است در حالی که شایع ترین ناحیه جا به جایی در سطح C<sub>۵,۶</sub> و C<sub>۶,۷</sub> است. - رد کردن آسیب نخاع گردن نیازمند رد شدن آسیب هم استخوان و هم لیگامانی است که معمولا نیازمند ترکیب معاینات کلینیکال و رادیولوژیک دارد. کلیرانس کلینیکی آسیب به نخاع گردن در بیماران که هوشیار نیستند یا آسیب‌های کششی در تست‌های دیگر بدن دارند قابل اعتماد نیست.

معاینه گردن شامل مشاهده، لمس و سمع است. - نمای استاندارد فیلم‌های ساده ۳ تایی برای ارزیابی نخاع گردن شامل لترال، آنتروپوستریور و دهان باز می شود.

- نمای لترال باید شامل بیس اکسی پوت تا بالای اولین مهره سینه ای باشد و این نما به تنهایی کافی نیست و تا ۱۵٪ از آسیب‌های نخاع گردن را miss می‌کند.

معاینه قسمت تحتانی نخاع گردن ممکن است مشکل باشد که با ترکشن کودالی بازوها دید را بهتر می‌کند و در صورتی که مشاهده نشود CT از آن ناحیه اندیکاسیون دارد.

- با مطالعات تکنیکی کافی و تفسیرگر ماهر، ترکیب رادیولوژی ساده و directed CT باعث فراهم شدن نتایج منفی کاذب کمتر از ۰/۱٪ شده است.

(b) تروما به میدفیس می‌تواند باعث آسیب به نازو فارنکس و اووو فارنکس شود. این شکستگی‌ها می‌تواند همراه با هموراژی، دندان خارج شده یا سگمان‌های بدون ثبات (ماگزیل یا میدفیس) باشد که هر کدام می‌تواند منجر به تضعیف راه هوایی شود. جابه‌جایی خلفی و تحتانی یک شکستگی لفورت می‌تواند باعث اپن بایت و سختی ونتیلاسیون با ماسک شود جابه جایی لفورت II و III می‌تواند منجر به انسداد نازو فارنکس شود.

(c) شکستگی‌های نازال می‌تواند منجر به خونریزی خلفی و آسپیراسیون و هم چنین انسداد نازو فارنژیال گردد. انتوباسیون نازال در شکستگی‌های میدفیس کنترا اندیکاسیون نسبی دارد چرا که ریسک ورود لوله به کرانیوم و اوربیت وجود دارد. همتوم در اوروفارنکس و نازوفارنکس می‌تواند منجر به انسداد کامل یا نسبی راه هوایی شود. همتوم سپتوم بینی می‌تواند باعث انسداد نازو فارنکس شود در صورتی که امکان انتوباسیون اندوتراکئال نباشد ممکن است راه هوایی جراحی اورژانسی نیاز شود.

(d) ترومای لارنژیال: خس خس می‌تواند مرتبط با تروما لارنژیال باشد. که این تروما همراه تریاد: خس خس (Hoarseness)، آمفیژم ساب کوتانئوس و یک شکستگی قابل لمس می باشد.

بیماران با آسیب‌های حنجره‌ای (arytenoid) ریسک بالاتری از آسپیراسیون دارند. بعضی علائم این آسیب شامل: خس خس، دیسفاژی، گلودرد، دیس پنه، خستگی صدا و سرفه است.

انتوباسیون هدایت شده با اندوسکوپ قابل ارتجاع در تروما لارنژیال کمک کننده است.

تشخیص زود هنگام آسپیراسیون دندان در بیمار مولتی تروما می‌تواند مشکل باشد چرا که آسپیراسیون در غیاب تظاهرات کلینیکی به ندرت مورد توجه قرار می‌گیرد. شمارش دندان‌ها در معاینه ماگزیلوفاسیال یک قسمت مهم است.

۳) ناتوانی در پاکسازی ترشحات

۴) ناتوانی در برقراری راه هوایی باز

۵) تاریخچه آسپیراسیون

۶) حضور سایر آسیب‌ها (مثل سر، ماگزیلوفاسیال و قفسه سینه)

۷) حضور شرایط قبلی به خصوص بیمار تنفسی (COPD) و یا چاقی

### آسیب‌های تاثیرگذار به راه هوایی: آسیب به راه هوایی گردنی

#### (Injuries Affecting the Airway: Cervical Airway Injury)

این آسیب می‌تواند نتیجه تروما بلانت یا نافذ باشد. شیوع نادری دارد. تروما بلانت به راه هوایی در پی ضربه مستقیم به راه هوایی گردنی یا فلکشن واکستنشن شدید می‌تواند منجر به شکستگی غضروف تیروئید یا کریکویئید شود.

#### آسیب‌های تاثیرگذار به راه هوایی: آسیب‌های

حرارتی و استنشاقی

#### (Injuries Affecting the Airway: Thermal and Inhalation Injury)

این آسیب در هر بیماری که هیستوری اکسپوزر به آتش یا دود را بدهد باید در نظر گیرد.

مسمومیت CO یک مشکل بزرگ است. CO باعث آسیب مستقیم به ریه نمی‌شود بلکه مکانیسم آسیب آن جا به جایی O<sub>2</sub> از محل‌های باندینگ هموگلوبین و در نتیجه کاهش ظرفیت حمل اکسیژن خون است. این موضوع باعث شیفت منحنی تفکیک هموگلوبین به چپ می‌شود. در نتیجه باعث هایپوکسی بافتی در نتیجه انتقال اکسیژن کمتر توسط هموگلوبین به بافت‌های محیطی و توانایی کمتری در تخلیه اکسیژن به این بافت‌ها می‌شود.

MRI- استاندارد طلایی برای شفاف کردن آسیب

نخاع گردن در بیمار ترومایی بی پاسخ یا مشکوک از نظر کلینیکی می‌باشد.

- بهترین روش ثابت‌سازی، ترکیبی از کلار گردنی ریجید، ثابت کننده سر یا گردن و یک Backboard است.

- کلار گردنی ریجید به تنهایی چرخش و حرکات جانبی را تا ۵۰٪ و فلکشن و اکستنشن را تا ۳۰٪

کاهش می‌دهد و ثابت‌سازی کافی را فراهم نمی‌کند. Complication‌های تنفسی همراه آسیب‌های

نخاع گردنی شایع می‌باشند. شدت نارسایی تنفسی به سطح و شدت آسیب بستگی دارد دایسکشن کامل نخاع بالای C<sub>۶</sub> منجر به آپنه و مرگ می‌شود مگر این که بیمار سریعاً مورد انتوباسیون و ونتیلاسیون قرار گیرد. برای ضایعات C<sub>۶</sub> تا C<sub>۸</sub> شدت نارسایی تنفسی متغیر است.

- ظرفیت حیاتی می‌تواند ۱۵ تا ۲۰٪ از حالت نرمال کاهش پیدا کند. این بیماران در ریسک افزایش خستگی دیافراگماتیک به علت آسیب صعودی آهسته پیش رونده ناشی از ادم نخاع هستند. این موضوع منجر به گیر و فروپاشی ترشحات در روز ۳ تا ۴ پس از آسیب می‌شود.

- بیماران با ضایعات نخاع گردنی بالا دارای ترشحات زیاد شده برونشیا هستند احتمالاً به علت کنترل نورونی تغییر یافته غدد موکوسی است.

- آسیب به سطح C<sub>۵</sub> و پایین تر عصب فرنیک و تنفس دیافراگماتیک را دچار اشکال می‌کند. با این وجود، فلج عضلات اکسسوری می‌تواند موجب اختلال رزرو بازدمی می‌شود.

- تصمیم به انتوباسیون به چند فاکتور بستگی دارد:

۱) از دست رفتن عصب‌گیری دیافراگم (مثل

آسیب عصب فرنیک)

۲) خستگی عضلات تنفسی



- سیانید از طریق مهار سیتوکروم اکسیداز داخل سلولی باعث خفگی بافتی می شود. و قدم آخر در فسفوریلاسیون اکسیداتیو را بلاک می کند. و از مصرف اکسیژن میتوکندری جلوگیری می کند.

- ارگان‌هایی که از همه بیشتر تحت تاثیر هایپوکسی سلولی قرار می گیرند، CNS و قلب می باشد.

- آسیب استنشاقی می تواند با یا بدون شواهد سوختگی رخ دهد.

- سوختگی صورت و سوختگی سطحی ابرو و موهای سر می تواند نشان دهنده استنشاق دود باشد.

- بیماران دارای آسیب تنفسی علائم زیادی مثل آزدگی چشم، سرفه، دیسپنه، هایپرونتیلیسیون، تاکی پنه، (خس خس)، ویزینگ، و سوختگی های صورت داشته باشند.

این موضوع می تواند منجر به نارسایی تنفسی حاد شود و این سمیتوم ها در ۶ تا ۲۴ ساعت پس از آسیب نمایان می شوند.

- پالس اکسی متری یک تکنیک دقیق جهت مونیتور کردن اشباعیت اکسیژن است ولی به صورت کاذب با CO بالا می رود. در نتیجه تا زمانی که میزان کربوکسی هموگلوبین به رنج رفرنس نرسیده باشد نباید به پالس اکسی متر اعتماد کرد.

- هم چنین، فشار اکسیژن شریانی نسبی به صورت دقیق میزان مسمومیت با CO یا هایپوکسی سلولی را نشان نمی دهد. بلکه میزان اکسیژن حل شده در خون که به وسیله هموگلوبین باند شده به CO تغییر نیافته را نشان می دهد و از آن جا که این اکسیژن حل شده بخش کوچکی از محتوای اکسیژن شریانی است سطح درون رنج رفرنس ممکن است باعث تخمین کمتر از حد کاهش اکسیژن رسانی به بافتها شود و درجه‌ای از هایپوکسی در سطح سلولی زمانی که CO مانع رساندن اکسیژن به بافتها شده، رخ دهد. با این وجود اندازه گیری (ABG) (arterial blood gas) همچنان مفید است.

- سطوح سیانید ارتباط نزدیکی با اکسپوژر و مسمومیت دارد. اما این سطوح ممکن است به آسانی در دسترس نباشد چرا که بسیاری از بیمارستان ها این آزمایش را به بیرون ارجاع داده و جواب آن چند روز تا یک هفته ممکن است به طول بیانجامد.

- دیسفانکشن نورولوژیک پایدار که استفاده از اکسیژن مکمل پاسخ نمی دهد، دیسفاکشن قلبی و اسیدوز لاکتیک شدید معمولا بیانگر مسمومیت با سیانید است. در صورت پتانسیل اکسپوژر به سیانید درمان تجربی باید شروع شود.

- لارنگوسکوپی مستقیم و برونکوسکوپی فیبراپتیک هر دو هم تشخیصی و هم درمانی هستند. مشاهده اریتم، ادم، زخم و ته نشینی دوده باعث می شود که برونکوسکوپی در ارزیابی درخت تراکئو برونشالی ارزشمند باشد. هم چنین برونکوسکوپی فیبراپتیک می تواند انتوباسیون اندوتراکئال را تسهیل کند.

### استراتژی‌های بیهوشی: (Anesthetic Strategies)

بیماران ترومایی به دو دسته بزرگ تقسیم می شوند:

۱- بیمارانی که نیازمند کنترل راه هوایی به عنوان قسمتی از احیا هستند. این بیماران معمولا آپنه هستند یا انسداد کامل یا نزدیک به کامل راه هوایی دارند که حین ارزیابی اولیه تشخیص داده شده اند و نیازمند برقراری راه هوایی باز هستند. در ابتدا دهان جهت وجود هر گونه جسم خارجی باید بررسی شود. سپس ونتیلیسیون با فشار مثبت اکسیژن ۱۰٪ به وسیله ماسک انجام می شود. اگر ونتیلیسیون ناموفق است گذاشتن airway اوروفارنژیال یا نازوفارنژیال جهت تسهیل ونتیلیسیون با ماسک می توان استفاده شود. لوله اوروفارنژیال می تواند باعث القا gag و سرفه شود که خود ممکن است منجر به افزایش فشار داخل جمجمه یا افزایش فشار داخل چشم و استفراغ گردد.

(۳) القا سریع (RSI- rapid sequence induction)  
 (۴) جلوگیری از ونتیلاسیون بین تجویز دارو و انتوباسیون  
 (۵) انتوباسیون هوشیار با یا بدون بلوک موضعی یا آنستتیک راه هوایی فوقانی  
**القا بیهوشی عمومی:**

### (Induction of General Anesthesia)

هیچ دارو ایده آل بیهوشی برای بیمار ترومایی با شوک هموراژیک وجود ندارد. کلید بیهوشی ایمن این بیماران تجویز دوزهای کوچک متناوب، از هر کدام از مواد انتخاب شده است. تیتراسیون بیهوشی عمومی فاکتور کلیدی در پیشگیری از complication است. بعضی از عوامل القا، پروپوفول، اتومیدات، کتامین و دکس متدومیدین می باشد.

### پروپوفول

یک عامل بیهوشی عمومی ایده آل جهت القا است. شروع اثر و ریکاوری سریع دارد. اثر ضد تهوع دارد که مخصوصاً در بیمارانی که MMF شده اند مفید است. با این وجود پروپوفول اثرات ناخواسته نامطلوبی در بیمارانی ترومایی دارد. ممکن است هایپوتنشن اساسی به علت اثر مستقیم بر دپرشن قلبی و کاهش مقاومت عروق محیطی ایجاد کند این اثرات می تواند در بیمار مسن یا قلبی بیشتر شده و در بیمار با شوک هایپوولمیک بدتر گردد.

### اتومیدات

به علت ثبات کاردیوواسکولار در مقابل سایر عوامل القا کننده در بیماران ترومایی به صورت گسترده استفاده می شوند. مزیت هایی جهت القا بیهوشی در شرایط شوک هموراژیک دارد. در خوک دارای شوک هموراژیک، اثرات فارماکودینامیک و فارماکوکینتیک

لوله نازو فانژیال ممکن است باعث اپیستاکی شود و هنگامی که بیمار شکستگی قاعده جمجمه دارد باید با احتیاط استفاده شود. در صورتی که بیمار به صورت مفید ونتیله نشود، لارنگوسکوپی و انتوباسیون باید انجام شد. در این موارد (LMA) (laryngeal mask airway) یا (Combitube) (double lumen airway) می تواند مدنظر قرار گیرد.

(۲) بیمارانی که نیازمند کنترل راه هوایی semi- elective در طول زمان بستری جهت مدیریت آسیب ماگزیلوفاسیال هستند. این بیماران معمولاً نیازمند انتوباسیون الکتیو یا در مواقع انتخاب شده تراکتوستومی می باشند.

انتوباسیون یا راه هوایی جراحی باعث فراهم شدن راه هوایی باز، محافظت در مقابل آسپیراسیون ترشحات، اجازه ونتیلاسیون با فشار مثبت، کاهش فضای مرده آناتومیک شده و یک راه اورژانس بالقوه جهت تجویز دارو فراهم می آورد.

### اصول پایه مدیریت:

### (Basic Principles of Management)

#### -پروفلاکسی در مقابل آسپیراسیون: (Prophylaxis Against Aspiration)

بیمار ترومایی بسته به دلایلی که در زیر اشاره می شود باید همیشه با معده پر تلقی گردد:

(۱) بلغ غذا با مایعات قبل از آسیب

(۲) بلع خون از آسیب های دهانی و بینی

(۳) تخلیه معده به تاخیر افتاده

(۴) تجویز مایع کنتراست متوسط

اقدامات مختلفی جهت جلوگیری از آسپیراسیون

در نظر گرفته می شود:

(۱) تجویز آنتی اسید بدون پاریتیکل قبل از القا

(۲) فشار کریکوئید/مانور سلیک (Sellick) مداوم

هنگام مدیریت راه هوایی

انفوزیون داخل وریدی با loading دوز ۱ mEq/kg شروع شده و بعد از ۱۰ دقیقه با انفوزیون نگهدارنده ۰/۲-۱ mEq/kg ادامه می‌یابد.

### سوکسینیل کولین

بلاک کننده نوروماسکولار، با سریع‌ترین شروع اثر (۳۰ ثانیه) و کوتاه‌ترین زمان عمل می‌باشد. بنابراین عامل انتخابی در القای سریع بیهوشی (RSI) می‌باشد.

به ویژه در بیماران ترومایی که نیاز به عمل اورژانسی دارند و پتانسیل پر بودن معده یا غذا خوردن اخیر وجود دارد. با این حال در برخی بیماران ترومایی کنترا اندیکاسیون دارد:

\* بیماران سوختگی: به علت افزایش پتاسیم سرم (پس از ۲۴ ساعت اول) باید با احتیاط استفاده شود. افزایش پتاسیم سرم که به صورت نرمال در پی تجویز سوکسینیل کولین اتفاق می‌افتد در بیمار سوختگی می‌تواند به صورت قابل توجه تشدید شود. و سطح آن با  $113 \text{ mEq/l}$  برسد که موجب تاکی کاردی و نتریکولار، فیبریلاسیون و ایست قلبی شود.

\* بیماران تصادفی: در این بیماران باید با احتیاط مصرف شود. آسیب به عضلات متعاقب تصادف منجر به هایپرکالمی می‌شود که با تجویز سوکسینیل کولین پیچیده تر می‌گردد.

\* صدمات چشمی: باید با احتیاط مصرف شود چرا که منجر به افزایش IOP می‌شود که در ۱ دقیقه بعد تزریق افزایش و در ۴-۲ دقیقه به پیک و در ۶ دقیقه کاهش می‌یابد.

\* صدمات اینتراکراینال: موجب افزایش ICP می‌شوند. ریسک استفاده در هر بیمار باید جداگانه بررسی شود.

آن در مقابل سایر داروها حداقل تغییرات را داشت. با این وجود اتومیدات ممکن است باعث هایپوتنشن شدید در اثر ممانعت از آزاد سازی کاتکول آمین‌ها شود هم چنین می‌تواند باعث سرکوب آدرنوکورتیکال شود. سرکوب آدرنال به مدت حداقل ۶ تا ۸ ساعت پس از تک دوز اتومیدات جهت القا و بیش از ۲۴ ساعت به دنبال انفوزیون ادامه دارد با این حال تک دوز اتومیدات در نتیجه بیمار کریتیکال تاثیر مشخصی ندارد.

### کتامین

برای القا در بیماران ترومایی می‌تواند استفاده شود. برای کودکانی که از نظر همودینامیکی بی ثبات هستند یا هایپوولمیک می‌باشند مناسب ترین است. مشابه پروپوفول به علت خصوصیات برونکودیلاتوری در بیماران مبتلا به آسم مفید است می‌تواند منجر به دپرفشن قلبی شود. در بیمار نرمال اثرات آزاد سازی کاتکول آمین معمولا دپرفشن قلبی را می‌پوشاند و باعث تاکی کاردی و هایپرتنشن می‌شود. در بیماران با شوک هموراژیک شدید، دپرفشن قلبی ماسکه نمی‌شود و منجر به کلاپس قلبی عروقی می‌گردد.

### دکس متدومیدین

آگونیست گیرنده های آلفا ۲ آدرنرژیک در قسمت های مشخصی از مغز است. جهت سدیشن بیماران کریتیکال با ترومایی در ICU استفاده می‌شود. هم چنین ممکن است جهت تامین سدیشن برای انتوباسیون هوشیار استفاده گردد. در کلینیک سدیشن و بی‌دردی فراهم می‌کند که این مساله با حداقل تضعیف تنفسی انجام می‌شود. به صورت slow bolus و تکمیل شده با انفوزیون مداوم تجویز می‌شود. به صورت Bolus افزایش یابنده تجویز نمی‌شود چرا که نگرانی در مورد تحریک گیرنده های  $\alpha_2$  محیطی و ایجاد هایپوتنشن و برادی کاردی وجود دارد.

## روکورو نیوم

می‌تواند به صورت ایمن حین RSI ( $1 \text{ mg/kg}$ ) استفاده شود که با شروع اثر ریکلسیشن ۶۰ ثانیه دارد. متاسفانه با این دوز زمان عمل ۱ تا ۲ ساعت خواهد بود.

\* سوگامادکس: برای reverse بلاک نوروماسکولاری که توسط مواد غیر دپولارینره ایجاد شده مثل روکورو نیوم استفاده می‌شود. مزیت اصلی آن اثر برگشت بلاک بدون نیاز به مهار استیل کولین استراز است. بنابراین تجویز آن با ثبات اتونومیک و کاردیو واسکولار بیشتری نسبت به مواد برگشت دهنده معمول همراه خواهد بود. در بازار امریکا هنوز در دسترس نیست.

نگهداری بیهوشی می‌تواند با ادغام عوامل استنشاقی و داخل وریدی صورت همزمان انجام شود.

## تکنیک‌های پیشرفته راه هوایی:

### (Advanced Airway Techniques)

جراح فک و صورت باید از روش‌های مختلف نگهداری راه هوایی آگاه باشد:

۱) ونتیلاسیون با ماسک با دو دست، ونتیلاسیون Bag-mask، اساس مدیریت راه هوایی است. در هنگام در دسترس بودن دو نفر برای فشرده bag از تکنیک دو دستی می‌توان استفاده نمود.

جراح می‌تواند با نگشت شست و اشاره هر دست یک حلقه دور اتصال دهنده ماسک ایجاد کند و ماسک را روی صورت بیمار نگه دارد و با بقیه انگشتان مندیبل را لیفت کند.

۲) Combitube: همچنین با نام double lumen airway شناخته می‌شود یک روش قراردعی کور وسیله راه هوایی (BIAD) در شرایط قبل بیمارستانی و اورژانسی است. برای برقراری راه هوایی در بیماران

ترومایی با دیسترس تنفسی ایده آل است. مزیت اصلی نسبت به انتوباسیون اندوتراکئال سادگی قراردعی است. با این وجود دارای چند complication مهم و نادر است که شامل: آسپیراسیون، پروفوراسیون مری، اختلال عملکرد عصب فاسیالی است.

۳) LMA: laryngeal mask airway یک راه ساده در ونتیلاسیون بیمار ترومایی است. یک وسیله راه هوایی سوپراگلوتیک است و جایگزین مناسبی برای ونتیلاسیون bag-valve-mask است که موجب آزاد سازی دست‌های عمل کننده و کاهش تورم معده می‌شود.

LMA در واقع در خلف دهان با تبعیت از قوس زبان قرار می‌گیرد. Rate عوارض نادر است (۰/۱۵٪) که شامل آسپیراسیون محتویات معده، آزدگی لوکال، ضایعات ناشی از فشار، فلج عصب فاسیال، پاسخ سمپاتیک mild، انسداد و لارنگواسپاسم می‌باشد.

۴) لارنگوسکوپ که تکنیک مفید برای مشاهده تارهای صوتی و گلوت می‌باشد.

۵) لارنگوسکوپ ویدئویی: شکست لارنگوسکوپی مستقیم در فراهم ساختن دید کافی برای انتوباسیون تراکئال منجر به گسترش ویدئو لارنگوسکوپی که اولین بار توسط Berral در سال ۱۹۹۸ ایجاد شد. در بیماران با تروما مشکوک به نخاع گردن عملکرد بهتری داشته و این سوال را مطرح کرده که جایگزین راه‌های روتین شود یا خیر.

۶) انتوباسیون رتروگرید: تحت بی‌حسی موضعی یک کاتولاز از طریق غشای کریکوتیروئید وارد نای می‌شود و یک سیم هدایت کننده از طریق سوزن به سمت بالا از میان تارهای صوتی به درون دهان عبور داده می‌شود سپس سیم جهت هدایت تیوب اندوتراکئال از بین تارهای صوتی استفاده می‌شود.

## راه‌های هوایی:

## (Surgical Airways): surgical

معمولا در بیماران ترومایی ترکیب فاکتورهایی مثل سختی انتوباسیون و افزایش ریسک بیمار را موجب می‌شود مثل:

\* شرایط دینامیک بیمار ناپایدار که در حال بدتر شدن است.

\* اختلال تنفس و ونتیلیسیون

\* ونتیلیسیون و اکسیژناسیون مختل شده

\* معده پر افزایش ریسک برگشت محتویات، استفراغ

و آسپیراسیون

\* افزایش ترشحات، خون، مواد استفراغی و پتانسیل

جسم خارجی

\* آناتومی تغییر یافته

اگر انتوباسیون مقدور نباشد راه هوایی جراحی توصیه می‌شود.

\* کریکوتیروتومی اورژانسی: یکی از راه‌های آخر و نجات‌دهنده بیماری است که امکان انتوباسیون و ونتیلیسیون ندارد. به صورت تردیشنال از طریق برش پوستی و پرده کریکوتیروئید به درون نای راه هوایی ایجاد می‌شود. این روش به صورت بالقوه چند complication جدی دارد. جراح باید با کیت جراحی مرکز ترومایی خود آشنایی داشته باشد.

## مراحل basic کریکوتیروتومی شامل:

(۱) هاپراکستنند کردن گردن

(۲) مشخص کردن gfoove بین غضروف کریکوئید

و تیروئید و هم چنین پرده کریکوتیروئید

(۳) پرپ ناحیه با بتادین و تزریق انفیلتره بی حسی

(۴) برش عمودی سانتی متر ۱/۵ و بلانت دایسکشن

تا مشخص شدن پرده کریکوتیروئید

(۵) Stab زدن روی پرده به درون نای با تیغ ۲۲

یا ۲۳

(۶) چرخاندن ۹۰ درجه تیغ، وارد کردن فورسپس  
کرودار شریانی در کنار تیغ و خارج کردن تیغ و باز  
کردن فورسپس به طرفین و پهن تر کردن فضای  
بین غضروف های تیروئید و کریکوئید  
(۷) قراردهی یک introducer یا لوله NG نازک  
در تراشه

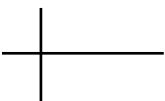
(۸) خارج سازی introducer در صورت استفاده

لوله می تواند تا ۳ روز در محل باقی بماند.

در کریکوتیروتومی جراحی از اسکالپل جهت برش  
افقی نیمه تحتانی پرده کریکوتیروئید استفاده می‌شود.  
تنها کنتراندیکاسیون مطلق کریکوتیروتومی سن  
است گرچه سن دقیق مورد کنتراورسی است.  
منابع مختلف رنج بین ۵ تا ۱۲ سال را ذکر  
کرده‌اند.

پیشنهاد کتاب سن ۱۲ سال به cut off است.

در بیماران زیر این سن، کریکوتیروتومی با سوزن  
اندیکاسیون داد چرا که کودکان زیر ۱۲ سال معمولا  
پرده کریکوتیروئید کوچکی دارند وهم چنی لارنکس  
آن ها قیفی شکل و منقاری و compliant است.



## تصویربرداری در تروما ماکزیلوفاسیال

### Imaging in Maxillofacial (Trauma)

## تصویربرداری یک جزء بسیار حیاتی در ارزیابی تشخیصی

\*برای اکثر بیماران با آسیب های میانی و فوقانی صورت مولتی دکتور CT استاندارد ارزیابی می باشد. در بیماری که با توجه به معاینات بالینی مشکوک به آسیب مندیبل یا دندانی بدون درگیری قسمت میانی و فوقانی صورت هستند رادیوگرافی های ساده اطلاعات کافی را در اختیار ما قرار می دهند (در شکستگی ایزوله مندیبل دو نمای فیلم ساده پانورامیک و AP می تواند کافی باشد).

### تصویربرداری: (Image Acquisition)

پارامترهای استاندارد اسکن باید شامل برش با ضخامت باریک (مثلا ۰/۶۲۵ mm در اسکنر ۶۴ slice) و فیلد مشاهده ورتکس تا هایوئید باشد.

### تغییر تصویر: (Image Interpretation)

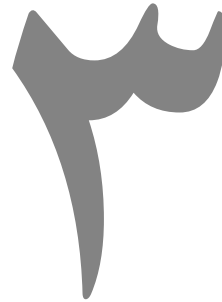
یک اپروچ پیشنهادی روش بالا به پایین است (top to bottom) که اسکلت کرانیوفاسیال به پنج ناحیه تقسیم می شود:

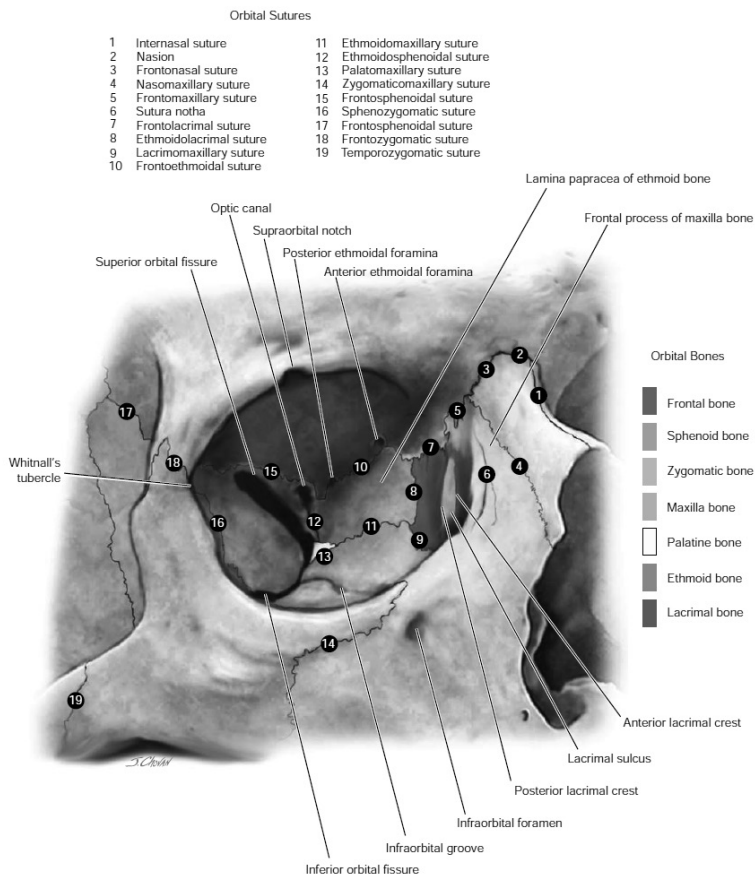
(۱) اربیتال (۲) نازال (۳) زایگوماتیک (۴) ماگزیلاری (۵) مندیبولار اسکلت صورت: از باترس های افقی و عمودی متعددی تشکیل شده که به عنوان پخش کننده نیرو به دور از ساختارهای زیر عمل می کنند. در نتیجه الگوهای آسیب را قابل پیش بینی می کنند.

**باترس های افقی:** فرونتال، زایگوماتیک، ماگزیلاری و مندیبولار که نیروهای قدامی خلفی را انتقال می دهند.

**باترس های عمودی:** نازوماگزیلاری، زایگوماتیکو ماگزیلاری، تریگوماگزیلاری و کندیل / راموس مندیبل هر ناحیه از صورت به وسیله ترکیبی از باترس های افقی و عمودی ساپورت می شود.

اربیت استخوانی از ۷ استخوان تشکیل شده است: فرونتال، زایگوما، اسفنوئید، پالاتین، لاکریمال، ماگزیلا و اسفنوئید

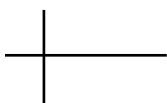




• **Figure 3-2** Seven bones make up the orbit and periorbital region. The orbital rims are part of the strong vertical and horizontal buttresses and include the frontal bone, zygoma, and maxilla. The internal orbit is composed of thin bones prone to fracture. Fractures that go through the orbital walls include orbital blow-out fractures, Le Fort II and III, and naso-orbitoethmoid fractures. (From Kademani D, Tiwana P, editors: *Atlas of oral and maxillofacial surgery*, ed 1, Philadelphia, 2015, Saunders.)

ناحیه زایگوماتیک در بعد افقی توسط قوس گونه، ریم اینفرا اوربیتال و تنه گونه ساپورت می‌شود. در بعد عمودی از فرونتو زایگوماتیک پیلار، ریم لترال اوربیت و باترس زایگوماتیکو ماگزیلاری ساپورت می‌شود. ناحیه ماگزیلاری در بعد افقی توسط باترس ماگزیلا و در بعد عمودی توسط باترس زایگوماتیکو ماگزیلاری، نازوماگزیلاری و تریگوماگزیلاری ساپورت می‌شود. ناحیه مندیل در بعد عمودی با واحد راموس/ کندیل و بعد افقی با باترس مندیل ساپورت می‌شود.

از بعد هوریزونتال اوربیت به وسیله باترس‌های فرونتال و زایگوماتیک و ریم‌های سوپرا و اینفرا اوربیتال ساپورت می‌شود از بعد ورتیکال توسط نازوماگزیلاری و زایگوماتیک ماگزیلاری ساپورت می‌شود. ناحیه نازال از جفت استخوان‌های بینی، استخوان لاکریمال، ماگزیلا (زوائد فرونتال) سپتوم بینی و سینوس‌های اسفنوئید تشکیل می‌شود. ساپورت افقی از زایگوماتیک و ریم اینفرا اوربیتال و ساپورت عمودی از نازوماگزیلاری و مدیال اوربیت تامین می‌شود.



blow-in در مواردی است که سقف اوربیت به سمت پایین به داخل اربیت جا به جا شده است. در این موارد آسیب می تواند به سمت خلف پخش شود. و باعث درگیری آپکس اربیت و آسیب به اعصاب II, III, IV, V و VI شود که موجب تغییرات دقت بینایی، افتالموپلاژی یا بی حسی قرنيه شود. شکستگی Blow out در دیواره میدیال یا کف اوربیت اتفاق می افتد که به فضاهای اشغال شده توسط هوا جا به جا می شوند. در تعریف Blow out ریم تحتانی اوربیت intact می باشد.

اندیکاسیون کلینیکی برای ترمیم شکستگی های دیواره اوربیت انوفتالموس یا انترپمنت است که این انترپمنت با فتق عضلات اکسترااکولار (شامل رکتوس میدیال و تحتانی) منجر به کاهش حرکات خارجی چشم می شود.

بیشترین حالت، شکستگی های کوچک و باریکی است. شکستگی های بزرگتر منجر به انترپمنت نمی شوند ولی ریسک بالاتری برای انوفتالموس دارند.

### شکستگی های زایگوما: (Zygomatic Fractures)

به خاطر دانسیته تنه گونه، شکستگی مفاصل بین زایگوما و تمپورال، ماگزیلا و اسفنوئید عموماً شایع تر از شکستگی های اینترا زایگوماتیک است. این آسیب ها عموماً به شکستگی های زایگوما، زایگوماتیک کامپلکس یا زایگوماتیکو ماگزیلاری کامپلکس (ZMC) معروفند. برای بررسی کف اوربیت از نماهای کرونال و ساژیتال استفاده می شود که اغلب در اتصالات زایگوما به ماگزیلا و اسفنوئید می شکند. ضربات لترال می تواند منجر به شکستگی ایزوله قوس شود که در فیلم های ساده مثل SMV و واترز دیده می شود ولی به بهترین نحو در CT مشخص می شود. Symptom, sign کلینیکی zmc-fx شامل از بین رفتن برجستگی گونه، پاراستزی در ناحیه

### \* الگوهای شکستگی صورت:

#### (Facial Fracture Patterns)

حضور باترس ها نه تنها برای دسته بندی آناتومیک، به عنوان راهنمای الگو آسیب بر اساس جهت و شدت نیز به کار می رود. آسیب های کوچک بافت نرم می تواند آسیب های اسکلتی بارز را بپوشاند.

### \* شکستگی های استخوان فرونتال:

#### (Frontal Bone Fractures)

گرچه استخوان فرونتال به عنوان استخوان primary در نظر گرفته نمی شود و در آسیب های سر با انرژی بالا معمولاً درگیر می شود. در لسراسیون پیشانی به شکستگی تابل قدامی باید مشکوک شد.

شکستگی ایزوله تابل قدامی بدون دفورمیتی معمولاً جدی نیست و به صورت غیر جراحی معمولاً می تواند درمان شود. ارتباط بین حفره غیر استریل (سینوس فرونتال) و فضای اینتراکراینال آسیب ها را به عنوان شکستگی های کامپاند می کند که حداقل نیازمند درمان آنتی بیوتیک است.

در شکستگی های بدون جابه جایی سینوس فرونتال پنوموسنل یافته کلیدی درگیری تابل خلفی است رینوره CSF پارگی دورا را مطرح می کند.

TABLE 3-1 Variations of Frontal Sinus Fractures and Clinical Significance

Type	Significance
Isolated anterior table	Displacement > width of anterior table requires open reduction
Posterior table fracture	Considered a compound skull fracture and may result in CSF leak. Antibiotic treatment typically required
Naso-frontal duct involvement	Requires operative intervention to obliterate sinus

### \* شکستگی های اربیتال: (Orbital Fractures)

ترمیمولوژی رایج برای شکستگی های داخلی اربیت شامل Blow-in و Blow-out



می باشد که تایپ I (جا به جا نشده) پایدارترین بوده و تایپ V,II معمولا بعد از ریداکشن بدون فیکساسیون پایدار بود، و تایپ VI,IV,III کمترین پایداری را دارند و نیازمند فیکساسیون هستند.

اینفرااوربیتال، تریسموس با درگیری قوس و یافته‌های چشمی در صورت درگیری واضح کف چشم می‌باشند. شکستگی zmc با سیستم Knight and North دسته‌بندی می‌شوند. در این طبقه بندی از فیلم پلین استفاده شده و بر اساس ثبات پس از ریداکشن بسته

**TABLE 3-2** Classification of Zygoma Complex Fractures

Type	Characteristics	
A	Fracture limited to one zygomatic pillar: zygomatic arch, lateral orbital rim, or infraorbital rim	
B	Fracture of all four zygomatic articulations with displacement	
C	Multi-fragment fractures including comminution of the zygoma body	
Knight and North Classification		
Type	Description	Preferred Treatment
I	Non-displaced	Observation
II	Isolated arch	Observation or closed reduction
III	Depressed, non-rotated	Open reduction ± fixation
IV	Medially rotated	Open reduction ± fixation
V	Laterally rotated	Open reduction ± fixation
VI	Complex, comminuted	Open reduction + fixation

**TABLE 3-3** Nasal Fracture Classification System

Type	Characteristics
I	Simple Unilateral
II	Bilateral
III	Comminuted Unilateral Bilateral Including frontal process of maxilla
IV	Complex Associated with septal hematoma Associated with open nasal laceration
V	Associated with naso-orbito-ethmoid or midface fracture

### شکستگی نازال/NOE:

#### (Nasal/Naso-orbito-ethmoid Fractures)

شکستگی ایزوله نازال نسبتا شایع بود، و به علت برجستگی دور سوم بینی و ساپورت نسبتا ضعیف استخوانی آن است.

بیماران مبتلا به این شکستگی اغلب از تورم و تندرینس اطراف نازال شکایت دارند.

Sign شامل دفورمیتی دورسوم، اپیستاکی،

ناپایداری بینی یا کریتپوس است که در آسیب‌های انرژی پایین ممکن است گذرا یا با تاخیر تظاهر پیدا کند و غیاب آن احتمال آسیب نازال را رد نمی‌کند. اکثر شکستگی‌های ایزوله نازال از نیرو با جهت لترالی ایجاد می‌شود که به صورت تیپیک به صورت لترالی و تحتانی جا به جایی استخوان رخ می‌دهد.

#### طبقه‌بندی شکستگی‌های نازال توسط Rohrich و

#### Adams

در صورتی که نیرو با انرژی بالا وارد شود می‌تواند باعث شکستگی NOE گردد.

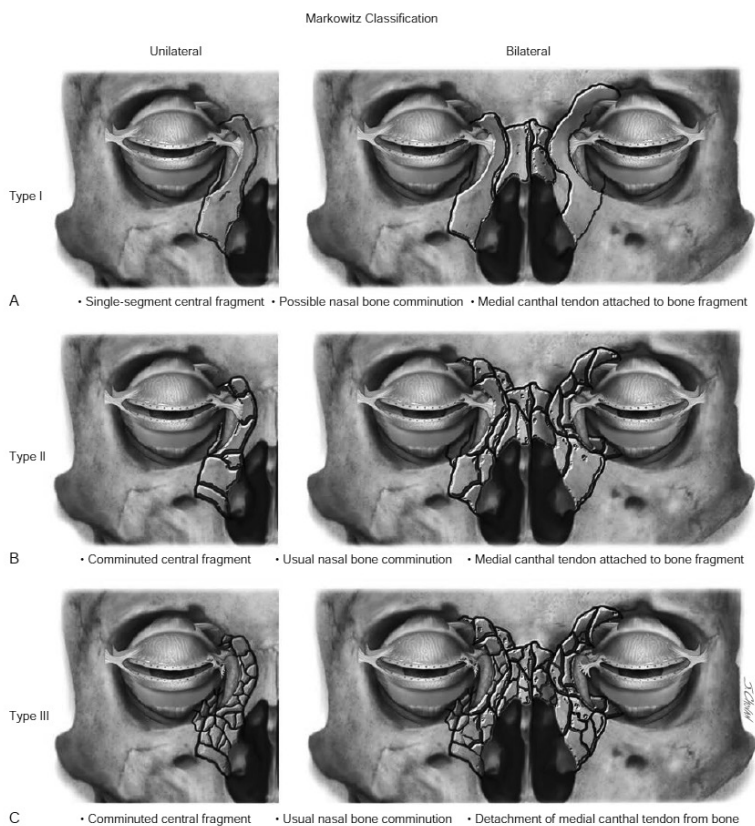
کمپلکس NOE نشان دهنده یکپارچگی استخوانی نواحی نازال و اربیتال هست و شامل استخوان‌های اتموئید و نازال و هم چنین ریم تحتانی و کف اوربیت می‌باشد.

طبقه‌بندی Markowitz براساس اینتگریتی (integrity) تاندون مدیال کانتال (MCT) انجام شده. تایپ I: یک قطعه سانتال بزرگ با حفظ اتصال MCT  
 تایپ II: قطعات comminuted ولی با حفظ اتصال MCT  
 تایپ III: شدیدترین حالت و سخت ترین درمان با قطعات خرد شده و با درگیری MCT

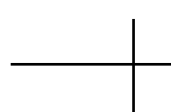
در این آسیب تله کانتوس در اثر آسیب به تاندون مدیال کانتال رخ می دهد و sign مثبت ممکن است به صورت bowstring یا traction test بروز یابد.  
 نشانه‌های دیگر: اکیموز دو طرفه پری اوربیتال (raccoon eyes) در آسیب‌های همزمان با بیس اسکال (epiphora) در آسیب‌های نازو لاکریمال همزمان رینوره (آسیب مجرا نازوفرونتال).

TABLE 3-4 Naso-orbito-ethmoid Classification System

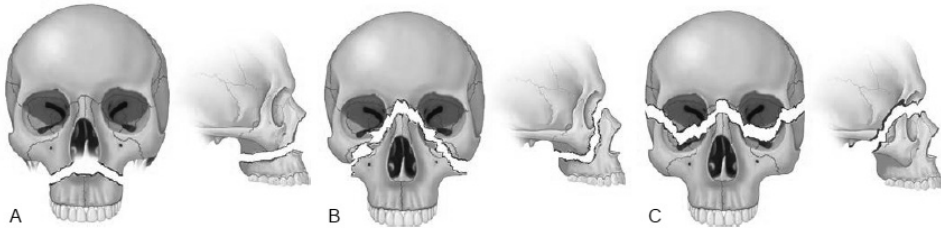
Type	Characteristics
I	Single non-comminuted central fragment, no medial canthal tendon disruption
II	Comminution of central fragment, no medial canthal tendon disruption
III	Comminution of central fragment with medial canthal tendon disruption



• **Figure 3-12** Naso-orbito-ethmoid (NOE) fractures can be classified into three types. A, Type I fractures have a large central fragment containing the medial canthal tendon (MCT). B, Type II fractures have comminution of the central fragment, but the MCT remains attached. C, Type III fractures have comminution and disruption of the attachment of the MCT. (From Kademiani D, Twana P, editors: *Atlas of oral and maxillofacial surgery*, 1e, Philadelphia, 2015, Saunders.)



خطوط شکستگی دیواره لترال و قدامی سینوس ماگزایلا، کف اوربیت، دیواره مدیال اوربیت است. شکستگی لفورت III به نام کرانیوفاسیال دیسجانکشن نیز معروف است. خط شکستگی از تریگوئید پلیت‌ها به سمت قدامی تا قوس گونه، لترال اوربیت، کف اوربیت، مدیال اوربیت و استخوان‌های بینی گسترش می‌یابد. شکستگی به شیوع کمتر ماگزایلا که مستقل از لفورت است، شکستگی پالاتال یا ساژیتال است. مال اکلوزن معمولاً در اثر پهن شدن ماگزایلا وجود دارد. یافته مهم در معاینه فیزیکی ممکن است دندان متحرک یا غایب درون آلوئول متحرک باشد در صورت غیاب دندان یا معلوم نبودن سرنوشت آن Chest XRay برای رد آسیب‌راسیون الزامی است.



• **Figure 3-13** Le Fort fractures display classic fracture patterns along three levels. **A**, The Le Fort I fracture occurs along the anterior maxilla extending from the pyriform rims posteriorly through the maxillary sinus to the pterygoid plates. **B**, Le Fort II fractures are referred to as pyramidal when bilateral, as they extend from the nasofrontal suture through the medial orbital wall, floor, and infraorbital rim down to the pterygoid plates. **C**, Le Fort III fractures extend from the nasofrontal suture laterally and include the zygomas, resulting in a craniofacial dysjunction. (From Fonseca RJ, Barber HD, Powers MP, Frist DE, editors: *Oral and maxillofacial trauma*, 4e, Philadelphia, 2013, Saunders.)

شایع‌ترین محل شکستگی مندیبل بادی است که ناحیه بین دیستال کانین تا دیستال مولر دوم است. شایع‌ترین محل بعدی کندیل و گردن کندیل است. و بعد از آن انگل و سمفیز/ پاراسمفیز هست. شکستگی ایزوله کروئوئید و آلوئول نسبتاً ناشایع است. شکستگی آلوئول به آسانی در کلینیک قابل مشاهده است. شایع‌ترین شکستگی تشخیص داده نشده یا بد تشخیص داده شده، شکستگی‌های کندیل است که مخصوصاً شکستگی اینترآکسپولار که در صورت عدم تشخیص درمان منجر به انکیلوز مفصل TMJ می‌شود.

### \* شکستگی‌های ماگزایلا: (Maxillary Fractures)

در این شکستگی‌ها اکیموز داخل دهانی (در محاذات مخاط باکال یا کام) و مال اکلوزن مشاهده می‌شود. سطوح لفورت I تا III به صورت شکستگی منفرد ماگزایلا، با درگیری نازوفرونتال یا جداشدگی کامل کرانیوفاسیال مورد پذیرش ویژگی مشترک تمامی سطوح شکستگی تریگوئید پلیت هاست. لفورت I جدا شدن ماگزایلا از بیس اسکال، زایگوما و سپتوم بینی است. معمولاً شکستگی همزمان سپتوم بینی وجود دارد. شکستگی لفورت II به نام پیرامیدال نیز معروف است. الگو از تریگوئید پلیت به سمت بالا و قدام گسترش می‌یابد و در سوچور نازوفرونتال تمام می‌شود.

### شکستگی‌های مندیبل:

#### (Mandibular Fractures)

با توجه به برجستگی مندیبل در lower face جزو شایع‌ترین شکستگی‌های صورت قرار می‌گیرد که تقریباً نصف بیماران با آسیب ماگزایلوفاسیال، شکستگی مندیبل دارند. به منظور لوکالیزه کردن نواحی به ۶ قسمت مجزا تقسیم شده: ۱) کندیل / گردن کندیل (۲) راموس (۳) انگل (۴) بادی (۵) سمفیز/ پاراسمفیز (۶) آلوئول

یک الگو نادر که اهمیت کلینیکی بسیار دارد شکستگی دو طرفه پاراسمفیز است که عضله جینوگلوبوس به صورت منفرد به قطعه مرکزی اتصال داشته باشد و به بقیه مندیبل اتصالی ندارد در نتیجه سگمان مرکزی شناور است (flail segment) که ممکن است باعث به خطر افتادن راه هوایی و گلوبوسوتپوزیس شود.

همیشه برای بیماران با آسیب مندیبل پانورامیک درخواست می شود به ۲ علت مهم:

(۱) ممکن است مسیر شکستگی مندیبل در CT نسبت به کات miss CT شود.

(۲) امکان follow با همان تصویر در اکثر بیماران شکستگی مندیبل وجود دارد.

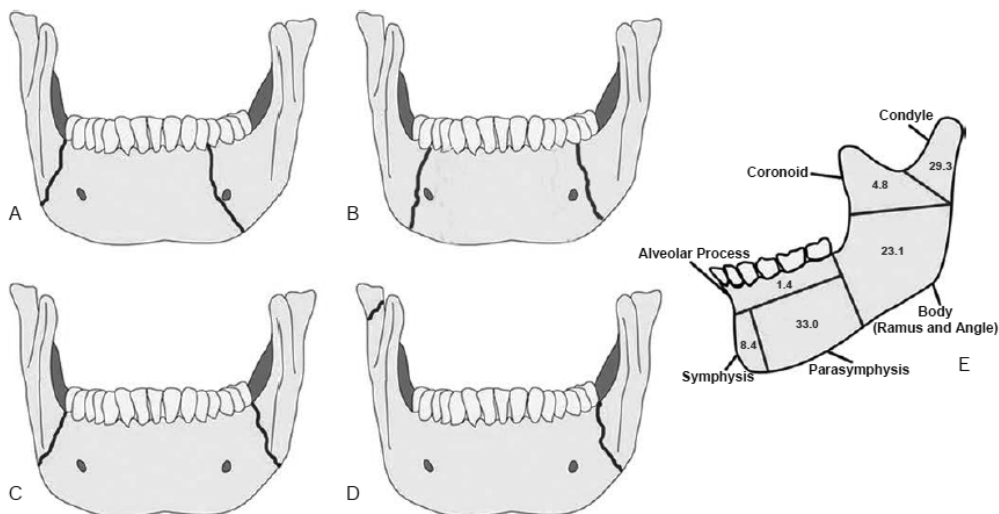
**سری مندیبل:** تاون PA mandible, Bilateral oblique است. نمای تاون (AP) عالی جهت مشاهده کندیدل/ ساب کندیدل است. نمای ابلیک برای مشاهده بادی انگل و PA جهت سمفیز و پاراسمفیز عالی است.

به علت U شکل بودن مندیبل، نیرو وارده به یک ناحیه در محاذات کانتور پروگزیمال و دیستال گسترش می یابد. الگوهای شایع شامل شکستگی انگل و بادی سمت مقابل، انگل دو طرف و انگل همراه با ساب کندیدل سمت مخالف می باشد. از نظر بیومکانیک بر اساس رابطه مسیر شکستگی نسبت به کشش عضله چونده به ۲ دسته unfavorable, favorable تقسیم می شود.

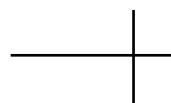
**مطلوب افقی (horizontally favorable):** مسیر شکستگی عمود به محور طولی فیبرهای ماستر و مدیال تریگوپلد است که کشش عضله باعث جا انداختن شکستگی می شود.

**نامطلوب افقی (horizontally unfavorable):** مسیر شکستگی موازی با کشش عضله

**مطلوب عمودی (vertically favorable):** خط شکستگی در پلن اگزیزال موازی فیبرهای مدیال تریگوئید و نامطلوب عمودی (vertically unfavorable) خط شکستگی عمود بر فیبرهای عضله مدیال تریگوئید یا موازی با فیبرهای لترال تریگوئید باشد.



• **Figure 3-16** Pattern and incidence of mandibular fractures A, Parasymphysis and contralateral body. B-C, Bilateral body and angle fractures, respectively. D, Mandibular body and contralateral condyle. E, Incidence (%) of fractures by location. (From Avery LL, Susarla SM, Novelline RA. Multidetector and three-dimensional CT evaluation of the patient with maxillofacial injury. *Radiol Clin North Am* 49(1):183-203, 2011.)



## شکستگی‌های کندیدل: (Condylar Fractures)

به ۲ دسته اینترآکسپولار و اکستراکسپولار تقسیم می‌شوند: اینترآکسپولار در کودکان شایع‌تر بوده و به آسانی در گرافی ساده (plain) miss می‌شود. شکستگی‌هایی که زیر سر کندیدل درون گردن کندیدل تا سیگموئید ناچ رخ می‌دهد ساب کندیدلار یا اکستراکسپولار نامیده می‌شود.

شکستگی یک طرفه ساب کندیدل اغلب همراه با شکستگی انگل یا پاراسمفیز سمت مخالف رخ می‌دهد. ضربه به چانه ممکن است باعث شکستگی دو طرفه کندیدل همراه با سمفیز شود.

کندیدل شکسته می‌تواند در هر مسیری جا به جا شود ولی اغلب به علت کشش لترال تریگوئید آنترومدیالی جابجا می‌شود.

## شکستگی کرونوئید و راموس:

### (Coronoid Process and Ramus Fractures)

نادر است. کرونوئید توسط گونه و قوس زایگوما محافظت می‌شود و راموس در مقایسه با ساب کندیدل استخوان دندس تری دارد.

## شکستگی انگل: (Mandibular Angle Fractures)

ضعف ذاتی انگل از جمله حضور مولر سوم، ناحیه را مستعد شکستگی با ضربه به پاراسمفیز سمت مخالف یا بادی سمت موافق می‌کند.

## شکستگی‌های بادی:

### (Mandibular Body Fractures)

ضربه به بادی معمولاً باعث شکستگی همان سمت می‌شود که خط شکستگی از دندان‌ها عبور می‌کند و اغلب منجر به اکلوزن step-off می‌شود و شکستگی compound در نظر گرفته می‌شود. مندیدل‌های بی‌دندان مستعد شکستگی‌های بادی هستند.

## شکستگی سمفیز مندیدل:

### (Mandibular Symphysis Fractures)

بین فورامن‌های منتال رخ می‌دهد. اغلب ابلیک بوده و ممکن است در گرافی ساده miss شود.

## شکستگی پاتولوژیک:

### (Pathologic Fractures)

از پروسه التهابی یا نئوپلاستیک حاصل می‌شود.

## شکستگی‌های صورت اطفال:

### (Pediatric Facial Fractures)

اسکلت صورت در حال رشد نقاط استرس متفاوتی نسبت به اسکلت بالغ دارد در کودکان شایع‌ترین شکستگی صورت بینی است ولی شایع‌ترین علت بستری شکستگی‌های مندیدل است چرا که نیاز به درمان دارد.

به دلیل حجم توده استخوانی در کودکان آسیب‌ها بیشتر به کندیدل/ ساب کندیدل مندیدل و استخوان فرونتال و سقف اوربیت است و آسیب کمتری به midface وارد می‌شود. و در صورت آسیب midface از الگو لفورت پیروی نمی‌کند.

استخوانی شدن ناکامل باعث bend شدن در مقابل استرس می‌شود و شکستگی ناکامل یا green stick رخ می‌دهد.

## شکستگی‌های کرانیوماکزیلوفاسیال به همراه

### آسیب‌های نخاع گردنی یا اینترآکرانیال:

### (Craniofacial Fractures with Associated Cervical Spine or Intracranial Injury)

شکستگی استخوان فرونتال و سقف اوربیت با افزایش بروز آسیب‌های کرانیوسرویکال همراه است آسیب‌های شدید دو طرفه میدفیس با آسیب‌های بیس اسکال و مرگ همراه است.

## صدمات بافت نرم صورت، سر و گردن

### Soft Tissue Injuries of the Face, Head, and Trunk



حدود یک سوم لسریشن‌ها در بالغین بین ۱۹ تا ۳۵ سال و اکثرا مردان رخ می‌دهد که تقریباً نصف آن در سر و گردن است.

#### ارزیابی اولیه: (Initial Evaluation)

تمامی زخم‌ها باید از نظر عمق، سایز، وضعیت کانکوزن، ابریژن، آسیب کراش، وایتالیتی لبه‌های زخم و آلودگی بررسی شوند. همیشه باید در مورد نقص‌های فانکشنال که از قبل حادثه وجود داشته جویا شد.

هموراژی مرتبط با اکثر زخم‌های سر و گردن ممکن است اساسی باشد اما معمولاً به روش‌های فشار یا سایر روش‌ها قابل کنترل است. آسیب مجرای پاروتید باید در هر بیمار دارای پارگی از ناحیه پرتراگال تا نیمه میانی لب بالا مورد نظر باشد. در این بیماران مجرا باید از داخل دهان در سطح مولر دوم ماگزینا کانوله شود. و ترجیح نویسنده برای کانولر کردن J-wire و سپس قرار دادن اینتراکاتر روی آن است. در صورتی که آسیب مجرا به سختی دیده شود، از مایعاتی مانند پروپوفل یا متیلن بلو جهت ارزیابی محل آسیب می‌توان استفاده نمود. غضروف اکسپوز که نتوان به صورت primary کاور شود باید با mafenide acetate ۵٪ (sulfamylon) یا کرم سیلورسولفادیازین پوشانده شود.

ساختارهای عصبی که نتوان کاور نمود با پانسمان‌های غیرچسبنده مثل گاز زروفرم یا گاز آداپتیک با یا بدون پماد باسیتراکسین پانسمان شوند.

زخم‌های عمیق که نتوان بست در ابتدا باید به وسیله بانداژ هیدروژل، پانسمان‌های normal saline kerlix یا گاز یدوفرم تا زمان بسته شدن سطحی پانسمان شوند.

ابریژن و سوختگی سطحی با باسیتراکسین و گاز آداپتیک پانسمان شوند.

sile strength را نسبت به تمامی مواد سنتتیک دارد. پرولن بیشترین انعطاف پذیری و نگهداری گره را دارد و برای بستن کوتیکولار به همراه ترمیم عروق و نزدیک سازی عالی است. سوزن ها می تواند تیپر، ریورس کات و تیپر کات باشد. سوزن تیپر برای بخیه های عمقی و ریورس کات برای پوست مناسب است.

### اصول بستن زخم:

#### (Principles of Wound Closure)

بر اساس لیست crikelair

- (۱) برش ها باید در خطوط Tension و فولدهای طبیعی پوست قرار گیرند.
- (۲) بافت به آرامی handle شود و به اندازه نیاز تا زمان اطمینان از بستر تغییر و برید شود.
- (۳) هموستاز کامل برقرار شود.
- (۴) حذف Tension در لبه های پوست
- (۵) استفاده از بخیه ظریف و حذف هر چه زودتر آن
- (۶) به اسکارها قبل از تکرار مداخله فرصت بلوغ داده شود.

بستن زخم به صورت ایده آل باید در ۸ ساعت اول پس از آسیب انجام شود.

کنتراندیکاسیون بستن اولیه: پارگی وسیع، بستن بافتی که منجر به Tension بارز شود، زخم های پیچیده، آلودگی قابل توجه، آسیب های نیازمند GA، عدم توانایی در حصول هموستاز یا دید کافی در واحد اورژانس

در صورت آلودگی با آنتی سبتیک جراحی ترجیحاً کلرگزیدین گلوکونات تمیز شود. حجم شستشو در تمام زخم های آلوده و هر نوع زخم بیش از ۶ ساعت پس از آسیب برای هر سانتی متر حدود ۵۰ تا ۱۰۰ میلی لیتر باید باشد.

اوالژن پلک نیازمند فوری پماد آنتی بیوتیک چشمی و شیلد چشمی برای جلوگیری از کراتوپاتی ناشی از اکسپوز هست .

قبلا تصور می شد که فاصله زمانی آسیب تا ترمیم با افزایش ریسک عفونت همراه است ولی اخیرا نشان داده شده که به طور مشخص ارتباطی ندارد. فاکتورهایی از قبیل دیابت، آلودگی، طول بیش از ۵ سانتی متر و لوکیشن زخم ریسک فاکتورهای مهم عفونت است. مکانیسم آسیب اهمیت دارد. آسیب های crush impact تقریباً ۱۰۰ برابر زخم های حاصل از نیروهای برشی (shear) مستعد عفونت هستند.

### تکنیک و مواد بخیه:

#### (Suture Technique and Suture Materials)

بستن ساده زخم که منجر به eversion زخم و نزدیک شدن لبه های ساب کوتیکولار می شود می تواند برای بستن نهایی با paper tape ساپورت شود. در زخم های کمپلکس بستن چند لایه جهت حذف فضای مرده و حصول eversion نیاز است.

بستن با staple بیشتر از همه در بستن کوتانثوس اسکالپ به کار می رود.

جنس بخیه ها به دو دسته طبیعی و سنتتیک تقسیم می شود. فیبرهای طبیعی قابل جذب است ولی سیلک و کتان به آرامی در طی چند سال تحلیل می روند و بنابراین غیر قابل جذب حساب می شوند. فیبرهای سنتتیک می تواند قابل جذب یا غیر جذبی باشد. فیبرهای سنتتیک قابل جذب با فرایند هیدرولیز تحلیل می روند و التهاب کمتری نسبت به بخیه های طبیعی دارند.

بخیه های غیر قابل جذب سنتتیک مثل نایلون و پرولن از سالیان قبل استاندارد طلایی بستن کوتیکولار است. نایلون الاستیسیته بالایی دارد و بیشترین Ten-

است نیاز به *galea scoring* باشد. بستن گالنا جهت به دست آوردن نزدیکی مناسب لایه های پوشاننده مهم است و عدم موفقیت در بستن گالنا موجب نقص پله ای می شود.

گزینه های بستن دیفکت های بزرگ در نواحی مودار: لوکال فلپ های *rotational* یا *advancement*، گرفت پوستی با پریکراتینیوم *intact*، سوراخ کردن تابل خارجی جهت اکسیژن استخوان خونریزی دهنده در غیاب پریکراتینیوم و چرخش پریکراتینیوم *intact* مجاور، گالنا با فاسیالی تمپوروپرییتال *intact* برای پایه عروق با پوشش گرفت پوستی زخم های اولژن، که نتیجه نیرو بلانت یا برشی هست پروگنوز *poor* دارد که به علت آسیب لایه *intima* عروق است.

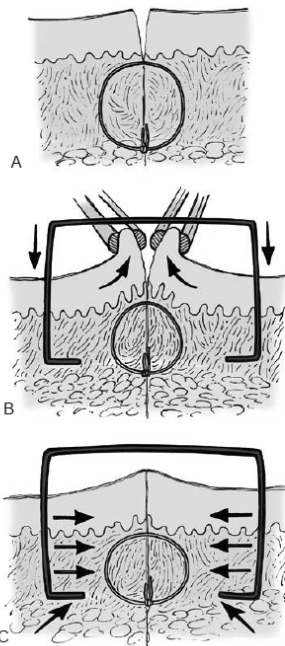
### پیشانی: (Forehead)

در بررسی این ناحیه باید به اعصاب ۵ و ۷ دقت شود. دیفکت های اولژن کوچکتر، با فلپ های لوکال *rotational* یا *advancement* با پایه عروقی سوپراارییتال، سوپرا تروکلنار کنترل شوند. دیفکت بزرگتر با گرفت های پوستی *split thickness* و به دنبال آن اکسپنشن بافتی ثانویه برای بهبود رنگ.

### پلک: (Eyelid)

زمان بستن فاکتور حیاتی نمی باشد که به علت خون رسانی عالی ناحیه پری اوربیت است و اکثرا با تاخیر ۱۲ تا ۳۶ ساعت نتایج بستن اولیه را تغییر نمی دهد. مواد مورد نیاز: نخ *gut* ساده ۵-۰ یا ۶-۰ جهت ملتحمه و عضله اریبیکولاریس و *Gut* زودجذب ۶-۰ یا ۵-۰ یا بخیه غیر قابل جذب ۶-۰ برای پوست می باشد. پارگی مارژین پلک با بخیه ماترس عمودی سیلک ۶-۰ جهت جلوگیری از ناچ باید *evert* گردد استفاده از بخیه *sling* عضله اریبیکولاریس به ریم

بخیه های قابل جذب ۳-۰ و ۴-۰ عموماً برای لایه های عضلانی، ۴-۰ و ۵-۰ قابل جذب برای درم و ۵-۰ تا ۷-۰ غیر قابل جذب مونوفیلامانت برای لایه های پوستی به کار می رود.



• Figure 4-6 A, Deep tissue approximation required prior to placement of surgical staple. B, Tissue forceps approximating and everting skin edge during application of surgical staple. C, Appearance of surgical wound after appropriate placement of surgical staple. Note equal and well-distributed horizontal vector forces on tissue edge after appropriate placement. (From Sykes MJ, Byorth PJ: Suture needles and techniques for wound closure. In Baker SR, Swanson NA editors: *Local flaps in facial reconstruction*, St Louis, Mosby, 1995, p 59, Fig. 12, with permission.)

به صورت ایده آل ترمیم قطعی آسیب های استخوانی و بافت نرم می تواند در یک عمل انجام شود.

### مدیریت واحدهای آناتومیک خاص:

### (Management of Special Anatomic Units)

#### \*اسکالپ: (Scalp)

پارگی اسکالپ به طور شایع به علت خون رسانی گسترده دچار خونریزی شدید و زیاد می شود در اکثر موارد پارگی با *defect* کمتر از ۳ سانتی متر به طور اولیه بسته می شود و در موارد بزرگتر ممکن