فصل هشتم

سر و گردن

(Head & Neck)

آنچه در این فصل می‌خوانید:

□ استخوان های کاسه سر و صورت (**Bones of Cranium & Facial**)

□ استخوان هایوئید (**Hyoid Bone**)

□ نماهای مختلف جمجمه

□ سینوس های پارانازال (**Paranasal Sinuses**)

□ غدد درون ریز سر و گردن (**Endocrine Glands of Head & Neck**)

□ دستگاه گوارش در سر و گردن (**Digestive System of Head & Neck**)

□ دستگاه تنفسی در سر و گردن (**Respiratory System of Head & Neck**)

□ دستگاه بینایی (**Visual System**)

□ دستگاه شنوایی (**Auditory System**)

□ **Radiography** از سر و گردن

□ **CT Scan** از سر و گردن

□ **MRI** از سر و گردن

□ **CT Scan 3D** از سر و گردن

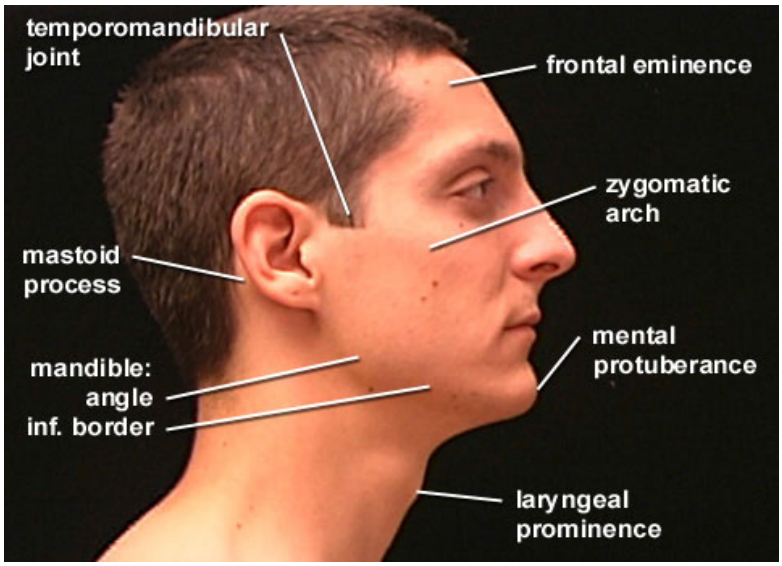
□ آناتومی مقطعی از سر و گردن

■ سر و گردن (Head & Neck):

واژه های متداول و مورد نیاز سر و گردن

Cranium	کاسه‌ی سر
Skull	جمجمه
Fontanelle	ملاج (فونتانل)
Suture	درز
Sinus	سینوس
Sagittal Suture	درز ساژیتال
Coronal Suture	درز کرونال
Lambdoid Suture	درز لامبدوئید
Pterion	پتریون
Bregma	برگما
Eminence	برآمدگی
Glabella	گلابلا
Acanthion	آکانتیون
Nasion	نازیون
Arch	قوس
Asterion	آستریون
Fissure	شکاف
Process	زائده
Frontal Bone	استخوان پیشانی یا فرونتال
Ethmoid Bone	استخوان پرویزنی یا اتموئید
Sphenoid Bone	استخوان شب پره‌ای یا اسفنوئید
Temporal Bone	استخوان گیجگاهی یا تمپورال
Occipital Bone	استخوان پس سری یا اکسیپیتال
Parietal Bone	استخوان آهیانه‌ای یا پاریتال
Maxilla Bone	استخوان فک فوقانی یا ماگزیلا
Mandible Bone	استخوان فک تحتانی یا مندیبل
Palatine Bone	استخوان کامی یا پالاتین
Lacrimal Bone	استخوان ناخنی یا لاکریمال
Nasal Bone	استخوان بینی یا نازال
Zygomatic Bone	استخوان گونه‌ای یا زایگوماتیک
Vomer Bone	استخوان تیغه‌ی بینی یا وومر
Inf Nasal Concha	استخوان شاخک تحتانی بینی
Hyoid Bone	استخوان لامی یا هایوئید
Vault	فرق سر
Arachnoid	عنکبوتیه
Crista Galli	زائده تاج خروسی
Falx Cerebri	داس مغزی
Tentorium Cerebelli	چادرینه مخچه
Optic Chiasma	کیاسمای بینایی
Hindbrain	مغز خلفی
Falx Cerebelli	داس مخچه‌ای
Dura Matter	سخت شامه
Pia Matter	نرم شامه

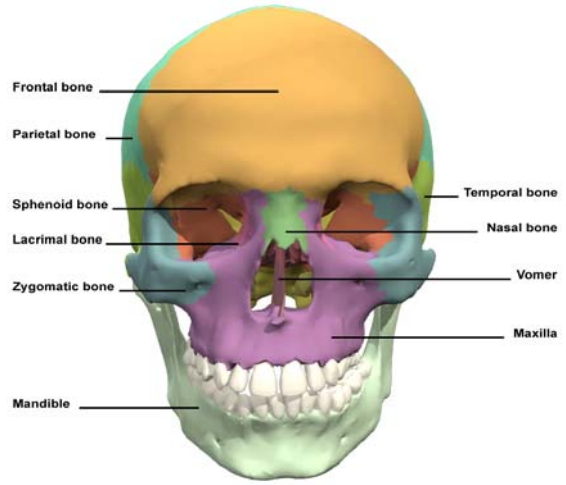
Midbrain ..... مغز میانی
Gyrus ..... شکنج
Subarachnoid Space ..... فضای تحت عنکبوتیه
Corpus Callosum ..... جسم پینه‌ای
Cortex ..... قشر
Cerebral Peduncles ..... پایک های مغزی
Vermis ..... کرمینه
Circle of the Willis ..... حلقه ویلیس
Triangle ..... مثلث
Parotid Gland ..... غده پاروتید
Submandibular Gland ..... غده ساب مندیبولار (تحت فکی)
Sublingual Gland ..... غده ساب لینگوآل (زیر زبانی)
Tyroid Gland ..... غده تیروئید
Pharynx ..... حلق
Larynx ..... حنجره
Epiglottis ..... اپی گلوت
Uvula ..... زبان کوچک
Nasopharynx ..... حلق بینی
Oropharynx ..... حلق دهانی
Laryngopharynx ..... حلق حنجره‌ای
Face ..... صورت
Mouth ..... دهان
Ear ..... گوش
Eye ..... چشم
Tongue ..... زبان
Tonsil ..... لوزه



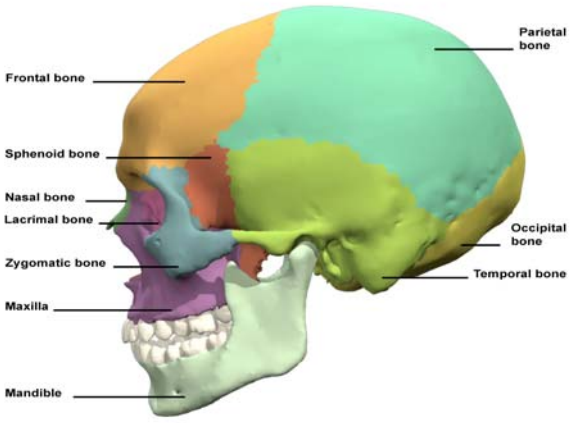
شکل ۱-۸ آناتومی سطحی سر و گردن در نمای نیمرخ

۱) استخوان بندی کاسه سر و صورت:

کاسه سر، بصورت حفره‌ای می‌باشد که مغز و بخش اصلی دستگاه عصبی مرکزی (**Central Nervous System or CNS**) در آن قرار دارد و شامل ۸ استخوان می‌باشد که ۴ استخوان، فرد و میانی و ۲ استخوان، زوج و طرفی می‌باشد؛ استخوان های فرد کاسه سر شامل استخوان های پیشانی یا فرونتال (**Frontal**)، پس سری یا اکسیپیتال (**Occipital**)، پرویزنی یا اتموئید (**Ethmoid**) و شب پره‌ای یا اسفنوئید (**Sphenoid**) می‌باشد؛ استخوان های زوج کاسه سر شامل استخوان های گیجگاهی یا تمپورال (**Temporal**) و آهیانه‌ای یا پاریتال (**Parietal**) می‌باشد. صورت نیز از ۱۴ استخوان تشکیل شده است که شامل ۶ استخوان، زوج و ۲ استخوان، فرد می‌باشد؛ استخوان های زوج صورت شامل استخوان های فک فوقانی یا ماگزیلا (**Maxilla**)، ناخنی یا لاکریمال (**Lacrimal**)، کامی یا پالاتین (**Palatine**)، شاخک تحتانی بینی (**Inf Nasal Concha**)، گونه‌ای یا زایگوماتیک (**Zygomatic**) و بینی یا نازال (**Nasal**) می‌باشد؛ استخوان های فرد صورت شامل استخوان تیغه بینی یا وومر (**Vomer**) و استخوان فک تحتانی یا مندیبل (**Mandible**) می‌باشد. پس در مجموع، جمجمه (شامل استخوان های کاسه سر و صورت) شامل ۲۲ استخوان می‌باشد (۸ استخوان در کاسه سر و ۱۴ استخوان در صورت قرار دارد).



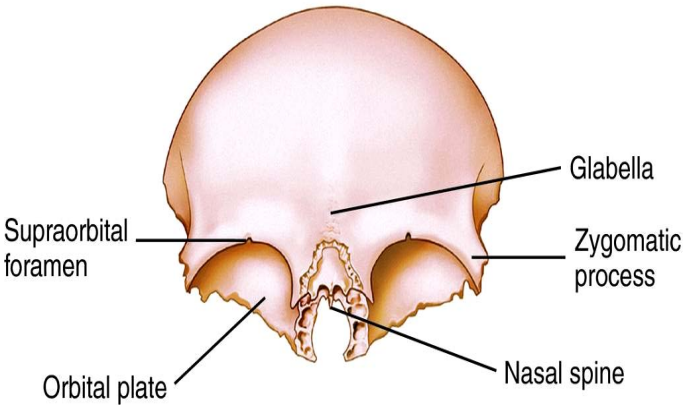
شکل ۲-۸ نمای روبرو از استخوان های جمجمه



شکل ۳-۸ نمای نیمرخ چپ از استخوان های جمجمه

۱-۱ استخوان فرونتال (Frontal Bone):

استخوان فرونتال، قسمت قدامی کاسه سر را تشکیل داده و شامل دو بخش عمودی[1] و افقی[2] می‌باشد (به قسمت عمودی استخوان فرونتال، قسمت صدف یا اسکواما[3] و به قسمت افقی آن، قسمت اوربیتال[4] می‌گویند). بخش عمودی استخوان فرونتال، محدب بوده و پیشانی را می‌سازد؛ در ضخامت این بخش، سینوس های فرونتال (**Frontal Sinuses**) قرار دارند که با حفره بینی در ارتباط هستند؛ در طرفین خط وسط سطح قدامی بخش عمودی و حدود ۳ **cm** بالاتر از لبه‌ی سوپرا اوربیتال (بالای کاسه چشم)، برآمدگی فرونتال (**Frontal Tuber or Eminence**) قرار دارد. در قسمت میانی و پایین سطح قدامی (یا سطح خارجی) بخش عمودی استخوان فرونتال و در بالای ریشه‌ی بینی، گلابلا (**Glabella**) قرار دارد. پایین تر از برآمدگی های فرونتال و در طرفین گلابلا، دو برآمدگی قوسی شکلی به نام قوس های ابرویی (**Superciliary Arches**) قرار دارد. در حد تحتانی سطح قدامی بخش عمودی (در پایین هر قوس ابرویی)، لبه‌ی برجسته‌ای به نام لبه‌ی سوپرا اوربیتال (**Supraorbital Margin**) قرار دارد که مرز بین بخش های عمودی و افقی استخوان فرونتال می‌باشد. در حد فاصل بین یک سوم داخلی و دو سوم خارجی این لبه (حدود ۲ سانتیمتری خط وسط)، سوراخ یا بریدگی سوپرا اوربیتال (**Supraorbital Foramen or Notch**) قرار دارد که محل عبور عروق و اعصاب سوپرا اوربیتال می‌باشد. انتهای داخلی لبه های سوپرا اوربیتال، توسط بریدگی نازال (**Nasal Notch**) از یکدیگر جدا می‌شوند؛ این بریدگی با استخوان بینی، زائده فرونتال استخوان ماگزیلا و استخوان لاکریمال مفصل می‌شود. در قسمت خلف بریدگی نازال، خار بینی (**Nasal Spine**) قرار دارد که از جلو با استخوان بینی و از خلف با صفحه‌ی عمودی استخوان اتموئید مفصل می‌شود و بخش کوچکی از دیواره‌ی بینی (**Nasal Septum**) را می‌سازد. بخش افقی استخوان فرونتال، دارای دو صفحه‌ی سه گوش، به نام صفحه‌ی اوربیتال (**Orbital Plate**) می‌باشد که قسمت اعظم کاسه چشم (اوربیت) را می‌سازد؛ این دو صفحه، توسط یک بریدگی **U** شکل به نام بریدگی اتموئیدال (**Ethmoidal Notch**) از یکدیگر جدا می‌شوند (این بریدگی، توسط صفحه‌ی غربالی استخوان اتموئید پر می‌شود). در قسمت خارج (لترال) سطح تحتانی بخش افقی استخوان فرونتال، حفره‌ی غده اشکی (**Fossa for the Lacrimal Gland**) قرار دارد و در قسمت داخل (مدیال) این سطح، حفره‌ی قرقره‌ای یا تروکلئار (**Trochlear Fovea**) قرار دارد. سینوس های فرونتال، ۲ حفره‌ی میان تهی بوده که در ضخامت استخوان فرونتال قرار دارند؛ سینوس های فرونتال، در طرفین قسمت تحتانی بریدگی اتموئیدال و در جلوی سلول های هوایی اتموئیدال قرار دارند.



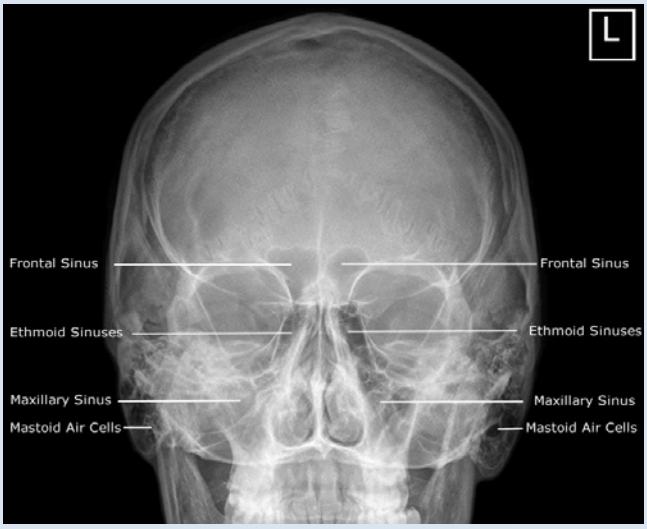
شکل ۴-۸ نمای قدامی از استخوان فرونتال

[1] Vertical Part
[2] Horizontal Part
[3] Squama Part
[4] Orbital Part

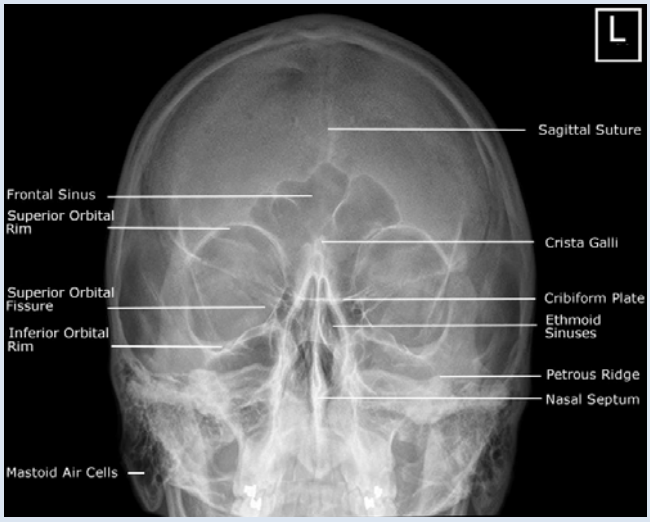
■ نکات مهم آناتومی استخوان فرونتال

۱) سطح داخلی بخش اسکواما، مقعر می‌باشد؛ در خط وسط این سطح، شیار سینوس ساژیتال فوقانی قرار دارد که قسمت قدامی سینوس ساژیتال فوقانی در آن قرار دارد. ستیغ فرونتال (Frontal Crest)، از الحاق کناره های تحتانی شیار فوق ایجاد می‌شود؛ داس مغزی (Falx Cerebri)، به لبه‌ی شیار سینوس ساژیتال فوقانی و ستیغ فرونتال می‌چسبد.

۲) سینوس های فرونتال، حفرات نامنظمی می‌باشند که توسط یک تیغه‌ی استخوانی نازک، از یکدیگر جدا می‌شوند. این سینوس ها، در پایان سال اول زندگی کودک تشکیل شده و با حفرات بینی در ارتباط می‌باشند (سینوس های فرونتال، در ۸-۷ سالگی کامل می‌شود). سینوس های فرونتال، توسط مجرای فرونتو نازال (Frontonasal Duct) به مئاتوس میانی (Middle Meatus) حفره‌ی بینی همان طرف باز می‌شوند. رادیوگرافی اختصاصی از سینوس های فرونتال، متد کالدول (Caldwell Method) با پروجکشن های PA_Axial 15° or 30° با چرخش های تیوب به سمت پا می‌باشد.

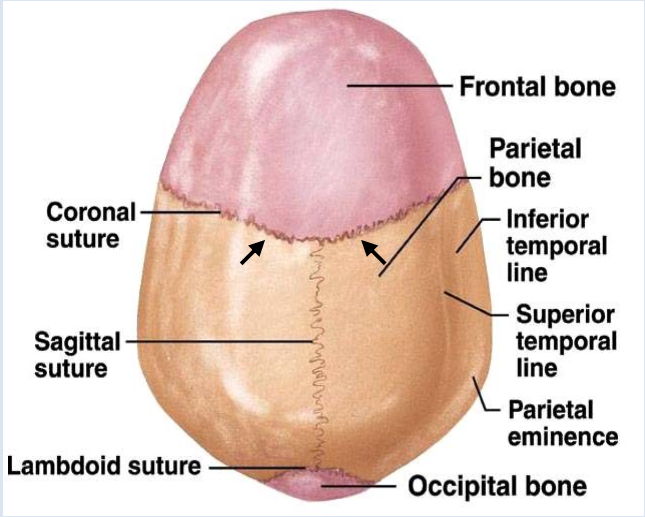


شکل ۵-۸ نمای کالدول (با چرخش تیوب ۱۵ درجه به سمت پا)



شکل ۶-۸ نمای کالدول (با چرخش تیوب ۳۰ درجه به سمت پا)

۳) درز کرونال (Coronal Suture): این درز، بصورت عرضی در بین استخوان های فرونتال و پاریتال قرار دارد. بـه ایـن درز، درز تاجی نیز گفته می‌شود.

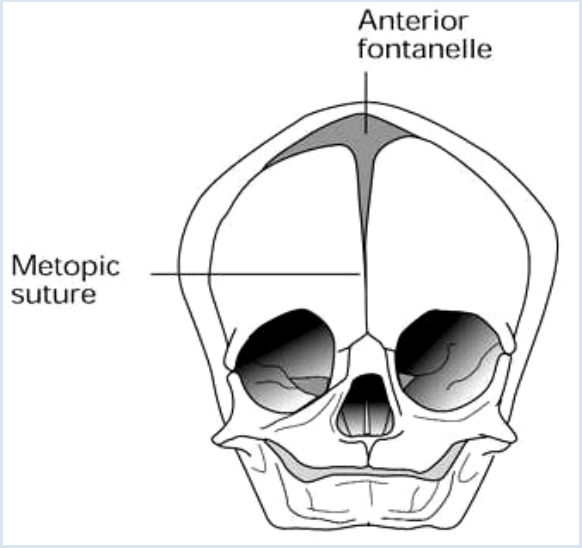


شکل ۷-۸ نمای فوقانی از جمجمه (به درز کرونال توجه نمایید).

۴) درز فرونتو نازال (Frontonasal Suture): این درز، بین استخوان های فرونتال و بینی قرار دارد. به نقطه‌ی میـانی ایـن درز، نازیون (Nasion) می‌گویند که در هنگام اندازه گیری جمجمه، کاربرد دارد.

۵) دو قوس ابرویی، در نقطه‌ی گلابلا به یکدیگر می‌رسند. قوس های ابرویی در مردان نسبت به زنان، بزرگتر می‌باشد.

۶) درز متوپیک (Metopic Suture)، باقیمانده‌ی دوره‌ی جنینی بوده که در زمان کودکی، بخش اسکوامای استخوان فرونتال را به دو نیمه‌ی طرفی تقسیم می‌کند.

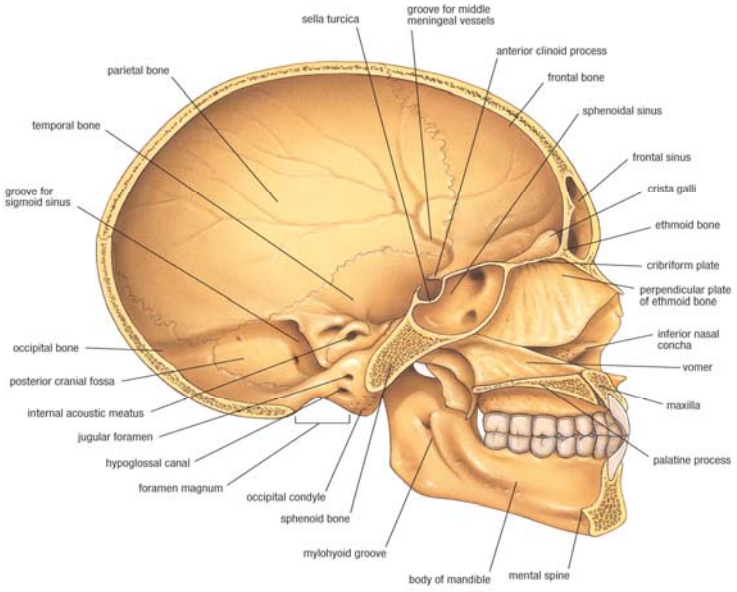


شکل ۸-۸ تصویر شماتیک از جمجمه‌ی نوزاد (به درز متوپیک توجه نمایید).

۷) استخوان فرونتال، با استخوان های پاریتال، اتموئید، اسفنوئید، ماگزیلا، نازال و لاکریمال مفصل می‌شود.

۲-۱ استخوان پاریتال (Parietal Bone):

استخوان های پاریتال، سقف و قسمتی از طرفین جمجمه را تشکیل می‌دهند و هر استخوان به شکل یک چهار گوش نامنظم می‌باشد. هر استخوان پاریتال، دارای ۲ سطح (سطح داخلی و سطح خارجی)، ۴ کنار (کنار فرونتال، کنار اکسی پیتال، کنار ساژیتال و کنار صدفی یا اسکواموزال[1]) و ۴ زاویه (زاویه‌ی فرونتال، زاویه‌ی اکسی پیتال، زاویه‌ی ماستوئید و زاویه‌ی اسفنوئیدال) می‌باشد؛ سطح خارجی استخوان پاریتال، محدب و صاف بوده و برآمدگی پاریتال (**Parietal Tuber or Eminence**) برروی این سطح دیده می‌شود (این برآمدگی، مرکز اولیه‌ی استخوان سازی پاریتال می‌باشد)؛ هم چنین در قسمت میانی این سطح، ۲ خط کمانی تقریبا موازی کشیده شده است که به آنها، خطوط تمپورال فوقانی و تحتانی (**Sup & Inf Temporal Lines**) می‌گویند (خط تمپورال فوقانی، محل اتصال فاسیای تمپورال می‌باشد). سطح داخلی استخوان پاریتال، مقعر بوده و حاوی شیارهایی برای شاخه های عروق مننژیال میانی[2] می‌باشد؛ در طول لبه‌ی فوقانی سطح داخلی هر استخوان پاریتال، شیاری قرار دارد که به شیار استخوان طرف مقابل پیوسته و ناودانی را تشکیل می‌دهد که جایگاه سینوس ساژیتال فوقانی می‌باشد؛ داس مغزی، به لبه های این ناودان می‌چسبد. همچنین در سطح داخلی استخوان پاریتال، فرورفتگی های گرانولار (**Granular Foveolae**) دیده می‌شوند که جایگاه جوانه های عنکبوتیه (**Arachnoid Granulations**) می‌باشند. کنار ساژیتال استخوان پاریتال، با کنار ساژیتال استخوان طرف مقابل مفصل می‌شود؛ کنار فرونتال استخوان پاریتال، بااستخوان فرونتال مفصل می‌شود؛ کنار اکسی پیتال استخوان پاریتال، با استخوان اکسی پیتال مفصل می‌شود؛ کنار اسکواموزال استخوان پاریتال، دارای ۳ قسمت (قسمت قدامی، قسمت میانی و قسمت خلفی) می‌باشد؛ قسمت قدامی، با بال بزرگ اسفنوئید، قسمت میانی، با بخش اسکواموزال استخوان تمپورال و قسمت خلفی، با بخش ماستوئید استخوان تمپورال مفصل می‌شود. زاویه‌ی فرونتال، گوشه‌ی قدامی -فوقانی استخوان پاریتال می‌باشد؛ زاویه‌ی اکسی پیتال، گوشه‌ی خلفی -فوقانی استخوان پاریتال می‌باشد؛ زاویه‌ی اسفنوئیدال، گوشه‌ی قدامی -تحتانی استخوان پاریتال می‌باشد؛ زاویه‌ی ماستوئید، گوشه‌ی خلفی -تحتانی استخوان پاریتال می‌باشد.



شکل ۹-۸ سطح داخلی جمجمه (به سطح داخلی استخوان پاریتال توجه نمایید).

[1] Squamosal Border
[2] Branches of Middle Meningeal Vessels

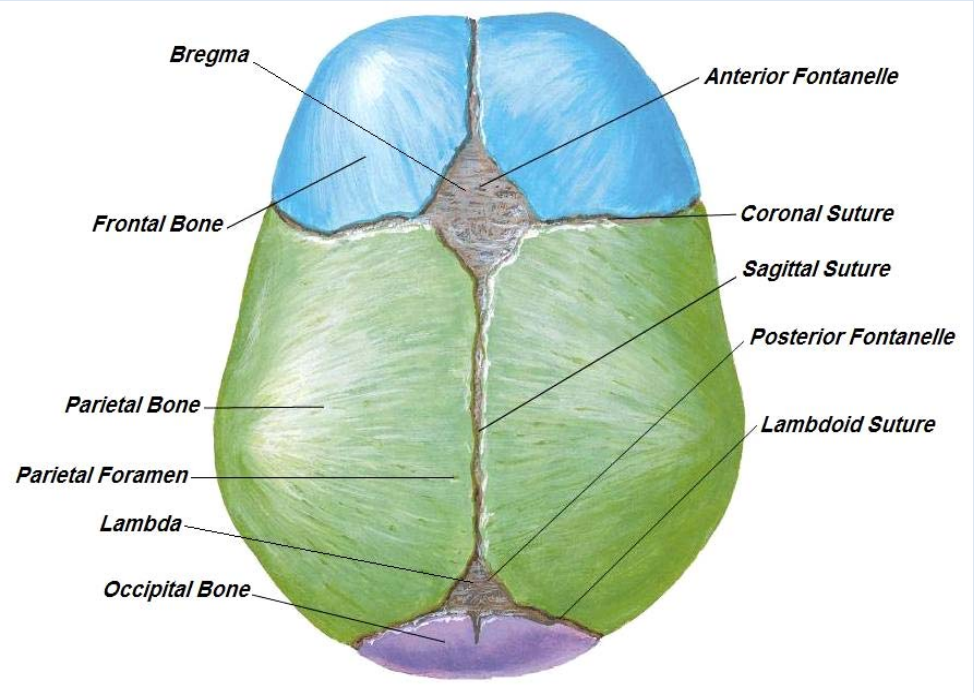
■ نکات مهم آناتومی استخوان پاریتال

۱) درز ساژیتال (Sagittal Suture): درز بین استخوان های پاریتال را درز ساژیتال می‌گویند که منطبق بر خط میانی بدن می‌باشد.

۲) محل تلاقی (تقاطع) درز های کرونال و ساژیتال را برگما (Bregma) می‌گویند؛ زاویه‌ی فرونتال استخوان پاریتال، منطبق بر برگما می‌باشد. برگما، محل فونتانل قدامی (Anterior Fontanelle) در کودکان می‌باشد.

۳) درز لامبدوئید (Lambdoid Suture): درز بین استخوان های پاریتال و اکسی پیتال می‌باشد.

۴) محل تقاطع درزهای ساژیتال و لامبدوئید را لامبدا (Lambda) می‌گویند؛ زاویه‌ی اکسی پیتال استخوان پاریتال، منطبق بر لامبدا می‌باشد. لامبدا، محل فونتانل خلفی (Posterior Fontanelle) در کودکان می‌باشد.



شکل ۱۰-۸ نمای فوقانی از جمجمه نوزاد (به درزهای جمجمه و نقاط تلاقی آنها توجه نمایید).

۵) کنار فرونتال هر استخوان پاریتال، نیمی از درز کرونال را می‌سازد؛ کنار اکسی پیتال هر استخوان پاریتال، نیمی از درز لامبدوئید را می‌سازد.

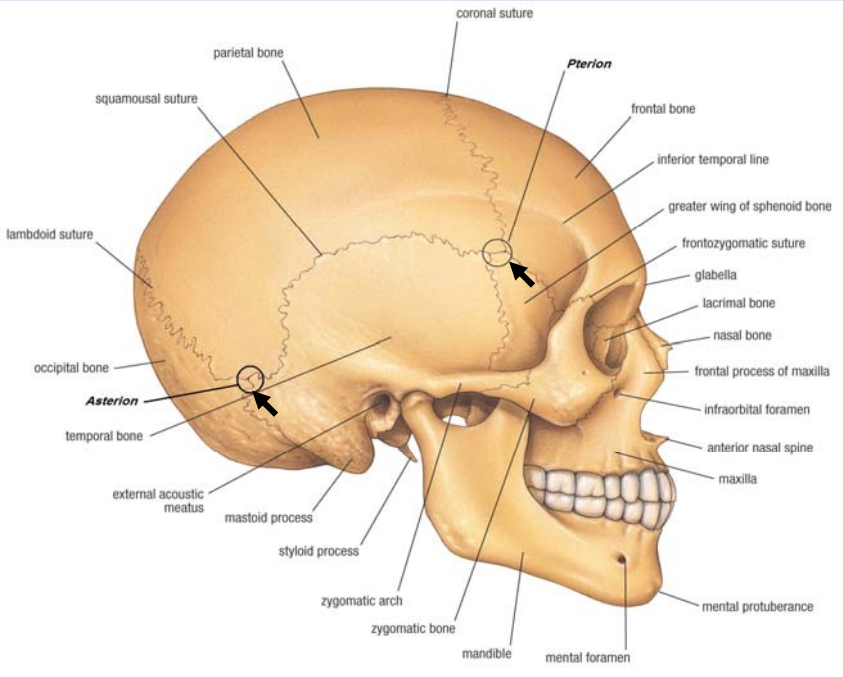
۶) ممکن است که در سمت خارج درز سازیتال، در یک طرف یا در هر دو طرف، سوراخ پاریتال (Parietal Foramen) قرار داشته باشد که یک ورید خروجی از آن عبور می‌کند.

۷) کنار ساژیتال، طویل ترین و ضخیم ترین کنار استخوان پاریتال می‌باشد. کنار اسکواموزال، کنار تحتانی استخوان پاریتال می‌باشد.

۸) زاویه‌ی اسفنوئیدال استخوان پاریتال، در تشکیل پتریون (Pterion) شرکت می‌کند؛ پتریون، از اتصال استخوان فرونتال، بال بزرگ استخوان اسفنوئید، استخوان تمپورال و زاویه‌ی اسفنوئیدال استخوان پاریتال تشکیل می‌شود و نازک ترین بخش

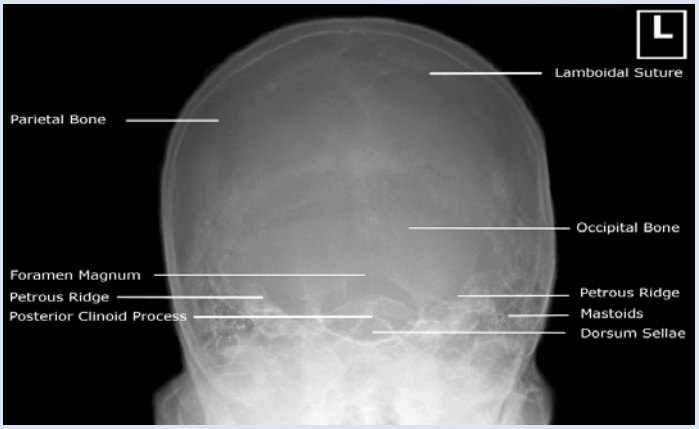
دیواره‌ی جانبی (طرفی) جمجمه می‌باشد؛ از آنجائیکه پتریون، شاخه‌ی قدامی شریان و ورید مننژیال میانی را می‌پوشاند، دارای اهمیت بالینی مهمی می‌باشد. پتریون، حدود ۴ cm بالاتر از قوس زایگوماتیک و ۳ cm عقب تر از درز بین استخوان های فرونتال و زایگوماتیک (درز فرونتو زایگوماتیک) قرار دارد. هماتوم اکسترنال (External Hematom)، در اثر آسیب Pterion ایجاد می‌شود.

۹) زاویه‌ی ماستوئید استخوان پاریتال، در تشکیل آستریون (Asterion) شرکت می‌کند؛ آستریون، محل تقاطع درزهای لامبدوئید، پاریتو ماستوئید (درز بین استخوان پاریتال و بخش ماستوئید استخوان تمپورال) و اکسی پیتو ماستوئید (درز بین استخوان اکسی پیتال و بخش ماستوئید استخوان تمپورال) می‌باشد.



شکل ۱۱-۸ نمای نیمرخ راست از جمجمه (به نقاط پتریون و آستریون توجه نمایید).

۱۰) متد اختصاصی جهت رادیوگرافی از استخوان پاریتال، متد تاون (Towne Method) می‌باشد؛ این متد، در پروجکشن AP_Axial و با چرخش تیوب ۳۰ یا ۳۷ درجه به طرف پا صورت می‌گیرد.



شکل ۱۲-۸ رادیوگرافی از استخوان پاریتال، به روش تاون

۳-۱ استخوان تمپورال (Temporal Bone):

استخوان تمپورال، دیواره‌ی طرفی و قاعده‌ی کاسه سر را تشکیل می‌دهد و حاوی اندام های شنوایی می‌باشد. استخوان تمپورال از ۴ بخش تشکیل شده است که عبارتند از:

الف) بخش صدفی یا اسکواموس (**Squamous Part**): قسمت قدامی -فوقانی استخوان تمپورال را تشکیل می‌دهد. در سطح خارجی این بخش از استخوان تمپورال، شیاری برای شریان تمپورال میانی (**Groove for the Middle Temporal.A**) وجود دارد که نشان دهنده‌ی مسیر این شریان می‌باشد. از سمت تحتانی این بخش از استخوان، زائده‌ی زایگوماتیک (**Zygomatic Process**) به طرف جلو امتداد یافته و در نهایت، انتهای قدامی این زائده، با زائده تمپورال استخوان زایگوماتیک مفصل شده و درز زایگوماتیکو تمپورال (**Zygomaticotemporal Suture**) را تشکیل می‌دهد. ریشه‌ی قدامی (**Ant Root**) انتهای خلفی زائده زایگوماتیک، در سمت خارج به تکمه‌ی مفصلی (**Articular Tubercle**) ختم می‌شود؛ این تکمه، حدود قدامی حفره‌ی مندیبولار (**Mandibular Fossa**) را تشکیل می‌دهد؛ مفصل تمپورو مندیبولار (**Temporomandibular Joint or T.M.J**)، از قرار گرفتن کوندیل استخوان مندیبل در حفره‌ی مندیبولار استخوان تمپورال تشکیل می‌شود. کنار فوقانی بخش اسکواموس استخوان تمپورال، با استخوان پاریتال مفصل شده و درز اسکوموزال (**Squamosal Suture**) را می‌سازد؛ کنار قدامی -تحتانی بخش اسکواموس استخوان تمپورال، با بال بزرگ استخوان اسفنوئید مفصل می‌شود.

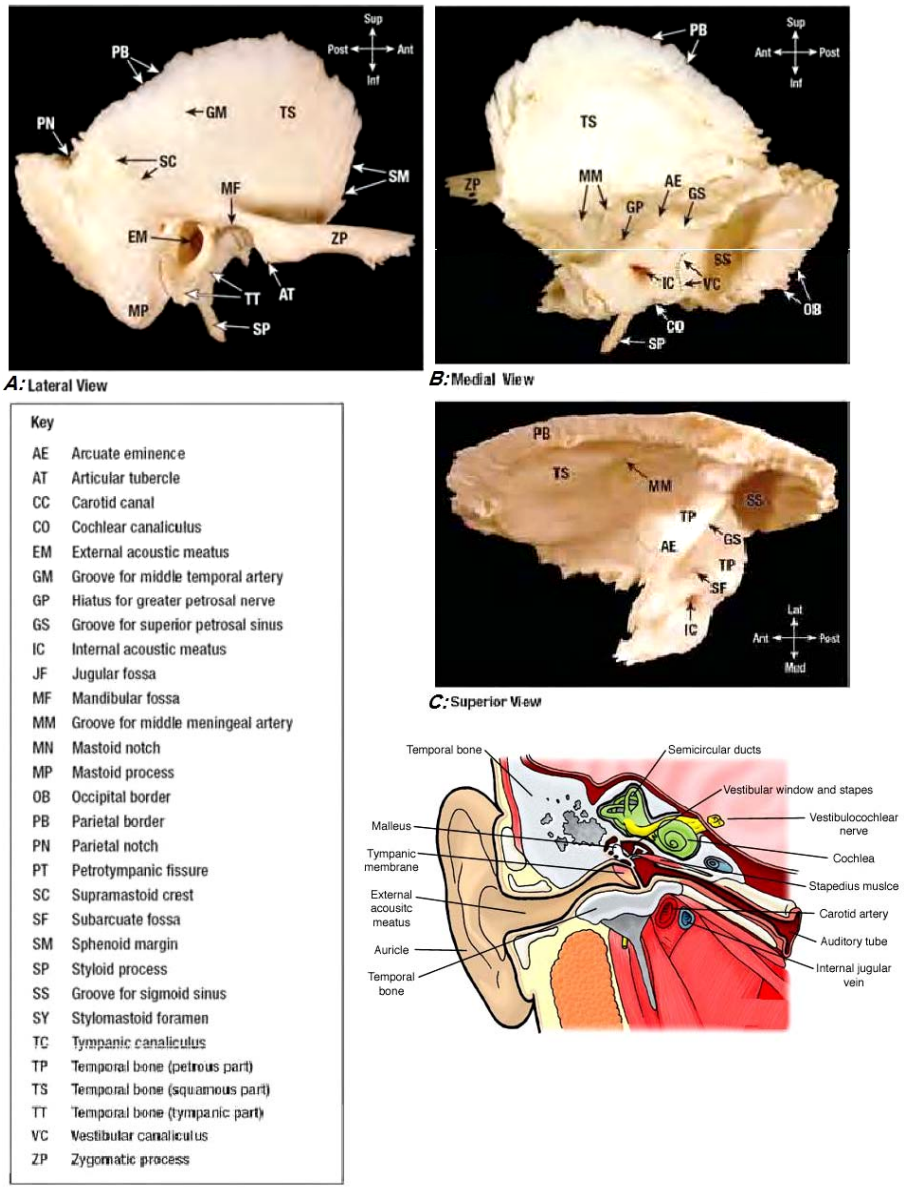
ب) بخش پتروماستوئید (**Petromastoid Part**): این بخش به دو قسمت ماستوئید (**Mastoid**) و پتروس (**Petrous**) تقسیم می‌شود؛ قسمت ماستوئید، بخش خلفی استخوان تمپورال را تشکیل می‌دهد. در نزدیکی کنار خلفی این قسمت، سوراخ ماستوئید (**Mastoid Foramen**) قرار گرفته است. ماستوئید، در قسمت تحتانی خود تبدیل به زائده مخروطی شکلی به نام زائده ماستوئید (**Mastoid Process**) می‌شود که محل اتصال انتهای عضله استرنوکلئیدوماستوئید (**SCM**) می‌باشد. در سمت داخل (مدیال) زائده ماستوئید، بریدگی ای به همین نام قرار دارد (**Mastoid Notch**)؛ در سمت مدیال بریدگی ماستوئید، شیار اکسی پیتال (**Occipital Groove**) قرار دارد. در سطح داخلی قسمت ماستوئید، ناودان سیگموئید (**Sigmoid Sulcus**) قرار دارد که جایگاه سینوس سیگموئید می‌باشد؛ در برش مقطعی از قسمت فوقانی ماستوئید، سلول های هوایی ماستوئید (**Mastoid Air Cells**) دیده می‌شوند؛ در داخل زائده ماستوئید و در قسمت قدامی -فوقانی آن، حفره‌ی بزرگی به نام غار ماستوئید یا انتروم ماستوئید (**Mastoid Antrum**) قرار دارد؛ جدا کننده‌ی انتروم ماستوئید از حفره‌ی کرانیال میانی، صفحه‌ی نازکی از استخوان به نام **Tegmen Tympani** می‌باشد که در قسمت فوقانی انتروم ماستوئید قرار دارد. قسمت پتروس، در قاعده جمجمه و مابین استخوان های اسفنوئید و اکسی پیتال قرار دارد. در درون قسمت پتروس، لابیرنت (**Labyrinth**) گوش بهمراه گیرنده هایی برای حس شنوایی و تعادلی قرار دارد. پتروس مانند گوه‌ای می‌باشد که رأس آن، مابین کنار خلفی بال بزرگ اسفنوئید و قسمت بازیلار استخوان اکسی پیتال قرار دارد. در قسمت وسط سطح قدامی پتروس، برآمدگی قوسی (**Arcuate Eminence**) قرار دارد؛ زائده واژینال (**Vaginal Process**)، مربوط به قسمت پتروس می‌باشد که قسمت پروگزیمال زائده نیزه‌ای یا استیلوئید (**Styloid Process**) را دربر می‌گیرد؛ سوراخ استیلو ماستوئید (**Stylomastoid Foramen**)، مابین زوائد استیلوئید و ماستوئید قرار دارد.

ج) بخش صماخی یا تیمپانیک (**Tympanic Part**): در پایین قسمت اسکواموس و جلوی زائده ماستوئید قرار دارد. بخش تیمپانیک، قسمت اعظم (دیواره‌ی قدامی، کف و قسمت تحتانی دیواره‌ی خلفی) مجرای خارجی گوش[1] را تشکیل می‌دهد (سقف و

[1] External Acoustic Meatus or E.A.M

قسمت فوقانی دیواره‌ی خلفی مجرای خارجی گوش، توسط قسمت اسکواموس ساخته می‌شود). طول مجـرای خـارجی گـوش، **cm** ۱/۵-۲ بوده و جهت آن، متوجه داخل، کمی جلو و پایین می‌باشد.

د) زائده استیلوئید (**Styloid Process**): زائده‌ای باریک و نوک تیز به طول تقریبی **cm** ۲/۵ مـی‌باشـد کـه درسـت در جلـوی سوراخ استیلو ماستوئید، به سمت پایین و جلو امتداد می‌یابد.



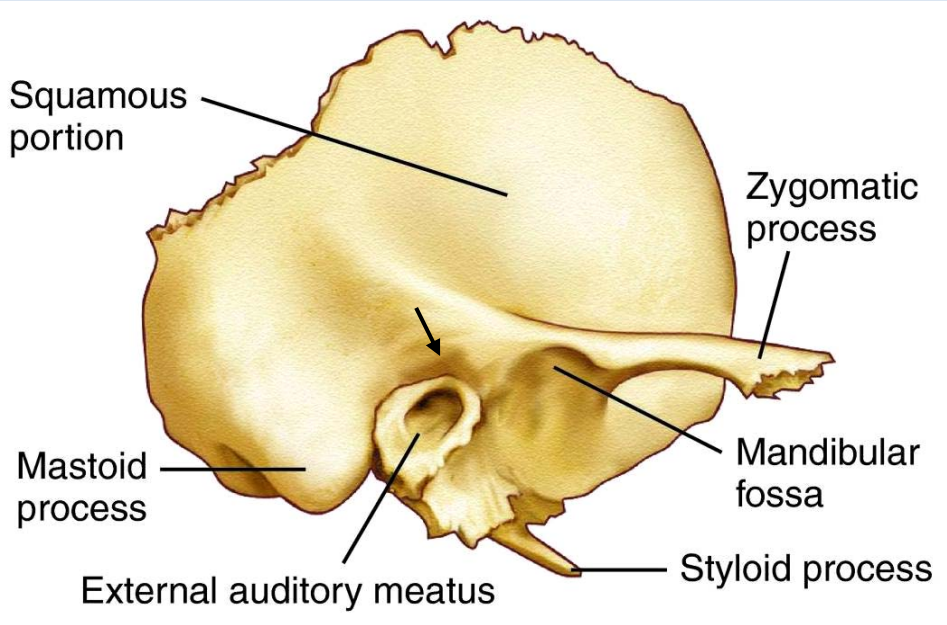
نمای خارجی (**A**)، نمای داخلی (**B**) و نمای فوقانی (**C**) از استخوان تمپورال (تصویر سمت راست پایین، موقعیت استخوان تمپورال و عناصر موجود در آن را نشان می‌دهد).

شکل های ۱۳-۸ تا ۱۶-۸

■ نکات مهم آناتومی استخوان تمپورال

۱) مابین دیواره‌ی خلفی سوراخ خارجی گوش و ریشه‌ی خلفی زائده زایگوماتیک، ناحیه‌ای به شکل مثلث دیده می‌شود که به آن مثلث فوق مجرایی یا سوپرامئاتال (**Suprameatal Triangle**) می‌گویند. از این مثلث، در هنگام **Mastoidectomy** به عنوان لندمارک استفاده می‌کنند.

۲) به حفره‌ی مندیبولار، حفره‌ی گلنوئید (**Glenoid Fossa**) نیز می‌گویند؛ حفره‌ی مندیبولار دارای ۲ قسمت قدامی و خلفی می‌باشد؛ قسمت قدامی این حفره، مفصلی بوده و توسط قسمت اسکواموس ساخته می‌شود؛ قسمت خلفی حفره‌ی مندیبولار، غیر مفصلی بوده و توسط قسمت تیمپانیک ساخته می‌شود.



شکل ۱۷-۸ تصویر شماتیک از سطح خارجی استخوان تمپورال که موقعیت حفره مندیبولار را نشان می‌دهد (به موقعیت مثلث سوپرامئاتال که با پیکان مشخص شده است، توجه نمایید).

۳) لوله شنوایی یا لوله استاش (**Auditory or Eustachian Tube**)، در زاویه مابین قسمت اسکواموس و پتروس استخوان تمپورال قرار دارد.

۴) از سوراخ پستانی یا ماستوئید، ورید خروجی (**Emissary**) که سینوس سیگموئید را با عروق اکسی پیتال مرتبط می‌کند و شاخه‌ی مننژیال شریان اکسی پیتال عبور می‌کند. زائده ماستوئید در مردان، بزرگتر از زنان می‌باشد. به بریدگی ماستوئید، بطن خلفی (**Posterior Belly**) عضله‌ی دیگاستریک متصل می‌شود. شیار اکسی پیتال، حاوی شریان اکسی پیتال می‌باشد.

۵) انتروم ماستوئید، با گوش میانی ارتباط دارد.

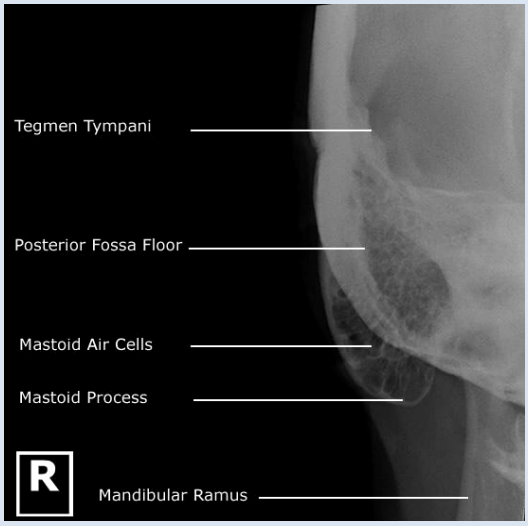
۶) در فاصله‌ی حدودا ۱ سانتیمتری خلف سوراخ داخلی گوش (**Internal Acoustic Meatus or I.A.M**)، شکافی قرار دارد که به کانالی به نام قنات دهلیزی (**Vestibular Aqueduct**) ختم می‌شود. قنات دهلیزی، شامل کیسه و مجرای اندولنفاتیک می‌باشد.

۷) کانال صورتی یا فیشیال (**Facial Canal**)، یک کانال استخوانی در قسمت پتروس استخوان تمپورال بوده که عصب زوج هفتم کرانیال (**VII**) یا فیشیال از آن عبور می‌کند.

۸) استخوان تمپورال از ۸ مرکز، شروع به استخوان سازی می‌کند؛ یک مرکز مربوط به قسمت اسکواموس، یک مرکز مربوط به قسمت تیمپانیک، دو مرکز مربوط به زائده استیلوئید و چهار مرکز مربوط به قسمت پترو‌ماستوئید می‌باشد.

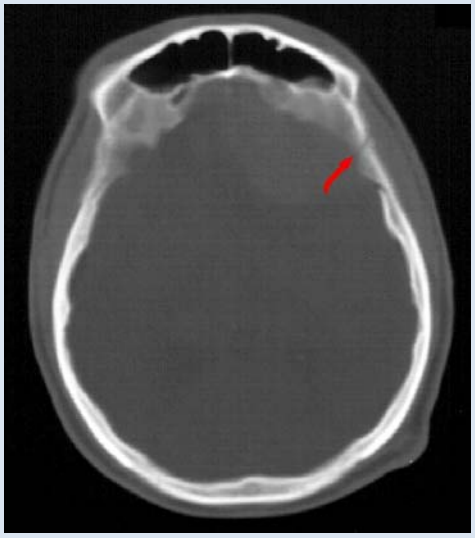
۹) استخوان تمپورال، با ۴ استخوان مفصل می‌شود: استخوان های پاریتال، اکسی پیتال، زایگوماتیک و اسفنوئید.

۱۰) متد رادیوگرافی اختصاصی برای مشاهده‌ی ناحیه‌ی پترو ماستوئید و سلول های هوایی ماستوئید، متد استنورس (**Stenvers Method**) با پروجکشن **Axio_Lateral Oblique** و با چرخش تیوب ۱۲ درجه به سمت سر می‌باشد.



شکل ۱۸-۸ رادیوگرافی از ناحیه‌ی پترو‌ماستوئید به روش استنورس

۱۱) شکستگی های خطی (**Linear Fractures**) کاسه سر، با روش **CT Scan** به خوبی قابل ارزیابی می‌باشد.



شکل ۱۹-۸ تصویر **CT Scan Axial** از جمجمه (نشان دهنده شکستگی خطی در ناحیه اسکواموس استخوان تمپورال چپ).

۴-۱ استخوان اسفنوئید (Sphenoid Bone):

استخوان اسفنوئید، مانند شب پره‌ای با بال های باز شده می‌باشد که در قاعده جمجمه و در جلوی استخوان تمپورال قرار گرفته است. استخوان اسفنوئید دارای بخش های زیر می‌باشد:

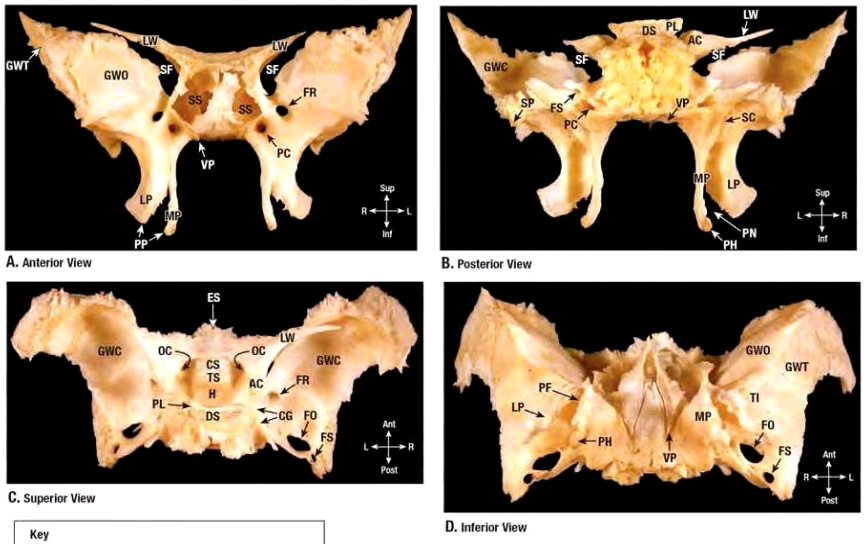
الف) تنه (**Body**): بخش میانی استخوان اسفنوئید را تشکیل داده که به شکل تقریبا مکعبی می‌باشد؛ در ضخامت تنه‌ی استخوان اسفنوئید، ۲ سینوس هوایی اسفنوئیدال (**Sphenoidal Air Sinus**) قرار دارد. در قسمت قدامی سطح فوقانی تنه‌ی اسفنوئید، خار اتموئیدال (**Ethmoidal Spine**) قرار دارد که با صفحه‌ی غربالی یا کریبریفورم (**Cribriform Plate**) استخوان اتموئید مفصل می‌شود. کمی عقب تر از خار اتموئیدال، **Jugum Sphenoidale** قرار دارد که در طرفین آن، شیار کم عمقی قرار دارد که مسیر یا راه بینایی (**Optic Tract**) مغز بر روی آن قرار می‌گیرد. در حد خلفی **Jugum Sphenoidale** ، یک ناودان یا شیار باریکی به نام ناودان یا شیار کیاسماتیک (**Chiasmatic Sulcus or Groove**) قرار دارد که جایگاه کیاسمای اپتیک (بینایی) می‌باشد؛ شیار کیاسماتیک، در طرفین به کانال اپتیک (**Optic Canal**) ختم می‌شود. عقب تر از شیار کیاسماتیک، توبرکولوم سلا (**Tuberculum Sellae**) قرار دارد که بصورت یک برآمدگی بیضی شکل می‌باشد؛ عقب تر از توبرکولوم سلا، حفره‌ای توخالی به نام سلا تورسیکا (**Sella Turcica**) قرار دارد که عمیق ترین قسمت این حفره، معروف به حفره‌ی هیپوفیزیال (**Hypophysial Fossa**) بوده که جایگاه غده هیپوفیز می‌باشد. در طرفین توبرکولوم سلا، زوائد کلینوئید میانی (**Middle Clinoid Processes**) قرار دارد (در هر طرف از توبرکولوم سلا، یک زائده کلینوئید میانی قرار دارد). حد خلفی سلا تورسیکا، توسط پشت زین یا دورسوم سلا (**Dorsum Sellae**) تشکیل می‌شود که به شکل چهار ضلعی می‌باشد. در اضلاع طرفی یا زوایای فوقانی دورسوم سلا، زوائد کلینوئید خلفی (**Posterior Clinoid Processes**) قرار دارد. زوائد پتروزال (**Petrosal Processes**)، پایین تر از بریدگی های طرفی دورسوم سلا قرار دارند (این بریدگی ها، محل عبور عصب زوج ششم (**VI**) کرانیال یا ابدوسنت می‌باشند). عقب تر از دورسوم سلا، ناحیه‌ی شیب داری به نام کلایووس (**Clivus**) قرار دارد که با بخش قاعده‌ای یا بازیلار استخوان اکسی پیتال، در یک امتداد قرار می‌گیرند. در قسمت فوقانی سطح لترال (خارجی یا طرفی) محل اتصال تنه به بال بزرگ اسفنوئید، ناودان کاروتید (**Carotid Sulcus**) قرار داد که حاوی شریان کاروتید داخلی و سینوس کاورنوس (غاری) می‌باشد. در انتهای خلفی کنار خارجی ناودان کاروتید، یک زبانه‌ی استخوانی به نام لینگولا (**Lingula**) قرار دارد. در خط وسط سطح قدامی تنه‌ی اسفنوئید، ستیغ اسفنوئیدال قدامی (**Anterior Sphenoidal Crest**) قرار دارد که با صفحه‌ی عمودی یا پرپندیکولار (**Perpendicular Plate**) استخوان اتموئید مفصل می‌شود؛ همچنین در خط وسط سطح تحتانی تنه‌ی اسفنوئید، ستیغ اسفنوئیدال تحتانی (**Inferior Sphenoidal Crest**) قرار دارد که در شکاف مابین بال های استخوان وومر (**Vomer**) قرار می‌گیرد. ستیغ اسفنوئیدال تحتانی، در قدام به نوک یا روستروم اسفنوئیدال (**Sphenoidal Rostrum**) ختم می‌شود (روستروم، مثلثی شکل می‌باشد). در هر طرف ستیغ اسفنوئیدال تحتانی و روستروم اسفنوئیدال، یک زائده واژینال (**Vaginal Process**) قرار دارد.

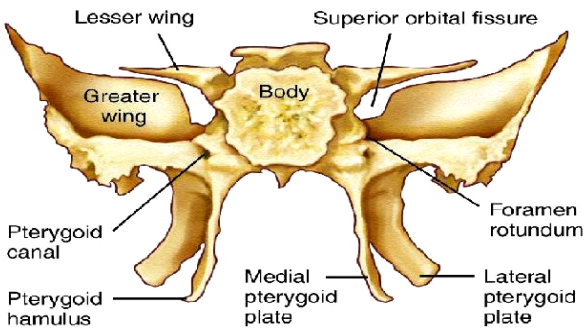
ب) بال های بزرگ (**Greater Wings**): ۲ عدد بوده که از طرفین تنه شروع می‌شوند. در رأس قسمت خلفی هر بال بزرگ، خار اسفنوئیدال (**Sphenoidal Spine**) قرار دارد که جهت آن به سمت پایین می‌باشد. سطح فوقانی بال بزرگ اسفنوئید، بخشی از حفره‌ی کرانیال میانی را ساخته و در قسمت قدامی و داخلی (مدیال)، دارای سوراخ گرد بزرگ یا فورامن روتاندوم (**Foramen Rotundum**) می‌باشد که از آن، عصب ماگزیلاری (**V2**) یا (**Vb**) عبور می‌کند. در قسمت خلفی و خارج (لترال) سوراخ روتاندوم، سوراخ بیضی یا فورامن اووال (**Foramen Ovale**) قرار دارد که عصب مندیبولار (**V3**) یا (**Vc**)، شریان مننژیال فرعی و عصب پتروزال کوچک (**Lesser Petrosal.N**) از آن عبور می‌کنند. در خلف سوراخ اووال و نزدیک به خار اسفنوئیدال، سوراخ گرد کوچک (سوراخ خاری) یا فورامن اسپینوزوم (**Foramen Spinosum**) قرار دارد که عروق مننژیال میانی و شاخه‌ی مننژیال عصب مندیبولار از آن عبور می‌کنند. کنار خلفی بال بزرگ اسفنوئید، دارای سوراخ خلفی کانال پتریگوئید (**Pterygoid Canal**) می‌باشد که عصب و شریان پتریگوئید از آن عبور می‌کند.

ج) بال های کوچک (**Lesser Wings**): ۲ عدد بوده که از قسمت فوقانی -قدامی تنه‌ی اسفنوئید منشأ می‌گیرند. زوائد کلینوئید قدامی (**Anterior Clinoid Process**)، در طرفین انتهای مدیال کنار خلفی بال های کوچک اسفنوئید قرار دارند. بال های

کوچک، توسط ریشه های فوقانی و تحتانی به تنه‌ی اسفنوئید متصل می‌شوند؛ مابین این دو ریشه، کانال بینایی یا اپتیک (**Optic Canal**) قرار دارد که از آن شریان افتالمیک، عصب اپتیک (**II**) و غلاف سخت شامه عبور می‌کند.

د) زوائد پتریگوئید (**Pterygoid Processes**): زوائدی می‌باشند که در هر طرف استخوان اسفنوئید (از محل اتصال تنه و بال های بزرگ اسفنوئید)، به سمت پایین جهت گیری می‌کنند. هر زائده، شامل یک صفحه‌ی پتریگوئید داخلی و خارجی (**Medial & Lateral Pterygoid Plate**) می‌باشد؛ شیاری که در قدام محل اتصال این دو صفحه به سمت پایین جهت گیری می‌کند، شیار پتریگو پالاتین (**Pterygopalatine Groove**) نامیده می‌شود؛ شکاف پتریگوئید (**Pterygoid Fissure**)، جدا کننده‌ی صفحات در پایین می‌باشد؛ حفره‌ی پتریگوئید (**Pterygoid Fossa**)، در جایی که دو صفحه از خلف از یکدیگر دور می‌شوند، قرار داشته و به شکل **V** می‌باشد؛ در قسمت فوقانی حفره‌ی پتریگوئید، حفره‌ی اسکافوئید (**Scaphoid Fossa**) قرار دارد. صفحه‌ی پتریگوئید داخلی، در انتهای تحتانی خود، به همولوس پتریگوئید (**Pterygoid Hamulus**) تبدیل می‌شود.





نمای قدامی (**A**)، نمای خلفی (**B**)، نمای فوقانی (**C**) و نمای تحتانی (**D**) از استخوان اسفنوئید (تصویر سمت راست پایین، تصویر شماتیک از استخوان اسفنوئید می‌باشد).

شکل های ۸-۲۰ تا ۸-۲۴

■ نکات مهم آناتومی استخوان اسفنوئید

۱) به زوائد کلینوئید قدامی و خلفی، چادرینه‌ی مخچه (Tentorium Cerebelli) می‌چسبد.

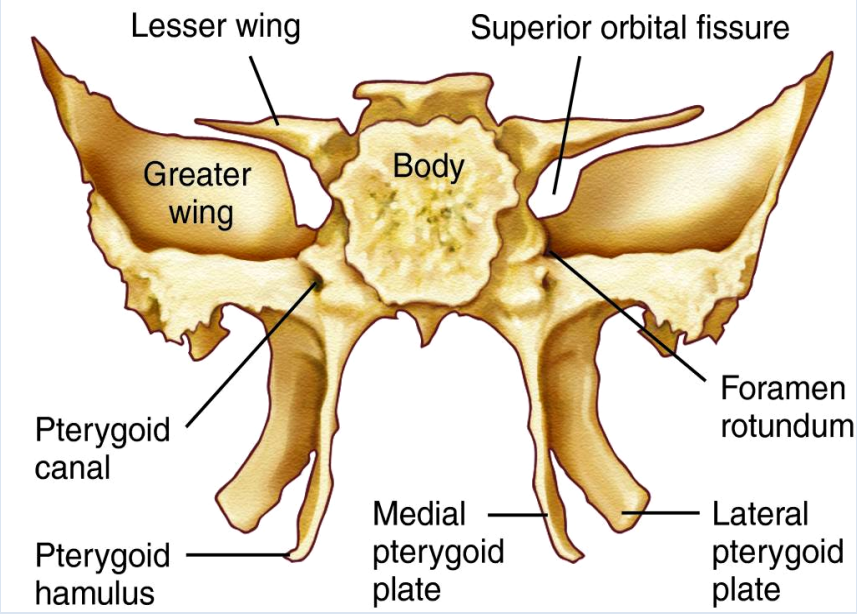
۲) شیار اوربیتال فوقانی یا سوپرااوربیتال (Superior Orbital or Supraorbital Fissure): شکافی سه گوش بوده که ارتباط بین حفره‌ی اوربیت و حفره‌ی کرانیال میانی را برقرار می‌سازد. این شیار، شامل: عصب تروکلئار (IV)، عصب ابدوسنت (VI)، عصب اکولوموتور (III)، وریدهای افتالمیک، شاخه‌ی ریکارنت شریان لاکریمال، شاخه‌ی اوربیتال شریان مننژیال میانی، شاخه‌ی افتالمیک عصب تری ژمینال (سه قلو) و الیاف سمپاتیک می‌باشد. حدود این شیار عبارت است از:

الف) از داخل (مدیال): توسط تنه‌ی استخوان اسفنوئید ساخته می‌شود.

ب) از خارج (لترال): توسط استخوان فرونتال ساخته می‌شود.

پ) از بالا: توسط بال کوچک استخوان اسفنوئید ساخته می‌شود.

ت) از پایین: توسط کنار مدیال سطح اوربیتال بال بزرگ استخوان اسفنوئید ساخته می‌شود.



شکل ۲۵-۸ تصویر شماتیک از استخوان اسفنوئید (به موقعیت شیار اوربیتال فوقانی توجه نمایید).

۳) صفحه‌ی پتریگوئید خارجی، دارای ۲ سطح داخلی (مدیال) و خارجی (لترال) می‌باشد؛ سطح لترال، مبدأ عضله‌ی لترال پتریگوئید و سطح مدیال، مبدأ عضله مدیال پتریگوئید می‌باشد.

۴) از کانال پتریگوئید یا ویدین (Pterygoid or Vidian Canal)، شریان و عصب کانال پتریگوئید یا شریان و عصب ویدین عبور می‌کند. این کانال، قطری در حدود mm ۲_۱ دارد.

۵) کونکاهای اسفنوئیدال (Sphenoidal Conchae)، دو صفحه‌ی نازک بوده که در دیواره‌ی قدامی تنه‌ی استخوان اسفنوئید قرار دارند. سینوس های اسفنوئید، از طریق سوراخ های این صفحات، به بن بست اسفنو اتموئیدال (Spheno_Ethmoidal Recess) در بالای کونکای فوقانی باز می‌شوند.

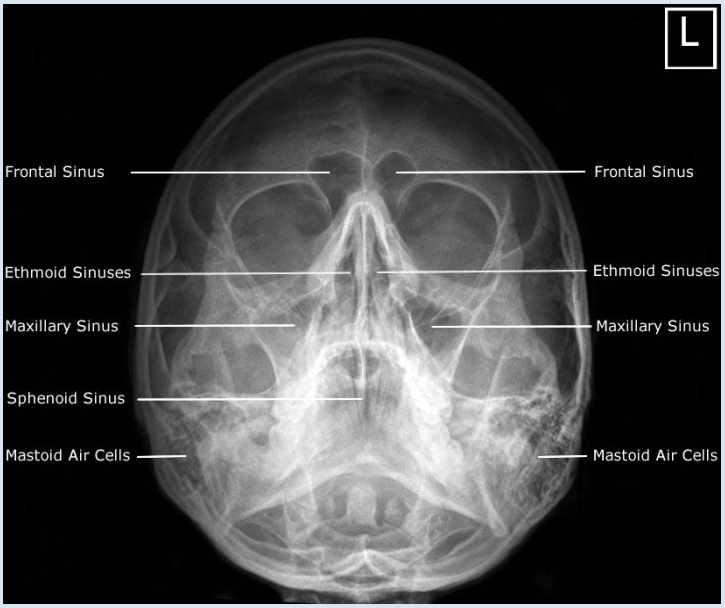
۶) روستروم اسفنوئیدال، با استخوان وومر و صفحه‌ی عمودی استخوان اتموئید مفصل می‌شود.

۷) به Scaphoid Fossa، عضله‌ی تنسور ولی پالاتینی (Tensor Veli Palatini) می‌چسبد.

۸) شریان اصلی تغذیه کننده سخت شامه، از سوراخ اسپینوزوم عبور می‌کند.

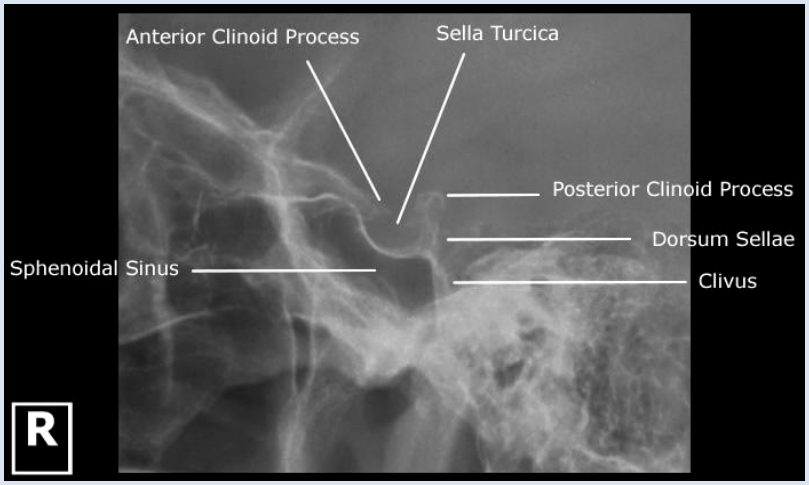
۹) استخوان اسفنوئید، دارای ۱۴ مرکز استخوان سازی می‌باشد.

۱۰) متد یا تکنیک رادیوگرافی اختصاصی برای مشاهده‌ی سینوس های اسفنوئید (تعداد این سینوس ها، ۲ عدد می‌باشد)، روش واترز دهان باز (Open Mouth Water's Method) می‌باشد که در این حالت، می‌توان سینوس های فوق را در دهان باز بخوبی رؤیت کرد.



شکل ۲۶-۸ رادیوگرافی از سینوس های اسفنوئید به روش واترز

۱۱) نمای رادیوگرافی اختصاصی برای مشاهده‌ی سلا تورسیکا، نمای نیمرخ جمجمه (Lateral View of Skull) می‌باشد. در این حالت می‌توان جایگاه غده هیپوفیز را به خوبی مشاهده کرد.



شکل ۲۷-۸ نمای رادیوگرافی نیمرخ از جمجمه (به سینوس اسفنوئید و سلا تورسیکا توجه نمایید).

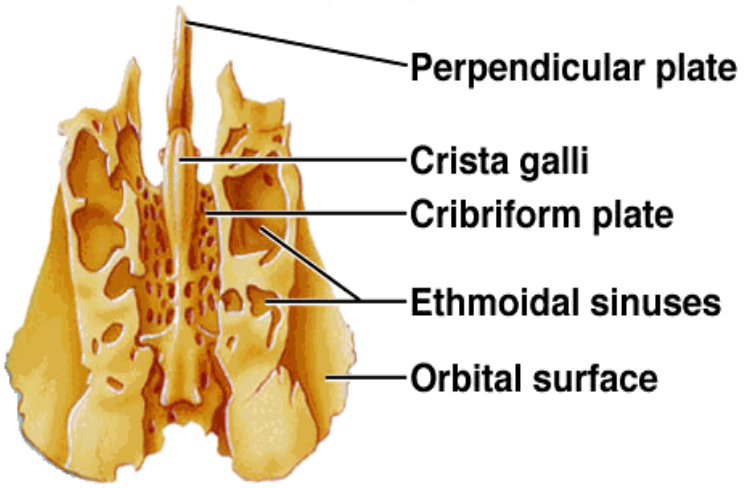
۵-۱ استخوان اتموئید (Ethmoid Bone):

استخوان اتموئید، مکعبی شکل بوده که در ناحیه قدامی کف کاسه سر و در جلوی استخوان اسفنوئید قرار دارد. استخوان اتموئید دارای بخش های زیر می‌باشد:

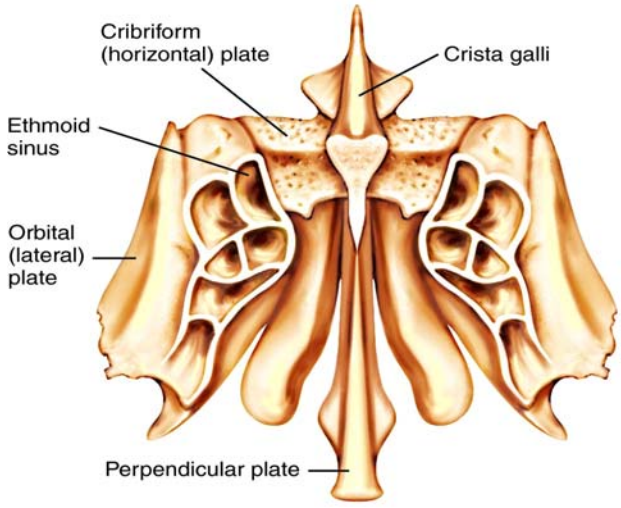
الف) صفحه‌ی غربالی یا کریبریفورم (**Cribriform Plate**): صفحه‌ی غربالی استخوان اتموئید، بصورت افقی (**Horizontal**) بوده و در بریدگی اتموئیدال استخوان فرونتال قرار گرفته و قسمتی از سقف حفره بینی را تشکیل می‌دهد؛ از قسمت میانی این صفحه، یک زائده ضخیم و نسبتا صاف به نام زائده تاج خروسی یا کریستا گالی (**Crista Galli**) قرار دارد؛ کریستا گالی، مابین دو صفحه‌ی غربالی قرار گرفته و بداخل حفره کرانیال قدامی برجسته می‌شود؛ سوراخ کور (**Foramen Cecum**)، در جلوی کریستا گالی قرار دارد. صفحه‌ی غربالی، دارای سوراخ های متعددی می‌باشد که محل عبور رشته های اعصاب بویایی می‌باشد.

ب) صفحه عمودی یا پرپندیکولار (**Perpendicular Plate**): این صفحه، در تشکیل دیواره‌ی میانی بینی یا سپتوم (**Septum**) شرکت می‌کند؛ کنار قدامی این صفحه، با خار بینی استخوان فرونتال و ستیغ استخوان های بینی مفصل می‌شود؛ کنار خلفی این صفحه، با ستیغ قدامی اسفنوئیدال و با استخوان وومر مفصل می‌شود؛ کنار تحتانی این صفحه، محل اتصال غضروف سپتال (**Septal Cartilage**) می‌باشد.

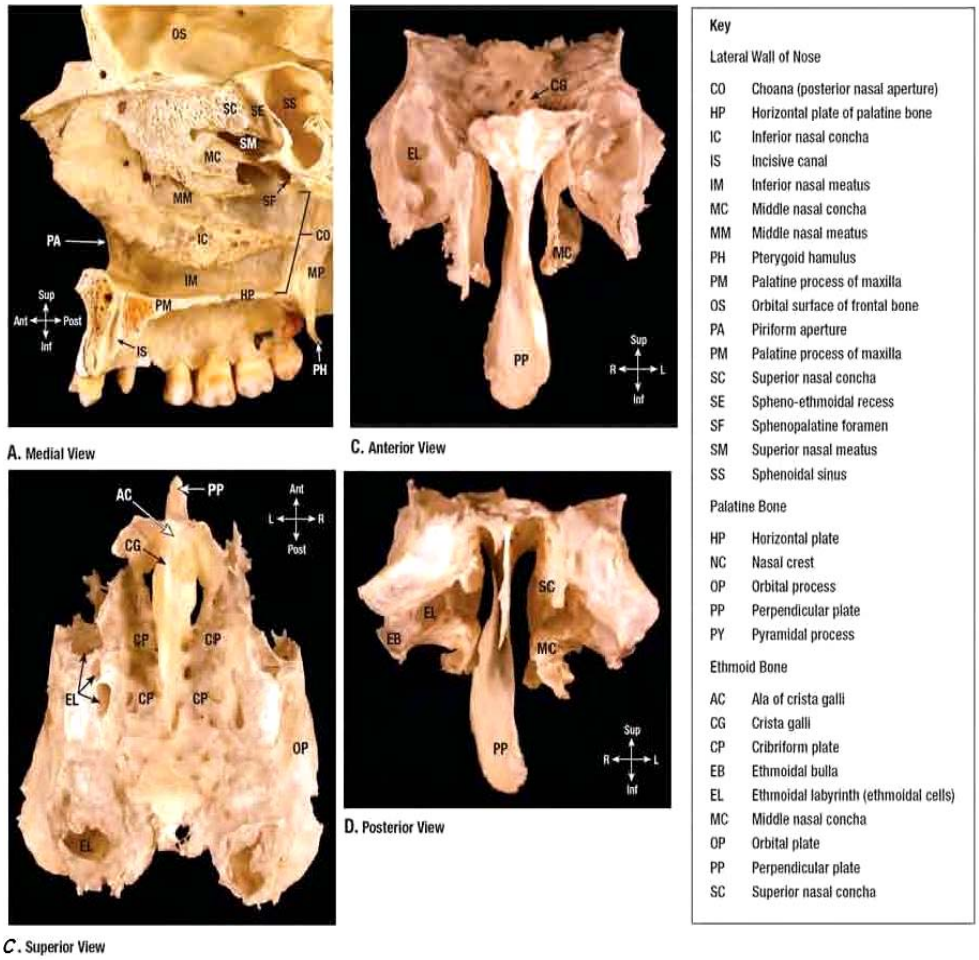
ج) لابیرنت ها (**Labyrinths**): به لابیرنت ها، توده های طرفی (**Lateral Masses**) نیز می‌گویند. لابیرنت ها، حاوی سلول های هوایی یا سینوس های اتموئیدال قدامی، میانی و خلفی می‌باشند؛ از انتهای تحتانی لابیرنت، یک زائده استخوانی به نام زائده قلابی (**Uncinate Process**) به سمت پایین و خلف امتداد می‌یابد.



شکل ۲۸-۸ سطح فوقانی از استخوان اتموئید



شکل ۲۹-۸ سطح خلفی از استخوان اتموئید

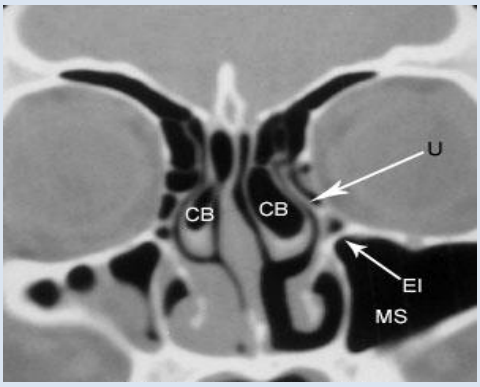


نمای داخلی (**A**)، نمای قدامی (**B**)، نمای فوقانی (**C**) و نمای خلفی (**D**) از استخوان اتموئید

شکل های ۳۰-۸ تا ۳۱-۸

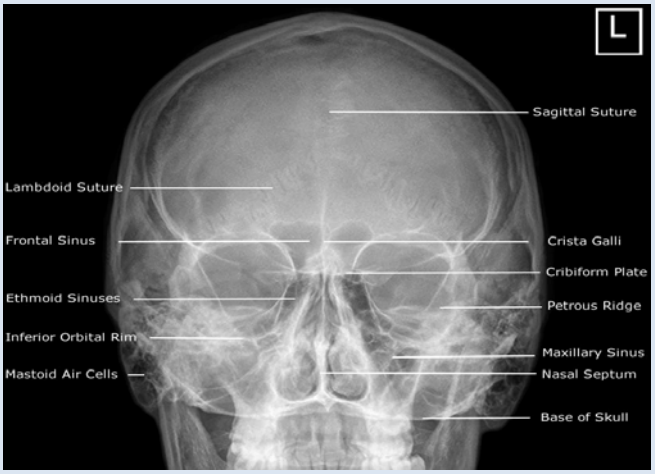
■ نکات مهم آناتومی استخوان اتموئید

۱) داس مغزی (Falx Cerebri)، به کریستا گالی می‌چسبد؛ کریستا گالی، در قدام با استخوان فرونتال مفصل می‌شود.
۲) صفحه‌ی اوربیتال (Orbital Plate) استخوان اتموئید، در بالا با صفحه‌ی اوربیتال استخوان فرونتال، در پایین با استخوان ماگزیلا و زائده‌ی اوربیتال استخوان پالاتین، در قدام با استخوان لاکریمال و در خلف با استخوان اسفنوئید مفصل می‌شود.
۳) سینوس های هوایی اتموئیدال، در سه سالگی کامل می‌شوند.
۴) سینوس های اتموئیدال قدامی، به اینفاندیبولوم (Infundibulum) مئاتوس میانی باز می‌شوند؛ سینوس های اتموئیدال میانی، به مئاتوس میانی و یا در بالا یا روی بولا اتموئیدالیس (Bulla Ethmoidalis) باز می‌شوند؛ سینوس هایی اتموئیدال خلفی، به مئاتوس فوقانی باز می‌شوند.
۵) اینفاندیبولوم، مجرای عمیقی بوده که امتداد مئاتوس میانی به سمت بالا و جلو می‌باشد و رابط بین مئاتوس میانی و سینوس اتموئیدال قدامی می‌باشد؛ بولا اتموئیدالیس، در دیواره‌ی لترال مئاتوس میانی قرار دارد.



شکل ۳۲-۸ تصویر CT Scan Coronal از سینوس ها (به اینفاندیبولوم اتموئید که بصورت EI نشان داده شده است، توجه نمایید).

۶) استخوان اتموئید، دارای ۲ کونکای فوقانی (Superior Conchae) و ۲ کونکای میانی (Middle Conchae) می‌باشد.
۷) زائده قلابی استخوان اتموئید، به مئاتوس میانی بینی باز می‌شود.
۸) نمای رادیوگرافی اختصاصی برای مشاهده‌ی سینوس های اتموئید، نمای کالدول می‌باشد.



شکل ۳۳-۸ رادیوگرافی از سینوس های اتموئید به روش کالدول

۶-۱ استخوان اکسی پیتال (Occipital Bone):

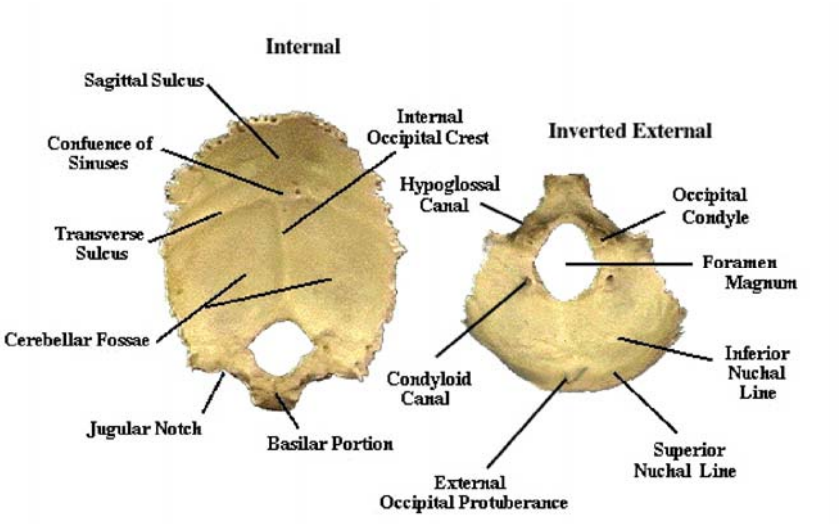
استخوان اکسی پیتال، به شکل لوزی یا ذوزنقه بوده که قسمت هایی از خلف و قاعده کاسه‌ی سر را می‌سازد. در قسمت تحتانی این استخوان، سوراخ بیضی شکلی به نام سوراخ بزرگ یا فورامن مگنوم (**Foramen Magnum**) قرار دارد که رابط بین حفره‌ی کرانیال و کانال مهره‌ای (یا کانال نخاعی) می‌باشد. استخوان اکسی پیتال، از قسمت های زیر تشکیل شده است:

الف) صدف یا اسکواما (**Squama**): در خلف فورامن مگنوم قرار دارد. در سطح خارجی اسکواما، مابین زاویه‌ی فوقانی استخوان و فورامن مگنوم، برجستگی پس سری خارجی (**External Occipital Protuberance**) قرار دارد که از روی پوست، قابل لمس می‌باشد. از هر طرف برجستگی پس سری خارجی، یک خط پس گردنی فوقانی (**Superior Nuchal Line**) به سمت خارج امتداد می‌یابد که بصورت افقی می‌باشد؛ به موازات این خط، خطی در بالا قرار می‌گیرد که بالاترین خط پس گردنی (**Highest Nuchal Line**) نامیده می‌شود. صفحه‌ی پس سری (**Planum Occipitale**)، قسمتی از اسکواما می‌باشد که بالاتر از بالاترین خط پس گردنی قرار دارد؛ صفحه‌ی پس گردنی (**Planum Nuchale**)، قسمتی از اسکواما می‌باشد که پایین تر از بالاترین خط پس گردنی قرار دارد. ستیغ پس سری خارجی (**External Occipital Crest**)، از برجستگی پس سری خارجی تا فورامن مگنوم امتداد می‌یابد. خط پس گردنی تحتانی (**Inferior Nuchal Line**)، خطی افقی بوده که در حد فاصل بین برجستگی پس سری خارجی و فورامن مگنوم، به موازات خط پس گردنی فوقانی در هر طرف قرار دارد (این خطوط، عمود بر ستیغ پس سری خارجی می‌باشند). سطح داخلی استخوان اکسی پیتال، مقعر بوده و توسط تیغه ها یا لبه های استخوانی، به ۴ حفره تقسیم می‌شود که ۲ حفره در بالا و ۲ حفره در پایین قرار دارد؛ ۲ حفره‌ی بالایی، جایگاه لوب های اکسی پیتال و ۲ حفره‌ی پایینی، جایگاه نیمکره های مخچه می‌باشد (حفرات بالایی، مثلثی شکل و حفرات پایینی، چهار وجهی می‌باشند). لبه های استخوانی، در وسط با یکدیگر تقاطع کرده و برجستگی پس سری داخلی (**Internal Occipital Protuberance**) را تشکیل می‌دهند. معمولا در سمت راست برآمدگی پس سری داخلی، شیار ساژیتال (**Sagittal Sulcus**) قرار دارد که جایگاه قسمت خلفی سینوس ساژیتال فوقانی می‌باشد. ستیغ پس سری داخلی (**Internal Occipital Crest**)، مابین برجستگی پس سری داخلی و فورامن مگنوم کشیده شده است. در هر طرف برجستگی پس سری داخلی، شیار عرضی یا ترنسورس (**Transverse Sulcus**) قرار دارد که به سمت لترال (خارج) امتداد می‌یابند؛ شیار های عرضی، جایگاه سینوس های عرضی می‌باشند. سینوس ارتباطی (**Confluence of Sinuses**)، محل تلاقی سینوس های عرضی و ساژیتال فوقانی در وسط است که بر روی برجستگی پس سری داخلی قرار دارد (در اطراف این برجستگی، اثر ۴ سینوس دیده می‌شود).

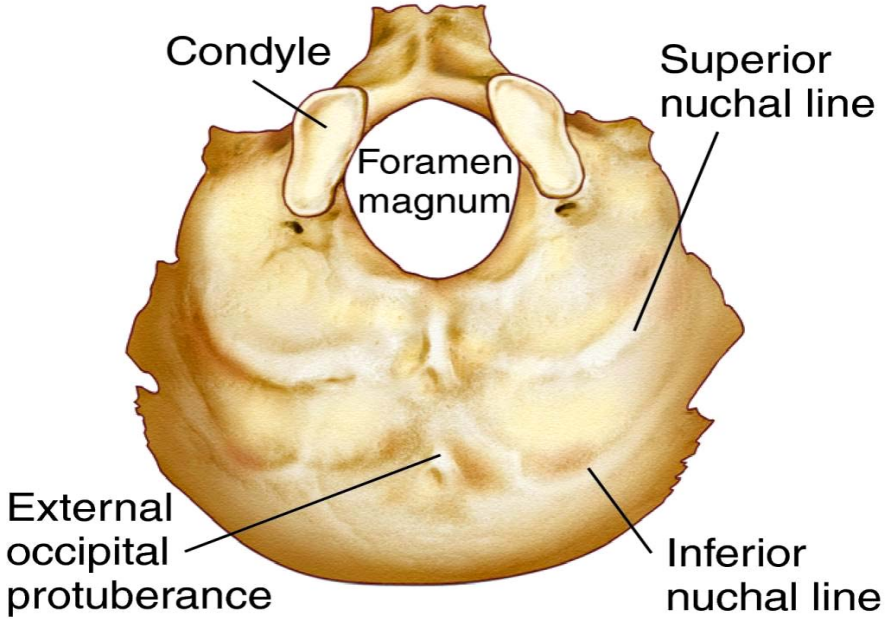
ب) بخش های طرفی یا خارجی (**Lateral Parts**): به بخش های طرفی استخوان اکسی پیتال، بخش های کوندیلار (**Condylar Parts**) نیز می‌گویند (بعلت قرار داشتن کوندیل های پس سری در سطح تحتانی این بخش ها و مفصل شدن این کوندیل ها با سطوح مفصلی فوقانی مهره‌ی **Atlas**). بخش های طرفی، در طرفین فورامن مگنوم قرار دارند. سطح مفصلی کوندیل های پس سری (**Occipital Condyles**)، محدب بوده و جهت آنها به سمت پایین و خارج (لترال) می‌باشد. در قسمت فوقانی کوندیل های اکسی پیتال، کانال زیر زبانی یا هایپوگلوسال (**Hypoglossal Canal**) قرار دارد که محل عبور اعصاب زوج دوازدهم یا هایپوگلوسال (**XII**) می‌باشد. در بالای این کانال (روی سطح فوقانی بخش طرفی)، تکمه‌ی ژوگولار (**Jugular Tubercle**) قرار دارد.در خلف هر کوندیل، حفره‌ی کوندیلوئید (**Condyloid Fossa**) قرار دارد. زائده ژوگولار (**Jugular Process**)، یک زائده استخوانی می‌باشد که از کوندیل ها، به سمت خارج امتداد می‌یابد؛ در سطح فوقانی زائده ژوگولار، شیار سینوس سیگموئید

(**Sulcus for Sigmoid Sinus**) قرار دارد که جایگاه سینوس سیگموئید می‌باشد. بریدگی ژوگولار (**Jugular Notch**)، در جلوی این زائده قرار دارد. بریدگی مذکور، قسمت خلفی سوراخ ژوگولار (**Jugular Foramen**) را می‌سازد.

ج) بخش قاعده‌ای یا بازیلار (**Basilar Part**): چهار وجهی بوده و از فورامن مگنوم به سمت جلو و بالا جهت گیری کرده و در نهایت به تنه‌ی استخوان اسفنوئید متصل می‌شود. در قسمت تحتانی بخش بازیلار، تکمه‌ی حلقی یا فارینژال (**Pharyngeal Tubercle**) قرار دارد (حدودا **cm** ۱ جلوتر از فورامن مگنوم). استخوان اکسی پیتال، دارای یک زاویه فوقانی، یک زاویه تحتانی و دو زاویه طرفی می‌باشد.



شکل های ۸-۳۴ و ۸-۳۵ نمای داخلی (تصویر سمت چپ) و نمای خارجی (تصویر سمت راست) از استخوان اکسی پیتال



شکل ۸-۳۶ نمای تحتانی از سطح خارجی استخوان اکسی پیتال

■ نکات مهم آناتومی استخوان اکسی پیتال

۱) به Highest Nuchal Line، گاله آ آپونوروز (Galea Aponeurotica) می‌چسبد.

۲) به ستیغ پس سری خارجی، خط پس گردنی میانی (Median Nuchal Line) نیز می‌گویند؛ این ستیغ، محل اتصال لیگامان پس گردنی (Nuchal Ligament) می‌باشد.

۳) خط پس گردنی فوقانی، مبدأ عضلات تراپزیوس و اکسی پیتو فرونتالیس می‌باشد.

۴) داس مغزی (Falx Cerebri)، به حاشیه های شیار ساژیتال می‌چسبد؛ داس مخچه (Falx Cerebelli)، به حاشیه های ستیغ پس سری داخلی می‌چسبد؛ چادرینه مخچه (Tentorium Cerebelli)، به حاشیه های شیار عرضی می‌چسبد.

۵) فورامن مگنوم، سوراخ بیضی شکلی بوده که قطر قدامی _خلفی آن بیشتر از قطر عرضی آن می‌باشد و در حفره‌ی کرانیال خلفی واقع شده است. فورامن مگنوم، شامل بصل النخاع (Medulla Oblangata)، پرده های مننژ، شریان های ورتبرال (مهره ای)، شریان های نخاعی قدامی و خلفی، اعصاب زوج یازدهم (XI) یا اکسسوری (فرعی) (Accessory)، لیگامان های آلار (Alar Lig) و غشای تکتوریوم (Membrana Tectoria) می‌باشد.

۶) زاویه فوقانی استخوان اکسی پیتال، منطبق بر نقطه‌ی لامبدا (Lambda) می‌باشد و با زوایای اکسی پیتال استخوان های پاریتال مفصل می‌شود.

۷) سوراخ لسروم (Foramen Lacerum)، بین استخوان اسفنوئید، رأس استخوان تمپورال و بخش بازیلار استخوان اکسی پیتال قرار داشته و محل عبور شریان کاروتید داخلی و عصب پتروزال بزرگ می‌باشد.

۸) کانال کوندیلوئید (Condyloid Canal)، در قسمت تحتانی شیار سیگموئید قرار داشته و یک ورید خروجی (Emissary) که رابط بین سینوس سیگموئید و وریدهای اکسی پیتال می‌باشد، از آن عبور می‌کند.

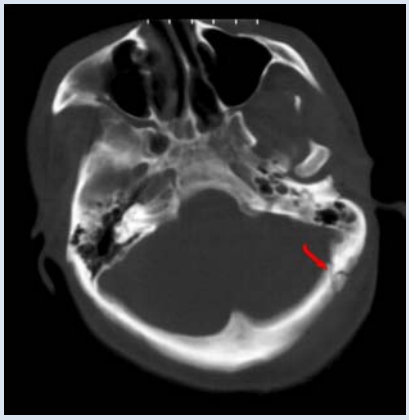
۹) سوراخ ژوگولار (Jugular Foramen)، مابین حفره ژوگولار قسمت پتروس استخوان تمپورال و استخوان اکسی پیتال قرار داشته و شامل: عصب زوج نهم (IX) یا گلوسوفارنژئال (زبانی _حلقی)، عصب زوج دهم (X) یا واگوس، عصب زوج یازدهم (XI) یا اکسسوری (فرعی) بوده و سینوس سیگموئید در این سواخ، تبدیل به ورید ژوگولار داخلی می‌شود.

۱۰) استخوان اکسی پیتال، توسط شریان اکسی پیتال (شاخه‌ای از شریان کاروتید خارجی) خونرسانی می‌شود.

۱۱) برجستگی پس سری خارجی، همسطح با قوس زایگوماتیک می‌باشد.

۱۲) کلیووس (Clivus)، از مشترکات استخوان های اسفنوئید و اکسی پیتال می‌باشد.

۱۳) شکستگی های خطی کاسه‌ی سر، با روش CT Scan به خوبی قابل ارزیابی می‌باشد.



شکل ۳۷-۸ تصویر CT Scan Axial از جمجمه که نشان دهنده‌ی شکستگی خطی استخوان اکسی پیتال می‌باشد.

۷-۱ استخوان بینی (Nasal Bone):

استخوان های بینی یا نازال، ۲ استخوان کوچک و چهارگوش بوده که شکل آن در افراد مختلف، متفاوت بوده و طرح بینی را می‌سازند. این دو استخوان، در کنار هم و مابین زوائد فرونتال استخوان های ماگزیلا قرار گرفته و با هم پل بینی (**Bridge of the Nose**) را می‌سازند. سطوح و کناره های استخوان نازال عبارتند از:

الف) سطح داخلی (**Internal Surface**): مقعر بوده و ناودان اتموئیدال (**Ethmoidal Sulcus**)، به صورت شیاری در این سطح قرار دارد.

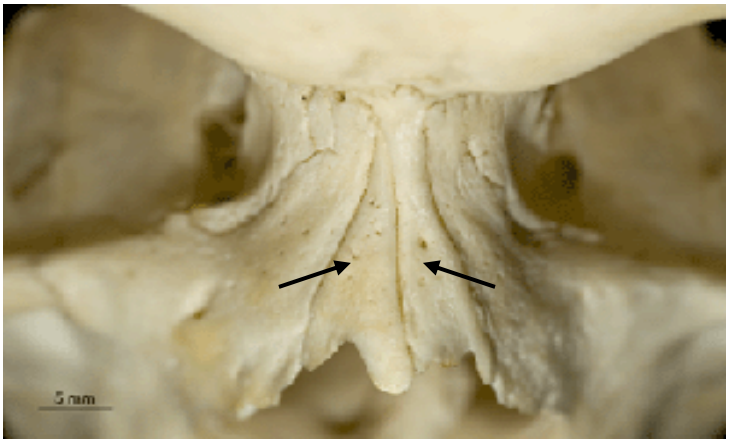
ب) سطح خارجی (**External Surface**): محدب می‌باشد و توسط عضلات **Procerus** و **Nasalis** پوشیده می‌شود.

پ) کناره فوقانی (**Superior Border**): با بریدگی نازال استخوان فرونتال مفصل می‌شود.

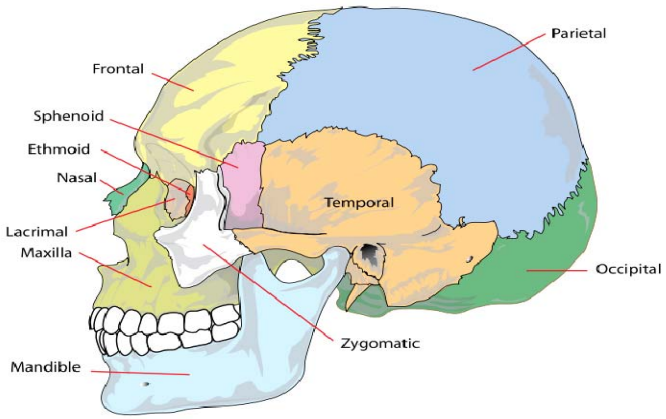
ت) کنار تحتانی (**Inferior Border**): محل اتصال غضروف خارجی (لترال) بینی می‌باشد.

ث) کنار لترال یا خارجی (**Lateral Border**): با زائده فرونتال استخوان ماگزیلا مفصل می‌شود.

ج) کنار مدیال یا داخلی (**Medial Border**): با استخوان بینی طرف مقابل مفصل می‌شود.



شکل ۳۸-۸ نمای قدامی از استخوان های نازال



شکل ۳۹-۸ نمای نیمرخ از جمجمه (به موقعیت استخوان های نازال توجه نمایید).

■ نکات مهم آناتومی استخوان های نازال

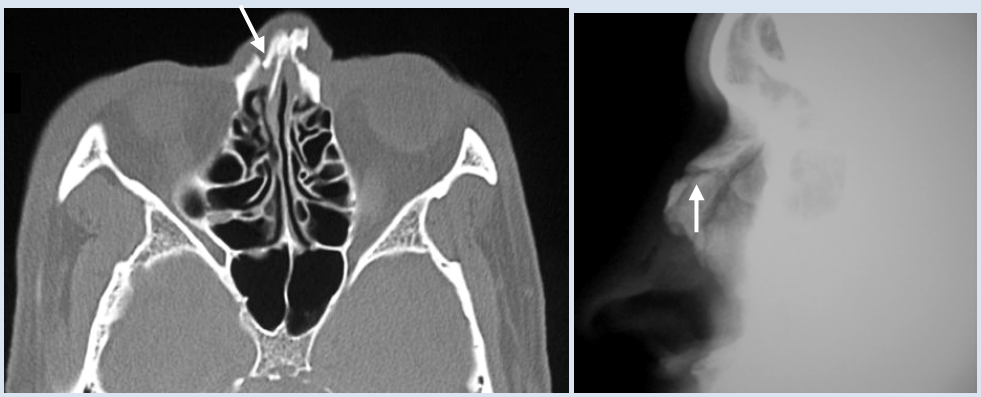
۱) از ناودان اتموئیدال استخوان نازال، عصب خارجی نازال (External Nasal.N) عبور می‌کند.

۲) هر استخوان بینی، فقط دارای یک مرکز استخوان سازی اولیه می‌باشد.

۳) در تشکیل سقف بینی، استخوان های فرونتال، اتموئید و نازال شرکت می‌کنند.

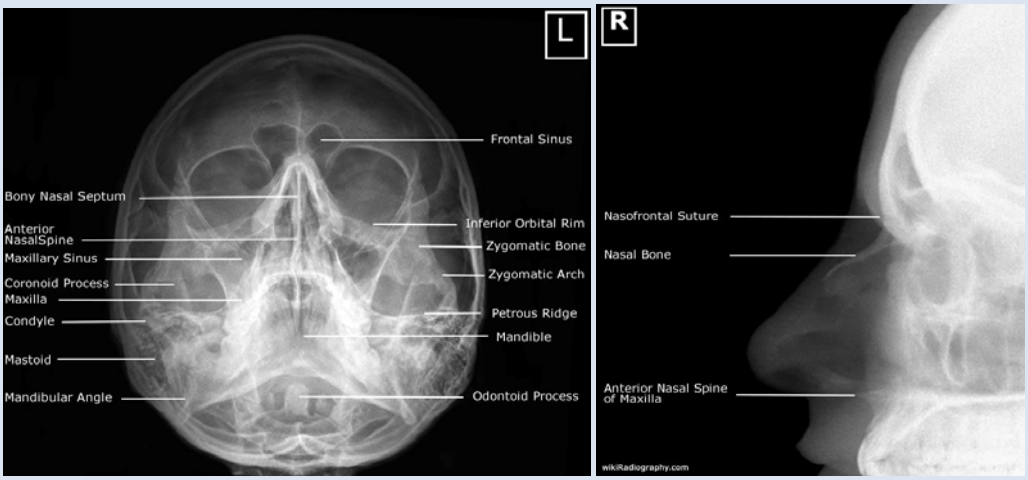
۴) استخوان های بینی دو طرف با یکدیگر مفصل شده و پل بینی را می‌سازند.

۵) شکستگی های بینی، بدلیل برجسته بودن آن، شایع ترین شکستگی در صورت می‌باشد.



شکل های ۸-۴۰ و ۸-۴۱ تصاویر رادیوگرافی نیمرخ (تصویر سمت راست) و CT Scan Axial (تصویر سمت چپ) از استخوان های نازال (به شکستگی استخوان نازال توجه نمایید).

۶) نمای رادیوگرافی اختصاصی از استخوان های بینی، نمای نیمرخ (Lateral) از بینی و نمای واترز می‌باشد (البته جایجایی سپتوم بینی را می‌توان در نمای واترز مورد بررسی قرار دارد).



شکل ۸-۴۲ نمای نیمرخ راست از استخوان نازال شکل ۸-۴۳ نمای واترز (به سپتوم بینی توجه نمایید).

۸-۱ استخوان ماگزیلا (Maxilla Bone):

۲ استخوان ماگزیلا، در خط وسط به یکدیگر جوش خورده و در مجموع، فک فوقانی را می‌سازند. استخوان ماگزیلا، قسمت اعظم سقف دهان، کف و دیواره‌ی خارجی (لترال) حفره های بینی و کف کاسه‌ی چشم (اوربیت) را می‌سازد. هر استخوان ماگزیلا، دارای یک تنه و چهار زائده می‌باشد که در زیر به آنها می‌پردازیم:

الف) تنه‌ی ماگزیلا (**Body of the Maxilla**): تنه‌ی ماگزیلا، دارای ۴ سطح (سطح قدامی یا فیشیال، سطح خلفی یا اینفراتمپورال، سطح فوقانی یا اوربیتال و سطح مدیال یا نازال) می‌باشد که مجموعا سینوس ماگزیلاری (**Maxillary Sinus**) را تشکیل می‌دهند. در زیر به سطوح مربوط به تنه‌ی ماگزیلا می‌پردازیم:

a) سطح فیشیال (**Ficial Surface**): این سطح، در جهت قدام و لترال قرار دارد؛ در قسمت تحتانی این سطح، برجستگی های خفیفی قرار دارد که ریشه های دندان های فوقانی در آن قرار می‌گیرد؛ حفره پیشین (**Incisive Fossa**)، در قسمت بالای برجستگی های مربوط به دندان های پیش (**Incisors**) قرار دارد؛ در سمت لترال این حفره، برآمدگی کناین (**Canine Eminence**) قرار دارد که ناشی از اثر دندان نیش (**Canine**) می‌باشد. در سمت لترال این برآمدگی، حفره‌ی کناین (**Canine Fossa**) قرار دارد؛ در بالای این حفره، سوراخ اینفرااوربیتال (**Infraorbital Foramen**) قرار دارد (از این سوراخ، عروق و اعصاب اینفرااوربیتال عبور می‌کنند). در سمت داخلی (مدیال) سطح فیشیال استخوان ماگزیلا، یک بریدگی عمیق و بسیار مقعر به نام بریدگی نازال (**Nasal Notch**) وجود دارد؛ زائده‌ی نوک تیز، انتهای این بریدگی در پایین می‌باشد که به زائده‌ی مشابهی بر روی استخوان ماگزیلای مقابل متصل شده و خار قدامی بینی (**Anterior Nasal Spine**) را می‌سازند.

b) سطح اینفراتمپورال (**Infratemporal Surface**): این سطح، در جهت خلف و لترال قرار دارد؛ در وسط این سطح، سوراخ های مربوط به کانال های آلوئولار (**Alveolars**) قرار دارند که محل عبور عروق و اعصاب آلوئولار فوقانی -خلفی برای دندان های مولار (**Molars**) فوقانی می‌باشد. در قسمت تحتانی سطح اینفراتمپورال، توبروزیتی ماگزیلاری (**Maxillary Tuberosity**) قرار دارد که از قسمت داخلی، با زائده‌ی هرمی استخوان پالاتین مفصل می‌شود.

c) سطح اوربیتال (**Orbital Surface**): این سطح، صاف و سه گوش بوده و قسمت اعظم کف اوربیت را می‌سازد؛ برروی این سطح، شیار اینفرااوربیتال قرار دارد که محل عبور عروق و اعصاب به همین نام می‌باشد.

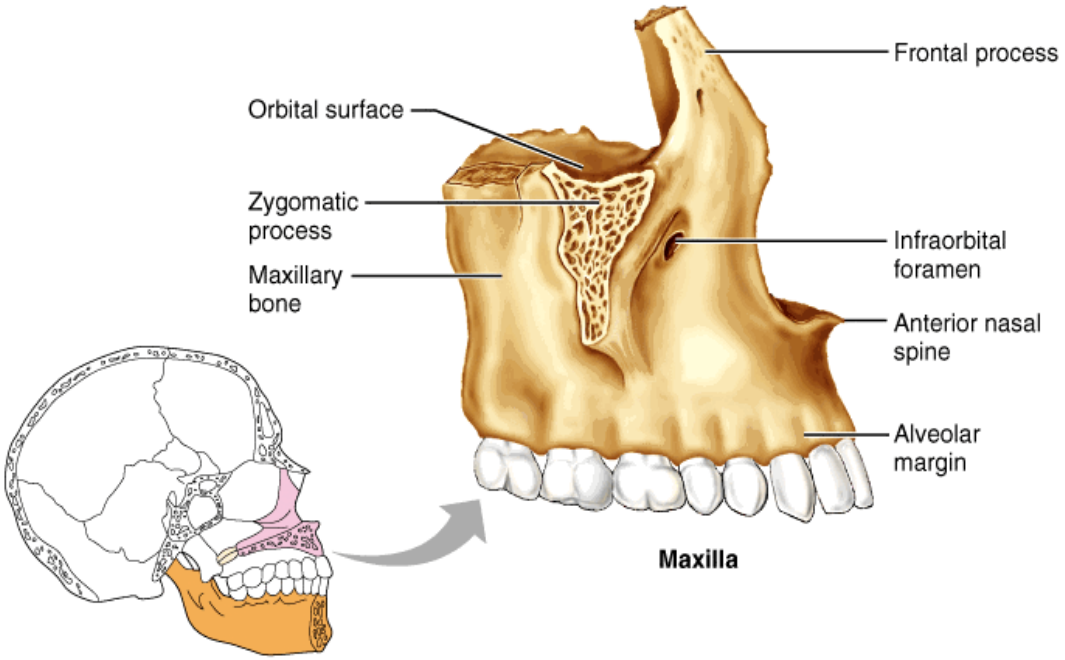
d) سطح نازال (**Nasal Surface**): این سطح، دیواره‌ی لترال حفره های بینی را ساخته و دارای سوراخ بزرگ و نامنظمی به نام هیاتوس ماگزیلاری (**Maxillary Hiatus**) می‌باشد که به سینوس ماگزیلاری باز می‌شود. در جلوی هیاتوس ماگزیلاری، شیار لاکریمال (**Lacrimal Groove**) قرار دارد که بواسطه‌ی استخوان های لاکریمال و شاخک تحتانی بینی، تبدیل به کانال نازو لاکریمال (**Nasolacrimal Canal**) می‌شود؛ این کانال، حاوی مجرای نازو لاکریمال می‌باشد که از طریق این مجرا، اشک به بینی هدایت می‌شود. استخوان ماگزیلا، بواسطه‌ی ستیغ کونکال (**Conchal Crest**) خود، با استخوان شاخک (کونکا) تحتانی بینی، مفصل می‌شود.

ب) زائده زایگوماتیک استخوان ماگزیلا (**Zygomatic Process of Maxilla**): این زائده، در قسمت فوقانی استخوان ماگزیلا و مابین سطوح فیشیال، اینفراتمپورال و اوربیتال قرار دارد. این زائده، با استخوان زایگوماتیک مفصل می‌شود.

پ) زائده فرونتال استخوان ماگزیلا (**Frontal Process of Maxilla**): این زائده، در قسمت فوقانی استخوان ماگزیلا قرار داشته و با استخوان فرونتال، نازال، اتموئید و لاکریمال مفصل می‌شود؛ ستیغ لاکریمال (اشکی) قدامی (**Anterior Lacrimal Crest**)، برروی این زائده قرار دارد.

ت) زائده آلوئولار استخوان ماگزیلا (**Alveolar Process of the Maxilla**): این زائده، در قسمت تحتانی استخوان ماگزیلا قرار داشته و دارای ۸ حفره برای قرار گرفتن دندان های فوقانی می‌باشد. وقتی زوائد آلوئولار دو استخوان ماگزیلا با یکدیگر مفصل شوند، قوس آلوئولار (**Alveolar Arch**) بوجود می‌آید که به قسمت میانی حاشیه قدامی آن، نقطه‌ی آلوئولار (**Alveolar Point**) می‌گویند.

ث) زائده پالاتین استخوان ماگزیلا (**Palatine Process of Maxilla**): این زائده، در قسمت تحتانی استخوان ماگزیلا قرار داشته و کنار خلفی آن، با صفحه‌ی افقی استخوان پالاتین مفصل می‌شود. ار الحاق زوائد پالاتین استخوان های ماگزیلای دو طرف، حدود ۷۵٪ (سه چهارم) کام سخت (**Hard Palate**) ساخته می‌شود.



شکل ۴۴-۸ نمای نیمرخ از استخوان ماگزیلای راست

■ نکات مهم آناتومی استخوان ماگزیلا

۱) استخوان های ماگزیلا در تشکیل حفرات اینفراتمپورال و پتریگوپالاتین و شیار های (شکاف های) اینفرااوربیتال و پتریگوماگزیلاری شرکت می‌کنند.

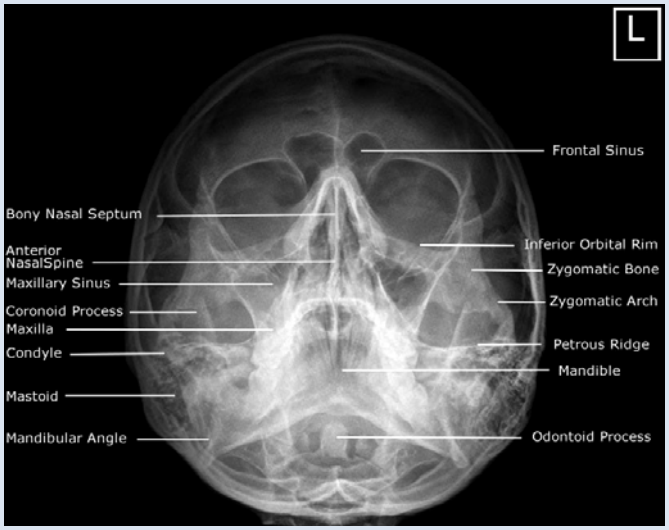
۲) در بین زوائد استخوان ماگزیلا، زائده‌ی آلوئولار، ضخیمترین زائده می‌باشد.

۳) استخوان ماگزیلا، دارای دو مرکز اولیه‌ی استخوان سازی می‌باشد (دو استخوان ماگزیلا، در مجموع دارای چهار مرکز استخوان سازی می‌باشند).

۴) در تشکیل مجرای نازو لاکریمال (Naso lacrimal Duct)، استخوان های ماگزیلا، لاکریمال و شاخک تحتانی بینی شرکت می‌کنند.

۵) دهانه‌ی سینوس ماگزیلاری (هیاتوس ماگزیلاری)، از قدام توسط استخوان لاکریمال، از خلف توسط صفحه‌ی عمودی استخوان اتموئید، از پایین توسط شاخک تحتانی بینی و از قسمت وسط توسط زائده‌ی قلابی استخوان اتموئید محدود می‌شود.

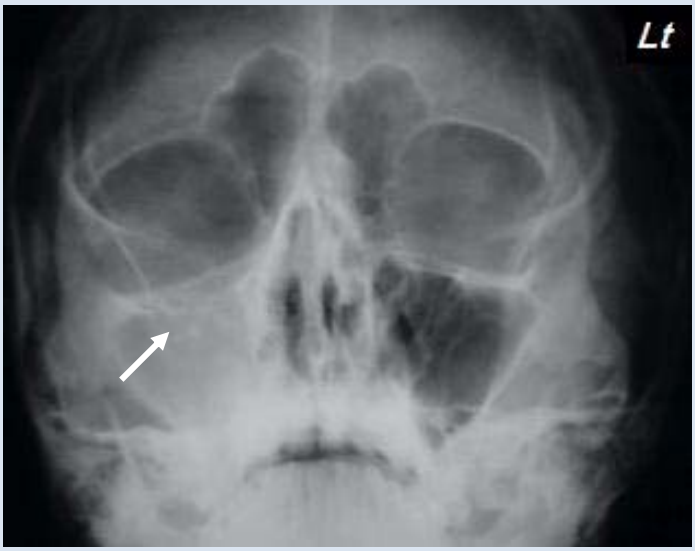
۶) سینوس ماگزیلاری (Maxillary Sinus): هر استخوان ماگزیلا، دارای یک حفره‌ی وسیع و هرمی شکلی در داخل تنه‌ی خود می‌باشد که سینوس ماگزیلاری نامیده می‌شود؛ کف سینوس ماگزیلاری، حدود ۱/۵ cm پایین تر از کف حفره‌ی بینی قرار دارد (کف سینوس ماگزیلاری، در مجاورت ریشه های دندان های مولار و پره مولار (Premolar) قرار دارد). سینوس ماگزیلاری، از طریق دهانه یی نیمه هلالی (Hiatus Semilunaris)، به مئاتوس میانی بینی باز می‌شود. احتمال انتقال عفونت از سینوس فرونتال به سینوس ماگزیلاری، بالا می‌باشد. نمای رادیوگرافی، جهت مشاهده‌ی استخوان های ماگزیلا و سینوس های ماگزیلاری، نمای واترز می‌باشد.



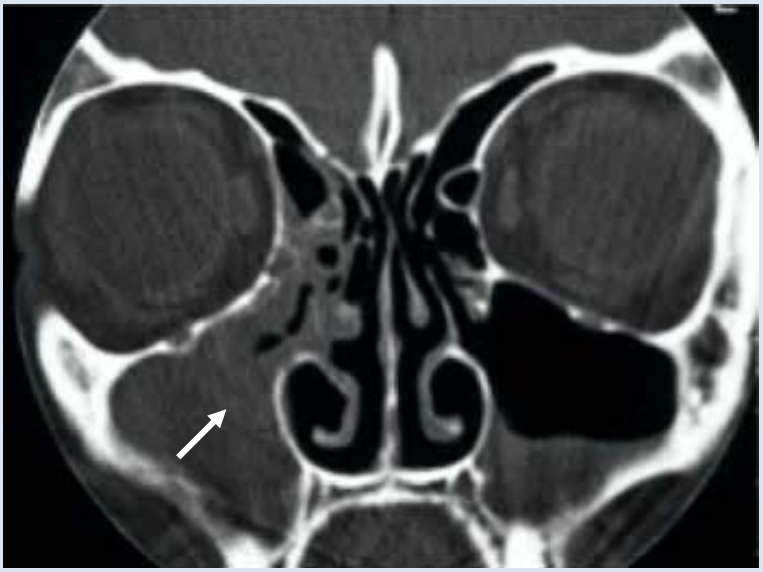
شکل ۴۵-۸ نمای واترز (به استخوان های ماگزیلا و سینوس های ماگزیلاری توجه نمایید).

۷) سینوزیت (Sinusitis): به التهاب سینوس ها، سینوزیت می‌گویند؛ اگر مواد مترشحه، جایگزین هوا در داخل سینوس ها شود، سینوزیت ایجاد می‌شود. از علل سینوزیت می‌توان به عفونت، انحراف بینی و آلرژی نام برد. از علایم بالینی آن، سر درد، احساس پر شدگی صورت، تب و ضعف بدنبال سرما خوردگی می‌باشد. برای تشخیص سینوزیت، رادیوگرافی از سر و صورت به روش واترز دهان باز صورت می‌گیرد؛ از روش CT Scan، در موارد سینوزیت مزمن و تعیین شدت بیماری استفاده می‌شود. در رادیوگرافی از سینوس ها، در صورت سینوزیت، می‌توان سطح مایع _هوا را در حفره‌ی سینوسی مشاهده کرد.

تجویز داروهایی از قبیل آموکسی سیلین و آنتی بیوتیک ها، از اقدامات درمانی سینوزیت می‌باشد. شایع ترین محل سینوزیت، سینوس های ماگزیلاری و سپس سینوس های فرونتال می‌باشند. در سینوزیت فرونتال، صبح هـا و در سـینوزیت مـاگزیلاری، عصر ها درد احساس می‌شود.



شکل ۴۶-۸ رادیوگرافی از سینوس های پارانازال که نشان دهنده‌ی سینوزیت می‌باشد (به وجود مایع در سینوس ماگزیلاری راست توجه نمایید).



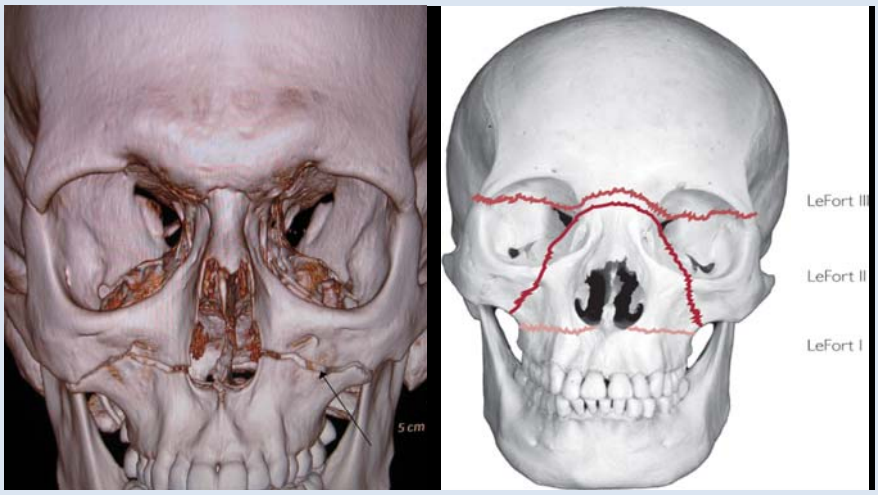
شکل ۴۷-۸ CT Scan Coronal از سینوس های پارانازال که نشان دهنده‌ی سینوزیت می‌باشد(به وجود مایع در سینوس ماگزیلاری راست توجه نمایید).

۸) شکستگی های استخوان ماگزیلا یا Le Fort، از شکستگی های شایع صورت می‌باشد که ناشی از ضربه‌ی شدید به صورت می‌باشد. در شکستگی های ماگزیلا، خونریزی از بینی نیز ممکن است رخ دهد؛ خون وارد سینوس های ماگزیلاری شـده و از آنجا به داخل حفره‌ی بینی نشت می‌کند. شکستگی های Le Fort به ۳ نوع تقسیم می‌شوند (از جهت مکـان هـای شکسـتگی) که عبارتند از:

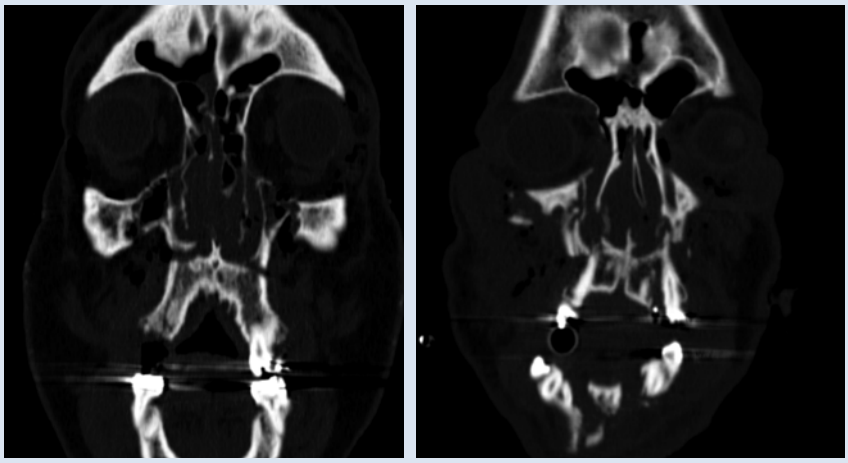
الف) نوع یک (I): شکستگی افقی در قسمت تحتانی حفرهی بینی می‌باشد.

ب) نوع دو (II): شکستگی به شکل ۸ در هر دو سینوس ماگزیلاری می‌باشد (استخوان های نازال، لاکریمال و ماگزیلا در این نوع شکستگی، درگیر می‌باشند).

ج) نوع سه (III): این نوع شکستگی، بصورت افقی از کناره‌ی خارجی اوربیت تا زائده نازال استخوان فرونتال امتداد می‌یابد.

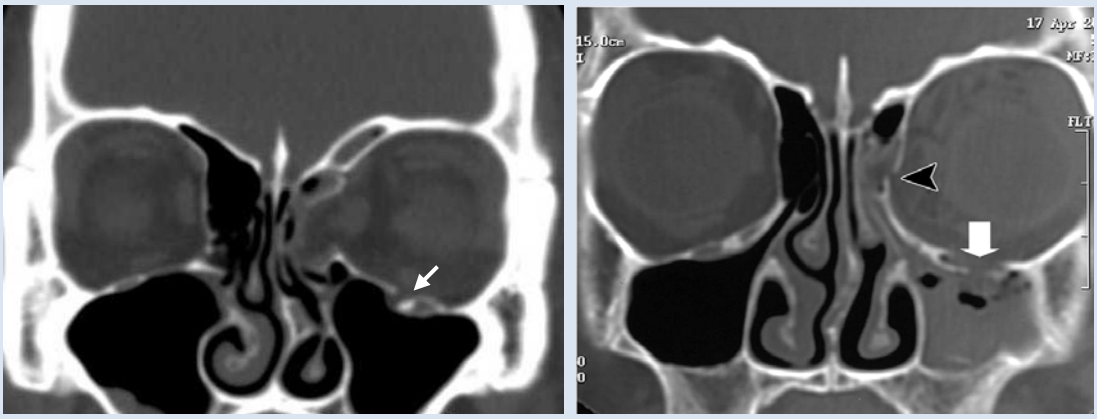


شکل های ۴۸-۸ و ۴۹-۸ تصویر شماتیک از انواع شکستگی های Le Fort (تصویر سمت راست) و تصویر CT Scan 3D از جمجمه (نمایانگر شکستگی Le Fort نوع یک می‌باشد).



شکل های ۵۰-۸ و ۵۱-۸ تصاویر CT Scan Coronal از جمجمه (تصویر سمت راست، نشان دهنده‌ی شکستگی Le Fort نوع سه در سمت راست و شکستگی Le Fort نوع دو در سمت چپ می‌باشد؛ تصویر سمت چپ، نشان دهنده‌ی شکستگی Le Fort نوع یک در سمت راست و شکستگی Le Fort نوع دو در سمت چپ می‌باشد).

۹) شکستگی Blowout اوربیت: ضربه‌ی شدید به اوربیت (مثلا در بازی بیس بال)، ممکن است سبب بیرون زدگی محتویات حفره‌ی اوربیت (از طریق کف اوربیت) بداخل سینوس ماگزیلاری شود؛ ممکن است در این شکستگی، عصب اینفرااوربیتال آسیب ببیند که در این صورت منجر به از دست رفتن حس صورت و چانه می‌شود. شایع ترین محل آسیب، دیواره های داخلی یا تحتانی می‌باشد (بعلت ضعیف بودن این دیواره ها).



شکل های ۵۲-۸ و ۵۳-۸ تصاویر CT Scan Coronal از استخوان های صورت (نمایانگر شکستگی Blowout)

۹-۱ استخوان پالاتین (Palatine Bone):

استخوان پالاتین، شبیه به حرف **L** بوده و در خلف حفره های بینی، مابین استخوان ماگزیلا (در قدام) و زائده‌ی پتریگوئید داخلی (در خلف) قرار گرفته است. این استخوان، یک چهارم خلفی سقف دهان یا کام سخت، کف و دیواره‌ی لترال حفره‌ی بینی و جزء کوچکی از کف اوربیت را می‌سازد. این استخوان، دارای ۲ صفحه‌ی عمودی و افقی و همچنین دارای ۳ زائده (زائده‌ی هرمی یا پیرامیدال، زائده‌ی اوربیتال و زائده‌ی اسفنوئیدال) می‌باشد که در زیر به آنها می‌پردازیم:

الف) صفحه‌ی افقی (**Horizontal Plate**): سطح تحتانی این صفحه، یک چهارم خلفی کام سخت را می‌سازد؛ کنار قدامی این سطح با زائده‌ی پالاتین استخوان ماگزیلا مفصل شده و کنار خلفی این سطح، آزاد می‌باشد؛ انتهای داخلی کنار خلفی صفحه‌ی افقی استخوان پالاتین، نوک تیز بوده و با الحاق به انتهای داخلی کنار خلفی استخوان طرف مقابل، تشکیل خار خلفی بینی (**Posterior Nasal Spine**) را می‌دهند. از الحاق لبه‌ی فوقانی کنار مدیال صفحه‌ی افقی استخوان پالاتین به لبه‌ی فوقانی کنار مدیال استخوان طرف مقابل، ستیغ نازال (**Nasal Crest**) تشکیل می‌شود.

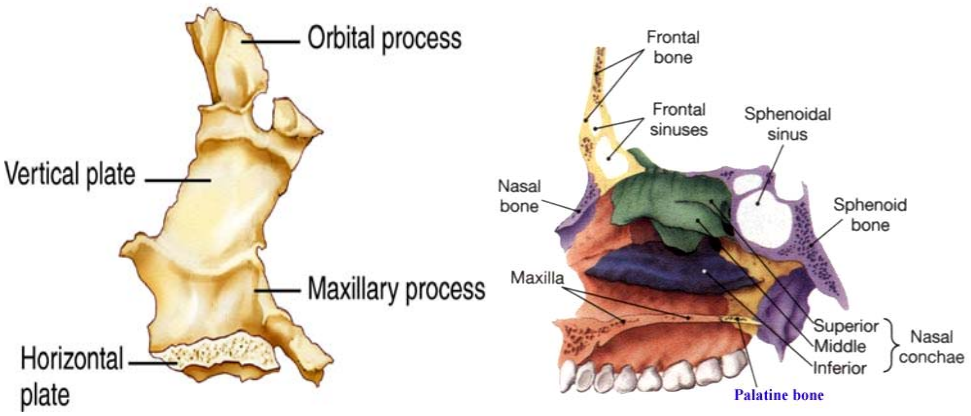
ب) صفحه‌ی عمودی (**Perpendicular Plate**): سطح مدیال (یا سطح نازال) این صفحه، قسمتی از مئاتوس تحتانی بینی را می‌سازد؛ قسمت فوقانی سطح مدیال این صفحه، توسط ستیغ اتموئیدال (**Ethmoidal Crest**) محدود می‌شود. قسمت قدامی سطح لترال (سطح ماگزیلاری) این صفحه، قسمت خلفی دیواره‌ی مدیال سینوس ماگزیلاری را تشکیل می‌دهد. زائده ماگزیلاری (**Maxillary Process**) در کنار قدامی این صفحه قرار دارد که با شاخک تحتانی بینی مفصل می‌شود. کنار خلفی صفحه‌ی عمودی استخوان پالاتین، با پتریگوئید داخلی استخوان اسفنوئید مفصل می‌شود (کنار خلفی این صفحه، در پایین به زائده‌ی پیرامیدال ختم می‌شود). کنار فوقانی، دارای زائده‌ی اوربیتال (**Orbital Process**) در جلو و زائده‌ی اسفنوئیدال (**Sphenoidal Process**) در خلف می‌باشد؛ این زوائد توسط بریدگی اسفنوپالاتین (**Sphenopalatine Notch**) از یکدیگر مجزا شده و وقتی

این بریدگی، با سطح تحتانی تنه‌ی استخوان اسفنوئید مفصل شود، تشکیل سوراخ اسفنوپالاتین (**Sphenopalatine Foramen**) را می‌دهند که محل عبور عروق و اعصاب اسفنوپالاتین می‌باشد (این عروق و اعصاب، وارد بینی می‌شوند).

پ) زائده‌ی پیرامیدال (**Pyramidal Process**): سه گوش بوده و از محل اتصال صفحات افقی و عمودی استخوان پالاتین، به سمت خارج جهت گیری می‌کند. در نزدیکی محل اتصال زائده‌ی فوق با صفحه‌ی افقی استخوان (در قاعده‌ی زائده‌ی پیرامیدال)، سوراخ های پالاتین کوچک (**Lesser Palatine Foramina**) قرار داشته که محل عبور عروق و اعصاب پالاتین کوچک می‌باشند.

ت) زائده‌ی اوربیتال (**Orbital Process**): این زائده، در کنار فوقانی -قدامی استخوان پالاتین، ما بین کف و دیواره‌ی مدیال اوربیت قرار دارد. این زائده، از قدام با استخوان ماگزیلا، از خلف با استخوان اسفنوئید و از داخل با استخوان اتموئید مفصل می‌شود.

ث) زائده‌ی اسفنوئیدال (**Sphenoidal Process**): این زائده، در کنار فوقانی -خلفی استخوان پالاتین قرار داشته و کوچکتر از زائده‌ی اوربیتال می‌باشد.



شکل های ۸-۵۴ و ۸-۵۵ تصویر سمت راست، نمای نیمرخ از استخوان های صورت می‌باشد (به موقعیت استخوان پالاتین توجه نمایید)؛ تصویر سمت چپ، نمای خلفی خارجی از استخوان پالاتین می‌باشد.

■ نکات مهم آناتومی استخوان پالاتین

۱) استخوان پالاتین، در تشکیل حفرات پتریگوپالاتین ، پتریگوئید و اینفراتمپورال و همچنین در تشکیل شکاف (شیار) اینفرااوربیتال شرکت می‌کند.

۲) خار خلفی بینی، محل اتصال عضله‌ی زبان کوچک یا یوویولا (Musculus Uvulae) می‌باشد.

۳) استخوان پالاتین، دارای یک مرکز استخوان سازی اولیه می‌باشد.

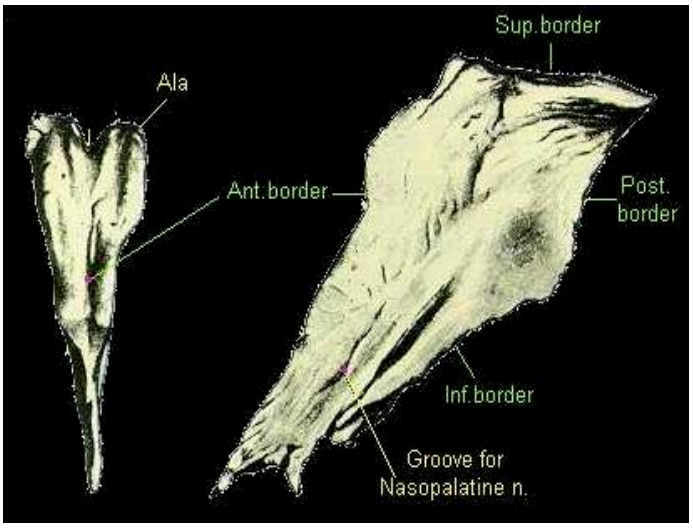
۴) ستیغ اتموئیدال (Ethmoidal Crest)، از مشترکات استخوان های ماگزیلا و پالاتین می‌باشد.

۵) سوراخ اسفنوپالاتین، راه ارتباطی بین حفره‌ی پتریگوپالاتین و حفره‌ی بینی می‌باشد.

۶) ستیغ بینی (Nasal Crest)، توسط دو استخوان ماگزیلا و دو استخوان پالاتین، در خط میانی ساخته می‌شود.

۱۰–۱ استخوان وومر (Vomer Bone):

استخوان وومر، تیغه‌ی استخوانی نازک و لوزی شکلی می‌باشد که بخش خلفی -تحتانی سپتوم بینی (**Nasal Septum**) را می‌سازد (استخوان وومر، از استخوان های فرد صورت می‌باشد). کنار فوقانی استخوان وومر، ضخیم بوده و بال های وومر (**Ala of Vomer**) در طرفین آن قرار دارد؛ بال های استخوان وومر از قدام با زوائد اسفنوئیدال استخوان های پالاتین و از خلف با زوائد واژینال صفحات پتریگوئید داخلی استخوان اسفنوئید مفصل می‌شود. کنار تحتانی استخوان وومر، با ستیغ بینی مفصل می‌شود (این کنار، طویل ترین کنار استخوان وومر می‌باشد). کنار قدامی استخوان وومر، بزرگترین کنار و کنار خلفی این استخوان، آزاد می‌باشد.



شکل های ۵۶-۸ و ۵۷-۸ نمای روبرو (تصویر سمت چپ) و نیمرخ (تصویر سمت راست) از استخوان وومر

■ نکات مهم آناتومی استخوان وومر

۱) استخوان وومر، با ۴ استخوان مفصل می‌شود (از بالا با استخوان های اتموئید و اسفنوئید و از پایین با استخوان های ماگزیلا و پالاتین).

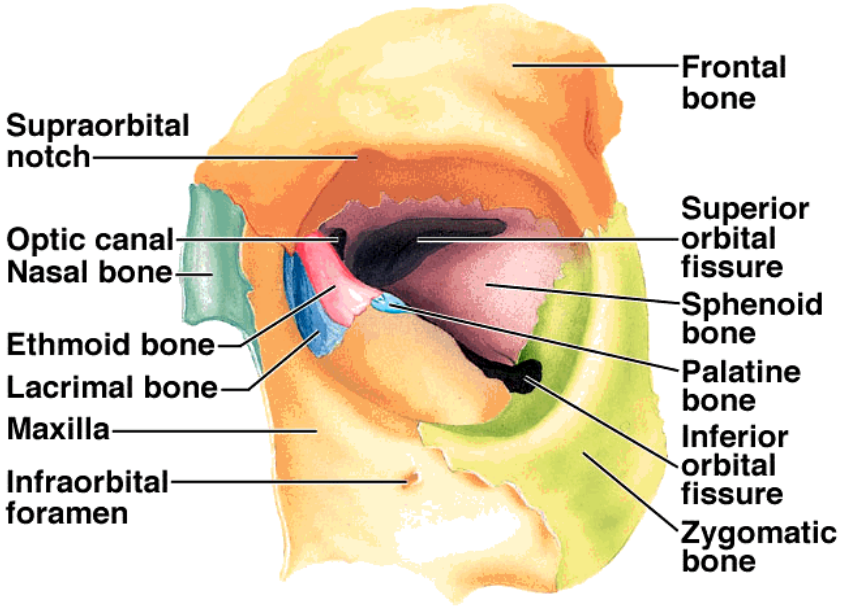
۲) استخوان وومر، دارای دو مرکز اولیه‌ی استخوان سازی می‌باشد.

۳) در هر طرف استخوان وومر، شیار نازو پالاتین (Naso palatine Groove) قرار دارد که حاوی عروق و اعصاب نازو پالاتین می‌باشد.

۱۱–۱ استخوان لاکریمال (Lacrimal Bone):

استخوان لاکریمال، کوچکترین استخوان صورت و چهار وجهی می‌باشد که در قسمت قدامی دیواره‌ی داخلی اوربیت قرار گرفته است. بر روی سطح خارجی یا اوربیتال این استخوان، تیغه‌ای عمودی به نام ستیغ لاکریمال خلفی (**Posterior Lacrimal Crest**) وجود دارد؛ در قسمت قدام این ستیغ، شیار لاکریمال (**Lacrimal Sulcus**) قرار دارد که با مفصل شدن با زائده‌ی فرونتال استخوان ماگزیلا، تشکیل حفره‌ی کیسه‌ی اشکی (**Fossa of the Lacrimal Sac**) را می‌دهند. قسمت خلفی ستیغ لاکریمال خلفی، بخشی از جدار داخلی (مدیال) اوربیت را می‌سازد. سطح مدیال یا نازال استخوان لاکریمال، بخشی از مئاتوس

میانی بینی را ساخته و با استخوان اتموئید مفصل می‌شود. کنار قدامی استخوان لاکریمال، با زائده‌ی فرونتال استخوان ماگزیلا مفصل می‌شود؛ کنار خلفی استخوان لاکریمال، با استخوان اتموئید مفصل می‌شود؛ کنار فوقانی این استخوان با استخوان فرونتال مفصل می‌شود؛ کنار تحتانی استخوان لاکریمال، از قدام با زائده‌ی لاکریمال شاخک تحتانی بینی و از خلف با صفحه‌ی اوربیتال استخوان ماگزیلا مفصل می‌شود.



شکل ۵۸-۸ تصویر شماتیک از ساختمان اوربیت (به موقعیت استخوان لاکریمال توجه نمایید).

■ نکات مهم آناتومی استخوان لاکریمال

۱) قسمت فوقانی حفره‌ی کیسه‌ی اشکی، محل کیسه‌ی اشکی (Lacrimal Sac) و قسمت تحتانی این حفره، محل مجرای نازو لاکریمال (Naso Lacrimal Duct) می‌باشد.

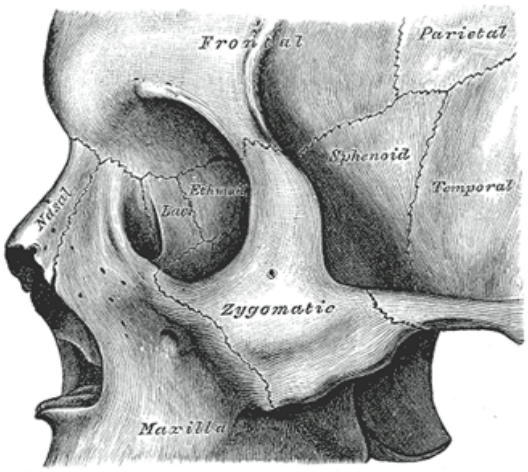
۲) ستیغ لاکریمال خلفی، محل اتصال قسمت لاکریمال عضله‌ی اوربیکولاریس اوکولی (Lacrimal Part of Orbicularis Oculi.m**) می‌باشد (عضله‌ی اوربیکولاریس اوکولی، یعنی عضله‌ی حلقوی چشم).**

۳) ستیغ لاکریمال خلفی، جزء استخوان لاکریمال و ستیغ لاکریمال قدامی، جزء استخوان ماگزیلا می‌باشد.

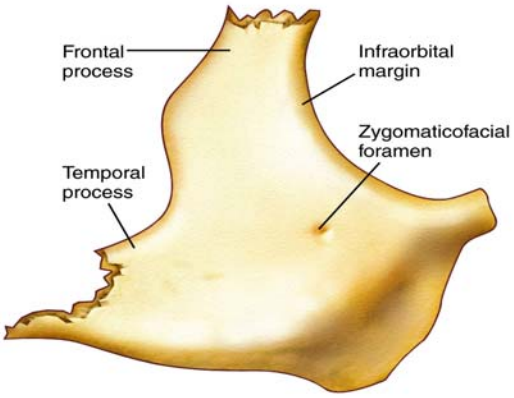
۴) استخوان لاکریمال، دارای یک مرکز استخوان سازی اولیه می‌باشد.

۱۲-۱ استخوان زایگوماتیک (Zygomatic Bone):

استخوان زایگوماتیک، بصورت تقریبا چهارگوش بوده که قسمت فوقانی -خارجی اسکلت صورت را می‌سازد. بر روی سطح لترال یا فیشیال، سوراخ زایگوماتیکو فیشیال (**Zygomaticofacial Foramen**) قرار دارد که محل عبور عروق و اعصاب زایگوماتیکو فیشیال می‌باشد (این سطح، محدب می‌باشد). در نزدیکی سطح تمپورال استخوان زایگوماتیک، سوراخ زایگوماتیکو تمپورال (**Zygomaticotemporal Foramen**) قرار دارد که محل عبور اعصاب زایگوماتیکو تمپورال می‌باشد؛ این سطح مقعر بوده و در سمت داخل، با استخوان ماگزیلا مفصل می‌شود. سطح اوربیتال، در بالا با زائده‌ی زایگوماتیک استخوان فرونتال و در خلف با بال بزرگ استخوان اسفنوئید مفصل می‌شود؛ در سطح اوربیتال استخوان زایگوماتیک، تکمه‌ی مارجینال (**Tuberculum Marginale**) قرار دارد. کنار اوربیتال یا حاشیه‌ی قدامی -فوقانی استخوان زایگوماتیک، ثلث دیواره‌ی خارجی اوربیت را می‌سازد. کنار ماگزیلاری یا حاشیه‌ی قدامی -تحتانی استخوان زایگوماتیک، به همراه استخوان ماگزیلای همان طرف، در تشکیل برجستگی گونه مشارکت دارد. محدوده‌ی کنار تمپورال یا حاشیه‌ی خلفی -فوقانی استخوان زایگوماتیک، از درز فرونتو زایگوماتیک تا درز تمپورو زایگوماتیک می‌باشد. کنار خلفی این استخوان، در بالا با بال بزرگ استخوان اسفنوئید و در پایین با استخوان ماگزیلا مفصل می‌شود.



شکل ۵۹-۸ نمای نیمرخ از جمجمه (به موقعیت استخوان زایگوماتیک چپ توجه نمایید).



شکل ۶۰-۸ تصویر شماتیک از استخوان زایگوماتیک (به موقعیت سوراخ زایگوماتیکو فیشیال توجه نمایید).

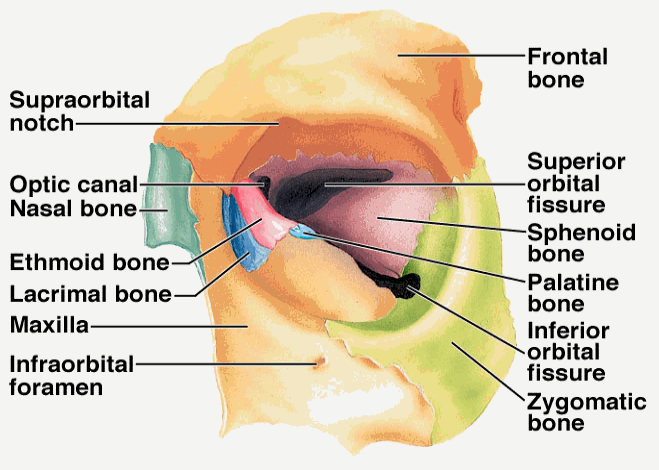
■ نکات مهم آناتومی استخوان زایگوماتیک

۱) استخوان زایگوماتیک، در تشکیل برجستگی گونه، کف اوربیت و بخشی از دیواره‌ی خارجی اوربیت شرکت می‌کند.

۲) کنار ماگزیلاری استخوان زایگوماتیک، مبدأ عضله‌ی بالا برنده‌ی لب بالا (Levator Labii Superioris.m) می‌باشد. کنار تمپورال این استخوان، محل اتصال فاسیای تمپورالیس می‌باشد. کنار خلفی _تحتانی استخوان زایگوماتیک، محل اتصال عضله‌ی ماستر (Masseter.m) می‌باشد. تکمه‌ی مارژینال، محل اتصال لیگامان پلکی خارجی (Palpebrae Lateralis Ligament) میباشد.

۳) استخوان زایگوماتیک، از قدام با استخوان ماگزیلا و از خلف با استخوان اسفنوئید مفصل می‌شود.

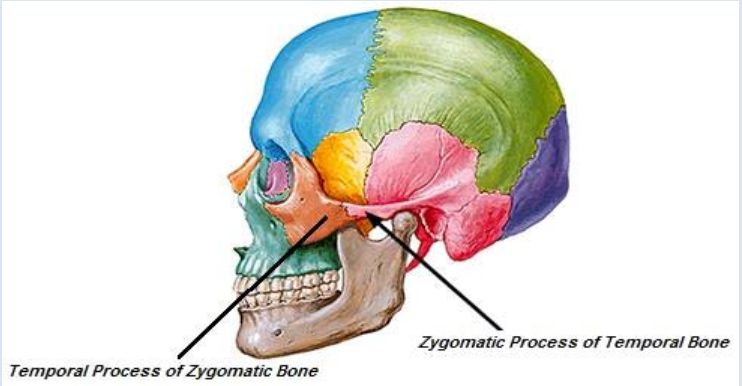
۴) استخوان زایگوماتیک، با استخوان های فرونتال، ماگزیلا و اسفنوئید مفصل شده و دیواره‌ی خارجی _تحتانی اوربیت را می‌سازد.



شکل ۶۱-۸ تصویر شماتیک از استخوان های تشکیل دهنده‌ی اوربیت (به نقش استخوان زایگوماتیک در تشکیل دیواره‌ی خارجی -تحتانی اوربیت توجه نمایید).

۵) سوراخ زایگوماتیکو فیشیال، به موازات سومین دندان مولار قرار دارد.

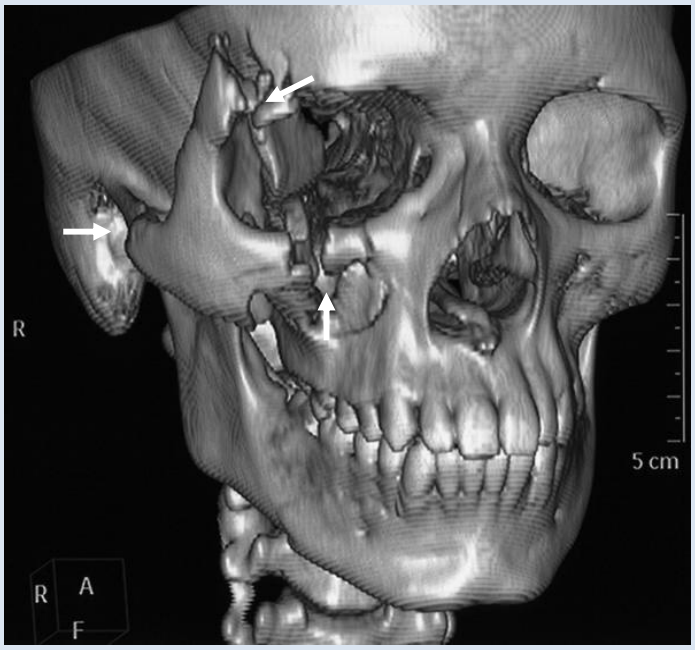
۶) عضله‌ی تمپورالیس (Temporalis.m)، از زیر قوس زایگوماتیک (Zygomatic Arch) می‌گذرد؛ اما فاسیای تمپورالیس (Temporalis Fascia)، به این قوس متصل می‌شود. این قوس، از بهم پیوستن زائده‌ی زایگوماتیک استخوان تمپورال و زائده‌ی تمپورال استخوان زایگوماتیک بوجود آمده و از روی پوست قابل لمس می‌باشد.



شکل ۶۲-۸ نمای نیمرخ از جمجمه (به نحوه‌ی ساخته شدن قوس زایگوماتیک توجه نمایید).

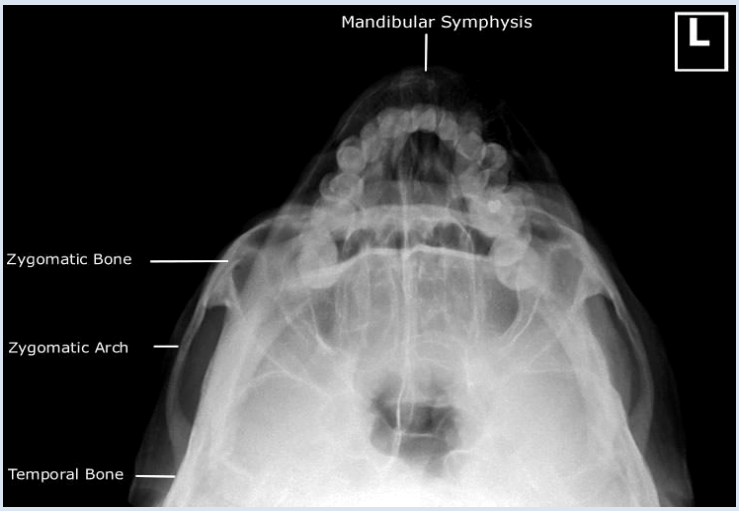
۷) استخوان زایگوماتیک، دارای یک مرکز استخوان سازی اولیه می‌باشد.

۸) بدنبال ضربه‌ی مستقیم به استخوان زایگوماتیک یا قوس زایگوماتیک، احتمال شکستگی این نقاط بالا می‌باشد. شکستگی تری پاد (Tripod Fracture) استخوان زایگوماتیک، دارای دامنه‌ی وسیعی بوده و قسمت های دیگر صورت از قبیل دیواره‌ی خارجی اوربیت، کف اوربیت، قوس زایگوماتیک و حتی سینوس ماگزیلاری را دربر می‌گیرد.



شکل ۶۳-۸ تصویر CT Scan 3D از جمجمه که نشان دهنده‌ی شکستگی استخوان زایگوماتیک راست می‌باشد.

۹) نمای رادیوگرافی برای مشاهده‌ی استخوان ها و قوس های زایگوماتیک دو طرف، روش SMV (Sub Mento Vertical) می‌باشد. در این روش، سر بیمار به حدی به سمت عقب رفته (Acute Hyper Flexion) که ورتکس (Vertex) یا بالاترین نقطه‌ی کاسه‌ی سر، در تماس با بوکی عمودی باشد.



شکل ۶۴-۸ رادیوگرافی از استخوان ها و قوس های زایگوماتیک به روش SMV

۱۳-۱ استخوان کونکای تحتانی بینی (Inferior Nasal Concha Bone):

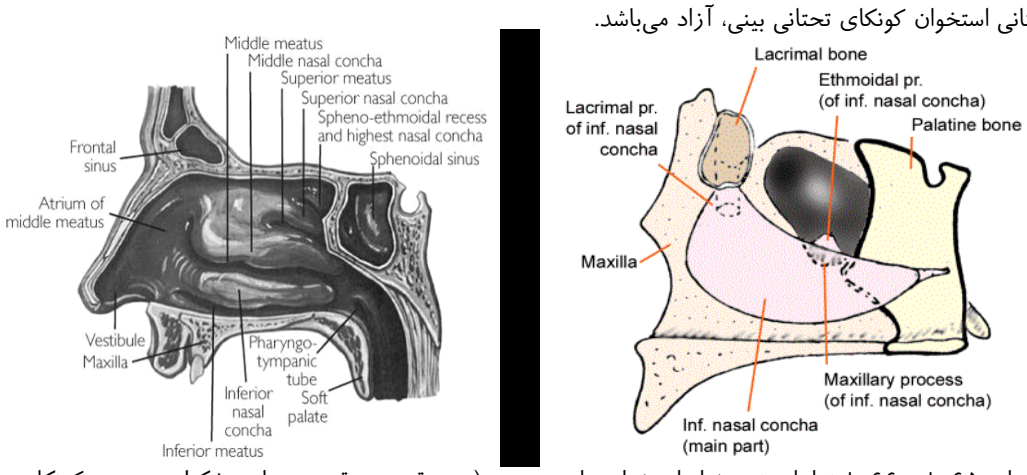
استخوان های شاخک تحتانی بینی یا کونکاهای تحتانی بینی، یک جفت استخوان خمیده و برگ مانند می‌باشند که بصورت افقی، در جدار خارجی استخوان بینی قرار گرفته اند. قسمت قدامی کنار فوقانی استخوان کونکای تحتانی بینی، با ستیغ کونکال استخوان پالاتین مفصل می‌شود؛ قسمت میانی کنار فوقانی استخوان کونکای تحتانی بینی، دارای ۳ زائده است که عبارتند از:

الف) زائده‌ی لاکریمال (**Lacrimal Process**): این زائده، با استخوان لاکریمال مفصل شده و در تشکیل مجرای نازو لاکریمال (**Naso Lacrimal Duct**) شرکت می‌کند.

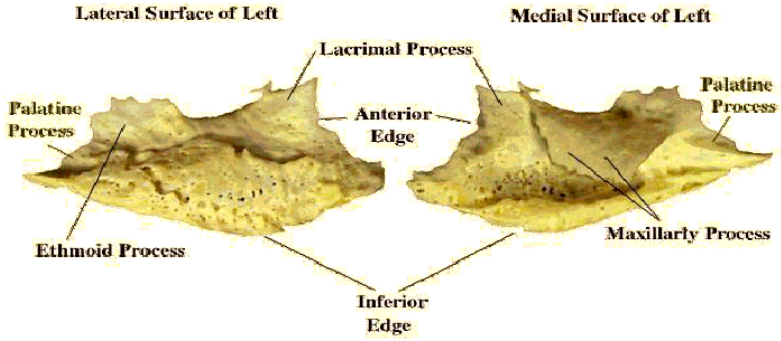
ب) زائده‌ی اتموئیدال (**Ethmoidal Process**): این زائده، در خلف زائده‌ی لاکریمال قرار داشته و به سمت بالا جهت گیری کرده و در نهایت با زائده‌ی قلابی استخوان اتموئید مفصل می‌شود.

ج) زائده‌ی ماگزیلاری (**Maxillary Process**): این زائده، به سمت پایین و خارج جهت گیری کرده و با استخوان ماگزیلا مفصل شده و بخشی از دیواره‌ی داخلی سینوس ماگزیلاری را می‌سازد.

کنار تحتانی استخوان کونکای تحتانی بینی، آزاد می‌باشد.



شکل های ۸-۶۵ و ۸-۶۶ نماهای نیمرخ از استخوان های صورت (به موقعیت و قسمت های تشکیل دهنده‌ی کونکای تحتانی بینی توجه نمایید).



شکل های ۸-۶۷ و ۸-۶۸ سطح داخلی (تصویر سمت راست) و سطح خارجی (تصویر سمت چپ) از ساختمان کونکای تحتانی بینی سمت چپ

■ نکات مهم آناتومی استخوان کونکای تحتانی بینی

۱) استخوان کونکای تحتانی بینی، جدا کننده‌ی مئاتوس های میانی و تحتانی بینی از یکدیگر می‌باشد.
۲) در تشکیل مجرای نازو لاکریمال، استخوان های لاکریمال، ماگزیلا و کونکای تحتانی بینی شرکت می‌کنند.
۳) استخوان کونکای تحتانی بینی، دارای یک مرکز اولیه‌ی استخوان سازی می‌باشد.

۱۴-۱ استخوان مندیبل (Mandible Bone):

استخوان مندیبل، تنها استخوان متحرک جمجمه می‌باشد و با استخوان تمپورال مفصل شده و تشکیل مفصل گیجگاهی -فکی یا تمپورو مندیبولار (**Temporomandibular Joint or T.M.J**) را می‌دهد. استخوان مندیبل، دارای حفراتی برای قرار گرفتن دندان های تحتانی می‌باشد؛ این استخوان دارای بخش های زیر می‌باشد:

الف) تنه (**Body**): تنه‌ی استخوان مندیبل، بخش افقی استخوان بوده و به شکل نعل اسب می‌باشد. بر روی سطح خارجی تنه‌ی استخوان مندیبل و در خط وسط، یک کنار برجسته به نام سمفیز چانه یا سمفیز منتی (**Symphysis Menti**) قرار دارد که محل جوش خوردن دو استخوان مندیبل، در سال اول پس از تولد می‌باشد. سمفیز منتی، در پایین دو شاخه شده و فضای مثلثی شکلی به نام برآمدگی چانه (**Mental Protuberance**) را می‌سازد؛ تکمه‌ی چانه‌ای یا منتال توبرکل (**Mental Tubercle**)، در طرفین قسمت تحتانی قاعده‌ی برآمدگی چانه‌ای قرار دارد. خط مایل (**Oblique Line**)، امتداد منتال توبرکل به سمت بالا و خلف می‌باشد. در هر طرف سمفیز منتی، یک حفره‌ی پیشین (**Incisive Fossa**) قرار داشته که مربوط به دندان های پیش (**Incisor**) می‌باشد؛ پایین تر از دومین دندان آسیای کوچک (**2nd Premolar**) در هر طرف، سوراخ چانه‌ای یا منتال فورامن (**Mental Foramen**) قرار دارد که محل عبور عروق و اعصاب منتال می‌باشد. سطح داخلی استخوان مندیبل (در هر طرف)، در جلو دارای دو برجستگی در بالا به نام خار چانه‌ای فوقانی (**Superior Mental Spine**) و دو برجستگی در پایین خار چانه‌ای فوقانی به نام خار چانه‌ای تحتانی (**Inferior Nental Spine**) می‌باشد. در طرفین سمفیز منتی، بر روی لبه‌ی تحتانی سطح داخلی استخوان مندیبل، حفره‌ی دیگاستریک (**Digastric Fossa**) قرار داد؛ از طرفین خار چانه ای، خط مایلوهایوئید (**Mylohyoid Line**) به سمت خلف جهت گیری می‌کند. در قسمت قدامی -فوقانی این خط، حفره‌ی زیر زبانی یا ساب لینگوال (**Sublingual Fossa**) قرار دارد که جایگاه غده‌ی بزاقی زیر زبانی می‌باشد. در قسمت خلفی -تحتانی خط مایلوهایوئید، حفره‌ی تحت فکی یا ساب مندیبولار (**Submandibular Fossa**) قرار دارد که جایگاه غده‌ی بزاقی تحت فکی می‌باشد. کنار فوقانی یا قسمت آلوئولار (**Alveolar Portion**) تنه‌ی استخوان مندیبل، دارای ۱۶ حفره‌ی دندانی یا آلوئولار برای ۱۶ دندان تحتانی می‌باشد که این دندان ها، در بخشی از استخوان مندیبل، به نام قوس آلوئولار (**Alveolar Arch**) پشت سرهم قرار گرفته اند (این حفرات، از نظر عمق و شکل با هم متفاوت می‌باشند). این حفرات، توسط دیواره های بین آلوئولی یا سپتوم های اینتر آلوئولار (**Interalveolar Septa**) از یکدیگر مجزا می‌شوند. کنار تحتانی یا قاعده‌ی مندیبل، در قدام ضخیمتر از خلف بوده و در انتهای خلفی خود، به زاویه‌ی مندیبولار (**Mandibular Angle**) ختم می‌شود. در حقیقت، زاویه مندیبولار، محل تلاقی کنار خلفی و کنار تحتانی استخوان مندیبل است.

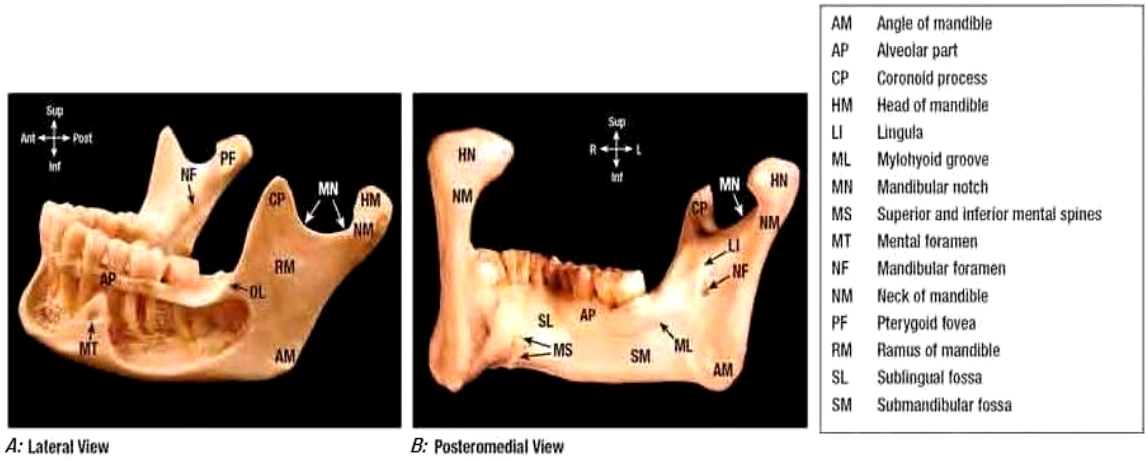
ب) شاخ یا راموس (**Ramus**): ۲ عدد بوده و بخش عمودی استخوان مندیبل را تشکیل می‌دهد و به صورت یک صفحه‌ی استخوانی تخت و چهارگوش می‌باشد. در قسمت وسط سطح داخلی راموس مندیبل، سوراخ مندیبولار (**Mandibular Foramen**) قرار دارد که ابتدای کانالی به همین نام و محل ورود عروق و اعصاب آلوئولار تحتانی به این کانال می‌باشد. در قسمت قدام سوراخ فوق، لبه‌ی تیزی به نام زبانه یا لینگولای مندیبل (**Lingula of Mandible**) قرار گرفته است؛ شیاری به نام شیار مایلوهایوئید (**Mylohyoid Groove**)، از سوراخ مندیبولار به سمت پایین و جلو جهت گیری کرده و حاوی عروق و اعصاب مایلوهایوئید است. کانال مندیبولار، از سوراخ مندیبولار به طرف پایین و جلو (در داخل راموس مندیبل) جهت گیری کرده و در زیر دومین دندان آسیای کوچک، به سوراخ منتال ختم می‌شود (کانال مندیبولار، حاوی عروق و اعصاب آلوئولار تحتانی می‌باشد که شاخه هایی برای دندان های فک پایین، از آنها منشعب می‌شود). کنار خلفی راموس مندیبل، توسط غده‌ی بنا گوشی یا پاروتید

(**Parotid Gland**) پوشیده می‌شود. کنار فوقانی راموس مندیبل دارای ۲ زائده (زائده‌ی کورونوئید در قدام و زائـده‌ی کونـدیلار در خلف) و ۱ بریدگی می‌باشد که عبارتند از:

a) زائده‌ی منقاری یا کورونوئید (**Coronoid Process**): این زائده، تخت و سه گوش بوده و کنـار قـدامی آن، در امتـداد کنـار قدامی راموس مندیبل و کنار خلفی آن، حدود قدامی بریدگی مندیبولار را تشکیل می‌دهد.

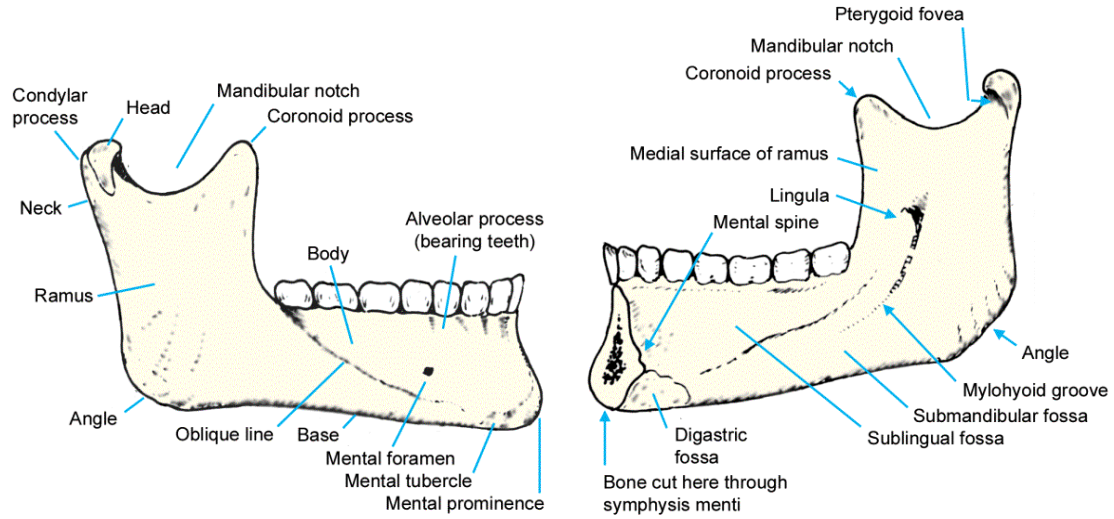
b) زائده‌ی کوندیلار (**Condylar Process**): این زائده، ضخیمتر از زائده‌ی کورونوئید می‌باشد و شامل دو قسمت سر (در بالا) و گردن (در پایین سر) می‌باشد؛ سر زائده‌ی کوندیلار استخوان مندیبل، بواسطه‌ی دیسک بین مفصلی تمپورومنـدیبولار، در حفـره‌ی مندیبولار استخوان تمپورال، با استخوان تمپورال مفصل می‌شود. در سطح قدامی گردن زائده‌ی کوندیلار استخوان مندیبل، حفـره‌ی کوچک پتریگوئید (**Pterygoid Fovea**) قرار دارد.

c) بریدگی مندیبولار (**Mandibular Notch**): این بریدگی، مابین زوائد کورونوئید و کوندیلار قرار داشته و محل عبور عـروق و اعصاب مربوط به عضله‌ی ماستر (**Masseter**) می‌باشد.

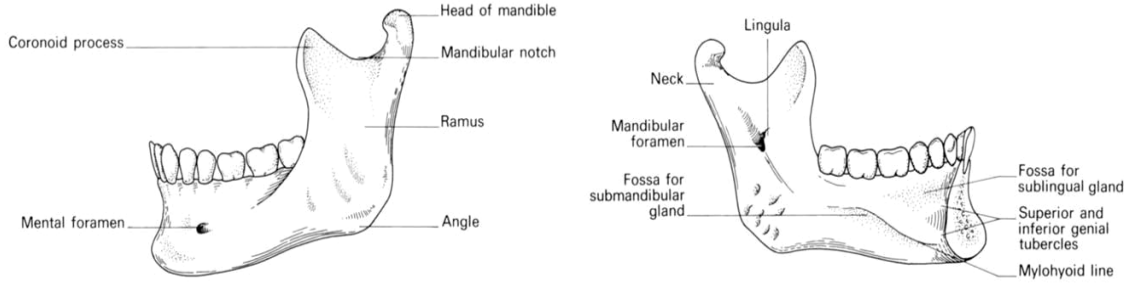


A: Lateral View *B:* Posteromedial View

شکل های ۶۹-۸ و ۷۰-۸ نمای نیمرخ (**A**) و نمای خلفی -داخلی (**B**) از استخوان مندیبل



شکل های ۸-۷۱ و ۸-۷۲ نمای داخلی (تصویر سمت راست) و نمای خارجی (تصویر سمت چپ) از استخوان مندیبل



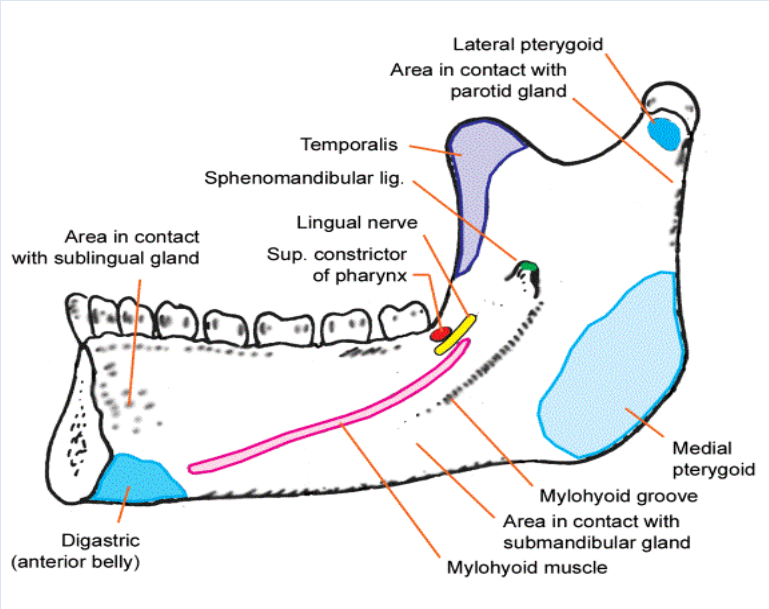
شکل های ۸-۷۳ و ۸-۷۴ نمای داخلی (تصویر سمت راست) و نمای خارجی (تصویر سمت چپ) از استخوان مندیبل

■ نکات مهم آناتومی استخوان مندیبل

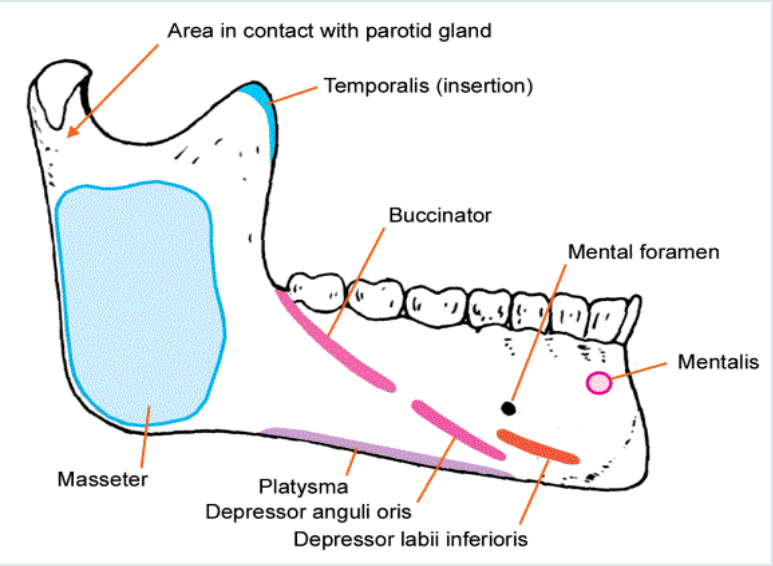
۱) استخوان مندیبل، بزرگترین، قوی ترین استخوان صورت و تنها استخوان متحرک جمجمه است (استخوان ماگزیلا، بزرگترین استخوان صورت بعد از استخوان مندیبل می‌باشد).

۲) Incisive Fossa، مبدأ عضله‌ی منتالیس (Mentalis) ؛ Superior Mental Spine مبدأ عضله‌ی جنیوگلوسوس (Geniglossus) ، Inferior Mental Spine مبدأ عضله‌ی جنیوهایوئید (Geniohyoid) ، digastric Fossa محل اتصال بطن قدامی عضله‌ی دیگاستریک (Anterior Belly of Digastric.m) ، Mylohyoid Line مبدأ عضله‌ی مایلوهایوئید (Mylohyoid) می‌باشد. سطح خارجی برجستگی های آلوئولار دندان های مولار (آسیای بزرگ) فک پایین، محل اتصال عضله‌ی شیپوری یا بوکسینیتور (Buccinator) ، سطح خارجی راموس مندیبل محل اتصال عضله‌ی ماضغه یا ماستر (Masseter) ، Lingula of Mandible محل اتصال لیگامان اسفنومندیبولار (Sphenomandibular Ligament) است. سطح خارجی Mandibular Angle عضله‌ی ماستر و به سطح داخلی این زاویه، عضله‌ی پتریگوئید داخلی (Medial Pterygoid) می‌چسبد (مابین این دو عضله، لیگامان استایلو مندیبولار (Stylomandibular Ligament)، به زاویه‌ی مندیبولار می‌چسبد). به سطح داخلی Coronoid Process،

عضله‌ی تمپورالیس (Temporalis) و بـه سـطح قـدامی گـردن زائـده‌ی کونـدیلار (بـه Pterygoid Fovea)، انتهـای عضـله‌ی پتریگوئید خارجی (Lateral Pterygoid.m) می‌چسبد.



شکل ۷۵-۸ نمای داخلی از استخوان مندیبل که اتصال عضلات و لیگامان ها را نشان می‌دهد.



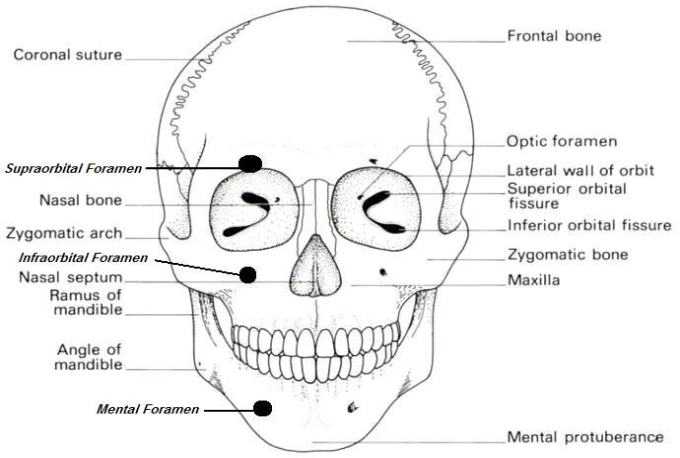
شکل ۷۶-۸ نمای خارجی از استخوان مندیبل که اتصال عضلات و لیگامان ها را نشان می‌دهد.

۳) زاویه‌ی مندیبولار در بالغین، ۱۲۰ درجه می‌باشد. به زاویه‌ی مندیبل، Gonion نیز می‌گویند.

۴) استخوان مندیبل، دارای دو مرکز اولیه استخوان سازی و چهار مرکز ثانویه استخوان سازی می‌باشد. سمفیز منتی، در سـال اول زندگی، استخوانی می‌شود.

۵) خط مایل (Oblique Line)، از راموس تا منتال توبرکل امتداد می‌یابد.

۶) سوراخ های سوپرااوربیتال، اینفرااوربیتال و منتال، در روی یک خط عمودی قرار می‌گیرند.



شکل ۷۷-۸ نمای قدامی از جمجمه (به در یک راستا قرار گرفتن سوراخ های سوپرااوربیتال، اینفرااوربیتال و منتال توجه نمایید).

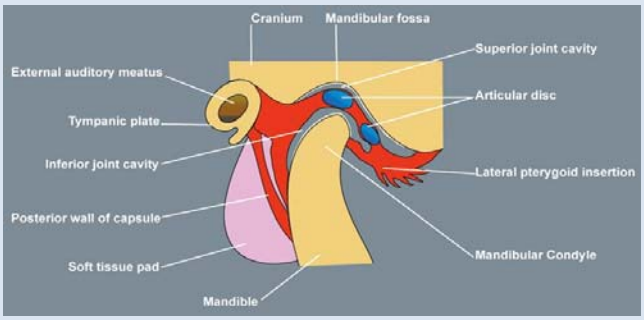
۷) مفصل تمپورومندیبولار (T.M.J): مفصل تکمه‌ی مفصلی و حفره‌ی مندیبولار استخوان تمپورال در بالا و سر زائده‌ی کوندیلار استخوان مندیبل در پایین قرار دارد؛ جزء مفاصل سینوویال طبقه بندی می‌شود. این مفصل، توسط دیسک فیبروزی _غضروفی، به دو حفره‌ی فوقانی و تحتانی تقسیم می‌شود. کپسول مفصلی مفصل T.M در بالا شل است. لیگامان های این مفصل عبارتند از:

الف) لیگامان تمپورو مندیبولار خارجی: این لیگامان، در بالا به تکمه‌ی مفصلی (Articular Tubercle) و در پایین به گردن مندیبل متصل می‌شود. این لیگامان، مانع از حرکت مندیبل به سمت عقب می‌شود (حرکت خلفی مندیبل را محدود می‌کند).

ب) لیگامان اسفنو مندیبولار: این لیگامان، در بالا به خار استخوان اسفنوئید و در پایین به لینگولای سوراخ مندیبولار متصل می‌شود.

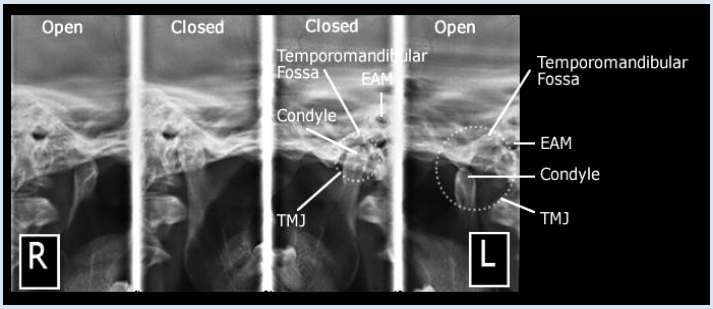
ج) لیگامان استایلو مندیبولار: این لیگامان، در بالا به زائده‌ی استایلوئید و در پایین به زاویه‌ی مندیبولار متصل می‌شود.

مفصل T.M، از قدام با بریدگی مندیبولار، شریان و عصب ماستریک، از خلف با سوراخ گوش خارجی (E.A.M)، از خارج با غده‌ی پاروتید و از داخل با عروق ماگزیلاری و اعصاب اوریکولو تمپورال مجاورت دارد. خونرسانی به این مفصل، توسط شاخه هایی از شریان های تمپورال سطحی و ماگزیلاری صورت می‌گیرد. حرکات این مفصل شامل: بالا بردن (Elevation)، پایین بردن (Depression)، جلو بردن (Protrusion)، عقب بردن (Retraction) و حرکات طرفی (Lateral Displacement) می‌باشد.



شکل ۷۸-۸ تصویر شماتیک از ساختمان مفصل T.M و مجاورات آن

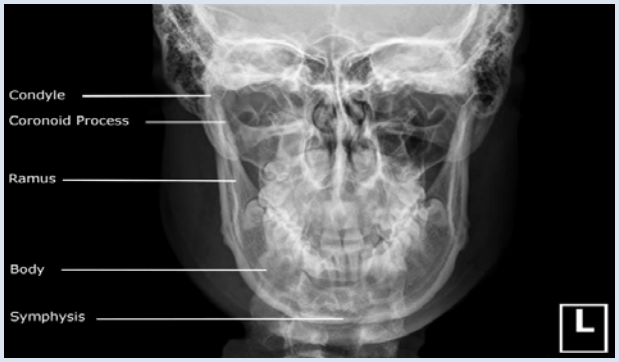
۸) نمای رادیوگرافی اختصاصی جهت مشاهده‌ی مفاصل T.M دو طرف، نما یا متد شولر (Schuller Method) با پروجکشن Axio_Lateral و با چرخش تیوب ۳۰_۲۵ درجه به سمت پا صورت می‌گیرد (سر در وضعیت نیمرخ کامل (True Lateral) می‌باشد). ارزیابی رادیوگرافی از مفاصل T.M، یکبار با دهان باز و بار دیگر با دهان بسته صورت می‌گیرد؛ یعنی در پایان آزمون، باید ۴ کلیشه‌ی رادیوگرافی از دو مفصل T.M تهیه شود.



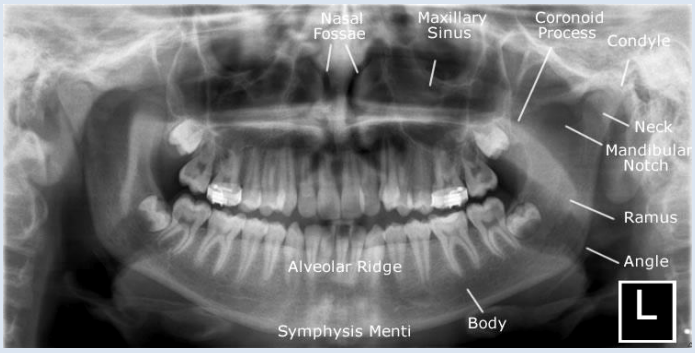
شکل ۷۹-۸ رادیوگرافی از مفاصل T.M.J به روش شولر

۹) دررفتگی مفصل T.M.J ممکن است به دنبال پایین کشیده شدن (Depression) مندیبل اتفاق بیفتد؛ در این حالت، سر مندیبل و دیسک مفصلی، به سمت جلو حرکت کرده تا به تکمه‌ی مفصلی برسند؛ در این هنگام، مفصل ناپایدار بوده و یک ضربه‌ی خفیف یا انقباض ناگهانی عضله‌ی پتریگوئید خارجی (مثلا هنگام خمیازه کشیدن)، ممکن است دیسک مفصلی را به جلوتر از تکمه‌ی مفصلی کشیده و دررفتگی مفصل T.M.J رخ دهد.

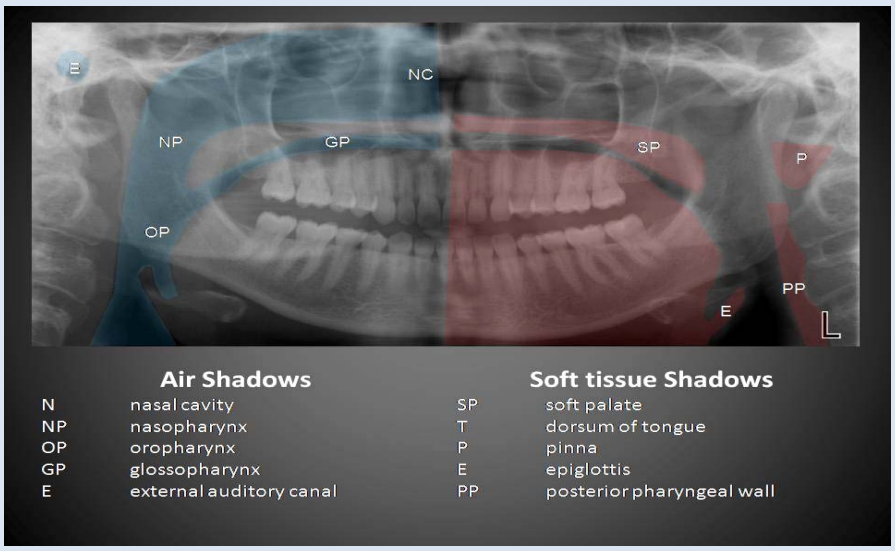
۱۰) جهت رادیوگرافی از استخوان مندیبل، از روش های روبرو (PA)، SMV و یا از روش رادیوگرافی پانورامیک (Orthopantogram or OPG) استفاده می‌شود.

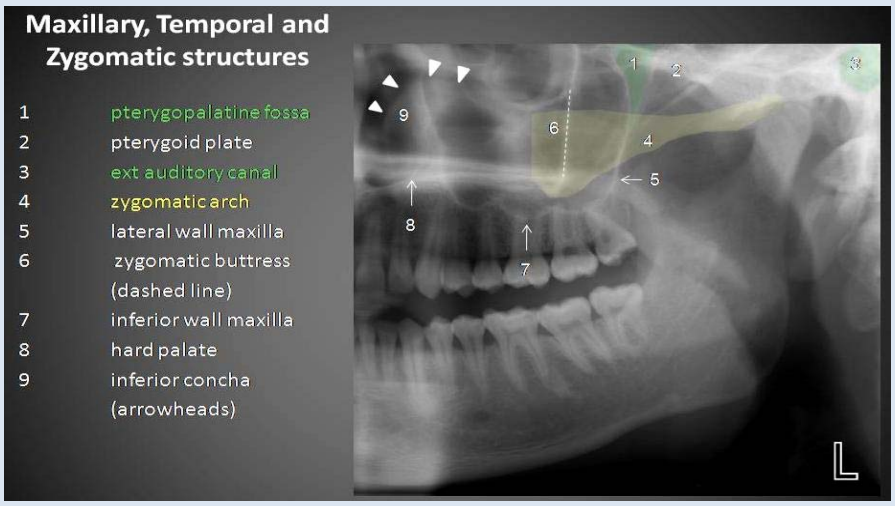


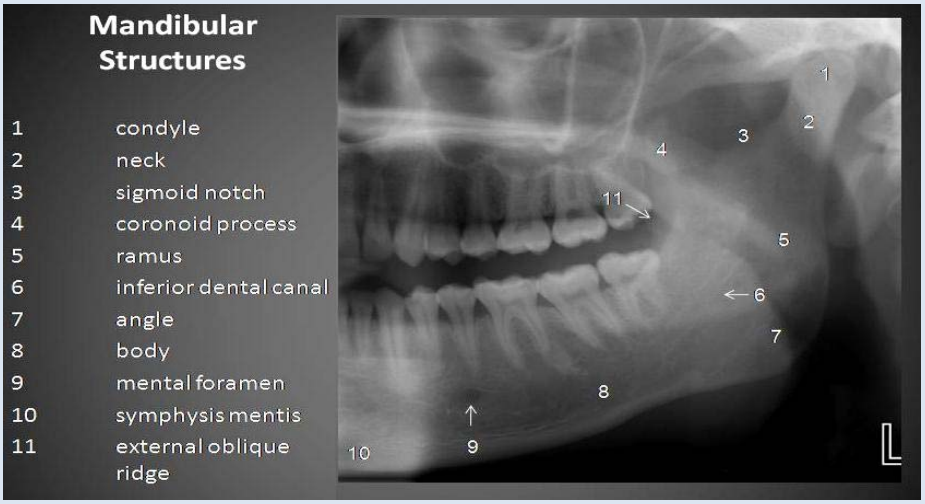
شکل ۸۰-۸ رادیوگرافی از استخوان مندیبل در نمای PA



شکل ۸۱-۸ رادیوگرافی از استخوان مندیبل به روش OPG





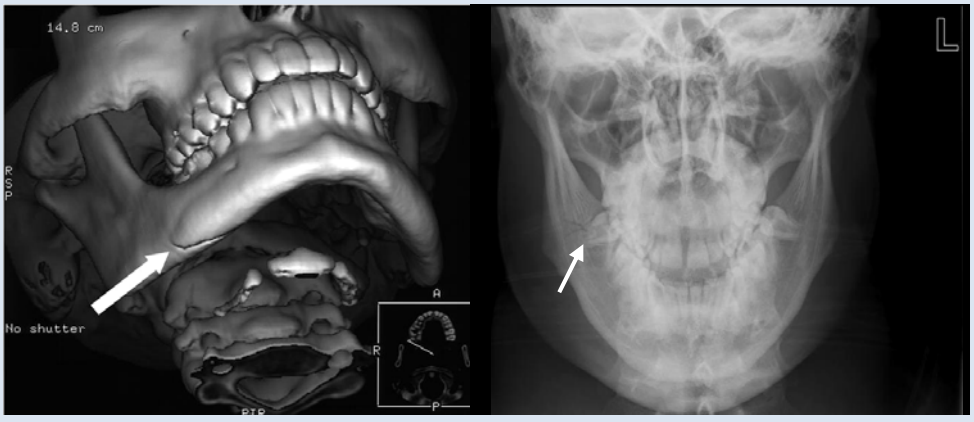


شکل های ۸-۸۲ تا ۸-۸۴ تصاویر مربوط به OPG (به ساختارهای استخوانی توجه نمایید).

۱۱) شکستگی حلقه‌ای (Ring Fracture): مندیبل به شکل نعل اسب بوده و با جمجمه، بخشی از یک حلقه‌ی استخوانی را تشکیل می‌دهد؛ در صورتی که ضربه‌ای به استخوان مندیبل وارد شود، نیروی حاصل از این ضربه، در طول این حلقه منتقل شده و ممکن است سبب شکستگی های متعدد در قسمت های دور از محل وارد آمدن ضربه بشود. در صورت شکستگی استخوان مندیبل، علایمی از قبیل ناتوانی در باز کردن دهان، درد در هنگام حرکت دادن مندیبل و .... مشاهده می‌شود.

شکل ۸۵-۸ رادیوگرافی از استخوان مندیبل به روش OPG (نشان دهنده‌ی شکستگی حلقه‌ای استخوان مندیبل).

شکل ۸۶-۸ رادیوگرافی از استخوان مندیبل به روش OPG (نشان دهنده‌ی شکستگی گردن استخوان مندیبل).



شکل های ۸۷-۸ و ۸۸-۸ رادیوگرافی از استخوان های صورت (تصویر سمت راست) که نمایانگر شکستگی راموس استخوان مندیبل می‌باشد؛ CT Scan 3D از استخوان مندیبل (تصویر سمت چپ) که نمایانگر شکستگی تنه‌ی این استخوان می‌باشد.

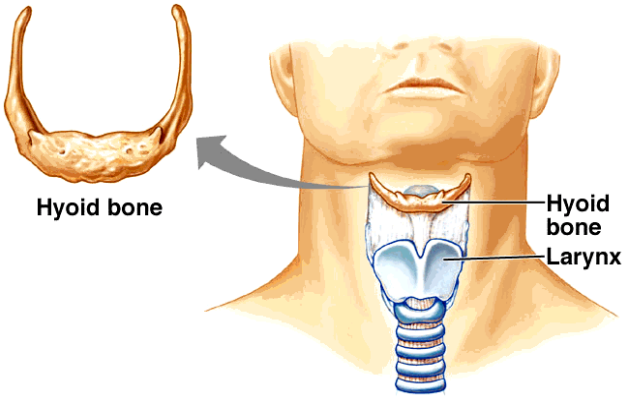
■ استخوان هایوئید (Hyoid Bone):

استخوان لامی یا هایوئید، به شکل **U** بوده که در جلوی گردن، زیر زبان و بالای حنجره قرار دارد و در صورت بالا بردن چانه، می‌توان آن را در فاصله‌ی حدودا ۲ سانتیمتری بالاتر از سیب آدم (**Adam's Apple**) یا غضروف تیروئید لمس کرد (این استخوان، بعلت **U** شکل بودنش، یویوئید نامیده شده بود که بعلت تلفظ سخت این واژه، به استخوان هایوئید تغییر نام یافته است). دو انتهای این استخوان، توسط لیگامان استایلوهایوئید، به زوائد استایلوئید استخوان تمپورال متصل می‌شوند. استخوان هایوئید دارای بخش های زیر می‌باشد:

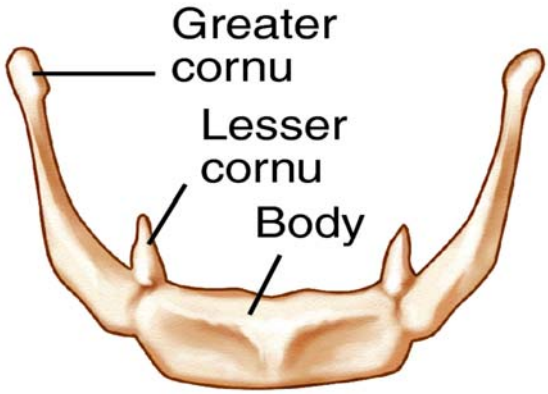
الف) تنه (**Body**): به صورت چهار وجهی بوده و محل اتصال عضلات سوپراهایوئید (**Suprahyoid**) و اینفراهایوئید (**Infrahyoid**) است.

ب) شاخ های بزرگ (**Greater Cornua or Horns**): ۲ عدد بوده و از کنار خارجی استخوان به سمت خلف کشیده شده اند.

ج) شاخ های کوچک (**Lesser Cornua or Horns**): ۲ عدد بوده و در محل اتصال تنه و شاخ های بزرگ قرار دارند.



شکل ۸-۸۹ تصویر شماتیک از موقعیت استخوان هایوئید



شکل ۸-۹۰ نمای فوقانی از استخوان هایوئید

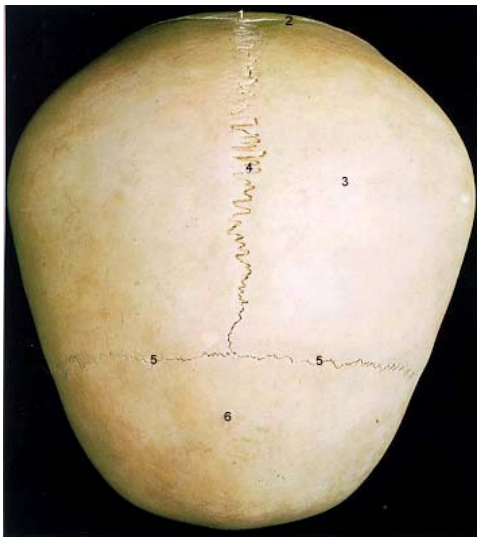
■ نکات مهم آناتومی استخوان هایوئید

۱) به رأس شاخ های کوچک استخوان هایوئید، لیگامان استایلوهایوئید (Stylohyoid Ligament) متصل می‌شود.
۲) استخوان هایوئید، با هیچ استخوانی مفصل نمی شود و بواسطه‌ی لیگامان ها، در جای خود نگه داشته می‌شود.
۳) استخوان هایوئید، در محاذات مهره‌ی C3 یا سطح تحتانی چانه قرار دارد.
۴) استخوان هایوئید، دارای ۶ مرکز استخوان سازی می‌باشد (دو تا برای تنه، دو تا برای دو شاخ بزرگ و دو تا برای دو شاخ کوچک).
۵) استخوان هایوئید، استخوان بسیار متحرکی بوده و توسط غشای تیروهایوئید (Thyrohyoid Membrane)، به غضروف تیروئید متصل می‌شود.

■ سطح خارجی جمجمه (Exterior of the Skull):

الف) نمای فوقانی جمجمه (**Norma Verticalis of the Skull**):

در این نما، درزهای کرونال، ساژیتال و قسمت فوقانی درز لامبدوئید دیده می‌شود. همچنین در این نما، برآمدگی های پاریتال دیده می‌شود.



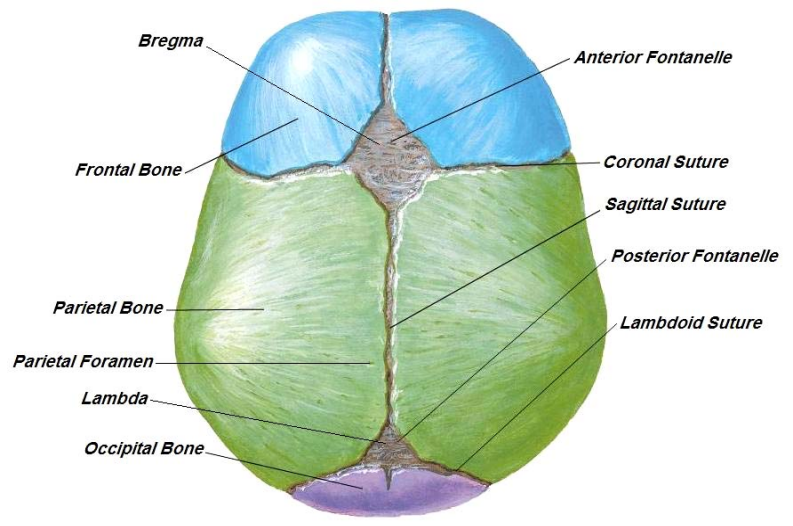
شکل ۹۱-۸ نمای فوقانی از جمجمه

1.	Occipital Bone
2.	Lambdoidal Suture
3.	Parietal Bone
4.	Sagittal Suture
5.	Coronal Suture
6.	Frontal Bone

■ نکات مهم در مورد نمای فوقانی جمجمه:

۱) به سقف جمجمه، کالواریا (Calvaria) می‌گویند؛ به بالاترین نقطه جمجمه، ورتکس (Vertex) می‌گویند. ورتکس، بر روی درز ساژیتال قرار دارد.

۲) به محل تلاقی درزهای کرونال و ساژیتال، برگما (Bregma) می‌گویند؛ به محل تلاقی درزهای ساژیتال و لامبدوئید، لامبدا (Lambda) می‌گویند. برگما در نوزادان، منطبق بر فونتانل یا ملاج قدامی (Anterior Fontanelle) و لامبدا، منطبق بر فونتانل خلفی (Posterior Fontanelle) می‌باشد. اهمیت بالینی فونتانل قدامی این است که می‌توان میزان ضربان قلب، فشار داخل جمجمه‌ای و میزان هیدراسیون را با لمس این فونتانل تخمین زد (هیدراسیون، حجم مایعات در حال گردش در بدن می‌باشد). در صورتی که فونتانل قدامی، فرو رفته باشد، نشان دهنده‌ی شدت دهیدراسیون (از دست دادن مایعات بدن) می‌باشد. فونتانل قدامی، لوزی شکل بوده و تا ۱۸ ماهگی بسته می‌شود (با استخوان جایگزین می‌شود)؛ فونتانل خلفی، مثلثی شکل بوده و تا ۱۲ ماهگی بسته می‌شود.

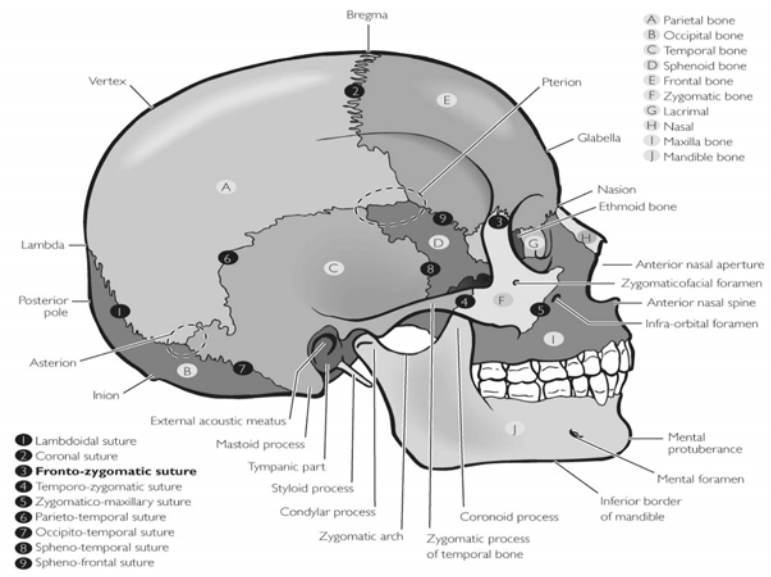


شکل ۹۲-۸ نمای فوقانی از جمجمه‌ی نوزاد

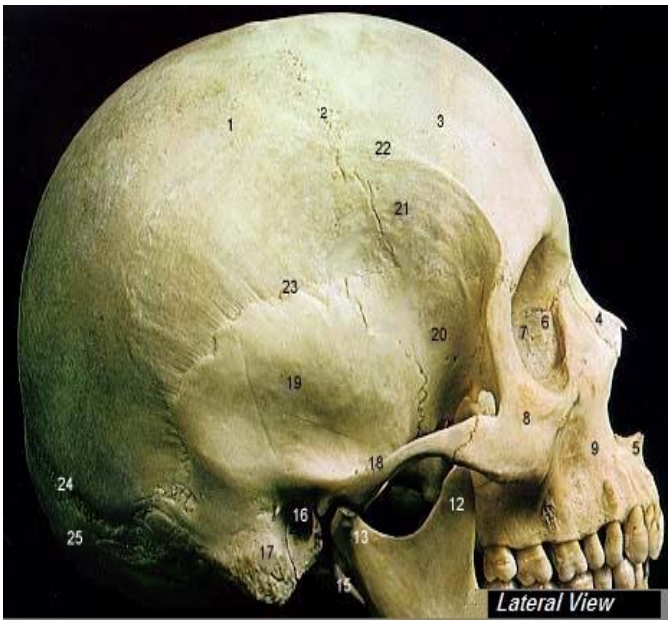
۳) سوراخ پاریتال، در یک طرف یا در هر دو طرف درز ساژیتال ممکن است وجود داشته باشد؛ احتمال انتقال عفونت از این سوراخ بداخل جمجمه وجود دارد.

ب) نمای جانبی جمجمه (**Norma Lateralis of the Skull**):

در این نما، استخوان های فرونتال، پاریتال، اکسی پیتال، زایگوماتیک، تمپورال، اسفنوئید، اتموئید (قسمت لامینای اوربیتال آن)، نازال، لاکریمال، ماگزیلا و مندیبل دیده می‌شود. درزهای تمپورو زایگوماتیک، فرونتو زایگوماتیک، زایگوماتیکو ماگزیلاری، اسکواموزال، اسفنو فرونتال، اسفنو پاریتال، اسفنو اسکواموزال، درز اکسی پیتو ماستوئید، درز پاریتو ماستوئید و درز لامبدوئید دیده می‌شود.



شکل ۹۳-۸ نمای جانبی از جمجمه (به درزهای جمجمه در این نما توجه نمایید).



شکل ۹۴-۸ نمای نیمرخ از جمجمه

1.	Parietal Bone
2.	Coronal Suture
3.	Frontal Bone
4.	Nasal Bone
5.	Vomer
6.	Lacrimal Bone
7.	Orbital Part of Ethmoid
8.	Zygomatic Bone
9.	Maxilla
10.	Body of Mandible
11.	Ramus of Mandible
12.	Coronoid Process
13.	Mandibular Condyle
14.	Mental Foramen
15.	Styloid Process
16.	External Acoustic Meatus
17.	Mastoid Process
18.	Zygomatic Process
19.	Temporal Bone
20.	Greater Wing of Sphenoid
21.	Inferior Temporal Line
22.	Superior Temporal Line
23.	Squamosal Suture
24.	Lambdoidal Suture
25.	Occipital Bone

■ نکات مهم آناتومی نمای جانبی جمجمه

۱) حفره‌ی تمپورال (Temporal Fossa): در نمای لترال جمجمه قرار داشته و توسط استخوان های زایگوماتیک، تمپورال، فرونتال، پاریتال و اسفنوئید ساخته و توسط عضله‌ی تمپورالیس پر می‌شود. این حفره، حاوی عضله‌ی تمپورالیس، عروق و اعصاب مربوط به این عضله و عصب زایگوماتیکوتمپورال می‌باشد. حفره‌ی تمپورال، از طریق شکاف اینفرااوربیتال (Infraorbital Fissure)، به حفره‌ی اوربیتال مرتبط می‌شود. حفره‌ی تمپورال در قسمت تحتانی، بواسطه‌ی ستیغ اینفراتمپورال بال بزرگ اسفنوئید، از حفره‌ی اینفراتمپورال جدا می‌شود.

۲) حفره‌ی اینفراتمپورال (Infratemporal Fossa): این حفره شامل عروق و اعصاب ماگزیلاری، اعصاب مندیبولار، شبکه‌ی وریدی پتریگوئید و بخشی از عضلات پتریگوئید داخلی و خارجی می‌باشد. این حفره، توسط قسمت های زیر محدود می‌شود:

الف) از قدام: سطح اینفراتمپورال استخوان ماگزیلا

ب) از خلف: خار استخوان اسفنوئید و تکمه‌ی مفصلی استخوان تمپورال

پ) از بالا: سطح اینفراتمپورال بال بزرگ اسفنوئید و سطح تحتانی بخش اسکواموس تمپورال

ت) از پایین: کنار آلوئولار استخوان ماگزیلا

ج) از داخل: صفحه‌ی پتریگوئید خارجی استخوان اسفنوئید

چ) از خارج: قوس زایگوماتیک و راموس استخوان مندیبل

۳) شکاف اینفرااوربیتال (Infraorbital Fissure): این شکاف، بین بال بزرگ استخوان اسفنوئید و ماگزیلا قرار داشته و به قسمت خلفی _خارجی اوربیت باز شده و رابط بین حفره‌ی اوربیت با حفرات پتریگوپالاتین، اینفراتمپورال و تمپورال می‌باشد. این شکاف، توسط بخش های زیر محدود می‌شود:

الف) از بالا: کنار تحتانی سطح اوربیتال بال بزرگ استخوان اسفنوئید

ب) از پایین: کنار خارجی سطح اوربیتال استخوان ماگزیلا و زائده‌ی اوربیتال استخوان پالاتین

پ) از خارج: قسمتی از استخوان زایگوماتیک

شکاف اینفرااوربیتال، محل عبور شاخه های اینفرااوربیتال و زایگوماتیک عصب ماگزیلاری، شاخه های اوربیتال عقده های پتریگوپالاتین، عروق اوربیتال تحتانی یا اینفرااوربیتال و وریدهای افتالمیک تحتانی می‌باشد.

۴) شکاف پتریگوماگزیلاری (Pterygomaxillary Fissure): این شکاف، بین سطح قدامی زائده‌ی پتریگوئید خارجی استخوان اسفنوئید و سطح خلفی استخوان ماگزیلا قرار دارد. شکاف فوق، عمودی بوده و یک زاویه ۹۰ درجه با شکاف اینفرااوربیتال می‌سازد. این شکاف، رابط بین حفرات اینفراتمپورال و پتریگوپالاتین می‌باشد و محل عبور وریدهای اسفنوپالاتین و عروق ماگزیلاری میباشد.

۵) حفره‌ی پتریگوپالاتین (Pterygopalatine Fossa): این حفره، در زیر رأس اوربیت و مابین محل تلاقی شکاف های اینفرااوربیتال و پتریگوماگزیلاری قرار دارد. این حفره، حاوی عصب ماگزیلاری، گانگلیون پتریگوپالاتین و شاخه های انتهایی شریان ماگزیلاری می‌باشد. حفره‌ی پتریگوپالاتین از طریق شکاف اینفرااوربیتال با حفره‌ی اوربیت مرتبط می‌شود؛ از طریق سوراخ اسفنوپالاتین با حفره‌ی بینی مرتبط می‌شود؛ از طریق کانال پتریگوئید با حفره‌ی کرانیال مرتبط می‌شود؛ از طریق شکاف پتریگوماگزیلاری با حفره‌ی اینفراتمپورال مرتبط می‌شود؛ از طریق کانال های پالاتین بزرگ و کوچک با حفره‌ی دهان (Buccal Cavity) مرتبط می‌شود. حفره‌ی پتریگوپالاتین، توسط بخش های زیر محدود می‌شود:

الف) از بالا: توسط سطح تحتانی تنه‌ی استخوان اسفنوئید و زائده‌ی اوربیتال استخوان پالاتین

ب) از قدام: توسط سطح اینفراتمپورال استخوان ماگزیلا

پ) از خلف: توسط زائده‌ی پتریگوئید استخوان اسفنوئید

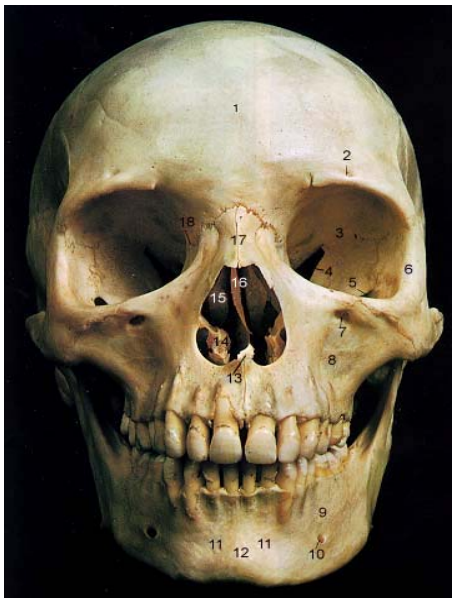
ت) از داخل: توسط صفحه‌ی عمودی استخوان پالاتین

۶) پتریون (Pterion)، از اتصال استخوان فرونتال، بال بزرگ استخوان اسفنوئید، استخوان تمپورال و زاویه‌ی اسفنوئیدال استخوان پاریتال تشکیل می‌شود و نازک ترین بخش دیواره‌ی جانبی (طرفی) جمجمه می‌باشد. آستریون (Asterion)، محل تقاطع درزهای لامبدوئید، پاریتو ماستوئید و اکسی پیتو ماستوئید می‌باشد (استخوان های تمپورال، اکسی پیتال و پاریتال در تشکیل آستریون شرکت می‌کنند). پتریون در نوزادان، منطبق بر فونتانل اسفنوئیدال (Sphenoidal Fontanelle) و آستریون، منطبق بر فونتانل ماستوئید (Mastoid Fontanelle) می‌باشد (در مجموع، ۶ فونتانل در جمجمه نوزادان وجود دارد که شامل یک فونتانل قدامی، یک فونتانل خلفی، دو فونتانل اسفنوئیدال و دو فونتانل ماستوئید). پتریون، در امتداد خلفی درز اسفنوپاریتال قرار دارد.

۷) به مفاصل بین استخوان های جمجمه، درز یا سوچور (Suture) می‌گویند که بدون حرکت می‌باشند.

پ) نمای قدامی جمجمه (Norma Frontalis of the Skull):

در این نما، برآمدگی های فرونتال، قوس های ابرویی، سوراخ یا بریدگی سوپرااوربیتال، سوراخ اینفرااوربیتال، پل بینی، سوراخ منتال، برجستگی چانه، استخوان فرونتال در بالا، استخوان های نازال و ماگزیلا در قسمت پایین استخوان فرونتال، تنه‌ی استخوان مندیبل در قسمت میانی و وسطی صورت و همچنین استخوان های زایگوماتیک و راموس های استخوان مندیبل در قسمت خارج صورت دیده می‌شود. دهانه‌ی قدامی بینی (Anterior Nasal Aperture)، توسط استخوان های نازال و ماگزیلا محدود می‌شود. به کنارهای لترال یا خارجی استخوان های نازال (بینی)، غضروف های لترال و آلار (بالی) (Lateral & Alar Cartilages) متصل می‌شود.



شکل ۹۵-۸ نمای قدامی از جمجمه

1.	Frontal Bone
2.	Supra-Orbital Foramen
3.	Orbit (Orbital Cavity)
4.	Superior Orbital Fissure
5.	Inferior Orbital Fissure
6.	Zygomatic Bone
7.	Infra-Orbital Foramen
8.	Maxilla
9.	Mandible
10.	Mental Foramen
11.	Incisive Fossa
12.	Symphysis
13.	Vomer
14.	Inferior Nasal Concha
15.	Middle Nasal Concha
16.	Perpendicular Plate of Ethmoid
17.	Nasal Bone
18.	Lacrimal Bone

■ نکات مهم در مورد نمای قدامی جمجمه:

۱) برجستگی صاف بالای ریشه‌ی بینی (نقطه‌ی مابین دو قوس ابرویی) را، گلابلا (Glabella) و نقطه‌ی وسط درز فرونتو نازال را، نازیون (Nasion) می‌گویند.

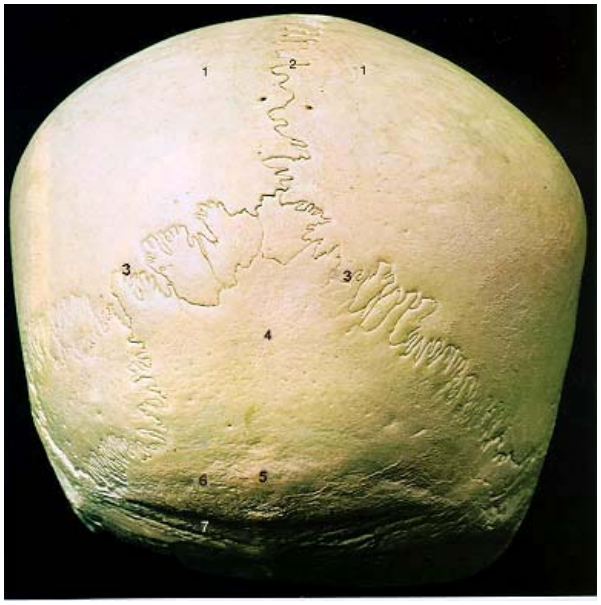
۲) نسبت اندازه‌ی صورت به کاسه‌ی سر در یک نوزاد، ۱ به ۸ می‌باشد.

۳) بیشترین سهم را در تشکیل نمای قدامی جمجمه، استخوان فرونتال دارد.

۴) کاسه‌ی چشم یا اوربیت (The Orbit): مخروطی شکل بوده و حاوی چشم و ساختارهای مرتبط به آن می‌باشد. سقف اوربیت (Root of the Orbit)، توسط صفحه‌ی اوربیتال استخوان فرونتال و بال کوچک استخوان اسفنوئید ساخته می‌شود؛ کف اوربیت (Floor of the Orbit)، توسط سطح اوربیتال استخوان ماگزیلا، زائده‌ی اوربیتال استخوان زایگوماتیک و زائده‌ی اوربیتال استخوان پالاتین ساخته می‌شود؛ دیواره‌ی داخلی اوربیت (Medial Wall of the Orbit)، توسط زائده‌ی فرونتال استخوان ماگزیلا، استخوان لاکریمال، لامینا اوربیتالیس استخوان اتموئید و تنه‌ی اسفنوئید ساخته می‌شود و به صورت عمودی می‌باشد؛ دیواره‌ی خارجی اوربیت (Lateral Wall of the Orbit)، توسط زائده‌ی اوربیتال استخوان زایگوماتیک و سطح اوربیتال بال بزرگ اسفنوئید ساخته می‌شود؛ به انتهای قدامی اوربیت، قاعده‌ی اوربیت (Base of the Orbit) گفته می‌شود و رأس اوربیت (Apex of the Orbit) در قسمت خلفی اوربیت قرار دارد. سوراخ اپتیک، سوراخ سوپرااوربیتال، سوراخ های اتموئیدال قدامی و خلفی، سوراخ های زایگوماتیکوفیشیال و زایگوماتیکوتمپورال، شکاف های سوپرا اوربیتال و اینفرااوربیتال، کانال اینفرااوربیتال و کانال مربوط به مجرای نازو لاکریمال، با اوربیت ارتباط دارند.

ت) نمای پس سری جمجمه (**Norma Occipitalis of the Skull**):

این نما، گنبدی شکل بوده و درز لامبدوئید، لامبدا، برجستگی پس سری خارجی، خط پس گردنی فوقانی، خط پس گردنی تحتانی، خط پس گردنی بالاتر و ستیغ پس سری خارجی در این نما دیده می‌شوند.



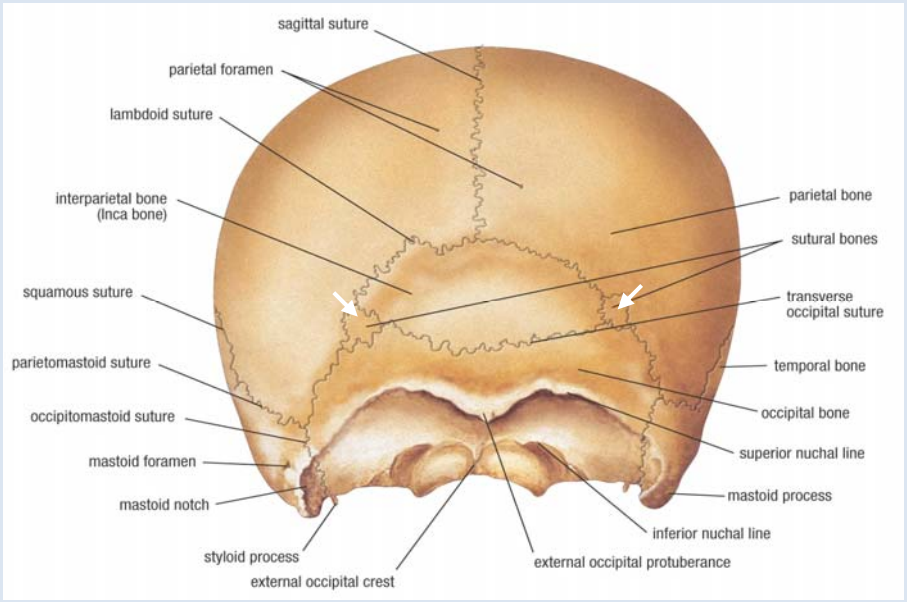
1.	**Parietal Bone**
2.	**Sagittal Suture**
3.	**Lambdoid Suture**
4.	**Occipital Bone**
5.	**External Occipital Protuberance**
6.	**Superior Nuchal Line**
7.	**Inferior Nuchal Line**

شکل ۹۶-۸ نمای پس سری از جمجمه

■ نکات مهم آناتومی نمای پس سری جمجمه

۱) اینیون (Inion): به نقطه‌ی وسط برجستگی پس سر ی خارجی (External Occipital Protuberance)، اینیون می‌گویند که هنگام اندازه گیری جمجمه کاربرد دارد.

۲) گاهی اوقات، استخوان های نامنظم و مجزایی به نام استخوان های سوچرال (درزی) یا کرمی شکل (Sutural or Wormian Bones)، در بین درزهای جمجمه، به خصوص درز لامبدوئید دیده می‌شوند. تعداد این استخوان ها، دو یا سه عدد بوده و اگر تعداد آنها بیشتر باشد، ممکن است نشانه‌ی یک اختلال مانند بیماری استخوان سازی ناقص (Osteogenesis Imperfecta) باشد. این استخوان ها، در نمای پس سری جمجمه، بهتر دیده می‌شوند.

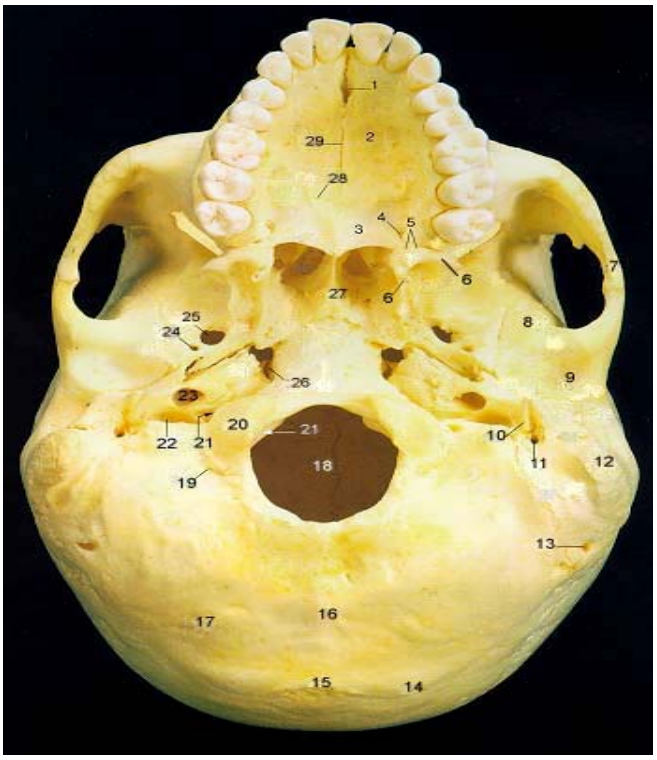


شکل ۹۷-۸ نمای پس سری از جمجمه (به استخوان های سوچرال توجه نمایید).

۳) در نمای پس سری جمجمه، بیشترین سطح را، استخوان های پاریتال تشکیل می‌دهند.

ث) نمای قاعده‌ای جمجمه (**Norma Basilaris of the Skull**):

این نما، مربوط به سطح تحتانی کف جمجمه می‌باشد و اگر استخوان مندیبل برداشته شود، می‌توان صفحات افقی استخوان پالاتین، استخوان وومر، زوائد پالاتین استخوان ماگزیلا، قسمتی از تنه‌ی استخوان اسفنوئید، زوائد پتریگوئید و سطوح تحتانی بال های بزرگ استخوان اسفنوئید، سطح تحتانی قسمت اسکواموس استخوان تمپورال، قسمت پتروس استخوان تمپورال و همچنین سطح تحتانی استخوان اکسی پیتال را مشاهده کرد. قسمت اعظم بخش قدامی این نما را، کام سخت (**Hard Palate**) می‌سازد. در خلف کام سخت، دهانه های خلفی بینی یا کوآناها (**Posterior Nasal Apertures or Choanae**) قرار دارد که به حفرات بینی باز می‌شوند (این دهانه، رابط بین حلق و حفرات بینی می‌باشد)؛ دهانه های خلفی بینی، ۲ عدد بوده که از بالا توسط تنه‌ی استخوان اسفنوئید، از پایین توسط قسمت افقی استخوان پالاتین، از داخل توسط استخوان وومر و از خارج توسط صفحه‌ی پتریگوئید داخلی استخوان اسفنوئید محدود می‌شود. در قاعده‌ی صفحه‌ی پتریگوئید داخلی استخوان اسفنوئید (مابین استخوان های اسفنوئید، تمپورال و اکسی پیتال)، سوراخ پاره یا فورامن لسروم (**Foramen Lacerum**) قرار دارد که از قدام توسط بال بزرگ استخوان اسفنوئید، از خلف توسط رأس قسمت پتروس استخوان تمپورال و از داخل توسط تنه‌ی استخوان اسفنوئید و بخش بازیلار استخوان اکسی پیتال محدود می‌شود.



شکل ۹۸-۸ نمای قاعده‌ای جمجمه

1.	Anterior Palatine Foramen
2.	Palatine Process of Maxilla
3.	Palatine
4.	Greater Palatine Foramen
5.	Lesser Palatine Foramen
6.	Pterygoid Processes of Sphenoid
7.	Zygomatic Process
8.	Squamous Part of Temporal Bone
9.	Mandibular Fossa
10.	Styloid Process
11.	Stylomastoid Foramen
12.	Mastoid Process
13.	Mastoid Foramen
14.	Superior Nuchal Line
15.	External Occipital Protruberance
16.	Median Nuchal Line
17.	Inferior Nuchal Line
18.	Foramen Magnum
19.	Condyloid Canal
20.	Occipital Condyle
21.	Hypoglossal Canal
22.	Jugular Foramen
23.	Carotid Canal
24.	Foramen Spinosum
25.	Foramen Ovale
26.	Foramen Lacerum
27.	Vomer
28.	Transverse Palatine Suture
29.	Median Palatine Suture

■ نکات مهم آناتومی نمای قاعده‌ای جمجمه

۱) زائده‌ی استایلوئید (Stylois Process) استخوان تمپورال، در نماهای جانبی و قاعده‌ای جمجمه دیده می‌شود.

۲) تکمه‌ی حلقی (Pharyngeal Tubercle) استخوان اکسی پیتال، فقط در نمای قاعده‌ای جمجمه دیده می‌شود.

۳) سوراخ ماستوئید (Mastoid Foramen)، بر روی درز اکسی پیتو ماستوئید دیده می‌شود.

۴) به وسط کنار قدامی فوامن مگنوم (Foramen Magnum)، Basion و به وسط کنار خلفی این سوراخ، Opisthion می‌گویند.

۵) استخوان وومر (Vomer)، در نمای تحتانی یا قاعده‌ای جمجمه بهتر دیده می‌شود.

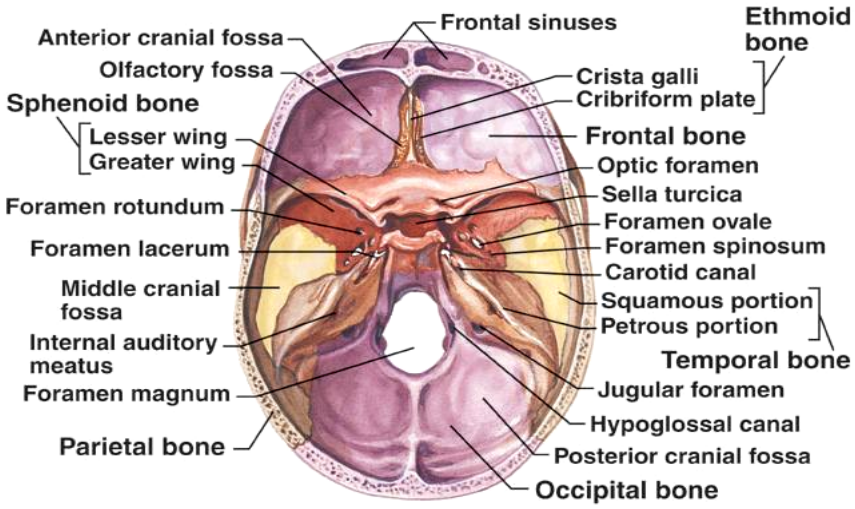
ج) نمای درونی جمجمه (**Interior View of the Skull**):

سطح درونی سقف جمجمه (کالواریا)، حاوی فرورفتگی هایی برای مغز و شیارهایی برای شاخه های عروق منتژیال می‌باشد (کالواریا، توسط استخوان های فرونتال، پاریتال و قسمت اسکواموس استخوان تمپورال ساخته می‌شود). سطح فوقانی قاعده‌ی جمجمه، کف (**Floor**) حفره‌ی کرانیال را ساخته و به حفرات زیر تقسیم می‌شود:

الف) حفره‌ی کرانیال قدامی (**Anterior Cranial Fossa**): این حفره، توسط استخوان فرونتال، صفحه‌ی کریبریفورم استخوان اتموئید و قسمت قدامی تنه‌ی استخوان اسفنوئید ساخته شده و حاوی لوب های فرونتال (**Frontal Lobes**) مغز می‌باشد.

ب) حفره‌ی کرانیال میانی (**Middle Cranial Fossa**): این حفره، مابین حفرات کرانیال قدامی و خلفی قرار دارد. لوب های تمپورال (**Temporal Lobes**) در طرفین این حفره قرار دارد؛ هیپوتالاموس و مغز میانی (**Midbrain**)، در قسمت میانی این حفره قرار دارد. این حفره، از قدام توسط کنارهای خلفی بال های کوچک استخوان اسفنوئید، زوائد کلینوئید قدامی و حاشیه‌ی قدامی شیار کیاسماتیک، از خلف توسط کنار فوقانی قسمت پتروس استخوان های تمپورال و دورسوم سلا (**Dorsum Sellae**) و از طرفین توسط قسمت اسکواموس استخوان های تمپورال، بال های بزرگ استخوان اسفنوئید و قسمتی از استخوان پاریتال محدود می‌شود.

ج) حفره‌ی کرانیال خلفی (**Posterior Cranial Fossa**): این حفره، توسط دورسوم سلا، استخوان اکسی پیتال، قسمت ماستوئید و سطح خلفی قسمت پتروس استخوان تمپورال و قسمتی از استخوان پاریتال تشکیل شده و حاوی لوب های اکسی پیتال (**Occipital Lobes**)، بصل النخاع و پل مغزی (**Pons**) می‌باشد.



شکل ۹۹-۸ سطح فوقانی قاعده جمجمه و حفرات کرانیال قدامی، میانی و تحتانی

■ نکات مهم آناتومی درونی جمجمه

۱) مرز بین حفرات قدامی و میانی کرانیال، توسط حاشیه های خلفی بال های کوچک استخوان اسفنوئید و حاشیه‌ی قدامی شیار کیاسماتیک مشخص می‌شود؛ مرز بین حفرات کرانیال میانی و خلفی، توسط دورسوم سلا و لبه‌ی فوقانی قسمت پتروس استخوان تمپورال مشخص می‌شود.

۲) حفره‌ی کرانیال خلفی، بزرگترین و عمیق ترین حفره‌ی کرانیال می‌باشد؛ حفره‌ی کرانیال قدامی، کوچکترین و کم عمق ترین حفره‌ی کرانیال می‌باشد؛ حفره‌ی کرانیال میانی، از نظر وسعت و عمق، مابین حفرات کرانیال قدامی و خلفی قرار می گیرد.

۳) از آنجایی که حفره‌ی کرانیال میانی دارای کانال ها و سوراخ های متعددی است، لذا شکستگی های این ناحیه بیشتر می‌باشد (حفرات گوش میانی و سینوس های اسفنوئید، بیشتر در معرض آسیب می‌باشند).

۴) ظرفیت حفره‌ی کرانیال، بین ۱۵۰۰_۱۳۰۰ سی سی می‌باشد.

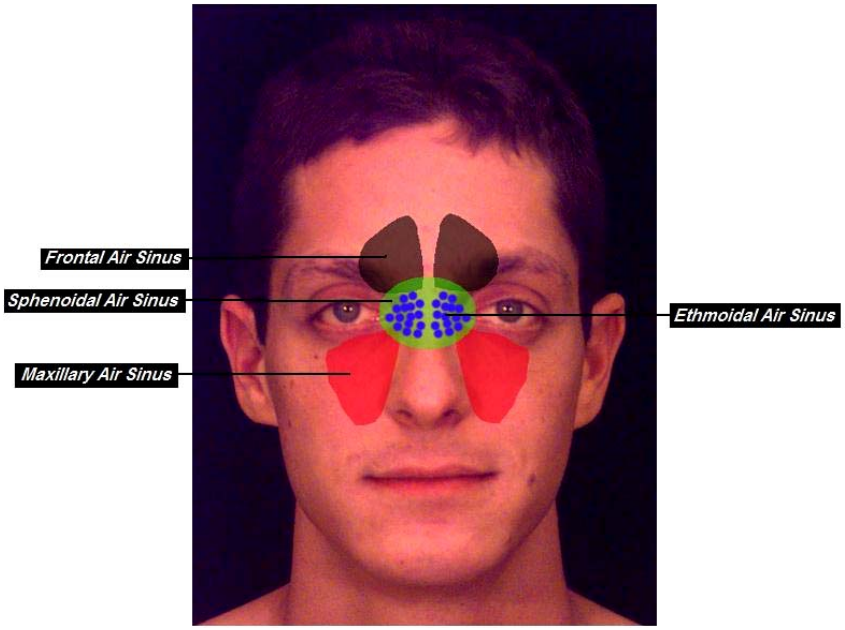
■ در این قسمت، خلاصه‌ای از سوراخ های موجود در حفرات کرانیال و عناصر عبوری از آنها، بصورت خلاصه آورده شده است.

حفره‌ی کرانیال قدامی (**Anterior Cranial Fossa**)		
سوراخ، حفره، کانال یا شکاف مورد نظر	محدوده (استخوان های درگیر)	عناصر عبوری
سوراخ کور (**Foramen Cecum**)	بین ستیغ فرونتال استخوان پیشانی و کریستا گالی (**Crista Galli**)	وریدهای خروجی رابط بین بینی و سینوس ساژیتال فوقانی
سوراخ های مشبک مانند **(Cribriform Foramina)**	بر روی صفحه غربالی استخوان اتموئید	اعصاب بویایی یا اولفاکتوری (**Olfactory**) یا عصب زوج یک (**I**)
سوراخ های اتموئیدال قدامی و خلفی **(Anterior & Posterior Ethmoidal Foramina)**	طرفین صفحه غربالی استخوان اتموئید	عروق و اعصاب اتموئیدال قدامی و خلفی
حفره‌ی کرانیال میانی (**Middle Cranial Fossa**)		
سوراخ، حفره، کانال یا شکاف مورد نظر	محدوده (استخوان های درگیر)	عناصر عبوری
کانال اپتیک **(Optic Canal)**	مابین تنه و ریشه‌ی بال های کوچک استخوان اسفنوئید	عصب اپتیک یا عصب زوج دو (**II**)، غلاف سخت شامه و شریان افتالمیک
شکاف اوربیتال فوقانی **(Superior Orbital Fissure)**	مابین استخوان فرونتال، تنه استخوان اسفنوئید، بال های کوچک و بال های بزرگ استخوان اسفنوئید	عصب تروکلئار (**IV**)، عصب ابدوسنت (**VI**)، عصب اکولوموتور (**III**)، وریدهای افتالمیک، شاخه‌ی ریکارنت شریان لاکریمال، شاخه‌ی اوربیتال شریان مننژیال میانی، شاخه‌ی افتالمیک عصب تری ژمینال (سه قلو) و الیاف سمپاتیک
سوراخ روتاندوم **(Foramen Rotundum)**	بال بزرگ استخوان اسفنوئید	شاخه‌ی ماگزیلاری عصب تری ژمینال
سوراخ بیضی یا اووال **(Foramen Oval)**	بال بزرگ استخوان اسفنوئید	شاخه‌ی مندیبولار عصب تری ژمینال، عصب پتروزال کوچک و شریان مننژیال فرعی
سوراخ خاری یا اسپینوزوم **(Foramen Spinosum)**	بال بزرگ استخوان اسفنوئید	شاخه‌ی مننژیال عصب مندیبولار و عروق مننژیال میانی
سوراخ پاره یا لاسروم **(Foramen Lacerum)**	مابین استخوان اسفنوئید، رأس استخوان تمپورال و بخش بازیلار استخوان اکسی پیتال	شریان کاروتید داخلی و عصب پتروزال بزرگ
کانال کاروتید **(Carotid Canal)**	سطح تحتانی قسمت پتروس استخوان تمپورال	شریان کاروتید داخلی و شبکه وریدی کاروتید داخلی (رابط بین سینوس غاری یا کاورنوس (**Cavernous**) و ورید ژوگولار داخلی)

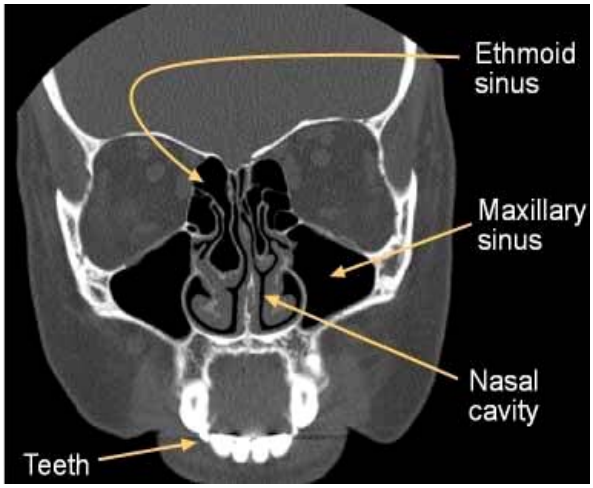
حفره‌ی کرانیال خلفی (**Posterior Cranial Fossa**)		
سوراخ، حفره، کانال یا شکاف مورد نظر	محدوده (استخوان های درگیر)	عناصر عبوری
سوراخ بزرگ **(Foramen Magnum)**	استخوان اکسی پیتال	بصل النخاع، پرده های مننژ، شریان های ورتبرال، شریان های نخاعی قدامی و خلفی، اعصاب اکسسوری، لیگامان های آلار و غشای تکتوریوم
کانال هیپوگلوسال **(Hypoglossal Canal)**	بالای کوندیل استخوان اکسی پیتال	عصب هیپوگلوسال (زیر زبانی)
سوراخ ژوگولار **(Jugular Foramen)**	مابین حفره ژوگولار بخش پتروس استخوان تمپورال و بخش کوندیلار استخوان اکسی پیتال	عصب گلوسوفارنژئال (زبانی -حلقی)، عصب واگوس، عصب اکسسوری بوده و سینوس سیگموئید در این سواخ، تبدیل به ورید ژوگولار داخلی می‌شود.
سواخ شنوایی داخلی **(Internal Acoustic Meatus)**	در سطح خلفی بخش پتروس استخوان تمپورال	عصب فیشیال (**VII**) و عصب وستیبولوکوکلئار (**VIII**)
سوراخ ماستوئید **(Mastoid Foramen)**	خلف زائده ماستوئید	شاخه‌ی مننژیال شریان اکسی پیتال و ورید خروجی رابط بین سینوس سیگموئید و عروق اکسی پیتال
قنات دهلیزی (**Vestibular Aqueduct**)	ناحیه خلف پتروس استخوان تمپورال (یک سانتیمتر عقب تر ازسوراخ داخلی گوش	کیسه و مجرای اندولنفاتیک

■ سینوس های پارانازال (Paranasal Sinuses):

سینوس ها، حفراتی می‌شوند که حاوی هوا بوده و با حفره‌ی بینی در ارتباط می‌باشند. سطح داخلی این سینوس ها، از غشای مخاطی پوشیده شده است؛ اتصال غشای مفروش کننده‌ی آنها با حفرات بینی (که با فضای بیرون ارتباط دارند)، یک عامل مهم در انتشار عفونت ها در این سینوس ها می‌باشد. سینوس های پارانازال عبارتند از: سینوس های هوایی فرونتال (**Frontal Air Sinuses**)، سینوس های هوایی اسفنوئیدال (**Sphenoidal Air Sinuses**)، سینوس های هوایی اتموئیدال (**Ethmoidal Air Sinuses**) (سینوس های هوایی اتموئیدال، به سه گروه قدامی، میانی و خلفی تقسیم می‌شود) و سینوس های هوایی ماگزیلاری (**Maxillary Air Sinuses**). سینوس های ماگزیلاری و اتموئیدال، هنگام تولد وجود دارند؛ اما سینوس های فرونتال و اسفنوئیدال در هنگام تولد وجود ندارند.



شکل ۱۰۰-۸ آناتومی سطحی از موقعیت سینوس های پارانازال

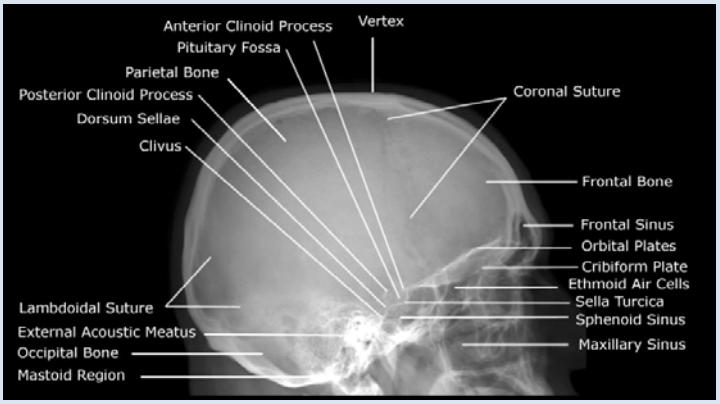


شکل ۱۰۱-۸ تصویر **CT Scan Coronal** از سینوس های اتموئیدال و ماگزیلاری

■ نکات مهم آناتومی سینوس های پارانازال و حفرات بینی

۱) در حالت طبیعی، ضخامت مخاط یک سینوس پارانازال، نباید بیش از ۱ mm باشد؛ هنگام عفونت های بینی، سینوس ها و هنگام آلرژیک، ضخامت مخاط سینوس ها افزایش می‌یابد.

۲) سینوس های هوایی اسفنوئیدال، در رادیوگرافی نیمرخ جمجمه، دقیقا زیر سلا تورسیکا مشاهده می‌شوند. تمام سینوس های پارانازال، در نمای نیمرخ جمجمه دیده می‌شوند.



شکل ۱۰۲-۸ رادیوگرافی نیمرخ از جمجمه (به موقعیت سینوس های پارانازال توجه نمایید).

۳) سینوس های ماگزیلاری، اولین سینوس های پارانازالی می‌باشند که ظاهر می‌شوند (این سینوس ها، در چهارمین ماه زندگی داخل رحمی، ظاهر می‌شوند)؛ بعد از سینوس های ماگزیلاری، سینوس های اتموئیدال ظاهر می‌شوندو مدتی پس از توسعه‌ی سینوس های اتموئیدال، سینوس های فرونتال ظاهر می‌شوند؛ در آخر نیز، سینوس های اسفنوئیدال ظاهر می‌شوند (در سال دوم یا سوم پس از تولد).

۴) وظایف سینوس های پارانازال عبارتند از:

الف) سبک کردن وزن جمجمه

ب) افزایش تشدید یا رزونانس صدا

ج) مانند یک عایق، مانع ورود هوای سرد از محیط اطراف بداخل سر می‌شوند.

۵) سینوس های ماگزیلاری، بزرگترین سینوس های پارانازال می‌باشند.

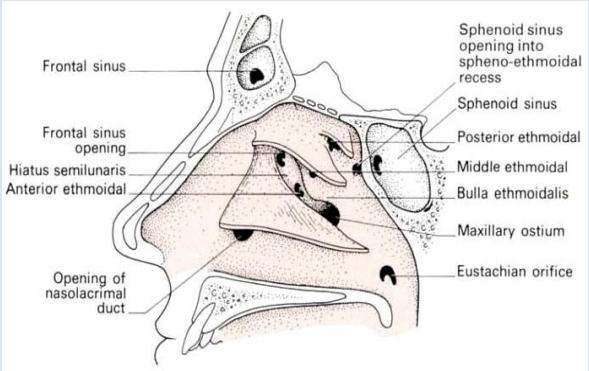
۶) حفرات بینی (Nasal Cavities)؛ دو فضای نامنظم می‌باشند که توسط سپتوم نازال (Nasal Septum) از یکدیگر مجزا می‌شوند. حفرات بینی، در قدام توسط دهانه‌ی قدامی بینی (Anterior Nasal Aperture)، به صورت باز می‌شوند و در خلف توسط دهانه های خلفی بینی یا کوآناها (Posterior Nasal Apertures or Choanae)، با حلق بینی یا نازو فارینکس (Nasopharynx) ارتباط دارند. سقف (Roof) حفرات بینی، توسط صفحه‌ی کریبریفورم استخوان اتموئید، استخوان نازال، خار نازال استخوان فرونتال، بال های استخوان وومر و تنه‌ی استخوان اسفنوئید ساخته می‌شود؛ برروی صفحه ی کریبریفورم استخوان اتموئید، حدود ۲۰ سوراخ وجود دارد که محل عبور الیاف اعصاب بویایی می‌باشد. کف (Floor) حفرات بینی، توسط زائده‌ی پالاتین استخوان ماگزیلا و قسمت افقی استخوان پالاتین تشکیل می‌شود؛ دیواره‌ی داخلی (Medial Wall) بینی، همان سپتوم بینی می‌باشد که جدا کننده‌ی حفرات بینی می‌باشد. دیواره‌ی خارجی (Lateral Wall) بینی، از قدام توسط زائده‌ی فرونتال استخوان ماگزیلا و قسمتی از استخوان لاکریمال، از خلف توسط صفحه‌ی عمودی استخوان پالاتین و صفحه‌ی پتریگوئید استخوان اسفنوئید و در وسط توسط استخوان های اتموئید، ماگزیلا و شاخک تحتانی بینی ساخته می‌شود؛ بر روی

دیواره‌ی خارجی بینی، ۳ تیغه‌ی استخوانی منحنی شکل به نام شاخک های فوقانی، میانی و تحتانی مشاهده می‌شود (شاخک ها یا کونکاهای فوقانی و میانی، جزء استخوان اتموئید وکونکای تحتانی، بصورت استخوان مجزا می‌باشد). در زیر این کونکاها، مجراهای خمیده‌ای به نام مئاتوس های فوقانی، میانی و تحتانی وجود دارند.

۷) مئاتوس فوقانی (Superior Meatus)، زیر شاخک فوقانی (Superior Concha) و بالای شاخک میانی (Middle Concha) قرار دارد و سلول های هوایی اتموئیدال خلفی (Posterior Ethmoidal Air Cells) به این مئاتوس باز می‌شوند.

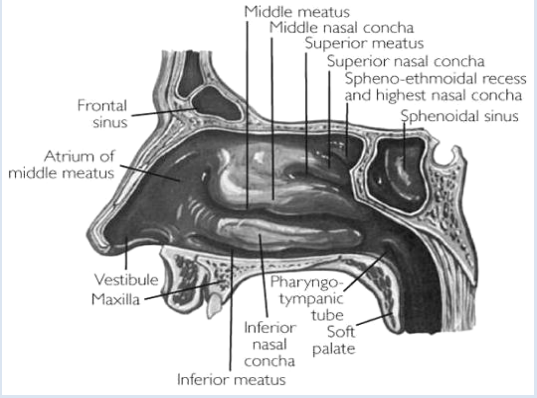
۸) مئاتوس میانی (Middle Meatus)، مابین کونکاهای میانی و تحتانی (Inferior Concha) قرار دارد. سلول های هوایی اتموئیدال میانی (Middle Ethmoidal Air Cells)، به مئاتوس میانی، بر روی یا بالای بولا اتموئیدالیس (Bulla Ethmoidalis) باز می‌شوند؛ سلول های هوایی اتموئیدال قدامی (Anterior Ethmoidal Air Cells) و سینوس های فرونتال، از طریق اینفاندیبولوم (Infundibulum) به مئاتوس میانی باز می‌شوند؛ سینوس های ماگزیلاری، از طریق سوراخ نیمه هلالی یا هیاتوس سمی لوناریس (Hiatus Semilunaris)، به مئاتوس میانی باز می‌شوند (به ناحیه‌ی زیر کونکای میانی که سینوس های فرونتال، اتموئیدال و ماگزیلاری به آن باز می‌شود، ناحیه‌ی Osteomeatal Complex or O.M.C می‌گویند).

۹) مئاتوس تحتانی (Inferior Meatus)، بین کونکای تحتانی و کف حفره‌ی بینی قرار دارد. در جلوی این مئاتوس، کانال نازو لاکریمال (Nasolacrimal Canal) قرار دارد. مجرای نازو لاکریمال (Nasolacrimal Duct)، به این مئاتوس باز می‌شود.



شکل ۱۰۳-۸ تصویر شماتیک از نحوه‌ی تخلیه‌ی سینوس های پارانازال به بینی

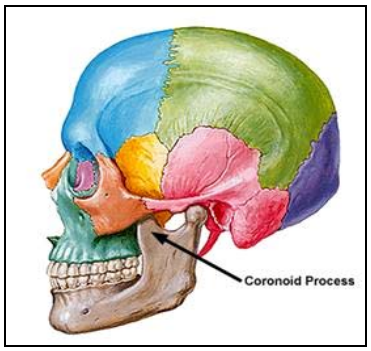
۱۰) بن بست اسفنو اتموئیدال (Sphenoethmoidal Recess)، مابین استخوان های اسفنوئید و اتموئید قرار دارد (این بن بست، بصورت ناحیه‌ی کوچکی در بالای کونکای فوقانی قرار دارد یا می‌توان گفت که این بن بست، در خلف بالاترین قسمت حفره‌ی بینی قرار دارد)؛ سینوس های اسفنوئید، به این بن بست باز می‌شوند.



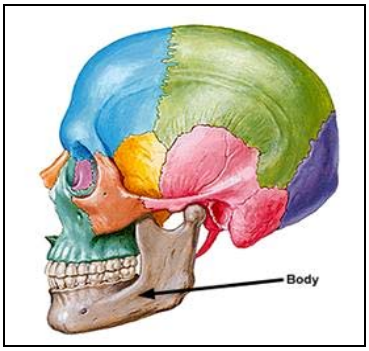
شکل ۱۰۴-۸ نمای نیمرخ از حفره‌ی بینی (به موقعیت کونکاها، مئاتوس ها و بن بست اسفنو اتموئیدال توجه نمایید).

۱۱) کونکای فوقانی، نسبت به دو کونکای دیگر، کوچکتر می‌باشد.

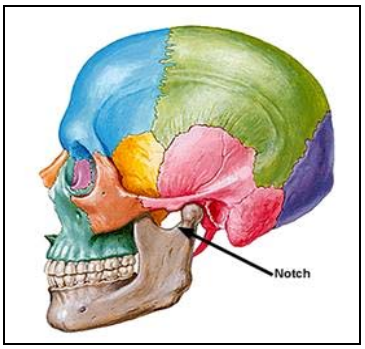
■ در این بخش، قسمت های مختلف اسکلت سر و صورت، جهت یادآوری و مرور سریع آورده شده است.



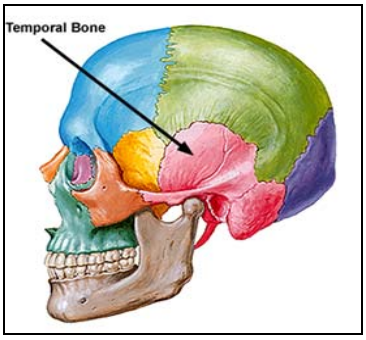
زائده‌ی کورونوئید استخوان مندیبل



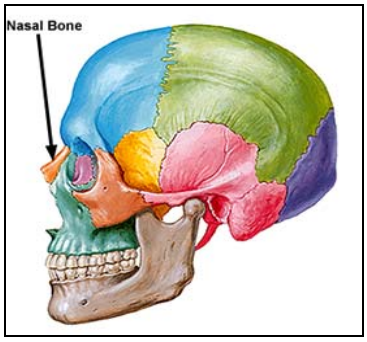
تنه‌ی استخوان مندیبل



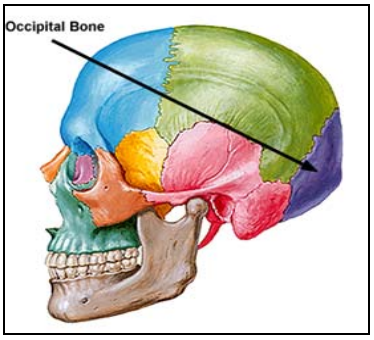
بریدگی استخوان مندیبل



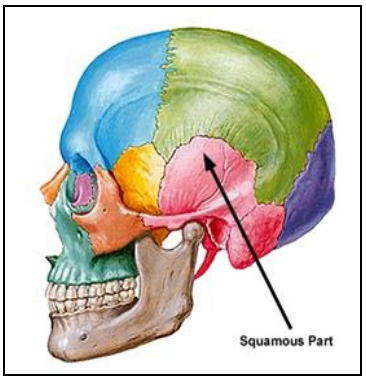
استخوان تمپورال



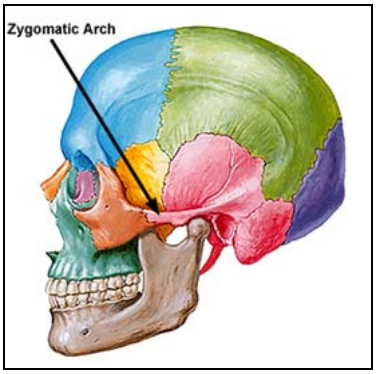
استخوان نازال



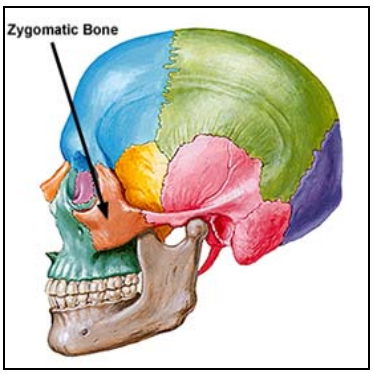
استخوان اکسی پیتال



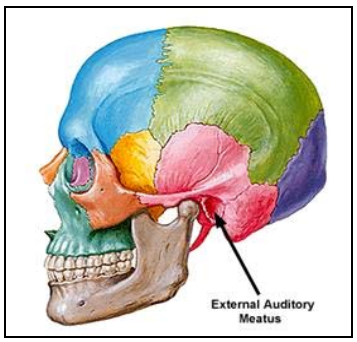
بخش اسکواموس استخوان تمپورال



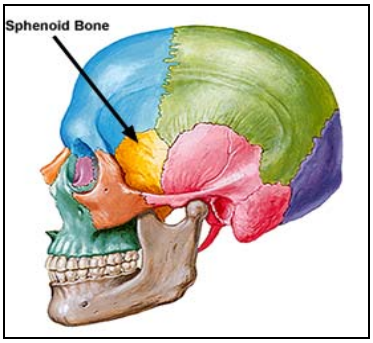
قوس زایگوماتیک



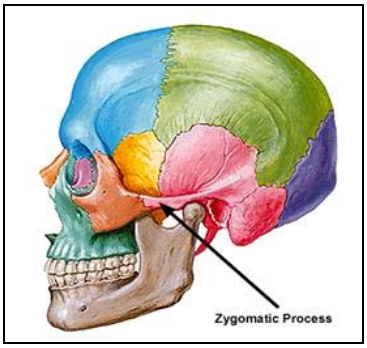
استخوان زایگوماتیک



مجرای خارجی گوش (**EAM**)

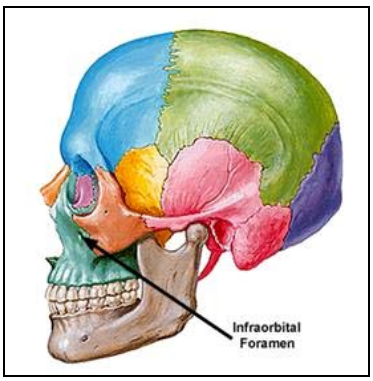


استخوان اسفنوئید

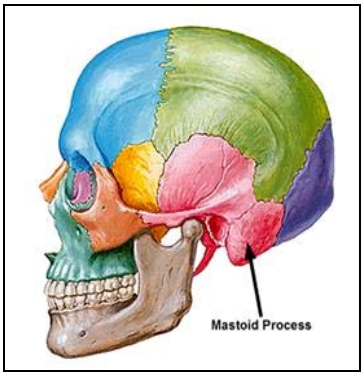


زائده‌ی زایگوماتیک استخوان تمپورال

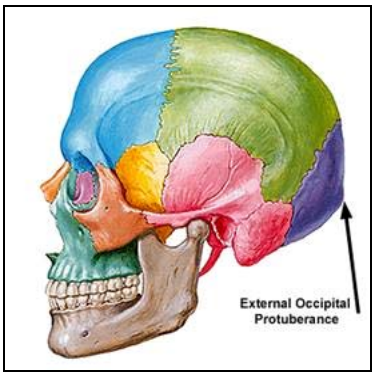
شکل های ۱۰۵-۸ تا ۱۱۶-۸



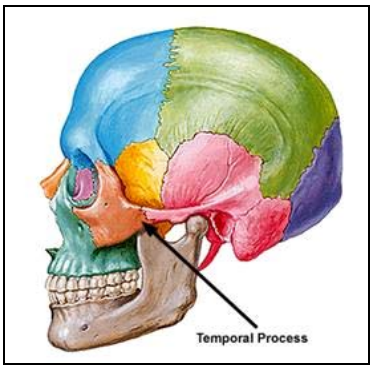
سوراخ اینفرااوربیتال



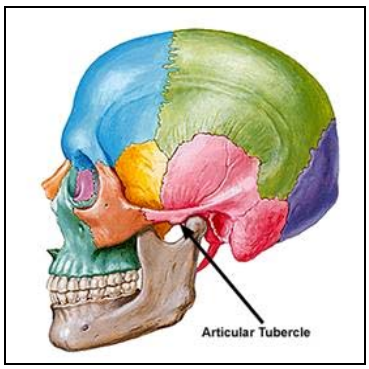
زائده ماستوئید استخوان تمپورال



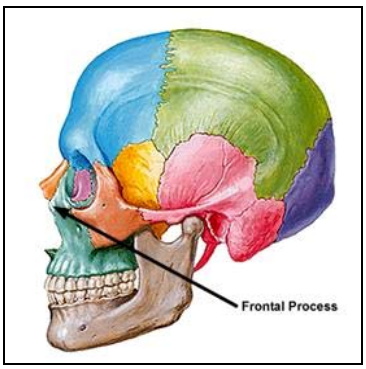
برجستگی پس سری خارجی



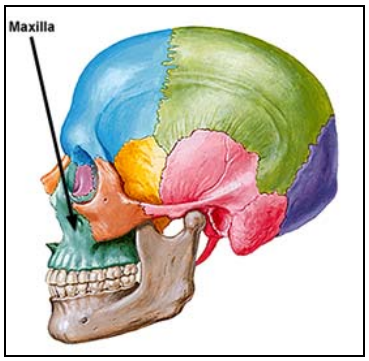
زائده‌ی تمپورال استخوان زایگوماتیک



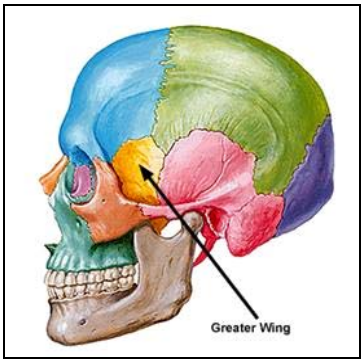
تکمه‌ی مفصلی استخوان تمپورال



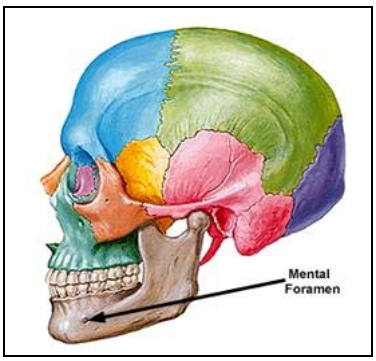
زائده فرونتال استخوان ماگزیلا



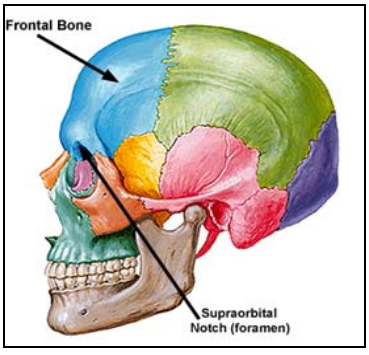
استخوان ماگزیلا



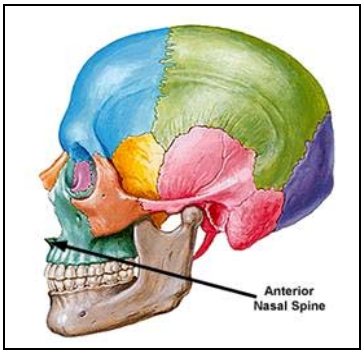
بال بزرگ استخوان اسفنوئید



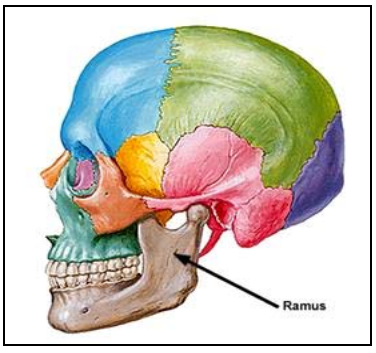
سوراخ منتال



بریدگی سوپرااوربیتال و استخوان فرونتال



خار قدامی بینی



راموس استخوان مندیبل

شکل های ۱۱۷-۸ تا ۱۲۸-۸

■ عضلات سر و گردن (Muscles of Head & Neck):

عضلات کلیدی سر و گردن، جهت مرور سریع بصورت خلاصه آورده شده است.

■عضلات دخیل در عمل جویدن		
نام عضله	مبدأ	مقصد
ماستر (جونده یا ماضغه) **(Masseter)**	قوس زایگوماتیک	سطح خارجی راموس مندیبل
تمپورالیس (گیجگاهی) **(Temporalis)**	کف حفره تمپورال و فاسیای پوشاننده‌ی آن	زائده کورونوئید مندیبل
پتریگوئید (رجلی) داخلی **(Medial Pterygoid)**	توبروزیتی ماگزیلا و سطح داخلی صفحه‌ی پتریگوئید خارجی	سطح داخلی زاویه مندیبل
پتریگوئید (رجلی) خارجی **(Lateral Pterygoid)**	بال بزرگ اسفنوئید و سطح خارجی صفحه‌ی پتریگوئید خارجی	گردن مندیبل و دیسک مفصلی مفصل **TMJ**

■عضلات سطحی جوانب گردن		
نام عضله	مبدأ	مقصد
پلاتیسما **(Platysma)**	فاسیای عمقی قسمت تحتانی گردن و قسمت فوقانی خارجی توراکس	کنار تحتانی تنه‌ی مندیبل و زاویه‌ی دهان
تراپزیوس **(Trapezius)**	یک سوم داخلی خط پس سری فوقانی، رباط پس سری، زوائد خاری مهره های توراسیک	الیاف فوقانی به یک سوم خارجی کلاویکل و الیاف میانی و تحتانی به خار اسکاپولا
استرنوکلئیدوماستوئید **(Sternocleidomastoid)**	مانوبریوم استخوان استرنوم و یک سوم داخلی استخوان کلاویکل	زائده ماستوئید استخوان تمپورال و نیمه قدامی خط پس سری فوقانی (مربوط به استخوان اکسی پیتال)

■عضلات مهم گردن		
نام عضله	مبدأ	مقصد
دیگاستریک (دو بطنی) **(Digastric)**	بطن قدامی از حفره دیگاستریک (واقع در سطح خلفی سمفیز چانه) و بطن خلفی از سطح داخلی زائده ماستوئید استخوان تمپورال مبدأ می‌گیرد.	تاندون میانی که به شاخ کوچک استخوان هایوئید متصل است
اسکالن قدامی **(Scalenus Anterior)**	زوائد عرضی مهره های **C3-C6**	تکمه اسکالن (واقع در سطح فوقانی دنده اول)
اسکالن میانی **(Scalenus Medius)**	زوائد عرضی شش مهره‌ی فوقانی گردن	سطح فوقانی گردن دنده‌ی اول
اسکالن خلفی **(Scalenus Posterior)**	زوائد عرضی مهره های **C4-C6**	سطح خلفی خارجی دنده دوم
استایلوهایوئید **(Stylohyoid)**	زائده استایلوئید	تنه استخوان هایوئید
مایلوهایوئید **(Mylohyoid)**	خط مایلوهایوئید (واقع در سطح داخلی مندیبل)	کنار فوقانی تنه استخوان هایوئید و سجاق میانی
جنیوهایوئید **(Geniohyoid)**	خار منتال تحتانی مندیبل	کنار فوقانی تنه استخوان هایوئید

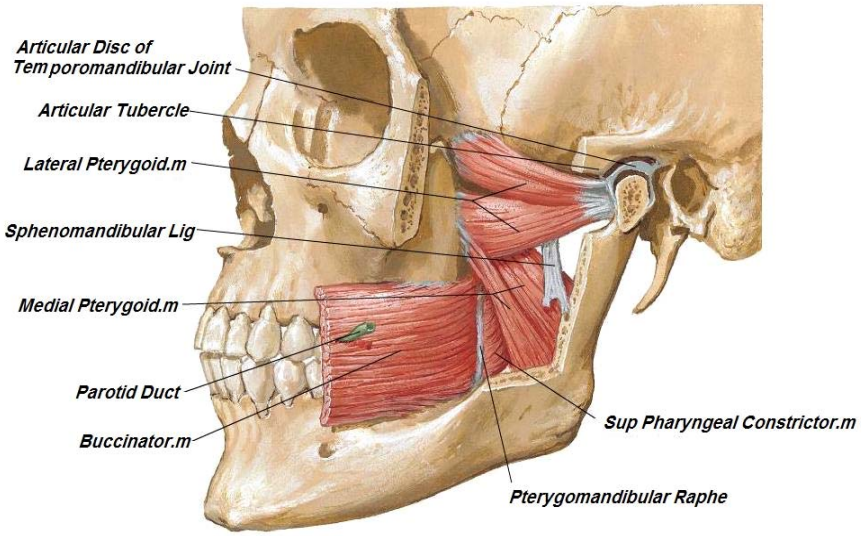
استرنوهایوئید **(Sternohyoid)**	مانوبریوم استخوان استرنوم و کلاویکل	کنار تحتانی تنه استخوان هایوئید
استرنوتیروئید **(Sternothyroid)**	مانوبریوم استخوان استرنوم	خط مایل غضروف تیروئید
تیروهایوئید **(Thyrohyoid)**	خط مایل غضروف تیروئید	کنار تحتانی تنه استخوان هایوئید
اموهایوئید **(Omohyoid)**	کنار فوقانی اسکاپولا و لیگامان سوپرااسکاپولار (فوق کتفی)	کنار تحتانی تنه استخوان هایوئید

■عضله کاسه سر (اسکالپ)

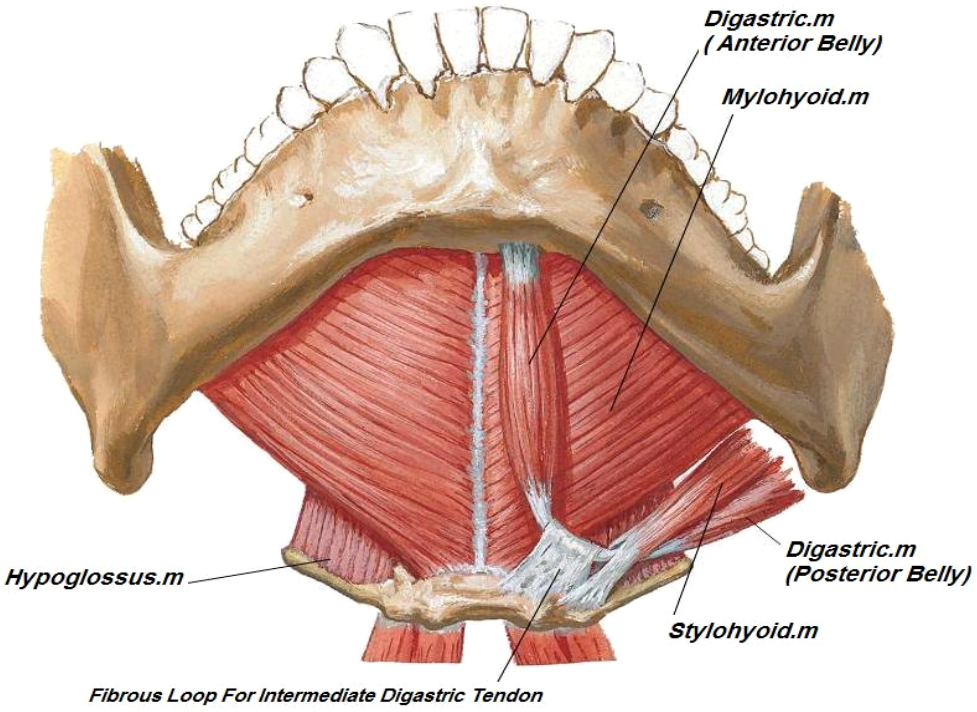
نام عضله	مبدأ	مقصد
اکسیپیتو فرونتالیس **(Occipitofrontalis)**	بطن اکسیپیتال از بالاترین خط پس گردنی استخوان اکسی پیتال و بطن فرونتال از پوست و فاسیای سطحی ابروها	آپونوروز اپی کرانیال

■عضلات لب ها و گونه

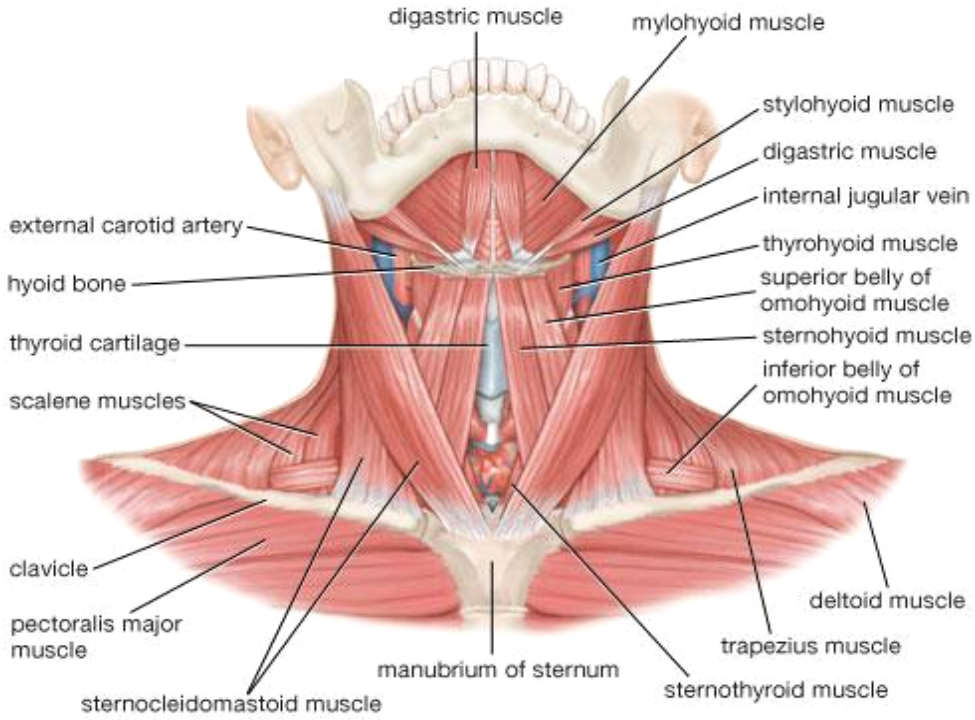
نام عضله	مبدأ	مقصد
اوربیکولاریس اوریس **(Orbicularis Oris)**	ماگزیلا، مندیبل و پوست لب ها	سوراخ یا ورودی دهان را احاطه می‌کند.
بوکسیناتور (شیپوری) **(Buccinator)**	حاشیه های آلوئولار خارجی ماگزیلا و مندیبل، برجستگی ماگزیلا و لیگامان پتریگو مندیبولار	رشته های میانی در وسط، رشته های فوقانی با لب پایین و رشته های تحتانی با لب بالا تقاطع می‌کنند.
پلاتیسما **(Platysma)**	فاسیای عمقی قسمت تحتانی گردن و قسمت فوقانی خارجی توراکس	کنار تحتانی تنه‌ی مندیبل و زاویه‌ی دهان
منتالیس (چانه ای) **(Mentalis)**	حفره اینسیسیو (دندان پیشین یا **Incisive**) واقع در قسمت قدامی مندیبل	پوست چانه



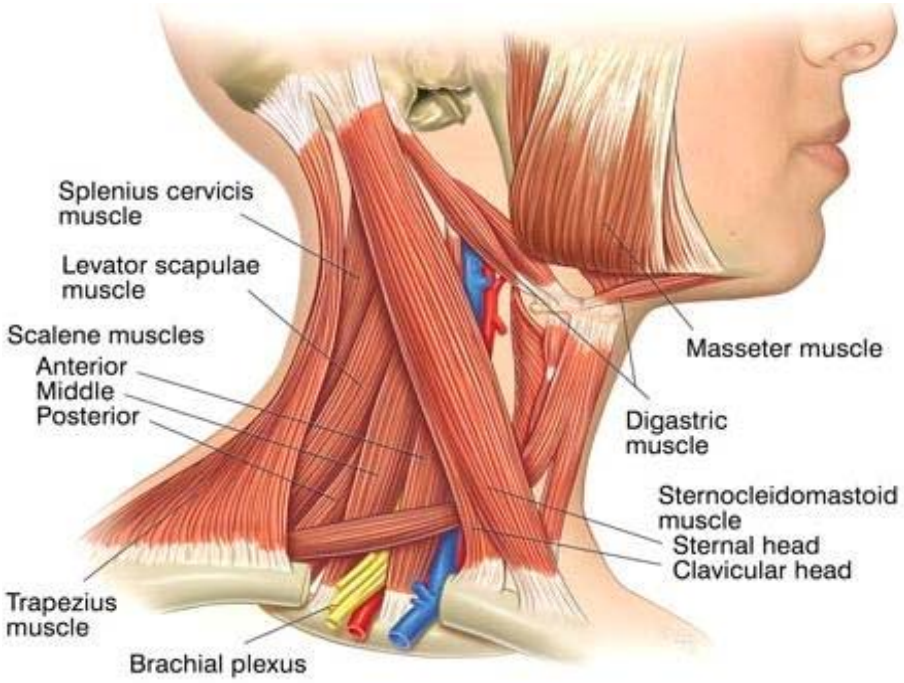
شکل ۱۲۹-۸ نمای نیمرخ از عضلاتشرکت کننده در عمل جویدن



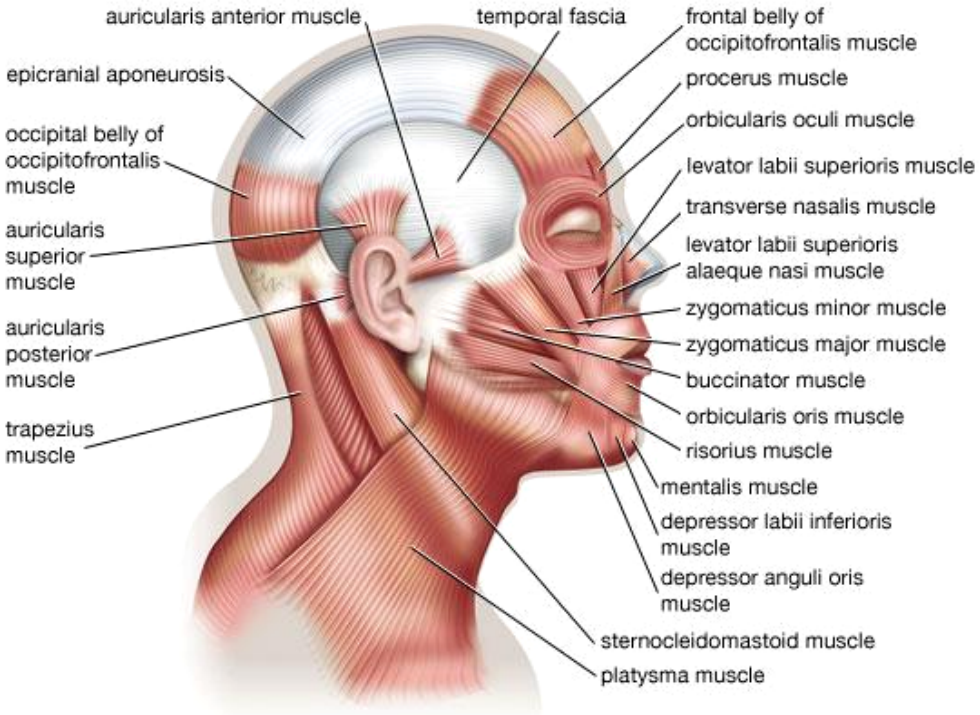
شکل ۸-۱۳۰ نمای تحتانی از استخوان مندیبل (به عضله دیگاستریک و عضلات متصل به استخوان هایوئید توجه نمایید).



شکل ۸-۱۳۱ نمای قدامی از عضلات گردن



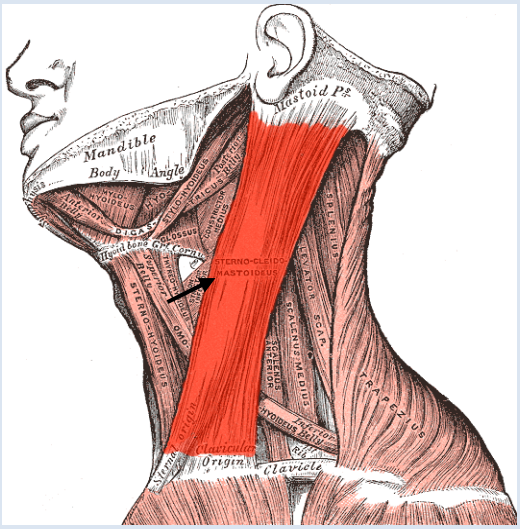
شکل ۱۳۲-۸ نمای نیمرخ از عضلات گردن



شکل ۱۳۳-۸ نمای نیمرخ از عضلات سر و گردن

■ نکات مهم آناتومی عضلات و لیگامان های گردن

۱) وقتی که عضله‌ی استرنوکلئیدوماستوئید (SCM) منقبض شود، به شکل نوار مایلی در می‌آید که در کناره‌ی گردن، مفصل استرنوکلاویکولار را به زائده‌ی ماستوئید استخوان تمپورال متصل می‌کند. لبه‌ی قدامی این عضله، شریان کاروتید، ورید ژوگولار داخلی و گره های لنفی عمقی گردنی را پوشانده و با غده‌ی تیروئید همپوشانی دارد.



شکل ۱۳۴-۸ نمای نیمرخ از گردن (به موقعیت عضله‌ی SCM توجه نمایید).

۲) کج گردنی یا تورتیکولی مادرزادی (Congential Torticollis): در اثر کشیدگی بیش از حد عضله‌ی SCM، حین زایمان سخت می‌باشد؛ در این حالت، تون عضلانی عضله‌ی SCM در یک طرف از دست رفته و گردن به سمت مخالف (سمتی که عضله‌ی SCM، سالم بوده و دارای تون عضلانی می‌باشد) کشیده می‌شود. در صورت عدم درمان، ممکن است که مهره های گردنی به شکل گوه درآیند.

۳) عضله‌ی اسکالن قدامی (Scalenus Anterior)، یک عضله‌ی کلیدی در فهم ریشه‌ی گردن محسوب می‌گردد؛ این عضله در عمق واقع شده و به طور عمودی از ستون مهره ها تا دنده‌ی اول کشیده می‌شود. عضله‌ی اسکالن قدامی از قدام با شریان کاروتید، عصب واگ، ورید ژوگولار داخلی، از خلف با پلور (پرده‌ی جنب)، مبدأ شبکه‌ی بازویی و بخش دوم شریان ساب کلاوین، از داخل با شریان و ورید ورتبرال (مهره ای) و تنه‌ی سمپاتیک و از خارج با شاخه های شبکه‌ی گردنی، ریشه های شبکه‌ی بازویی و بخش سوم شریان ساب کلاوین مجاورت دارد.

۴) عضله‌ی اسکالن میانی (Scalenus Medius)، در خلف عضله‌ی اسکالن قدامی قرار دارد.

۵) لیگامان های گردن عبارتند از:

الف) لیگامان اسفنو مندیبولار (Sphenomandibular Lig): این لیگامان، خار استخوان اسفنوئید را به لینگولای استخوان مندیبل وصل می‌کند.

ب) لیگامان استیلو مندیبولار (Stylomandibular Lig): این لیگامان، زائده‌ی استیلوئید استخوان تمپورال را به زاویه‌ی استخوان مندیبل وصل می‌کند.

پ) لیگامان استیلو هایوئید (Stylohyoid Lig): این لیگامان، زائده‌ی استیلوئید استخوان تمپورال را به رأس شاخ کوچک استخوان هایوئید وصل می‌کند.

ت) لیگامان پتریگو مندیبولار (Pterygomandibular Lig): این لیگامان، زائده‌ی همولوس (Hamulus) صفحه‌ی پتریگوئید داخلی استخوان اسفنوئید را به انتهای خلفی خط میلوهایوئید استخوان مندیبل وصل می‌کند.

۶) اسکالپ، دارای ۵ لایه می‌باشد که سه لایه‌ی اول به یکدیگر چسبیده و به عنوان یک واحد عمل می‌کنند. لایه های اسکالپ بترتیب از خارج به داخل عبارتند از:

الف) پوست (Skin)

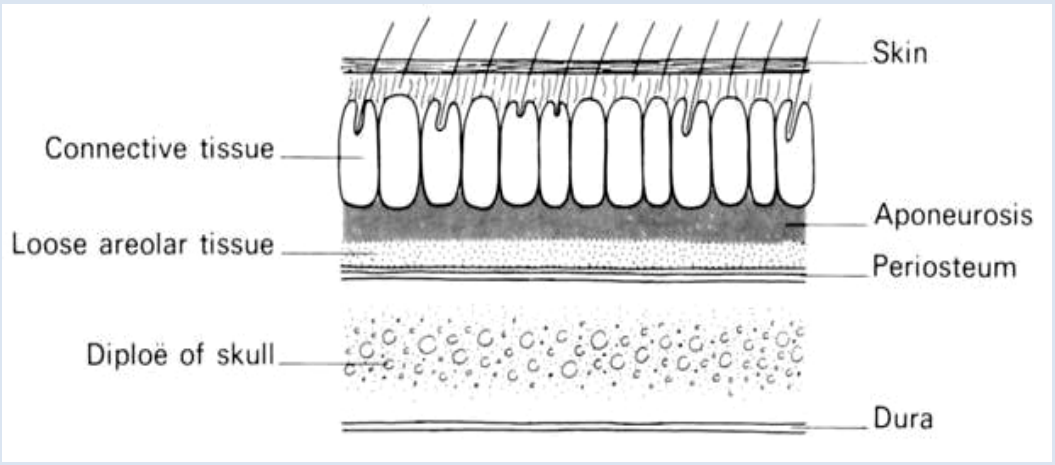
ب) بافت همبند (Connective Tissue): این بافت، لیفی _چربی بوده و زیر پوست قرار دارد.

پ) آپونوروز اپی کرانیال یا گاله آ آپونوروز (Epicranial Aponeurosis or Galea Aponeurotica): صفحه‌ی نازکی می‌باشد که بطن های فرونتال و اکسی پیتال عضله‌ی اکسی پیتو فرونتال (Occipitofrontalis.m) را به یکدیگر وصل می‌کند.

ت) بافت همبند شل (Loose Areolar Tissue): این لایه، امکان حرکت سه لایه‌ی اول اسکالپ را بر روی لایه‌ی پنجم فراهم می‌کند.

ث) پری کرانیوم یا پریوستیوم (Pericranium or Periosteum): ضریع پوشاننده‌ی سطح خارجی استخوان های کاسه سر می‌باشد.

□ توجه: جهت سهولت در یادگیری این ۵ لایه، کلمه‌ی SCALP را به خاطر بسپارید (S=Skin، C=Connective Tissue، A=Aponeurosis، L=Loose Areolar tissue، P=Periosteum).

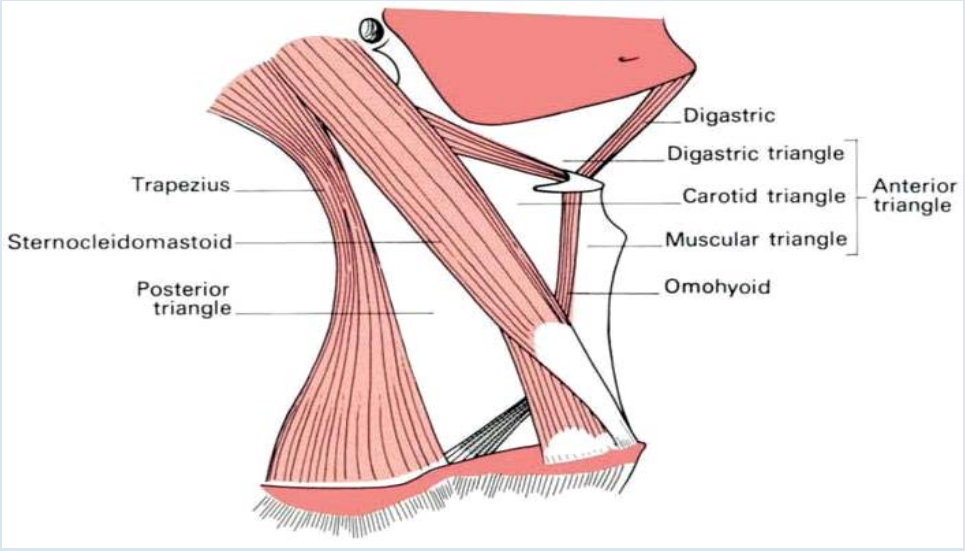


شکل ۱۳۵-۸ تصویر شماتیک از لایه های اسکالپ

۷) عضله‌ی پلاتیسما، عضله‌ی نازکی می‌باشد.

۸) تمامی عضلات اسکالپ (کاسه‌ی سر) و صورت، توسط عصب صورتی (فیشیال) یا هفتمین عصب کرانیال (Facial or Cranial Nerve VII) عصب دهی می‌شوند.

۹) عضله‌ی SCM، گردن را به مثلث های قدامی و خلفی تقسیم می‌کند؛ مثلث قدامی (Anterior Triangle) گردن، از بالا توسط تنه‌ی استخوان مندیبل، از قدام توسط خط وسط گردن و از خلف توسط عضله‌ی SCM محدود می‌شود؛ مثلث قدامی گردن، به مثلث کاروتید (Carotid Triangle)، مثلث دیگاستریک (Digastric Triangle)، مثلث زیر چانه‌ای یا ساب منتال (Submental Triangle) و مثلث عضلانی (Muscular Triangle) تقسیم می‌شود. مثلث خلفی (Posterior Triangle) گردن، از پایین توسط استخوان کلاویکل، از قدام توسط عضله‌ی SCM و از خلف توسط عضله‌ی تراپزیوس محدود می‌شود؛ مثلث خلفی گردن، توسط بطن تحتانی عضله‌ی اوموهایوئید (Inferior Belly of Omohyoid.m)، به مثلث اکسی پیتال (Occipital Triangle) در بالا و مثلث سوپراکلاویکولار (Supraclavicular Triangle) در پایین تقسیم می‌شود (مثلث اکسی پیتال نسبت به مثلث سوپراکلاویکولار، بزرگتر می‌باشد).



شکل ۱۳۶-۸ نمای نیمرخ از گردن (به مثلث های گردن توجه نمایید).

■ شریان های سر و گردن (Head & Neck Arteries):

الف) شریان کاروتید مشترک (**Common Carotid.A**):

شامل شریان های کاروتید مشترک راست و چپ می‌باشد؛ شریان کاروتید مشترک راست، از شریان براکیوسفالیک در پشت مفصل استرنوکلاویکولار راست منشأ می‌گیرد. شریان کاروتید مشترک چپ، از قوس آئورت در مدیاستینوم فوقانی منشأ می‌گیرد. شریان کاروتید مشترک، در طول گردن و در عمق کنار قدامی عضله‌ی **SCM** به سمت بالا صعود کرده و در محاذات کنار فوقانی غضروف تیروئید، به شریان های کاروتید داخلی و خارجی تقسیم می‌شود. شریان کاروتید مشترک، از خارج با ورید ژوگولار داخلی مجاورت دارد و عصب واگ مابین این دو قرار گرفته است.

ب) شریان کاروتید داخلی (**Internal Carotid.A**):

شریان کاروتید داخلی، در محل دو شاخه شدن شریان کاروتید مشترک، در محاذات کنار فوقانی غضروف تیروئید آغاز می‌شود؛ سپس در گردن و در غلاف کاروتید (**Carotid Sheath**)، همراه با ورید ژوگولار داخلی و عصب واگ به سمت بالا صعود می‌کند؛ در ابتدا این شریان بصورت سطحی قرار داشته و سپس در عمق نسبت به غده‌ی بزاقی پاروتید قرار می‌گیرد؛ شریان فوق، از طریق کانال کاروتید (واقع در بخش پتروس استخوان تمپورال)، وارد حفره‌ی کرانیال می‌شود؛ سپس در سینوس کاورنوس (غاری)، به سمت جلو و بالا طی مسیر کرده و سینوس کاورنوس را ترک می‌کند؛ این شریان، در طرف داخل زائده‌ی کلنوئید قدامی استخوان اسفنوئید، به سمت بالا صعود کرده و در خارج نسبت به کیاسمای بینایی (**Optic Chiasma**)، به سمت عقب رفته و با تقسیم شدن به شریان های مغزی قدامی و میانی (**Anterior & Middle Cerebral.A**) پایان می‌پذیرد. شاخه های این شریان عبارتند از:

a) شریان افتالمیک (**Ophthalmic.A**):

این شریان، هنگامی که شریان کاروتید داخلی از سینوس کاورنوس خارج می‌شود، ازآن منشعب می‌شود. این شریان، از طریق کانال بینایی، وارد اوربیت شده و شریان مرکزی شبکیه[1] را می‌سازد؛ شریان مرکزی شبکیه، تنها منبع خونرسانی شبکیه می‌باشد.

b) شریان مغزی قدامی (**Anterior Cerebral.A**):

این شریان، یکی از شاخه های انتهایی شریان کاروتید داخلی می‌باشد که در بین نیمکره های مغزی به سمت جلو طی مسیر کرده و سپس جسم پینه‌ای (**Corpus Callosum**) را دور زده تا به سطوح داخلی و فوقانی خارجی نیمکره های مغز خونرسانی کند. شریان مغزی قدامی، توسط شریان ارتباطی قدامی[2]، با شریان طرف مقابل آناستوموز (پیوند یا الحاق) می‌شود.

c) شریان مغزی میانی (**Middle Cerebral.A**):

این شریان، بزرگترین شاخه‌ی انتهایی شریان کاروتید داخلی بوده که در سمت خارج شیار طرفی مخ طی مسیر می‌کند. شریان مغزی میانی، به تمام سطح خارجی مخ (بجز نوار باریکی در طول لبه‌ی فوقانی خارجی که توسط شریان مغزی قدامی خونرسانی می‌شود و قطب اکسی پیتال و سطح تحتانی خارجی مخ که توسط شریان مغزی خلفی خونرسانی می‌شود) خونرسانی می‌کند.

d) شریان ارتباطی خلفی (**Posterior Communicating.A**):

این شریان، به سمت خلف رفته تا به شریان مغزی خلفی ملحق شود.

---

[1] Central Retinal.A
[2] Anterior Communicating.A

پ) شریان کاروتید خارجی (**External Carotid.A**):

این شریان، در محاذات کنار فوقانی غضروف تیروئید، به عنوان یکی از شاخه های انتهایی شریان کاروتید مشترک، آغاز می‌شود. شریان کاروتید خارجی، در نسج نرم غده‌ی بزاقی پاروتید به سمت بالا صعود کرده و در پشت گردن استخوان مندیبل، با تقسیم شدن به شریان های تمپورال سطحی و ماگزیلاری خاتمه می‌یابد. شاخه های این شریان عبارتند از:

a) شریان تیروئیدی فوقانی (**Superior Thyroid.A**): این شریان، از سطح قدامی و ابتدایی شریان کاروتید خارجی منشعب می‌شود.

b) شریان حلقی صعودی (**Ascending Pharyngeal.A**): این شریان، در طول دیواره‌ی حلق صعود کرده و به آن خونرسانی می‌کند.

c) شریان زبانی یا لینگوآل (**Lingual.A**): این شریان، زبان را خونرسانی می‌کند.

d) شریان صورتی (**Facial.A**): این شریان، از سطح قدامی داخلی شریان کاروتید خارجی منشعب شده و در گوشه‌ی داخلی اوربیت خاتمه می‌یابد؛ شاخه های این شریان، خونرسانی به لوزه، غده بزاقی ساب مندیبولار (تحت فکی)، عضلات و پوست صورت را برعهده دارند.

e) شریان اکسی پیتال (**Occipital.A**): این شریان، خونرسانی به پشت اسکالپ را برعهده دارد.

f) شریان اوریکولار خلفی (**Posterior Auricular.A**): این شریان، خونرسانی اسکالپ و لاله‌ی گوش (اوریکول) را برعهده دارد.

g) شریان تمپورال سطحی (**Superficial Temporal.A**): این شریان، از قوس زایگوماتیک به سمت بالا صعود می‌کند و اسکالپ را خونرسانی می‌کند.

h) شریان ماگزیلاری (**Maxillary.A**): این شریان، از طرف داخلی گردن استخوان مندیبل، به سمت جلو طی مسیر کرده و از طریق شکاف پتریگو ماگزیلاری، حفره‌ی اینفراتمپورال را ترک کرده و در نهایت وارد حفره‌ی پتریگو پالاتین می‌شود. شاخه های این شریان، خونرسانی به استخوان های ماگزیلا و مندیبل، عضلات جونده، بینی، کام و پرده های مغز یا مننژ را برعهده دارند.

i) شریان مننژیال میانی (**Middle Meningeal.A**): این شریان، از طریق فورامن اسپینوزوم یا خاری، وارد جمجمه شده و به شاخه های قدامی و خلفی تقسیم می‌شود.

ت) شریان ساب کلاوین راست (**Rt Subclavian.A**): این شریان، در پشت مفصل استرنوکلاویکولار راست، از شریان براکیوسفالیک منشعب می‌شود. شریان ساب کلاوین راست، در محاذات کنار خارجی دنده‌ی اول، به شریان آگزیلاری تبدیل می‌شود.

ث) شریان ساب کلاوین چپ (**Lt Subclavian.A**): این شریان، از قوس آئورت منشعب می‌شود.

■ توجه: شریان ساب کلاوین، بواسطه‌ی عضله‌ی اسکالن قدامی، به ۳ بخش تقسیم می‌شود که عبارتند از:

۱) بخش اول شریان ساب کلاوین: این بخش از شریان ساب کلاوین، از مبدأ این شریان تا لبه‌ی داخلی عضله‌ی اسکالن قدامی امتداد دارد. شاخه های بخش اول شریان ساب کلاوین عبارتند از:

a) شریان مهره‌ای یا ورتبرال (**Vertebral.A**): این شریان، از سوراخ عرضی (**Foramen Transversarium**) ۶ مهره‌ی گردنی فوقانی (**C1-C6**)، به سمت بالا صعود می‌کند و از طریق فورامن مگنوم، وارد جمجمه می‌شود. این شریان، هنگامی که به سطح قدامی بصل النخاع، در لبه‌ی تحتانی پل مغزی (**Pons**) می‌رسد، به شریان مهره‌ای سمت مقابل ملحق شده و شریان قاعده‌ای یا بازیلار (**Basilar.A**) را تشکیل می‌دهند.

b) شریان بازیلار (**Basilar.A**): این شریان، از ناودان سطح قدامی پونز صعود می‌کند و شاخه هایی به پونز، مخچه و گوش داخلی می‌دهد و در نهایت به دو شریان مغزی خلفی تقسیم می‌شود. شریان مغزی خلفی (**Posterior Cerebral.A**)، به سمت خارج و عقب، به دور مغز میانی می‌چرخد.

c) تنه‌ی تیرو سرویکال (**Thyrocervical Trunk**): یک تنه‌ی کوتاه و پهن می‌باشد که به سه شاخه‌ی انتهایی تقسیم می‌شود که عبارتند از:

الف) شریان تیروئیدی تحتانی (**Inferior Thyroid.A**): این شریان، خونرسانی به غده‌ی تیروئید و غدد پاراتیروئید تحتانی را برعهده دارد.

ب) شریان حنجره‌ای تحتانی (**Inferior Laryngeal.A**)

ج) شریان گردنی سطحی (**Superficial Cervical.A**): این شریان، شاخه‌ی کوچکی از تنه‌ی تیرو سرویکال می‌باشد که با شبکه‌ی بازویی تقاطع می‌کند.

d) شریان سوپرا اسکاپولار (**Suprascapular.A**): این شریان، از پشت کتف (اسکاپولا) عبور می‌کند.

e) شریان توراسیک داخلی (**Internal Thoracic.A**): این شریان، در پشت اولین غضروف دنده‌ای و قدام پلور، وارد توراکس می‌شود؛ شریان فوق، از کنار خارجی استخوان استرنوم، به فاصله‌ی **cm** ۱/۵-۱ از آن، بطور عمودی نزول کرده و در فضای بین دنده‌ای ششم، به دو شریان اپی گاستریک فوقانی و موسکولو فرنیک تقسیم می‌شود.

۲) بخش دوم شریان ساب کلاوین: این بخش از شریان ساب کلاوین، در پشت عضله‌ی اسکالن قدامی قرار دارد و تنه‌ی کوستو سرویکال (**Costocervical Trunk**) از انشعابات این بخش می‌باشد؛ شاخه های این تنه عبارتند از:

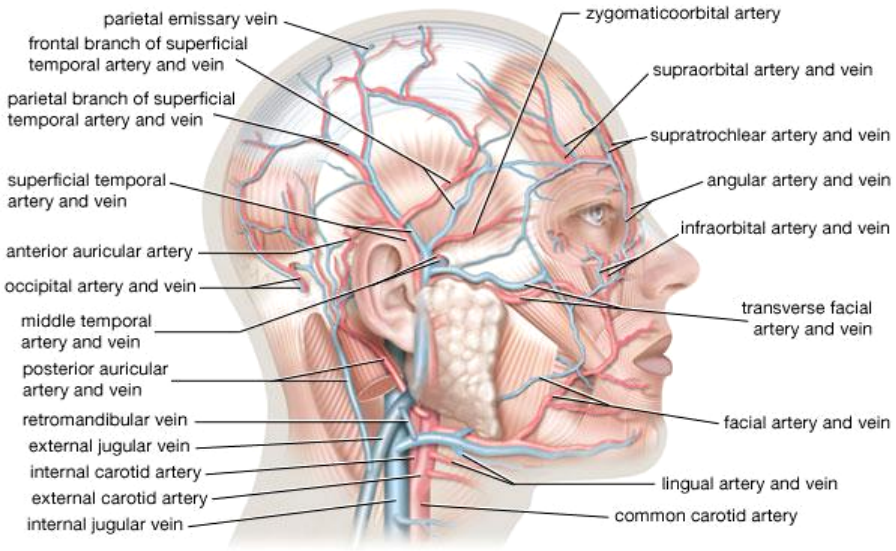
الف) شریان بین دنده‌ای فوقانی (**Superior Intercostal.A**): این شریان، خونرسانی به فضای بین دنده‌ای اول و دوم را برعهده دارد.

ب) شریان گردنی عمقی (**Deep Cervical.A**): این شریان، عضلات عمقی گردن را خونرسانی می‌کند.

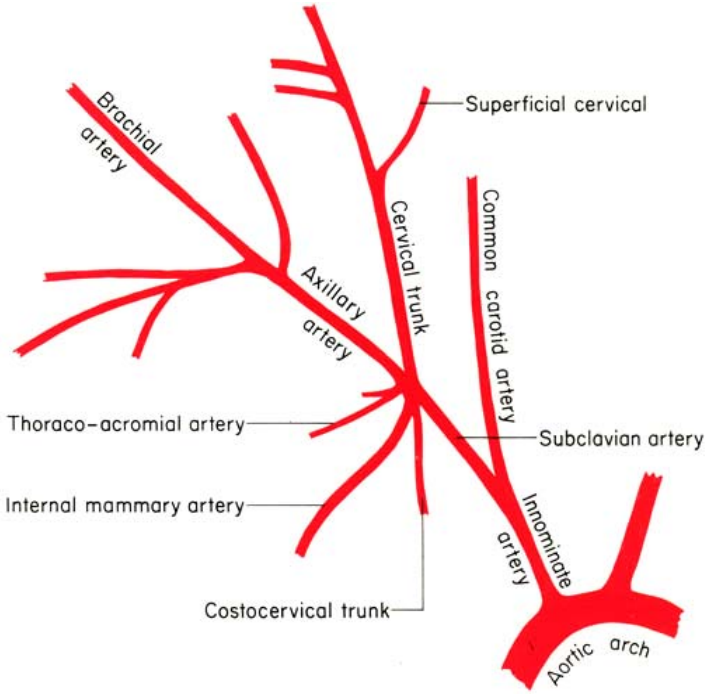
۳) بخش سوم شریان ساب کلاوین: این بخش از شریان ساب کلاوین، از لبه‌ی خارجی عضله‌ی اسکالن قدامی شروع شده و از مثلث خلفی گردن به لبه‌ی خارجی دنده‌ی اول رفته و شریان آگزیلاری را تشکیل می‌دهد. بخش سوم شریان ساب کلاوین، معمولا بدون شاخه می‌باشد، اما گاهی اوقات شریان های گردنی سطحی، شریان های سوپرا اسکاپولار و یا هر دوی این شریان ها، از این بخش منشعب می‌شوند.

■ حلقه‌ی ویلیس (The Circle of Willis):

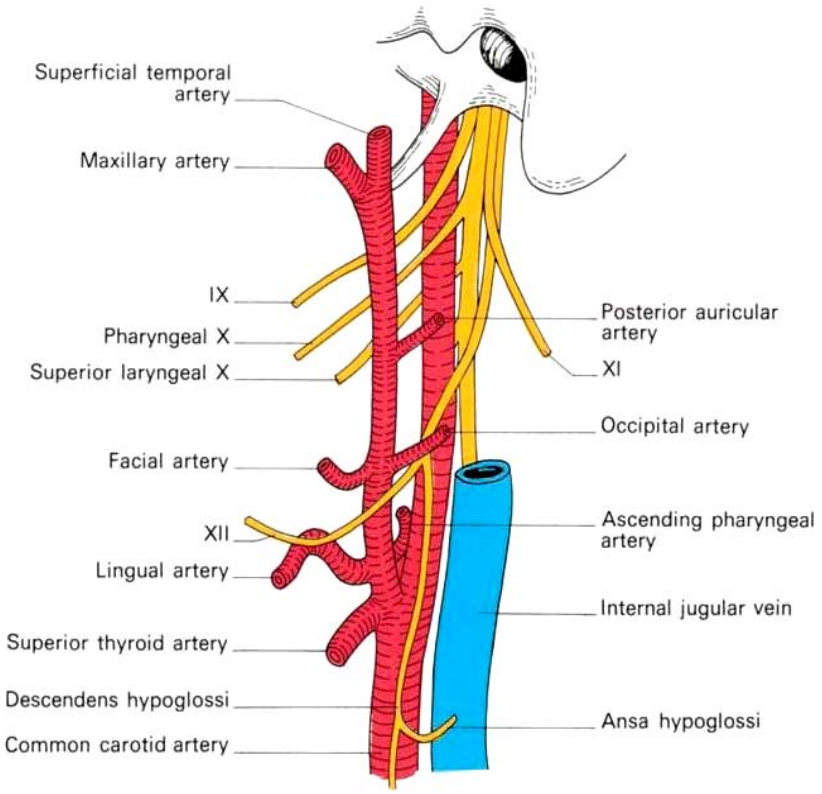
این حلقه‌ی شریانی، در فضای تحت عنکبوتیه (ساب آراکنوئید)، در قاعده‌ی جمجمه قرار داشته و از آناستوموز بین دو شریان کاروتید داخلی و دو شریان ورتبرال بوجود می‌آید. شریان های ارتباطی قدامی، مغزی خلفی، کاروتید داخلی، ارتباط خلفی، ارتباطی خلفی، مغزی خلفی و بازیلار (که ار الحاق دو شریان ورتبرال ایجاد می‌شود)، در تشکیل حلقه‌ی ویلیس شرکت می‌کنند. شاخه های قشری و مرکزی از این حلقه منشعب شده و به مغز خونرسانی می‌کنند.



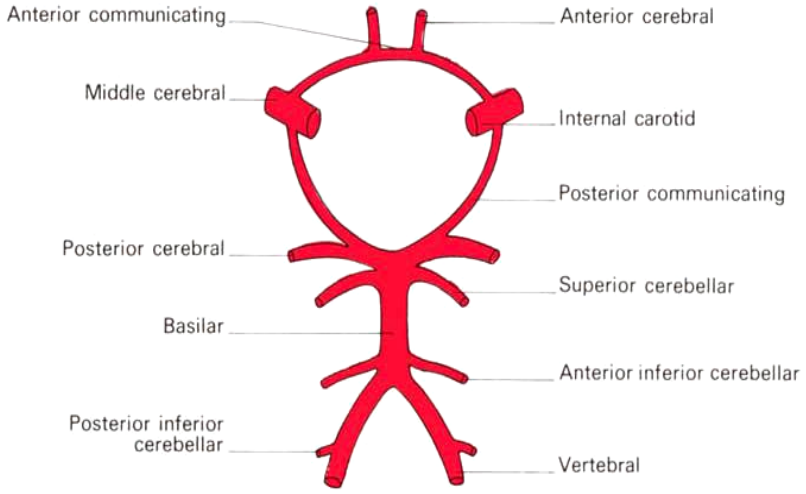
شکل ۱۳۷-۸ تصویر شماتیک از عروق سطحی سر و گردن



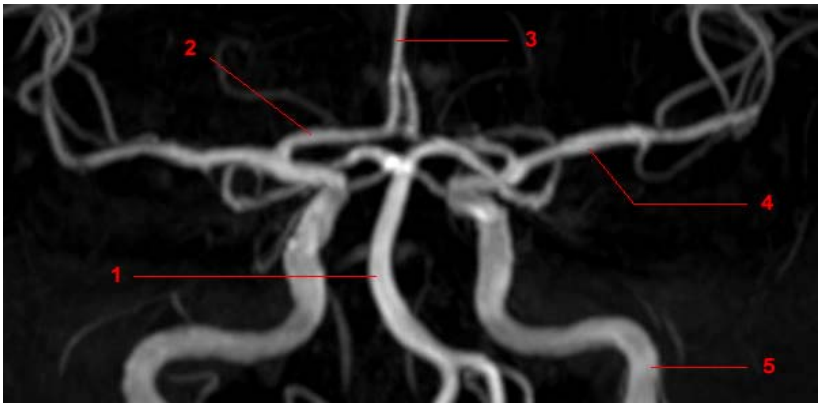
دیاگرام مربوط به شاخه های شریان ساب کلاوین



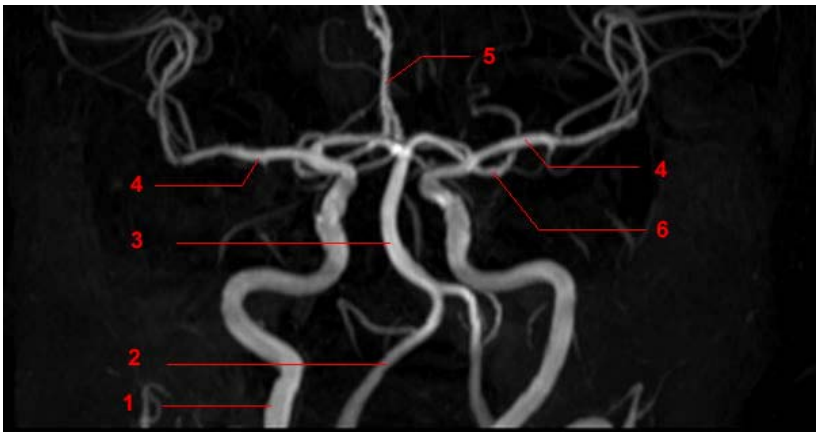
شکل ۱۳۸-۸ شریان کاروتید خارجی و انشعابات آن



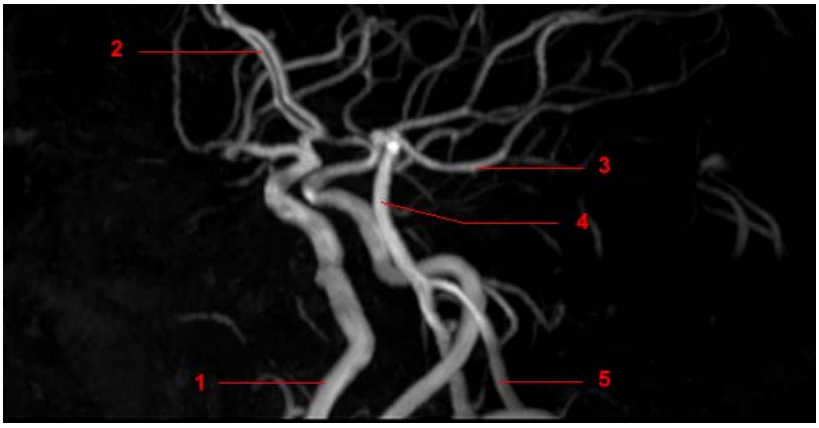
دیاگرام مربوط به حلقه‌ی ویلیس



1: Basilar.A 2: Anterior cerebral.A 3: Anterior cerebral.A 4: Middle cerebral.A
5: Internal carotid.A



1: Internal carotid.A 2: Vertebral.A 3: Basilar.A 4: Middle cerebral.A
5: Anterior cerebral.A 6: Posterior cerebral.A

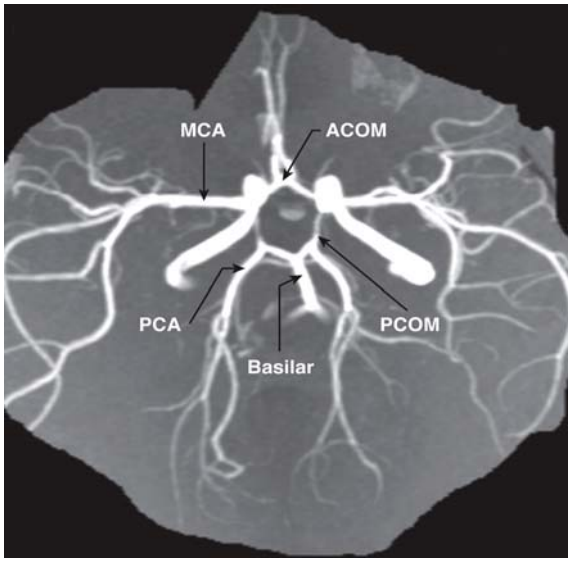


1: Internal carotid.A 2: Anterior cerebral.A 3: Posterior cerebral.A
4: Basilar.A 5: Vertebral.A

شکل های ۸-۱۳۹ تا ۸-۱۴۱ تصاویر **MR Angiogram (MRA)** از حلقه‌ی ویلیس در نماهای مختلف

1: **brachiocephalic trunk (or innominate artery)** **2**: **Right subclavian artery**
3: **Right vertebral artery** **4**: **Right common carotid artery**
5: **Right internal carotid artery** **6**: **Left vertebral artery**
7: **Left internal carotid artery** **8**: **Left external carotid artery**
9: **Left common carotid artery** **10**: **Left subclavian artery** **11**: **Aorta.**

شکل ۱۴۲-۸ تصویر **MR Angiogram (MRA)** از شریان های کاروتید داخلی و خارجی



PCA: Posterior cerebral artery
MCA: Middle cerebral artery
ACOM: Anterior Communicating artery
PCOM: Posterior Communicating artery.

شکل ۱۴۳-۸ تصویر **MR Angiogram (MRA)** از حلقه‌ی ویلیس

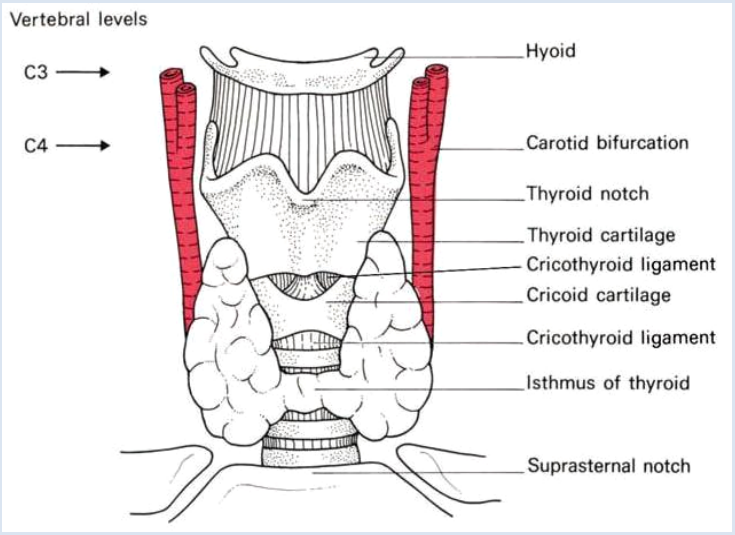
■ نکات مهم آناتومی شریان های سر و گردن

۱) در خلف محل دو شاخه شدن شریان کاروتید مشترک، یک ساختار کوچک به نام جسم کاروتید (Carotid Body) قرار دارد؛ جسم کاروتید، یک گیرنده‌ی شیمیایی است که به افزایش دی اکسید کربن و کاهش فشار اکسیژن در خون حساس می‌باشد و در تنظیم سرعت ضربان قلب و تنفس نقش دارد. جسم کاروتید، توسط عصب زبانی _حلقی (گلوسوفارنژیال) عصب دهی می‌شود.

۲) سینوس کاروتید (Carotid Sinus)، یک اتساع موضعی (لوکالیزه) در محل دو شاخه شدن شریان کاروتید مشترک یا ابتدای شریان کاروتید داخلی می‌باشد. این سینوس، به عنوان یک مکانسیم رفلکسی گیرنده (رسپتور) فشار عمل کرده که در تنظیم فشار خون نقش دارد (افزایش فشار خون و اتساع دیواره‌ی سینوس کاروتید، سبب کاهش ضربان قلب و کاهش فشار خون می‌شود). سینوس کاروتید، توسط عصب زبانی _حلقی (گلوسوفارنژیال) عصب دهی می‌شود.

۳) غلاف کاروتید (Carotid Sheath)، یک تجمع لوکالیزه از لایه های پوشاننده، جلوی مهره‌ای (پره ورتبرال) و جلوی نای (پره تراکئال) فاسیای عمقی می‌باشد و در داخل آن، شریان های کاروتید مشترک و داخلی، ورید ژوگولار داخلی، عصب واگ و عقده های لنفاوی گردنی عمقی قرار دارند.

۴) محل دو شاخه شدن شریان کاروتید مشترک به شریان های کاروتید داخلی و خارجی، در محاذات مهره‌ی C4 (کنار فوقانی غضروف تیروئید) و زیر لبه‌ی قدامی عضله‌ی SCM می‌باشد؛ در این ناحیه می‌توان نبض کاروتید را لمس کرد.



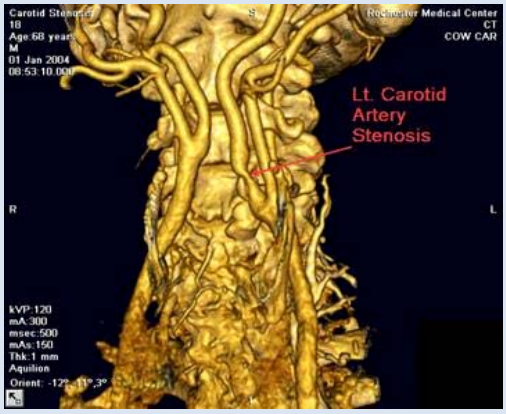
شکل ۱۴۴-۸ تصویر شماتیک از محل دو شاخه شدن شریان کاروتید مشترک (در این محل می‌توان نبض کاروتید را لمس کرد).

۵) شریان کاروتید داخلی، به مغز، پیشانی، چشم و قسمتی از بینی خونرسانی می‌کند؛ شریان کاروتید خارجی، به زبان، استخوان ماگزیلا و ساختمان هایی در گردن، صورت و اسکالپ خونرسانی می‌کند. شریان کاروتید داخلی در گردن، شاخه‌ای ندارد.

۶) نبض شریان تمپورال سطحی را می‌توان در جلوی اوریکول (لاله‌ی گوش) لمس کرد.

۷) شریان تیروئید فوقانی، اولین شاخه‌ی منشعب شده از شریان کاروتید خارجی می‌باشد؛ شریان لینگوآل، در مقابل شاخ بزرگ استخوان هایوئید، از شریان کاروتید خارجی منشعب می‌شود.

۸) تنگی (Stenosis) شریان های کاروتید، از تنگی های شایع در عروق سر و گردن بوده که توسط CT Angio 3D بخوبی قابل تشخیص و ارزیابی می‌باشد.

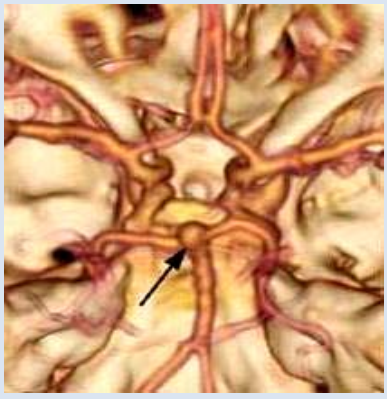


شکل ۸-۱۴۵ تصویر CT Angio 3D از شریان های کاروتید (نشان دهنده‌ی تنگی قسمت پروگزیمال شریان کاروتید داخلی چپ می‌باشد).

۹) حلقه‌ی ویلیس، در قرن هفدهم (۱۶۶۴_۱۶۶۲) توسط یک پزشک انگلیسی به نام توماس ویلیس که در حال مطالعه و تشریح شریان های تغذیه کننده‌ی مغز بود، مشاهده شد؛ نامگذاری این حلقه نیز به همین دلیل می‌باشد.

شکل ۸-۱۴۶ توماس ویلیس (۱۶۷۵-۱۶۲۱)

۱۰) آنوریسم (Aneurysm)، به گشاد شدن عروق می‌گویند؛ آنوریسم عروق مغزی، از موارد اورژانسی حاد می‌باشد.



شکل ۸-۱۴۷ تصویر CT Angio 3D از حلقه‌ی ویلیس (نشان دهنده‌ی آنوریسم شریان بازیلار می‌باشد).

■ وریدهای سر و گردن (Head & Neck Veins):

الف) وریدها و سینوس های داخل جمجمه ای:

وریدهای مغز، از وریدهای مخ، مخچه و ساقه‌ی مغز تشکیل می‌شود که همه‌ی آنها به سینوس های وریدی مجاور تخلیه می‌شوند. سینوس های وریدی (**Veins Sinuses**)، بین لایه های پریوستی و مننژیال سخت شامه (**Dura Mater**) قرار دارند؛ این سینوس ها، شاخه هایی از مغز، اوربیت، استخوان های جمجمه و گوش داخلی دریافت می‌کنند. سینوس های وریدی شامل:

a) سینوس ساژیتال فوقانی (**Superior Sagittal Sinus or SSS**): این سینوس، در کنار فوقانی داس مغزی (**Falx Cerebri**) قرار دارد و به سمت عقب کشیده شده و معمولا به صورت یک رابط، به سینوس عرضی راست تخلیه می‌شود. جوانه های عنکبوتیه یا گرانولاسیون های آراکنوئید (**Arachnoid Granulations**)، به این سینوس تخلیه می‌شوند.

b) سینوس ساژیتال تحتانی (**Inferior Sagittal Sinus**): این سینوس، در کنار تحتانی آزاد داس مغزی قرار دارد و به سمت عقب کشیده شده و به ورید مغزی بزرگ ملحق می‌شود تا سینوس مستقیم را تشکیل بدهد. وریدهای قشری میانی به این سینوس تخلیه می‌شوند.

c) سینوس مستقیم (**Straight Sinus**): این سینوس، از الحاق سینوس ساژیتال تحتانی با ورید مغزی بزرگ (**Great Cerebral.V**) تشکیل می‌شود؛ سینوس مستقیم، قبل از اینکه به سینوس عرضی چپ تخلیه شود، در محاذات اتصال داس مغزی و چادرینه[1] مخچه قرار می‌گیرد.

d) سینوس های عرضی یا خارجی (**Transverse or Lateral Sinuses**): سینوس عرضی راست، امتدادی از سینوس ساژیتال فوقانی می‌باشد؛ سینوس عرضی چپ، امتدادی از سینوس مستقیم می‌باشد. هر سینوس در لبه‌ی خارجی چادرینه مخچه قرار دارد و به سینوس سیگموئید منتهی می‌شود.

e) سینوس های سیگموئید (**Sigmoid Sinuses**): این سینوس ها، در امتداد سینوس های عرضی قرار دارند. هر سینوس، در خلف غار یا آنتروم ماستوئید، با مسیر تحتانی داخلی به سمت قسمت خلفی سوراخ ژوگولار طی مسیر کرده و به سینوس پتروزال تحتانی می‌پیوندد و در نهایت به ورید ژوگولار داخلی تبدیل می‌شود.

f) سینوس اکسی پیتال (**Occipital Sinus**): این سینوس، در لبه‌ی متصل چادرینه مخچه قرار داشته و با وریدهای ورتبرال از طریق فورامن مگنوم و سینوس های عرضی ارتباط دارد.

g) سینوس های غاری یا کاورنوس (**Cavernous Sinuses**): این سینوس ها، در هر طرف برروی دیواره‌ی خارجی تنه‌ی استخوان اسفنوئید قرار دارند؛ این سینوس، در قسمت قدام، ورید افتالمیک تحتانی و ورید مرکزی شبکیه را دریافت نموده و در قسمت خلف، از طریق سینوس پتروزال فوقانی به سینوس عرضی تخلیه می‌شود. سینوس های اینتر کاورنوس (**Intercavernous Sinuses**)، دو سینوس کاورنوس را از طریق سلا تورسیکا (**Sella Turcica**) به یکدیگر متصل می‌کند.

h) سینوس ارتباطی (**Confluence od Sinuses**): این سینوس، محل تلاقی سینوس های عرضی و ساژیتال فوقانی می‌باشد که بر روی برجستگی پس سری داخلی قرار دارد.

i) سینوس اسفنو پاریتال (**Sphenoparietal Sinus**): این سینوس، در طول بال کوچک استخوان اسفنوئید طی مسیر کرده و به سینوس کاورنوس تخلیه می‌شود.

---

[1] Tentorium

j) سینوس های پتروزال فوقانی (**Superior Petrosal Sinuses**): هر سینوس، در طول لبه‌ی فوقانی بخش پتروس استخوان تمپورال طی مسیر می‌کند. این سینوس ها، رابط بین سینوس های کاورنوس و عرضی می‌باشند.
k) سینوس های پتروزال تحتانی (**Inferior Petrosal Sinuses**): هر سینوس، در طول لبه‌ی تحتانی بخش پتروس استخوان تمپورال طی مسیر می‌کند. این سینوس ها، رابط بین سینوس های کاورنوس و عرضی می‌باشند.

■ وریدهای دیپلوئید (**Diploic.V**): این وریدها، مجاری درون استخوان های جمجمه را در بر می‌گیرند.

■ وریدهای خروجی یا امیسری (**Emissary.V**): این وریدها، از میان استخوان های جمجمه عبور کرده و وریدهای اسکالپ را به سینوس های وریدی مرتبط می‌کنند.

ب) وریدهای صورت و گردن: این وریدها، خون وریدی نواحی صورت و گردن را جمع آوری می‌کنند و عبارتند از:
a) ورید صورتی (**Facial.V**): این ورید، از الحاق وریدهای سوپرااوربیتال و سوپراتروکلئار در گوشه‌ی داخلی چشم بوجود می‌آید. این ورید، از طریق ورید افتالمیک، با سینوس کاورنوس در ارتباط می‌باشدو در نهایت با شاخه‌ی قدامی ورید رترومندیبولار آناستوموز شده و به ورید ژوگولار داخلی تخلیه می‌شود.
b) ورید تمپورال سطحی (**Superficial Temporal.V**): این ورید، در طرفین اسکالپ قرار دارد. ورید تمپورال سطحی، با ورید ماگزیلاری آناستوموز شده تا ورید رترومندیبولار را تشکیل دهند.
c) ورید رترومندیبولار (**Retromandibular.V**): این ورید، از آناستوموز بین وریدهای تمپورال سطحی و ماگزیلاری بوجود می‌آید. ورید فوق، به شاخه های قدامی و خلفی تقسیم می‌شود؛ شاخه‌ی قدامی، با ورید صورتی اناستوموز می‌شود؛ شاخه‌ی خلفی، با ورید اوریکولار خلفی آناستوموز شده و ورید ژوگولار خارجی را تشکیل می‌دهند.
d) ورید ماگزیلاری (**Maxillary.V**): این ورید، از شبکه‌ی وریدی پتریگوئید در حفره‌ی اینفراتمپورال تشکیل می‌شود. ورید فوق، با ورید تمپورال سطحی آناستوموز کرده و ورید رترومندیبولار را تشکیل می‌دهد.
e) ورید وداجی یا ژوگولار خارجی (**External Jugular.V**): این ورید، در پشت زاویه‌ی مندیبولار، از الحاق ورید اوریکولار خلفی (**Posterior Auricular.V**) و شاخه‌ی خلفی ورید رترومندیبولار تشکیل می‌شود. ورید ژوگولار خارجی، از روی عضله‌ی استرنوکلئیدوماستوئید (**SCM**) و زیر عضله‌ی پلاتیسما به سمت پایین نزول کرده و در پشت قسمت میانی استخوان کلاویکل، به ورید ساب کلاوین تخلیه می‌شود. وریدهایی که به ورید ژوگولار خارجی تخلیه می‌شوند، عبارتند از:

۱) ورید ژوگولار خلفی خارجی (**Posterolateral Jugular.V**)
۲) ورید سوپرااسکاپولار (**Suprascapular.V**)
۳) ورید گردنی عرضی (**Transverse Cervical.V**)
۴) ورید ژوگولار قدامی (**Anterior Jugular.V**)

f) ورید ژوگولار قدامی (**Anterior Jugular.V**): این ورید، ازجلوی گردن، نزدیک به خط وسط نزول می‌کند. ورید ژوگولار قدامی، در بالای استخوان استرنوم و از طریق قوس ژوگولار، به ورید ژوگولار قدامی سمت مقابل ملحق می‌شود. ورید فوق، در عمق عضله‌ی **SCM**، با ورید ژوگولار خارجی آناستوموز می‌کند.

g) ورید ژوگولار داخلی (**Internal Jugular.V**): این ورید، یک ورید بزرگ بوده که خون وریدی مغز، صورت، اسکالپ و گردن را دریافت می‌کند. ورید ژوگولار داخلی، از ادامه‌ی سینوس سیگموئید آغاز شده و از طریق سوراخ ژوگولار، جمجمه را ترک می‌کند؛ سپس در گردن، در داخل غلاف کاروتید و در خارج عصب واگ و شریان های کاروتید داخلی و مشترک، به سمت پایین نزول می‌کند و در پشت انتهای داخلی استخوان کلاویکل، با ورید ساب کلاوین آناستوموز کرده تا تشکیل ورید براکیوسفالیک را بدهد. وریدهایی که به ورید ژوگولار داخلی تخلیه می‌شوند، عبارتند از:

۱) سینوس پتروزال تحتانی (**Inferior Petrosal Sinus**)

۲) ورید صورتی (**Facial.V**)

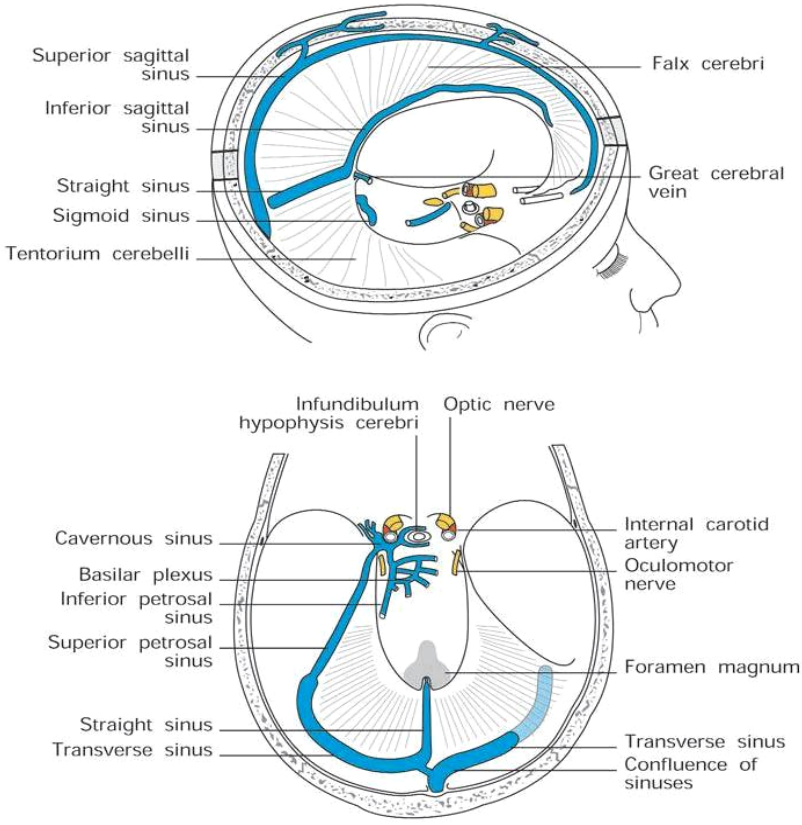
۳) ورید حلقی (**Pharyngeal.V**)

۴) ورید زبانی (**Lingual.V**)

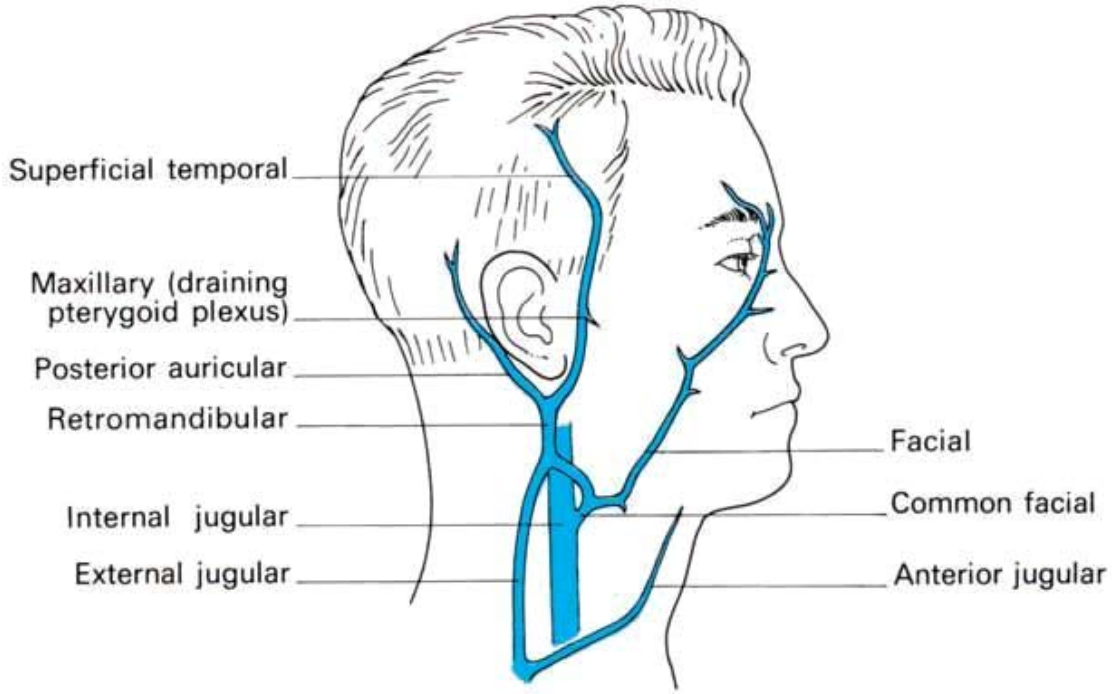
۵) ورید تیروئیدی فوقانی (**Superior Thyroid.V**)

۶) ورید تیروئیدی میانی (**Middle Thyroid.V**)

h) ورید تحت ترقوه‌ای یا ساب کلاوین (**Subclavian.V**): این ورید، در کنار خارجی دنده‌ی اول، از امتداد ورید آگزیلاری آغاز می‌شود. ورید ساب کلاوین، در کنار داخلی عضله‌ی اسکالن قدامی، با ورید ژوگولار داخلی آناستوموز کرده تا ورید براکیوسفالیک (**Brachiocephalic.V**) را تشکیل دهد. ورید ژوگولار خارجی، به ورید ساب کلاوین تخلیه می‌شود. علاوه بر این، مجرای توراسیک (**Thoracic Duct**) در سمت چپ و مجرای لنفاتیک راست (**Rt Lymphatic Duct**) در سمت راست، به ورید ساب کلاوین تخلیه می‌شوند.



شکل های ۸-۱۴۸ و ۸-۱۴۹ تصاویر شماتیک از وریدها و سینوس های داخل جمجمه ای



شکل ۱۵۰-۸ تصویر شماتیک از وریدهای صورت و گردن

■ نکات مهم در مورد شریان های سر و گردن

۱) وریدهای مغز، دیواره‌ی نازکی دارند و فاقد دریچه می‌باشند (یعنی به طور آزاد با یکدیگر ارتباط دارند). وریدهای امیساری (Emissary Veins) نیز فاقد دریچه اند و راه مهمی برای انتشار عفونت ها محسوب می‌شوند.

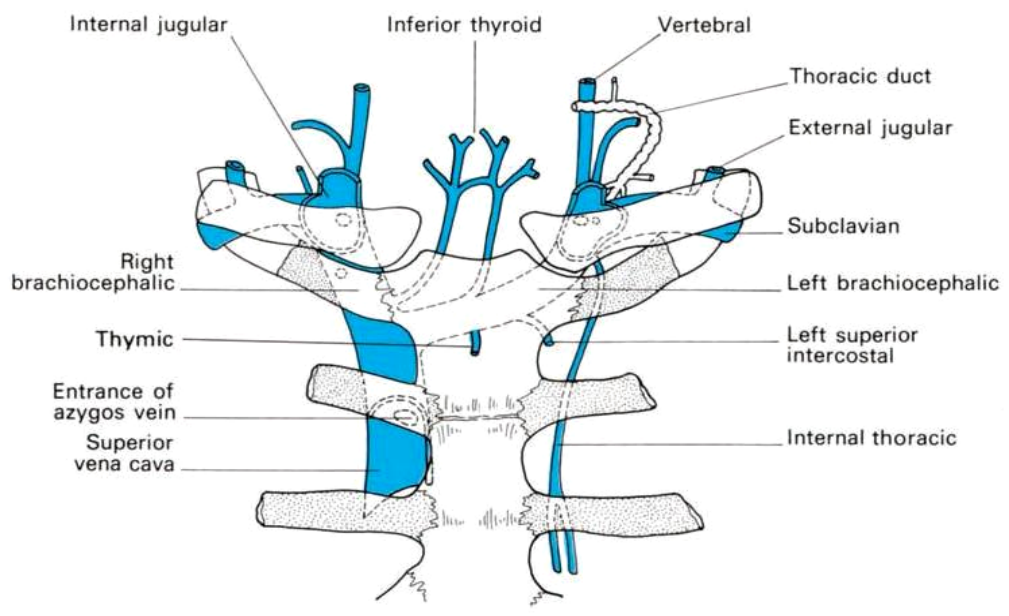
۲) عفونت آنتروم ماستوئید، ممکن است به سینوس سیگموئید انتشار یابد.

۳) شریان کاروتید داخلی و عصب ابدوسنت یا ششمین عصب کرانیال (Abducent or VI Cranial.N)، از میان سینوس کاورنوس عبور می‌کنند.

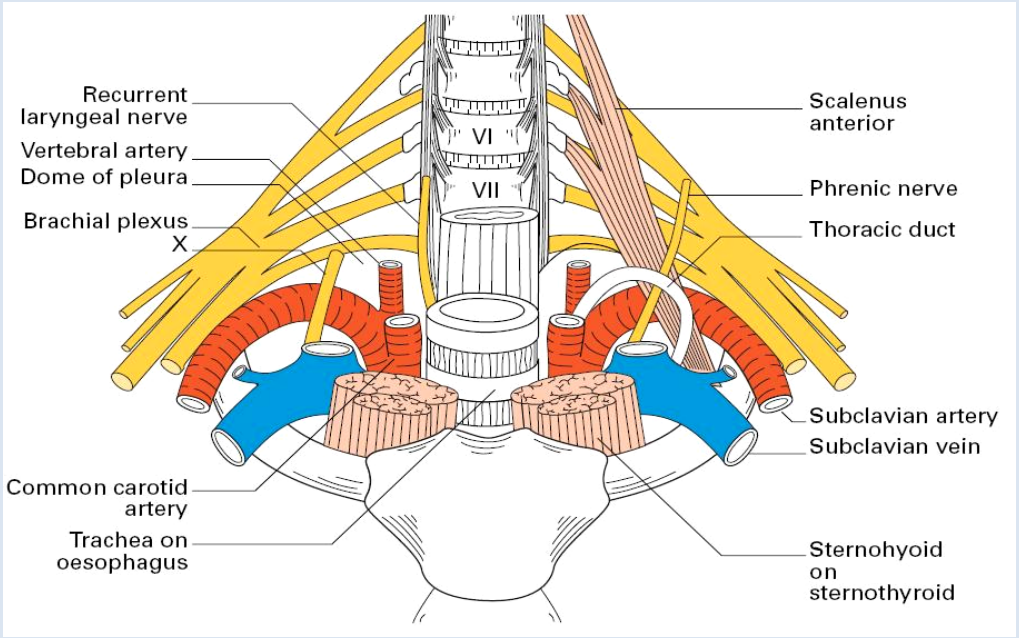
۴) از آنجایی که وریدهای صورت، از طریق وریدهای صورتی و افتالمیک تحتانی با سینوس کاورنوس ارتباط دارند، لذا عفونت های صورت ممکن است به سینوس کاورنوس انتشار یابد (ممکن است سبب مننژیت شود).

۵) در انتهای فوقانی ورید ژوگولار داخلی، یک قسمت متسع به نام بولب فوقانی و در انتهای تحتانی این ورید، بولب تحتانی قرار دارد. در بالای بولب تحتانی، یک دریچه‌ی دو لتی (Bicuspid Valve) قرار دارد.

۶) ورید ساب کلاوین، از قدام با استخوان کلاویکل، از خلف با عضله‌ی اسکالن قدامی و عصب فرنیک و از پایین با سطح فوقانی دنده‌ی اول مجاورت دارد.



شکل ۱۵۱-۸ تصویر شماتیک از وریدهای ساب کلاوین، ژوگولار داخلی و ژوگولار خارجی (به مجاورات ورید ساب کلاوین توجه نمایید).

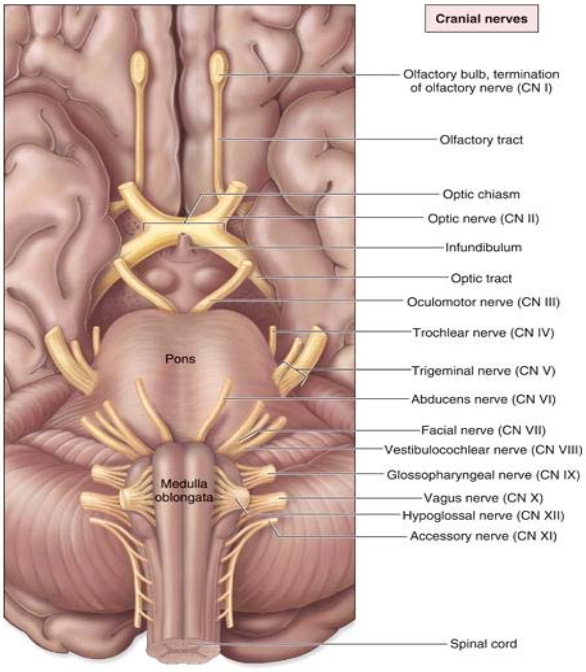


شکل ۱۵۲-۸ تصویر شماتیک از وریدهای ساب کلاوین (به مجاورات ورید ساب کلاوین توجه نمایید).

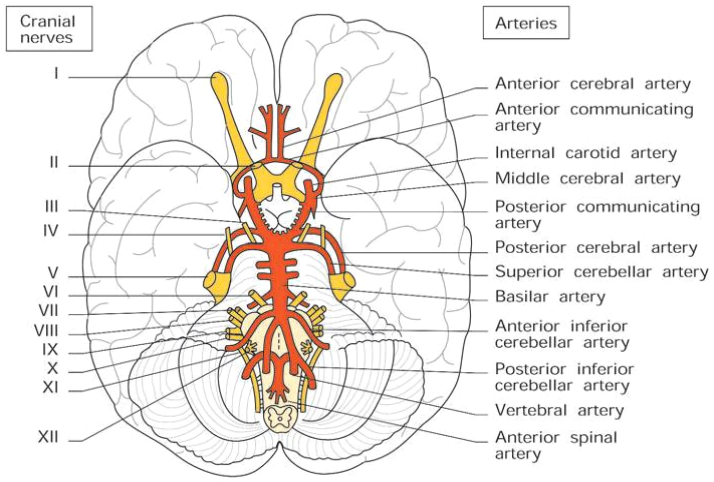
■ اعصاب سر و گردن (Head & Neck Nerves):

الف) اعصاب کرانیال: ۱۲ جفت عصب کرانیال وجود دارد که عبارتند از:

I) عصب بویایی یا اولفاکتوری (**Olfactory.N**)
II) عصب بینایی یا اپتیک (**Optic.N**)
III) عصب حرکتی چشم یا اکولوموتور (**Oculomotor.N**)
IV) عصب قرقره‌ای یا تروکلئار (**Trochlear.N**)
V) عصب سه قلو یا تری ژمینال (**Trigeminal.N**)
VI) عصب ابدوست (**Abducent.N**)
VII) عصب صورتی یا فیشیال (**Facial.N**)
VIII) عصب دهلیزی حلزونی یا وستیبولوکوکلئار (**Vestibulocochlear.N**)
IX) عصب زبانی حلقی یا گلوسو فارنژیال (**Glossopharyngeal.N**)
X) عصب واگ (**Vagus.N**)
XI) عصب فرعی یا اکسسوری (**Accessory.N**)
XII) عصب زیر زبانی یا هیپوگلوسال (**Hypoglossal.N**)



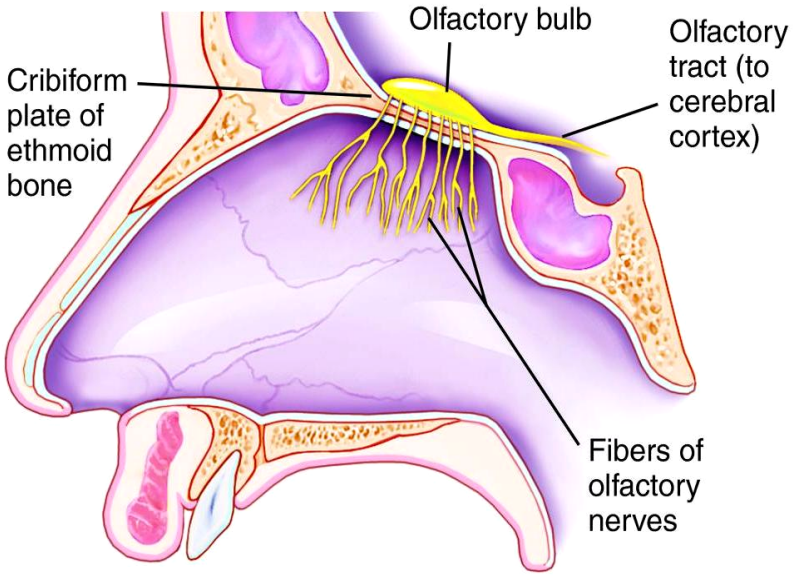
شکل ۱۵۳-۸ موقعیت اعصاب کرانیال



شکل ۸-۱۵۴ موقعیت اعصاب و شریان های کرانیال

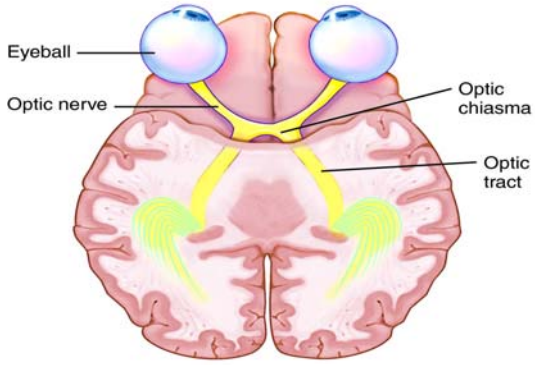
در این قسمت، به شرح منشأ و مسیر اعصاب کرانیال می‌پردازیم:

□ عصب بویایی یا اولفاکتوری (**Olfactory.N**): اعصاب بویایی، از سلول های عصبی اولفاکتوری در غشای مخاطی بخش فوقانی بینی (در بالای کونکای فوقانی) منشأ می‌گیرند. دسته جاتی از الیاف این اعصاب، از طریق سوراخ های صفحات کریبریفورم (غربالی) استخوان اتموئید وارد پیاز یا بولب اولفاکتوری (**Olfactory Bulb**) در داخل حفره‌ی کرانیال می‌شوند؛ بولب اولفاکتوری از طریق مسیر (راه) اولفاکتوری (**Olfactory Tract**)، به ناحیه‌ی اولفاکتوری قشر مغز متصل می‌شود.



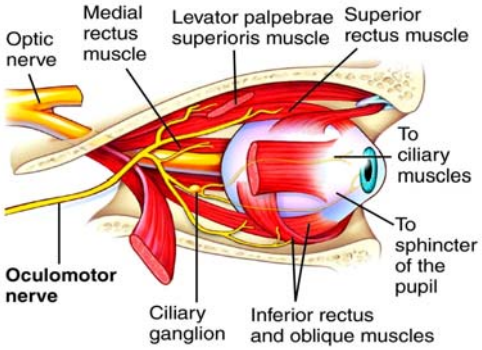
شکل ۸-۱۵۵ عصب اولفاکتوری (**I**)

□ عصب بینایی یا اپتیک (**Optic.N**): عصب بینایی، از آکسون های سلول های لایه گانگلیونی شبکیه منشأ می‌گیرد. این عصب، کره چشم (**Eye Ball**) را ترک کرده و از طریق کانال بینایی (اپتیک)، از حفره‌ی اوربیت خارج و وارد حفره‌ی کرانیال میانی (در سمت داخلی زائده‌ی کلنوئید قدامی) می‌شود. عصب فوق، از طرف داخل با عصب اپتیک طرف مقابل یکی شده و کیاسمای بینایی (**Optic Chiasma**) را تشکیل می‌دهند. در کیاسمای بینایی، الیاف نیمه‌ی داخلی هر شبکیه از خط وسط می‌گذرند و به مسیر بینایی (**Optic Tract**) طرف مقابل وارد می‌شوند. این الیاف، پس از سیناپس با سلول های عصبی جسم ژنیکولیت (زانویی) خارجی (**Lateral Geniculate Body**) خاتمه می‌یابند. آکسون های جسم ژنیکولیت خارجی، بصورت تشعشع بینایی (**Optic Radiation**) به سمت عقب رفته و در قشر بینایی نیمکره‌ی مغز پایان می‌یابند.



شکل ۱۵۶-۸ عصب اپتیک (**II**)

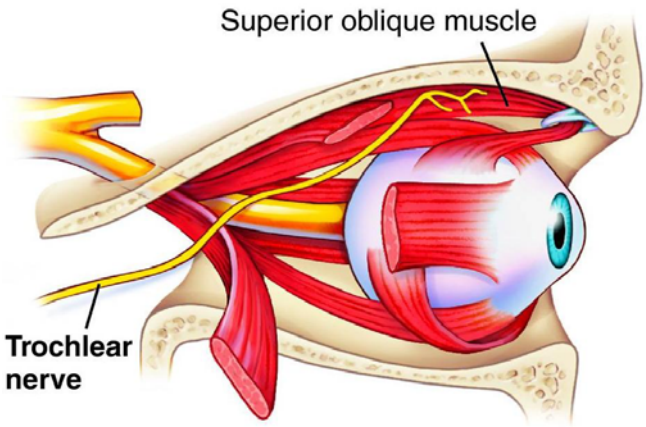
□ عصب حرکتی چشم یا اکولوموتور (**Oculomotor.N**): این عصب، از سطح قدامی مغز میانی منشأ می‌گیرد. عصب فوق، در دیواره‌ی خارجی سینوس کاورنوس، به سمت جلو طی مسیر کرده و در انتهای قدامی این سینوس، به شاخه های فوقانی و تحتانی تقسیم می‌شود (این شاخه ها، از طریق شکاف اوربیتال فوقانی یا سوپرااوربیتال، وارد حفره‌ی اوربیت می‌شوند). این عصب، به عضلات داخلی (شامل عضلات تنگ کننده‌ی مردمک[1] و عضلات مژگانی یا سیلیاری[2]) و خارجی چشم (شامل عضلات بالا برنده پلک فوقانی[3]، راست فوقانی[4]، راست داخلی[5]، راست تحتانی[6] و مایل تحتانی[7])، عصب دهی می‌کند.عصب اکولوموتور، مسئول بالا بردن پلک فوقانی، چرخاندن چشم به سمت بالا، پایین و داخل و همچنین تنگ کردن مردمک و تطابق چشم می‌باشد.



شکل ۱۵۷-۸ عصب اکولوموتور (**III**)

[1] Sphincter Pupillae.m
[2] Ciliary.m
[3] Levator Palpebrae Superioris.m
[4] Superior Rectus.m
[5] Medial Rectus.m
[6] Inferior Rectus.m
[7] Inferior Oblique.m

□ عصب قرقره‌ای یا تروکلئار (**Trochlear.N**): این عصب، در درون مغز میانی با عصب سمت مقابل تقاطع کرده و از سطح خلفی مغز میانی خارج می‌شود؛ سپس در دیواره‌ی خارجی سینوس کاورنوس (از میان حفره‌ی کرانیال میانی) به سمت جلو طی مسیر کرده و از طریق شکاف اوربیتال فوقانی، وارد اوربیت می‌شود. عصب فوق، به عضله‌ی مایل فوقانی[1] کره‌ی چشم عصب دهی می‌کند. عصب تروکلئار، مسئول چرخش چشم به سمت پایین و خارج می‌باشد.



شکل ۱۵۸-۸ عصب تروکلئار (**IV**)

□ عصب سه قلو یا تری ژمینال (**Trigeminal.N**): این عصب، از سطح قدامی قسمت فوقانی پل مغزی (**Pons**)، توسط یک ریشه‌ی کوچک حرکتی و یک ریشه‌ی بزرگ حسی منشأ می‌گیرد. عصب فوق، از حفره‌ی کرانیال خلفی به سمت جلو طی مسیر کرده و وارد حفره‌ی کرانیال میانی می‌شود. در این قسمت، ریشه‌ی حسی عصب تری ژمینال، گسترش یافته و عقده یا گانگلیون تری ژمینال[2] را تشکیل می‌دهد؛ این عقده، در داخل غار تری ژمینال یا غار مکل[3] قرار دارد؛ غار مکل، یک اتساع (بن بست) دراز سخت شامه‌ای بوده که در رأس قسمت پتروس استخوان تمپورال واقع شده است). از کنار قدامی گانگلیون تری ژمینال، اعصاب افتالمیک (**V1 or Va**)، ماگزیلاری (**V2 or Vb**) و مندیبولار (**V3 or Vc**) منشأ می‌گیرند.

■ شاخه های عصب افتالمیک عبارتند از:

a) عصب لاکریمال (**Lacrimal.N**)

b) عصب فرونتال (**Frontal.N**): این عصب، به شاخه های سوپرااوربیتال (**Supraorbital**) و سوپرا تروکلئار (**Supratrochlear**) تقسیم می‌شود.

c) عصب نازو سیلیاری (**Nasociliary.N**): این عصب، به شاخه های اتموئیدال قدامی (**Anterior Ethmoidal**)، اتموئیدال خلفی (**Posterior Ethmoidal**)، سیلیاری بلند (**Long Ciliary**) و اینفرا تروکلئار (**Infratrochlear**) تقسیم می‌شود.

---

[1] Superior Oblique.m
[2] Trigeminal Ganglion
[3] Trigeminal or Meckel's Cave

■ شاخه های عصب ماگزیلاری عبارتند از:

a) شاخه های مننژیال (**Meningeal Branches**)

b) شاخه‌ی زایگوماتیک (**Zygomatic Branch**): عصب دهی به پوست صورت

c) شاخه های عقده‌ای (**Ganglionic Branches**)

d) عصب آلوئولار خلفی فوقانی (**Posterior Superior Alveolar.N**): عصب دهی به سینوس ماگزیلاری، گونه، لثـه و دنـدان های مولار (آسیای بزرگ) فوقانی

e) عصب آلوئولار میانی فوقانی (**Middle Superior Alveolar.N**): عصب دهی به سینوس ماگزیلاری، گونه، لثه و دندان های پره مولار (آسیای کوچک) فوقانی

f) عصب آلوئولار قدامی فوقانی (**Anterior Superior Alveolar.N**): عصب دهی به سینوس ماگزیلاری، دندان هـای پـیش و نیش فوقانی

■ شاخه های عصب مندیبولار عبارتند از:

a) شاخه های مننژیال

b) عصب ماستریک (**Masseteriv.N**): عصب دهی به عضله‌ی ماستر

c) اعصاب تمپورال عمقی (**Deep Temporal.N**): عصب دهی به عضله‌ی تمپورالیس

d) عصب پتریگوئید داخلی (**Medial Pterygoid.N**): عصب دهی به عضلات پتریگوئید داخلی و تنسور ولی پالاتینی (**Tensor Veli Palatini.m**)

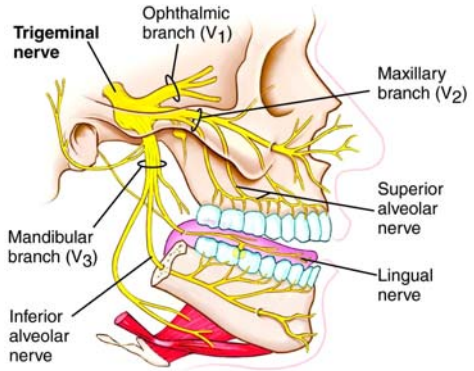
e) عصب پتریگوئید خارجی (**Lateral Pterygoid.N**): عصب دهی به عضله‌ی پتریگوئید خارجی

f) عصب دهانی یا بوکال (**Buccal.N**): تنها شاخه‌ی حسی انشعابات قدامی عصب مندیبولار بوده که به پوست و غشـای مخـاطی گونه عصب دهی می‌کند.

g) عصب اوریکولو تمپورال (**Auriculotemporal.N**): عصب دهی به پوست لالـه‌ی گـوش، مجـرای شـنوایی خـارجی (**EAM**)، **T.M.J** و اسکالپ

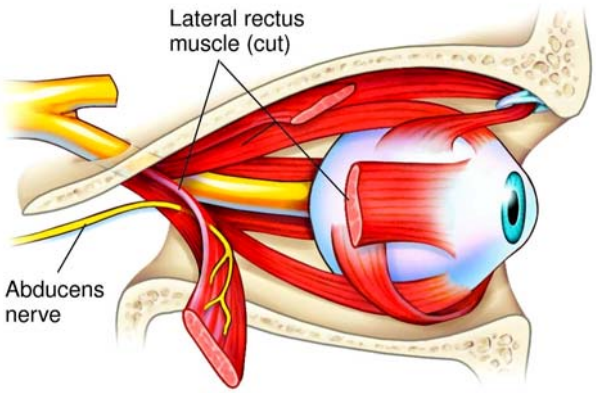
h) عصب زبانی یا لینگوآل (**Lingual.N**): عصب دهی به غشای مخاطی دو سوم قدامی زبان و کف دهان (همراه با عصب کـوردا تمپانی (**Chorda Tympani.N**))

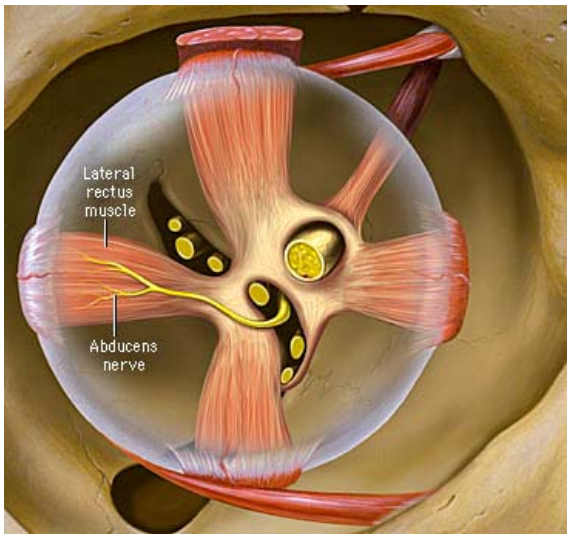
i) عصب آلوئولار تحتانی (**Inferior Alveolar.N**): عصب دهی به دندان های فک تحتانی. این عصب، از سوراخ منتال، بصورت عصب منتال خارج می‌شود. عصب میلو هایوئید (**Mylohyoid.N**)، از این عصب جدا می‌شود.



شکل ۱۵۹-۸ عصب تری ژمینال (**V**)

□ عصب ابدوست (**Abducent.N**): این عصب، ازسطح قدامی مغز، مابین مغز میانی و بصل النخاع عبور می‌کند؛ عصب فوق، در کنار داخلی سینوس کاورنوس و همراه با شریان کاروتید داخلی، به سمت جلو طی مسیر کرده و از طریق شکاف اوربیتال فوقانی، وارد اوربیت می‌شود. عصب ابدوسنت، مسئول چرخش چشم به سمت خارج می‌باشد و به عضله‌ی راست خارجی[1] عصب رسانی می‌کند.





شکل های ۸-۱۶۰ و ۸-۱۶۱ عصب ابدوسنت (**VI**)

□ عصب صورتی یا فیشیال (**Facial.N**): این عصب، از سطح قدامی مغز، مابین پل مغزی و بصل النخاع خارج شده و همراه با عصب وستیبولو کوکلئار، وارد مجرای شنوایی داخلی (**IAM**) در قسمت پتروس استخوان تمپورال می‌شوند. هنگامی این عصب به دیواره‌ی داخلی گوش میانی (حفره‌ی صماخی یا تیمپانیک[2]) می‌رسد، گانگلیون (عقده) زانویی یا ژنیکولیت[3] را می‌سازد. عصب مذکور از طریق سوراخ استیلو ماستوئید، از استخوان تمپورال خارج می‌شود و از غده‌ی پاروتید به سمت جلو طی مسیر می‌کند. شاخه های عصب صورتی عبارتند از:

[1] Lateral Rectus.m
[2] Tympanic Cavity
[3] Geniculate Ganglion

a) عصب پتروزال بزرگ (**Greater Petrosal.N**): این عصب، در گانگلیون ژنیکولیت، از عصب صورتی منشعب می‌شود.

b) عصب رکابی یا استاپدیوس (**Stapedius.N**): عصب دهی به عضله‌ی رکابی (**Stapedius.m**) در گوش میانی

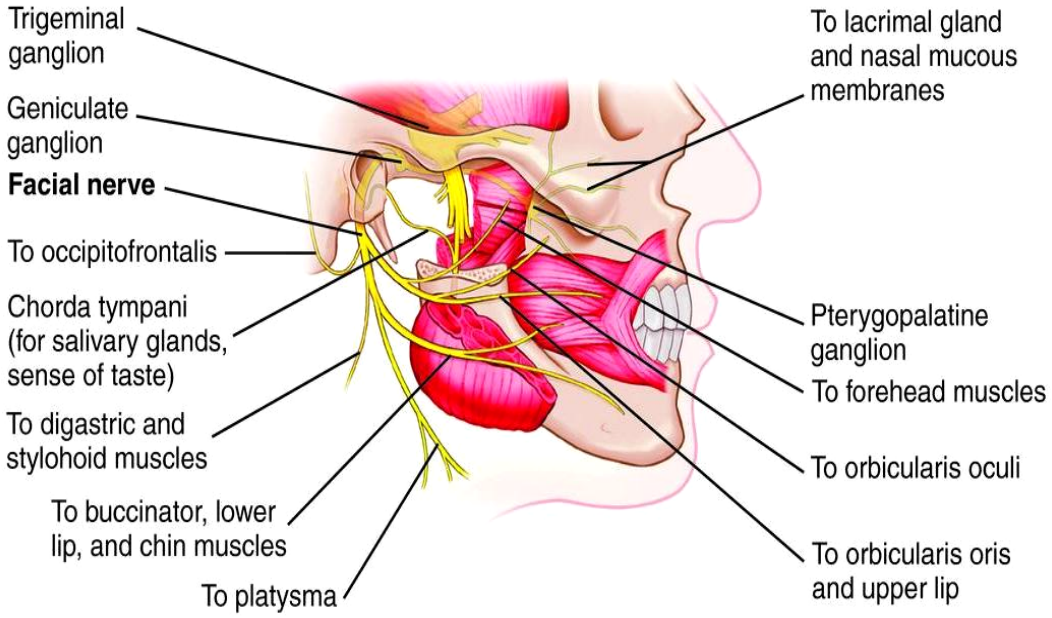
c) عصب طناب صماخی یا کوردا تیمپانی (**Chorda Tympani.N**): این عصب، از عصب صورتی در کانال صورتی و در دیواره‌ی خلفی گوش میانی منشأ می‌گیرد. عصب کوردا تیمپانی، از طریق شکاف پترو تیمپانیک (**Petrotympanic Fissure**)، گوش میانی را ترک می‌کند و وارد حفره‌ی اینفراتمپورال شده و با عصب لینگوآل (زبانی) اتصال می‌یابد.

d) عصب اوریکولار خلفی (**Posterior Auricular.N**): شاخه‌ی عضلانی عصب صورتی می‌باشد.

e) عصب بطن خلفی دیگاستریک (**Posterior Belly of Digastric.N**): شاخه‌ی عضلانی عصب صورتی می‌باشد.

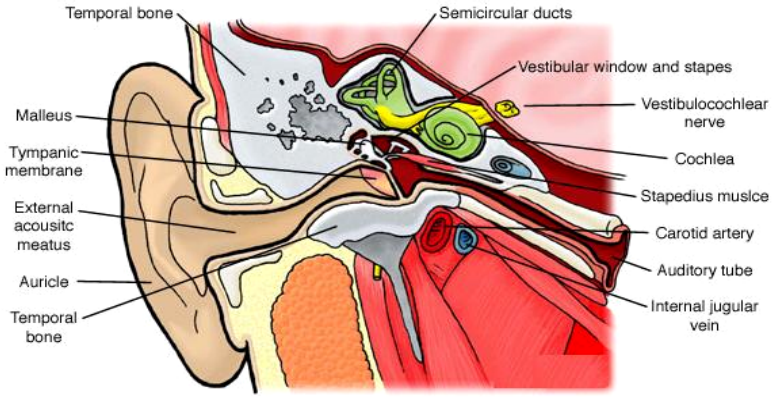
f) عصب استیلوهایوئید (**Stylohyoid.N**): شاخه‌ی عضلانی عصب صورتی می‌باشد.

■ شاخه های تمپورال (**Temporal**)، زایگوماتیک (**Zygomatic**)، بوکال (**Buccal**)، مندیبولار (**Mandibular**) و گردنی (**Cervical**)، شاخه های انتهایی عصب صورتی بوده که به عضلات حالت دهنده‌ی صورت، عصب رسانی می‌کنند (عضله‌ی شیپوری یا بوکسیناتور (**Buccinator.m**)، توسط شاخه‌ی بوکال عصب صورتی، عصب دهی می‌شود).



شکل ۱۶۲-۸ عصب فیشیال (**VII**)

□ عصب دهلیزی حلزونی یا وستیبولوکوکلئار (**Vestibulocochlear.N**): این عصب، حاوی دو گروه الیاف (الیاف دهلیزی یا وستیبولار و الیاف حلزونی یا کوکلئار) می‌باشد. این الیاف، از سطح قدامی مغز، مابین پل مغزی و بصل النخاع منشأ گرفته و وارد مجرای شنوایی داخلی می‌شوند. الیاف وستیبولار، از دهلیز (**Vestibule**) و مجاری نیم دایره (**Semicircular Ducts**) منشأ می‌گیرند، لذا در ارتباط با حس موقعیت و حرکات سر عمل می‌کنند. الیاف کوکلئار، از اندام مارپیچی یا اسپیرال کورتی (**Spiral Organ of Corti**) منشأ می‌گیرند، لذا با حس شنوایی در ارتباط می‌باشند.



شکل ۸-۱۶۳ عصب وستیبولوکوکلئار (**VIII**)

□ عصب زبانی حلقی یا گلوسو فارنژیال (**Glossopharyngeal.N**): این عصب، از سطح قدامی بصل النخاع، مابین جسم زیتونی (**Olive**) و پایک مخچه‌ای تحتانی منشأ گرفته و از طریق سوراخ ژوگولار، جمجمه را ترک می‌کند. عصب فوق، از قسمت فوقانی گردن به سمت پایین نزول کرده و به اطراف کنار فوقانی عضله‌ی استیلو فارنژیال (**Stylopharyngeal.m**) چرخیده و از عمق عضله‌ی هایو گلوسوس (**Hyoglossus.m**) می‌گذرد و به شاخه های زبانی و حلقی تقسیم شده و خاتمه می‌یابد. شاخه های عصب گلوسو فارنژیال عبارتند از:

a) شاخه‌ی تیمپانیک (**Tympanic Branch**): این شاخه، به شبکه‌ی تیمپانیک در گوش میانی می‌رود.

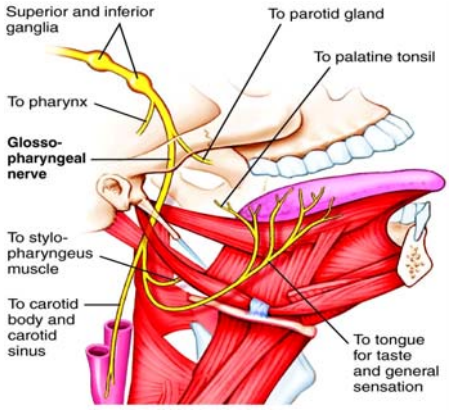
b) شاخه‌ی کاروتید (**Carotid Branch**): این شاخه، حاوی رشته های حسی از سینوس کاروتید (مکانیسم گیرنده‌ای فشار برای تنظیم فشار خون) و جسم کاروتید (مکانیسم گیرنده‌ای شیمیایی برای تنظیم ضربان قلب و تنفس) می‌باشد.

c) عصب پتروزال کوچک (**Lesser Petrosal.N**)

d) عصب استیلو فارنژیوس (**Stylopharyngeus.N**): عصب دهی به عضله‌ی استیلو فارنژیال (**Stylopharyngeal.m**)

e) شاخه های حلقی (**Pharyngeal Branches**): این شاخه ها، به شبکه‌ی حلقی رفته و رشته های حسی به حلق می‌دهند.

f) شاخه‌ی زبانی (**Lingual Branch**): این شاخه، به غشای مخاطی یک سوم خلفی زبان عصب دهی می‌کند.



شکل ۸-۱۶۴ عصب گلوسو فارنژیال (**IX**)

□ عصب واگ (**Vagus.N**): این عصب، از سطح قدامی بصل النخاع، مابین جسم زیتونی و پایک مخچه‌ای تحتانی عبور می‌کند. عصب فوق، از طریق سواخ ژوگولار، جمجمه را ترک کرده و دارای گانگلیون های حسی فوقانی و تحتانی می‌باشد. در زیر گانگلیون تحتانی، ریشه‌ی کرانیال عصب اکسسوری به عصب واگ می‌پیوندد و در شاخه های حلقی و راجعه‌ی حنجره‌ای (**Recurrent Laryngeal**) انتشار می‌یابد. عصب واگ در گردن، همراه با ورید ژوگولار داخلی و شریان کاروتید داخلی در غلاف کاروتید به سمت پایین نزول می‌کند (عصب واگ، در غلاف کاروتید، مابین شریان کاروتید داخلی و ورید ژوگولار داخلی قرار می‌گیرد)؛ سپس از مدیاستینوم و خلف ریشه‌ی ریه گذشته و از طریق سوراخ مروی یا ازوفاژیال (**Oesophageal**) دیافراگم که در محاذات مهره‌ی **T10** قرار دارد، وارد شکم می‌شود.

شاخه های عصب واگ در گردن عبارتند از:

a) شاخه‌ی مننژیال

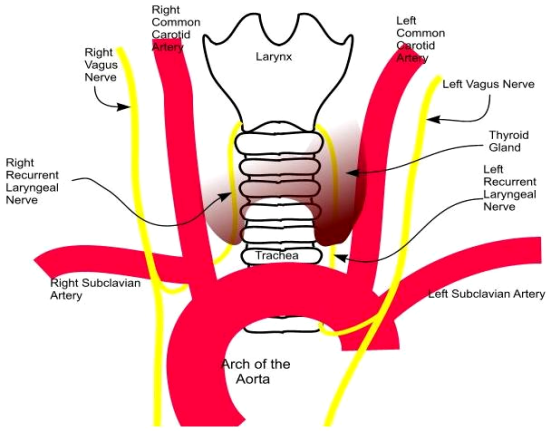
b) شاخه‌ی اوریکولار (گوشی)

c) شاخه‌ی حلقی: این شاخه ها، عمدتا از ریشه‌ی کرانیال عصب اکسسوری (فرعی) می‌باشند که به شبکه‌ی حلقی الحاق یافته و تمام عضلات حلق (بجز عضله‌ی استیلو فارنژیال) و کام نرم (بجز عضله‌ی تنسور ولی پالاتینی یا بالا کشنده‌ی کام) عصب رسانی می‌کنند.

d) عصب حنجره‌ای فوقانی (**Superior Laryngeal.N**): این عصب، به اعصاب حنجره‌ای داخلی و خارجی تقسیم می‌شود؛ عصب حنجره‌ای داخلی (**Internal Laryngeal.N**)، عصب حسی غشای مخاطی حنجره تا زیر چین های صوتی می‌باشد؛ عصب حنجره‌ای خارجی (**External Laryngeal.N**)، عصب حرکتی بوده که در مجاورت شریان تیروئیدی فوقانی قرار دارد و عصب رسانی به عضله‌ی کریکوتیروئید (**Cricothyroid.m**) را برعهده دارد.

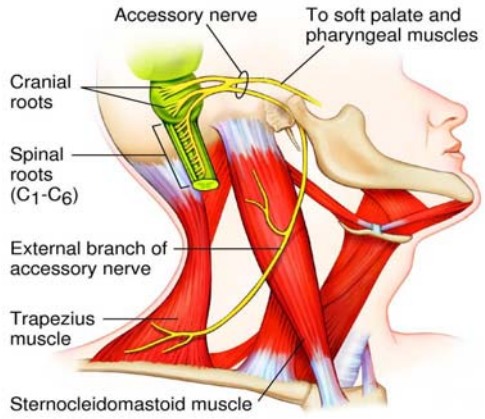
e) عصب راجعه‌ی حنجره‌ای (**Recurrent Laryngeal.N**): این عصب، در سمت راست، بدور بخش اول شریان ساب کلاوین قلاب زده و از ناودان نایی -مروی (**Tracheo-Oesophageal Groove**) به سمت بالا صعود می‌کند؛ این عصب در سمت چپ، بدور قوس آئورت قلاب زده و از مابین نای و مری به سمت گردن می‌رود. عصب فوق، عصب رسانی به عضلات حنجره (بجز عضله‌ی کریکوتیروئید)، غشای مخاطی حنجره (پایین تر از چین های صوتی) و غشای مخاطی بخش فوقانی نای را برعهده دارد.

f) شاخه های قلبی (**Cardiac Branches**): این شاخه ها، در گردن از عصب واگ جدا شده و به توراکس نزول می‌کنند و در نهایت به شبکه‌ی قلبی ختم می‌شوند.



شکل ۱۶۵-۸ عصب واگ (**X**)

□ عصب فرعی یا اکسسوری (**Accessory.N**): این عصب، دارای ریشه های کرانیال و نخاعی می‌باشد. ریشه‌ی کرانیال، از سطح قدامی بصل النخاع، مابین جسم زیتونی و پایک مخچه‌ای تحتانی منشأ می‌گیرد؛ ریشه‌ی نخاعی، از سلول های عصبی در ستون خاکستری قدامی از پنج قطعه یا سگمان فوقانی بخش گردنی طناب نخاعی منشأ می‌گیرد و از طریق فورامن مگنوم وارد جمجمه شده و به ریشه‌ی کرانیال می‌پیوندد؛ این دو ریشه پس از پیوند، از طریق سوراخ ژوگولار، جمجمه را ترک می‌کنند و از یکدیگر جدا می‌شوند؛ ریشه‌ی کرانیال به عصب واگ ملحق شده و به عضلات کام نرم، حلق و حنجره (بجز عضله‌ی کریکوتیروئید) عصب دهی می‌کند؛ ریشه‌ی نخاعی وارد سطح عمقی عضله‌ی **SCM** می‌شود و آن را عصب دهی می‌کند (ریشه‌ی نخاعی، همچنین به عضله‌ی تراپزیوس عصب رسانی می‌کند).



شکل ۱۶۶-۸ عصب اکسسوری (**XI**)

□ عصب زیر زبانی یا هیپوگلوسال (**Hypoglossal.N**): این عصب، از سطح قدامی بصل النخاع، مابین پیرامید و جسم زیتونی خارج شده و از طریق کانال هیپوگلوسال، جمجمه را ترک می‌کند. شاخه های عصب زیر زبانی عبارتند از:

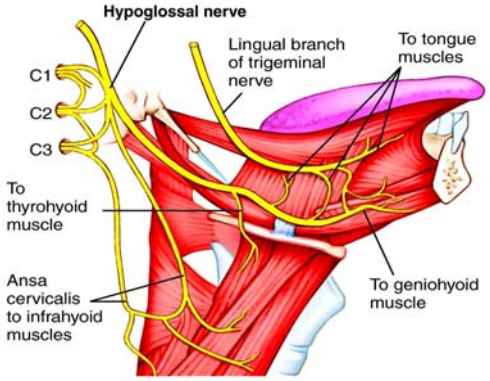
a) شاخه‌ی مننژیال

b) شاخه‌ی نزولی (**Descending Branch**): این شاخه، به عصب گردنی نزولی (**Descending Cervical.N**) می‌پیوندد و تشکیل حلقه‌ای به نام آنسا سرویکالیس (**Ansa Cervicalis**) را می‌دهد. شاخه هایی از این حلقه، عصب دهی عضلات اومو هایوئید (**Omohyoid.m**)، استرنو هایوئید (**Sternohyoid.m**) و استرنو تیروئید (**Sternothyroid.m**) را برعهده دارد.

c) عصب تیرو هایوئید (**Thyrohyoid.N**): عصب دهی به عضله‌ی تیرو هایوئید

d) عصب ژنیو هایوئید (**Geniohyoid.N**): عصب دهی به عضله‌ی ژنیو هایوئید

e) شاخه های عضلانی (**Muscular Branches**): عصب دهی به عضلات زبان (عضلات **Hyoglossus**، **Genioglossus** و **Styloglossus**)



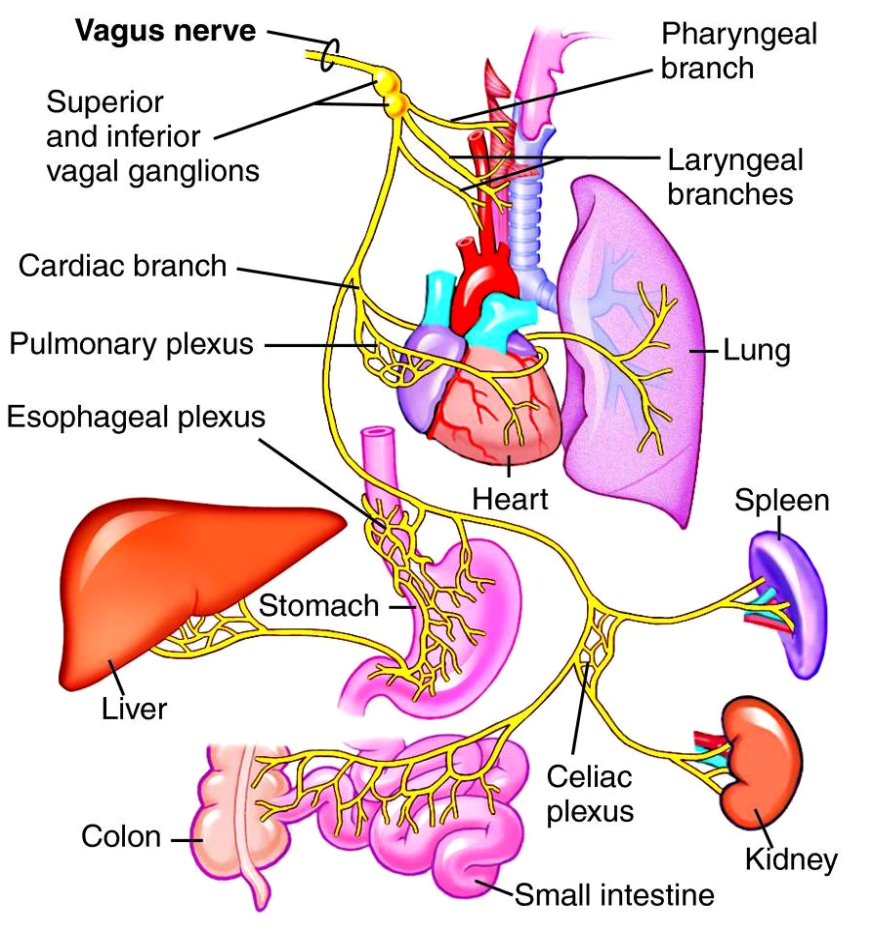
شکل ۱۶۷-۸ عصب هیپوگلوسال (**XII**)

■ نکات مهم اعصاب کرانیال

۱) اعصاب اولفاکتوری، اپتیک و وستیبولوکوکلئار، کاملا حسی می‌باشند؛ اعصاب اوکولوموتور، تروکلئار، ابدوسنت، اکسسوری و هیپوگلوسال، کاملا حرکتی می‌باشند؛ اعصاب تری ژمینال، فیشیال، گلوسوفارنژیال و واگ، مختلط می‌باشند.

۲) عصب تری ژمینال، بزرگترین و عصب تروکلئار، باریک ترین عصب کرانیال می‌باشند؛ عصب واگ (واگوس)، گسترده ترین توزیع عصبی را در بین اعصاب کرانیال دارا می‌باشد.

۳) عصب واگ، به قلب، عروق بزرگ توراکس، حنجره، برونش، ریه ها، کبد، پانکراس، خم کولیک چپ (خم طحالی کولون) و .... را عصب دهی می‌کند.



شکل ۱۶۸-۸ توزیع عصب واگ در بدن (به گستردگی توزیع این عصب در بدن توجه نمایید).

۴) به عصب اکسسوری، عصب شوکی نیز می‌گویند؛ این عصب سبب حرکات کام نرم، حلق و حنجره می‌شود.

۵) به از بین رفتن حس بویایی، آنوسمی (Anosmia) می‌گویند.

۶) آسیب به رشته‌ی وستیبولار عصب وستیبولوکوکلئار، سبب سرگیجه (Vertigo) و آسیب به رشته‌ی کوکلئار این عصب، سبب وزوز گوش (Tinnitus) می‌شود.

۷) در صورتی که عصب اوکولوموتور، به طور کامل فلج شود، شخص دچار دوبینی (Diplopia) میشود.

ب) شبکه‌ی گردنی (**Cervical Plexus**):

این شبکه، توسط شاخ های قدامی چهار عصب اول گردنی (**C1**،**C2**،**C3**،**C4**) تشکیل می‌شود. شبکه‌ی گردنی، در جلو توسط لایه پره ورتبرال (جلوی مهره ای) فاسیای عمقی گردن پوشیده شده است و در داخل غلاف کاروتید (در مجاورت با ورید ژوگولار داخلی) قرار دارد؛ شبکه‌ی فوق، به پوست و عضلات سر، گردن و شانه عصب دهی می‌کند. شاخه های شبکه‌ی گردنی عبارتند از:

a) عصب اکسی پیتال کوچک (**C2**) (**Lesser Occipital.N**): عصب دهی به پشت اسکالپ و اوریکول

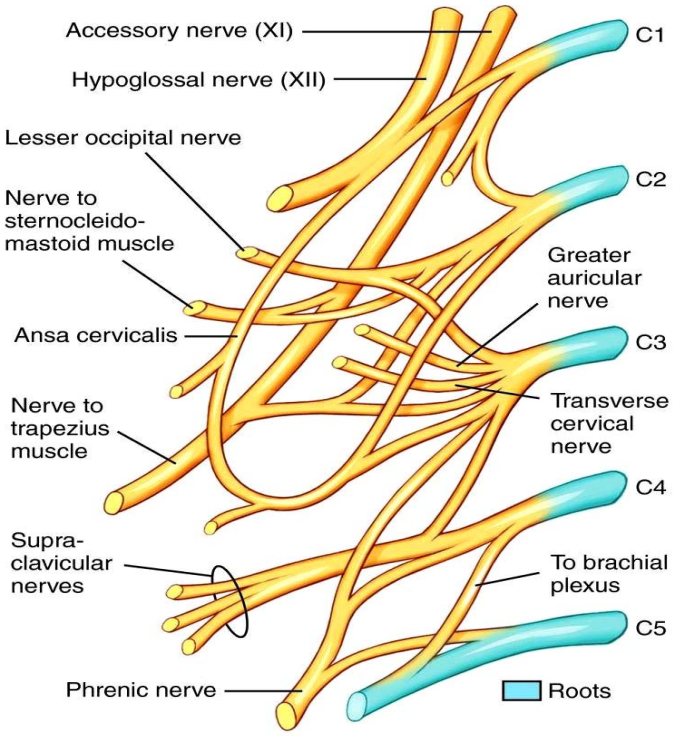
b) عصب اکسی پیتال بزرگ (**C3** و **C2**) (**Greater Occipital.N**): عصب دهی به قسمت جلوی اسکالپ تا حد ورتکس جمجمه

c) عصب گردنی عرضی (**C3** و **C2**) (**Transverse Cervical.N**): عصب دهی به پوست روی قسمت قدامی گردن

d) اعصاب سوپراکلاویکولار (**C4** و **C3**) (**Supraclavicular.N**): به شاخه های داخلی، میانی و خارجی تقسیم شده و عصب دهی به پوست روی ناحیه‌ی شانه را برعهده دارد.

e) عصب فرنیک (**C4**،**C5** و **C3**) (**Phrenic.N**): این عصب، در ناحیه‌ی گردن، از جلوی عضله‌ی اسکالن قدامی به سمت پایین نزول کرده و با عبور از جلوی شریان ساب کلاوین، وارد توراکس می‌شود. عصب فرنیک، تنها عصب حرکتی دیافراگم می‌باشد که به دیافراگم عصب دهی می‌کند. عصب فوق، شاخه های حسی به پریکاردیوم جداری (**Parietal Pericardium**)، پلورای مدیاستینال، پلورای جداری و پریتونئوم پوشاننده‌ی سطوح فوقانی و تحتانی وتر مرکزی دیافراگم یا پریتونئوم دیافراگماتیک (**Diaphragmatic Peritoneum**).

■ توجه: عصب ساب اکسی پیتال (**Suboccipital.N**)، از شاخ اولیه‌ی خلفی **C1** منشأ می‌گیرد.



شکل ۱۶۹-۸ تصویر شماتیک از شبکه‌ی گردنی

ج) شبکه‌ی بازویی (**Brachial Plexus**):

این شبکه، از شاخ های قدامی اعصاب پنجم تا هشتم گردنی (**C5,6,7,8**) و اولین عصب سینه‌ای (**T1**) تشکیل می‌شود. شبکه‌ی بازویی در مثلث خلفی گردن قرار دارد. ریشه های (**Roots**) **C6** و **C5**، تنه‌ی فوقانی را تشکیل می‌دهند؛ از امتداد ریشه‌ی **C7**، تنه‌ی میانی تشکیل می‌شود؛ ریشه های **C8** و **T1**، تنه‌ی تحتانی را تشکیل می‌دهند. ریشه های شبکه‌ی بازویی (براکیال)، از بین عضلات اسکالن قدامی و میانی، وارد قاعده‌ی گردن می‌شوند. شبکه‌ی بازویی، در داخل غلاف آگزیلاری (**Axillary Sheath**) قرار دارد (غلاف آگزیلاری، توسط لایه‌ی پره ورتبرال یا جلوی مهره‌ای فاسیای عمقی گردن تشکیل می‌شود).

شاخه های شبکه‌ی بازویی عبارتند از:

a) عصب دورسال اسکاپولار (**C5**) (**Dorsal Scapular.N**): عصب دهی به عضلات رومبوئید ماینور و ماژور و عضله‌ی لواتور اسکاپولا (بالا برنده‌ی کتف)

b) عصب سینه‌ای دراز بل (**C5,6,7**) (**Long Thoracic of Bell**): عصب دهی به عضله‌ی سراتوس قدامی

c) عصب سوپرااسکاپولار (**C5,6**) (**Suprascapular.N**): عصب دهی به عضلات سوپرااسپاینوس و اینفرااسپاینوس

d) عصب به عضله‌ی ساب کلویوس (تحت ترقوه ای)

e) عصب پکتورال داخلی (**Medial Pectoral.N**): عصب دهی به عضلات پکتورالیس ماینور و ماژور

f) عصب پکتورال خارجی (**Lateral Pectoral.N**): عصب دهی به عضله‌ی پکتورالیس ماژور

g) عصب جلدی عضلانی (**C5,6,7**) (**Musculocutaneous.N**): عصب دهی به عضلات کوراکوبراکیالیس، دو سر بازویی و براکیالیس (بازویی)

h) عصب توراکو دورسال (**C5,6,7**) (**Thoracodorsal.N**): عصب دهی به عضله‌ی لاتیسموس دورسی

i) عصب ساب اسکاپولار فوقانی (**Upper Subscapular.N**): عصب دهی به عضله‌ی ساب اسکاپولاریس

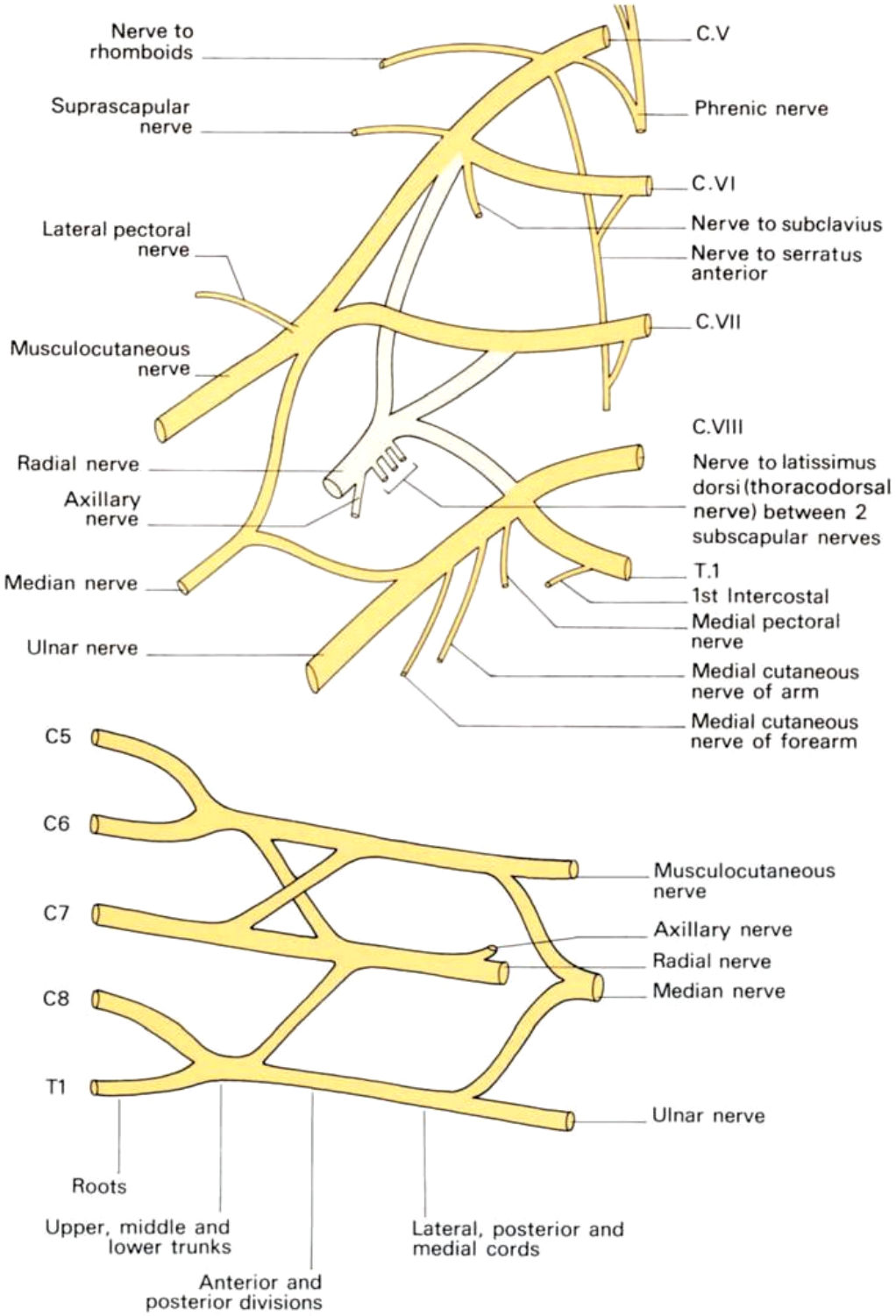
j) عصب ساب اسکاپولار تحتانی (**Lower Subscapular.N**): عصب دهی به عضلات ترس ماژور و ساب اسکاپولاریس (تحت کتفی)

k) عصب آگزیلاری (**C5,6**) (**Axillary.N**): عصب دهی به عضلات دلتوئید و ترس ماینور

l) عصب اولنار (**T1** و **C8**) (**Ulnar.N**): عصب دهی به عضلات فلکسور کارپی اولناریس، فلکسور دیژیتی مینیمی، ابداکتور دیژیتی مینیمی، اداکتور پولیسیس، پالماریس برویس و .....

m) عصب رادیال (**C5,6,7,8** و **T1**) (**Radial.N**): عصب دهی به عضلات سه سر بازویی، سوپیناتور، اکستنسور کارپی اولناریس، اکستنسور دیژیتوروم، اکستنسور پولیسیس لونگوس، اکستنسور پولیسیس برویس و .....

n) عصب مدین (**C5,6,7,8** و **T1**) (**Median.N**): عصب دهی به عضلات فلکسور کارپی رادیالیس، ابداکتور پولیسیس برویس، فلکسور پولیسیس لونگوس، فلکسور پولیسیس برویس و .....

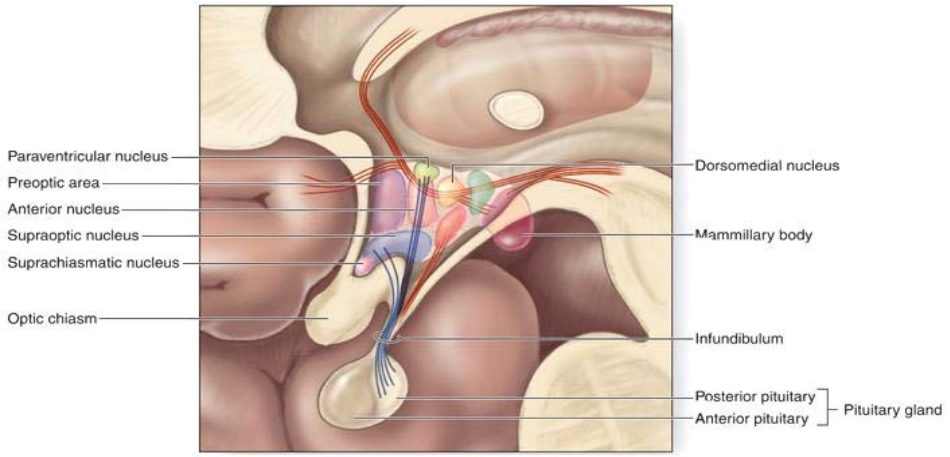


شکل های ۸-۱۷۰ و ۸-۱۷۱ تصاویر شماتیک از شبکه‌ی بازویی

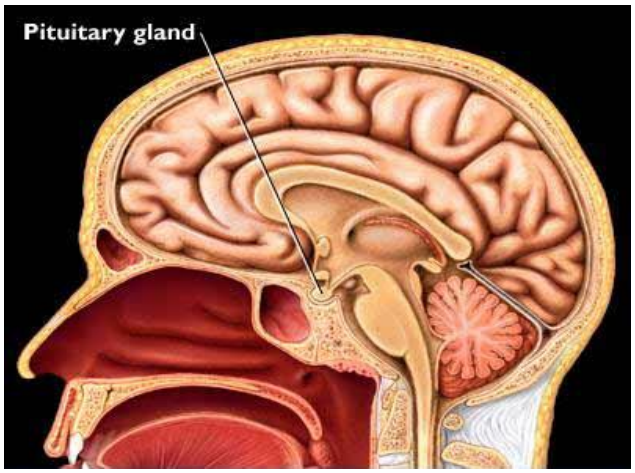
■ غدد درون ریز سر و گردن:

۱) غده‌ی هیپوفیز (**Hypophysis or Pituitary Gland**):

این غده، یک غده‌ی مهم درون ریز بوده که در حفره‌ی هیپوفیزی (**Hypophysial Fossa**) قسمت سلا تورسیکای (**Sella Turcica**) استخوان اسفنوئید قرار دارد و توسط ساقه یا اینفاندیبولوم (**Infundibulum**) خود به سطح تحتانی مغز متصل می‌شود (غده‌ی هیپوفیز، توسط سلا تورسیکا محافظت می‌شود). غده‌ی فوق، به یک لوب قدامی یا آدنوهیپوفیز (**Adenohypophysis**) و یک لوب خلفی یا نوروهیپوفیز (**Neurohypophysis**) تقسیم می‌شود؛ لوب قدامی به یک بخش قدامی (**Pars Anterior**) و یک بخش بینابینی (**Pars Intermedia**) تقسیم می‌شود. یک بیرون زدگی از بخش قدامی به نام بخش توبرالیس (**Pars Tuberalis**)، در طول سطوح قدامی و خارجی اینفاندیبولوم هیپوفیز کشیده شده است. غده‌ی هیپوفیز، از قدام با سینوس اسفنوئید، از خلف با دورسوم سلا (**Dorsum Sellae**)، شریان بازیلار و پل مغزی، از بالا با دیافراگم سلا (**Diaphragma Sellae**) و کیاسمای بینایی، از پایین با تنه‌ی استخوان اسفنوئید و سینوس اسفنوئید و از خارج با سینوس کاورنوس و محتویات آن (شریان کاروتید داخلی و عصب ابدوسنت) مجاورت دارد (دیافراگم سلا، بین لوب قدامی هیپوفیز و کیاسمای بینایی قرار داشته و یک سوراخ در وسط آن جهت عبور اینفاندیبولوم وجود دارد).



شکل ۱۷۲-۸ نمای میدساژیتال از مغز (به موقعیت غده‌ی هیپوفیز توجه نمایید).



شکل ۱۷۳-۸ نمای میدساژیتال از مغز (به موقعیت غده‌ی هیپوفیز توجه نمایید).

■ نکات مهم آناتومی غده‌ی هیپوفیز

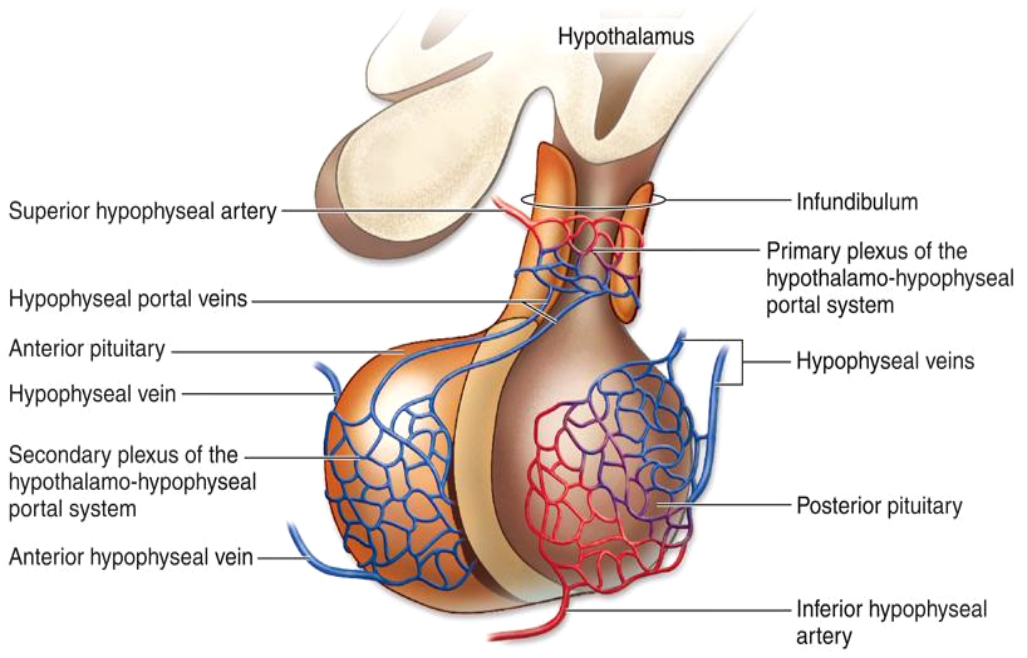
۱) غده‌ی هیپوفیز، بیضی شکل بوده و با توجه به اینکه بر عملکرد بسیاری از غدد درون ریز دیگر اثر می‌گذارد، به آن فرمانده غدد درون ریز (Master Endocrine Glands) می‌گویند.

۲) غده‌ی هیپوفیز، توسط هیپوتالاموس کنترل می‌شود.

۳) از قسمت آدنوهیپوفیز، هورمون های رشد (GH)[1] ، پرولاکتین (PRL)[2] ، هورمون محرک فولیکول های تخمدان (FSH)[3] ، هورمون لوتئو تروپیک (LH)[4] و هورمون محرک غدد فوق کلیوی (ACTH)[5] ترشح می‌شود؛ از قسمت نوروهیپوفیز، هورمون آنتی دیورتیک (ADH)[6] و هورمون اکسی توسین[7] ترشح می‌شود (هورمون ADH، بر روی کلیه ها اثر گذاشته و هورمون اکسی توسین، بر روی عضلات جدار رحم اثر گذاشته و سبب انقباض آنها در هنگام زایمان می‌شود؛ همچنین هورمون اکسی توسین، محرک ترشح شیر نیز می‌باشد).

۴) کم کاری غده‌ی هیپوفیز، سبب اختلال در رشد بدن و همچنین عدم بلوغ جنسی می‌شود.

۵) خونرسانی غده‌ی هیپوفیز، توسط شریان های هیپوفیزیال فوقانی و تحتانی (Superior & Inferior Hypophyseal.A) صورت می‌گیرد (این شریان ها، شاخه هایی از شریان کاروتید داخلی می‌باشند). وریدهای این غده، به سینوس های اینترکاورنوس (بین غاری) تخلیه می‌شوند.

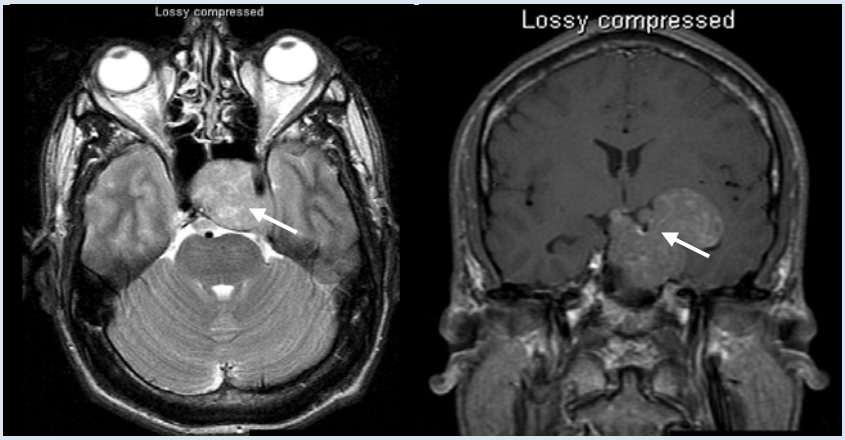


شکل ۱۷۴-۸ تصویر شماتیک از خونرسانی و تخلیه وریدی غده‌ی هیپوفیز

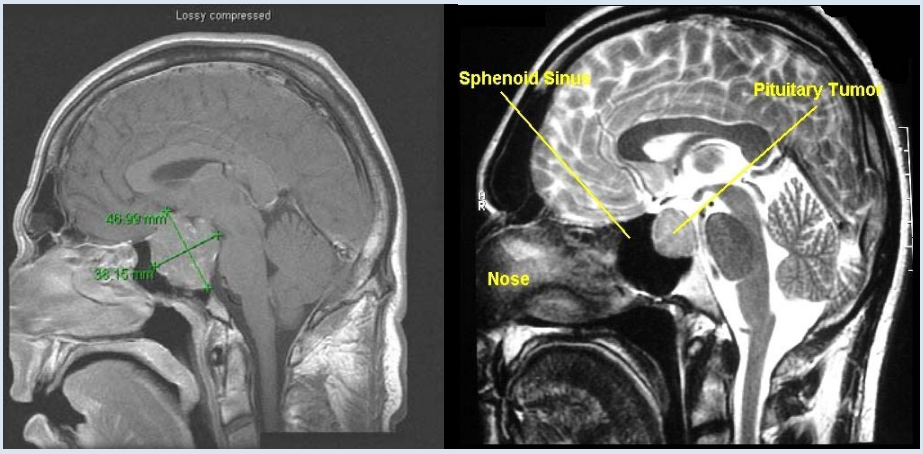
---

[1] Growth Hormone
[2] Prolactine Hormone
[3] Follicle_Stimulating Hormone
[4] Luteinizing Hormone
[5] Adreno Cortico Tropic Hormone
[6] Anti Diuretic Hormone
[7] Oxytocin Hormone

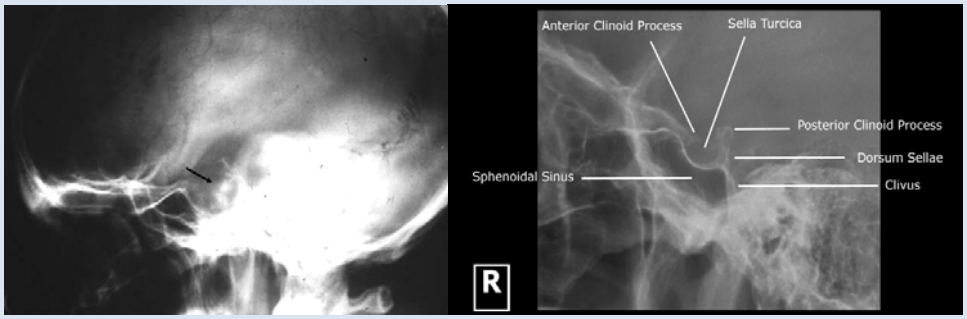
۶) در صورتی که یک تومور، غده‌ی هیپوفیز را درگیر کند، غده به تدریج به سمت بالا توسعه یافته و از طریق سلا، به کیاسمای بینایی فشار می‌آورد؛ در صورتی که غده‌ی هیپوفیز، بیش از حد بزرگ شود، سبب خوردگی قسمت سلا تورسیکا می‌شود (بهترین نمای رادیوگرافی جهت دیدن کلسیفیکاسیون های غده‌ی هیپوفیز، نمای نیمرخ جمجمه می‌باشد). اکثر تومورهای غده‌ی هیپوفیز، خوش خیم (آدنوما) می‌باشند (آدنوما، نوعی تومور اپی تلیال خوش خیم می‌باشد).



شکل های ۸-۱۷۵ و ۸-۱۷۶ تصاویر MRI (Coronal) (تصویر سمت راست) و MRI (Axial) (تصویر سمت چپ) از Brain (مغز) که نشان دهنده‌ی تومور غده‌ی هیپوفیز می‌باشند.



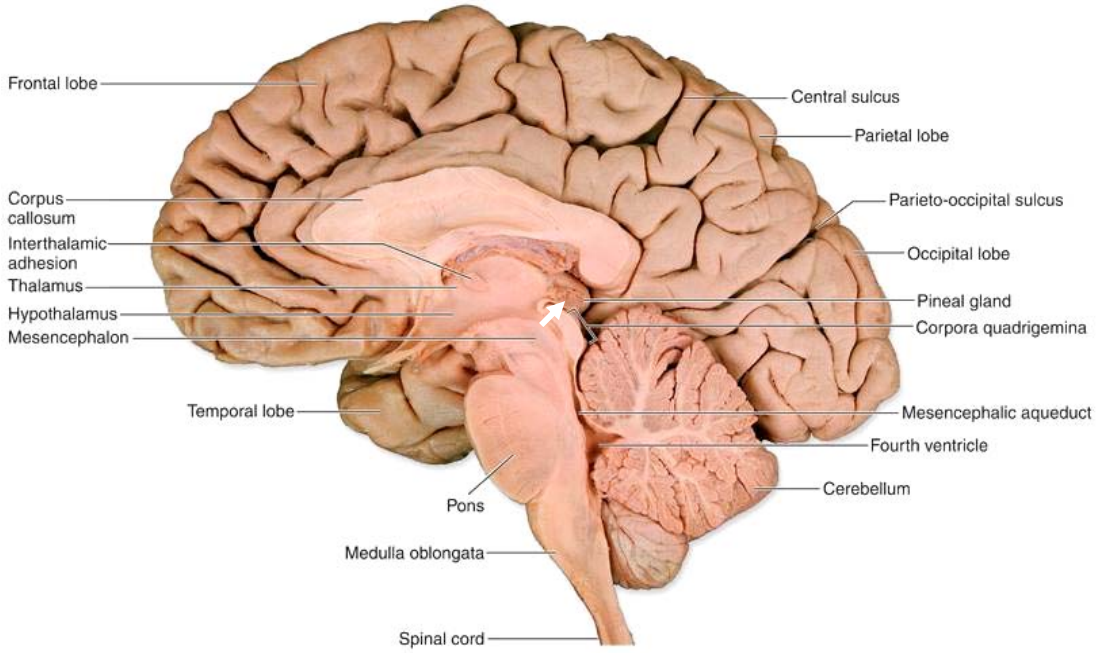
شکل های ۸-۱۷۷ و ۸-۱۷۸ تصاویر MRI (Sagittal) از Brain (مغز) که نشان دهنده‌ی تومور غده‌ی هیپوفیز می‌باشند.



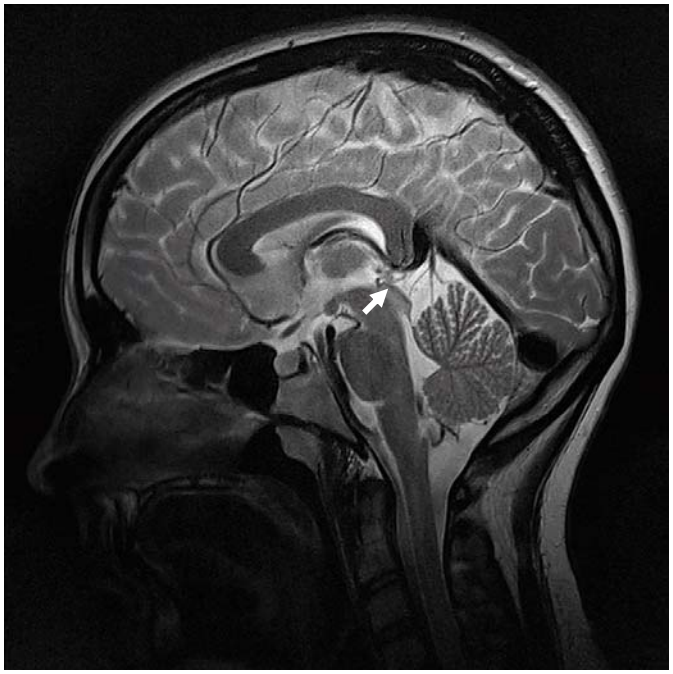
شکل های ۸-۱۷۹ و ۸-۱۸۰ تصویر سمت راست، Radiography (Lat) از جمجمه می‌باشد که محل قرار گرفتن غده‌ی هیپوفیز در سلا تورسیکا را نشان می‌دهد؛ تصویر سمت چپ، Radiography (Lat) از جمجمه می‌باشد که نشان دهنده‌ی کلسیفیکاسیون غده‌ی هیپوفیز می‌باشد.

۲) غده‌ی پینه آل (**Pineal Gland**):

این غده، که به آن غده‌ی صنوبری نیز می‌گویند، تنه‌ی مخروطی شکل داشته که زیر رابط پینه‌ای و در خلف بطن سوم (**Third Ventricle**) واقع شده است. اندازه‌ی غده‌ی فوق، **mm** ۱۰ می‌باشد. عملکرد غده‌ی پینه آل، اثر بر فعالیت غده های هیپوفیز، پاراتیروئید، فوق کلیوی (آدرنال)، غدد جنسی و جزایر لانگرهانس می‌باشد.



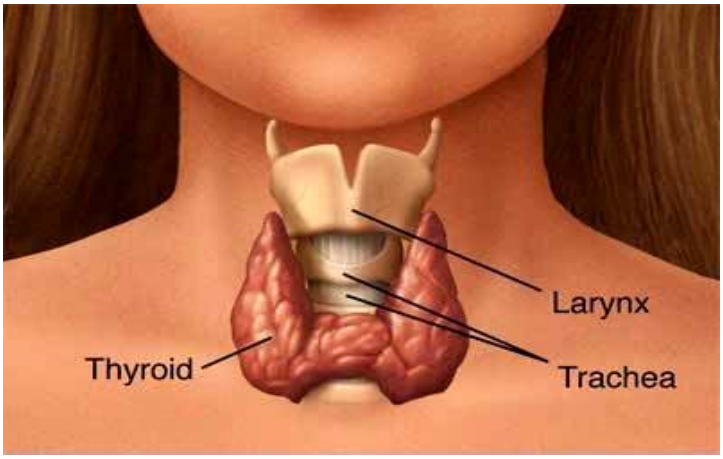
شکل ۱۸۱-۸ مقطع میدساژیتال از مغز (به موقعیت غده‌ی پینه آل توجه نمایید).



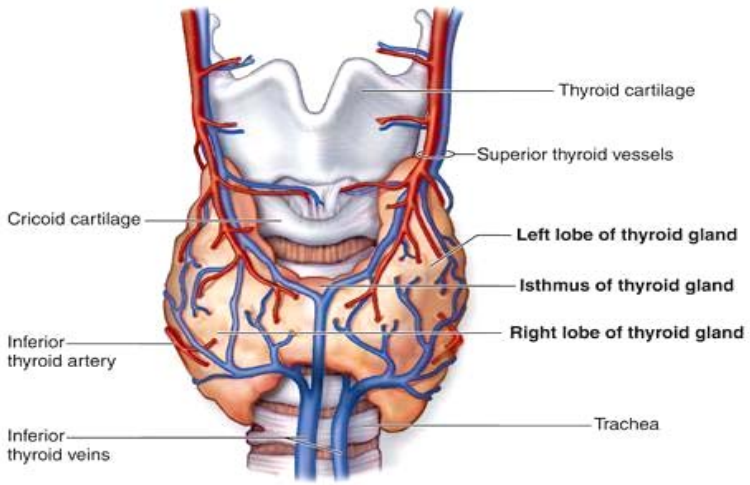
شکل ۱۸۲-۸ تصویر **MRI (Sagittal)** از مغز (به موقعیت غده‌ی پینه آل توجه نمایید).

۳) غده‌ی تیروئید (**Thyroid Gland**):

این غده، در قدام گردن و در محاذات مهره های **C5-T1** قرار داشته و دارای ۲ لوب راست و چپ می‌باشد که توسط قسمت میانی باریک به نام تنگه یا ایسموس (**Isthmus**)، به یکدیگر متصل شده اند. غده‌ی فوق، وزنی در حدود ۲۵ **gr** دارد. غده‌ی تیروئید، پر عروق بوده و توسط یک غلاف مشتق شده از لایه پره تراکئال (جلوی نایی)، به حنجره و نای متصل می‌شود (غلاف فوق، غده‌ی تیروئید را در بر می‌گیرد). هر لوب غده‌ی تیروئید، به شکل گلابی بوده که انتهای فوقانی یا رأس آن، در مقابل خط مایل غضروف تیروئید و انتهای تحتانی یا قاعده هر لوب، در محاذات حلقه‌ی چهارم یا پنجم نای (**Trachea**) قرار دارد. ایسموس، در قدام حلقه های دوم تا چهارم نای و در خط وسط قرار دارد. اغلب اوقات یک لوب هرمی یا پیرامیدال (**Pyramidal Lobe**)، در سمت چپ خط وسط، از ایسموس به سمت بالا برآمده می‌شود. غده‌ی تیروئید، از قدام و خارج با عضلات استرنو تیروئید، استرنو هایوئید، بطن فوقانی عضله‌ی اومو هایوئید و لبه‌ی قدامی عضله‌ی **SCM**، از خلف و خارج با غلاف کاروتید و محتویات آن (شریان کاروتید مشترک، ورید ژوگولار داخلی و عصب واگ)، از داخل با نای، حنجره، حلق، مری، عصب حنجره‌ای خارجی (**External Laryngeal.N**) و عصب راجعه‌ی حنجره‌ای (**Recurrent Laryngeal.N**) و از خلف با غدد پاراتیروئید مجاورت دارد.



شکل ۱۸۳-۸ آناتومی سطحی از غده‌ی تیروئید

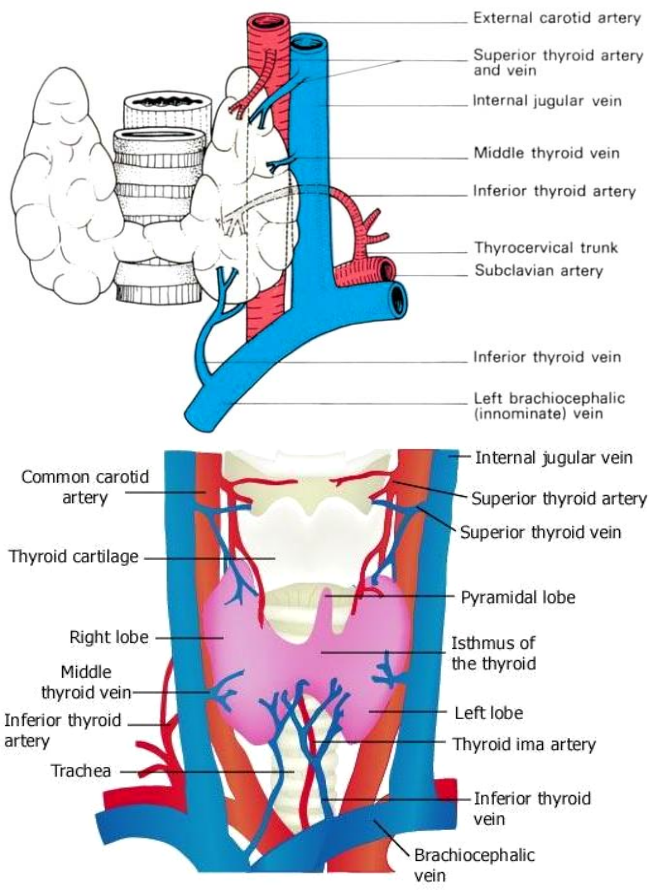


شکل ۱۸۴-۸ تصویر شماتیک از قسمت های مختلف غده‌ی تیروئید

■ نکات مهم آناتومی غده‌ی تیروئید

۱) وزن غده‌ی تیروئید، در دوران بارداری افزایش می‌یابد. غده‌ی تیروئید، هورمون تیروکسین[۱] و هورمون کلسی تونین[۲] ترشح می‌کند (هورمون تیروکسین، سبب افزایش فعالیت متابولیکی اکثر سلول های بدن می‌شود). کاهش فعالیت غده‌ی تیروئید، هنگام افزایش درجه حرارت بدن و افزایش سن می‌باشد.

۲) خونرسانی غده‌ی تیروئید، توسط شریان تیروئیدی فوقانی[۳] (شاخه‌ای از شریان کاروتید خارجی)، شریان تیروئید تحتانی[۴] (شاخه‌ای از تنه‌ی تیروسرویکال) و شریان ایما تیروئید[۵] (در صورت وجود) (شریان ایماتیروئید، شاخه‌ای از شریان براکیوسفالیک یا قوس آئورت می‌باشد) صورت می‌گیرد. وریدهای تیروئیدی فوقانی و میانی، به ورید ژوگولار داخلی تخلیه می‌شوند؛ ورید های تیروئیدی تحتانی دو طرف، در جلوی نای به یکدیگر ملحق شده و به ورید براکیوسفالیک چپ تخلیه می‌شوند.



شکل های ۱۸۵-۸ و ۱۸۶-۸ تصاویر شماتیک از خونرسانی و تخلیه‌ی وریدی غده‌ی تیروئید

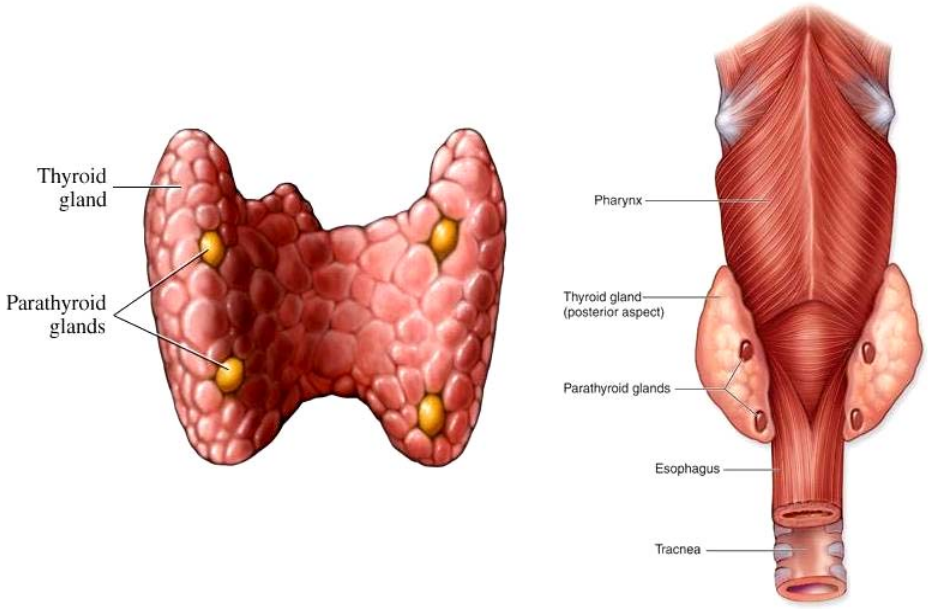
۳) در حین جراحی غده‌ی تیروئید (جراحی برای برداشتن این غده)، باید دقت شود که به عصب های حنجره‌ای خارجی و راجعه‌ی حنجره ای، آسیبی نرسد؛ چون این اعصاب، با شریان های تیروئیدی فوقانی و تحتانی مجاورت دارند.

---

[1] Thyroxine Hormone
[2] Calcitonin Hormone
[3] Superior Thyroid.A
[4] Inferior Thyroid.A
[5] Imathyroid.A

۴) غدد پاراتیروئید (**Parathyroid Glands**):

این غدد، بیضی شکل بوده و تعداد آنها ۴ عدد (دو غده پاراتیروئید فوقانی و دو غده پاراتیروئید تحتانی) می‌باشد. غدد پاراتیروئید فوقانی، در قسمت میانی سطح خلفی غده‌ی تیروئید قرار دارند؛ غدد پاراتیروئید تحتانی، معمولا در نزدیکی قطب تحتانی لوب های تیروئید قرار دارند. ابعاد غدد پاراتیروئید متفاوت بوده و ممکن است **mm** ۲، **mm** ۴ و یا **mm** ۶ باشند (بزرگترین قطر این غدد، **mm** ۶ می‌باشد). هر یک از غدد پاراتیروئید، وزنی در حدود ۵۰ میلی گرم دارد.



شکل های ۸-۱۸۷ و ۸-۱۸۸ نمای خلفی از موقعیت غدد پاراتیروئید

■ نکات مهم آناتومی غدد پاراتیروئید

۱) غدد پاراتیروئید، هورمون پاراتورمون[1] ترشح می‌کنند؛ این هورمون، تنظیم میزان کلسیم خون را برعهده دارد. هورمون پاراتورمون، سلول های استخوان خوار یا استئوکلاست ها را تحریک کرده و سبب جابجا شدن کلسیم از استخوان به خون می‌شود.

۲) هنگام جراحی تیروئیدکتومی[2] (برداشتن غده‌ی تیروئید از بدن با عمل جراحی)، غدد پاراتیروئید در معرض آسیب می‌باشند. اگر این غدد آسیب ببینند، هورمون پاراتورمون در بدن افت می‌کند و بیمار دچار هیپوکلسمی[3] (کاهش کلسیم خون) می‌شود؛ از علایم هیپوکلسمی می‌توان به تشنج و انقباض خود به خود عضلات (بعلت افزایش حساسیت سلول های عصبی در اثر هیپوکلسمی) اشاره کرد.

۳) خونرسانی به غدد پاراتیروئید، توسط شریان های تیروئیدی فوقانی و تحتانی صورت می‌گیرد.

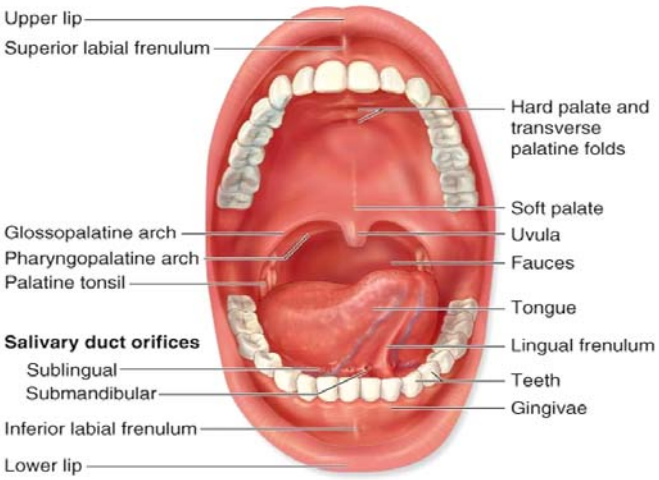
---

[1] Parathormone Hormone
[2] Thyroidectomy
[3] Hypocalcemia

■ سیستم گوارش در سر و گردن:

۱) دهان (**Mouth**):

دهان، به دو بخش دهلیز یا وستیبول (**Vestibule**) و دهان حقیقی (**Proper Mouth**) تقسیم می‌شود؛ وستیبول، از خارج مابین لب ها و گونه ها و از داخل مابین لثه ها و دندان ها قرار گرفته است؛ دهان حقیقی یا حفره‌ی دهانی، مابین لثه ها و دندان ها یا در خلف قوس های دندانی قرار دارد (در اطراف حفره‌ی دهانی، دو چین خوردگی گوشتی به نام لب ها قرار دارد). گونه توسط عضله‌ی بوکسیناتور بوجود آمده و از خارج بوسیله‌ی پوست و از داخل بوسیله‌ی غشای مخاطی مفروش شده است. مجرای غده‌ی پاروتید (**Parotid Duct**)، در مقابل دومین دندان آسیای (مولار) فوقانی، روی پاپیلای کوچک باز می‌شود. سقف دهان، در قدام توسط کام سخت و در خلف توسط کام نرم تشکیل می‌شود. کف دهان، عمدتا توسط دو سوم قدامی زبان و گسترش غشای مخاطی طرفین زبان تا لثه‌ی فک تحتانی تشکیل می‌شود.



شکل ۱۸۹-۸ تصویر شماتیک از دهان

■ نکات مهم آناتومی دهان

۱) محلی که دهان تبدیل به حلق می‌شود، چین کامی زبانی یا پالاتوگلوسال (Palatoglossal Fold) نامیده می‌شود.

۲) بند زبان یا فرنولوم زبان (Lingual Frenulum)، یک چین غشای مخاطی می‌باشد که سطح زیرین زبان را در خط وسط به کف دهان متصل می‌کند؛ در کنار خارجی فرنولوم، چین شرابه‌ای یا پلیکا فیمبریا (Plica Fimbriata) قرار دارد که توسط غشای مخاطی تشکیل شده است؛ مجرای غده‌ی ساب مندیبولار (Submandibular Duct) در طرفین فرنولوم، روی پاپیلای کوچکی باز می‌شود. کف حفره‌ی دهان، عمدتا توسط عضله‌ی میلوهایوئید (Mylohyoid.m) ساخته می‌شود. غده‌ی زیر زبانی یا ساب لینگوآل، یک چین مخاطی به نام چین زیر زبانی (Sublingual Fold) را در سمت خارج مجرای ساب مندیبولار بوجود می‌آورد؛ حدود ۲۰_۱۸ مجرای غده‌ی ساب لینگوآل، به چین فوق باز می‌شوند. فرنولوم لبی (Labia Frenulum)، شامل فرنولوم لبی بالایی (Superior Labial Frenulum) و فرنولوم لبی پایینی (Inferior Labial Frenulum) می‌باشد که سطح داخلی لب ها را به لثه ها متصل می‌کند.

۳) عصب دهی حسی به سقف دهان، توسط اعصاب پالاتین بزرگ و نازو پالاتین از شاخه‌ی ماگزیلاری عصب تری ژمینال صورت می‌گیرد؛ عصب دهی حسی به کف دهان، توسط عصب زبانی (شاخه‌ای از انشعاب مندیبولار عصب تری ژمینال) و عصب کوردا تیمپانی (شاخه‌ای از عصب صورتی یا فیشیال) صورت می‌گیرد (عصب کوردا تیمپانی، مسئول حس چشایی می‌باشد)؛ عصب دهی حسی به گونه، توسط عصب بوکال (شاخه‌ای از انشعاب مندیبولار عصب تری ژمینال) صورت می‌گیرد.

۴) عصب زبانی (Lingual.N)، در مجاورت با سومین دندان آسیای بزرگ تحتانی قرار دارد.

۵) رنگ پریدگی مخاط داخل دهان، می‌تواند دلیلی بر آنمی (کم خونی) باشد.

۲) دندان ها (**Teeth**):

دندان ها، عناصر سخت و سفید رنگی هستند که در حفره های دندانی استخوان های ماگزیلا و مندیبل قرار گرفته اند و به دو دسته‌ی دندان های شیری (**Decidous Teeth**) و دندان های دائمی (**Permanant Teeth**) تقسیم می‌شوند. تعداد دندان های شیری، ۲۰ عدد و تعداد دندان های دائمی، ۳۲ عدد می‌باشد.

قسمت های ظاهری دندان شامل قسمت های زیر می‌باشد:

الف) ریشه (**Root**): قسمتی از دندان که در داخل حفره‌ی دندانی قرار دارد.

ب) تاج (**Crown**): قسمتی از دندان که خارج از حفره‌ی دندانی قرار گرفته است.

پ) گردن (**Neck**): بین ریشه و تاج دندان قرار دارد و توسط لبه‌ی لثه ها پوشیده می‌شود.

ساختمان دندان در برش ساژیتال عبارت است از:

الف) مغز دندان (**Dental Pulp**): از بافت همبند سست و قرمز رنگ پر شده و حاوی عروق و اعصاب دندان می‌باشد.

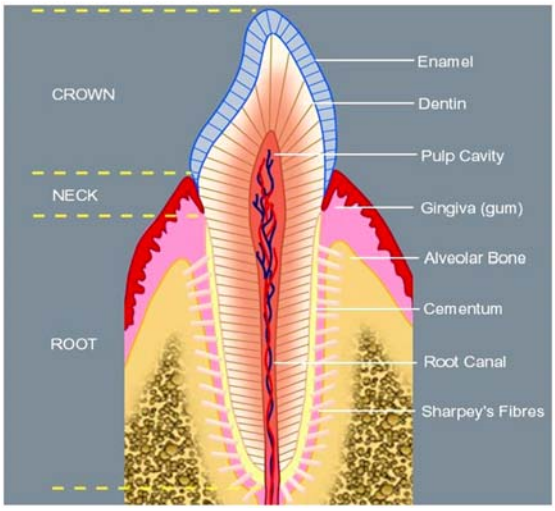
ب) عاج (**Dentine**): بافت سخت و زرد رنگی بوده که قسمت اعظم ضخامت دندان را تشکیل می‌دهد؛ دارای مجاری **S** شکل یا مارپیچی می‌باشد که جایگاه زوائد پروتوپلاسمی سلول های عاج ساز است.

پ) سیمان (**Cementum**): پوشاننده‌ی عاج در قسمت ریشه می‌باشد.

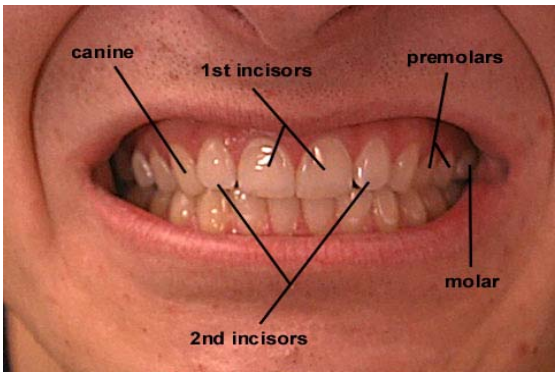
ت) لیگامان پریودنتال (**Periodental Ligament**): معادل پریوست برای سیمان و حفره‌ی استخوانی دندان می‌باشد.

ث) مینا (**Enamel**): این قسمت، ناحیه تاج دندان را می‌پوشاند.

لثه (**Gum**)، مخاطی صورتی رنگ و ضخیم بوده که چسبیده به استخوان می‌باشد و دندان ها را محکم در جای خود (حفره‌ی دندانی) نگه می‌دارد.



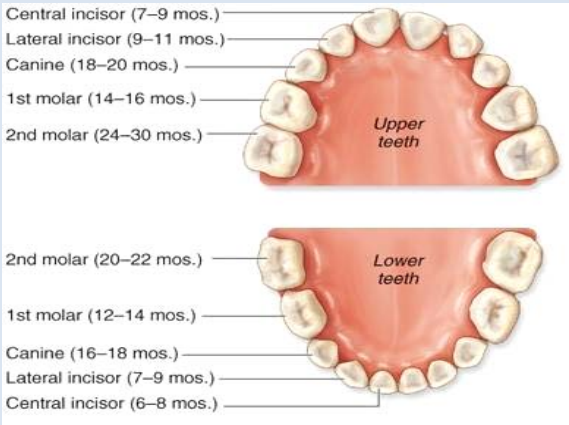
شکل ۱۹۰-۸ مقطع ساژیتال از دندان



شکل ۱۹۱-۸ آناتومی سطحی دندان ها

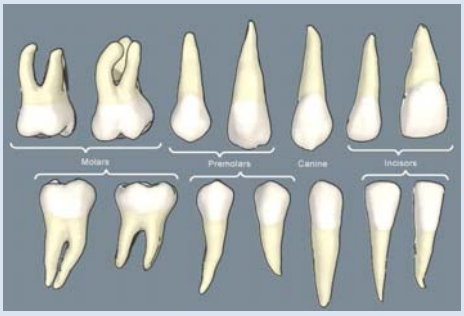
■ نکات مهم در مورد دندان ها:

۱) دندان های شیری یا موقتی، ۲۰ عدد می‌باشند که شامل ۴ دندان پیش (Incisor)، ۲ دندان نیش (Canine) و ۴ دندان آسیای بزرگ (Molar) در هر فک می‌باشد (دندان های شیری، فاقد دندان های آسیای کوچک می‌باشد). این دندان ها، در فاصله‌ی ۶ ماهگی تا ۲ سالگی ظاهر می‌شوند (دندان های فک تحتانی، زودتر از دندان های مشابه فک فوقانی ظاهر می‌شوند). دندان های شیری، از ۶ تا ۱۱ سالگی می‌ریزند و دندان های دائمی، جایگزین آنها می‌شوند. اولین دندان شیری که می‌روید، دندان پیش داخلی و آخرین دندان، دومین آسیای بزرگ می‌باشد.



شکل ۱۹۲-۸ دندان های شیری و زمان ظاهر شدن آنها به تفکیک ماه

۲) دندان های دائمی، ۳۲ عدد می‌باشند که شامل ۴ دندان پیش، ۲ دندان نیش، ۴ دندان آسیای کوچک (Premolar) و ۶ دندان آسیای بزرگ در هر فک می‌باشد. این دندان ها، در ۶ سالگی شروع به رشد می‌کنند (دندان های فک تحتانی، زودتر از دندان های مشابه فک فوقانی ظاهر می‌شوند). اولین دندان دائمی که می‌روید، اولین آسیای بزرگ و آخرین دندان، سومین آسیای بزرگ می‌باشد (سومین دندان آسیای بزرگ، ممکن است بین ۱۷ تا ۳۰ سالگی ظاهر شود). دندان های دائمی، در سنین بین ۲۴_۱۸ سالگی، تکمیل می‌شوند.



شکل ۱۹۳-۸ تصویر شماتیک از دندان های دائمی سمت راست فک های فوقانی و تحتانی (در این تصویر، دندان های عقل وجود ندارد).

۳) ۷۰٪ عاج دندان را مواد معدنی و ۳۰٪ باقیمانده را مواد کلاژن و آب تشکیل داده است؛ مینای دندان، سخت ترین ماده‌ی بدن می‌باشد و ۹۶٪ آن را، مواد معدنی تشکیل داده است؛ حدود ۴۰٪ سیمان دندان را مواد معدنی تشکیل می‌دهد.

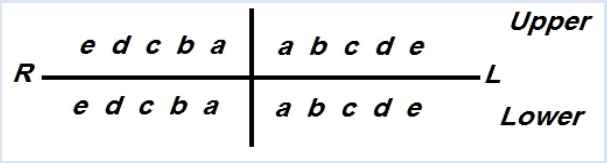
۴) تاج دندان، اولین قسمت از دندان می‌باشد که رشد می‌کند.

۵) کلسیم، فسفر، ویتامین A و ویتامین D، در زمان رشد دندان ها ضروری می‌باشند.

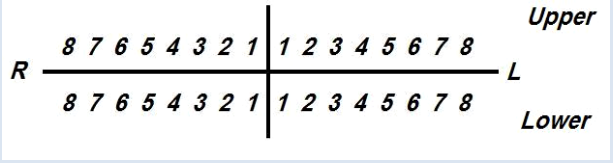
۶) اصطلاح مزیال (Mesial)، نمایانگر قسمت های قدامی قوس فکی یا قوس دندانی می‌باشد که به دندان هـای پـیش و نـیش منتهی می‌شود؛ اصطلاح دیستال (Distal)، نمایانگر قسمت های خلفی قوس فکی یا قوس دندانی می‌باشد که بـه دنـدان هـای آسیای بزرگ منتهی می‌شود؛ لابیال یا بوکال (Labial or Buccal)، بـه قسـمت خـارجی قـوس دنـدانی و لینگـوآل یـا پالاتـال (Lingual or Palatal)، به قسمت داخلی قوس دندانی می‌گویند.

۷) خونرسانی به لثه ها و دندان ها، توسط شریان های آلوئولار تحتانی، آلوئولار خلفی فوقانی، آلوئولار قدامی فوقانی و شـریان کامی بزرگ صورت می‌گیرد. وریدهای این نواحی، به شبکه‌ی وریدی پتریگوئید تخلیه می‌شـوند. شـاخه هـای عصـب تـری ژمینال، به لثه ها و دندان ها، عصب دهی می‌کند.

۸) فرمول دندانی: نامگذاری دندان های شیری (Milk Teeth)، با استفاده از حروف انگلیسی a تا e می‌باشد؛ نامگذاری دنـدان های دائمی، با استفاده از اعداد 1 تا 8 می‌باشد. a و b (دندان های پیش)، c (دندان نیش)، d (دنـدان آسـیای بـزرگ اولـی)، e (دندان آسیای بزرگ دومی)، 1 و ۲ (دندان های پیش)، ۳ (دندان نـیش)، ۴ و ۵ (دنـدان هـای آسـیای کوچـک)، ۶ و ۷ و ۸ (دندان های آسیای بزرگ).

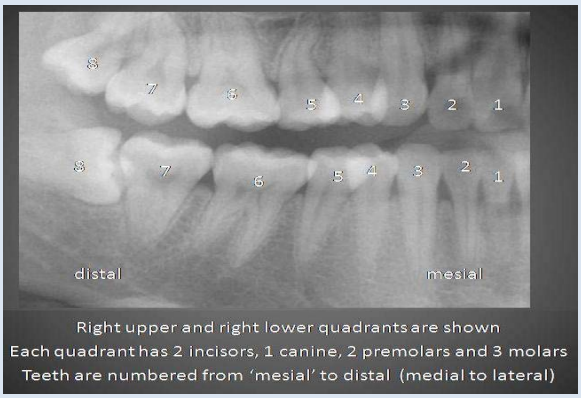


فرمول دندان های شیری



فرمول دندان های دائمی

۹) رادیوگرافی از دندان ها، با روش های رادیوگرافی داخل دهانی (Intra_Oral Radiography) از قبیـل پـری اپیکـال (Peri Apical)، بایت وینگ (Bitewing) و اکلوزال (Occlusal) و همچنـین بـا روش هـای رادیـوگرافی خـارج دهـانی (Extra_Oral Radiography) از قبیـل پانورامیـک (Panoramic)، سـفالوگرافی (Cephalography) و .... صـورت مـی‌گیـرد. در روش هـای اکلوزال، پانورامیک و سفالوگرافی، فک های فوقانی و تحتانی نیز قابل ارزیابی مـی‌باشـند. بهتـرین روش رادیـوگرافی جهـت تشخیص پوسیدگی دندان، روش بایت وینگ می‌باشد.



شکل ۱۹۴-۸ رادیوگرافی نیمرخ از دندان ها (به ساختمان دندان توجه نمایید).

۳) زبان (**Tongue**):

زبان، عضوی عضلانی مخاطی می‌باشد که دو سوم قدامی آن، در دهان و یک سوم خلفی آن، در حلق واقع شده است و توسط غشای مخاط پوشیده شده است. زبان، توسط یک سپتوم فیبروزه‌ی میانی، به دو نیمه‌ی راست و چپ تقسیم می‌شود. عضلات، زبان را از بالا به زائده‌ی استلوئید و کام نرم و از پایین به استخوان های مندیبل و هایوئید متصل می‌کنند. شیار یا ناودان انتهایی (**Sulcus Terminalis**)، شیاری به شکل **V**، بر روی سطح فوقانی زبان می‌باشد و زبان را به دو سوم قدامی یا بخش دهانی و یک سوم خلفی یا بخش حلقی تقسیم می‌کند. سوراخ کور (**Foramen Cecum**)، در رأس این ناودان (رأس این ناودان، در خلف قرار دارد) قرار دارد.

۳ نوع پرز یا پاپیلا بر روی سطح فوقانی دو سوم قدامی زبان (بخش دهانی) وجود دارد که عبارتند از:

الف) پرزهای نخی شکل یا رشته‌ای (**Filiform Papillae**): این پرزها، در سراسر زبان دیده می‌شوند.

ب) پرزهای قارچی شکل (**Fungiform Papillae**): این پرزها، در طرفین و نوک زبان دیده می‌شوند.

ج) پرزهای دره‌ای شکل یا جامی شکل (**Vallate Papillae**): این پرزها، ۱۲-۱۰ عدد بوده و در قدام ناودان انتهایی واقع شده‌اند.

عضلات زبان به دو دسته تقسیم می‌شوند که عبارتند از:

الف) عضلات داخلی (**Intrinsic Muscles**): این عضلات، شامل الیاف طولی، عرضی و عمودی بوده و هیچگونه اتصال استخوانی ندارند و در خود زبان قرار دارند. مبدأ این عضلات، سپتوم میانی زبان و زیر مخاط می‌باشد.

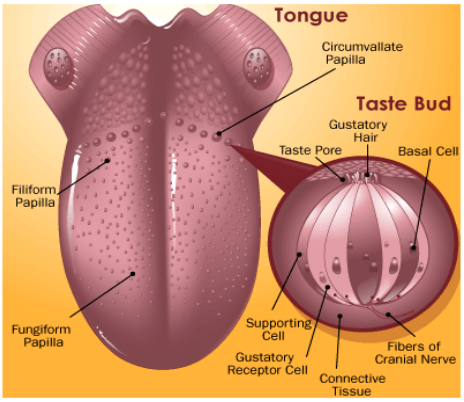
ب) عضلات خارجی (**Extrinsic Muscles**): این عضلات، دارای دو سر می‌باشند که یک سر به زبان و سر دیگر به استخوان ها و کام نرم متصل می‌شود و به عضلات زیر تقسیم می‌شود:

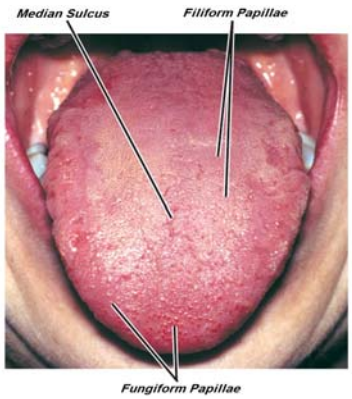
a) عضله‌ی ژنیوگلوسوس (**Genioglossus.m**): این عضله، از خار منتال فوقانی استخوان مندیبل مبدأ گرفته و با عضلات دیگر زبان ادغام می‌شود.

b) عضله‌ی هایوگلوسوس (**Hyoglossus.m**): این عضله، از تنه و شاخ بزرگ استخوان هایوئید مبدأ گرفته و با عضلات دیگر زبان ادغام می‌شود.

c) عضله‌ی استیلوگلوسوس (**Styloglossus.m**): این عضله، از زائده‌ی استیلوئید استخوان تمپورال مبدأ گرفته و با عضلات دیگر زبان ادغام می‌شود.

d) عضله‌ی پالاتوگلوسوس (**Palatoglossus.m**): این عضله، از آپونوروز پالاتین مبدأ گرفته و به طرفین زبان متصل می‌شود.





شکل های ۸-۱۹۵ و ۸-۱۹۶ تصویر آناتومی سطحی (تصویر سمت راست) و شماتیک (تصویر سمت چپ) از زبان و پرزهای آن

■ نکات مهم آناتومی زبان

۱) یک سوم خلفی زبان (بخش حلقی)، فاقد پرز می‌باشد.

۲) عصب دهی به عضلات زبان، توسط عصب زیر زبانی یا هیپوگلوسال (Hypoglossal.N) صورت می‌گیرد.

۳) حرکات زبان عبارتند از:

الف) جلو آوردن زبان یا پروتروژن (Protrusion): بدنبال انقباض عضلات ژنیوگلوسوس دو طرف صورت می‌گیرد.

ب) عقب کشیدن زبان یا رتراکسیون (Retraction): بدنبال انقباض عضلات استیلوگلوسوس و هایوگلوسوس دو طرف صورت می‌گیرد.

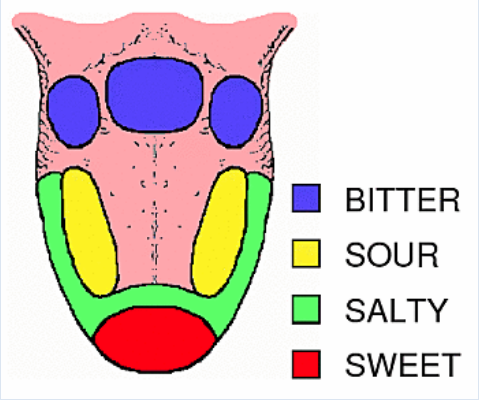
پ) پایین آوردن زبان یا دپرسیون (Depression): بدنبال انقباض عضلات هایوگلوسوس دو طرف صورت می‌گیرد.

ت) رتراکسیون و بالا بردن یک سوم خلفی (Retraction & Elevation): بدنبال انقباض عضلات استیلوگلوسوس و پالاتوگلوسوس دو طرف صورت می‌گیرد.

۴) تغییر شکل زبان، توسط عضلات داخلی صورت می‌گیرد.

۵) خونرسانی به زبان، توسط شریان زبانی ، شاخه‌ی لوزه‌ای شریان صورتی و شریان حلقی صعودی صورت می‌گیرد. وریدهای زبان، به ورید ژوگولار داخلی تخلیه می‌شوند. عصب دهی حسی به دو سوم قدامی زبان، توسط شاخه‌ی زبانی انشعاب مندیبولار عصب تری ژمینال و عصب کوردا تیمپانی صورت می‌گیرد؛ عصب دهی حسی به یک سوم خلفی زبان، توسط عصب زبانی حلقی صورت می‌گیرد (عصب کوردا تیمپانی، مسئول حس چشایی می‌باشد).

۶) مزه‌ی شیرین (Sweet Taste) در نوک زبان، مزه‌ی تلخ (Bitter Taste) در خلف زبان، مزه‌ی ترش (Sour Taste) در طرفین و قسمت قدامی میانی زبان و مزه‌ی شور (Salty Taste) در طرفین زبان احساس می‌شوند.



شکل ۱۹۷-۸ تصویر شماتیک از موقعیت احساس مزه های مختلف در زبان

۷) مخاط سطح تحتانی زبان، دارای قدرت جذب بالایی می‌باشد؛ این ویژگی سبب می‌شود که جهت درمان افزایش ناگهانی فشار خون و یا بیماری های قلبی، از داروهای زیر زبانی مانند نیترو گلیسیرین استفاده می‌کنند.

۸) گاهی اوقات ممکن است که زبان در جریان غذا خوردن، حمله‌ی صرع و عوامل دیگر، در بین دندان ها قرار گرفته و دچار خونریزی شود؛ جهت کاهش خونریزی، زبان را مابین انگشت شست و اشاره، در نقطه‌ای عقب تر از محل خونریزی، فشار می‌دهیم؛ این عمل سبب مسدود شدن شاخه های شریان زبانی می‌شود.

۴) کام (**Palate**):

کام، قسمت سقف دهان و کف حفرات بینی را تشکیل داده و به دو بخش کام سخت (**Hard Palate**) در قدام و کام نرم (**Soft Palate**) در خلف تقسیم می‌شود. کام سخت، از زوائد پالاتین استخوان ماگزیلا و صفحات افقی استخوان پالاتین (کامی) تشکیل شده است؛ امتداد کام سخت در خلف، کام نرم را تشکیل می‌دهد. کام نرم، یک چین متحرک متصل به کنار خلفی کام سخت می‌باشد. کنار خلفی یا لبه‌ی آزاد کام نرم، یک برآمدگی مخروطی شکل به نام زبان کوچک یا یوویولا(**Uvula**) در خط وسط دارد. چین کامی زبانی یا پالاتوگلوسال (**Palatoglossal Fold**)، محل تبدیل دهان به حلق می‌باشد؛ چین کامی حلقی یا پالاتوفارنژئال (**Palatopharyngeal Fold**)، در خلف چین پالاتوگلوس واقع شده است. لوزه های کامی (**Palatine Tonsils**)، مابین چین های پالاتوگلوسال و پالاتوفارنژئال قرار دارند.

عضلات کام کوچک عبارتند از:

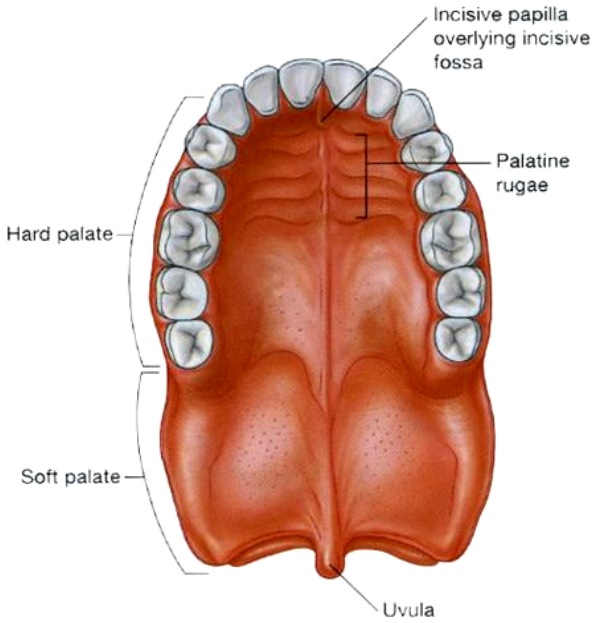
a) عضله‌ی تنسور ولی پالاتینی (**Tensor Veli Palatini.m**): مبدأ این عضله، خار استخوان اسفنوئید و لوله‌ی شنوایی می‌باشد و همراه با عضله‌ی طرف مقابل، تشکیل آپونوروز کامی را می‌دهد.

b) عضله‌ی لواتور ولی پالاتینی (**Levator Veli Palatini.m**): مبدأ این عضله، بخش پتروس استخوان تمپورال و لوله‌ی شنوایی می‌باشد و به آپونوروز کامی متصل می‌شود.

c) عضله‌ی پالاتوگلوسوس (**Palatoglossus.m**): مبدأ این عضله، آپونوروز کامی می‌باشد و به طرفین زبان متصل می‌شود.

d) عضله‌ی پالاتوفارنژئوس (**Palatopharyngeus.m**): مبدأ این عضله، آپونوروز کامی می‌باشد و به کنار خلفی غضروف تیروئید متصل می‌شود.

e) عضله‌ی اوولا (**Musculus Uvulae**): مبدأ این عضله، کنار خلفی کام سخت می‌باشد و به غشای مخاطی اوولا متصل می‌شود.



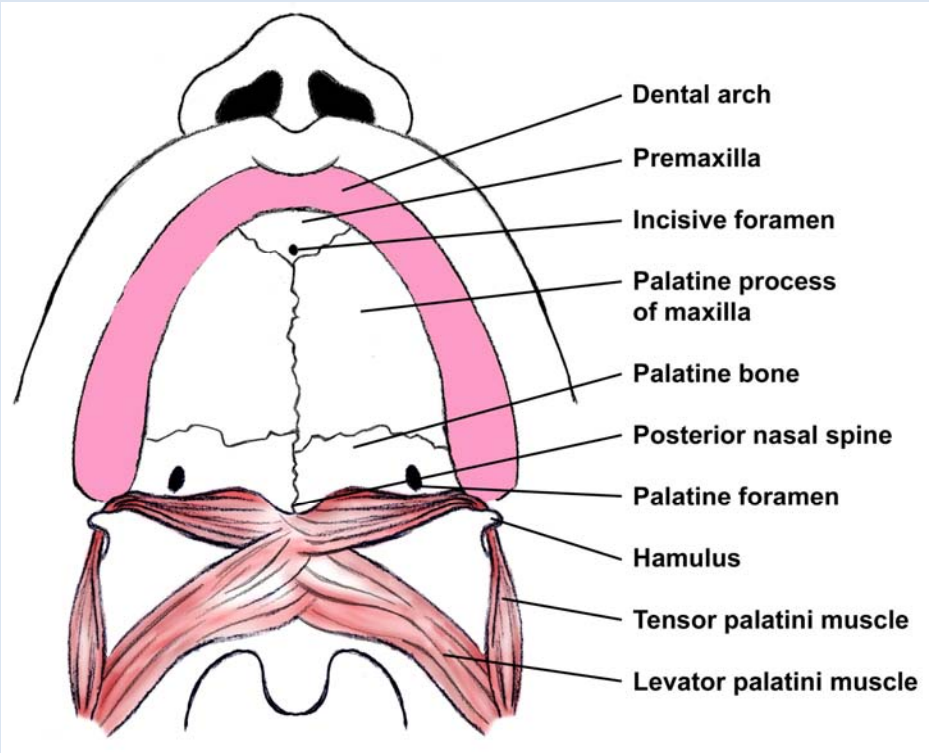
شکل ۱۹۸-۸ تصویر شماتیک از کام سخت و کام نرم

■ نکات مهم آناتومی کام

۱) آپونوروز کامی (Palatine Aponeurosis)، یک صفحه‌ی فیبروزه، ناشی از گسترش تاندون عضله‌ی تنسور ولی پالاتینی می‌باشد که به لبه‌ی خلفی کام سخت متصل می‌شود.

۲) خونرسانی به کام، توسط شاخه‌ی پالاتین بزرگ شریان ماگزیلاری[1] ، شاخه‌ی پالاتین صعودی شریان صورتی[2] و شریان حلقی صعودی صعودی می‌گیرد. وریدهای ناحیه‌ی کام، به شبکه‌ی وریدی پتریگوئید تخلیه می‌شوند. عصب دهی حسی به ناحیه‌ی کام، توسط اعصاب پالاتین بزرگ و کوچک (شاخه هایی از انشعاب ماگزیلاری عصب تری ژمینال)، عصب نازو پالاتین (شاخه‌ای از انشعاب ماگزیلاری عصب تری ژمینال) و عصب زبانی حلقی (گلوسو فارنژیال) صورت می‌گیرد (اعصاب پالاتین بزرگ و کوچک، از طریق سوراخ های پالاتین بزرگ و کوچک، وارد کام می‌شوند؛ عصب نازو پالاتین[3] از طریق سوراخ اسفنوپالاتین (Sphenopalatine Foramen)، وارد کام می‌شود).

۳) عضله‌ی لواتور ولی پالاتینی با انقباض خود، کام را به سمت بالا می‌برد؛ عضلات پالاتوگلوسوس و پالاتوفارنژئوس دو طرف با انقباض خود، کام را به سمت پایین می‌کشند.



شکل ۱۹۹-۸ تصویر شماتیک از ناحیه‌ی کام (به موقعیت عضلات کام نرم توجه نمایید).

[1] Greater Palatine Branch of Maxillary.A
[2] Ascending Palatine Branch of Facial.A
[3] Nasopalatine.N

۵) غدد بزاقی (**Salivary Glands**):

غدد بزاقی، ۳ جفت می‌باشند که عبارتند از:

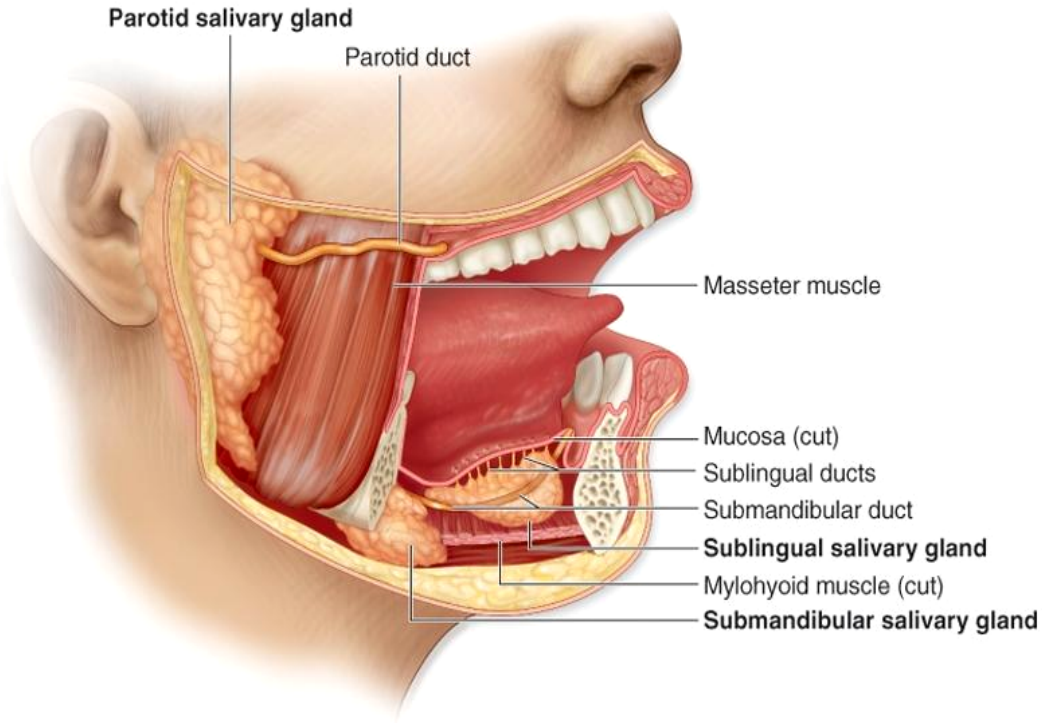
الف) غده‌ی بناگوشی یا پاروتید (**Parotid Gland**):
این غده، بزرگترین غده‌ی بزاقی بوده و از آسینوس های سروزی تشکیل شده است. غده‌ی فوق، از قدام با راموس استخوان مندیبل، از خلف با قسمت قدام عضله‌ی **SCM**، از بالا با مجرای گوش خارجی (**EAM**) و مفصل تمپورو مندیبولار و از پایین با زاویه‌ی مندیبل مجاورت دارد.

از خارج به داخل (از سطح به عمق)، عناصر موجود در داخل غده‌ی پاروتید عبارتند از: الف) عصب صورتی ب) ورید رترومندیبولار ج) شریان کاروتید خارجی.

غده‌ی پاروتید، توسط عصب صورتی، به دو لوب سطحی و عمقی تقسیم می‌شود. مجرای پاروتید (**Parotid Duct**)، از کنار قدامی غده، بر روی عضله‌ی ماستر به سمت جلو طی مسیر می‌کند و سپس به سمت داخل چرخیده و عضله‌ی بوکسیناتور را سوراخ می‌کند و در نهایت در مقابل دومین دندان مولار فوقانی، به وستیبول دهان باز می‌شود. عصب دهی ترشحی حرکتی پاراسمپاتیک این غده، از عصب نهم مغزی یا گلوسوفارنژیال منشأ می‌گیرند. الیاف عصبی از طریق شاخه‌ی تیمپانیک عصب گلوسوفارنژیال، عصب پتروزال کوچک و عصب اوریکو تمپورال (گوشی گیجگاهی) وارد این غده می‌شوند.

ب) غده‌ی تحت فکی یا ساب مندیبولار (**Submandibular Gland**):
این غده، مخلوطی از آسینوس های سروزی و موکوسی می‌باشد و در زیر کنار تحتانی تنه‌ی استخوان مندیبل قرار دارد. عضله‌ی میلوهایوئید، این غده را به قسمت های سطحی و عمقی تقسیم می‌کند. قسمت عمقی این غده، از قدام با غده‌ی زیر زبانی، از بالا با عصب لینگوآل و از پایین با عصب زوج دوازدهم مغزی (عصب هیپوگلوسال) مجاورت دارد. مجرای ساب مندیبولار (**Submandibular Duct**)، از انتهای قدامی قسمت عمقی این غده، شروع شده و در زیر غشای مخاطی دهان، به سمت جلو طی مسیر می‌کند و در نهایت روی یک پاپیلای کوچک (در کنار فرنولوم زبان)، به دهان باز می‌شود. عصب دهی ترشحی حرکتی پاراسمپاتیک این غده، از طریق عصب صورتی (از طریق عصب کوردا تیمپانی) تأمین می‌شود.

ج) غده‌ی زیر زبانی یا ساب لینگوآل (**Sublingual Gland**):
این غده، در زیر غشای مخاطی کف دهان و بر روی عضله‌ی میلوهایوئید قرار دارد. غده‌ی فوق دارای آسینوس های سروزی و موکوسی می‌باشد (آسینوس های موکوسی غالبتر می‌باشند). حدود ۲۰-۸ مجرای ساب لینگوآل (**Sublingual Duct**) قرار دارد که روی چین ساب لینگوآل (**Sublingual Fold**) به دهان باز می‌شوند. عصب دهی ترشحی حرکتی پاراسمپاتیک این غده، از طریق عصب صورتی (از طریق عصب کوردا تیمپانی) تأمین می‌شود.



شکل ۲۰۰-۸ تصویر شماتیک از موقعیت غدد بزاقی و مسیر مجاری این غدد

■ نکات مهم آناتومی غدد بزاقی

۱) غده‌ی پاروتید، بزرگترین و غده‌ی ساب لینگوآل، کوچکترین غده‌ی بزاقی می‌باشد. طول مجرای پاروتید، ۵ cm می‌باشد (به این مجرا، مجرای استنسون[1] نیز می‌گویند)؛ طول مجرای ساب مندیبولار، ۵ cm می‌باشد (به این مجراف مجرای وارتون[2] نیز می‌گویند).

۲) تومور های بدخیم غده‌ی پاروتید، عصب صورتی را فلج می‌کنند؛ فلج عصب صورتی، سبب فلج یک طرفه‌ی صورت می‌شود.

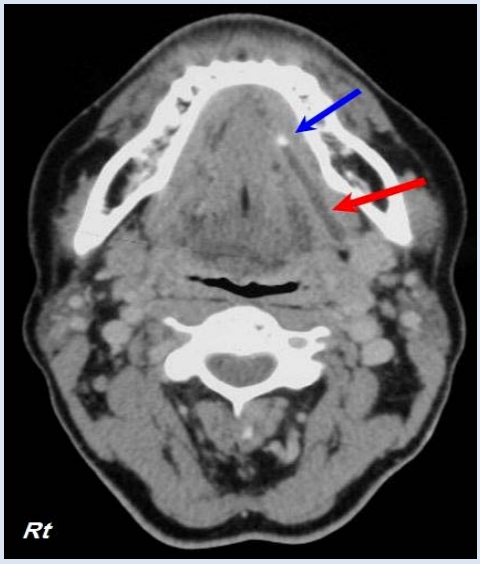
[1] Stenson's Duct
[2] Wharton's Duct

۳) رادیوگرافی از غدد بزاقی و مجاری آنها، با تزریق ماده‌ی حاجب، سیالوگرافی (Sialography) نامیده می‌شود؛ از این روش در رابطه با درد، انسداد مجاری، سنگ های بزاقی و ..... استفاده می‌کنند (در مواردی از قبیل التهاب حاد این غدد، سیالوگرافی پیشنهاد نمی شود).

شکل ۲۰۱-۸ سیالوگرافی

۴) سی تی اسکن از غدد بزاقی، جهت ارزیابی تومور های این غدد کاربرد دارد.

۵) تشکیل سنگ در غده‌ی بزاقی ساب مندیبولار، شایع تر از غده های بزاقی دیگر می‌باشد.



شکل ۲۰۲-۸ تصویر CT Scan Axial از گردن (پیکان آبی رنگ، نشان دهنده‌ی سنگ در غده‌ی ساب مندیبولار می‌باشد؛ پیکان قرمز رنگ، نشان دهنده‌ی مجرای وارتون می‌باشد).

۶) انسداد یکی از مجاری ساب لینگوآل، ممکن است سبب ایجاد کیست ساب لینگوآل شود.

۶) حلق (**Pharynx**):

حلق، به صورت قیفی می‌باشد که انتهای فوقانی آن در زیر جمجمه و انتهای تحتانی آن توسط مری (در محاذات مهره‌ی **C6**) امتداد می‌یابد؛ حلق، در جلوی ستون فقرات، در خلف حفرات بینی، خلف دهان و خلف حنجره قرار دارد و می‌توان آن را به بخش های نازال (بینی)، اورال (دهانی) و لارنژیال (حنجره ای) تقسیم کرد (طول حلق، **cm** ۲۰-۱۵ می‌باشد). دیواره‌ی حلق، عضلانی غشایی می‌باشد که در قدام ناقص می‌باشد و سوراخ های خلفی بینی یا کواناها (**Choanae**)، ورودی دهان و ورودی حنجره در این قسمت قرار می‌گیرند.

فضای داخل حلق، به ۳ بخش تقسیم می‌شود که عبارتند از:

الف) حلق بینی یا نازو فارنکس (**Naso-Pharynx**):

بخش فوقانی حلق بوده که در خلف حفرات بینی (در بالای کام نرم) قرار دارد. در سقف نازوفارنکس، تجمعی از بافت لنفاوی به نام لوزه‌ی سوم یا لوزه‌ی حلقی (**Pharyngeal Tonsil**) وجود دارد. تنگه یا ایسموس حلقی (**Pharyngeal Isthmus**)، بصورت دهانه‌ای در کف حلق، مابین کام نرم و دیواره‌ی خلفی حلق می‌باشد. دهانه‌ی لوله‌ی شنوایی، روی دیواره‌ی خارجی حلق باز شده و لبه‌ی برجسته‌ی آن، برآمدگی لوله‌ای (**Tubal Elevation**) نامیده می‌شود. بن بست حلقی (**Pharyngeal Recess**)، یک فرورفتگی در دیواره‌ی حلق و در خلف برآمدگی لوله‌ای می‌باشد. چین سالپینگوفارنژیال (**Salpingopharyngeal Fold**)، یک چین عمودی از غشای مخاطی بوده که عضله‌ی سالپینگوفارنژئوس را می‌پوشاند.

ب) حلق دهانی یا اورو فارنکس (**Oro-Pharynx**):

از کام نرم تا کنار فوقانی اپی گلوت (**Epiglottis**) امتداد داشته و در خلف حفره‌ی دهانی قرار دارد. در خط وسط کف اورو فارنکس، مابین زبان و اپی گلوت، چین گلوسو اپی گلوتیک میانی (**Middle Glossoepiglottic Fold**) و چین گلوسو اپی گلوتیک خارجی (**Lateral Glossoepiglottic Fold**) در هر طرف قرار دارد. والکولا (**Vallecula**)، فرورفتگی واقع در طرفین چین گلوسو اپی گلوتیک میانی می‌باشد. لوزه های کامی (**Palatine Tonsils**)، بر روی دیواره خارجی دو طرف، مابین چین های پالاتوگلوسال و پالاتوفارنژئال قرار دارند. سینوس لوزه ای، بن بستی مابین چین های پالاتوگلوسال و پالاتوفارنژئال می‌باشد که توسط لوزه‌ی کامی پر شده است.

ج) حلق حنجره‌ای یا لارنگو فارنکس (**Laryngo-Pharynx**):

از کنار فوقانی اپی گلوت تا کنار تحتانی غضروف کریکوئید امتداد داشته و در خلف ورودی حنجره قرار دارد. در غشای مخاطی و در طرفین ورودی حنجره، یک فرورفتگی به نام حفره‌ی پیریفورم (**Piriform Fossa**) قرار دارد.

عضلات حلق عبارتند از:

a) عضله‌ی تنگ کننده یا کانستریکتور فوقانی (**Superior Constrictor.m**): مبدأ این عضله، صفحه‌ی پتریگوئید داخلی استخوان اسفنوئید، قلاب پتریگوئید استخوان اسفنوئید و خط میلوهایوئید استخوان مندیبل می‌باشد و به تکمه‌ی حلقی استخوان اکسی پیتال می‌چسبد.

b) عضله‌ی کانستریکتور میانی (**Middle Constrictor.m**): مبدأ این عضله، شاخ های استخوان هایوئید و کنار تحتانی لیگامان استیلو هایوئید می‌باشد و به رافه‌ی حلقی می‌چسبد.

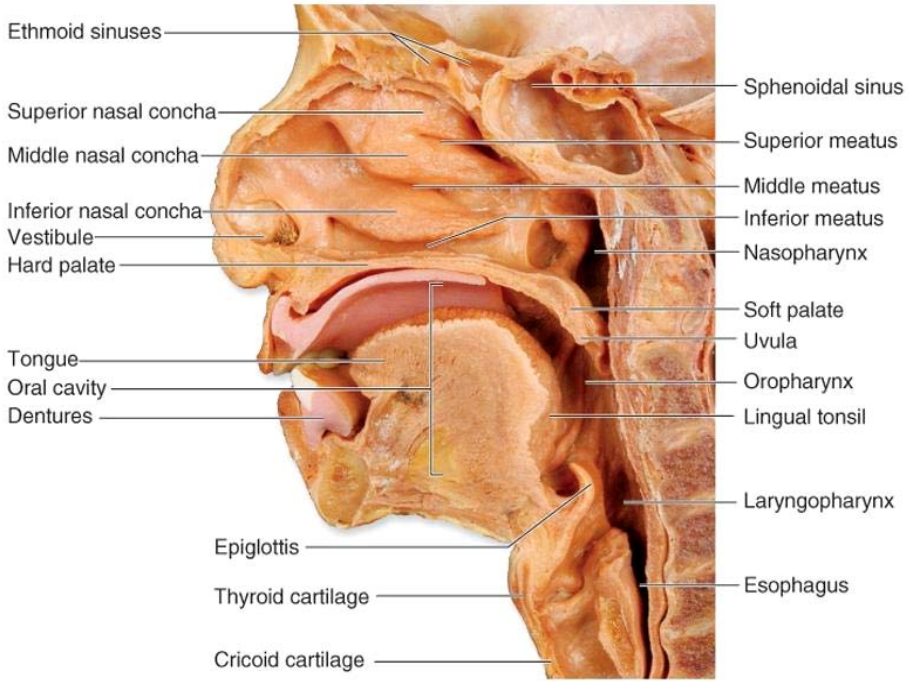
c) عضله‌ی کانستریکتور تحتانی (**Inferior Constrictor.m**): مبدأ این عضله، لامینای غضروف تیروئید و غضروف کریکوئید می‌باشد و به رافه‌ی حلقی می‌چسبد.

d) عضله‌ی کریکو فارنژئوس (**Cricopharyngeus.m**): مبدأ این عضله، تحتانی ترین الیاف عضله‌ی کانستریکتور تحتانی می‌باشد و به رافه‌ی حلقی می‌چسبد.

e) عضله‌ی استیلو فارنژئوس (**Stylopharyngeus.m**): مبدأ این عضله، زائده‌ی استیلوئید استخوان تمپورال می‌باشد و به کنار خلفی غضروف تیروئید می‌چسبد.

f) عضله‌ی سالپینگو فارنژئوس (**Salpingopharyngeus.m**): مبدأ این عضله، لوله‌ی شنوایی می‌باشد و با عضله‌ی پالاتو فارنژیوس ادغام می‌شود.

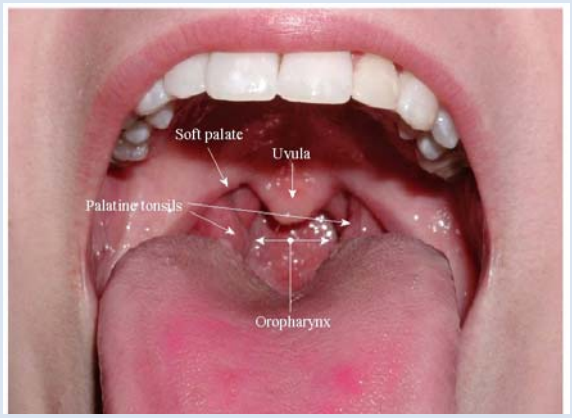
g) عضله‌ی پالاتو فارنژئوس (**Palatopharyngeus.m**): مبدأ این عضله، آپونوروز پالاتین می‌باشد و به کنار خلفی غضروف تیروئید می‌چسبد.



شکل ۲۰۳-۸ مقطع ساژیتال از سر و گردن (به قسمت های مختلف حلق توجه نمایید).

■ نکات مهم در مورد حلق:

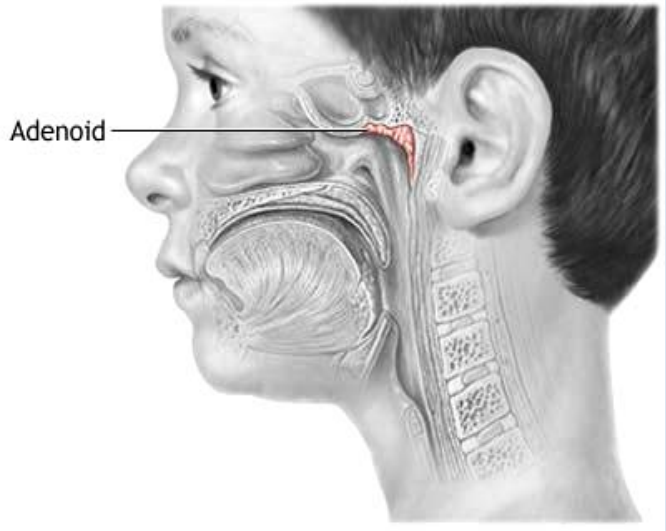
۱) حفره‌ی پیریفورم، محل شایعی برای گیر کردن استخوان یا تیغ ماهی می‌باشد.
۲) خونرسانی به حلق توسط شریان های حلقی صعودی، ماگزیلاری، زبانی و شاخه های لوزه‌ای شریان صورتی صورت می‌گیرد. وریدهای شبکه‌ی حلقی به ورید ژوگولار داخلی تخلیه می‌شوند. عصب دهی حسی به نازو فارنکس توسط عصب ماگزیلاری، عصب دهی حسی به اورو فارنکس توسط عصب گلوسو فارنژیال و عصب دهی حسی به لارنگو فارنکس (اطراف ناحیه‌ی ورودی به حنجره) توسط شاخه‌ی داخلی از عصب حنجره‌ای فوقانی (این عصب، شاخه‌ای از عصب واگ می‌باشد) صورت می‌گیرد.
۳) لوزه های کامی (Palatine Tonsils)، بر روی دیواره خارجی دو طرف، مابین چین های پالاتوگلوسال و پالاتوفارنژال قرار دارند. شاخه‌ی لوزه‌ای شریان صورتی، خونرسانی به این لوزه ها را برعهده دارند. عفونت های لوزه های کامی، سبب تب و گلو درد می‌شود.



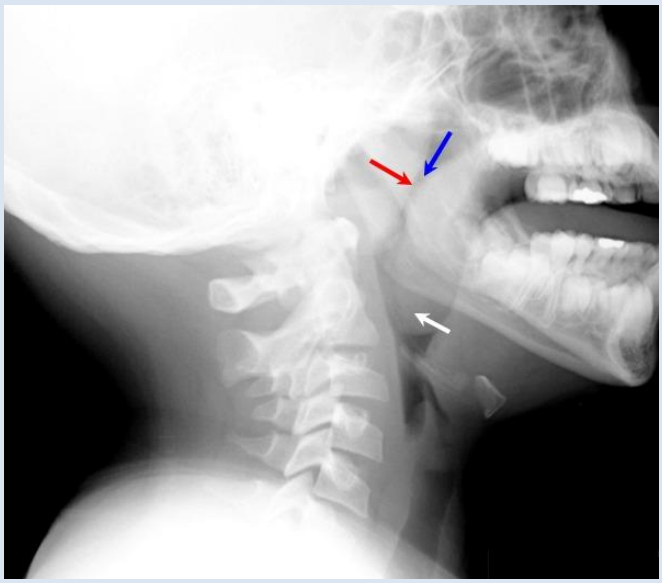
شکل ۲۰۴-۸ آناتومی سطحی حفره‌ی دهان (به اورو فارنکس و موقعیت لوزه های کامی توجه نمایید).

۴) فرآیند بلع: پس از ورود غذا به دهان، غذا در سطح خلفی زبان، بصورت گلوله یا لقمه در آمده و در مقابل سطح زیرین کام سخت به سمت بالا و عقب رانده می‌شود (بطور ارادی)؛ سپس عضلات پالاتوگلوسوس، لقمه‌ی غذا را به قسمت خلفی داخل حلق هل می‌دهند؛ از این مرحله به بعد، عمل بلع بطور غیر ارادی صورت می‌گیرد. بالا رفتن کام نرم، سبب به جلو رانده شدن دیواره‌ی خلفی حلق و نازو فارنکس و جدا شدن نازو فارنکس از اورو فارنکس می‌شود (این عمل مانع از ورود غذا و مایعات بداخل حفرات بینی می‌گردد)؛ سپس لارنگو فارنکس و حنجره به سمت بالا کشیده شده و ورودی حنجره بسته می‌شود؛ لقمه‌ی غذا با عبور از روی اپی گلوت و ورودی بسته‌ی حنجره، به سمت پایین حرکت کرده و به قسمت تحتانی حلق می‌رسد؛ مقداری از غذا وارد حفره‌ی پیریفورم می‌شود و در نهایت با شل شدن بخش تحتانی دیواره‌ی حلق، لقمه‌ی غذا وارد مری می‌شود.
۵) به دشواری یا مشکل در بلع، دیسفاژی می‌گویند.
۶) لوزه های کامی، در اوایل کودکی، به حداکثر اندازه‌ی طبیعی خود می‌رسند و پس از بلوغ، بتدریج دچار آتروفی (تحلیل رفتن) می‌شوند.
۷) به لوزه‌ی حلقی، لوزه‌ی سوم و یا آدنوئید (Adenoid) نیز می‌گویند.

۸) به بزرگ شدن غیر طبیعی لوزه های حلقی، هیپرتروفی آدنوئید (Adenoid Hypertrophy) می‌گویند؛ این هایپر تروفی سبب بسته شدن سوراخ های خلفی بینی می‌شود؛ از علائم آدنوئید می‌توان به تنفس با دهان باز، آپنه (قطع تنفس) و خرناس در خواب اشاره کرد. رادیوگرافی نیمرخ از نسج نرم گردن، یکی از روش های تشخیصی آدنوئید می‌باشد (بصورت دهان باز صورت می‌گیرد؛ چون در این آزمون، هوا عامل کنتراست می‌باشد و می‌توان ضایعات حلق را ارزیابی کرد).



شکل ۲۰۵-۸ تصویر شماتیک از موقعیت آدنوئید



شکل ۲۰۶-۸ رادیوگرافی نیمرخ از گردن برای ارزیابی آدنوئید

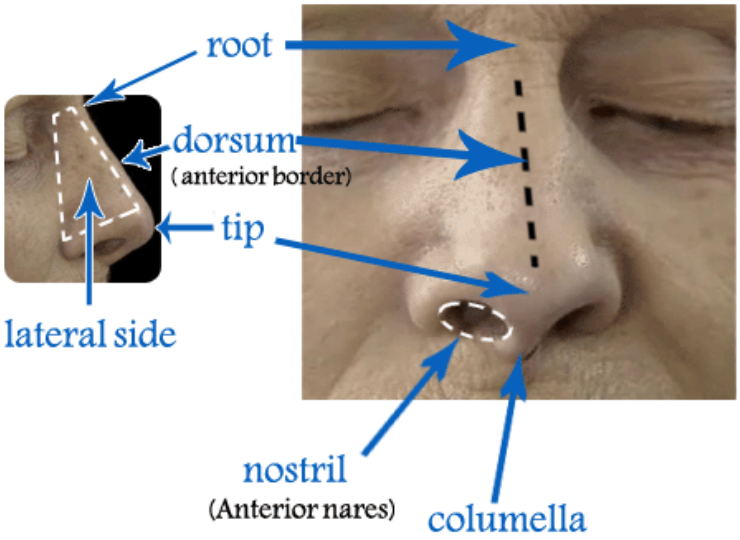
۹) به التهاب حلق، فارنژیت (Pharyngitis) می‌گویند.

■ سیستم تنفسی در سر و گردن:

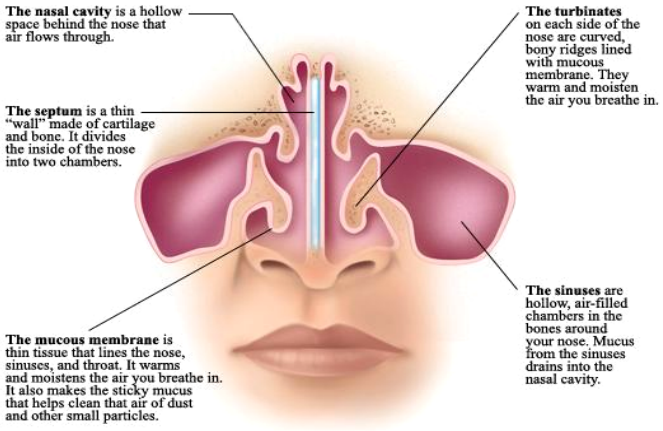
۱) بینی (**Nose**):

بینی، عضوی استخوانی -غضروفی بوده و شامل بینی خارجی (**External Nose**) و حفره‌ی بینی (**Nasal Cavity**) می‌باشد. بینی خارجی از بالا توسط استخوان های نازال (بینی)، زوائد فرونتال استخوان های ماگزیلا و بخش نازال استخوان فرونتال تشکیل شده است؛ قسمت تحتانی بینی خارجی، توسط صفحات غضروف هایلین(شفاف) بوجود می‌آید. به کنار طرفی (خارجی) بینی خارجی، پره بینی (**Ala of Nose**) می‌گویند که متحرک می‌باشد. حفره‌ی بینی، توسط دیواره یا سپتوم نازال (**Nasal Septum**)، به حفره های راست و چپ تقسیم می‌شود (سپتوم نازال، توسط غضروف سپتال، استخوان وومر و صفحه‌ی عمودی استخوان اتموئید تشکیل شده است). هر حفره‌ی بینی، از سوراخ بینی خارجی یا نوستریل (**Nostril**) در جلو تا سوراخ خلفی بینی یا کوآنا (**Choana**) در خلف امتداد دارد (در ناحیه‌ی کوآناها، حفره‌ی بینی به نازوفارنکس باز می‌شود). دهلیز بینی (**Nasal Vestibule**)، ناحیه ای از حفره‌ی بینی می‌باشد که داخل سوراخ های قدامی بینی قرار گرفته است. کف هر حفره‌ی بینی، توسط زائده‌ی پالاتین استخوان ماگزیلا و صفحه‌ی افقی استخوان پالاتین تشکیل شده است؛ سقف هر حفره‌ی بینی، از قدام به خلف توسط تنه‌ی استخوان اسفنوئید، صفحه‌ی غربالی استخوان اتموئید، استخوان فرونتال و استخوان نازال تشکیل شده است؛ دیواره‌ی خارجی هر حفره بینی، شامل شاخک ها یا کونکاهای فوقانی، میانی و تحتانی می‌باشد؛ دیواره‌ی داخلی هر حفره‌ی بینی، توسط سپتوم بینی تشکیل می‌شود.

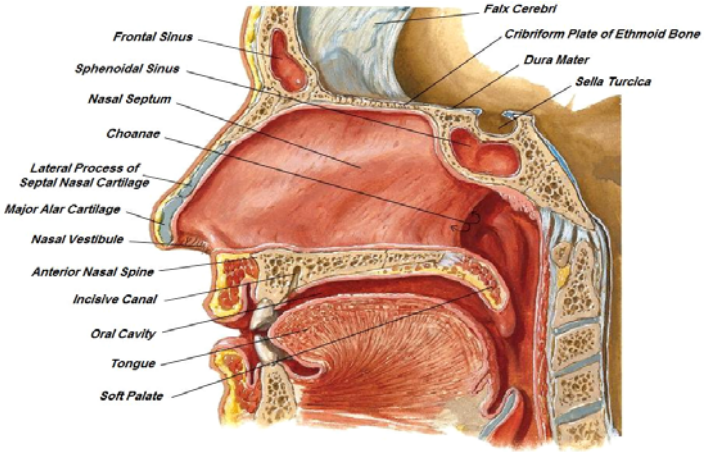
■ توجه: سینوس های پارانازال، کونکاها و مئاتوس ها، در مباحث قبلی توضیح داده شده اند.



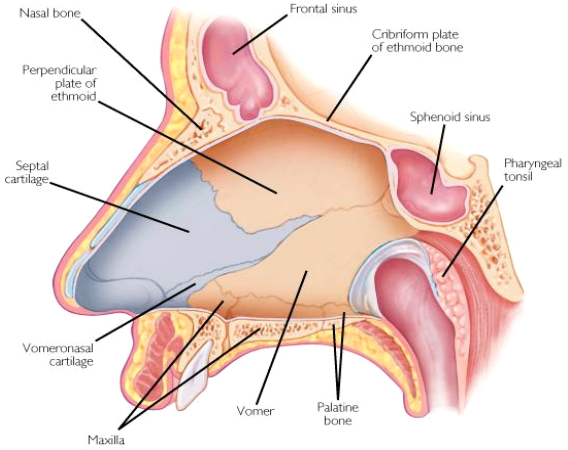
شکل ۲۰۷-۸ آناتومی سطحی بینی خارجی



شکل ۸-۲۰۸ نمای قدامی از حفره‌ی بینی



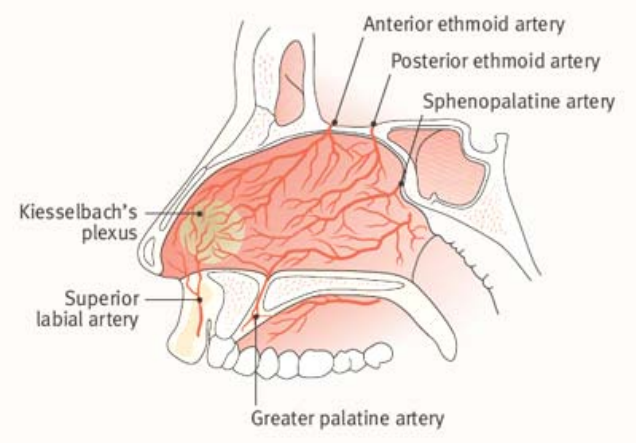
شکل ۸-۲۰۹ نمای ساژیتال از حفره‌ی بینی



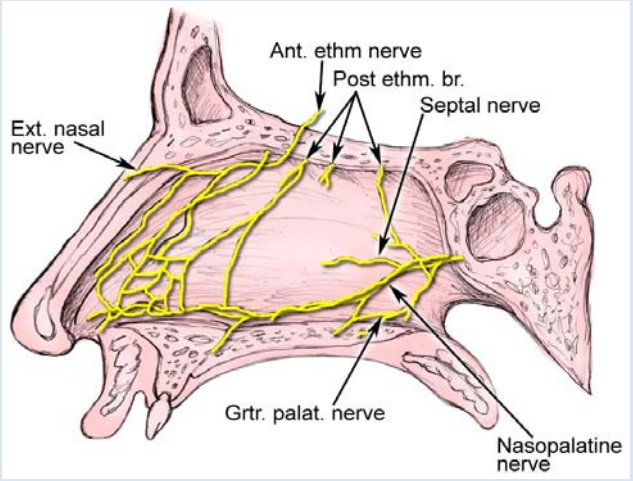
شکل ۸-۲۱۰ نمای ساژیتال از حفره‌ی بینی

■ نکات مهم آناتومی بینی

۱) خونرسانی به بینی خارجی، توسط شاخه‌ی نازال پشتی شریان افتالمیک، شاخه‌ی اینفرااوربیتال شریان ماگزیلاری و شاخه های شریان صورتی (فیشیال) صورت می‌گیرد. خونرسانی به حفره‌ی بینی، توسط شاخه های شریان ماگزیلاری و شریان اسفنوپالاتین صورت می‌گیرد (شریان اسفنوپالاتین، با شاخه‌ی سپتال شریان صورتی در ناحیه‌ی وستیبول بینی آناستوموز می‌کند). عصب دهی به بینی خارجی، توسط شاخه های اینفراتروکلئار و اکسترنال (خارجی) نازال از عصب افتالمیک و همچنین شاخه‌ی اینفرااوربیتال انشعاب ماگزیلاری عصب تری ژمینال صورت می‌گیرد؛ عصب دهی حسی به حفره‌ی بینی، توسط شاخه های افتالمیک و ماگزیلاری عصب تری ژمینال صورت می‌گیرد. اعصاب بویایی یا اولفاکتوری، از سلول های عصبی اولفاکتوری در غشای مخاطی بخش فوقانی بینی (در بالای کونکای فوقانی) منشأ می‌گیرند. آکسون های اولفاکتوری، سوراخ های غربالی استخوان اتموئید عبور می‌کنند و در نهایت به پیاز بویایی مغز ختم می‌شوند.



شکل ۲۱۱-۸ تصویر مربوط به خونرسانی حفره‌ی بینی



شکل ۲۱۲-۸ تصویر مربوط به عصب دهی حفره‌ی بینی

۲) مخاط حفره‌ی بینی، پر عروق بوده و در جذب ذرات معلق هوای تنفسی و همچنین در گرم کردن هوای تنفسی نقش دارد.

۳) به خونریزی از بینی، اپیستاکسی می‌گویند؛ اپیستاکسی در کودکان ممکن است بعلت دستکاری بینی و در بزرگسالان بعلت اختلالات خونی و یا تومورهای بینی باشد. محل شایع اپیستاکسی، قسمت قدامی تحتانی سپتوم می‌باشد (بعلت پارگی شاخه های سپتال عروق اسفنو پالاتین و صورتی).

۲) حنجره (**Larynx**):

حنجره، بصورت اسفنکتری بوده که مابین لارنگو فارنکس و نای قرار گرفته و مسئول تولید صدا می‌باشد (این عضو، در زیر استخوان هایوئید و در محاذات مهره های چهارم تا ششم گردن (**C4-C6**) قرار دارد). سطح درونی حنجره، توسط غشای مخاطی مفروش شده است؛ این غشای مخاطی، حاوی سلول های مژک دار بوده و از حساسیت بالایی برخوردار می‌باشند (به طوری که تحریک این مژک ها، سبب سرفه می‌شود). حنجره، از غضروف های متعددی تشکیل شده است که توسط لیگامان ها و غشاهایی به یکدیگر متصل شده اند.

غضروف های حنجره عبارتند از:

الف) غضروف تیروئید (**Thyroid Cartilage**): این غضروف، بزرگترین غضروف حنجره بوده و دارای ۲ تیغه یا لامینا می‌باشد که در خط وسط به یکدیگر پیوسته و تشکیل سیب آدم (**Adam's Apple**) را می‌دهند؛ کنار خلفی هر لامینا، دارای یک شاخ فوقانی و یک شاخ تحتانی (**Superior & Inferior Cornu**) می‌باشد. در سطح خارجی هر لامینا، یک خط مایل جهت اتصال عضلات (مانند عضلات استرنو تیروئید، تیرو هایوئید و .....) وجود دارد.

ب) غضروف انگشتری یا کریکوئید (**Cricoid Cartilage**): این غضروف، در زیر غضروف تیروئید قرار داشته و از طرفین سطح خارجی، با شاخ تحتانی غضروف تیروئید مفصل می‌شود و در هر طرف تشکیل مفصل کریکو تیروئید (**Cricothyroid Articulation**) را می‌دهند؛ غضروف انگشتری، در لبه‌ی خلفی فوقانی خود، با غضروف های آریتنوئید (هرمی) مفصل شده و در هر طرف تشکیل مفصل کریکو آریتنوئید (**Cricoarytenoid Articulation**) را می‌دهند.

پ) غضروف های هرمی یا آریتنوئید (**Arytenoid Cartilages**): ۲ غضروف کوچک و هرمی شکل می‌باشند که در خلف حنجره و بر روی لبه‌ی بالایی لامینای غضروف کریکوئید قرار گرفته اند. هر غضروف آریتنوئید، دارای یک رأس (**Apex**) در بالا، یک قاعده (**Base**) در پایین، یک زائده‌ی صوتی (**Vocal Process**) و یک زائده‌ی عضلانی (**Muscular Process**) می‌باشد (زوائد مذکور، از قاعده‌ی غضروف آریتنوئید منشأ می‌گیرند؛ زائده‌ی صوتی، محل اتصال لیگامان صوتی می‌باشد). قاعده‌ی غضروف آریتنوئید با لبه‌ی فوقانی لامینای غضروف کریکوئید مفصل می‌شود.

ت) غضروف های شاخی یا کورنیکولیت (**Corniculate Cartilages**): ۲ عدد غضروف کوچک بوده که با غضروف های آریتنوئید مفصل می‌شوند.

ث) غضروف های میخی یا کونی فورم (**Cuneiform Cartilages**): ۲ عدد غضروف کوچک و استوانه‌ای شکل بوده که در ضخامت چین های آری اپی گلوتیک قرار داشته و آنها را تقویت می‌کنند.

ج) اپی گلوت (**Epiglottis**): این غضروف، به شکل برگ بوده و در خلف ریشه‌ی زبان قرار گرفته است. اپی گلوت، بواسطه‌ی ساقه‌ی خود به قسمت خلف غضروف تیروئید متصل می‌شود. کنار فوقانی اپی گلوت، آزاد می‌باشد. در موقع بلع غذا، قسمت پهن اپی گلوت، ورودی حنجره را پوشانده و مانع از ورود غذا به آن می‌شود.

غشاها و لیگامان های حنجره عبارتند از:

الف) غشای تیرو هایوئید (**Thyrohyoid Membrane**): این غشا، لبه‌ی فوقانی غضروف تیروئید را به استخوان هایوئید متصل می‌کند؛ غشای فوق، دارای سوراخی برای عبور عروق حنجره‌ای فوقانی و عصب حنجره‌ای داخلی می‌باشد. لیگامان تیرو هایوئید میانی (**Median Thyrohyoid Ligament**)، از ضخیم شدن قسمت میانی این غشا بوجود می‌آید. لیگامان تیرو هایوئید طرفی (**Lateral Thyrohyoid Ligament**)، از ضخیم شدن قسمت طرفی غشای فوق بوجود می‌آید.

ب) غشای چهارگوش (**Quadrangular Membrane**): این غشا، مابین اپی گلوت و غضروف های آریتنوئید کشیده شده است. لبه‌ی تحتانی غشای فوق، لیگامان وستیبولار (**Vestibular Ligament**) را می‌سازد؛ لیگامان های وستیبولار، بخش داخلی چین های وستیبولار (**Vestibular Folds**) را تشکیل می‌دهند.

پ) لیگامان کریکو تراکئال (**Cricotracheal Ligament**): لبه‌ی تحتانی این لیگامان، به حاشیه‌ی فوقانی غضروف کریکوئید متصل می‌شود؛ لبه‌ی فوقانی لیگامان فوق، از روی سطح داخلی غضروف تیروئید به سمت بالا صعود می‌کند. حاشیه‌ی فوقانی این لیگامان، در هر طرف، لیگامان صوتی (**Vocal Ligament**) را تشکیل می‌دهند. لیگامان صوتی، قسمت داخلی چین های صوتی یا طناب های صوتی را تشکیل می‌دهند؛ انتهای قدامی لیگامان صوتی، به غضروف تیروئید و انتهای خلفی آن، به زائده‌ی صوتی غضروف آریتنوئید متصل می‌شود.

حفره‌ی حنجره، توسط چین های صوتی حقیقی و کاذب به قسمت های زیر تقسیم می‌شود:
الف) دهلیز یا وستیبول حنجره (**Laryngeal Vestibule**): مابین ورودی حنجره و چین های وستیبولار قرار دارد (به این بخش، فضای سوپرا گلوتیک (**Supra Glottic Space**) نیز می‌گویند).
ب) بخش میانی: مابین چین های وستیبولار (در بالا) و چین های صوتی (در پایین) قرار دارد.
ج) بخش تحتانی: مابین چین های صوتی (در بالا) و کنار تحتانی غضروف کریکوئید (در پایین) قرار دارد (به این بخش، فضای اینفرا گلوتیک (**Infra Glottic**) نیز می‌گویند).
حفره‌ی پیریفورم (**Piriform Fossa**)، بصورت بن بستی در طرفین ورودی حنجره قرار گرفته است که از داخل توسط چین آری اپی گلوتیک و از طرفین توسط غضروف کریکوئید و غشای تیرو هایوئید محدود می‌شود. سینوس یا بطن حنجره (**Sinus or Ventricle of Larynx**)، بصورت یک بن بست کوچک، در هر طرف، مابین چین های وستیبولار و صوتی قرار گرفته است و توسط غشای مخاطی مفروش می‌شود. ساکول حنجره (**Saccule of Larynx**)، دیورتیکول (بیرون زدگی) کوچکی بوده که از سینوس حنجره، به سمت بالا جهت گیری کرده است (ترشحات موکوسی ساکول حنجره، طناب های صوتی را لغزنده می‌کند).

عضلات حنجره عبارتند از:
الف) عضلات خارجی (**Extrinsic Muscles**): به عضلات بالا برنده (شامل عضلات دیگاستریک، میلو هایوئید، استیلو هایوئید، ژنیو هایوئید، استیلو فارنژئوس، سالپینگو فارنژئوس و پالاتو فارنژئوس) و عضلات پایین برنده (شامل عضلات استرنو تیروئید، استرنو هایوئید و اومو هایوئید) تقسیم می‌شوند.

ب) عضلات داخلی (**Intrinsic Muscles**): شامل عضلات زیر می‌باشد:

a) عضله‌ی آریتنوئید عرضی (**Transverse Arytenoid.m**): مبدأ این عضله، خلف و سطح داخلی غضروف آریتنوئید می‌باشد و به خلف و سطح داخلی غضروف آریتنوئید طرف مقابل می‌چسبد.
b) عضله‌ی آریتنوئید مایل (**Oblique Arytenoid.m**): مبدأ این عضله، زائده‌ی عضلانی غضروف آریتنوئید می‌باشد و به رأس غضروف آریتنوئید طرف مقابل می‌چسبد.

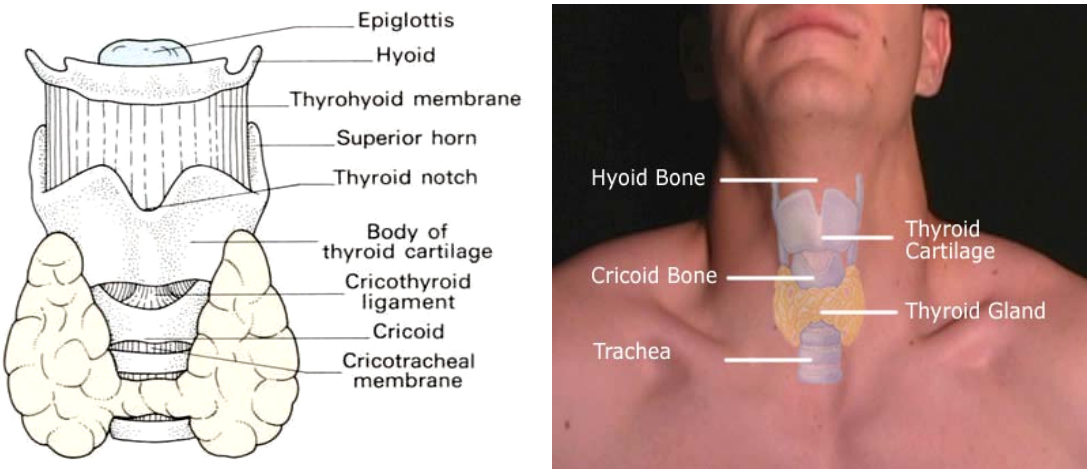
c) عضله‌ی کریکو تیروئید (**Cricothyroid.m**): مبدأ این عضله، سطح قدامی خارجی غضروف کریکوئید می‌باشد و به کنار تحتانی و شاخ تحتانی غضروف تیروئید متصل می‌شود.

d) عضله‌ی تیرو آریتنوئید (**Thyroarytenoid.m**): مبدأ این عضله، سطح داخلی غضروف تیروئید (مابین زاویه‌ی بین لامیناها) می‌باشد و به سطح قدامی غضروف آریتنوئید متصل می‌شود (عضله‌ی ووکالیس، بخشی از این عضله می‌باشد).

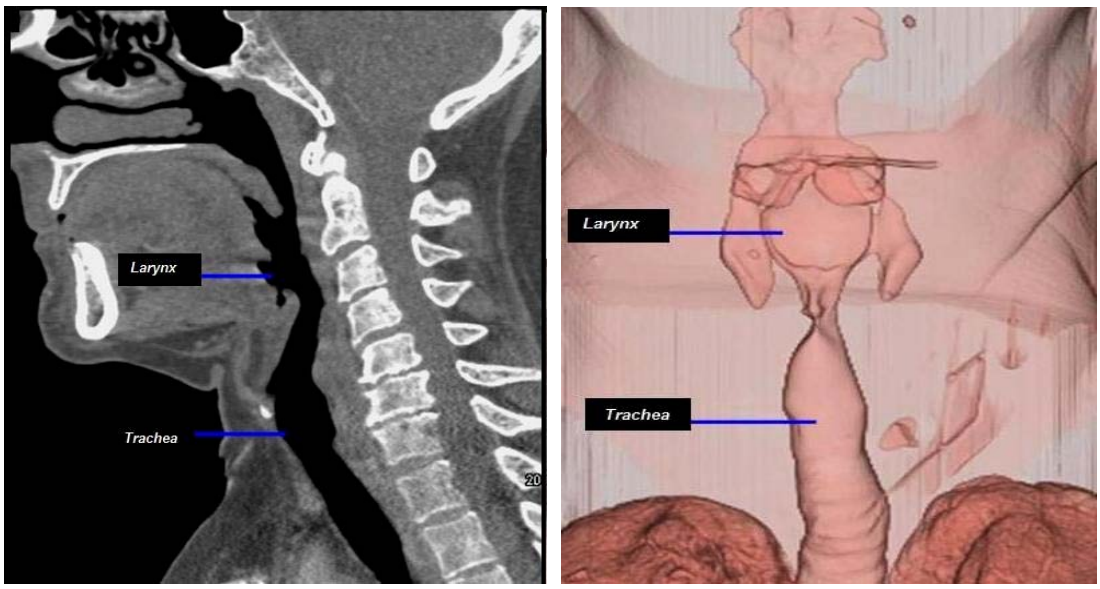
e) عضله‌ی کریکو آریتنوئید خلفی (**Posterior Cricoarytenoid.m**): مبدأ این عضله، سطح خلفی غضروف کریکوئید می‌باشد و به زائده‌ی عضلانی غضروف آریتنوئید می‌چسبد.

f) عضله‌ی کریکو آریتنوئید خارجی (**Lateral Cricoarytenoid.m**): مبدأ این عضله، کنار فوقانی غضروف کریکوئید می‌باشد و به زائده‌ی عضلانی غضروف آریتنوئید می‌چسبد.

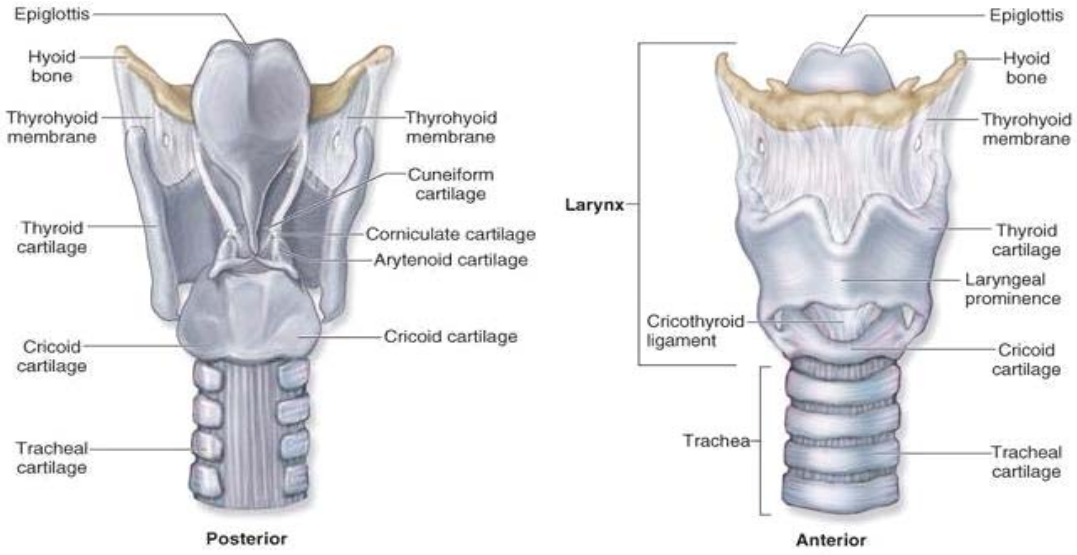
g) عضله‌ی تیرو اپی گلوتیک (**Thyroepiglottic.m**): مبدأ این عضله، سطح داخلی غضروف تیروئید می‌باشد و به کنار خارجی اپی گلوت و چین آری اپی گلوتیک (**Aryepiglottic Fold**) می‌چسبد.



شکل های ۲۱۳-۸ و ۲۱۴-۸ آناتومی سطحی (تصویر سمت راست) و تصویر شماتیک (تصویر سمت چپ) از موقعیت و ساختمان حنجره



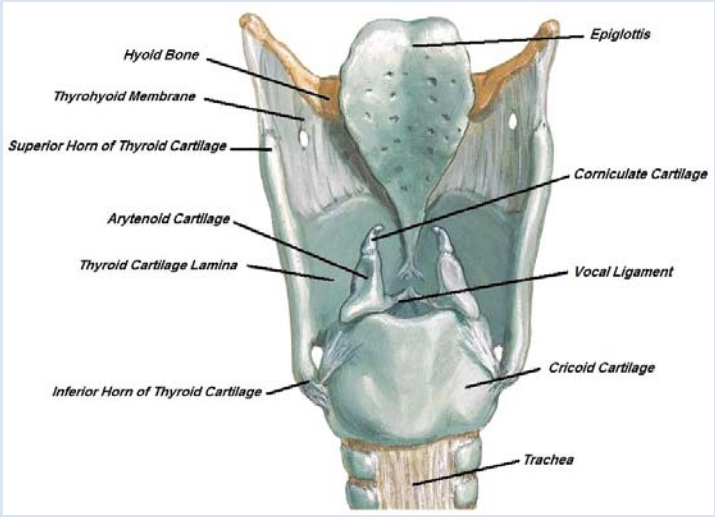
شکل های ۲۱۵-۸ و ۲۱۶-۸ تصاویر **CT Scan 3D** (تصویر سمت راست) و **CT Scan Sagittal** (تصویر سمت چپ) از ناحیه‌ی گردن که حنجره و نای را نشان می‌دهد.



شکل های ۲۱۷-۸ و ۲۱۸-۸ نمای قدامی (تصویر سمت راست) و نمای خلفی (تصویر سمت چپ) از ساختمان حنجره

■ نکات مهم آناتومی حنجره

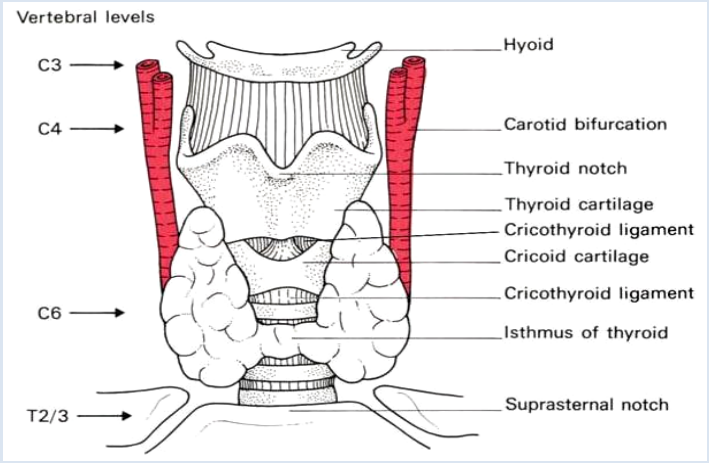
۱) حنجره دارای ۹ غضروف (دو عدد غضروف آریتنوئید، دو عدد غضروف کورنیکولیت، دو عدد غضروف کونی فورم، یک عدد غضروف تیروئید، یک عدد غضروف اپی گلوت و یک عدد غضروف کریکوئید) می‌باشد.



شکل ۲۱۹-۸ نمای خلفی از حنجره (به غضروف های حنجره توجه نمایید).

۲) خونرسانی به نیمه‌ی فوقانی حنجره، توسط شاخه‌ی حنجره‌ای فوقانی از شریان تیروئیدی فوقانی و خونرسانی به نیمه‌ی تحتانی حنجره، توسط شاخه‌ی حنجره‌ای تحتانی از شریان تیروئیدی تحتانی صورت می‌گیرد. عصب دهی حسی به قسمت بالای چین های صوتی، توسط عصب حنجره‌ای داخلی و عصب دهی حسی به قسمت پایین چین های صوتی، توسط عصب راجعه‌ی حنجره‌ای صورت می‌گیرد. عصب دهی حرکتی به عضلات داخلی حنجره (بجز عضله‌ی کریکو تیروئید)، توسط عصب راجعه‌ی حنجره‌ای صورت می‌گیرد؛ عصب دهی حرکتی به عضله‌ی کریکو تیروئید، توسط عصب حنجره‌ای خارجی صورت می‌گیرد.

۳) کنار فوقانی غضروف تیروئید، در محاذات مهره‌ی C4 می‌باشد؛ غضروف کریکوئید، در محاذات مهره‌ی C6 می‌باشد.

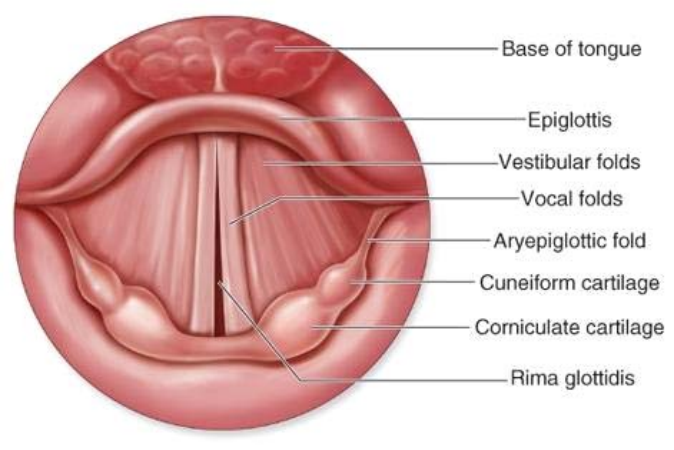


شکل ۲۲۰-۸ نمای قدامی از غضروف های تیروئید و کریکوئید (به موقعیت آنها توجه نمایید).

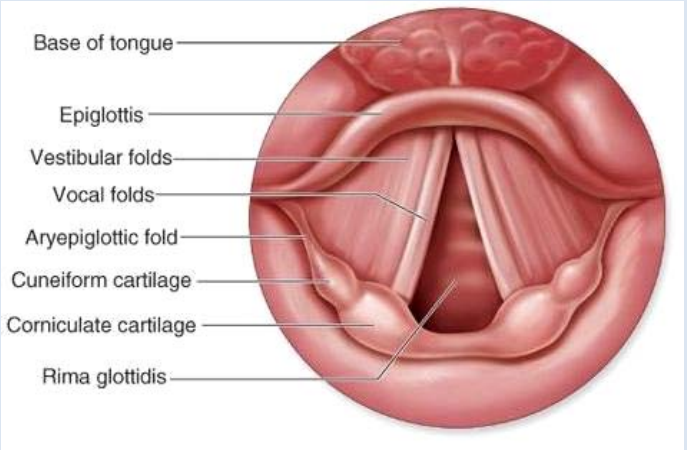
۴) عضله‌ی آریتنوئید مایل، تنگ کننده‌ی ورودی حنجره می‌باشد؛ عضله‌ی تیرو اپی گلوتیک، گشاد کننده‌ی ورودی حنجره می‌باشد؛ عضله‌ی کریکو تیروئید، سبب کشش چین های صوتی می‌شود؛ عضله‌ی تیرو آریتنوئید، شل کننده‌ی چین های صوتی می‌باشد؛ عضله‌ی کریکو آریتنوئید خارجی، سبب اداکسیون (نزدیک شدن) چین های صوتی می‌شود؛ عضله‌ی کریکو آریتنوئید خلفی، سبب ابداکسیون (دور شدن) چین های صوتی می‌شود؛ عضله‌ی آریتنوئید عرضی، سبب اداکسیون غضروف های آریتنوئید می‌شود.

۵) برای تکلم، هوای بازدم از بین چین های صوتی نزدیک به هم آزاد می‌شود؛ در این حالت، چین های صوتی نزدیک بهم لرزیده و صدا تولید می‌شود. میزان کشش لیگامان های صوتی، تعیین کننده‌ی فرکانس صدا می‌باشد.

۶) چین وستیبولار، یک چین ثابت و به رنگ صورتی (دارای عروق می‌باشد) می‌باشد؛ چین صوتی، یک چین متحرک و به رنگ سفید (فاقد عروق می‌باشد) می‌باشد. شکاف گلوت (Rima Glottidis)، شکاف مابین چین های صوتی می‌باشد؛ شکاف گلوت، تنگ ترین بخش حنجره بوده و فاصله‌ی قدامی خلفی آن در مردان، حدود یک اینچ (۲/۵ cm می‌باشد)؛ این فاصله در زنان کمتر می‌باشد. شکاف فوق، هنگام تنفس آرام، تا حدودی باز می‌شود، ولی هنگام تنفس عمیق، کاملا باز می‌شود.



شکل ۲۲۱-۸ تصویر مربوط به شکاف گلوت (هنگام تنفس آرام)



شکل ۲۲۲-۸ تصویر مربوط به شکاف گلوت (هنگام تنفس عمیق)

۷) مفاصل حنجره (مفصل آریتنو کورنیکولیت ، مفصل کریکو آریتنوئید و مفصل کریکو تیروئید)، از نوع سینوویال می‌باشند.

۸) قطع عصب حنجره‌ای خارجی، سبب کاهش قدرت تکلم می‌شود؛ قطع این عصب، سبب فلج عضله‌ی کریکو تیروئید و عدم کشش چین های صوتی می‌شود (نتیجه‌ی این عدم کشش، کاهش قدرت تکلم می‌باشد).

■ دستگاه بینایی (Visual System):

دستگاه بینایی شامل چشم، عضلات چشم، کره چشم، پلک و دستگاه اشکی می‌باشد. پوشش های کره چشم از خارج به داخل، شامل پوشش (لایه) لیفی یا فیبروزه، پوشش عروقی رنگدانه دار (پیگمانته) و پوشش عصبی می‌باشد.

□ پوشش فیبروزی: از یک بخش کدر خلفی و سفید رنگ به نام صلبیه یا اسکلرا (**Sclera**) و یک بخش شفاف قدامی به نام قرنیه یا کورنآ (**Cornea**) تشکیل شده است. تیغه‌ی غربالی (**Lamina Cribrosa**)، ناحیه‌ای از اسکلرا می‌باشد که توسط الیاف عصبی عصب بینایی یا اپتیک، سوراخ می‌شود. شریان های مژگانی قدامی، وریدهای گردابی (**Venae Vorticosae**)، شریان و ورید مرکزی شبکیه، از اسکلرا عبور می‌کنند. محل اتصال اسکلرا و کورنآ را حاشیه‌ی قرنیه یا لیمبوس (**Limbus**) می‌گویند.

□ پوشش عروقی رنگدانه دار: از خلف به قدام شامل مشیمیه یا کوروئید (**Choroid**)، جسم مژگانی یا سیلیاری (**Ciliary Body**) و عنبیه یا آیریس (**Iris**) می‌باشد؛ کوروئید، دارای یک لایه‌ی رنگدانه دار خارجی و یک لایه‌ی عروقی داخلی می‌باشد و پنج ششم خلفی پوشش عروقی رنگدانه دار را تشکیل می‌دهد. جسم سیلیاری، امتداد قدامی کوروئید می‌باشد و در جلو به آیریس ختم می‌شود.

جسم سیلیاری دارای قسمت های زیر می‌باشد:

الف) زوائد سیلیاری (**Ciliary Processes**): چین های شعاعی می‌باشند که به خلف آنها، لیگامان های نگهدارنده یا آویزان کننده (**Suspensory Ligaments**) عدسی متصل می‌شوند.

ب) عضله‌ی سیلیاری (**Ciliary Muscle**): از الیاف طولی و حلقوی عضلات صاف تشکیل شده است؛ انقباض این عضله، سبب شل شدن لیگامان های نگهدارنده‌ی عدسی و در نتیجه افزایش تحدب عدسی می‌گردد؛ این افزایش تحدب، سبب افزایش قدرت انکساری عدسی می‌شود. عصب دهی این عضله، توسط الیاف پاراسمپاتیک (از عصب اوکولوموتور) صورت می‌گیرد.

□ عنبیه یا آیریس: یک صفحه‌ی نازک و قابل انقباض می‌باشد که در مرکز آن، سوراخی به نام مردمک (**Pupil**) وجود دارد. آیریس، قدامی ترین بخش پوشش عروقی رنگدانه دار بوده و مابین قرنیه و عدسی قرار دارد. آیریس، فضای بین قرنیه و عدسی را به اطاقک های قدامی و خلفی (**Anterior & Posterior Chambers**) تقسیم می‌کند؛ الیاف حلقوی، مردمک را تنگ می‌کنند (تشکیل اسفنکتر مردمک) و الیاف شعاعی، مردمک را گشاد می‌کنند (تشکیل عضله‌ی متسع کننده‌ی مردمک).

□ پوشش عصبی (شبکیه یا رتینا (**Retina**)): داخلی ترین پوشش کره‌ی چشم می‌باشد؛ شبکیه، از یک لایه خارجی رنگدانه دار و یک لایه داخلی عصبی تشکیل شده است؛ دیسک اپتیک (**Optic Disc**)، محل خروج عصب اپتیک از رتینا می‌باشد. قسمت مرکزی دیسک اپتیک فرو رفته بوده و توسط شریان مرکزی شبکیه (**Central Artery of Retina**) سوراخ می‌شود. سه چهارم خلفی شبکیه، قسمت گیرنده‌ی بینایی می‌باشد و در لبه‌ی قدامی آن، حاشیه‌ی دندانه دار (**Ora Serrata**) قرار دارد. در مرکز قسمت خلفی شبکیه، یک قسمت بیضی شکل به نام لکه‌ی زرد (**Macula Lutea**) قرار دارد؛ یک حفره‌ی کوچک به نام حفره مرکزی (**Fovea Centralis**)، در مرکز لکه‌ی زرد وجود دارد.

□ محتویات کره‌ی چشم، عبارتند از:

الف) مایع زلالیه (**Aqueous Humor**): مایع شفافی بوده که اطاقک های قدامی و خلفی را پر می‌کند. این مایع، از جسم سیلیاری ترشح شده و به اطاقک خلفی تخلیه می‌شود؛ سپس از طریق مردمک، وارد اطاقک قدامی می‌شود. مایع مذکور، در نهایت از طریق کانال اشلم (**Canal of Schlemm**)، وارد گردش خون می‌شود.

ب) جسم زجاجیه (**Vitreous Body**): این ماده، بصورت ژل شفافی می‌باشد که کره‌ی چشم را در خلف عدسی یا لنز (**Lens**) پر می‌کند. کانال هیالوئید (**Hyaloid Canal**)، کانال باریکی در داخل جسم زجاجیه می‌باشد که از دیسک اپتیک تا سطح خلفی لنز کشیده شده است.

ج) عدسی یا لنز (**Lens**): بصورت یک دیسک شفاف، مابین خلف عنبیه و قدام جسم زجاجیه قرار گرفته است. عدسی، توسط لیگامان آویزان کننده، به زوائد سیلیاری جسم سیلیاری متصل می‌شود.

□ پلک ها: در جلوی چشم قرار داشته و نقش حفاظت از چشم در برابر ضربه و نور شدید را برعهده دارند. پلک فوقانی، بزرگتر و متحرک تر از پلک تحتانی می‌باشد. شکاف پلکی (**Palpebral Fissure**)، شکاف بیضی شکلی مابین دو پلک و ورودی کیسه‌ی ملتحمه (**Conjunctival Sac**) می‌باشد. یک غشای مخاطی به نام ملتحمه (**Conjunctiva**)، قسمت عمقی پلک ها را می‌پوشاند. صفحات تارسال (**Tarsal Plates**)، از ضخیم شدن تیغه یا سپتوم اوربیتال، در حاشیه های پلک تشکیل می‌شود. انتهای داخلی صفحات تارسال، توسط لیگامان پلکی داخلی به ستیغ استخوان لاکریمال و انتهای خارجی این صفحات، به حاشیه‌ی اوربیتال متصل می‌شود.

□ دستگاه اشکی (**Lacrimal Apparatus**): شامل قسمت های زیر می‌باشد:

الف) غدد اشکی (**Lacrimal Glands**): این غدد، اشک ترشح می‌کنند و موقعیت آنها، در بالای کره‌ی چشم، در بخش قدامی فوقانی اوربیت می‌باشد. حدود ۱۲ مجرا، از این غدد به قسمت فوقانی کیسه‌ی ملتحمه باز می‌شوند.

ب) کیسه‌ی اشکی (**Lacrimal Sac**): کیسه‌ی اشکی، در انتهای بن بست فوقانی مجرای نازو لاکریمال قرار دارد. اشک ها، با عبور از روی قرنیه، در دریاچه‌ی اشکی جمع می‌شوند؛ سپس وارد کانالیکول های اشکی (**Lacrimal Canaliculi**) می‌شوند؛ کانالیکول های اشکی، به کیسه‌ی اشکی باز می‌شوند.

ج) مجرای نازو لاکریمال (**Nasolacrimal Duct**): مجرایی به طول حدود **cm** ۱/۳ بوده که از انتهای تحتانی کیسه‌ی اشکی شروع می‌شود و به مئاتوس تحتانی بینی باز می‌شود.

عضلات چشم عبارتند از:

الف) عضلات خارجی (**Extrinsic Muscles**): این عضلات، جزء عضلات مخطط اسکلتی بوده و از دیواره‌ی خلفی حفره‌ی اوربیت به کره‌ی چشم متصل می‌شوند و عبارتند از:

a) عضله‌ی راست یا رکتوس فوقانی (**Superior Rectus.m**): مبدأ این عضله، حلقه‌ی وتری در دیواره‌ی خلفی حفره‌ی اوربیت می‌باشد و به سطح فوقانی کره‌ی چشم (در خلف لیمبوس) می‌چسبد.

b) عضله‌ی رکتوس تحتانی (**Inferior Rectus.m**): مبدأ این عضله، حلقه‌ی وتری در دیواره‌ی خلفی حفره‌ی اوربیت می‌باشد و به سطح تحتانی کره‌ی چشم (در خلف لیمبوس) می‌چسبد.

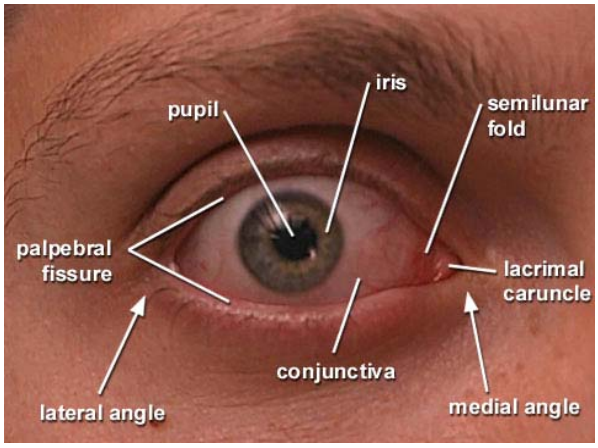
c) عضله‌ی رکتوس داخلی (**Medial Rectus.m**): مبدأ این عضله، حلقه‌ی وتری در دیواره‌ی خلفی حفره‌ی اوربیت می‌باشد و به سطح داخلی کره‌ی چشم (در خلف لیمبوس) می‌چسبد.

d) عضله‌ی رکتوس خارجی (**Lateral Rectus.m**): مبدأ این عضله، حلقه‌ی وتری در دیواره‌ی خلفی حفره‌ی اوربیت می‌باشد و به سطح خارجی کره‌ی چشم (در خلف لیمبوس) می‌چسبد.

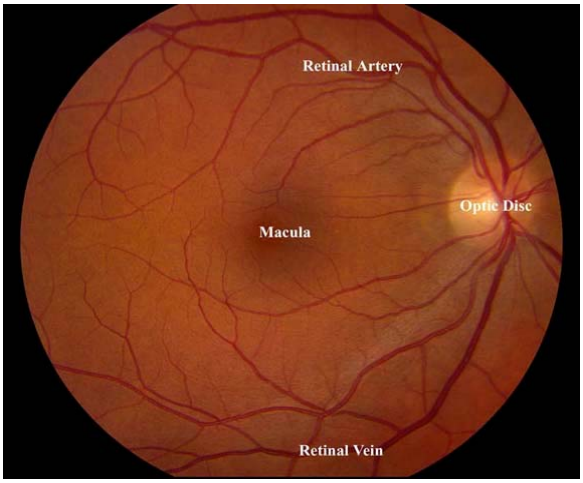
e) عضله‌ی مایل فوقانی (**Superior Oblique.m**): مبدأ این عضله، دیواره‌ی خلفی حفره‌ی اوربیت می‌باشد و به سطح فوقانی کره‌ی چشم (در زیر عضله رکتوس فوقانی) متصل می‌شود (توجه: قرقره یا تروکله آ (**Trochlea**)، از نیام دیواره‌ی اوربیت جدا شده و عضله‌ی مایل فوقانی، از درون آن می‌گذرد).

f) عضله‌ی مایل تحتانی (**Inferior Oblique.m**): مبدأ این عضله، کف حفره‌ی اوربیت می‌باشد و به سطح خارجی کره‌ی چشم (در عمق عضله‌ی رکتوس خارجی) متصل می‌شود.

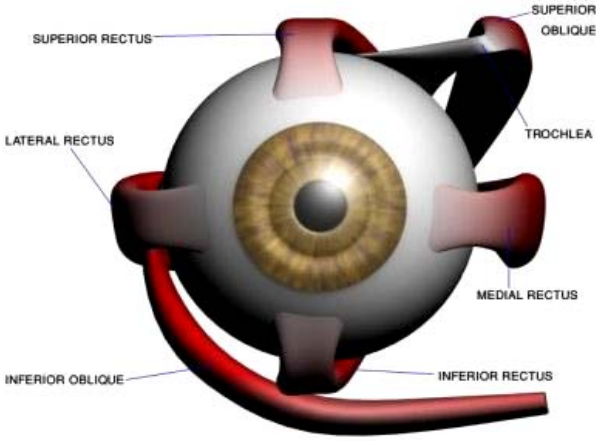
ب) عضلات داخلی (**Intrinsic Muscles**): این عضلات، جزء عضلات صاف بوده و شامل عضلات اسفنکتر مردمک، متسع کننده‌ی مردمک و سیلیاری می‌باشند.



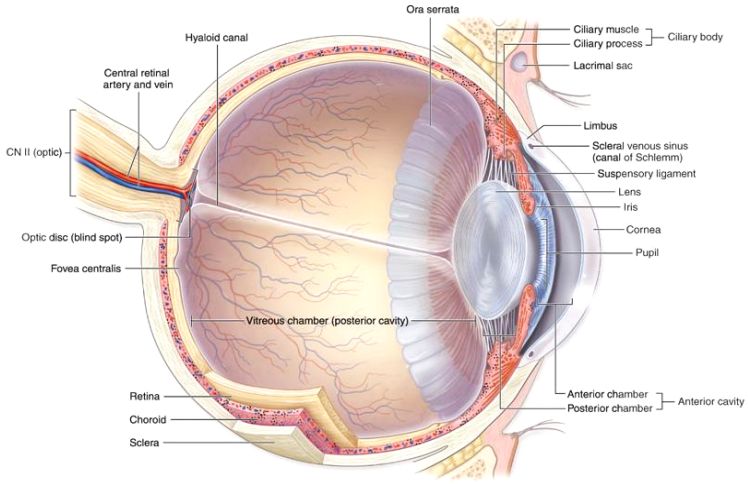
شکل ۸-۲۲۳ آناتومی سطحی چشم

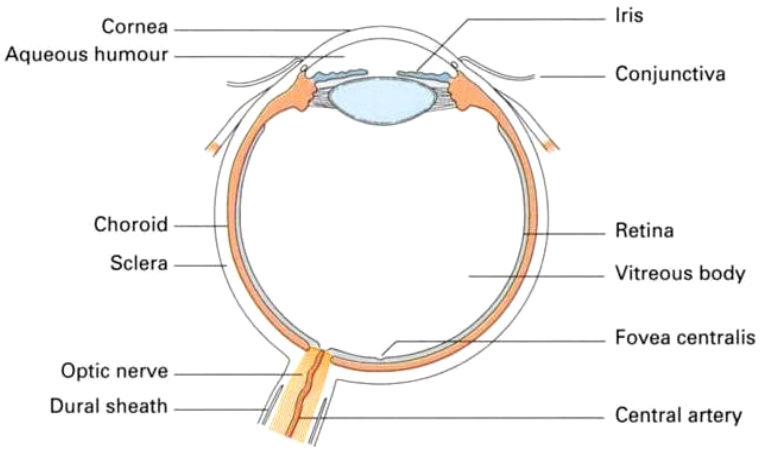


شکل ۸-۲۲۴ تصویر افتالموسکوپی (به دیسک اپتیک توجه نمایید).

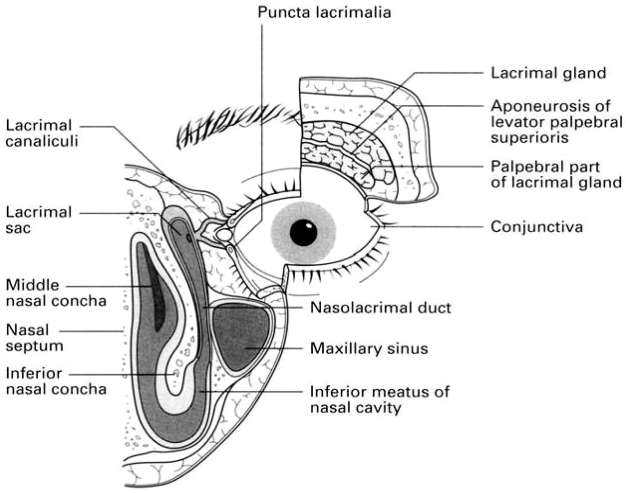


شکل ۸-۲۲۵ تصویر شماتیک از عضلات خارجی چشم





شکل های ۸-۲۲۶ و ۸-۲۲۷ تصاویر شماتیک از ساختمان کره‌ی چشم



شکل ۲۲۸-۸ تصویر شماتیک از دستگاه اشکی

■ نکات مهم آناتومی دستگاه بینایی

۱) اسکلرا، پنج ششم خلفی پوشش فیبروزی و کورنآ، یک ششم قدامی آن را تشکیل می‌دهد.

۲) کورنآ، بافتی شفاف و فاقد عروق می‌باشد و تغذیه‌ی آن، از طریق انتشار از مایع زلالیه صورت می‌گیرد (مایع زلالیه، در تماس با خلف کورنآ می‌باشد). کورنآ، مهمترین نقش را در انکسار نور ورودی به کره‌ی چشم دارد. عصب دهی به قرنیه، توسط عصب مژگانی (سیلیاری) بلند (شاخه‌ای از انشعاب افتالمیک عصب تری ژمینال) صورت می‌گیرد.

۳) جسم سیلیاری، مایع زلالیه ترشح می‌کند.

۴) آیریس، در مایع زلالیه شناور می‌باشد؛ عصب دهی به اسفنکتر مردمک، توسط الیاف پاراسمپاتیک از عصب اوکولوموتور و عصب دهی به عضله‌ی متسع کننده‌ی مردمک، توسط الیاف سمپاتیک از عصب سیلیاری بلند صورت می‌گیرد.

۵) در صورت وجود نور شدید، مردمک تنگ می‌شود؛ در صورت وجود نور کم، مردمک گشاد می‌شود.

۶) حداکثر حساسیت به نور، در لکه‌ی زرد می‌باشد.

۷) نقطه‌ی کور (Blind Spot)، محلی در دیسک اپتیک بوده که فاقد سلول های استوانه‌ای و مخروطی می‌باشد. این نقطه، حساسیتی به نور ندارد.

۸) مایع زلالیه، تغذیه‌ی قرنیه و عدسی و همچنین تخلیه‌ی مواد زائد متابولیکی آنها را برعهده دارد (قرنیه و عدسی، فاقد عروق خونی می‌باشند).

۹) جسم زجاجیه، فاقد عروق بوده و بعنوان تکیه گاهی برای سطح خلفی لنز عمل می‌کند.

۱۰) با کشش الیاف شعاعی لیگامان آویزان کننده، لنز تمایل به مسطح شدن پیدا می‌کند؛ در این حالت، چشم قادر خواهد بود که روی اشیای دوردست تمرکز کند.

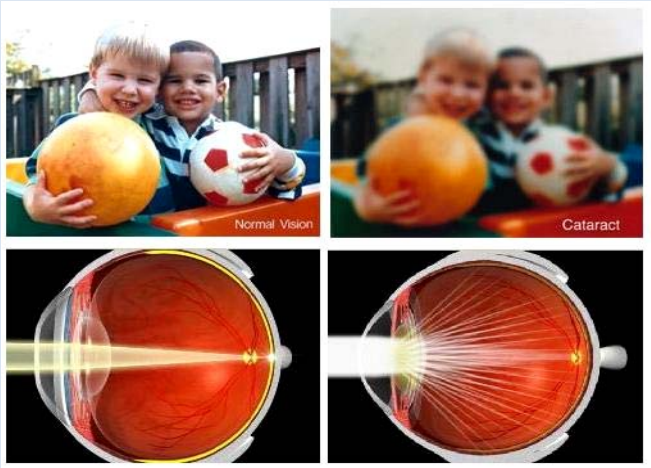
۱۱) با انقباض عضله‌ی حلقوی دور چشم یا اوربیکولاریس اوکولی (Orbicularis Oculi.m)، پلک ها بسته می‌شوند؛ انقباض عضله‌ی بالا برنده‌ی پلک فوقانی (Levator Palpebrae Superioris.m)، سبب بالا رفتن پلک فوقانی و باز شدن چشم می‌شود.

۱۲) الیاف ترشحی حرکتی پاراسمپاتیک از عصب صورتی (Facial.N)، به غدد اشکی عصب دهی می‌کنند.

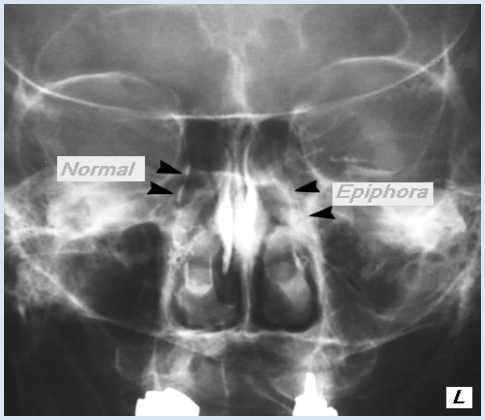
۱۳) به رادیوگرافی از سیستم اشکی با تزریق ماده‌ی حاجب، Dacryocystography or DCG می‌گویند؛ این آزمون، در رابطه با انسداد (Obstruction) مجاری اشکی، تنگی (Stricture) مجاری اشکی و .... صورت می‌گیرد.

شکل ۸-۲۲۹ Dacryocystography (DCG)

۱۴) به افزایش فشار داخل چشم، اصطلاحا آب سیاه یا گلوکوما[1] می‌گویند؛ به کدر شدن عدسی چشم، اصطلاحا آب مروارید یا کاتاراکت[2] می‌گویند (بعلت عواملی از قبیل افزایش سن، دیابت و .....)؛ به جاری شدن بیش از حد اشک از چشم، اصطلاحا اپیفورا[3] می‌گویند.



شکل های ۸-۲۳۰ و ۸-۲۳۱ مقایسه‌ی مشاهده‌ی تصاویر با چشم سالم (تصویر سمت چپ) و چشم مبتلا به کاتاراکت



شکل ۸-۲۳۲ DCG (نشان دهنده‌ی اپیفورای سمت چپ).

[1] Glaucoma
[2] Cataracta
[3] Epiphora

■ دستگاه شنوایی (Auditory System):

این دستگاه، از ۳ قسمت گوش خارجی (**External Ear**)، گوش میانی (**Middle Ear**) و گوش داخلی (**Internal Ear**) تشکیل شده است و وظیفه‌ی آن، درک اصوات و حفظ تعادل می‌باشد.

۱) گوش خارجی: شامل لاله‌ی گوش یا اوریکول (**Auricle**) و مجرای گوش خارجی (**External Auditory Meatus**) می‌باشد؛ مجرای گوش خارجی، لوله‌ای به طول تقریبی **cm** ۲/۵ می‌باشد که لاله‌ی گوش را به پرده‌ی صماخ مرتبط می‌کند. یک سوم خارجی این مجرا، غضروفی و دو سوم داخلی آن، استخوانی می‌باشد.

۲) گوش میانی: به گوش میانی، صندوق صماخ (**Tympan or Tympano**) نیز گفته می‌شود. گوش میانی، یک حفره‌ی حاوی هوا در قسمت پتروس استخوان تمپورال بوده و دارای سقف، کف، دیواره های داخلی، خارجی، قدامی و خلفی می‌باشد. سقف صندوق صماخ، همان سقف صماخی (**Tegmen Tympani**) می‌باشد که حفره‌ی صماخی (**Tympanic Cavity**) را از پرده های مننژ و لوب تمپورال مغز جدا می‌کند. دیواره‌ی خارجی صندوق صماخی، همان پرده‌ی صماخ می‌باشد. دیواره‌ی داخلی این صندوق، توسط دیواره‌ی خارجی گوش داخلی تشکیل می‌شود؛ این دیواره، عمدتا توسط دماغه یا پرومونتاری (**Promontary**) ساخته می‌شود که ناشی از اولین چرخش حلزون یا کوکله آ (**Cochlea**) در زیر آن می‌باشد؛ در قسمت خلفی فوقانی پرومونتاری، یک پنجره‌ی بیضوی شکل به نام پنجره‌ی دهلیزی (**Fenestra Vestibuli**) قرار دارد که توسط قاعده‌ی استخوان رکابی بسته می‌شود؛ در قسمت تحتانی انتهای خلفی پرومونتاری، پنجره‌ی حلزونی (**Fenestra Cochlea**) قرار دارد که توسط پرده‌ی صماخ ثانویه بسته می‌شود. برجستگی کانال عصب صورتی (**Prominence of The Facial Nerve Canal**)، از بالای پرومونتاری به سمت عقب طی مسیر کرده تا به دیواره‌ی خلفی صندوق صماخی برسد. دیواره‌ی قدامی صندوق صماخی، در قسمت تحتانی، صندوق را از شریان کاروتید داخلی جدا می‌کند و در قسمت فوقانی این دیواره، کانال عضله‌ی کشنده‌ی پرده‌ی صماخ یا تنسور تیمپانی و سوراخ لوله‌ی شنوایی قرار دارد. در قسمت فوقانی دیواره‌ی خلفی صندوق مذکور، سوراخ آنتروم ماستوئید قرار دارد؛ هرم یا پیرامید (**Pyramid**)، بصورت یک برآمدگی کوچک و مخروطی شکل، در زیر این سوراخ آنتروم ماستوئید قرار گرفته و عضله‌ی رکابی یا استاپدیوس (**Stapedius.m**)، به رأس آن متصل می‌شود.

□ استخوانچه های شنوایی (**Auditory Ossicles**): شامل استخوانچه های زیر می‌باشند:

الف) استخوانچه‌ی چکشی یا مالئوس (**Malleus**): این استخوانچه، بزرگترین استخوانچه‌ی شنوایی بوده و دارای سر، گردن، دسته[1] یا زائده‌ی بلند، زائده‌ی قدامی و زائده‌ی خارجی می‌باشد؛ سر این استخوانچه، با استخوانچه‌ی سندانی مفصل می‌شود.

ب) استخوانچه‌ی سندانی یا اینکوس (**Incus**): این استخوانچه، دارای تنه، زائده‌ی بلند و زائده‌ی کوتاه می‌باشد؛ تنه‌ی این استخوانچه، بزرگ بوده و با سر استخوانچه‌ی چکشی مفصل می‌شود؛ انتهای تحتانی زائده‌ی بلند استخوانچه‌ی فوق، با سر استخوانچه‌ی رکابی مفصل می‌شود.

ج) استخوانچه‌ی رکابی یا استاپس (**Stapes**): این استخوانچه، دارای سر، گردن، قاعده و دو بازو (دسته) می‌باشد؛ سر این استخوانچه، با زائده‌ی بلند استخوانچه‌ی سندانی مفصل می‌شود؛ به گردن استخوانچه‌ی رکابی، عضله‌ی استاپدیوس متصل می‌شود؛ حاشیه‌ی قاعده‌ی استخوانچه‌ی رکابی، توسط لیگامان حلقوی یا آنولار (**Annular Ligament**)، به حاشیه‌ی پنجره‌ی دهلیزی متصل می‌شود.

---

[1] Handle

□ عضلات استخوانچه های شنوایی عبارتند از:

a) عضله‌ی تنسور تیمپانی (**Tensor Tympani.m**): مبدأ این عضله، دیواره‌ی لوله‌ی شنوایی می‌باشد و به دسته‌ی استخوانچه‌ی مالئوس می‌چسبد.

b) عضله‌ی استاپدیوس (**Stapedius.m**): مبدأ این عضله، پیرامید (در دیواره‌ی خلفی صندوق صماخی) می‌باشد و به گردن استخوانچه‌ی رکابی می‌چسبد.

□ پرده‌ی صماخ یا پرده‌ی شنوایی (**Tympanic or Auditory Membrane**): این پرده، از بافت فیبروزی تشکیل شده و در خارج، حالت تقعر دارد؛ در عمق این تقعر، فرو رفتگی کوچکی به نام **Umbo** قرار دارد. پرده‌ی فوق، دارای دو چین چکشی قدامی و خلفی (**Anterior & Posterior Malleolar Fold**) می‌باشد که به سمت زائده‌ی خارجی استخوانچه‌ی چکشی کشیده می‌شوند. ناحیه‌ی مثلثی بر روی پرده‌ی صماخ که مابین این دوچین قرار دارد، سست و شل بوده و به آن، **Pars Flaccida** می‌گویند؛ مابقی پرده‌ی صماخ، سفت و محکم بوده و به آن، **Pars Tensa** می‌گویند. سطح خارجی پرده‌ی صماخ، از اپی تلیوم سنگفرشی و سطح داخلی این پرده، از غشای مخاطی پوشیده شده است.

□ لوله‌ی شنوایی یا لوله‌ی استاش (**Auditory or Eustachian Tube**): از دیواره‌ی قدامی گوش میانی یا صندوق صماخ تا نازو فارنکس کشیده شده است؛ یک سوم خلفی لوله‌ی شنوایی، استخوانی و دو سوم قدامی آن، غضروفی می‌باشد.

□ آنتروم ماستوئید (**Mastoid Antrum**): در خلف گوش میانی (صندوق صماخ) و در قسمت پتروس استخوان تمپورال قرار داشته و از طریق سوراخ خود، به گوش میانی مرتبط می‌شود.

□ سلول های هوایی ماستوئید (**Mastoid Air Cells**): بصورت حفراتی در درون زائده‌ی ماستوئید استخوان تمپورال بوده که در بالا با آنتروم و گوش میانی در امتداد می‌باشند.

۳) گوش داخلی: به گوش داخلی، لابیرنت (**Labyrinth**) نیز می‌گویند؛ گوش داخلی (لابیرنت)، در قسمت پتروس استخوان تمپورال و در سمت مدیال (داخل) گوش میانی قرار دارد؛ لابیرنت، به دو قسمت لابیرنت استخوانی و لابیرنت غشایی تقسیم می‌شود.

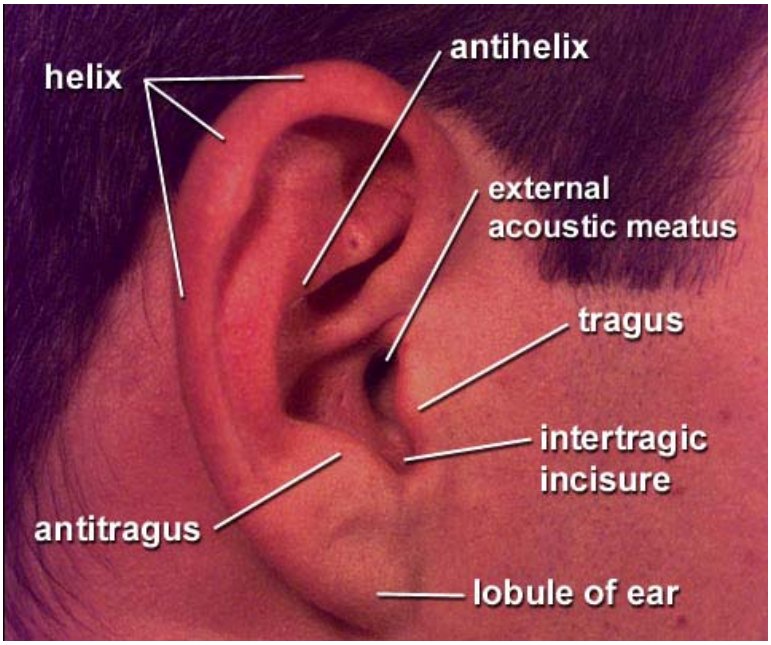
□ لابیرنت استخوانی (**Bony Labyrinth**): شامل قسمت های زیر می‌باشد:

الف) دهلیز (**Vestibule**): قسمت مرکزی لابیرنت استخوانی بوده و در خلف حلزون و قدام مجاری نیمدایره قرار گرفته است. قسمت های ساکول (**Saccule**) و اوتریکول (**Utricle**) لابیرنت غشایی، در دهلیز جای گرفته اند.

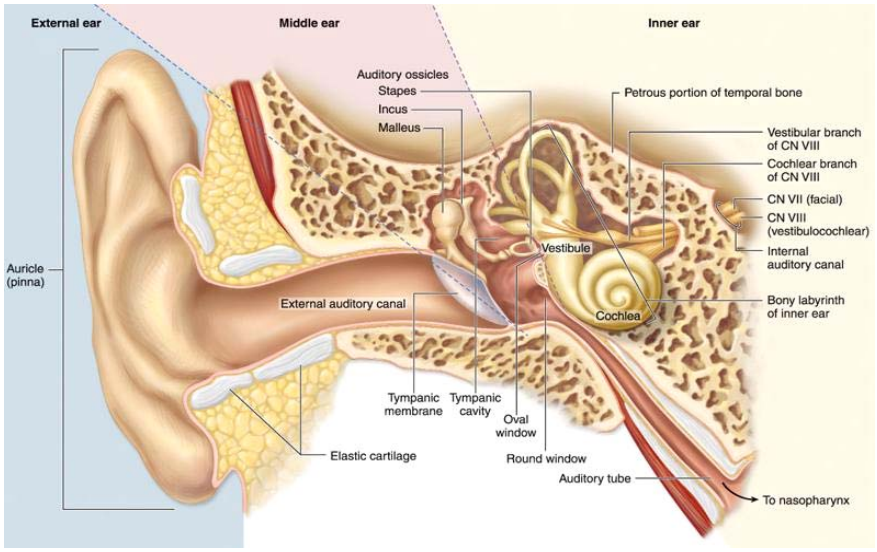
ب) مجاری نیمدایره (**Semicircular Canals**): ۳ عدد (فوقانی، خلفی و خارجی) می‌باشند؛ این مجاری، به قسمت خلفی دهلیز باز می‌شوند. هر مجرا، در انتهای خود متسع می‌شود که به آن، آمپول (**Ampulla**) می‌گویند.

ج) حلزون (**Cochlea**): شبیه صدف حلزون بوده و به قدام دهلیز باز می‌شود. حلزون، دارای یک ستون مرکزی به نام مودیولوس (**Modiolus**) می‌باشد؛ یک کانال استخوانی، حدود ۲/۵ دور به دور مودیولوس می‌چرخد.

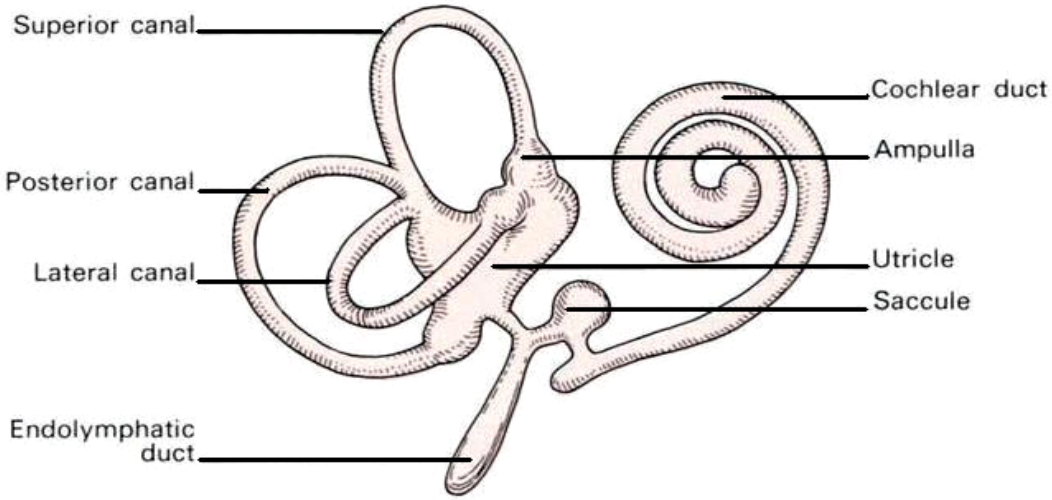
□ لابیرنت غشایی (**Membranous Labyrinth**): در داخل لابیرنت استخوانی قرار داشته و شامل اوتریکـول، سـاکول، مجـاری نیمدایره‌ای و مجرای حلزون می‌باشد.



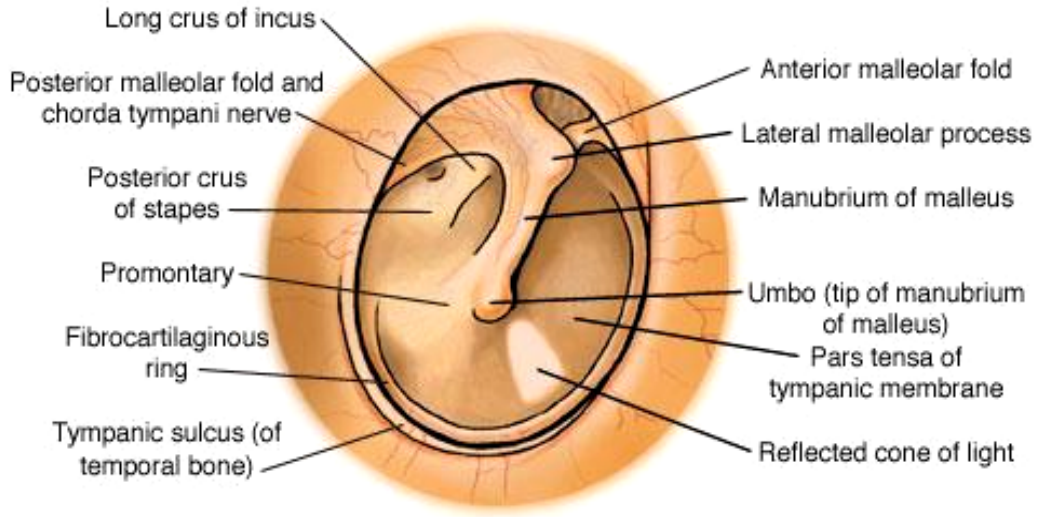
شکل ۸-۲۳۳ آناتومی سطحی گوش خارجی



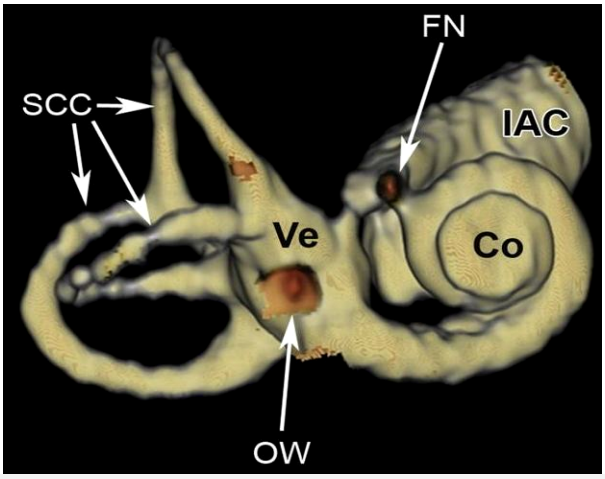
شکل ۸-۲۳۴ تصویر شماتیک از ساختمان گوش



شکل ۸-۲۳۵ تصویر شماتیک از لابیرنت غشایی

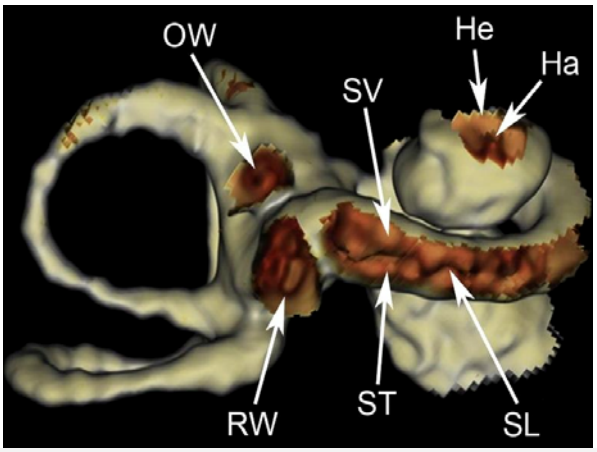


شکل ۸-۲۳۶ تصویر شماتیک از پرده‌ی تیمپانیک گوش راست که از درون اتوسکوپ دیده می‌شود.



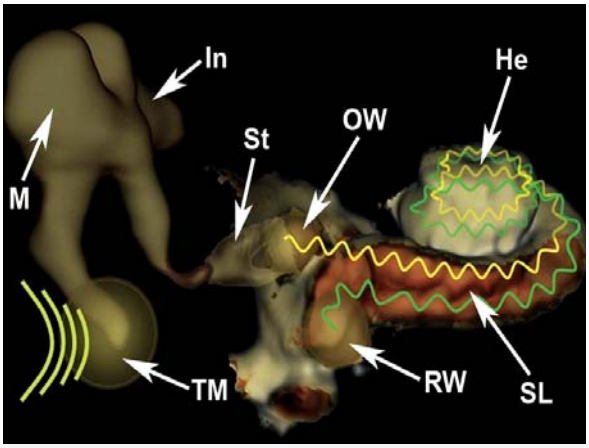
Co: Cochlea Ve: Vestibule SCC: Semicircular Canals FN: Facial Nerve canal IAC: Internal Auditory Canal OW: Oval Window.

شکل ۸-۲۳۷ تصویر **CT Scan 3D** از لابیرنت استخوانی



SL: Spiral Lamina SV: Scala Vestibule ST: Scala Tympani Ha: Hamulus OW: Oval Window RW: Round Window.

شکل ۸-۲۳۸ تصویر **CT Scan 3D** از حلزون گوش



TM: Tympanic Membrane OW: Oval Window St: Stapes He: Helicotrema RW: Round Window SL: Spiral Lamina In: Incus M: Malleus.

شکل ۸-۲۳۹ تصویر **CT Scan 3D** از ساختارهای آناتومیکی شرکت کننده در انتقال صدا

■ نکات مهم آناتومی دستگاه شنوایی

۱) یک سوم خارجی مجرای گوش خارجی، دارای مو، غدد سباسه (چربی) و سرومن می‌باشد (سرومن، غدد عرق تغییر یافته‌ای می‌باشند که موم یا واکس (به رنگ زرد متمایل به قهوه ای) ترشح می‌کنند)؛ واکس و مو های ثلث خارجی این مجرا، مانع از ورود ذرات خارجی و باکتری ها به گوش می‌شوند. واکس، دارای PH اسیدی می‌باشد.

۲) در افراد شناگر، عفونت گوش خارجی، بعلت تماس مداوم واکس گوش با آب و شسته شدن آن، بیشتر می‌باشد.

۳) به لاله‌ی گوش، Pinna نیز گفته می‌شود.

۴) خونرسانی به گوش خارجی، توسط شریان اوریکولار خلفی (شاخه‌ای از شریان کاروتید خارجی) صورت می‌گیرد. عصب دهی حسی به پوست گوش خارجی، توسط عصب اوریکولو تمپورال و شاخه‌ی اوریکولار عصب واگ صورت می‌گیرد.

۵) اتوسکوپ (Otoscope)؛ وسیله‌ای برای مشاهده یا سمع گوش می‌باشد.

۶) گوش میانی، از قدام با نازو فارنکس (از طریق شیپور استاش) و از خلف با آنتروم ماستوئید ارتباط دارد. مرز بین گوش میانی و گوش خارجی، پرده‌ی صماخ می‌باشد.

۷) رابط بین گوش میانی و دهلیز، پنجره‌ی دهلیزی و رابط بین گوش میانی و نردبان صماخی ، پنجره‌ی حلزونی می‌باشد. به پنجره‌ی دهلیزی، پنجره‌ی بیضی (Oval Window) و به پنجره‌ی حلزونی، پنجره‌ی گرد (Round Window) نیز می‌گویند.

۸) دیواره‌ی قدامی صندوق صماخی، باریکترین دیواره‌ی این صندوق می‌باشد.

۹) قطر پرده‌ی صماخ، حدود ۱۰ mm و ضخامت آن، ۰/۰۸ mm می‌باشد.

۱۰) سطح خارجی پرده‌ی صماخ، توسط اعصاب تری ژمینال و واگ عصب دهی می‌شود؛ سطح داخلی این پرده، توسط عصب زبانی حلقی (گلوسو فارنژیال) عصب دهی می‌شود. پرده‌ی فوق نسبت به درد، بسیار حساس می‌باشد.

۱۱) به استخوانچه های چکشی، سندانی و رکابی، بترتیب Hammer، Anvil و Stirrup نیز می‌گویند.

۱۲) لوله‌ی استاش، بین فشار هوا در گوش میانی و نازو فارنکس تعادل برقرار می‌کند.

۱۳) شبکه‌ی عصبی تیمپانیک، بر روی پرومونتاری دیواره‌ی داخلی صندوق صماخی قرار داشته و از شاخه‌ی تیمپانیک عصب گلوسو فارنژیال، یک شاخه‌ی ارتباطی از عصب صورتی و اعصاب سمپاتیک تشکیل شده است (این شبکه، غشای مخاطی گوش میانی را عصب دهی می‌کند).

۱۴) لابیرنت استخوانی، حاوی مایع شفافی به نام پری لنف (Perilymph) و لابیرنت غشایی، حاوی آندو لنف (Endolymph) می‌باشد.

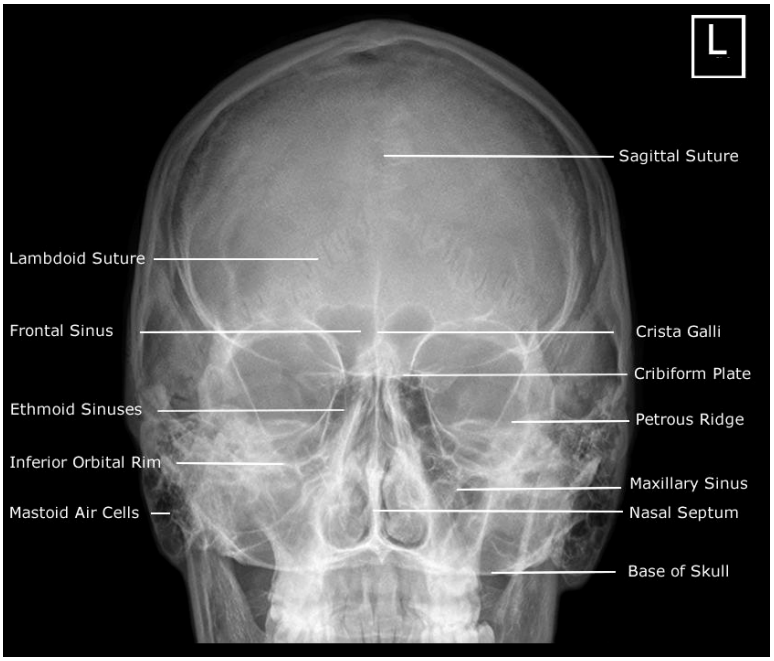
۱۵) مجاری نیمدایره‌ای لابیرنت استخوانی نسبت به مجاری نیمدایره‌ای لابیرنت غشایی، دارای قطر بیشتری می‌باشند؛ اما ساختار سه بعدی آنها، شبیه بهم می‌باشد.

■ تکنیک های تصویربرداری پزشکی از ناحیه‌ی سر و گردن

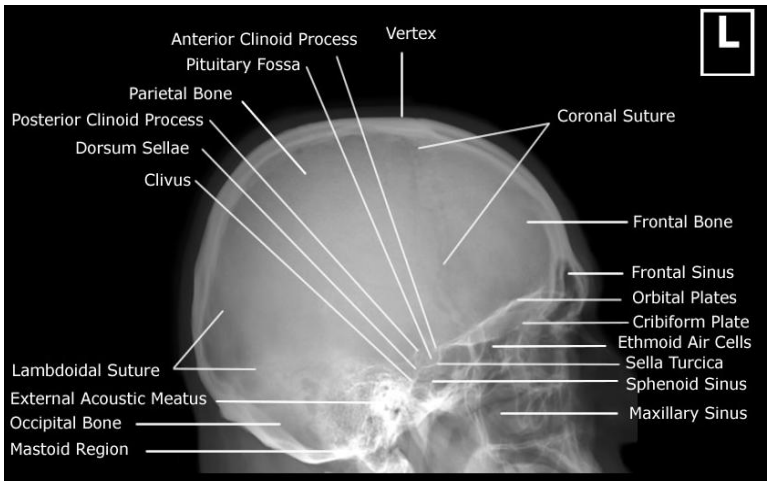
□ توجه: لطفا جهت مشاهده‌ی تکنیک های تصویربرداری پزشکی از ناحیه‌ی گردن، به مبحث ستون فقرات مرجعه فرمائید.

A) رادیوگرافی از ناحیه‌ی سر:

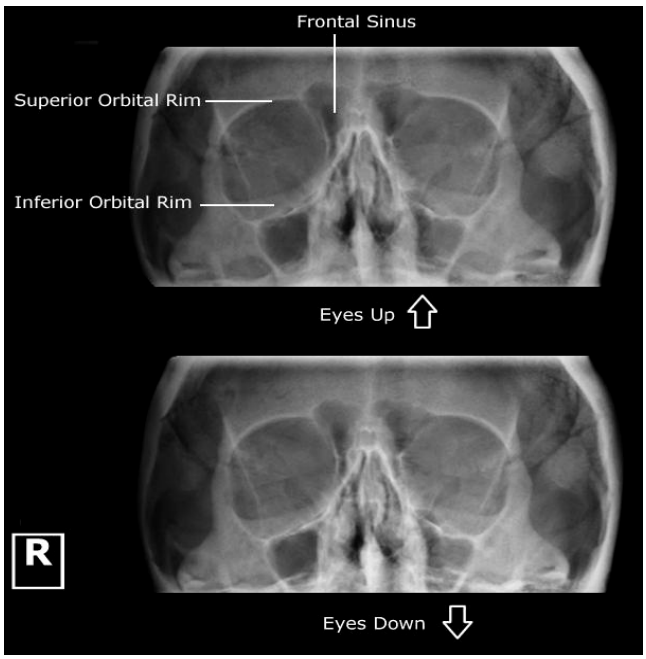
رادیوگرافی روتین از جمجمه، در نماهـای روبـرو (**AP or PA**) و نیمـرخ (**Lateral**) جهـت تشـخیص و ارزیـابی شکسـتگی هـا، کلسیفیکاسیون های داخل جمجمـه‌ای و ... صـورت مـی‌گیـرد. متـد هـای واتـرز (**Water's Method**) و کالـدول (**Caldwell Method**)، جهت بررسی سینوس هی پارانازال می‌باشند. از روش **OPG** جهت یررسی و ارزیابی فک فوقانی، فک تحتانی و دندان ها استفاده می‌شود. جهت بررسی کلسیفیکاسیون های غده‌ی هیپوفیز، رادیوگرافی از جمجمه در وضعیت نیمرخ صورت می‌گیرد.



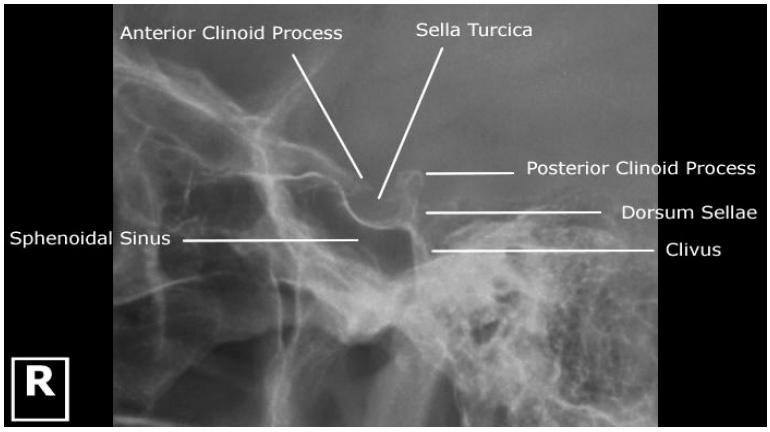
شکل ۸-۲۴۰ رادیوگرافی **PA-Skull**



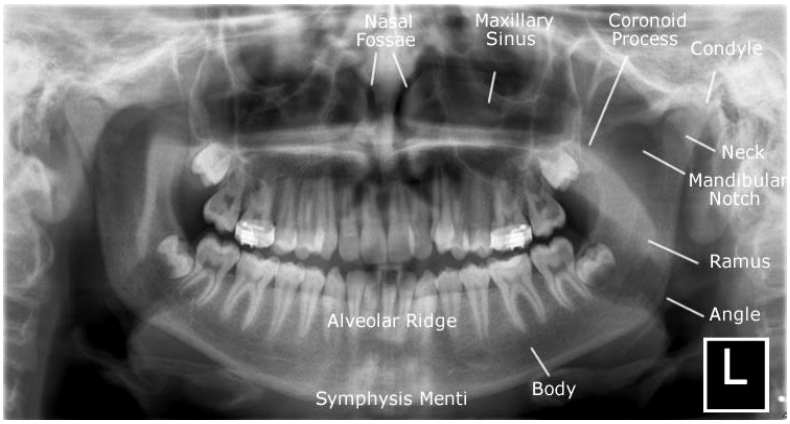
شکل ۸-۲۴۱ رادیوگرافی **Lateral-Skull**



شکل های ۸-۲۴۲ و ۸-۲۴۳ تصاویر رادیوگرافی از کاسه‌ی چشم



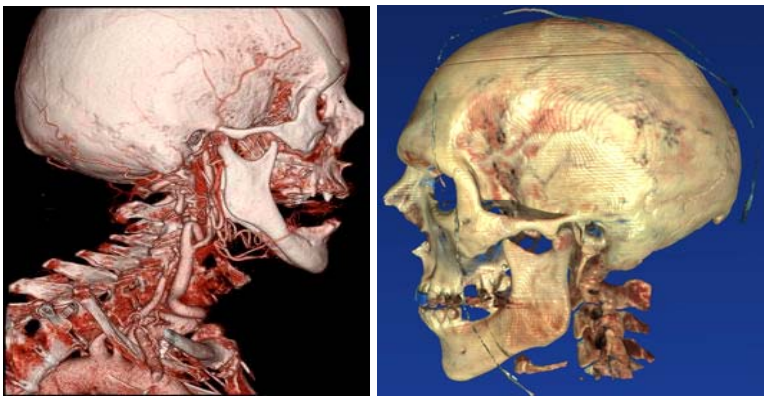
شکل ۸-۲۴۴ رادیوگرافی **Lateral-Skull** (به موقعیت سلا تورسیکا توجه نمایید).



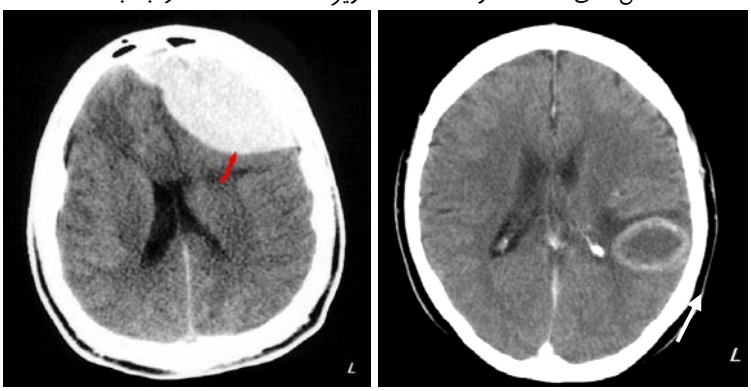
شکل ۸-۲۴۵ **OPG**

B) توموگرافی کامپیوتری (CT Scan) از ناحیه‌ی سر:

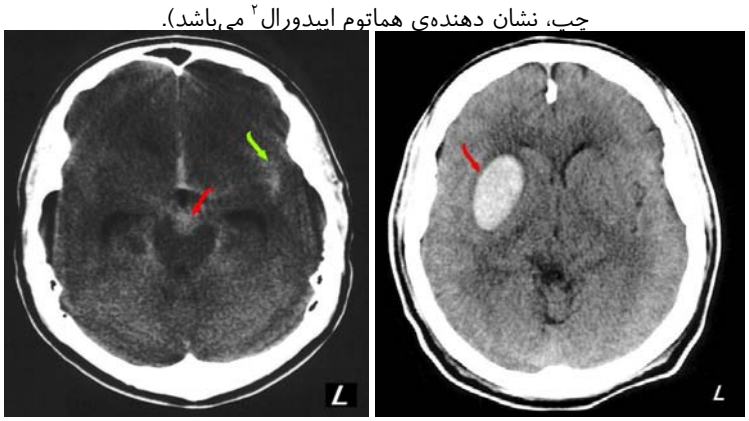
از این روش جهت ارزیابی سینوس های پارانازال، شکستگی ها، تومورهای جمجمه، کلسیفیکاسیون های داخل جمجمه ای، هماتوم[1] (تجمع موضعی خونی که از رگ خارج شده و بصورت لخته، در یک عضو یا بافت دیده می‌شود) و .... استفاده می‌شود.



شکل های ۸-۲۴۶ و ۸-۲۴۷ تصاویر **CT Scan 3D** از جمجمه



شکل های ۸-۲۴۸ و ۸-۲۴۹ تصاویر **CT Scan Axial** از جمجمه (تصویر سمت راست، نشان دهنده‌ی تومور، و تصویر سمت چپ، نشان دهنده‌ی هماتوم اپیدورال[2] می‌باشد).



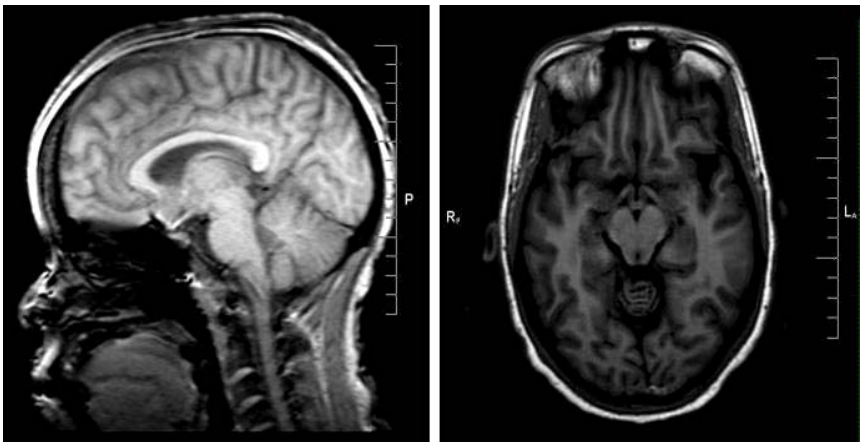
شکل های ۸-۲۵۰ و ۸-۲۵۱ تصاویر **CT Scan Axial** از جمجمه (تصویر سمت راست، نشان دهنده‌ی خونریزی یا هموراژی پارانشیمال[3] و تصویر سمت چپ، نشان دهنده‌ی هموراژی ساب آراکنوئید[4] می‌باشد).

---

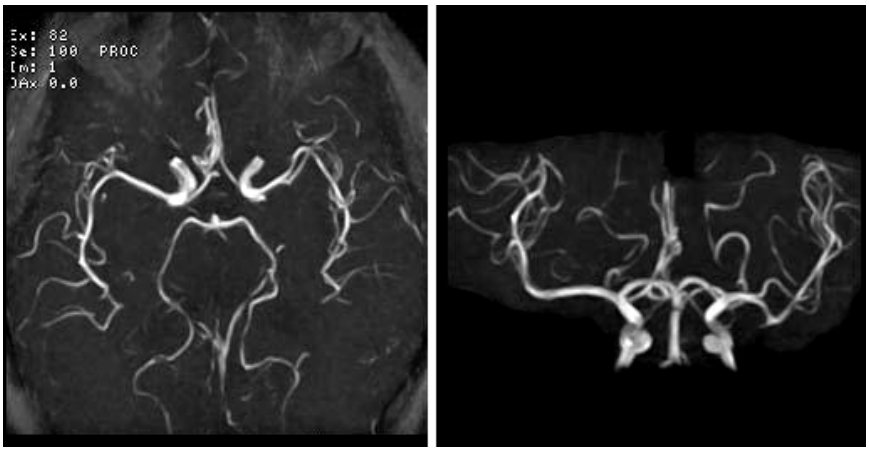
1 Hematoma
2 Epidural Hematoma
3 Parenchymal hemorrhage
4 Subarachnoid hemorrhage

C) تصویربرداری به روش تشدید مغناطیسی (MRI) از ناحیه‌ی سر:

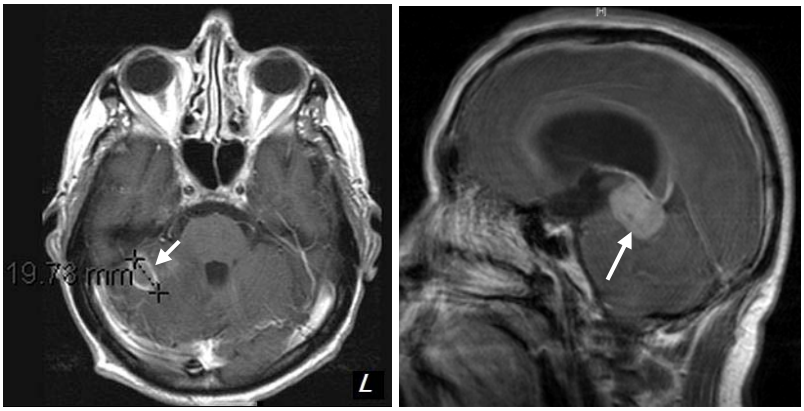
از این روش، برای بررسی و ارزیابی تومور های کوچک مغـز، بیمـاری **MS** و .... اسـتفاده مـی‌شـود. روش **MR Angiography (MRA)**، جهت ارزیابی عروق مغزی و بخصوص حلقه‌ی ویلیس کاربرد وسیعی دارد.



شکل های ۸-۲۵۲ و ۸-۲۵۳ تصاویر **MRI Axial** (تصویر سمت راست) و **MRI Sagittal** (تصویر سمت چپ) از ناحیه‌ی سر

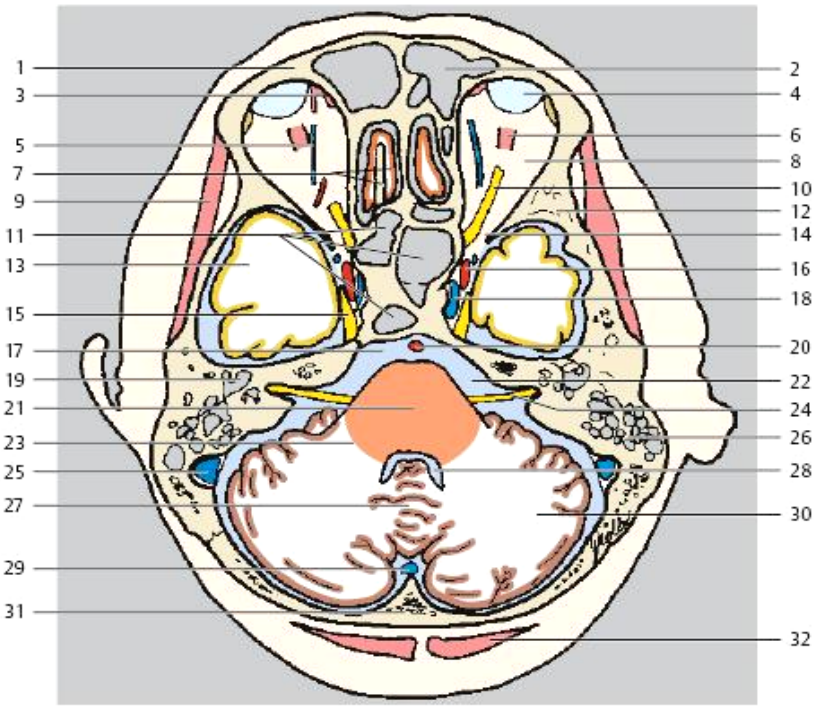


شکل های ۸-۲۵۴ و ۸-۲۵۵ تصاویر **MRA** از حلقه‌ی ویلیس در دو نمای مختلف

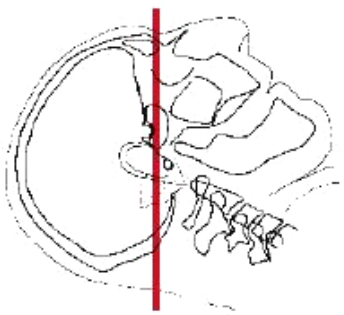


شکل های ۸-۲۵۶ و ۸-۲۵۷ تصویر سمت راست، **MRI Sagittal** از ناحیه‌ی سر می‌باشد که نشان دهنده‌ی تومور غده‌ی پینه آل می‌باشد؛ تصویر سمت چپ، **MRI Axial** از ناحیه‌ی سر می‌باشد که نشان دهنده‌ی آبسه‌ی مغزی در سمت راست می‌باشد.

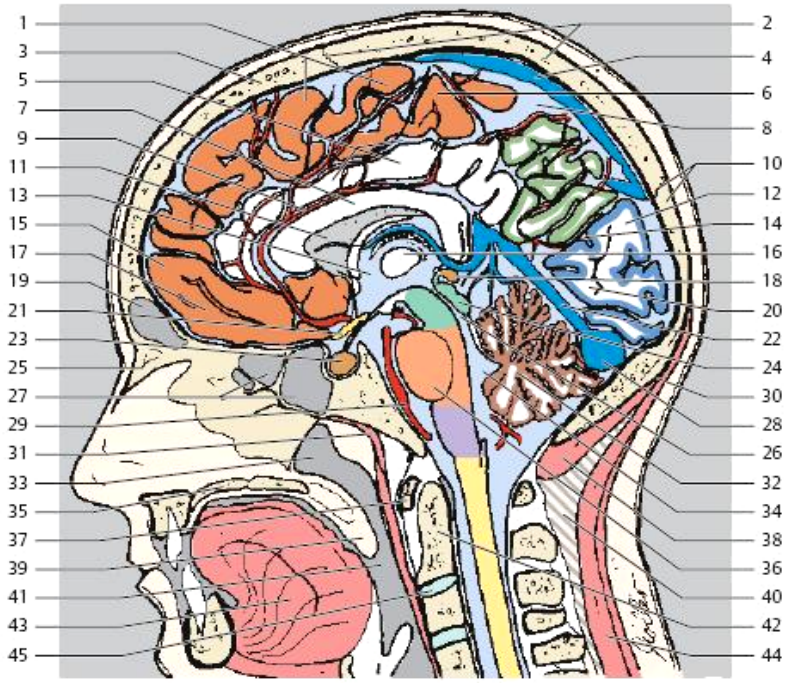
■ **آناتومی مقطعی از جمجمه و محتویات آن:**



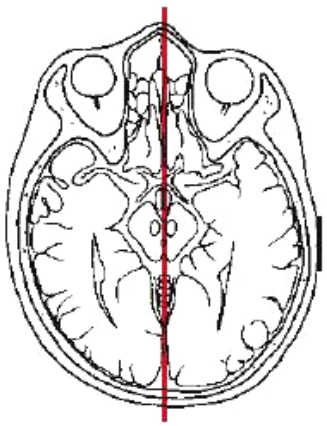
1 Frontal bone
2 Frontal sinus
3 Superior oblique muscle
4 Eyeball
5 Ophthalmic vein
6 Superior rectus muscle
7 Straight gyrus and olfactory bulb
8 Retro-orbital fatty tissue
9 Temporal muscle
10 Optic nerve
11 Sphenoidal sinus
12 Sphenoidal bone
13 Inferior temporal gyrus
14 Superior orbital fissure
15 Trigeminal nerve (ganglion)
16 Internal carotid artery
17 Pontine cistern
18 Cavernous sinus
19 Mastoid antrum
20 Basilar artery
21 Pons
22 Pontocerebellar cistern
23 Middle and inferior cerebellar peduncle
24 Internal auditory meatus with facial (VII) and vestibulocochlear/acoustic (VIII) nerves
25 Sigmoid sinus
26 Mastoid process with mastoid cells
27 Vermis of cerebellum
28 Fourth ventricle
29 Occipital sinus
30 Cerebellar hemisphere
31 Occipital bone
32 Semispinalis capitis muscle



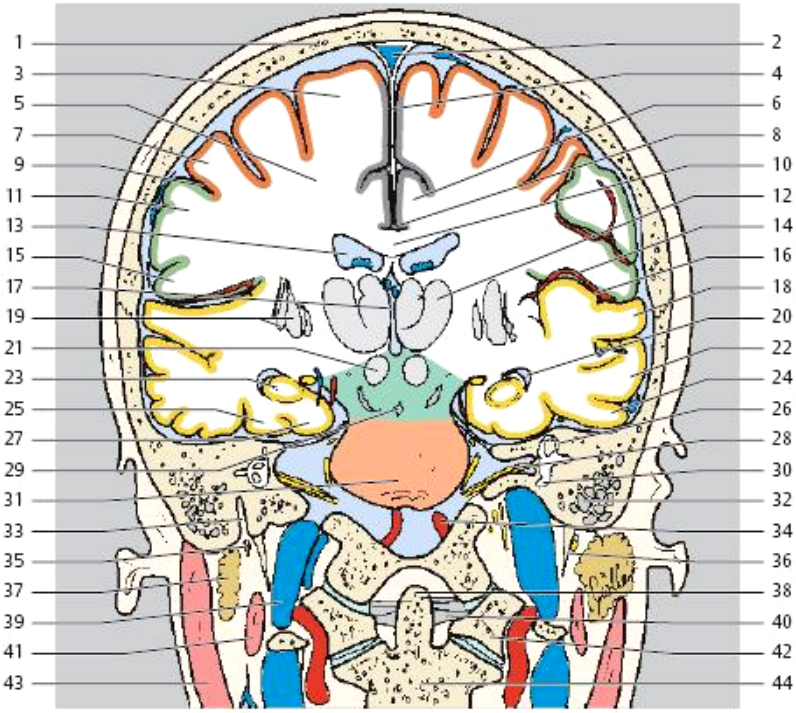
Axial Section of Head



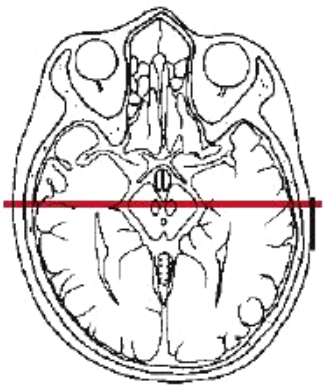
8 Falx cerebri in Longitudinal cerebral fissure
9 Pericallosal artery
10 Occipital bone and lambdoid suture
11 Septum pellucidum
12 Cuneus
13 Third ventricle
14 Parieto-occipital sulcus
15 Frontal pole
16 Interthalamic adhesion
17 Straight gyrus
18 Cerebral epiphysis
19 Frontal sinus
20 Lingual gyrus
21 Optic nerve (II)
22 Straight sinus
23 Pituitary gland
24 Quadrigeminal plate
25 Nasal bone
26 Aqueduct
27 Ethmoid sinus and sphenoidal sinus
28 Confluence of sinuses
29 Basilar artery
30 External occipital protuberance
31 Superior constrictor muscle of pharynx
32 Cerebellum
33 Nasopharynx
34 Fourth ventricle
35 Hard palate
36 Pons
37 Atlas, anterior arch
38 Rectus capitis posterior minor muscle
39 Uvula
40 Ligamentum nuchae (nuchal ligament)
41 Oropharynx
42 Dens of axis
43 Tongue
44 Semispinalis capitis muscle
45 Intervertebral disc (C2/C3)



Sagittal Section of Head



10 Corpus callosum (trunk)
11 Postcentral gyrus
12 Thalamus
13 Lateral ventricle
14 Insular arteries
15 Parietal operculum
16 Lateral sulcus
17 Third ventricle
18 Superior temporal gyrus
19 Basal nuclei (lentiform nucleus)
20 Lateral ventricle (temporal horn)
21 Red nucleus
22 Middle temporal gyrus
23 Hippocampus
24 Inferior temporal gyrus
25 Lateral occipitotemporal gyrus
26 Membranous semicircular canal (superior part)
27 Parahippocampal gyrus
28 Vestibulocochlear (VIII) and facial (VII) nerves in internal acoustic meatus
29 Interpeduncular cistern
30 Cochlea
31 Pons
32 Mastoid process with mastoid cells
33 Stylomastoid foramen
34 Vertebral artery
35 Facial nerve (VII)
36 Styloid process
37 Parotid gland
38 Dens
39 Internal jugular vein
40 Transverse ligament of atlas
41 Digastric muscle (posterior belly)
42 Atlas (lateral mass)
43 Sternocleidomastoid muscle
44 Axis



Coronal Section of Head