

فهرست

بخش اول : استخوان شناسی

- فصل اول: استخوان شناسی سر و گردن ۴
- فصل دوم: استخوان شناسی تنه ۲۱
- فصل سوم: استخوان شناسی اندام فوقانی ۲۸
- فصل چهارم: استخوان شناسی اندام تحتانی ۳۶

بخش دوم : آناتومی سر و گردن

- فصل اول: آناتومی گردن ۴۷
- فصل دوم: صورت ۸۱
- پرسش‌های سرو گردن ۱۳۰+

بخش سوم : آناتومی تنه

- فصل اول: قفسه سینه ۱۴۴
- پرسش‌های قفسه سینه ۱۸۱
- فصل دوم: شکم ۱۸۶
- پرسش‌های شکم ۲۴۲
- فصل سوم: لگن و پرینه ۲۴۶
- پرسش‌های لگن و پرینه ۲۷۱

فهرست

بخش چهارم : اندام

۲۷۵	فصل اول: اندام فوقانی
۳۲۳	پرسش‌های اندام فوقانی
۳۲۶	فصل دوم: اندام تحتانی
۳۶۹	پرسش‌های اندام تحتانی

بخش پنجم : نورواناتومی

۳۷۳	فصل اول: طناب نخاعی
۳۸۳	فصل دوم: ساقه مغز
۳۹۳	فصل سوم: مخچه
۴۰۰	فصل چهارم: دیانسفال
۴۰۴	فصل پنجم: تلسفال
۴۱۵	فصل ششم: دستگاه لیمبیک
۴۱۶	فصل هفتم: اعصاب مغزی
۴۳۲	فصل هشتم: خون‌رسانی به مغز و استخوان
۴۳۸	فصل نهم: خون‌رسانی به نخاع
۴۳۹	پرسش‌های بخش ۵



بخش اول

استخوان شناسی

فصل اول

استخوان‌شناسی
سر و گردن

مجموعه

به مجموعه استخوان‌های سر و صورت، مجموعه گفته می‌شود. تعداد استخوان‌های مجموعه بدون احتساب استخوانچه‌های گوش میانی ۲۲ عدد است که ۸ عدد مربوط به سر و ۱۴ عدد مربوط به صورت هستند.

کالواریا

به استخوان‌های سر کالواریا گفته می‌شود. کالواریا حاوی مغز است و از استخوان‌های زیر تشکیل می‌شود (**شکل‌های ۱-۱، ۱-۲ و ۱-۳**):

- ۱- پیشانی (frontal)
 - ۲- پرویزنی (ethmoid)
 - ۳- پرونده‌ای یا شب‌پره‌ای (sphenoid)
 - ۴- پسری (occipital)
 - ۵- آهیانه‌ای (parietal)
 - ۶- گیجگاهی (temporal)
- از استخوان‌های فوق ۴ مورد اول فرد و میانی و دو مورد آخر زوج و طرفی هستند.

استخوان‌های صورت

صورت از استخوان‌های زیر تشکیل می‌شود (**شکل ۱-۱**):

- ۱- بینی (nasal)
- ۲- اشکی (lacrimal)
- ۳- گونه‌ای (zygomatic)

۴- فک فوقانی (maxilla)

۵- کامی (palatine)

۶- شاخک تحتانی (inferior concha)

۷- تیغه‌ای (vomer)

۸- فک تحتانی (mandible)

از استخوان‌های فوق ۶ مورد اول زوج و دو مورد آخر فرد هستند.

♦ جایی که دو استخوان به هم می‌رسند، درز (suture) نام دارد.

♦ وقتی ماندیبول را از مجموعه جدا کنیم، آنچه باقی می‌ماند، کرانیوم نام دارد.

♦ استخوان لامی (Hyoid) را که در ریشه زبان قرار دارد، می‌توان جزء استخوان‌های سر و صورت قرار داد.

استخوان‌های فرونتال

در سه قسمت آن را بررسی می‌کنیم:

الف- قسمت عمودی: در تشکیل پیشانی شرکت می‌کند و در سطح قدامی آن قسمت‌های زیر دیده می‌شود (**شکل ۱-۱**):

۱- برآمدگی (tubercle) فرونتال در هر طرف سطح قدامی

۲- گلابلا در قسمت تحتانی خط وسط

۳- کمان لبرویی (superciliary) در طرفین گلابلا و پایین برآمدگی فرونتال

۴- لبه فوق کاسه چشمی در پایین کمان لبرویی

۵- بریدگی (notch) یا سوراخ فوق چشمی در حد فاصل خارجی و داخلی لبه فوق کاسه چشمی

انتهای خارجی لبه فوق کاسه چشمی تبدیل به زائده زایگوماتیک استخوان فرونتال می‌شود که با

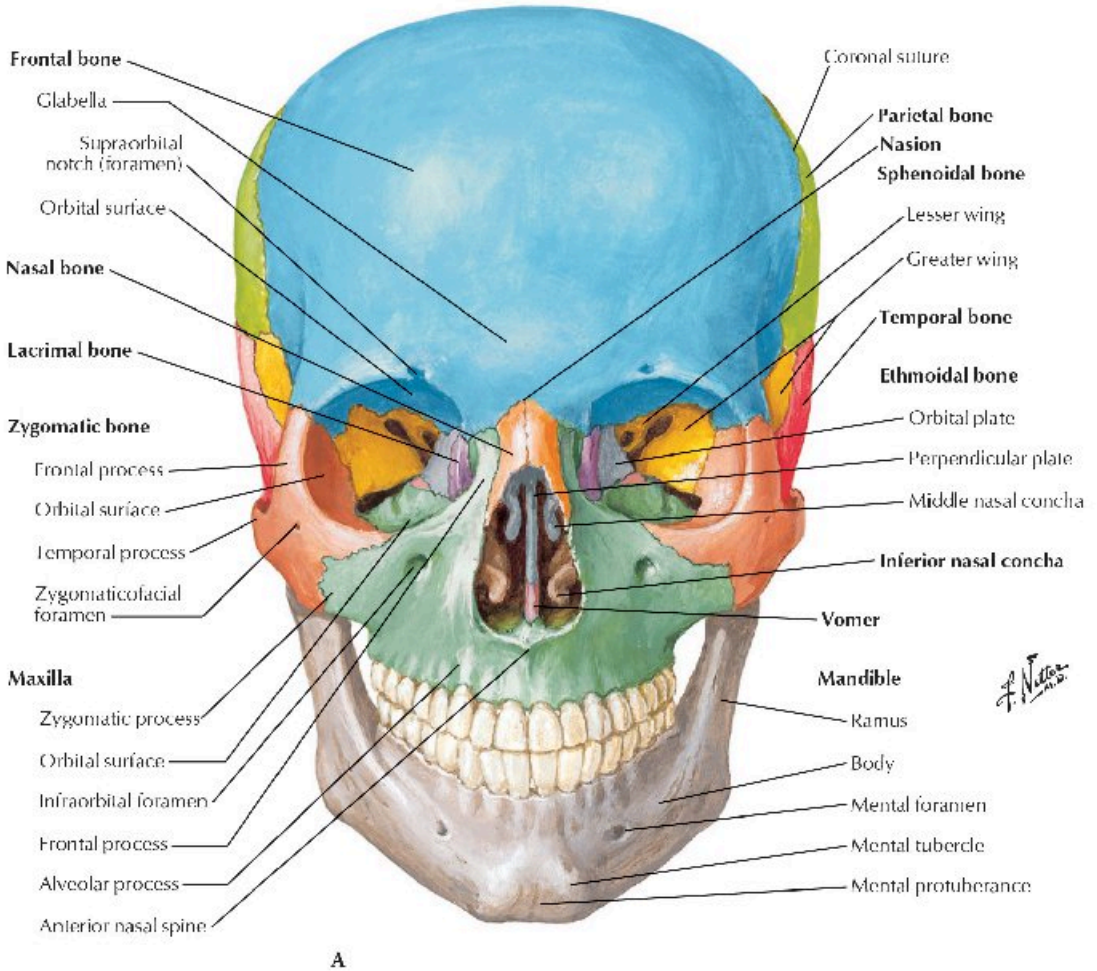
زائده فرونتال استخوان زایگوماتیک مفصل می‌شود. از خلف زائده زایگوماتیک استخوان فرونتال، خط تمپورال

استخوان فرونتال شروع شده، به سمت عقب می‌رود و در سطح خارجی استخوان پاریتال، تبدیل به دو شاخه فوقانی و تحتانی می‌شود. این خطوط محل اتصال

عضله تمپورال هستند.

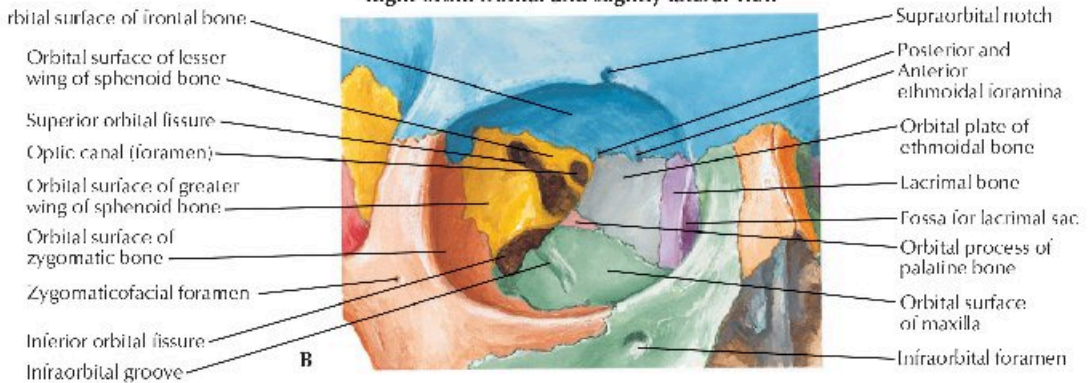
انتهای داخلی دو لبه فوق کاسه چشمی (supraorbital margin) در وسط توسط بریدگی

بینی استخوان فرونتال از هم جدا می‌شوند. در عقب بریدگی بینی، خار بینی استخوان فرونتال وجود دارد. در



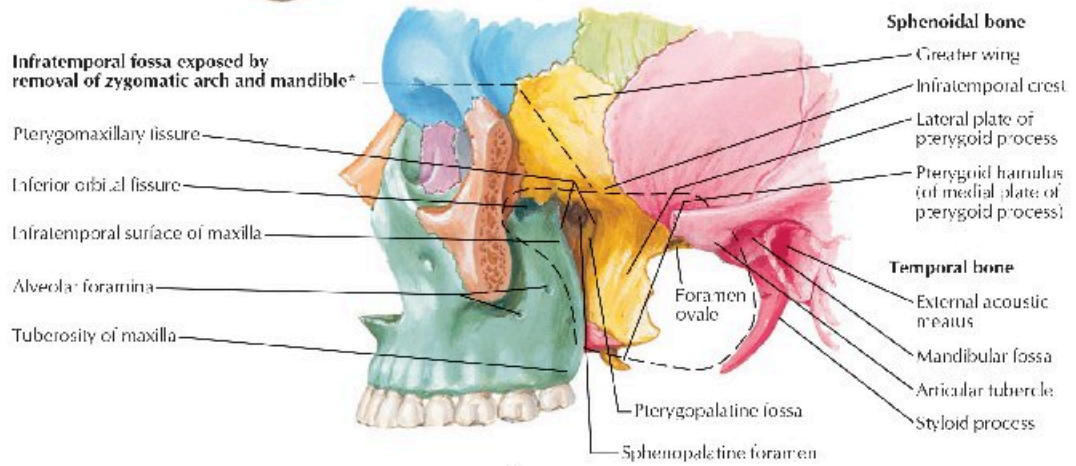
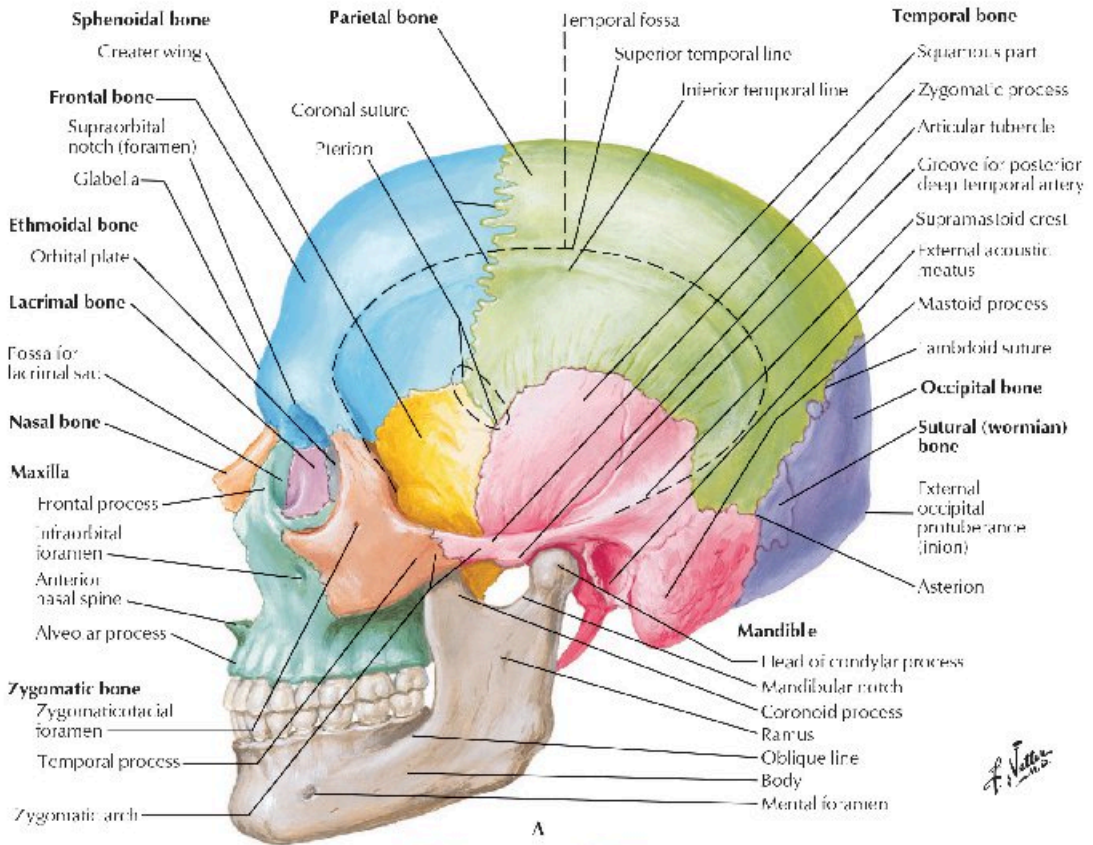
A

Right orbit: frontal and slightly lateral view



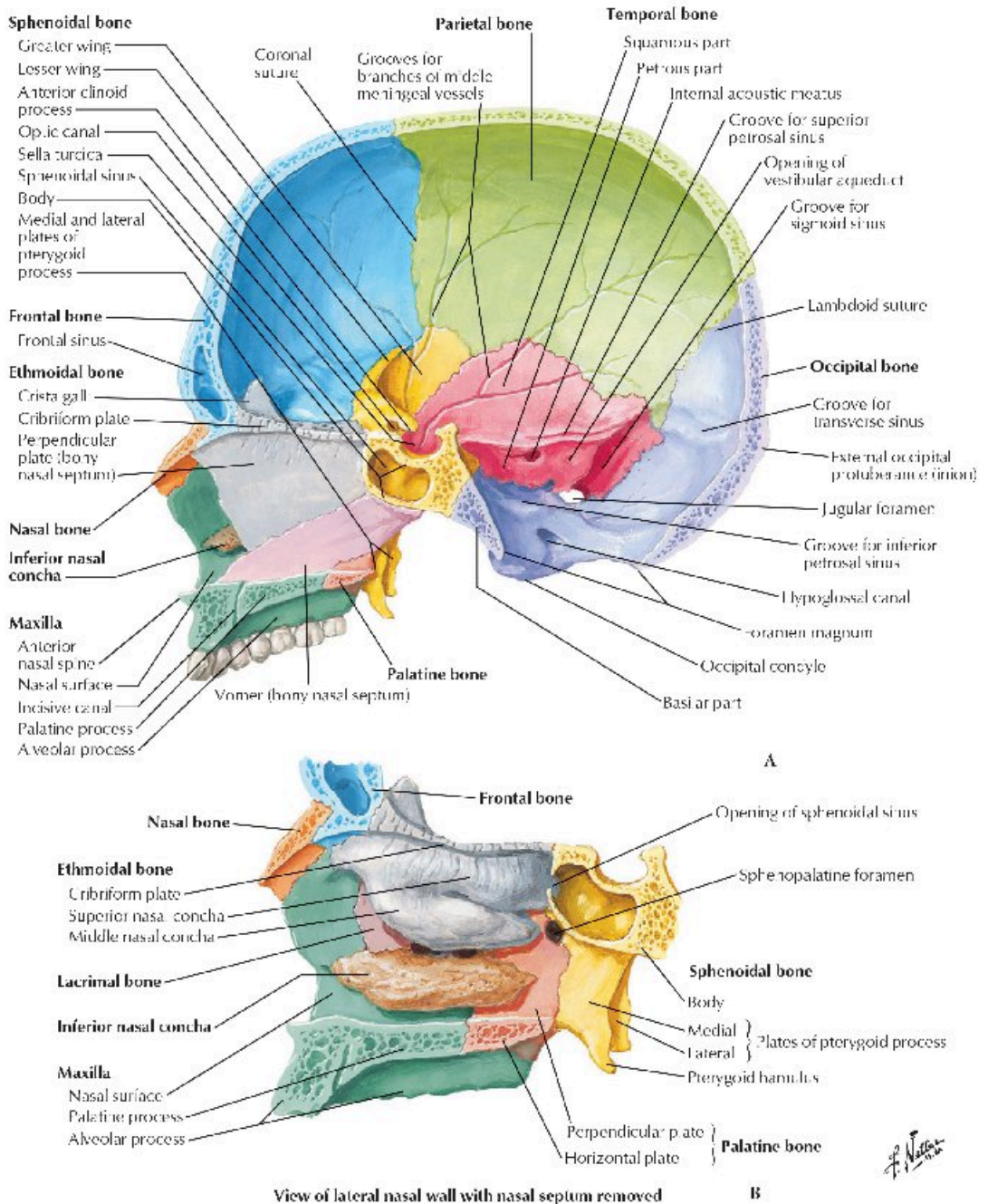
B

شکل ۱-۱. A، نمای قدامی مجمله. B، حفره اوربیتال سمت راست.



*Superficially, mastoid process forms posterior boundary.

شکل ۱-۲. A، نمای طرفی چپ و مشاهده حفره تمپورال. B، نمای طرفی چپ که قوس گونه‌ای و مندیبل برداشته شده‌اند و حفره اینفراتمپورال مشخص شده است.



شکل ۱-۳. A. پرش میدساژیتال چمجه. B. نمای طرفی دیواره بینی که در این شکل سپتوم بینی برداشته شده است.

در سطح فوقانی صفحه غربالی، زائده تاج خروسی (crista galli) قرار دارد و در طرفین این زائده، ناودان‌های بویایی قرار دارند که جایگاه پیاز بویایی مغز هستند.

در ضخامت توده‌های طرفی، سینوس‌های هوایی اتموئیدال قدامی، میانی و خلفی قرار دارند. بین سینوس‌های اتموئیدال قدامی و میانی، ناودان اتموئیدال قدامی و بین سینوس‌های اتموئیدال میانی و خلفی، ناودان اتموئیدال خلفی قرار دارد.

سطح تحتانی توده‌های طرفی با ماگزایلا و سطح قدامی آن با استخوان لاکریمال مفصل می‌شود. سطح خلفی آن به سطح قدامی تنه استخوان اسفنوئید متصل شده و رسس اسفنوئیدال را ایجاد می‌کند که از طریق آن، سینوس اسفنوئید به سینوس‌های اتموئیدال خلفی راه می‌یابد و به مئاتوس فوقانی باز می‌شود.

از سطح داخلی توده‌های طرفی، شاخک‌های فوقانی و میانی بینی به داخل حفره بینی برجسته می‌شوند. فضای زیر شاخک میانی، مئاتوس میانی و فضای زیر شاخک فوقانی، مئاتوس فوقانی نام دارد. سینوس‌های اتموئیدال میانی در فضای مئاتوس میانی برآمده شده، bulla ethmoidalis را می‌سازند. از قسمت تحتانی سطح داخلی توده طرفی اتموئید، یک زائده استخوانی به نام زائده انسیناتوس یا قلابی در مئاتوس میانی حرکت کرده، آن را به دو قسمت داخلی و خارجی تقسیم می‌کند که قسمت داخلی بین شاخک میانی و این زائده قرار دارد و قسمت خارجی بینی این زائده و بولا اتموئیدال است و هیاتوس نیمه هلالی نامیده می‌شود. سینوس‌های فرونتال، اتموئیدال قدامی و میانی و ماگزایلا به مئاتوس میانی و سینوس‌های اتموئیدال خلفی (و از طریق آنها سینوس‌های اسفنوئید) به مئاتوس فوقانی می‌ریزند.

استخوان اسفنوئید

در عقب استخوان اتموئیدال و جلوی زائده بازیلا در استخوان اکسپیتال و پتروس تمپورال قرار دارد و دارای یک تنه، دو بال کوچک، دو بال بزرگ و دو زائده پتریگوئید است (شکل ۱-۲ و ۱-۳):

تنه اسفنوئید: در سطح فوقانی آن از جلو به عقب

هر طرف خاریبی، یک سوراخ به نام سوراخ سینوس فرونتال قرار دارد که از طریق آن، سینوس‌های فرونتال با بینی ارتباط می‌یابد. سینوس‌های فرونتال در ضخامت صفحه عمودی استخوان فرونتال، درست در پشت قوس‌های ابرویی، قرار دارند. این سینوس‌ها یا مستقیماً از طریق سوراخ‌هایشان به حفره بینی باز می‌شوند یا از طریق مجرای نازوفرونتال به مئاتوس میانی باز می‌شوند.

سطح خلفی قسمت عمودی، مقعر و در تماس با لوب‌های فرونتال مغز است. در این سطح در قسمت فوقانی خط وسط، ناودان سینوس سائیتال قرار دارد که لبه‌های آن در پایین به هم وصل شده، ستیخ فرونتال را ایجاد می‌کنند. کنار خلفی قسمت عمودی با کناره‌های قدامی استخوان‌های پاریتال مفصل شده، درز کروئال را تشکیل می‌دهند.

ب- قسمت افقی: به صورت دو صفحه استخوانی سه گوش است که توسط یک بریدگی T مانند به نام بریدگی اتموئیدال استخوان فرونتال از هم جدا می‌شوند. سطح فوقانی هر صفحه در تماس با لوب فرونتال مغز است. سطح تحتانی در تشکیل سقف کاسه چشم شرکت می‌کند و در قسمت قدامی خارجی این سطح حفره غده اشکی وجود دارد کنار خلفی با بال کوچک استخوان اسفنوئید مفصل می‌شود.

لبه فوقانی بریدگی اتموئیدال، در تماس با مغز است و لبه تحتانی با سطح فوقانی توده‌های طرفی اتموئید مفصل می‌شود. در لبه تحتانی، نیم سینوس‌های هوایی و ناودان‌های اتموئیدال قدامی و خلفی قرار دارند که با قسمت‌های مشابه خود در سطح طرفی توده‌های طرفی اتموئید ترکیب شده، به ترتیب سینوس‌های بینی و مجاری اتموئیدال قدامی و خلفی را تشکیل می‌دهند.

ج- لبه بینی کاسه چشمی: بین قسمت‌های عمودی و افقی قرار دارد.

استخوان اتموئید

در بریدگی اتموئیدال استخوان فرونتال قرار دارد و دارای سه قسمت می‌باشد: قسمت افقی یا غربالی، قسمت عمودی و توده‌های طرفی (لابیرنت) (شکل ۱-۳):

اسفونوئید در جلو قرار دارد. قسمت داخلی کنار قدامی در تشکیل شکاف سوپرااریتال شرکت می‌کند. این شکاف در بالا توسط بال کوچک، در پایین توسط کنار قدامی بال بزرگ و در قسمت داخل توسط تنه اسفونوئید ایجاد می‌شود. اعصاب III، IV و VI و نیز عصب افتالمیک از یک شکاف وارد کاسه چشم می‌شوند و ورید افتالمیک از این شکاف از کاسه چشم خارج می‌شود.

زائیده پتریگوئید: دارای دو بال داخلی و خارجی است. مابین این دو بال حفره پتریگوئید وجود دارد و در بالای حفره پتریگوئید، حفره اسکافوئید قرار دارد. در انتهای تحتانی بال داخلی، هومولوس پتریگوئید قرار دارد. قسمت فوقانی کنار قدامی بال‌ها به هم متصل شده، سطح قدامی زائیده پتریگوئید را تشکیل می‌دهند که در آن، سوراخ قدامی مجرای پتریگوئید مشاهده می‌شود ولی قسمت تحتانی کنار قدامی بال‌ها به هم متصل نشده، شکاف پتریگوئید را ایجاد می‌کنند. در این شکاف زائیده هرمی استخوان پالاتین قرار می‌گیرد. در قاعده زائیده پتریگوئید بین سوراخ لاسروم و حفره پتریگوپالاتین مجرای ویدین قرار دارد.

• ستیخ ارییتال متعلق به استخوان اسفونوئید است.

استخوان اکسیپیتال

در وسط استخوان اکسیپیتال، فورامن ماگنوم قرار دارد که استخوان نسبت به آن به سه قسمت تقسیم می‌شود (شکل ۱-۲ و ۱-۳).

الف- صدف اکسیپیتال در عقب سوراخ

ب- زائیده بازیلا در جلوی سوراخ

ج- قسمت‌های طرفی یا کوندیلار در طرف سوراخ

الف- صدف اکسیپیتال: در سطح برونسری آن عناصری زیر دیده شود:

۱- برجستگی اکسیپیتال خارجی که از هر طرف آن، خطوط پسرسی فوقانی-تر و فوقانی (& highest superior nuchal lines) به سمت خارجی طی مسیر می‌کنند.

۲- ستیخ اکسیپیتال خارجی

۳- خط پسرسی تحتانی

در سطح درون سری آن عناصر زیر مشاهده می‌شود:

۱- برجستگی اکسیپیتال داخلی

این عناصر دیده می‌شود: ۱- خار اتموئیدال ۲- ژوگوم ۳- ناودان بینایی ۴- تکه زیتترکی ۵- زین ترکی ۶- دور سوم سیلا ۷- سرسره

• ناودان بینایی محل عبور اعصاب بینایی و جایگاه تشکیل کیاسما است و در طرفین به مجرای اپتیک ختم می‌شود.

• در هر طرف تکه زیتترکی، زائیده‌هایی به نام زائیده کلاینوئید میانی وجود دارد.

در هر طرف دوره سوم سیلا، زائیده‌ای به نام زائیده کلاینوئید خلفی وجود دارد.

در سطح تحتانی تنه، رستروم اسفونوئید دیده می‌شود.

در سطح قدامی تنه، ستیخ اسفونوئید وجود دارد و در هر طرف آن سوراخ سینوس اسفونوئید دیده می‌شود که از طریق رسس اسفینواتموئیدال به سینوس اتموئیدال خلفی راه پیدا می‌کند.

در سطوح طرفی تنه از جلو به عقب، بال کوچک، بال بزرگ و زواید پتریگوئید خارج می‌شود. در کنار خلفی بال کوچک، زائیده کلاینوئید قدامی وجود دارد.

بال بزرگ اسفونوئید: در محل اتصال بال بزرگ به تنه، ناودان کاروتید (ناودان سینوس کاورنوس) وجود دارد که محل عبور سینوس کاورنوس و شریان کاروتید داخلی است. بال بزرگ دارای یک کنار محیطی و سطوح درون سری، برونسری و ارییتال می‌باشد.

در سطح درون سری از جلو به عقب سوراخ‌های گرد (روتاندوم)، بیضی (اوآل) و خاری (اسپاینوزوم) دیده می‌شوند که به ترتیب محل عبور عصب ماگزیلاری، عصب ماندیبولار و شریان منژیال هستند. گاهی در سمت داخل سوراخ بیضی، سوراخ دیگری موسوم به سوراخ بینام دیده می‌شود که محل عبور یک ورید است.

سطح برونسری در تشکیل حفرات تمپورال و اینفراتمپورال شرکت می‌کند. در این سطح ستیخ اینفراتمپورال وجود دارد. به قسمت بالایی این ستیخ، سطح تمپورال بال بزرگ می‌گویند.

کنار محیطی بال بزرگ به دو کنار قدامی و خلفی تقسیم می‌شود. در کنار خلفی، خار اسفونوئید قرار دارد.

قسمت داخلی کنار خلفی در عقب با رأس پتروس، فورامن لاسروم را تشکیل می‌دهد و از جلوی فورامن لاسروم، مجرای پتریگوئید شروع می‌شود. فورامن لاسروم بین رأس پتروس در عقب و تنه و بال بزرگ

تمپورال استخوان زایگوماتیک مفصل شده، قوس زایگوماتیک را تشکیل می‌دهد.

۳- مهلت فوق مجرایی که مابین ستیخ سوپراماستوئید و لبه فوقانی سوراخ مجرای گوش خارجی قرار دارد.

۴- حفرة ماندیولار که به کوندیل استخوان ماندیبول مفصل شده، مفصل تمپورو ماندیولار را تشکیل می‌دهد. بین قسمت‌های قدامی و خلفی حفرة ماندیولار، درز صدفی صماخی یا درز گلارز وجود دارد که به وسیله یک تیغه استخوانی که از پتروس تمپورال ناشی می‌شود، به دو قسمت تقسیم می‌شود: (۱) درز پتروسکواموس که کاملاً بسته است. (۲) درز پتروتیمپاتیک که با صندوق صماخ (گوش میانی) در ارتباط است. عصب کورداتیمپاتیک و رباط چکشی قدامی از بین درز عبور می‌کنند.

♦ تکمه مفصلی، حد قدامی حفرة ماندیولار را تشکیل می‌دهد.

کنار فوقانی صدف با کنار تحتانی استخوان پرییتال، کنار قدامی تحتانی آن با بال بزرگ اسفونوئید و کنار تحتانی آن با کنار قدامی پتروس تمپورال مفصل می‌شود.

ب- بخش پتروسکواموس: شامل دو قسمت ماستوئیدی و پتروس است.

بخش ماستوئیدی. در سطح خارجی آن زایده ماستوئید و سوراخ ماستوئیدی دیده می‌شود و در سطح داخلی آن، ناودان سینوس سیگموئید و سوراخ ماستوئیدی دیده می‌شود.

♦ سوراخ ماستوئیدی، سطوح داخلی و خارجی را به هم ارتباط می‌دهد و در عقب ناودان سینوس سیگموئید قرار دارد. کنار فوقانی ماستوئید با کنار تحتانی استخوان پرییتال مفصل می‌شود و کنار خلفی آن با کنار تحتانی صدف اکسی پیتال مفصل می‌شود.

در سطح داخلی زایده ماستوئید، بریدگی ماستوئیدی (محل اتصال بطن خلفی عضله دی‌گاستریک) و ناودان اکسیپیتال (محل عبور شریان اکسیپیتال) دیده می‌شود. در ضخامت ماستوئید، سینوس‌های ماستوئیدی وجود دارد که از طریق اتروم ماستوئید با گوش میانی در ارتباط هستند. زایده ماستوئید در مردان بزرگ‌تر است.

پتروس (خماره). در ضخامت آن، گوش میانی و داخلی قرار دارد. در سطح قدامی آن عناصر زیر دیده می‌شود:

۱- حفرة تریژمینال که جایگاه گانگلیون عصب زوج ۷ است.

۲- ناودان سینوس ساژیتال

۳- ستیخ اکسیپیتال داخلی

۴- ناودان سینوس عرضی

کنار فوقانی (لامبدوئید) صدف با کنار خلفی استخوان پرییتال مفصل شده، درز لامبدوئید را تشکیل می‌دهد. کنار تحتانی (ماستوئید) صدف با کنار خلفی زواید ماستوئید استخوان تمپورال مفصل شده، درز اکسیپتوماستوئیدال (اکسی پتوتیمپورال) را تشکیل می‌دهد.

ب- زایده پایلار: سطح فوقانی آن به کلیووس اکسیپیتال موسوم است و در سطح تحتانی آن تکمه حلقی وجود دارد. کنار قدامی آن با سطح خلفی تنه اسفونوئید و کنارهای طرفی آن با پتروس تمپورال مفصل می‌شوند.

ج- قسمت‌های طرفی: هر قسمت طرفی شامل عناصر زیر است:

۱- زایده کوندیلی استخوان اکسیپیتال که با سطح فوقانی توده‌های طرفی اطلس، مفصل آتلانتواکسیپیتال را تشکیل می‌دهد.

۲- حفرة کوندیلار که گاهی در آن مجرای کوندیلار دیده می‌شود.

۳- زایده ژوگولار استخوان اکسیپیتال که کنار قدامی آن به بریدگی ژوگولار موسوم است و با حفرة ژوگولار (واقع در سطح تحتانی پتروس تمپورال) سوراخ ژوگولار را تشکیل می‌دهد. از سوراخ ژوگولار، ورید ژوگولار داخلی و اعصاب زوج IX و X و XI خارج می‌شوند.

۴- سوراخ یا مجرای هایپوگلووس که از آن عصب هایپوگلووس عبور می‌کند.

۵- برآمدگی (tubercle) ژوگولار که در بالای مجرای هایپوگلووس واقع است.

استخوان تمپورال

شامل ۴ قسمت است: الف) بخش صدف ب) بخش پتروسکواموس ج) بخش صماخی د) زایده نیزه‌ای (Styloid) (شکل ۱-۲ و ۱-۳)

الف- صدف تمپورال: در سطح خارجی آن عناصر زیر دیده می‌شود:

۱- یک ناودان عمودی که اثر شاخه میانی شریان تمپورال سطحی است.

۲- زایده زایگوماتیک استخوان تمپورال که با زایده

د- زائده استیلوئید: حدوداً ۲/۵cm طول دارد. انتهای فوقانی آن که به نام قاعده زائده نیز موسوم است، توسط زائده واژینال که یک حلقه استخوانی است و از بخش تمپانیک مشتق می‌شود، احاطه می‌گردد.

استخوان پرییتال

در تشکیل سقف و قسمت طرفی کالواریا شرکت می‌کند (شکل ۱-۲ و ۱-۳). در سطح خارجی آن خطوط تمپورال فوقانی و تحتانی (محل اتصال عضله تمپورالیس)، برآمدگی پرییتال و سوراخ پرییتال دیده می‌شود. در سطح داخلی آن یک نیم ناودان در مجاورت کنار فوقانی قرار دارد که با نیم ناودان طرف مقابل، ناودان سینوس ساژیتال فوقانی را ایجاد می‌کند. در این سطح همچنین شیارهایی قرار دارند که اثر عروق منژویال میانی هستند.

کنار قدامی استخوان پرییتال با کنار خلفی استخوان فرونتال مفصل شده، درز کروئال را می‌سازد. کنار تحتانی استخوان پرییتال از جلو به عقب به ترتیب به بال بزرگ اسفنوئید، کنار فوقانی صدف تمپورال و کنار فوقانی ماستوئید متصل می‌شود. کنار فوقانی استخوان پرییتال با کنار فوقانی استخوان پرییتال طرف مقابل مفصل شده، درز ساژیتال را می‌سازد.

جایی که درز ساژیتال به درز کروئال می‌رسد، برگما و جایی که درز ساژیتال به درز لامبدوئید می‌رسد، لامبدا نام دارد.

استخوان نازال

در تشکیل سقف حفره بینی شرکت می‌کند. در سطح داخلی آن شیارهایی وجود دارند که اثر عروق و اعصاب اتموئیدال قدامی هستند. کنار فوقانی آن با بریدگی بینی استخوان فرونتال مفصل شده، درز فروتوناژالیس را ایجاد می‌کند که نقطه میانی آن کمی فرو رفته، نازیبون نام دارد (شکل ۱-۱).

استخوان لاکریمال

کوچک‌ترین و شکننده‌ترین استخوان جمجمه است

۲- قسمتی از سقف مجرای گوش داخلی که در عقب حفره تریژمینال قرار دارد.

۳- برآمدگی قوسی که اثر مجرای نیم‌دایره فوقانی گوش داخلی است و در عقب سقف مجرای گوش داخلی قرار دارد.

۴- سقف صماخی که بین برآمدگی قوسی و سقف مجرای گوش داخلی (در داخل) و درز پترواسکواموس (در خارج) قرار دارد.

در سطح خلفی پتروس عناصر زیر وجود دارد:

۱- سوراخ گوش داخلی که اعصاب زوج VII و VIII از آن عبور می‌کنند.

۲- سوراخ خارجی قنات دهلیزی که در عقب سوراخ گوش داخلی قرار دارد.

۳- حفره تحت قوسی که در پایین برآمدگی قوسی و بین سوراخ گوش داخلی و سوراخ خارجی قنات دهلیزی قرار دارد.

در سطح تحتانی پتروس عناصر زیر وجود دارد:

۱- مدخل مجرای کاروتید که محل عبور شریان کاروتید داخلی است.

۲- حفره ژوگولار که در لبه قدامی آن سوراخ‌هایی دیده می‌شوند که محل عبور شاخه تمپانیک عصب زوج IX هستند و در لبه خارجی حفره، مجرای ماستوئیدی وجود دارد که از طریق آن، شاخه اوریگولار (گوشی) عصب واگ عبور کرده، وارد مجرای گوش خارجی می‌شود.

در رأس پتروس، سوراخ قدامی مجرای کاروتید قرار دارد. رأس پتروس همراه قسمت داخلی کنار خلفی بال بزرگ اسفنوئید، فورامن لاسروم را ایجاد می‌کند. قاعده پتروس به ماستوئید و صدف تمپورال متصل می‌شود. در کنار فوقانی پتروس، ناودانی وجود دارد که جایگاه سینوس خارهای فوقانی است و در کنار خلفی آن هم ناودانی وجود دارد که جایگاه سینوس خارهای تحتانی است.

در زاویه رأس پتروس و کنار قدامی تحتانی صدف تمپورال، دو مجرا وجود دارد که با گوش میانی در ارتباط هستند. مجرای بالایی، مجرای عضله کشنده صماخ و مجرای پایینی، قسمت استخوانی شیپور استاش است.

ج- بخش صماخی: در تشکیل مجرای گوش خارجی شرکت می‌کند.

دارد و دهانه قدامی مجرای اینفراریتال است.
 ۵- بریدگی بینی استخوان ماگزیلا که قسمت داخلی آن به شکل زایندهای درآمده، با زاینده طرف مقابل، خارجی قدامی را ایجاد می‌کند. سطح خلفی تنه در تشکیل حفره اینفراتمپورال شرکت کرده، به وسیله زاینده زایگوماتیک استخوان ماگزیلا از سطح قدامی جدا می‌شود و دارای مجاری آلوئولار فوقانی خلفی و برآمدگی ماگزیلا (در بالای سومین دندان آسیای بزرگ) است.

♦ مجاری آلوئولار فوقانی خلفی محل عبور اعصاب و عروقی به همین نام هستند.

سطح فوقانی تنه در تشکیل قسمت داخلی کف کاسه چشم شرکت می‌کند.

♦ مجرای اینفراریتال از سطح فوقانی شروع شده به سطح قدامی تنه ماگزیلا باز می‌شود و محل عبور عروق و اعصابی به همین نام است.

در سطح داخلی تنه ماگزیلا، سوراخ (Hiatus) سینوس ماگزیلاری، ستیخ شاخک تحتانی، ناودان نازولاکریمال و ناودان پالاتین دیده می‌شود.

♦ سوراخ فوقانی ناودان نازولاکریمال به ناودان لاکریمال و از آنجا به چشم می‌رسد و در نتیجه اشک را از چشم به مئآتوس تحتانی منتقل می‌کند.

♦ ناودان پالاتین با ناودان مشابه در سطح خارجی صفحه عمودی استخوان پالاتین، مجرای پالاتین بزرگ را ایجاد می‌کند. دهانه فوقانی این مجرا به حفره پتریگوپالاتین و دهانه تحتانی آن به سخت کام باز می‌شود. از این مجرا عروق و اعصاب پالاتین عبور می‌کند.

♦ قاعده سینوس ماگزیلاری همان هیاتوس سینوس ماگزیلاری است و چدار فوقانی آن، سطح فوقانی تنه، چدار قدامی آن، سطح قدامی تنه، چدار خلفی آن، سطح خلفی تنه و چدار تحتانی (کف) آن، زاینده آلوئولار ماگزیلا است.

ب- زاینده فرونتال. در سطح خارجی آن ستیخ لاکریمال قدامی قرار دارد. در قسمت خلفی این سطح ناودانی وجود دارد که با ناودان لاکریمال (مربوط به استخوان لاکریمال)، حفره کیسه اشکی (جایگاه کیسه اشک) را تشکیل می‌دهد.

ج- زاینده زایگوماتیک. با کنار قدامی تحتانی استخوان زایگوماتیک مفصل می‌شود.

(شکل ۱-۱ و ۱-۲). در سطح خارجی آن ستیخ لاکریمال خلفی قرار دارد و در قسمت قدامی این سطح ناودان لاکریمال وجود دارد. در سطح داخلی استخوان لاکریمال، زاینده نزولی استخوان لاکریمال به چشم می‌خورد که قسمت فوقانی ناودان نازولاکریمال را به مجرا تبدیل می‌کند. مجرای نازولاکریمال به مئآتوس تحتانی بینی باز می‌شود.

استخوان زایگوماتیک

دارای یک تنه و زواید تمپورال و فرونتال است (شکل ۱-۱ و ۱-۲). تنه دارای سه سطح فوقانی (اریتال)، خارجی و داخلی می‌باشد. در سطح فوقانی، سوراخ‌های زایگوماتیکو اریتال دیده می‌شوند که تبدیل به مجاری زایگوماتیکوفاسیال و زایگوماتیکو تمپورال می‌شوند. اولی به سطح خارجی و دومی به سطح داخلی تنه استخوان زایگوماتیک باز می‌شوند. در سطح خارجی تنه، سوراخ زایگوماتیکوفاسیال و در سطح داخلی آن سوراخ زایگوماتیکو تمپورال وجود دارد. زاینده فرونتال با زاینده زایگوماتیک استخوان فرونتال مفصل می‌شود. زاینده تمپورال با زاینده زایگوماتیک استخوان تمپورال مفصل شده، قوس زایگوماتیک را تشکیل می‌دهد.

استخوان ماگزیلا

در تشکیل چدار خارجی حفره بینی، سقف دهان، کف بینی، کف کاسه چشم و حفره اینفراتمپورال شرکت می‌کنند و دارای یک تنه و زواید فرونتال، آلوئولار، زایگوماتیک و پالاتین است (شکل ۱-۱، ۱-۲ و ۱-۳).

الف- تنه ماگزیلا. دارای سطوح قدامی، خلفی (اینفراتمپورال)، فوقانی (اریتال) و داخلی (نازال) است. سطح قدامی دارای عناصر زیر است:

- ۱- برآمدگی‌های مربوط به ریشه دندان‌ها که طویل‌ترین آنها برآمدگی نیشی (canine) نام دارد.
- ۲- حفره انسیزو که در بالای دندان‌های پیشین قرار دارد و محل اتصال عضلات است.
- ۳- حفره کلنین که در بالا و خارج برآمدگی کلنین قرار دارد و محل اتصال عضلات است.
- ۴- سوراخ اینفراریتال که در بالای حفره کلنین قرار

عقبی زائدهٔ اسفنوئیدال است. در پایین این دو زائده بریدگی اسفنوپالاتین قرار دارد. در نتیجهٔ اتصال این دو زائده به تنهٔ اسفنوئید، بریدگی اسفنوپالاتین تبدیل به سوراخ اسفنوپالاتین می‌شود. این سوراخ مائوس فوقانی حفرهٔ بینی را به حفرهٔ پتریگوپالاتین ارتباط می‌دهد.

استخوان شاخک تحتانی

در کنار فوقانی آن از جلو به عقب زواید لاکریمال، اتموئیدال و ماگزیلاری دیده می‌شود. زائدهٔ لاکریمال قسمت تحتانی ناودان لاکریمال را به مجرا تبدیل می‌کند. زائدهٔ اتموئیدال به زائدهٔ آنسیناتوس استخوان اتموئید می‌چسبد و زائدهٔ ماگزیلاری به صفحهٔ عمودی استخوان پالاتین و سطح داخلی تنهٔ استخوان ماگزیلا متصل می‌شود (شکل ۱-۱ و ۱-۳).

استخوان ماندیبل

تنها استخوان متحرک جمجمه است و دارای یک تنه و دو شاخ است (شکل ۱-۴).

الف- تنه

در سطح خارجی قدامی آن عناصر زیر دیده می‌شود:

۱- ستیخ متال ۲- برآمدگی (Protuberance) چانه‌ای که در طرفین آن تکهٔ چانه‌ای قرار دارد. ۳- خط مایل ۴- سوراخ چانه‌ای که در پایین اولین دندان آسیای کوچک قرار دارد.

سوراخ‌های سوپرااریتال، اینفراریتال و متال (چانه‌ای) بر روی یک خط عمودی قرار دارند. در سطح داخلی (خلفی) آن عناصر زیر وجود دارد:

۱- تکهٔ متال تحتانی؛ ۲- تکهٔ متال فوقانی؛ ۳- خط مایلوهایونیوئید

خط مایلوهایونیوئید محل اتصال عضلهٔ مایلوهایونیوئید است و از پایین دومین دندان آسیای بزرگ شروع می‌شود و سطح داخلی را به دو قسمت فوقانی و تحتانی تقسیم می‌کند. قسمت فوقانی، حفرهٔ زیرزبانی (جایگاه غدهٔ زیرزبانی) و قسمت تحتانی حفرهٔ تحت فکی (جایگاه غدهٔ تحت فکی) نام دارد.

به کنار فوقانی تنه، زائدهٔ آلوئولار می‌گویند که

د- زائدهٔ آلوئولار. با زائدهٔ آلوئولار طرف مقابل، قوس آلوئولار را تشکیل می‌دهد. بر روی هر زائده ۸ حفرهٔ (جایگاه ریشهٔ دندان‌ها) قرار دارد.

ه- زائدهٔ پالاتین. با زائدهٔ پالاتین طرف مقابل مفصل شده، قدامی سخت کام را تشکیل می‌دهد، سطح تحتانی زائده در تشکیل سخت کام و سطح فوقانی آن در تشکیل کف حفرهٔ بینی شرکت می‌کند. در نتیجهٔ اتصال کناره‌های داخلی زواید پالاتین دو طرف، در کف حفرهٔ بینی، ستیخ بینی ایجاد می‌شود. در نتیجهٔ اتصال دو استخوان ماگزیلا در خط وسط در عقب دندان‌های پیشین مرکزی مجرای انسیزیو ایجاد می‌شود که سوراخ تحتانی آن، سوراخ انسیزیو نام دارد. مجرای انسیزیو کف حفرهٔ بینی را به سقف دهان ارتباط می‌دهد.

عصب نازوپالاتین از سوراخ انسیزیو وارد سخت کام می‌شود.

استخوان پالاتین

شبه حرف L بوده، دارای یک صفحهٔ افقی و یک صفحهٔ عمودی و زواید هرمی (پیرامیدال)، ارییتال و اسفنوئیدال است (شکل ۱-۳).

الف- صفحهٔ افقی. سطح تحتانی آن در تشکیل خلفی سخت کام و سطح فوقانی آن در تشکیل کف حفرهٔ بینی شرکت می‌کند. کنار خلفی آن به نرم کام متصل می‌شود و زائده‌های دارد که با زائدهٔ طرف مقابل مخلوط شده، خارینی خلفی را ایجاد می‌کند. کنار داخلی آن با کنار داخلی طرف مقابل مفصل شده، در کف حفرهٔ بینی ستیخ نازال را ایجاد می‌کند. در زاویهٔ خلفی خارجی آن، سوراخ پالاتین بزرگ (دهانهٔ تحتانی مجرای پالاتین) قرار دارد.

ب- صفحهٔ عمودی. در سطح داخلی آن، ستیخ شاخک تحتانی و ستیخ اتموئیدال قرار دارد که اولی به شاخک تحتانی و دومی به شاخک میانی بینی متصل می‌شود. از محل به هم رسیدن کنار خلفی صفحهٔ عمودی و کنار خلفی صفحهٔ افقی زائدهٔ پیرامیدال خارج می‌شود و در شکاف پتریگونیوئید قرار می‌گیرد. بر روی این زائده سوراخ پالاتین کوچک قرار دارد. در کنار فوقانی آن دو زائده قرار دارد که جلویی زائدهٔ ارییتال است و در آن یک سینوس هوایی وجود دارد و

عمودی استخوان فروتنال، استخوان پرینال و ثلث فوقانی صدف اکسی‌پیتال تشکیل شده است. به ناحیه برجسته این نامور تکس (Vertex) می‌گویند.

قاعده جمجمه

نمای فوقانی قاعده جمجمه

در سطح درون سری آن از جلو به عقب حفرات جمجمه‌ای (Crainal fossa) قدامی، میانی و خلفی قرار دارند. حفره کرانیال قدامی نسبت به دو حفره دیگر در سطحی بالاتر است و حدود آن در جلو ستیخ فروتنال و در عقب کنار خلفی بال کوچک استخوان اسفونوئید و لبه قدامی ناودان بینایی می‌باشد. عناصر موجود در این حفره عبارتند از:

۱- کریستاگالی؛ ۲- ناودان‌های بویایی (در طرفین کریستاگالی)؛ ۳- خار اتموئیدال استخوان اسفونوئید؛ ۴- ژوگوم اسفونوئید

حد حفره کرانیال میانی در جلو همان حد خلفی حفره کرانیال قدامی و در عقب کنار فوقانی پتروس و دور سوم سالاست. عناصری که در خط وسط این حفره قرار دارند، از جلو به عقب عبارتند از:

۱- ناودان بینایی؛ ۲- توبرکولوم سالا؛ ۳- زاوید کلاینوئید قدامی؛ ۴- زاوید کلاینوئید میانی؛ ۵- زمین ترکی؛ ۶- دور سوم سالا؛ ۷- زاوید کلاینوئید خلفی عناصری که در این حفره در طرفین خط وسط قرار دارند، عبارتند از:

۱- شکاف سوپورا اریپیتال (که حفره کرانیال میانی را به کاسه چشم ارتباط می‌دهد)؛ ۲- سوراخ گرد؛ ۳- سوراخ بیضی؛ ۴- سوراخ خاری؛ ۵- فورامن لاسروم؛ ۶- سطح قدامی پتروس و تمام عناصر موجود در آن. حد حفره کرانیال خلفی در جلو همان حد خلفی حفره کرانیال میانی و در عقب ناودان سینوس‌های عرضی است. عناصر موجود در آن عبارتند از:

۱- کلیووس اکسی‌پیتال و اسفونوئید؛ ۲- فورامن ماگنوم؛ ۳- مجرای هایپوگلووس؛ ۴- ستیخ اکسی‌پیتال داخلی؛ ۵- سوراخ ژوگولار؛ ۶- ناودان سینوس سیگموئید؛ ۷- سطح خلفی پتروس و عناصر موجود در آن مثل سوراخ گوش داخلی.

بر روی آن، حفره دندان‌ی (جایگاه ریشه دندان‌های فک پایین) قرار دارد. در کنار تحتانی تنه در طرفین خط وسط، بریدگی دی‌گاستریک (محل اتصال عضله دی‌گاستریک) وجود دارد.

ب- راموس (شاخ). در سطح داخلی آن عناصر زیر مشاهده می‌شود:

۱- سوراخ ماندیبولار که تبدیل به مجرا می‌شود و به سوراخ متال باز می‌شود از این سوراخ عروق و اعصاب آروارهای تحتانی عبور می‌کنند.

۲- زبانه (Lingula) که سوراخ ماندیبولار را از جلو و داخل محدود می‌کند.

۳- ناودان مایلوهایوئید که از آن عروق و اعصاب مایلوهایوئید عبور می‌کنند.

کنار تحتانی راموس در عقب با کنار خلفی راموس زاویه ماندیبول را ایجاد می‌کند که در آقایان حالت eversion و در خانم‌ها حالت inversion دارد.

کنار فوقانی راموس دارای عناصر زیر است:

۱- زاویه کروئوئید؛ ۲- زاویه کوندیلی که با حفره ماندیبولار استخوان تمپورال مفصل متحرک تمپورومانندیبولار را تشکیل می‌دهد. قسمت فوقانی زاویه کوندیلی، سرماندیبول و قسمت تحتانی آن گردن ماندیبول نام دارد. ۳- بریدگی ماندیبولار که بین زاویه کروئوئید و زاویه کوندیلی قرار دارد.

استخوان وومر

در تشکیل قسمت خلفی و تحتانی سپتوم بینی شرکت می‌کند. کناره فوقانی آن، بال‌های وومر را ایجاد می‌کند. در شیار بین این دو بال، رستروم اسفونوئید قرار می‌گیرد. بین بال وومر در سمت داخل و زاویه واژینال بال داخلی پترگوئید، مجرای وومروواژینال ایجاد می‌شود که از آن عروق و اعصابی عبور می‌کنند (شکل ۱-۱ و ۱-۶).

نمای فوقانی جمجمه

حدود آن در جلو، گلابلا و لبه فوق کاسه چشمی و در طرفین، کنار فوقانی صدف تمپورال و در عقب، برجستگی اکسی‌پیتال خارجی و خط پس سری فوقانی هستند. پس نمای فوقانی جمجمه از صفحه