

---

# آناتومی و بافت‌شناسی چشم

---

## تالیف:

دکترهما رسولی جزی  
دانشیار گروه آناتومی دانشکده پزشکی  
دانشگاه علوم پزشکی ایران

## با همکاری:

سمیه سلیمانی  
کارشناسی ارشد بینایی‌سنجی دانشکده توانبخشی  
دانشگاه علوم پزشکی ایران

سرشناسه	: رسولی جزى، هما، ۱۳۴۳-
عنوان و نام پديدآور	: آناتومى و بافت‌شناسى چشم/تاليف هما رسولى جزى، با همكارى سميه سليمانى.
مشخصات نشر	: تهران: روايان پزوه، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهرى	: ۱۰۷ص.؛ مصور؛ ۲۲ × ۲۹ س.م.
شابك	: ۹۷۸-۶۰۰-۴۰۸-۸۷۸-۷
وضعيت فهرست نويسى	: فپيا
موضوع	: چشم -- كالبدشناسى
موضوع	: Eye -- Anatomy
موضوع	: كالبدشناسى
موضوع	: Anatomy
شناسه افزوده	: سليمانى، سميه، ۱۳۷۴-
رده بندى كنگره	: QM۵۱۱
رده بندى ديويى	: ۶۱۱/۸۴
شماره كتابشناسى ملي	: ۷۷۲۹۶۵۳



## آناتومى و بافت‌شناسى چشم

تاليف: دكتور هما رسولى جزى / با همكارى: سميه سليمانى

ناشر: روايان پزوه

نوبت چاپ: اول، ۱۴۰۰

قطع: رحلى

شمارگان: ۲۰۰ نسخه

چاپ و ليتوگرافى: نور

بها: ۶۰۰۰۰ تومان



شابك: 978-600-408-878-7

كليه حقوق مادى و معنوى اثر متعلق به ناشر است و هرگونه تكثير، بازنويسى، خلاصه‌بردارى و يا برداشت به هر نحوى بدون اجازه كتيبى از ناشر و مولف مجاز نبوده و منجر به پيگرد قانونى مى‌باشد.

دفتر نشر و نمايشگاه دائمى: تهران، خيابان انقلاب، بين ۱۲ فروردين و منيرى جاويد (روبروى دبيرانه دانشگاه تهران)  
تلفن: ۶۶۴۸۶۳۷۳ - ۶۶۹۷۰۷۴۰

ساختمان كتاب‌هاى جيبى، طبقه سوم.  
[www. RPpub. ir](http://www.RPpub.ir)

## فهرست

۴	پیش گفتار
۵	فصل اول - جمجمه
۳۳	فصل دوم - حفره اربیت
۳۹	فصل سوم - فاسیایها و عضلات
۵۰	فصل چهارم - اعصاب
۶۱	فصل پنجم - عروق
۶۷	فصل ششم - پلک و دستگاه اشکی
۷۷	فصل هفتم - کره چشم
۹۹	فصل هشتم - مسیر راه و رفلکس های بینایی
۱۰۵	منابع

## پیش‌گفتار

مسلماً یادگیری آناتومی و بافت‌شناسی برای اکثر رشته‌های پزشکی لازم و ضروری است. اما به اظهار اکثر دانشجویان گروه‌های پزشکی، آناتومی جزو دروس سخت بشمار آمده، مطالعه و فهم آن طاقت‌فرسا می‌باشد. بنابراین داشتن کتاب درسی که ساده و آسان نوشته شده باشد و در عین حال به راحتی نکات پیچیده و ظریف آناتومی و بافت‌شناسی را آموزش دهد، نعمتی پر ارزش محسوب می‌شود. در نگارش کتاب حاضر، سعی شده با استفاده از نثری ساده، اکثر نکات ریز آناتومی و بافت‌شناسی مورد نیاز دانشجویان بیان شده و با اضافه کردن تصاویر گویا به فهم مطلب کمک شود. این کتاب مشتمل بر هشت فصل است. ابتدا به استخوان‌شناسی مجموعه پرداخته شده و سپس در مورد محتویات حفره اربیت که شامل فاسیاهای، عضلات، عروق، اعصاب موجود در حفره اربیت توضیح داده شده است و بدنبال آن در مورد لایه‌های مختلف کره چشم، محتویات آن و مسیرهای هدایت عصبی بینایی و رفلکس‌های بینایی شرح داده شده است. بر خود واجب می‌دانم از تلاش‌های صمیمانه خانمها امینی فرد و خالوند (دانشجویان رشته بینایی‌سنجی دانشکده توانبخشی) تشکر و قدردانی نمایم. هرچند در تهیه این کتاب نهایت دقت صورت گرفته است ولی به طور یقین دارای نواقصی است که از چشم اساتید محترم و دانشجویان عزیز دور نخواهد ماند. موجب کمال امتنان خواهد بود که با ارسال نظرات ارزشمند خود ما را در بهبود محتوای کتاب یاری فرمایند.

دکتر هما رسولی

# فصل ۱

## جمجمه

**(Skull)**

## جمجمه (Skull)

اسکلت سر را جمجمه (skull) می نامند که از ۲۲ استخوان تشکیل شده است (به غیر از سه جفت استخوانچه های گوش میانی) و شامل دو بخش است:

۱- **کالواریا (calvaria)** جعبه ای استخوانی است برای حفاظت از مغز و شامل ۸ استخوان به اسامی زیر است: پیشانی یا فرونتال (frontal)، پرویزنی یا غربالی یا اتموئید (ethmoid)، شب‌پراهی یا اسفنوئید (sphenoid)، پس سری یا اکسی پیتال (occipital)، آهیانه یا پرییتال (parietal) و گیجگاهی یا تمپورال (temporal).

استخوان‌های تمپورال و پرییتال از نظر تعداد، زوج و بقیه فرد هستند. (شکل ۱-۱ و ۲-۱ و جدول ۱-۱)

۲- **استخوان بندی صورت (facial skeleton)** جلو و زیر کالواریا قرار گرفته است و شامل ۱۴ استخوان به اسامی زیر است: بینی یا نازال (nasal)، شاخک تحتانی یا اینفریور کونکا (inferior nasal concha)، فک فوقانی یا ماگزایلا (maxilla)، کامی یا پالاتین (palatine)، گونه‌ای یا زیگوما (zygoma)، اشکی یا لاکریمال (lacrimal)، تیغه بینی یا وومر (vomer) و فک تحتانی یا مندیبل (mandible).

استخوان‌های مندیبل و وومر از نظر تعداد، فرد و بقیه زوج هستند. (شکل ۱-۱ و ۲-۱ و جدول ۱-۱)

از آنجا که این ۲۲ استخوان در واقع یک ساختار واحد درست می کنند، ساختار کلی (as a whole) جمجمه را که اهمیت بالینی نیز دارد، در نماهای مختلف با اسامی زیر مطالعه می کنند: نماهای فرونتال، لترال، خلفی، فوقانی (دارای دو سطح بیرون سری و درون سری) و تحتانی یا قاعده (دارای دو سطح بیرون سری و درون سری).

### مفاصل جمجمه

استخوان‌های جمجمه در بالغین در مفاصل غیر متحرکی به نام درز (suture) به یکدیگر اتصال دارند. البته در زمان تولد این درزها هنوز کاملا استخوانی نشده و از بافت فیبری تشکیل می شوند. بدین ترتیب مغز می تواند پس از تولد نیز به تکامل و رشد خود ادامه دهد. بنابراین، اندازه دور سر نوزاد طی ماههای آینده به اندازه مشخصی افزایش می یابد (شکل ۱-۳).

تنها دو مفصل تمپورومانندیبولار بین استخوان‌های تمپورال و استخوان ماندیبل از نوع سینوویال و متحرک هستند.

### سینوس های هوایی

در ضخامت برخی از استخوان‌های جمجمه که در اطراف حفرات بینی هستند، سینوس های هوایی قرار دارد. هر کدام از این سینوس ها، توسط مجرایبی به حفره بینی راه می یابند. مخاط تنفسی مفروش کننده حفره بینی از طریق این مجاری به داخل سینوس‌ها گسترش پیدا کرده و سطح داخل آنها را می پوشانند. این سینوس ها عبارتند از سینوس های هوایی فرونتال، اتموئیدال قدامی، میانی و خلفی، اسفنوئیدال و ماگزایلاری می باشد.

جدول ۱-۱: استخوان های تشکیل دهنده جمجمه

Facial skeleton	Calvaria
Mandible	Frontal
Vomer	Sphenoid
Maxilla (۲)	Ethmoid
Nasal (۲)	Occipital
Zygomatic (۲)	Temporal (۲)
Lacrimal (۲)	Parietal (۲)
Inferior Concha (۲)	
Palatine (۲)	

دو سینوس هوایی فرونتال در ضخامت استخوان فرونتال و در محل تلاقی صفحات عمودی و افقی آن تشکیل می‌شوند. معمولاً این سینوس های هوایی در خط وسط توسط یک تیغه استخوانی نازک به طور غیر قرینه از هم مجزا می‌شوند.

هر سینوس هوایی ماگزیلاری در ضخامت تنه ماگزایلا قرار دارد.

قسمت اعظم هر کدام از سینوس های هوایی اتموئیدال قدامی، میانی و خلفی در ضخامت هر یک از توده های طرفی اتموئید واقع شده اند. البته انتهای فوقانی این سینوس ها در داخل توده های طرفی اتموئید باز است و توسط نیم حجره هایی که در سطح تحتانی و در دو طرف بریدگی اتموئیدال استخوان فرونتال قرار دارند، تکمیل می‌شوند. (وقتی استخوان اتموئید با استخوان فرونتال مفصل می‌شوند). بخش کوچکی از این سینوس ها در فاصله بین جدار داخلی حفره اربیت و جدار خارجی حفره بینی قرار دارند.

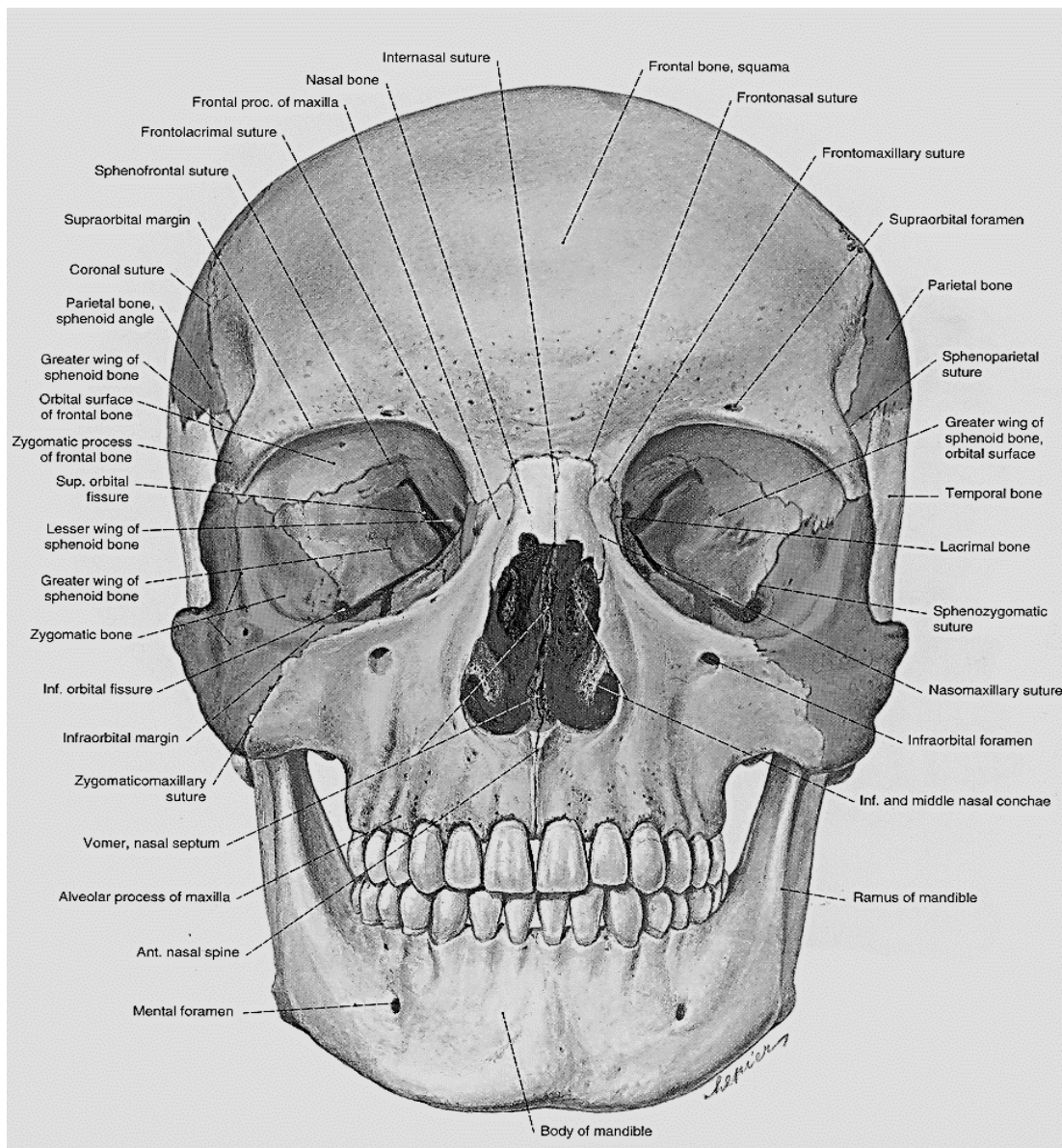
دو سینوس هوایی اسفنوئید هم در ضخامت تنه اسفنوئید واقع شده اند و توسط یک تیغه استخوانی نازک به طور غیر قرینه از هم مجزا می‌شوند. دهانه های این سینوس ها در سطح قدامی تنه اسفنوئید و در طرفین ستیغ اسفنوئید (sphenoidal crest) باز می‌شوند.

### ملاج یا فونتائل (Fontanel)

به محل برخورد بیش از دو استخوان و یا محل تلاقی دو درز یا بیشتر در نوزادان، ملاج یا فونتائل (fontanel) می‌گویند.

در جمجمه نوزاد، شش فونتائل اصلی وجود دارد. این فونتائل ها عبارتند از:

۱. فونتائل قدامی: در محل برخورد دو استخوان پرییتال با استخوان فرونتال تشکیل می‌شود. دیرتر از همه بسته می‌شود و تا حدود یک و نیم سالگی، گاهی تا دو سالگی و در بعضی از افراد هم تا پایان عمر باقی می‌ماند. محل این فونتائل پس از استخوانی شدن، برگما (Bregma) نامیده می‌شود.



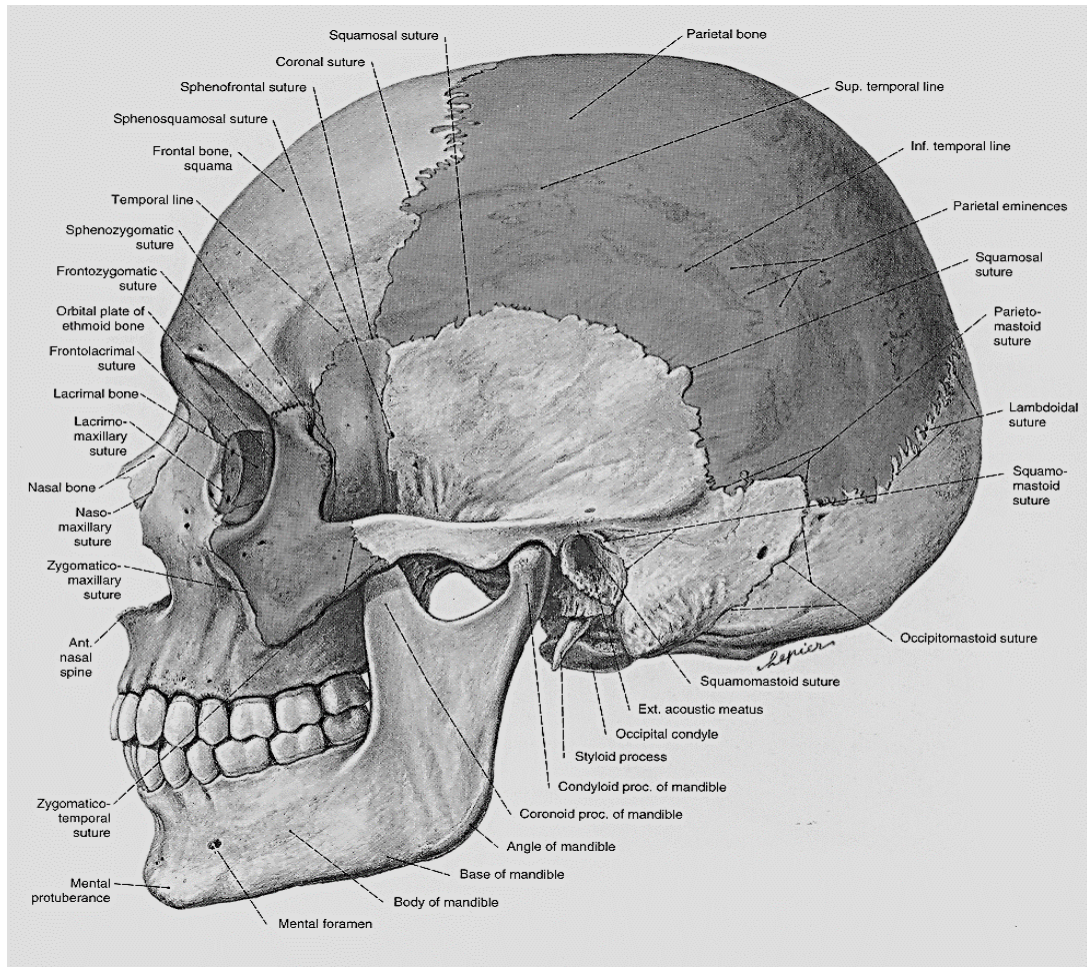
شکل ۱-۱: نمای قدامی جمجمه

۲. فونتانل خلفی: در محل برخورد دو استخوان پرییتال با استخوان اکسی‌پیتال تشکیل می‌شود. این فونتانل تا پایان سال اول زندگی بسته می‌شود و پس از استخوانی شدن، لامبدا ( $\Lambda$ ) نامیده می‌شود.

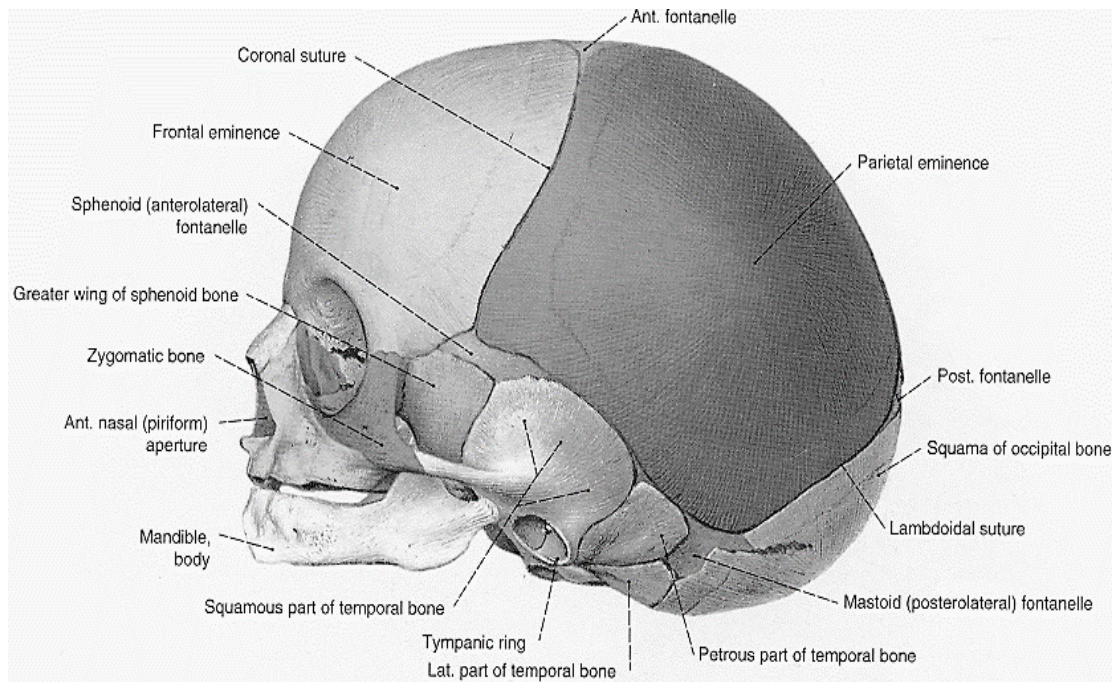
۳ و ۴. فونتانل های قدامی- طرفی (anterolateral): بین استخوان های پرییتال، فرونتال، اسفنوئید (بال بزرگ آن) و تمپورال (صدف آن) تشکیل می‌شود. نام دیگر آن، فونتانل اسفنوئیدال است و پس از استخوانی شدن، پتریون (Pterion) نامیده می‌شود. در سطح درون سری پتریون، شاخه قدامی شریانی مننژیال میانی (middle meningeal a.) عبور می‌کند. در صورتی که این قسمت جمجمه دچار شکستگی منجر به پارگی شریان شود، خونریزی خارج سخت شامه‌ای رخ خواهد داد.

۵ و ۶. فونتانل های خلفی- طرفی (posterolateral): بین استخوان های پرییتال، اکسی‌پیتال و تمپورال (زائده ماستوئید آن) تشکیل می‌شود. نام دیگر آن فونتانل ماستوئیدال است که پس از بسته شدن، به آن آستریون (Asterion) می‌گویند. فونتانل‌های قدامی- طرفی و خلفی- طرفی بین ۲ تا ۳ ماهگی بسته می‌شوند.





شکل ۱-۲: نمای طرفی جمجمه



شکل ۱-۳: جمجمه نوزاد از نمای طرفی

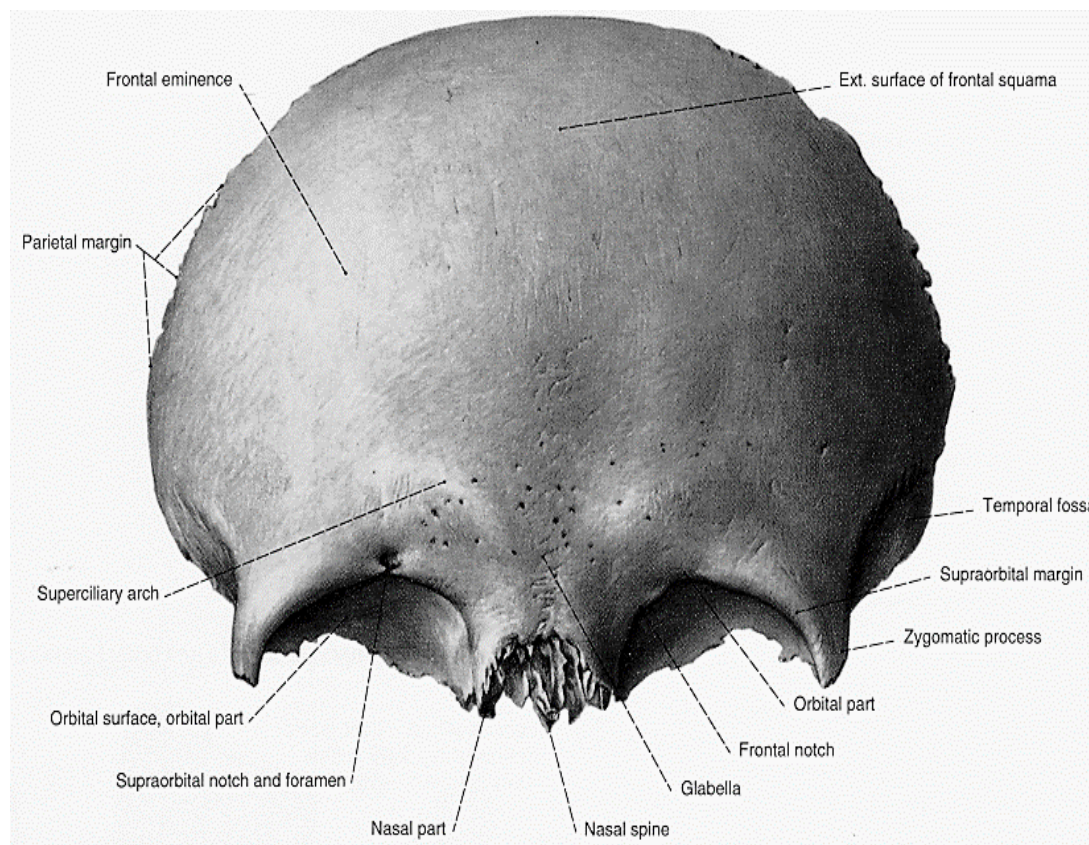
## استخوان های کالواریا

همان طور که قبلا ذکر شد، مجموعه کالواریا از ۸ استخوان تشکیل می شود که دوتا از آن ها، زوج و بقیه فرد هستند. به شرح زیر:

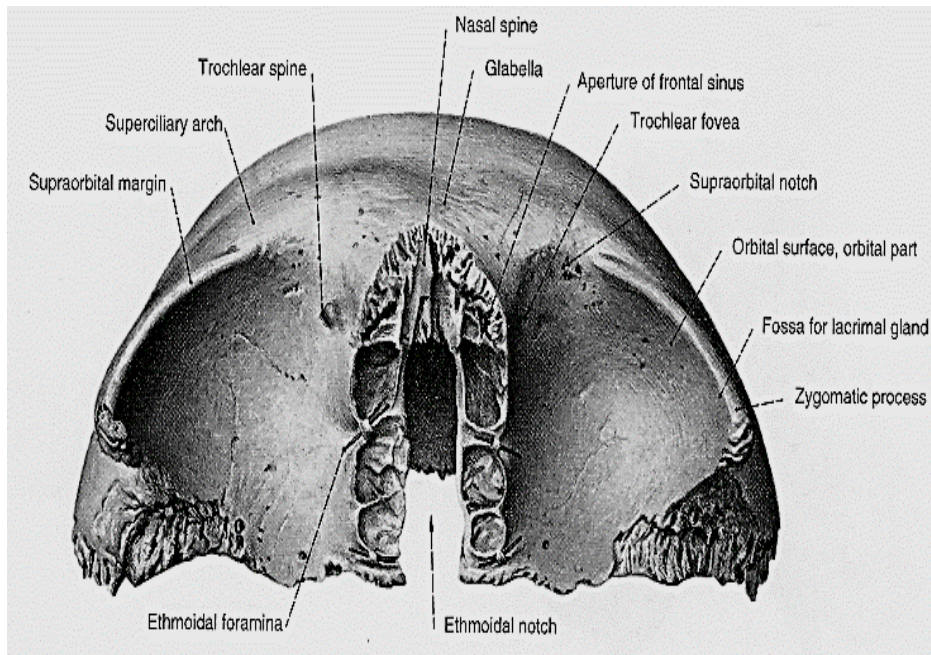
### استخوان پیشانی یا فرونتال (Frontal)

استخوان پیشانی دارای یک صفحه افقی و یک صفحه عمودی (صدف) است (شکل ۱-۴ و شکل ۱-۵ و شکل ۱-۶). محل برخورد این دو صفحه را لبه اربیتونازال (orbitonasal ridge) می نامند.

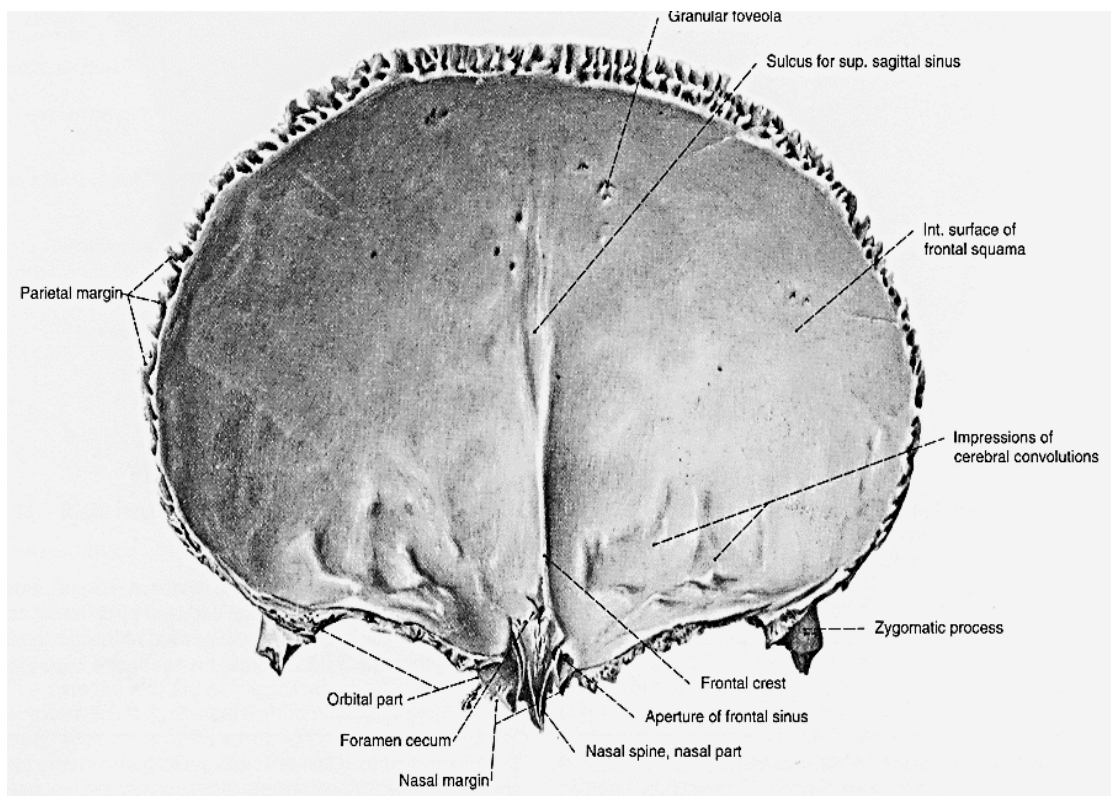
صفحه افقی، خود از دو صفحه اربیتال تشکیل می شود که توسط بریدگی U شکلی به نام بریدگی اتموئیدال (ethmoidal notch) از یکدیگر فاصله دارند. سطح فوقانی صفحات اربیتال در تشکیل کف حفره کرانیال قدامی (بخشی از سطح درون سری قاعده جمجمه) و سطح تحتانی، بخش عمده ای از سقف حفره کاسه چشم یا حفره اربیت (orbit) شرکت دارد. تقعر بریدگی اتموئیدال به سمت عقب است و صفحه غربالی استخوان اتموئید در آن جای می گیرد. صفحه عمودی، اسکلت ناحیه پیشانی را می سازد و در پایین به لبه فوقانی دهانه حفرات اربیت ختم می شود. بالای دهانه اربیت، یک قوس استخوانی به نام قوس ابرویی (superciliary archs) دیده می شود. در ضخامت قوس های ابرویی استخوان فرونتال و در محل برخورد دو صفحه افقی و عمودی، یک جفت سینوس هوایی فرونتال قرار دارد.



شکل ۱-۴: استخوان فرونتال (سطح بیرون سری، نمای قدامی)



شکل ۱-۵: استخوان فرونتال (سطح بیرون سری، نمای تحتانی)

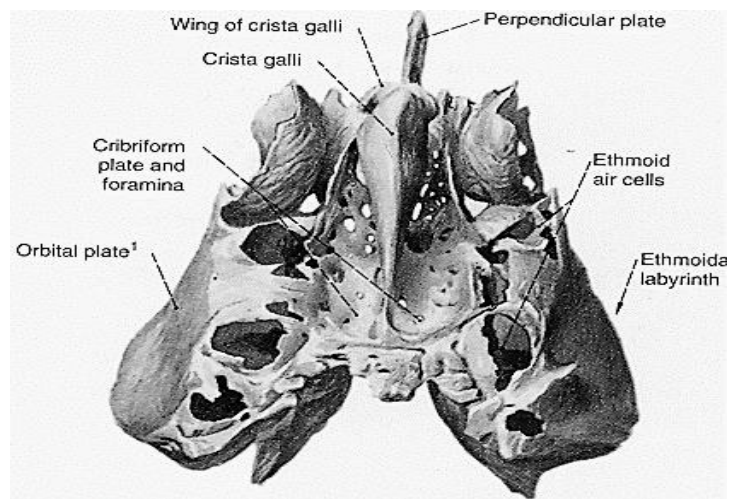


شکل ۱-۶: استخوان فرونتال (سطح درون سری)

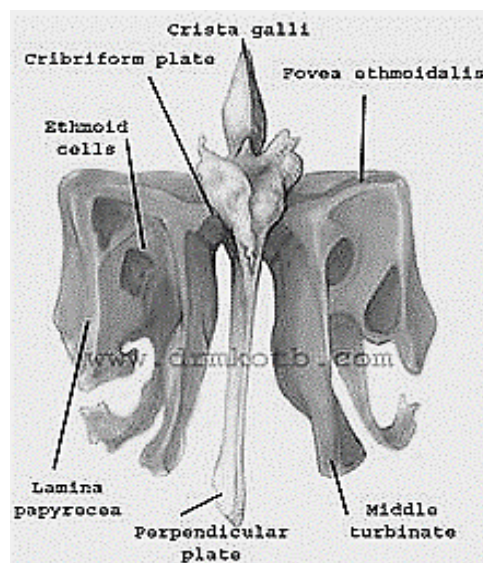
### استخوان اتموئید (Ethmoid)

استخوان اتموئید در تشکیل حفره کرانیال قدامی، حفرات اربیت و حفرات بینی شرکت می کند. این استخوان از یک صفحه افقی سوراخ دار به نام صفحه غربالی (cribriform plate) و یک صفحه عمودی (perpendicular

(plate) و دو توده طرفی تشکیل شده است. صفحات عمودی و افقی استخوان اتموئید شبیه یک صلیب به یکدیگر عمود می شوند. صفحه غربالی در بریدگی اتموئیدال استخوان پیشانی قرار می گیرد و اعصاب بویایی از طریق سوراخ های آن از حفره بینی وارد حفره کرانیال قدامی می شوند. بخشی از صفحه عمودی که بالای صفحه غربالی است، زائده تاج خروسی (crista galli) را در کف جمجمه (حفره کرانیال قدامی) ایجاد می کند و بخشی از صفحه عمودی که زیر صفحه غربالی است، در تشکیل سپتوم میانی بین دو حفره بینی شرکت دارد. هر توده طرفی در تشکیل جدار خارجی حفره بینی و جدار داخلی حفره اربیت شرکت دارد. در ضخامت توده های مذکور تعدادی سلول هوایی (سینوسهای هوایی اتموئید) وجود دارد که با حفره بینی در ارتباط هستند. شاخک های فوقانی و میانی (superior & middle concha) دو ورقه استخوانی نازک و خمیده هستند که کنار فوقانی آن ها به سطح داخلی توده طرفی چسبیده و کنار تحتانی آن ها آزاد هستند. فضای زیر شاخک را بن بست یا مئاتوس می نامند. (شکل ۷-۱ و ۸-۱)



شکل ۷-۱: استخوان اتموئید از نمای فوقانی



شکل ۸-۱: تصویر شماتیک استخوان اتموئید از نمای قدامی