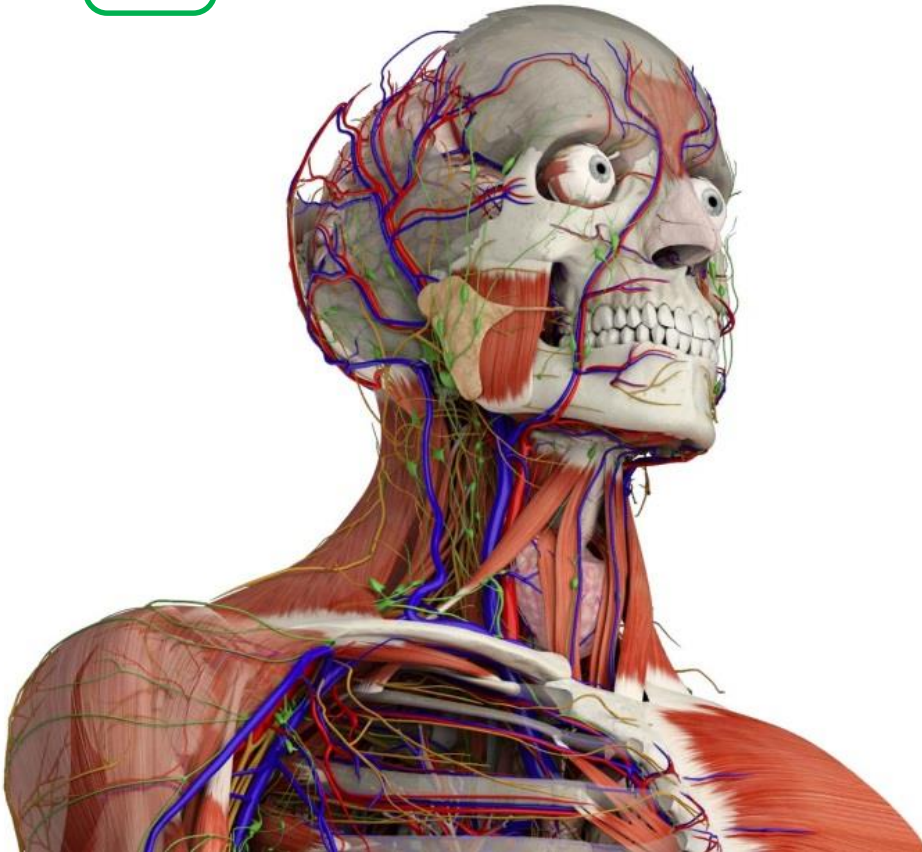


آناتومی عمومی

ویژه رشته علوم تشریح

ویرایش جدید

درسنامه + نکات برتر + تست



ویژه رشته‌های:

علوم تشریح و ...

به انضمام سوالات کنکور ارشد وزارت بهداشت، سوالات تالیفی و نکات جمع بندی کنکور

1398 - 1399

IMiE
Iran Novin Medical Imaging Education Group

گروه آموزش رادیولوژی و تصویربرداری پزشکی
ایران نوین

توجه:

این فایل فقط یک پیش نمایش و خلاصه ای از درسنامه اصلی می باشد و جهت خرید و دریافت فایل کامل این درسنامه به وب سایت زیر مراجعه کنید و یا با ما تماس بگیرید

www.imie.ir

گروه آموزش رادیولوژی و تصویربرداری پزشکی ایران نوین



MRI & CT Scan << تصویربرداری پزشکی
فیزیک پزشکی، رادیوبیولوژی
آناتومی



[Telegram.me/Medimaging](https://t.me/Medimaging)



[Instagram.com/Medimaging](https://www.instagram.com/Medimaging)



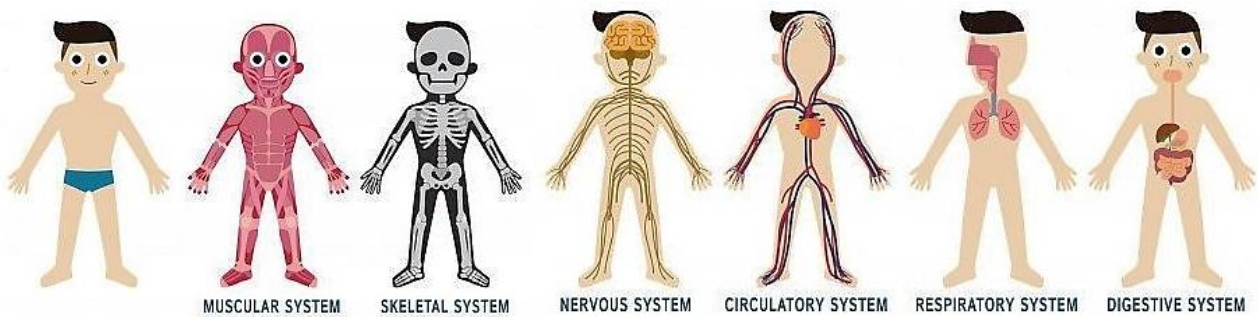
www.imie.ir

راه های تماس با ما:



09218413012
09384204270

جلد اول: آناتومی تنه	جلد دوم: آناتومی اندام	جلد سوم: آناتومی سر و گردن
<p>بدن پشت قفسه سینه شکم لگن و پرینه</p>	<p>اندام فوقانی: آناتومی ناحیه ای شانه ناحیه اسکاپولار آگزیلا بازو مفصل آرنج ساعد مچ دست و انگشتان و ...</p>	<p>اندام تحتانی: آناتومی ناحیه ای لگن هیپ ران ساق مچ پا کف پا و انگشتان و</p>
		<p>آناتومی ناحیه ای سر گردن جمجمه حفره کرانیال لایه های منژ مغز و خون رسانی آن اعصاب مغزی و ...</p>



کمی درباره تاریخچه آناتومی

مطالعه آناتومی به ۱۶۰۰ سال قبل از میلاد مسیح برمی گردد که مصریان باستان آن را ثبت کرده اند. بقراط در قرن ۴ و ۵ قبل از میلاد مسیح به مطالعه آناتومی پرداخت و پایه هایی را برای فهم سیستم اسکلتی -عضلانی بنا کرد. بطور مثال در مورد تشریح استخوان جمجمه موفقیت بقراط بسیار کامل بوده اگر چه ضمن خدماتش دچار اشتباهاتی نیز شده است مثلاً مغز را بصورت یک مخاط می شناخته و معتقد بود در شریان ها هم هوا وجود دارد. سپس ارسطو بر پایه تشریح حیوانات توانست بسیاری از ارگان ها و همینطور شریان ها و ورید ها را شناسائی کند. تشریح اولین جسد برای تحقیقات آناتومی در قرن ۴ قبل از میلاد مسیح توسط اسکندر بر روی قربانیان جنگ های فرقه ای انجام شد. یکی دیگر از بزرگترین آناتومیست های یونان باستان جالینوس بود و به مطالعه عملکرد ارگان ها بر اساس ترشحات بدن پرداخت. ولی به دلیل اینکه در این زمان جسد زیادی در دسترس نبود، مطالعه وی بیشتر بر روی سگ انجام گرفت.

با تکامل علوم طبیعی، علم تشریح نیز رو به تکامل می رفت و در قرن شانزدهم بصورت یک علم کاملاً مستقل و جداگانه درآمد. بنیانگذار علم تشریح مدرن، آندراس وزالیوس (Andreas vesalius) می باشد. وی برای شناخت اجزاء سازنده بدن انسان بطور دقیق از تشریح اجساد استفاده کرده است.

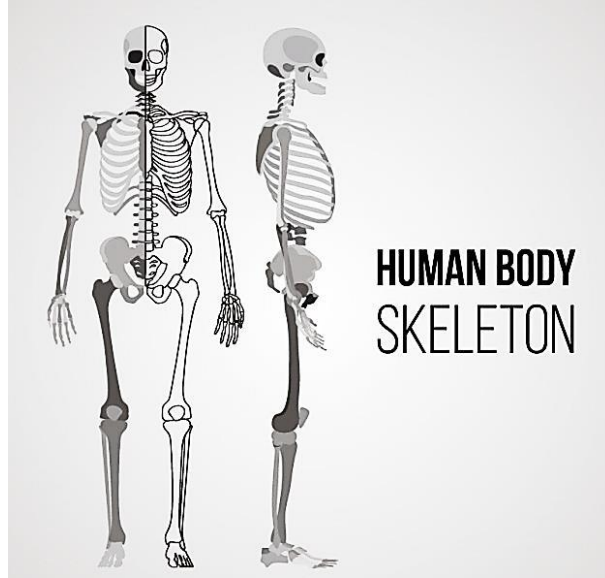
آناتومی در ایران زمین

در سال ۲۵۰ میلادی در زمان شاپور اول ساسانی، مرکز مکتب پزشکی جندی شاپور در شهر جندی شاپور در خوزستان ایران ساخته شد و تا اواسط قرن چهارم هجری قمری آباد بود و بیمارستان بزرگ و پزشکان آن شهرت فراوان داشتند و شماری از پزشکان آتن، اسکندریه، هندی، سریانی، یهودی و چینی توسط شاپور اول به این مرکز دعوت شدند و در زمان انوشیروان این مرکز دوباره رونق بسیار یافت و دانشکده پزشکی و بیمارستان به دستور انوشیروان تاسیس شد. اولین نوشته طبی به زبان فارسی، کتاب هدایه المتعلمین فی الطب، تالیف ابوبکر ربیع بن احمد اخوینی النجاری است که در باب تشریح بسیار جالب است.

از مشهورترین پزشکان دوران اسلامی، ابو بکر محمد بن ذکریای رازی است که از نظرات بقراط و جالینوس و به طور کلی اطلاعات جندی شاپور پیروی می کرد. رازی در کالبد شناسی بر روی میمون کار می کرد و مطالعاتی درباره وریدها، شراین و قلب انجام داد. پس از رازی برجسته ترین پزشکی که درباره تشریح مطلب نوشته است، علی بن عباس مجوسی اهوازی بود و شهرت او به دلیل نگارش کتاب "الملکی" که در مورد آناتومی و فیزیولوژی اعضاء بدن است و در کتاب های تاریخ پزشکی اروپاییان به آن اشاره شده است و در قرون وسطی نابغه ایرانی به نام بوعلی سینا کتاب قانون در طب را نوشت که اطلاعات آناتومی زمان خودش را در آن گنجانده بود.

فصل اول

سیستم اسکلتی Skeletal System



مقدمه

قرار داد آناتومیک: وضعیتی که در آن فرد روی کف پا به حالت ایستاده قرار گرفته، صورت و چشم ها به روبرو نگاه می کند، بازوها از طرفین بدن آویخته شده، کف دست ها به سمت قدام، انگشت شست به سمت خارج و پاها به اندازه عرض شانه باز است.

در آناتومی برای استخوان ها، عضلات و احشاء سطوحی در نظر گرفته میشود که عبارتند از:

سطح قدامی (Anterior) ← → سطح خلفی (Posterior)

در هر عضوی، قدام و خلف را نسبت به خود آن عضو می سنجیم، قدام و خلف برای کناره هم بکار میرود.

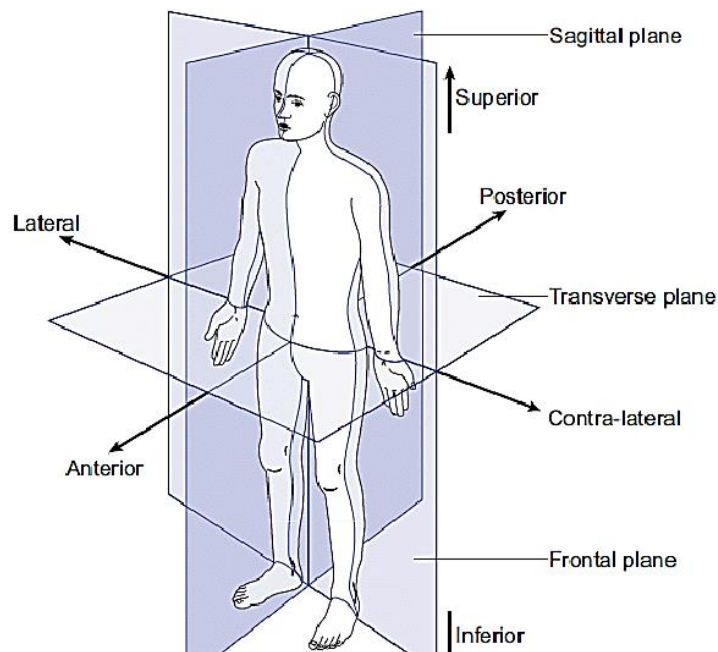
سطح فوقانی (Superior) ← → سطح تحتانی (Inferior)

در هر عضوی سطح فوقانی و تحتانی را نسبت به خود آن عضو می سنجیم، بخش بالاتر **sup** و بخش پایین تر **inf** است.

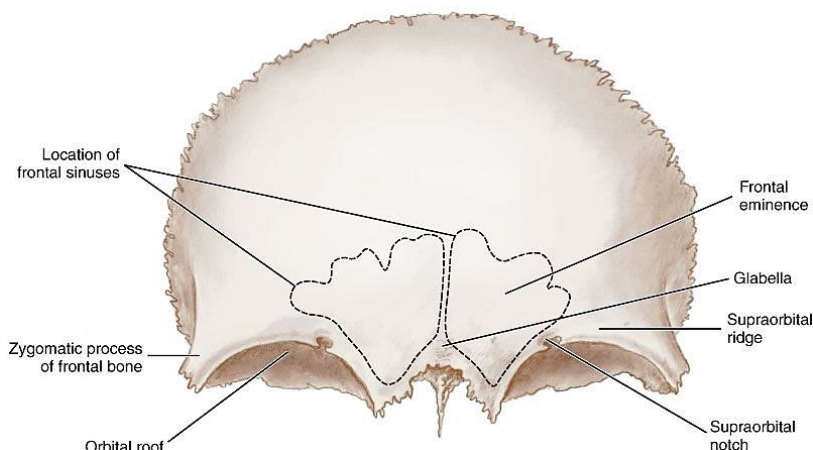
سطح خارجی (lateral) ← → سطح داخلی (Medial)

در پوزیشن آناتومیک برای بدن یک محور در نظر میگیریم، که بدن را به دو نیم مساوی تقسیم میکند، هر بخشی که به محور بدن نزدیکتر باشد **Medial** و هر بخشی که دورتر باشد **lateral** است.

نکته: اگر بخشی دقیقاً در خط وسط بدن باشد، بجای **Medial** و **lateral** از **Right** و **left** استفاده میکنیم.



این صفحه دارای دو سطح قدامی (برونسری) که قابل لمس بوده و مغزی یا خلفی (درونسری) است. Frontal Eminence: این سطح دارای دو برجستگی به نام frontal eminence است که در محل دو مرکز استخوان سازی اولیه قرار گرفته اند.



Superciliary arch: در زیر دو برجستگی فرونتال، در حدود خط ابر، 2 برجستگی دیگر به نام superciliary arch وجود دارد که به علت وجود 2 سینوس در ضخامت استخوان فرونتال ایجاد شده اند.

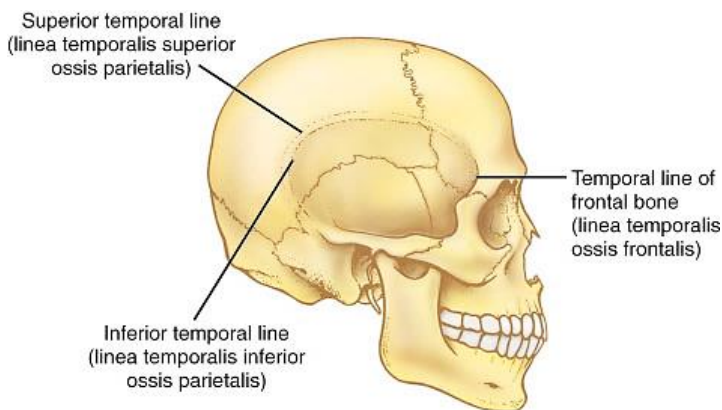


نکته: در ضخامت استخوان های جمجمه، فضاهایی خالی وجود دارد که سینوس هوایی نامیده میشوند. سینوس های فرونتال با حفره بینی در ارتباط بوده و در رزونانس صدا و سیکی استخوان نقش دارند.

Glabella: بین دو انتهای داخلی superciliary arch، نقطه ای به نام glabella وجود دارد.

Metopic Suture: استخوان فرونتال در دوره جنینی زوج بوده است. این دو استخوان از دو طرف به هم می پیوندند و درز metopic در قسمت میانی ایجاد میکنند.

Temporal line: در طرفین سطح برون سری صفحه عمودی، بخشی به نام سطح temporal وجود دارد که در خلف خط temporal واقع شده است و قسمتی از ناحیه temporal جمجمه را میسازد.



سطح خلفی:

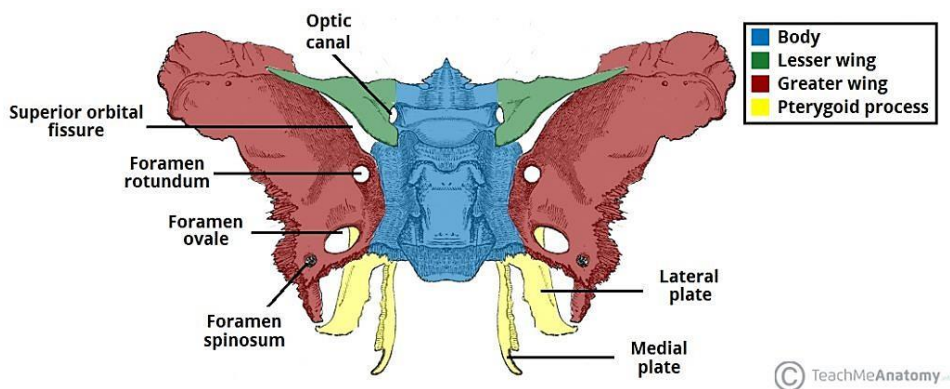
بر روی مغز برآمدگی ها و چین و شکنج هایی وجود دارد که همین برآمدگی ها بر روی سطح درونسری صفحه عمودی استخوان فرونتال نیز مشاهده میشوند. (سطح خلفی مقعر بوده و در تماس با لوب های پیشانی مغز است.)

نکته: داخل کاسه سر، وریدها در بین دو لایه سخت شامه قرار گرفته اند. به قسمتی از سخت شامه که 2 لایه آن از هم فاصله گرفته و داخل آن ورید قرار گرفته است، سینوس های وریدی داخل جمجمه میگویند.

استخوان Sphenoid:

این استخوان در قسمت میانی قاعده جمجمه قرار گرفته است و دارای یک تنه (Body) در قسمت وسط، دو بال کوچک (lesser wing) و دو بال بزرگ (greater wing) است

نکته: نام دیگر استخوان اسفنوئید، استخوان پروانه ای است.



تنه استخوان اسفنوئید:

تنه در قسمت میانی این استخوان قرار گرفته و مکعبی شکل است. پس میتوان برای آن 6 وجه در نظر گرفت. در ضخامت این استخوان هم یک جفت سینوس وجود دارد.

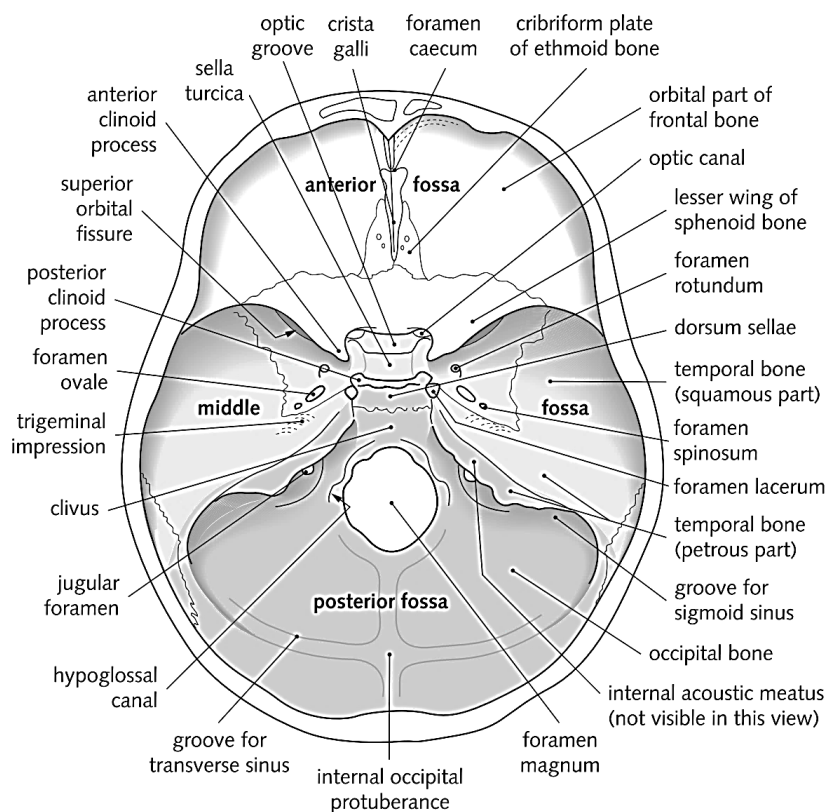
یادآوری: در کل 4 استخوان (یعنی 3 استخوان از جمجمه و 1 استخوان از صورت) دارای سینوس هستند که تا به اینجا استخوانهای فرونتال، اتموئید و اسفنوئید مورد بحث قرار گرفته اند.

در برش عرضی مجمله، حفره کرانیال (cranial fossa) دیده میشود که به دلیل شکل استخوانها و طرز قرارگیری آنها به سه قسمت تقسیم میشود:

- ← حفره کرانیال قدامی (anterior cranial cavity)
- ← حفره کرانیال میانی (middle cranial cavity)
- ← حفره کرانیال خلفی (posterior cranial cavity)

<p>مرتفع تر از سایر حفرات بوده و جایگاه لوب فرونتال مغز است. شامل: صفحه افقی استخوان فرونتال، بال کوچک اسفنوئید، صفحه غربالی استخوان اتموئید و تاج خروس (Crista Galli) در خط وسط</p>	<p>1- حفره کرانیال قدامی:</p>
<p>در وسط برآمده و کوچک و از طرفین بزرگ بوده و جایگاه لوب گیجگاهی مغز است. شامل: تنه اسفنوئید در وسط، بال بزرگ اسفنوئید یخس پتروس و صدفی استخوان گیجگاهی در طرفین، حاوی سوراخ روتندوم، بیضی، اسپینوزوم (در بال بزرگ اسفنوئید)، لسروم و کاروتید</p>	<p>2- حفره کرانیال میانی:</p>
<p>وسیع تر و بزرگتر از دو حفره دیگر بوده و جایگاه لوب پس سری، مخچه، پل مغزی و بصل النخاع است. شامل: قاعده استخوان پس سری، پتروس استخوان گیجگاهی، تنه اسفنوئید، حاوی سوراخ جوگولار، گوش داخلی، هیپوگلووس و سوراخ مگنوم در وسط حفره</p>	<p>3- حفره کرانیال خلفی:</p>

حفره کرانیال



نکات:

- ← بال بزرگ اسفنوئید حاوی 2 بخش تمپورال است که توسط infratemporal crest از هم جدا می گردد
- ← سوراخ گرد Rotandon: در بال بزرگ اسفنوئید قرار دارد و عصب ماژیلاری را از عقده 3 قلو به پتریگوپالاتین عبور می دهد.

استخوان ترقوه (clavicle):

این استخوان شبیه حرف S بوده و دارای یک تحدب قدامی و یک تقعر قدامی است. $\frac{2}{3}$ داخلی بصورت تحدب قدامی و $\frac{1}{3}$ خارجی بصورت تقعر قدامی) همچنین دارای 2 سطح (فوقانی و تحتانی) و 2 کنار (قدامی و خلفی) و 2 انتها ($\frac{2}{3}$ داخلی و $\frac{1}{3}$ خارجی) می باشد.

نکته: استخوان کلاویکل با اتصال به بخشی از استخوان کتف بنام زائده آکرومیون، اندام فوقانی را به تنه متصل می کند و تنها استخوانی است، که سبب اتصال اندام فوقانی به تنه شده است.

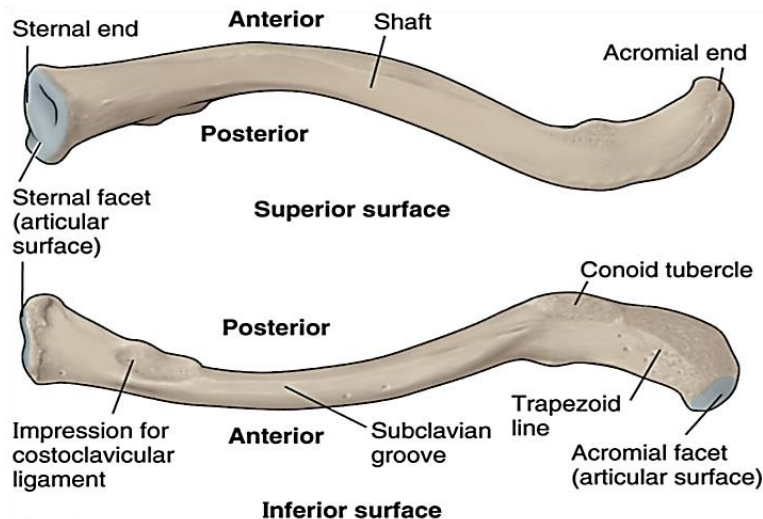
- ✓ سطح فوقانی: سطحی صاف و فاقد برجستگی های استخوانی می باشد.
- ✓ سطح تحتانی: در سمت داخل دارای تکه کونوئید، و در سمت خارج دارای ستیغ تراپزوئید می باشد.
- ✓ ایجاد مفصل سین دسموز با زائده کوراکوئید و سینوویال با زائده آکرومیون

انتهای خارجی ترقوه ← اتصال به زائده آکرومیون

انتهای داخلی ترقوه ← اتصال به استرنوم

نکته: اولین استخوانی که استخوانی می شود کلاویکل است به همین دلیل در نوزادان وقتی بدنی می آیند شکستگی این استخوان اتفاق می افتد.

آخرین استخوان گیزیفوئید است.



فصل دوم

سیستم عضلانی

Muscular System



عضلات :

عضلات معمولاً دو عدد سر دارند که این دو سر به دو استخوان مختلف می چسبند، به طور مثال یک سر عضله به بازو و سر دیگر به استخوان ساعد میچسبند. یک سر مبدا (origin) عضله است که ابتدای آن است و سر دیگر آن انتها (insertion) است.

❖ برای تشخیص ابتدا و انتهای یک عضله، معمولاً سری که ثابت تر است ابتدا و سری که متحرک تر است انتها نامیده می شود .

عملکرد عضلات :

برای تشخیص عملکرد عضلات باید در نظر داشت وقتی که یک عضله منقبض می شود، طول عضله کوتاه می شود در این حالت سر متحرک به سر ثابت نزدیک می شود.

❖ عضله یا گروهی از عضلات که یک عمل مشخص را انجام می دهند عضلات (Prime Mover) نامیده می شوند. عضلاتی که به این عمل کمک می کنند به عضلات همکار یا (Synergist) موسومند. و همینطور به عضلاتی که عمل مخالف عضله را انجام می دهند، (Antagonist) می گویند.

در مورد عضلات دانستن این موارد ضروری است :

- 1- ابتدا (origin)
- 2- انتها (insertion)
- 3- عملکرد (function)
- 4- عصب عضله (nerve)

لایه های بدن :

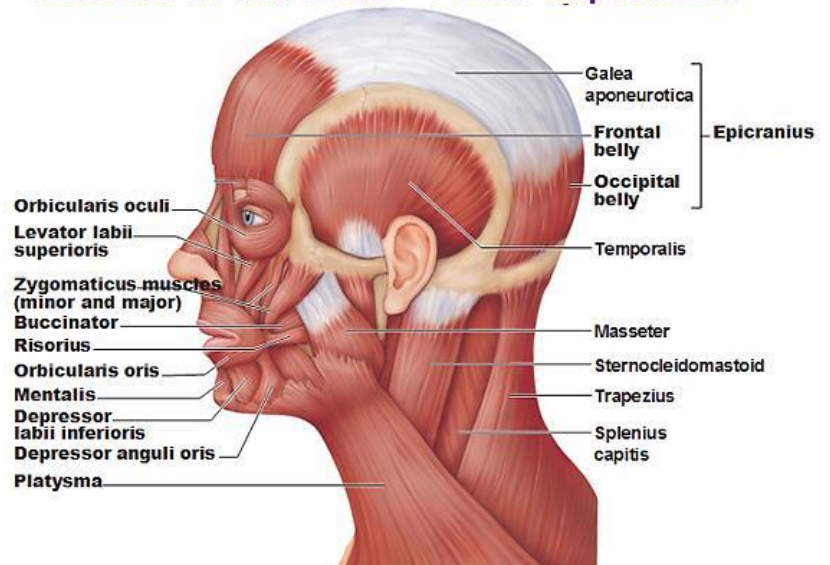
- 1- پوست : به سه لایه درم، اپی درم و هایپودرم تقسیم می شود.
- 2- فاسیای سطحی (Superficial Fascia) یا هایپودرم: ضخامت آن در بخش های مختلف بدن متفاوت است. در قدام شکم و قدام ران و قسمت پشت ضخامت این لایه بیشتر است . در لاله گوش فاسیای سطحی نداریم. فاشیای سطحی حرکت آزادانه پوست را روی عناصر زیرین مقدور می سازد. در افراد چاق ضخامت این لایه بیشتر از افراد لاغر است، چون در این لایه چربی ذخیره می شود.
- 3- فاسیای عمقی یا (Deep Fascia) : ورقه ای نازک و سفید رنگ از بافت همبند سخت است، که در نواحی مختلف بدن دیده می شود و فضای های تشریحی را بوجود می آورد. این لایه در اندام ها با نفوذ به داخل و چسبیدن به استخوان باعث ایجاد کمپارتمان های مشخص می شود و همچنین مانع از گسترش سریع عفونت می شود.
- 4- عضله

عضلات ناحیه سر و گردن: (3 گروه)

1_ عضلات حالت دهنده صورت (Facial Expression): ← عصب گیری از زوج 7 مغزی (عصب صورتی) از یک طرف به استخوان و از طرف دیگر به پوست اتصال دارند.

عضله	مبدا	انتها	عمل
پس سری پیشانی Occipito Frontalis	استخوان اکسیپیتال	پوست ناحیه زیر ابرو	ایجاد چین افقی در ناحیه پیشانی
چین دهنده ابرو Corrugator Supercili	انتهای خلفی ابرو		اخم کردن و چین عمودی بین دو ابرو
مدور دور چشم Orbicularis Oculi	گوشه داخلی چشم		تنگ کردن شکاف پلک و بستن حفره کاسه چشمی
مدور دور دهان Orbicularis Oris	دور لب ها		تنگ شدن شکاف لب
گونه ای Zygomatic	استخوان گونه	گوشه لب	حرکت گوشه لب به طرف بالا و خندیدن
شیپوری Buccinator	زوائد آلوئولار فک فوقانی و تحتانی	گوشه لب	کمک به حرکت لقمه غذا، فوت کردن و شیپور زدن

Muscles of the Head—Facial Expression

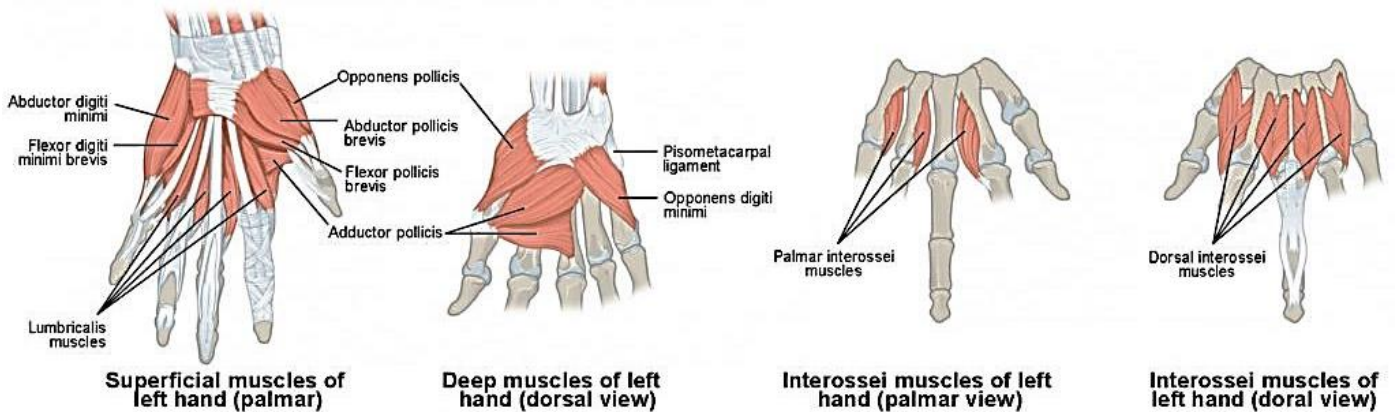


2_ عضلات جونده (Mastication): ← در هر طرف صورت 4 عضله قرار دارد.

عضلات ناحیه دست:

در حرکات مختلف و دقیق انگشتان دخالت دارند و در 3 ناحیه تنار (Thenar)، هیپوتنار (Hypothenar) و مرکزی قرار دارند.

- 1) عضلات ناحیه تنار: تشکیل برجستگی عضلانی قاعده انگشت شست (انگشت اول) ← عمل: انجام حرکات مختلف انگشت شست
- 2) عضلات ناحیه هیپو تنار: تشکیل برجستگی عضلانی قاعده انگشت کوچک (انگشت پنجم) ← عمل: انجام حرکات مختلف انگشت کوچک
- 3) عضلات مرکزی: شامل } عضلات لومبریکال ← عمل: خم کردن مفصل متاکارپوفالانژیال
عضلات بین استخوانی قدامی و خلفی ← عمل: دور و نزدیک کردن انگشتان



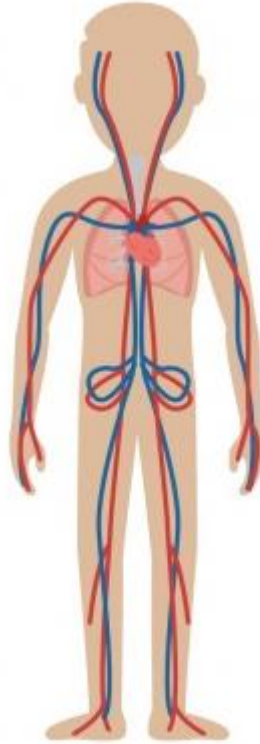
نکات:

- ✓ عضلات بین استخوانی به استخوان‌های متاکارپ اتصال دوطرفه دارند.
- ✓ انگشتان شست و کوچک چون خود ابداکتور اختصاصی دارند، عضلات بین استخوانی خلفی به آنها اتصال ندارند.
- ✓ شریان رادیال با عبور از بین دو سر عضله نزدیک کننده انگشت شست، وارد کف دست می‌شود.

فصل 4

سیستم قلبی عروقی

CardioVascular System



مדיاستن Mediastinum:

مدياستن ناحیه‌ای متحرک، که حد فوقانی آن را خروجی قفسه سینه و ریشه گردن و حد تحتانی آن را دیافراگم تعیین می‌کند و در قدام آن جناغ و در خلف 12 مهره ی سینه ای وجود دارد.

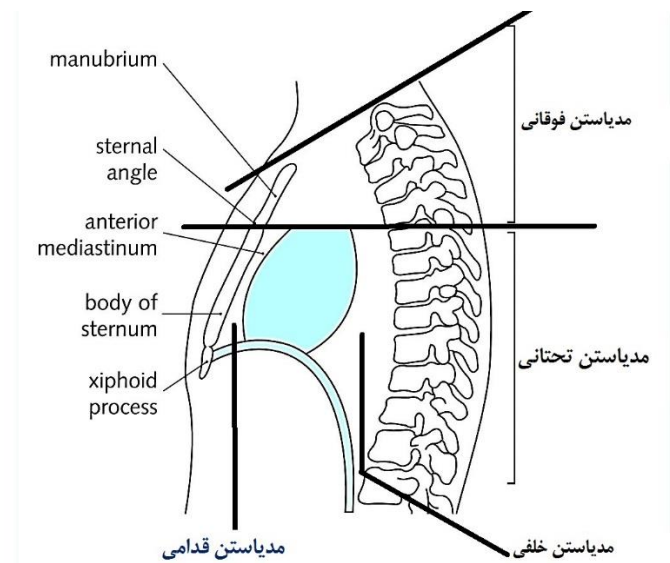
صفحه فرضی مابین مدياستن فوقانی و تحتانی در قدام از زاویه استرنال و در خلف از دیسک بین T4 و T5 عبور می‌کند. مدياستن تحتانی به سه بخش تقسیم می‌شود:

- 1) مدياستن قدامی (بین جناغ و فضای پریکارد)
- 2) مدياستن میانی (درون پریکارد)
- 3) مدياستن خلفی (بین پریکارد و ستون مهره ها)

نکته:

- حد فوقانی مدياستن فوقانی: یک صفحه بزرگ از بریدگی جوگولار تا لبه فوقانی مهره T1
- حد تحتانی مدياستن فوقانی: یک صفحه از زاویه استرنال تا دیسک T4 و T5

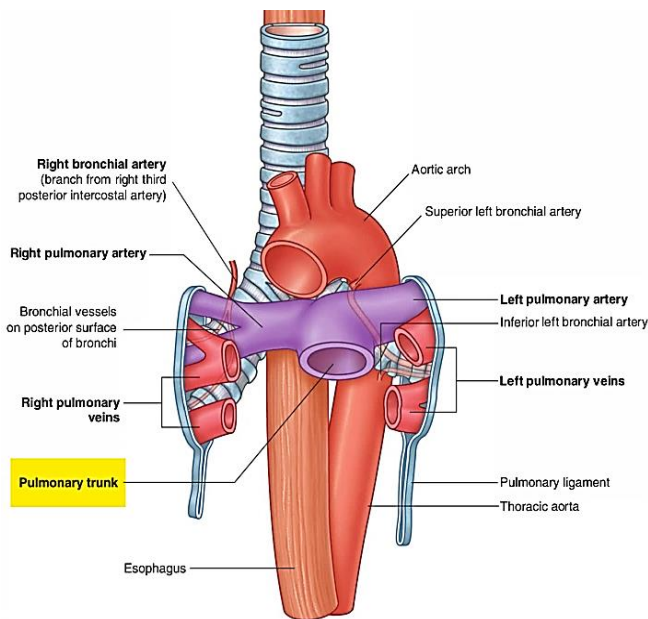
مدياستن فوقانی			
مدياستن قدامی	مدياستن میانی	مدياستن خلفی	مدياستن تحتانی



محتویات فضاهای مدياستن:

<ol style="list-style-type: none"> 1. تیموس 2. وریدهای بزرگ (ورید براکیوسفالیک، نیمه فوقانی ورید اجوف فوقانی، ورید بین‌دنده‌ای فوقانی چپ) 3. شریان‌های بزرگ (قوس آئورت، شریان براکیوسفالیک، شریان ساب‌کلاوین چپ، شریان کارتید مشترک چپ) 4. نای 5. مری: سپس وارد خلف می‌گردد و در حال عبور به خلف ابتدا در سمت راست سینه ای سپس به تدریج از جلوی آئورت عبور می‌کند. برونکوس چپ هم از جلوی مری عبور می‌کند. 6. تنه سمپاتیک 7. مجرای توراسیک و غده لنفاوی 8. اعصاب (حنجره‌ای راجعه چپ، واگ، کاردیاک، بخش سطحی شبکه کاردیاک، فرنیک راست و چپ) 	مدياستن فوقانی
<p>قدامی: تیموس، غدد لنفاوی، شریان‌های توراسیک داخلی</p> <p>میانی: قلب، پریکارد و عروق اصلی قلب (آئورت صعودی، تنه شریان ریوی، وریدهای ریوی) و اعصاب فرینک راست و چپ و برونکوس‌های اصلی</p> <p>خلفی: آئورت نزولی، ورید آزیگوس و همی آزیگوس، اعصاب واگ راست و چپ، مجرای توراسیک، مری سینه ای، زنجیره سمپاتیک و اعصاب اسپلانکنیک</p>	مدياستن تحتانی

❖ تراکیا در مرز فضای مדיاستن به 2 برونکوس اصلی راست و چپ تقسیم می گردد



شریان های مهم قفسه سینه

1. تنه شریان ریوی:

این شریان از بطن راست شروع شده و به سمت بالا، عقب و چپ می رود، طول آن 5cm است و در زیر قوس آئورت 2 شاخه می شود:

شریان ریوی راست: از پشت آئورت صعودی و ورید اجوف فوقانی عبور و قبل از ورود به ریه راست 2 شاخه می شود.

شریان ریوی چپ: این شریان کوتاهتر و باریکتر از شریان روی راست بوده و از جلوی آئورت نزولی عبور کرده و وارد ریه می شود.

✚ نکته:

✓ رباط شریانی که بقایای مجرای شریانی از دوره جنینی است، تنه شریان ریوی را به تقعر قوس آئورت وصل می کند.

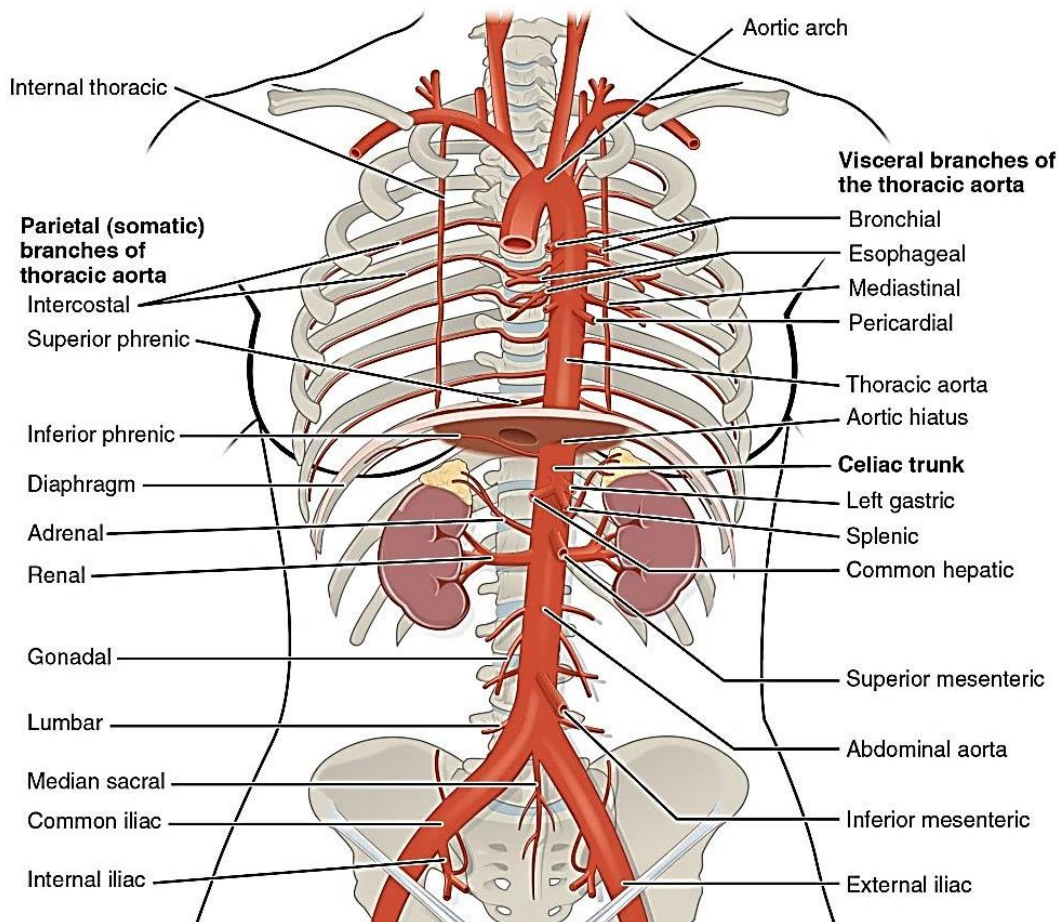
2. شریان آئورت:

الف) آئورت صعودی (Ascending Aorta): همراه با تنه شریان ریوی توسط پریکارد سروزی و فیبروزی احاطه شده است. از بطن چپ شروع و با حرکت به سمت بالا و جلو تا سطح دومین غضروف دنده ای راست (زاویه استرنال) ادامه می یابد. شریان های کروناری چپ و راست که شریان های تغذیه کننده قلب هستند، از آن جدا می شوند.

2) **آئورت شکمی (Abdominal Aorta)**: از مهره T12 شروع شده و تا مهره L4 امتداد دارد و در نهایت به 2 شاخه بنام شریان ایلیاک مشترک راست و ایلیاک مشترک چپ تقسیم می‌شود.

شاخه‌های آئورت شکمی: در 2 گروه زوج و فرد قرار دارند.

شریان	مبدأ	نواحی تغذیه کننده
تنه سیلیاک	سطح قدامی آئورت و درست زیر سوراخ آئورتی دیافراگم	پیشین روده شکمی شامل: مری، معده، کبد، طحال، قسمتی از پانکراس و نیمه فوقانی دوازدهه
مزانتریک فوقانی	سطح قدامی آئورت و درست زیر تنه سیلیاک	میان روده شکمی شامل: نیمه تحتانی دوازدهه، سر پانکراس، ژژنوم، ایلیوم، سکوم، زائنده آپاندیس، کولون صعودی و $\frac{2}{3}$ راست کولون عرضی
مزانتریک تحتانی	سطح قدامی آئورت و زیر شریان‌های کلیوی	پسین روده شکمی شامل: $\frac{1}{3}$ چپ کولون عرضی، کولون نزولی، کولون سیگموئید، رکتوم و $\frac{2}{3}$ فوقانی کانال آنال
ساکرال میانی	بالای محل 2 شاخه شدن آئورت و سطح قدامی ساکروم	رکتوم



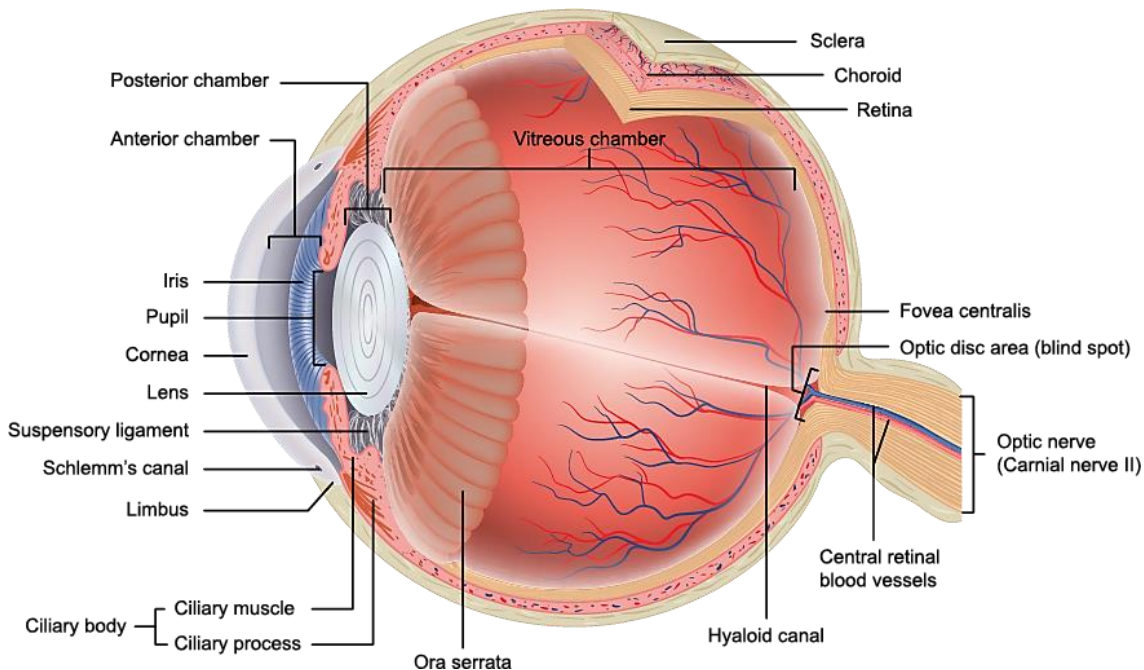
چشم:

لایه های چشم

شبکیه ← مسئول دریافت نور ← دارای گیرنده های مخروطی و استوانه ای
فووآ: در مرکز شبکیه ← مسئول دید جزئی و دقیق فووآی مرکزی: فقط حاوی گیرنده مخروطی است
نقطه ای کور: محل خروج عصب بینایی که فاقد سلول گیرنده است.

مشیمیه ← این ساختار در جلوی چشم بخش رنگی آن یعنی عنبیه را می سازد.
مردمک ← در مرکز عنبیه که محل عبور نور می باشد
میدریاز: افزایش قطر مردمک تحت اثر سمپاتیک
میوز: کاهش قطر مردمک تحت تاثیر پاراسمپاتیک

صلبیه



مایع های داخل چشم

زلالیه ← مایع شفاف جلوی عدسی که از زوائد مژگانی که در فضای پشت عنبیه کشیده شده اند ترشح می شود.
مکانیسم ترشح: ترشح Na^+ به وسیله ی انتقال فعال ← سپس انتقال بی کربنات و Cl^- در پی آن ها انتقال آب ترکیباتی چون اسیدهای آمینه، کلوز و اسکوربیک اسید سازنده ی این مایع هستند.
زجاجیه ← مایع ژله مانندی که در بین عدسی و شبکیه قرار گرفته است.

کانال شلم ← تراکول هایی تورینه ای در فضای بین عنبیه و قرنیه که مایع زلالیه از طریق این قسمت به وریدها خروج میکند.