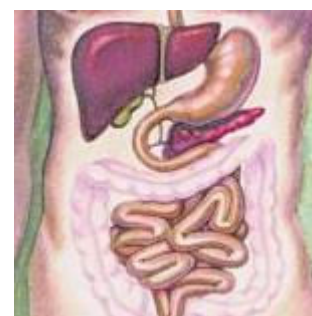


در بیان آناتومی گفته می‌شود که مطالعه ساختار بدن انسان است. البته بیشتر آناتومیست‌ها این را قبول ندارند چرا که آنان بیان می‌کنند این تعریف بدون در نظر گرفتن اعمال مربوط به قسمت‌های مختلف بدن است. بنابراین معنی دقیق آناتومی عبارتست از مطالعه ساختمان بدن و ربط آن به اعمال قسمت‌های مختلف آن ساختمان. در بررسی آناتومی، چنانچه بررسی با چشم غیر مسلح صورت گیرد آن را کالبد شناسی درشت بین (macroanatomy) گویند.



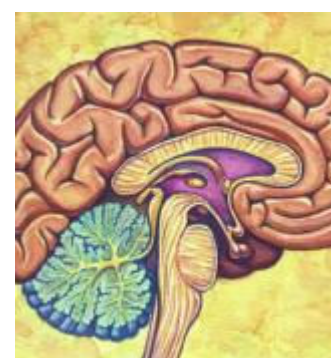
با کمک میکروسکوپ انجام گیرد، آن را کالبد شناسی ریزبین (microanatomy) یا بافت شناسی (histology) گویند. بالاخره شناسایی بدن انسان در دوره جنینی، جنین شناسی یا رویان شناسی embryology نامیده می‌شود. ولی واژه آناتومی یا کالبد شناسی، در زبان فارسی، بیشتر بیان کننده همان ماکروآناتومی است. بررسی عملی بدن انسان که روی جسد انجام می‌گیرد، کالبد شکافی یا تشریح خوانده می‌شود.

## تاریخچه

اولین مطالعات مربوط به آناتومی، توسط **وسالیوس** که یک آناتومیست فلمنگی قرن شانزدهم می‌باشد صورت گرفت. او توانست طرح‌هایی از قسمت‌های مختلف بدن، با چشم غیر مسلح رسم کند.

## انواع آناتومی

امروزه آناتومی با یک صفت استفاده می‌شود که شاخه خاصی از آناتومی را بیان می‌کند.



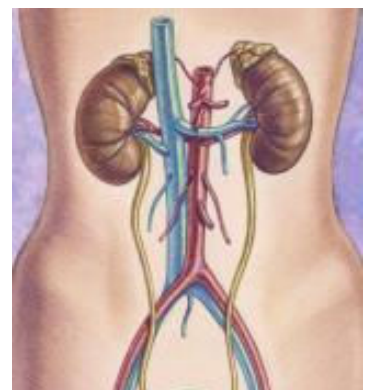
- **آناتومی عملی:** بطور معمول از شناخت و درمان کلینیکی استفاده می‌شود مثل استفاده از علم آناتومی در اجرای یک آزمایش فیزیکی بر روی بدن.
- **آناتومی کلینیکی:** مطالعه آناتومی وابسته به عمل دارو.
- **آناتومی مقایسه‌ای:** مطالعه آناتومی ارگان‌های مختلف با کشیدن شباهتها و تفاوتها در رابطه با ساختار و عملکرد.
- **آناتومی عرضی:** آناتومی‌ای که بدن را در خلاف جهت طرح بدن بررسی می‌کند.
- **آناتومی تکامل:** مطالعه فرایندهای زیستی از لقاح تا تشکیل یک انسان بالغ. جنین شناسی نوعی از این است که بطور گسترده در رابطه با فرایندهای تکاملی که قبل از تولد اتفاق می‌افتد درگیر است.
- **آناتومی ماکروسکوپیک:** مطالعه آناتومی با چشم غیر مسلح بر روی برشهایی از قسمتهای مختلف بدن.
- **آناتومی میکروسکوپیک:** مطالعه آناتومی با استفاده از میکروسکوپ نوری، همچنین از میکروسکوپ الکترونی اسکن کننده نیز استفاده شده و قسمتهای کوچکتر از حد سلول را مطالعه می‌کنند.
- **آناتومی اعصاب:** مطالعه سیستم عصبی مرکزی و محیطی.
- **آناتومی رادیوگرافیک:** مطالعه آناتومی براساس تکنیکهای تصویرسازی مثلا تصویر برداری، سی تی اسکن و اولتراسونوگرافی.



- **آناتومی منطقه‌ای:** مطالعه آناتومی یک قسمت خاصی از بدن مثل قفسه سینه در این نوع همزمان همه سیستم‌های زیستی مثل اسکلتی ، گردش خون و... و ارتباطات اعمال سیستم‌های مختلف باهم و بطور همزمان در یک قسمت خاص از بدن مطالعه می‌شود.
- **آناتومی سطحی:** آناتومی که مطالعه بر سطح خارجی بدن دارد که بخصوص در شناسایی و درمان مشکل کلینیکی مهم می‌باشد.
- **آناتومی مربوط به عمل جراحی:** اجرا و مطالعه آناتومی بطوری که مربوط می‌شود به عمل جراحی که هدف آن ممکن است شناسایی یا درمان باشد.
- **آناتومی سیستمیک:** مطالعه آناتومی بوسیله سیستم‌های زیستی مثلا سیستم ماهیچه‌ای ، اسکلتی ، گردش خون و .. در این نوع یک سیستم زیستی بطور منفرد در کل بدن مطالعه می‌شود .

## کاربردهای آناتومی

- مقایسه آناتومی طبیعی یک انسان طبیعی با یک انسان بیمار و ارجاع بیماری به محل خاصی از بدن .
- بررسی کلیه مراحل تکامل از زیگوت تا انسان بالغ .
- استفاده از آناتومی در رده بندی موجودات مختلف .
- استفاده از آناتومی در تعیین جنسیت جنین و ناهنجاریهای آن در سیستم‌های مختلف .



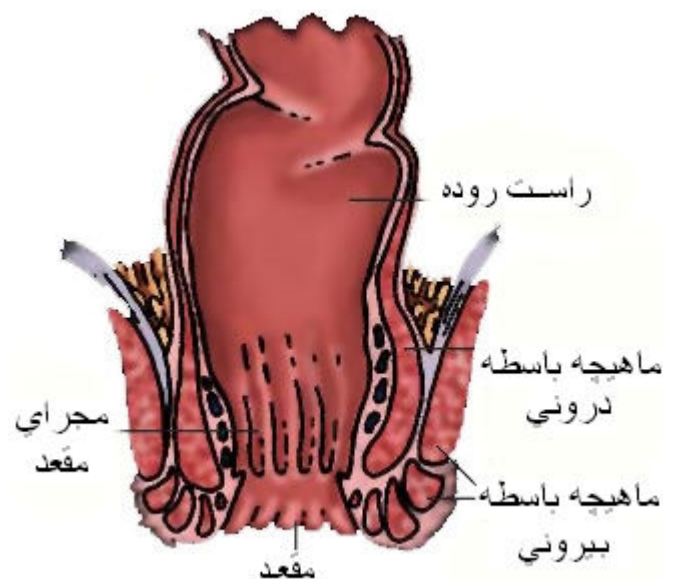
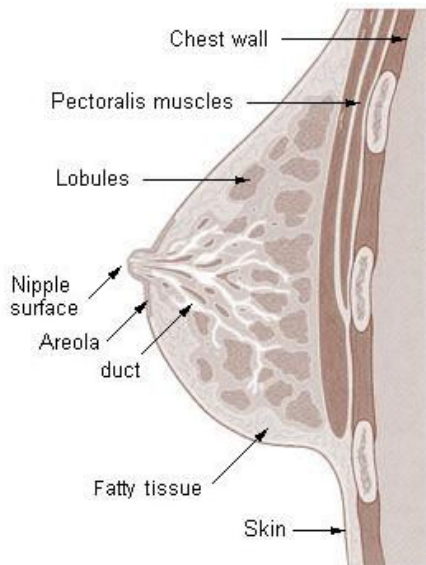
یک شاخه از آناتومی به نام کالبد شناسی توصیفی می‌باشد که در آن بدن انسان را از جهت دارا بودن اعمال مشخصی به دستگاه‌های جداگانه تقسیم می‌کنند که با همدیگر ارتباط دارند. این دستگاه‌ها به سه دسته عمده طبقه بندی می‌شوند .

۱. **دستگاه‌های ارتباطی** : دستگاه‌های ارتباطی عبارتند از: دستگاه حرکتی (استخوانها ، مفاصل ، عضلات)،

دستگاه عصبی و دستگاه حواس.

۲. **دستگاه‌های تغذیه‌ای** : این دستگاه‌ها ، نیز شامل چند دستگاه است که عبارتند از : دستگاه‌های گوارش ،

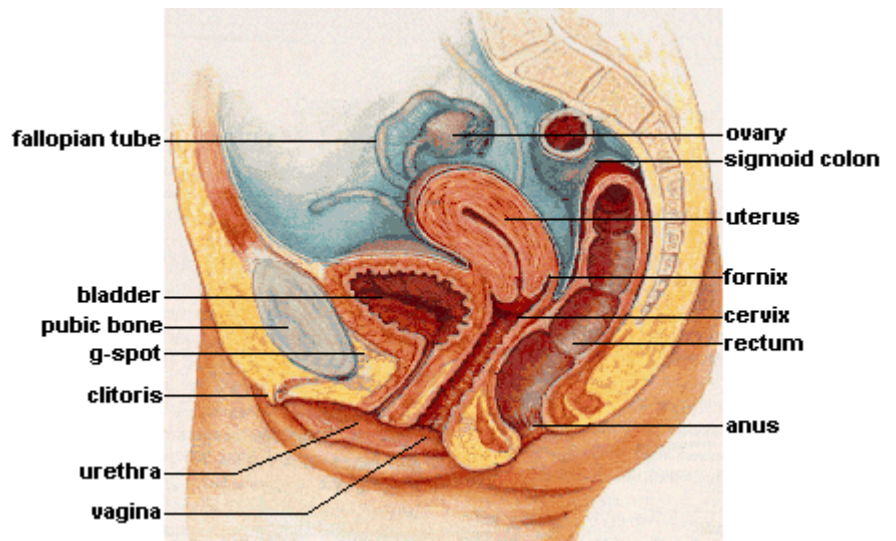
گردش خون ، تنفس ، ادراری و غدد مربوط به آنها.



۳. **دستگاه‌های تولید مثلی** : این دستگاه‌ها ، شامل دستگاه تناسلی مرد و زن می‌باشد که هر یک از یک عضو

اصلی به نام بیضه (در مرد) و تخمدان (در زن) بوجود آمده‌اند. که سلولهای مخصوص تناسلی (اسپروماتوزوئید و اوول) را

تولید می‌کند و نیز تعدادی مجاری و غدد وابسته که حرکات و ترکیب و رشد سلولهای مذکور را میسر می‌سازند .



## مباحث مرتبط با عنوان

بافت شناسی / بدن انسان / پزشکی / جنین شناسی / دستگاه تنفسی / دستگاه عصبی / دستگاه گوارشی / زیست شناسی /

میکروسکوپ الکترونی / میکروسکوپ نوری

## آناتومی گوش

### دید کلی

گوش از قسمتهای مختلفی تشکیل شده است. امواج صوتی مراحل مختلفی را درون گوش طی می کنند تا به اعصاب شنوایی تبدیل شوند. هر کدام از اجزای گوش درونی را این امواج تاثیر گذاشته ( تقویت، جمع آوری ، تغییر فرکانس ، انتقال و...) و به اعصاب شنوایی می رسند. ساختمان گوش از قسمتهای مختلفی تشکیل شده است .

### گوش خارجی

گوش خارجی امواج صوتی را جمع آوری و متمرکز می سازد و از دو قسمت تشکیل شده است .

### لاله گوش

لاله گوش در غالب حیوانات متحرک است، و برای جمع کردن و هدایت امواج صوتی و تشخیص جهت صدا بکار می رود، ممکن است به طرف منبع صوت متوجه شود. در انسان لاله گوش بی حرکت است ولی تا اندازه ای جهت صوت را می تواند تشخیص دهد .

## مجرای گوش خارجی

مجرای گوش خارجی لوله‌ایست که تقریباً ۲ تا ۳ سانتیمتر طول دارد و در حدود یک سانتیمتر مکعب حجم دارد و به پرده صماخ ختم می‌شود. ارتعاشات صوتی تا قسمت انتهایی این لوله بوسیله هوا منتقل شده، پس از آن بوسیله محیط‌های جامد و مایع به گوش میانی انتشار می‌یابد.

## پرده صماخ

پرده صماخ غشایی است که بوسیله اصوات با فرکانسهای مختلف مرتعش می‌شود. درجه کشش آن از محیط به طرف مرکز تدریجاً زیاد شده و به همین علت است که هر قسمت از این پرده بوسیله فرکانس معینی مرتعش می‌شود.



## گوش میانی

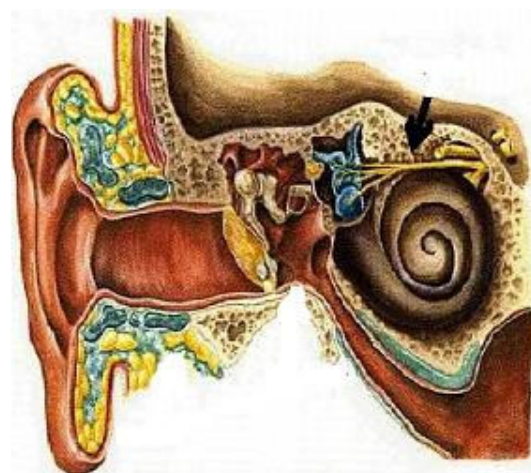
گوش میانی امواج را تقویت و منتقل می‌کند. گوش میانی در حفره استخوانی موسوم به صندوق تمپان (Caisse De Tympan) قرار دارد و بوسیله شیپور استاش (Trompand Eustache) به حلق می‌رسد. ارتعاشات هوا که از گوش خارجی به پرده صماخ می‌رسد بوسیله چهار استخوان کوچک که یکی پس از دیگری متکی بهم مفصل شده است، به گوش داخلی منتقل می‌گردد. این چهار استخوان بر حسب شکلی که دارند شامل چکشی، سندانسی، عدسی و رکابی است. وظیفه آنها کم کردن دامنه ارتعاشات و در نتیجه افزایش تغییرات فشار است.

## پنجره بیضی

استخوان چکشی به پرده صماخ و استخوان رکابی به پنجره بیضی (Ovale) ختم می‌شود که سطح آن ۴ مرتبه از پرده صماخ کوچکتر است. چون سطح صماخ ۱۴ مرتبه از سطح بیضی بزرگتر است لذا فشار در پنجره بیضی ۱۴ مرتبه زیاد می‌گردد. این بهترین وسیله‌ای است که می‌توان انرژی ارتعاشی یک محیط با وزن مخصوص کم را (هوا) به محیطی با وزن مخصوص زیاد منتقل نمود .

## پنجره گرد

در گوش میانی ، پنجره دیگری وجود دارد که به پنجره گرد (Round) مرسوم است. پنجره گرد و پنجره بیضی حد فاصل بین گوش داخلی و میانی است. پنجره بیضی ارتعاشاتی را که به پرده صماخ می‌رسد از طریق استخوانهای گوش میانی به گوش داخلی منتقل می‌کند و پنجره گرد سبب می‌شود مایع گوش داخلی که در محفظه غیر قابل ارتعاشی قرار دارد، بتواند مرتعش شود .



## گوش داخلی

گوش داخلی امواج منتقل شده از گوش میانی را دریافت و آن را به امواج شنوایی تبدیل می‌کند. گوش داخلی اصلی‌ترین قسمت گوش است و از چندین قسمت تشکیل شده است .

- **مجاری نیم حلقوی** : در ساختمان گوش سه مجرای نیم حلقوی واقع شده است که برای حفظ تعادل بدن در فضا بکار می‌رود و در امر شنیدن تاثیر ندارد.

- **کیسه اوتریکول و ساکول**: مجاری نیم حلقوی بالای کیسه‌ای بنام اوتریکول قرار گرفته‌اند (Utricule) ، که بوسیله مجرای به یک کیسه کوچکتر مرسوم به ساکول (Saccule) وصل می‌شود .

## حلزون

در زیر مجاری نیم حلقوی ، حلزون (Limacon) قرار گرفته که حفره‌ای پیچیده به شکل حلزون است و بوسیله دریچه بیضی به گوش میانی مربوط می‌شود. تعداد حلقه‌های این مارپیچ ۲,۵ ، طولش ۳۸ میلیمتر و قطر قاعده آن در حدود ۳,۳ میلیمتر است. حلزون از مایعی پر شده و بوسیله دو پنجره بوسیله غشای مسدود به صندوق تمپان ارتباط دارد. یکی پنجره بیضی که ارتعاشات را دریافت می‌کند و دیگری پنجره گرد بوده و عمل آن این است که به مایعی که در حلزون قرار دارد، امکان ارتعاش می‌دهد .

- **مجرای حلزونی**: در وسط حلزون مجرای حلزونی قرار دارد که به ساکول معروف است .
- **غشا بازیلر**: حفره حلزون بوسیله جدار طولی به نام غشا بازیلر به دو قسمت تقسیم می‌شود .

## اندام کورتی

روی غشا بازیلر مجموعه‌ای مرسوم به **اندام کورتی (Corti)** یا عضو کورتی قرار گرفته است. تعداد اندام کورتی از قاعده حلزون به طرف راس آن بتدریج افزایش می‌یابد .

## تونل کورتی

عضو کورتی از یک سلسله سلولهایی به شکل میله که راس آنها دو به دو و مجاور هم قرار دارد، تشکیل می‌شود. بدین طریق مجرای با مقطع مثلثی شکل را محدود می‌سازد که به تونل کورتی معروف است .





## شروع پیدایش حس شنوایی

یک سر میله روی غشا بازبلر تکیه داشته و سر دیگر آن آزاد است. لذا هر میله می‌تواند در داخل آندولنف (مایع مجرای حلزونی) حرکت آزاد داشته باشد. روی دو طرف تونل کورتی سلولهای مژه‌دار شنوایی قرار دارند که انشعابات نهایی **عصب شنوایی** به آنها منتهی می‌گردد، و می‌توان شروع حس شنوایی را از این ناحیه دانست .

### مباحث مرتبط با عنوان

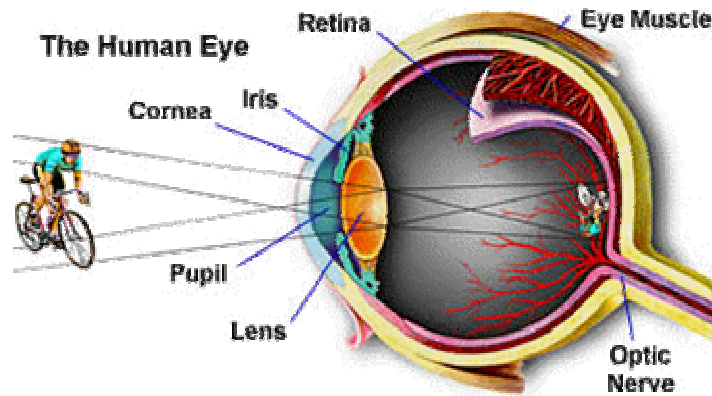
آناتومی - امواج صوتی - بدن انسان - بیماریهای گوش - تشریح گوش - پارگی پرده گوش - پرده گوش - رشته اعصاب شنوایی - زیست شناسی - عفونتهای گوش - گوش - وزوز گوش

### کلیات

کار اصلی چشم آن است که نورهایی را که از خارج دریافت می‌کند طوری روی پرده شبکیه متمرکز کند که تصویر دقیقی از شیء مورد نظر روی پرده شبکیه ایجاد شود. شبکیه این تصاویر را به صورت پیام های عصبی به مغز ارسال می‌کند و این پیام ها در مغز تفسیر می‌شوند. بنابراین برای واضح دیدن، قبل از هرچیز لازم است که نور به طور دقیق روی پرده شبکیه متمرکز شود.

ساختمان چشم شبیه یک کره است. در قسمت جلوی این کره یک پنجره شفاف به نام قرنیه وجود دارد. نور از محیط خارج وارد قرنیه شده پس از عبور از مردمک به عدسی می‌رسد. عدسی نور را به صورت دقیق روی شبکیه متمرکز می‌کند تا تصویر واضحی بر روی شبکیه ایجاد شود.

برای آنکه اشیاء به صورت دقیق و واضح دیده شوند لازم است مسیری که نور در چشم طی می‌کند شفاف باشد و قرنیه و عدسی نور را درست روی شبکیه متمرکز کنند.



## پلک

وقتی جسم نوک تیزی به چشم ما نزدیک می شود ما بی اختیار پلک ها را می بندیم. پلک ها در حقیقت ساختمان های تمایز یافته ای از جنس پوست و عضلات زیر پوستی هستند که وظیفه محافظت از چشم ها را بر عهده دارند. مژه ها مثل یک صافی از ورود گرد و غبار و ذرات مختلف به داخل چشم جلوگیری می کنند. خود پلک ها دو وظیفه مهم دارند: اول آنکه مثل یک دیوار دفاعی جلوی قسمت عمده ای از کره چشم را می گیرند و از کره چشم محافظت می کنند، دوم آنکه پلک ها هر ۵ تا ۱۰ ثانیه یک بار باز و بسته می شوند که این امر به شسته شدن میکروب ها و ذرات خارجی از سطح چشم کمک می کنند و در حقیقت سطح چشم را جارو می کند. به علاوه باز و بسته شدن پلک ها به توزیع یکنواخت اشک بر روی کره چشم کمک می کند.

## ملتحمه

ملتحمه یک لایه شفاف محافظ است که سطح داخلی پلک ها و روی سفیدی کره چشم را می پوشاند. در ملتحمه رگ های خونی و گلبول های سفید به مقدار زیادی وجود دارد. این رگ ها و سلول های دفاعی تا حد زیادی از ورود میکروب ها و عوامل بیماری زا به قسمت های عمقی چشم جلوگیری می کند. به علاوه ترشحات ملتحمه سطح چشم را نرم و مرطوب نگه می دارد و در حقیقت سطح چشم را روغنکاری می کند که این امر باعث آسان تر شدن حرکات چشم در جهات مختلف می شود.

## قرنیه

قرنیه قسمت شفاف جلوی کره چشم است که از پشت آن ساختمان های داخلی تر کره چشم مثل عنبیه و مردمک دیده می شود. قرنیه چشم را می توان به شیشه پنجره تشبیه کرد. همانطور که اگر شیشه پنجره کثیف باشد اشیاء بیرون تار دیده می

شوند، اگر بر روی قرنیه کسی لکه یا کدورتی وجود داشته باشد فرد اشیاء را تار می بیند. به علاوه همانطور که از پشت یک شیشه موجدار یا مشجر اشیاء کج و کوله و ناصاف دیده می شوند. در صورتی که سطح قرنیه ناهموار باشد اشیاء ناصاف و تار دیده می شوند.

البته قرنیه انسان یک تفاوت مهم با شیشه پنجره دارد و آن هم اینکه شیشه پنجره یک سطح صاف است در حالیکه قرنیه بخشی از یک کره است. این ساختمان کروی باعث می شود که قرنیه چشم مثل یک ذره بین عمل کند و نورهایی را که از محیط خارج وارد کره چشم می شوند به صورت پرتوهای همگرا درآورد که تصویر واضحی روی شبکیه ایجاد کنند. البته در همه افراد این امر به صورت دقیق اتفاقی نمی افتد. مثلاً اگر انحنای قرنیه کسی بیشتر از حد طبیعی باشد تصاویر به جای آنکه روی پرده شبکیه بیفتند در جلوی پرده شبکیه تشکیل می شود. چنین فردی نزدیک بین (میوپ) است. همچنین اگر انحنای قرنیه کسی کمتر از حد طبیعی باشد تصاویر به جای آنکه روی پرده شبکیه بیفتند در پشت آن تشکیل می شوند. چنین فردی دوربین (هیپروپ) است. به طوری که می بینیم قرنیه افراد نقش مهمی در تعیین دوربینی یا نزدیک بینی یا شماره چشم افراد دارد. به همین علت اکثر روش های جراحی برای اصلاح دید و شماره عینک روی این بخش از چشم انجام می گیرد. مثلاً در روش های لیزر (PRK)، لیزیک (LASIK)، لازک (LASEK) و جراحی با تیغه الماس (RK) مقدار انحنای قرنیه تغییر می کند و شماره چشم فرد اصلاح می شود. همچنین استفاده از لنز تماسی (کنتاکت لنز) کمک می کند که انحنای قرنیه فرد موقتاً به اندازه مطلوب برسد و دید فرد اصلاح شود.

## عنبیه و مردمک

عنبیه بخش رنگی پشت قرنیه است که رنگ چشم افراد را تعیین می کند. رنگ این بخش در چشم افراد مختلف متفاوت است و از آبی و سبز تا عسلی و قهوه ای تغییر می کند. در وسط عنبیه سوراخی به نام مردمک وجود دارد که مقدار نور وارد شده به چشم را تنظیم می کند. کار مردمک مثل پرده ای است که پشت پنجره آویزان شده و نور ورودی به اتاق را کم و زیاد می کند. همانطور که وقتی نور خارج شدید و زیاد باشد، پرده را می بندیم تا نور کمتری به اتاق وارد شود، وقتی چشم در محیط پر نور قرار می گیرد مردمک تنگ می شود تا مقدار نور کمتری وارد چشم شود. به همین صورت وقتی چشم در محیط کم نور قرار می گیرد مردمک گشاد می شود تا نور بیشتری وارد چشم شود.

## اتاق قدامی

اتاق قدامی فضای کوچکی است که بین قرنیه و عنبیه قرار دارد. در این فضا مایعی به نام زلالیه جریان دارد که به شستشو و تغذیه بافت های داخل چشم کمک می کند. همانطور که در یک استخر برای پاک ماندن استخر مرتباً مقداری آب خارج می شود و به جای آن آب تصفیه شده وارد می شود، در چشم هم مرتباً مقداری از مایع زلالیه خارج می شود و مایع زلالیه جدیدی که در چشم تولید شده است جایگزین آن می شود. اگر به هر دلیلی تعادل بین تولید و خروج این مایع به هم بخورد مقدار مایع زلالیه در چشم افزایش پیدا می کند و فشار داخل کره چشم از حد طبیعی بیشتر می شود. (مقدار طبیعی فشار چشم در افراد بالغ بین ۱۰ تا ۲۱ میلی متر جیوه است). بالا رفتن فشار چشم به پرده شبکیه و عصب بینایی آسیب می زند و باعث بیماری آب سیاه یا گلوکوم می شود.

## عدسی

عدسی یک ساختمان شفاف در پشت عنبیه است که در متمرکز کردن دقیق پرتوهای نور بر روی شبکیه به قرنیه کمک می کند. ضخامت عدسی چشم در شرایط مختلف تغییر می کند و بسته به آنکه شیء مورد نظر در چه فاصله ای از فرد قرار داشته باشد ضخامت عدسی کم و زیاد می شود. بنابراین فرد می تواند اشیاء را در فواصل مختلف (از بی نهایت تا حدود ۲۰ سانتی متری و گاهی نزدیک تر) به طور واضح ببیند. هرچه سن افراد بیشتر می شود قدرت تغییر شکل عدسی کمتر می شود به طوری که در حدود سن ۴۰ سالگی قدرت تغییر شکل عدسی آنقدر کم می شود که اکثر افراد برای دیدن اشیاء نزدیک و انجام کارهایی مثل مطالعه و خیاطی به عینک کمکی برای دید نزدیک (عینک مطالعه) نیاز پیدا می کنند. این همان حالتی است که به آن پیر چشمی گفته می شود.

با گذشت سن علاوه بر آنکه قدرت تغییر شکل عدسی کم می شود میزان شفافیت عدسی هم کم می شود. گاهی کدورت عدسی آنقدر زیاد می شود که مثل پرده ای دید فرد را تار می کند. این کدورت عدسی را اصطلاحاً آب مروارید یا کاتاراکت می گویند.

## زجاجیه

زجاجیه مایع ژله مانند شفاف است که داخل کره چشم را پر می کند و به آن شکل می دهد. زجاجیه از پشت عدسی تا روی پرده شبکیه وجود دارد. با گذشت سن ساختمان ژله مانند زجاجیه تغییر می کند و در بعضی جاها حالت آبکی پیدا می کند. در این حال بعضی قسمت های زجاجیه شفافیت خود را از دست می دهد و سایه ای روی پرده شبکیه می اندازد که فرد آن

را به صورت اجسام شناور کوچکی می بیند که مثل مگس در میدان بینایی بالا و پایین می روند. این حالت اصطلاحاً مگس پران گفته می شود.

## شبکیه

شبکیه یک پرده نازک حساس به نور (شبهه فیلم عکاسی) است که در عقب کره چشم قرار دارد. پرتوهای نوری که به شبکیه برخورد می کنند به پیام های عصبی تبدیل می شوند که از طریق عصب بینایی به مغز منتقل می شوند و در مغز تفسیر می شوند.

در شبکیه انسان انواع مختلفی از سلول های گیرنده نوری وجود دارد که میزان حساسیت آن ها به نور متفاوت است. گیرنده های نوری استوانه ای بیشتر برای دید در محیط های تاریک به کار می روند. گیرنده های مخروطی برای تشخیص رنگ و جزئیات ظریف تمایز یافته اند. ترتیب قرار گیری این سلول ها در شبکیه طوری است که در ناحیه مرکزی شبکیه (ماکولا) تعداد گیرنده های مخروطی بیشتر است. بنابراین وقتی فردی به صورت مستقیم به شیئی نگاه می کند تصویر آن شیء مستقیماً روی ماکولا در جایی می افتد که تعداد سلول های مخروطی بیشتر است و در نتیجه شیء با وضوح بیشتری مشاهده می شود.

## مشیمیه

مشیمیه پرده نازک سیاه رنگی است که دور شبکیه را احاطه کرده است. این پرده تعداد زیادی رگ های خونی دارد که مواد غذایی را به بخش هایی از شبکیه می رساند. به علاوه سلول های این لایه حاوی تعداد زیادی رنگ دانه سیاه ملانین است که رنگ سیاهی به این بخش از چشم می دهد. وجود رنگ سیاه مانع از انعکاس نورهای اضافی در داخل کره چشم می شود و به تشکیل تصویر واضحتر کمک می کند.

## صلبیه

صلبیه بخش سفید رنگ نسبتاً محکمی است که دور تا دور کره چشم به جز قرنیه را می پوشاند و از ساختمان های داخل کره چشم محافظت می کند. این بخش از چشم اثر مستقیمی در فرایند بینایی ندارد و در واقع مثل یک اسکلت خارجی از کره چشم محافظت می کند.

## عصب بینایی

عصب بینایی که رابط کره چشم و مغز می باشد از عقب کره چشم خارج می شود و از طریق سوراخی در استخوان پروانه ای جمجمه به مغز می رسد. این عصب پیام های بینایی را به مغز ارسال می کند و این پیام ها در مغز تفسیر می شوند.

## عضلات چشم

برای آنکه ما بتوانیم اشیاء را در جهات مختلف ببینیم لازم است بتوانیم چشم را در جهات مختلف بالا، پایین، چپ و راست بچرخانیم. حرکات کره چشم در هر چشم به وسیله ۶ عضله کوچک که به اطراف کره چشم می چسبند کنترل می شود. بیماری این عضلات و یا عدم هماهنگی آن ها می تواند به انحراف چشم یا لوچی منجر شود.