



هستولوژی تئوری ۲

دانشگاه خاتم النبیین (ص)

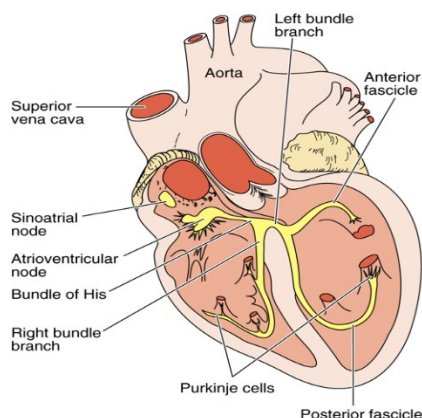
دانشکده طب معالجوی

سمستر سوم

ترتیب کننده : مصطفی نظری
مدرس: استاد کابلی

سیستم گردش خون

اعضای تشکیل دهنده سیستم گردش خون قرار ذیل اند.



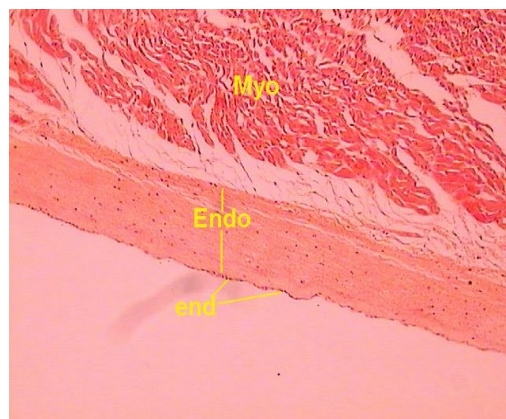
- 1- قلب
 - 2- شریان
 - 3- ورید
 - 4- موی رگها
 - 5- جریان خون
- برای مطالعه سیستم گردش خون اولاً باید تمام اعضای تشکیل دهنده این سیستم را بدانیم که به ترتیب هر یک را تشریح مینمایم

1: قلب

قلب یک عضو است که از مجموعه بافت ها ساخته شده است و همچنان میتوان گفت که قلب یک عضو جوف دار است که دارای 4 جوف میباشد 2 دهلیز و 2 بطن . قلب از دیواره ها درجه ها و سیستم هدایتی ساخته شده است .

دیواره های قلب : دیواره قلب از سمت داخل به سمت خارج دارای 3 لایه میباشد که قرار ذیل اند

- 1- لایه داخلی (اندوکاردیوم)
- 2- لایه وسطی (مایوکاردیوم)
- 3- لایه خارجی (پریکاردیوم)



لایه اندوکاردیوم : در اطراف بطن ها و دهلیزها قرار دارد که جنس اندوکاردیوم از بافت اپیتلیوم نوع خشت فرشی ساده است چون این نوع اپیتلیوم برعلاوه پوشاندگی وظیفه تبادل را نیز دارد و در داخل دهلیزها و بطن ها خون وجود دارد و خون حاوی آکسیژن و مواد غذایی اند و آکسیژن و مواد غذایی باید به لایه ها و حجرات قلب برسد و لایه ها و حجرات قلب را تغذیه نمایند و تنها اپیتلیوم خشت فرشی ساده اجازه عبور اکسیژن و مواد غذایی را به لایه ها و حجرات قلب را میدهد .

این اپیتلیوم نیاز به حمایت دارد چون اپیتلیوم رگهای خونی ندارد عصب ندارد پس نیاز به Loss Connective Tissue دارد.

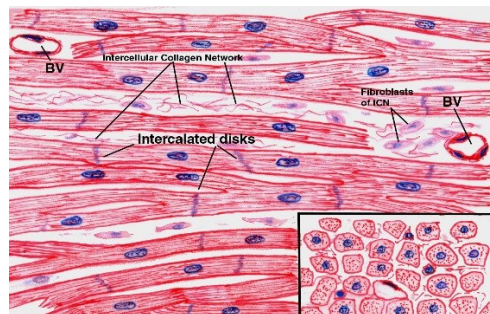
*بطور عموم میتوان گفت که لایه اندوکاردیو از 2 بافت ساخته شده است که قرار ذیل اند

1. Loss Connective Tissue .2. اپیتلیوم خشت فرشی ساده

لایه وسطی (مایوکاردیوم) : جنس لایه مایوکاردیوم از بافت عضلانی نوع قلبی اند . عضلات قلبی به شکل رشته ها باهم فیوز شده و در بین رشته های عضله قلبی فضاهای وجود دارد که در این فضاها Connective Tissue قرار دارد و در داخل Connective Tissue به مقدار زیاد فیبرولاست ها و رگهای خونی وجود دارد .

*به طور عموم میتوان گفت که لایه مایوکاردیوم از 2 بافت ساخته شده اند که قرار ذیل اند

1. Connective Tissue .2. بافت عضلانی



لایه خارجی (پریکاردیوم) : لایه پریکاردیوم قلب را از بیروم میپوشاند. جنس پریکاردیوم از اپیتلیوم است .

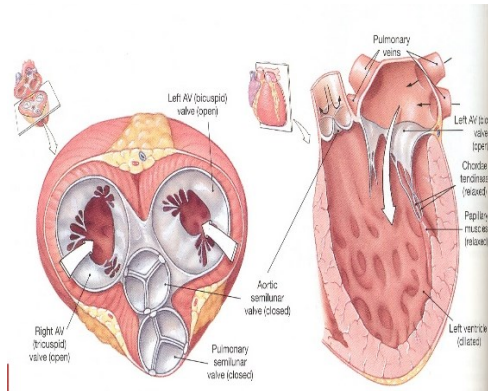
پریکاردیوم خودش به 2 لایه تبدیل میشود

1. لایه ویسرال (غشایی) .2. Parietal layer. (جداری)

لایه ویسرال چسبیده به لایه مایوکاردیوم میباشد که از جنس Dense Connective Tissue میباشد

لایه پرییتال با قیرغه ها در تماس میباشد که از جنس اپیتلیوم خشت فرشی ساده و Connective Tissue میباشد میان این هر دو لایه Fluid قرار دارد که از آب و پروتئین ساخته شده است .

آخرین لایه دیواره قلب بنام میزوتلیوم یاد میشود که میزوتلیوم اپیتلیوم خشت فرشی ساده است .



دریچه های قلب : قلب متشکل از 4 دریچه میباشد که قرار ذیل اند

Tricuspid.4 Pulmonary.3 Aortic.2 Mitral.1

دریچه Mitral بین دهلیز چپ و بطن چپ قرار دارد .

دریچه Aortic بین Aorta و بطن چپ قرار دارد .

دریچه Pulmonary بین Pulmonary Artery و دهلیز راست قرار دارد .

دریچه Tricuspid بین دهلیز راست و بطن راست قرار دارد .

جنسیت دریچه های قلب : جنس دریچه های قلب از Connective Tissue

است. که دریچه ها را از داخل و خارج اپیتلیوم Simple Squamous پوشانیده

و بین شان Connective Tissue قرار دارد .

پس میتوان گفت که دریچه های قلب از 2 بافت ساخته شده است که قرار ذیل اند

Connective Tissue.1

Simple Squamous Epithelium.2

دریچه های قلب دارای اتصالات است که این اتصالات از افتادن دریچه ها جلوگیری میکند .

که از سطح Lateral و قسمت از سطح Anterior و Posterior دریچه ها طناب ها برآمده و وصل شده به جدار بطن که جدار بطن

برجستگی و فرورفتگی دارد و از جنس Simple Squamous Epithelium میباشد که همی جدار بطن در کل بنام Papilar یاد میکنند

و طناب هایکه از سطح دریچه برآمده و به Papilar وصل شده بنام Cord Papilar یاد میکنند که از جنس Connective Tissue نوع

Fibro Elastic است که خاصیت ارتجاعی دارد .

عملکرد اتصال:- زمانیکه دریچه قلب باز شود خون توسط دریچه وارد بطن میگردد و بعد از عبور خون دریچه خود بخود توسط

Cord Papilar بسته میگردد .

نوت:- عضله دهلیز راست قلب توانایی سنتیز دارد که هورمون فنکتور دفع سودیم را میسازد بعد از ساختن هورمون وارد جریان خون

میشود و به کلیه ها میرود .

پس زمانیکه سطح سودیم در بدن زیاد شود عضله دهلیز راست قلب کمک میکند که کلیه ها سودیم را از بدن خارج نمایند .

سیستم هدایتی قلب

سیستم هدایتی قلب متشکل از SA.Node AV.Node Spindles Purkinje Bindle) میباشد. جنسیت سیستم هدایتی قلب

جنس سیستم هدایتی قلب از Muscular Tissue نوع Cardiac Muscle است چون وظیفه سیستم هدایتی قلب تقلص کردن است و یگانه

بافت که توانایی و قابلیت تقلص دارد Muscular Tissue است .

و Cardiac Muscle به صورت شعاعی و سلول های عضله قلبی در Intercalated Disk با هم میچسبند و زمانیکه این سلول های

عضلانی بخواهد SA.Node بسازد شعاع خود را از دست میدهد و سایتوپلازم شاخه های خوده نیز از دست میدهد پس زمانیکه سلول

های عضلانی شعاع خود را از دست داد تبدیل میشود به سلول های بیضوی شکل و فشرده و مترکم کنار همدیگر قرار میگردد و

SA.Node ساخته میشود .

سلول ها SA.Node در spindles نیز حفظ میکند و میرسد به AV.Node در AV.Node قدرت AV.Node باید بیشتر از SA.Node

باشد چون AV.Node باید سیگنال عصبی (Impales) را به Purkinje bindle برساند پس زمانیکه قدرت زیاد شود شکل سلول ها نیز

تغییر میکند و سلول ها شکل شعاعی را پیدا میکند اما شعاعات بشکل شبکوی مانند به داخل همدیگر قرار میگردد و همین شکل سلول

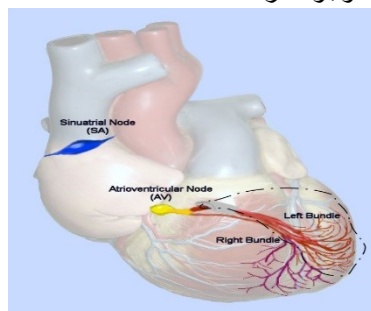
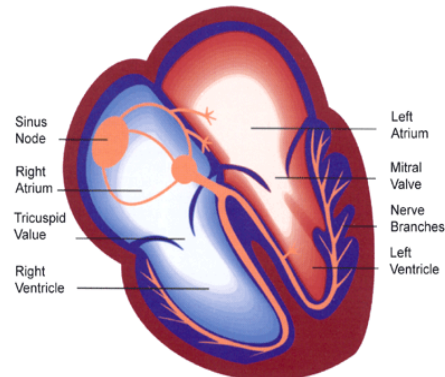
ها در Spindles حفظ است تا Purkinje Bandals و در Purkinje Bandals چند سلول باهم یکجا میشود و غشای شان از بین میرود

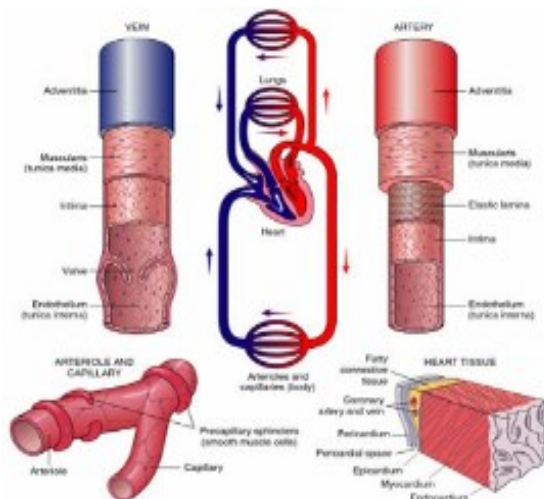
تبدیل به سلولهای بزرگتر و چندین هستوی میگردد و قدرت شان خیلی بیشتر است و به همین قدرت بیشتر شان با تقلص خود سیگنال

عصبی (Impales) را به کل قلب میرساند

و Nerve Tissue در لایه اندوکاردیوم و مایوکاردیوم قلب وجود دارد. و در لایه

پری کاردیوم عصاب سمپاتیک و پارا سمپاتیک وجود دارد .

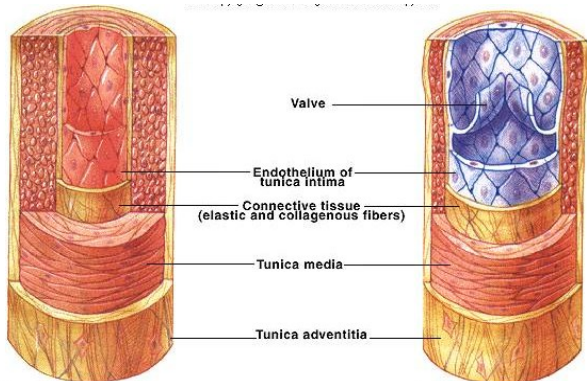




رگ: رگ یک حفره جوف یا تونل است که داخل آن خون جریان دارد و این حفره یا تونل نیاز به پوشاندگی دارد پس اپیتلیوم این حفره یا تونل را از خارج و داخل میپوشانند .
 رگهای خونی چه شریان ورید یا موی رگ باشد از 3 لایه ساخته شده است که از داخل به خارج قرار ذیل اند

1. تونیکا انتیما
2. تونیکا مدیا
3. تونیکا ادونتشیا

لایه تونیکا انتیما: یک لایه نازک از اپیتلیوم نوع Simple Squamous است که نیاز به حمایت Loss Connective Tissue دارد . در بین اپیتلیوم Simple Squamous بعضی از سلول ها تغییر شکل میدهد که از شکل Simple Squamous خارج میگردد و تبدیل به سلول های بزرگتر بیضوی شکل میشود که داخل این سلول ها مایتوکاندریا زیادتر افزوده میشود و نامش از اپیتلیوم Simple Squamous به Free Sayte تبدیل میشود و Free Sayte در تمام رگهای خونی ما وجود دارد مخصوصاً در موی رگها به اندازه بیشتر .

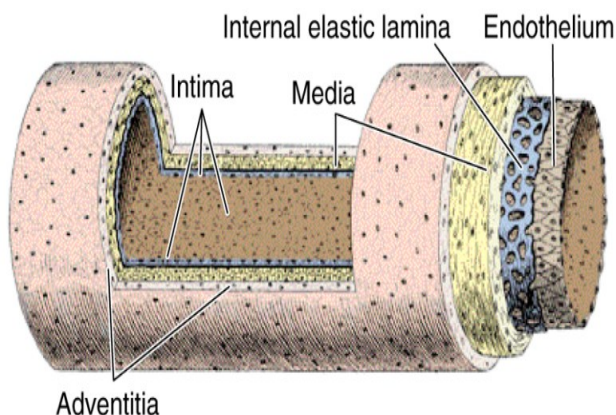
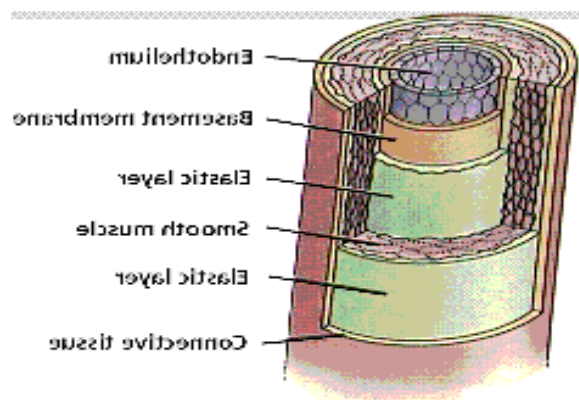


وظیفه - Free Sayte ترمیم دوباره اپیتلیوم

زمانیکه اپیتلیوم Simple Squamous تخریب میشود Free Saytes تمایز خوده بدست میآورد و تقسیمات میتوزی را انجام میدهد و اپیتلیوم Simple Squamous تخریب شده را دوباره ترمیم میکند .

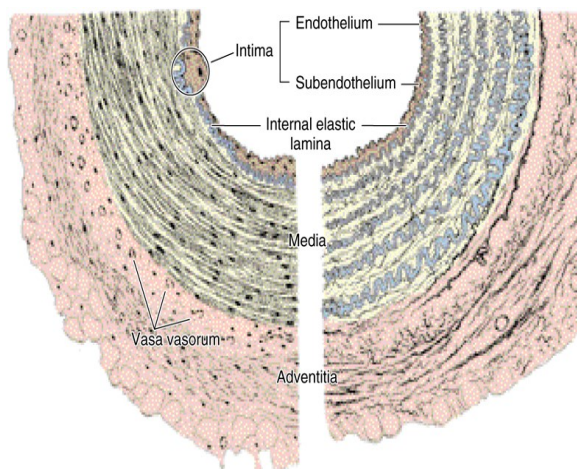
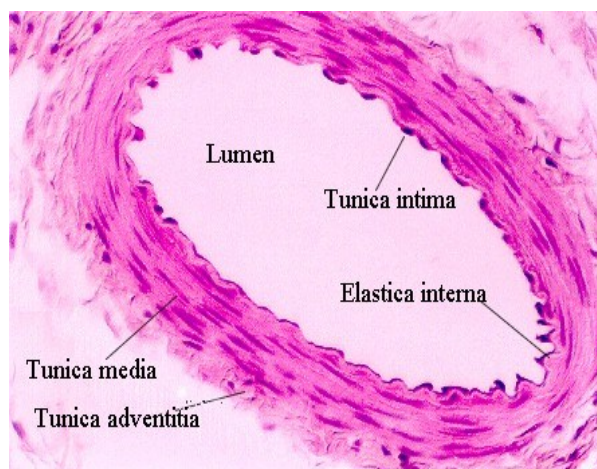
لایه تونیکا مدیا: عبارت از لایه های Smooth Muscle میباشد که در بین این لایه های عضلانی لایه های الاستیکی قرار دارد و نظر به نوع رگ تعداد لایه های عضلانی و الاستیکی فرق میکند .

لایه تونیکا ادونتشیا: خارجی ترین لایه رگ میباشد که رگ را از خار پوشانیده و جنس لایه تونیکا ادونتشیا از Irregular Dense Connective Tissue است .



شریان

1. شریان ها دارای جدار منظم است چون فشار خون در شریان بیشتر است .
2. دارای لایه تونیکا انتیما است که این لایه Connective Tissue نیز دارد .
3. دارای لایه تونیکا مدیا است. در این لایه لایه های عضلانی شان ضخیم است چون شریان ها خون با قدرت بیشتر پمپ میکند. و لایه های الاستیکی شان نیز بیشتر است .
4. دارای لایه تونیکا ادونتشیما است و این لایه در شریان ها نازک میباشد چون شریان ها در عمق قرار دارد و ضربه اگر وارد شود اولاً شریان در خطر نمیباشد .
5. (Vasa vasorum). رگ رگهای خونی میباشد که در داخل ادونتشیما وجود دارد و وظیفه تغذیه رگها را به عهده دارد که این رگها در شریان کم است چون شریان دارای خون پاک میباشد و نیاز بیشتر به تغذیه ندارد .
6. دارای لایه Internal Elastic Lamina میباشد که بین لایه های تونیکا انتیما و تونیکا مدیا قرار دارد که جنس این لایه از رشته های الاستیکی میباشد و این لایه ها پهلو در پهلو قرار دارد و اجازه تبادل را نمیدهد پس جدار شان منفذ دار است و از این منفذها مواد تبادل میشود .
7. دارای لایه External Elastic Lamina است که بین لایه های تونیکا مدیا و تونیکا ادونتشیما قرار دارد .



ورید

1. وریدها دارای جدار نامنظم میباشد چون وجود دریچه ها باعث نامنظم بودن وریدها گردیده و همچنان فشار کم باعث میشود که جدار ورید یک مقدار استحکام خود را از دست بدهد و باعث شود که جدار ورید نامنظم گردد .
2. دارای لایه تونیکا انتیما میباشد که این لایه Connective Tissue نیز دارد .
3. دارای لایه تونیکا مدیا میباشد که در این لایه لایه های عضلانی نازک اند چون ورید خون را آهسته آهسته جمع میکند و نیاز به ظرف قدرت بیشتر ندارد و همچنان این لایه دارای لایه های الاستیکی کمتر میباشد.
4. دارای لایه ادونتشیما میباشد که در ورید این لایه ضخیم تر است چون ورید در سطح قرار دارد و از آسیب رسیدن به ورید جلوگیری میکند .
5. دارای Vasa vasorum میباشد و تعداد شان در ورید بیشتر است چون در ورید خون ناپاک وجود دارد و نیاز به تغذیه بیشتر دارد .

موی رگها : موی رگها دارای 3 لایه تونیکا انتیما تونیکا مدیا و تونیکا ادونتشیما است اما لایه عضلانی از یک یا دو لایه بیشتر نیست و همچنان لایه ادونتشیما موی رگها بسیار نازک است و حتا بعضی اوقات موی رگها لایه ادونتشیما را از دست میدهد . تبادل مواد در موی رگها صورت میگرد و وظیفه شان نظر به ارگانها متفاوت میباشد . سرعت خون در موی رگها $0,3 \text{ mm/s}$ است .

انواع شریان ها : در کل شریان ها 3 نوع اند که قرار ذیل اند

1. (Large Elastic Artery). شریان بزرگ الاستیکی
2. (Muscles Artery). شریان عضلانی
3. (Arteriol). شریانچه

1. شریان بزرگ الاستیکی (Large Elastic Artery)

شریان های اند که از قلب منشأ میگرد. لایه تونیکا مدیا این شریان ها خیلی ضخیم است که در طفل لایه عضلانی کم و لایه الاستیکی بیشتر است و در بزرگسال لایه عضلانی زیاد و لایه الاستیکی کم است و مقدار این لایه ها نظر به سن متفاوت است . سرعت خون در این شریان ها 33 mm/s میباشد .

وظیفه این شریان ها پایدار نگاه داشتن جریان خون میباشد . مانند : Aorta

2. شریان عضلانی (Muscles Artery)

این شریان ها از شاخه های جدا شده شریان های بزرگ الاستیکی اند که دارای لایه های الاستیکی کم میباشد و لایه های عضلانی شان بیشتر است و وظیفه شان تنظیم جریان خون میباشد .

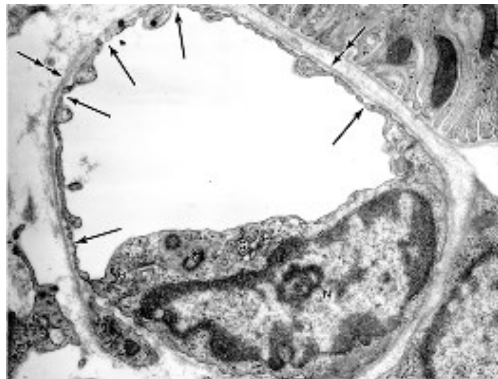
3. شریانچه (Arteriole)

این شریان ها از شاخه های جدا شده شریان های عضلانی اند که تقریباً 11 تا 21 لایه عضلانی دارد و در این شریانچه ها تبادل مواد صورت نمیگیرد.

موی رگها

پری سیت:

در فواصل متغیری از مویرگها ، سلولهایی با منشأ مزانشیمی دارای زوائد بلند سیتوپلاسمی وجود دارد که پری سیت نامیده میشود که در ترمیم عروق نقش دارد



انواع موی رگها : موی رگها 3 نوع اند که قرار ذیل اند

1. موی رگهای پیوسته (Continues)

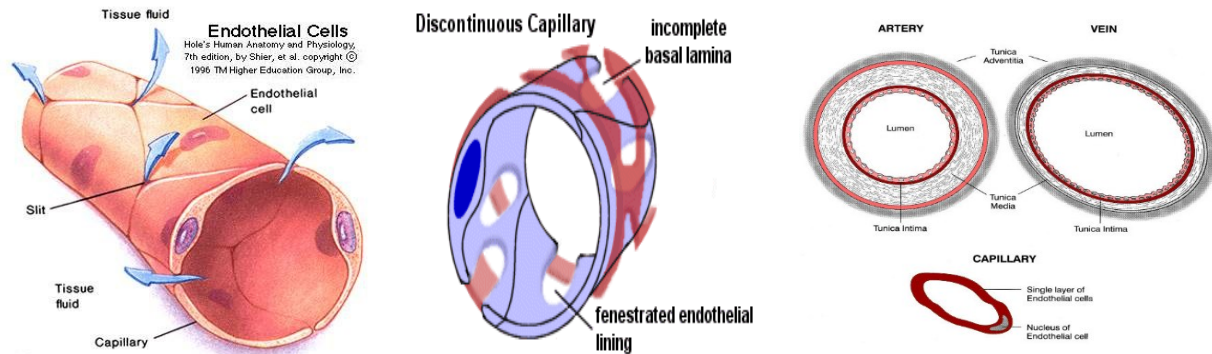
2) (Dens connective) . موی رگهای ناپیوسته

3. موی رگهای منفردار (Sinusoid)

مویرگهای پیوسته : منفذ در دیواره ندارد فراوانترین نوع بوده ودر تمامی انواع بافتهای عضلانی ، همبند، غدد آگزوکرین و اعصاب یافت میشود مواد ترانس سیتوز میشود

مویرگهای منفذ دار: اجازه عبور مواد بیشتری میدهد در بافتهایی وجود دارد که مواد با سرعت بیشتری مبادله میشود مانند کلیه، روده ها و شبکه کورونید

مویرگهای سینوزوئیدی: این مویرگها بیشترین تبادل مواد را انجام میدهد در کبد و اعضای خونساز مثل مغز استخوان و طحال یافت میشود



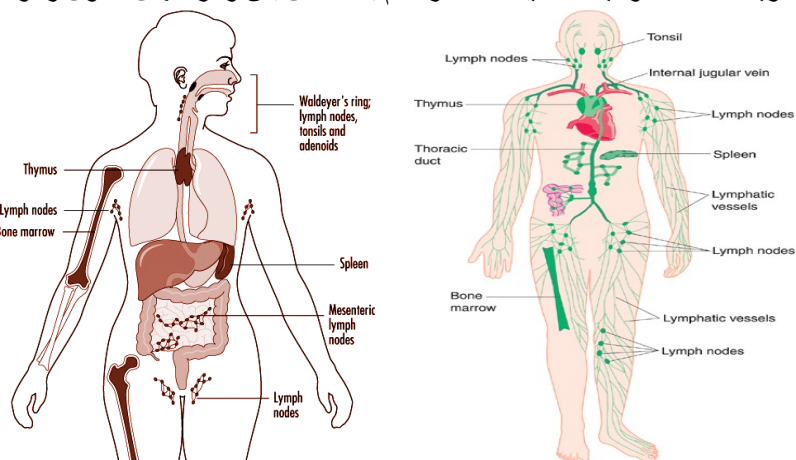
یک سلول زمانیکه مواد غذایی را استفاده کند یعنی اکسیژن را مصرف نمایند باید CO_2 و مواد زاید از سلول خارج گردد که در این قسمت آرتریول یک پیوند با ونول ایجاد میکند و ونول با آرتریول در کنار سلول قرار میگیرد و CO_2 و مواد زاید توسط ونول گرفته میشود و ونول ها از تمام اطراف یک سلول جمع میشود وارد ورید عضلانی میشود و ورید عضلانی مسیر خود را ادامه میدهد به وینکاو اینفریور تخلیه میشود .

تمام وریدهای بدن به وینکاو اینفریور و وینکاو سوپریور تخلیه میشود و خود وینکاو اینفریور و وینکاو سوپریور وارد قلب و شش ها میشود جهت تصفیه خون بعد از تصفیه دوباره وارد شریان ها میشود .

جریان لنفجریان لنف از انتهای یک اندام شروع میشود که از (ECM+WBC) ساخته شده است و از جدار این رگها باید WBC عبور کرده بتواند .

تمام رگهای لنفاوی از انتهای اندام شروع میشود و به ورید تخلیه میشود که از سمت راست به ورید Thoracic و از سمت چپ به ورید Zhycolar تخلیه میشود بعداً این هر دو ورید وارد قلب سپس وارد شش ها میشود جهت تصفیه سازی .

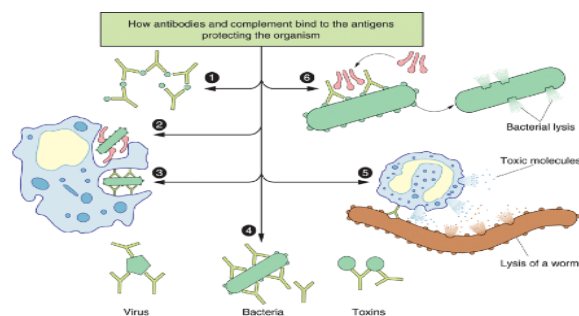
(Immune System) سیستم ایمنی : سیستم ایمنی به سیستم گفته میشود که وظیفه شان دفاع کردن در مقابل عوامل خارجی باشد .
یا به عباره دیگر به سیستم گفته میشود که موجب دفاع در برابر عوامل عفونی مانند ویروس ها و انگل ها میشود .
سیستم ایمنی دارای تعداد زیاد مختلف لکوسیت ها میباشد که در تمام بافت های بدن و ارگانهای لنفاوی وجود دارد .



(Antigen) آنتی ژن : آنتی ژن ها ماکرومالیکول های پروتینی اند که توسط لنفوسیت ها شناسایی شده و باعث ایجاد واکنش ایمنی اختصاصی میشود .

آنتی ژن میتواند داخل بدن ما باشد و هم میتواند از محیط وارد بدن ما گردد
مانند:- میکروارگانیسم ها که شامل باکتریها،پرازیت ها،فنگس ها،ویروس ها و توکسین ها میباشد. حشرات بدن ما که تغییر شکل دهد و یا عملکرد نارمل خود را از دست دهد .

آنتی ژن از لحاظ بیوشیمی دارای 2 جنس میباشد که عبارت اند از
گلیکوپروتین و پروتین میباشد .



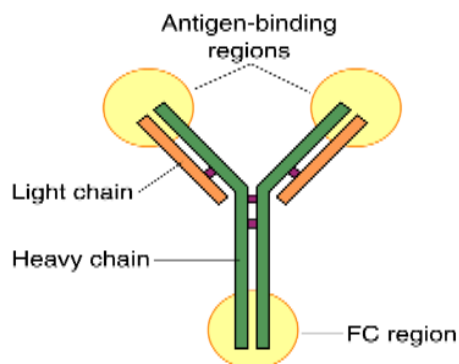
(Antibody) آنتی بادی : آنتی بادی یک گلیکوپروتین از خانواده ایموگلوبولین ها است که به طور اختصاصی به آنتی ژن واکنش نشان میدهد و آنتی بادی ها توسط پلاسما سل ها ترشح میشود .

یا به عباره دیگر آسیدهای آمینه کنار همدیگر قرار میگیرد و 4 زنجیر پروتینی را میساز بشکل Y سرچپه که بنام آنتی بادی یاد میگردد .

از جمله 4 زنجیر پروتینی 2 زنجیر سنگین است و 2 زنجیر سبک است که 2 زنجیر سنگین توسط پیوند غیرکولانس باهم وصل میشود و یک زنجیر سنگین با یک زنجیر سبک توسط پیوند غیرکولانس با هم وصل میشود .

آنتی بادی دارای 3 سر میباشد که 2 سر بالای برای شناسایی آنتی ژن میباشد و یک سر پایینی برای پیام رساندن به سیستم ایمنی بدن میباشد .

انواع آنتی بادی : بطور عموم بدن ما 5 نوع آنتی بادی دارد که قرار ذیل اند :



1. Ig A
2. Ig G
3. Ig M
4. Ig E
5. Ig D

Ig A: این نوع آنتی بادی در تمام ترشحات اگزوکراین وجود دارد و یک دایمر است. این آنتی بادی توسط سلولهای پلازما در مخاط مجاری گوارشی، تنفسی و تناسلی تولید میشود.

Ig G: این نوع آنتی بادی فراوان ترین آنتی بادی است که تقریباً 55-55 درصد ایموگلوبولین های خون را تشکیل داده است و همیشه در خون وجود دارد. این آنتی بادی یک مونومیر است و همچنان تنها آنتی بادی است که از بدن مادر از طریق جفت وارد بدن جنین میشود.

Ig M: این نوع آنتی بادی یک پنتامیر است که توسط زنجیره لباهم وصل شده است، این آنتی بادی 5-11 درصد ایموگلوبولین های خون را تشکیل داده است و تاثیرگذارترین نوع آنتی بادی در فعال کردن سیستم کمپلمان است و همچنان این آنتی بادی در سر دیواره لنفوسیت B قرار دارد.

Ig E: این نوع آنتی بادی یک مونومیر است که نظر به دیگر آنتی بادی ها در جریان خون کمتر است و ناحیه FC این آنتی بادی تمایل زیادی به گیرنده های سطحی ماست سل ها و بازوفیل ها دارد. این آنتی بادی زمان تولید میشود که بدن ما در معرض آلرژیکی یا حساسیت قرار بگیرد.

Ig D: این نوع آنتی بادی یک مونومیر است که کمترین مقدار ایموگلوبولین های خون را تشکیل میدهد و به همین دلیل نسبت به دیگر آنتی بادی ها کمتر شناخته شده است و این آنتی بادی همیشه همراه با Ig M است عملکرد تاحال مشخص نشده و تا حد نظریه گفته شده زمانیکه سلول ها فعالیت خود را از دست بدهد و سرطانی گردد این نوع آنتی بادی در بدن زیاد میگردد.

نحوه ساختار آنتی بادی: لنفوسیت B زمانیکه در معرض آنتی ژن قرار گیرد لنفوسیت B تبدیل میشود به Plasma cell و نصف دیگرش تبدیل میشود به Memory cell که Memory cell ذخیره میشود تا بار دیگر اگر بدن ما در معرض آنتی ژن قرار گیرد در مقابل شان عکس العمل نشان دهد و Plasma cell آنتی بادی را تولید میکند.

مغز استخوان < لنفوسیت > B پلازما سل < آنتی بادی >.

آپی توپ: - جا های اتصالی آنتی بادی میباشد که روی دیواره آنتی ژن ها قرار دارد.

یک آنتی ژن توسط 6 مرحله میتواند توسط سیستم ایمنی بدن از بین برده شود که قرار ذیل اند

1- زمانیکه آنتی ژن وارد بدن گردد یا در بدن باشد در قدم اول آنتی بادی ها خبر میشود و میبایند روی آپی توپهای آنتی ژن وصل میشود و آنتی ژن را مهار میکند و بدون خبر دادن به سیستم ایمنی بدن آنتی ژن را از بین میبرد.

2- زمانیکه آنتی ژن وارد بدن گردد یا در بدن باشد در قدم اول آنتی بادی ها خبر میشود و میبایند روی آپی توپهای آنتی ژن وصل میشود و آنتی بادی ها یک ماکروفاژ را خبر میدهد و در این مرحله ماکروفاژ وارد عمل میگردد و توسط پاهای کاندب خود آنتی ژن را داخل خود کش میکند که داخل ماکروفاژن لیزوزوم وجود دار و این لیزوزوم پاره میشود و آنتی ژن پارچه پارچه شده از بین میرود.

3- زمانیکه آنتی ژن وارد بدن گردد یا در بدن باشد در قدم اول آنتی بادی ها خبر میشود و میبایند روی آپی توپهای آنتی ژن وصل میشود و پیش از اینکه آنتی ژن به هدف خود برسد سیستم ایمنی بدن خبر میشود و در مسیر راه خود توسط سیستم ایمنی بدن از بی میرود.

4- زمانیکه آنتی ژن وارد بدن گردد یا در بدن باشد در قدم اول آنتی بادی ها خبر میشود و میبایند روی آپی توپهای آنتی ژن وصل میشود و آنتی بادی ها نتروفیل ها را خبر میدهد که نتروفیل ها وارد عمل میگردد و در انتهای آنتی بادی ها قرار میگردد که خود نتروفیل ها جز از سلول های گرانولوسیت ها اند که داخل خود گرانول اختصاصی دیفنسین (Decency) دارد و نتروفیل ها Decency خود را آزاد میکند و روی دیواره آنتی ژن مینشیند و دیواره شان سوراخ سوراخ میکند و بلاخره از بین میرود.

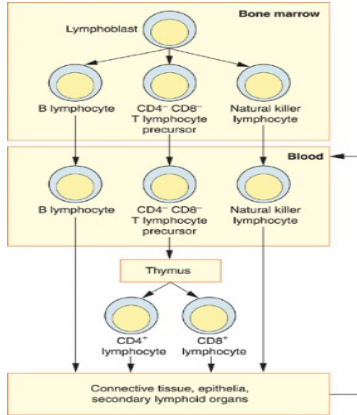
5- زمانیکه آنتی ژن وارد بدن گردد یا در بدن باشد در قدم اول آنتی بادی ها خبر میشود و میبایند روی آپی توپهای آنتی ژن وصل میشود و آنتی بادی سیستم کمپلمان خبر مسیازد که خود سیستم کمپلمان مجموعه از 13 پروتئین است زمانیکه کمپلمان خبر شد انزایم ها و فکتورها وارد عمل میشود و پروتئین شماره 2 را خبر میسازد بعد انزایم ها و فکتورها وارد عمل میشود و پروتئین شماره 3 را خبر میسازد این روند ادامه پیدا میکند تا پروتئین شماره 13 و هر مرحله ممکن قابلیت محوه کردن آنتی ژن را داشته باشد و آنتی ژن میتواند در هر مرحله از بین برود.

6- زمانیکه آنتی ژن وارد بدن گردد یا در بدن باشد بدون واسطه آنتی بادی یعنی بدون خبر شدن آنتی سیستم ایمنی بدن خبر میشود و آنتی ژن را از بین میبرد.

اعضای تشکیل دهنده سیستم ایمنی بدن

1. لکوسیت ها (WBC) 2. جریان لنف 3. بافت لنفاوی (Lymph Tissue) 4. ندول لنفاوی 5. تانسیل ها MALT. 6- APC. 7 - گره لنفاوی lymph Nodes 9 - تیموس 10. طحال

لکوسیت ها (WBC) : حجرات اند که در سیستم ایمنی بدن رول دارد دارای هسته و حرکت میباشند که WBC از خون فقط منحیث یک ناقل استفاده میکند .



محل اصلی WBC در نسج منضم است یعنی وقتیکه ضرورت باشد وارد خون میشود .
که لکوسیت ها به 2 بخش عمده تقسیم شده است که قرار ذیل اند :

1. (Granulocyte) اختصاصی
2. (A granulocyte) غیر اختصاصی

جریان لنف : آب میان حجروی و کرویبات سفید خون همراه با ماکروفاژ ها وارد جریان میان بافتی میشود و جریان لنف تشکیل میدهد .

(Lymph Tissue) بافت لنفاوی

لکوسیت ها (لنفوسیت، منوسیت، بازوفیل، نتروفیل و ایزونوفیل) پلاسما سل ها ، ماست سل ها و ماکروفاژها با رشته های کلاژن و ریتکولار باهم یکجا میشود و بافت لنفاوی (Lymph Tissue) را تشکیل میدهد .

ندول لنفاوی : در اطراف Lymph Tissue یک بافت از جنس IDCT قرار میگیرد بشکل یک کیسول و Lymph Tissue شکل بیضوی را بخود میگرد که تمام حجرات Lymph Tissue یک نظم میگرد که به این نظم ندول لنفاوی گویند.

لنفوسیت B در مرکز سلول قرار میگیرند که مرکز سلول کم رنگ میباشد و بنام Medulla یاد میشود .
متباقی حجرات در محیط قرار میگیرند و در بین شان رشته های کلاژن و ریتکولار قرار میگرد که محیط سلول بنام Cortex یاد میشود و آبی پر رنگ میباشد.

MALT (Mucus Assesate Lymph Tissue) : مجموعه از ندول لنفاوی همرا اپیتلیوم که بالای آن قرار دارد MALT را میسازد .
یا به عباره دیگر ندول لنفاوی را گویند که در زیر بافت همبند با اپیتلیوم قرار دارد .

تعداد MALT نظر به ندول لنفاوی کمتر است و مجاری های گوارشی، تنفسی و ادراری محل های شایع برای پاتوژن ها میباشد چون مجرای شان به محیط خارج بدن باز است پس بنابر برای حمایت در برابر این همه پاتوژن ها بافت همبند مخاطی این مجاری ها دارای تعداد زیادی لنفوسیت ها، پلاسما سل ها و ندول لنفاوی میباشد .

APC (Antigen Present Cell) عبارت از حجرات اند که وظیفه شان معرفی کردن انتی ژن ها میباشد که انتی ژن ها را شناسایی میکند و به سیستم ایمنی بدن معرفی میکند ولی خودش در دفاع اشتراک نمیکند .

شکل این حجرات زائیده دار یعنی نامنظم است که دارای دندراپت میباشد و سایتوپلاسم شان شاخه شاخه شده که در بعضی جاها حجرات APC را بنام Dendrite cell نیز یاد میکند و این حجرات در دو قسمت بدن وجود دارد یکی در سطح جلد و دیگری در امعاً کوچک .

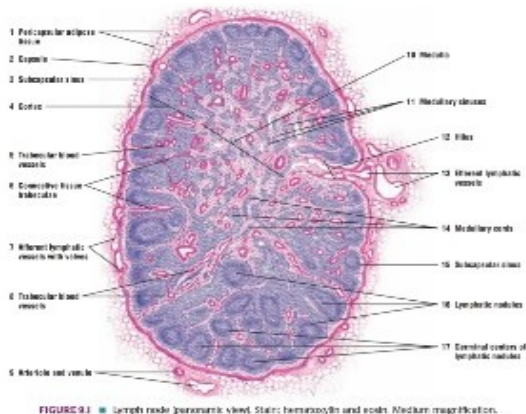


FIGURE 9.1 Lymph node (paracortex view). Stain: hematoxylin and eosin. Medium magnification.

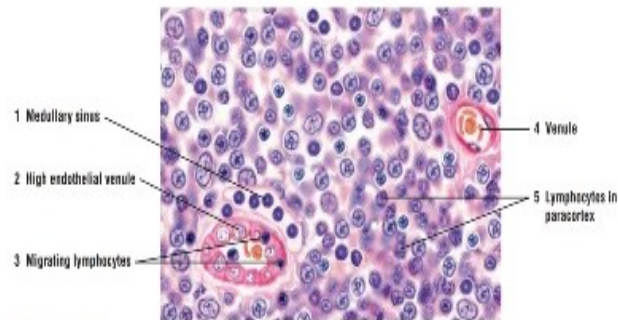


FIGURE 9.5 Lymph node: high endothelial venule in the paracortex (deep cortex) of a lymph node. Stain: hematoxylin and eosin. High magnification.

گره لنفاوی (Lymph Node)

گره لنفاوی (Lymph Node) ساختار لوبیایی شکل دارد که توسط یک کپسول پوشانیده شده است و در امتداد مسیر عروق لنفاوی قرار دارد. به صورت عموم 444-454 گره لنفاوی در بدن وجود دارد که در قسمت بچلق پای ، در قسمت زانو زیر پتئلا ، در قسمت ران اطراف سیستم تناسلی ، در قسمت مزانتراهای بطن ، در قسمت زیر بغل ناحیه آگزیلا ، در قسمت اطراف گوش و در قسمت کروتیت گردن وجود دارد .
گره لنفاوی که در مسیر جریان لنف قرار دارد در مقابل جریان لنف وظیفه تصفیه جریان لنف به عهده دارد .

ساختار گره لنفاوی (Lymph Node)

گره لنفاوی لوبیای شکل اند که یک قسمت محدب و یک قسمت مقعر دارد و از قسمت مقعر شریان و عصب وارد گره لنفاوی میگردد و ورید خارج میشود همچنان گره لنفاوی دارنده چندین رگ Afferent است که وارد میشود و تنها یک رگ Afferent خارج میشود . گره لنفاوی از خارج توسط یک کپسول از جنس (IDCT) پوشانیده شده است زمانیکه کپسول گره لنفاوی را میپوشاند به سمت داخل فرورفتگی ها را نیز ایجاد میکند که به این فرورفتگی های کپسول Trabecula یاد میکند، بعد از کپسول لایه Cortex است که محیط اطراف گره لنفاوی را گویند .

میان کپسول و Cortex یک فضای خالی وجود دارد که بنام Subcapsular space یاد میکند .

بعد از لایه Cortex یک لایه دیگر وجود دارد بنام Para cortex یاد میکند .

بعد از لایه Para cortex لایه Medulla قرار دار .

از لحاظ اناتومیکی گره لنفاوی متشکل از 3 zone است که قرار ذیل اند :

-1 Cortex zone

-2 Para cortex zone

-3 Medulla zone

بافت تمام گره لنفاوی از Reticular Connective Tissue ساخته شده است .

بافت Cortex گره لنفاوی از ندول لنفاوی Reticular Connective Tissue+ساخته شده است .

. ساخته شده است Reticular Connective Tissue+ گره لنفاوی از نفوسیت Para cortex بافت

بافت Medulla از ساختمان های Medullary cords ساخته شده است که Medullary cords رشته های کلاژن هستند که روی شان ماکروفاز قرار دارد .

ساختار تصفیوی گره لنفاوی (Lymph Node)

اگر در جیان لنف انتی ژن ها وجود داشته باشد در طول مسیر خود وارد گره لنفاوی میگردد جهت تصفیه سازی که در هر قسمت لوب گره لنفاوی یک شاخه جریان لنف وارد میشود زمانیکه شاخه جریان لنف از لوب وارد گردید نام شاخه جریان لنف بنام رگ Afferent یاد میکند این رگ در Subcapsular space تخلیه میگردد بعد از تخلیه Subcapsular space روی Trabecula فضاهای خالی را ایجاد میکند بنام Cortical Nodes که از این منفز ها جریان لنف عبور کرده وارد Cortex میگردد که حاوی ندول لنفاوی میباشد و ندول لنفاوی وظیفه دفاعی دارد و انتی ژن های جریان لنف را از بین میبرد بعد جریان لنف وارد Cortex میگردد که Para cortex غنی از نفوسیت T است کدام انتی ژن اگر باقی مانده باشد توسط نفوسی T از بین میرود بعد جریان لنف از Para cortex وارد Medulla میگردد و Medulla دارای Medullary cords است که دارنده ماکروفاز میباشد اگر در جریان لنف کدام انتی ژن باز هم باقی مانده باشد از بین میرود. و تمام رگهای Afferent که وارد گره لنفاوی میگردد در Medulla یکجا میشود و توسط یک رگ Afferent از گره لنفاوی خارج میگردد و وارد مسیر جریان لنف میگردد .

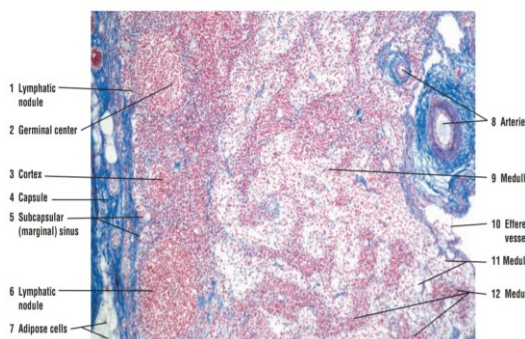


FIGURE 9.3 ■ Cortex and medulla of a lymph node. Stain: Mallory-azan. ×25.

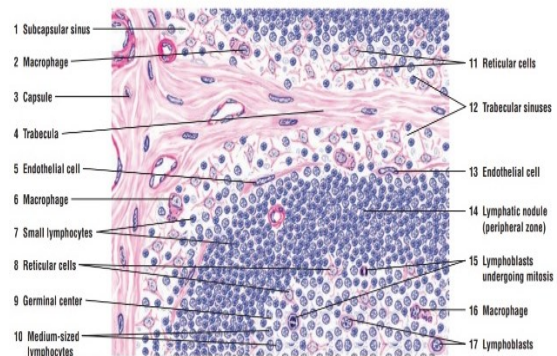


FIGURE 9.4 ■ Lymph node: subcapsular sinus, trabecular sinus, reticular cells, and lymphatic nodule. Stain: hematoxylin and eosin. High magnification.

تانسیل ها (Tonsil)

3 جفت تانسیل ها در بدن ما وجود دارد که قرار ذیا اند :

- 1- تانسیل های زبانی Lingual Tonsils
- 2- تانسیل های کامی Palatine Tonsils
- 3- تانسیل های حلقی Pharyngeal Tonsils

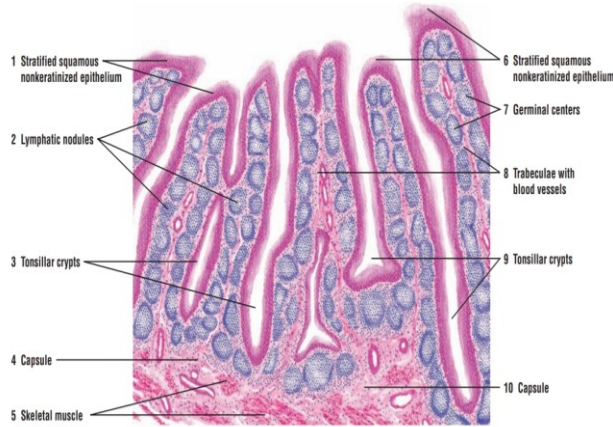


FIGURE 9.13 Palatine tonsil. Stain: hematoxylin and eosin. Low magnification.

تانسیل های زبانی (Lingual Tonsils)

یک جفت تانسیل است که در قاعده زبان قرار دارد و توسط اپیتلیوم سنگفرشی چند طبقه بی بدون کرآتین پوشانیده شده است و در ناحیه سطحی تانسیل ها فرورفتگی های وجود دارد که بنام Tonsillar crypts یاد میکند و در داخل تانسیل ها تعداد زیاد لنفوسی ها و ندول لنفاوی وجود دارد و از زیر تانسیل ها را بافت همبند متراکم پوشانیده است .

تانسیل های کامی (Palatine Tonsils)

یک جفت تانسیل است که در خلف زبان قرار دارد و توسط اپیتلیوم سنگفرشی چند طبقه بی بدون کرآتین پوشانیده شده است و دارای ویژگی های تانسیل زبانی میباشد .

تانسیل های حلقی (Pharyngeal Tonsils)

یک جفت تانسیل است که در حلق بینی قرار دارد و توسط اپیتلیوم استوانه بی چند طبقه کاذب مژک دار پوشانیده شده است .
نوت: تانسیل های زبانی و تانسیل های کامی به حفره دهن وصل میشود تانسیل های حلقی به حفره حلقوم وصل میشود .

طحال (Spleen)

بزرگترین تجمع بافت لنفاوی در بدن به حساب میاید و Spleen تنها ارگان لنفاوی دخیل در تصفیه خون میباشد که در یک چهارم فوقانی و سمت چپ شکم قرار دارد .

Spleen از لحاظ هستولوژیکی دارای 2 ساختار میباشد که قرار ذیل اند:

- 1- White pulp
- 2- Red pulp

Red pulp : تمام فضای طحالی را Red pulp میسازد که داخل RCT است که داخلش RBC ،لکوسیت ها،ماکروفاژها و سینوزوئیدها فرار دارند و در کل گفته می توانیم که تمام بافت طحالی Red pulp است که داخل Red pulp باز White pulp قرار گرفته است .

در داخل Red pulp نیز سینوزوئیدها وجود دارد و Central artery مسیر خود را ادامه میدهد و از طریق سینوزوئیدها وارد Red pulp میشود که RBC ها نیز از طریق سینوزوئیدها وارد Red pulp میشود و داخل Red pulp ماکروفاژها وجود دارد که میتواند RBC ها را تصفیه نمایند که به این نوع جریان خون،جریان خون باز طحالی گویند.

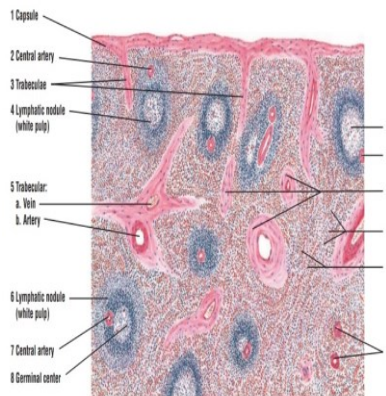


FIGURE 9.10 Spleen (panoramic view). Stain: hematoxylin and eosin. Low magnification.

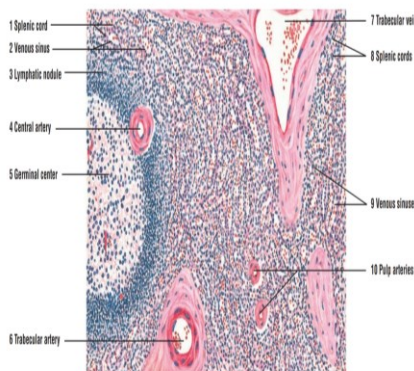


FIGURE 9.11 Spleen: red and white pulp. Stain: hematoxylin and eosin. Medium magnification.

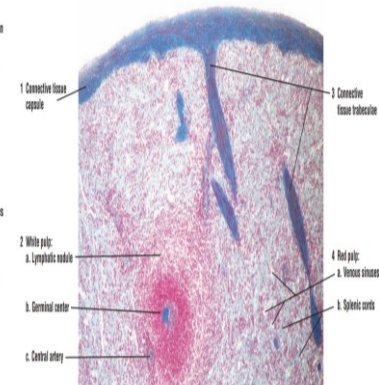


FIGURE 9.12 Red and white pulp of the spleen. Stain: Mallory-azan, x21.

تایموس

تایموس یک عضو کیسه مانند است که دارای دو لوب می باشد که این لوبها در دو انتها کمی باز هستند ولی در وسط باهم چسبیده هستند .
تایموس در Thorax در قسمت خلفی Mediastinum موقیعت دارد و تایموس توسط یک کپسول پوشانیده شده است و این کپسول به داخل تایموس فرورفتگی های را اجاد کردند که بنام لوبول ها یاد میشود و لوبول هل قطعات کوچک از لوب هستند .
تایموس از لوبول های مختلف ساخته شده است و هر لوبول یک قسمت Cortex و یک قسمت Medulla دارد .

قسمت Cortex لوبول از 3 نوع سلول ساخته شده است که عبارت اند از :

- 1- اپیتلیو ریتکولر
- 2- تیموسیت ها
- 3- نیرس

اپیتلیو ریتکولر

اپیتلیو ریتکولر عبارت از سلول های خشت فرشی تغییر شکل یافته و ساینوپلازم شبکوی .

نیرس

این سلول ها وظیفه پرستاری دارند .

تیموسیت ها

تیموسیت ها عبارت از لنفوبلاست های اند که تا هنوز به لنفوسیت ها تبدیل نشده و از مغز استخوان توسط خون میاید .
تیموسیت ها بعد از یک سریع میکانیزم ها تبدیل میشود به لنفوسیت های T که 54% لنفوسیت های T آن در داخل تایموس از بین میرود و 54% دیگر ان تبدیل میشود به چهار دانه T که قرار ذیل اند

1. T help
2. T natural killers
3. T toxin
4. T tolerance

T natural killers (گشنده های طبیعی اند و به محض اینکه انتی ژن وارد گردد وارد عمل میشود و انتی ژن را از بین میبرد)

toxin مواد توکسین را افزاز میکند و مسقیماً وارد عمل میشود و انتی ژن را از بین میبرد

T helper کمک کننده است که با پلاسماسل ها کمک میکند که انتی بادی تولید نمایند با ماکروفاژ در بلعیدن انتی ژن ها کمک میکند و با نتروفیل ها در ترشح توکسین کمک میکند

T tolerance (یک توقف سیستم دفاعی را ایجاد میکند)

قسمت Medulla لوبول از RCT ساخته شده است که داخلش اجسام های ماریچج مانند قرار دارد که بنام هاسال بادی یاد میکند و عملکرد هاسال بادی در طحال تا هنوز مشخص نشده است .

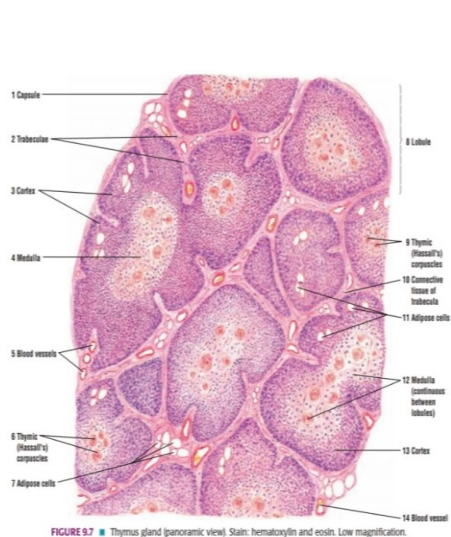


FIGURE 9.7 Thymus gland (panoramic view). Stain: hematoxylin and eosin. Low magnification.

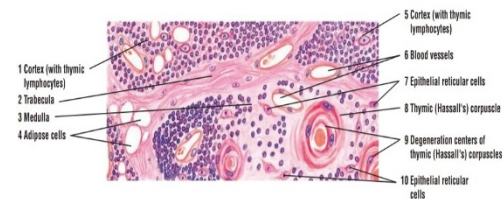


FIGURE 9.8 Thymus gland (sectional view). Stain: hematoxylin and eosin. High magnification.

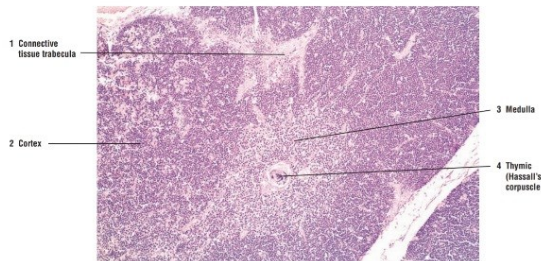


FIGURE 9.9 Cortex and medulla of a thymus gland. Stain: hematoxylin and eosin. X30.

سیستم گوارش (Digestive System)

سیستم گوارش شامل لوله گوارش (حفره دهان، مری، معده، روده کوچک، روده بزرگ و مقعد) که بنام مجرای تغذیه (Alimentary canal) نیز یاد میکند و غدد (بزاقی، کبد و پانکراس) میباشد و عمل این سیستم به دست آوردن مولکول های ضروری از غذای بلعیده شده برای حفظ، رشد و انرژی مورد نیاز بدن است. در طول سیستم گوارش پروتئین ها، کربوهیدرات ها، نوکلئیک اسیدها و چربی ها به مالکول های کوچک زیر واحد خود تجزیه میشود و از طریق پوشش روده کوچک جذب میشود و بخش اعظم آب و الکترولیت ها در روده بزرگ جذب میشود.

ساختار های موجود در لوله گوارش وظایف زیر را انجام میدهد :

- 1- بلع (Ingestion) یعنی فرو بردن غذا و مایعات در حفره دهن .
- 2- جویدن (Mastication) یعنی قطعات غذا را به ذرات قابل هضم تبدیل میکند .
- 3- حرکت (Motility) یعنی حرکات عضلانی ماد در طول لوله گوارشی .
- 4- ترشح (Secretion) یعنی ترشح موکوس لیز کننده و محافظتی، آنزیم های گوارشی، مایعات اسیدی و صفرا .
- 5- آزاد سازی هورمون (Hormone release) یعنی آزاد ساز هورمون بخاطر کنترل موضعی حرکت و ترشح .
- 6- گوارش شیمیایی (Chemical digestion) یعنی گوارش انزایمی ماکرومالکول های بزرگ موجود در غذا به مولکول های کوچک .
- 7- جذب (Absorption) یعنی جذب مولکول های کوچک و آب به خون و لنف .
- 8- دفع (Elimination) یعنی دفع اجزا هضم نشده و غیر قابل جذب غذا .

ساختار عمومی سیستم گوارش

لوله گوارش یک لوله مجرادار با قطر مختلف و دیواره تشکیل شده است که دیواره شان از 4 لایه ساخته شده است که قرار ذیل اند :

- 1- مخاط (Mucosa)
- 2- تحت مخاط (Sub mucosa)
- 3- عضلات (Muscularis)
- 4- سروز (Serosa)

لایه مخاط (Mucosa)

این لایه از اپیتلیوم، (Lamina propria) که از جنس CT و غنی از عروق خونی، لنفاوی، لنفوسیت و سلول های عضله صاف و بعضی اوقات غدد کوچک است (و یک لایه نازک از عضلات صاف) که جدا کننده مخاط از تحت مخاط است و همچنان حرکات موضعی مخاط را فراهم میکند (تشکیل شده است که به مخاط معمولاً غشای مخاطی (Mucous membrane) نیز میگویند .

(Sub mucosa) تحت مخاط : این لایه شامل CT مترکم همراهی عروق خونی و لنفاوی بزرگتر و شبکه زیر مخاطی (یا شبکه مایستر که اعصاب خودکار هستند) میباشد. و امکان دارد که غدد لنفاوی و بافت لنفاوی نیز در این لایه وجود داشته باشد .

عضلات (Muscularis)

این لایه ضخیم است نسبت به لایه های دیگر و از سلول های عضله صاف تشکیل شده است. که عضلات صاف به شکل مارپیچ به دو لایه تقسیم میشود یکی لایه داخلی و دیگری لایه خارجی. که لایه داخلی نزدیک به لومن است و جهت قرار گیری رشته های عضله حلقوی است اما در لایه خارجی جهت قرارگیری رشته های عضله طولی است .

در بین این دو لایه CT قرار دارد که در CT عروق خونی، عروق لنفاوی و شبکه عصبی میانتریک یا شبکه اورباخ وجود دارد .

شبکه عصبی که در CT این لایه وجود دارد از تعداد زیادی نیورونها خودکار تشکیل شده است به صورت Ganglion و با رشته های عضلانی پیش و پس سیناپس برقرار میکنند .

شبکه عصبی میانتریک و شبکه تحت مخاطی با همدیگر سیستم عصبی روده ای را در لوله گوارش تشکیل میدهد .

(Serosa) سروز: یک لایه نازک از جنس CT است که غنی از عروق خونی و لنفاوی، بافت چربی و یک پوش اپیتلیوم ساده (مزتلیموم) است .

در حفره شکم در امتداد مزانتر سروز وجود دارد که محافظت کننده از روده ها و صفاق است .

اعضای تشکیل دهنده سیستم گوارش

- 1- حفره دهن (Oral cavity)

- 2 (Pharynx) حلقوم
- 3 (Esophagus) مری
- 4 (Stomach) معده
- 5 (Small intestine) روده کوچک
- 6 (Large intestine) روده بزرگ
- 7 (Anus) مقعد

(Oral cavity) حفره دهن

حفره دهن توسط اپیتلیوم سنگفرشی چند طبقه یی پوشانیده شده است که ممکن اسن این اپیتلیوم شاخی، نسبتاً شاخی و یا غیر شاخی باشد. مخاط پوششی سرتاسر کام نر، گونه ها، سقف دهان و حلق توسط اپیتلیوم سنگفرشی غیر شاخی پوشانیده شده است و خود مخاط پوششی بر روی یک تحت مخاط ضخیم قرار گرفته است.

تحت مخاط شامل تعداد زیادی غده بزاقی کوچک است که با ترشح متواتر خود مخاط سطحی را مرطوب نگه میدارد. عضله تکامل یافته مخطط در لب ها امکان تحرک این ساختار ها را در زمان بلع، حرف زدن و دیگر حالت ها را فراهم میسازد که هر دو لب از 3 سطح متفاوت پوشانیده شده است که قرار ذیل اند:

- 1 **سطح مخاطی داخلی:** دارای مخاط پوششی، اپیتلیوم غیر شاخی ضخیم و تعداد زیادی غدد بزاقی لیبی میباشد.
- 2 **ناحیه ورمیلیون:** این ناحیه توسط اپیتلیوم سنگفرش نازک پوشیده شده است و یک ناحیه متغیر بین مخاط و پوست میباشد و در این ناحیه غدد بزاقی وجود ندارد و همچنان عروق. و CT زیرین حاوی عصب حسی و موی رگها است که باعث رنگ صوری این ناحیه میشود.
- 3 **سطح خارجی:** این سطح دارای پوست نازک با لایه های اپی درم و درم، غدد عرق، تعداد زیادی فولیکول های مویی و غدد چربی میباشد.

اعضایکه در حفره دهن موقعیت دارد قرار ذیل اند:

- 1 زبان
- 2 دندان ها
- 3 کام
- 4 غدوات

زبان

زبان یک عضله مخطط اسکلتی است که در جویدن و بلعیدن مواد نقش دارد. رشته های عضلانی زبان در جهات مختلف زبان کشیده و قرار دارد که باعث حرکات وسیعی زبان میگردد.

سطح تحتانی زبان صاف است و توسط مخاط معمولی پوشانیده شده است

سطح پشتی زبان نامنظم است و دارای تعداد زیاد برجستگی بنام Papilla از انواع مختلف است که در دو سوم قدامی زبان قرار دارد و در یک سوم خلفی زبان توده های لوزه های بزاقی قرار دارد.

سطح Papilla و لوزه های بزاقی توسط یک شیار V شکل بنام شیار انتهایی (Sulcus terminalis) از همدیگر جدا میشود.

Papilla های بزاقی برجستگی های مخاطی است که انواع و عملکردهای مختلف دارد که عموماً 4 نوع Papilla است که قار ذیل اند:

- 1 (Filiform Papilla) پاپیلاهای نخعی شکل
- 2 (Fungiform Papilla) پاپیلاهای قارچی شکل
- 3 (Foliate Papilla) پاپیلاهای برگگی شکل
- 4 (Vallate Papilla) پاپیلاهای دره ای شکل

(Filiform Papilla) پاپیلاهای نخعی شکل

این نوع پاپیلا در سطح خود کراتین ضخیم دارد که با حرکات زبان در جویدن شرکت میکند و در طمع غذا نقش ندارد. این پاپیلاها در نوک زبان در سطوح Lateral زبان و در مرکز زبان وجود دارد.

(Fungiform Papilla) پاپیلاهای قارچی شکل

سطح این نوع پاپیلاها را اپیتلیوم پوشانیده و در قسمت سطح CT یک سیناپس بین نیورونها بر قرار میکند و این نیورونها اخذه ها و گیرنده ها دارد که حس چشایی را انتقال میدهد.

این پاپیلاها در طمع شوری و ترشی نقش دارد و در Lateral زبان قرار دارند .

پاپیلاهای برگه‌ی شکل (Foliate Papilla)

برگی شکل در قسمت CT این پاپیلاها اخذه‌های وجود دارد که با کاربوهایدريت و مواد عضوی تحریک میشود و حس چشایی شریین را انتقال میدهد و در نوک زبان قرار دارند .

پاپیلاهای دره‌ای شکل (Vallate Papilla)

دره‌ای شکل در قسمت CT این پاپیلاها اخذه‌های وجود دارد که با مواد توکسین تحرک میشود و حس چشایی تلخی را انتقال میدهد و در خلف زبان قرار دارند .

لایه مخاط زبان: سطح بالای زبان دارای پامیلاها است که توسط اپیتلیوم خشت فرشی چند طبقه بی کراتین دار پوشانیده شده است .
لایه تحت مخاط زبان: این لایه از CT پوشانیده شده است و در داخل CT غدوات مخاطی وجود دارد که این غدوات باعث رطوبت زبان میگردد و به لعاب دهن خاصیت چسبانندگی میدهد چون غدوات خاصیت موکوسی دارد .
و یک مقدار عضله صاف در بین اپیتلیوم و CT وجود دارد .
لایه عضلانی زبان: در این لایه عضلات اسکلتی وجود دارد که بشکل رشته‌ها در تمام جهات زبان منتشر شده است که باعث حرکات وسیعی زبان میشود و بین رشته‌های عضلانی CT وجود دارد .
لایه سروزا زبان: این لایه متشکل از CT همراهی اپیتلیوم خشت فرشی یا مزتلایوم است .

مری (Esophagus)

مری یک لوله عضلانی با طول 25 cm در افراد بالغ میباشد که مواد بلعیده شده را از حلق به معده منتقل میکند .
مری از خلف زبان شروع میشود و تا معده امتداد دارد که بطور عموم مری را میتوانیم سه 3 قسمت تقسیم نمایم که عبارت اند از فوقانی میانی تحتانی

مری از 4 لایه ساخته شده است

- 1- لایه مخاط
- 2- لایه تحت مخاط
- 3- لایه عضلانی
- 4- لایه سروزا

لایه مخاط مری: دارای چین‌های است که سطح نظر به حجم بیشتر میشود .
سطح لایه مخاط از اپیتلیوم خشت فرشی چند طبقه بی بدون کراتین دار است چون لایه مخاط با غذا در تماس است امکان تخریب اپیتلیوم است بناً چند طبقه بی قرار گرفته است .
لایه تحت مخاط مری: لایه بافت همبند (CT) است که داخل CT عروق و غدوات آگزوکراین قرار دارد بنام غدوات مری (Esophageal glands) که این غدوات ماده موکوس چسپناک را ترشح میکنند که در بلعیدن و عبور مواد کمک میکند و همچنان لایه بسیار نازک از Smooth muscle نیز بین لایه مخاط و لایه CT قرار دارد .
لایه عضلانی مری: قسمت فوقانی مری از عضله اسکلتی ساخته شده است ، قسمت میانی مری از عضله اسکلتی و عضله صاف ساخته شده است و قسمت تحتانی مری از عضله صاف ساخته شده است .
لایه‌های عضلانی به دو لایه تقسیم میشود یک لایه داخلی و یک لایه خارجی میشود، در لایه داخلی عضلات بشکل حلقوی قرار میگیرد و در لایه خارجی عضلات بشکل طولی قرار میگیرد .
بین این دو لایه داخلی و خارجی اعصاب شبکه میانتریک قرار میگیرد که شامل اعصاب سمپاتییک و پاراسمپاتییک میباشد .
لایه سروزا مری: قسمت فوقانی تا قسمت تحتانی مری که با تراخیا است لایه ادونتشیا وجود دارد و قسمت انتهایی مری که وارد معده میشود و تراخیا وجود ندارد لایه سروزا وجود دارد .

معده (Stomach)

معده از 3 بخش عمده ساخته شده است که قرار ذیل اند :

- 1- Cardiac
- 2- Body
- 3- Pylus

معده از از لحاظ هستولوژیکی از 4 لایه ساخته شده است که عبارت اند از :

1- لایه مخاط 2- لایه تحت مخاط 3- لایه عضلانی 4- لایه سروزا
لایه مخات معده: در لایه مخاط معده چین خوردگی های وجود دارد که بنام Roga villi یاد میکنند و این چین خوردگی از یک قسمت برآمده بنام Ridge و یک قسمت فرورفته بنام Pit ساخته شده است، قسمت فرورفته (Pit) یک تعداد چین های عمیق دیگر به سمت CT تحت مخاط ایجاد میکند که این چین ها در قسمت Cardiac gland - Cardiac، در قسمت gastric gland – Body و در قسمت PyruI gland – PyruI را میسازد.

Glands بر 3 قسمت تقسیم میشود که قرار ذیل اند:

- 1- قسمت ابتدایی را بنام Isthmus یاد میکند.
- 2- قسمت میانی را بنام Neck یاد میکند.
- 3- قسمت انتهایی را بنام Base یاد میکند.

*سطح مخاط از اپیتلیوم استوانه بی ساده بدون سلولها دار پوشانیده است

***دومین سلول مخاط** در نزدیکی Glands قرار دارد که بنام Surface cell یاد میکنند که سلول های استوانه بی، سطح چین خورده، هسته در قاعده و دارای گرانول ها میباشد، این سلول ها ماده موکوس را ترشح میکند که خاصیت قلوی دارد پس زمانیکه معده خالی باشد پ ر از HCL همراه با موکوس قلوی یکجا میشود و خاصیت خنثی را به خود میگرد و جدار معده را تخریب کرده نمیتواند.
***سومین سلول مخاط** در نزدیکی Isthmus پهلوی سلول های Surface قرار دارد که بنام Stem cell یاد میکنند که سلول های استوانه بی، سطح چین خورده، طویل و نازک است که وظیفه شان ترمیم و بازسازی مخاط است.

***چهارمین سلول مخاط** در قسمت Neck قرار دارد که بنام Neck mucus cell یاد میکنند که ماده موکوس چسبناک که خاصیت قلوی را ندارد ترشح میکند تا از تخریب مخاط معده جلوگیری نمایند.

***پنجمین سلول مخاط** بنام Partial cell یاد میکنند داخل این سلول ها و اکیول و اندوپلازمیک خشن وجود دارد که انزایم های پلی پپتیداز و پلی ساکریداز را میسازد این سلول ها از برآمدگی و فرورفتگی تشکیل شده است که قسمت فرورفتگی را بنام Canaleculy یاد میکنند و Partial cell در هضم پروتئین ها شرکت میکند و مقدار کم از کاربوهایدریت را هضم میکند، ترکیبات عنصری را از ترکیبات جدا میسازد و HCL را میسازد و فکتور داخلی را نیز میسازد که در جذب الکول و ویتامین B12 شرکت میکند.

***ششمین سلول مخاط** در Base قرار دارد که بنام Zymogen cell یاد میکنند که سلول های استوانه بی، سطح چین خورده است و وظیفه این سلول ها فعال کردن انزایم پپسین غیر فعال و تبدیل به انزایم فعال پپسینجن که انزایم پپسینجن در هضم پروتئین شرکت میکند.
***هفتمین سلول مخاط** بنام انتراندوکراین یاد میشود که این سلول های وظیفه تولید هورمون را دارد و همچنان این سلول ها انواع مختلف دارد مانند: سلول های اصلی شان هورمون سیروتونین را میسازد.

سلول های G شان هورمون G.gastren را میسازد که در هضم پروتئین شرکت میکند.

سلول های Gastrin شان هورمون Gastrin میسازد که در هضم پروتئین شرکت میکند.

بخش Cardiac معده در لایه مخاط خود سلول های Stem cell, Surface cell and Neck mucus cell دارد و همچنان در قسمت فوقانی خود یک اسفنکتر دارد که غذا را از مری وارد معده میسازد و در Cardiac معده هضم صورت نمیگرد.

بخش Body معده در لایه مخاط حاوی تمام حجرات است و هضم موارد در همین بخش صورت میگرد و به کیموس معده تبدیل میشود که ماده لزج، چسبناک و خمیر شکل است.

بخش PyruI معده در لایه مخاط مقدار زیاد سلول های Surface cell and Neck mucus cell دارد و امکان وجود سلول های انتراندوکراین است و وظیفه PyruI انتقال کیموس معده به روده کوچک است و در انتها یک اسفنکتر دارد.
لایه تحت مخات معده: بین لایه مخاط و لایه تحت مخاط لایه نازک از عضله صاف قرار دارد بعد لایه CT قرار دارد که لایه CT تحت مخاط حاوی عروق خونی است چون هضم نیاز به انرژی بیشتر دارد.

لایه عضلانی معده: در این لایه عضله صاف وجود دارد که این عضلات در معده 3 لایه میشود که لایه اول بشکل مایل قرار میگرد، لایه دوم بشکل حلقوی قرار میگرد و لایه سوم بشکل طولی قرار میگیرد.
لایه عضلانی معده در بخش Cardiac معده یک مقدار ضخیم میشود تا از برگشت مواد به مری جلوگیری نمایند و بنام اسفنکتر کاردیاک یاد میشود.

لایه عضلانی معده در بخش PyruI معده خیلی ضخیمتر میشود تا از برگشت مواد به معده جلوگیری نمایند و بنام اسفنکتر پایروI یاد میشود.

شبکه عصبی میانتریک میان لایه عضلانی مایل و حلقوی و طولی قرار گرفته است .
لایه سروزا معده CT: همراه با اپیتلیوم خشت فرشی ساده است .
 در بخش Cardiac معده LCT است که پ ر از چربی خون و عروق است .
 در بخش Body معده DCT است .
 در بخش Pyru معده LCT است.

روده کوچک

یکی از اعضای سیستم گوارشی است که در حدود 5-7m طول دارد که شکل مارپیچی دارد و به 3 قسمت تقسیم شده که قرار ذیل اند :

- 1- دئودنوم
- 2- ژژنوم
- 3- انلیوم

امعاء کوچک طبق معمول از 4 لایه ساخته شده است که عبارت اند از :

- 1- لایه مخاط
- 2- لایه تحت مخاط
- 3- لایه عضلانی
- 4- لایه سروزا

لایه مخاط امعاء کوچک

سطح امعاء کوچک دارای **pilly, villy and microvilli** است که وظیفه شان افزایش سطح نظر به حجم است .
Villy در قسمت دئودنوم حالت برگه شکل دارد در قسمت ژژنوم حالت کامل برگه شکل را بخود میگیرد و در قسمت انلیوم حالت انگشت مانند را بخود اختیار میکند.

سلول های سطح مخاط

- 1- اپیتلیوم استوانه پی سلیدار (که سطح مخاط را پوشانیده است)
- 2- **Goblet cell** (سلول های بزرگ و حجمی و شکل حباب های هوای را دارد که در تمام قسمت های امعاء کوچک وجود دارد که غدوات آگزوکراین است که با افزایش ماده چسپناک خود روی مخاط قرار میگیرد و از تخریب مخاط جلوگیری میکند)
- 3- **Stem cell** (سلول های استوانه پی طویل و نازک، سطح چین خورده و هسته در مرکز قرار دارد که وظیفه شان ترمیم و بازسازی مخاط است)

- 4- سلول های اینتروسیت ها (سلول های استوانه پی و سطح دارای **microvilli** است که وظیفه شان افزایش سطح است)
- 5- **Panet cell** (این سلول ها در قسمت قاعده چین ها قرار دارد که سلول های هرم شکل است هسته شان در قاعده و دارای گرانول ها میباشد که در داخل این گرانول ها میتواند پروتئین دیفنسین باشد که روی جدار باکتریا اثر گذاشته و باعث از بین رفتن باکتریا میشود و یا هم میتواند دارای انزایم فسفولپاز که میتواند غشای سلولی باکتریا ها را از بین ببرد و یا هم میتواند دارای انزایم لیزوزم باشد که باعث از بین رفتن باکتریا میشود که در مجموع میتوان گفت این سلول ها وظیفه دفاعی دارد)

- 6- **Microfold cell** (این سلول ها APC اند که انتی ژن را شناسای میکند و به سیستم دفاعی که در تحت مخاط قرار دارد معرفی میکند این سلول ها میتواند در دو شکل در سیستم هاضمی وجود داشته باشد. a) در حالت که جدار کامل توسط اپیتلیوم استوانه پی پوشانیده شده باشد و سلول های M cell در روی اپیتلیوم قرار میگیرد .

b. در حالت که جدار کامل توسط اپیتلیوم استوانه پی پوشانیده شده باشد و سلول های M cell در روی **basel membrane** قرار میگیرد .

- 5- **سلول های انترواندوکراین** (سلول های استوانه پی، سطح چین خوردگی و هسته در قاعده قرار دارد که این سلول ها اندوکراین و وظیفه شان افزایش هورمون است در داخل جریان خون. سیتولین و پلی سیتوانین - جریان خون - کیسه صفرا - اسید صفراوی - دئودنوم - هضم چربی)

دئودنوم: محل هضم است و سلول های اینترواندوکراین، **goblet cell** و متباقی سلول ها در این قسمت وجود دارد و در این قسمت هضم تکمیل میشود و وارد قسمت ژژنوم میگیرد که در قسمت ژژنوم جذب مواد صورت میگیرد و سلول های اینتروسیت، **goblet cell** و **stem cell** بیشتر دارد بعد مواد زاید وارد قسمت انلیوم میشود و در قسمت انلیوم سلول های دفاعی **M cell and panet cell** بیشتر است.

تحت مخاط امعاء کوچک

زیر **basel membrane** مخاط و لایه تحت مخاط یک لایه نازک از **smoot muscle** است و بعد لایه CT قرار دارد که لایه CT حاوی عروق خونی بیشتر است چون جذب انجام میشود و نیاز به انرژی بیشتر است و همچنان در در این لایه CT عروق لنف نیز

وجود دارد چون چربی که توسط انتروسیست ها جذب میشود وارد جریان لنف میشود که جریان لنف در سیستم هضمی بنام شیلو Chilo یاد میکند .

انتهای ژژنوم که انلیوم شروع میشود در تحت مخاط ندول های لنفاوی بیشتر قرار میگردد و دفاع را بیشتر میسازد . در دندونوم و ژژنوم در انتهای چین ها، چین ها یک مقدار خود را در داخل CT تحت مخاط عمیق میسازد که سلول های استوانه یی تغیر شکل میدهد به سلول های مکعبی شکل و غده را میسازد که در قسمت دندونوم غده لیبرکان و در قسمت ژژنوم غده برومیر را میسازد که این غدوات در مخاط قلوی را افزاز میکند که اسیدها نتواند جدار امعاء کوچک را تخریش نمایند .

لایه عضلانی امعاء کوچک

عضلات امعاء کوچک به دو لایه عضلات تقسیم میشود که قرار ذیل اند :

1- لایه داخلی که در این لایه عضله بصورت حلقوی قرار میگیرد

2- لایه خارجی که در این لایه عضله بصورت طولی قرار میگیرد

بین این دو لایه سیستم عصبی میانتریک که شامل اعصاب سمپاتییک و پاراسمپاتییک میباشد قرار دارد .

لایه سروزا امعاء کوچک

یک لایه CT همراه با اپیتلیوم خست فرشی میباشد و همچنان در لایه یک مقدار عقده های لنفاوی(پلاک های پیر) نیز وجود دارد که تصفیه لنف را انجام میدهد .

امعاء بزرگ

امعاء بزرگ وظیفه جذب آب و الکترولیت ها را دارد و در انتهای ایلئیوم یعنی آغاز امعاء بزرگ یک دریچه وجود دارد بنام Ilioceco یاد میشود و همچنان دارای یک زایده میباشد بنام اپندکس .

امعاء بزرگ از بیرون دارای چین خورگی های کیسه مانند است که بنام هوسترا یاد میکند .

امعاء بزرگ از 6 بخش تشکیل شده است که قرار ذیل اند :

1- Cecum

2- Ascending colon

3- Transverse colon

4- Descending colon

5- Sigmoid colon

6- Rectum

امعاء بزرگ از 4 لایه تشکیل شده است که عبارت اند از :

1- لایه مخاط 2- لایه تحت مخاط 3- لایه عضلانی 4- لایه سروزا

لایه مخاط امعاء بزرگ سلول های مخاط

1- اپیتلیوم استوانه یی بدون سلیا(سطح مخاط امعاء بزرگ را اپیتلیوم استوانه یی بدون سلیا پوشانیده است)

2- Goblet cell (سلول های بزرگ و حجمی و شکل حباب های هوای را دارد که غدوات آگزوکراین است که با افزازات ماده چسپناک خود روی مخاط قرار میگیرد و از تخریب مخاط جلوگیری میکند و نسبت به امعاء کوچک در امعاء بزرگ بیشتر است چون در امعاء بزرگ مواد آب خود را از دست میدهد و مواد شکل سخت را میگرد و جدار میتواند بیشتر تخریش نمایند)

3- Stem cell (سلول های استوانه یی طویل و نازک، سطح چین خورده و هسته در مرکز قرار دارد که وظیفه شان ترمیم و بازسازی مخاط است)

4- کلونوسیت ها(سلول های استوانه یی، سطح چین خورده، هسته در مرکز قرار دارد و وظیفه شان جذب آب و الکترولیت ها است)

5- سلول های انترواندوکراین(سلول های استوانه یی، سطح چین خوردگی و هسته در قاعده قرار دارد که این سلول ها اندوکراین است وظیفه شان افزاز هورمون است و این هورمون روی بقیه حجرات اثر گذاشته و عملکرد مخاط امعاء را تنظیم و کنترول میکند)

لایه تحت مخاط امعاء بزرگ

در ابتدا دارای یک لایه نازک از عضله صاف است و بعد لایه CT قرار دارد که لایه CT حاوی ندول های لنفاوی میباشد .

لایه عضلانی امعاء بزرگ : عضلات امعاء کوچک به دو لایه عضلات تقسیم میشود که قرار ذیل اند :
لایه داخلی که در این لایه عضله بصورت حلقوی قرار میگیرد لایه خارجی که در این لایه عضله بصورت طولی قرار میگیرد
عضله حلقوی دور تا دور امعاء بزرگ قرار میگیرد اما عضله طولی در 3 قسمت امعاء بزرگ منسجم میشود (تیناکولی) که عبارت اند
از : در قسمت های زیر از امعاء بزرگ

Anterior- 1 Right posterior lateral -2 Left posterior lateral -3
که این نوع شکل قرار گیری عضلات طولی امعاء بزرگ را جمع میکند چون طول عضلات کم و طول امعاء بزرگ بیشتر است و از
این سبب قسمت های مختلف امعاء بزرگ چین خورده میشود بشکل کیسه که بنام هوسترا یاد میکند .

لایه سروزا امعاء بزرگ

یک لایه نازک از CT همراه با اپیتلیوم خشت فرشی است که امعاء بزرگ را پوشانیده است و زمانیکه به قسمت های تیناکولی میرسد
حجم تر میشود و فضای های خالی را به میان میاورد که حاوی از شحم است .

Rectum : در قسمت ریکتوم چین خوردگی وجود ندارد و در اسفنکتر داخلی مخاط یک مقدار چین خورده است که سبب ایجاد اسفنکتر
داخلی میشود .

مقعد: در قسمت انتهایی مقعد در لایه عضلانی عضله صاف به عضله اسکلتی تبدیل میشود و اسفنکتر خارجی مقعد(اپیتلیوم خشت
فرشی) را میسازد .

تحت مخاط مقعد حاوی عروق بزرگ و پر خون میباشد و هر قدر دفع ادرار با مشکل و فشار روبرو شود عروق خونی تحت فشار
قرار میگیرد و اگر این فشار افزایش پیدا کند و مداوم باشد این عروق خونی تحت فشار قرار میگیرد و باعث وارد شدن فشار روی
اعصاب است که زمان دفع ادرار احساس درد پیدا میشود و بعد امکان دارد که عروق خونی پاره شود و هنگام دفع خونریزی نیز به
وجود میاید که این یک نوع بیماری بنام(hemoroid بواسیر) است .

اپندکس : جدار اپندکس دارای چین خوردگی میباشد و سطح توسط اپیتلیوم استوانه ای پوشانیده شده است، دارای لایه CT میباشد که
حاوی ندول های لنفاوی میباشد، لایه عضلانی شان بسیار نازک است و لایه سروزا شان از CT همراه با اپیتلیوم خشت فرشی میباشد .
اپندکس عملکرد دفاعی دارد و گاهی اوقات که عملکرد اپندکس افزایش پیدا کند و یک ماده خارجی از امعاء کوچک وارد اپندکس گردد
خود اپندکس به صورت مستقل عملکرد دفاعی خیلی زیاد را انجام میدهد که با التهاب و متورم مقابل میشود که یک نوع بیماری بنام
اپندکسی را به میان میاورد و اپندکس توسط عمل جراحی قطع گردد و اگر قطع نگردد التهاب بیشتر میشود و اپندکس پاره میگردد و
التهاب تمام جدار بطن را دربر میگیرد و یک نوع بیماری بنام پریونیت را به میان میاورد .

ارگانهای لوله گوارش : ارگانهای که با لوله گوارش سهم دارد عبارت اند از :

- 1- غده لعابیه
- 2- پانکراس
- 3- کبد
- 4- کیسه صفرا

وظیفه این ارگانها انتقال و هضم غذا در لوله گوارش است .

عملکرد غده لعابیه مرطوب کردن غذا ، شروع هضم کربوهیدرات ها و لیپیدها توسط آمیلاز و لیپاز و ترشح اجزای ایمنی ذاتی از قبیل
لیزوزوم و لاکتوفرین است .

پانکراس انزایم های هضم کننده و هورمون ها را ترشح میکند .

کیسه صفرا که ترکیبات آن برای گوارش و جذب چربی ها ضروری است در کبد ساخته میشود و در کیسه صفرا ذخیره میشود .
کبد در متابولیسم کربوهیدرات و پروتئین نقش اصلی دارد و مواد سمی و داروها را غیر فعال میکند و اکثر پروتئین های پلاسما و
فاکتور های ضروری برای انعقاد خون را میسازد .

(Saliva glands) غدوات لعابیه

غدوات لعابیه به دو دسته بزرگ تقسیم شده است که قرار ذیل اند :

- 1- Minor Saliva glands که ماده موکوس را افزاز میکند که در تحت مخاط زبان، لب ها، کام و وکال ها قرار دارد.
- 2- Magor Saliva glands غدوات اند که 3 جفت است
- 3- (Parotid gland) غده پاروتید

4- (Submandibular gland) غده ساب مندیبولار

5- (Sunlingual gland) غده ساب لینگوال

غده پاروتید (Parotid gland) در جلو گوش قرار دارد و مجرای شان در بین دندان های 4 و 5 آسیاب باز میشود .

غده ساب لینگوال (Sunlingual gland) در زیر زبان قرار دارد .

غده ساب مندیبولار (Submandibular gland) در مثلث مندیبولار قرار دارد و مجرای شان وارد زیر زبان میشود و از داخل ساب لینگوال عبور میکند و با مجرای ساب لینگوال یکجا در داخل دهن تخلیه میشود .

این غدوات میتواند ماده موکوس، ماده سروز و میتواند هم ماده موکوس و هم ماده سروز را بسازد .

ماده موکوس: دارای گرانول های اند که حاوی موسین ها (گلایکوپروتئین) اند که موسین آب را جذب می نمایند و تبدیل میشود به ماده چسپناک که خاصیت لزج بودن و چسپناک بودن لعاب دهن از سبب ترشحات موکوس است .

ماده سروز: سروز که از طریق غدوات لعابیه دهن افزاز میشود حاوی انزایم الف-امیلاز که در هضم کربوهیدرات شرکت میکند، حاوی پروتئین پرولین است که ایون کلسیم را جذب میکند و در استحکام دندان ها شرکت میکند و حاوی انزایم لیزوزم است که در ازبین بردن باکتریها شرکت میکند و همچنان حاوی IG A نیز میباشد .

ساختار هستولوژیکی موکوس: موکوس از اپیتلیوم مکعبی منشا میگرد و این اپیتلیوم مکعبی بافت را میساز که توانمندی ساخت ماده موکس را دارد .

سلول از حالت اپیتلیوم مکعبی خارج میشود که یک مقدار ارتفاع شان زیادتر میشود که شبه استوانه میشود و سطح راسی شان دارای Villa میباشد هسته شان هلالی مانند در قاعده قرار میگیرد و در ناخل سایتوپلازم شان گرانول ها قرار میگرد که این گرانول ها حاوی موسین است و این سلول واحد را بنام Tubule یاد میکند .

Tubule ها کنار همدیگر قرار میگرد و شکل یک تیوب را به خود میگیرد که یک غده را میسازد بنام Tubular و این غده ماده موکوس را میسازد .

ساختار هستولوژیکی سروز: اپیتلیوم مکعبی تغیر شکل میدهد بشکل مثلث در میاید که سطح زاسی شان دارای Villa و هسته شان گرد در قاعده قرار میگیرد و در سایتوپلازم شان تعداد زیاد گرانول ها قرار میگیرد و پر رنگ دیده میشود که این سلول واحد را بنام آسینوس یادمیکند .

چند سلول واحد آسینوس کنار همدیگر قرار میگیرد و یک غده بنام آسینار را میسازد و این غده آسینار ماده سروز را میسازد .

Myoepithelial cell: این سلول ها شبه عضله عملکرد میکند یعنی توانمندی تقلض را دارد که این سلول ها، سلول های زایده مانند(هشت پا) است که زواید سایتوپلازمی زیاد دارد و در بین Basal membrane و سلول های ترشچی قرار میگیرد و در تخلیه افرازا کمک میکند .

غدوات که هم ماده موکوس و هم ماده سروز را میسازد در سر غده تبولار و آسینار قرار میگیرد که بنام غده تبولوآسینار یاد میکند که این غده توانمندی ساخت ماده موکوس و ماده سروز را دارد .

نوت: غده ساب مندیبولار یک غده تبولوآسینار است . غده ساب لینگوال یک غده آسینار است و غده پاروتید یک غده آسینار است .

مجرای غدوات: غدوات توسط کپسول پوشانیده میشود و غدوات را به لوبول ها تقسیم میکند که هر لوبول میتواند ساختار آسینار، تبولار و تبولوآسینار را داشته باشد .

هر لوبول در داخل خود یک مجرای دارد که بنام Interclated duct یاد میشود و چند Interclated duct با هم یکجا میشود و یک مجرای ضخیم بنام..... را میسازد و چند با هم یکجا میشود و از لوبول خار میشود و یک مجرای بنام introlubolar duct را میسازد و تمام introlubolar duct ها با هم یکجا میشود و یک مجرای واحد بنام Main duct را میسازد و Main duct نظر به غده در جای خود تخلیه میشود .

Interclated duct: جدارش اپیتلیوم مکعبی ساده / مواد وارد میکند .

جدارش اپیتلیوم مکعبی چند طبقه بی(2) / افزودن IG A به مواد

Introlubolar duct : جدارش اپیتلیوم مکعبی چند طبقه بی (بیشتر از 2) / در صورت نیاز باز جذب صورت میگرد .

Main duct: جدارش اپیتلیوم خشت فرشی چند طبقه یی / انتقال نوت: لعاب دهن که در مجرای دهن تخلیه میشود حاوی آنزایم الف-امیلاز، پرولین، لیزوزوم و IG A میباشد از همه بیشتر انزایم الف-امیلاز میباشد. پانکراس پانکراس یک غده آگزوکراین و اندوکراین است و از جمله غده آسینار به شمار میاید که ماده سرروز را افزاز بخش آگزوکراین آسینارها اند که آسینارها ماده سرروز را میسازد که حاوی الف-امیلاز، لیپاز، پیپتیداز، DNA استاز و نکلواز هستند از این جمله انزایم ها انزایم الف-امیلاز بیشتر است پون سهم بیشتر دارد و هضم کربوهیدرت ها در دهن شروع میشود و هضم بیشتر چربی در دئودنوم انجام میشود توسط پانکراس در بین آسینارها مجموعه از حجات قرار دارد که بخش اندوکراین پانکراس را تشکیل میدهد که بنام جزایر لانگرهانس یاد میکند از چهار سلول ساخته شده است

- 1- سلول های الف: سلول های بزرگ، مکعبی شکل، دارای چین خوردگی، هسته در مرکز، پر رنگ و گلوکاکون را افزاز میکند زمانیکه سطح گلوکوز خون پایین باشد و در محیط این سلول ها قرار دارند .
- 2- سلول های بیتا: سلول های کوچکتر، گم رنگ است که از محیط به سمت مرکز قرار دارند و انسولین را افزاز میکند زمانیکه سطح گلوکوز خون بالاتر باشد .
- 3- سلول های دلتا: سلول های کوچکتر است که در بین سلول های بیتا قرار دارند و هورمون سوستاتین را افزاز میکند و در رشد شرکت میکند .
- 4- سلول های F: سلول های کوچک اند که در مرکز قرار دارند و پلی پیپتید پانکراس را میسازد که در تنظیم عملکرد حجات جدار معده شرکت میکند .

کیسه صفرا

کیسه صفرا یک غده ناب مانند است و مجرای شان در دئودنوم باز میشود در اسفنگتر اودی و وظیفه کیسه صفرا ذخیره اسید های صفراوی میباشد . کیسه صفرا از چهار لایه (مخاط، تحت مخاط، عضلانی و سرروز) ساخته شده است . سطح مخاط کیسه صفرا چین خورده است و توسط اپیتلیوم استوانه یی پوشانیده شده است و دارای Goblet cell ها میباشد تحت مخاط از CT است که حاوی عروق خونی زیاد و ندول های لمفاوی میباشد . لایه عضلانی شان بشکل بندل بندل در قسمت های مختلف قرار دارند که میتواند به صورت طولی و یا عرضی باشد . لایه سرروز: لایه نازک است که کیسه صفرا را از بیرون پوشانیده شده و زمانیکه در نزدیکی کبد میرسد با کپسول کبد یکجا میشود و ادونتشی را میسازد .

Liver کبد : کبد بزرگترین ارگان داخلی بدن است و وزن آن در افراد بالغ در حدود 1.5 kg بوده و در حدود 2 در صد وزن بدن را تشکیل میدهد . کبد در یک چهارم فوقانی شکم در زیر دیافراگم قرار دارد و دارای دو لوب اصلی چپ و راست است که بخش اعظم آن توسط یک کپسول نازک و مزوتلیوم صفاق احشایی پوشانیده شده است . عملکرد گوارشی اصلی کبد تولید صفرا (مجموعه از مواد مورد نیاز برای اموسیفاسیون) هیدرولیز و جذب چربی از دئودنوم میباشد . کبد توسط یک کپسول پوشانیده شده است و به سمت داخل فرورفتگی های را ایجاد کرده است که کبد را به لوبول های کوچک تقسیم کرده است که هر لوبول میتواند به صورت مستقل عملکرد خود را انجام دهد . یک لوبول کبد میتواند شکل 6ضلعی، 5ضلعی و 3ضلعی را داشته باشد.

یک لوبول کبد از 6 جز ساخته شده است که قرار ذیل اند :

- 1- Central vein
- 2- سلول های هیپاتوسیت ها
- 3- سینوزوئیدها
- 4- سلول های کوپفر
- 5- سلول های ایتو
- 6- تریاد

Central Vein : ورید مرکزی از ورید پورت جدا میشود و در مرکز هر لوبول کبد قرار میگردد .

تنها آکسجن که وارد کبد میشود از طریق Hepatic artery است حدود 20% مواد غذایی که وارد کبد میشود از طریق Portal vein است حدود 80%

سلول های هیپاتوسیت ها : سلول های چند وجهی و نامنظم اند که منشا اپیتلیوم مکعبی را دارد . در دوران جنینی اپیتلیوم مکعبی تغییر شکل میدهد که تبدیل میشود به سلول های چند وجهی نامنظم که بنام سلول های هیپاتوسیت ها یاد میکند .

سلول های هیپاتوسیت ها از سمت مرکز به سمت پریپیرال قرار میگیرد به صورت شعاعی که دارای هسته بزرگ و هسته چه میباشد و بین شان فضا های وجود دارد که در این فضا ها سنوزوئیدها قرار میگیرد .

بعضی از سلول های هیپاتوسیت ها دارای دو هسته نیز میتواند باشد و همچنان تنها سلول های اند که میتواند کروموزوم های پلی پلوئیدی و کروموزوم های دیپلوئیدی را داشته باشد .

هیپاتوسیت ها دارای شبکه SER and RER بیشتر میباشد چون هیپاتوسیت ها باید هم پروتئین بسازد، هم اسید های صفراوی بسازد، هم باید ذخیره را انجام دهد و هم باید سم زدایی را انجام دهد که این موارد میتواند هم از طریق اوکسیداسیون هوازی و هم غیر هوازی بسازد .

هیپاتوسیت ها دارای میتوکندریا بیشتر میباشد، دارای اجسام گاجی بادی بیشتر نیز میباشد چون مواد را که میسازد در داخل واکيول های خود ذخیره میکند تا زمانیکه نیاز باشد .

هیپاتوسیت ها چون دارای تعداد زیادی گرانول ها اند بشکل گرانولار پر رنگ دیده میشود و در داخل سایتوپلازم شان قطعات از چربی نیز دیده میشود .

غشای سایتوپلازمی هیپاتوسیت ها که به سمت سینوزوئیدها قرار دارد دارای Villy and Microvilly میباشد و غشای سایتوپلازمی که به سمت هیپاتوسیت های همجوار قرار دارد توسط Tight junction با هم وصل شده است .

سطح راسی هیپاتوسیت ها به سمت داخل چین خوردگی های را ایجاد میکند که یک کانال کوچک و باریکی را میسازد بنام کانالیکول صفراوی که اولین مجرای صفراوی است که از غشای هیپاتوسیت های مجاور به وجود میاید .

بین سینوزوئیدها و هیپاتوسیت ها یک فضای خالی وجود دارد که بنام Diss space یاد میکند که حاوی RCT میباشد.

سینوزوئید ها : یک نوع موی رگهای ناپیوسته (DC) است که در داخل سینوزوئیدها خون و مواد غذایی ورید پورت وجود دارد . مونوسیت هاییکه از طریق خون وارد سینوزوئیدهای کبد شده اند تغییر شکل میدهد که در بین سلول های خشت فرشی قرار میگیرد بشکل سلول های ستاره مانند بزرگ که بنام کوپفر سیل یاد میکند و در حقیقت منشا کوپفر سیل از مونوسیت است . کوپفر سیل دفاع فاکوسیتی را انجام میدهد .

سلول های ایتو : سلول های اند که در سطح خارجی سینوزوئیدها در داخل فضای Diss space قرار دارند و بشکل سلول های مدور کوچک اند که هسته شان در مرکز قرار دارند .

عملکرد ایتو سیل: ذخیره ویتامین A و چربی

تریاد یا تیترا پورت : در زاویه ار ضلع یک لوبول کبد فضاهای وجود دارد که بنام Portal space یاد میشود در داخل این فضاها یک شاخه شریانی Hepatic ، یک شاخه وریدی portal ، یک Bill duct و یک شاخه لنف قرار میگرد که این چهار ساختمان بنام تیترا پورت یاد میکند .

عملکرد کبد : هیپاتوسیت ها از طریق Villy and Microvilly خود الکتروولیت ها،تری گلیسرول و ایپوپروتئین ها را از پلاسمای خون جذب میکنند و از طریق هیپاتوسیت ها وارد شبکه SER میکنند و در داخل قنادهای SER انزایم های وجود دارد و این انزایم ها روی مواد جذب شده تاثیر گذاشته و تبدیل میکند به چهار اسید صفراوی، زمانیکه اسیدهای صفراوی ساخته شود وارد واکيول های گاجی بادی میشود و در نزدیکی غشا قرار میگیرد و در کانالیکول های صفراوی تخلیه میشود .

اسید های صفراوی در تجزیه چربی کمک میکند .

تمام کانالیکول های صفراوی یک ضلع با همدیگر یکجا میشود و تبدیل به Bill duct میشود که در زاویه ضلع لوبول قرار میگیرد . تمام Bill duct لوبول سمت راست با همدیگر یکجا میشود و Right bill duct را میسازد تمام Bill duct لوبول سمت چپ با همدیگر یکجا میشود و Left bill duct را میسازد و Right bill duct و Left bill duct با هم یکجا میشود Hepatic duct را میسازد از خلف Common hepatic duct و با Hepatic duct یکجا میشود و Common hepatic duct را میسازد و Common hepatic duct در دئودنوم تخلیه میشود .

*بیل روبین: گلوبین از جسد کرویات خون جدا میشود وارد مجرای صفراوی میشود و باعث رنگ سبز مایل به زرد اسیدهای صفراوی میشود .

یک قسمت دیگر بیل روبین باقی مانده زمانیکه Common hepatic duct وارد دئودنوم گردد و Systic duct مواد خود را وارد دئودنوم نمایند هر نوع باکتری که در مواد وجود داشته باشد با بیل روبین باند میشود و رنگ مدفوع را میسازد و هر گاه مدفوع بی رنگ باشد به این معنی است که Common hepatic duct دچار مشکل شده است .

یک قسمت از بیل روبین همراهی سم زدایی مواد یکجا میشود وارد خون میشود و از طریق خون گرده ها میشود و رنگ زرد ادرار را میسازد .

*ساخت پروتئین های پلازما مانند البومین، فیبرونوژن، گاما گلوبولین

هیپاتوسیت ها اسیدهای آمینه را از خون جذب میکند وارد شبکه RER میسازد و مایتوکاندریا ATP را آزاد میسازد و باعث ساخت پروتئین ها میشود بعد پروتئین ها وارد دوران خون میشود .

*یک لوپول کبد دارای 3 زون میباشد که عبارت اند از :

- 1- Zone central __ Zone 3 وظیفه شان سم زدایی است
- 2- Zone classic __ Zone 2 وظیفه شان ساخت اسیدهای صفراوی است
- 3- Zone portal __ Zone 1 وظیفه شان ساخت پروتئین است بازسازی کبد

جدار کانالیکول های صفراوی از اپیتلیوم مکعبی پوشانیده شده است و در بین اپیتلیوم مکعبی سلول های استوانه ایی شکل قرار دارد بنام کلانژن سیت ها که وظیفه ترمیم و بازسازی را دارد .

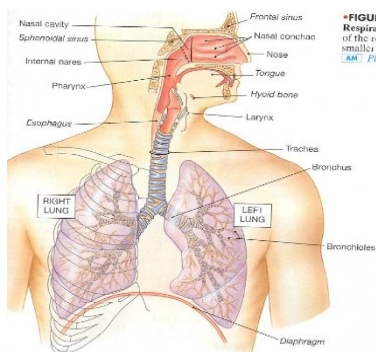
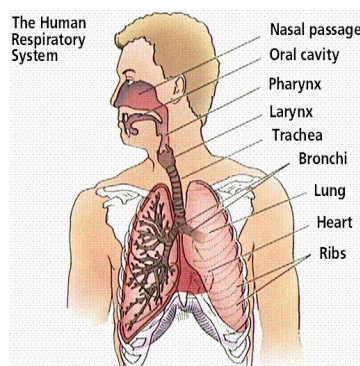
اگر کبد آسیب ببیند یک لوپول کبد اگر باقی بماند سلول های گلانژن سیت ها تقسیمات میتوزی خود را شروع میکند و تبدیل به دو گروه سلولی میشود یک گروه سلول های مکعبی اند که این سلول ها تبارز پیدا میکند و تمام Duct ها را میسازد .

گروه دیگر تبدیل به سلول های مکعبی میشود که این سلول ها هیپاتوسیت ها را میسازد و به این سلسله کبد دوباره تکمیل و بازسازی میشود .

سیستم تنفسی

اجزای تشکیل دهنده سیستم تنفسی قرار ذیل اند

- 1- حفره بینی
- 2- حلق
- 3- حنجره
- 4- تراخیا
- 5- برانش ها
- 6- برانشیول ها
- 7- برانشیول انتهایی
- 8- الوئل ها



اپیتلیوم تنفسی : اپیتلیوم تنفسی در حقیقت از 5 نوع سلول ساخته شده است که عبارت اند از

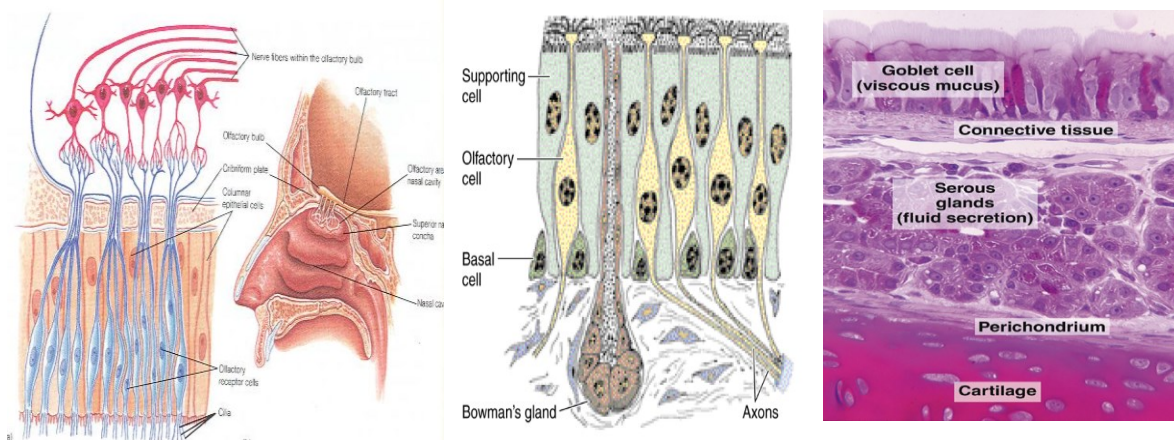
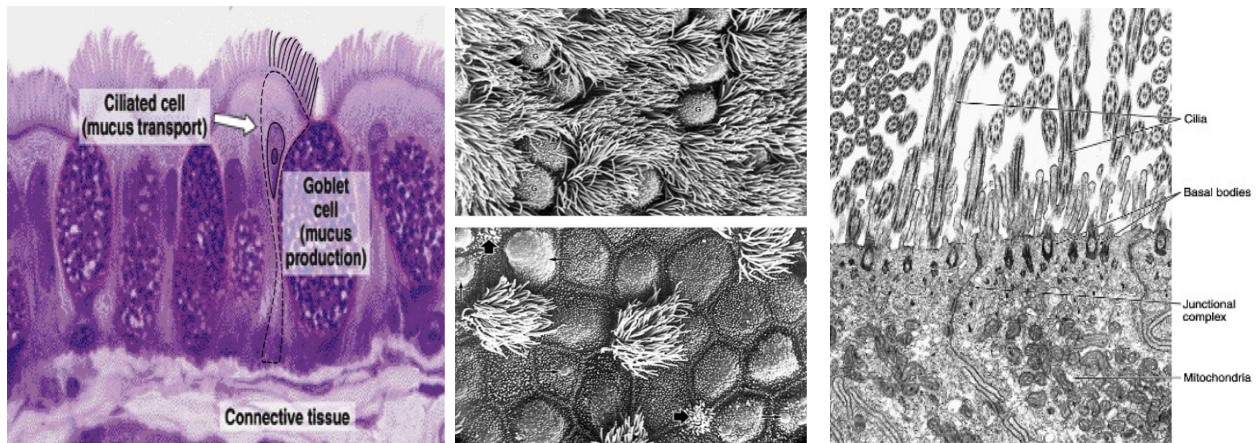
- 1- سلول های استوانه ایی (استوانه ایی شکل اند که در راس خود دارای سلولیا میباشد و بیشترین اپیتلیوم تنفسی را تشکیل میدهد)
- 2- Steem cell (سلول های کوچک قاعده وی اند که وظیفه شان ترمیم و بازسازی اپیتلیوم است)
- 3- Gublet cell (سلول های حجم و حباب شکل اند، هسته در مرکز و در سطح راسی خود دارای گرانول ها میباشد که حاوی پروتئین موسین میباشد و وظیفه این سلول ها جلوگیری از تخریش جدار اپیتلیوم میباشد)
- 4- Brush cell (سلول های استوانه ایی، هسته در مرکز و سطح راسی شان دارای Microvilly اند که این Microvilly دارای گیرنده ها اند برای فشار میکانیکیال)

5- Granular cell (سلول های استوانه ایی شکل، هسته در مرکز و دارای گرانول های اند که حاوی مواد Neuro hormone اند و هورمون را افزاز میکند. در حد تحقیقات است که یک ماده بنام سیتونین را افزاز میکند و این ماده در قسمت تنظیم نقش دارد .

اپیتلیوم بویایی : اپیتلیوم بویایی در حقیقت از 3 سلول ساخته شده است که عبارت اند از :

- 1- سلول های پیشیبیان) استوانه ایی شکل، سطح راسی شان پهن و در سطح راسی شان یک مقدار Microvilly وجود دارد)
- 2- Steem cell (سلول های کوچک قاعده وی اند که وظیفه شان ترمیم و بازسازی اپیتلیوم است)

3- سلول های نیورونی (این سلول ها در بین سلول های استوانه یی قرار میگیرد که آکسون شان از Basal membrane عبور میکند و داخل CT میشود)



حفره بینی : حفره بینی شامل سوراخ بینی و دهلیز بینی میباشد که قسمت سوراخ بینی از اپیتلیوم جلد ساخته شده است، دهلیز بینی از سمت Septum بینی به سمت بیرون دارای 3 برجستگی میباشد که عبارت اند از :

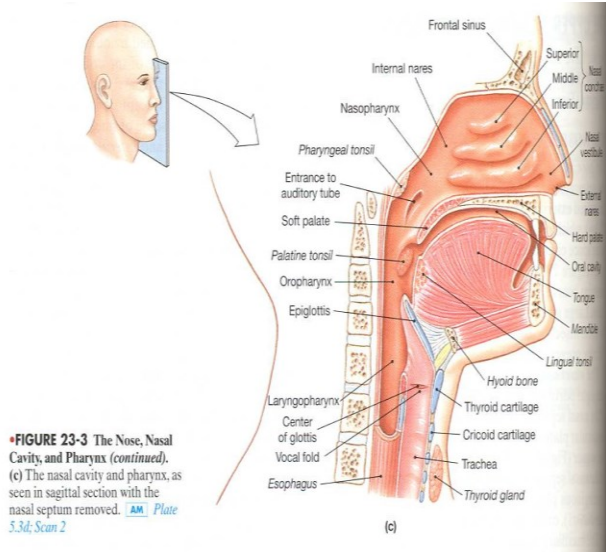
- 1- Superior conca
- 2- Medial conca
- 3- Inferior conca

Medial and inferior conca از اپیتلیوم تنفسی ساخته شده است و Superior conca از اپیتلیوم بویایی ساخته شده است که وجود این Conca ها باعث گرم شدن یک مقدار هوا میشود .

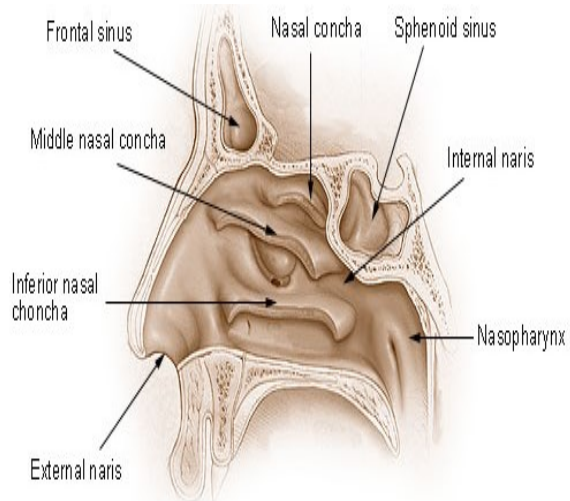
از Superior conca از اپیتلیوم بویایی ساخته شده است که از سلول های نیورونی آکسون شان وارد CT میشود و بین حفره بینی و جمجمه یک استخوان بنام وجود دارد که این استخوان دارای سوراخ ها میباشد زمانیکه آکسونها وارد CT شدند چند آکسون با هم یکجا میشود و یک مجموعه را میسازد بنام آکسونم و این آکسونم ها از سوراخ های استخوان عبور میکند و وارد Brain میشود و قبل از اینکه وارد Brain گردد تمام آکسونم هایکه از استخوان ... عبور نمایند با هم یکجا میشود و Olfactory nerve را میسازد .

تحت مخاط دهلیز بینی از CT ساخته شده است، تحت مخاط که در قسمت Medial and inferior conca قرار دارد حاوی رگ های خونی میباشد که از این رگ های خونی رشته های باریکی خونی جدا میشود و در قسمت CT نوک بینی جمع میشود که یک شبکه بنام کسلباخ را میسازد و خیلی یک شبکه باریکی است که زود شکسته میشود .

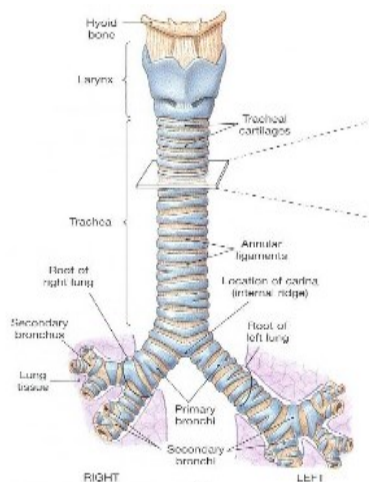
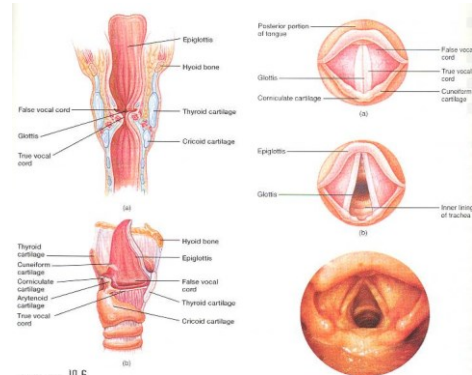
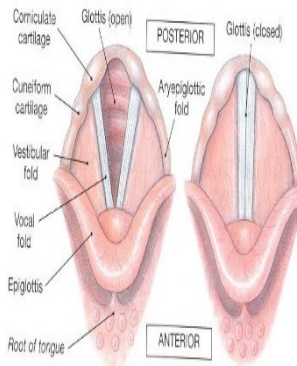
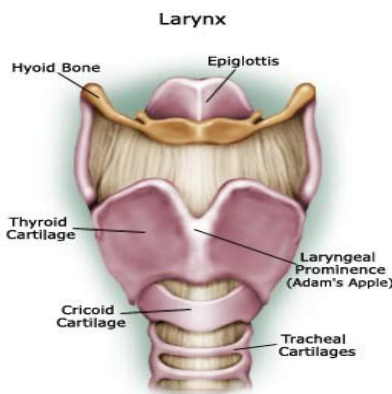
ولی در تحت مخاط Conca ها شبکه وریدی بزرگتر وجود دارد که رگهای شان بزرگتر اند و اجسام را میسازد بنام ایسوال بادی .



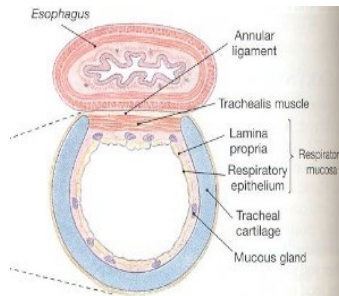
•FIGURE 23-3 The Nose, Nasal Cavity, and Pharynx (continued). (c) The nasal cavity and pharynx, as seen in sagittal section with the nasal septum removed. AM, Plate 5.3d; Scan 2



حنجره : حنجره در اصل از جدار غضروف های مجاور مانند تائیروئید، اپیکلوت ساخته شده است، حنجره شکل یک حفره، تونل یا دهلیز دارد که دارای Vocal fold کاذب است و از اپیتلیوم تنفسی ساخته شده است و همچنان دارای Vocal fold حقیقی میباشد که از جنس اپیتلیوم خشت فرشی چند طبقه بی است و تحت مخاط حنجره از CT است که حاوی غدوات موکوسی و سروزی، و یک تعداد رشته الاستیکی میباشد و همچنان دارای یک لایه ضخیم اسکلتی میباشد .



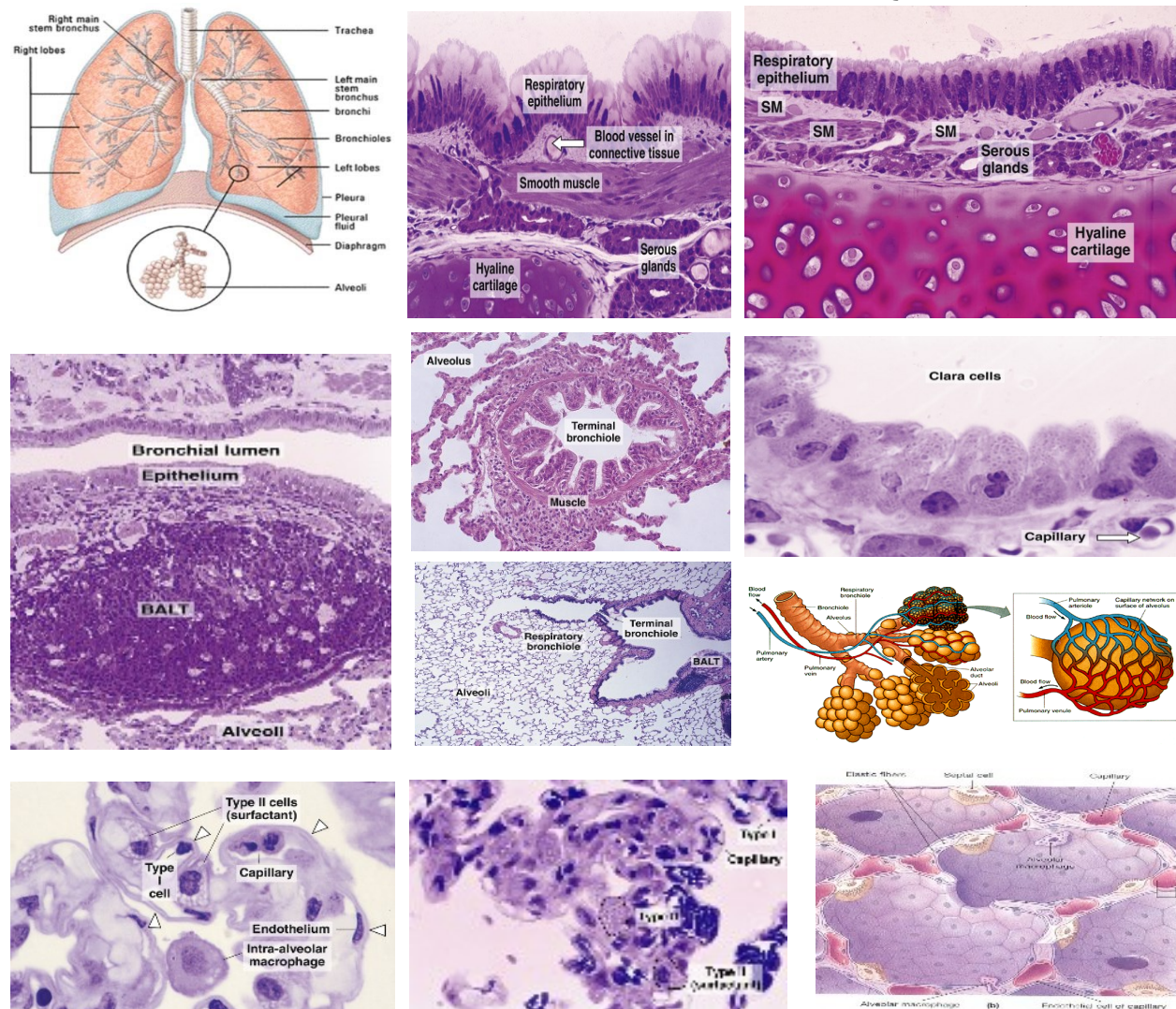
تراخیا : تراخیا توسط اپیتلیوم تنفسی پوشانیده شده است و زیر اپیتلیوم تنفسی CT قرار دارد و یک مقدار عضله صاف بعد غضروف هیالین بشکل C قرار میگیرد که قسمت خلف تراخیا غضروف ندارد و در قسمت خلف غضروف هیالین تبدیل میشود به عضله صاف که غضروف هیالین از بسته شدن تراخیا جلوگیری میکند و در اخر تراخیا از بیرون توسط ادونتیشیا پوشانیده شده است که در قسمت خلف تبدیل میشود به لیگامنت الاستیکی که این لیگامنت تراخیا را دوباره به حالت اول برمیگرداند .



برانش ها : برانش های ثانویه جدار شان از اپیتلیوم تنفسی پوشانیده شده است که تحت شان لایه CT قرار دارد که حاوی غدوات سروزی و موکوسی است و همچنان تعداد از عضله صاف نیز میباشد .
بعد غضروف هیالین بشکل قطعات قرار دارد و بین شان عضله صاف قرار دارد.

برانشیول ها : جدار برانشیول ها دارای چین خوردگی ها است که از اپیتلیوم مکعبی پوشانیده شده است، در بین سلول های مکعبی یک تعداد سلول های مکعبی تغییر شکل میدهد و تبدیل به سلول های بزرگتر میشود بنام که ماده سورفکتانت را ترشح میکند .
تحت اپیتلیوم CT خیلی نازک قرار دارد که در این قسمت غدوات از بین میرود و لایه عضلانی ضخیم میشود و دور تا دور برانشیول ها را میپوشاند .
برانشیول انتهایی از جدار الوئل ها تشکیل شده است .

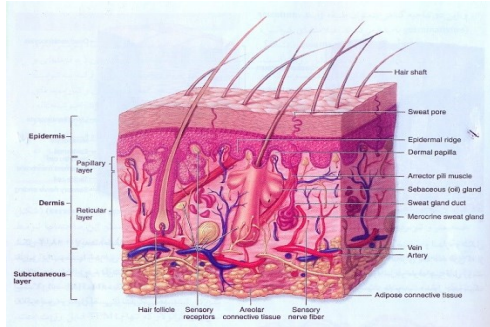
الوئل ها : جدار الوئل ها از اپیتلیوم خشت فرشی پوشانیده شده است و تعداد از سلول های مکعبی تبدیل میشود به سلول های بته مانند بنام Type 2 که ماده سورفکتانت را ترشح میکند و مانع بسته شدن الوئل ها با همدیگر میشود .
در بعضی از قسمت های جدار الوئل ها سوراخ های وجود دارد که بنام Port یاد میکند و زمانیکه اپیتلیوم تخریب شود تبادل هوا صورت نمیگیرد پس هوا میتواند از این Port ها عبور کند و تبادل صورت بگیرد .
تحت اپیتلیوم لایه CT قرار دارد که حاوی رشته های نازک عضله صاف، رشته های الاستیکی، رشته های ریتکولار است که رشته های ریتکولار جلوگیری از متسع شدن بیش از حد میشود و مقدار لنفوسیت ها و ماکروفاژها میباشد.



جلد : جلد دارای 3 لایه میباشد که عبارت اند از

- 1- اپی درم
- 2- درم
- 3- هیپودرم

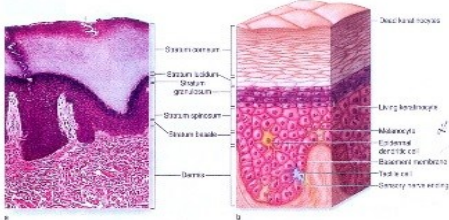
اپی درم عبارت از اپیتلیوم خشت فرشی چند طبقه بی کراتین دار است که سطح جلد را پوشانیده است درم عبارت از CT است . هیپودرم نیز جز از درم است که از CT است .



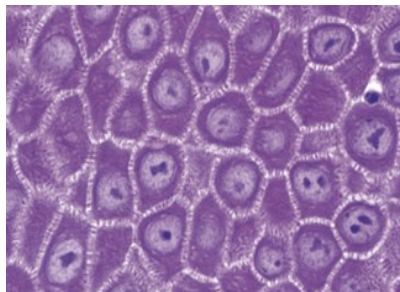
لایه اپی درم

اپی درم در حقیقت از خودش از 5 لایه تشکیل شده است که عبارت اند از :

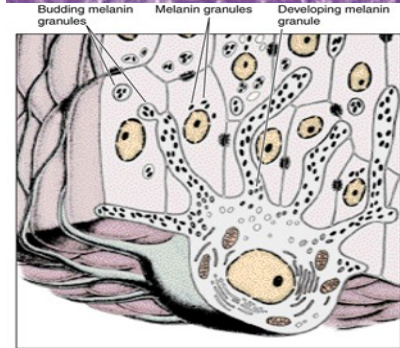
- 1- لایه وازال
- 2- لایه خاردار
- 3- لایه گرانولار
- 4- لایه شفاف
- 5- لایه شاخی



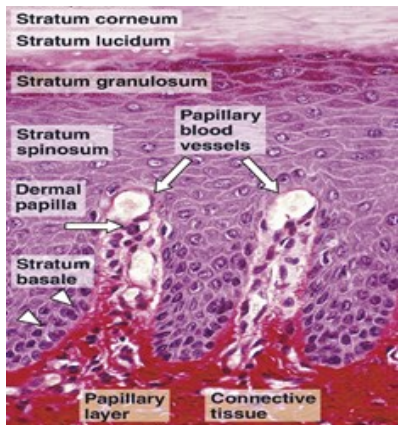
لایه وازال : یک تعداد سلول های مکعبی، متسع شده و منظم است که کنار همدیگر قرار میگیرد و یک لایه سلولس را تشکیل میدهد که کارکرد این لایه یولوی مانند Stem cell اند .



لایه خاردار : سلول های چند وجهی، نامنظم و دارای هسته و هستچه میباشد که حدود 24 تا 34 لایه را تشکیل میدهد. از این لایه به بعد سلول ها توانایی ساخت پروتئین کراتین را پیدا میکند. در قسمت از بدن که تحت فشار زیادتر قرار میگیرد ضخامت لایه خاردار در آن قسمت بیشتر است .



لایه گرانولار : سلول های متسع شده و منظم کنار همدیگر قرار میگیرد و حدود 3 تا 5 لایه را تشکیل میدهد که هسته شان در مرکز و سایتوپلازم شان حاوی گرانول های خیلی زیاد اند که به دو نوع گرانول ها دیده میشود یکی گرانول های لاملا است که فراوانترین نوع گرانول ها اند و داخل این گرانول ها چربی ذخیره میشود و زمانیکه چربی بیشتر شود غشای گرانول ها پاره میشود و چربی آزاد میشود و بین غشاهای گرانول ها قرار میگیرد و مانع از دست دادن آب جلد میشود و همچنان این لایه سبب لطافت جلد میشود . نوع دیگر گرانول های است که یک نوع پروتئین آزاد میکند و اطراف سلول های خاردار قرار میگیرد و استحکام غشا را بالا برده و اجازه برآمدگی فیلامنت های کراتین به دو جهت میدهد .



لایه شفاف : سلول های متسع شده اند که هسته خود را از دست داده اند و رشته های کراتین در سایتوپلازم افزایش میابد و حدود 2 تا 3 لایه را تشکیل میدهد .

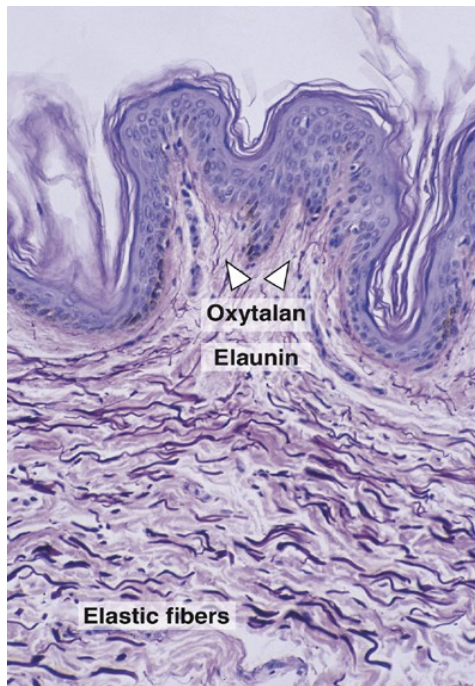
لایه شفاف ضخامت تمام قسمت های جلد را بر عهده دارد و جایکه ضخامت جلد کمتر باشد لایه شفاف کمتر و باریکتر است و جایکه ضخامت جلد بیشتر باشد لایه شفاف بیشتر میباشد .

لایه شاخی : سلول های اند که هسته و غشا ندارند و دارای رشته های کراتین میباشد که حدود 34 تا 54 لایه را تشکیل میدهد .

هر 34 تا 45 روز اپی درم در حال بازسازی است که این 5 لایه فوق دارای 6 سلول نیز اند که عبارت اند از

- 1- سلول های کراتینوسیت (سلول های لایه خاردار، گرانولار و شفاف است)

- 2- سلول های لانگرهانس (سلول های دندرایتی اند که بین لایه خاردار قرار دارد و عملکرد APC را دارد)
- 3- سلول های مرکل (منشاء عصبی دارد، تنها سلول های عصبی اند که در اپی درم وجود دارد که انتهای عصبی شان در لایه وازال و رشته های شان در داخل درم قرار میگیرد و در مقابل لمس سطحی بسیار حساس اند .
- 4- سلول های میلانوسیت (سلول های بزرگ اند که روی Basal membrane قرار دارد که جسم شان روی لایه وازال و دندرایت شان به سمت لایه خاردار میرود که این سلول دارای شبکه RER بیشتر و میبانشد و همچنان باعث تولید میالین میگردد و زمانیکه میالین تولید گردید در گرانول های خود ذخیره میکند و زمانیکه ذخیر میالین بیشتر گردد گرانول ها پاره میشود و میالیت در سایتوپلازم - لایه خاردار آزاد میگردد و باعث تعیین رنگ جلد میشود .
- عوامل ژنتیک، فاکتورهای محیطی و فاکتورهای تغذیوی بر میالین اثر میکند و میالین تبدیل به رنگ های زرد، سفید و قهوه یی میشود . نور افتاب در قدم اول باعث تغییر ماهیئت میالین میگردد و در قدم دوم باعث زیاد شدن تعداد میالین میگردد که این عوامل باعث تغییر رنگ جلد میشود .



درم : بین لایه اپی درم و درم برآمدگی و فرورفتگی وجود دارد که برآمدگی را بنام پاپیلا و فرورفتگی را بنام Ridge یاد میکند .

جنس لایه درم از CT است .

لایه درم خودش به دو لایه دیگر تقسیم شده است که یکی لایه پاپیلاریس و دیگر ان لایه ریتکولاریس است .

لایه پاپیلاریس : زیر پاپیلاها قرار دارند که از جنس LCT است و دارای حجرات دفاعی بیشتر است .

لایه ریتکولاریس: دارای رشته های گلاژن نوع او رشته های الاستیکی خیلی زیاد است و رشته های ریتکولار کمتر است .

هیپودرم : بین لایه درم و هیپودرم صاف است یعنی مرز بین این دو لایه چین خورده نیست .

جنس لایه هیپودرم از CT است .

هیپودرم از بالشت های چربی ساخته شده است زمانیکه دریافت انرژی از مصرف انرژی کمتر باشد به صورت چربی در لایه هیپودرم ذخیره میشود و باعث چاقی فرد میشود .

اولین جایکه چربی ها به صورت ذخیره وی در بدن جای پیدا میکند ناحیه هیپودرم جلد است .

سوال: زمانیکه شخص چاق میشود آیا حجم سلول های چربی افزایش پیدا میکند یا تعداد سلول های چربی؟

جواب: زمانیکه شخص چاق میشود هم حجم سلول های چربی و هم تعداد سلول های چربی افزایش پیدا میکند اما در قدم اول قبل از سن بلوغ تعداد سلول های چربی افزایش پیدا میکند و بعد از سن بلوغ حجم سلولهای چربی افزایش پیدا میکند .

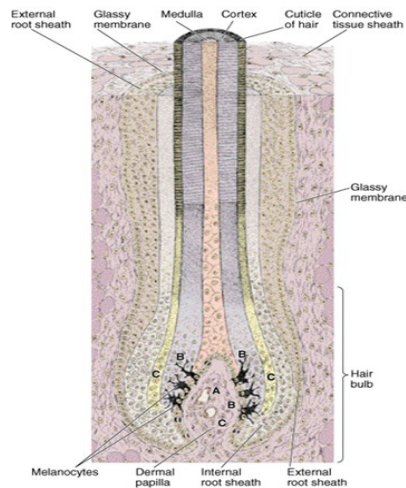
خون رسانی جلد : یک شبکه بارک و نازک بین لایه درم و اپی درم قرار دارد و یک شبکه بزرگ بین درم و هیپودرم قرار دارد و بین هم اناستوموز ها نیز دارند .

جلد در حرارت بدن نیز نقش دارد یعنی زمانیکه فرد در محیط گرم باشد هموستاز بدن شروع به فعالیت میکند و خونرسانی اطراف داخل ارگانهای بدن کم میسازد و بیشتر خون را در روی جلد جاری میسازد که باعث گرم شدن جلد میگردد و اگر احساس گرما شود سیستم سمپاتیک بدن شروع به فعالیت میکند غدوات عرق را تحریک مینمایند و بدن شروع به عرق کردن میکند و باعث گرم شدن یک مقدار ارگانهای داخل بدن میگردد .

و یا اگر فرد در محیط سرد باشد هموستاز بدن خون را از سطح جلد کمتر ساخته و خون ارگانهای داخلی بدن را بیشتر میسازد که باعث گرم شدن ارگانهای داخلی بدن میگردد .

ملحقات جلد

1. فالیکول موی
2. غدوات چربی



3. غدوات عرق

4. اعصاب

فالیکول موی : قسمت از اپی درم در داخل درم فرورفتگی پیدا میکند و انتهای شان ضخیم میشود و پیاز موی Valve را میسازد، موی در قسمت قاعده یک پایپلا به سمت داخل ایجاد میکند که حاوی عروق خونی است و ریشه موی را میسازد و به همین ترتیب فالیکول موی ساخته میشود و منشأ فالیکول موی از لایه اپی درم است .
در حقیقت فالیکول موی از 6 لایه ساخته شده است که عبارت اند از

1- لایه میدولا

2- لایه کورتکس

3- لایه کورتیکول

4- internal sheet لایه

5- external sheet لایه

6- لایه شیشه ای

زمانیکه لایه وازال اپی درم به سمت داخل نفوذ میکند سلول های وازال در سطح راسی پایپلا تبدیل میشود به سلول های بیضوی شکل بزرگ و مجموعه از سلول ها را میسازد که میدولای موی را تشکیل میدهد، سلول های وازال اپی درم که در قسمت Lateral پایپلا قرار دارد متسع تر شده و روی لایه میدولا موی قرار میگیرد و کورتکس موی را میسازد و همچنان سلول های که در قسمت قاعده پایپلا قرار دارند این سلول ها روی همدیگر قرار میگردند و لایه نازک را میسازد بنام کورتیکول که این لایه روی کورتکس موی قرار میگیرد .

زمانیکه لایه خاردار اپی درم به سمت داخل نفوذ میکند تغییر شکل داده و تبدیل به تخته های چوب مانند روی همدیگر قرار میگردند و دو لایه را میسازد که یک لایه ان روی کورتیکول قرار میگردند بنام internal sheet و لایه دیگر ان روی

external sheet. قرار میگردند بنام internal sheet

لایه گرانولار اپی درم از بین میرود و لایه شفاف تبدیل میشود به لایه نازکتر شفاف بنام لایه شیشه ای و در نهایت یک لایه IDCT که اطراف فالیکول موی را میپوشاند و فالیکول موی را از درم جدا میسازد .

در ریشه موی بین لایه میدولا و کورتک میلانوسیت ها وجود دارد که باعث رنگ موی میشود .

زمانیکه تغذیه انجام شود لایه وازال تقسیمات میتوزی خود را انجام میدهد و لایه های فالیکول موی بالاتر شده و باعث رشد موی میشود تا لایه کراتین زمانیکه به لایه کراتین برسد تمام غلاف ها از بین میرود و موی به صورت کراتین سخت از بدن خارج میشود که در این قسمت موی دارای لایه میدولا، کورتکس و کورتیکول میباشد .

هارد کراتین یک پروتین است که این پروتین ها توسط پیوند های S-S کنار همدیگر قرار میگردند و خاصیت رشته موی را میسازد یعنی هر قدر این پیوند ها با هم نزدیکتر باشند موی حالت پیچ خوردگی را داشته میباشد و هر قدر این پیوند ها دور تر باشد موی حالت صاف را داشته میباشد .

عضله اریکت موی: عضله است که از قسمت فالیکول موی به پایپلا های اپی درم چسبیده است که باعث راست کننده موی میشود .

یک رشته موی دارای 3 فاز میباشد که عبارت اند از

1- فاز آناتژن

2- فاز کاتازن

3- فاز تلوزن

فاز آناتژن : این فاز در افراد مختلف، نژاد مختلف و ژنتیک مختلف فرق میکند و در هر 3 ماه به اندازه 0.5 CM رشد میکند .

در این فاز موی در حال رشد میباشد .

فاز کاتازن : در این فاز موی حالت را پیدا میکند و ارتباط خود را با رگ های خونی از دست میدهد که باعث رشد موی نمیشود .

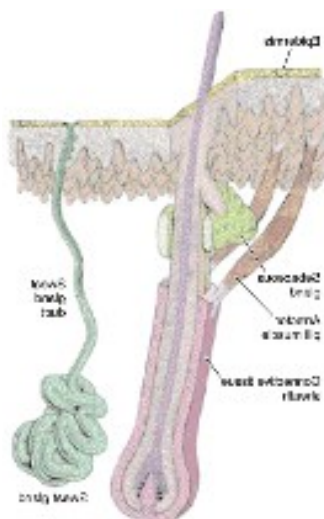
در این فاز موی در حالت استراحت میباشد .

فاز تلوزن : در این فاز موی کهنه میشود و میریزد و دوباره وارد فاز آناتژن میگردد .

90% تا 95% موی در فاز آناتژن است .

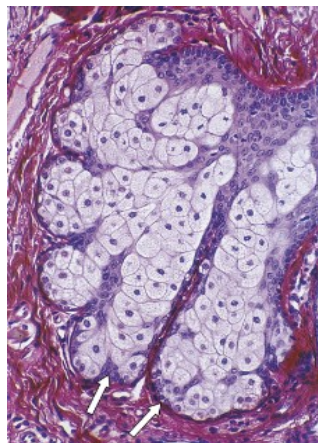
2% تا 3% موی در فاز کاتازن است .

1% تا 2% موی در فاز تلوزن است .



در هر سانت در سانت بدن در حدود 64 فالیکول موی وجود دارد بجز پلک ها، لب ها، کف دست و پا و ناحیه خارجی سیستم تناسلی. اما در صورت و سر در هر سانت در سانت حدود 044 تا 444 فالیکول موی وجود دارد.

غدوات چربی جلد



غدوات چربی جز از غدوات است که در درم جلد قرار دارد و همراه با فالیکول های موی است و زمانی که غدوات چربی ماده چربی را بسازد از طریق مجرای موی میتواند به سطح جلد ماده چربی خود را تخلیه نمایند.

در تمام قسمت های بدن غدوات چربی وجود دارد که در قسمت سر، گردن و صورت در هر سانت در سانت حدود 100 فالیکول موی وجود دارد و به اعضای هر فالیکول میتواند 2 تا 3 غده چربی داشته باشد پس به این اساس در قسمت های مذکور میتواند حدود 400 غدوات چربی وجود داشته باشد اما در قسمت های دیگر بدن چون فالیکول های موی کمتر است بناً غدوات چربی نیز کمتر است. غدوات چربی از نوع آسینار اگزوکراین است که حالت هرم شکل دارد، هسته در مرکز و دارای گرانول های چربی اند زمانی که سلول ها چربی را ساخت در نزدیک مرحله سنتیز در قدم اول هسته سلول ها و ارگانهای دیگر نظیر میتوکندری و شبه ER از بین میروند و در سایتوپلازم چربی ها جاگزمین میگردند که به این حالت سلول، سلول چربی سیبوم گویند که توسط مجرای فالیکول موی به سطح جلد تخلیه میگردند.

سیبوم شامل مواد تری گلیسرید، کلسترول، FFA و انزایم های است که باعث لیز کردن باکتری ها میگردند.

در کنار فالیکول موی غدوات آسینار چربی قرار دارد که مجرای شان با فالیکول موی یکجا میگردند و در زمان تخلیه تمام سلول چربی تخلیه میگردند یعنی از نوع هلوکراین است و بعد از تخلیه در روی Basal membrane سلول های Steem وجود دارد که دوباره تبارز پیدا میکند و تبدیل به سلول های چربی میگردند و چربی را میسازد و دوبار تمام سلول چربی تخلیه میگردند و این پروسه به همین ترتیب ادامه پیدا میکند.

چربی که روی سطح جلد آزاد میشود باعث 3 کارکرد مهم میگردند که قرار ذیل اند:

1. لطافت جلد را تامین میکند.
2. رطوبت جلد را حفظ مینماید.
3. انتی ژن و باکتری را از سطح جلد سرکوب مینماید.

غده عرق: غدوات عرق از نوع تبولار پیچ خورده است و اپیتلیوم از نوع مکعبی است که حالت استوانه یی دارد و سلول ها در سطح راسی خود دارای Micro villay اند چون سطح را نظر به حجم افزایش میدهد، هسته در مرکز، شبکه ER و میتوکندری بیشتر دارند و به این حالت سلول ها، سلول های Clear گویند که سلول های Clear مواد از پلاسما و مایع بین حجروی اخذ مینماید و تبدیل میکند به عرق.



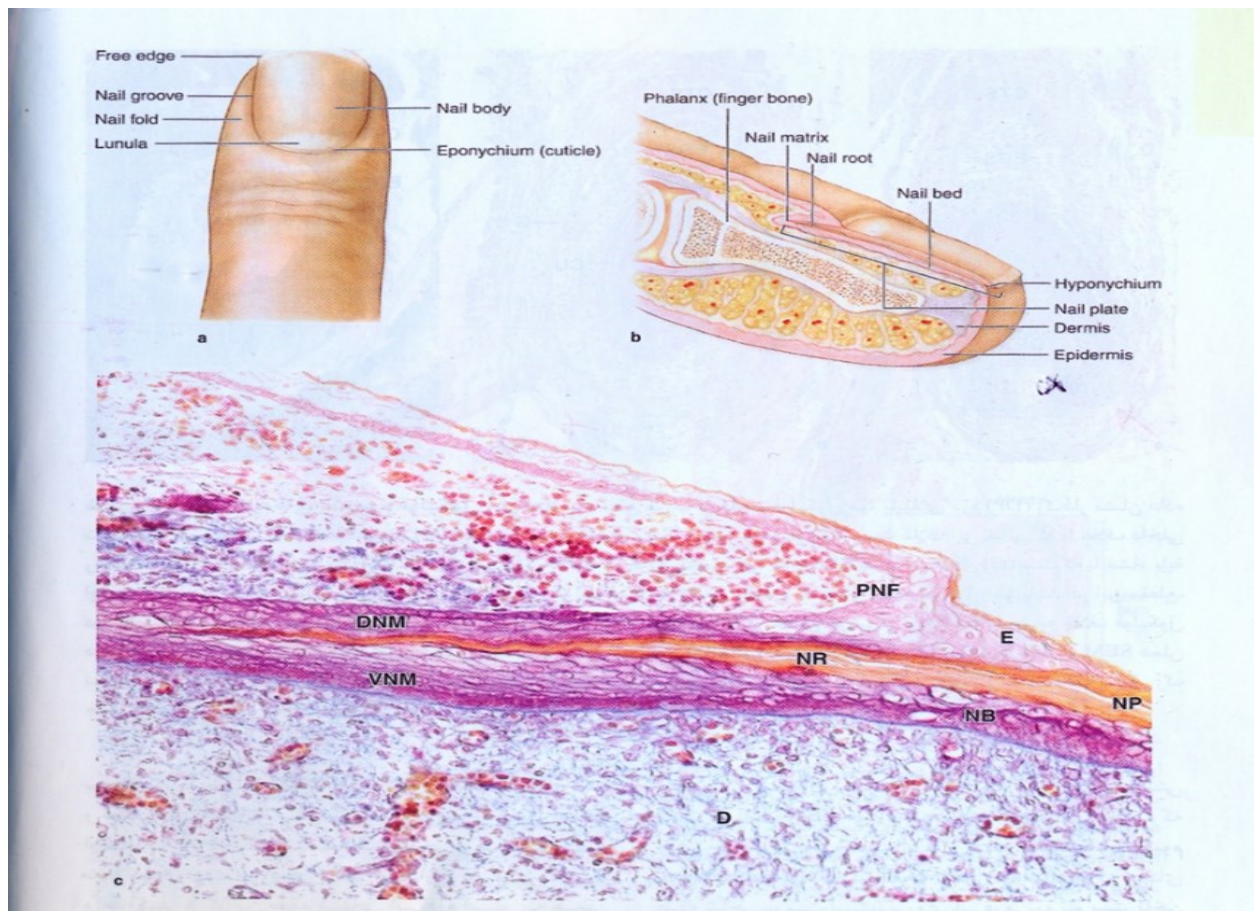
سلول های عرق در قسمت قطب تحتانی دارای پمپ سدیم و پوتاشیم ATP از اند. در Basal membrane غده عرق روی سلول های Clear سلول های دیگر نیز قرار دارد که هسته شان در مرکز و دارای گرانول های اند که گلیکوپروتئین دارد و در سرکوب باکتری ها نقش دارد که این سلول ها را بنام سلول های Dark یاد میکند. بین سلول های clear و Basal membrane سلول های مایو اپیتلیالی وجود دارد که در دفع عرق شرکت میکنند.

زمانیکه عرق ساخته شود وارد بخش انتقالی که بخش انتقالی تنها سلول های Dark دارد و توسط پمپ سدیم و پوتاشیم ATP از مقدار سدیم و پوتاشیم که در عرق وجود دارد باز جذب مینمایند و بعد توسط بخش انتقالی در سطح جلد تخلیه میگردند که به این نوع غدوات عرق غدوات اکراین گویند که از زمان تولد تا زمان که فرد زنده است فعالیت دارد که بی رنگ و بی بوی است و این غدوات تنها در قسمت زیر اگزایلا و در ناحیه پرینه آل وجود دارد.

غدوات عرق بنام آپوکراین نیز داریم که نسبت به غدوات اکراین یک مقدار کم رنگ اند و بزرگتر است و مجرای شان نیز بزرگ اند که همراهی فالیکول موی عرق خود را دفع مینمایند این غدوات سلول های Clear و Dark را دارد و زمانی که عرق خود را دفع مینمایند همراهی عرق پروتئین نیز دفع میگردند که این پروتئین با سم که باکتری ها در سطح جلد افزاز کرده ترکیب میشود و باعث تغییر رنگ و بدبوی عرق میگردند این نوع

عرق به صورت ناتکمیل باقی مانده است و زمانیکه فرد به سن بلوغ برسد هورمون های جنسی باعث میگردد که این غدوات تکامل پیدا کند .

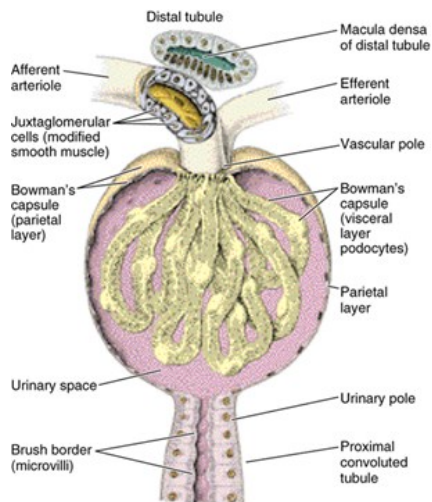
- در قسمت درم جلد در لایه ریتیکولاریس رشته های عصبی میالین دار روی یکدیگر خود پیچ میخورد و صفحات تخم مرغی شکل را ایجاد میکند بنام اجسام پاچینی که اینها در مقابل فشار عمقی حساس اند .
 - در قسمت درم جلد در لایه پایپلاریس اجسام دیگر وجود دارد بنام مایستر که اینها در مقابل فشار سطحی حساس اند .
 - اجسام کروس و راپینی نیز وجود دارد که در مقابل سرما، گرما و لرزش حساس اند .
 - در اطراف فالیکول های موی یک شبکه بنام شبکه مویی وجود دارد که در مقابل کوچکترین حرکت روی موی حساس اند .
- ناخن :** ناخن دارای 2 بخش است که قرار ذیل اند :
1. بخش Bed یا بستر ناخن: جایکه صفحه ناخن است قرار دارد .
 2. بخش Plate یا صفحه ناخن: روی بستر ناخن قرار دارد و از جنس Hard craten است .
- در قسمت بخش پروگزیمال در ابتدایی ناخن یک برجستگی وجود دارد که بنام چین پروگزیمال(اپومیکیوم) یاد میشود که در زیر این برجستگی ماتریکس ناخن قرار دارد که حاوی عروق خونی است فراوان است .
- ماتریکس ناخن باعث رشد صفحه ناخن میگردد و رشد صفحه ناخن باعث رشد خود ناخن میگردد .
- در قسمت دیستانال ناخن یک برجستگی دیگر وجود دارد که بنام چین دیستانال(هیپومیکیوم) یاد میشود .
- در قسمت پروگزیمال ناخن یک قسمت هلالی وجود دارد بنام لائولای ناخن یاد میکند که در افراد این قسمت مختلف است یعنی در بعضی کم در بعضی زیاد و در بعضی وجود ندارد. و این لائولای ناخن نشانه عملکرد درست سیستم های بدن است .
- در قسمت Bed ناخن عروق خونی فراوان وجود دارد که باعث رنگ شیرچایی ماخن میگردد .
- ناخن دست در هر ماه حدود 2 تا 3 میلی متر رشد میکند و ناخن پای در هر ماه حدود 1 سانتی متر رشد میکند.



سیستم ادراری : اعضای تشکیل دهنده سیستم ادراری قرار ذیل اند :

1. کلیه ها
2. حالب ها
3. مثانه
4. پیش ابرا

کلیه ها : کلیه ها از واحد های کوچک و ساختمانی بنام نفرون ها ساخته شده است . که نفرون از جسم گرومرول، تیوب پیچ خورده پروگزیمال، قوس هنله، تیوب دیستال و مجاری جمع کننده تشکیل شده است .



جسم گرومرول : یک شریان است که به دور خود پیچ خورده است در قسمت کورتکس کلیه ها قرار دارد .

کلیه ها شکل لوبیایی شکل را دراد که دارای دو بخش که متشکل از میدولا و کورتکس میباشد است .

بخش میدولا از ساختمان های هرم شکل ساخته شده است که بنام پیرامیک یاد میکند . از قسمت مقعر کلیه ها یک عصب و یک شریان وارد میشود و یک ورید و یک لنف خارج میشود .

از **Abdomenal aorta** یک شاخه بنام **Renal artery** جدا میشود و وارد ناف کلیه میشود و از **Renal artery** برای هر پیرامیک یک شاخه جدا میشود که بنام **Inter lobi artery** یاد میشود و زمانیکه **Inter lobi artery** به قسمت قاعده هرم میدولا برسد در هر پیرامیک یک قوس را ایجاد میکند که بنام **Arquide artery** یاد میشود بعد از **Arquide artery** ده ها شاخه دیگر جدا میشود و مستقیماً وارد کورتکس میگردد که بنام **Inter loboli artery** یاد میشود بعد از **Inter loboli artery** ده ها شاخه کوچک جدا میشود که بنام **Affernt artery** یاد میشود .

Affernt artery از **Inter loboli artery** جدا گردد به دور خود پیچ میخورد و دوباره بر میگردد بنام شاخه **Effrent** یاد میشود که این مجموعه پیچ خورده شریان را بنام جسم گرومرول یاد میکند .

اطراف جسم گرومرول یک کسپول پوشانیده است بنام کسپول بومین که کسپول بومین خود دارای دو لایه است یک لایه ویسرال و دیگر لایه پرییتال است و بین این دو لایه فضای خالی وجود دارد بنام **Unari space** یاد میشود و در این فضا ادرار تجمع پیدا میکند .

ساختار هستولوژیکی کپسول بومین ← لایه ویسرال کپسول بومین از اپیتلیوم خشت فرشی ساده پوشانیده شده است چون این کپسول توانایی باز جذب دارد بناً سلول های خشت فرشی ساده تغییر شکل میدهد و به سلول های پدوسیت ها (بادی سلول خشت فرشی ساده یک مقدار بزرگتر میشود، هسته در مرکز قرار میگردد و سابتوپلازم شان زایده زایده میشود بنام پدیقول که این پدیقول ها یک مقدار ضخامت شان افزایش پیدا میکند و بنام **Primary procces** یاد میکند بعد **Primary procces** ها یک مقدار چین ها پیدا میکند که بنام **Secondary procces** یاد میکند .)

پدوسیت ها جوار همدیگر بشکل که **Secondary procces** ها داخل یکی دیگر با فاصله قرار میگیرد و کپسول بومین را میپوشاند فاصله هایکه بین **Secondary procces** ها قرار دارند بنام **feltration slaid** یاد میکند

و همچنان یک مقدار از سلول های خشت فرشی تغییر شکل میدهد و به سلول های میزانشیال تبدیل میشود (سلول های خشت فرشی تبدیل به سلول های بیضوی شکل بزرگ، هسته در مرکز، دارای گرانول ها و شبکه های فراوان میباشد که بنام سلول میزانشیال یاد میکند) سلول های میزانشیال در حقیقت وظیفه حفظ پدوسیت ها را بر عهده دارد.

3 وظیفه مهم سلول های میزانشیال قرار ذیل اند :

1. از بین بردن انتی ژن هایکه در مواد زاید موجود باشد
 2. افزاز سیتوکین ها و پرستوگلاندین ها جهت ادامه عمل دفاعی
 3. ایجاد فشار یونی مناسب در اطراف پدوسیت ها
- لایه پرییتال از سلول های خشت فرشی ساده پوشانیده شده است که کدام کار خاص را انجام نمیدهد .

کپسول بومین زمانیکه ادامه یابد تبدیل میشود به تیوب پیچ خورده پروگزیمال

ساختار هستولوژیکی تیوب پیچ خورده پروگزیمال ← این تیوب از اپیتلیوم مکعبی پوشانیده شده است چون این تیوب باید باز جذب را انجام میدهد بناً سلول های مکعبی تغییر شکل میدهد(سلول های مکعبی ارتفاع شان بیشتر میشود سطح راسی شان دارای Microvilly میشود و سطح قاعده وی دارای پمپ سدیم و پتاشیم میشود و همچنان در سطح راسی بین Microvilly ها و اکیول ها میباشد که حاوی آنزیم پروتوآز میباشد) زمانیکه ادرار وارد تیوب پیچ خورده پروگزیمال گردد حدود 90% اب باز جذب میشود و با آب گلوکوز نیز باز جذب میگردد، از اکیول ها انزیم پروتوآز آزاد میکند و پروتئین ها را تبدیل به اسیدهای آمینه میکند و اسیدهای آمینه باز جذب میشود و پمپ سدیم و پتاشیم ATP را آزاد میکند و باعث باز جذب الکترولیت ها از ادرار میشود .

زمانیکه مواد مهم باز جذب گردید در ادرار مقدار آب بیشتر و مقدار کم پروتئین و الکترولیت ها باقی میماند که بعد از تیوب پروگزیمال وارد قوس هنله میشود و قوس هنلان در ابتدا پهن میباشد بعد نازک میشود و وارد میدولا میشود که قوس هنله دارای دو شاخه میباشد یکی شاخه Ascending و دیگری شاخه Dscending میباشد که Ascending پهن میشود و وارد کورتکس میشود .

ساختار هستولوژیکی قوس هنله ← اپیتلیوم این تیوب از نوع خشت فرشی ساده است که شاخه Dscending قوس هنله NaCl را باز جذب میکند و جذب NaCl میتواند در فشار خون تاثیر مینماید و باعث کاهش فشار خون میشود . و شاخه Ascending قوس هنله آب را باز جذب میکند در زمانیکه بدن دچار کم آبی بیشتر شود .

هنله تیوب زمانیه وارد کورتکس گردد در نزدیکی گرومرول حالت پیچ خورده را به خود میگرد و به دیستال تیوب تبدیل میشود . ساختار هستولوژیکی دیستال تیوب ← قطر و ضخامت دیستال تیوب با پروگزیمال تیوب یکسان است ولی فعالیت شان کمتر است . چون فعالیت دیستال تیوب کمتر است بناً سلول های مکعبی که ارتفاع شان بشتر شده بود کاهش پیدا میکند ، Microvilly ها، اکیول ها، پمپ سدیم و پتاشیم، انزیم پروتوآز و میتوکندری کمتر میشود و جوف شان بزرگتر میشود. دیستال تیوب زمانیکه در نزدیک قطب vascular گرومرول برسد اپیتلیوم دیستال تیوب تبدیل به اپیتلیوم استوانه بی میگردد و لایه عضلانی Affrent و Effrent به سمت دیستال تیوب حجج میشود که به این مجموعه Macula densa میگویند و در تنظیم فشار کلیوی (GFR) نقش دارد .

بلاخره ادامه دیستال تیوب دتبدیل میشود به مجاری جمع کننده و چندین مجاری جمع کنند از نفرون ها با هم یکجا میشود و تبدیل میشود به یک مجرای ضخیم تر بنام Collecting duct که این Duct وارد میدولا میگردد .

ساختار هستولوژیکی : Collecting duct جدار شان از دو نوع سلول ساخته شده است که عبارت اند از :

1. سلول های اصلی) Pencil (دارای گرانول های بیشتر اند که بنام سلول های تیره یاد میشود و این سلول ها دارای گیرنده ها برای هورمون ADH دارد و در باز جذب آب شرکت میکند .
2. سلول های بینابینی) Intermediate (در بین سلول های اصلیققرار دارد که این سلول ها Villay ندارد، هسته شان در مرکز و دارای گرانول های کمتر میباشد و مواد را ترشح میکند که سبب پوشش عملکرد این سلول ها میگردد .

Collecting duct در نهایت تبدیل میشود به پایپلا های پیرامیک و ادرار در پایپلا های پیرامیک تخلیه میشود . چند پایپلا های پیرامیک با هم یکجا میشود و Minor colyx را میسازد بعد چند Minor cplyx با هم یکجا میشود و Major colyx را میسازد بعد چند Major colyx با هم یکجا میشود و Rena pelvic را میسازد و بعد Rena pelvic تبدیل به حالب میشود .

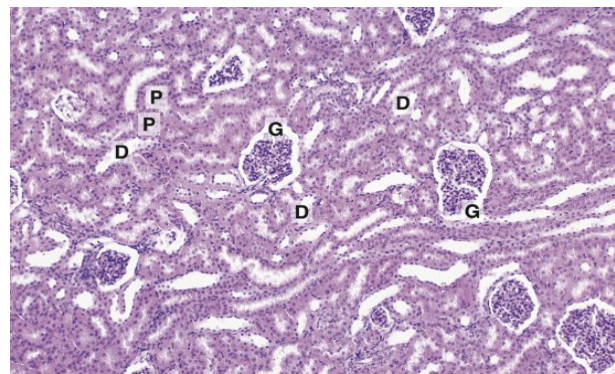
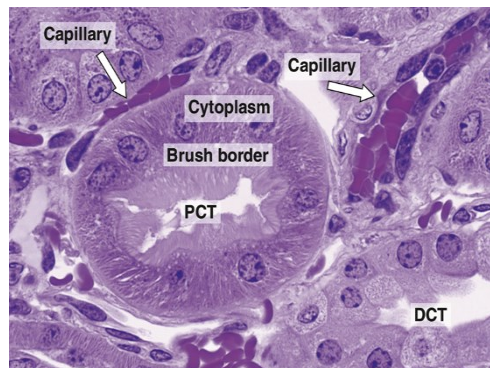
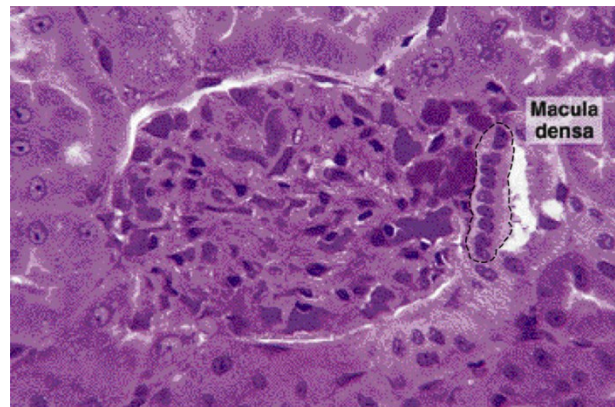
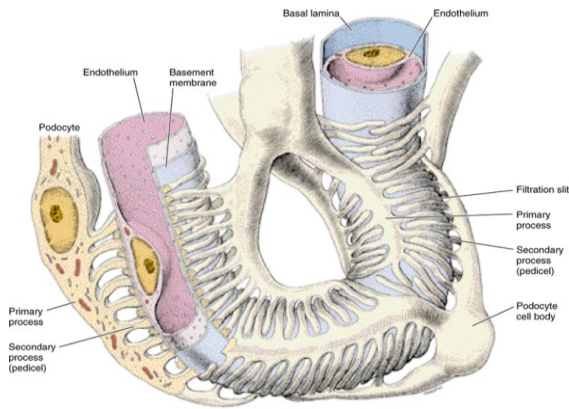
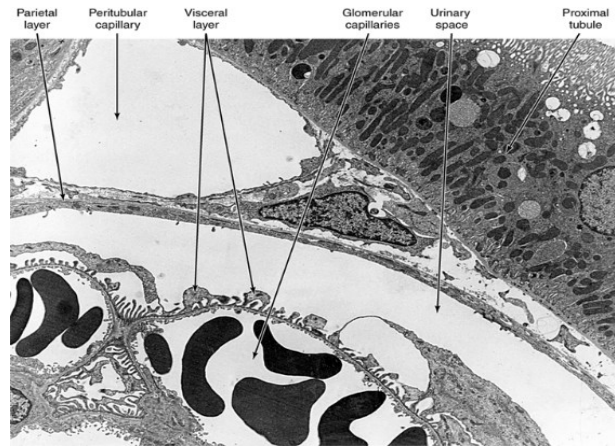
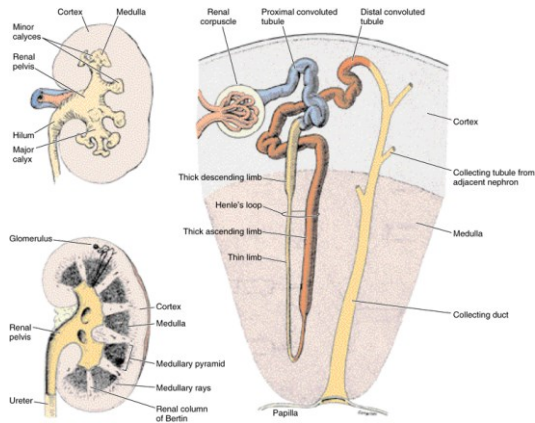
ساختار هستولوژیکی Major colyx ، Minor colyx و Rena pelvic جدار شان دارای یک مقدار کم چین خوردگی است و اپیتلیوم از نوع ترانزیشنال است که بنام U thelum نیز نامیده میشود، زیر اپیتلیوم CT قرار دارد بعد لایه عضلانی از نوع صاف و در نهایت ادونتشیا قرار دارد .

ساختار هستولوژیکی حالب : جدار شان نامنظم، اپیتلیوم از نوع ترانزیشنال است زیر اپیتلیوم CT بعد لایه عضلانی از نوع صاف خیلی ضخیم و بعد سروزا قرار دارد که سروزا در نزدیکی مثانه تبدیل میشود به ادونتشیا .

ساختار هستولوژیکی مثانه: سطح مخاط دارای چین خوردگی است و در قسمت Trigon مثانه چین خوردگی وجود ندارد صاف است . اپیتلیوم از نوع ترانزیشنال است که زیر اپیتلیوم LCT قرار دارد بعد 3 لایه عضلانی طولی حلقوی طولی قرار دارد و بعد یک لایه ضخیم شحم قرار دارد و در نهایت ادونتشیا قرار دارد که ادونتشیا در قسمت Fundus و قسمت پائین تبدیل به سروزا میشود .

پیش ابرا (Uretra) : در جنس مونث و مذکر فرق دارد که در جنس مذکر حدود 15 تا 20 سانتی متر طول دارد که وارد غده پروستات میگردد و Prostatic ureter را میسازد که اپیتلیوم از نوع ترانزیشنال است و عضله از نوع صاف و حدود 3 تا 5

سانتی متر طول دارد بعد وارد مجرای میمبرانوس میگردد که اپیتلیوم از نوع ترانزیشنال و عضله از نوع اسکلتی است و بعد وارد مجرای اسفنجی میگردد که اپیتلیوم از نوع استوانه بی و عضله از نوع صاف است و حدود 13 تا 15 سانتی متر طول دارد .
 Uretra در جنس مونث حدود 3 تا 5 سانتی متر طول دارد که ادرار را انتقال میدهد که در ابتدا عضله از نوع اسکلتی و بعد صاف است و اپیتلیوم در ابتدا از نوع ترانزیشنال و بعد خشت فرشی مطبق است .





Pituitary Gland

سیستم اندوکراین : اجزای سازنده سیستم اندوکراین قرار ذیل اند:

1. غده هیپوفیز
2. غده ادرنال
3. جزایر لانگرهانس
4. پانکراس
5. غده تایروئید
6. غده پارا تایروئید
5. غده پینه آل

غده هیپوفیز : غده هیپوفیز از دو بخش تشکیل شده است که عبارت اند از :

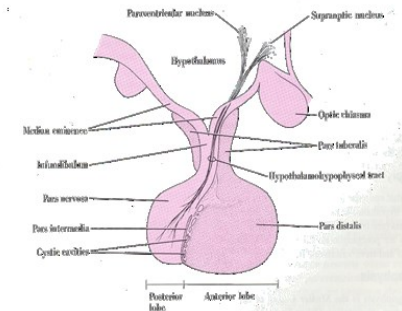
1. نوروهیپوفیز (از دیانسفال مغزی منشا گرفته)
2. ادنو هیپوفیز (از اکتو درم کام منشا گرفته است)



نوروهیپوفیز : نورو هیپوفیز از دو بخش تشکیل شده است که قرار ذیل اند :

1. بخش تبولاریس
2. بخش نیورونیس

یک قسمت ادنو هیپوفیز به دور بخش تبولاریس قرار میگردد که بنام انفندبولم یاد میشود . انفندبولم که به بخش نیورونیس برسد حجم میشود که بنام بخش دیستالیس یاد میکند که بین بخش دیستالیس و نیورونیس یک فضا ایجاد میشود بنام فضای Intermediate یاد میشود .



ادنو هیپوفیز : ادنو هیپوفیز از 3 بخش تشکیل شده است که قرار ذیل اند :

1. انفندبولم
2. بینابینی
3. دیستالیس

غده هیپوفیز در بدنه استخوان اسفینوئید در داخل حفره هیپوفیز قرار دارد . ساختار هستولوژیکی غده هیپوفیز (ادنو هیپوفیز و نوروهیپوفیز)

ادنو هیپوفیز: دارای دو نوع سلول است که یک نوع سلول رنگ پذیر اند بنام کروموفیل و نوع دیگر سلول رنگ ناپذیر است بنام کروموفولد یاد میشود .

سلول های که رنگ پذیر اند (کروموفیل) یک تعداد این سلول ها با رنگ اسیدی رنگی میگردد که بنام سلول های اسیدوفیل یاد میشود و تعداد دیگر سلول های بازوفیل اند.

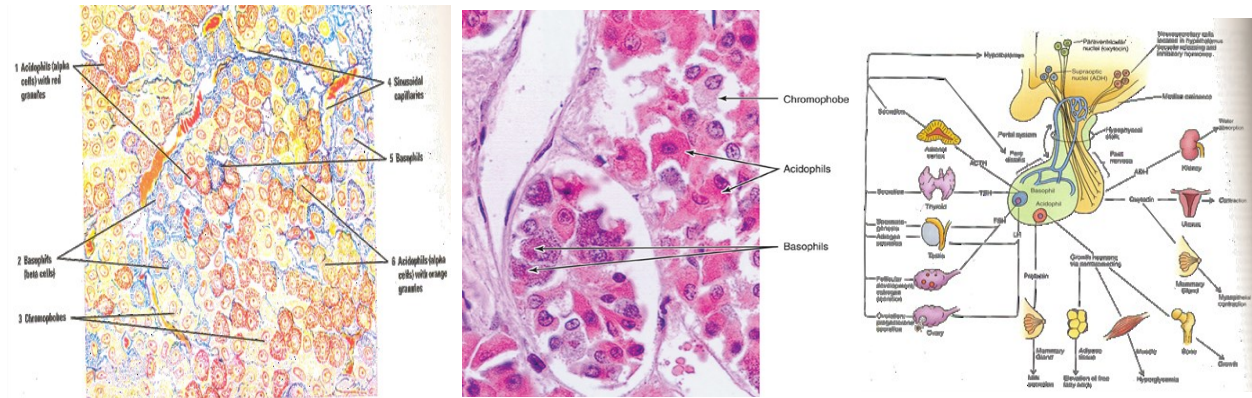
سلول های اسیدوفیل: سلول های بزرگ، هسته در مرکز کوچکو بازوفیل و سایتوپلازم کامل اسیدوفیل است سلول های اسیدوفیل دو نوع است که عبارت اند از :

1. ماموتروپ: از هیپوفیز ترشح میشود و هدف شان غدوات شیری است
2. سوماتوتروپ: از هیپوفیز ترشح میشود و سوماتونین را میسازد و در رشد شرکت میکند .
- بیشترین سلول های ادنو هیپوفیز سوماتوتروپ است و کمترین سلول ها ماموتروپ اند .
- سلول های بازوفیل: خود 3 نوع است که عبارت اند از :
 1. کورتیکوتروپ: هدف شان غده ادرنال است و کورتیکواستروئیدها و مینرال استروئیدها را میسازد .
 2. تایروتروپ: هدف شان غده تایروئید است و T3 and T4 را میسازد
 3. گونادوتروپ: هدف شان غدوات جنسی است و سلول های باقی مانده Steem cell است که خاصیت Stem cell را نداردو بشکل توده های ابر در زیر میکروسکوپ دیده میشود و رنگ ناپذیر اند .

نوروهیپوفیز: بخش پریکادیون و دندراین نیورونها در داخل هسته های هیپوتالاموس قرار دارد و آکسون ها در داخل نوروهیپوفیز قرار دارد .

آکسون هایکه در نوروهیپوفیز قرار دارند کنار انتقال ایمپالس ها توانایی سنتتیز و ترشح را نیز دارد که دو نوع هورمون را میسازد .

1. هورمون وازو پرسین: هدف شان تیوب های جمع کننده ادرار در کلیه ها است و عملکرد تنظیم مقدار مایعات بدن را دارد که در هسته های سوپرا اوپتیک وپار اوپنترکولار ساخته می شود
2. اوکسی توسین: از نوروهیپوفیز ترشح میشود که هدف شان عضلات رحم و پستان است .



غده تایروئید : غده تایروئید در جلو غضروف کروکوتید قرار دارد مانند کتاب نیمه باز است که غده تایروئید دارای دو لوب است یکی لوب سمت راست و دیگر لوب سمت چپ .

این دو لوب توسط یک استموز با هم وصل شده است .

ساختار هستولوژیکی غده تایروئید : تایروئید توسط یک کپسول از جنس فالیکول از خارج پوشانیده شده است که این کپسول به داخل غده فرورفتگی های را ایجاد کرده است که بنام فالیکول های تایروئیدی یاد میشود ،سایز فالیکول های تایروئیدی میتواند از 20 تا 100 میکرومتر باشد .

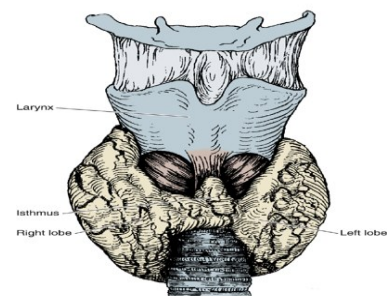
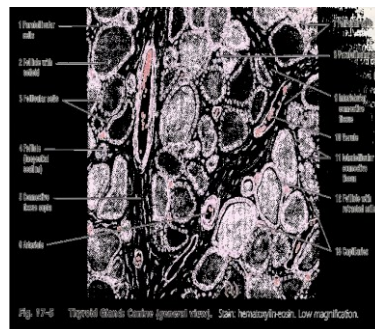
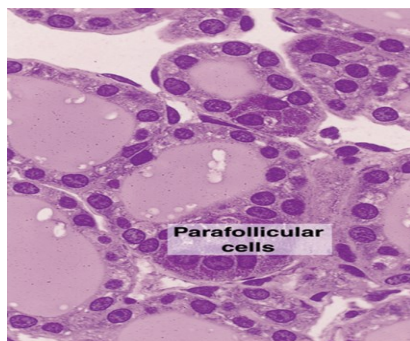
فالیکول تایروئیدی: جدار شان از اپیتلیوم مکعبی پوشانیده شده است که بنام سلول های فالیکولار یاد میشود و این سلول ها باید توانایی ساخت هورمون T3 و T4 را داشته باشد بناً این سلول ها تغییر شکل میدهد که سلول های فالیکولار سطح راسی شان دارای Micro villay میشود، هسته در مرکز، حاوی میتوکندری، شبکه ER، دارای گرانول ها است .

این سلول ها اسید های امینه را جذب و تبدیل به تایروگلوبولین مینمایند و از طریق میکروفورس های خود به جوف تخلیه مینمایند و مجموعه تایروگلوبولین ها در داخل جوف بنام کلونئید یاد میکند که کلونئید میتواند 2 تا 3 ماه در داخل غده تایروئید ذخیره باقی بماند . کلونئید با گرفتن یون ایودین تبدیل میشود به T3 و T4 بعد این T3 و T4 وارد خون میگردد و سوخت و ساز متابولیسم مواد غذایی را انجام میدهد . بعد از اینکه فالیکول تایروئید عملکردش تمام شد تبدیل میشود به یک فالیکول غیر فعال بزرگ و اپیتلیومش تبدیل میشود به خشت فرشی ساده .

در جدار غده تایروئید در بین سلول های فالیکولار سلول های دیگر نیز قرار دارد که منشا عصبی دارد که سلول های بزرگتر، چند وجهی نامنظم و هسته در مرکز قرار دارد و این سلول ها را بنام پارافالیکولار یاد میشود .

سلول های پارافالیکولار هورمون کلسی تونین (C3)را افزاز میکند .

در اطراف فالیکول ها سیوزونئید های خونی قرار دارد که از طریق این سنوزونئید ها هورمون های سنتتیز شده وارد جریان خون میگردد .



غده پاراتایروئیدی

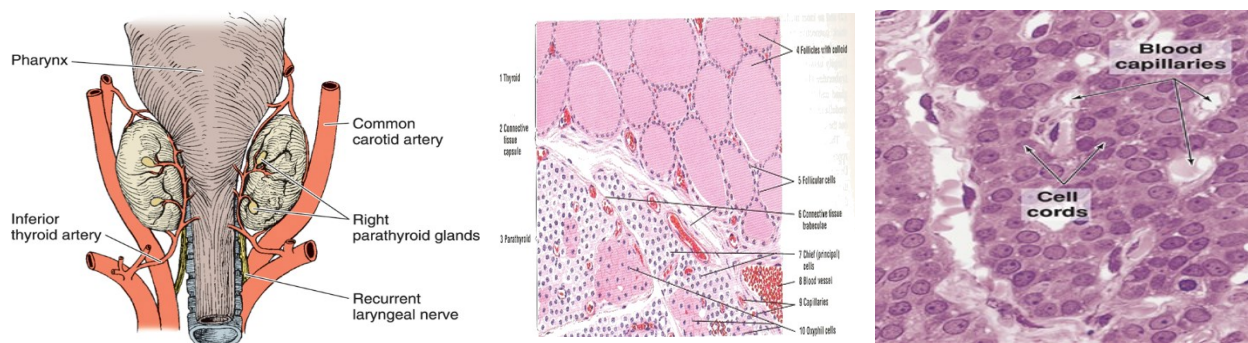
غده پاراتایروئیدی دو جفت اند که در یک جفت در قسمت فوقانی و یک جفت دیگر در قسمت تحتانی Posterior تایروئید قرار دارد. کپسول که غده تایروئید را پوشانیده این غده رانیز میپوشاند و داخل غده پاراتایروئید نیز نفوذ میکند، بین غده تایروئید و پاراتایروئید قرار دارد که این دو غده باهم چسبیده نیستند.

پاراتایروئید حالت بیضوی را دارد که دارای دو نوع سلول اند

1. سلول های اصلی: (Chief) سلول های چند وجهی نامنظم که منشا اپیتلیوم مکعبی را دارد، این سلول ها جدا جدا قرا دارند هسته شان در مرکز و پر رنگ است و دارای گرانول های فراوان و ارگانهای فراوان اند این سلول ها هورمون پاراتایروئید (PTH) را میسازند.

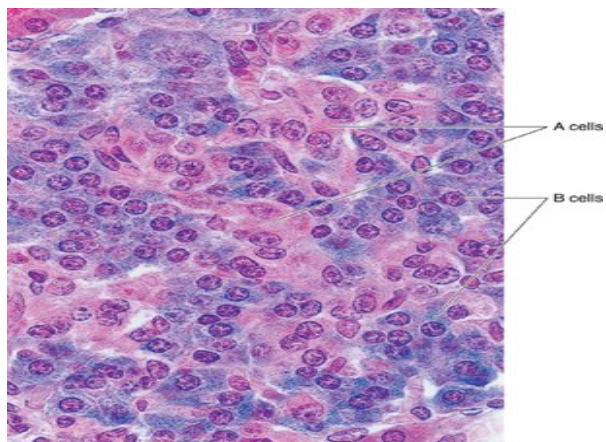
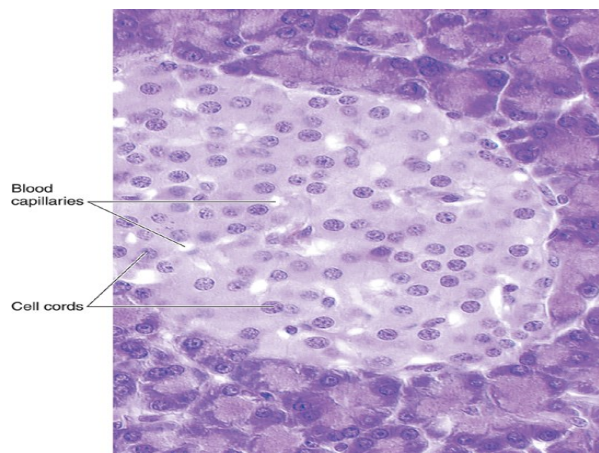
2. سلول های اوکسی پی: سلول های گوشه ای مانند با هم چسبیده دسته دسته اند نسبت به سلول های Chief کوچکتر و کم رنگ تر اند هسته شان در مرکز قرار دارد و منشا Chef cell را دارد که هورمون پاراتایروئید (PTH) را میسازد و عملکرد این سلول ها تنظیم کلسیم است.

بین این دو سلول CT قرار دارد و اطراف سلول ها سیزوئید ها قرار گرفته است.

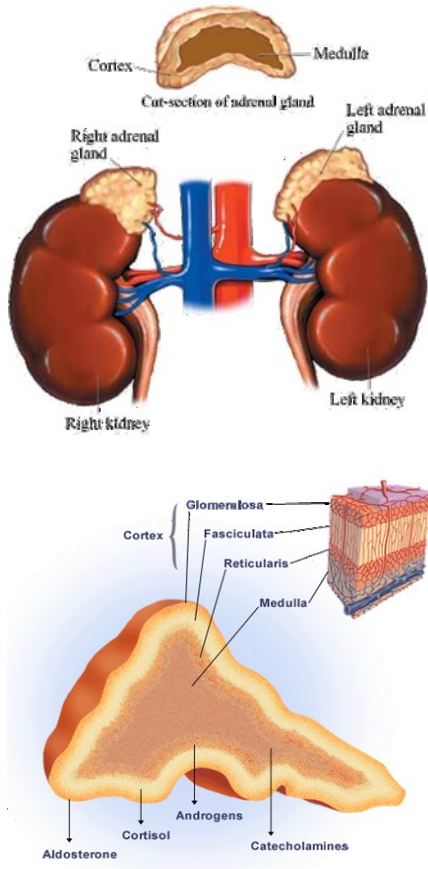


پانکراس: بخش اندو کراین و آگزوکراین دارد که بخش اندوکراین پانکراس را جزایر لانگر هانس تشکیل میدهد و جزایر لانگر هانس از چهار سلول تشکیل شده است که قرار ذیل اند:

1. سلول های آلفا: سلول های بزرگ، مکعبی شکل، دارای چین خوردگی، هسته در مرکز، پر رنگ و گلوکاکون را افزاز میکند زمانیکه سطح گلوکوز خون پایین باشد و در محیط این سلول ها قرار دارند.
2. سلول های بتا: سلول های کوچکتر، کم رنگ است که از محیط به سمت مرکز قرار دارند و انسولین را افزاز میکند زمانیکه سطح گلوکوز خون بالاتر باشد.
3. سلول های دلتا: سلول های کوچکتر است که در بین سلول های بتا قرار دارند و هورمون سوستاتین را افزاز میکند و در رشد شرکت میکند.
4. سلول های F: سلول های کوچک اند که در مرکز قرار دارند و پلی پپتید پانکراس را میسازد که در تنظیم عملکرد حجرات جدار معده شرکت میکند.

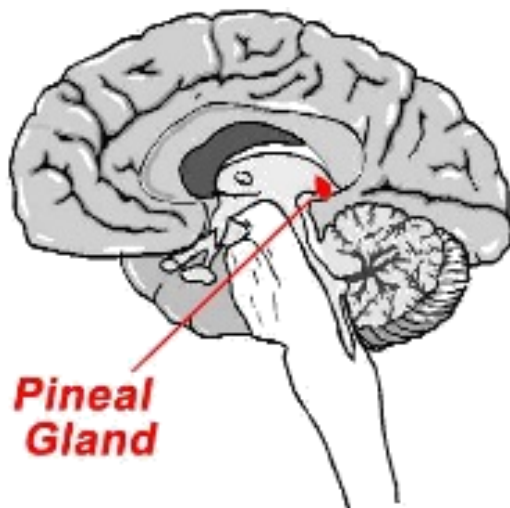


غده ادرنال : غده ادرنال روی کلیه ها قرار دارند که غده ادرنال توسط لایه ضخیم از شحم پوشانیده شده است بعد توسط یک کیپسول از جنس CT غده را پوشانیده است .
 غده ادرنال دارای بخش کورتکس و بخش میدولا است .
 بخش کورتکس از 3 لایه تشکیل شده است که قرار ذیل اند :

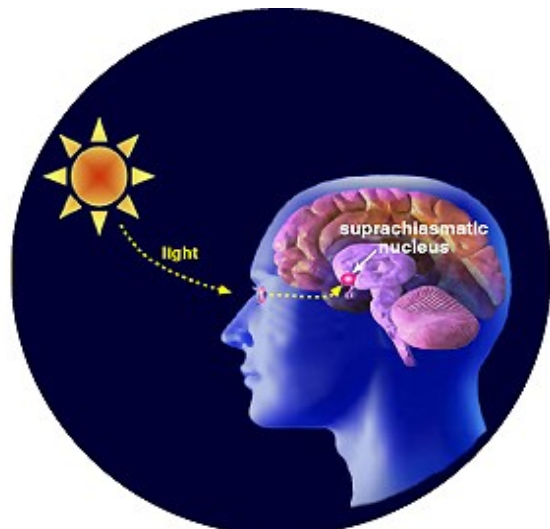


1. گرومولوزا: حدود 15 تا 20 فیصد حجم کورتکس را میسازد، از سلول های استوانه یی شکل ساخته شده است که هسته در مرکز، و در کنار تمام ارگانها یک مقدار قطره های کلسترول را اضافه دارد این سلول ها کنار همدیگر بشکل رشته قوسی شکل قرار میگرد و بخش از کورتکس را میسازد و بین سلول ها سیوزونید های خونی قرار دارد که با گرفتن الکترولیت ها(سودیم و پوتاشیم) مینرال و کورتیکونید ها را میسازد. (آلدسترون)
2. فسیکولاتا: حدود 60 تا 75 فیصد حجم کورتکس را میسازد، از سلول های استوانه یی شکل ساخته شده است در کنار تمام ارگانها در سابتوپلازم قطره های کلسترول و TG را اضافه دارد و این سلول ها به صورت رشته های موازی قرار میگرد و بین شان سیوزونیدهای خونی وجود دارد، این سلول ها گلوکوکورتیونیدها را میسازد.(کورتیزول)
3. ریتیکولاریس: حدود 10 فیصد حجم کورتکس را میسازد، سلول های نامنظم پراکنده است، هسته در مرکز قرار دارد و بین سلول ها سینوزونیدها وجود دارد و همچنان این سلول ها هورمون دی هیدروکسی اپی الدسترون را میسازد که در خانمان تبدیل به اندروژن میگردد و در اقایان تبدیل به تستسترون .
 بخش میدولا از عصب منشا گرفته است که دارای سلول های کروموتین است که اپی نفرین و نورو اپی نفرین را افزاز میکند و باعث افزایش ضربان قلب، تحریک، ترس و نفس زدن میشود .

غده پینه آل : جایگاه مغزی دارد از سلول های نیرونی ساخته شده است که تنها بخش پریکاریون نیرون را دارد که به این نوع سلول، سلول های پینوالوسیت گویند .
 سلول های پینوالوسیت هورمون میلانین را میسازد که روی کارکرد بقیه هورمون های بدن تاثیر گذاشته و فعالیت انها را افزایش میدهد.. با تاریک شدن هوا سنتز این سلول ها آغاز میشود و با روشن شدن هوا سنتز ختم میشود .
 غده پینه آل ساعت بیولوژیکی بدن را تنظیم مینمایند، با افزایش سن در این سلول ها مواد بنام شیمی رسوب پیدا میکند که باعث مختل شدن عملکرد غده پینه آل میگردد.

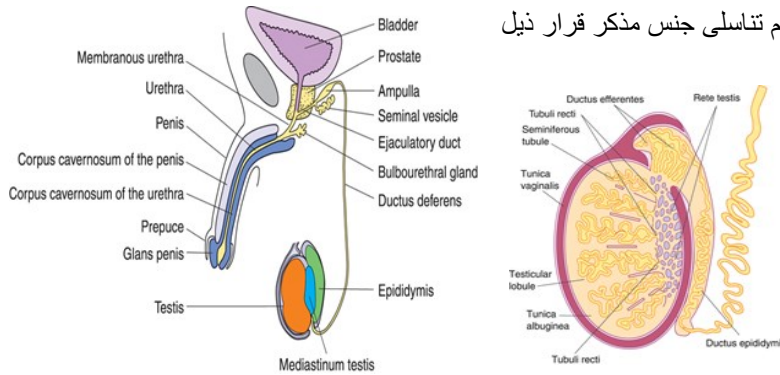


مطقی نظری



سیستم تناسلی جنس مذکر اجزای سازنده سیستم تناسلی جنس مذکر قرار ذیل

اند :



- 1- Testes
- 2- Epididymis
- 3- Vaso deffrence
- 4- Semi nefruse
- 5- Prostate gland
- 6- Bulbo uretra gland
- 7- Penis

Testes : یک عضو تخم مرغی شکل است و زمانیکه به سمت جایگاه اصلی خود نزول پیدا میکند لایه صاق نیز نزول پیدا میکند که در ناحیه Scrotum بنام تونیکا واژنا یاد میکند که به دور خود Testes قرار میگیرد به شکل دو لایه که یک لایه ویسرال دقیق در روی Testes قرار میگیرد و لایه پرییتال روی البوژنا قرار میگیرد .

البوژنا فاقد عروق است بنا به رنگ سفید دیده میشود بعد از البوژنا لایه CT که حاوی عروق خونی است قرار دارد و بعد لایه Scrotum قرار دارد که Scrotum خود جلد را تشکیل داده است .

تونیکا البوژنا در قسمت خلف Testes یک مقدار برجسته میگردد و یک فضای بنام مدیا سینیوم را میسازد و مدیا سینیوم به سمت CT تیغه های را وارد میکند و Testes را تبدیل میکند به لوبها این لوبها باهم در ارتباط اند و هر Testes حدود 250 لوبول دارد .

هر لوبول Testes از 1 تا 4 تیوب Semi nefruse ساخته شده است که این تیوب ها در داخل Testes در ابتدا صاف است بعد چین خوردا است و دوباره در ابتدا صاف میگردد که بخش صاف بنام straight یاد میکند و بخش پیچ خورده را بنام culated یاد میکند .

Straight ها با هم یکجا میشود و تبدیل به تیوب پیچ خورده میشود بنام Rate testes یا شبکه Testes که از rate testes کانال های خارج میشود که بنام کانال های Affrent یاد میکند این کانال ها با هم یکجا میشود و یک تیوب ضخیم پیچ خورده را میسازد بنام

اپیدیدیمیس که دارای سر، بادی و دم میباشد از بخش دم یک تیوب خارج میشود که صاف است که بنام تیوب Vasa deffrence یاد میکند که وارد Spermatic cord میگردد بعد وارد ایدومین میگردد و از گردن مثانه رد میگردد و وارد پیش ابرا میگردد .

ساختار هستولوژیکی تیوب Semi nefruse : جدار تیوب Semi nefruse از اپیتلیوم مکعبی ساخته شده است که این اپیتلیوم در زمان جنینی تغییر شکل میدهد و تبدیل به سلول های جرمینال میگردد و سلول های جرمینال تقسیمات میتوزی خود را انجام میدهد و تبدیل به سلول های Spermato gunia میگردد که سلول های بیضوی شکل بزرگ، هسته در مرکز بزرگ و یوکاریونی اند .

سلول های Spermato gunia دو حالت دارد :

1. Spermato gunia گروه A: سابتوپلازم این گروه با هم در ارتباط اند .
2. Spermato gunia گروه B: سلول های گروه A تقسیمات میتوزی خود را انجام میدهد که هسته شان کوچکتر و پر رنگ تر میشود که در این مرحله یک سلول 46 کروموزومی وجود دارد و $DNA=2n$ است .
- در مرحله بعدی سلول های گروه B تقسیمات خود را انجام میدهد که هسته ها کوچکتر میشود و سلول دارای 22 کروکوزوم X و 22 کروموزوم Y است و $DNA=2n$ است و به این مرحله Spematic اولیه گویند .
- در مرحله بعدی سلول ها باز تقسیمات انجام میدهد که سلول دارای 22 کروکوزوم X و 22 کروموزوم Y است ولی $DNA=1n$ میشود و این مرحله را بنام Spermatic ثانویه یاد میکند .
- در مرحله بعدی در سلول های Spermatic ثانویه دستگاه گلجی یک واکیول را در قطب فوقانی سایتوپلازم میسازد و در قطب مخالف سنتریول به صورت T ساخته میشود .
- در مرحله بعدی واکیول بزرگ میشود و مانند تاج روی هسته قرار میگرد که بنام اکروزوم یاد میشود و اکروزوم انزایم ها را میسازد و سنتریول T غشا را به سمت پائین میکشاند بشکل انگشت .
- در مرحله بعدی سایتوپلازم کم میگردد، هسته کشیده میشود و اکروزوم کاملاً روی هسته قرار میگرد و در قسمت تحتانی که غشا کشیده شده است میتوکندریا ها تجمع پیدا میکند .
- در مرحله بعدی سایتوپلازم اضافی از سلول جدا میشود که بنام سپرماتوزوئید یاد میکند که سلول های سپرماتوزوئید توانایی ساخت سپرم را دارد .

بعضی از سلول های جرمینال تبدیل میشود به سلول های بزرگ هرم شکل، هسته هرم شکل در مرکز قرار دارد که بنام سلول های Sertelia یاد میکند این سلول ها با همدیگر پیوندهای Desmosome دارد که این پیوند ها با رگ های خونی در قسمت مخاط قرار دارد و Blood Testes Bandle را ایجاد میکند که از وارد شدن مواد از خون به Testes جلوگیری میکند . سلول های Sertelia وظایف ذیل را دارد :

- آماده ساختن تمام غذای سپرم ها و دادن به Spermato gunia .
 - بلعیدن سایتوپلازم اضافه .
 - ساخت ماده NIS که باعث مهار تیوب مولینر میگردد .
 - ایجاد کردن محیط مناسب یونی برای سپرم ها .
- زیر مخاط سلول های Sertolia لایه CT قرار دارد که علاوه بر عروق خونی فراوان سلول های میولید نیز وجود دارد که شکل عضلانی را دارد و باعث انتقال سپرم ها میگردد .
- سلول های چند وجهی نامنظم بنام سلول های لایدیک وجود دارد که تستسرون را میسازد تا ماه چهارم دوران جنینی که جنش مشخص گردد بعد سلول های لایدیک تبدیل میگردد به سلول های فیبروبلاست شکل غیر فعال تا زمان بلوغیت بعد از بلوغیت دوباره فعال میگردد و تبدیل به سلول های لایدیک میگردد و باعث ظاهر و تکامل صفات ثانویه جنس مونث و مذکر میگردد .
- در داخل تیوب Semi neffruse مواد وجود دارد که اسپرم را انتقال میدهد به تیوب اپیدیمیس که تیوب اپیدیمیس محل ذخیر سپرم ها است و همچنان در این قسمت سپرم ها بالغ میشود و دارای تحرک میگردد.

ساختار هستولوژیکی تیوب اپیدیمیس

جدار شان دارای اپیتلیوم Sodo stratify متفاوت است که دارای 2 نوع سلول است که قرار ذیل اند :

1. سلول های استوانه یی که دارای ستروسلیا ها است .
2. سلول های قاعده وی که خاصیت Steem cell را دارد.

در این تیوب 3 تغییرات اتفاق میافتد که عبارت اند از :

- بر اساس باز جذب مواد سیمنت توسط ستروسلیا ها غلظت مواد کاهش پیدا میکند و سبب توانایی حرکت سپرم ها میگردد .
- سپرم ها پیدا کردن توانایی حرکت توسط آزاد شدن ATP از میتوکندریا .
- افزوده شدن انزایم ها در قسمت اکروزوم جهت از بین بردن غشا سپرو و Zona plecuda تخمه .

بعد از اینکه سپرم ها بالغ شد و تحرک پیدا کرد از تیوب اپیدیمیس وارد تیوب Vaso deffrence میگردد که این تیوب فقط سپرم ها را انتقال میدهد و دفع مینماید .

ساختار هستولوژیکی تیوب Vaso deffrence

جدار شان از نوع اپیتلیوم Sodo stratify متفاوت است که دارای دو نوع سلول است .

1. سلول های استوانه یی که دارای ستروسلیا ها است .
 2. سلول های قاعده وی که خاصیت Steem cell را دارد .
- زیر اپیتلیوم CT قرار دارد و بعد 3 لایه طولی، حلقوی و طولی عضلانی این تیوب را میپوشاند .

غذوات Seminal vissicle در قسمت زیر مئانه دو غده کیسه مانند وجود دارد بنام Seminal vissicle که در داخل این کیسه پیچ خورده است و تیوب های پیچ خورده قرار میگردد .

جدار شان از نوع اپیتلیوم مکعبی است که توانایی سنتیز مواد پروستوگلاندین ها، فیبرونوجن، قند فرکتوز و سیترانول را دارد و وارد جوف میسازد .

بعد از اپیتلسوم CT قرار دارد و بعد لایه های عضلانی قرار دارد .

مجرای Seminal vissicle با مجرای Vaso deffrence یکجا میشود که مایع سیمنت و سپرم یکجا میگردد و بعد مجرای ادرار نیز متصل میشود و مجرای بنام Ejaculated duct را میسازد .

و این مجرا وارد غده پروستات میگردد .

ساختار هستولوژیکی غده پروستات

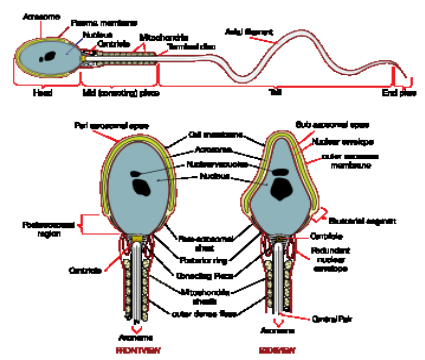
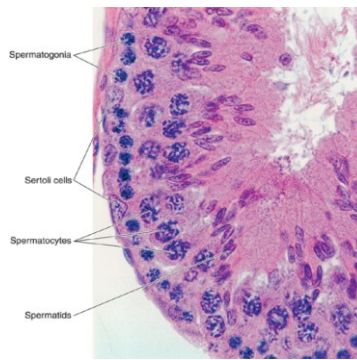
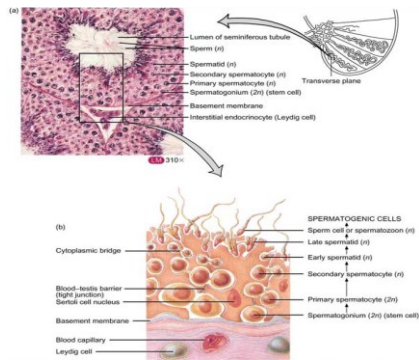
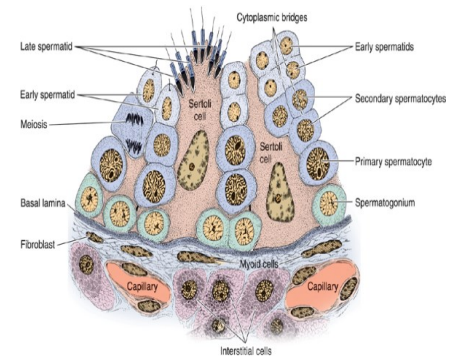
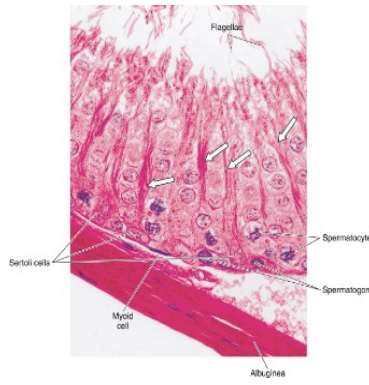
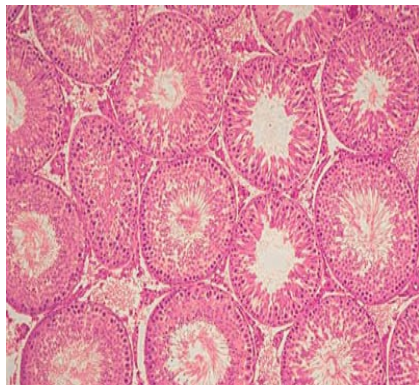
در مرکز پروستات مجرای ادرار قرار دارد و در اطراف مجرای ادرار زون ترانزیشنال قرار دارد بعد زون سینترال قرار دارد و بعد زون پریپرال قرار دارد .

تمام زون های پروستات از واحد های بنام البوول تبولار ساخته شده است که در زون ترانزیشنال هر البوول تبولار مستقیماً به مجرای ادرار تخلیه میشود و در زون سینترال و پریپرال چند البوول یکجا میشود و توسط یک مجرای مشترک به مجرای ادرار تخلیه میشود . این البوول ها قند گلکوز و انزیم را میسازد .

بعد CT قرار دارد که با بالا رفتن سن واحد های بنام امیلا بیل که از جنس کلسیم اگزالات است در CT رسوب مینمایند بیشتر در زون سینترال و پریپرال و باعث مختل شدن عملکرد پروستات میگردد .

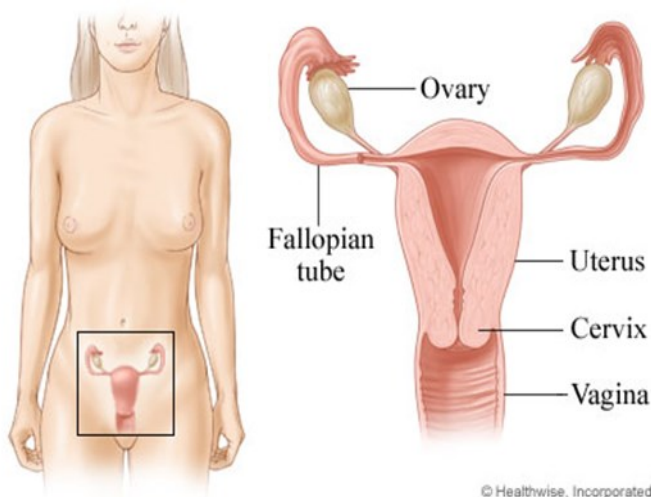
Penis : دارای 3 carpus است که قرار ذیل اند :

1. Carpus cavernosum که حاوی عروق خونی است و یک مقدار عضلات و یک مقدار شحم سفید .
 2. Carpus spongiosum که اطرافش CT قرار دارد که حاوی شحم است که به بافت حالت اسفنجی را میدهد و در داخل بافت اسفنجی غدوات که حالت سروزی و موکوسی دارد وجود دارد و مستقیماً مجرای شان وارد مجرای ادرار میگردد که این غدوات را بنام Bulbo uretra یاد میکنند .
- غدوات Bulbo uretra اولاً افزادات خود را انجام میدهد که باعث مرطوب شدن مجرای تناسلی جنس مونث میگردد . قسمت انتهایی Penis دارای یک پوست چین خورده بنام پرپوس است که زیر این پوست شحم قرار دارد و وجود این پوست محل مناسب برای تجمه باکتری ها و انتی ژن ها است .



سیستم تناسلی جنس مونث : اجزای تشکیل دهنده سیستم تناسلی جنس مونث قرار ذیل اند :

1. تخمدان ها
2. تیوب های رحمی
3. رحم
4. واژنا



سیستم تناسلی مونث را یک لیگامنت بنام لیگامنت پهن رحمی پوشانیده است که CT این لیگامنت حاوی عروق خونی است.

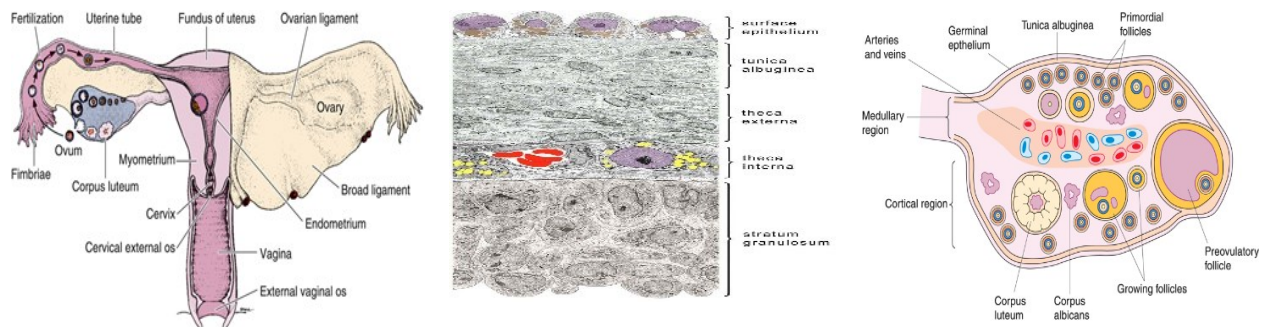
تخمدان ها : تخمدان ها دارای بخش میدولا و کورتکس میباشد. لیگامنت پهن رحمی یک فرورفتگی در داخل تخمدان ایجاد میکند و لیگامنت نیز به سمت مرکز تخمدان در میدولا نفوذ پیدا میکند و عروق خونی نیز با خود انتقال میدهد که میدولا حاوی از عروق خونی میگردد .

کورتکس تخمدان ها CT دارد و داخل CT فالیکول ها وجود دارد و در سطح خارجی خود یک لایه از اپیتلیوم مکعبی وجود دارد که خاصیت جرمینال سیل را پیدا میکند، روی این اپیتلیوم مکعبی یک لایه از CT فاقد عروق خونی قرار دارد که بنام تونیکا البوژنا یاد میکند .

تا ماه 5 دوران جنینی دختر حدود 7 میلیون فالیکول ساخته میشود که این فالیکول ها را بنام Primary follicul یاد میکند که داخل این فالیکول ها اووسیت قرار میگردند که در فاز پروفاز میوز اول Freez میشود .

بعد از ماه 5 در اطراف Primary follicul مجموعه از حجرات قرار میگرد و لایه شفاف بنام Zona plecuda که از اووسیت محافظت مینمایند تا زمان آزاد سازی .

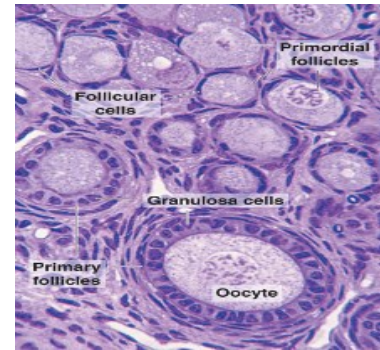
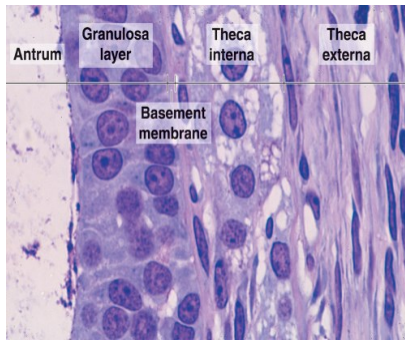
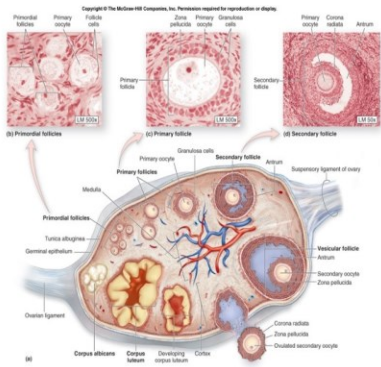
تا سن بلوغیت حدود 3صدهزار فالیکول باقی میماند و متباقی همه از بین میرود که از این جمله حدود 254هزار فالیکول کاربرد دارد . فالیکول ها در سن بلوغ توسط هورمون FSH انتخاب میگردد و به تکامل رسانده میشود فالیکول بیشتر FSH را اخذ مینمایند که در سطح خود بیشترین گیرنده را داشته باشد .



بعد Primary follicul تبدیل میشود به Secondary follicul (اووسیت توسط یک لایه محافظتی پوشانیده میشود و اطراف اووسیت سلول های مکعبی قرار میگردند که بنام یونی لامینا فالیکولار یاد میشود در مرحله بعدی سلول های فالیکولار تبارز پیدا میکند و به صورت چند لایه در اطراف اووسیت قرار میگردند که بنام سلول های مولتی لامینا فالیکولار یاد میکنند)

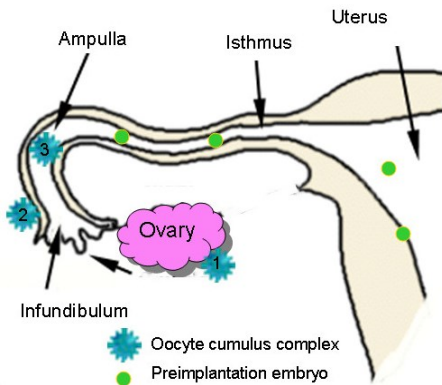
در مرحله بعدی تمام اطراف اووسیت سلول های فالیکولی میگردد و سلول های داخلی گرومبولوزا میشود و شروع به ترشح انزایم مینمایند و باعث از بین رفتن سلول های داخل فالیکول میگردد و در فالیکول یک حفره هلالی شکل تشکیل میشود که شروع انتروم است و بعد کم کم تمام لایه ها از بین میرود که در نهایت یک لایه سلولی و اووسیت در فالیکول باقی میماند که بنام Secondary follicul یاد میکند که دارای 23 کروموزوم است و دو لایه یکی تیک اینترنال و دیگری تیک ایکسترنال است)

تیک اینترنال توانایی سنتز هورمون را دارد و تیک ایکسترنال حاوی عروق خونی است که تغذیه فالیکول را به عهده دارد . بعد اووسیت حرکت میکند و در نزدیک غشا قرار میگردد و سلول های تیک اینترنال انزایم ها را افزاز مینمایند و سبب از بین رفتن غشا میگردد و اووسیت همراه با یک لایه شفاف و سلولی آزاد میگردد و توسط فیبریا های انفدبولم به طرف تیوب رحمی انتقال میدهد .



تیوب های رحمی : تیوب های رحمی دو عدد میباشد که هر کدام از چهار بخش تشکیل شده است که عبارت اند از :

1. بخش انفندبولم که دارای چین خوردگی پنجه مانند است بنام فیبریا
2. بخش امپولا که محل القاح است
3. بخش استموز
4. بخش پروگزیمال تیوب رحمی که وصل میشود به رحم



ساختار هستولوژیکی تیوب های رحمی : جوف تیوب دارای چین خوردگی بیشتر و عمیق است در سطح داخلی اپیتلیوم قرار دارد که حالت استوانه یی دارد و دارای ستروسلیا ها است برای انتقال اووسیت و بین این سلول ها، سلول های مکعبی وجود دارد که گلیکوپروتئین را افزاز مینمایند و در تغذیه گامیت نقش دارد . بعد از اپیتلیوم CT قرار دارد و بعد لایه های عضلانی ضخیم قرار دارد که این لایه های عضلانی در قسمت Ampula یک مقدار بیشتر ضخیم تر میشود .

رحم : رحم از 3 بخش تشکیل شده است که عبارت اند از Fundus ، Body و Neck است . دارای 3 لایه است که عبارت از لایه اندومتریوم، لایه میومتریوم و لایه پریمتریوم است .

ساختار هستولوژیکی رحم : سطح داخلی دارای چین خوردگی های عمیق است که اپیتلیوم از نوع استوانه یی تا مکعبی است بدون ستروسلیا ها بهد CT قرار دارد که حاوی عروق خونی است بخصوص شریان ها بعد لایه عضلانی به صورت طولی حلقوی طولی قرار دارد و در نهایت ادونتشیای وجود دارد که حاوی عروق خونی بزرگ است .

