



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کاشان

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# آزمایشگاه بافت شناسی

**Mazoochi Tahereh, Ph.D**  
**Associate Professor of Medicine**  
**Histology Department**  
**Kashan University of Medical Sciences, Kashan, I. R. Iran**  
**Summer 2017**

## فهرست

- جلسه اول: آشنایی با آزمایشگاه بافت شناسی و فراگیری اصول مقدماتی کار با میکروسکوپ
- جلسه دوم: مشاهده انواع بافتهای پوششی و نحوه تمایز آنها از یکدیگر
- جلسه سوم: مشاهده انواع بافتهای همبند
- جلسه چهارم: مشاهده انواع بافتهای همبند پشتیبان
- جلسه پنجم: مشاهده بافتهای عصبی ( اعصاب محیطی و مرکزی )
- جلسه ششم: مشاهده بافتهای عضلانی
- جلسه هفتم: مشاهده دستگاه گردش خون
- جلسه هشتم: مشاهده لامهای سیستم ایمنی
- جلسه نهم: مشاهده دستگاه گوارش (۱)
- جلسه دهم : مشاهده دستگاه گوارش (۲)
- جلسه یازدهم: مشاهده غدد ضمیمه گوارش
- جلسه دوازدهم: مشاهده دستگاه تنفسی و ادراری
- جلسه سیزدهم: مشاهده دستگاه اندوکراین و پوست
- جلسه چهاردهم: مشاهده دستگاه تناسلی مرد
- جلسه پانزدهم: مشاهده دستگاه تناسلی زن

# جلسه اول

## آشنایی با آزمایشگاه بافت شناسی و فراگیری اصول مقدماتی کار با میکروسکوپ

در این قسمت دانشجو باید اصول مقدماتی کار با میکروسکوپ را در آزمایشگاه بافت شناسی فرا گرفته و به خوبی بتواند یک لام را در زیر میکروسکوپ تنظیم کرده و با بزرگنمایی های مختلف از ۱۰۰ - ۴ عدسی های شیئی مشاهده نماید. همچنین برای تفهیم هر چه بهتر کار در آزمایشگاه عملی بافت شناسی توضیحات مختصری از مراحل تهیه یک لام از نمونه های جانوری یا انسانی داده می شود و دانشجو از نزدیک با مراحل و دستگاهها آشنا می شود.

### الف) مراحل تهیه لام بافت شناسی :

برای بررسی هیستولوژیکی بافت های بدن از طریق میکروسکوپ نوری، نیاز مبرم به وجود یک نمونه بافتی مناسب است. این نمونه را از روش های مختلف زیر می توان بدست آورد:

- مقاطع سایشی (Ground section) ← برای استخوان و دندان .

- تهیه اسمیر (Smear Technique) ← معمولاً برای خون و مغز استخوان .

- تهیه مقاطع ضخیم (Thick Section) ← این عمل در موارد خاص صورت می گیرد .

- تهیه مقاطع نازک (Sectional Method) ← برای تشخیص بهتر جزئیات سلول و بافت

- روش انجمادی (Frozen Section) ← برای تسریع عمل در مواقع اضطراری

از بین این روش ها بهترین طریقه تهیه برشی است که کماکان به طور دائم حفظ شود. برای تهیه این برش ابتدا از قطعه کوچک بافت تثبیت شده یک لایه نازک را بریده و رنگ نموده و بر روی یک لام شیشه ای قرار می دهند، سپس بر روی آن لامل می چسبانند، مجموعه ای که بدین طریق آماده مشاهدات میکروسکوپی می شود، نمونه یا (Specimen) نام دارد.

یک نمونه میکروسکوپی هنگامی ایده آل تلقی می شود که بافت موجود بر روی اسلاید به کمک مواد شیمیایی و مولکولی خود را آنچنان که در بدن بوده، حفظ کند. برای تهیه چنین نمونه ای، باید قطعه ای از بافت از جسد انسان یا حیوان تهیه شده و از مراحل زیر عبور نماید و سپس رنگ آمیزی گردد :

### A - Fixation ( ثابت کردن ) :

باید قطعات بافت را پیش از برداشتن از بدن حیوان و یا بلافاصله پس از آن به سرعت و به مقدار کافی در معرض محلول های تثبیت کننده قرارداد این مرحله برای جلوگیری از هضم بافت توسط آنزیمها ( اتولیز ) یا باکتریها - حفظ ساختمان فیزیکی بافت - جامد نمودن مواد کلئیدی سیتوپلاسم - حفظ درجه انکسار بافت و سخت نمودن بافت صورت می پذیرد. مهمترین محلول های اثباتی فرمالین - الکل - بیکرومات پتاسیم - اسید استیک - اسید اسمیک و یا مخلوطی از این مواد است و لیکن بیشتر از همه از فرمالین ۱۰٪ استفاده می شود ( البته به مقدار چندین برابر حجم بافت).

**B – Dehydration ( آبگیری ) :**

چون اغلب محلول‌های اثباتی آبی هستند و در پارافین قابل حل نمی‌باشند لذا به کمک یک ماده جاذب که غالباً اتانول با غلظت‌های صعودی از ۵۰ تا الکل مطلق است، آب اضافی بافت گرفته می‌شود. علت تدریجی بودن این عمل به خاطر جلوگیری از جذب یکباره آب بافت و در نتیجه چروکیدگی آن می‌باشد. این مرحله در دستگاه پاساژ بافت حدود ۱۶ – ۱۴ ساعت طول می‌کشد.

**C – Clearing ( شفاف نمودن ) :**

چون الکل قابلیت انحلال در پارافین را ندارد لذا توسط یک ماده جاذب که معمولاً ( Xylol ) می‌باشد الکل را گرفته و گزلبول را جایگزین آن می‌نمایند. بافت‌ها توسط این حلال چربی اشباع شده و قابل عبور نور می‌گردند، این مرحله حدوداً ۱۲ – ۶ ساعت طول می‌کشد.

**D – Impregnation ( آغشتگی ) :**

موادی نظیر چربی در مرحله شفاف کردن از بین می‌روند و باید محل خالی شده آنها را پر نمود تا نسج حالت طبیعی خود را حفظ کند. برای این عمل نسج شفاف شده در پارافین مذاب فرو برده می‌شود. می‌توان از مواد دیگری مثل ژلاتین و سلوئیدین نیز استفاده نمود. مدت این مرحله ۹ – ۸ ساعت است.

**E – Embedding ( قالب گیری ) :**

به مفهوم قراردادن بافت آغشته شده در وضعیت کاملاً مناسب در قالب حاوی پارافین مذاب و سپس جامد نمودن آن به صورت یک بلوک بافت است. در این زمان پس از ریختن پارافین در کف قالب، نمونه را بسته به جهت مقطع گیری ( به صورت طولی – عرضی – مورب ) در آن قرار می‌دهند.

**F – Sectioning ( مقطع گیری ) :**

در این مرحله بلوک آماده را بر روی میکروتوم نصب نموده و به کمک چاقوی میکروتوم برش‌هایی به قطر ۶ – ۱ میکرون تهیه می‌نمایند در طی عمل نوارهای پشت سر هم به طول ۲۵ – ۲۰ سانتی متر بریده می‌شود که آن‌ها را بر روی الکل ۳۰ درجه به منظور باز شدن چروک‌های نسجی قرارداده و بعد از قطعه قطعه کردن توسط سوزن تشریح بر روی حمام آب گرم ۳۷ درجه قرار می‌دهند تا بکلی باز شوند.

**G – Mounting ( چسباندن ) :**

لام‌های تمیزی که فاقد چربی در سطح خود باشند را به محلول آلبومین آغشته کرده و سپس به آرامی به کمک آنها مقاطع را از روی آب جمع می‌کنند بعد سری لام‌های آماده شده را در دستگاه اتوکلاو قرارداده تا پارافین ذوب شده و دفع گردد.

**H – Staining ( رنگ آمیزی ) :**

منظور از رنگ آمیزی افزایش تضاد نوری طبیعی و در نتیجه وضوح بیشتر سلول‌های مختلف، اجزاء بافت و مواد خارجی آن می‌باشد. برای این کار از رنگ‌های مختلف مثل هماتوکسیلین – ائوزین H&E، تری کروم ماسون PAS، Massons Trichrome، آنیلین بلو Aniline blue و ... استفاده می‌شود. ولی معمولاً از رنگ آمیزی H&E به طور روتین استفاده می‌شود که در آن هسته آبی تا سیاه و سیتوپلاسم صورتی تا قرمز می‌گردد و رشته‌های کلاژن و الاستیک صورتی تا قرمز و رشته‌های رتیکولر غیر قابل تفکیک از سایر رشته‌ها به صورت کمی صورتی دیده می‌شوند. پس از رنگ آمیزی، نمونه‌ها توسط یک قطره چسب انتلان و لامل پوشیده می‌شوند.

## ● آرتیفکت ( Artifact ) :

به حالت‌های ناخواسته‌ای که در نتیجه خطاهای آزمایشگاهی ناشی از فقر تکنیکی و یا به صورت تصادفی رخ می‌دهد و می‌تواند به صور مختلف از جمله رسوب مواد - چین و چروک ، دولا شدن و چین خوردگی مقطع و شکاف بین قسمت‌های مختلف نمونه باشد .

## ● جهت برش گیری :

بدلیل اینکه از هر نمونه بافتی معمولاً مقاطع متعددی و نه فقط یک مقطع تهیه می‌شود، برش‌های مختلف از یک بافت و حتی یک سلول ممکن است منظره‌های متفاوتی داشته باشد. به عنوان مثال اگر یک تخم مرغ را مشابه سلول فرض کنیم برش آن گاهی بیضی و گاه دایره‌ای است و گاه برش از هسته گذشته و قابل رؤیت است و زمانی از آن نگذشته است و لذا دیده نمی‌شود. کلاً بهتر است قبل از مشاهده نمونه به نوع جهت گیری آن که می‌تواند به صورت طولی ( Longitudinal section ) و یا عرضی ( Cross section ) و یا مورب ( Oblique section ) باشد توجه نمود .

**ب) مراحل کار با میکروسکوپ نوری معمولی:**

یک میکروسکوپ نوری معمولاً دارای دو عدسی چشمی ( Ocular ) با بزرگنمایی ۱۰ و چهار عدسی شیئی ( Objective ) با بزرگنمایی‌های متغیر ( ۴ - ۱۰ - ۴۰ و ۱۰۰ ) است که مجموعاً این دو قسمت بخش اپتیک دستگاه نامیده می‌شود . همچنین قسمتی به نام Condenser در میکروسکوپ موجود است که کاربرد مهمی در کیفیت تصویر مورد مشاهده دارد و از چند عدسی همگرا و یک دیافراگم و یک فیلتر تبدیل نور زرد به نور سفید تشکیل شده است که معمولاً باید همیشه برای لام‌های رنگ آمیزی شده دیافراگم آن تا آخر باز باشد ولی در مورد لام‌های مرطوب بدون رنگ معمولاً با بستن دیافراگم کندانسور باعث ایجاد کنتراست مصنوعی برای تشکیل بهتر تصویر می‌شوند . یک صفحه مکانیکی در زیر عدسیهای شیئی قرار داشته که محل قرارگیری نمونه مورد بررسی است لذا برای عبور نور از نمونه سوراخی در وسط این صفحه تعبیه شده و دو اهرم در سمت راست این صفحه باعث جلو و عقب کردن یا به راست و چپ بردن لام مورد نظر می‌گردد . بر روی تنه میکروسکوپ دو پیچ فوکوس کننده ماکرو و میکرو موجود است که به وسیله آن می‌توان پس از قراردادن لام بر روی صفحه مکانیکی فاصله سطح لام تا سطح عدسی شیئی را برای تشکیل بهتر تصویر تنظیم نمود ( Functional space ) که این فضای کار برای عدسی ۴ از همه بیشتر و برای عدسی ۱۰۰ از هم کمتر است لذا عدسی کاملاً به سطح لام می‌چسبد و معمولاً برای این عدسی از روغن سدر یا ایمرسیون استفاده می‌شود و به این عدسی ، عدسی روغنی نیز گفته می‌شود . ابتدا میکروسکوپ را روشن نموده و عدسی شیئی را بر روی ۴ گذاشته و دو عدسی چشمی را آنقدر حرکت می‌دهیم تا با دو چشم یک دایره روشن مشاهده شود سپس لام را به صورتی که لامل آن به سمت بالا باشد بر روی صفحه مکانیکی قرار داده سپس با پیچ فوکوس فضای کار را تنظیم نموده تا تصویر واضحی دیده شود آنگاه بر حسب احتیاج عدسی ها را تغییر داده تا با بزرگنمایی های بیشتر نمونه را مطالعه نماییم . قابل ذکر است در بزرگنمایی بیشتر وضوح تصویر و عمق میدان دید کم می‌شود .

# جلسه دوم

مشاهده انواع بافتهای پوششی و نحوه تمایز آنها از یکدیگر  
( ( تیروئید- کیسه صفرا - مری - پوست - نای - حالب ) )

بافتهای پوششی اساساً سطوح خارجی بدن ( پوست ) و سطح داخلی حفرات بدن را پوشش می دهند لذا اصولاً برای یافتن محل استقرار آنها باید سطح لومینال نمونه موردنظر را پیدا نموده و سپس به بررسی نوع بافت پوششی مورد نظر پرداخت . برای این کار ابتدا باید ساده یا مطبق بودن نوع بافت مشخص شود آنهم بدین صورت که اگر فقط از یک طبقه سلول تشکیل شده است ( simple ) بوده و اگر از چند طبقه سلول تشکیل شود مطبق ( stratified ) می باشد . پس از آن باید دقت نمود چون سلولهای پوششی بدلیل اتصالات و عوامل جانبی به خوبی به یکدیگر چسبیده و درهم فشرده شده اند ، لذا معمولاً در مقاطع بافتی حد غشاء و سیتوپلاسم سلول مشخص نبوده و فقط می توان از روی نوع هسته پی به نوع بافت پوششی مورد نظر برد . در مورد بافت مطبق به هسته آخرین لایه سلولی باید توجه مبذول گردد .

**الف - تیروئید ( Thyroid ) :**

اطراف تیروئید را یک کپسول از جنس بافت همبند سست احاطه کرده است که استتاله هایی به داخل پارانشیم غده می فرستد و آن را به لوبولهایی تقسیم می کند و همراه این استتاله ها رگهای خونی و لنفی و اعصاب نیز وارد غده می شوند بر روی داربست همبندی لوبولها واحدهای ساختمانی به نام فولیکول ( حباب ) قرار دارند که به شکل کروی نامنظم و به اندازه های مختلف می باشند . درون این فولیکولها معمولاً مایع قرمز رنگی به نام کلئوئید ( Colloid ) دیده می شود و در محیط هر فولیکول تیروئید یک غشاء پایه مدوری است که بر سطح درون این غشاء دو نوع سلول قرار گرفته است :

۱ - سلول اصلی یا سلول فولیکولار : این سلول نسبت به حالت غده و وضعیت فیزیولوژیکی آن متفاوت است به عنوان مثال اگر فولیکول غیر فعال باشد بزرگ و پر از مایع و پوشش آن **سنگفرشی ساده** است و بالعکس در یک فولیکول فعال مقدار مایع کمتر و پوشش **مکعبی تا استوانه ای** می گردد . در یک حباب غیر فعال ماده کلئوئید رقیق و بازوفیل و در یک حباب فعال غلیظ و اسیدوفیل است ( در یک لام ممکن است همه حبابها فعال و یا همه غیر فعال و یا مخلوطی از این دو باشند ) .

۲ - سلول پارافولیکولر : در بین غشاء پایه جدار فولیکولها و سلولهای اصلی یک سلول بزرگ و روشن با هسته مدور و واضح به نام سلول C ( clear ) مشاهده می شود ، این سلولها گاهی لا به لای بافت همبند بین فولیکولها هم دیده می شوند ( یا به صورت منفرد و یا چند عدد به صورت مجتمع ) . این سلولها هورمون کلسی تونین ترشح نموده و سیتوپلاسم روشن تر از سلولهای اصلی رنگ می گیرد . گاهی علاوه بر سلولهای C توده ای از سلولهای اصلی به نام توده Weber نیز در لابه لای حبابها دیده می شوند که ناشی از مقطع مماسی از سطح حبابها می باشد .

**ب - کیسه صفرا ( Gall bladder ) :**

کیسه صفرا ارگانی گلابی شکل و توخالی است که از نظر بافت شناسی از لایه های مخاطی - عضلانی - بافت همبند دور عضلانی و غشاء سروزی تشکیل شده است . مخاط کیسه صفرا فوق العاده چین دار بوده و اپی تلیوم آن **استوانه ای ساده** با سیتوپلاسم روشن ( به خاطر ترشح موکوس ) و هسته ای عمود بر قاعده می باشد این پوشش بر

غشای پایه تکیه دارد و پشتیبان اپی تلیوم ، بافت همبند آستر مخاط است اپی تلیوم مخاط در برخی نقاط به عمق خود فرو رفته و دیورتیکولهای شبیه غده به وجود می آورند ، در آستر مخاط چند غده موکوسی وجود دارد .

### ج - مری ( Esophagus ) :

در ساختار مری همانند بقیه گوارش چهار لایه قابل تشخیص می باشد ، مخاط - زیر مخاط - عضلات و آدوانتیس . لومن مری وقتی فاقد غذا باشد حالت ستاره ای شکل و تقریباً روی هم افتاده و تنگ دارد ( به خاطر انقباض عضلات ) در قسمت مخاط مری که شامل سه قسمت پوشش ، آستر مخاط و عضله مخاطی است . پوشش از نوع **مطبق سنگفرشی غیر شاخی** است بدین صورت که ابتدا بر روی غشاء پایه یک ردیف سلول مکعبی تا منشوری با هسته بیضی پر رنگ به نام لایه پایه ای قرار گرفته و بر روی آن چند طبقه سلول چند سطحی یا خاردار با هسته بیضی یا مدور با غشاء سلولی مشخص وجود دارد که هر چه این سلولها به سطح نزدیک می شوند ، پهن تر و هسته آنها دوکی تر می گردد که به این لایه سلولهای سطحی می گویند . بافت همبند آستر مخاط به صورت برجستگیهای انگشتی شکل به نام پاپیلا تا زیر غشاء پیش روی کرده است .

### د- پوست (Skin) :

پوست از سه قسمت اپیدرم، درم و هیپودرم تشکیل شده است.

اپیدرم بافت **مطبق سنگفرشی شاخی** است. اپی تلیوم مطبق سسنگفرشی شاخی مشابه نوع غیر شاخی است با این تفاوت که وقتی سلولها به سطح می رسند هسته خود را از دست داده و درون سیتوپلاسم آنها مقادیر قراوانی کراتین ایجاد می شود ، سپس این سلولها خشک شده به صورت فلسی شکل شروع به ریزش می کند که این لایه-های ریخته شده بخوبی در سطح پوشش قابل تشخیص است. ضخامت آن در پوستهای مختلف متفاوت است. در پوست بدون موی کف دست و پا ضخیم و در پوست مودار نازک است. از عمق به سطح شامل سلولهای پایه ای ( سلولهای منشوری با ستوپلاسم محور و هسته دوکی واضح ) ، لایه خاردار (Spinal) ( سلولهای درشت چند سطحی با هسته مدور واضح ) ، لایه دانه دار (granular) ( متشکل از ۴ تا ۵ لایه سلول که موازی با سطح قرار گرفته و حاوی دانه های بنفش کراتوهیالین هستند)، لایه شفاف (Lucidum) ( نواری از سلولها که هسته و ارگانل نداشته و حاوی ماده الیئدین می باشند و فقط در پوستهای ضخیم مشاهده می شوند) ، لایه شاخی (Corneum) ( سلولها حاوی کراتین شده اند و بزودی دچار ریزش می شوند ) می باشد.

### ه - نای ( Trachea ) :

نای از لحاظ بافت شناسی از مخاط - زیر مخاط و آدوانتیس تشکیل شده است که مخاط آن از پوشش و آستر مخاط تشکیل شده است ، پوشش از نوع **مطبق کاذب مژه دار** است که سلولها اگر چه یک لایه هستند و همه بر غشاء پایه تکیه دارند لیکن به دلیل قرار گرفتن هسته ها در جهات مختلف به صورت مطبق به نظر می رسند . در آستر مخاط علاوه بر سلولهای بافت همبندی و سلولهای لنفاوی تعدادی رشته های الاستیک به صورت طولی قرار گرفته اند . در زیر مخاط نای یک غضروف C شکل که توسط یک لیگامان فیبروالاستیک و مقداری عضله صاف دو لبه آن به هم متصل شده اند و همچنین تعداد زیادی غدد سرریزی و موکوسی مشاهده می شود . در خارج زیر مخاط یک بافت همبند نامنظم حاوی عروق و اعصاب به نام آدوانتیس موجود است که نای را به مری متصل می کند .

\* قابل ذکر است که سلولهای حبابی روشن با هسته دوکی در انتهای سلول همان غدد تک سلولی اگزوکرین یعنی سلولهای گابلت ( Goblet ) می باشند و مژه نیز در سطح پوشش قابل مشاهده است .

### و - حالب ( ureter ) :

این عنصر که کلیه ها را به مثانه متصل می کند در مقطع عرضی بسیار کوچک و دارای لومن ستاره ای شکل مشخصی است در سطح لومینال دارای پوشش ترانزیشنال یا متغیر است این بافت از چند لایه سلول تشکیل شده

که به ترتیب از عمق به سطح عبارتند از ، یک ردیف سلول کوچک ، مکعبی یا استوانه ای کوتاه با هسته بیضوی یا گرد در مرکز سلول به نام سلولهای پایه ای ، چند لایه سلول راکتی شکل با هسته مدور و آخرین لایه که از سلولهایی که دو هسته در مرکز خود داشته و هر سلول حدود ۲ الی ۳ سلول راکتی شکل را می پوشاند و به نام دیوسلول ( giant cell ) گفته می شوند تشکیل شده است . ضخامت این پوشش در موقعی که ادرار در داخل مثانه یا حالب نیست بسیار بیشتر از وقتی است که این مناطق حاوی ادرار باشند .

این نوع اپی تلیوم در لگنچه کلیه ، میزنای و مثانه و ابتدای پیشابراه نیز مشاهده می شود .



# جلسه سوم

## مشاهده انواع بافتهای همبند

((درم و هیپودرم پوست ، تاندون ، چربی سفید و چربی قهوه ای))

### الف- پوست ( Skin ) :

در این لام دانشجو می تواند دو نوع بافت همبند ( متراکم نامنظم و سست ) را مطالعه نماید .  
بافت همبند : درست در زیر اپیدرم ، درم قرار گرفته است که از اپیدرم محافظت می کند و آن را از زیر پوست یا هیپودرم جدا می کند و از دو لایه پاپیلاری و رتیلولاری تشکیل شده است .

الف - Papillary layer : لایه پاپیلاری خارجی نازک و از جنس بافت همبند سست می باشد که برجستگی های نامنظمی ( Papillae ) در زیر غشاء پایه اپیدرم ایجاد کرده است . از این لایه رشته های کلاژن لنگرگاهی وارد لایه قاعده ای شده و موجب اتصال درم به اپیدرم می شوند .

ب - Reticular layer : در عوض لایه رتیلولاری ضخیم تر است و از بافت همبند دنس نامنظم تشکیل شده است که میزان رشته های کلاژن در این نوع از بافت همبند از سایر انواع بیشتر بوده و چون موازی فشارهای وارده قرار می گیرند ، جهات مختلفی دارند . در این لایه مو ، غدد عرق و چربی ممکن است وجود داشته باشد . در پوست صورت و سر در ناحیه رتیلولار عضلات مخطط ولی در پوست بیضه عضلات صاف مشاهده می شود .

\* در این جلسه پوست با رنگ آمیزی هماتوکسیلین ائوزین مشاهده می شود که در رشته های کلاژن به صورت نارنجی متمایل به قرمز است.

### ب- تاندون ( Tendon ) :

در این بافت دستجات متراکم کلاژن و تعدادی فیبروسیت قابل تشخیص است در هر دسته رشته های کلاژن اسیدوفیل ( قرمز رنگ ) به صورت موازی با یکدیگر و موازی فشار وارده و به صورت منظم و فشرده در یک جهت قرار گرفته اند و چون برش طولی است هسته دوکی فیبروسیت ها ( تاندوینوسیت ) لابلائی رشته ها و موازی با آنها دیده می شود . مقدار کمی ماده زمینه ای بین سلولی در حد فاصل رشته ها با رنگ روشن تر قابل مشاهده است .

### ج- چربی سفید :

سلولهای تک حفره ای چربی سفید که به شکل حلقه انگشتر هستند دیده می شوند.

### د- چربی قهوه ای:

سلولهای کوچکتر با قطرات چربی متعدد و هسته مرکزی در اطراف کلیه دیده می شوند.

# جلسه چهارم

مشاهده انواع بافتهای همبند پشتیبان

(( غضروف شفاف ، غضروف الاستیک ، غضروف فیبرو، استخوان متراکم ، استخوان اسفنجی ))

الف - غضروف شفاف ( Hyaline cartilage ) :

از سمت خارج به داخل این بافت همبند پشتیبان ابتدا پری کندریوم به صورت ساختار باریک با رشته های قرمز رنگ و تعداد زیادی هسته مشخص است که این لایه از رشته های کلاژن نوع I ( که رنگ قرمز پری کندریوم به خاطر همین رشته هاست ) و عروق خونی و سلولهای مزانشیمی ، فیبروبلاست و کندروبلاست تشکیل شده است . بلافاصله در زیر پری کندریوم منطقه ای مشاهده می شود که نسبت به مرکز غضروف از رنگ روشن تر و تعداد کمتری سلول ( که بیشتر کندروبلاست های جوان نابالغ هستند ) و ماتریکسی با رشته ها و گلیکوز آمینو گلیکان کمتر تشکیل شده است و پس از آن در مرکز غضروف سلولها از نوع کندروسیت بوده و تعدادشان نسبت به منطقه ۱ بیشتر است و در داخل لاکونای مشخص می تواند بیش از یک کندروسیت نیز دیده شود و بر عکس زمان حیات در داخل لاکونا کندروسیتها چروکیده شده و در گوشه ای از آن دیده می شوند ( در زمان حیات کاملاً به آن چسبیده اند ) دور هر لاکونا تیره تر از اطراف آن است زیرا ماتریکس گلیکوز آمینو گلیکان بیشتری دارد ، به این منطقه کپسول سرحدی می گویند . به طور طبیعی رنگ غضروف از قرمز تا بنفش متغییر است که بستگی به مقدار گلیکوز آمینو گلیکان و محتوای رنگ پذیری آن دارد لذا اگر مرکز غضروف بنفش باشد منطقه زیری پر کندریوم آبی روشن است و اگر مرکز قرمز باشد این منطقه مذکور صورتی کم رنگ خواهد بود . در ضمن علی رغم اینکه در ماتریکس غضروف نباید رگی دیده شود ولی گاهی برای شروع استخوانسازی و یا هنگام رسیدن به بافتهای مجاور رگ وارد غضروف می گردد که در این لام نیز رگ جهت شروع و القاء استخوانسازی وارد « شده و در اطراف آن تخریب سلولها و ماتریکس غضروفی کاملاً قابل تشخیص بوده و حتی در مناطقی اسپیکولهای تازه تشکیل شده استخوان نابالغ نیز دیده می شود .

ب - غضروف الاستیک ( Elastic cartilage ) :

دراپیگوت مشاهده می شود و در اطراف آن پری کندریوم مشاهده می شود . این غضروف از هر لحاظ شبیه غضروف شفاف است ، با این تفاوت که فقط در ماده بنیادی آن رشته های ارتجاعی کاملاً فراوان هستند و به صورت رشته های نازک قرمز رنگ در ماتریکس بنفش اطراف لاکونا خصوصاً در ناحیه کپسول سرحدی و مابین لاکونا ها قابل تشخیص است .

ج - غضروف فیبرو (fibrocartilage):

این غضروف ساختمانی بین بافت همبند متراکم و غضروف دارد و در سیمفیز پوبیس و در دیسک بین مهره ای دیده می شود. غضروف فیبرو در جاهای مختلف ساختمان متفاوتی دارد. در دیسک بین مهره ای سلولهای کنروسیت با ماتریکس غنی از کلاژن نوع یک که در بین آن بافت همبند متراکم دیده میشود. در سیمفیز پوبیس غضروف شفاف و فیبرو دیده میشود.

د - استخوان متراکم ( Compact bone ) :

استخوان متراکم اساساً از تیغه های استخوانی متحدالمرکز به نام Lamellae تشکیل شده که این تیغه ها نسبت به کانال هاورس متحدالمرکز می باشند به خوبی از روی سیستمهای هاورسی و مجاری کوچک می توان استخوان متراکم را تشخیص داد . واضح است که تفاوت در اندازه مجاری هاورس به خاطر زمان معدنی شدن لایه های استخوانی اطراف مجاری است که هر چه مجرا کوچک تر باشد

نشانگر سن بیشتر سیستم هاورس است. گاهی چند تیغه استخوانی با جهت نامشخص در بین دو سیستم هاورس دیده می شود که به نام سیستم بینابینی یا تیغه بینابینی ( Interstitial Lamella ) خوانده می شود که حاصل Remodeling استخوان است. در ضمن گاهی دو مجرای هاورس توسط یک مجرای رابط بهم وصل شده اند که این مجرای رابط همان کانال ولکمن است که در هنگام مقطع زدن مشخص شده است.

ه - استخوان اسفنجی: این استخوان شبکه دره می از نوارهای استخوانی ( Trabeculae ) است. از تقاطع این نوارهای فضایی اسفنجی شکل که حاوی مغز استخوان است ایجاد می شود تراکولاهای رنگ قرمز یکنواخت و سلولهای استئوسیتی کوچکتر با تعداد کمتر و توزیع منظم موازی رشته های کلاژن دارند. در سطح درونی مجاری اندوستوم با سلولهای اجدادی استخوان و تعدادی استئوکلاست مشاهده می شود.

#### و - مفصل

این لام که از مفصل انگشت جنین تهیه شده است در مرکز واجد دوایی فیز از دو استخوان مجاور مفصل است که این دوایی فیز هنوز استخوانی نشده و غضروف آنها حالت جنینی دارد که کندروبلاستهای ناحیه مرکزی استتاله دار با هسته کروی و مشابه سلولهای مزانشیمی هستند و ( Fetal chondroblast ) ولی در سطحین اپی فیزها کندروبلاستها هسته بیضوی و سیتوپلاسم Flat داشته و به صورت فشرده تقریباً در جهت افقی قرار گرفته اند ( Flattened chondroblast ) ، حفره مفصلی بین دو اپی فیز کاملاً مشخص شده و در دو طرف آن دو چین سینویال مشخص است که بر روی آنها پرده سینویال با دو سلول A ( شبیه فیبروبلاست ) و B ( شبیه ماکروفاژ ) قرار گرفته که در زیر میکروسکوپ نوری تشخیص این دو سلول از هم مشکل است که این پرده لایه داخلی کپسول مفصلی که فیبروزه بوده و از رشته های کلاژن تشکیل شده ، دیده می شود که این لایه به پریوست دو استخوان مجاور هم متصل شده است ، بین این دو پرده بافت همبند ست ( گاهی متراکم ) همراه با چربی و عروق مشاهده می شود. در سمت مقابل مفصل در یکی از اپی فیزها استخوان شدن به خوبی مشخص است ( یعنی قسمتی که همان دیافیز آینده را می سازد به طریق داخل غضروفی استخوانسازی را انجام می دهد ) و بخوبی یقه استخوانی را می توان تشخیص داد.

در اطراف مفصل تاندونها در حال تشکیل و دسته بندی ، میوبلاستها در حال تشکیل میوسیت های عضلانی و همچنین عروق خونی و بافت مزانشیمی با سلولهای ستاره ای شکل و ماتریکس بدون رشته و پوست جنینی در حال تشکیل بدون لایه بندی مشخص ، بخوبی قابل مشاهده می باشد.

# جلسه پنجم

مشاهده بافتهای عصبی ( اعصاب محیطی و مرکزی )

(( نخاع - مخچه - مغز - کانگلیون عصبی - عصب محیطی میلین دار - عصب محیطی واجد شوان ))

الف - نخاع ( Spinal cord ) :

مقطع عرضی نخاع از بالا به پایین می تواند از لحاظ اجزاء و شکل ظاهری متفاوت باشد . از سمت خارج پرده سه لایه مننژ قابل تشخیص بوده و در داخل ساختار ماده سفید و خاکستری نیز قابل مشاهده می باشد .

A - مننژ ( Meninges ) : در خارج سخت شامه نخاع ( در مغز دیده نمی شود ) قسمتی به نام Epidural space وجود دارد که در واقع بین پریوست مهره ها و سطح خارجی سخت شامه قرار می گیرد و حاوی کمی بافت همبند ، چربی و عروق است . پس از آن سخت شامه که بر عکس مخ و مخچه فقط یک لایه با بافت همبند متراکم و سلولهای سنگفرشی ساده است مشاهده می شود ( در مخ دو لایه است و بین آن سینوسهای خونی که محل تخلیه مایع مغزی - نخاعی هستند تشکیل می شود ) . پس از آن عنکبوتیه و فضای زیر عنکبوتیه تشکیل شده که فرق آن با سخت شامه در این است که علاوه بر رشته های کلاژن ، الاستیک نیز دارد و از ضخامت آن رگهای خونی عبور می کنند و به خود پرده رگ نمی دهند . مایع مغزی - نخاعی در فضای زیر عنکبوتیه جریان دارد . لازم به ذکر است در نخاع ، بین سقف عنکبوتیه و سخت شامه قسمتی به نام فضای subdural وجود دارد که محتوای مقدار مایع است و بیشتر خونریزی ها در این منطقه اتفاق می افتد . پس از عنکبوتیه نرم شامه قرار دارد که از یک بافت همبند سست با سلولهای سنگفرشی ساده پوشیده است و همراه عروق بداخل نسج نخاع و مغز راه می یابد به صورتی که تا وقتی رگ به صورت شریان یا شریانچه است انشعاب نرم شامه و فضای زیر عنکبوتیه در اطراف آنها مشاهده می شود و وقتی تبدیل به مویرگ شد فقط آستروسیتها در اطراف آنها حوضچه هایی می سازند که به نام فضای دور عروقی خوانده می شود که با فضای دور نرونی در ارتباط هستند .

B - در زیر مننژ ماده خاکستری به صورت H مانند در داخل ماده سفید قرار گرفته و دارای دو شاخ خلفی یا سخی و دو شاخ قدامی یا حرکتی می باشد . شاخ قدامی پر رنگ تر و دارای سلولهای بزرگتری می باشد و در طرفین شیار قدامی - میانی نخاع که بخوبی قابل تشخیص است قرار گرفته ، در حالیکه شاخهای خلفی در طرفین شکاف خلفی میانی نخاع قرار گرفته اند . در وسط H کانال نخاعی با پوشش سلولهای اپاندیمی مشاهده می شود . در اطراف ماده خاکستری ساختار مشبک و بدون نرون ماده سفید قابل تشخیص است .

ماده خاکستری از نوروگلی ها ، جسم سلولی نرونهای حسی و حرکتی ، رشته ه ای عصبی برهنه و ماده سفید از نوروگلی ها ، رشته های عصبی واجد میلین تشکیل شده است .

\* در ضمن در کنار نخاع مقطع یک گانگلیون جمجمه ای - نخاعی با مشخصات زیر دیده می شود :

یک کپسول مشخصی از جنس بافت همبند متراکم نامنظم ، سلولهای گانگلیونی از نوع یک قطبی کاذب ، حلقه کامل سلولهای قمری بدور سلولهای گانگلیونی ، رشته های عصبی واجد میلین و نظم در قرار گیری رشته ها و سلولها .

ب - مخچه ( Cerebellum ) : مقطع بخوبی از لحاظ ماکروسکوپی نیز بدلیل درختچه حیات ( Vital arborization ) قابل تشخیص است . چین و شکن های متوالی در لام مشاهده می شود که بر عکس نخاع در محیط آن ابتدا ماده خاکستری و سپس در مرکز ماده سفید مشخص می باشد . ماده خاکستری سه لایه بوده و از محیط به مرکز شامل لایه مولکولار ، لایه پورکنژی و لایه گرانولار می باشد . لایه مولکولار ضخیم و قرمز رنگ و کم سلول است بالعکس لایه گرانولار پرنگ و کاملاً پر سلول می باشد .

\* برای تشخیص بهتر به دانشجویان یک مخچه با رنگ آمیزی نیسل داده شده تا در اطراف بطن چهارم ( در مقطع مشخص است ) در قسمت پل مغزی هسته های خاکستری آن را ببینند و به عبارتی مورفولوژی جسم سلولی نرونها را از هم تشخیص بدهند ( سلولهای پیرامیدال ، گرانولار ، دو قطبی ، بیضی ، ستاره ای ) .

\* همچنین در بطن چهارم شبکه کروئید را مشاهده نمایند که برجستگیهای آویزان شده از نرم شامه بداخل بطن ها هستند که در روی خود پوشش استوانه ای داشته و در ضخامت خود عروق خونی با جدار نفوذ پذیر دارند .

\* قابل ذکر است که گاهی در وسط ماده سفید تعدادی نورون در کنار هم مشاهده می شود که به عنوان هسته های خاکستری گفته می شوند که هسته های پل مغزی نیز از این دسته می باشند .

### ج- مغز

بر عکس نخاع در محیط آن ابتدا ماده خاکستری و سپس در مرکز ماده سفید مشخص می باشد . ماده خاکستری شش لایه بوده و از محیط به مرکز شامل لایه مولکولار ، لایه گرانولار خارجی، لایه هرمی خارجی، لایه گرانولار داخلی، لایه هرمی داخلی و لایه پلی مورف می باشد . لایه مولکولار ضخیم و قرمز رنگ و کم سلول است بالعکس لایه گرانولار پرنگ و کاملاً پر سلول می باشد .

### د - گانگلیون سمپاتیک ( Sympathetic ganglion ) :

کپسولی واضح داشته و برخلاف گانگلیونهای خودکار نظم در اینجا مشاهده می شود و سلولها و رشته منظم قرار گرفته اند . سلولها از نوع یک قطبی کاذب بوده هسته مرکزی دارند. حلقه سولهای قمری کامل است . داربست گانگلیون حاوی بافت همبند محتوی فیبروبلاست و رگهای خونی می باشد .

### ه - گانگلیون پاراسمپاتیک ( Parasympathetic gang ) :

این گانگلیون را در لام ژژنوم و بین دو دسته عضلات طولی و حلقوی لایه خارجی عضلانی آن مشاهده می کنیم ، همانند سمپاتیک فقط کوچکتر از آن بوده و کمی رشته و ۵ - ۳ سلول گانگلیونی دارد .

### و - عصب محیطی میلین دار :

در این لام مقطعی از یک عصب محیطی که واجد میلین است مشاهده می شود میلین در محلولهای اثباتی حل شده و جای خالی آن مشخص است و حد آکسونها قابل تشخیص است و لایه لای آنها سلول شوان که سازنده میلین در اعصاب محیطی هستند قابل تشخیص است . رنگ رشته ها روشن تر از رشته های واجد شوان است .

ز - مقطع طولی و عرض عصب در لام مشخص است غلاف های پری نوریوم و اندونوریوم قابل مشاهده است حالت موج رشته های واجد شوان و هسته سلولهای شوان بخوبی معلوم است .

# جلسه ششم

مشاهده بافتهای عضلانی

(( عضله اسکلتی - عضله صاف - عضله قلبی ))

**الف - عضله مخطط ( Skeletal muscle ) :**

سلولهای عضلانی در این لام به صورت استوانه های بدون انشعاب و کاملاً دراز با تعداد زیادی هسته دوکی پهن در زیر غشاء سولی و خطوط عرضی ( Strations ) به صورت هاشور مانند دیده می شوند و اندومایزیوم و پری مایزیوم در لام قابل تشخیص است در قسمتهایی از لام توده های بنفش رنگ پر هسته در سلولها به صورت طولی در زیر غشاء قرار گرفته که همان Motor end plate ( صفحه محرکه انتهایی ) است . این هسته ها به دو نوع هستند اول آنکه هسته های کوچک تر و تیره تر همان سلولهای شوان هستند که به همراه پایانه عصبی به این منطقه رسیده اند ، دوم آنکه هسته های بزرگتر اجتماعی از هسته های سلولی عضلانی می باشند که در محل سیناپس به دلیل چین خوردگی غشاء سلولی در زیر سیناپس تجمع یافته اند .

**ب - عضله قلبی ( Cardiac muscle ) :**

سلولهای عضلانی در این لام به صورت زنجیره هایی طویل اند که سلولهای هر زنجیره غالباً دو یا چند شاخه شده و با سلولهای زنجیره مجاور اتصال می یابند ، این سلولها نیز همانند سلولهای مخطط دارای خطوط عرضی بوده و لیکن فقط یک هسته دوکی در مرکز سلول مشاهده می شود . اتصالات عرضی ( Intercalated disk ) در لام بخوبی مشخص نیست . لابلای سلولهای عضلانی قلب سلولهای دوکی شکل با یک دو هسته تقریباً مدور در وسط و همچنین میوفیریلهای محیطی ( یعنی فقط در محیط سلول وجود دارد و در مرکز سلول نیست به همین خاطر مرکز سلول روشن تر از محیط است ) به نام سلولهای پورکنژی ( Purkinje cell ) وجود دارند کلاً سیتوپلاسم این سلولها نسبت به سلولهای عضلانی قلب رنگ پریده تر و واجد گلیکوژن و میتوکندری فراوان می باشد .

**ج - عضله صاف ( Smooth muscle ) :**

هر سلول به صورت دوک درازی با هسته دوکی در قسمت برجسته دوک می باشد و خطوط عرضی در این سلول مشاهده نمی شود و چون قسمت برجسته هر سلول در قسمت فرو رفته سلول دیگر قرار می گیرد لام عضله صاف یک حالت تقریباً سن سیسیومی داشته و عملاً حد غشائی سلولها از یکدیگر قابل تفکیک نیست و در مقطع عرضی نیز بسته به اینکه مقطع از قسمت باریک دوک و یا برجسته آن خورده شده باشد می تواند واجد هسته یا بدون هسته در لام باشد . که معمولاً مقاطع عرضی عضله صاف در بررسی عروق خونی و لایه خارجی دستگاه گوارش قابل اهمیت است . اگر سلول از عضله ای که قبل از مرگ در حال انقباض بوده ، برداشته شود در آن صورت لبه سلول چین دار شده و هسته ظاهر چین خورده پیدا نموده و در اطراف آن یک فضای سفید رنگ قابل مشاهده است .

# جلسه هفتم

## مشاهده دستگاه گردش خون

### (( شریان - ورید - خون ))

**الف-** دانشجو در این قسمت باید بر اساس مطالب خوانده شده تئوری یک شریانچه، شریان کوچک، شریان متوسط عضلانی، شریان الاستیک و همچنین یک ورید را شناخته و بتواند از تفاوت‌های یک شریان و ورید برای تشخیص نوع آنها استفاده نماید.

۱ - لومن یک شریان حالت مدور خود را به خاطر تیغه‌های الاستیک داخلی حفظ می‌کند و چون ورید فاقد این لایه می‌باشد لذا لومن آن نامنظم است مگر در مورد وریدهای بزرگ که لخته خون سبب می‌شود که تا حد زیادی حالت لومن همانند شریان حفظ شود.

۲ - ضخامت جدار یک شریان تقریباً دو برابر ضخامت جدار ورید هم اندازه خود می‌باشد.

۳ - در یک شریان قسمت مدیا ( لایه عضلانی ) بیشترین قسمت جدا را تشکیل می‌دهد. در حالیکه در یک ورید مدیا از اهمیت کمتری برخوردار است و در عوض آدوانتیس مشخص تر بوده و قسمت اعظم جدار را می‌سازد.

\* در بیشتر لامهای آزمایشگاه دانشجو می‌تواند ونول و آرتریول ( غالباً در کنار هم )، ورید و شریان کوچک، شریان متوسط عضلانی را به خوبی مشاهده نموده و از هم تمایز دهد.

- شریانچه ( arteriole ) : فضای داخلی کمتر از  $0.5$  میلی متر است و نسبتاً تنگ، لایه زیر اندوتلیال بسیار نازک حاوی رشته‌های کلاژن III و الاستیک در یک ماده بنیادی اندک می‌باشد. در انواع خیلی کوچک آن، لایه الاستیک داخلی وجود ندارد و معمولاً در مدیا ۳ - ۱ لایه سلول عضلانی با آرایش حلقوی مشاهده می‌شود و لایه الاستیک خارجی قابل مشاهده نیست و معمولاً آدوانتیس واضحی ندارد و همچنین به خوبی از روی هسته برجسته سلولهای اندوتلیال به فضای لومن می‌توان یک شریانچه را در لام تشخیص داد.

- ونول ( Venule ) : فضای نسبتاً تنگ با جدار نازک داشته و مدیا در وریدچه‌های پس مویرگی که قطر مجرای آنها تا  $50 \mu m$  می‌باشد، محتوی فقط پری سیت های انقباضی است، اما بیشتر ونولهای عضلانی اندویک یا دو لایه سلول عضله صاف دارند، آدوانتیس به بافت‌های مجاور ملحق و متصل شده است.

- شریان کوچک ( Small artery ) : مجرا از شریانچه بزرگتر است و مدیا نمو بیشتری یافته و تیغه الاستیک داخلی بخوبی مشخص است و گاهی تیغه الاستیک خارجی نیز قابل تشخیص می‌باشد و آدوانتیس وضوح بیشتری البته نسبت به شریانچه دارد، ولی گاهاً در شریان کوچک و شریانچه آدوانتیس بسیار نازک است.

- ورید کوچک یا متوسط ( Small vein ) : شکل ورید دایره ای نبوده و غالباً بیضی و نامنظم است، گاهاً درون آن لخته خون دیده می‌شود. مدیا محتوی دستجات کوچکی از سلولهای عضلانی صاف و رشته‌های رتیکولر و الاستیک است و لایه آدوانتیس تکامل یافته است، وریدهای با قطر بیش از ۲ میلی لیتر حاوی دریچه هستند.

- شریان متوسط عضلانی ( Muscular artery ) : لایه ساب اندوتلیال ضخیم تر از شریانچه هاست، لایه الاستیک داخلی برجسته و واضح است و مدیا ضخیم بوده می‌تواند تا ۴۰ لایه سلول عضلانی صاف داشته باشد، لایه الاستیک خارجی معمولاً در شریانهای عضلانی بزرگتر وجود دارد. آدوانتیس همراه با عروق خونی و اعصاب قابل تشخیص است.

### ب- خون

از بزرگنمایی ۱۰۰ شیئی انواع سلولهای خونی را تشخیص دهد.

# جلسه هشتم

مشاهده لامهای سیستم ایمنی

« تیموس - عقده لنفاوی - طحال - لوزه کامی »

## الف - تیموس (Thymus):

کپسولی از جنس بافت همبند سست محتوی عروق تیموس را احاطه کرده و استتاله های از آن وارد تیموس شده و آن را به لبولهایی تقسیم می کند که گاهی دو لبول از ناحیه مغزی بهم متصل می شوند. از اجتماع استتاله ها و داربست ویژه تیموس TEC ( اپی تلیورتیکولوم ) ، استرومایی ایجاد می شود که پارانیشیم ویژه تیموس بر روی آن قرار می گیرد که شامل دو قسمت قشر و مغز است .

- قشر : بر روی داربست تعداد زیادی لنفوسیت + ماکروفاژ قرار گرفته است .

- مغز : بدلیل تراکم کمتر لنفوسیتها از قشر روشن تر است و سلولهای اپی تلیورتیکولوم واضح تر مشاهده می شوند و همچنین تعدادی ماکروفاژ و جسمک ها سال نیز دیده می شوند.

**جسمک ها سال (Hassall):** تعدادی سلول رتیکولر (نوع ۶) ویژه تیموس با هسته دوکی خود ، به صورت متحدالمرکز، به دور یک مغز قرمز رنگ حلقه زده اند. سلولهای مرکز جسمک درشت تر و قرمز تر هستند و از مرکز به محیط دچار دژنر سانس و هیالینیزه شدن می گردند.

**تیموس جوان :** قشر تیره تر داشته و براحتی مغز و قشر از یکدیگر قابل تشخیصی است و جسمک ها سال در آن دیده نمی شود.

**تیموس پیر :** منظره قشر و مغز بهم می خورد زیرا از تراکم لنفوسیتها در قشر کاسته می شود و در عرض تعداد جسمک ها سال در مغز تیموس افزایش می یابد و کم کم بافت چربی جایگزین بافت تیموس می شود.

## ب - گروه لنفاوی (Lymph node) :

اطراف این عضو لوبیایی شکل را کپسولی از جنس بافت همبند متراکم احاطه نموده که در سطح خارجی آن چربی و عروق لنفاوی آوران قرار گرفته است و از ناف عقده لنفاوی رگهای لنفاوی و ابران خارج می شوند. از کپسول استتاله هایی به سمت داخل عقده می رود و همراه با بافت رتیکولر داربست عقده را می سازد. بر روی این داربست قشر و مغز عقده قرار می گیرد.

- **قشر :** در این قسمت بلافاصله در زیر کپسول سنیوس قشری ( زیر کپسولی ) قرار گرفته است که این سنیوس سپس در اطراف تراکولها تبدیل به سنیوس پری تراکولر شده و در نهایت به سنیوسهای مغزی متصل می گردد. هر سه سنیوس ساختار توری مانند ( بافت لنفوییدی شامل سل ) شامل سلولهای رتیکولر ، رشته ای رتیکولر ، لنفوسیت و ماکروفاژ دارند. بعد از کپسول قشر خارجی که شامل ندولهای لنفاوی اولیه و یا ثانویه است مشاهده می شود. که بسته به نوع فعالیت عقده و میزان تماس آنتی ژنیک آن منظره این قسمت در لامهای مختلف متفاوت است مثلاً در عقده با تماس آنتی ژنیک آن منظره این قسمت در لامهای مختلف متفاوت است مثلاً در عقده با تماس آنتی ژنیک بالا تعداد ندولهای ثانویه زیاد شده و حجم قشر بدلیل افزایش تعداد ندولها زیادتر از حد طبیعی شده و گاهاً حدود ناحیه مغزی کم میشود و یا در عقده با تماس اندک آنتی ژنیک بیشتر ندولها از نوع اولیه هستند . هر ندول لنفاوی اولیه توده از سلولهای لنفاوی B بوده که چنانچه تماس آنتی ژنیک در عقده بر قرار شود تبدیل به ندول ثانویه می گردد که در این ندول مرکز روشن تر شده و حاوی تعدادی لنفوبلاست با هسته روشن و پلاسмосیت در حال تمایز و اندکی آئوزینوفیل میگردد که به این ناحیه مرکز زایگر یا Germinal center می گویند.



- سپس در داخلی ترین قسمت قشر، قشر داخلی که شامل سلولهای لنفوسیت T، سلولهای عرضه کننده آنتی ژن (دندرتیک فولیکولر) و وریدچه های پس مویرگی می باشد قرار گرفته است.
- مغز: به وفور حاوی مقاطع مختلف تراکولها (از لحاظ جهت) + سینوسهای مغزی + طنابهای مغزی (حاوی پلاسموسیتها، مونوسیتها، ماکروفاژها + لنفوسیتهای B مشاهده می شود در ضمن رنگ ناحیه مغزی روشن تر است

### ج - طحال (Spleen):

کپسولی از جنس بافت همبند فیبروالاستیک به علاوه تعدادی عضله صاف طحال را احاطه کرده که استتاله هایی به نام تراکولا به داخل عضو فرستاده که همراه با بافت رتیکولر درابست طحال را می سازد بر روی این داربست پارانشیم طحال که شامل پالپ سفید و قرمز است قرار گرفته است.

### پولپ سفید (white pulp):

هر پولپ سفید یک ندول لنفاوی ثانویه به علاوه یک یا دو شریانچه مرکزی است. دور شریانچه مذکور شبکه ای از بافت رتیکولر همراه با تعداد زیادی لنفوسیت T، کمی پلاسموسیت و ماکروفاژ قرار گرفته و به نام منطقه (Periarterial lymphatic sheath, PALS) گفته می شود.

**پولپ قرمز (Red pulp):** در فضای ما بین پولپهای سفید، پولپ قرمز وجود دارد که بیشتر اوقات بدلیل حضور خون در سینوسهای وریدی آن مشاهده اجزاء آن مشکل است واز طنابهای پولپی (لنفوسیتها، پلاسموسیتها، منوسیت ها، ماکروفاژها و سلولهای دندرتیک) + سینوسهای وریدی با همان ساختار مویرگ های سینوزوئیدی تشکیل شده است.

اطراف پولپ سفید یک هاله روشن به نام (Marginal zone) ناحیه سر حدی قرار گرفته که از چند سینوس طحال + چند لنفوسیت و تعداد زیادی ماکروفاژ و سلولهای عرضه کننده آنتی ژن تشکیل شده است. \*ورید هایی که در جدار تراکولها دیده می شود معمولاً جدار عضلانی مخصوص به خود نداشته و بافت همبند تراکولا برایشان جدار می سازد. یعنی این وریدها کانالهای توخالی از بافت همبند تراکولا هستند که توسط اندوتلیوم مفروش شده اند.

### د - لوزه کامی (palatin Tonsil):

سطح دهانی - حلقی هر یک از لوزه ها با یک پوشش مخصوص همان ناحیه مفروش شده و سطح دیگر لوزه که بر روی دیواره حلق یا زبان قرار می گیرد کپسولی از جنس بافت همبندی است. در مورد لوزه کامی پوشش مطبق سنگفرشی (لوزه زبانی نیز مثل کامی و لوزه آدنوئید مطبق کاذب مژه دار) است که به عمق فرو رفته و کریپت (Crypt) راتشکیل می دهد تعداد کریپتها در لوزه کامی از همه بیشتر است. داربست لوزه بافت رتیکولار می باشد که بر روی آن تعدادی زیاد فولیکول لنفاوی ثانویه و بافت لنفاوی منتشر قرار گرفته است. در هر فولیکول مجتمعی از لنفوسیتها و پلاسموسیتها در محیط قرار گرفته اند و مرکز هرنندول نیز مرکز هر ندول نیز مرکز زایگردد.

# جلسه نهم

مشاهده دستگاه گوارش (۱)  
« زبان - دندان - مری - معده »

## الف - زبان (Tongue)

اسکلت زبان مرکب از توده ها یا نوارهایی از عضلات مخطط است که در جهات مختلف قرار گرفته و به محور همبندی وسط زبان متصل شده است. پرده مخاطی سطح زبان به توسط آستر مخاط به عضلات چسبیده است و در سطح فوقانی زبان زیر مخاط وجود ندارد ولی در سطح تحتانی آن کمی زیر مخاط به همراه مخاط نازک و بدون برجستگی و صاف دیده میشود. سطح فوقانی زبان شامل قسمت قدامی و خلفی است در قسمت قدامی زبان برجستگیهای نخعی شکل (filiform papillae)، قارچی شکل (Fungiform) و قسمت خلفی آن برجستگیهای جامی شکل (Circumvallate) مشاهده می شود و پاپیلای نوع چهارم (Foliate) در سطح کناری زبان نوزادان قابل مشاهده اند.

محور تمام پاپیلاها از جنس همبندی عروقی است که اپی تلیوم مطبق سنگفرشی غیر شاخی بر روی آن قرار گرفته است ک رأس برجستگیها شاخی می شود.

\* لام شما بیشتر برجستگیهای نخعی شکل - اندکی قارچی و حدودی ۱ یا ۲ عدد برگی شکل دارد و مقطع به گونه ای است که قسمتی از سطح تحتانی زبان نیر در کنار مقطع فوقانی قابل تشخیص می باشد.

## ب- دندان (Tooth) :

در این لام در هنگام تهیه لام ( مرحله کلسفیه کردن دندان) مینا در محلول اسیدی حل شده و قابل تشخیص نیست ولی به ترتیب اجزای زیر در آن مشاهده می شود:

الف- عاج : قسمت اعظم تاج و ریشه را اشغال کرده است و در همان دید کم مقطع لوله های عاجی در جهات مختلف قابل تشخیص می باشد پره دنتین در حوالی پالپ با رنگی روشنتر از عاج اصلی معلوم می گردد. گاهی مناطق خوب کلسفیه نشده عاج به صورت گلبول مانند در بین عاج تاج و ریشه مشاهده می شود که در تاج به نام عاج بین گلبولی و در ریشه به نام لایه گرانولار تومز نامیده می گردد.

ب- سمان : صخامت سمان در آپکس ریشه بیشتر است و سمان سلول دار معمولاً در همین ناحیه مشاهده می شود که در لابلای اجزاء آن سلولهای سمنتوسیت ستاره ای شکل وجود دارد و این سلولها در لاکونای خود همانند سلولهای استخوانی قرار گرفته اند و سمان بدون سلول در قسمتهای غیر آپکسی ریشه دیده می شود و در سرحد خارجی آن سمنتوپلاستها قرار گرفته اند.

ج - پالپ : بافت همبند ظریف دندان که از سلولها و رشته ها تشکیل شده و هر چه سن دندان بیشتر باشد از تعداد سلولها کاسته شده و در عرض پالپ فیبروزه می شود. در لام گاهی می توان بخوبی (Denticle) را به صورت آزاد و یا چسبیده به دیواره پالپ در زیر عاج مشاهده نمود. در سطح پالپ در زیر عاج ادنتوبلاستها مستقر شده اند. تشکیل دنتیکل ها ( سنگهای پالپی ) با افزایش سن بیشتر می شوند و هم رنگ عاج دندان هستند.

د - پریو - بافت همبند ویژه اطراف ریشه دندان که بین سطح استخوان آلونلار و سمان دندان قرار می گیرد و در ساختمان آن رشته های کلاژن واکسی تالان همراه با انواع سلولهای سازنده و مخرب (مثل استئوبلاست ، استئوکلاست ، فیبروبلاست ، ماکروفاژ و ....) وجود دارند. در همین منطقه با کمی دقت می توان Cementicla)

سنگهای سیمانی) را به صورت آزاد و یا چسبیده بر روی سمان در ناحیه پریو مشاهده نمود که درست هم‌رنگ سمان هستند.

در ضمن تکه هایی از استخوان آلوئلار ( خصوصاً قسمت غربالی آن ) در طرفین بافت پریو مشخص است.

### ج - مری (Esophagus) :

لومن حالت ستاره ای شکل داشته و پوشش آن مطابق سنگفرشی غیر شاخی است ( در جلسه دوم راجع به پوشش آن توضیح لازم داده شده است ) آستر مخاط ، زیر مخاط و عضله خارجی و آدوانتیس به خوبی مشخص است و بستگی به مقطع زده شده از یک سوم ابتدای مری ، یک سوم میانی مری و یک سوم انتهایی آن دارد.

- اگر مقطع یک سوم ابتدایی باشد در آستر مخاط غدد موکوسی مشاهده شده و عضله مخاطی مشخص نیست و عضلات خارجی همه از نوع مخطط هستند.

- اگر مقطع یک سوم میانی باشد در زیر مخاط فقط غدد موکوسی دیده شده و عضله مخاطی به صورت یک لایه عضلات صاف طولی بوده و عضلات لایه خارجی مخلوط از صاف و مخطط می باشند.

- اگر مقطع یک سوم انتهایی باشد در آستر مخاط غدد موکوسی مشابه غدد کاردیا و همچنین عضله مخاط واضح و ضخیم تر از لایه میانی و عضلات خارجی آنها فقط به صورت صاف مشاهده می شود.

### د - معده (Stomach):

لام مربوط به قسمت طاق و تنه آن است. در قسمت مخاطی آن ( پوشش - آستر مخاطی و عضله مخاطی ) مشخص می باشد. پوشش استوانه ای ساده آن در بیشتر قسمتها در اثر تغییرات پس از مرگ ریزش نموده و تمامی آستر مخاط توسط غدد اشغال شده و مشاهده اجزاء آن را غیر ممکن ساخته است و میتوان در قسمت فوقانی غدد سلولهای (parietal) یا مرز نشین را به صورت هر می شکل یا سیتوپلاسم قرمز ، گاهاً بادو هسته و بیشتر در حواشی غدد مشاهده نمود. ( هسته مدور است ) و در قسمت تحتانی دسته دیگر سلولها به نام سلولهای اصلی (Chief) با سیتوپلاسم روشن کف آلود و هسته کروی قابل تشخیص است . در ضمن لا به لای سلولهای مرز نشین سلول های موکوسی با سیتوپلاسم قرمز و به صورت استوانه ای ساده و دنبال پوشش مشاهده می شوند و انشعابات از عضله مخاط لا به لای غد قابل تشخیص است . لایه زیر مخاط از جنس بافت همبند و بدون غدد می باشد. دو لایه عضلانی داخلی و خارجی دیده میشود و در نهایت خارجترین لایه آدوانتیس است که بافت همبند میباشد.

# جلسه دهم

مشاهده دستگاه گوارش (۲)

« روده کوچک (دئودنوم - ژژنوم - ایلئوم) - کولون - آپاندیس »

## الف - روده کوچک (Small intestine) :

در لام روده کوچک کرک (Villi) و چین حلقوی (Valve of kerkering) که به ترتیب ناشی از نفوذ آستر مخاط به پوشش و زیر مخاط به مخاط می باشند دیده می شوند و در ضمن پوشش استوانه ای ساده به عمق آستر مخاط فرو رفته و غدد لیبرکون (Lieberkuhn) را تشکیل داده اند که پوشش مشابه سطح داشته فقط سلولهای پانت را به همراه سلولهای APUD در عمق آن می توان دید که در سطح وجود ندارد. در آستر مخاط ژژنوم پلاسموسیت ها در داخل بافت همبند سست قابل تشخیص است .

**A- دئودنوم:** کرکها کوتاه و برگگی شکل اند و علاوه بر غدد لیبرکون آستر مخاط، غدد ویژه برونر در زیر مخاط (موکوسی روشن) براحتی قابل تشخیص است و تعداد انتروسیتها (منشوری) از بقیه سلولها بیشتر است و تعداد سلولهای جامی شکل کمتر است اما هر چه به قسمتهای انتهایی روده برویم تعداد سلولهای جامی زیاد می شود.

**B- ژژنوم:** کرکها نخی شکل و بلند، دریچه حلقوی در این قسمت از همه قسمتها بیشتر، تعداد سلولهای جامی بیشتر و از اثری از غدد برونر دیده نمی شود:

**C- ایلئوم:** تعداد سلولهای جامی بیشتر شده، کرکها بلند تر و انگشتی شکل و در محل پلاکهای پی یر اغلب پاره شده اند. علاوه بر غدد لیبرکون در آستر مخاط تعداد زیادی تشکیلات لنفاوی (پلاک پی یر) مشاهده می - شود.

\* در هر سه قسمت روده کوچک یک لایه عضله مخاطی به صورت طولی و در قسمت عضلات خارجی دو ردیف عضله صاف به صورت داخل حلقوی و خارج طولی مشاهده می شود. بین دو لایه عضلانی شبکه عصبی میانتریک دیده میشود. خارجی ترین لایه هم ادوانتیس در بعضی قسمتهای دئودنوم (خارج صفاقی) و یا سرور می باشد.

## ب- کولون (Colon):

این قسمت از نواحی روده بزرگ است کرک و چین حلقوی وجود ندارد برجستگیها همانند معده موقتی است و در صورت اتساع بر طرف می شود. در پوشش تعداد سلولهای جامی آنقدر زیاد است که به نظر می رسد تمام پوشش از این سلولها تشکیل شده است. غدد لیبرکون به صورت طویل و موازی یکدیگر تمام آستر مخاط را اشغال کرده اند. گاهی تشکیلات لنفاوی در آستر مخاط مشاهده می شود. در لایه عضلات خارجی، بر عکس قسمتهای دیگر روده قسمت عضلات طولی به صورت سه نوار مجزا از هم درآمده و به نام تنیاکولی (Tenia coli) مشاهده می شود که ویژه روده بزرگ آنهم کولون است، لایه سرورزی بخوبی قابل تشخیص می باشد.

## ج - آپاندیس (Appendix)

لومن تنگ و ستاره ای شکل دارد که با افزایش سن بر اثر فیبروزه شدن آستر مخاط و زیر مخاط تنگ تر می گردد، ساختمان آن مشابه کولون است با این تفاوت که غدد لیبرکون کمتر شده است و در سنین بالاتر از تعداد آن بیشتر کاسته می شود و در آستر مخاط تشکیلات لنفاوی وسیع مشاهده می شود که گاهی با پاره کردن عضله مخاطی از محل خود به سمت زیر مخاط کشیده می شوند. اثری از تنیاکولی در این جا مشاهده نمی گردد. لایه سرورزی در این لام ضخیم است.

# جلسه یازدهم

مشاهده غدد ضمیمه گوارش

« غدد بزاقی ( غده پاروتید - زیر زبانی - تحت فکی ) - پانکراس - کبد - کیسه صفرا »

## الف - غدد بزاقی (Salivary gland) :

هر سه غده توسط کیسولی از جنس فیبروالاستیک احاطه شده اند که استتاله هایی از آن غده را به لبولهایی تقسیم می کند بر روی داربست همبندی عروقی آنها تعداد زیادی Acini و مجاری دیده می شود که به شرح زیر می باشند:

**A- غده پاروتید (Parotid) :** کاملاً سروزی است و حبابها از سلولهای هرمی شکل و میوایی تلیال ( هسته سلولهای سروزی مدور است ) تشکیل شده است .

**B- غده تحت فکی (Submandibular) :** غده ای است مختلط که ارجحیت با حبابهای سروزی است .

**C- غده زیر زبانی (Sublingual) :** غده ای است مختلط که ارجحیت با حبابهای موکوسی ( سلولهای مخروطی شکل کف آلود کرم رنگ با هسته خوابیده در قاعده سلول کف آلود بودن به خاطر دانه های حاوی موسیژن است ) می باشد و فضای داخل حباب نسبت به حبابهای سروزی وسیع تر است . در این غده کمتر می توان یک حباب سروزی کامل دید بلکه سلولهای سروزی به صورت هلال ژیانوزی (Gianuzzi) بر روی حبابهای موکوسی مشاهده میگردند.

در هر سه غده مجاری به دو دسته داخلی لبولی و خارج لبولی ( بین لبولی ) تقسیم می شوند :

### Intercalated

مجرای تنگ مدور باریک با یک ردیف سلول مکعبی با هسته مدور که لابلا آسینی ها دیده می شوند.

### (Straited duct) Intralobular

مجرای نسبتاً گشاد با پوشش مکعبی تا منشوری و تعداد کمی سلول پایه ای که لیزوریم به بزاق ترشح می کنند

### Inter lobular

از بهم پیوستن مجاری داخل لبولی تشکیل شده ابتدا مطابق مکعبی و کمی بعد مطابق منشوری و در جایی که به دهان می ریزد مطابق سنگفرشی غیر شاخی است.

## ب- پانکراس (Pancreas) :

از نظر بافت شناسی این غده مهم دستگاه گوارش از دو قسمت اگزوکراین و اندوکراین تشکیل شده است .

**قسمت اگزوکراین :** مشابه پاروتید است و واجد حبابهای کاملاً سروزی است ولی در مرکز حباب چند سلول که سلول های ابتدایی مجرای رابط هستند به نام سلولهای مرکز آسینی (Centroacinar cell) دیده می شوند و مجرای مترشحه مخطط در بین حبابها دیده نمی شوند و فقط مجرای رابط قابل مشاهده است .

**قسمت اندوکراین :** به نام جزایر لانگرهانس لابلا آسینی ها بخش اگزوکراین دیده می شود که به بزرگی چند سلول و به رنگ روشن قابل تشخیص هستند و داربست آنها از بافت رتیکولر و مویرگهای فراوان است . سلولها در داخل آن به صورت نوارهای متقاطع قرار گرفته اند ولیکن با رنگ آمیزی معمولی تشخیص سلولهای آلفا- بتا و دلتا مشکل می باشد.

## ج - کبد (liver) :

- اطراف کبد را کپسولی از جنس بافت همبند به نام کپسول گلیسون احاطه کرده که استتاله هایی از کپسول بدخل رفته و بافت پارانشیم کبد را به لبولهای چند ضلعی تقسیم می کند که این لبولاسیون درانسان واضح نیست و نمی توان بخوبی حد لبولها را تشخیص داد . داربست کبد از بافت رتیکولار + استتاله های همبندی ساخته شده است .

آنچه که در این لام بخوبی مشخص است در ابتدا تعدادی حفرات کوچک حاوی خون و شکافهای طویل که گاهی خالی و گاهی پر از خون ( سینوزوئیدها) و حفرات چند گوشه حاوی چند رگ ( فضای پورت ) می باشد.

- **حفرات سنیزوئیدی** : که رابط بین عروق وریدی و شریانی محیط لبول و ورید مرکز لبولی هستند و در جدار آنها در این لام دو نوع سلول اندوتلیالی ( هسته های دوکی) و سلول کوپفر ( هسته های کوچک مثلثی شکل ) قابل تشخیص است.

- **فضاهای پورت** : در فاصله بین چند لبول کبدی ، فضای تقریباً مثلثی شکل که دارای داربستی از جنس بافت همبند است مشاهده می گردد و از سه جزء زیر تشکیل گردیده است:

\* **شریان کبدی** : دارای جدار ضخیم ، مدور و کوچک بوده و مدیای آن براحتی قابل تشخیص است.

\* **ورید باب** : انشعابی از ورید باب بوده که دارای لومن گشادی با جدار نازکتر از شریان است در فضای لومن گاهی مقداری خون مشاهده می گردد.

\* **مجرای صفراوی** : مقطع یک یا چند مجرای صفراوی دیده می شود که هر مجرا به شکل دایره یا بیضی است که یک ردیف سلول مکعبی باسیتوپلاسم بنفش رنگ آن را مفروش کرده است :

**هیپاتوستها** : به دنبال هم نوارهای سلولی را ایجاد کرده اند که از مرکز محیط لبول به صورت شعاعی ادامه می یابد و گاهی با صفحه مجاور تلافی پیدا کرده و لذا توده های از هیپاتوسیتها لابلای صفحات مشاهده می گردد پشتیبان این صفحات غشاء پایه نبوده بلکه رشته های رتیکولر است و لابلای این صفحات سلولی شکافهای روشن که همان سینوزوئیدها هستند مشخص می باشد. هر سلول چند سطحی و قرمز رنگ و دارای ۱ و ۲ هسته است.

**د - کیسه صفرا : قبلاً در بخش اپیتلیال توضیح داده شده است.**

کیسه صفرا ارگانی گلابی شکل و توخالی است که از نظر بافت شناسی از لایه های مخاطی - عضلانی - بافت همبند دور عضلانی و غشاء سروزی تشکیل شده است . مخاط کیسه صفرا فوق العاده چین دار بوده و اپی تلیوم آن استوانه ای ساده با سیتوپلاسم روشن ( به خاطر ترشح موکوس ) و هسته ای عمود بر قاعده می باشد این پوشش بر غشای پایه تکیه دارد و پشتیبان اپی تلیوم ، بافت همبند آستر مخاط است اپی تلیوم مخاط در برخی نقاط به عمق خود فرو رفته و دیورتیکولهای شبیه غده به وجود می آورند ، در آستر مخاط ناحیه گردن چند غده موکوسی وجود دارد .

# جلسه دوازدهم

مشاهده دستگاه تنفسی و ادراری

« ریه - نای - ایپگلوت - کلیه - مثانه - حالب »

## الف - ریه (Lung) :

این لام براحتی از ظاهر اسفنجی مانند آن قابل تشخیص است. بر روی دار بست ریه (بافت همبند با رشته های الاستیک و بافت رتیکولار) آلونلهای ریه + مجاری هوای و رگها و اعصاب قرار گرفته است. مجموع این اجزاء تحت عنوان پارانشیم ریه نامیده میشود. این پارانشیم از تعدادی مجاری هوایی به نام برنش (Bronchus) برنشیول (Pronechiole)، برنشیول انتهایی (Terminal)، برنشیول تنفسی (Respiratory) و تعدادی کیسه هوایی تشکیل شده است که در جدار هر کیسه تعدادی حباب ریوی قابل مشاهده است.

در جدار حبابهای ریوی سه نوع سلول برسپتوم بین آلونلی و دیوره آلونل قرار گرفته اند، نوموسیت I (سلولهای سنگفرشی با سیتوپلاسم نازک و هسته دوکی)، نوموسیت II (سلولهای نسبتاً درشت با سیتوپلاسم برجسته به فضای حباب و هسته مدور) و نوموسیت III یا (Dust cell) که همان ماکروفاژهای آلونلی هستند که یا در فضای داخل حباب و یا چسبیده به دیواره مشاهده می شوند.

داربست آلونلهای ریوی از بافت رتیکولر + رشته الاستیک و سلولهای بافت همبند و مویرگها است. برنش های اولیه یا خارج ریوی مشابه نای بوده ولیکن از تعداد سلولهای جامی و غدد سرروزی - موکوسی کاسته شده است و غضروف C شکل بوده و عضلات صاف غیر ممتد آستر مخاط را از زیر مخاط تفکیک کرده است.

برنش های ثانویه یا داخل ریوی نیز مشابه نای هستند. فضای داخل برونش به دلیل انقباض عضلات چین خورده است و عضلات بر عکس برنش های اولیه حلقوی و ضخیم تر است. تعداد غدد و قطعات غضروفی کاسته شده است.

در برنشیول ها پوشش تبدیل به منشوری ساده مژه دار شده و دیگر غضروف و غدد سرروزی موکوسی مشاهده نمی شود و عضله رایسسن (Reissesen) ضخیم تر از هر قسمت است و تعداد سلولهای جامی واضحاً کاسته شده است. در برونشیول ترمینال و تنفسی پوشش مکعبی ساده مژه دار بدون گابلت و همراه با سلول کلارا می باشد در مجاورت هر دو برونشیول مقطعی از شریان ریوی + تعدادی حباب ریوی مشاهده می شود و در نوع ترمینال ممکن است یک فولیکول لنفاوی نیز در جدار مشاهده گردد و عضله رایسسن بخوبی مشخص شود در عوض در نوع تنفس عضلات صاف نازک شده و بسیار نزدیک به اپی تلیوم قرار دارد. کیسه های هوایی به مجرای این برونشیول باز شده است و یکپارچگی اپیتلیوم را از بین می برد.

**ب- نای :** در این لام مری و تیروئید نیز در کنار نای مشاهده می شوند که توضیحات آن در بافت پوشش آمده است.

نای از لحاظ بافت شناسی از مخاط - زیر مخاط و آدانوتیس تشکیل شده است که مخاط آن از پوشش و آستر مخاط تشکیل شده است، پوشش از نوع مطبق کاذب مژه دار است که سلولها اگر چه یک لایه هستند و همه بر غشاء پایه تکیه دارند لیکن به دلیل قرار گرفتن هسته ها در جهات مختلف به صورت مطبق به نظر می رسند. در آستر مخاط علاوه بر سلولهای بافت همبندی و سلولهای لنفاوی تعدادی رشته های الاستیک به صورت طولی قرار

گرفته اند. در زیر مخاط نای یک غضروف C شکل که توسط یک لیگامان فیبروالاستیک و مقداری عضله صاف دو لبه آن به هم متصل شده اند و همچنین تعداد زیادی غدد سروزی و موکوسی مشاهده می شود. در خارج زیر مخاط یک بافت همبند نامنظم حاوی عروق و اعصاب به نام آدوانتیس موجود است که نای را به مری متصل می کند.

\* قابل ذکر است که سلولهای حبابی روشن با هسته دوکی در انتهای سلول همان غدد تک سلولی اگزوکراین یعنی سلولهای گابلت (Goblet) می باشند و مزه نیز در سطح پوشش قابل مشاهده است.

### ج- اپیگلوت

در محور آن غضروف الاستیک قرار دارد. دارای دو سطح می باشد: anterior surface or lingual و posterior or laryngeal surface or lingual. سطح زبانی یا قدامی anterior surface or lingual بوسیله اپیتلیوم سنگفرشی مطبق غیر شاخی پوشیده شده و در لامینا پروپریا غدد وجود ندارد گاهی آلوئولهای موکوسی نزدیک قاعده دیده می شود. مخاط زبانی اپیگلوت apex آن را هم میپوشاند و معمولاً تا نیمی از سطح حنجره ای یا خلفی وجود دارد ولی در این قسمت ضخامت کمتری دارد. در بقیه قسمت‌های بخش حنجره ای اپیتلیوم از نوع تنفسی است و سلول جامی در آن دیده می شود. در آستر مخاط این سطح غدد موکوسی، سروزی یا mix دیده می شود. گاهی جوانه چشایی هم ممکن است دیده شود.

### د- کلیه (Kidney) :

مقطع به گونه ای است که دو سمت آن قشر کلیه و در وسط ناحیه مدولای آن است. در قسمت قشر مقطع جسمک مالپیگی و لوله های پروکسیمال و دیستال قابل تشخیص است که در جسمک مالپیگی کلافه مویرگی در وسط قرار گرفته و لایه جداری کپسول بومن با سلولهای سنگفرشی ساده از آن فاصله گرفته و فضای اداراری را در داخل جسمک ساخته است که هر جسمک دوسمت اداراری و شریانی دارد که معمولاً در قطب اداراری مقطع لوله های پروکسیمال و در قطب شریانی بیشتر مقطع لوله های دیستال مشخص است که ماکولادنسا در همین لوله ها قابل تشخیص است.

**پروکسیمال** : اپی تلیوم به صورت مکعبی یا استوانه ای است و به واسطه داشتن میتوکنندری فراوان سیتوپلاسم اسیدوفیل دارد و میکروویلی های رأس سلولها بداخل لومن ریزش نموده و لومن را تنگ تر از لومن دیستال می نماید و چون سلولها بزرگتر از دیستال هستند در مقطع هر لوله فقط ۳-۵ هسته مشاهده می شود.

**دیستال** : اپی تلیوم مکعبی ساده با لومن وسیعتر از پروکسیمال و تعداد سلولهای بیتشری در مقطع عرضی لوله قابل تشخیص است.

قسمت مدولای کلیه روشن تر از قشر است و فاقد جسمک مالپیگی بوده واز لوله های هنله و لوله های جمع کننده ادارار تشکیل شده است.

**لوله هنله** : قسمت نازل ضخیم آن شبیه لوله پروکسیمال و قسمت صاعد ضخیم آن شبیه لوله دیستال و قسمت‌های نازل و صاعد نازک است و قوس هنله پوشش سنگفرشی ساده داشته و مشابه مویرگها می باشد ولی سلولهای اندوتلیال آن بزرگتر است.

**لوله جمع کننده** : پوششی مکعبی که در عمق مدولا پوشش استوانه ای یافته و معمولاً سیتوپلاسم شفاف دارند و قطر لوله ها از لوله های دیستال بزرگتر است.

### ه- مثانه



دارای لایه مخاط، عضلانی و ادوانتیس است. مخاط شامل یوروتلیوم و آستر مخاط میباشد. پوشش یوروتلیوم از نوع متغیر است.

### **و- حالب**

دارای لایه مخاط، عضلانی و ادوانتیس است. مخاط شامل یوروتلیوم و آستر مخاط میباشد. پوشش یوروتلیوم از نوع متغیر است. مخاط دارای چینهای طولی است که توسط لایه عضلانی ایجاد شده است. لایه عضلانی داخلی آرایش طولی و لایه خارجی حلقوی میباشد (برعکس روده ها)

# جلسه سیزدهم

مشاهده دستگاه اندوکراین و پوست

"فوق کلیه - تیروئید - هیپوفیز - پاراتیروئید - پوست"

**الف - فوق کلیه ( Adrenal ) :**

غده ای به شکل Y است که توسط یک کپسول فیبروالاستیک از جنس بافت همند منظم پوشیده شده و ناحیه داخلی آن سست و پر عروق می باشد. از این کپسول استتاله های به نام ترایکولا با منظره شعاعی تا مغز غده پیش می رود. بر روی داربست ، پارانشیم غده در دو قسمت قشر و مغز قرار گرفته است.

**قشر :** در این بخش از پارانشیم سه ناحیه مشخص ایجاد شده است که به ترتیب از زیر کپسول عبارت است از:

**A- طبقه حلقوی (Zona glomerulosa) :** سلولهای این طبقه به صورت گره ها و حلقه های سلولی هستند که در محیط خود باسنوروئیدها مجاورت یافته اند. منشوری بوده و سیتوپلاسم قرمز کف آلود محتوی قطرات لیپیدی و هسته ای تیره در وسط سلول دارند.

**B- طبقه رشته ای (Zona Fasciculata) :** سلولهای این طبقه ناحیه وسیعی را تشکیل می دهد که سلولهای چند سطحی آن به صورت طنابهای دراز و مستقیم از محیط به مرکز غده امتداد دارند و چون سلولهای سنتز کننده استروئیدی اند ، سیتوپلاسم کف آلود و روشن دارند و هسته مدور بزرگی در وسط سلول مشخص است . سلولهای دو سوم ابتدای طبقه از یک سوم انتهایی که نزدیک لایه بعدی است روشن تر اند و اسپونژیوسیت نامیده می شود.

**C- طبقه درهم (Zona reticularis) :** طبقه نازکی است که از طنابهای سلولی درهم و متقاطع تشکیل شده است . اکثر این سلولها مشابه سلولهای یک سوم داخلی طبقه رشته ای هستند سیتوپلاسم قرمز تیره دارند (darkcell) و لابلای آنها اندکی سلولهای روشن (Light cell) مشاهده می شود. [سلولهای تیره چربی کمتری نسبت به سلولهای روشن در سیتوپلاسم خود دارند]. همچنین ممکن است در لابلای سلولهای این ناحیه سلولهای در حال فساد با هسته پیکنوتیک دیده شود. سلولهای یک سوم داخلی طبقه رشته ای و سلولهای طبقه درهم را مجموعاً طبقه متراکم (Compact) می گویند.

**توجه :** در مواردی که به حیوان ACTH تزریق شود ضخامت طبقه متراکم افزایش یافته و از وسعت سلولهای روشن کاسته می شود.

**مدولا :** این بخش در مرکز و داخل طبقه درهم واقع شده و غالباً به سرعت دچار تغییرات پس از مرگ می شود و سلولهای پارانشیمی خود را از دست می دهد و درمقاطع فقط آثاری از بافت همبند و رگها باقی می ماند. سلولهای این ناحیه غالباً سلولهای پس عقده ای تغییر شکل یافته به شکل چند ضلعی نامنظم با سیتوپلاسم قرمز متمایل به بنفش و یک هسته وزیکولار در مرکز می باشند. این سلولهای کرومافینی به صورت نوارهای نامنظم و درهم در اطراف ورید مرکزی قرار گرفته اند.

در بین این سلولها به ندرت چند سلولی عصبی گانگلیونی سمپاتیک نیز قال مشاهده است.

**ب - تیروئید:**

در بافت پوشش توضیح داده شده است.

تیروئید ( Thyroid ) :

اطراف تیروئید را یک کپسول از جنس بافت همبند سست احاطه کرده است که استتاله‌هایی به داخل پارانشیم غده می‌فرستد و آن را به لوبول‌هایی تقسیم می‌کند و همراه این استتاله‌ها رگهای خونی و لنفی و اعصاب نیز وارد غده می‌شوند بر روی داربست همبندی لوبول‌ها واحدهای ساختمانی به نام فولیکول ( حباب ) قرار دارند که به شکل کروی نامنظم و به اندازه‌های مختلف می‌باشند . درون این فولیکولها معمولاً مایع قرمز رنگی به نام کلئوئید ( Colloid ) دیده می‌شود و در محیط هر فولیکول تیروئید یک غشاء پایه مدوری است که بر سطح درون این غشاء دو نوع سلول قرار گرفته است :

۱ - سلول اصلی یا سلول فولیکولار : این سلول نسبت به حالت غده و وضعیت فیزیولوژیکی آن متفاوت است به عنوان مثال اگر فولیکول غیر فعال باشد بزرگ و پر از مایع و پوشش آن سنگفرشی ساده است و بالعکس در یک فولیکول فعال مقدار مایع کمتر و پوشش مکعبی تا استوانه‌ای می‌گردد . در یک حباب غیر فعال ماده کلئوئید رقیق و بازوفیل و در یک حباب فعال غلیظ و اسیدوفیل است ( در یک لام ممکن است همه حبابها فعال و یا همه غیر فعال و یا مخلوطی از این دو باشند ) .

۲ - سلول پارافولیکولر : در بین غشاء پایه جدار فولیکولها و سلولهای اصلی یک سلول بزرگ و روشن با هسته مدور و واضح به نام سلول C ( clear ) مشاهده می‌شود ، این سلولها گاهی لا به لای بافت همبند بین فولیکولها هم دیده می‌شوند ( یا به صورت منفرد و یا چند عدد به صورت مجتمع ) . این سلولها هورمون کلسی‌تونین ترشح نموده و سیتوپلاسم روشن تر از سلولهای اصلی رنگ می‌گیرد . گاهی علاوه بر سلولهای C توده‌ای از سلولهای اصلی به نام توده Weber نیز در لابه لای حبابها دیده می‌شوند که ناشی از مقطع مماسی از سطح حبابها می‌باشد .

### ج - هیپوفیز:

این غده توسط یک کپسول فیبروآلاستیک احاطه شده است و استتاله‌های ظریفی به همراه رگها وارد غده می‌گردد. در لام لوب قدامی ( بخش دور ) بخوبی مشخص است و با دقت بیشتر می‌توان لوب میانی و لوب خلفی ( نورهیپوفیز ) را تشخیص داد.

- لوب قدامی ( Pars distalis ) : داربست این بخش از استتاهای کپسول غده و سینوزوئیدها و بافت رتیکولار تشکیل شده و بر روی آن سلولهای غددی به صورت طناب یا صفحات سلولی مستقیم یا پیچ خورده که بر روی غشاء پایه ظریفی قرار دارند، مشاهده می‌شوند. گاهی این سلولها به صورت توده مجتمع میگردند. این سلولها بیضوی یا چند سطحی بوده و هسته واضحی نیز دارند و معمولاً به سه دسته تقسیم می‌شوند:

**I - سلولهای کروموفوب :** سیتوپلاسم بی رنگ فاقد گرانول - اندازه‌های کوچکتر از سایر سلولها - هسته مدور یا دوکی.

**II - سلولهای اسیدوفیل :** سیتوپلاسم وسیع با دانه‌های قرمز رنگ - اندازه‌ای بزرگتر از کروموفوبها - هسته مدوری در وسط.

**III - سلولهای بازوفیل:** سیتوپلاسم وسیع با دانه‌های قرمز مایل به بنفش - کمی بزرگتر از اسیدوفیلها - هسته مدور در وسط

- **لوب میانی ( Pars intermedia ) :** رشد این لوب در انسان زیاد نیست و چندین نوار نازک سلولی مرکب از تعداد کروموفوب و فولیکولهای محتوی سلولهایی با خاصیت بازوفیلی ضعیف ( حاوی گرانولهای ترشحی کوچک ) در کنار کیستهای ( وزیکول ) کلئوئیدی ( حاوی ماده کلئوئیدی قرمز رنگ در وسط ) در این ناحیه مشاهده می‌گردد.

- **لوب خلفی (Neuro hypophysis):** حجم این قسمت در لام کم است و در آن علاوه بر رگها و مویرگهای منفذدار رشته های عصبی بدون میلین (مقاطع طولی) و سلولهای پشتیبان آنها به نام پیتوئی سیت (Pituicyte) با هسته بیضی شکل با سیتوپلاسم زائده دار (شبه نوروگلی ها) بخوبی مشخص است همچنین ممکن است اجسام Herring (انتهاهای رشته های عصبی که حاوی مواد مترشحه به رنگ یکنواخت قرمز تا بنفش هستند) در این بخش مشاهده شود.

#### د - پاراتیروئید (Parathyroid):

- کپسول نازکی از جنس فیبروالاستیک که استتاله هایی به داخل غده ارسال داشته دور تا دور آن را احاطه کرده است. غده توسط استتاله های کپسولی به لبولهای کاملی تقسیم نمی شود و لذا استتاله ها به نام Septa (تیغه) خوانده می شوند. عروق خونی، رشته های عصبی و بافت رتیلولار داربست غده را تشکیل می دهند. پارانشیم از سلولهای غددی شامل سلولهای اصلی و سلولهای اکسی فیل که به صورت طنابی شکل قرار گرفته اند، تشکیل شده است

- **سلولهای اصلی (Chief):** چند وجهی کوچک با هسته متراکم و مدور در وسط سلول و سیتوپلاسم کمی اسیدوفیل و واجد گرانولهای ترشخی که فراوانترین سلولهای غده می باشند.

- **سلولهای اکسی فیل (Oxyphil):** اندازه بزرگتر از سلولهای اصلی، سیتوپلاسم قرمز رنگ، هسته مدور و نسبتاً کم رنگ که به صورت منفرد و یا مجتمع لابلائی سلولهای اصلی قرار می گیرند و تعدادشان کمتر از سلولهای اصلی است و گاهی ممکن است دور هم جمع شده و در وسط آن ها اندکی ماده، کلوئیدی پدیدار گردد (نشانه ذخیره هورمون) این حالت بیشتر در افراد مسن قابل مشاهده است. هر چه افزایش یابد سلولهای چربی جایگزین سلولهای پارانشیم غده می گردند.

\* این لام چون اکسی فیل و چربی زیاد دارد مربوط به یک شخص مسن می باشد.

#### ه - پوست (Skin)

پوست از سه قسمت اپیدرم، درم و هیپودرم تشکیل شده است.

- **اپیدرم:** بافت مطبق سنگفرشی شاخی است که در پوست بدون موی کف دست و پا ضخیم و در پوست مودار نازک است و از عمق به سطح شامل سلولهای پایه ای (سلولهای منشوری با ستوپلاسم محور و هسته دوکی واضح)، لایه خاردار (Spinal) (سلولهای درشت چند سطحی با هسته مدور واضح)، لایه دانه دار (granular) (متشکل از ۴ تا ۵ لایه سلول که موازی با سطح قرار گرفته و حاوی دانه های بنفش کراتوهیالین هستند و فقط در پوستهای ضخیم مشاهده می شوند)، لایه شفاف (Lucidum) (نوری از سلولها که هسته وارگانل نداشته و حاوی ماده الیندین می باشند و فقط در پوستهای ضخیم مشاهده می شوند)، لایه شاخی (Corneum) (سلولها حاوی کراتین شده اند و بزودی دچار ریزش می شوند) می باشد.

- درم از دو قسمت پاپیلاری و راتیکولاری که در جلسه سوم مورد بحث قرار گرفته تشکیل شده است. در لایه رتیلولاری ضمیمه پوست یعنی مو، غدد عرق و چربی و عضلات صاف مشاهده می شود.

- هیپودرم از بافت همبند سست محتوی عروق و چربی توده ای تشکیل شده که همان فاسیای سطحی است. غدد بزاقی از نوع مروکرین در لام مشاهده میشود که به صورت توده ای از مجاری قابل تشخیص است که خود شامل دو قسمت مجرای مترشحه (پوشش مکعبی ساده اشمل سلولهای روشن و تیره و سلولهای میوایی تلیا در بین سلولهای ترشخی و غشاء پایه) و مجرای خارج کننده (شامل مجاری با پوشش مطبق مکعبی بدون سلول میوایی تلیال) می باشد.

\* غدد چربی غدد کیسه ای با یک مجرای کوتاه که ترشحات خود را به گردن مو می ریزند و در هر غده یک ردیف سلول پایه ای بر روی غشاء پایه قرار دارد واز تزیاد آنها سلولهای چند سطحی درشت و یا مدور و حاوی قطرات چربی با سیتوپلاسم مشبک ایجاد می گردد که به صورت هولوکرین ترشح می کنند.

\* فولیکول مو : مقاطع آن به صورت های عرضی ، عرضی مورب و یا طولی در لام مشاهده میشود که اگر مقطع عرضی واضحی از فولیکول مو در درم باشد از داخل به خارج شامل قسمتهای زیر است :

۱- مدولای مو ۲- کورتکس ۳- کوتیکول ۴- غشاء درونی ریشه (معادل لایه شفاف و دانه دار اپیدرم) ۵- عشاء بیرونی ریشه ( معادل لایه خاردار و بازال ) ودر خارجی ترین قسمت کیسه ای از جنس بافت همبند مو را احاطه کرده است که به نام غلاف درمی خوانده می شود و بین این قسمت و غشاء بیرونی ریشه *glassy membrane* که معادل همان غشاء پایه اپیدرم است واقع شده است.

لازم به ذکر است که مدولای مو فقط در موهای ضخیم خوب مشخص می باشد و امکان دارد در طول یک مو در همه جا مشاهده نشود و عامل رنگ و ضخامت موکورتکس مو است.

\* سلول های ملانوسیت (عامل رنگ پوست ) را به صورت سلول مدور با هسته مدور و سیتوپلاسم روشن در لایه پایه ای و سلول لانگرهانس ( عامل ایمنی پوست ) را به صورت سلول مدور با هسته خمیده و سیتوپلاسم روشن در لایه سلولهای خاردار می توان مشاهده نمود.

سه نوع پوست دانشجو دیده می شود:

**A** - پوست مو دار : تمامی خصوصیات گفته شده در قسمت "د" را دارا بوده و غدد عرق ، چربی و فولیکولهای مو بخوبی در درم مشخص است ، لایه شاخی کمی داشته و لایه گرانولوزوم بسیار اندک مشخص است و لوسیدم قابل مشاهده نیست.

**B** - پوست نازک صورت : ضخامت اپیدرم نازکتر از پوست مودار بوده و گرانولوزوم مشخص می باشد، لایه شاخی کم است . فولیکول مو بسیار کم و عضلات مخطط در قسمتهای مختلف درم مشاهده میشود در حالیکه در پوست مودار فقط عضله صاف آنها به صورت عضله راست کنند مو در کنار فولیکولهای مو قابل مشاهده است.

### **C- پوست بدون مو :**

لایه شاخی زیاد - لایه گرانولوزوم و لوسیدم مشخص است ، لایه پاپیلاری از لایه رتیکولاری که بسیار ضخیم و پر کلاژن است ، براحتی قابل تشخیص می باشد. غدد عروق و چربی و فولیکول مشاهده نمی گردد.

# جلسه چهاردهم

مشاهده دستگاه تناسلی مرد

« بیضه - پروستات - مجرای دفران - مجرای وایران - اپیدیدیم »

## الف) بیضه Testis

کپسول ضخیمی از جنس بافت همبند متراکم به نام سفید پرده (Tunica albuginae) دور تا دور آن احاطه کرده که در سطح داخلی آن بافت همبند پر عروق (Tunica Vasculosa) قابل مشاهده می باشد. در قسمت خلفی بیضه پرده آلبوژینه ضخیم شده و میان پرده بیضه را می سازد که به منزله ناف بیضه است که تیغه های همبندی از این منطقه اشعه وار بیضه شده و آن را به ۲۵۰ لوبول هرمی شکل تقسیم میکند که رأس آنها متوجه ناف بیضه است. در داخل هر لوبول لوله های منی ساز (Semeniferous) به صورت مختلف و با اندازه های متنوع مقطع خورده اند. سپس سلول اسپرماتوسیت اولیه با کروماتین کلافه ای شکل در هسته و آنگاه اسپروماتید سلولهای کوچک با هسته کوچک که به صورت مجتمع دیده می شوند و در وسط لوله اسپرمها که دم شان به طرف مرکز لوله قرار گرفته است. مشاهده می شوند. همچنین در بین دو دمان سلولهای منوی سلولهای سرتولی با هسته کمرنگ بیضی و گاهی مثلثی شکل قابل مشاهده است.

در فضای بین لوله های منی ساز بافت بینابینی بیضه ( حاوی فیبروبلاستها و سلولهای میوئید و استتاله های همبندی کپسول ) به همراه سلولهای لایدیگ مشاهده می شود. این سلولها مدور یا چند سطحی با سیتوپلاسم قرمز و هسته بیضی هستند.

## ب - پروستات (Prostate gland) :

مجموعه ای از ۳۰-۵۰ غده لوله ای حبابی که مجرای آنها به پیشابراه پروستاتی تخلیه می شوند و کپسولی از جنس بافت فیبروالاستیک آن را احاطه کرده است که استتاله های این بافت به اضافه رشته های عضلانی صاف داربست پروستات را می سازند که غدد لوله ای حبابی به صورت حفره های نامنظم با چین و شکن های کوچک و بزرگ بر روی این داربست قرار دارند. اپی اتلیوم این غدد متغیر و به صورت مکعبی - مطبق مکعبی یا استوانه ای است. با افزایش سن ماده ترشچی پروستات منعقد شده و به صورت اجسام پیازی شکل به نام اجسام آمیلاسه در وسط غدد مشاهده می گردد. (amylacea)

## ج - اپیدیدیم (Epididymis)

لوله چین خورده ای که واجد پوشش مطبق کاذب است در اپی اتلیوم آن دو نوع سلول یکی سلولهای مدور پایه ای (basal cell) و دیگر سلولهای اصلی منشوری (principal cell) دیده می شود که در سیتوپلاسم آنها دانه های تراوشی، رنگدانه و قطرات چربی وجود دارد. رأس آزاد سلولهای منشوری مژه های ثابت دارد. پشتیبان اپی اتلیوم غشای پایه واضحی است که توسط عضلات صاف و بافت همبند محاصر همی شود.

\* گاهی بین دو نوع سلول اپی تلیال، سلول سومی با سیتوپلاسم روشن و هسته تیره به نام (Hallocell) مشاهده می گردد که در واقع لنفوسیت های مهاجر هستند. در مجرای وسط لوله اسپرم همراه مقداری مایع بیضه ای مشاهده می گردد.

## د - مجرای وایران

از مجاری داخل بیضه ای است و سلولهای بلند مژه دار و سلولهای مکعبی دارای میکروویلی آن را می پوشاند.

## ه - مجرای دفران ductus deferens:

دارای لایه مخاط عضلانی طولی داخلی عضلانی حلقوی میانی لایه عضلانی طولی خارجی و بافت همبند ادوانتیس است. اپیتلیوم استوانه ای مطبق کاذب با استرئوسیلیا میباشد.

# جلسه پانزدهم

مشاهده دستگاه تناسلی زن

« تخمدان - لوله رحمی - سرویکس - رحم تکثیری - رحم ترشعی »

## الف - تخمدان :

سطح آن به توسط یک لایه بافت پوشش مکعبی ساده به نام اپی تلیوم زایا (Germinal) پوشیده شده است . در زیر آن تونیکا آلبوژینه قرار گرفته و در زیر آن پارانشیم تخمدان که شامل دو قسمت قشر و مغز است قابل تشخیص می باشد.

بر روی داربست قسمت قشری تخمدان ( فیبربلاستهای اتیبیک - رشته های رتیکولار) تعداد زیادی فولیکول مشاهده می شود که بستگی به سن شخص مؤنث دارد ولی بطور معمولاً ابتدا یک ردیف فولیکول بدوی ( اووسیت اولیه با یک ردیف سلولهای فولیکولهای به صورت سنگفرشی ساده ) و سپس فولیکولهای اولیه تک لایه یا چند لایه (اووسیت اولیه با سلولهای فولیکولی مکعبی به صورت یک لایه و چند لایه با لایه زوناپلوسیدا بین اووسیت و سلولهای فولیکولی ) و فولیکولهای ثانویه یا در حال رشد ( یعنی ایجاد مایع فولیکولی توسط سلولهای فولیکولی بداخل حفره فولیکول و ایجاد تک داخلی و خارجی ) و فولیکول گراف ( کاملاً رسیده و بزرگ واجد حفره آنتروم و اووسیت اولیه که توسط سلولهای تاج شعاعی احاطه شده اند و تک داخلی و خارجی کامل شده ) و همچنین تعدادی فولیکول های کیستیک ( در مرحله تکامل خراب شده و پس از فساد درونی تبدیل به cyst شده اند و در محیط آنها یک یا دو لایه سلول فولیکولی در هم فشرده و غیر فعال دیده می شود) قابل مشاهده است. همچنین جسم زرد و جسم سفید نیز قابل تشخیص می باشند.

- **جسم زرد :** در وسط واجد خون و مقداری مایع فولیکولی است که در اطراف آن سلولهای لوتئینی کرانولوزا حاوی لیپیدولیپوکروم قرار گرفته و در لایه لای آنها و در محلهای چین خوردگی سلولهای کوچکتر ولی با همین مشخصات به نام پارالوتئینی یا تک لوتئینی که از تغییر سلولهای تک داخلی ایجاد شده اند قرار دارد. در داخل سیتوپلاسم هر دو دسته سلول چند وجهی هسته ای گرد و قطرات چربی مشاهده میشود.
- **جسم سفید :** از مرکز جسم زرد تخریب به صورت آپوپتوزی شروع شده و در عوض به جای آنها فیبرو بلاستها بافت ترمیمی که شامل رشته های کلاژن است را ترشح می کنند که این جسم به صورت مقاطع صورتی رنگ در لام قابل تشخیص است.
- **مغز تخمدان از بافت فیبروالاستیک با رگهای پیچدار فراوان تشکیل شده است که معمولاً به علت نفوذ فولیکولها به مرکز ناحیه مغزی مشخص نیست.**

## ب - لوله رحم

- دارای لایه مخاط (اپیتلیوم استوانه ای با سلولهای مژک دار و سلولهای ترشعی)، عضلانی (لایه حلقوی داخلی و طولی خارجی) و سروز میباشد. در لوله فالوپ چینهای مخاطی وجود دارد. هر چه به رحم نزدیک میشویم چینها کمتر و دیواره عضلانی تر میشود.

## ج - سرویکس (Cervix)

- گردن رحم حدود ۲/۵ سانتی متر قسمت تحتانی و باریک رحم است که بداخل واژن باز می شود و در وسط آن مجرای تنگی است که از طریق Internal به حفره رحم و از طریق External به واژن راه می یابد.
- اندوسرویکس : از لحاظ بافتی دارای سه قسمت مخاطی - عضلانی و سروزی است که قسمت مخاطی آن شبیه رحم پوشش منشوری ساده مژه دار دارد با این تفاوت که از تعداد سلولهای مژه دار کاسته شده و بیشتر سلولهای



بدون مژه و ترشحاتی افزایش یافته است که موکوس ترشح می کنند و این پوشش به عمق خود فرورفته و غدد لوله ای بزرگ و منشعبی را ایجاد نموده که بر خلاف جسم رحم تا بین عضلات گردن رحم فرو می روند ( غدد رحمی لوله ای پیچ و خم داری هستند که عمود بر سطح آندومتر قرار گرفته و معمولاً در صخامت آستر مخاط دیده می شوند) و گاهی در اثر انسداد این غدد کیست نابوت (Nabothian) ایجاد می گردد. در ضمن مخاط دیواره اندوسرویکس در سطح قدامی و خلفی حاوی چین های (Fold) زیادی است. داربست اندوسرویکس از بافت همبند و عضلات است ولی بیش از جسم رحم رشته کلاژن دارد و عضلات آن کمتر است.

اگروسرویکس : شامل بخشی از سرویکس است که به طرف واژن متوجه و برجسته است ، بافت پوششی آن مانند واژن مطبق سنگفرشی غیر شاخی اس و غدد در آن دیده نمی شود.

#### د - رحم در مرحله تکثیری (Uterus):

رحم از سه قسمت مخاط ، عضلات و سروژ تشکیل شده است که پوشش آن منشوری ساده مژه دار با ارجحیت سلولهای مژه دار نسبت به گردن رحم بوده و به عمق آستر مخاط فرو رفته و غدد لوله ای پیچ و خم دار عمود بر سطح مخاط را ایجاد میکند و آستر مخاط دارای رشته های رتیکولر و سلولهای همبندی است که از جمله فیروبلاستها و سلولهای لنفوئیدی در داخل آن وجود دارند.

قسمت عضلانی رحم ضخیم بوده و از چهار لایه عضلات صاف ( طبقه ۱ و ۴ طولی و ۲ و ۳ حلقوی) تشکیل شده که اصولاً در مقاطع بدلیل کوچکی مقطع نمی توان لایه ها را مشخص نمود. سروژ تمام رحم را به غیر از سطحی که متوجه مثانه است می پوشاند.

غدد رحمی ( غدد جسم و طاق رحم) اغلب دچار تغییرات قاعدگی می شوند (بر عکس گردن رحم) لذا پس از تخریب ابتدا از مرحله ای به نام مرحله تکثیری گذشته و سپس وارد مرحله ترشحاتی می گردند که هر کدام از این مراحل مشخصات بافتی خاص خود را دارد که در لام مذکور که تکثیری است سلولهای غدد رحمی در حال متیوز و تکثیر بوده و در حال اشغال محل تخریب شده هستند و پوشش ریخته شده قابل تشخیص نیست. مجاری غدد باریک است و عملاً ترشحاتی در بین آنها مشاهده نمی شود و پیچ و خم غدد زیاد نیست.

#### ه - رحم در مرحله ترشحاتی (secretory):

همانند لام تکثیری بوده با این تفاوت که پوشش کاملاً ترمیم شده است غدد کاملاً مارپیچی شده و پیچ و خم فراوان دارند، ترشحات آنها افزایش یافته و به حداکثر رسیده است. فضای درونی غدد گشاد و محتوی ماده موکونیدی و گلیکوژن است. رگها وسیع و پر خون هستند و می توان سه طبقه متراکم و اسفنجی و پایه ای را به ترتیب از سطح به عمق تشخیص داد. عروق اسپیرال در لابلای غدد مشخص است.