



دانشکده علوم و فن آوری های زیستی
گروه زیست شناسی گیاهی و جانوری
آزمایشگاه بافت شناسی

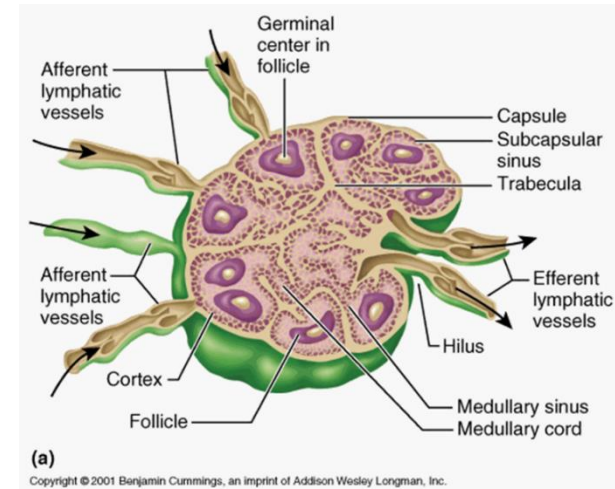
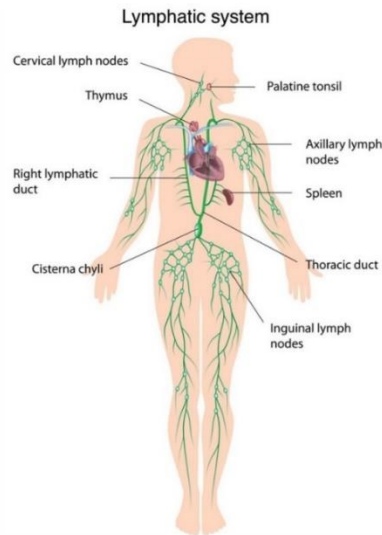
بافت شناسی سیستم لنفاوی
بخش دوم - گره های لنفاوی، بافت لنفاوی همراه با مخاط

ارائه کننده: شیرین کشفی

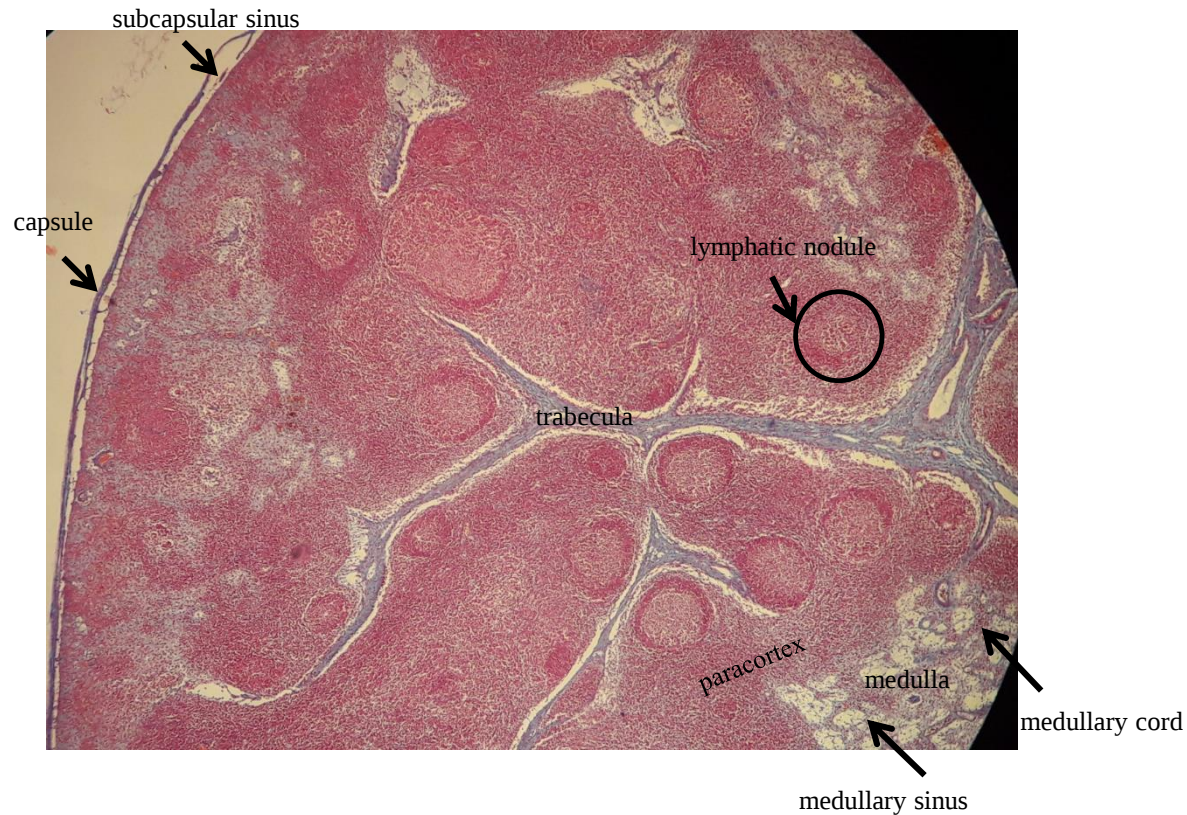
دکتری تکوین جانوری

sh.kashfi@staf.ui.ac.ir

- ▶ گره های لنفاوی از جمله اندام های لنفاوی ثانویه کپسول دار هستند
- ▶ این ساختارها به صورت منفرد یا گروهی در امتداد مسیر عروق لنفاوی در نقاط مختلف بدن پراکنده هستند
- ▶ هر گره لنفی دارای رگ های لنفی آوران (afferent lymphatic vessels) است که لنف و لنفوسیت ها از طریق آنها از محیط گره وارد می شوند. لنف پس از پردازش در گره از طریق رگ لنفی وایران (efferent lymphatic vessel) واقع در ناف (hilus) گره لنفاوی خارج می شود
- ▶ کپسول گره لنفاوی از جنس بافت پیوندی متراکم است و توسط فضایی به نام سینوس زیر کپسولی از پارانشیم گره جدا شده است
- ▶ پارانشیم هر گره از سه بخش قشر، مدولا و ناحیه باریکی بین قشر و مدولا به نام اطراف قشر (paracortex) تشکیل شده است
- ▶ قشر دربردارنده گرهک های لنفاوی (lymphatic nodules)، سینوس زیر کپسولی و سینوس های قشری است
- ▶ پاراکورتکس غنی از لنفوسیت های T و فاقد گرهک لنفاوی است
- ▶ سینوس های مدولاری (medullary sinus) و طناب های مدولاری (medullary cords) در مدولا گره لنفاوی دیده می شود



▶ تراپکولا (trabeculae) تیغه هایی از جنس بافت همبند هستند که گره لنفاوی را به لوبول هایی تقسیم می کنند



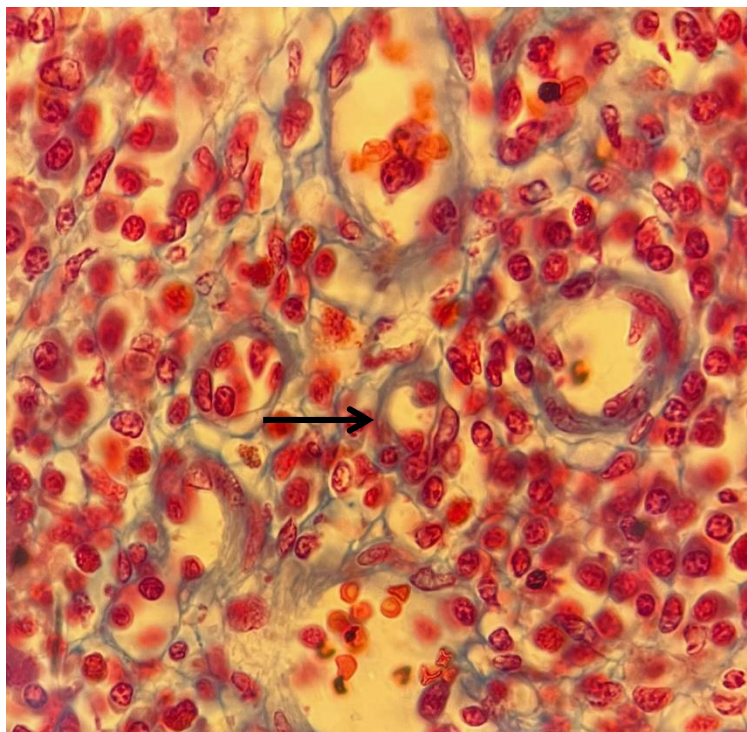
مقطع گره لنفاوی؛ بزرگنمایی X4. تصویر از لام های موجود در آزمایشگاه بافت شناسی دانشگاه اصفهان تهیه شده است

هر گرهک های لنفاوی دارای یک مرکز زایگر (germinal center) روشن تر و یک ناحیه تیره تر محیطی به نام قشر گرهک لنفاوی (cortex of lymph nodule) است



مقطع گره لنفاوی؛ بزرگنمایی 10X. تصویر از لام های موجود در آزمایشگاه بافت شناسی دانشگاه اصفهان تهیه شده است

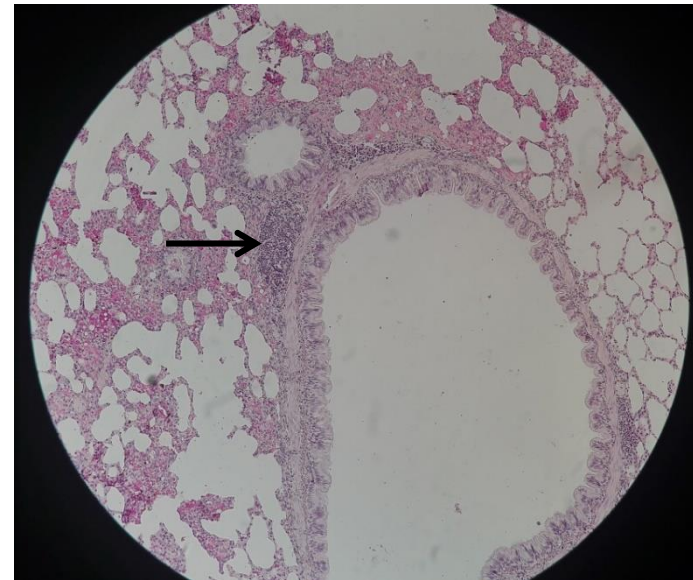
- ▶ وریدچه های با اندوتلیال بلند (high endothelium venules [HEVs])، سیاهرگ های تخصص یافته ایی با اندوتلیوم مکعبی هستند
- ▶ این نوع از وریدچه ها در گره های لنفاوی به ویژه در ناحیه پاراکورتکس دیده می شوند و به نقل و انتقال لنفوسیت ها کمک می کنند



وریدچه با اندوتلیوم بلند (پیکان سیاه) در گره لنفاوی. بزرگنمایی 100X. تصویر از لام های بافت شناسی در آزمایشگاه بافت شناسی دانشگاه اصفهان تهیه شده است

بافت لنفاوی همراه با مخاط (mucosa associated lymphoid tissue [MALT])

- ▶ بافت لنفاوی همراه با مخاط جزء بافت های لنفاوی ثانویه است و به مجموعه سلول های ایمنی و گرهک های لنفاوی گفته می شود که در دیواره بخش های مختلفی مانند لوله گوارش و سیستم تنفسی دیده می شود
- ▶ اکثر سلول های ایمنی MALT به صورت پراکنده هستند ولی برخی از آنها به صورت ساختارهای بزرگ و مشخص درمی آیند مانند لوزه ها، پلاک های پیر یا آپاندیس



گرهک لنفاوی در زیر مخاط روده کوچک (چپ) و محل اتصال برونش به برونشیول در ریه (راست). رنگ آمیزی هماتوکسیلین-ئوزین؛ بزرگنمایی X4. تصاویر از لام های بافت شناسی در آزمایشگاه بافت شناسی دانشگاه اصفهان تهیه شده اند



▶ پلاک های پیر ساختارهای گرد یا بیضوی از تجمعات لنفاوی در آستر مخاط (lamina propria) لوله گوارش به ویژه نواحی انتهایی ایلهوم هستند

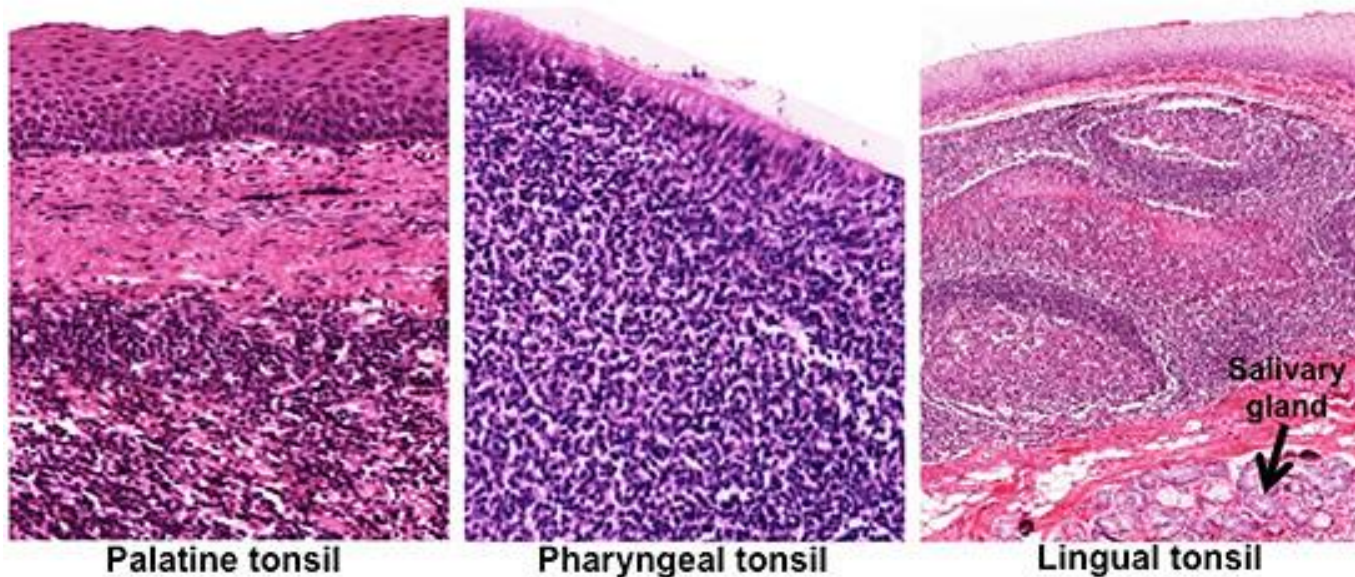
پلاک پیر در دیواره آستر مخاط روده کوچک (ژژنوم). رنگ آمیزی هماتوکسیلین-ئوزین؛ بزرگمایی X4. تصویر از لام های بافت شناسی در آزمایشگاه بافت شناسی دانشگاه اصفهان تهیه شده است

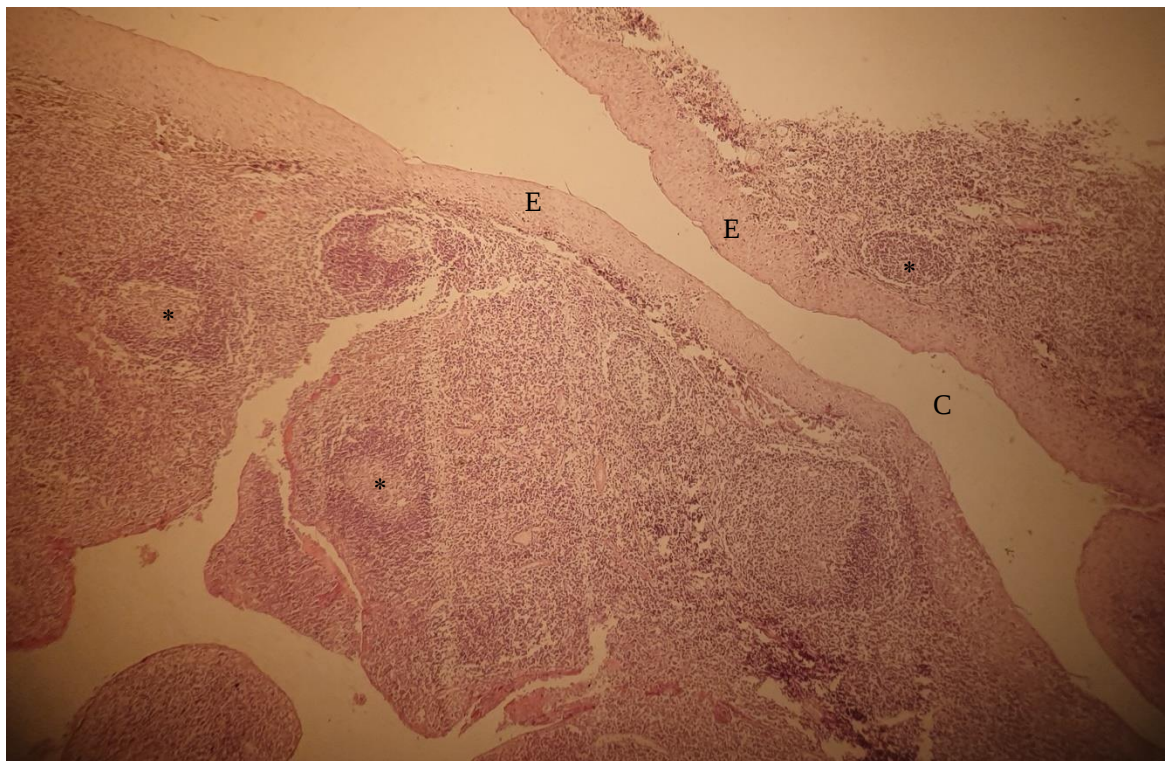
- ▶ آپاندیس کیسه ای باریک، انگشت مانند و ته بسته ای است که به بخش اول روده بزرگ (روده کور) متصل است. این بخش ۱۰-۸ سانتیمتر طول و ۱.۳ سانتیمتر پهنا دارد
- ▶ آپاندیس غنی از بافت های لنفاوی در مخاط (بخش آستر مخاط) خود است و به همین دلیل می تواند عملکرد ایمنی داشته باشد



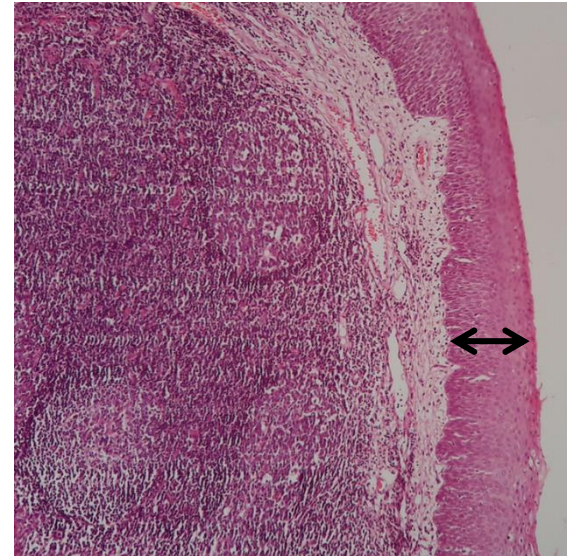
مقطع عرضی آپاندیس. گرهک های لنفاوی در مخاط دیواره آپاندیس دیده می شوند. در مرکز هر گرهک مرکز زاینده دیده می شود. رنگ آمیزی هماتوکسیلین-ئوزین؛ بزرگمایی ۴X. تصویر از لام های موجود در آزمایشگاه بافت شناسی دانشگاه اصفهان تهیه شده است

- ▶ لوزه ها توده های لنفوئیدی بدون کیسول هستند که در سه گروه به نام های کامی (palatine)، زبانی (lingual) و حلقی (pharyngeal) در مخاط ناحیه عقبی دهان و حلق بینی وجود دارند. ساختار بافتی آنها کم و بیش مشابه است
- ▶ اپیتلیوم سطحی روی بافت لنفوئیدی را می پوشاند. این اپیتلیوم می تواند به سمت داخل چین بخورد و تورفتگی هایی به نام چاله های لوزه ای (tonsillar crypts) ایجاد کند
- ▶ اپیتلیوم سطحی لوزه های کامی و زبانی از نوع سنگفرشی مطبق غیر شاخی و اپیتلیوم لوزه حلقی از نوع استوانه ای مطبق کاذب مژک دار است
- ▶ گرهک های لنفاوی پراکنده دارای مرکز زاینده نیز هستند
- ▶ به غیر از لوزه زبانی، کیسولی از جنس بافت پیوندی اطراف و قاعده لوزه ها را احاطه می کند





لوزه توده ای از بافت لنفاوی در داخل مخاط است که با اپیتلیوم سطحی پوشیده می شود. اپیتلیوم سطحی (E) به سمت داخل چین خوردگی می یابد و چاله های لوزه ای (C) نامنظمی را به وجود می آورد. بافت لنفاوی در زیر اپیتلیوم سطحی دیده می شود که دربردارنده گرهک های لنفاوی است (ستاره ها). برخی از گره های لنفاوی با مرکز زاینده دیده می شوند. رنگ آمیزی هماتوکسیلین-اؤزین؛ بزرگمایی X4. تصویر از لام های موجود در آزمایشگاه بافت شناسی دانشگاه اصفهان تهیه شده است



چپ: مقطعی از لوزه که شامل اپیتلیوم سطحی و بافت لنفاوی زیر آن است. یک گرهک لنفاوی در دایره مشخص شده است. ناحیه روشن تر در مرکز هر گرهک لنفاوی مرکز زایگر را نشان می دهد. رنگ آمیزی هماتوکسیلین-ئوزین؛ بزرگنمایی X4. راست: اپیتلیوم سطحی در اینجا از نوع اپیتلیوم سنگفرشی مطبق غیر شاخی است (پیکان دو سر). دو گرهک لنفاوی در تصویر دیده می شوند. رنگ آمیزی هماتوکسیلین-ئوزین؛ بزرگنمایی X10. تصاویر از لام های موجود در آزمایشگاه بافت شناسی دانشگاه اصفهان تهیه شده اند