کتابچه هیستولوژی دهان و پاتولوژی دهان

مؤلف:

مجی جوس

مترجم:

دکتر سیامک حیدری

زیرنظر:

دکتر نادر کلباسی

(استادیار آسیب‌شناسی دهان، فک و صورت - گروه آسیب‌شناسی دهان،فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی آزاد اسلامی خوراسگان اصفهان)

سرشناسه	:	هوزی، ماجی Jose, Maji
عنوان و نام پدیدآور	:	کتابچه هیستولوژی دهان و پاتولوژی دهان/ مولف مجی جوس ؛ مترجم سیامک حیدری ؛ زیر نظر نادر کلباسی.
مشخصات نشر	:	تهران: شایان نمودار ، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	:	۱۶۷ ص.: مصور (رنگی).
شابک	:	۹۷۸-۹۶۴-۲۳۷-۶۹۸-۸
وضعیت فهرست نویسی	:	فیپا
یادداشت	:	عنوان اصلی: .Manual Of Oral Histology And Oral Pathology Colour Atlas And Text,2nd ed, 2017
موضوع	:	دهان -- بافت‌شناسی،Mouth – Histology، دهان -- بیماری‌ها، Mouth -- Diseases
شناسه افزوده	:	حیدری، سیامک، ۱۳۷۳-، مترجم
شناسه افزوده	:	کلباسی، نادر، ۱۳۶۰-
رده بندی کنگره	:	RK۲۸۰
رده بندی دیویی	:	۶۱۱/۳۱
شماره کتابشناسی ملی	:	۹۱۵۰۰۹۷

نام کتاب: کتابچه هیستولوژی دهان و پاتولوژی دهان

مترجم: دکتر سیامک حیدری

زیر نظر: دکتر نادر کلباسی

نویسنده: مجی جوس

ناشر: انتشارات شایان نمودار

مدیر تولید: مهندس علی خزعلی

حروفچینی و صفحه آرایی: انتشارات شایان نمودار

طرح جلد: آتلیه طراحی شایان نمودار

نوبت چاپ: اول

تاریخ چاپ: بهار ۱۴۰۲

شمارگان: ۵۰۰ جلد

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۲۳۷-۶۹۸-۸

قیمت: ۰۰۰، ۹۸۰، ۳ ریال

شایان نمودار

دفتر مرکزی: تهران/ میدان فاطمی/ خیابان چهلستون/ خیابان دوم/ پلاک ۵۰/ بلوک B/ طبقه همکف/ تلفن: ۸۸۹۸۸۸۶۸

وب سایت: shayannemoodar.com

اینستاگرام: Shayan.nemoodar

(تمام حقوق برای ناشر محفوظ است. هیچ بخشی از این کتاب، بدون اجازه مکتوب ناشر، قابل تکثیر یا تولید مجدد به هیچ شکلی، از جمله چاپ، فتوکپی، انتشار الکترونیکی، فیلم و صدا نیست.

این اثر تحت پوشش قانون حمایت از مولفان و مصنفان ایران قرار دارد.)

مقدمه

کتابچه هیستولوژی دهان و پاتولوژی دهان که اکنون برای اولین بار ترجمه شده است، حاوی مطالب ارزنده و جدید است. از خصوصیات بارز این کتاب، ارائهٔ همهٔ تصاویر و دیاگرام های هیستولوژی و پاتولوژی دهان است که مناسب برای دانشجویان رشتهٔ دندانپزشکی است.

این کتاب همچنین حاوی نکات جامع و مهمی در ارتباط تصاویر هیستولوژی و پاتولوژی است و همچنین دارای دیاگرام های است که سبب فهم راحت تر تصاویر هیستولوژی و پاتولوژی میشود همچنین دارای قسمت های به اسم نکات معرف است که با نگاه اجمالی به ان میتوان تصاویر را به راحتی درک کرد .

این کتاب زیر نظر استاد مجرب از دانشگاه ازاد واحد خوراسگان توسط اینجانب ترجمه شده است که اسم ایشان بر روی جلد قابل مشاهده است.

از خوانندگان محترم تقاضا دارم که هرگونه نظر انتقادی و پیشنهادی خود را به آدرس siyamak.1373@gmail.com ارسال نمایند.

و در اخر از خانواده محترم خود که مرا در رشته دندانپزشکی تشویق کرده و از خوانندگان گرامی که وقت گذاشته و این کتاب را میخوانند سپاسگزارم.

ارادتمند شما

دکتر سیامک حیدری

بهار ۱۴۰۲

فهرست مطالب

بخش اول : هیستولوژی دهان

فصل ۱. اماده سازی بافت برای معاینه میکروسکوپی ۶
فصل ۲. سلول ها، بافت ها و رنگ امیزی ها ۹
فصل ۳. تکامل دندان ها ۲۳
فصل ۴. مینا ۳۰
فصل ۵. عاج ۳۸
فصل ۶. پالپ ۴۷
فصل ۷. سمنتوم ۴۹
فصل ۸. پریودنتال لیگامنت ۵۵
فصل ۹. سینوس فک بالا ۵۸
فصل ۱۰. مخاط دهان ۶۰
فصل ۱۱.غدد بزاقی ۷۱

بخش دوم : پاتولوژی دهان

فصل ۱۲. کیست های ناحیه ی دهان ۷۷
فصل ۱۳. تومور های ادنتوژنیک ۸۹
فصل ۱۴. پوسیدگی ۱۰۳
فصل ۱۵. آسیب های پالپ و پری اپیکال ۱۰۶
فصل ۱۶. عفونت های قارچی و باکتریایی ۱۱۱
فصل ۱۷. نئوپلاسم غدد بزاقی ۱۱۵
فصل ۱۸. آسیب های پوستی ۱۲۲
فصل ۱۹. آسیب های اُستخوانی ۱۲۶
فصل ۲۰. تومورهای خوش خیم و بد خیم حفره دهان ۱۲۹
فصل ۲۱ . اختلالات تکاملی ۱۶۲

بخش ۱

هیستولوژی دهان

- آماده سازی بافت برای معاینه میکروسکوپی
- سلول ها، بافت ها و رنگ‌آمیزی ها
- تکامل دندان ها
- مینا
- عاج
- پالپ
- سمنتوم
- پریودنتال لیگامنت
- سینوس فک بالا
- مخاط دندانی
- غدد بزاقی

۱ آماده‌سازی بافت دهان برای بررسی میکروسکوپی

- **بررسی بافت سخت دهان**
  - برش عرضی
  - برش (decalcified)
- **بررسی بافت نرم دهان**

این بخش برای درک کامل از ساختار بافت دهان بسیار ضروری است. برای فهمیدن این ساختار به کلینیسین که یک بینش برای مکانیسم بیماری‌هایی که ممکن است از این ساختارها گسترش یابد و پیش‌بینی واکنش بافت‌ها و عوامل مختلف آن را بیان می‌کند.

- بررسی میکروسکوپی یک روش تطابق یافته برای مطالعه ساختار هیستولوژیکی بافت دهان و بررسی ساختار هیستولوژیکی بافت است که باید به طور کامل برای مطالعه میکروسکوپی آماده شده باشد.

بررسی بافت سخت دندان

- مطالعه بافت سخت دندان از طریق برش عرضی یا برش بدون کلسیم مورد بررسی قرار می‌گیرد. به‌استثنای مینا، جایی که ساختار بدون کلسیم مورداستفاده نیست؛ زیرا ۹۶٪ از مینا از مواد معدنی تشکیل شده است که با دیکلسیفاید کردن از بین می‌رود.

دکلسیفیکیشن[1]

- دکلسیفیکیشن به عملی که وقتی کلسیم در بافت معدنی جدا شده باشد، گفته می‌شود؛ بنابراین بافت به‌اندازه کافی برای برش‌زدن نرم شده است.

دکلسیفیکیشن با استفاده از اسید که مرسوم‌ترین روش استفاده از عوامل کیلیتینک یا الکترولایزر به دست می‌آید.

- معمولاً اسید برای دکلسیفیکیشن، اسید نیتریک ۵٪ است. همچنین ممکن است اسید فرمیک ۱۵٪ نیز استفاده شود. اسید نیتریک ممکن است، سبب زردشدن بافت دندان شود و یا با سایر روش‌های رنگ‌آمیزی تداخل یابد. برای جلوگیری از آن باید اوره ۱٪ به اسید نیتریک اضافه شود.

اقدامات

برای دکلسیفیکیشن در بافت سخت باید فرمالین ۱۰٪ را در محلول آب‌نمک نگهداری شود.

برای شروع عمل دکلسیفیکیشن بافت، ممکن است آن را به قطعات کوچک‌تر برش داده و سپس آن را در ظرفی حاوی اسید نیتریک ۵٪ قرار داده و باید اسید را روزانه برای چند نوبت عوض کرد. پس از آن نمونه برای دکلسیفیکیشن کامل آزمایش می‌شود.

- **روش‌های بررسی کامل دکلسیفیکیشن**

۱) بررسی استحکام بافت

بافتی که به طور کامل دیکلسیفاید شود نرم می‌شود، بدون اینکه هیچ‌گونه سختی در آن احساس شود (آزمایش با دست توسط لمس بافت انجام می‌شود.)

۲) سوراخ‌کردن بافت توسط سوزن

1- Decalcification

اگر سوزن بدون مقاومت وارد بافت شود و بافت به طور کامل دیکلسیفاید شده است این روش پیشنهاد نمی‌شود؛ زیرا ممکن است سبب آسیب به بافت شود.

۳) محتاطانه خم‌کردن یا ترمیم‌کردن بافت:

این عمل می‌تواند برای اطمینان از کامل‌شدن دکلسیفیکیشن انجام شود.

۴) رادیوگرافی گرفتن از نمونه:

در رادیوگرافی اگر لکه رادیو اپک دیده شود بافت به‌صورت کامل دیکلسیفاید نشده.

۵)تست شیمیایی:

اساس این کار تشخیص وجود کلسیم در داخل محلول دیکلسیفاید کننده که نمونه داخل آن نگاه‌داشته شده است.

سدیم هیدروکساید یا آمونیای قوی به ۵ ml از مایع دیکلسیفاید کننده اضافه می‌شود. برای خنثی‌کردن محلول، سپس ۵ ml از محلول آمونیوم اگزالات اشباع شده اضافه می‌شود. بعدازاین میزان Turbidity(گل‌آلود) بودن محلول را بررسی می‌کنیم. نبودن Turbidity بعد از ۵ دقیقه نشان‌دهنده‌ی این است که محلول فاقد کلسیم است و در نتیجه دکلسیفیکیشن کامل شده Turbidity[1] که به علت رسوب کلسیم دیده می‌شود. اگر رسوب کلسیم بعد از اضافه‌کردن سدیم هیدروکساید مشاهده شد، نشان‌دهنده‌ی وجود مقدار زیادی کلسیم در داخل مایع است. اگر رسوب بعد از اضافه‌کردن آمونیوم اگزالات دیده شد؛ تقریباً دکلسیفیکیشن به طور کامل انجام شده است.

- بررسی انتهای دکلسیفیکیشن بسیار اهمیت دارد؛ زیرا که دکلسیفیکیشن ناقص، برش بافت را دشوار می‌کند.

دکلسیفیکیشن طولانی‌مدت نیز مطلوب نیست؛ زیرا که در مرحله‌ی رنگ‌آمیزی اثر می‌گذارد. بعد از کامل‌شدن دکلسیفیکیشن و برای جداکردن اسید آن باید بافت را با آب شسته و سپس مراحل پروسس بافت را همانند بافت نرم ادامه داد که شامل:

dehydration ,embedding, sectioning, staining است.

برش عرضی[2]

برش عرضی اهمیت خاصی در بررسی ساختار بافت سخت دندان بخصوص مینا دارد. در این روش برش‌های نازک توسط ساییدن با سنگ‌های سابنده به دست می‌آید.

مراحل کار

- دندان موردمطالعه باید به دو یا سه قسمت، توسط هند پیس با دیسک حاوی الماس[3] بریده شود.

- این قسمت‌ها باید توسط سنگ آرکانساس سابیده شده یا بر روی شیشه‌ای که حاوی ماده سابنده آبکی است مالیده شود.

- سابش باید تا ضخامت تقریبی ۲۵ تا ۵۰ میکرون ادامه یابد.

- سپس مواد سابنده بسیار ریز باید برای پولیش دندان استفاده شود.

- مناسب‌ترین ساینده‌ها، پودرهای ساینده همراه با آب و صابون است. هنگامی که ضخامت دلخواه به دست آمد بخش موردنظر باید شسته شود و سپس آب آن جدا شده و بر روی اسلاید شیشه‌ای توسط رزین‌های صنعتی یا (Canadabalsam) به‌عنوان واسطه‌ی مانتینگ، مانت شود و سپس اجازه دهیم تا خشک شود.

- سایش دندان را می‌توان توسط ماشین‌های تراش لابراتواری هم انجام داد. سایش اولیه توسط نگه‌داشتن دندان با انگشت و فشاردادن آن بر روی چرخ ساینده انجام می‌شود. پس از آن که دندان نازک شد، نگه‌داشتن آن با انگشت مشکل می‌شود؛ بنابراین از یک پلاک چوبی که توسط گچ چسبنده که پوشیده شده است، استفاده می‌کنیم و دندان را روی گچ می‌چسبانیم و دندان را توسط قطعه چوبی روی دستگاه ساب فشار می‌دهیم؛ سپس دندان بسیار نازک شده و دستگاه ساب را از حالت زبر به حالت نرم‌تر تغییر داده و کار را تا دندان به میزان کافی نازک شود ادامه می‌دهیم و بعد برای جداکردن گچ چسبنده، دندان را داخل آب فروبرده و سپس دندان عاری از گچ را بر روی اسلاید شیشه‌ای توسط واسطه‌های مانتینگ، مانت می‌کنیم.

امروزه وسایل دقیق‌تری مانند: میکروتوم بافت سخت برای تهیه‌ی برش عرضی در دسترس است.

بررسی بافت نرم

متداول‌ترین روش برای تهیه بافت نرم برای بررسی با میکروسکوپ نوری توسط ایمبد کردن آن در پارافین است و برش و مانت آن بر روی اسلاید و سپس رنگ‌آمیزی آن است.

تهیه‌ی قسمت‌های نمونه قرار داده شده داخل پارافین (پروسس بافت نرم)

۱) گرفتن نمونه: نمونه موردنظر توسط بیوپسی یا اتوپسی انجام می‌شود. بیوپسی گرفتن نمونه از ارگانیسم زنده جهت بررسی میکروسکوپی و تشخیص آن است. اگر بافت گرفته شده برای هدفی مشابه از ارگانیسم مرده باشد، اتوپسی نامیده می‌شود.

۲) فیکس کردن: نمونه پس از جداکردن در سریع‌ترین زمان

1- کدری
2- ground section
3- carborundum

باید داخل محلول فیکس کننده قرار گیرد. مقدار ماده فیکس کننده باید تقریباً ۲۵ برابر اندازهٔ نمونه باشد. زمان فیکس کردن بر اساس اندازه و تراکم نمونه بین ساعت‌ها و روزها می‌تواند متفاوت باشد. معمولاً ۲۴ ساعت برای نمونه‌های کوچک مناسب است.

فیکس کننده‌هایی که معمولاً استفاده می‌شوند، فرمالین بافری ۱۰درصد هستند. سایر فیکس کننده‌هایی که استفاده می‌شوند. شامل: متیل الکل، اتیل الکل و ... هستند.

اهداف فیکس کردن عبارت‌اند از:

- نگهداری از سلول‌ها و بافت تشکیل‌دهنده در شرایط مشابه ممکن است باتوجه‌به شرایط زنده‌بودن و ازبین‌رفتن یا به‌هم‌ریختگی آنها متفاوت باشد.

- جلوگیری از پروسه اتولیز[1] و اعمال باکتری‌ها و برای جلوگیری از گندیدگی بافت.

- برای منعقدکردن[2] پروتئین‌ها بنا بر تغییر در شکل یا حجم و در ادامه‌ی عمل پروسس کردن، حجم بافت کم می‌شود و همچنین بافت را با موادی که به‌عنوان شناساگر هستند که بسیار نفوذپذیر می‌کند را آغشته کرده و بعد از فیکس کردن، بافت را با آب جاری می‌شویند.

۳) آب‌زدایی نمونه: آب‌زدایی عملی است که محتوای آب داخل نمونه را جدا می‌کند تا پارافین به آن نفوذ کند. مواد آب‌زدا که معمولاً استفاده می‌شوند عبارت‌اند از: الکل و استون.

آب‌زدایی پله‌ای توسط افزایش درجه الکل انجام می‌شود. (۴۰،۶۰،۸۰،۹۵ و الکل خالص). برای اطمینان از جداشدن کامل آب، نمونه را ۲-۳ دفعه در الکل خالص عوض شده قرار می‌دهند. پس از آب‌زدایی، آب داخل نمونه را به‌صورت کامل با الکل جایگزین می‌شود.

۴) شفاف‌سازی، الکل توانایی مخلوط‌شدن با پارافین را ندارد؛ بنابراین آمیخته‌کردن بافت پارافین تا زمانی که الکل با ماده‌ای که هم با پارافین و هم با الکل قابلیت مخلوط‌شدن داشته باشد، امکان‌پذیر نیست. ماده‌ای که برای این مورداستفاده می‌شود Xylene است. این یک محلول ارگانیک هست که با الکل و پارافین مخلوط می‌شود. این پروسه شفاف‌سازی نام دارد؛ زیرا بافت بعد از استفاده از Xylene نور را عبور داده و شفاف می‌شود. این رویداد به علت یکسان بودن شاخص انعکاس Xylene و پروتئین‌های داخل بافت ایجاد می‌شود. سایر مواد شفاف‌سازی عبارت‌اند از:

benzene, chloroform,toluene

۵) آغشته کردن نمونه با پارافین: بعد از شفاف‌سازی نمونه باید نمونه را در یک ظرف حاوی واکس آب شده قرار داد و این کار باید روی اجاقی که دمای آن در حدود ۶۰ درجه است نگه‌داری شود. Xylene داخل نمونه به‌تدریج با پارافین جایگزین می‌شود. برای اطمینان از آغشته شدن کامل، پارافین آب شده ۲-۳ دفعه عوض می‌شود.

۶) ایمبد کردن: نمونه را بعد از آغشته شدن در پارافین ایمبد می‌کنیم. برای انجام این عمل، یک باکس کاغذی یا قطعات Leuckhast's (L) را به شکل یک مکعب به هم چسبانده و مکعب ساخته شده را با واکس آب شده پرکرده و نمونه را داخل آن توسط یک فورسپس گرم ایمبد می‌کنیم و اجازه می‌دهیم تا واکس سرد و جامد شود. سپس قطعات L شکل را جدا کرده و بافت ایمبد شده را داخل آن مشاهده می‌کنیم.

۷) برش‌دادن نمونه: بافت ایمبد شدهٔ داخل پارافین را با فشار بر روی میکروتوم روتاری برای به‌دست‌آوردن قطعات دلخواه با ضخامت ۶ تا ۱۰ میکرون، برش داده می‌شود.

۸) مانت کردن بخش‌های برش داده شده بر روی اسلایدهای شیشه‌ای میکروسکوپ: بخش‌های به‌دست‌آمده توسط میکروتوم را روی آب گرم شناور می‌کنیم و سپس هرکدام را روی یک اسلاید میکروسکوپ که با چسب پوشانده شده‌اند را مانت می‌کنیم. برای این‌که بخش جدا شده نمونه به اسلاید بچسبد. اسلایدها را داخل یک گرم‌کننده اسلاید با دمای حدود ۶۰°C قرار می‌دهیم.

۹)رنگ‌آمیزی بخش جدا شده: اکنون قسمت جدا شده آمادهٔ رنگ‌آمیزی است. رنگی که به طور معمول استفاده می‌شود H&E یا hematoxylin و eosin هستند.

بعد از اتمام رنگ‌آمیزی باید از یک واسطه مانتینگ استفاده شود. واسطه مانتینگ که به طور معمول استفاده می‌شود، شامل: DPX (Distrene dibutyl phthalate xylene) است. بعد از مانتینگ، قبل از انجام مشاهدات میکروسکوپی، اجازه دهید تا خشک شود.

1- Autolysis
2- coagulate

۲ سلول ــ بافت و رنگ‌امیزی

- **بافت اپی‌تلیال**
  - بافت پوششی مکعبی مطبق
  - بافت پوششی استوانه‌ای مژک‌دار شبه مطبق
- **بافت همبند**
  - فیبروبلاست‌ها و فیبروسایت‌ها
  - سلول‌های چربی
  - سلول استخوان
  - سلول غضروف
  - سلول اندوتلیال
  - ماهیچه
  - سلول‌های دفاعی
  - سلول‌های غول‌پیکر
- **سلول‌های ساختار ادنتوژنیک**
- **رنگ‌آمیزی رایج**
- **رنگ‌آمیزی خاص**

سلول، جزئی‌ترین ساختار سازنده بدن است که به یک گروه از سلول‌ها که عملی مشابه انجام می‌دهند، بافت گفته می‌شود. دو نوع از مهمترین بافت‌های اصلی بدن عبارتاند از: بافت اپیتلیوم و بافت همبند.

انواع بافت های اصلی

بافت اپیتلیوم

بافت اپیتلیوم یک بافت مشتق شده از اکتودرم است که یک پوشش محافظ برای بافت همبند ایجاد کرده است که انواع مختلفی از بافت اپیتلیوم در بدن انسان وجود دارد که مهم‌ترین نوع آن‌ها که برای دانشجویان دندان‌پزشکی اهمیت دارد، بافت اپیتلیوم مکعبی مطبق که پوشاننده حفره دهان است و بافت اپیتلیوم استوانه‌ای مژک‌دار شبه مطبق که پوشاننده سینوس ماگزیلاری و مجرای تنفسی هستند.

بافت اپیتلیوم مکعبی مطبق

در بافت اپیتلیوم مطبق سلول‌ها در لایه‌های مختلف چیده شده‌اند. سلول‌های بازال به‌صورت مکعبی همراه با هسته مرکزی هستند که در یک‌لایه روی غشای پایه چیده شده‌اند. سلول‌های سطحی به‌صورت پولک ماهی یا چندوجهی همراه با هسته در مرکز قرار گرفته‌اند و همه‌ی این سلول‌ها توسط اتصال دسموزومی به یکدیگر متصل شده‌اند.

بافت اپیتلیوم استوانه‌ای مژک‌دار شبه مطبق

سلول‌های بافت اپیتلیوم استوانه‌ای مژک‌دار به شکل استوانه هستند که با اندازه‌های گوناگون به‌صورت تک‌لایه بر روی غشاء پایه قرار گرفته‌اند.

هستهٔ سلول‌ها در سطوح متفاوت نسبت به یکدیگر قرار گرفته‌اند که خطای دیدِ ظاهری مطبق را ایجاد می‌کند. سلول‌هایی که در جهت سطحی قرار دارند، دارای مژک‌هایی هستند که به حرکت ترشحات موکوزی کمک می‌کنند. در میان سلول‌های استوانه‌ای ارگان‌های ترشحی تک‌سلولی که سلول جامی نامیده می‌شود و بیشتر مورد توجه هستند.

سلول‌های جامی که شبیه جام هستند، هسته آنها در قائده آن‌ها قرار گرفته و سیتوپلاسم اپیکالی (رأس) آنها با محصولات ترشحی پر شده است.

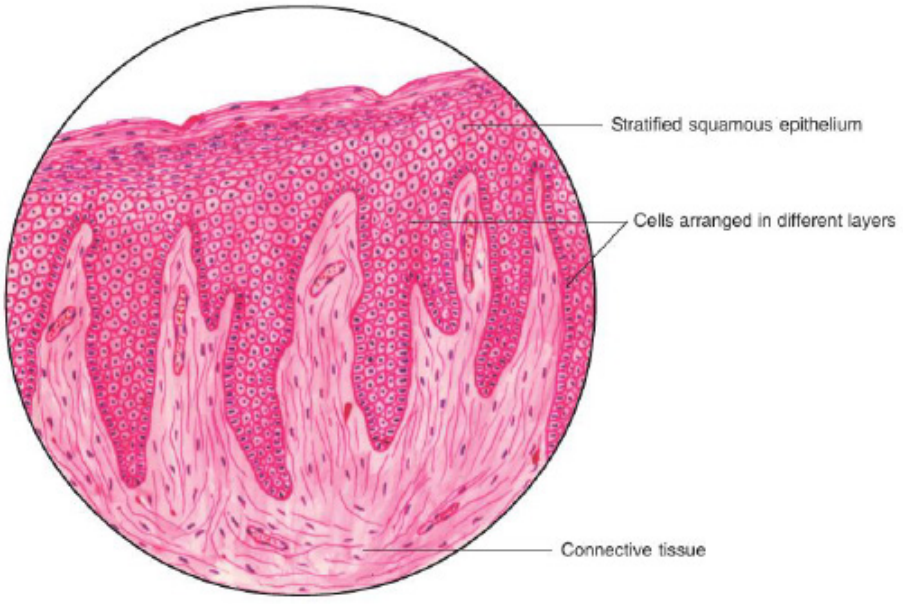

Fig. 2.1: Stratified squamous epithelium

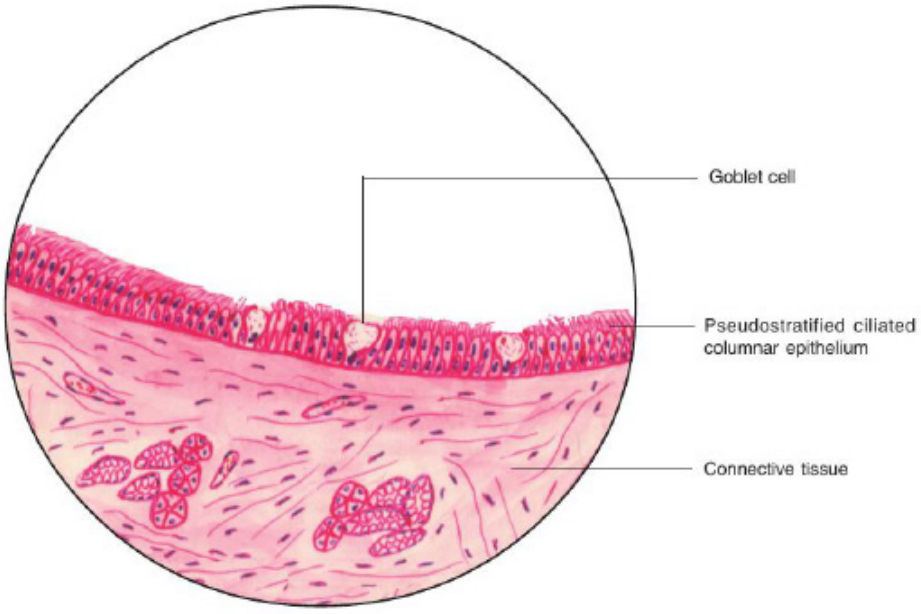

Fig. 2.2: Pseudostratified ciliated columnar epithelium

بافت همبند

بافت همبند از مزودرم منشأ می‌گیرد که شامل: فیبرها، ماده زمینه‌ای و سلول‌ها هستند.

گروه اول فیبرها، فیبرهای کلاژن هستند. فیبرهای کلاژن به‌صورت دسته‌های مرتب شده و رنگ صورتی در رنگ‌آمیزی H و E می‌گیرند. فیبرهای کلاژن و سلول‌ها در ماده زمینه‌ای قرار گرفته‌اند که حاوی پروتئوگلایکن‌ها و گلیکو پروتئین‌ها هستند.

فیبرها و ماده زمینه‌ای با یکدیگر تشکیل‌دهنده‌ی بخش اکسترا سلولار هستند. بخش سلولار عبارت‌اند از:

Fibroblast و fibrocyte

این‌ها اولین سلول‌های بافت زمینه‌ای هستند که سلول‌های فیبروبلاست به‌صورت بیضی یا ستاره‌ای همراه با زوائد سیتوپلاسمی هستند. این سلول‌ها دارای هسته‌ای بزرگ، گرد و فعال و مقدار زیادی سیتوپلاسم که مقدار کمی بازوفیلی دارند که بیانگر این است که

به‌شدت در سنتز پروتئین فعال هستند. فیبروسیت‌ها به‌صورت دوکی شکل هستند که همراه با هسته تخت با رنگ‌گرفتگی بسیار و غیرفعال هستند.

فیبروبلاست‌ها و فیبروسیت‌ها به‌صورت موازی با فیبرهای کلاژن قرار گرفته‌اند. فیبروبلاست‌ها سلول‌های سنتز کننده‌ای که فیبرهای کلاژن و ماده زمینه‌ای را تولید می‌کنند. همچنین آن‌ها در از بین بردن این اجزا کمک می‌کنند؛ بنابراین در تغییر بافت همبند نقش دارند. فیبروسیت‌ها سلول‌های استراحت کننده در بافت همبندند.

سلول‌های چربی یا آدیپوسیت‌ها:

این‌ها سلول‌هایی هستند که ذخیره سنتز و ذخیره چربی را برعهده دارند. این سلول‌ها به‌صورت کروی یا بیضی همراه با هسته تخت که به اطراف کشیده شده‌اند. این سلول‌ها با چربی پر شده‌اند که معمولاً به‌صورت گروهی دیده می‌شوند و به یکدیگر فشرده شده‌اند که باعث شکل‌گیری چندوجهی آن‌ها شده‌اند. در رنگ‌آمیزی EوH معمولاً در بخش هیستولوژی سلول‌های چربی به‌صورت سلول‌های خالی به نظر می‌رسند؛ زیرا در هنگام آماده‌سازی، بافت چربی آن‌ها حل شده است. سلول‌های چربی می‌تواند با رنگ خاصی به نام سودان III رنگ‌آمیزی شوند. سلول‌های چربی داخل بافت زیر مخاطی پراکنده شده‌اند.

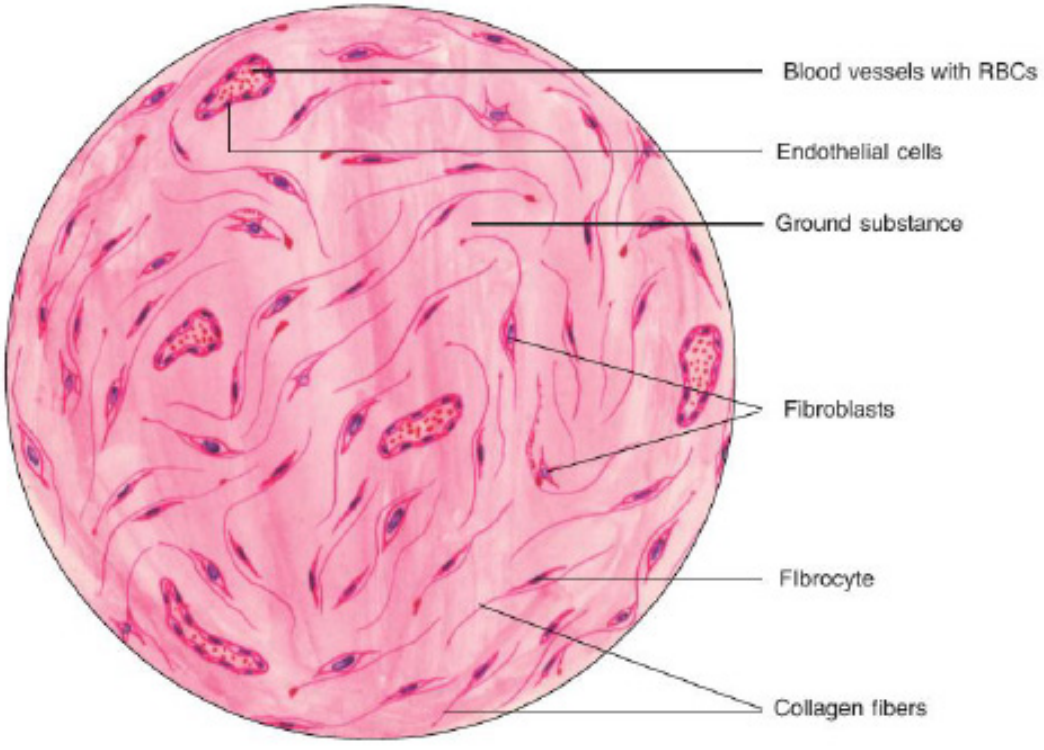

Fig. 2.3: Fibroblasts, fibrocytes and endothelial cells

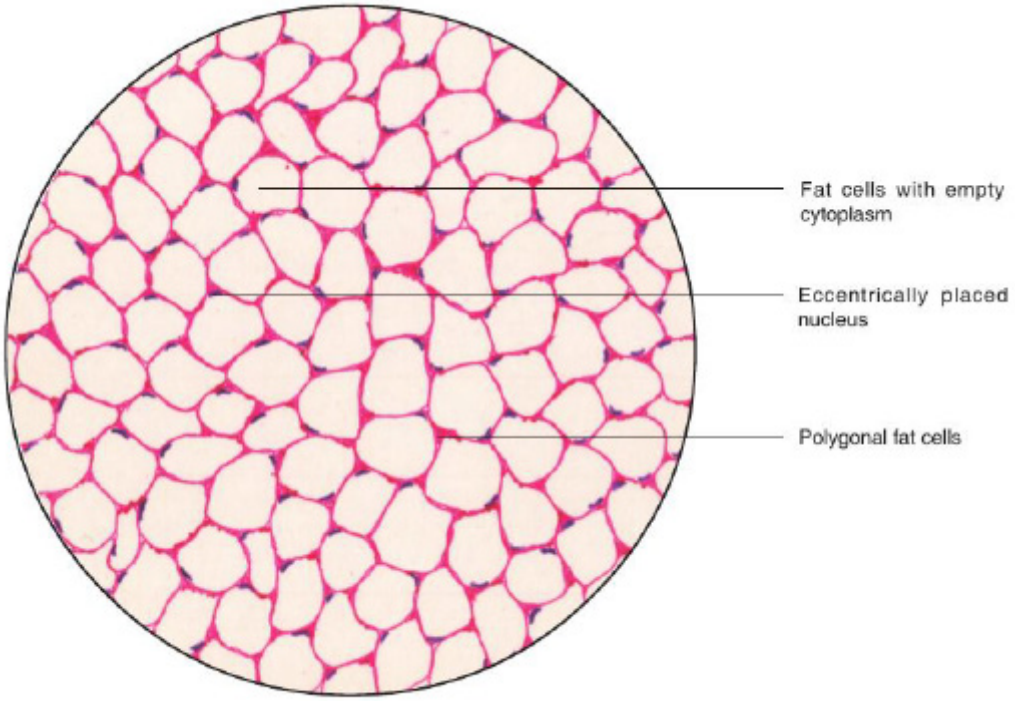

Fig. 2.4: Fat cells

اُستوبلاست، اُستئوسیت، اُستئوکلاست. (شکل ۲.۵-)

اُستئوبلاست‌ها سلول‌های سازنده استخوان هستند که به تشکیل استخوان با جای‌گذاری ماتریکس و معدنی کردن آن‌ها کمک می‌کند. آن‌ها سلول‌های مکعبی یا تخم‌مرغی همراه با هسته فعال تخم‌مرغی که در مرکز آن قرار گرفته‌اند. اُستئوبلاست‌ها در اطراف ترابکولاهای استخوانی قرار گرفته‌اند و یک پوشش و یا یک حاشیه برای ترابکولاها ایجاد می‌کنند.

اُستئوسیت‌ها سلول‌های استراحت کننده‌اند که به‌صورت محبوس شده داخل استخوان بافت می‌شوند. آن‌ها فضایی به نام لاکونا را اشغال کرده‌اند. اُستئوسیت‌ها دارای یک جسم سلولی و زوائدی به نام کانالیکولا هستند. سلول‌ها به‌صورت بیضوی با تخت همراه با هسته غیرفعال و اندکی سیتوپلاسم هستند .

اُستئوکلاست‌ها سلول‌هایی هستند که استخوان را جذب می‌کنند. اُستئوکلاست‌ها از مونوسیت‌های در حال گردش مشتق گرفته شده‌اند. آن‌ها سلول‌های بسیار بزرگ همراه با هسته‌های متعددانند. این سلول‌ها ناحیه‌ای به شکل خلیج به نام لاکونای‌ها و شیب را اشغال کرده‌اند.

کندروبلاست‌ها و کندروسیت‌ها (شکل ۲. ۶)

کندروبلاست‌ها سلول‌های تشکیل دهنده‌ی غضروف هستند. آن‌ها به‌صورت سلول‌های تخت یا بیضوی و در اطراف غضروف‌ها موازی با سطح آن قرار گرفته‌اند.

کندروسیت‌ها سلول‌های محبوس شده داخل ماتریکس غضروفی‌اند آن‌ها در داخل فضایی به نام لاکونا قرار گرفته‌اند. به طور معمول کندروسیت‌ها به‌صورت گروه‌های دو یا چهار سلولی هستند که "سل نست" نامیده می‌شوند.

سلول‌های اندوتلیال (شکل ۲. ۳)

سلول‌های اندوتلیال سلول‌هایی هستند که داخل رگ‌های خونی را می‌پوشانند. آن‌ها یک‌لایه از سلول‌های تخت همراه با هستهٔ تخت که بر روی غشاء پایه قرار گرفته‌اند را تشکیل می‌دهند.

ماهیچه‌های مخطط (شکل ۲. ۷)

ماهیچه‌های مخطط به‌صورت ساختارهای استوانه‌ای شکل که بسیار ائوزینوفیلیکی هستند، در مقطعی که با هما توکسین و ائوزین رنگ‌آمیزی شده‌اند، دیده می‌شوند. هر فیبر ماهیچه‌ای از تعداد زیادی میوفیبریل تشکیل شده است.

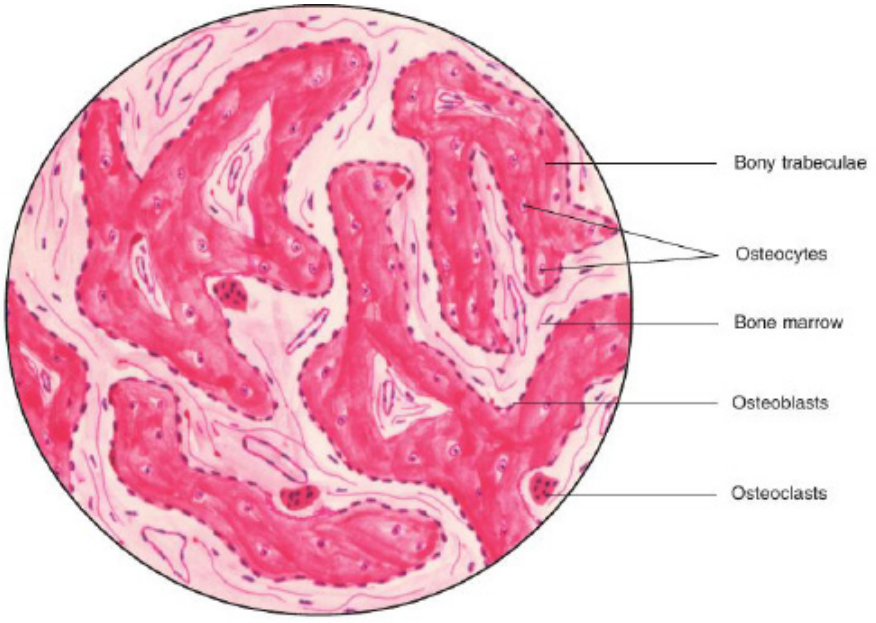

Fig. 2.5: Osteoblasts, osteocytes and osteoclasts

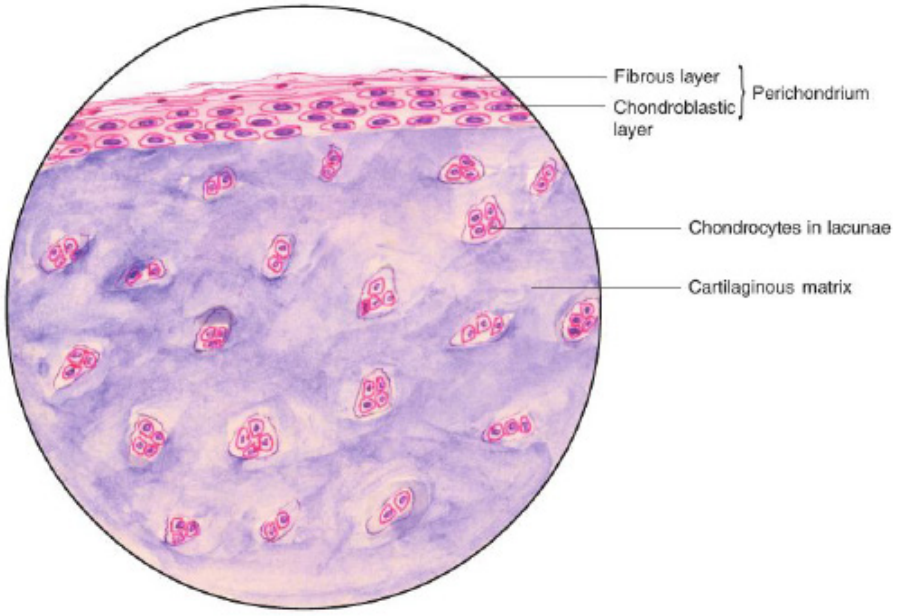

Fig. 2.6: Chondrocytes and chondroblasts

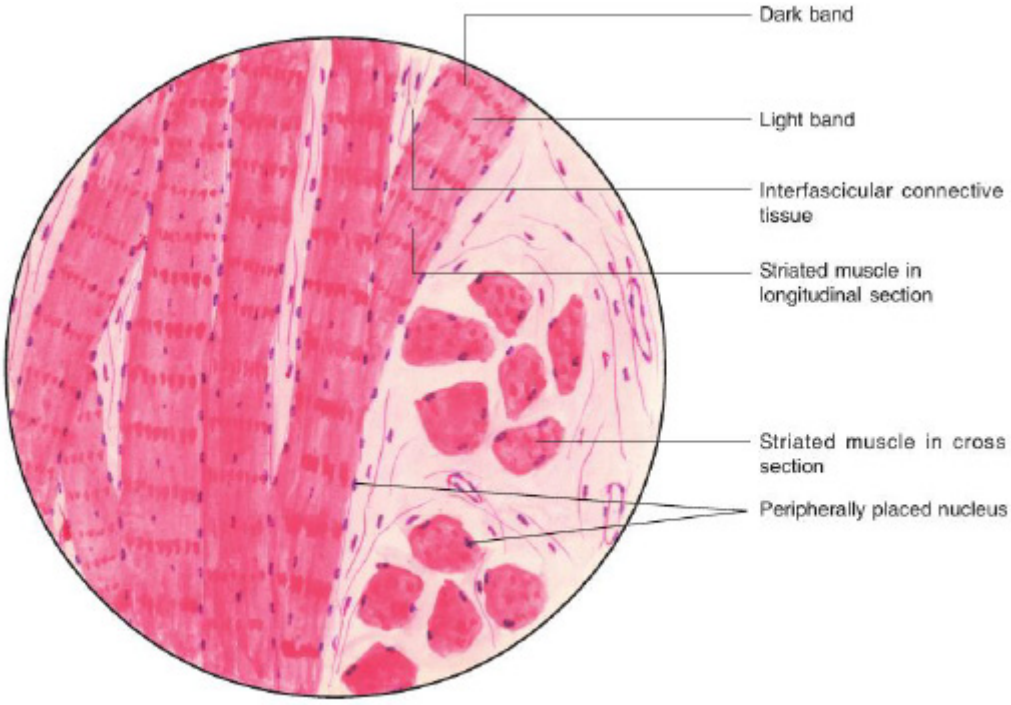

Fig. 2.7: Straited muscle

فیبرها خطوط عرضی مشخصی را نشان میدهند. سیتوپلاسم ماهیچه‌ها یا سارکوپلاسم، حاوی مقدار زیادی اندامک‌های سیتوپلاسمی است. هسته آن‌ها به‌صورت تخت، چندتایی و در اطراف سلول قرار گرفته است. ماهیچه به طور کلی داخل بافت همبند قرار گرفته که اپیمیزیوم[1] نامیده می‌شود. این بافت همبند به سمت داخل کشیده شده و ماهیچه را به فاسیکولای[2] تقسیم کرده است. این بخش از بافت همبند که به سمت داخل کشیده شده، پری میزیوم[3] نامیده می‌شود که از آن دوباره سپتا (اندومیزیوم[4]) ادامه مییابد و فیبرهای ماهیچه‌ای را به‌صورت مجزا در بر میگیرد.

نوتروفیل (شکل ۲. ۸)

نوتروفیل‌ها سلول‌های دفاعی بدن هستند که به‌عنوان خط اول دفاعی بدن علیه میکروارگانیسم‌های مهاجم عمل میکنند آن‌ها در عفونت‌های حاد فعال می‌شوند و بنابراین متعلق به گروهی از سلول‌های التهابی حاد هستند. قطر نوتروفیل‌ها ۷ تا ۹ میکرون است و هسته دارای ۳ یا ۵ لوب و گرانول‌های سیتوپلاسمی شامل آنزیم‌های مختلفی هستند.

پلاسما سل‌ها (شکل ۲. ۸)

پلاسما سل‌ها از لنفوسیت‌های B مشتق شده‌اند و جهت ترشح آنتی‌بادی‌ها (ایمیونوگلبین‌ها) اختصاصی شده‌اند؛ بنابراین در مقاومت بدن در مقابل بیماری‌ها نقش دارند. آن‌ها شکل تخم‌مرغی همراه با سیتوپلاسم بازوفیلی و هسته گرد یا تخم‌مرغی قرار گرفته خارج از مرکز دارند. هسته نشان‌دهنده کروماتین متراکم شده به‌صورت شعاعی است که به آن ظاهر چرخ درشکه‌ای (cart wheel) یا نمای ساعت (clock face) میدهد. پلاسما سل‌ها در بافت همبند مخاط دهان دیده می‌شوند. این سلول‌ها متعلق به گروه سلول‌های التهابی مزمن هستند. گاهی اوقات تجمع ایمیونوگلبین‌ها به‌صورت یک تجمع ائوزینوفیلی دیده می‌شود که راسل بادی (Russel bodies) نامیده می‌شوند و در نزدیکی گروهی از پلاسما سل‌ها قرار گرفته‌اند.

لنفوسیت‌ها (شکل ۲. ۸)

لنفوسیت‌ها سلول‌های دفاعی بدن هستند که متعلق به گروهی از سلول‌های التهابی مزمن هستند. لنفوسیت‌ها بر اساس اندازه میتوانند بزرگ یا کوچک باشند. لنفوسیت‌های کوچک گرد و دارای قطر ۶ تا ۸ میکرون هستند.

1- epimysium
2- fascicali
3- perimysium
4- endomysium

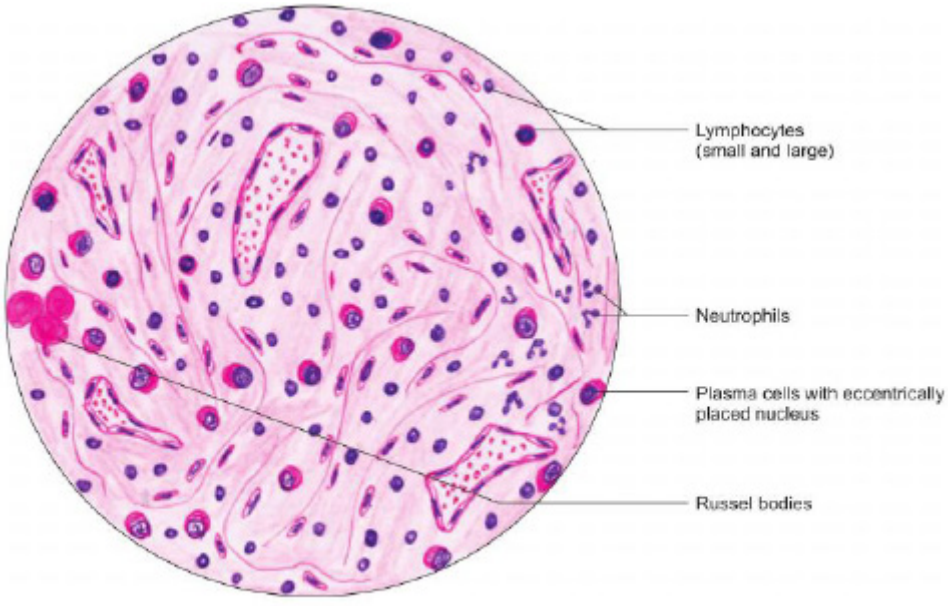

Fig. 2.8: Inflammatory cells (lymphocytes, plasma cells and neutrophils)

هسته گرد آن‌ها قسمت عمده‌ای از سیتوپلاسم را دربرگرفته و تنها یک حاشیه نازک از سیتوپلاسم در اطراف هسته دیده می‌شود. لنفوسیت‌های بزرگ، از نظر اندازه بزرگ‌تر از لنفوسیت‌های کوچک‌ترند و مقدار بیشتری سیتوپلاسم نسبت به آن‌ها دارند.

مَست سل‌ها[1] (شکل ۲. ۹)

این‌ها سلول‌های بافت همبندی هستند که به طور گسترده داخل مخاط دهانی پراکنده شده‌اند. مَست یا ماست سل‌ها سلول‌های تخم‌مرغی یا گرد هستند که همراه با هسته کوچک در مرکز قرار گرفته است. سیتوپلاسم آن‌ها حاوی گرانول‌هایی سرشار از هیستامین، هپارین و سرتونین است که نقش مهمی در واکنش‌های آلرژیک دارند. این سلول‌ها در بخش‌هایی که با تولوئیدن بلو[2] رنگ‌آمیزی شده‌اند با گرانول ریزی که به رنگ ارغوانی یا بنفش هستند، دیده می‌شود. ماست سل‌ها در واکنش‌های ایمنی یا التهاب در وجود دارند.

ژانت سل‌ها (سلول‌های غول‌آسا) (شکل ۲. ۱۰)

سلول‌های بزرگ و چند هسته‌ای ژانت سل نامیده می‌شوند ژانت سل‌ها میتوانند در موقعیت‌های پاتولوژیکال یا فیزیولوژیکال دیده شوند، اُستئوکلاست نمونه‌ای از ژانت سل‌هاست که در شرایط فیزیولوژیکی دیده می‌شوند.

۱- سلول ماست یا مست که به آن ماستوسیت یا لابروسیت هم می‌گویند.
۲- (TB) یکی از رنگ‌های پرکاربرد در هیستولوژی و بافت شناسی است

معمول‌ترین ژانت سل‌ها

در شرایط پاتولوژیکی، ژانت سل‌های جسم خارجی (foreign body giant cells[3]) هستند. آن‌ها در واکنش‌های التهابی مزمن در ارتباط با اجسام بیگانه دیده می‌شوند. این ژانت سل‌ها، سلول‌های بزرگی هستند که دارای چندین هسته که در سیتوپلاسمشان پراکنده شده است.

سلول‌های کیستم ادنتوژنیک

آملوبلاست‌ها: سلول‌های تشکیل‌دهنده‌ی مینا هستند که از سلول‌های پوششی مینایی داخلی جسم مینایی منشأ گرفته‌اند. آن‌ها به‌صورت استوانه‌ای با طول تقریبی ۴۰ و عرض ۴ تا ۵ میکرون هستند. آملوبلاست‌ها با قرار گرفتن هسته در انتهای پروگزیمال قطبیت معکوس نشان می‌دهند. (دور از غشاء پایه). در مرحله سازندگی (formative) آملوبلاسوها یک زائدهی مخروطی در قاعده خود به نام زائده تومز (tomes) تشکیل می‌دهند.

ادنتوبلاست‌ها سلول‌های تشکیل‌دهنده‌ی عاج هستند این سلول‌ها از پاپیلای دندانی جوانهی دندان منشأ گرفته‌اند. ادنتوبلاست‌ها در داخل پالپ در مجاورت پره دنتین قرار گرفته. جسم سلول در پالپ و زائدهی سلول در توبول‌های عاجی قرار گرفته. این سلول‌ها دارای قطر ۵ تا ۷ میکرون و طول ۲۵ تا ۴۰ میکرون هستند درناحیه‌ی ریشه ادنتوبلاست‌ها به‌صورت تخم‌مرغی یا دوکی شکل هستند.

۳- سلول های غول پیکر خارجی

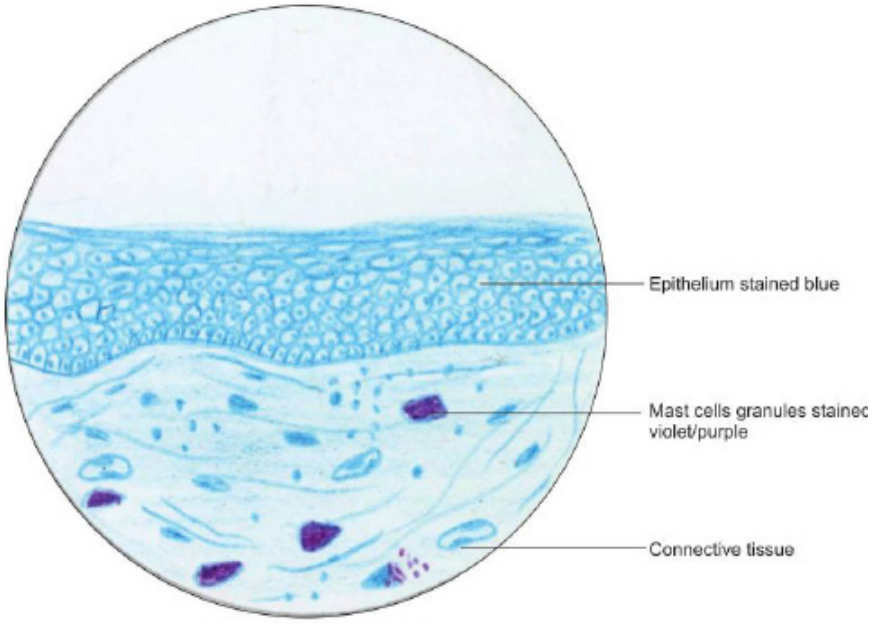

Fig. 2.9: Mast cells

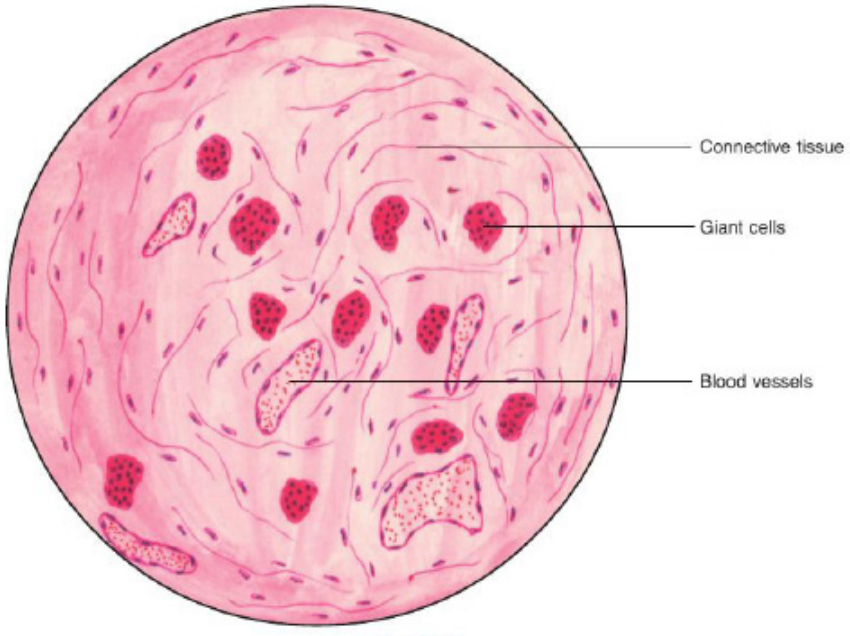

Fig. 2.10: Giant cells

سمنتوبلاست‌ها و سمنتوسیت‌ها:

سمنتوبلاست، سلول‌های تشکیل دهنده‌ی سمنتوم هستند و از فولیکول دندانی جوانه دندان منشأ گرفته‌اند. این سلول‌ها به شکل مکعبی هستند و لایه‌ی خارجی (سطح لیگمان پریودنتال) سمنتوم را پوشانده‌اند.

سمنتوسیت‌ها سلول‌هایی هستند که داخل سمنتوم سلولار محبوس شده‌اند. آن‌ها به شکل سلول‌های عنکبوتی شکل هستند که در داخل فضایی به نام لاکونا (lacunae) قرار گرفته‌اند. این سلول‌ها دارای جسم سلولی هستند که تعداد زوائد زیادی از آن منشعب می‌شود. کانالیکولاها به سمت لیگمان پریودنتال (PDL) که منشأ تغذیه آن‌هاست جهت‌گیری می‌کنند.

رنگ‌هایی که در آزمایشگاه هیستوپاتولوژی استفاده می‌شوند

رنگ‌آمیزی ضرورت زیادی برای آشکار سازی اجزاء مختلف بافت و سلول و ساختمان سلول دارد و یک نیاز اساسی برای مطالعه ساختار هیستولوژی بافت‌های گوناگون و هم چنین تشخیص دقیق شرایط بیماری‌هاست. بنابراین رنگ‌آمیزی معمولی و اختصاصی نقش اساسی در هیستولوژی و هیستوپاتولوژی دارند.

در هیستوپاتولوژی آزمایشگاهی در رنگ‌آمیزی روتین از هماتوکسیلین و ائوزین (H&E)که به‌عنوان اساس رنگ‌آمیزی به‌صورت روتین برای تمام نمونه بافت‌ها استفاده می‌شود تا ساختمان زیرین و شرایط بافت مشخص شود. رنگ‌آمیزی‌های اختصاصی، روش‌های رنگ‌آمیزی جانبی هستند و در هنگامی که H&E اطلاعات کمی در اختیار ما قرار می‌دهد به‌صورت جایگزین مورداستفاده قرار می‌گیرند. یک پاتولوژیست یا محقق نیازمند رنگ‌آمیزی‌های اختصاصی برای به دست آوردن اطلاعات اضافی جهت آنالیز بیشتر جزئیات بافتی برای تمایز شرایط مورفولوژیک یکسان بیماری‌ها می‌باشد.

هماتوکسیلین و ائوزین (شکل ۲. ۱۱)

هماتوکسیلین و ائوزین H&E به‌صورت روتین در هیستوپاتولوژی آزمایشگاهی به علت دارا بودن گستره وسیع در نمایان کردن اجزاء بافت و سلول‌ها مورداستفاده قرار میگیرند هم چنین جزئیات بسیاری از بافت را نمایان میکند. همان طور که از اسمش پیداست برای این روش رنگ‌آمیزی دو جزء مختلف استفاده می‌شود. ۱)یک رنگ بازی هماتوکسیلین که ساختارهای بازوفیلیک بافت مخصوصا هسته سلول را با رنگ ابی رنگ‌آمیزی میکند ۲) ائوزین که ساختارهای اتوزینوفیلیک را (سیتوپلاسم، اندامک‌ها، اجزاء خارج سلولی) را به رنگ صورتی یا قرمز رنگ‌آمیزی میکند.

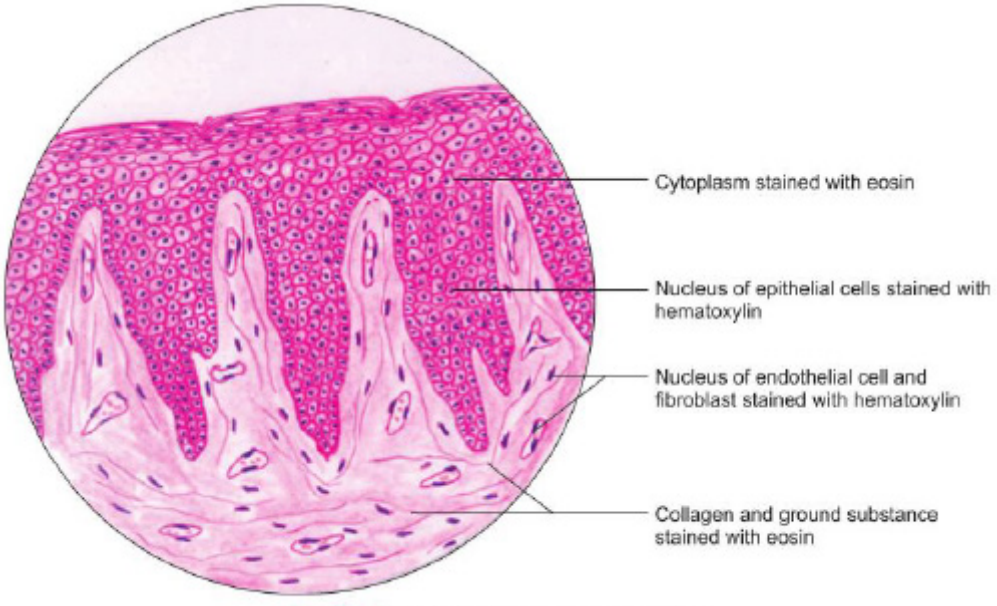

Fig. 2.11: Hematoxylin and eosin stain