

بافت پوششی

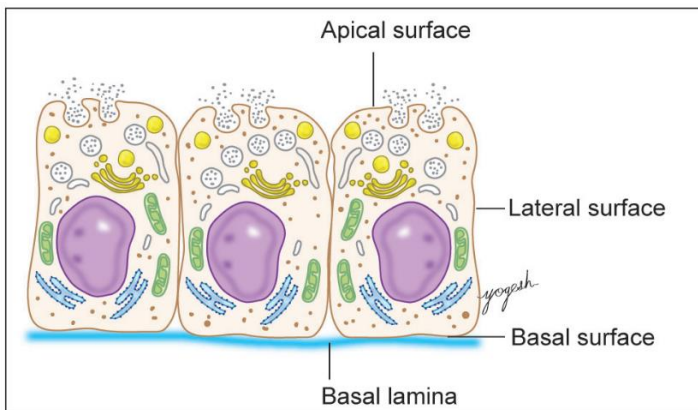
یکی از چهار بافت اصلی تشکیل دهنده بدن، بافت Epithelial (پوششی) است. این بافت شامل تعداد زیادی سلول مرتبط با هم و مقدار بسیار کمی Extracellular Matrix (مولکول‌های ماتریکس خارج سلولی) می‌باشد و امکان تشکیل صفحات سلولی را می‌دهد که عملکردهای متفاوتی در بخش‌های مختلف دارد:

1- پوشاندن سطح و حفرات بدن

2- جذب

3- ترشح

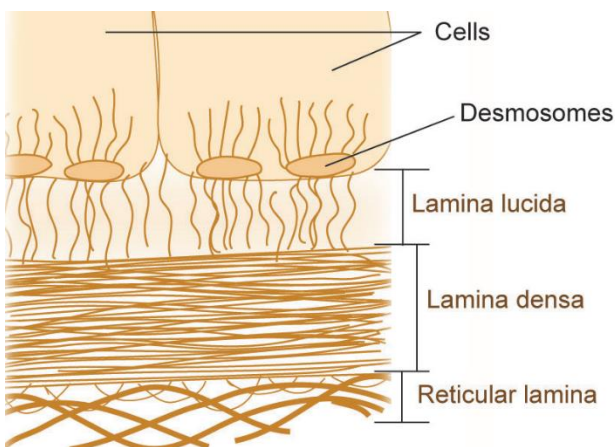
4- گیرنده حسی و...



یکی از خصوصیات سلول‌های این بافت، داشتن Polarity (قطبیت) است؛ یعنی سلول در بخش Apical (رأسی) و Basal (قاعده‌ای) تفاوت دارد. در نتیجه پروتئین‌ها و اندامک‌ها به طور غیریکنواخت در سلول توزیع شده‌اند. به طور مثال، سلول‌های کلیوی برای انتقال یون‌ها به میتوکندری‌های زیادی نیاز دارند که در قسمت قاعده سلول تجمع یافته‌اند. همچنین در سلول‌های پوششی با قدرت جذب زیاد، باید آنزیم‌هایی مثل پپتیداز و دی‌ساکاریداز، در سمت رأسی قرار بگیرند.

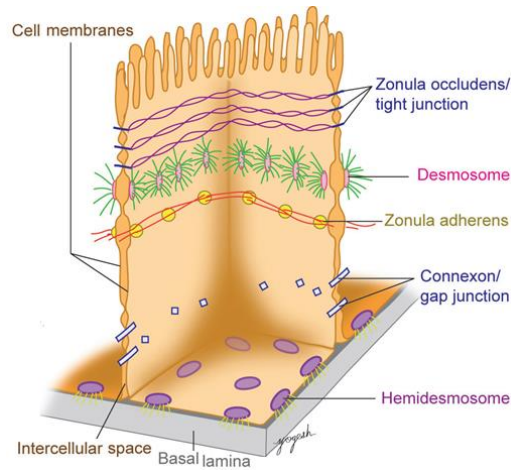
Basement membrane (غشای پایه)

زیر بافت Epithelial (پوششی)، لایه‌ای به نام Basement membrane (غشای پایه) وجود دارد که بافت Connective (همبند) را به این بافت متصل می‌کند. این بخش فقط با میکروسکوپ الکترونی قابل مشاهده است و به‌طور کلی به بخش‌های زیر طبقه‌بندی می‌شود:



Lamina lucida (تیغه شفاف و روشن)
 Lamina densa (تیغه متراکم)
 Reticular lamina (مشبک)
 Basal lamina

ترکیبات بخش Basal lamina توسط قطب Basal (قاعده) سلول‌های Epithelium (پوششی) و بخش Reticular lamina توسط سلول‌های بافت Connective (همبند) ترشح می‌شود.



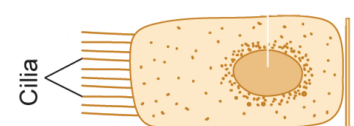
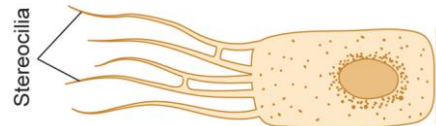
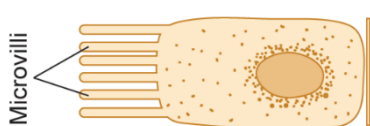
Cell junctions (اتصالات سلولی)

به ترتیب از سطح Apical (رأسی) به سمت سطح Basal (قاعده‌ای):

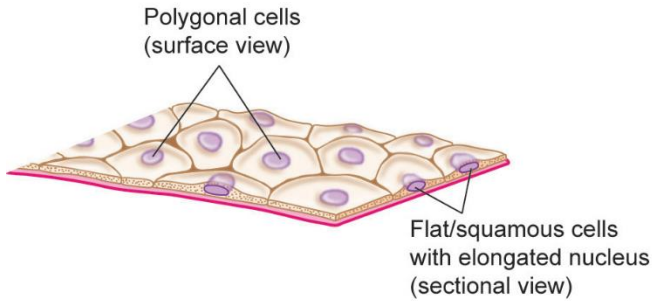
- **Tight junction (Zonula occludens):** اتصالات محکم / مثل کمربند دورتادور سلول حضور داشته و توسط پروتئین‌هایی آن را به سلول‌های مجاور متصل می‌کند. اجازه نمی‌دهد مایع از بین دو سلول عبور کند.
- **Desmosomes (Macula adherens):** دو غشا توسط پروتئین به نوعی به یکدیگر پرچ شده‌اند.
- **Zonula adherens:** مثل کمربند دورتادور سلول قرار دارد. مثل چسب، بین دو غشا که از هم فاصله دارند، قرار گرفته و پروتئین‌هایی (اکتین) آنجا تجمع کرده‌اند.
- **Focal adhesion:** اتصالات نقطه‌ای پراکنده
- **Gap (Communicating) junction:** اتصالات منفذدار / بین دو سلول کانال ایجاد شده و باعث ارتباط آن دو می‌شود. البته عبور از کانال بر اساس اندازه است و هر چیزی از آن رد نمی‌شود.
- **Hemidesmosomes:** سلول را از طریق اسکلت سلولی آن به **Basement membrane** (غشای پایه) متصل می‌کند.

سطح Apical سلول‌ها

مکان	عملکرد	نوع حرکت	تشکیل شده از ...	اندازه	
روده + کیسه صفرا	افزایش سطح جذب و ترشح	غیرفعال	رشته‌های اکتین	1 تا 3 میکرومتر	Microvilli
اپیدیدیم + سلول‌های مویی گوش داخلی	افزایش سطح + افزایش عملکرد گیرنده‌های مکانیکی	غیرفعال	رشته‌های اکتین	120 میکرومتر	Stereocilia
اکثر سلول‌ها	به عنوان محرک حسی	غیرفعال	میکروتوبول‌ها (0+9)	2 تا 3 میکرومتر	Cilia (primary)
تاژک اسپرم + دیواره لوله فالوپ + سطح پوششی دستگاه تنفسی و بویایی	حرکت اسپرم + انتقال تخمک + پاکسازی	فعال و یکطرفه	میکروتوبول‌ها (2+9)	5 تا 10 میکرومتر	Cilia (motile)

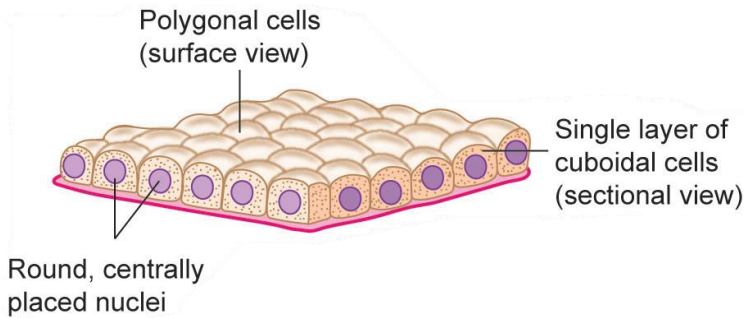


Simple Squamous (سنگ فرشی تک لایه):



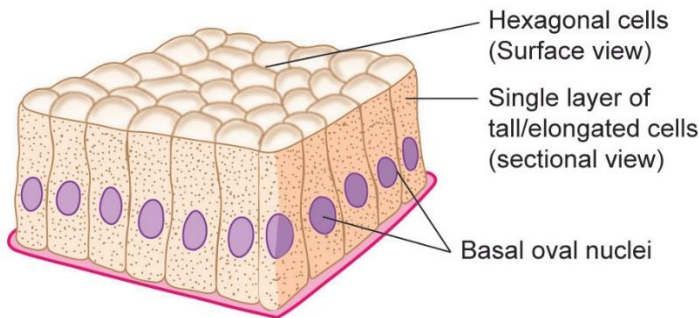
سلول تخت / هسته تخت و نازک / مثال: لایه پوششی عروق خونی + دیواره خارجی کپسول بومن + صفاق + پرده جنب روی شش + حبابکها

Simple Cuboidal (مکعبی تک لایه):



هسته گرد / مثال: غده تیروئید + لوله های نفرون کلیه

Simple Columnar (استوانه ای تک لایه):

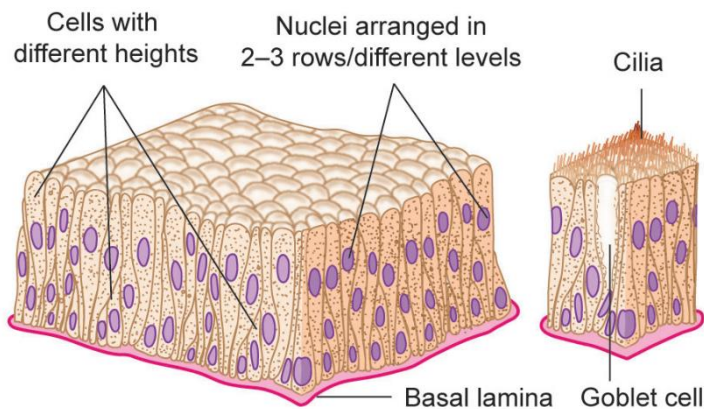


هسته دراز و معمولاً قاعده ای / سیتوپلاسم زیاد بالای هسته / مثال: معده + روده + کیسه صفرا + رحم + لوله فالوپ

Pseudostratified Columnar (استوانه ای چند لایه کاذب):

هسته ها در یک راستا نیستند و به نظر می رسد که در لایه های مختلف قرار دارند. در صورتی که همه سلول ها روی غشای پایه قرار دارند اما همگی به طور حتم به سطح نمی رسند. اغلب در بخش Apical (رأسی) خود، مژک دارند.

مثال: دستگاه تنفسی + سیستم تناسلی

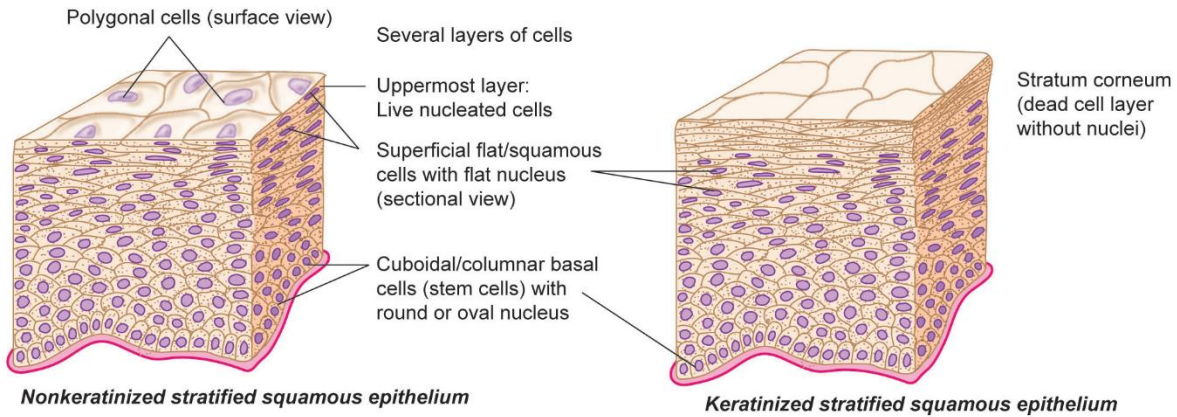


- Keratinized Stratified Squamous (سنگ فرشی چندلایه شاخی):

superficial cells تخت و بدون هسته / basal cells مکعبی / مثال: پوست + قرنیه

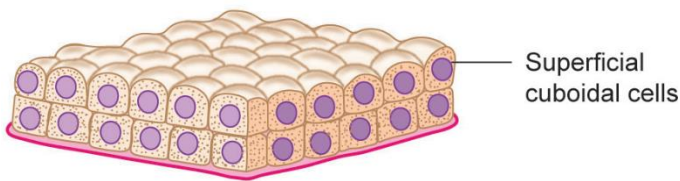
- Nonkeratinized Stratified Squamous (سنگ فرشی چندلایه زنده):

superficial cells تخت و هسته دار / basal cells مکعبی / مثال: حفره دهان + مری + واژن + تارهای صوتی



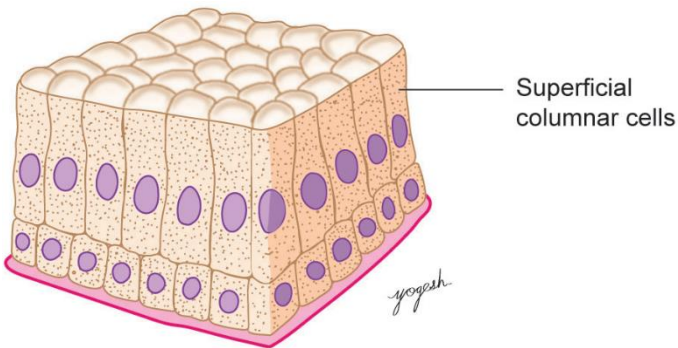
- Stratified Cuboidal (مکعبی چندلایه):

بافت دولایه / خیلی نادر / مثال: مجاری عرق + مجرای غدد بزاقی



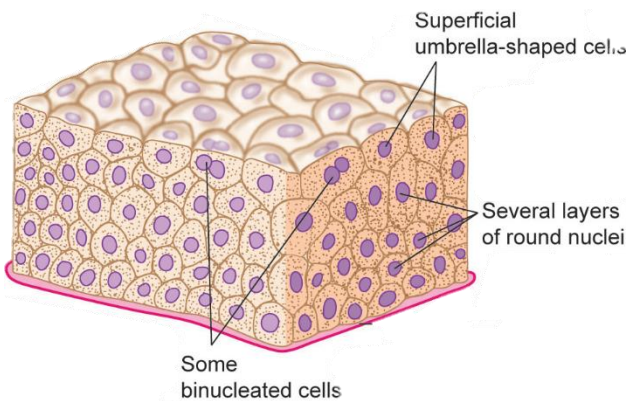
- Stratified Columnar (استوانه‌ای چندلایه):

بافت دولایه / خیلی نادر / مثال: برخی غدد + مجاری ادرار



- Transitional (متغیر):

چندلایه (معمولاً 5 تا 6 لایه) / superficial cells گنبدی یا چتری شکل + تعداد کمی دو هسته‌ای + نقش محافظتی مثلاً در برابر اثرات سمی ادرار / basal cells مکعبی / مثال: کلیه + مثانه + بخشی از مجاری ادراری



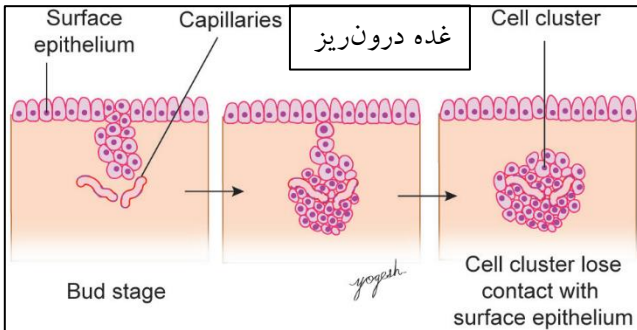
Glands (غدد)

در دوران جنینی، توده درونی بلاستوسیت سه لایه را ایجاد می کند، که کل بافت های بدن از آنها به وجود می آید.

لایه خارجی: Ectoderm (ایجاد بافت عصبی و پوست)

لایه میانی: Mesoderm (ایجاد استخوان، عضله و خون)

لایه داخلی Endoderm (ایجاد پوشش داخلی مجاری)



بعضی بخش های Ectoderm در جایی که پوست را می سازد به زیر خود نفوذ می کند، یا بخشی از Endoderm که دستگاه گوارش را می سازد به بافت زیر خود نفوذ کرده و غدد را ایجاد می کند. سلول پوششی نفوذ کرده به سمت داخل،

اگر ارتباطش با سطح را حفظ

کند، Exocrine (غده برون ریز)

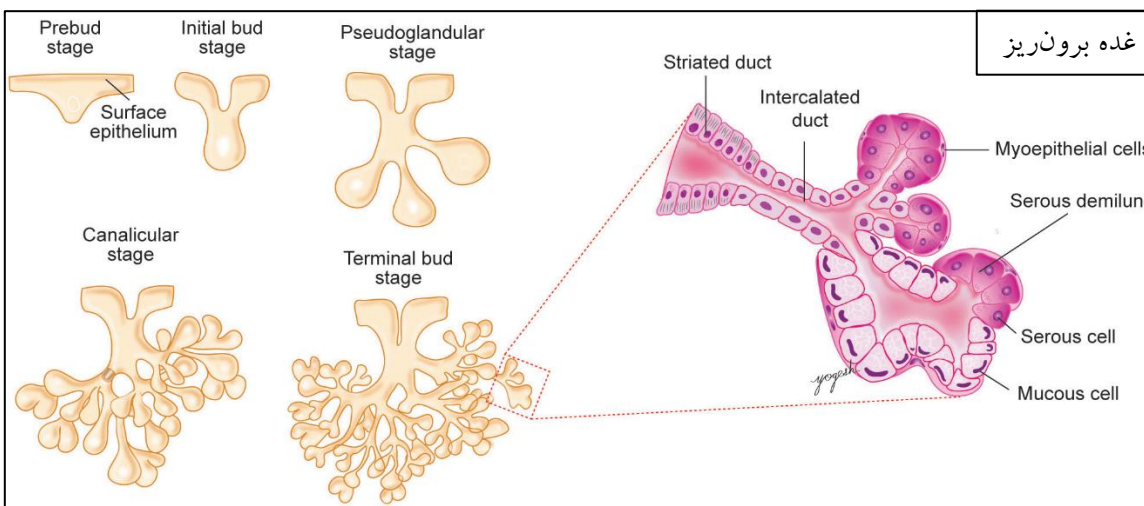
و اگر اتصالش قطع شود،

Endocrine (غده درون ریز) را

می سازد. پس کل غدد ما از

همین بافت های پوششی شکل

می گیرد.



Exocrine Glands (غدد برون ریز)

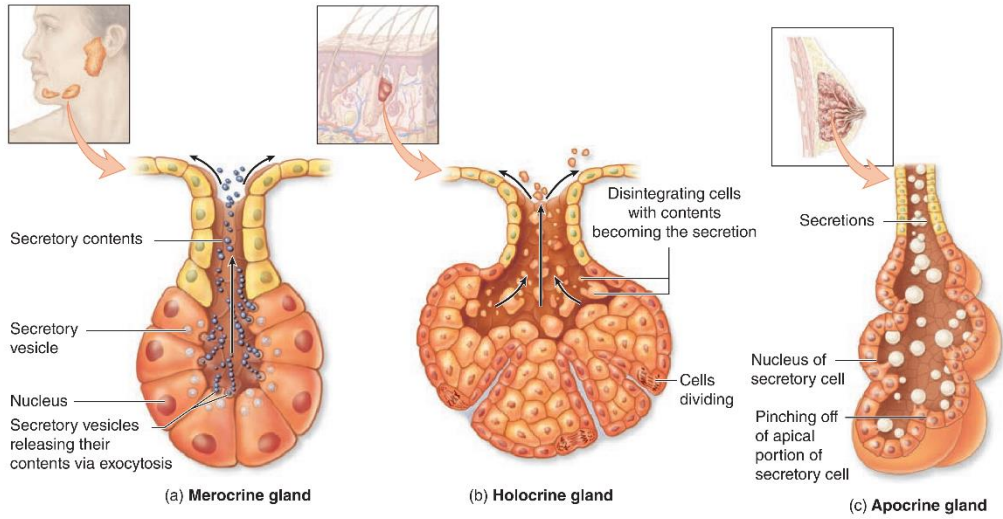
در مجاری غدد برون ریز احتمال سرطان وجود دارد. به طور کلی، سرطان ها جایی که بافتی به بافت دیگر تبدیل می شود، رایج ترند. مثلاً ریسک سرطان های مری در جایی که به معده تبدیل می شود بیشتر است. یا داخل دستگاه تولید مثل خانم، جایی که بافت رحم به واژن تبدیل می شود، احتمال سرطان های گردن رحم بالا می رود.

غدد برون ریز یک بخش ترشحی (Secretory Portion) دارند و یک بخش مجاری (Ducts) که ترشحات را به خارج غده منتقل می کنند.

تک سلولی: Goblet cell (سلول جامی) خودش به تنهایی یک غده برون ریز هست. قسمت جامی شکل آن محل تجمع موئین در غدد برون ریز بر اساس تعداد سلول پوشش روده یا مجاری تنفسی است. چند سلولی

Merocrine: ترشح پروتئین ها یا گلیکوپروتئین ها به روش اگزوسیتوز. مثل غدد عرق کف دست (رقیق تر) + غده پانکراس
 Apocrine: بخشی از سلول متلاشی و وزیکول ها بیرون می ریزند. مثل غدد عرق زیر بغل (غلیظ تر) + غدد شیری
 Holocrine: کل سلول متلاشی می شود و ترشحات بیرون می ریزد. مثل غدد چربی پوست

Epithelial Tissue



واحد‌های ترش‌چی: 1- لوله‌ای 2- آسینار (گرد)

غدد برون‌ریز بر اساس انشعابات

Simple - (ساده):

Branched Acinar	Acinar	Coiled Tubular	Branched Tubular	Simple Tubular
آسینار شاخه‌دار	آسینار	لوله‌ای مارپیچ	لوله‌ای شاخه‌دار	لوله‌ای ساده
چند قسمت ترش‌چی گرد و تخلیه به یک مجرا	قسمت ترش‌چی گرد و کیسه‌ای	قسمت ترش‌چی بسیار بلند و پیچ‌خورده	چند قسمت ترش‌چی بلند و تخلیه به یک مجرا	قسمت ترش‌چی دراز مجرای کوتاه یا فاقد مجرا
غدد چربی پوست	غدد مخاطی کوچک در امتداد مجرای ادرار	غدد عرق	غدد در رحم و معده	غدد مخاطی روده بزرگ

Compound - (مركب): (مجرای از چندین واحد ترش‌چی که به مجرای واحد متصل می‌شود)

Tubuloacinar	Acinar	Tubular
لوله‌ای-آسینار	آسینار	لوله‌ای
مجاری واحد‌های ترش‌چی لوله‌ای و آسینار، مجرای بزرگتری می‌سازند	چندین واحد ترش‌چی کیسه‌ای و مجرای کوچکشان، مجرای بزرگتری می‌سازند	چندین واحد ترش‌چی دراز و مجرایشان، مجرای بزرگتری می‌سازند
غدد بزاقی	بخش برون‌ریز پانکراس	غدد مخاطی در دوازدهه

Epithelial Tissue

غدد برون‌ریزی که ترشح Merocrine دارند، بر اساس ماهیت پروتئین‌ها یا گلیکوپروتئین‌های ترشح شده و خاصیت رنگ پذیری سلول‌های ترشحی، به انواع Serous (سروزی) و Mucous (موکوسی) طبقه بندی می‌شوند. غده بزاقی زیر‌آرواره‌ای دارای هر دو بخش ترشحی موکوسی و سروزی است که به ترتیب ظاهر آسینی و لوله‌ای دارد.

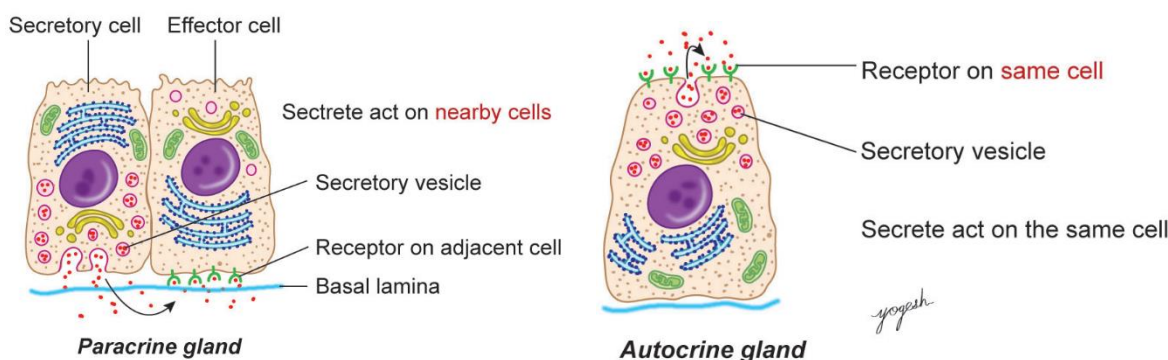
Serous cell	Mucous cell	
سلول‌های هرمی کوچک	سلول‌های هرمی بزرگ	شکل و اندازه
قاعده: بازوفیلی / رأس: ائوزینوفیلی	سیتوپلاسم خالی	رنگ آمیزی
هسته گرد در قاعده سلول	هسته مسطح به سمت غشای پایه	هسته

Serous acini	Mucous acini	
کوچکتر	بزرگتر	اندازه
آسینار مرکب	لوله‌ای یا لوله‌ای-آسینار مرکب	نوع غده
کوچکتر	بزرگتر	مجرا
Serous cell	Mucous cell	سلول
نازک، آبکی، سرشار از آنزیم	غلیظ و مخاطی	ترشح
غده پاراتیروئید	غده زیرزبانی	مثال

تعدادی از غدد برون‌ریز مثل غدد عرق، اشکی، بزاقی و پستانی، دارای سلول‌های ستاره‌ای یا دوکی شکل به نام Myoepithelial هستند. این سلول‌ها بین غشای پایه و قطب قاعده‌ای سلول‌های ترشحی یا مجاری قرار گرفته‌اند. سلول‌های Myoepithelial به یکدیگر و به Epithelium از طریق **Desmosome** و **Gap junction** و به غشای پایه از طریق **Hemidesmosome** متصل شده‌اند. این سلول‌ها برای انقباض تخصصی شده و دارای اکتین و میوزین هستند. عملکرد اصلی آنها، انقباض در اطراف بخش‌های ترشحی یا هدایتی غده است و به این ترتیب به خروج مواد ترشحی به داخل مجرا کمک می‌کنند. (در غدد درون‌ریز، این نوع سلول مشاهده نمی‌شود)

Endocrine Glands (غدد درون‌ریز)

غدد درون‌ریز هورمون تولید می‌کنند که عمدتاً مواد پلی‌پپتیدی یا مشتق چربی هستند. هورمون‌ها از طریق گردش خون در بدن پخش شده و به گیرنده‌های اختصاصی در سلول‌های هدف متصل می‌شوند. این گیرنده‌ها اغلب در غدد درون‌ریز دیگر قرار دارند ولی ممکن است روی سلول‌هایی باشند که به سلول‌های ترشح کننده هورمون بسیار نزدیک هستند یا اینکه بر روی خود سلول‌های مترشحه قرار داشته باشند. در این



حالت این پیامرسانی سلول به ترتیب Paracrine و Autocrine نامیده می‌شود.