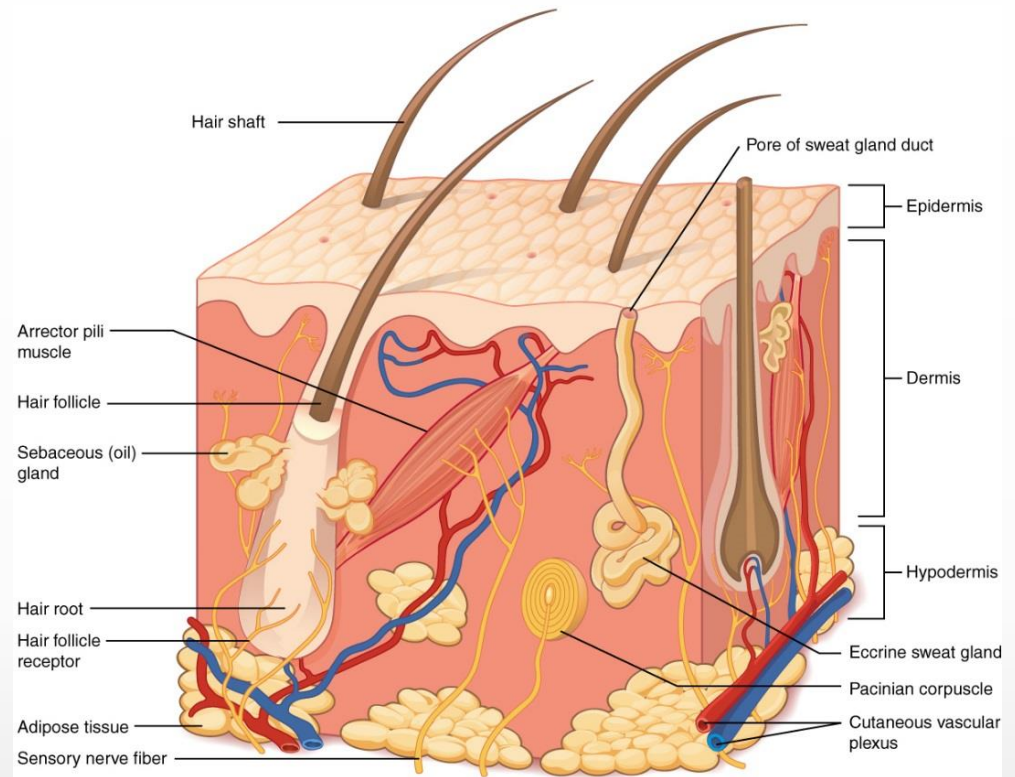


Kožní systém



Kůže

- největší orgán lidského těla
 - 16-20 % hmotnosti, 1.5-2.3 m²
- funkce
 - ochranná
 - smyslová
 - termoregulace
 - vylučovací
 - resorpční
 - skladovací, estetická, komunikace...



stavba

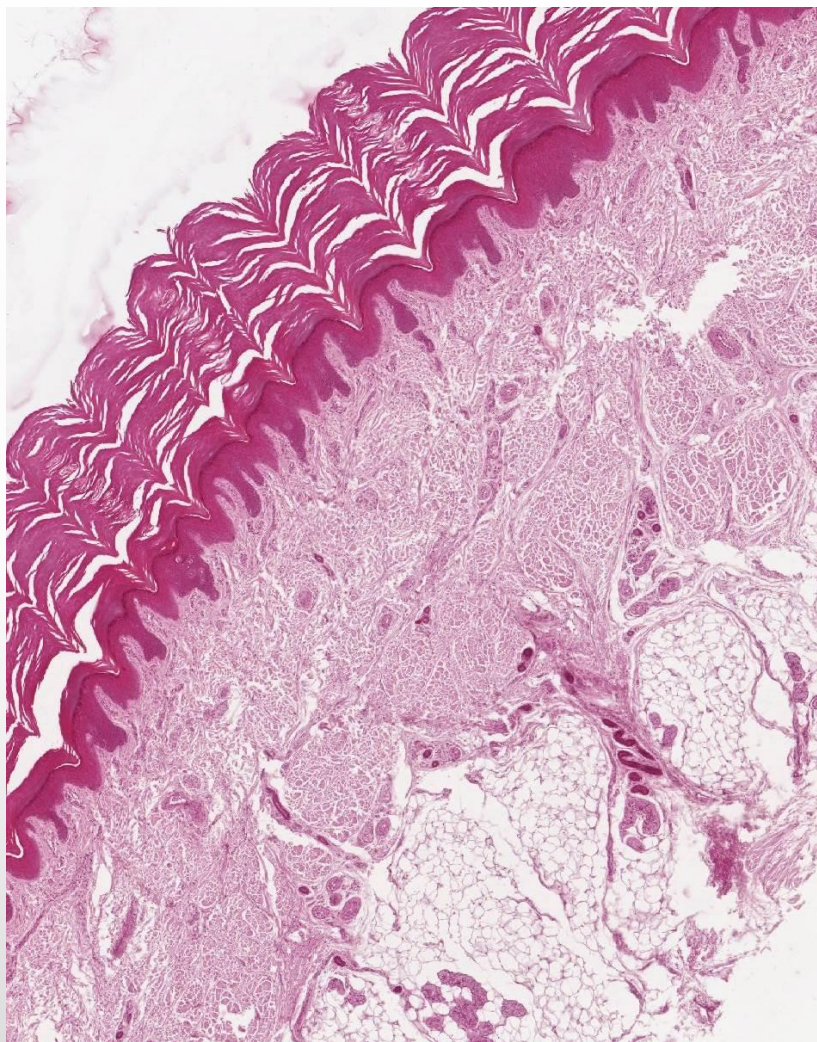
epidermis

dermis (škára)

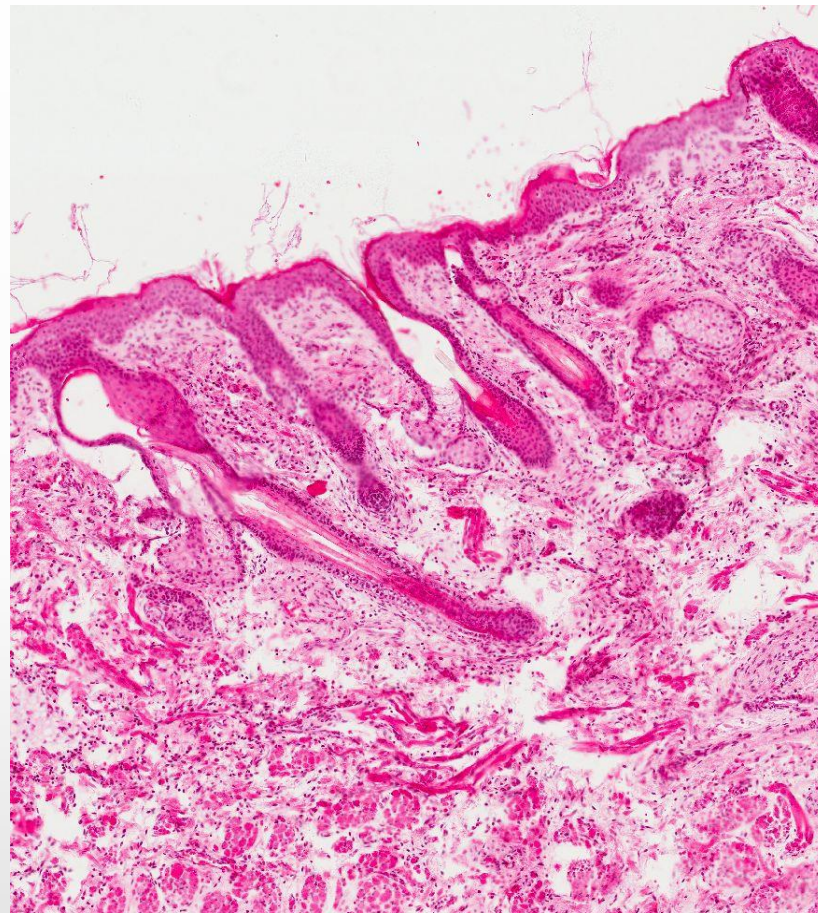
tela subcutanea (hypodermis) –

podkožní vazivo - patří ke kůži??

Kůže tlustého x tenkého typu (závisí na tloušťce epidermis)



bříško prstu



labium oris



pokožka (epidermis)

stratum corneum proprium
(stratum lucidum)

stratum granulosum

stratum spinosum

stratum basale

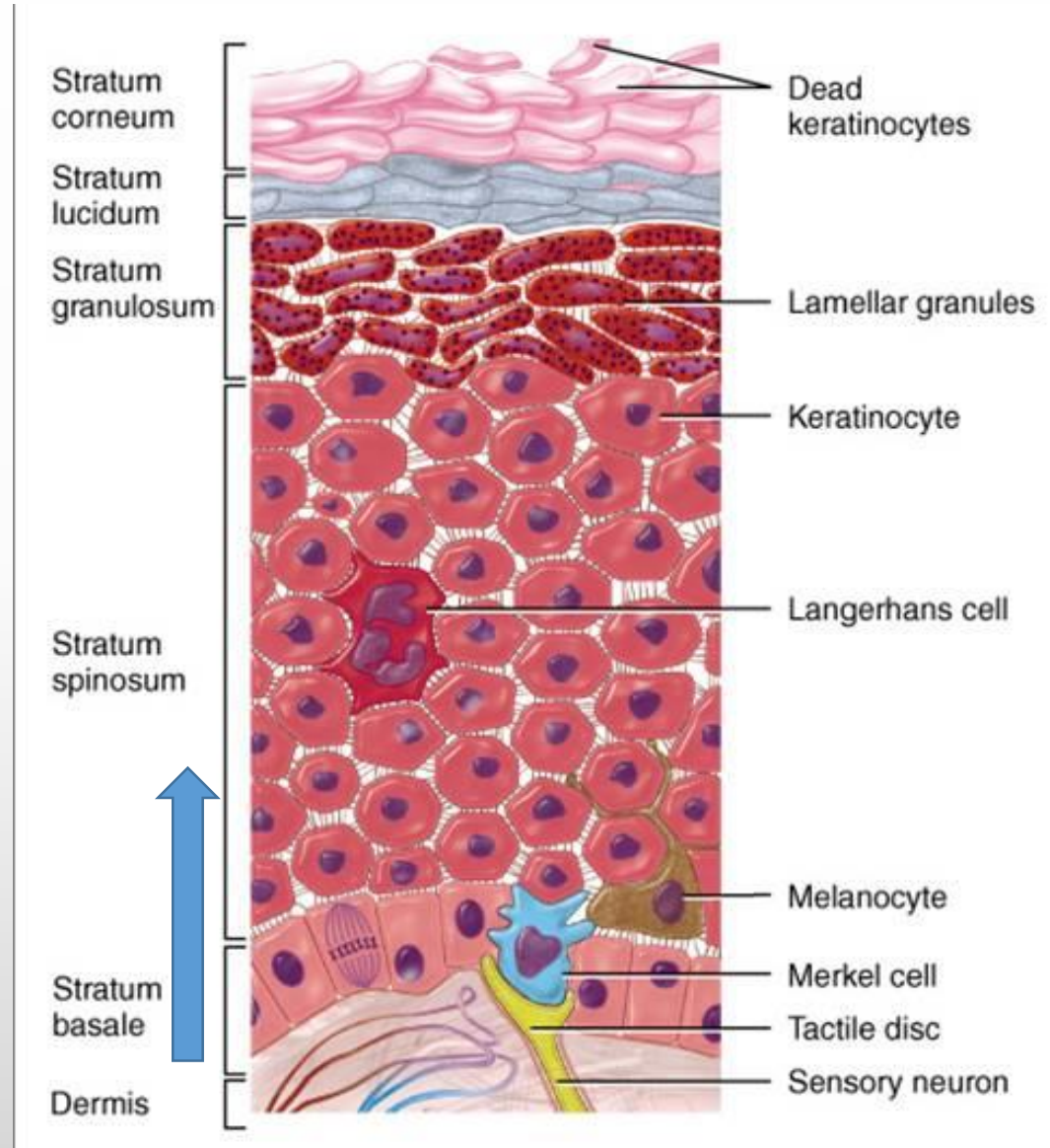
škára (dermis, corium)

pars papillaris

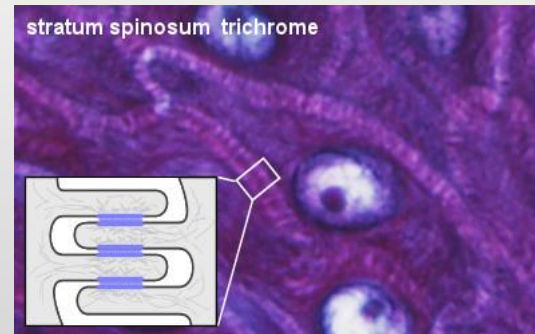
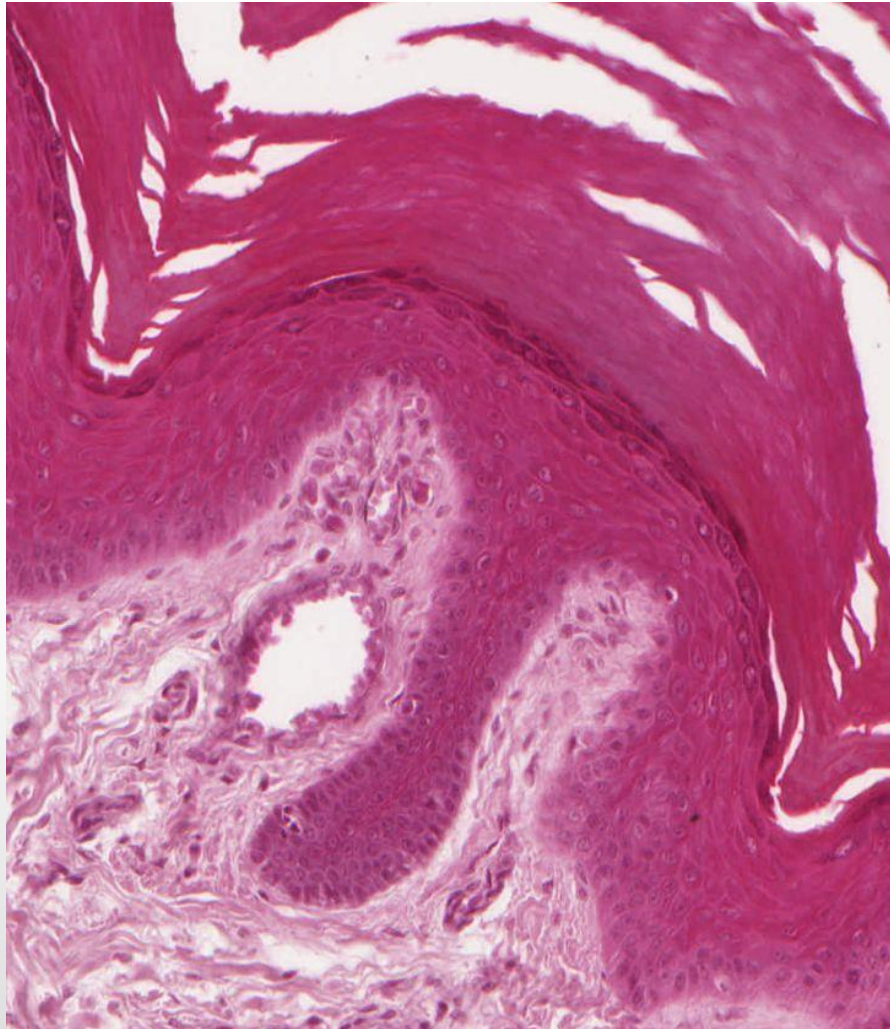
pars reticularis

Epidermis

- **Stratum basale**
- **Stratum spinosum**
- **Stratum granulosum**
 - 2 typy granul
 - keratohyalinová /velká, bez membrány, proteiny, SM/ →intracelulární tmel
 - lamelární /menší, s membránou, glykolipidy, pouze v EM/ →intercelulární tmel
- **Stratum lucidum**
 - pouze u tlustého typu kůže
- **Stratum corneum**
 - oploštělé, zrohovatělé keratinocyty, obsahující svazky kondenzovaných filament
 - stratum disjunctum

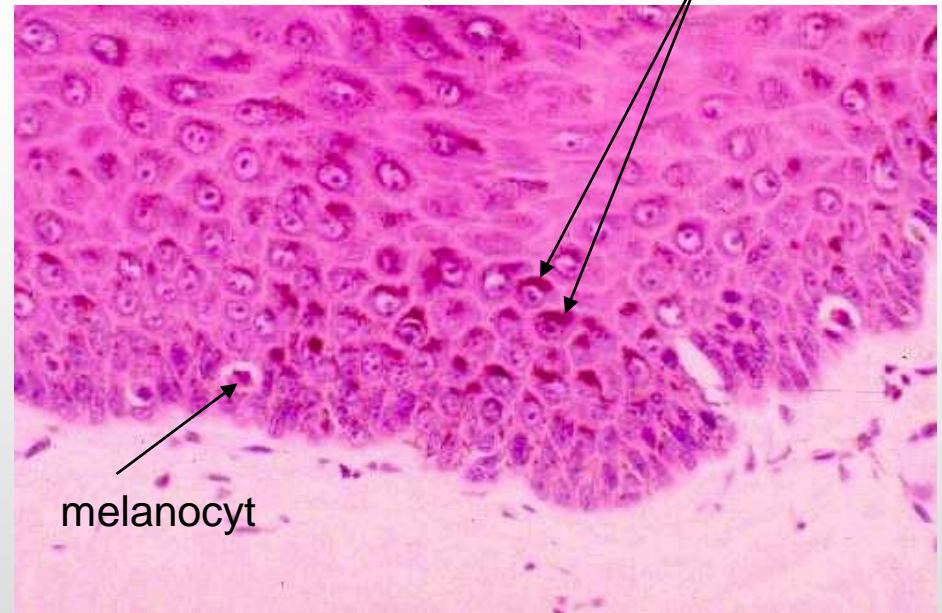
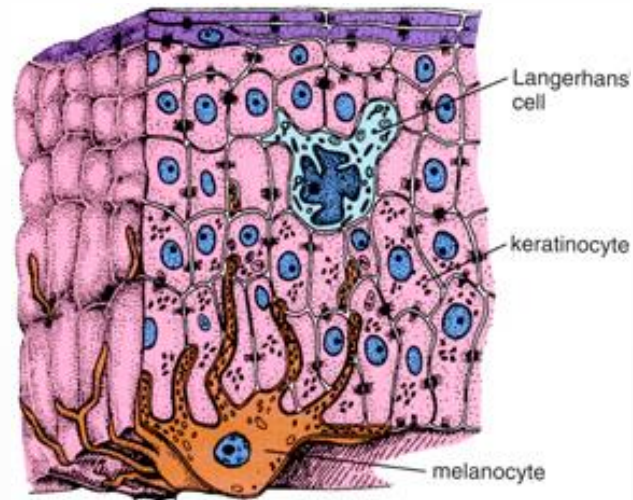


Epidermis - keratinocyte



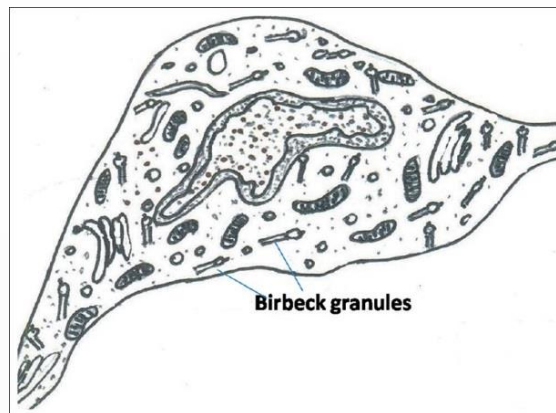
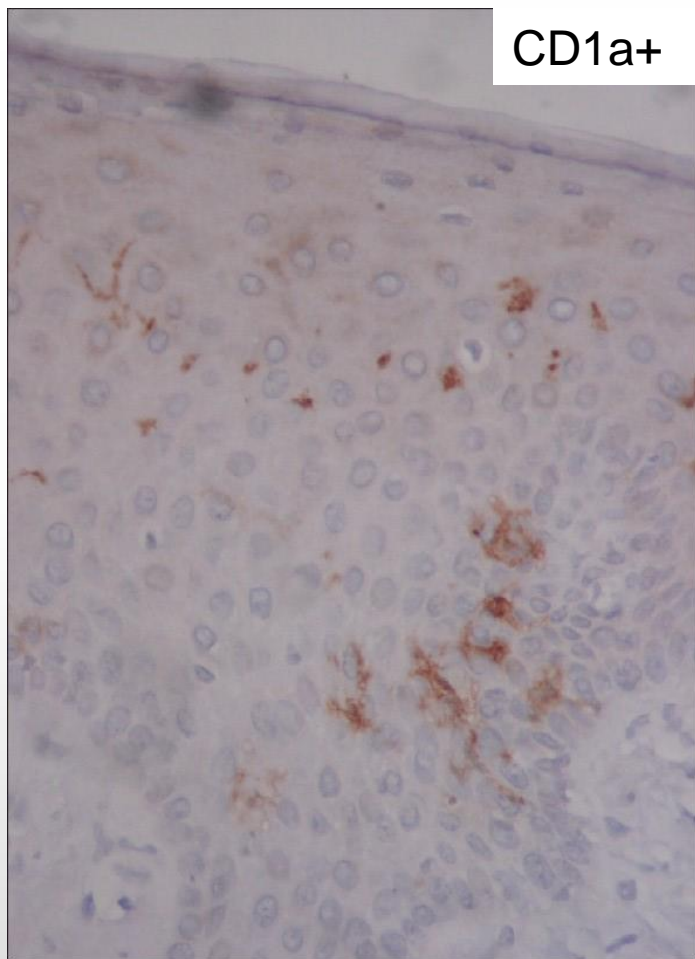
Epidermis - buňky

- **Keratinocyty**
- **Melanocyty**
 - pigment melanin v melanosomech
 - 1000-2000/mm²
 - vysílají jemné výběžky mezi ostatní buňky
 - cytotkrinní sekrece
- **Langerhansovy buňky**
 - 2-8 % buněk epidermis
 - M-M systém, jemné výběžky tvoří síť mezi keratinocyty a fagocytují antigeny, mohou migrovat do regionálních lymfatických uzlin
- **Merkelovy buňky** /mechanoreceptory/



Epidermis - Langerhansovy buňky

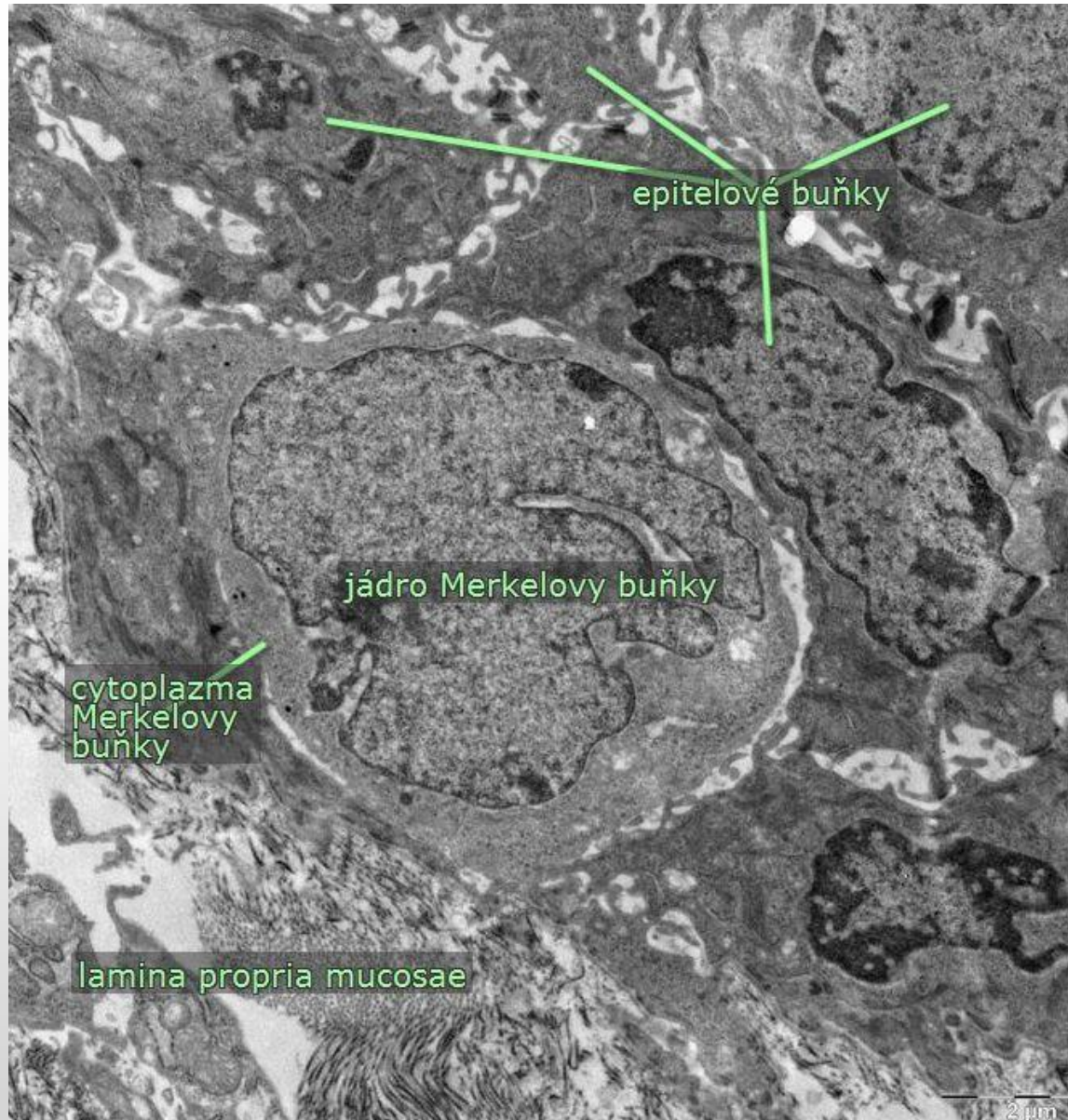
ve všech vrstevnatých dlaždicových
epitелеch u savců



<http://www.jomfp.in/article.asp?issn=0973-029X;year=2012;volume=16;issue=2;spage=239;epage=244;aualast=Jaitley>

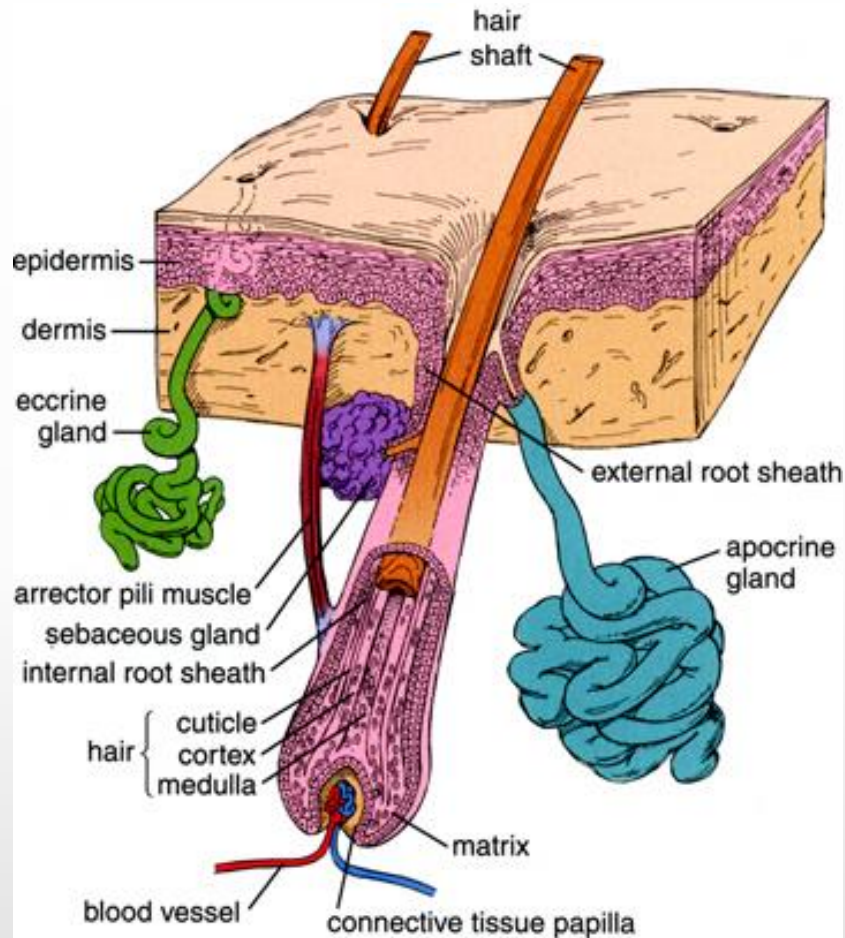
<http://www.derm101.com/inflammatory/embryologic-histologic-and-anatomic-aspects/langerhans-cells/>

Epidermis – Merkelova buňka



mechanoreceptory ve vrstevnatém dlaždicovém epitelu – nejen epidermis, ale i na sliznicích např. DÚ

Kožní adnexa

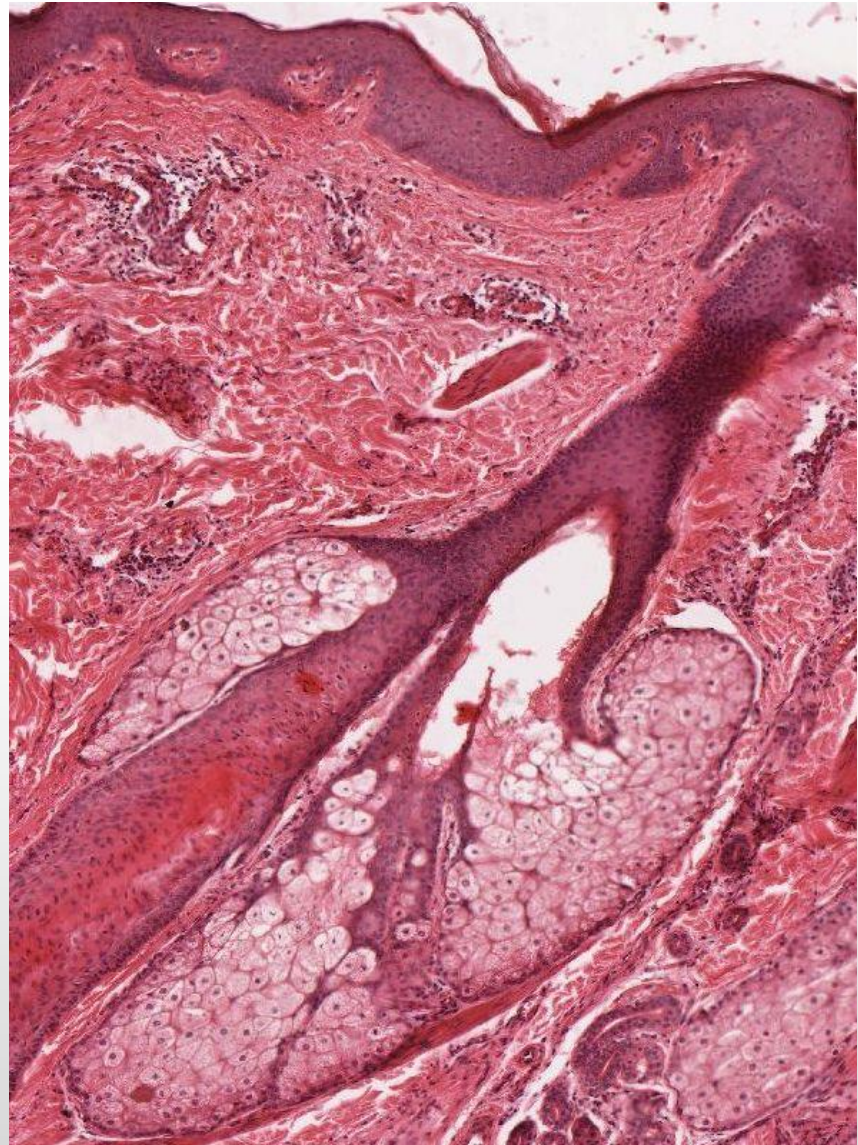
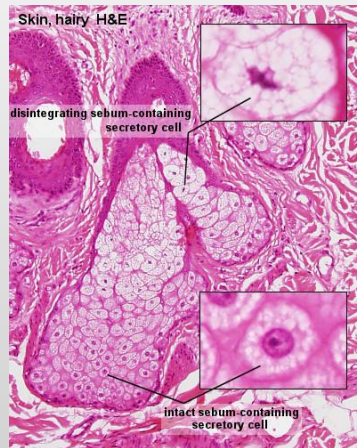


• kožní žlázy

- potní (glandulae sudoriferae eccrinae)
- apokrinní-aromatické (glandulae sudoriferae apocrinae)
- mazové (glandulae sebaciae)
- mléčná žláza – homologní s apokrinní žlázou (glandula mammae)
- chlupy (pilus, pili), vlasy (capillus, capilli), vousy (barba), řasy (cillia)
- nehet (unguis, onyx)

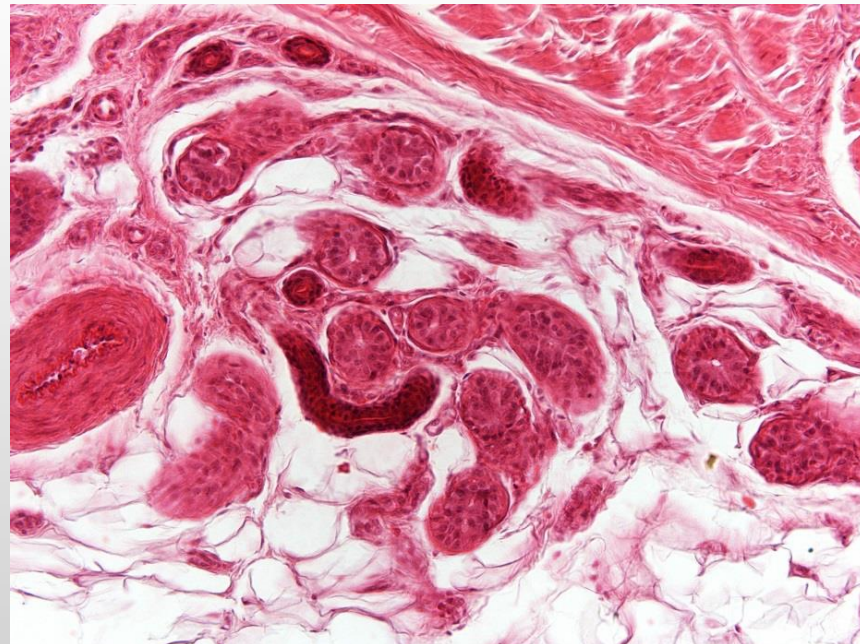
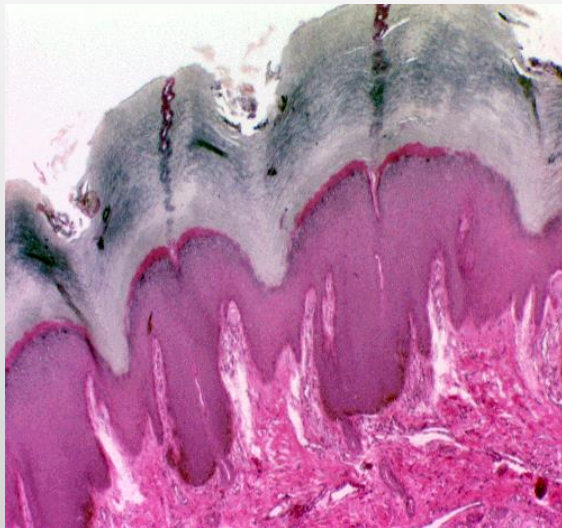
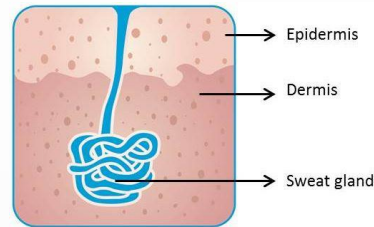
Gll. sebaceae

- v kůži celého těla /s výjimkou dlaní a chodidel/
- vývody ústí do **vlasových folikulů** /výjimka: labia oris, labia minora, glans penis, meibomské žlázy v očních víčkách/
- rozvětvené alveolární žlázy
 - sekreční oddíl
 - alveolus vyplněný buňkami
 - vývodní část
 - krátký, vystlaný vrstevnatým dlaždicovým epitelem
- holokrinní sekrece

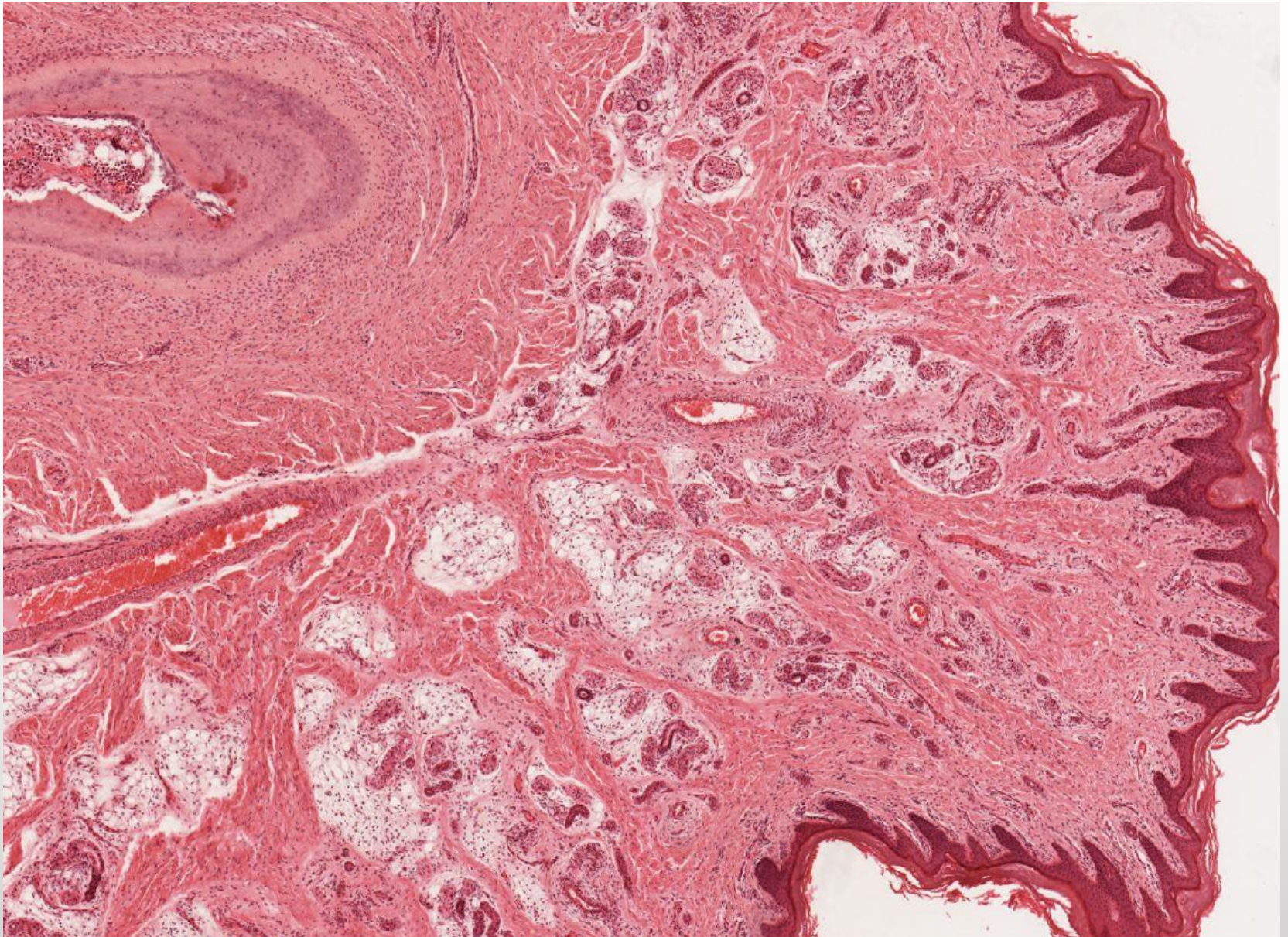


GII. sudoriferae eccrinae

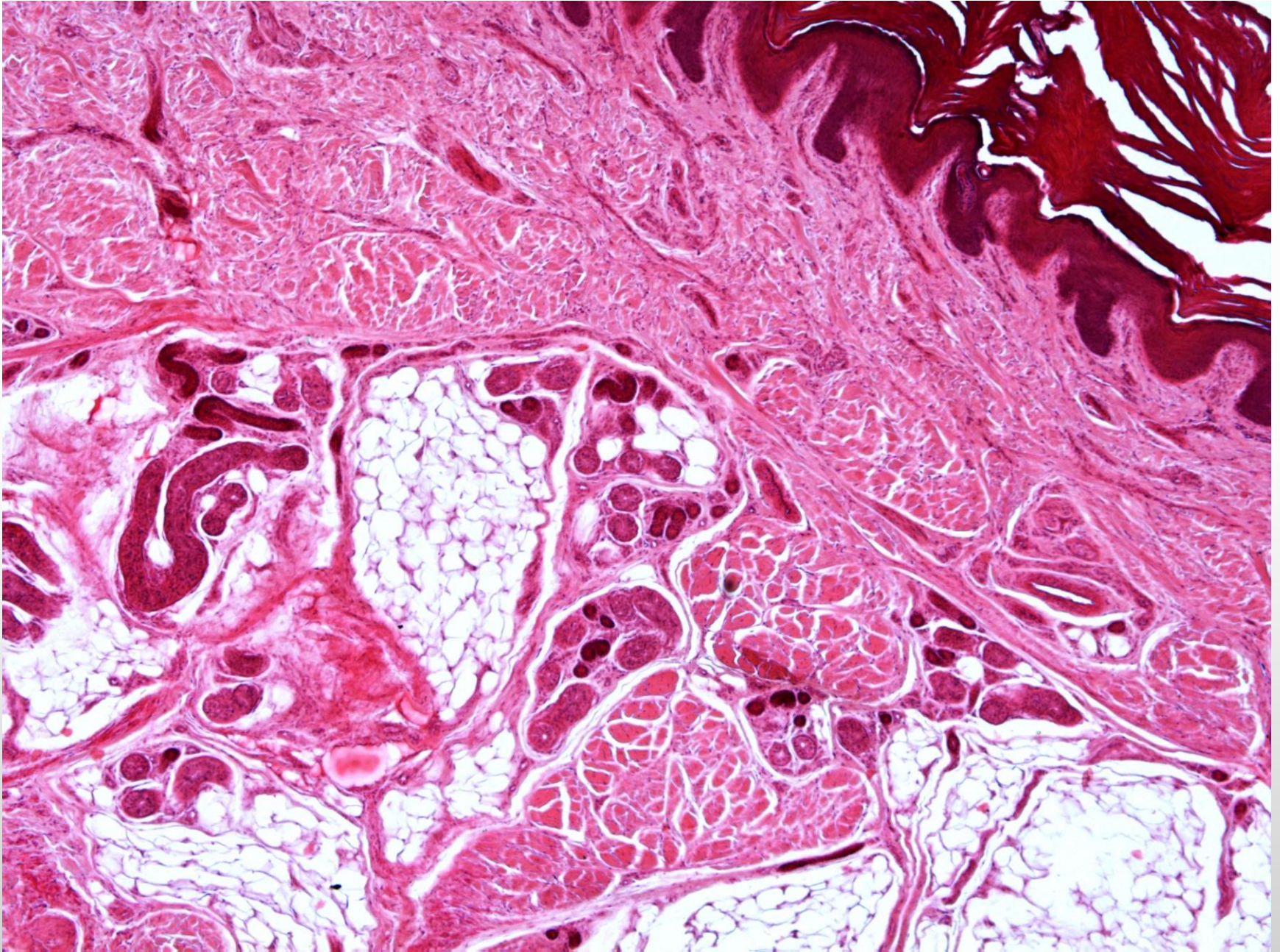
- 2-3,000,000 v kůži celého těla s výjimkou oblasti zevních genitálií
- **sekreční část**
 - jednoduchá stočená trubička tvořící klubíčko
 - sekreční buňky – tmavé a světlé
 - myoepitelové buňky
 - bazální membrána
- **vývodní oddíl**
 - vlastní vývod /2-vrstevný kubický epitel – tmavší buňky/
 - intraepidermální chodbička



Gll. sudoriferae eccrinae – kůže z břicha prstu

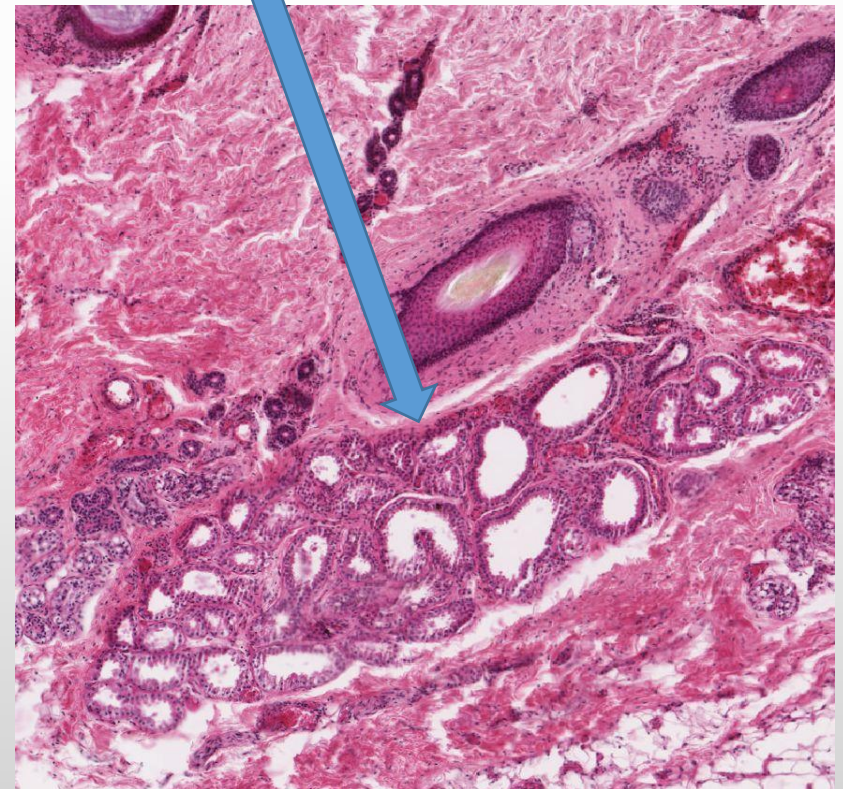
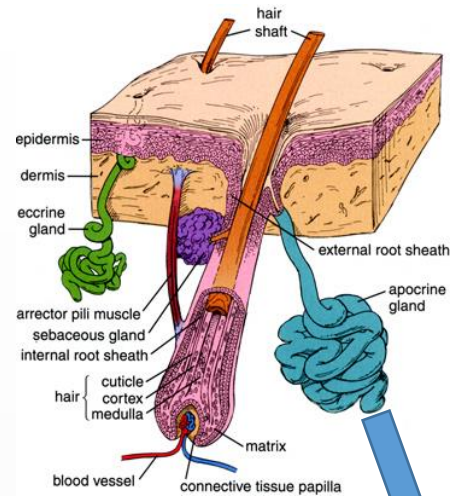


Gll. sudoriferae eccrinae – kůže z břicha prstu



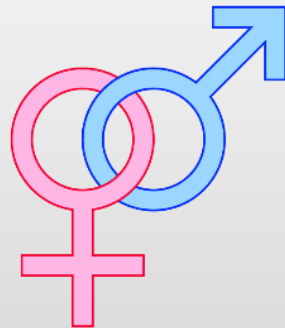
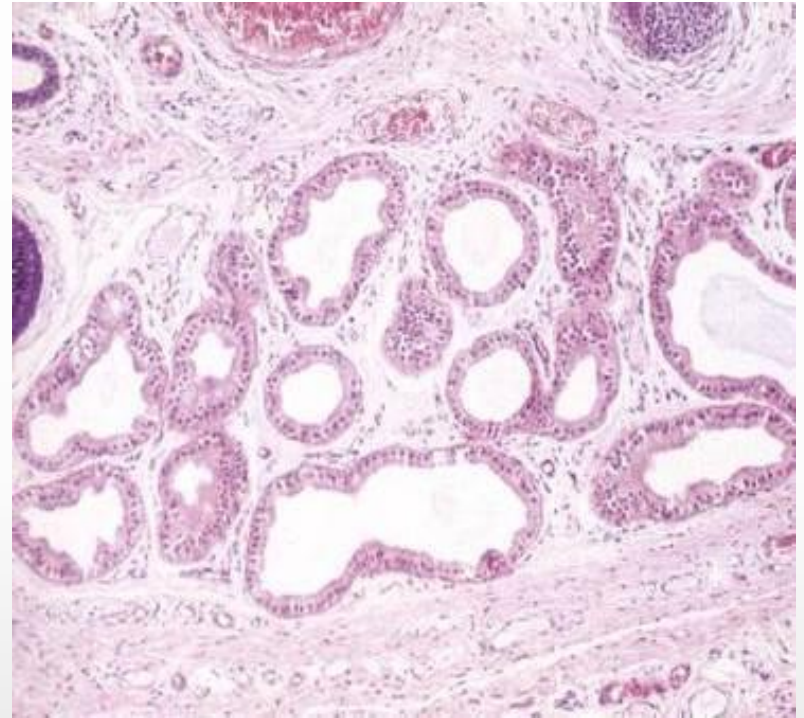
GII. sudoriferae apocrinae

- stočené tubulózní nebo tuboalveolární žlázy vázané výlučně na vlasové folikuly, aromatické
- pouze v některých místech
- sekreční oddíl
 - žlázy jsou větší, jsou uloženy hlouběji, značně rozšířené lumen, různá výška epitelu
 - sekreční buňky, myoepitelové buňky, bazální membrána
- vývodní část
 - 2-vrstevný kubický epitel
 - ústí do vlasového folikulu těsně nad vývodem mazové žlázy

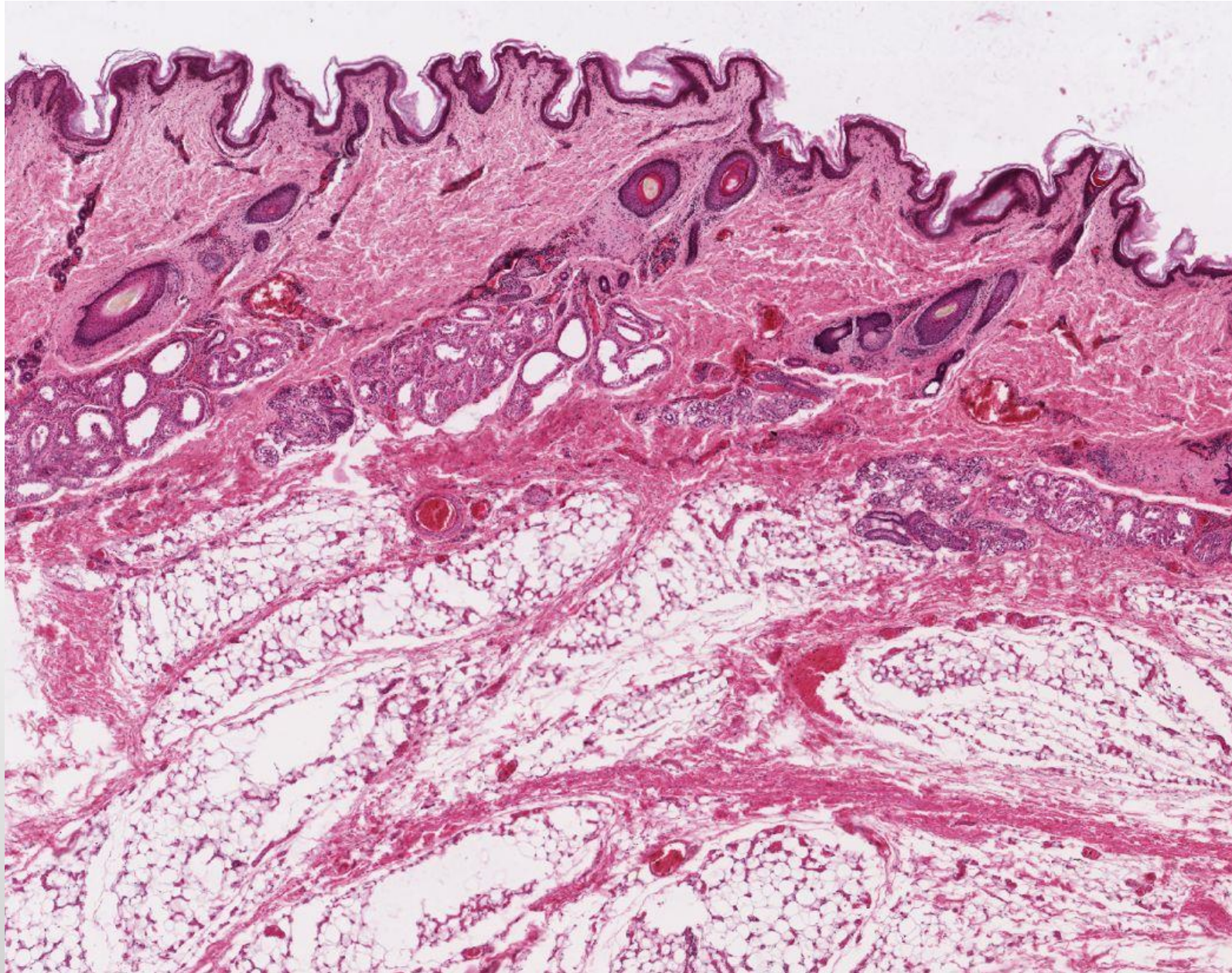


Gll. sudoriferae apocrinae

- axila, dvorec prsní bradavky (Montgomeryho žlázy), labia majora, perineum, žlázy cirkumanální, vestibulum nasi (vibrissae), oční víčka (řasy – Mollovy žlázy), zevní zvukovod (tragi)
- kdy začínají pracovat?
 - jsou ovlivňovány pohlavními hormony, vyvíjejí se v pubertě
- produkt?
 - vazký sekret bohatý na proteiny, i steroidy (typické aroma až po rozkladu bakteriemi na povrchu kůže)



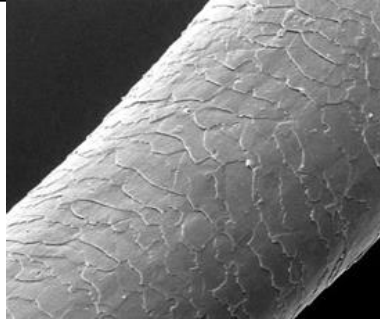
Kůže z axily



Vlasy, chlupy (capilli, pili)

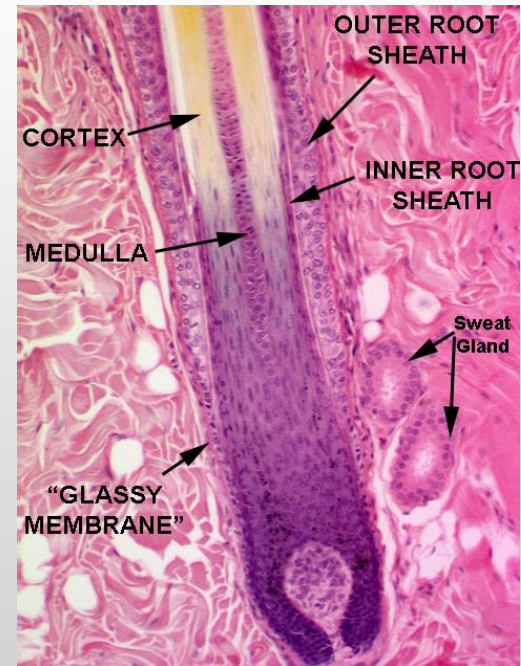
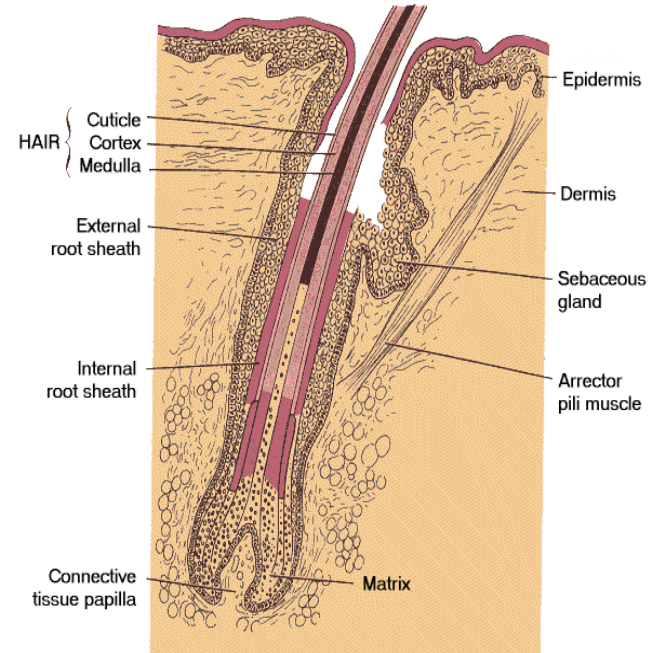
- ***Scapus a radix pili***

- medulla
- cortex
- cuticula pili

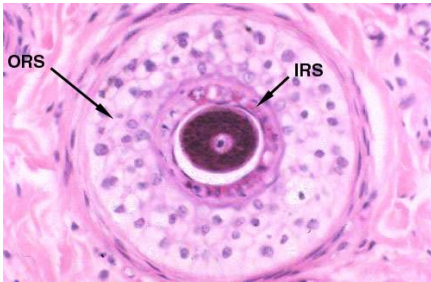


- ***Folliculus pili***

- **vnitřní epitelová pochva**
 - cuticula vaginalis
 - Huxleyova vrstva
 - Henleova vrstva
- **zevní epitelová pochva /epidermis/**
- **vazivová pochva**
 - lamina vitrea /zesílená basální lamina/
 - vnitřní cirkulární, zevní - longitudinální



Vlasy, chlupy (capilli, pili)



kutikula vlasu

kutikula pochvy

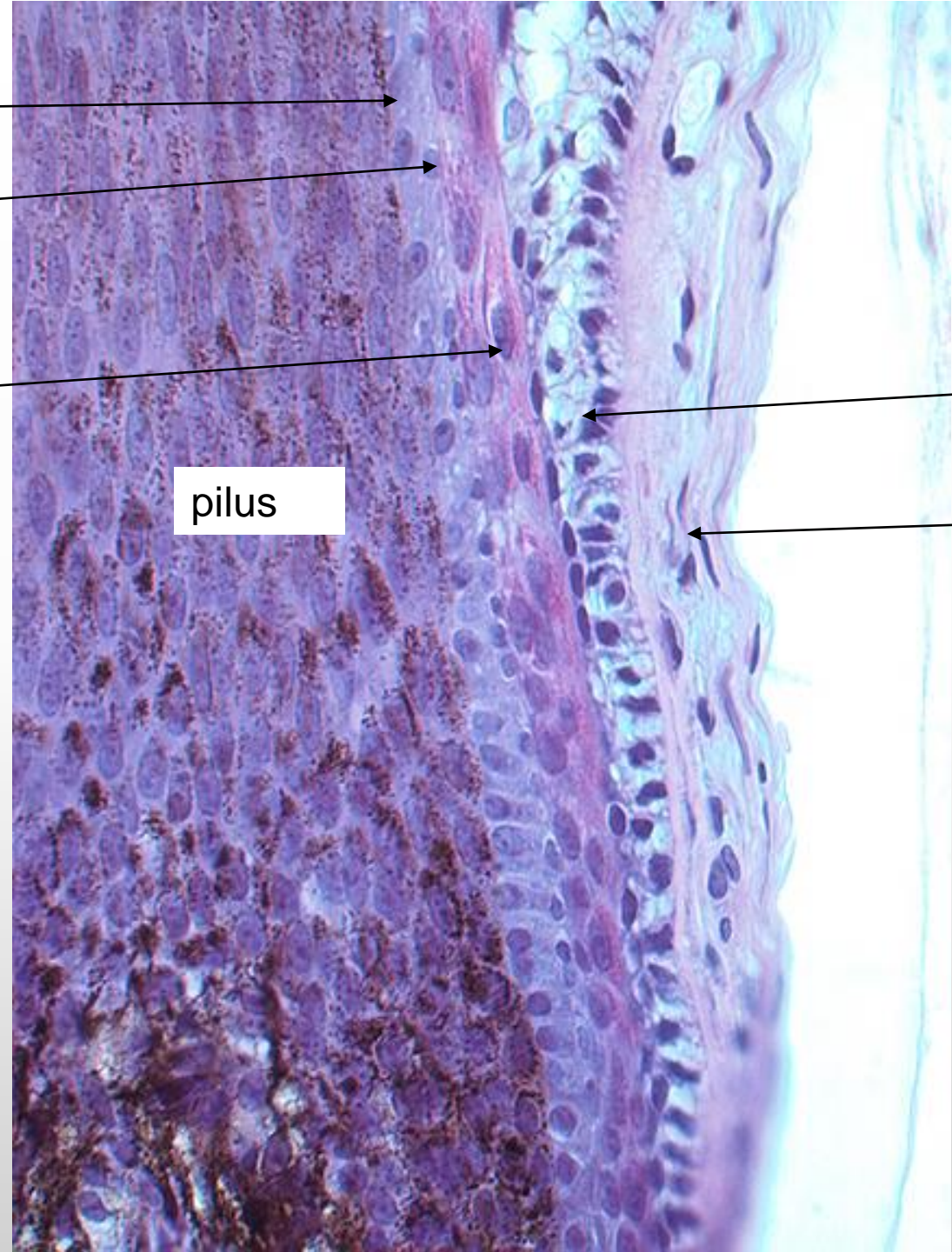
Huxleyova
vrstva

pilus

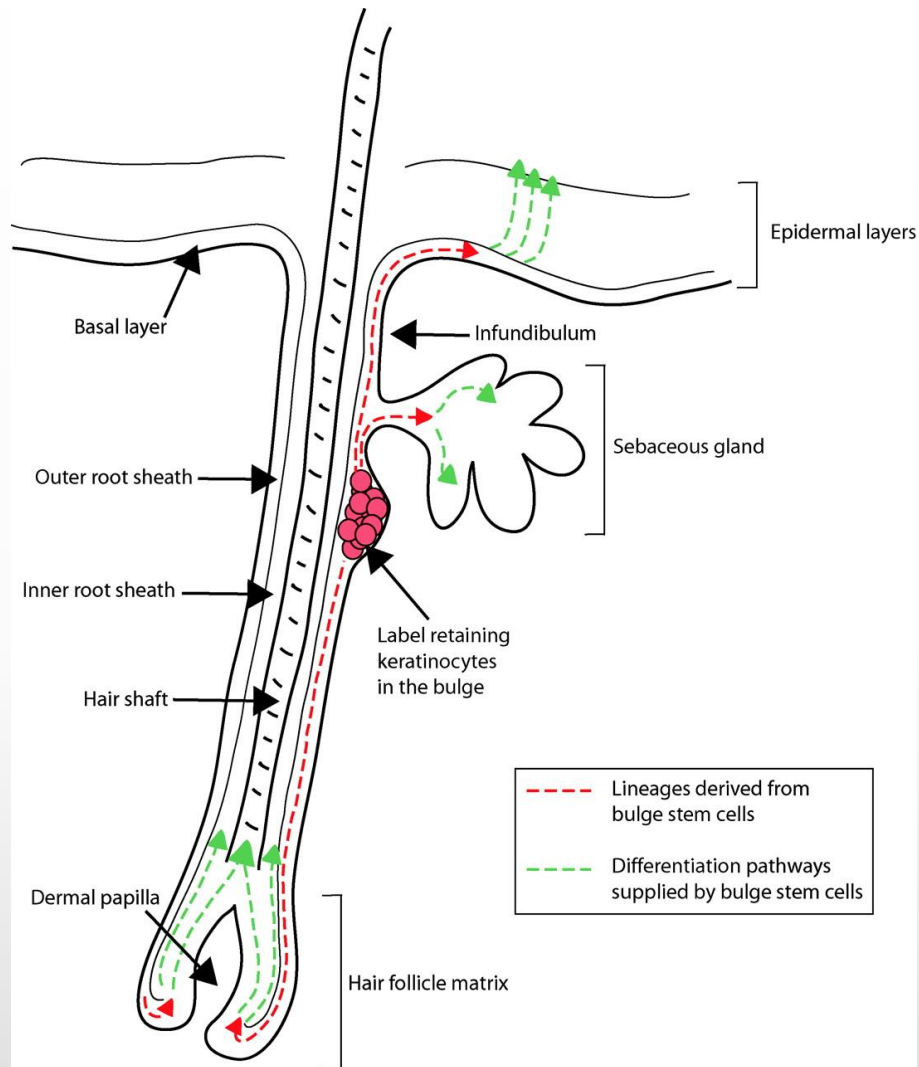
zevní epitelová
pochva

vazivová
pochva

bulbus pili



Růst vlasu



Alonso L , and Fuchs E PNAS 2003;100:11830-11835

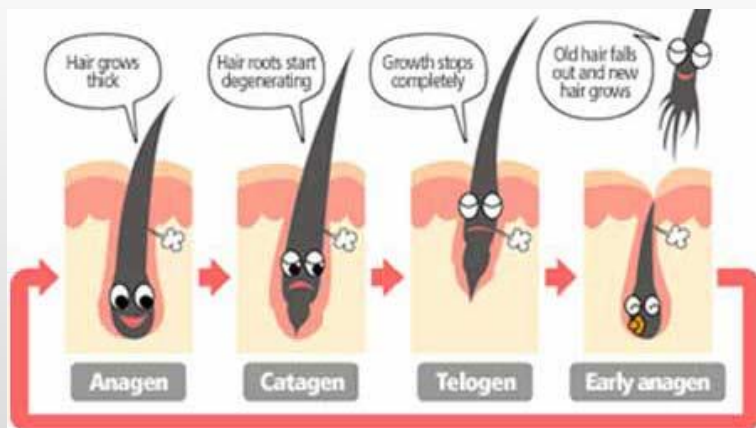
©2003 by National Academy of Sciences

Vlasový folikul-cyklus

Stages of Hair Growth



- anagen – aktivní růst
- catagen
- telogen



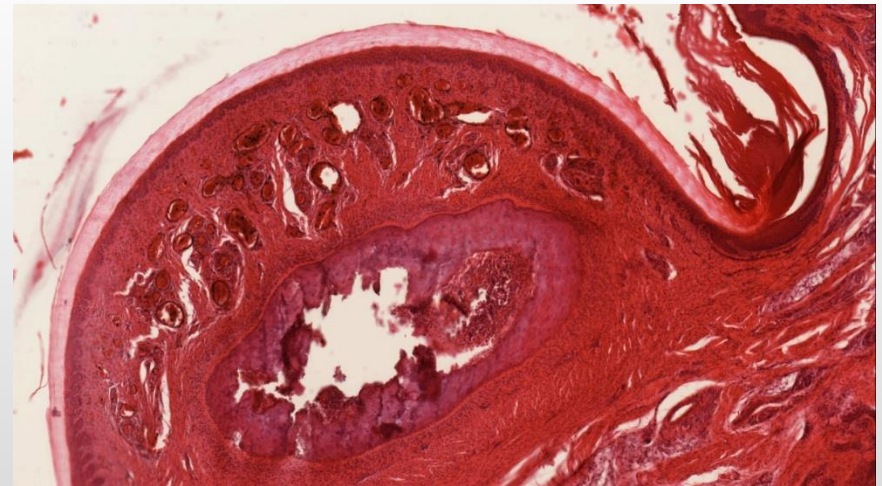
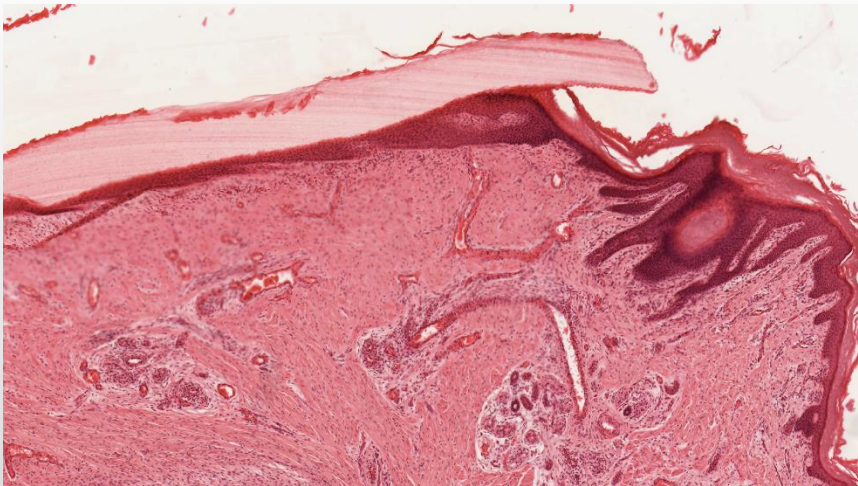
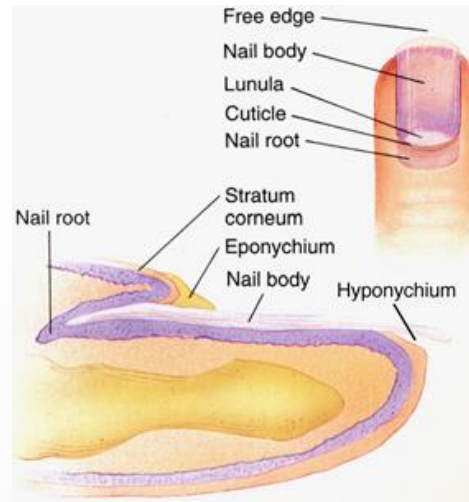
Nehet

- **nehtová ploténka**

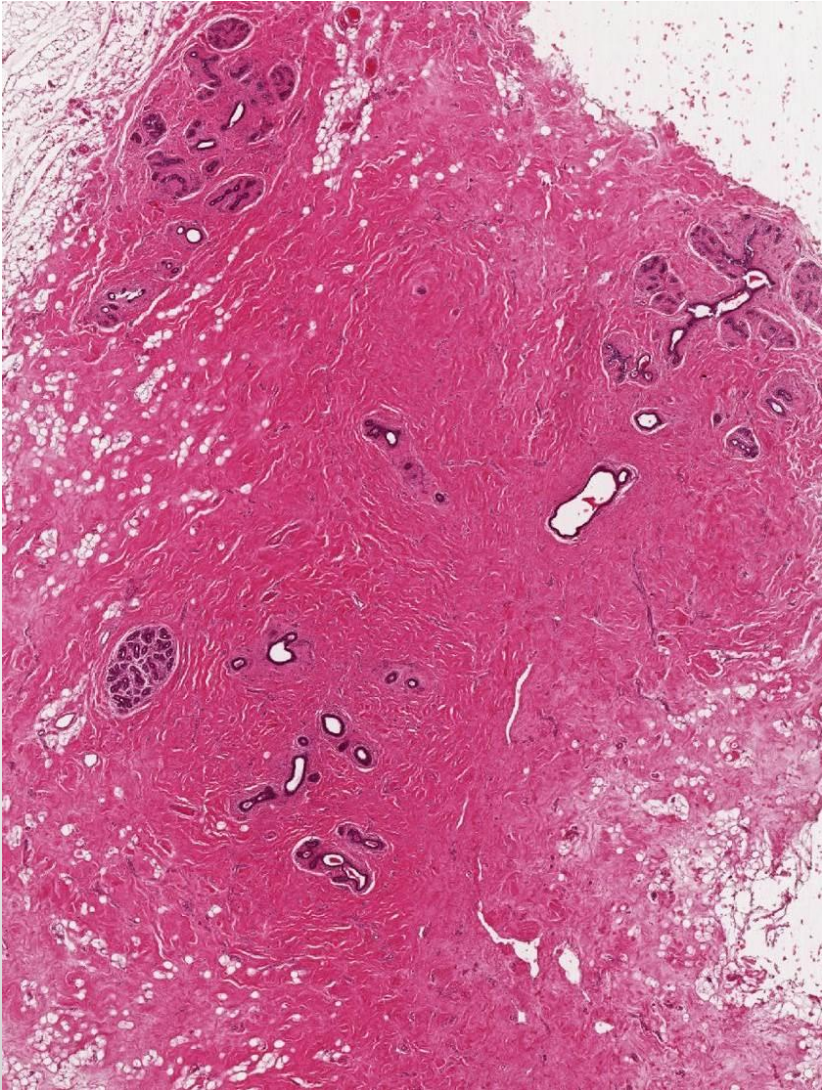
- odpovídá stratum corneum

- **nehtové lůžko**

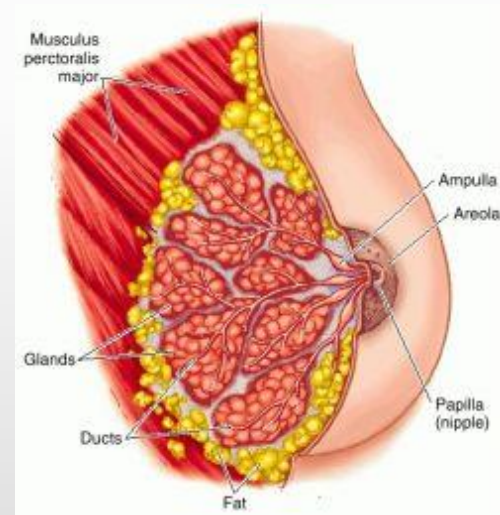
- epitelové : stratum germinativum unguis
 - proximální úsek: **radix** – silnější, intenzivní mitotická aktivita buněk
- vazivové : corium /papily – kapiláry – růžové zbarvení/



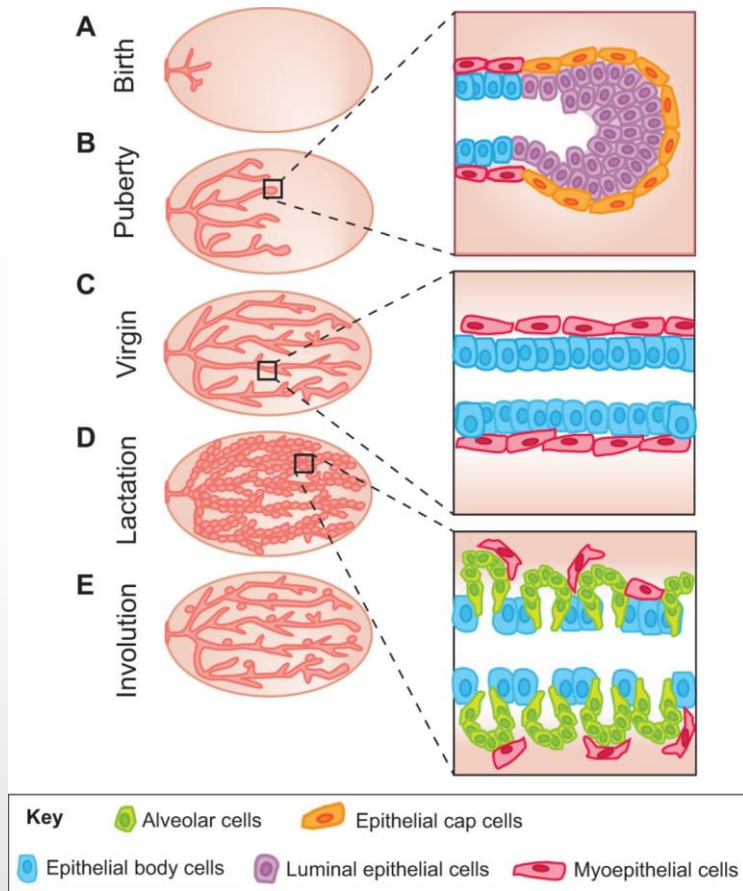
Mléčná žláza (glandula mammae)



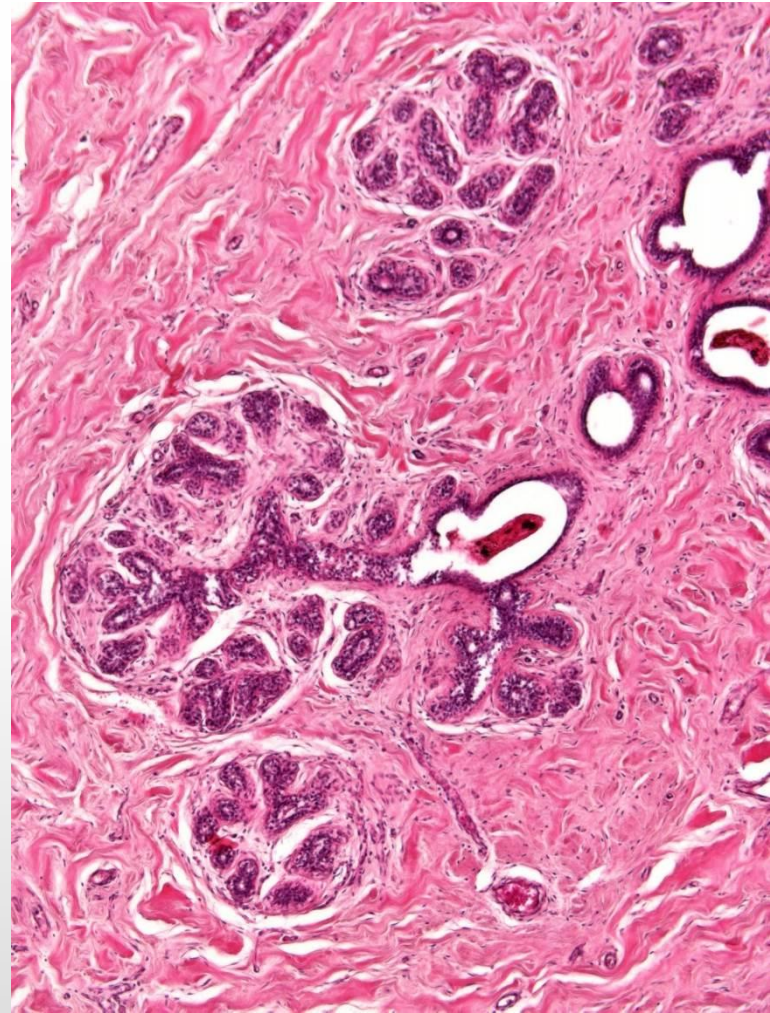
- modifikovaná apokrinní tuboalveolární potní žláza,
- **15-25** žlázových laloků, spolu s vazivem tvoří corpus mammae,
- další složka prsu – tuková tkáň



Vývoj mléčné žlázy



2015, Inman JL et al.



Mamma non lactans

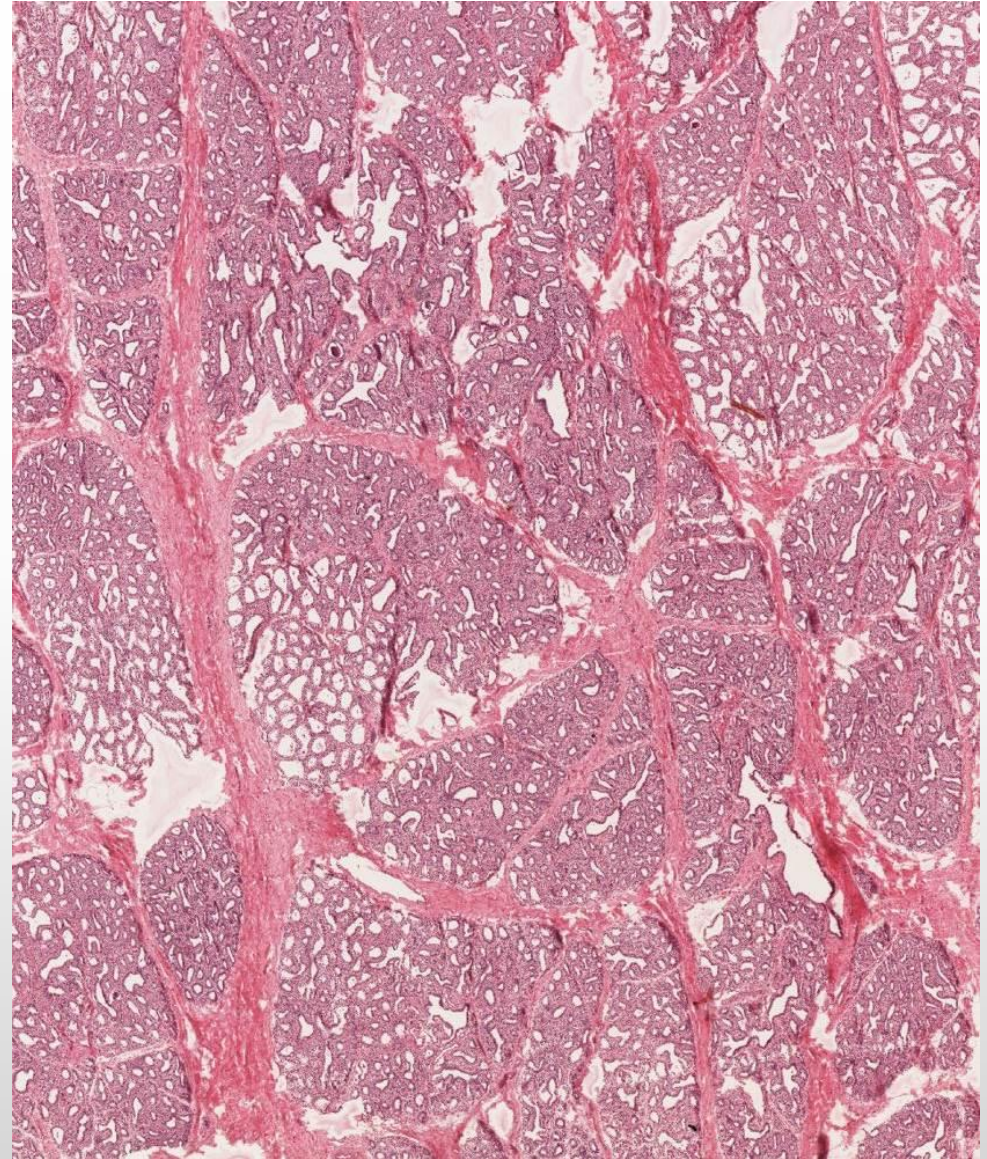
Mamma lactans

- **Sekreční oddíly**

- *bazální membrána*
- *1 vrstva myoepitelových buněk*
- *žlázový epitel – kubický*
 - sekrece mléčných proteinů - merokrinní
 - sekrece lipidů - apokrinní

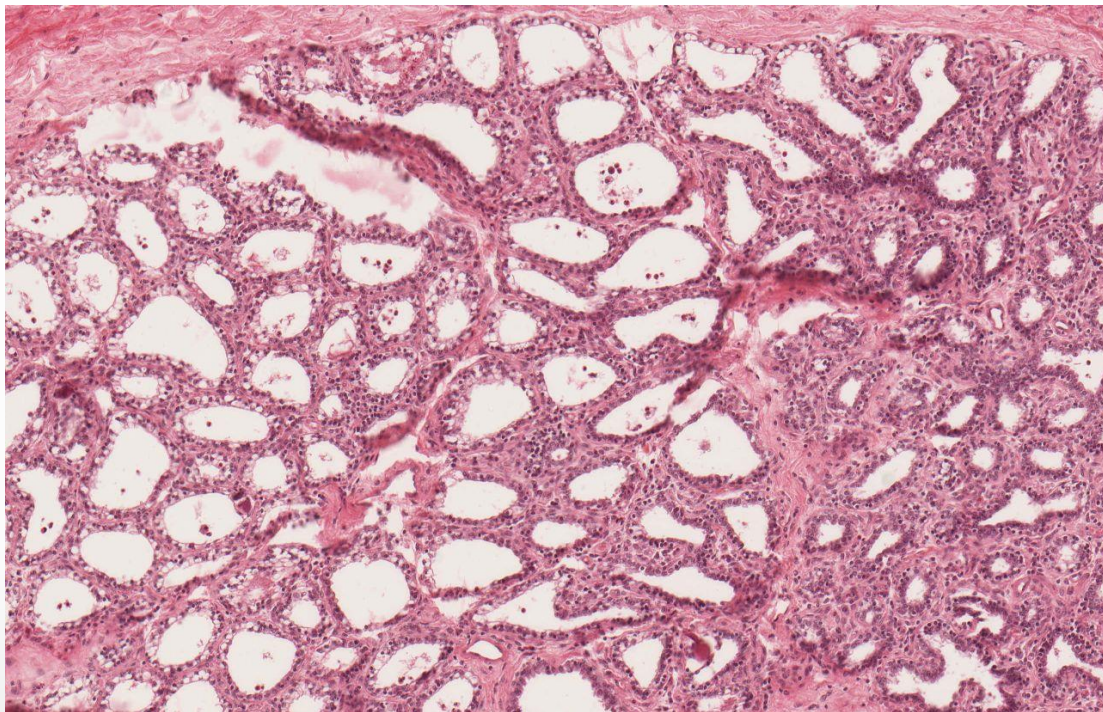
- **Vývody**

- malé – kubické, cylindrické buňky
- **ductus lactiferi** (2-vrstevný cylindrický epitel): 2-4 cm
- **sinus lactiferi** (vrstevnatý dlaždicový epitel)



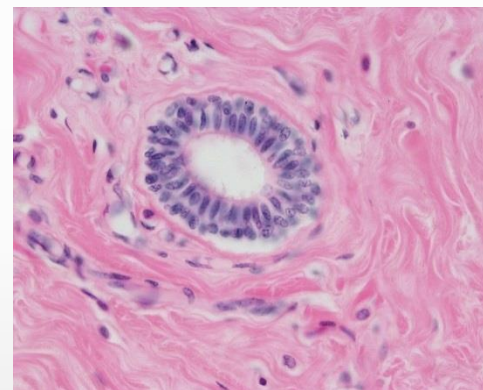
vazivo silně redukováno na jednotlivá septa oddělující laloky a lalůčky

Mamma lactans



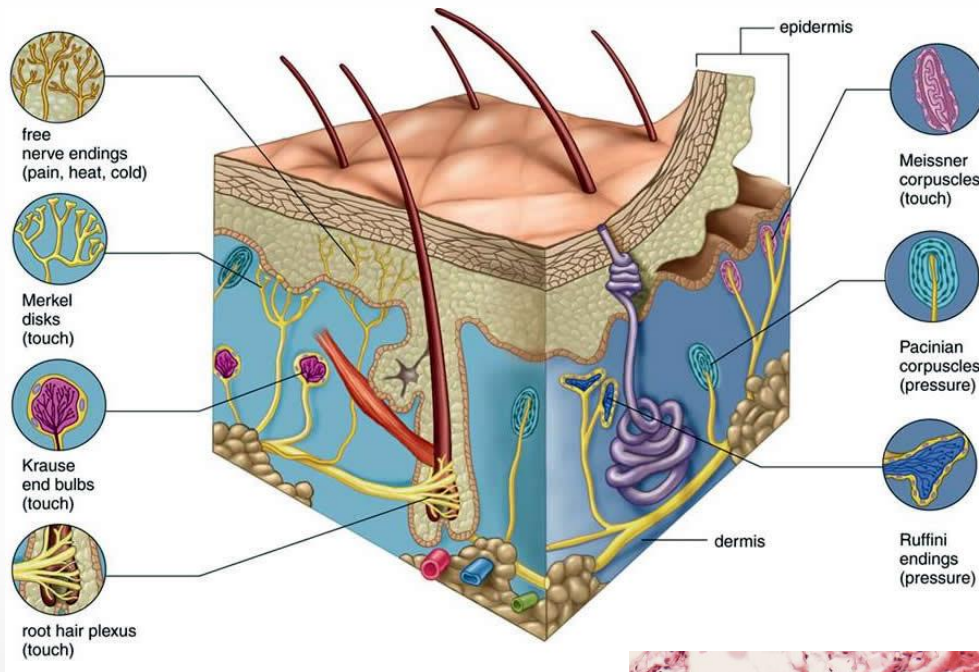
sekreční
alveoly

ductus lactiferus

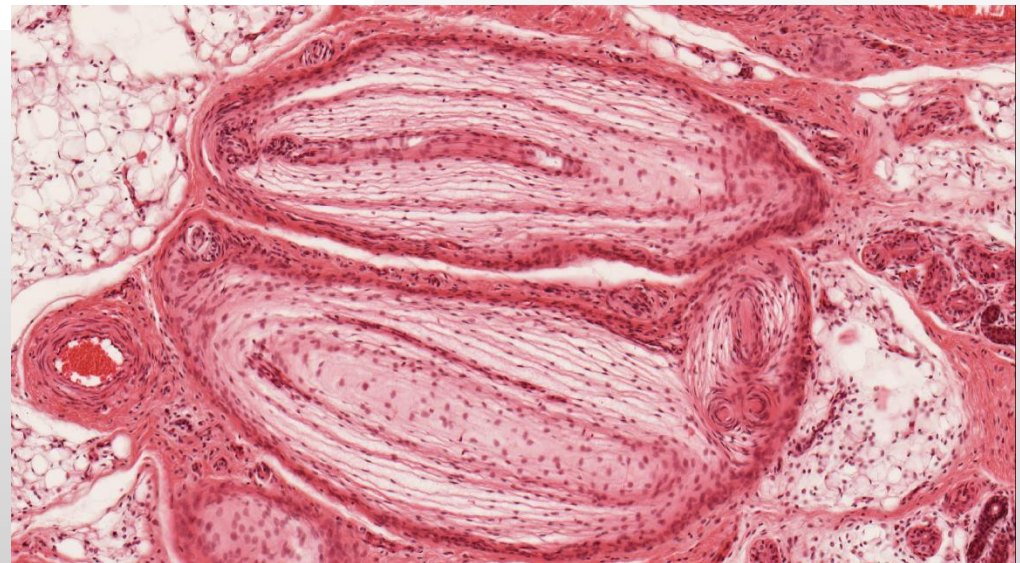


„dobrou chut“

Senzitivní nervová zakončení v kůži, senzitivní tělíska



Vaterova-Pacciniho tělíska



Kožní systém

- 69. Kůže z břicha prstu
- 70. Kůže z axilly
- 71. Kůže s vlasy
- 72. Nehet
- 73. Mamma non lactans
- 74. Mamma lactans



Děkuji Vám za pozornost.

Jana Dumková

otázky a komentáře na:
jdumkova&med.muni.cz