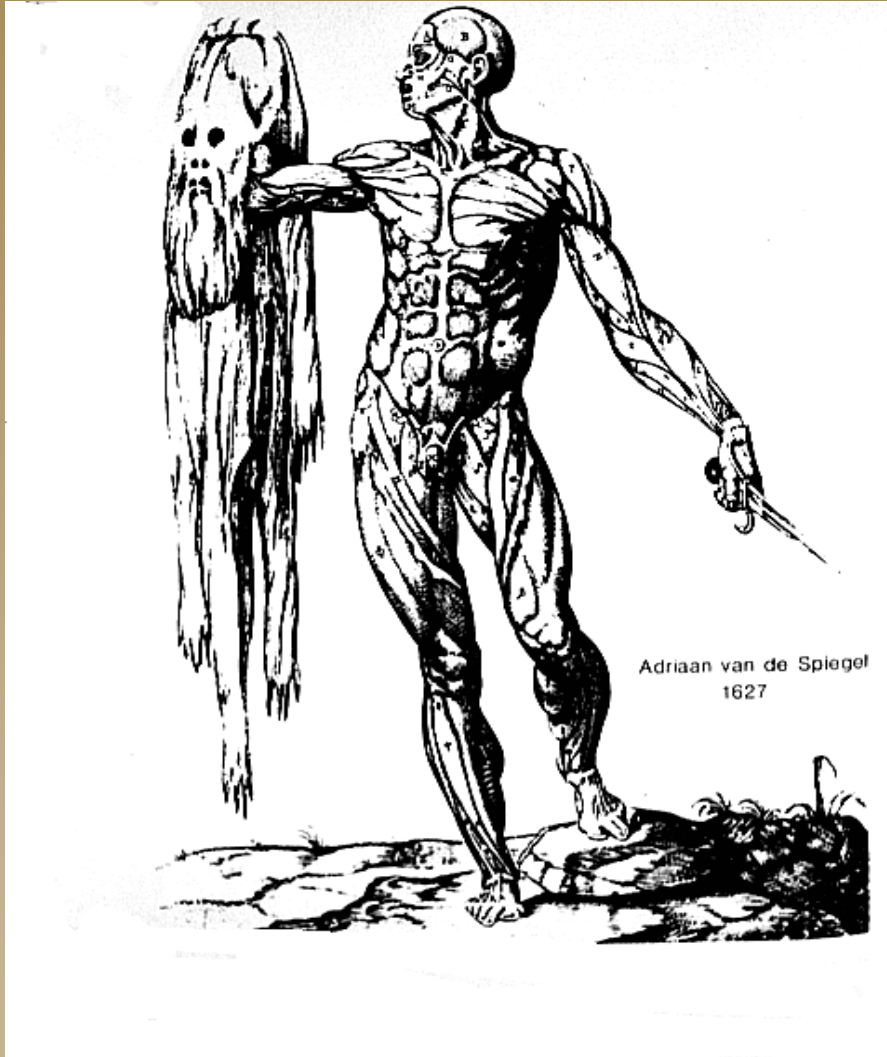




# Kůže a kožní adnexa



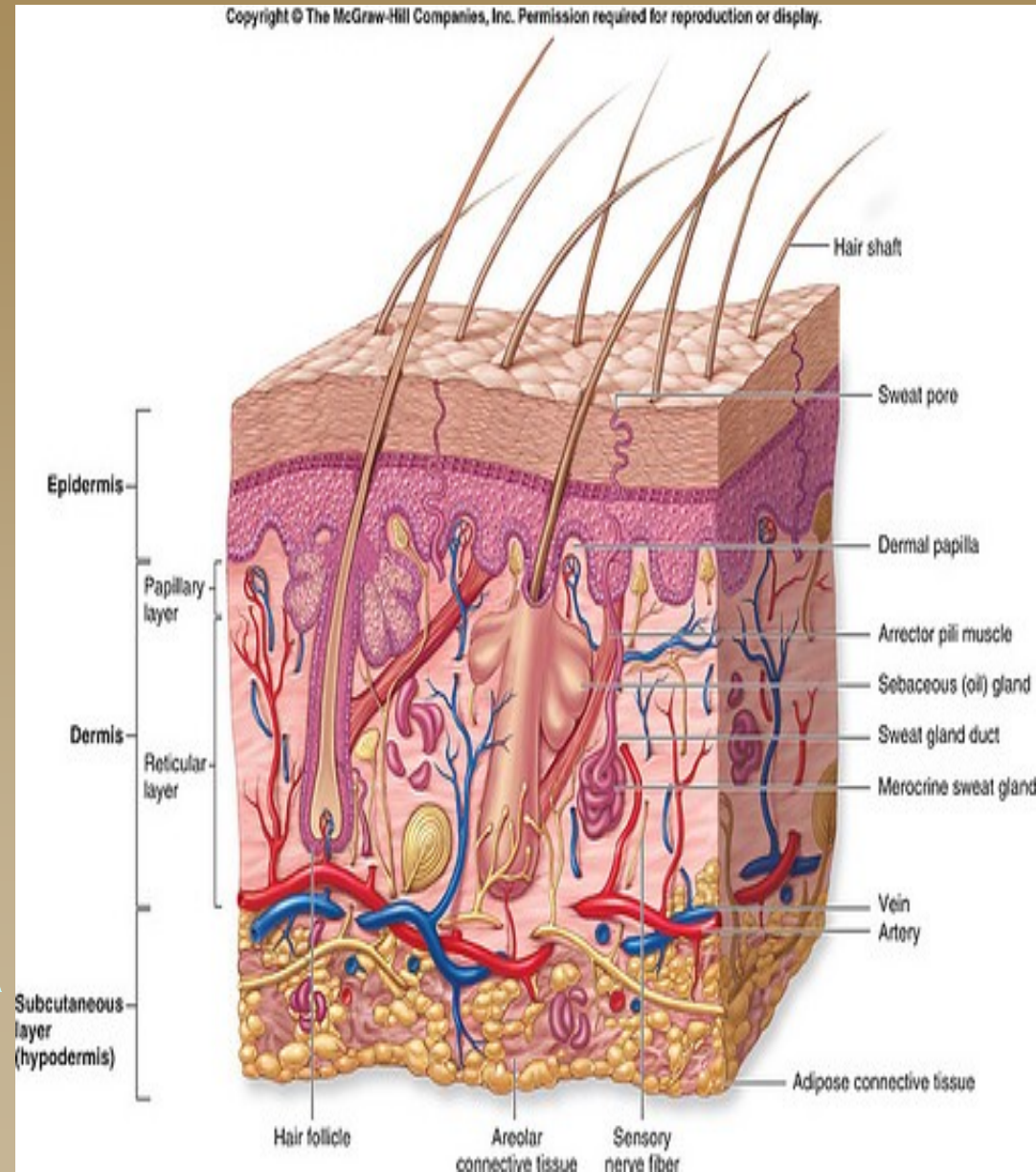
*plocha 1,5 – 2,5 m<sup>2</sup>  
Hmotnost – 16% t.h.  
tloušťka 1 – 5 mm*

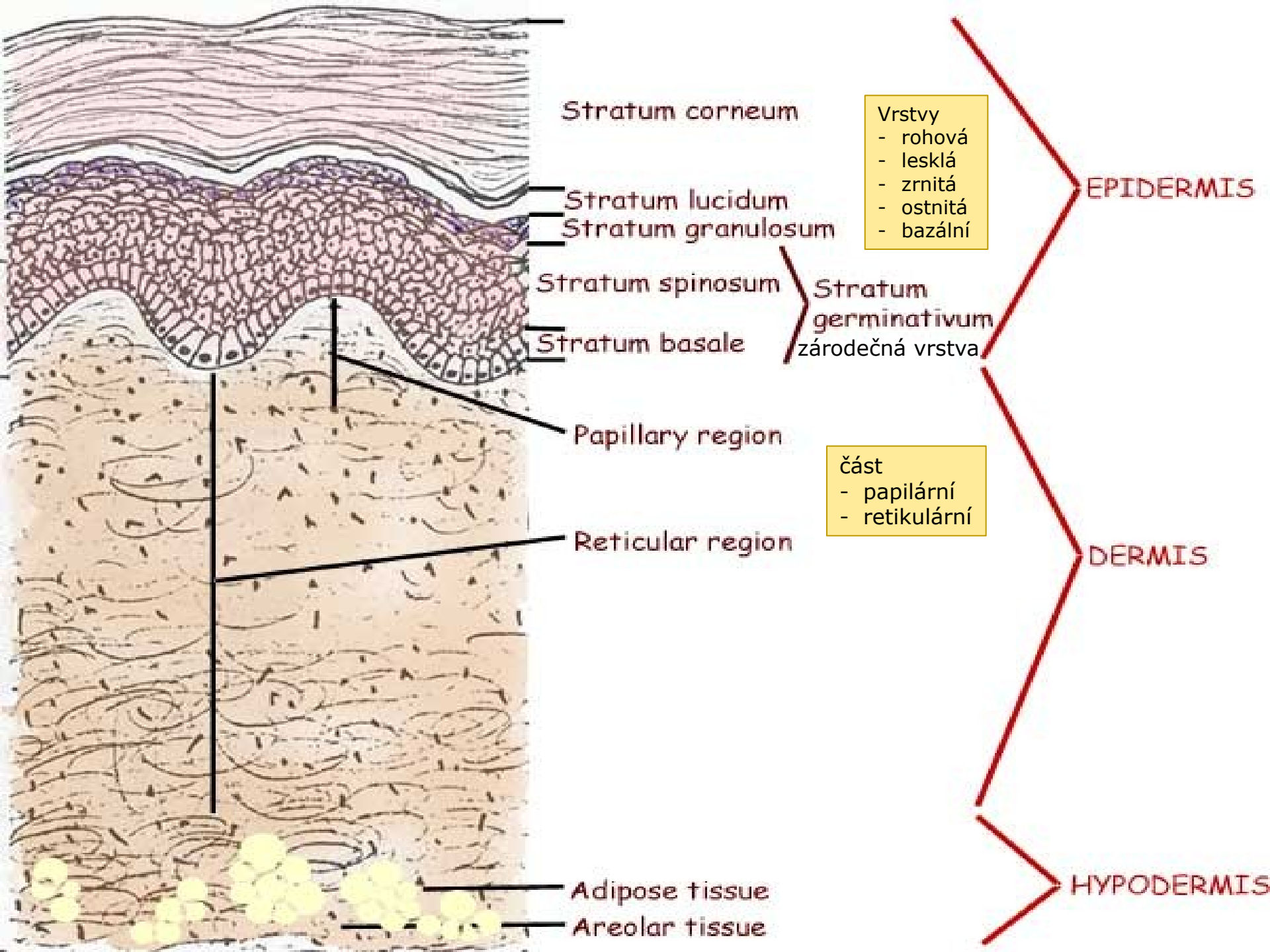
# Funkce kůže

- ◆ **Ochranná**  
(chrání před vysoušením, termickými a chemickými vlivy, UV zářením, imunologická ochrana)
- ◆ **Metabolická**  
(H<sub>2</sub>O, ionty, plyny – perspirace, tvorba D vit.)
- ◆ **Termoregulační** (vaskularizace)
- ◆ **Recepční**  
(receptory – vnímání tlaku, dotyku, bolesti, tepla)
- ◆ **Sekreční a exkreční** (žlázy)

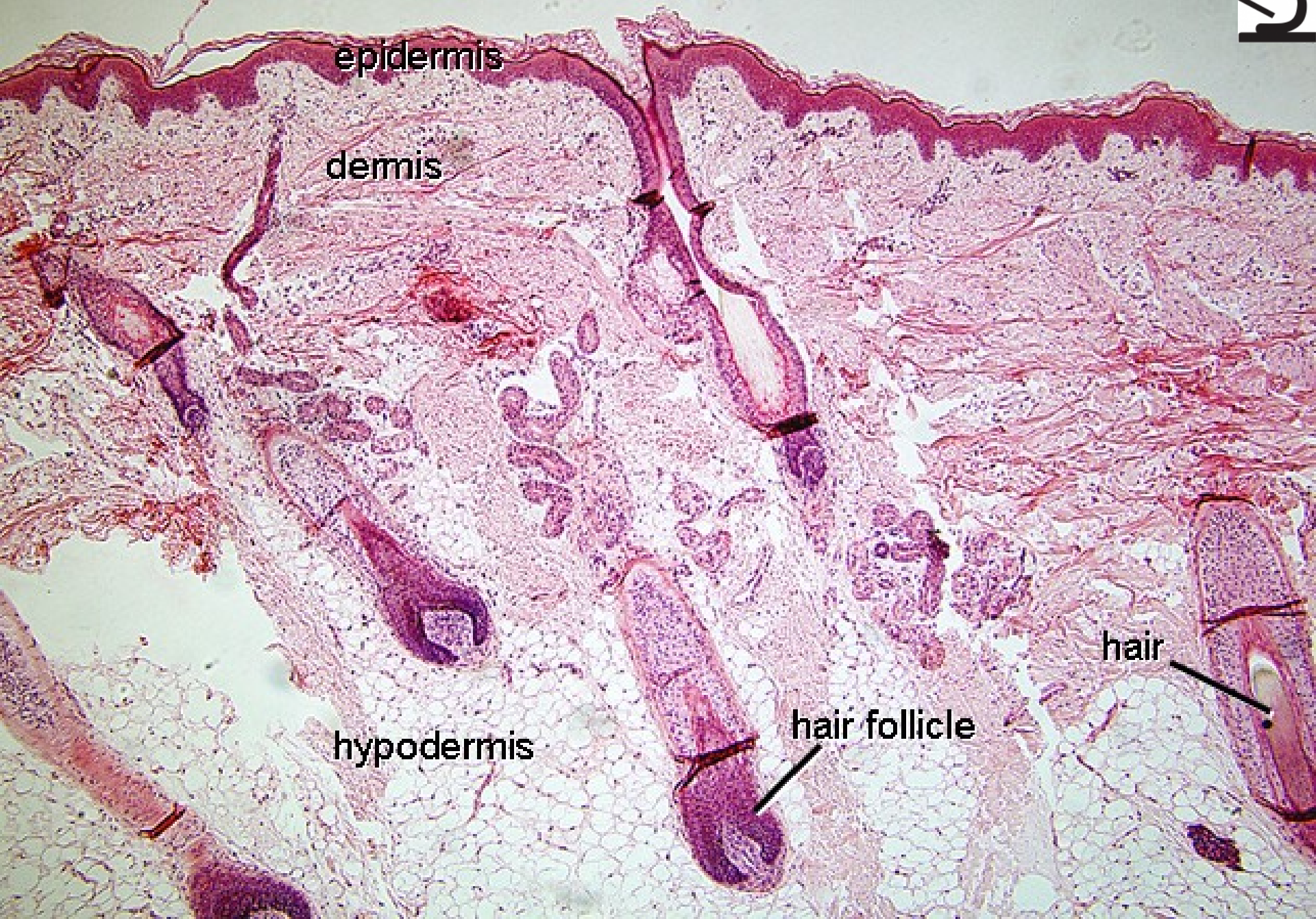
# Kůže (cutis, derma)

- ◆ **Pokožka**  
(epidermis)
  - ◆ **Škára**  
(corium, dermis)
  - ◆ **Podkožní vazivo**  
(hypodermis,  
tela subcutanea)
- 
- ◆ **Kožní adnexa:**  
vlas a nehet; žlázy –  
potní, mazové, mléčná





# Kůže s vlasy



epidermis

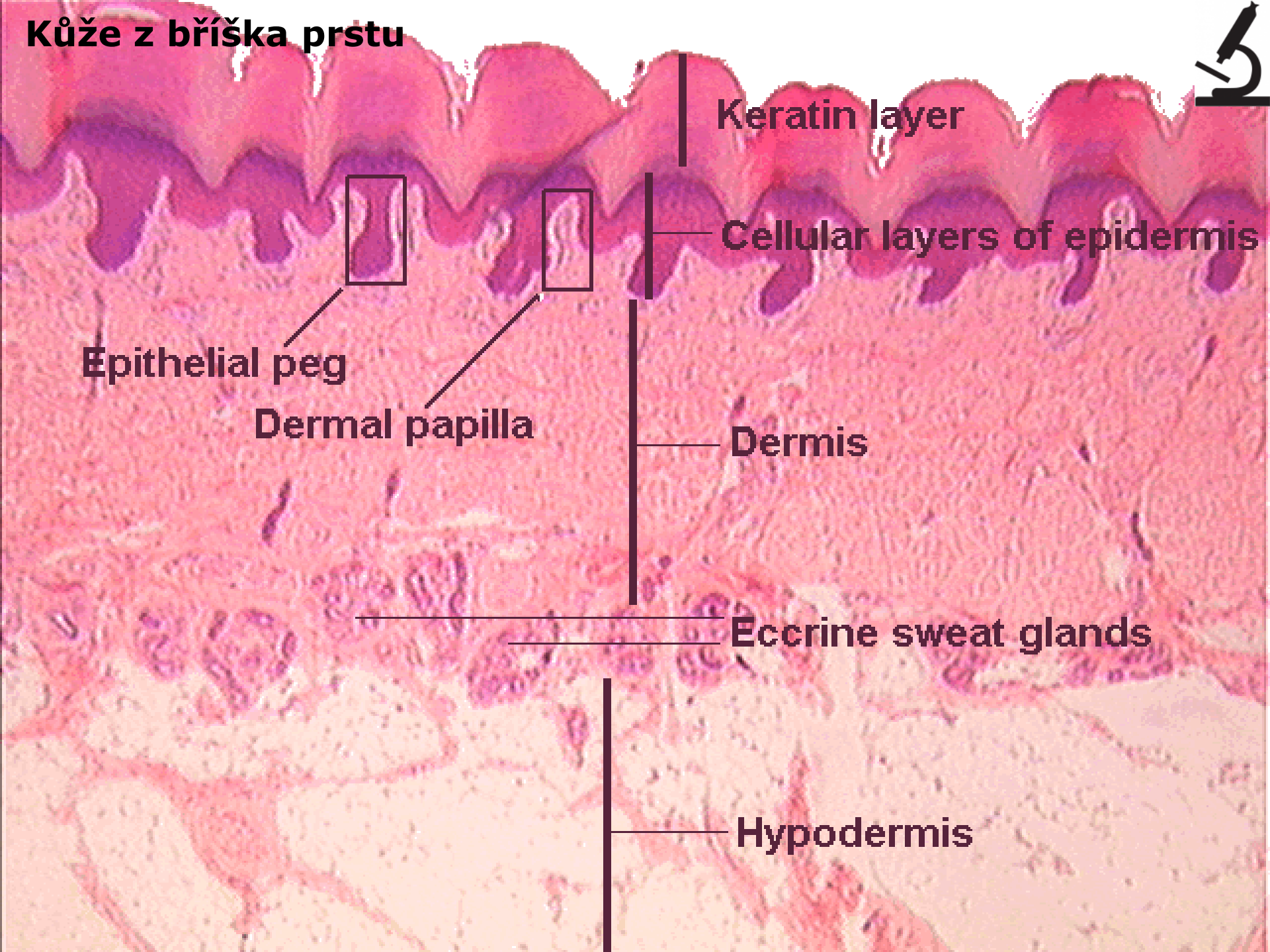
dermis

hypodermis

hair follicle

hair

# Kůže z břicha prstu



Keratin layer

Cellular layers of epidermis

Dermis

Eccrine sweat glands

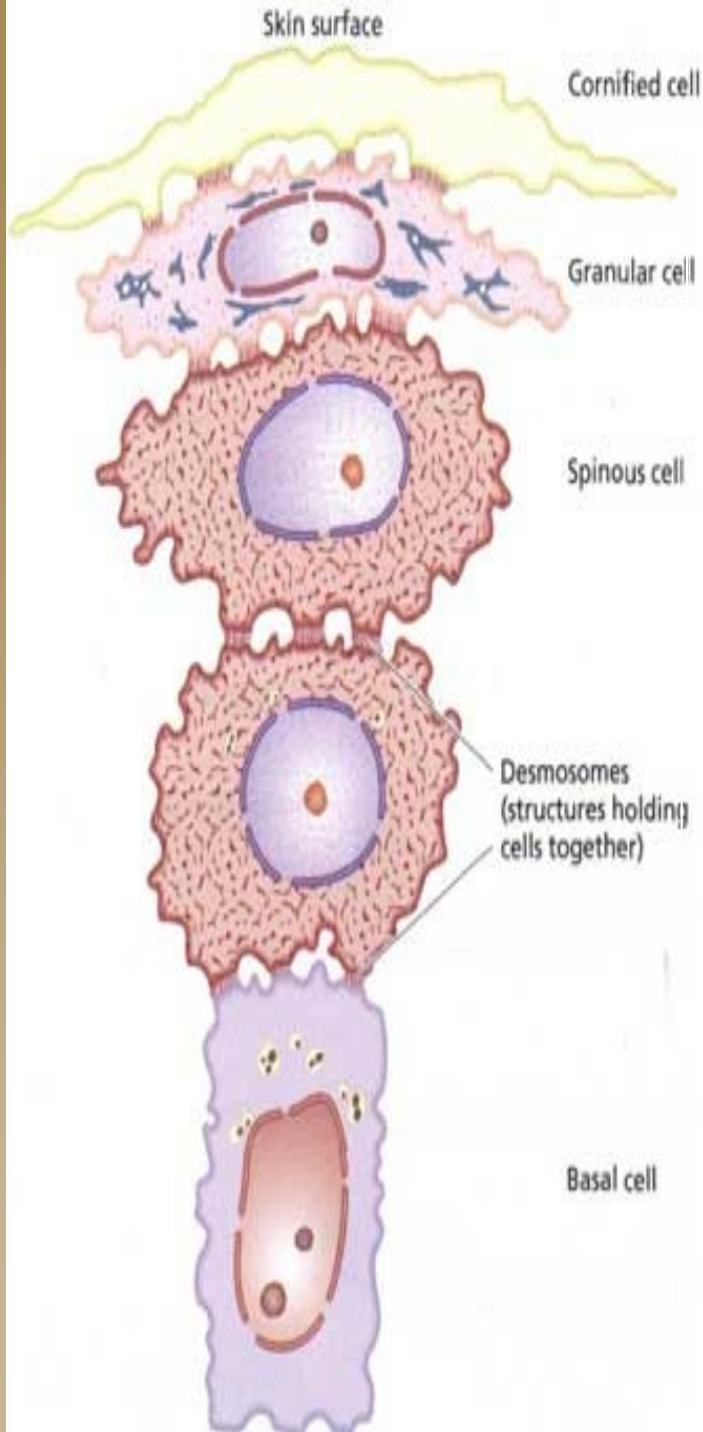
Hypodermis

Epithelial peg

Dermal papilla

- ◆ Rohová vrstva
- ◆ [lesklá vrstva]
- ◆ Zrnitá vrstva
  
- ◆ Ostnitá vrstva
  
- ◆ Bazální vrstva

Bazální membrána



keratin; disjunkce desmosomů

keratohyalinová a lamelární granula

*spina = trn, osten*  
cytopl. výběžky + tonofilamenta; desmosomy

mitózy

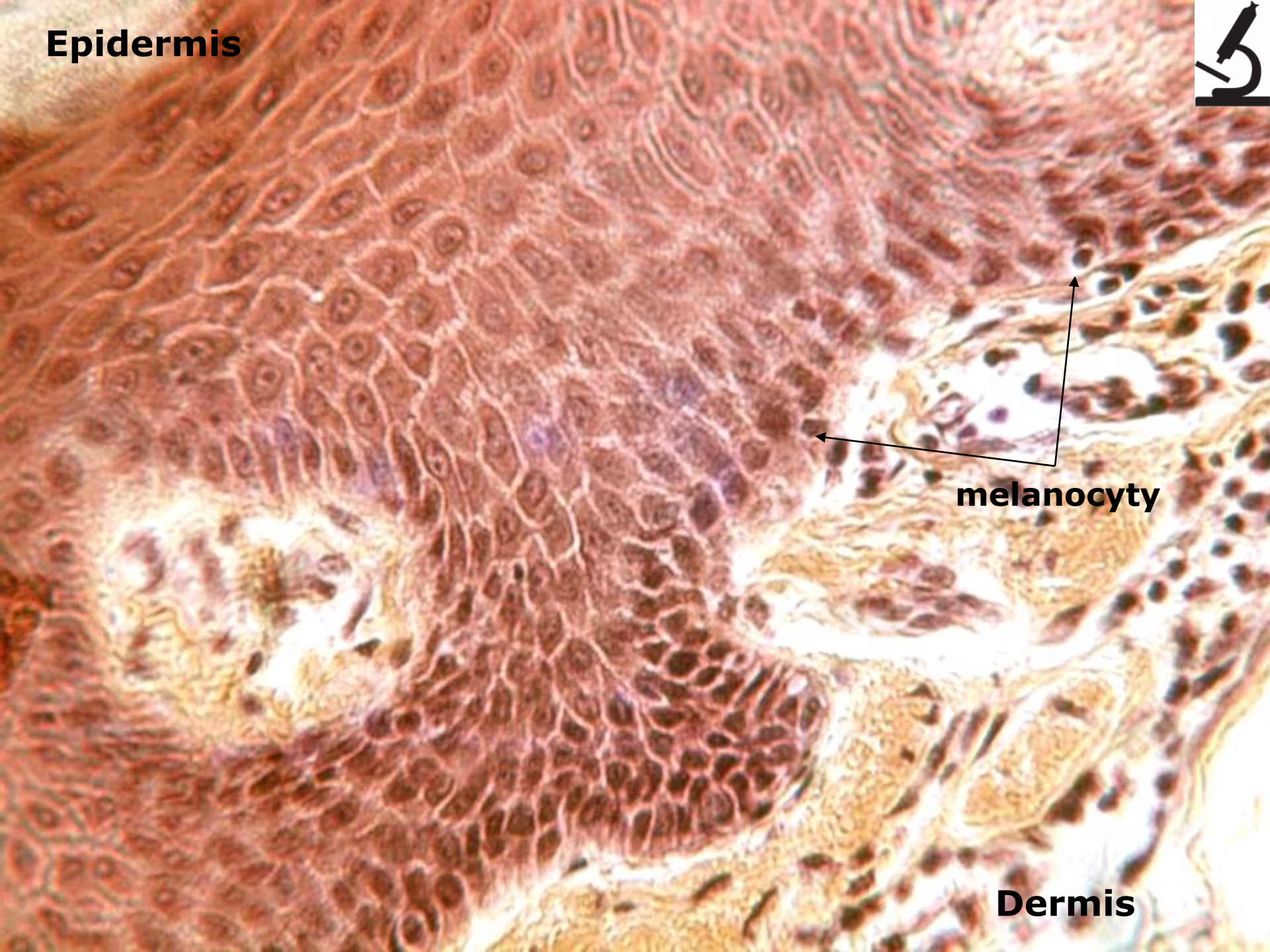


**Epidermis**



**melanocyty**

**Dermis**

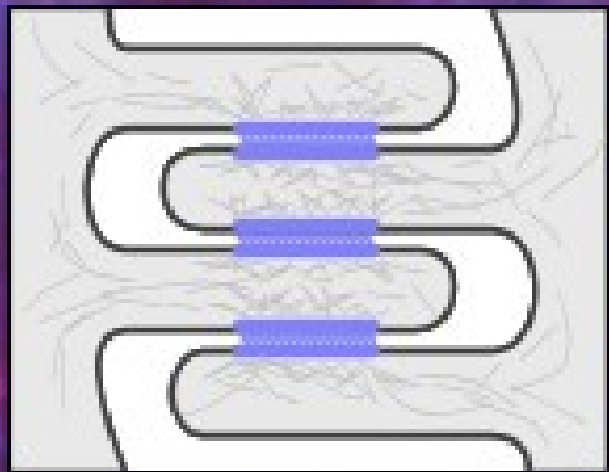


# Epidermis – typy buněk

- ◆ A) keratinocyty
- ◆ B) melanocyty
- ◆ C) Langerhansovy buňky
- ◆ D) Merkelovy buňky

# kůže - keratinocyty

stratum spinosum trichrome



# Další buňky v epidermis

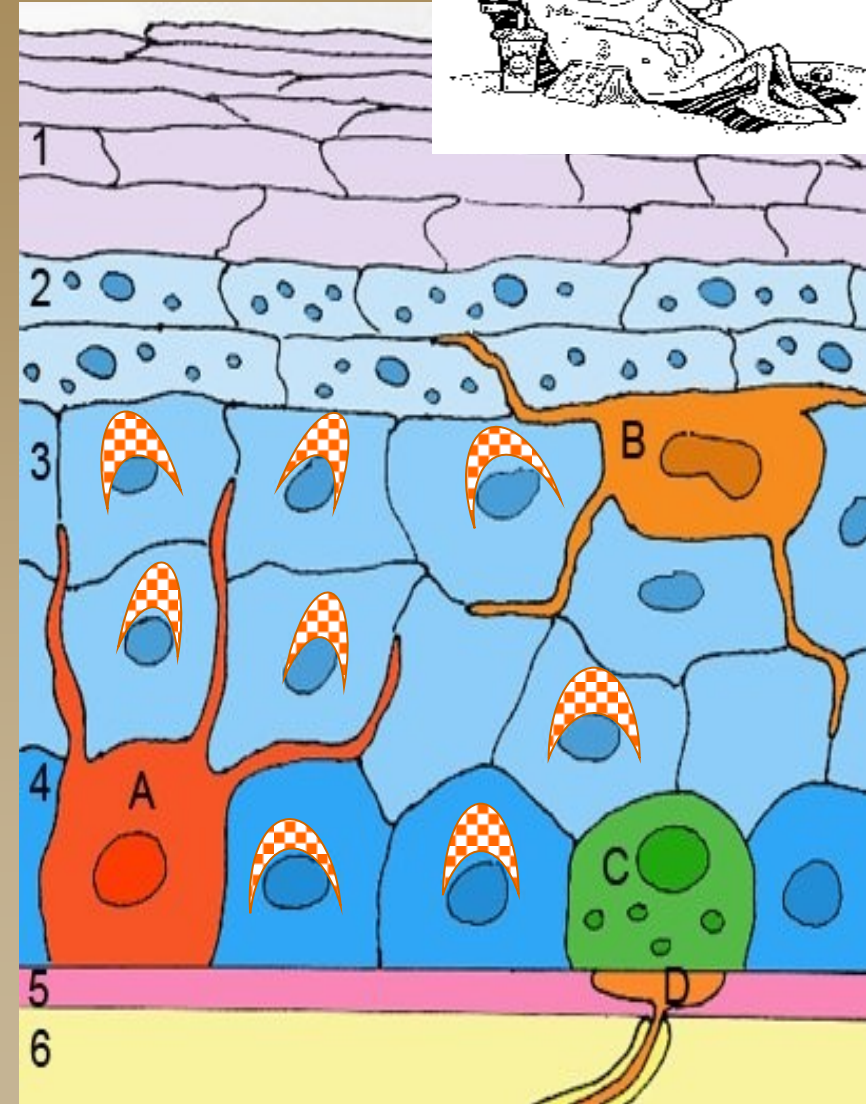


- ◆ **A = melanocyty**

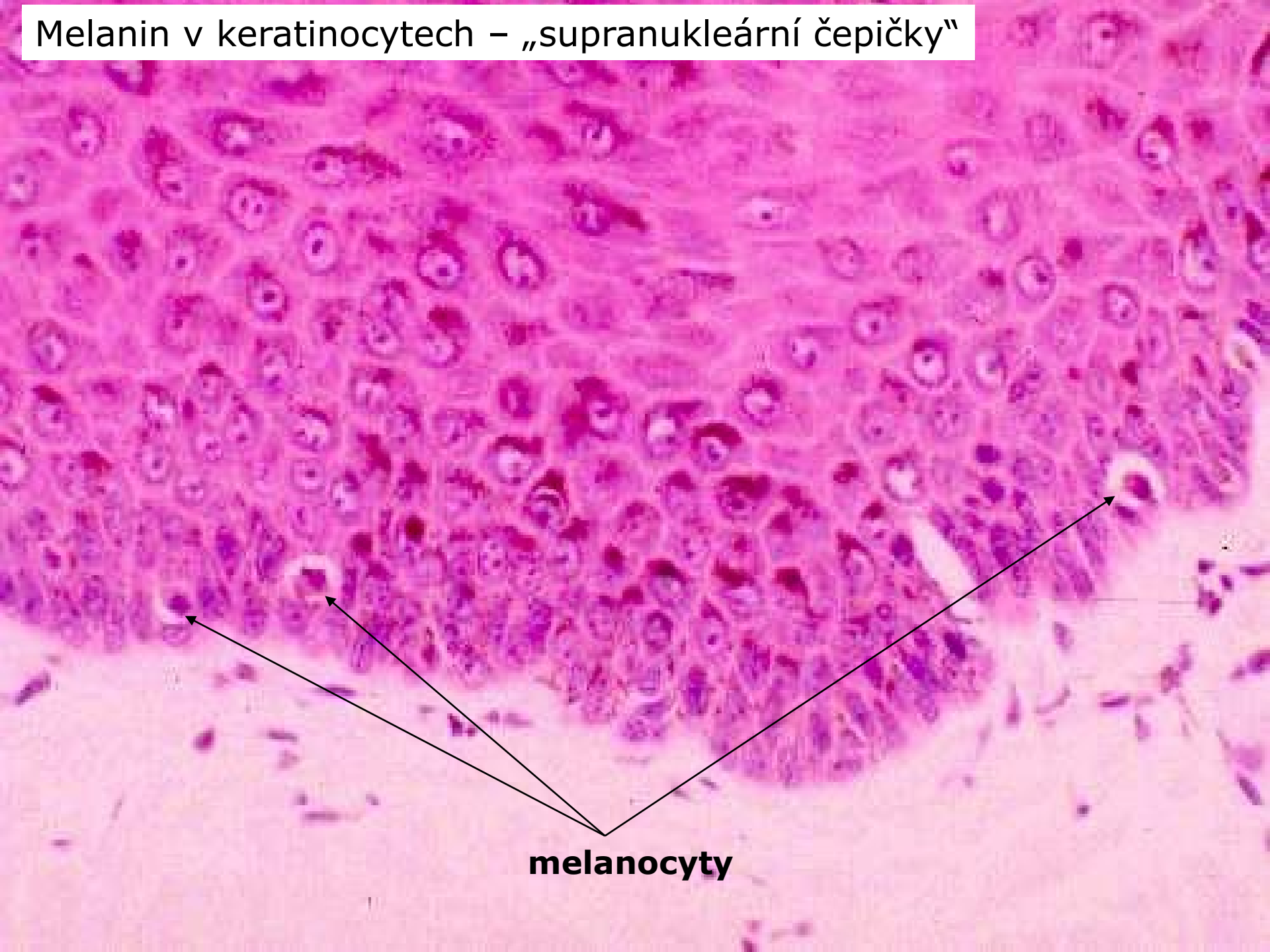
„supranukleární čepičky“  
- granula melaninu



- ◆ **B = Langerhansovy bb.**  
antigen prezentující bb.  
monocytomakrofágového  
systému
- ◆ **C = Merkelovy bb.**  
mechanoreceptory – tlak

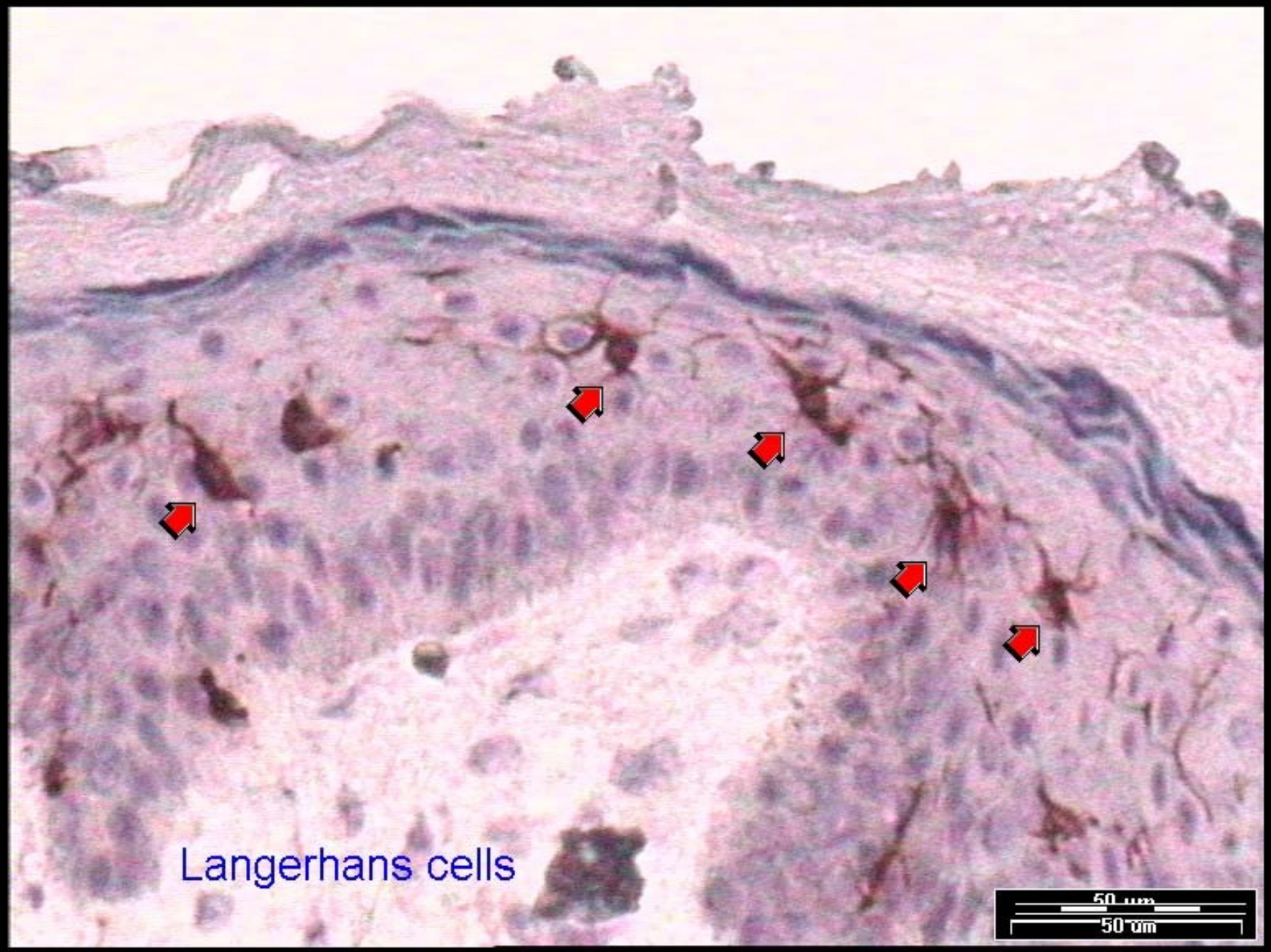
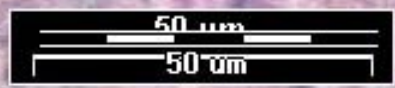


Melanin v keratinocytech – „supranukleární čepičky“



**melanocyty**

Langerhans cells



# Škára (dermis, corium)

## papilární část

řidké kolag. vazivo

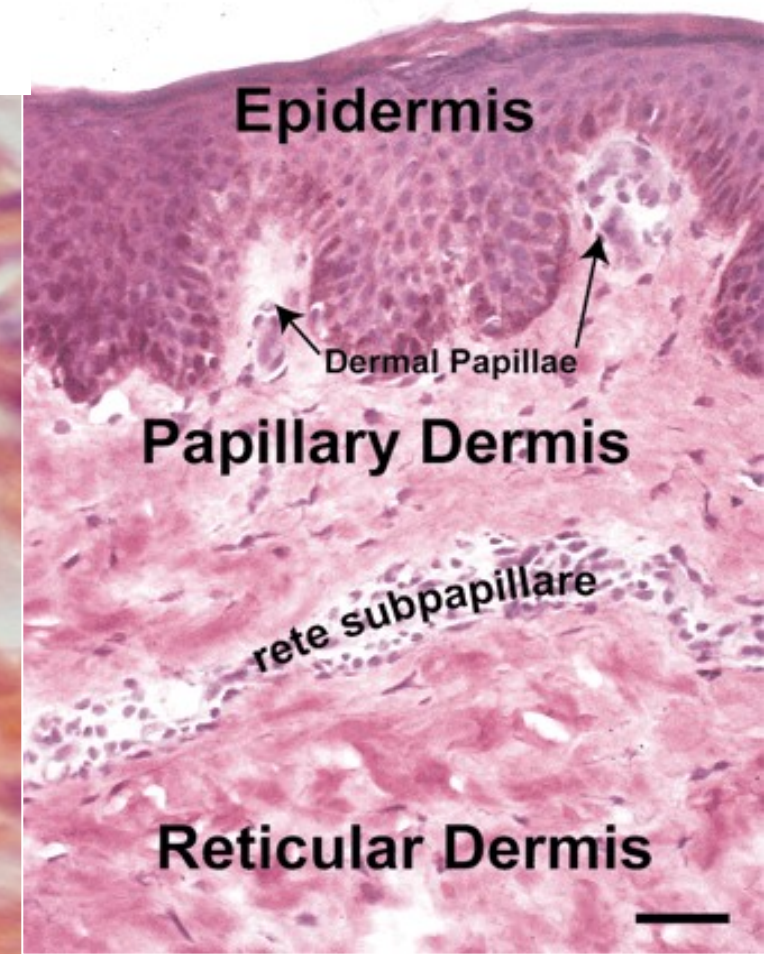
+ cévy, nervová zakončení a tělíska (receptory)

## retikulární část

husté neuspořádané

kolag. vazivo

+ adnexa, cévy, nervová vlákna



# Podkožní vazivo

hypoderm  
tela subcutanea

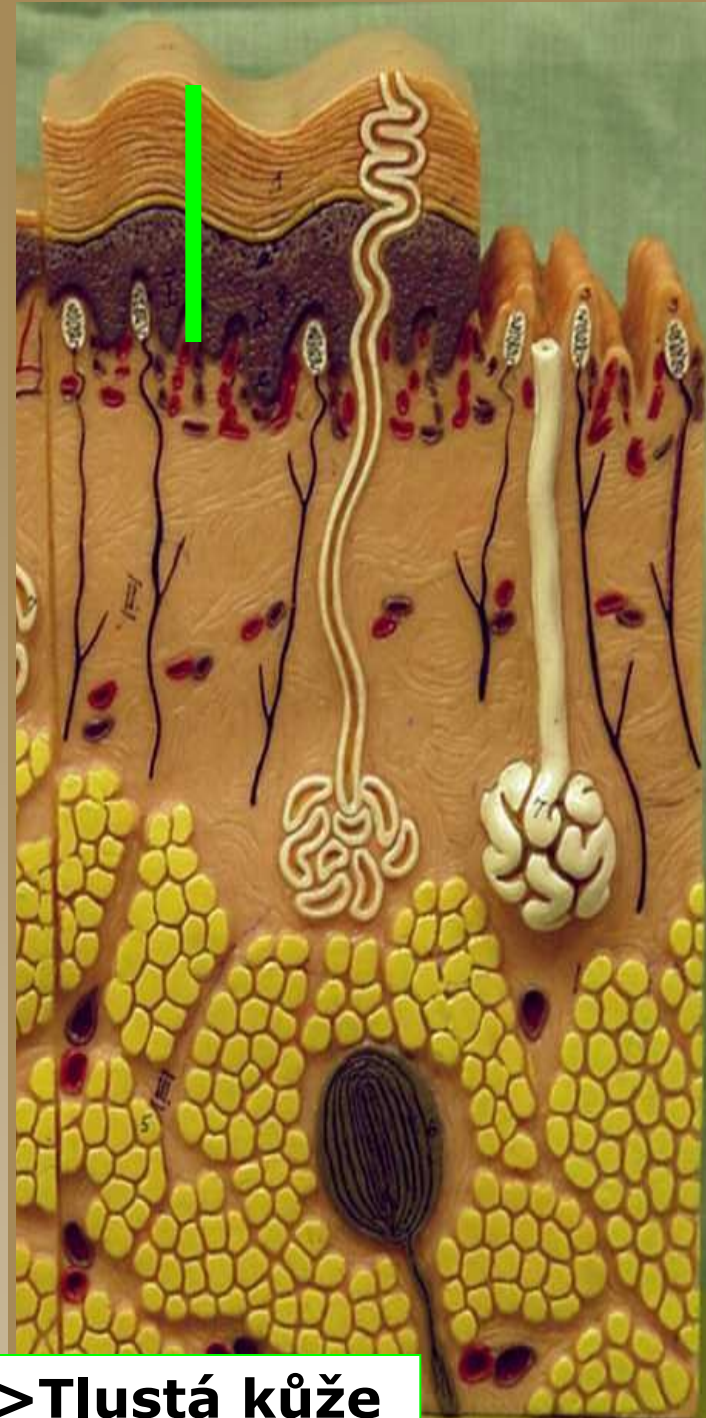
Potní žlázy

tukové bb.,  
místy panniculus adiposus  
(tukový polštář)



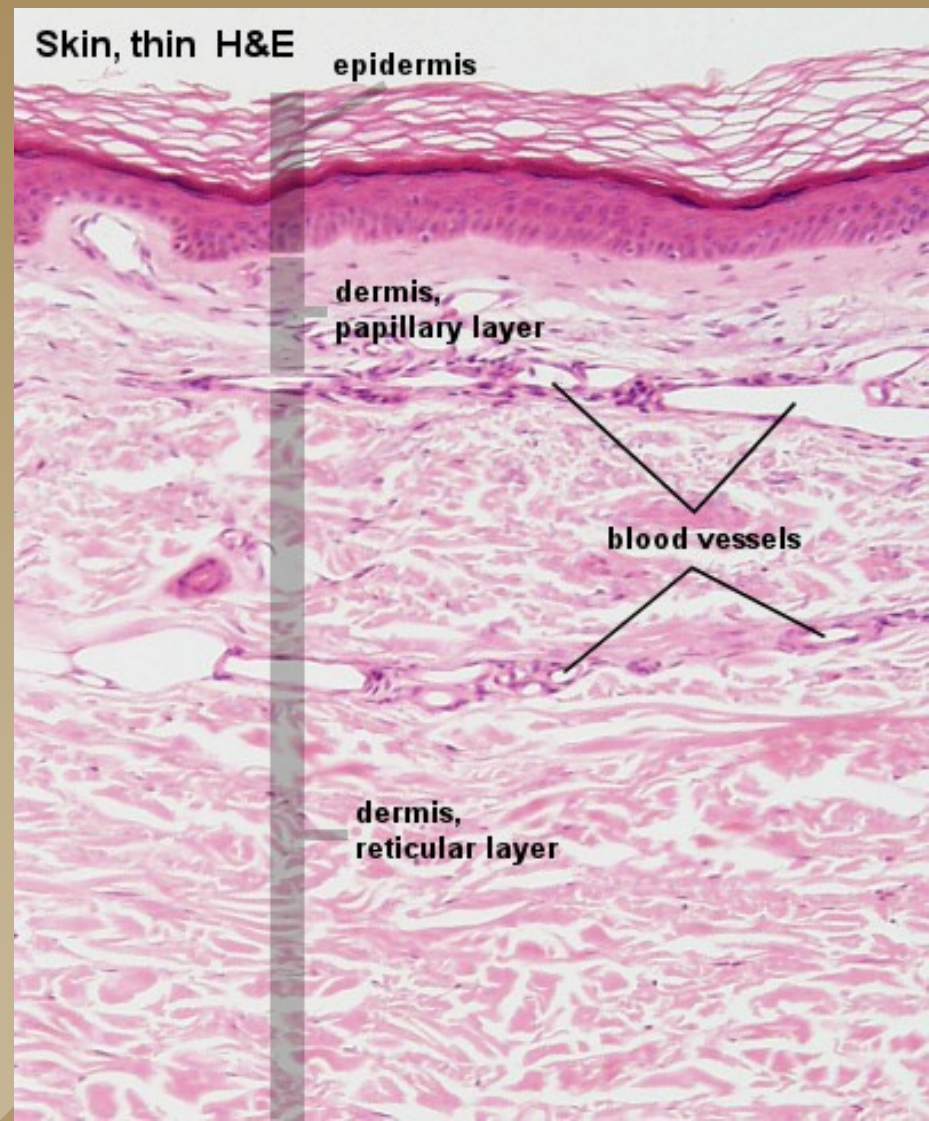
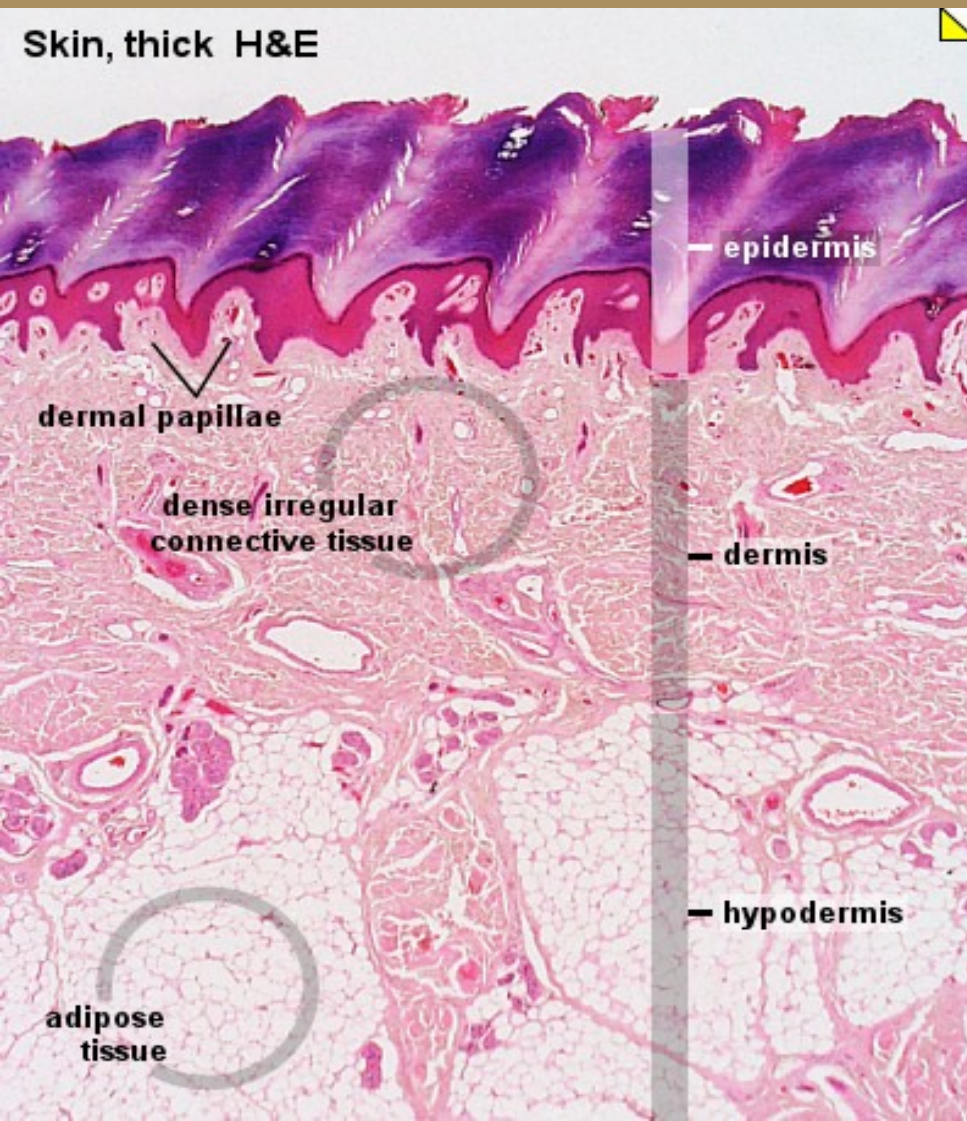
# Typy kůže

- ◆ **Tenký** 0,5-5,0 mm  
epidermis 70-100  $\mu\text{m}$   
**4** vrstvy  
(chybí str. lucidum),  
+ všechna adnexa
- ◆ **Tlustý** 0,8-1,5 mm  
400-800  $\mu\text{m}$ ,  
**5** vrstev,  
bez vlas. folikulů
- ◆ výskyt: celé tělo  
vyjma  $\longrightarrow$
- ◆ výskyt:
  - palma manus
  - planta pedis

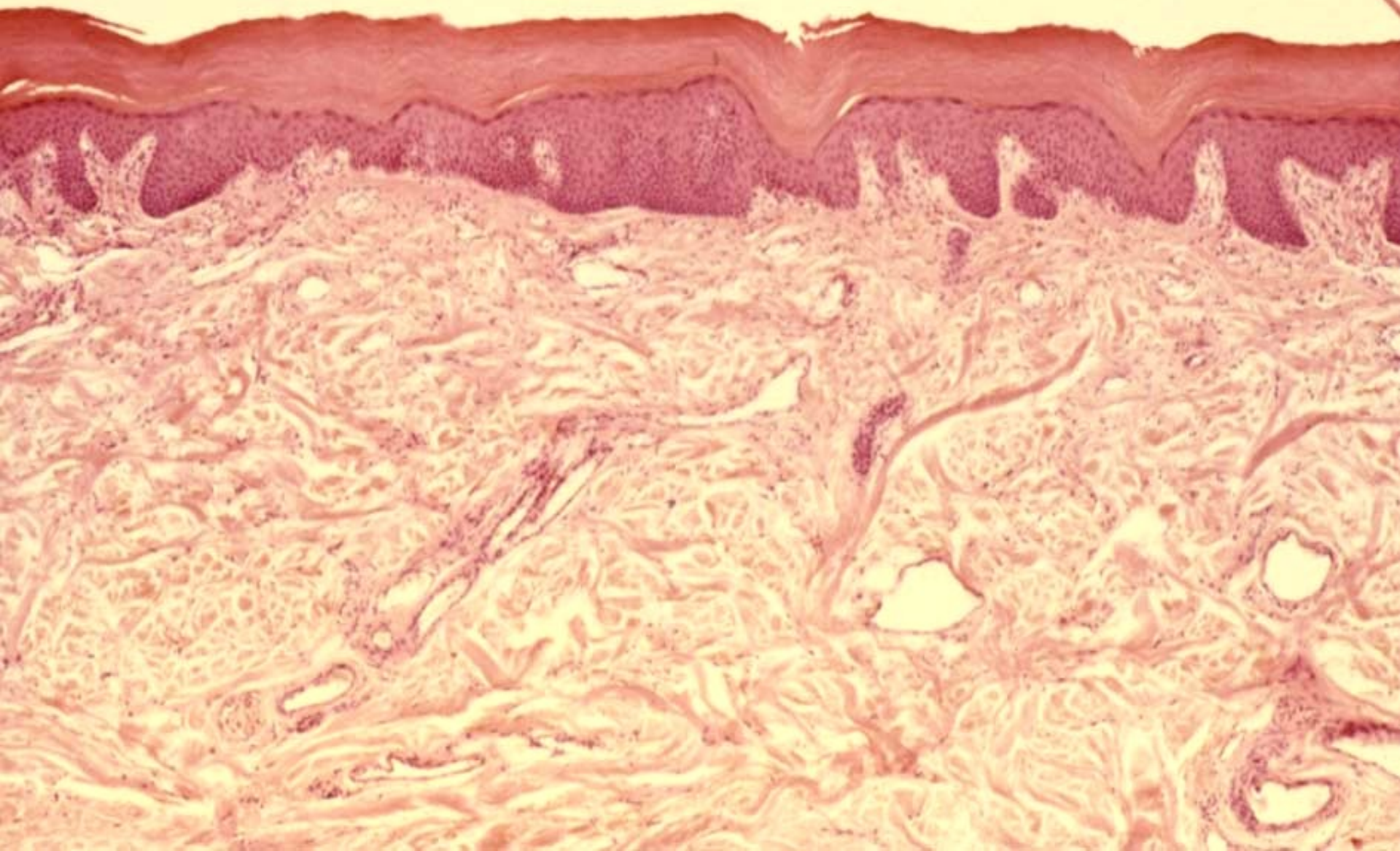


**Tenká kůže < > Tlustá kůže**

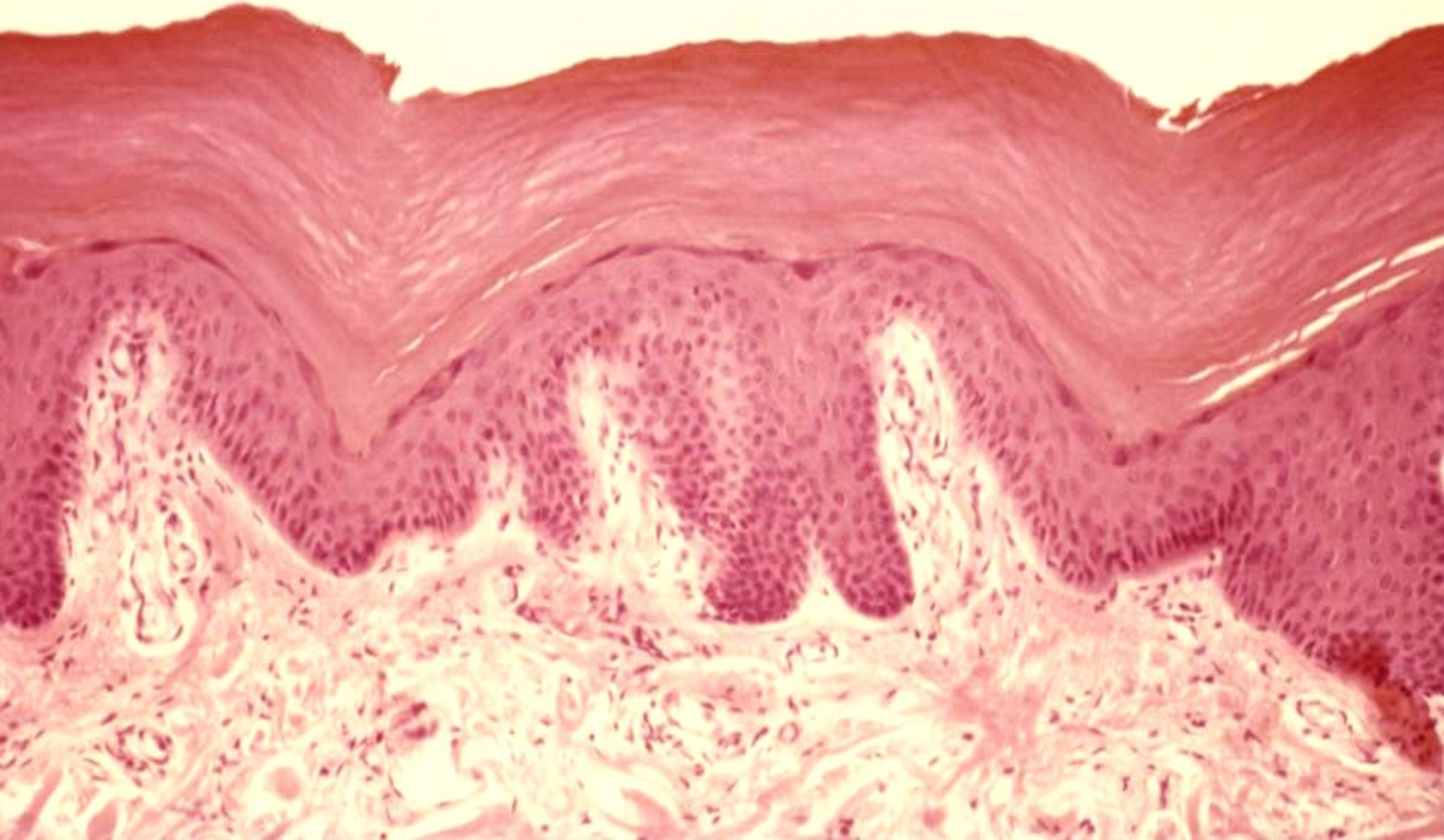
# Kůže tlustého a tenkého typu



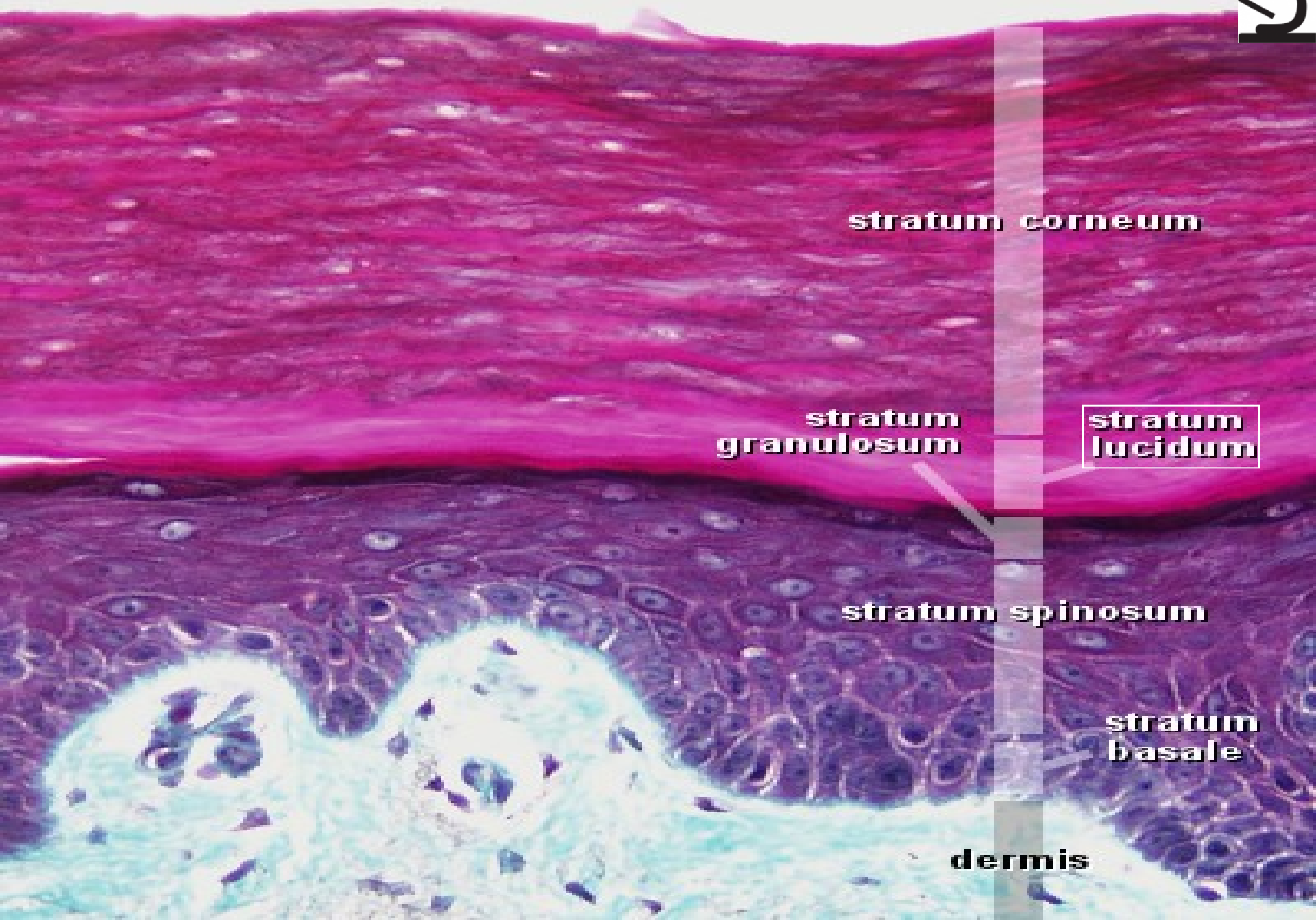
Tenký typ kůže (HE)



# Tenký typ kůže – detail (HE)



# Tlustý typ kůže



stratum corneum

stratum  
granulosum

stratum  
lucidum

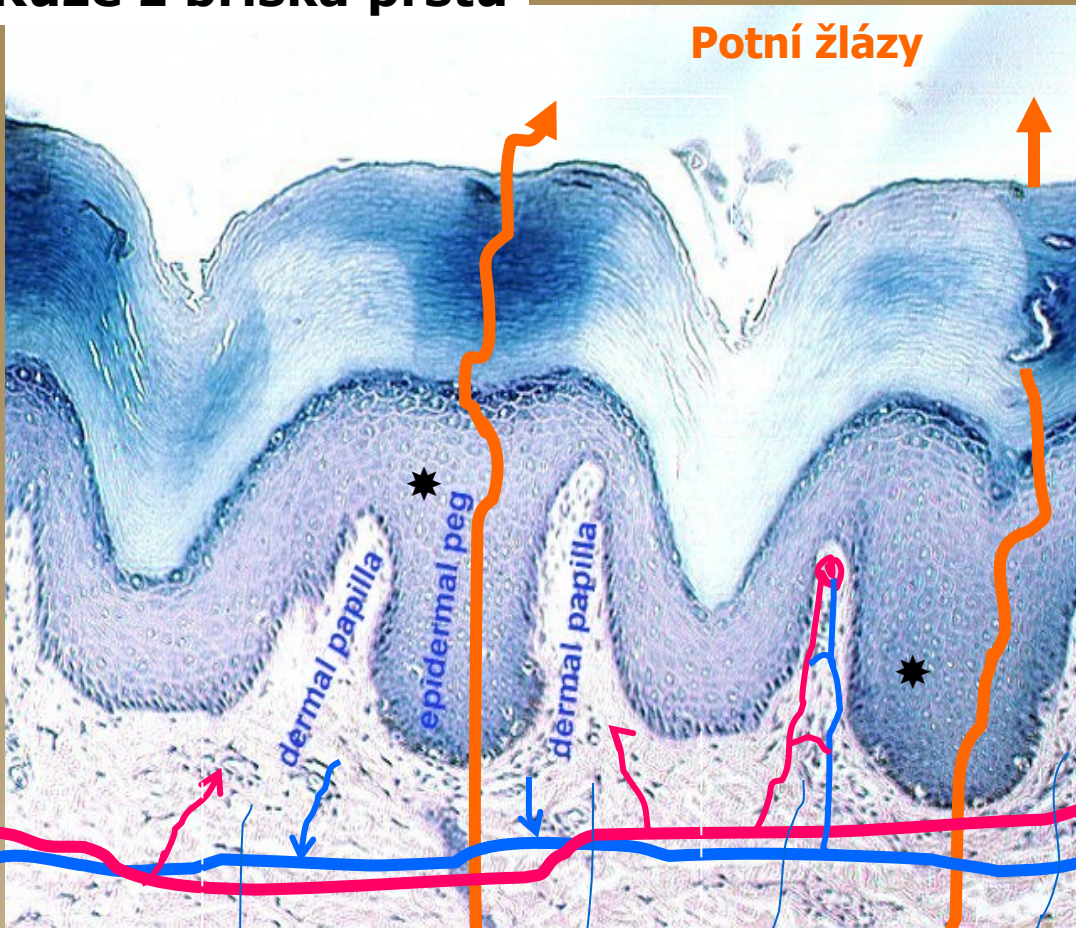
stratum spinosum

stratum  
basale

dermis

# Kůže z břicha prstu

Potní žlázy



Nerv. vlákna

dermal papillae

crista intermedia \*

# Tlustá kůže – epidermis:

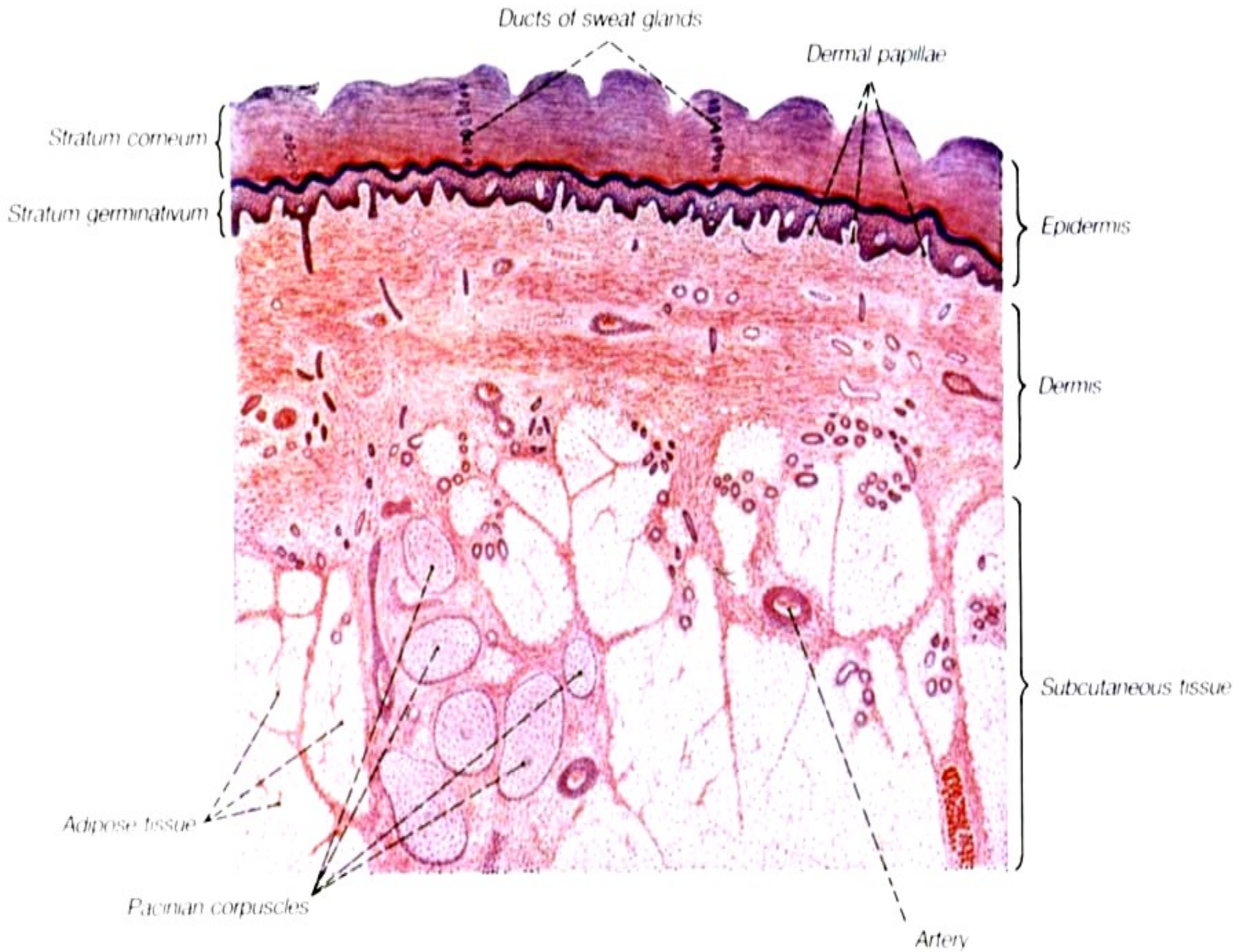
Cristae et sulci cutis

- papilární linie (dermatoglyfy)



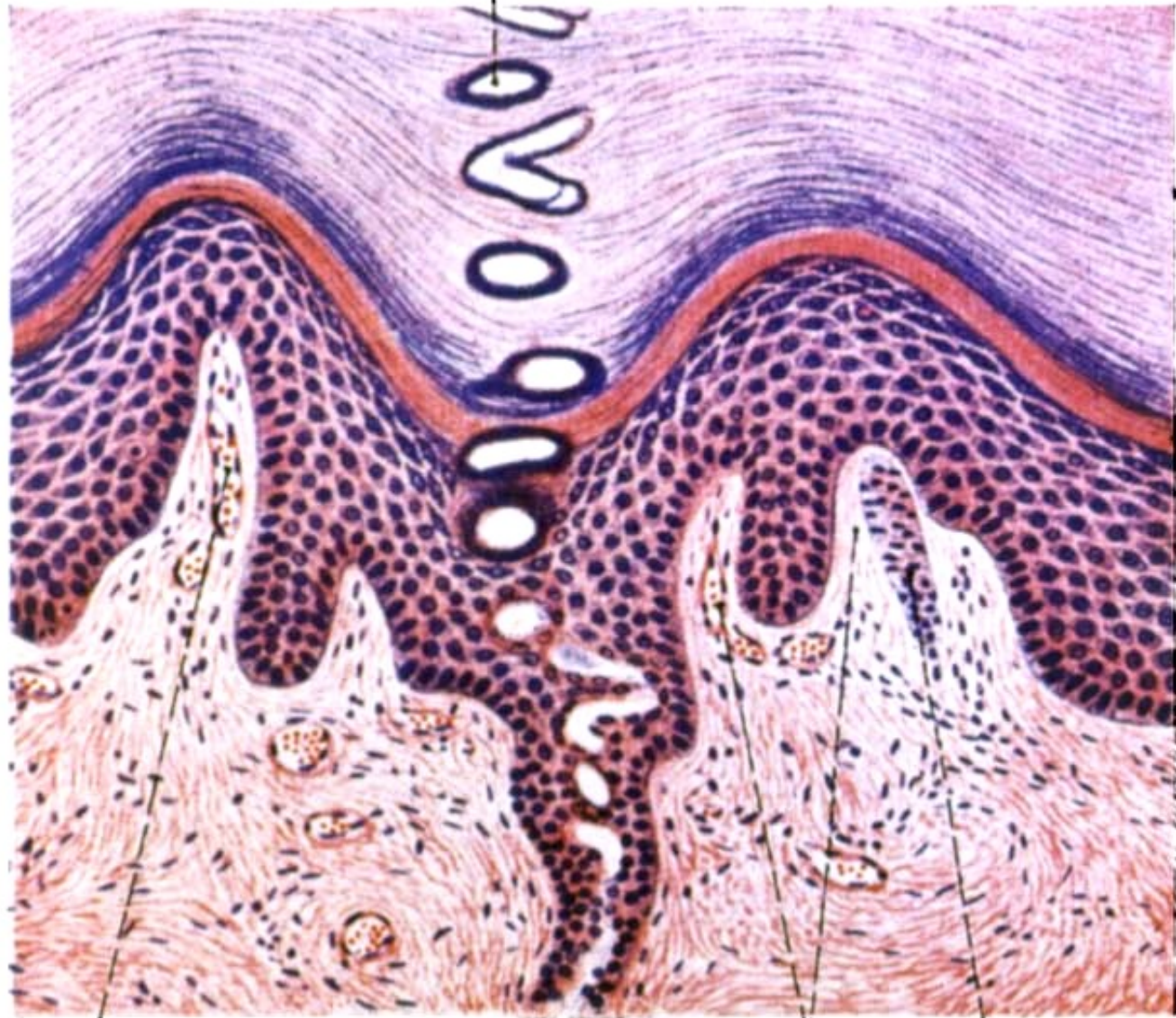
cévy subpapilární pleteně







Duct of sweat gland



Stratum corneum

Stratum lucidum

Stratum granulosum

Stratum spinosum

Stratum basale

Dermis

Capillary loops  
in dermal ridge

Dermal papillae

Meissner's corpuscle

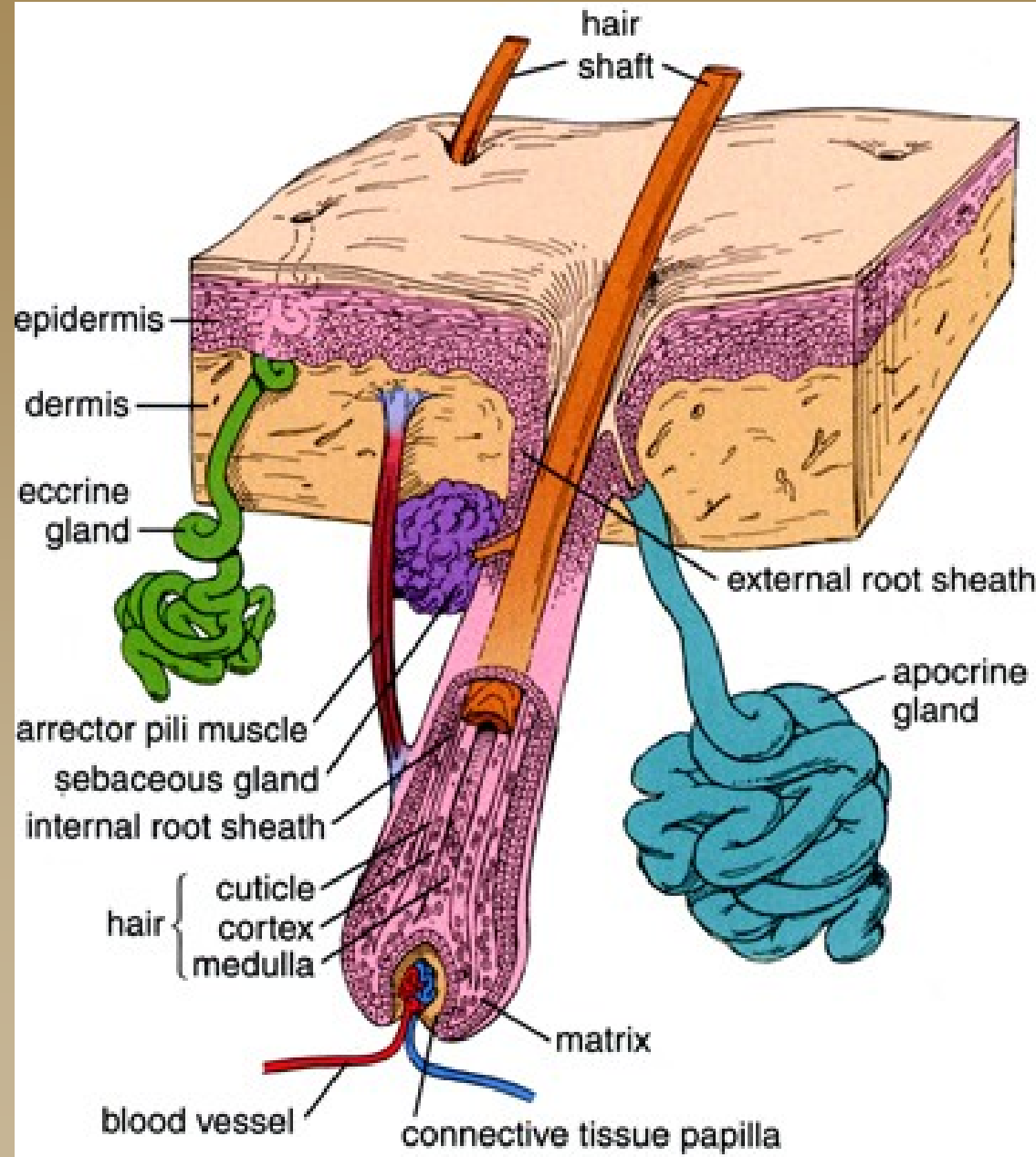
# Kožní adnexa

## Kožní žlázy:

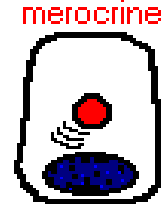
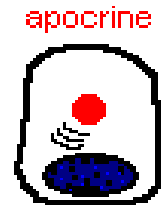
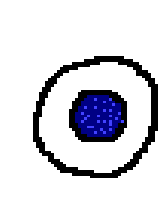
- potní
- mazové
- mléčná

## Adnexa rohového typu:

- vlas
- nehet

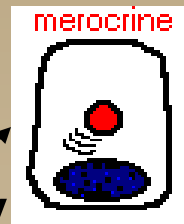


# Kožní žlázy

|                         |            |  |                                |
|-------------------------|------------|--|--------------------------------|
| potní - malé            | ekrinní    | <br>merocrine | tubulózní                      |
| - velké<br>(aromatické) | apokrinní  | <br>apocrine  | tubulózní až<br>tuboalveolární |
| mazové                  | holokrinní |               | alveolární                     |

mléčná žláza

proteiny  
lipidy



tuboalveolární

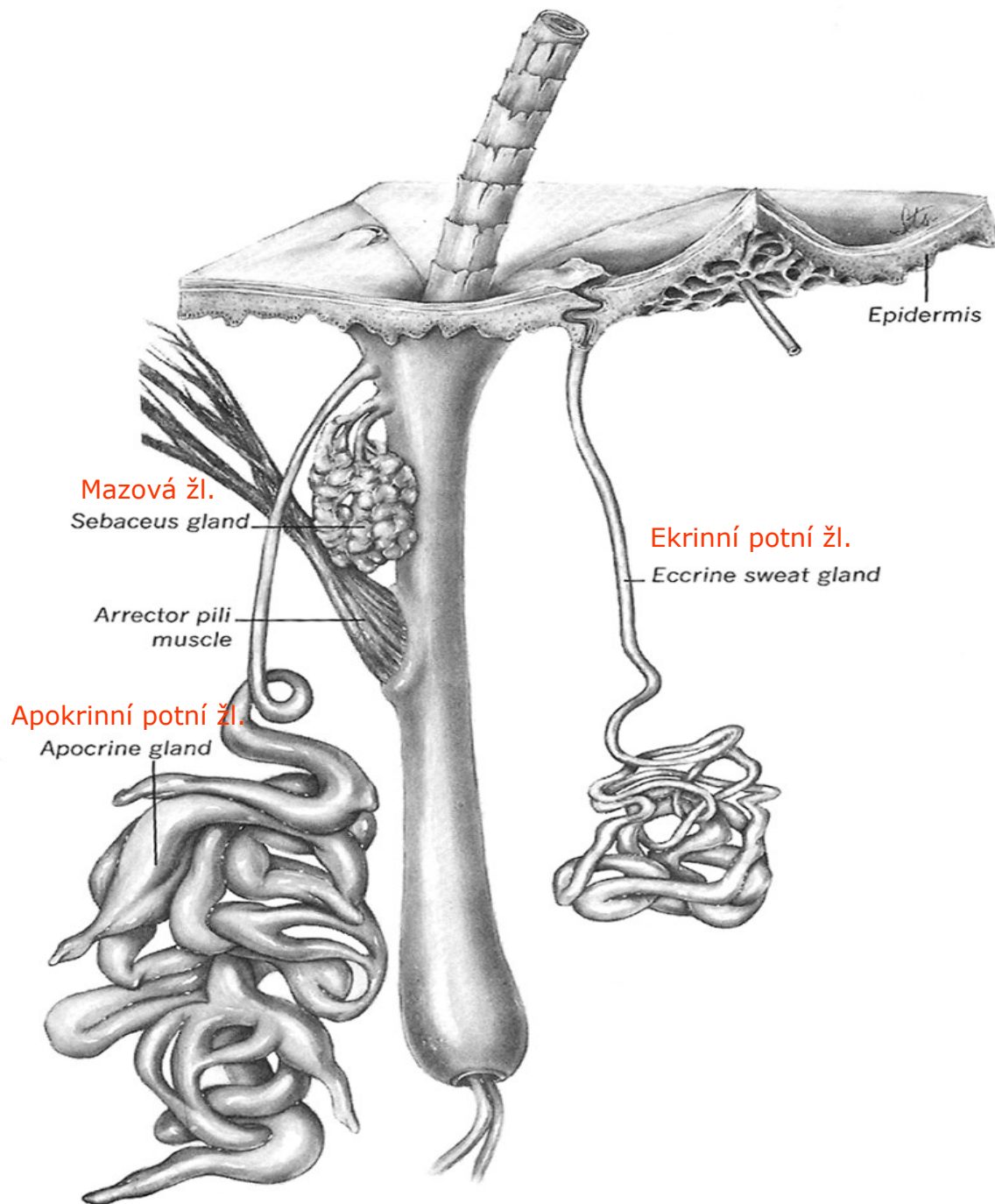
# Kožní žlázy - stavba:

**-Vývodný oddíl**

**-Sekreční oddíl**  
tubulus a/nebo  
alveolus

-žlázové bb.

-myoepitelové bb.



# Potní žlázy ekrinní - *malé* (glandulae sudoriferae eccrinae)

- ◆ **Sekreční oddíl:** jednovrstevný cylindr.epitel, myoepitelové buňky
- ◆ **Vývod:** dvouvrstevný cylindrický epitel  
↓
- ◆ **Intraepidermální kanálek**
- ◆ **Nevyskytují se:** červeň rtu, glans penis, preputium, labia minora

# GII. sudoriferae eccrinae

## ◆ sekreční část

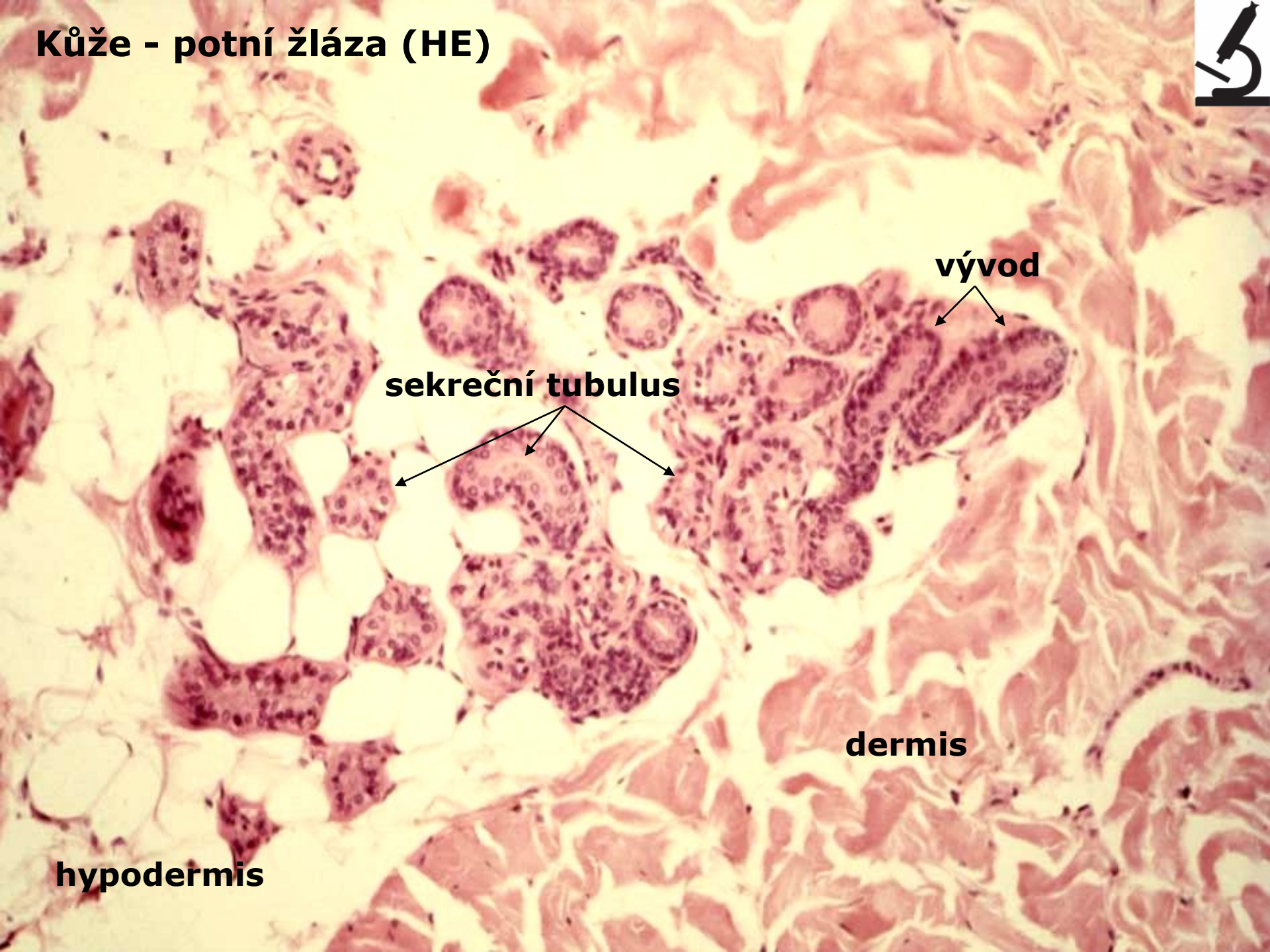
- tubulus stočený do klubíčka
- sekreční buňky – tmavé a světlé
- myoepitelové buňky
- bazální membrána

## ◆ vývodní oddíl

- vlastní vývod  
/2-vrstevný kubický epitel – tmavší buňky/
- intraepidermální chodbička



# Kůže - potní žláza (HE)



vývod

sekreční tubulus

dermis

hypodermis

# Kůže – potní žláza (HE)



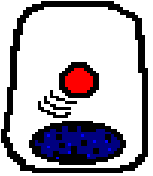
*vlasový folikul*





# Kůže – potní žlázy (HE)

merocrine



sekreční  
tubulus

vývod



# Potní žlázy apokrinní - velké

(glandulae sudoriferae apocrinae)

- ◆ Stočené tubulózní nebo tuboalveolární žlázky
- ◆ **Sekreční oddíl**: jednovrstevný plochý - cylindrický epitel (výška závisí na fázi sekrečního cyklu), myoepitelové buňky
- ◆ **Vývody**: dvouvrstevný cylindrický epitel
- ◆ Vždy vázané na **vlasové folikuly**
- ◆ = **aromatické žlázy**
- ◆ **Výskyt**: axilla, areola mammae, scrotum, labia majora, mons pubis, cirkumanální oblast, zevní zvukovod, vestibulum nasi, víčko (žl. Mollovy)

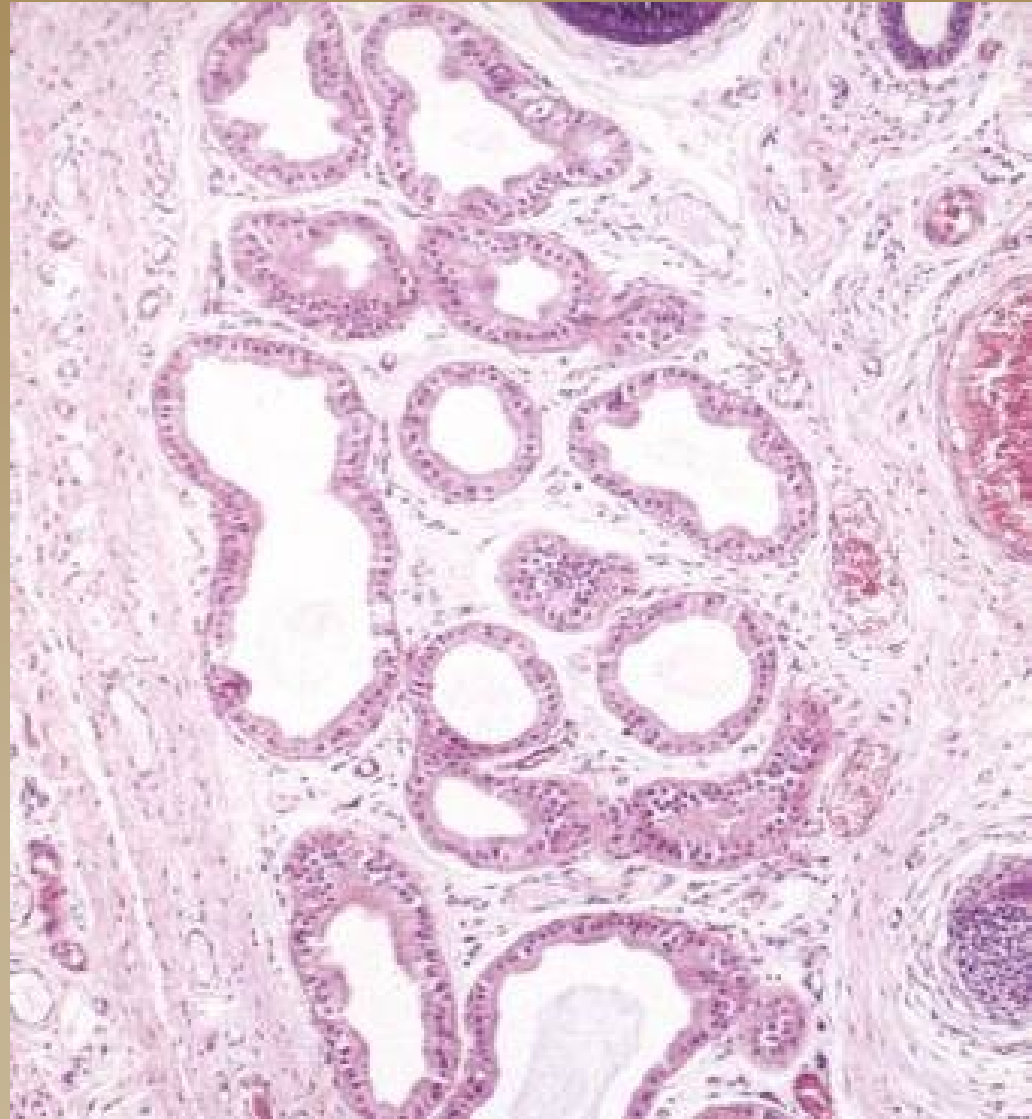
# GII. sudoriferae apocrinae

## ◆ sekreční oddíl

- tubuly-alveoly s širokým lumenem, uloženy hluboko v dermis,
- sekreční buňky (různá výška),  
myoepitelové buňky,  
bazální membrána

## ◆ vývodní část

- 2-vrstevný kubický epitel
- ústí do vlasového folikulu těsně nad vývodem mazové žlázy



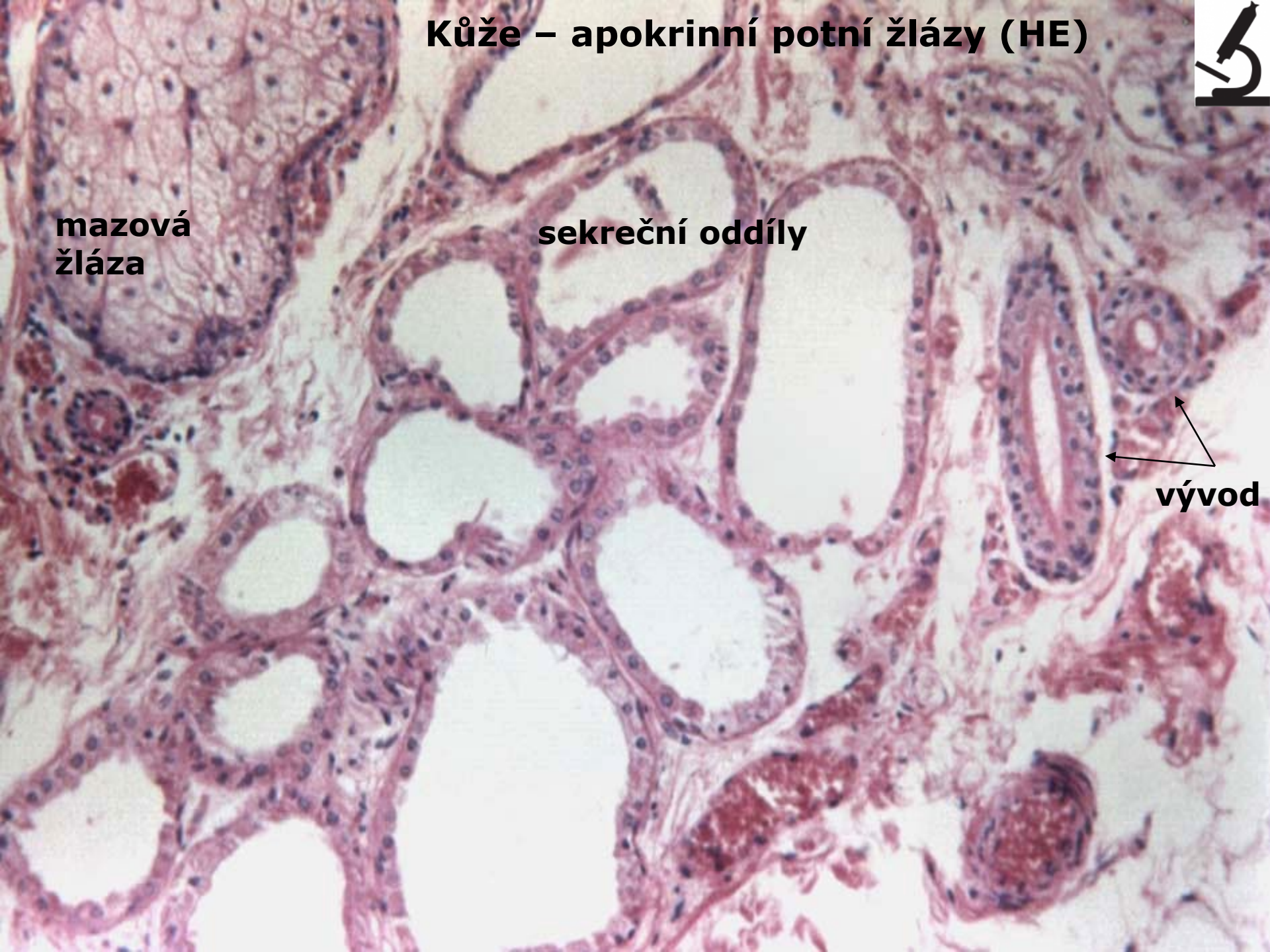
# Kůže – apokrinní potní žlázy (HE)



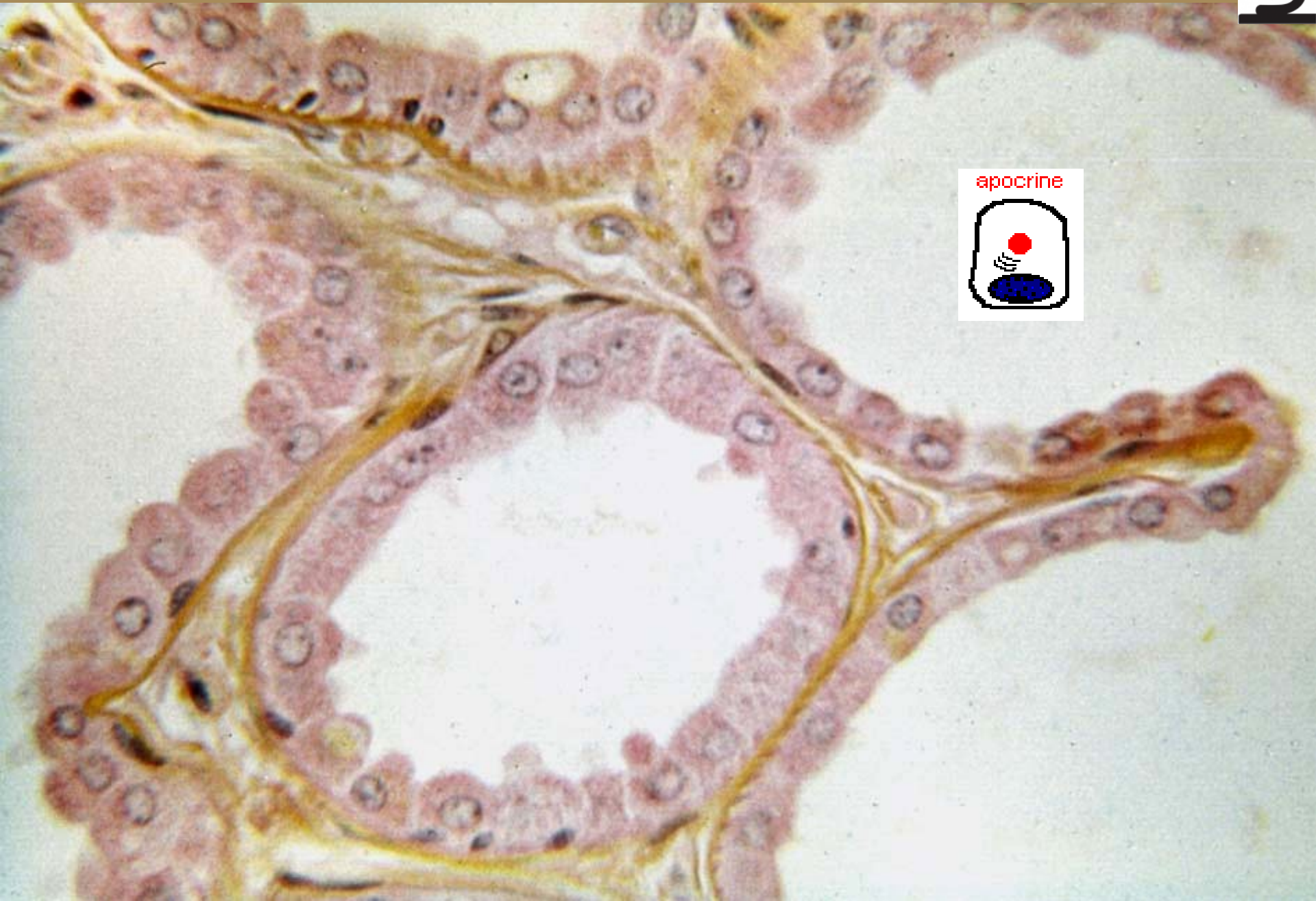
mazová  
žláza

sekreční oddíly

vývod



# Kůže – apokrinní potní žlázy (HE)



# Žlázy mazové

## (glandulae sebaceae)

- ◆ **Sekreční oddíl:** mnohohvrstevný epitel, postupná tuková degenerace
- ◆ **Vývody:** mnohohvrstevný dlaždicový epitel
- ◆ **Chybí:** dlaň ruky, ploska nohy
- ◆ Obvykle ústí do **vlasového folikulu**
- ◆ **Volně** na povrch ústí: červeň rtu, glans penis a preputium, labia minora, víčko (Meibomské žlázy)

# Gl. sebaceae

- ◆ rozvětvené alveolární žlázy

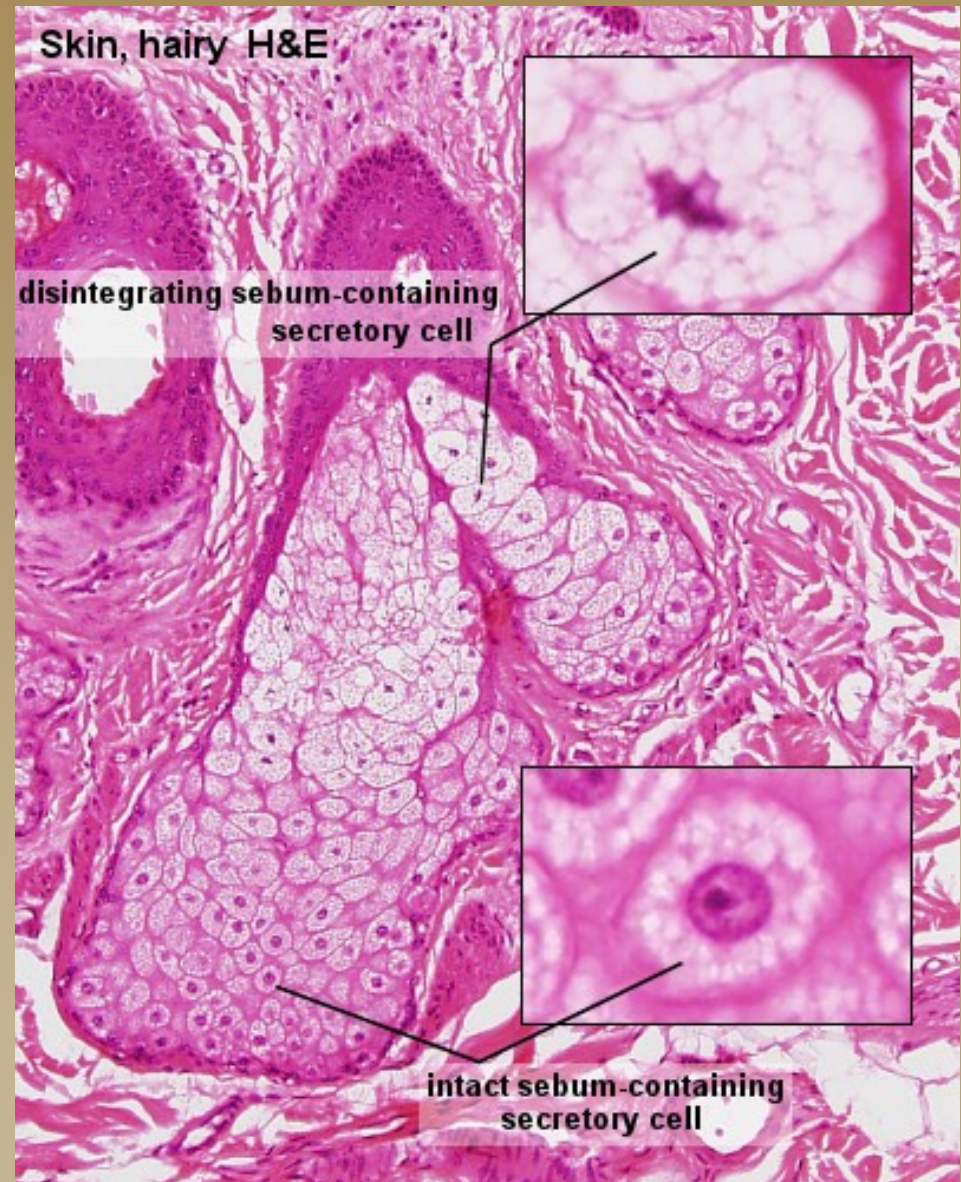
- sekreční oddíl

- ◆ alveolus vyplněný buňkami
    - ◆ na BL menší, bazofilní bb. - mitózy

- vývodní část

- ◆ krátký, vystlaný vrstevnatým dlaždicovým epitelem

- ◆ holokrinní sekrece



# Kůže - mazová žláza (HEŠ)



vlasový folikul

m. arrector pili



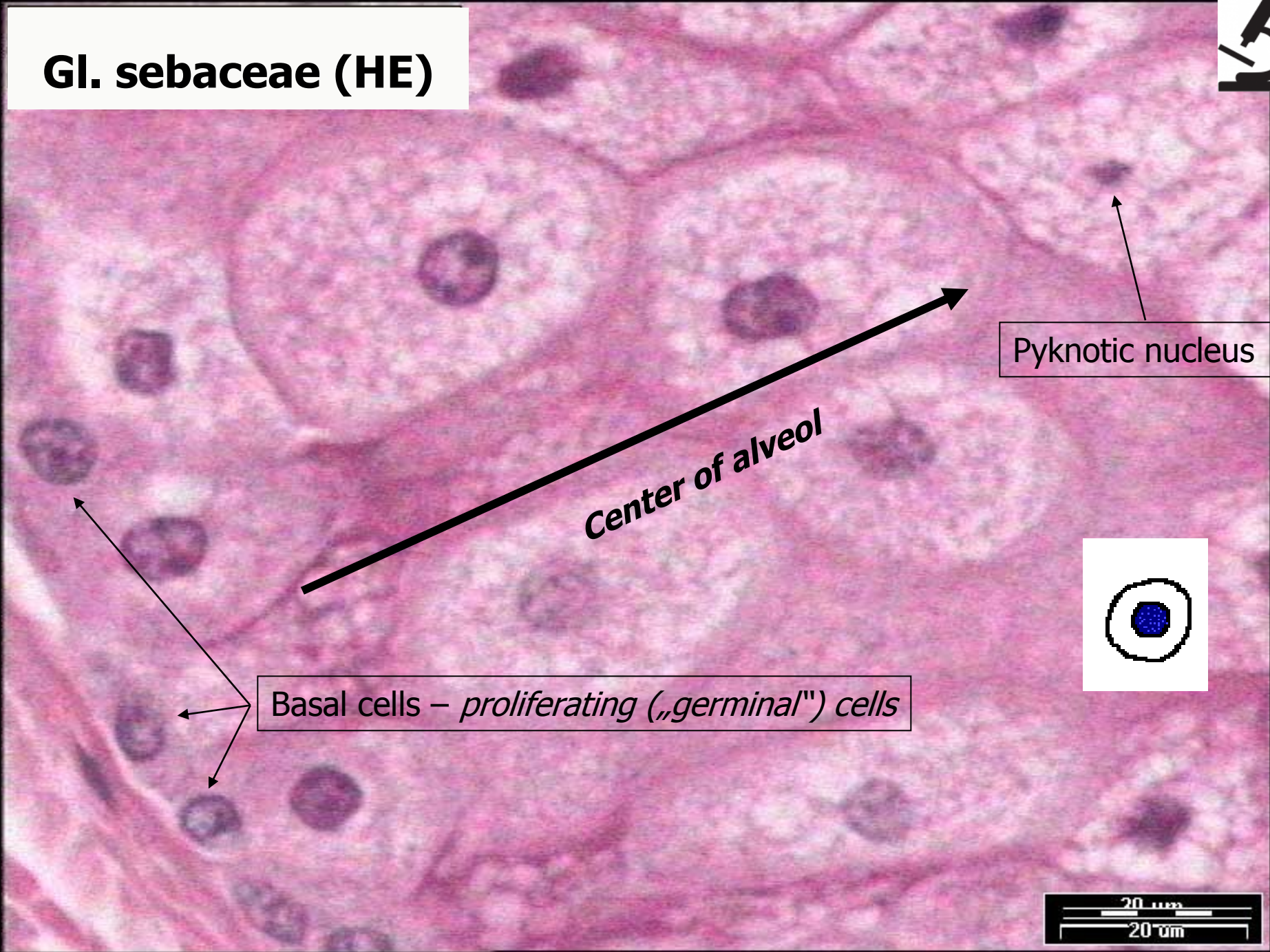


# Kůže – mazová žláza (HE)





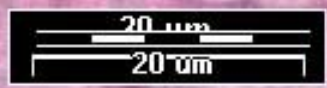
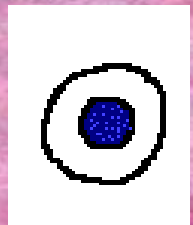
# Gl. sebaceae (HE)



Pyknotic nucleus

Center of alveol

Basal cells – *proliferating („germinal“) cells*

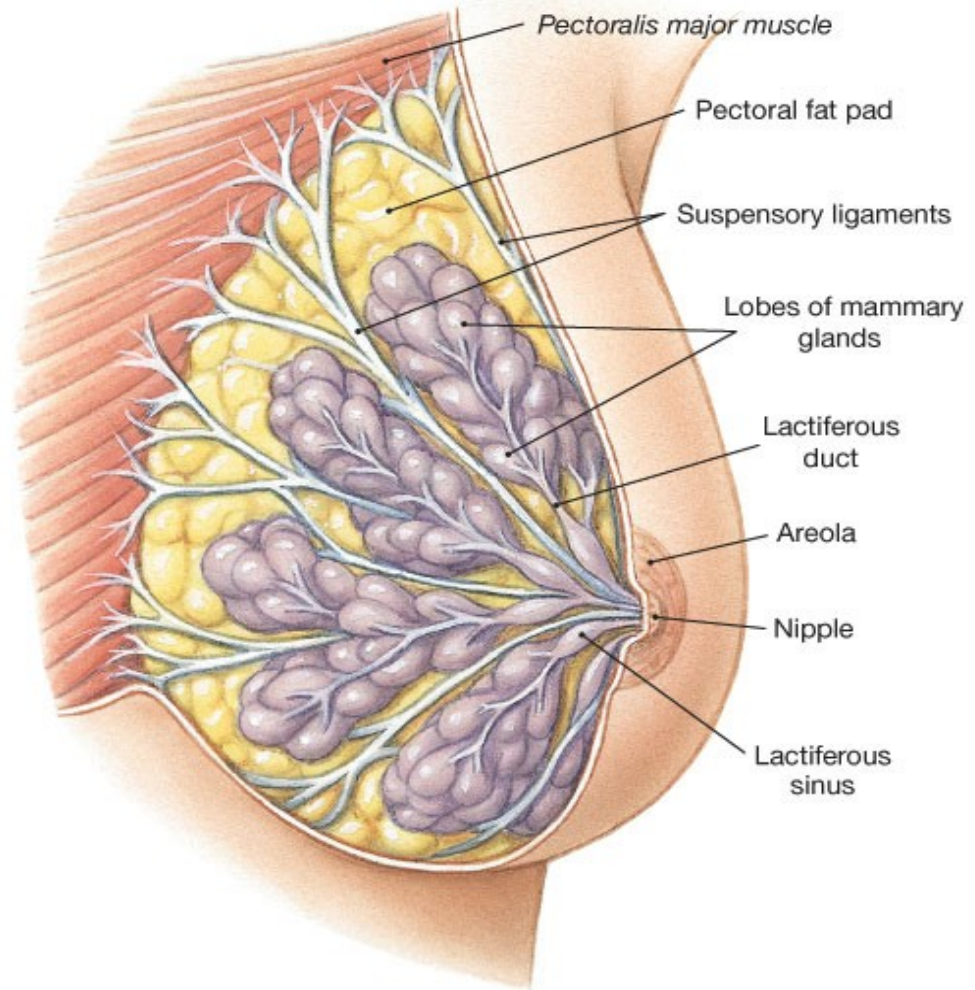


# Mléčná žláza gl. mammae

**15-20**  
**samostatných**  
**tubolaveol. žlázek**  
(vývody + sekreční  
oddíly)

**Vazivo** řídké a husté  
kolagenní, tuková  
tkáň

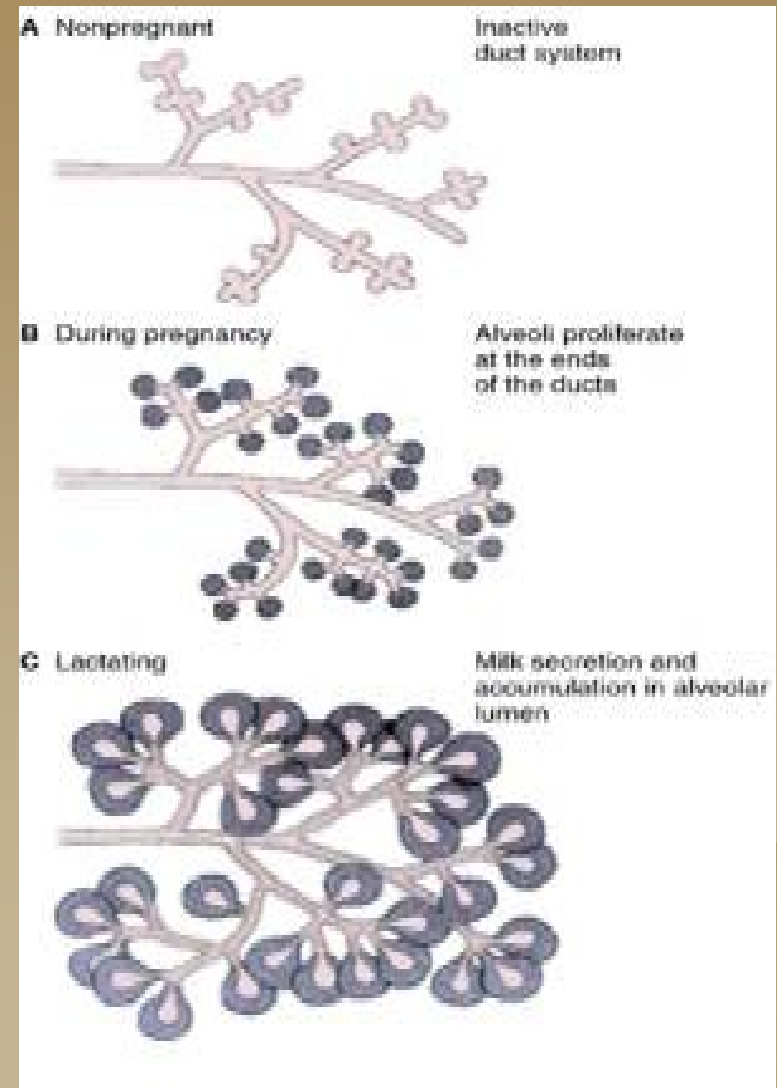
**Vývody:**  
ductus lactiferi,  
sinus lactiferi,  
(pori lactiferi)



(a) Left breast

# Mléčná žláza a funkční stav

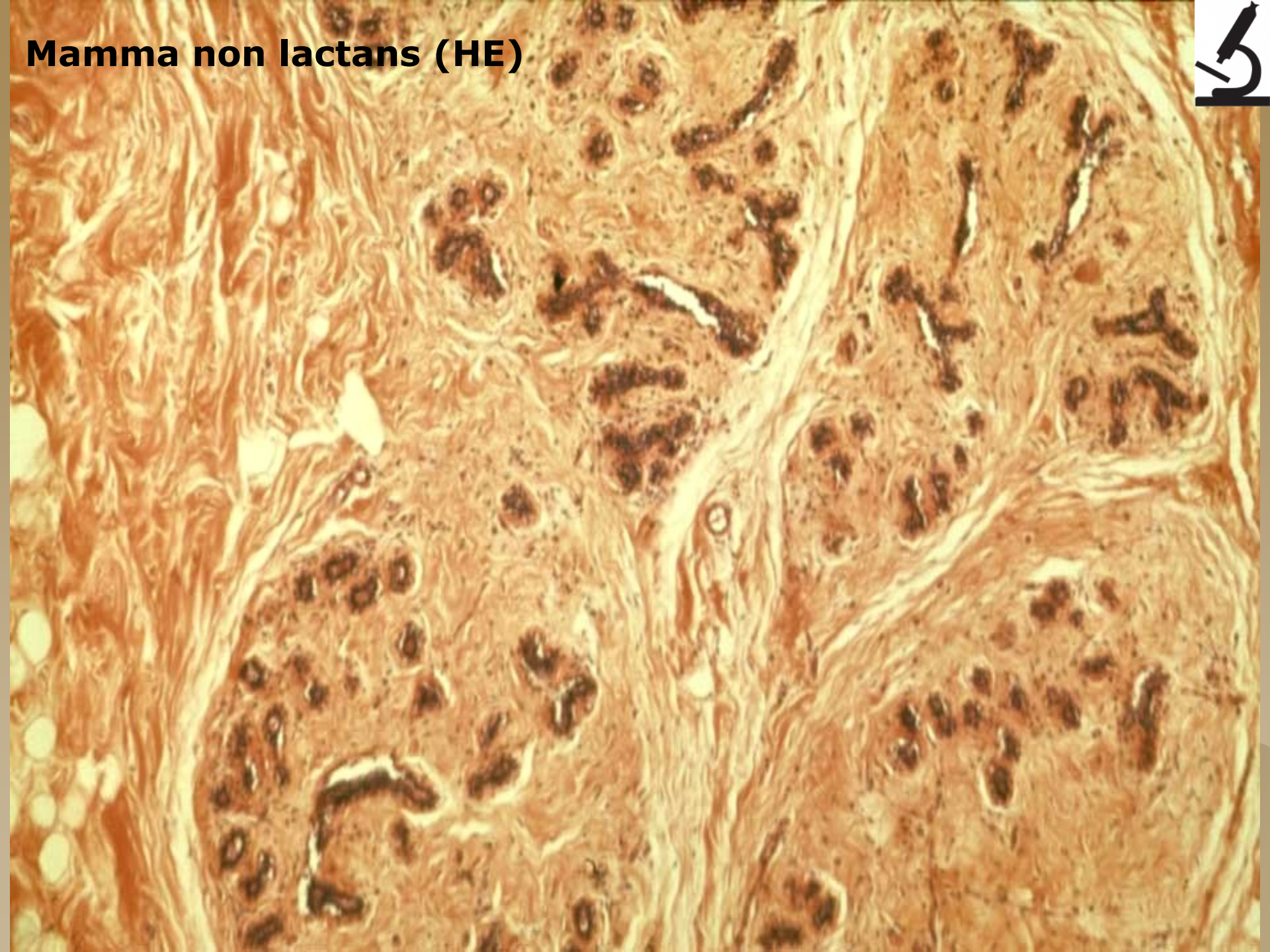
- ◆ novorozenecké období
- ◆ dětství★
- ◆ puberta
- ◆ dospělost – v klidu
  - v těhotenství
  - během laktace
  - v regresi
- ◆ senium
- ◆ mužská mléčná žláza ★



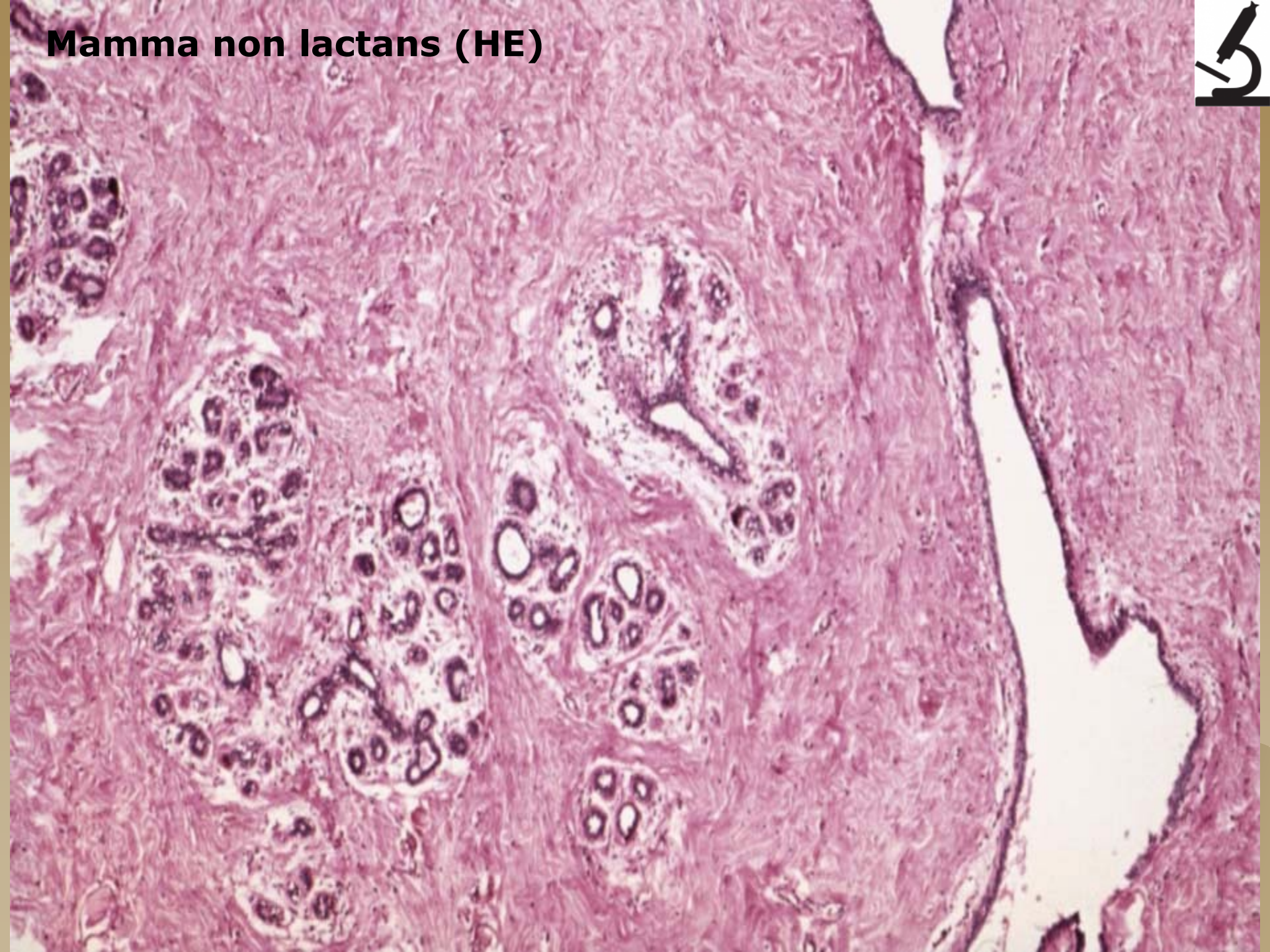
# Mléčná žláza po pubertě (non lactans)

- ◆ Převaha vaziva
- ◆ Vývody - větvené, částečně luminizované
- ◆ Sekreční oddíly – tubuly a alveoly; bb. žlázové a myoepitelové

**Mamma non lactans (HE)**



**Mamma non lactans (HE)**



# Mléčná žláza během těhotenství

- ◆ Převaha žlázek
- ◆ Proliferace, větvení a luminizace vývodů (estrogeny)
- ◆ Proliferace a luminizace sekrečních alveolů (progesteron)
- ◆ Redukce vaziva = tenká septa



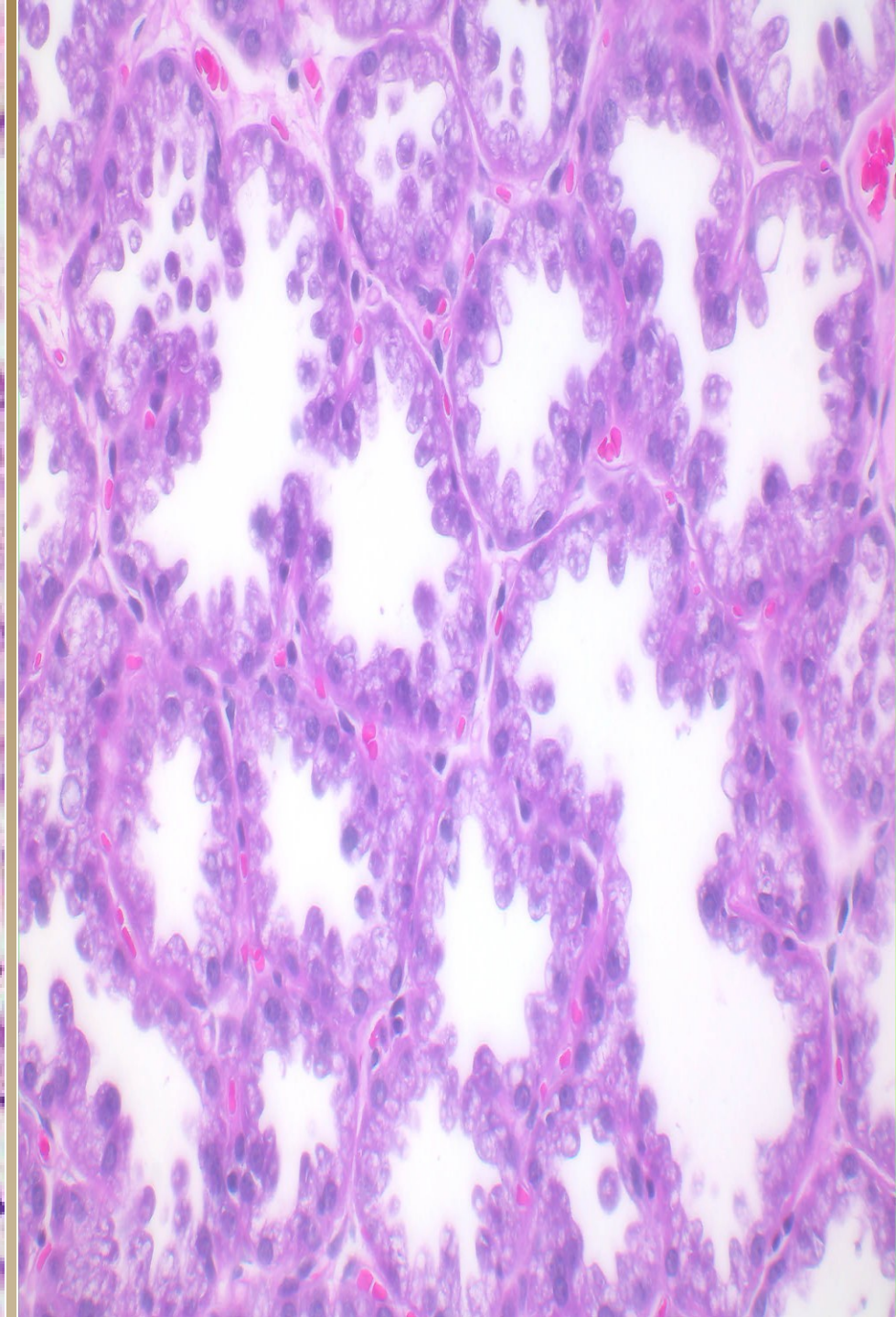
# Mléčná žláza v období laktace

- ◆ Sekreční oddíly se plní sekretem  
(sekrece tukových kapek = apokrinní,  
sekrece proteinů = ekrinní)
- ◆ Vývody: jednovrstevný kubický →  
jednovrstevný cylindrický →  
dvouvrstevný cylindrický (ductus lactiferi)  
→ vrstevnatý dlaždicový

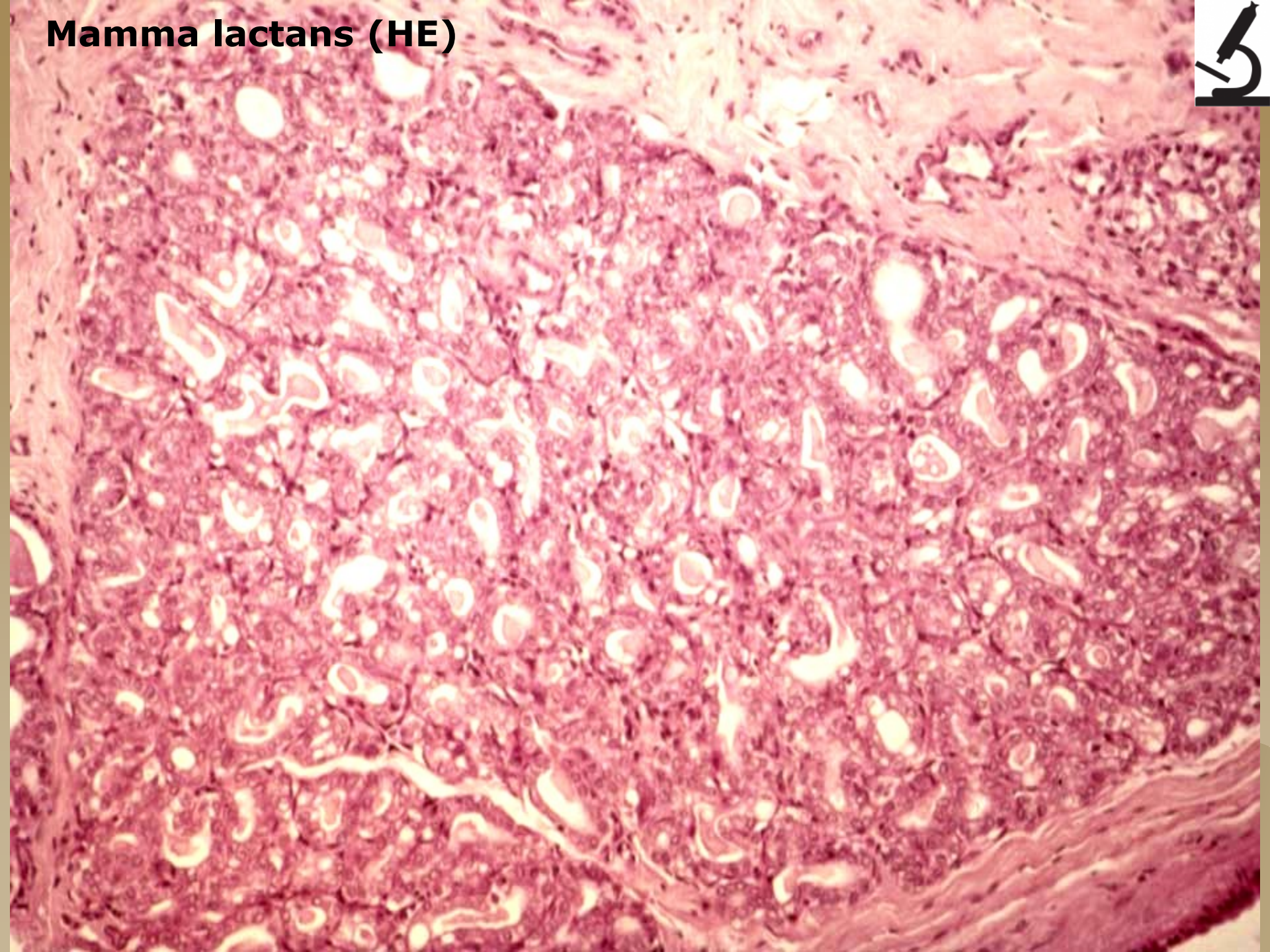
# Lactating Mammary Gland H&E

interlobular connective tissue

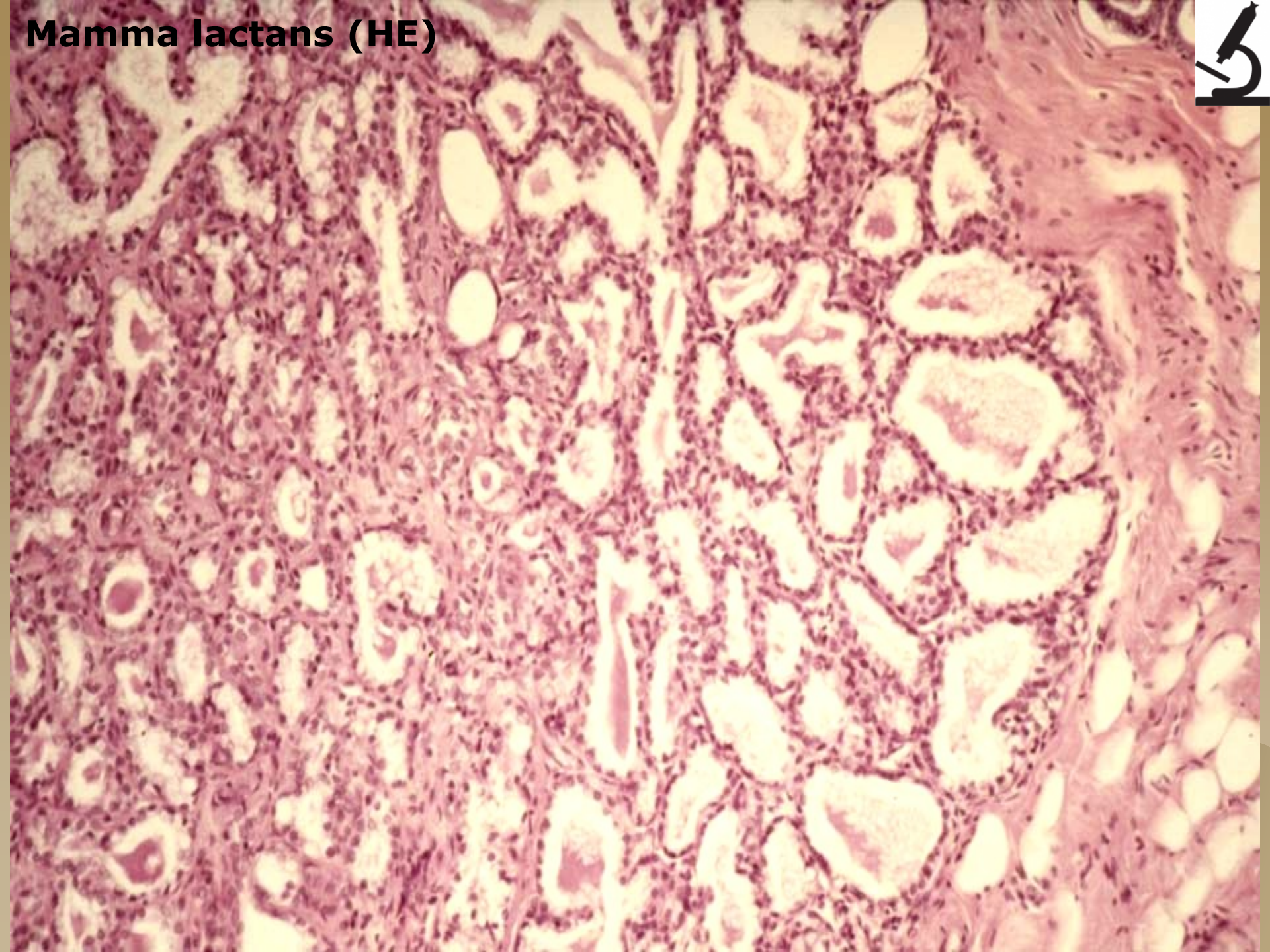
secretory alveoli



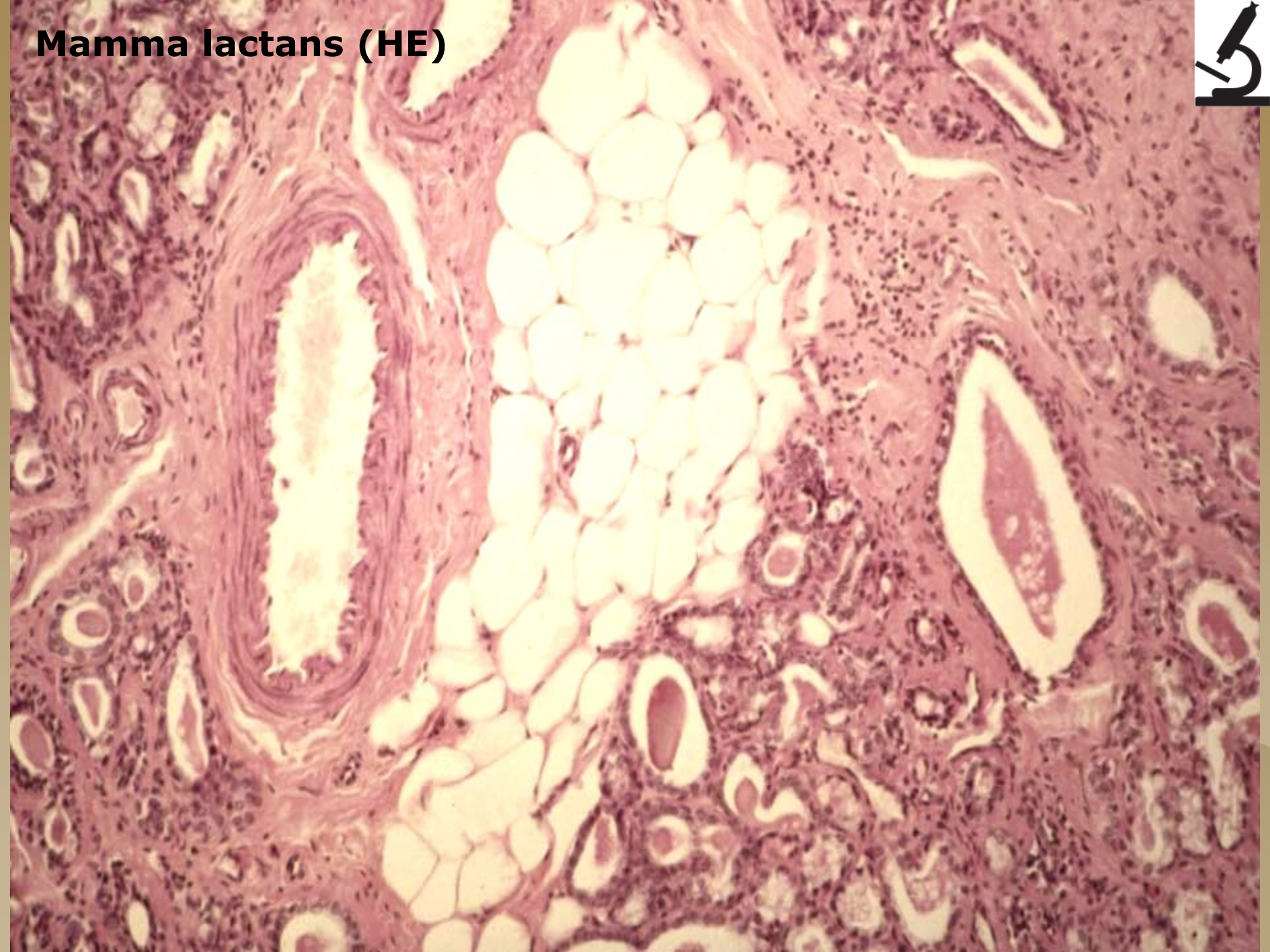
**Mamma lactans (HE)**



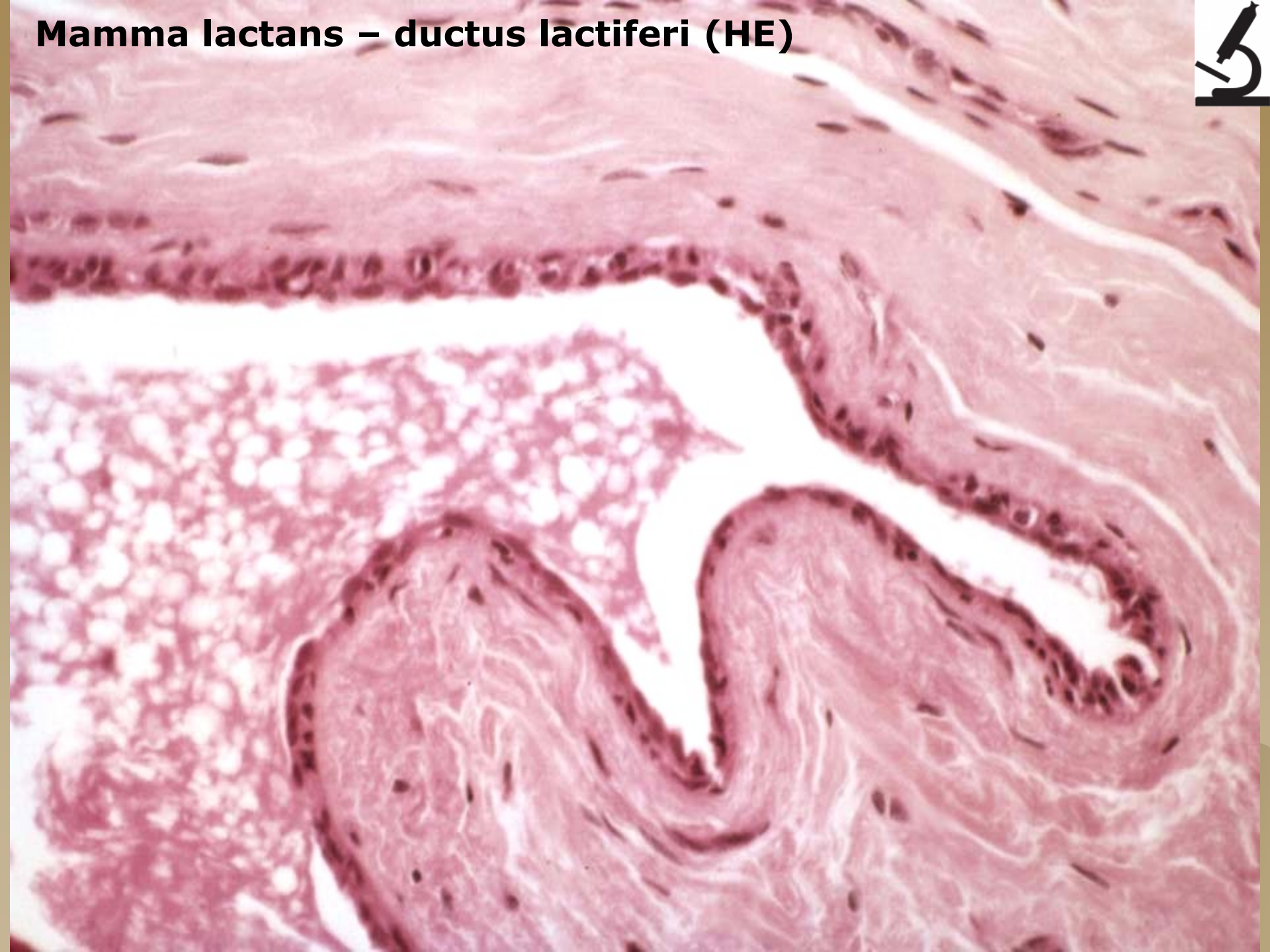
**Mamma lactans (HE)**



**Mamma lactans (HE)**



# Mamma lactans – ductus lactiferi (HE)



# Mléčná žláza v involuci

- ◆ Zánik sekrečních oddílů
- ◆ Perzistence některých vývodů
- ◆ Převaha vaziva







# Vlas

- ◆ Volná část (scapus pili)  
Kořen (radix pili)  
Cibulka (bulbus pili)
- ◆ Vlasová papila (papilla pili)
- ◆ Vlasový váček (folliculus pili)
- ◆ Dřeň (substantia medullaris)
- ◆ Kůra (substantia corticalis)
- ◆ Kutikula (cuticula)



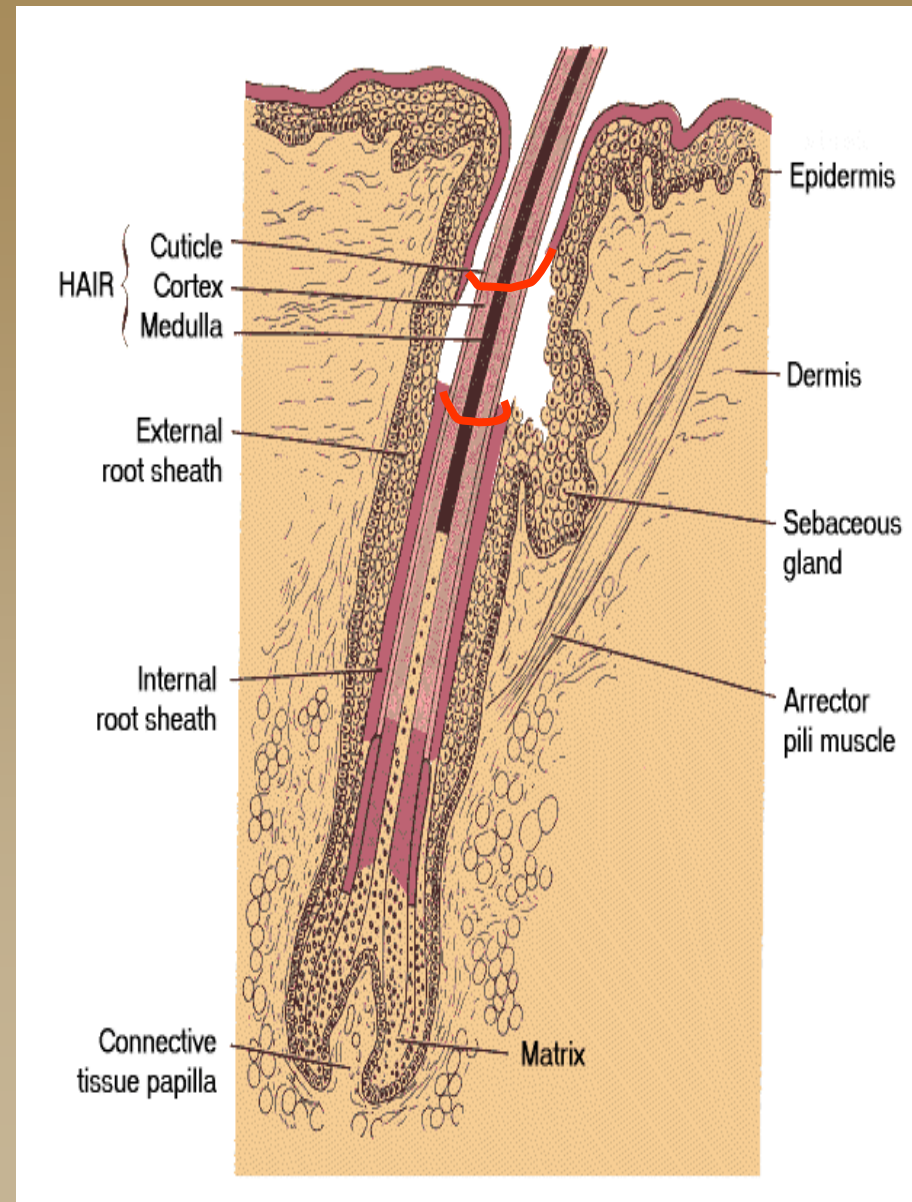
# Vlas /chlup/

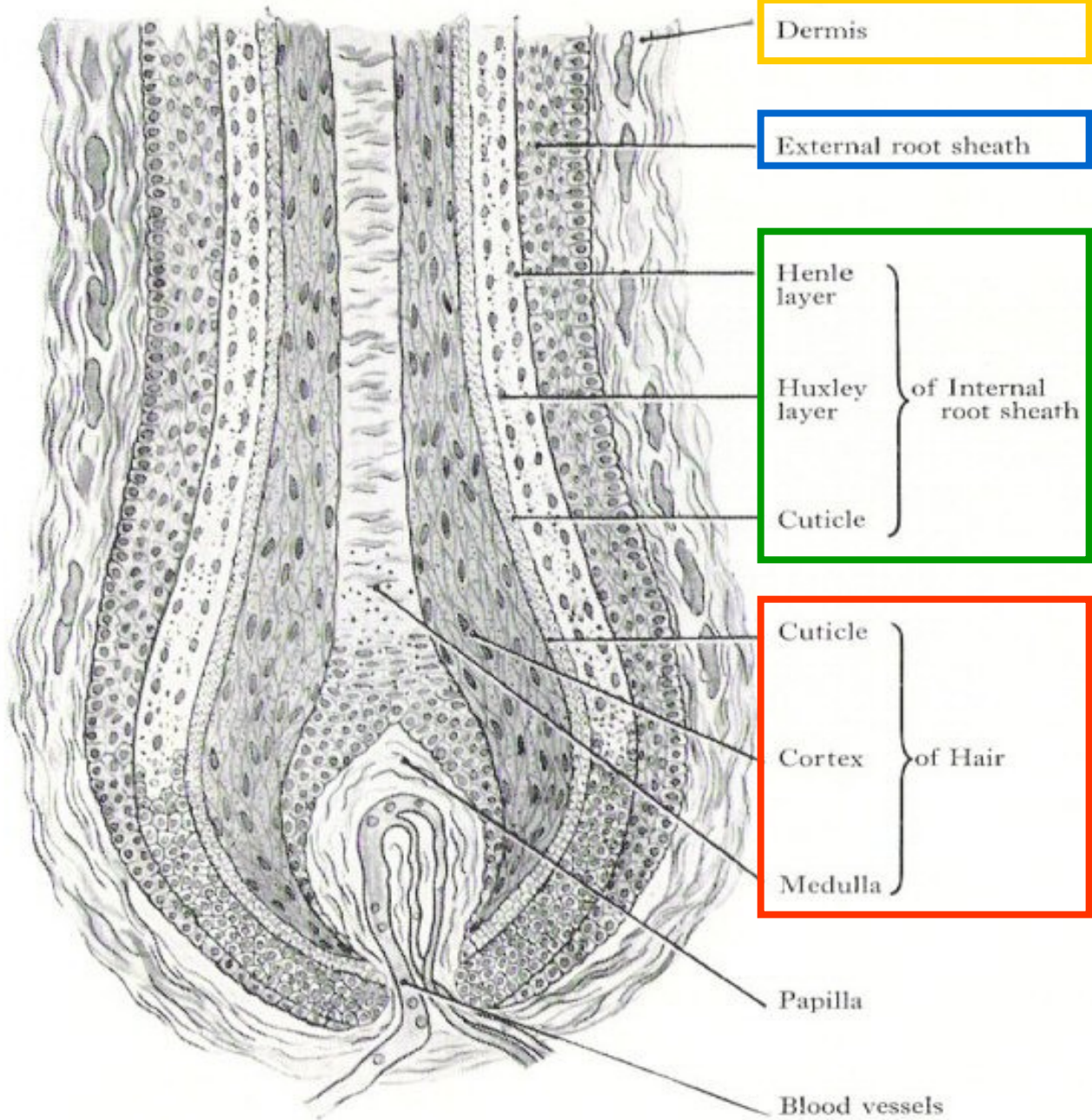
## ◆ **Vlas a kořen**

- (Dřeň - medulla)
- Kůra - cortex
- Kutikula vlasu - cuticula pili

## ◆ **Vlasový folikul**

- Vnitřní epitelová pochva
  - ◆ Kutikula pochvy - cuticula vaginalis
  - ◆ Huxleyova vrstva
  - ◆ Henleova vrstva
- Zevní epitelová pochva  
/= epidermis/
- Vazivová pochva





**Vazivová pochva**

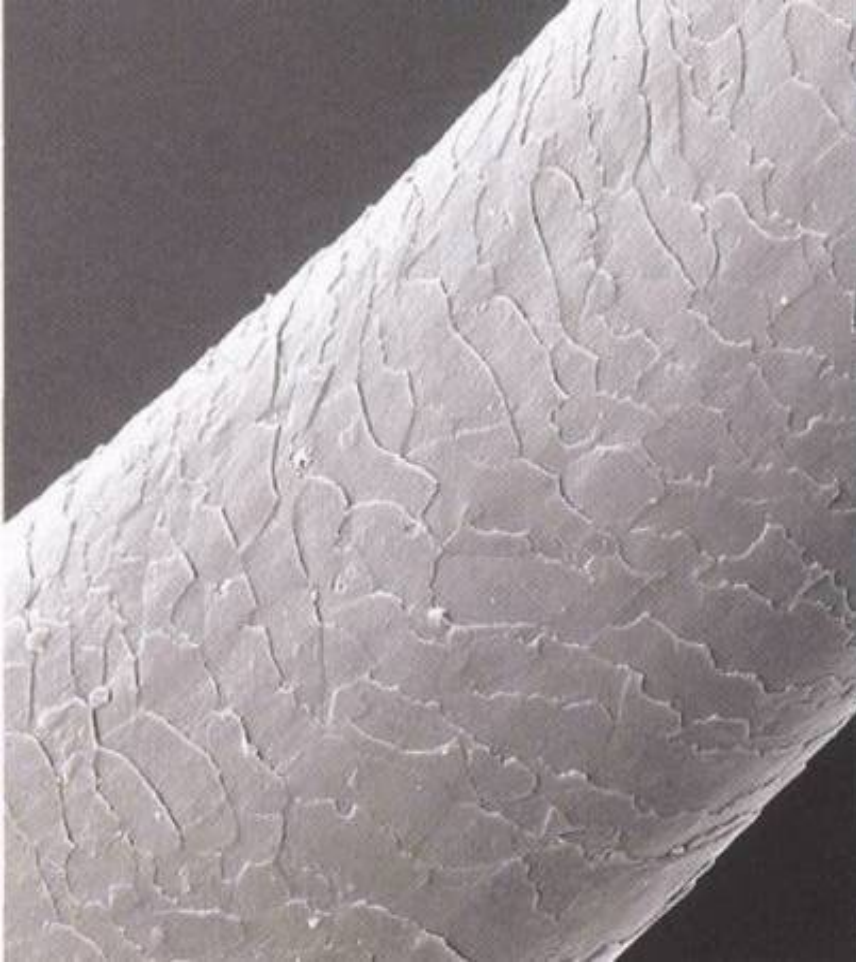
**zevní**

**vnitřní**

**pochva vlasového folikulu**

**vlas**

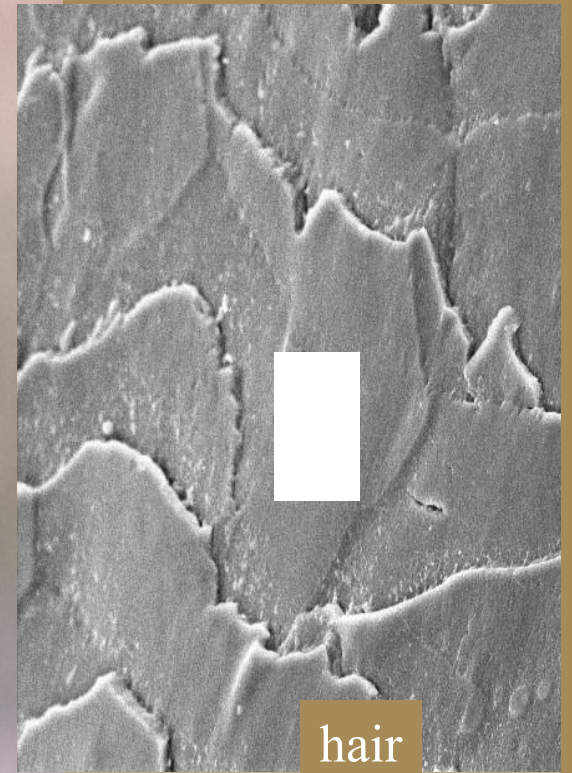
Diagram of a longitudinal section of a hair in a follicle.



corbis



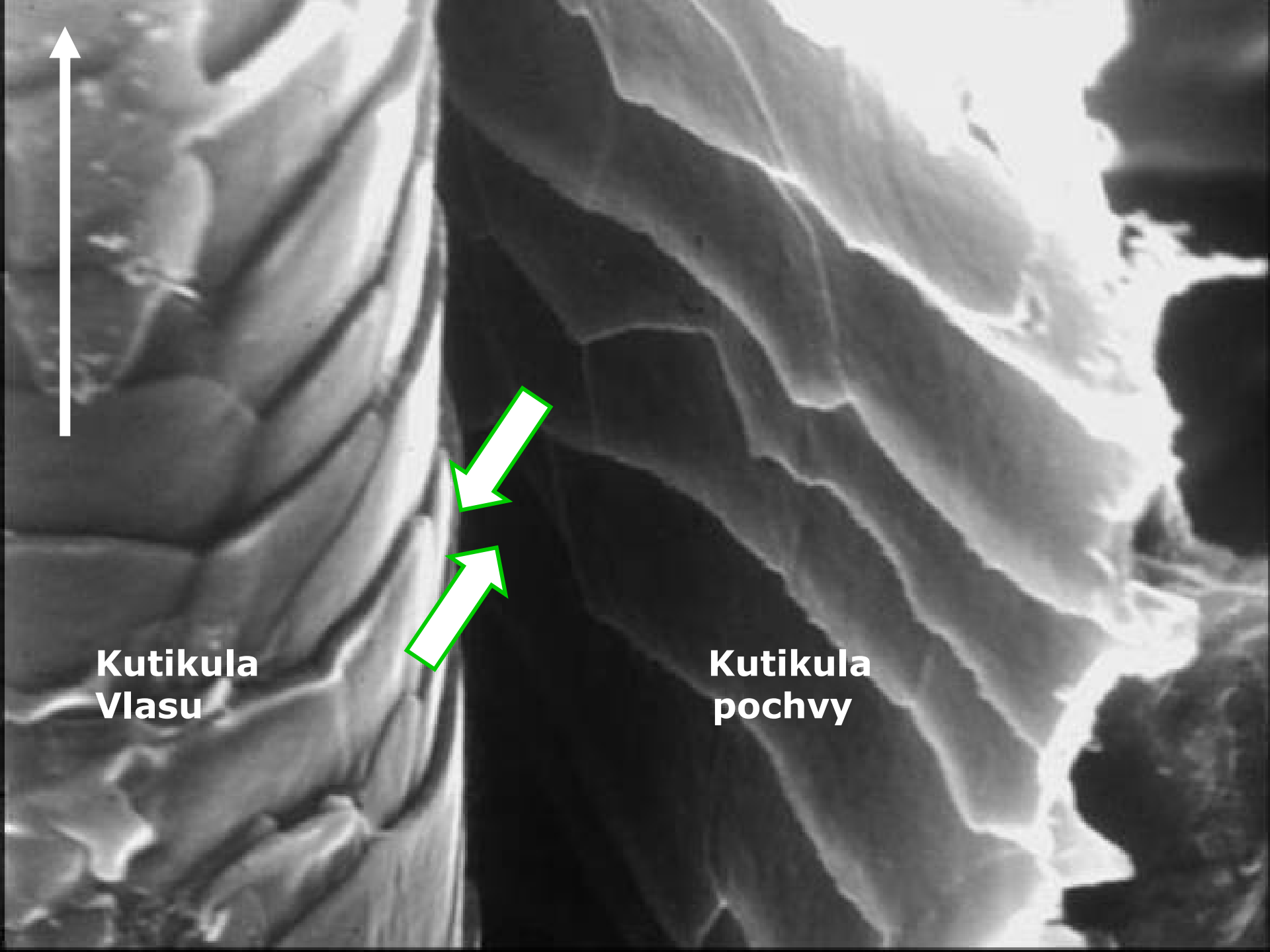
spruce-cone



hair

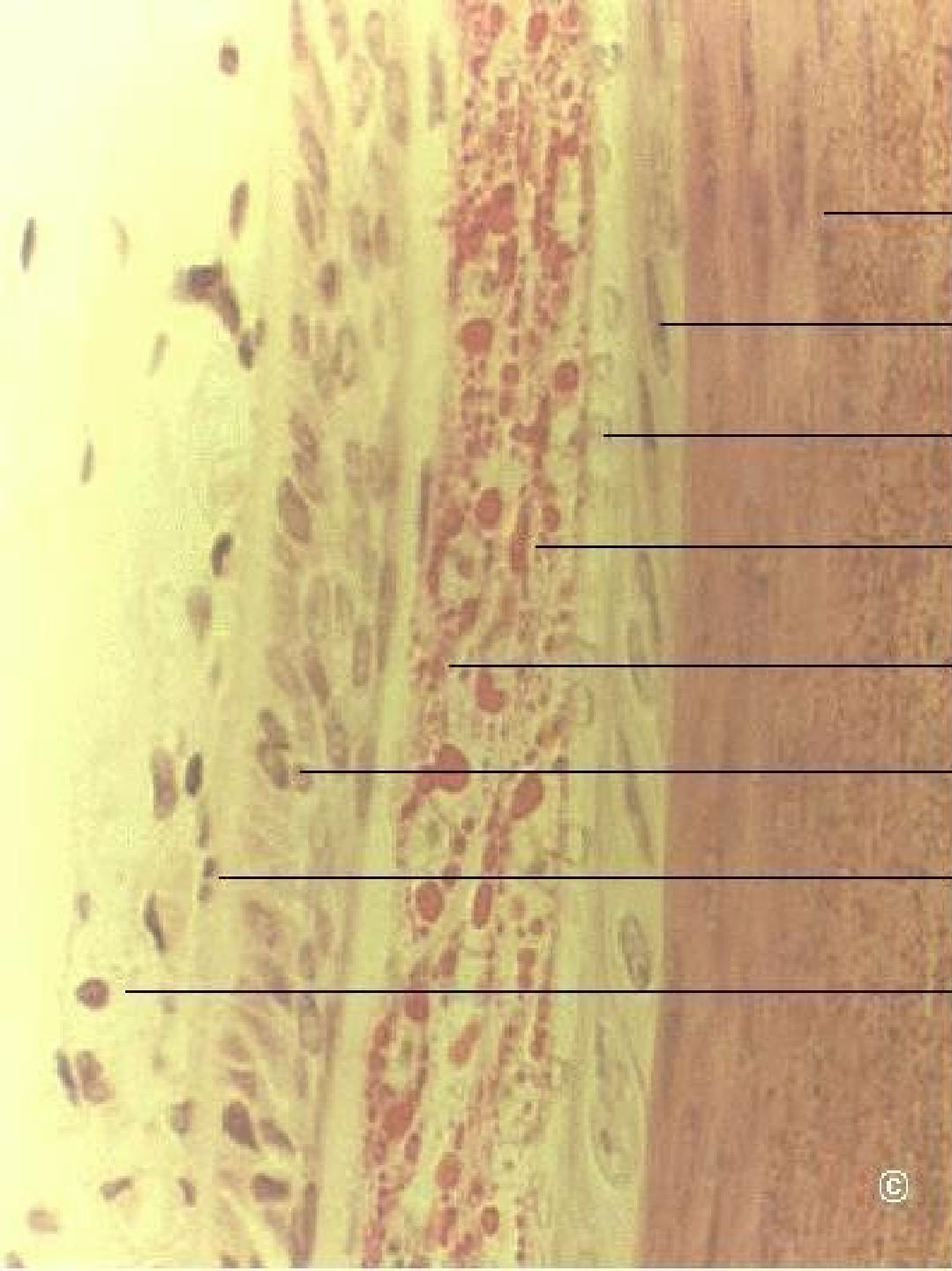
**kutikula vlasu**





**Kutikula  
Vlasu**

**Kutikula  
pochvy**



Hair cortex

Hair cuticle

Inner root sheath cuticle

Inner root sheath Huxley layer

Inner root sheath Henle layer

Outer root sheath

Basment membrane

Dermal sheath

# Kůže s vlasy (HEŠ)

*m. arrector pili*



# Kůže s vlasy (HEŠ)



Vazivová pochva

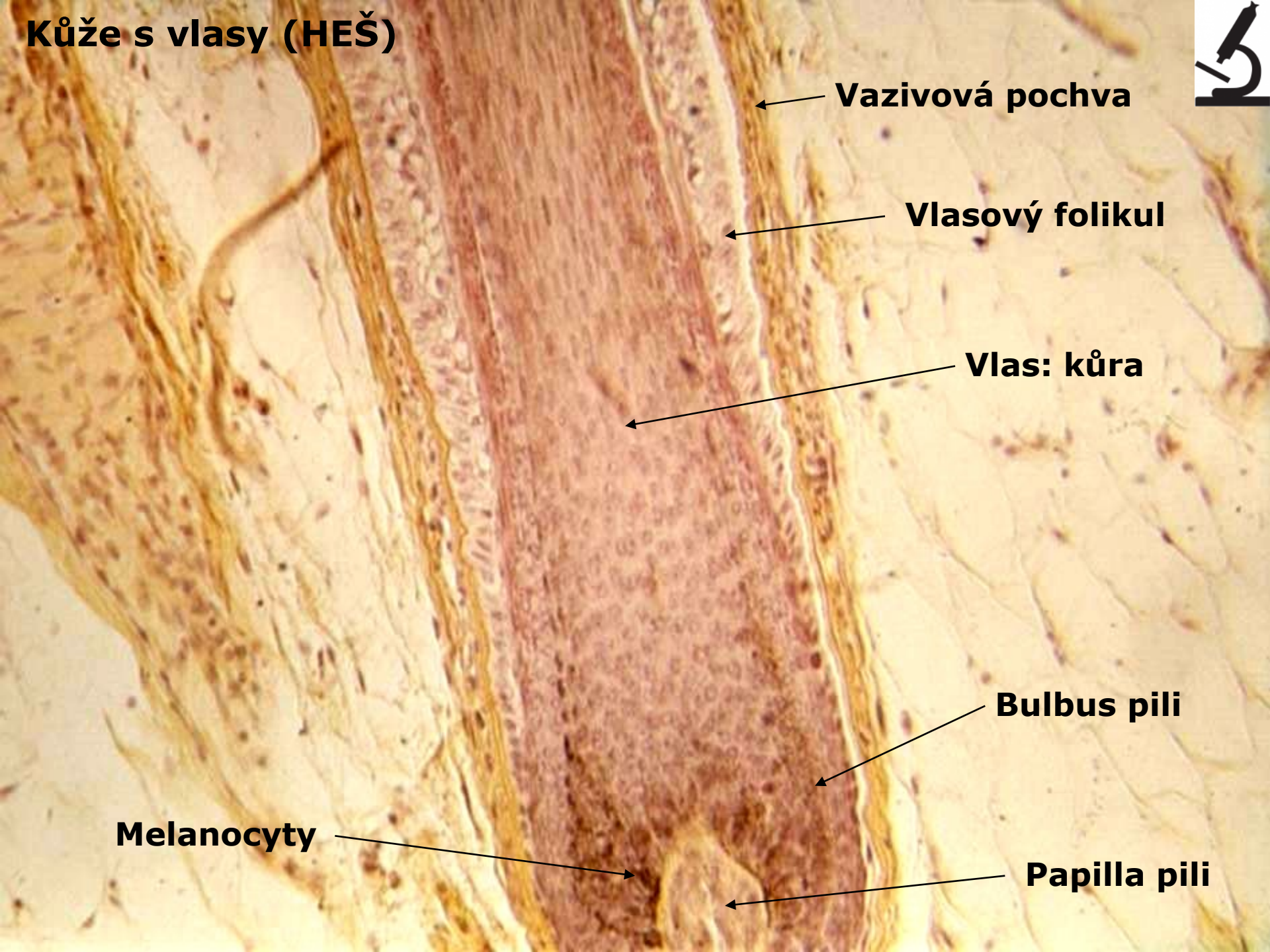
Vlasový folikul

Vlas: kůra

Bulbus pili

Melanocyty

Papilla pili





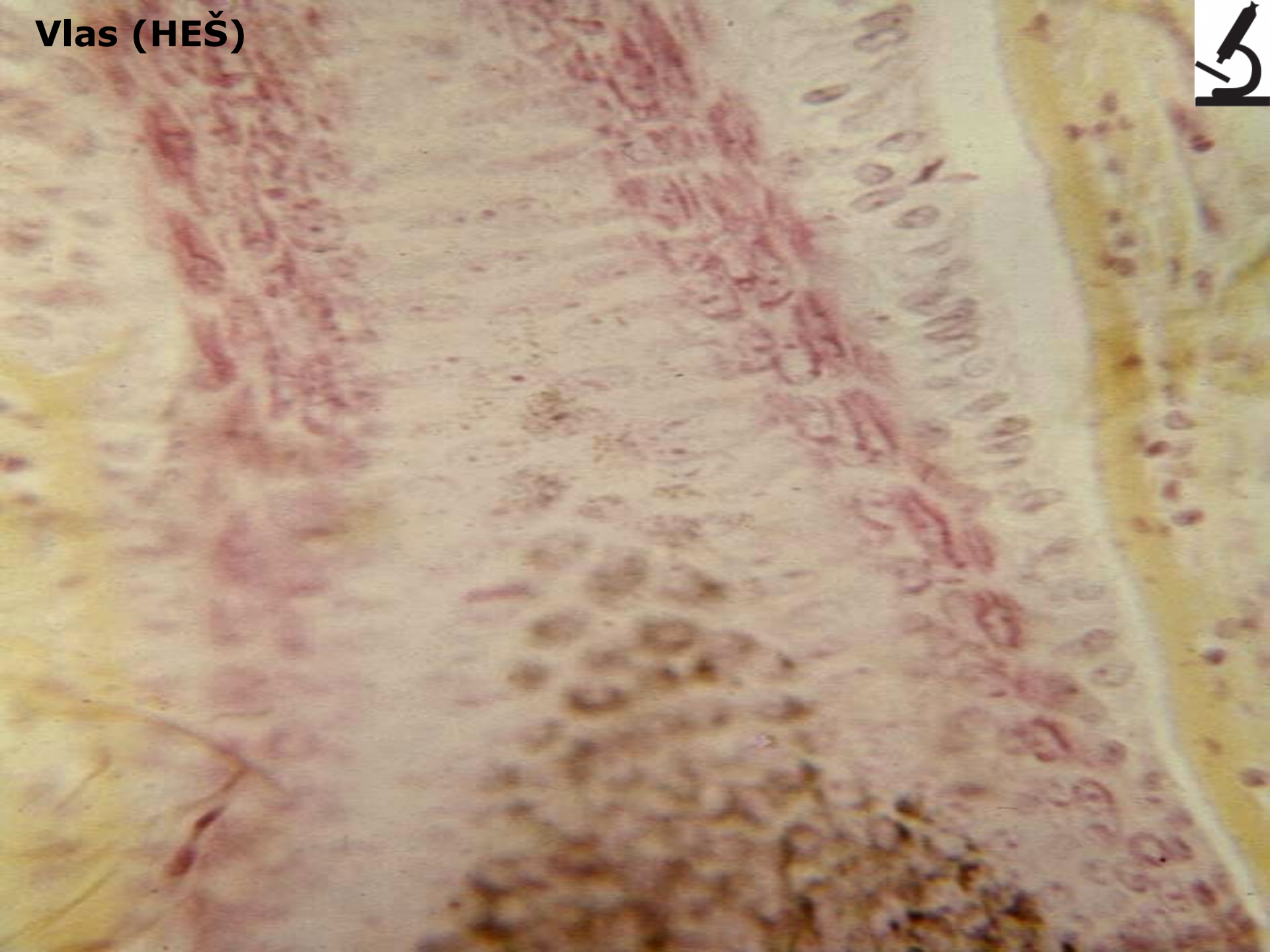
# Kůže s vlasy – bulbus pili s melanocyty (HE)



**Kůže s vlasy – bulbus pili s melanocyty, papilla pili (HEŠ)**



Vlas (HEŠ)



# Vlas (HEŠ)



Vazivová pochva

Zevní ep. pochva

Vnitřní ep. pochva

Henle

Huxley

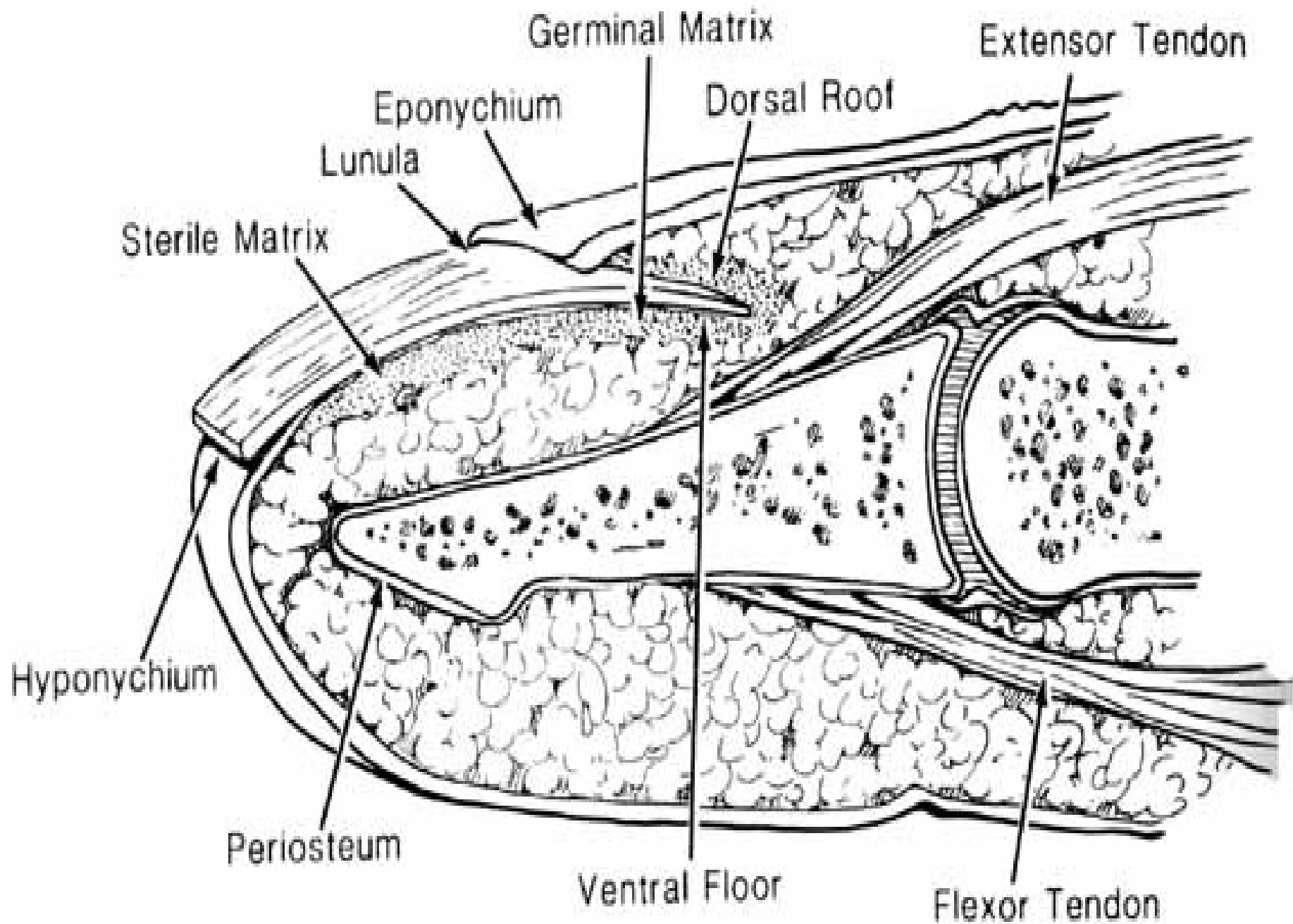
Kutikula pochvy

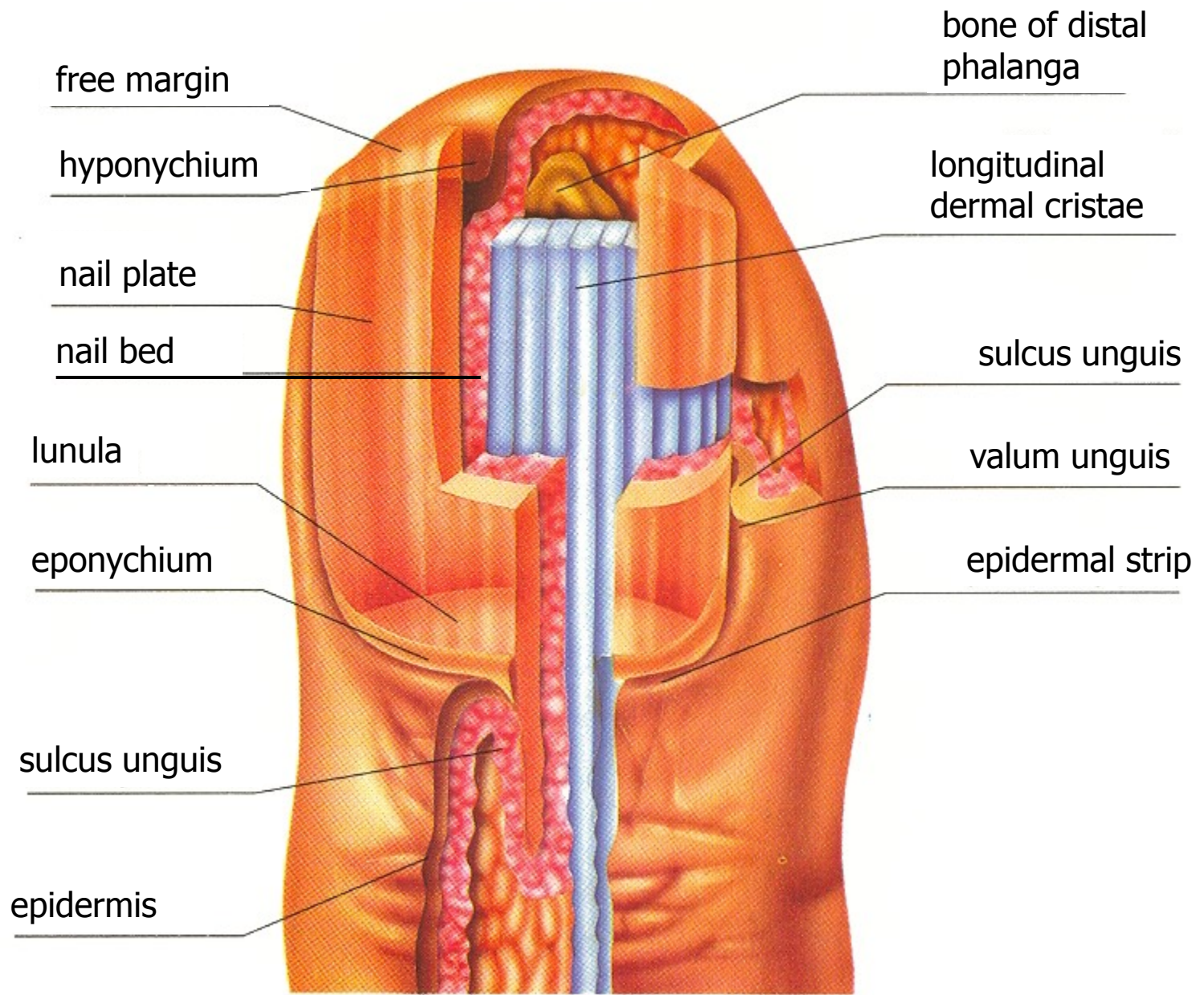
Kutikula vlasu

cortex

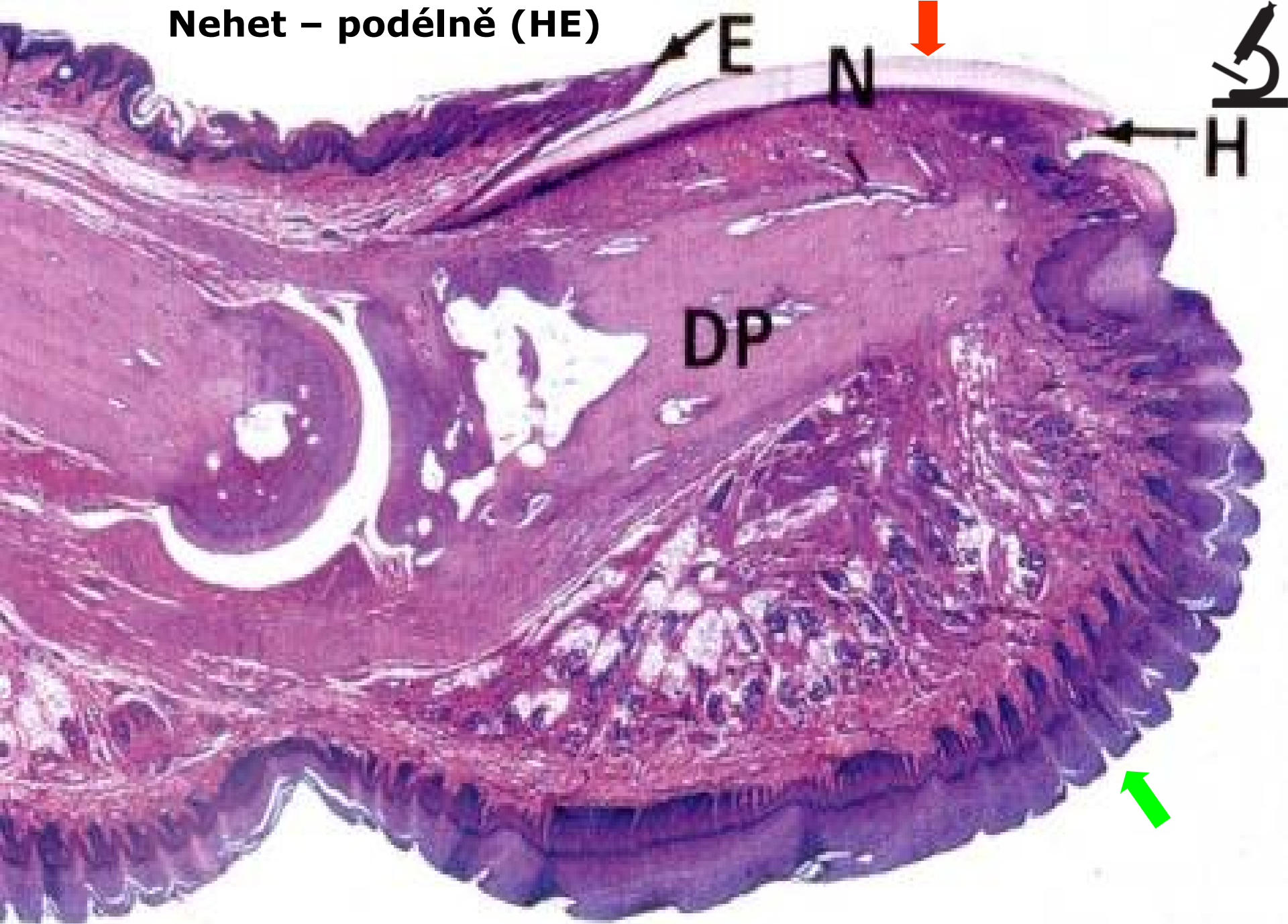
# Nehet (unguis, onyx)

- ◆ Složka epidermální  
stratum corneum (nehtová ploténka)  
stratum germinativum (epitelové lůžko nehtu:
  - distálně hyponychium
  - proximálně radix unguis)
- ◆ Složka dermální – nehtové lůžko (lectulus unguis)



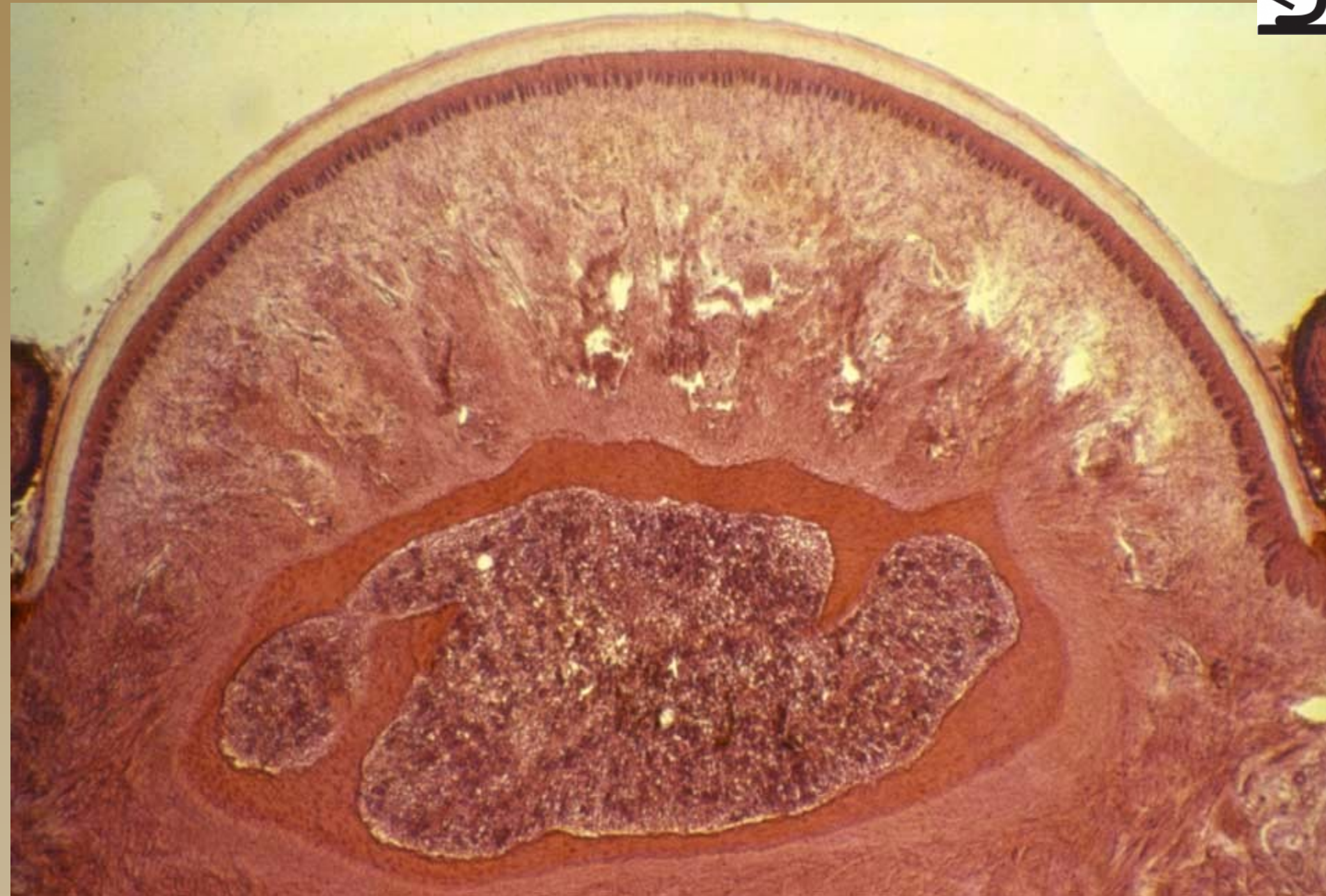


**Nehet – podélně (HE)**

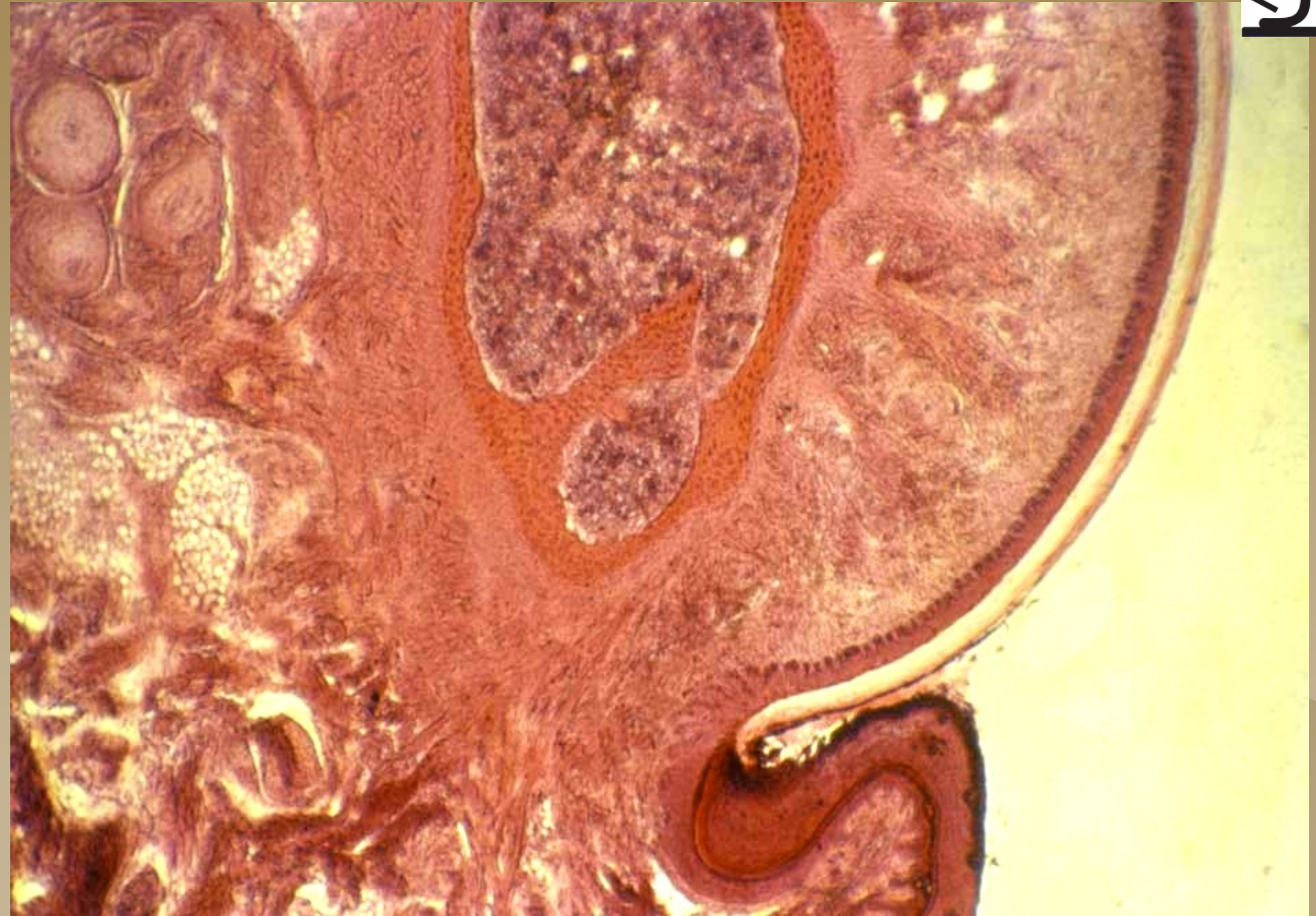




# Nehet – příčně (HE)



# Nehet – příčně (HE)

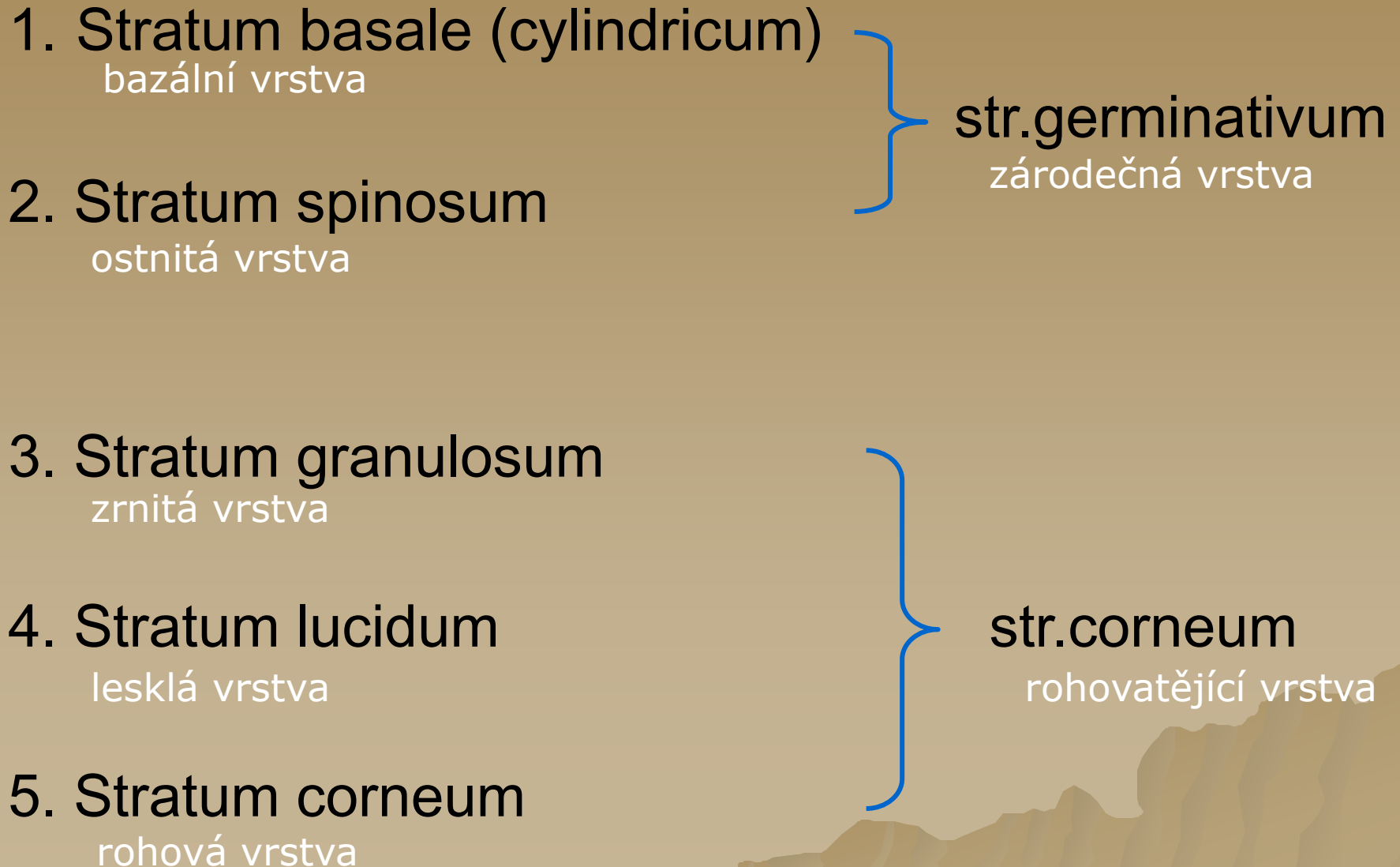


**Děkuji za pozornost**



# Epidermis

vrstevnatý dlaždicový epitel rohovatějící

1. **Stratum basale (cylindricum)**  
bazální vrstva
  2. **Stratum spinosum**  
ostnitá vrstva
  3. **Stratum granulosum**  
zrnitá vrstva
  4. **Stratum lucidum**  
lesklá vrstva
  5. **Stratum corneum**  
rohová vrstva
- str.germinativum  
zárodečná vrstva
- str.corneum  
rohovatějící vrstva
- 
- The diagram shows a list of five layers of the epidermis. The first two layers, Stratum basale and Stratum spinosum, are grouped by a blue bracket on the right and labeled as 'str.germinativum' (germinative layer). The last three layers, Stratum granulosum, Stratum lucidum, and Stratum corneum, are grouped by another blue bracket on the right and labeled as 'str.corneum' (keratinized layer). The background features a faint, stylized illustration of a mountain range at the bottom right.

# Vývoj kůže

- ◆ Ektoderm – epidermis, adnexa
- ◆ Mezenchym – dermis, tela subcutanea

Následující část prezentace není pro bc. obory

# vyvoj epidermis

1. *měsíc* - jednovrstevný ektoderm

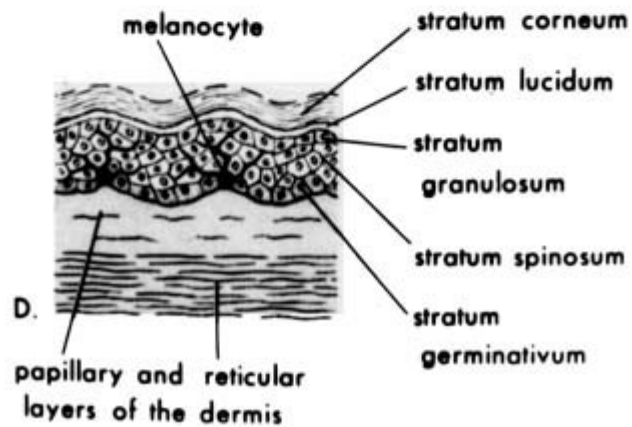
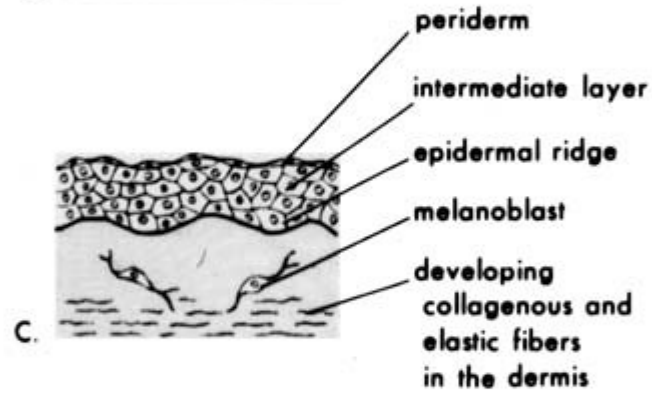
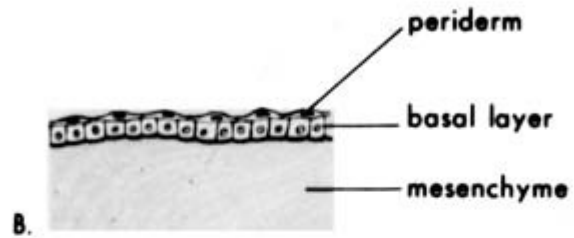
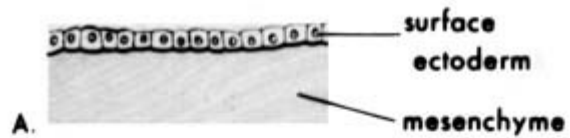
2. *měsíc* - dvouvrstevný epitel:

periderm (epitrichium) + bazální vrstva

3. *měsíc* - třívrstevný epitel

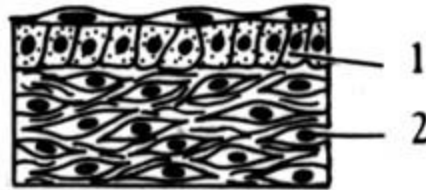
periderm + intermediární + bazální vrstva

4. *měsíc* - vrstevnatý dlaždicový epitel

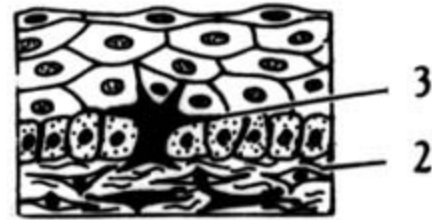




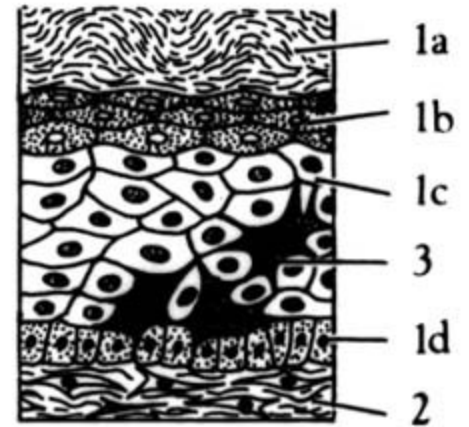
A



B

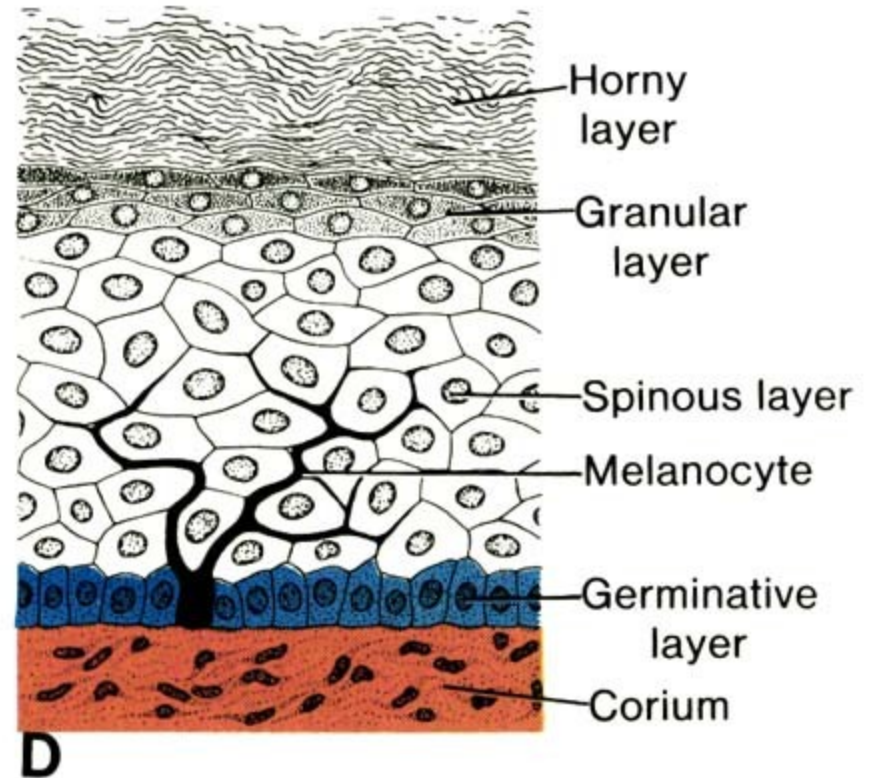
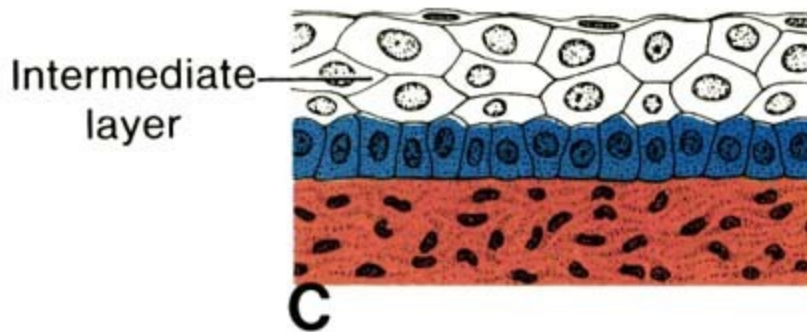
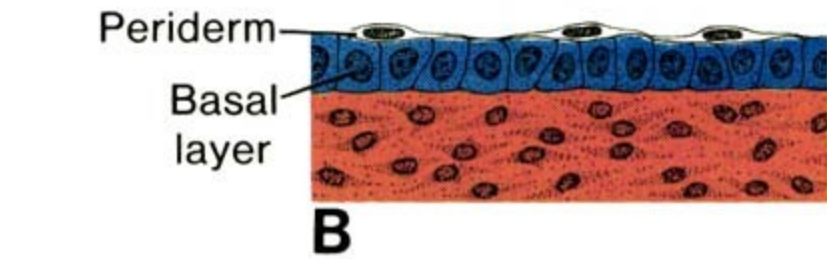
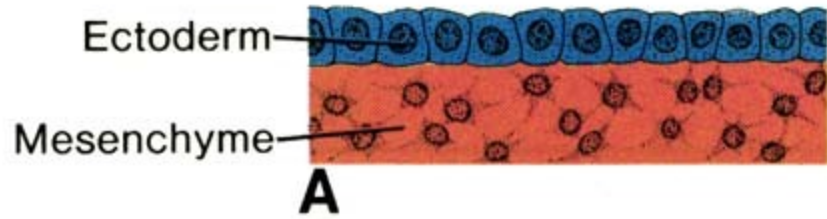


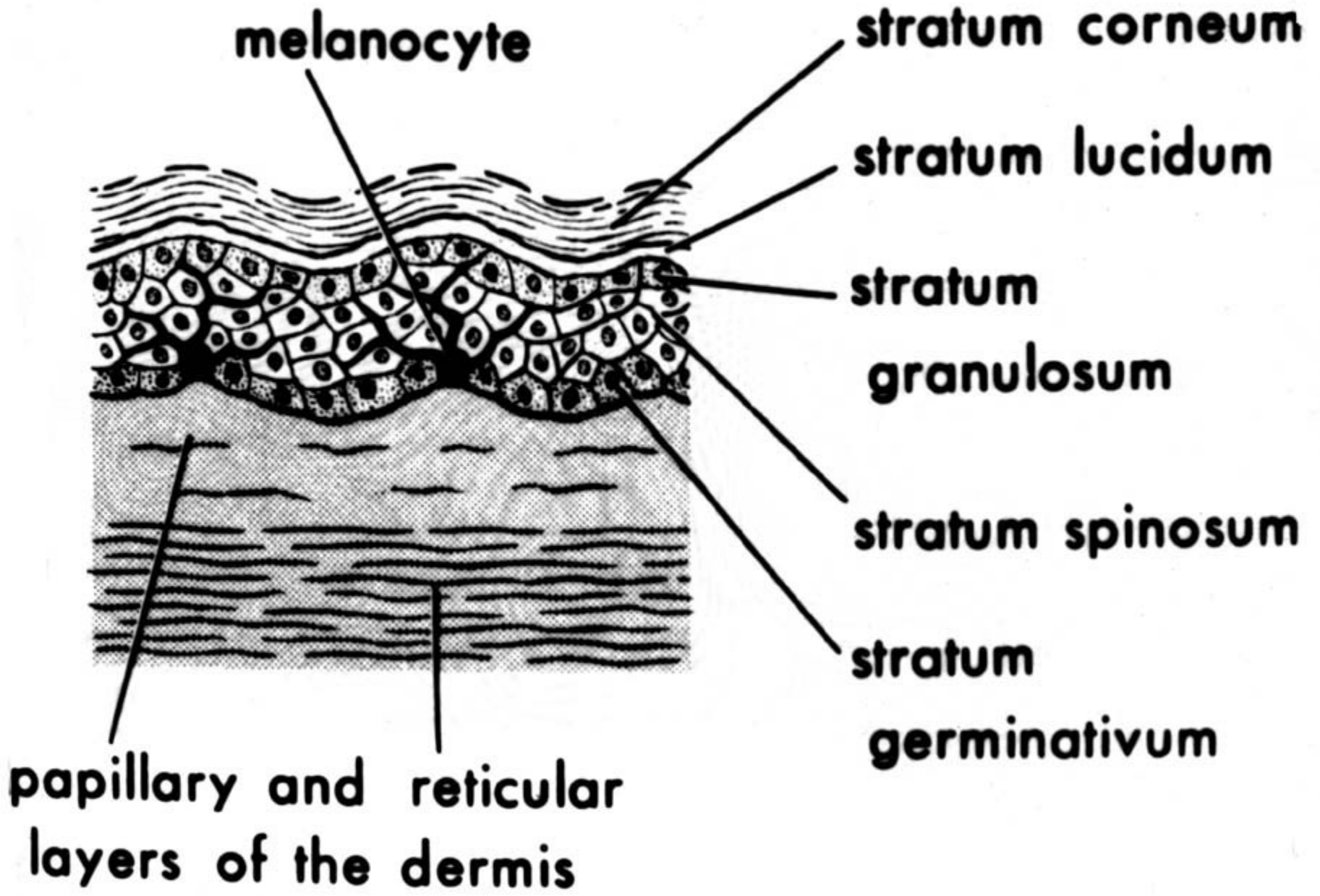
C

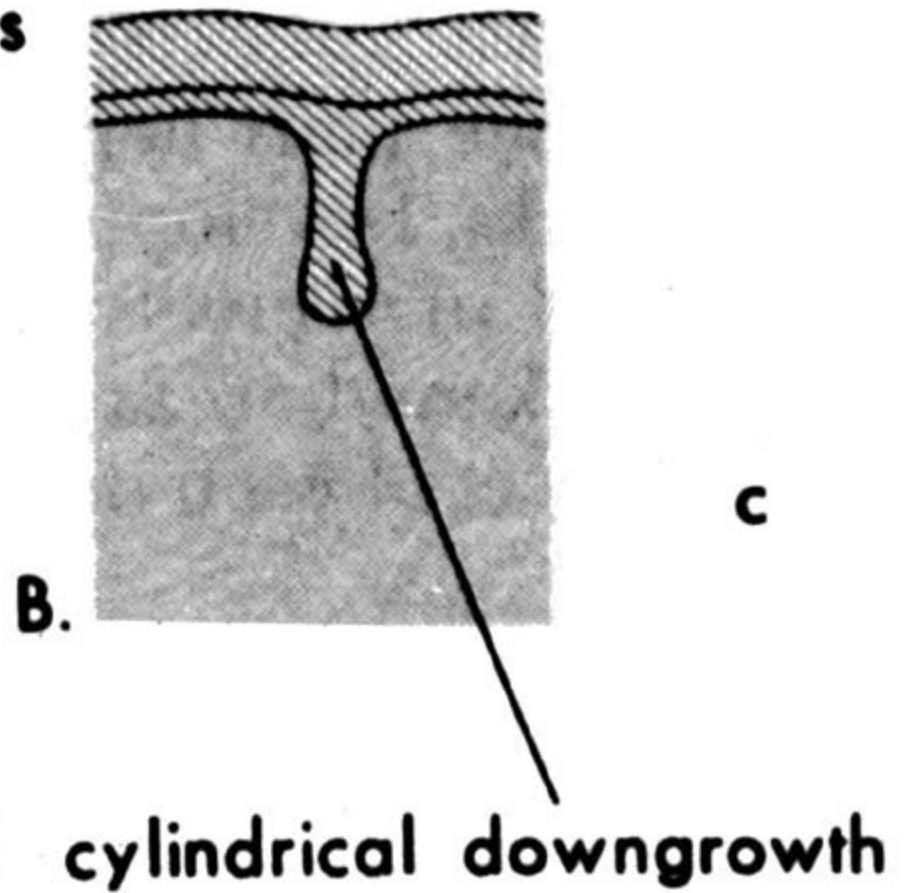
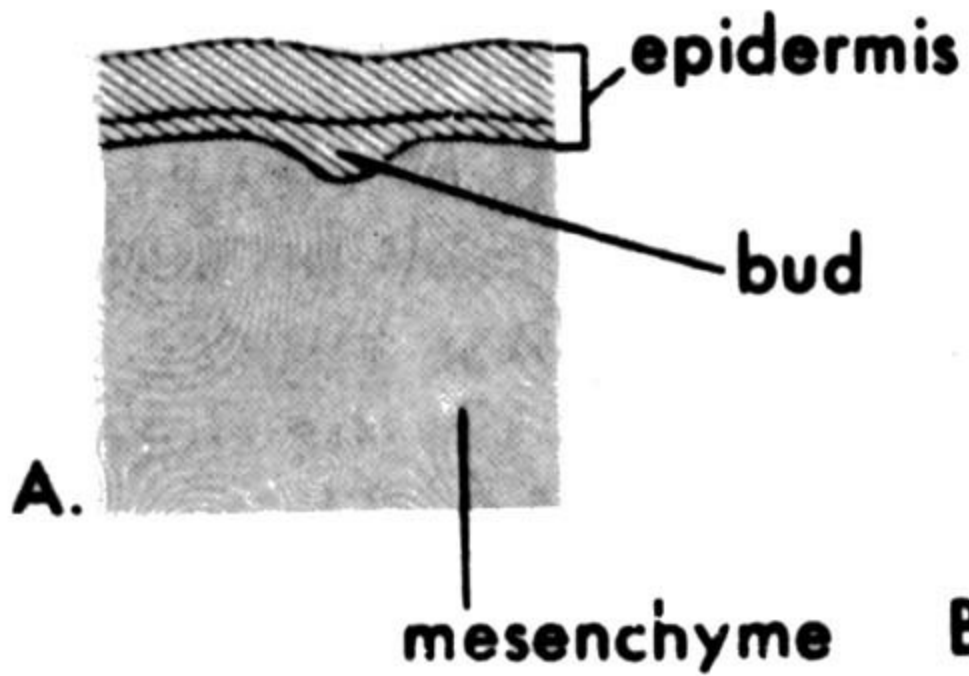


D





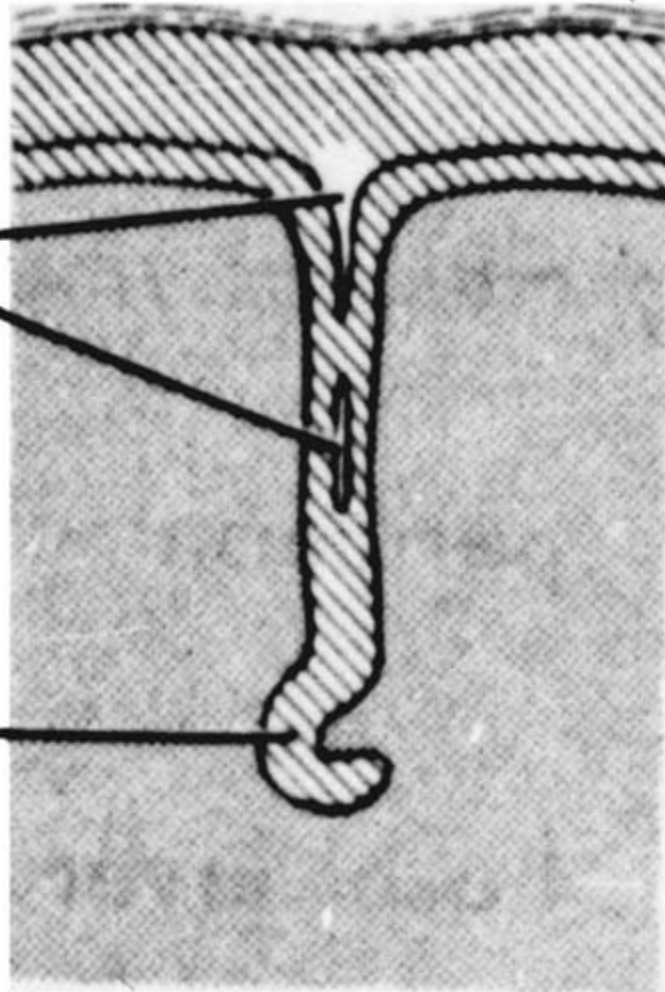


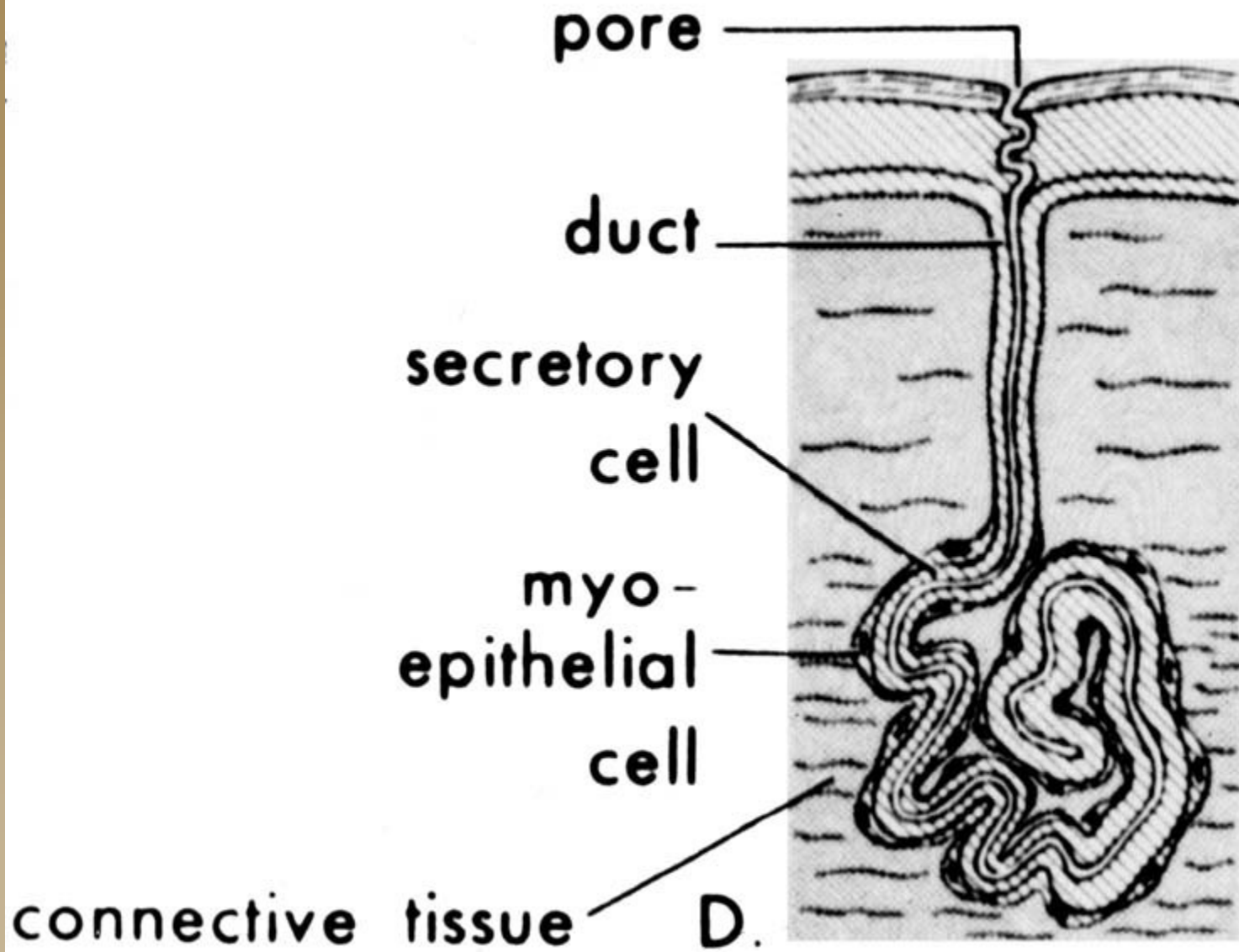


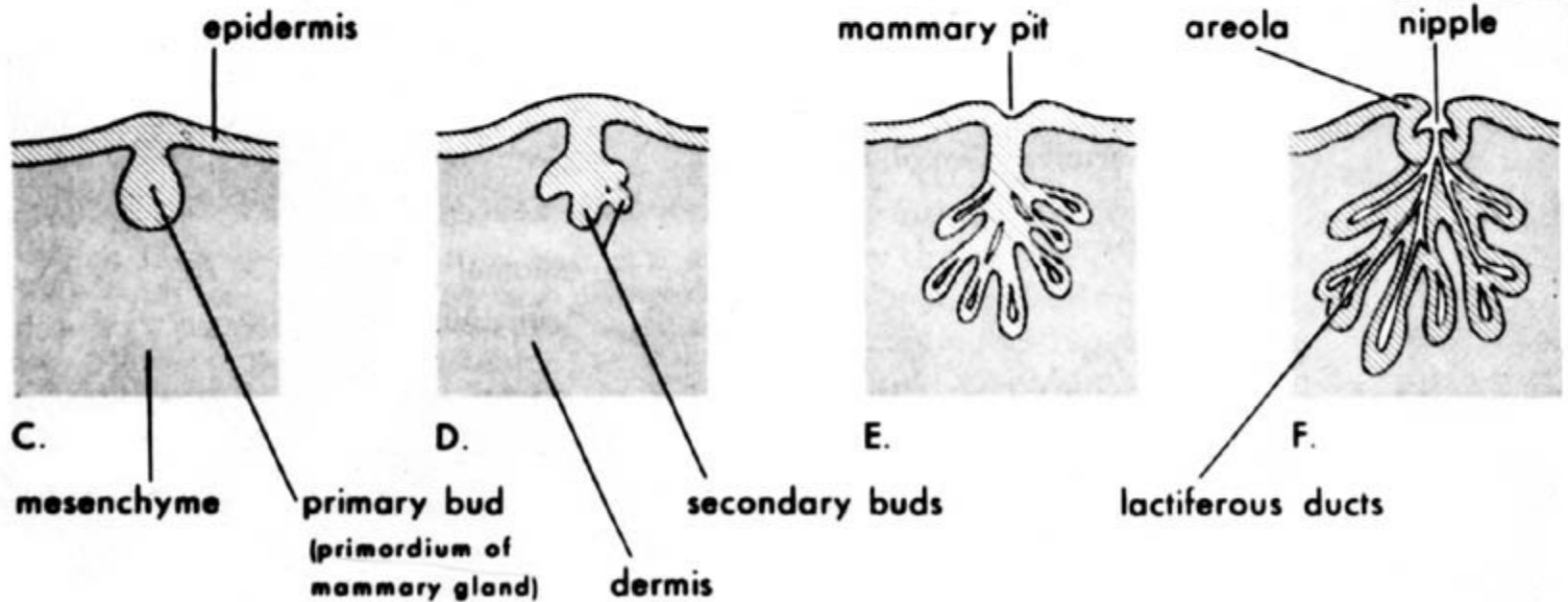
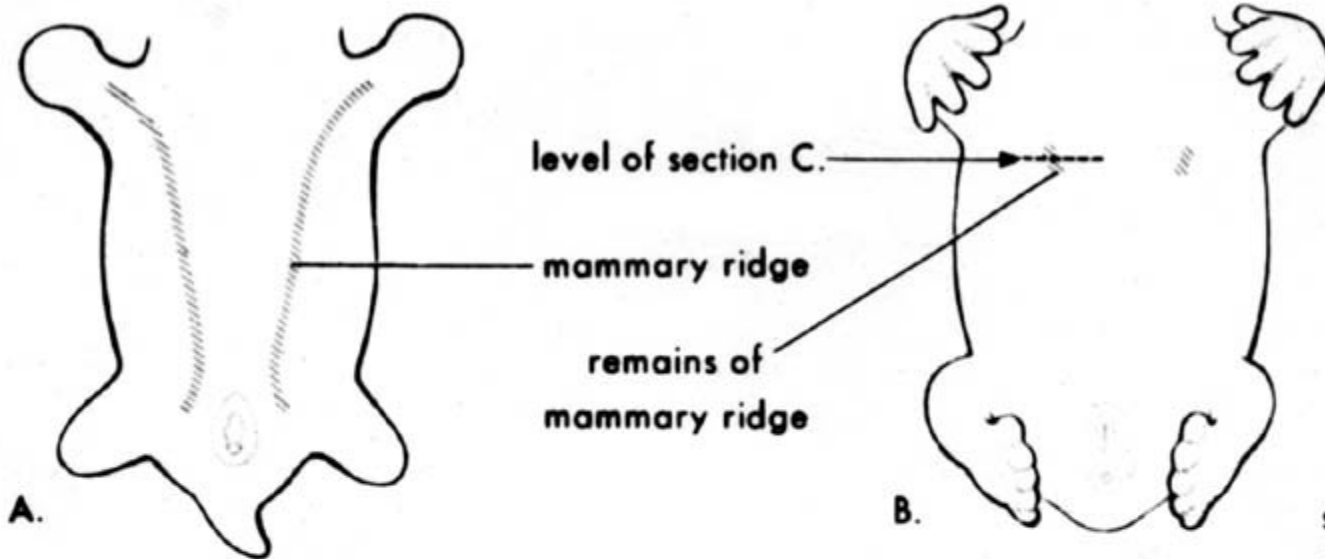
**developing  
lumen**

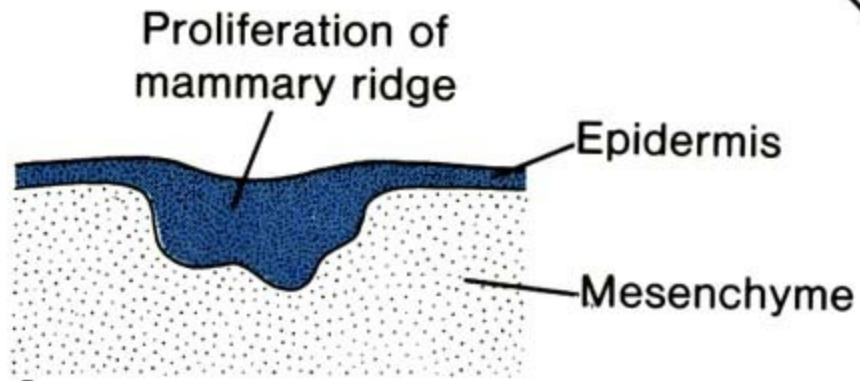
**coil**

**C.**

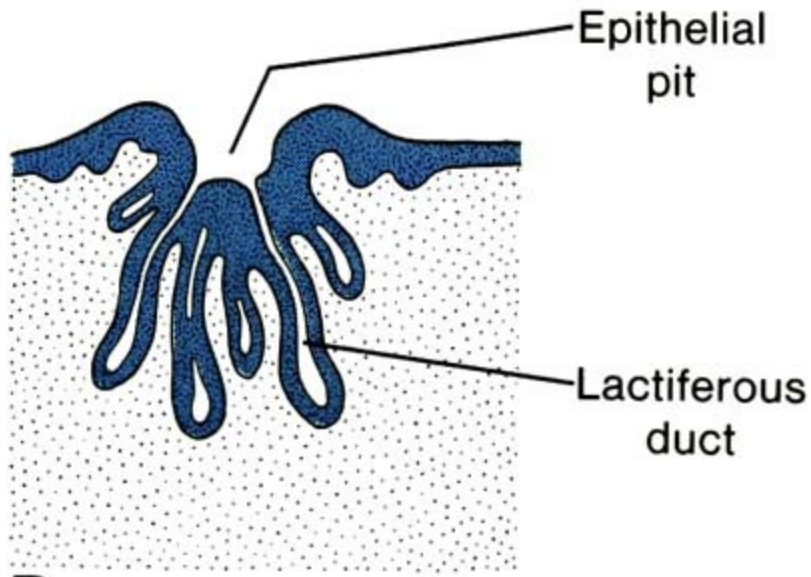




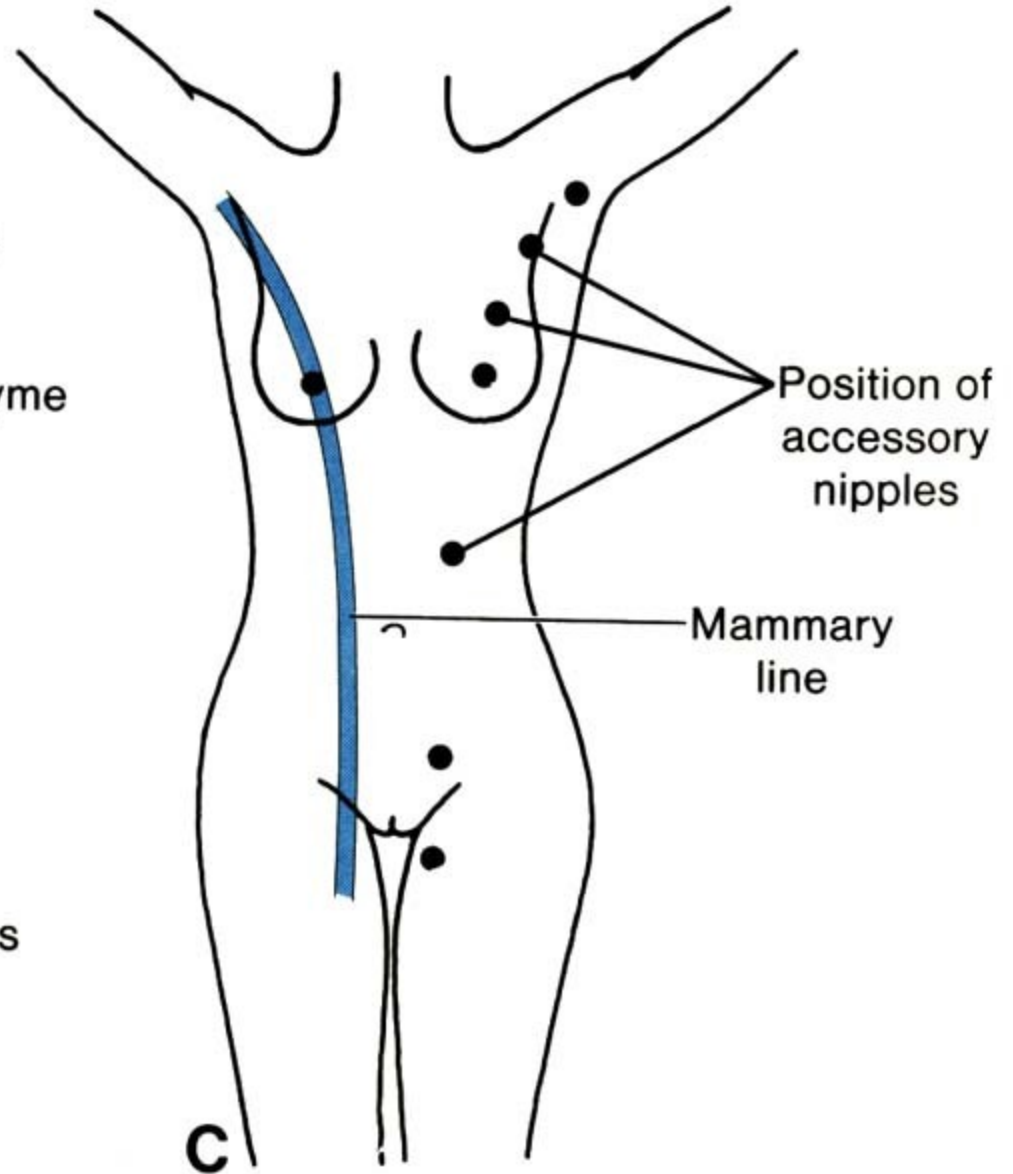




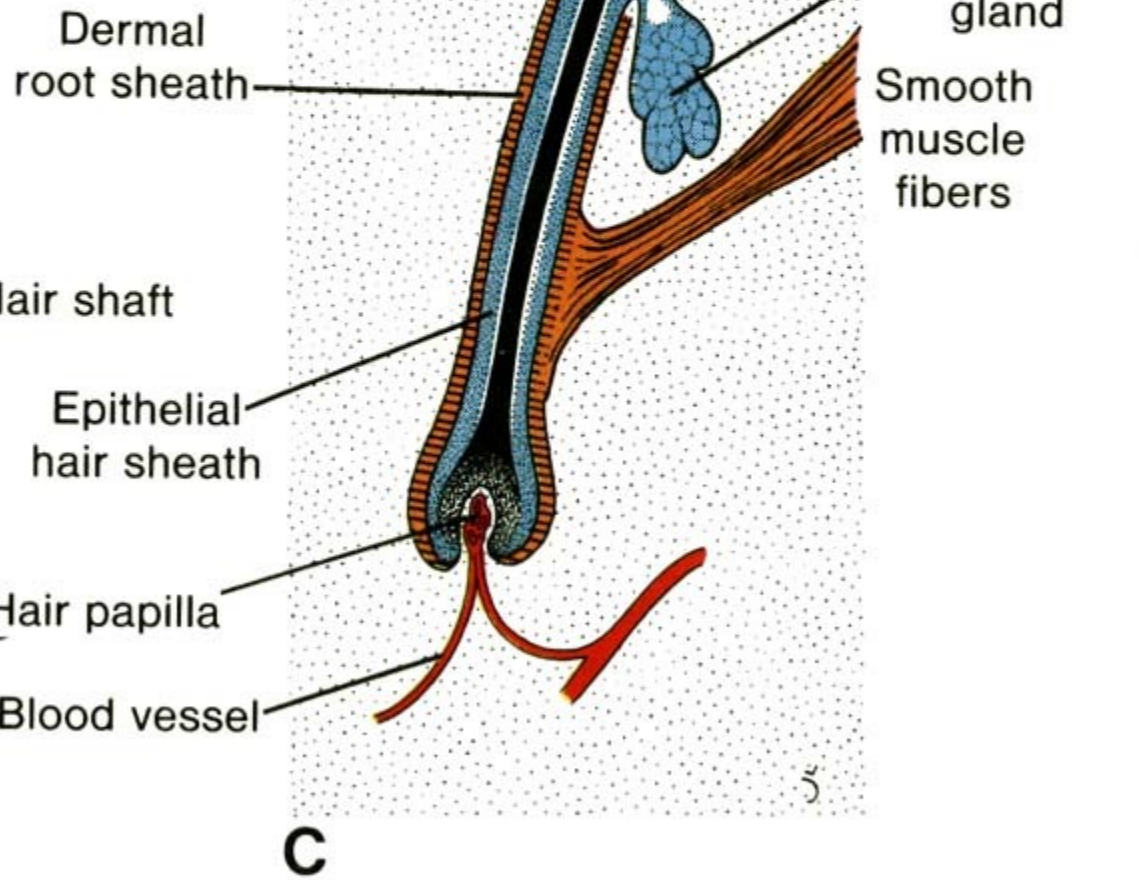
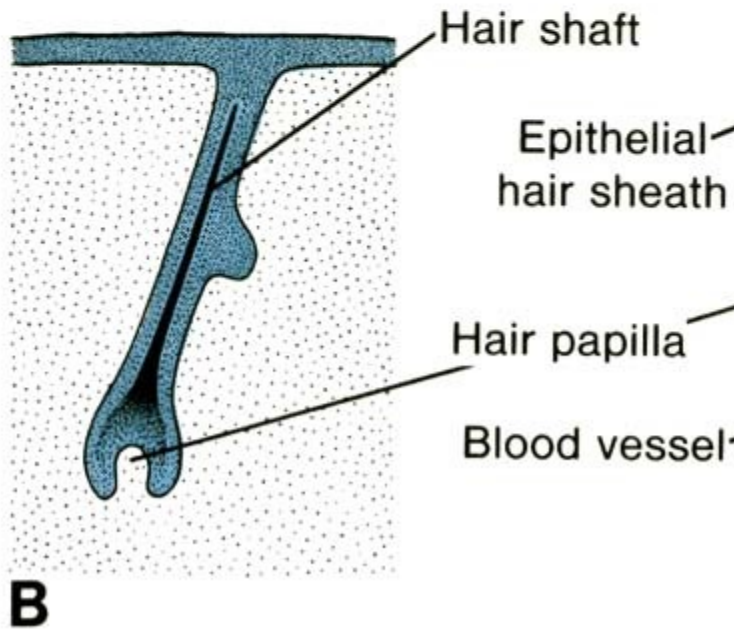
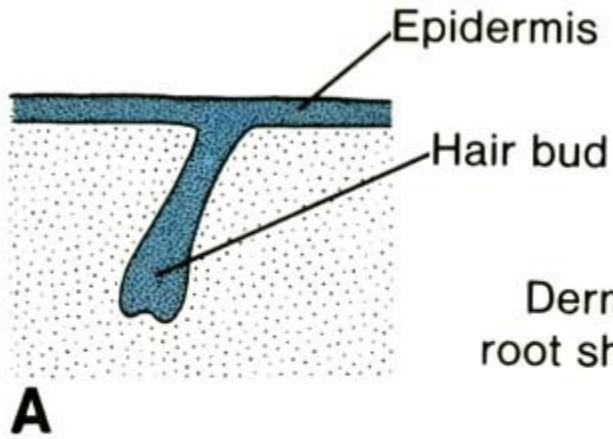
**A**



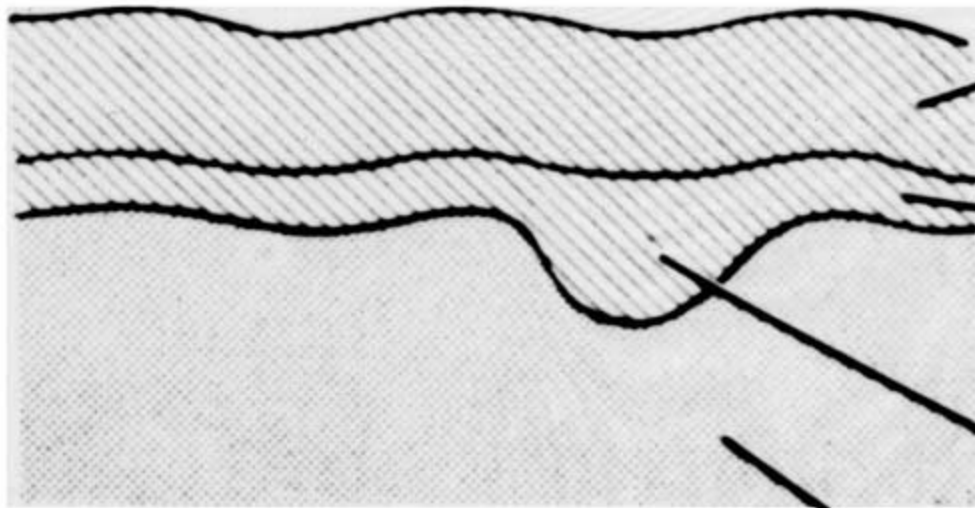
**B**



**C**





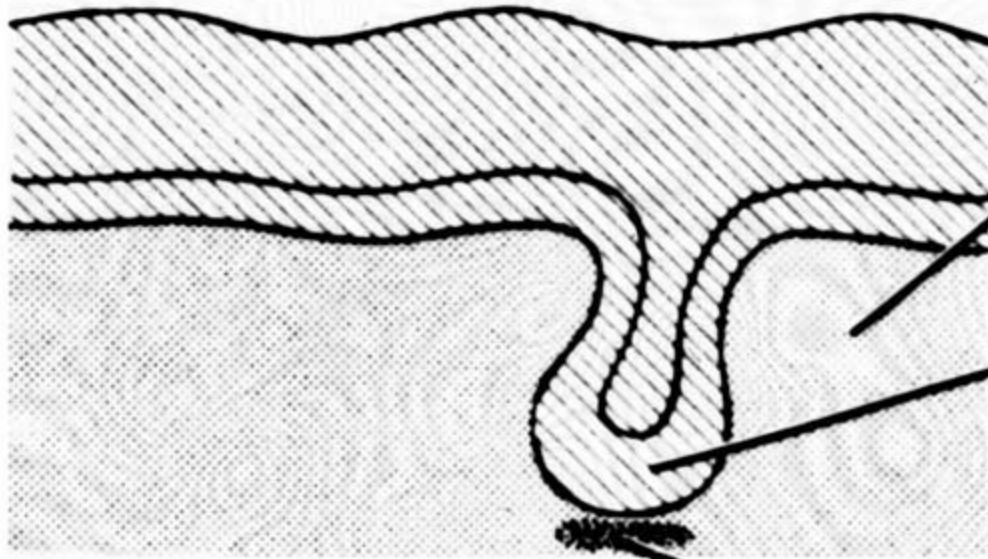


**epidermis**

**stratum  
germinativum**

**hair bud**

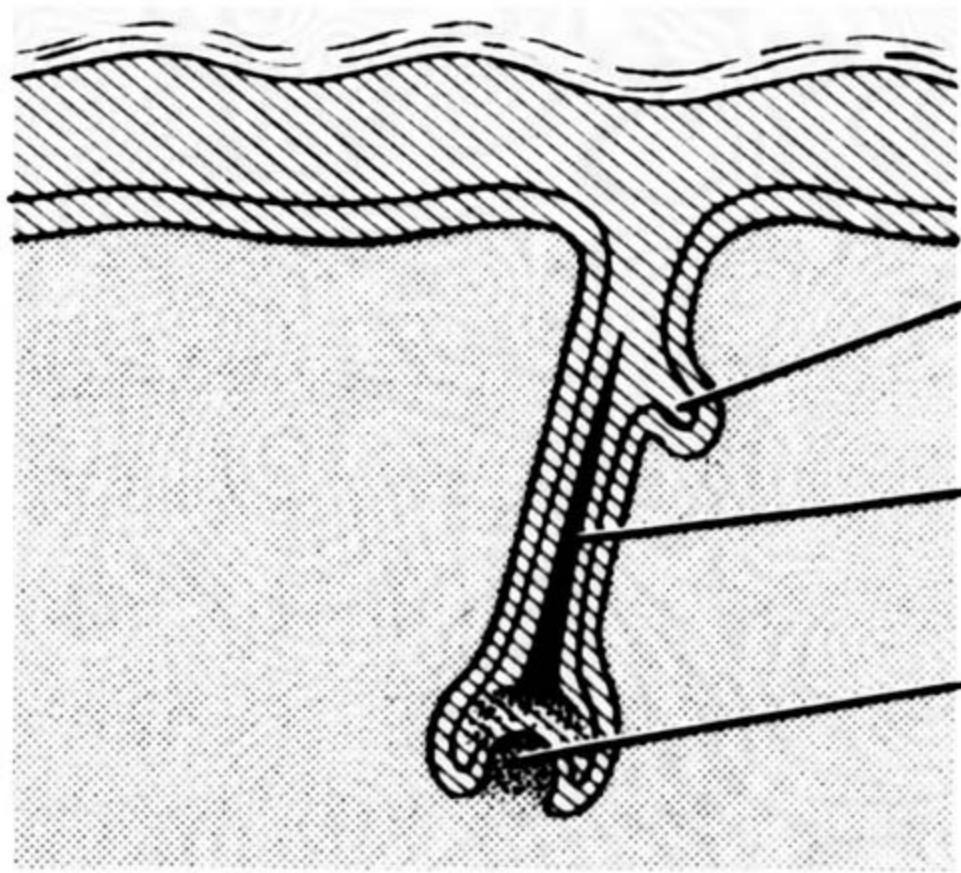
**mesenchyme**



**dermis**

**hair bulb**

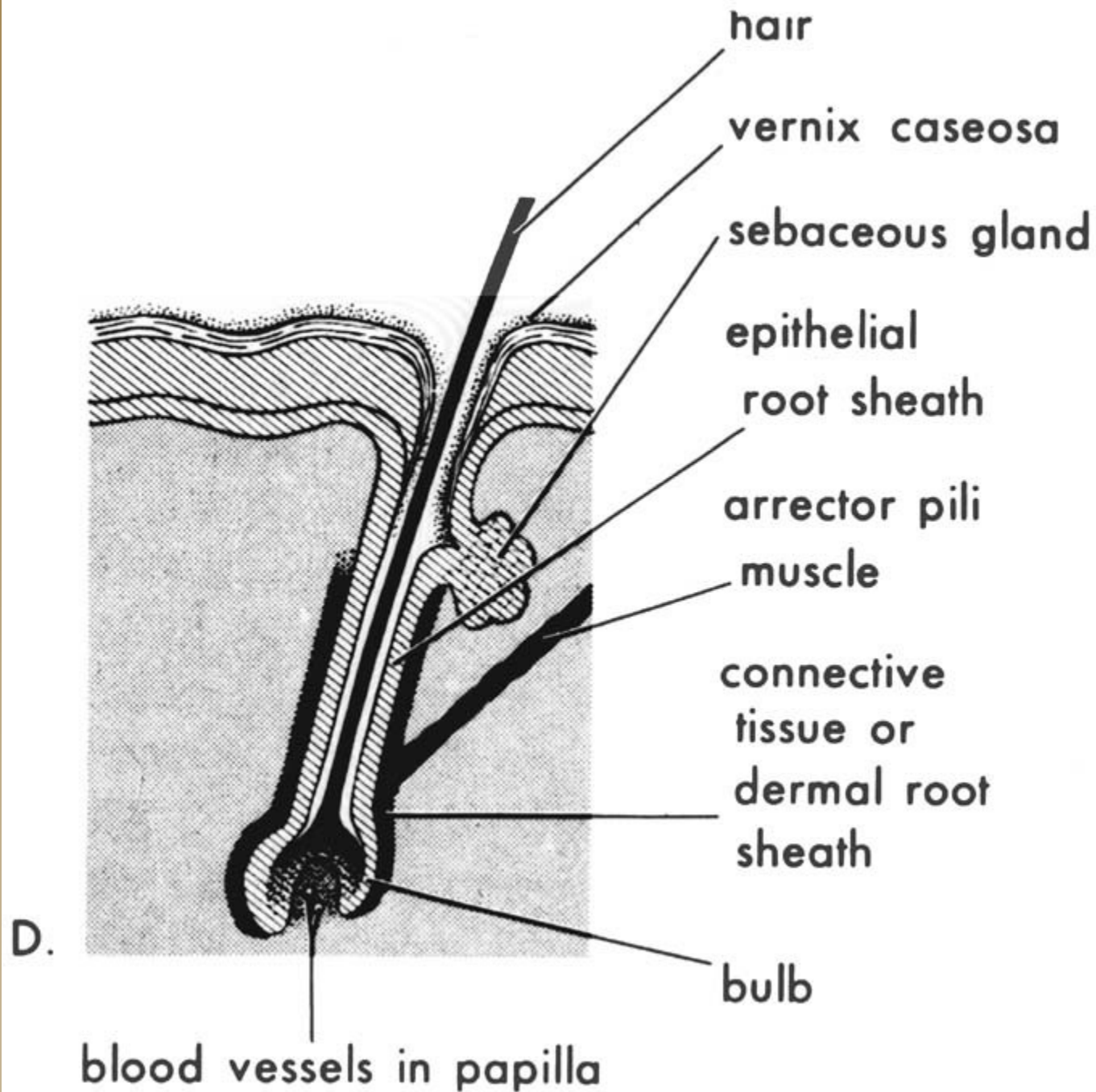
**condensation  
of  
mesenchyme**



**primordium of  
sebaceous  
gland**

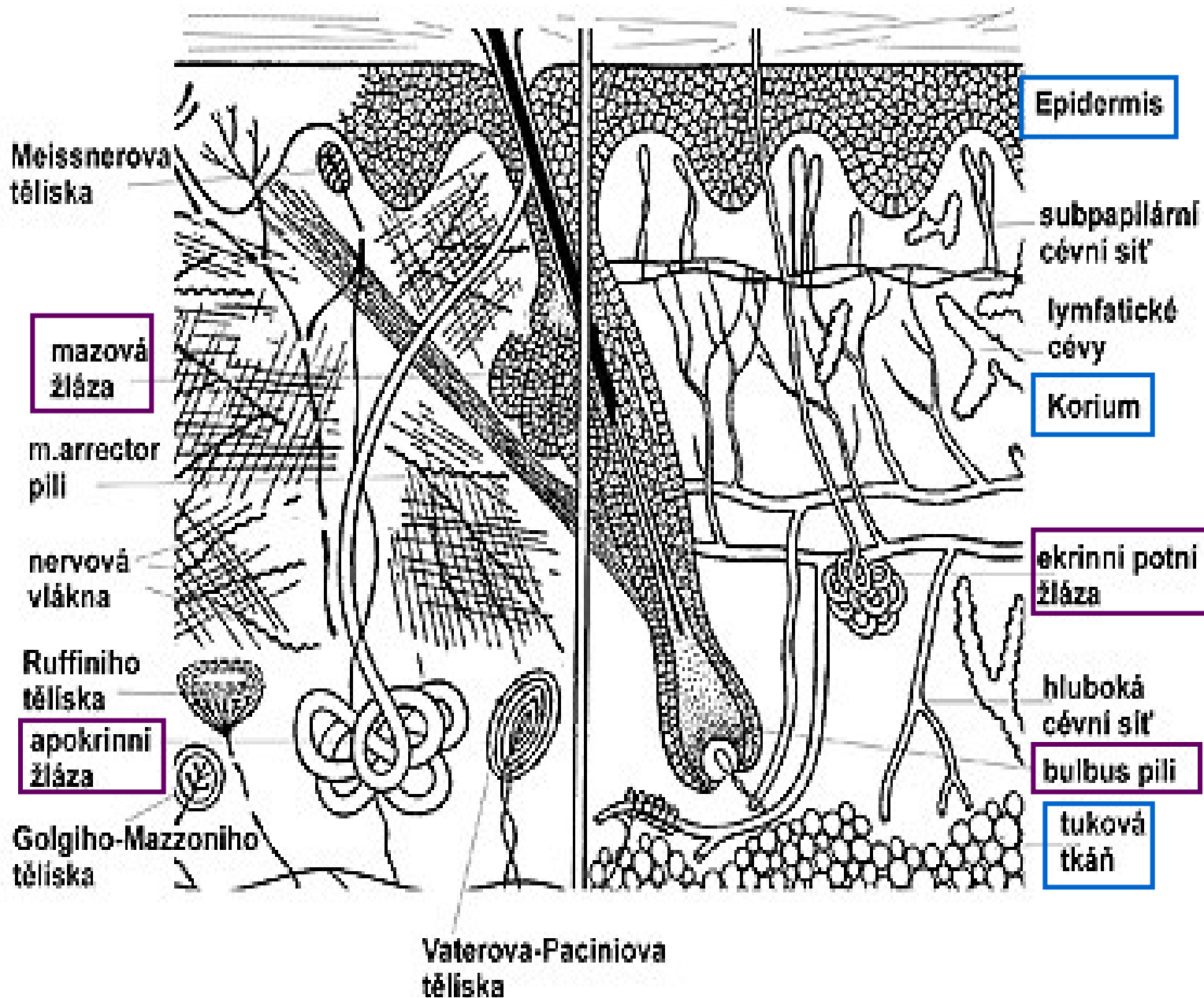
**hair shaft**

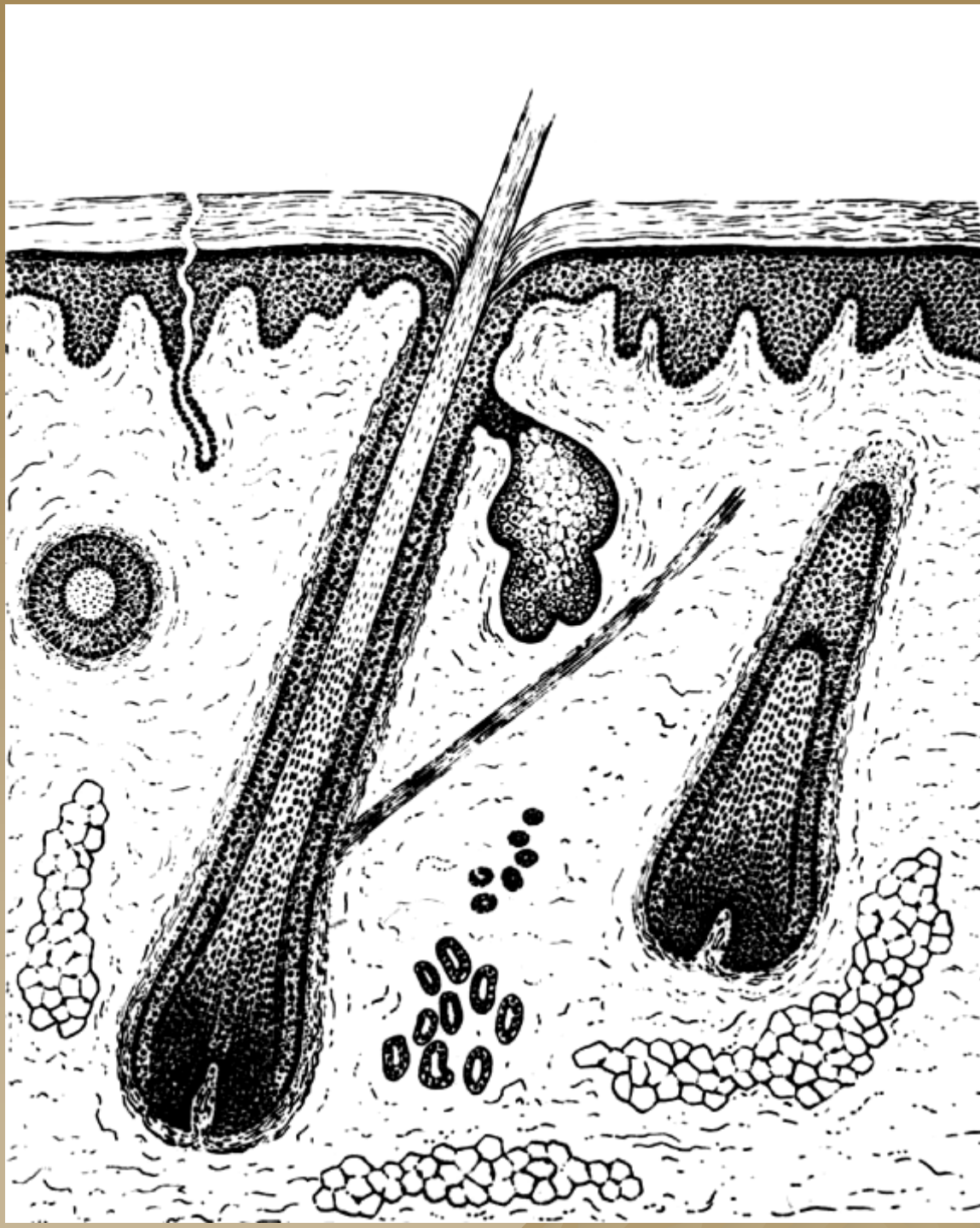
**hair papilla**

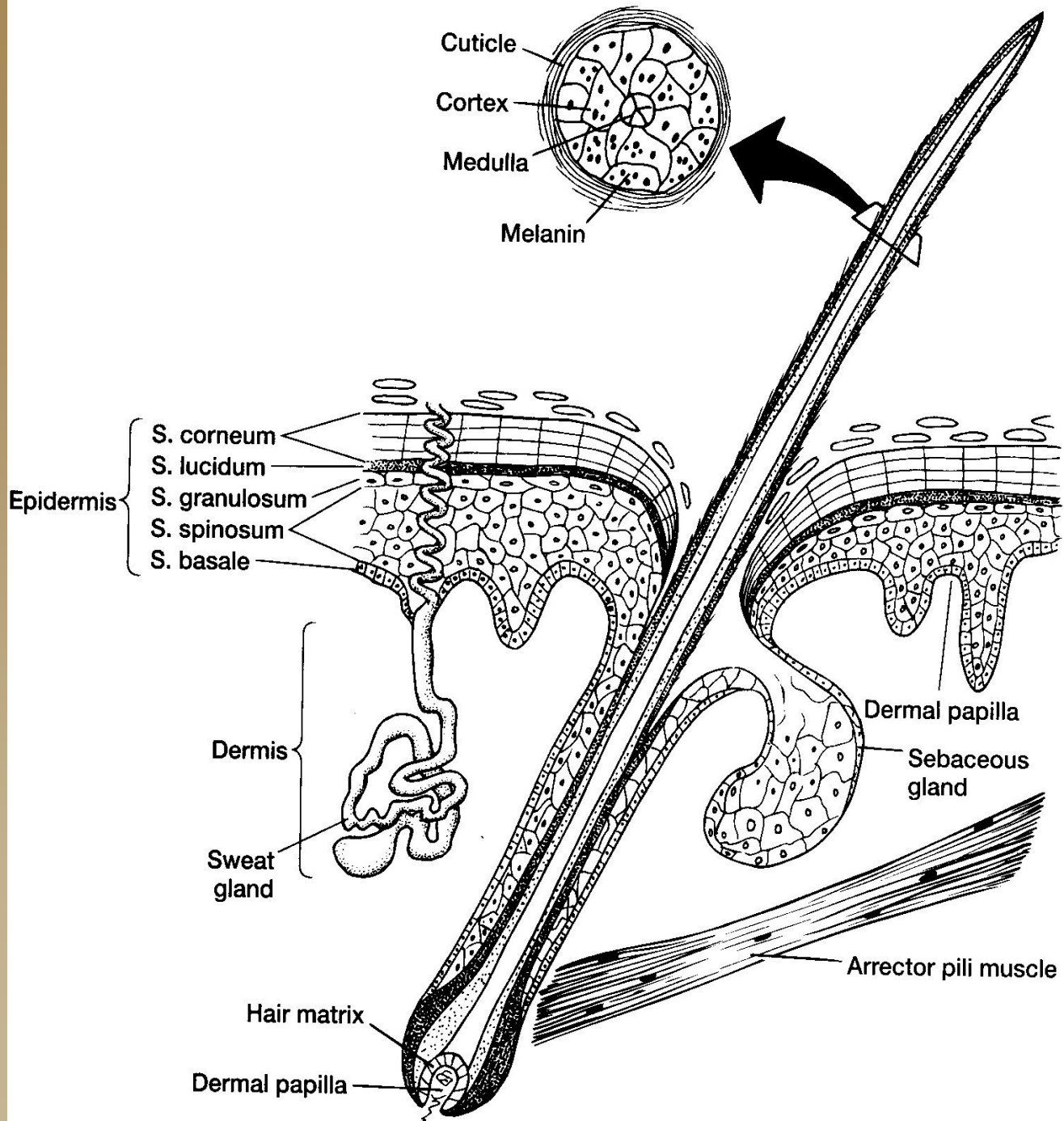




# Kůže



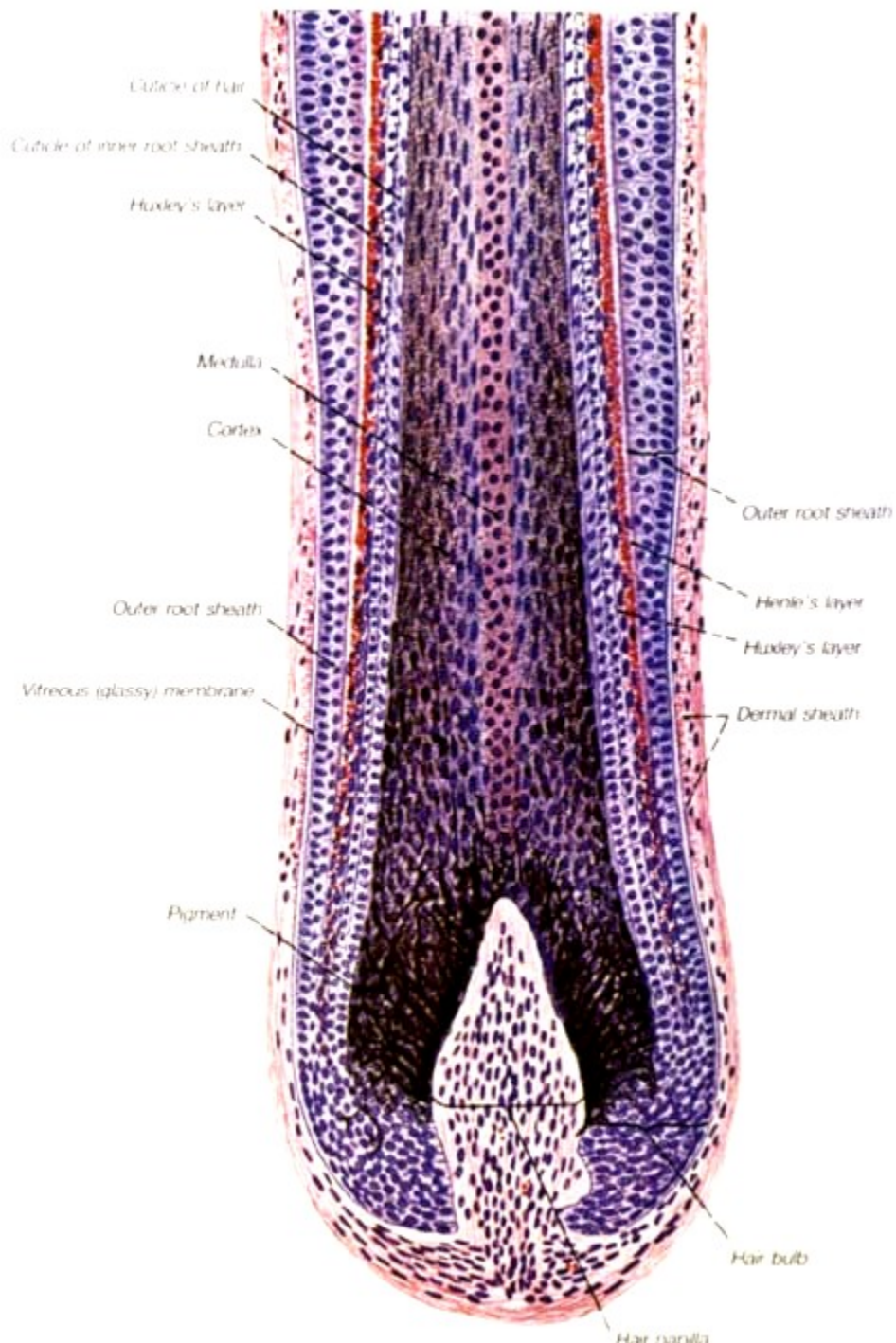




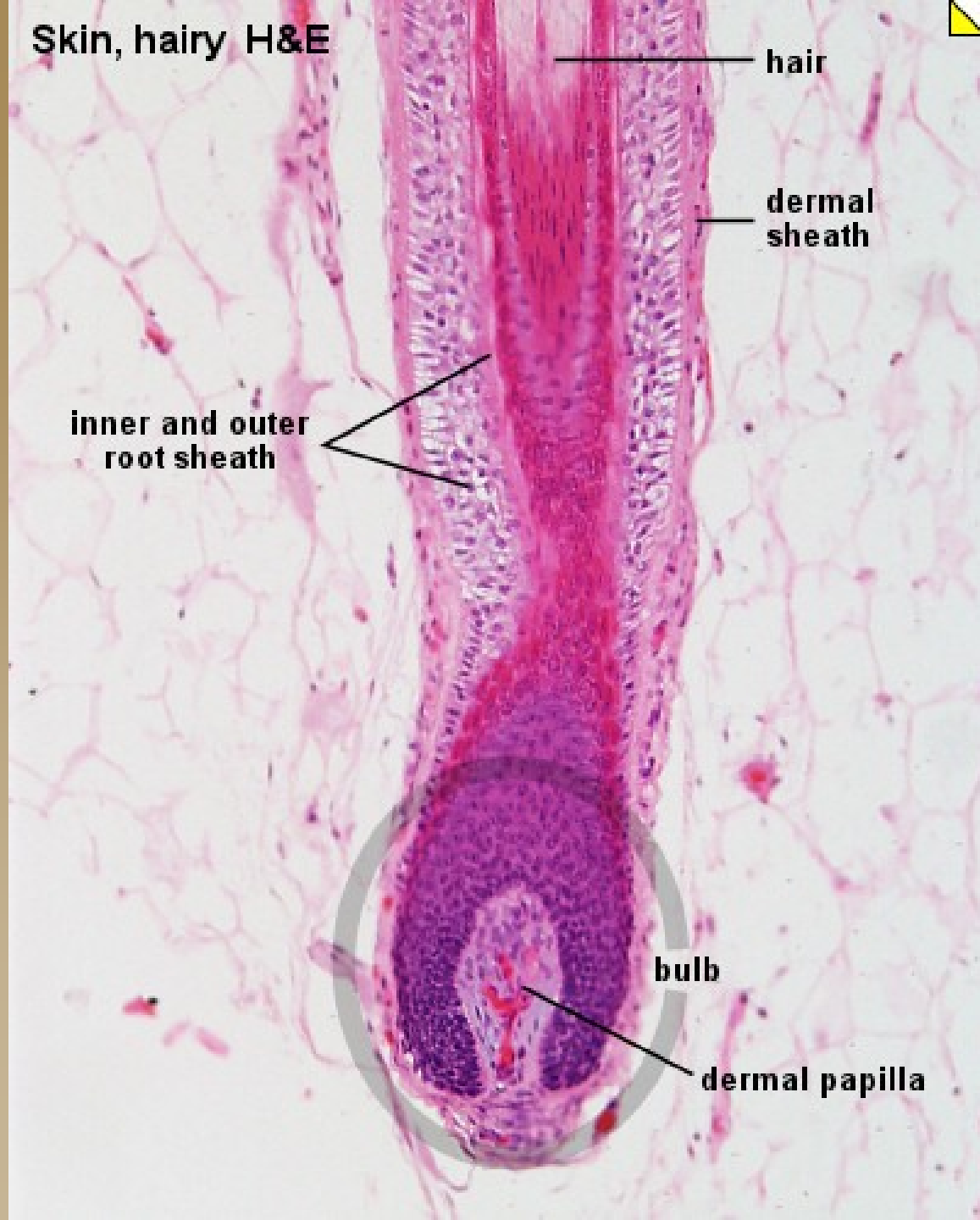


# Vlasový folikul

- ◆ Vnitřní epitelová pochva
  - kutikula
  - vrstva Huxleyova
  - vrstva Henleova
- ◆ Zevní epitelová pochva
- ◆ Vazivová pochva



**Skin, hairy H&E**



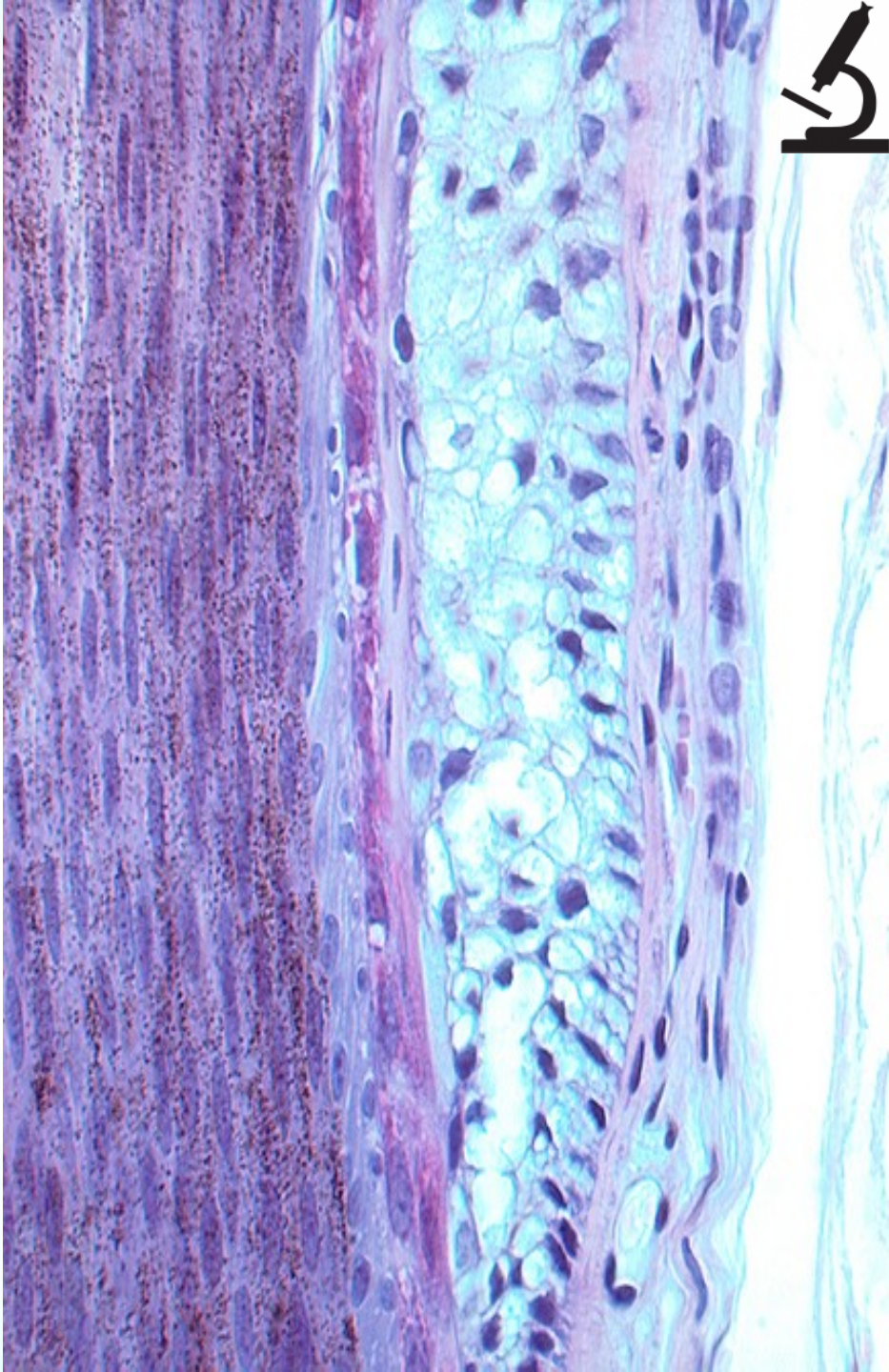
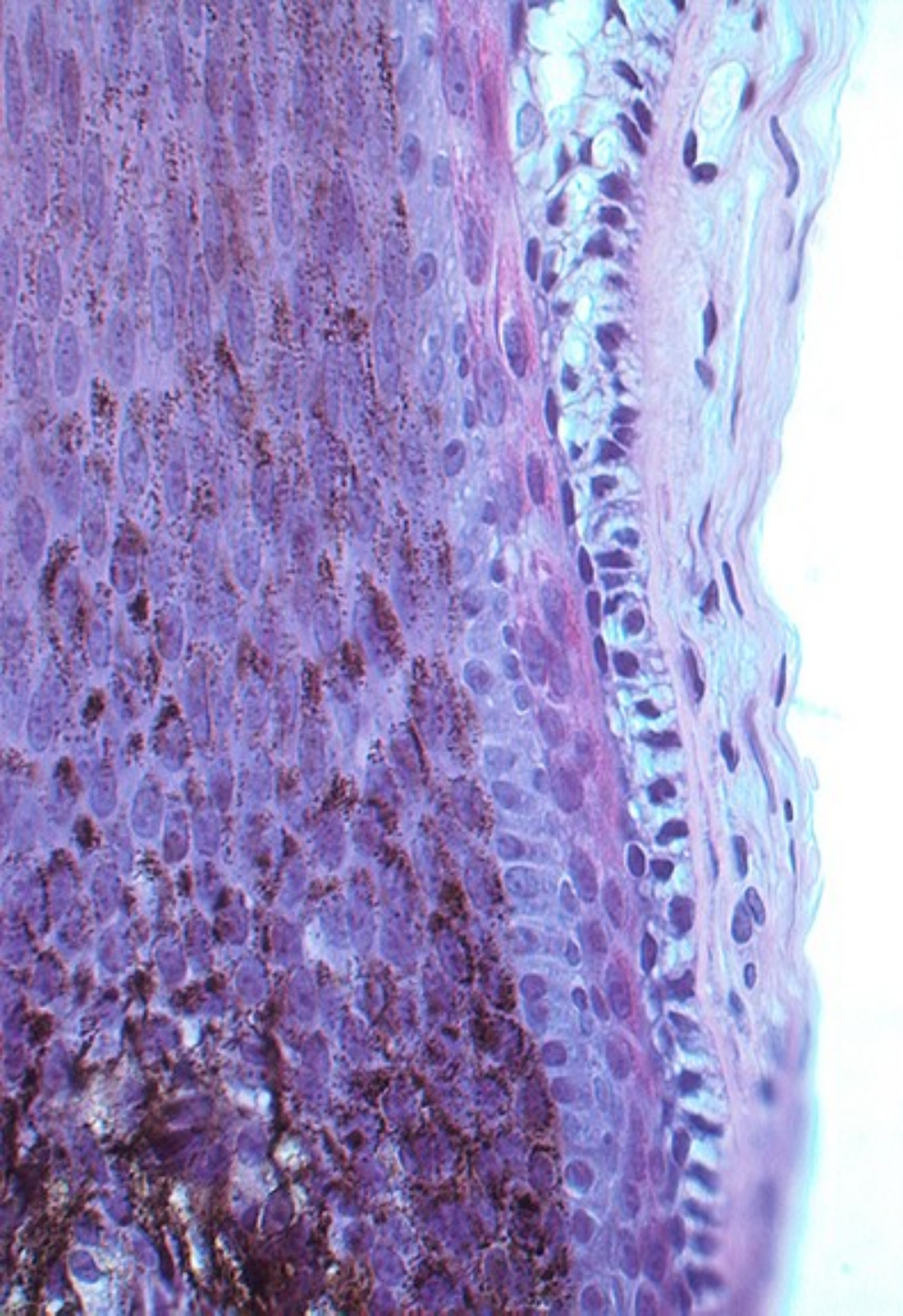
hair

dermal sheath

inner and outer root sheath

bulb

dermal papilla



# Nehet

## ◆ nehtová ploténka

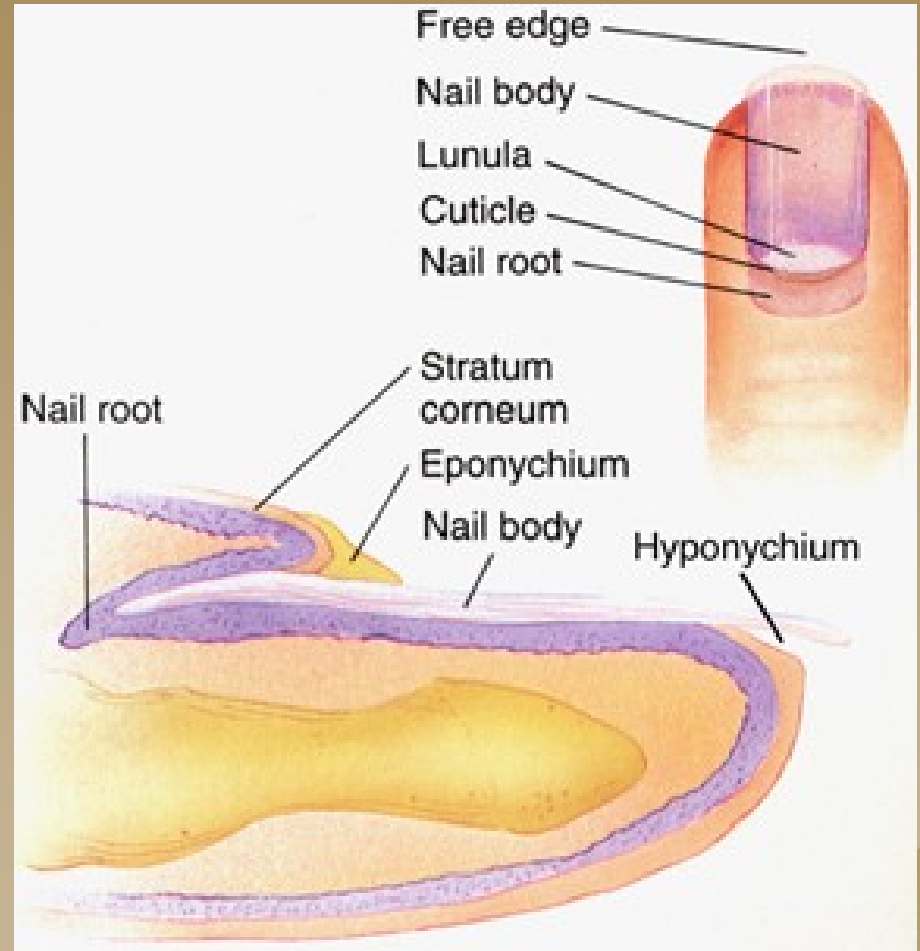
- odpovídá stratum corneum

## ◆ nehtové lůžko

- epitelové : stratum germinativum unguis

- ◆ proximální úsek:  
**radix** – silnější,  
intenzivní mitotická  
aktivita buněk

- vazivové : corium  
/papily – kapiláry  
– růžové zbarvení/



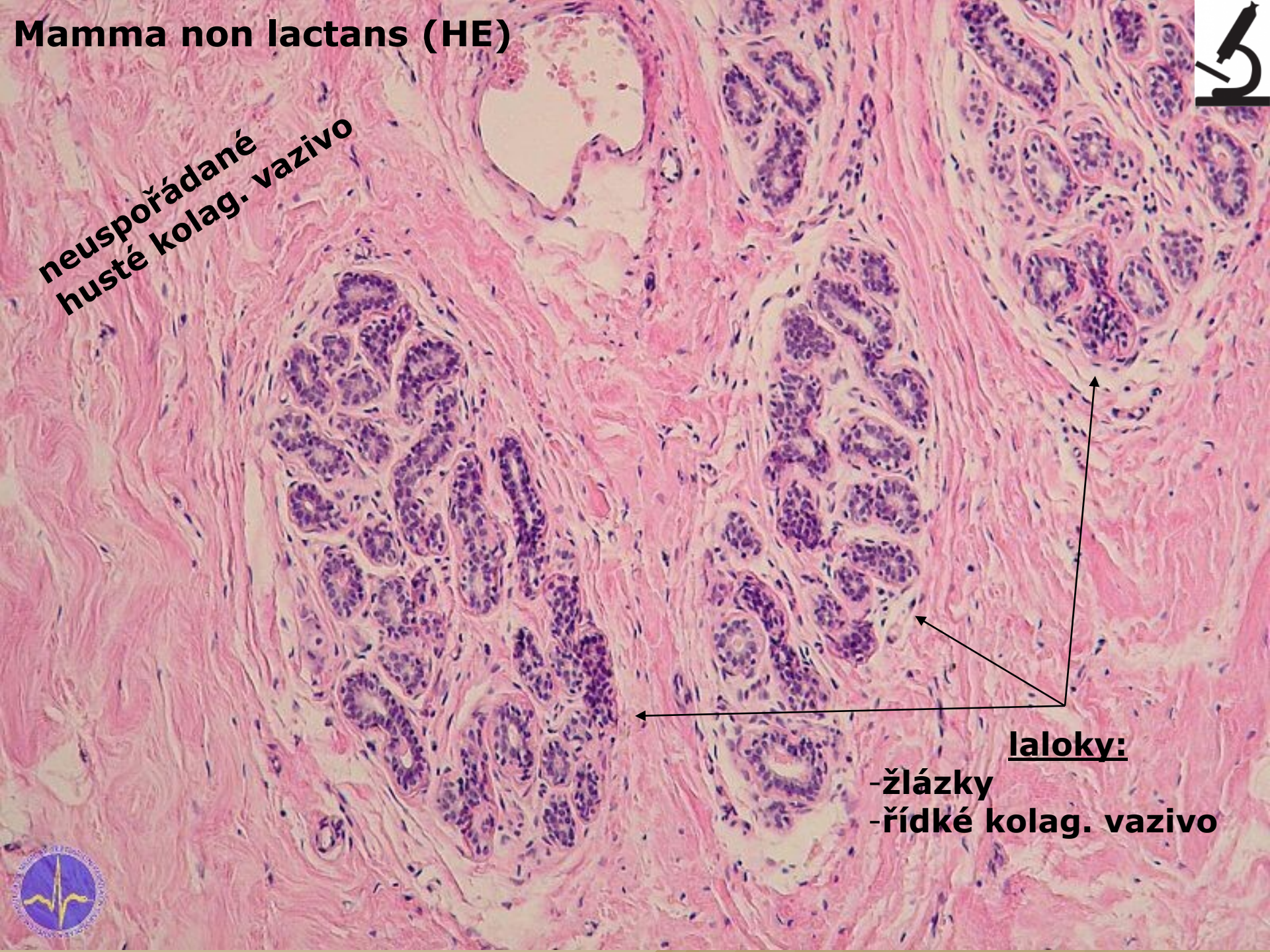
# Mamma non lactans



# Mamma non lactans (HE)



neuspořádané  
husté kolag. vazivo



laloky:

- žlásky
- řídké kolag. vazivo

