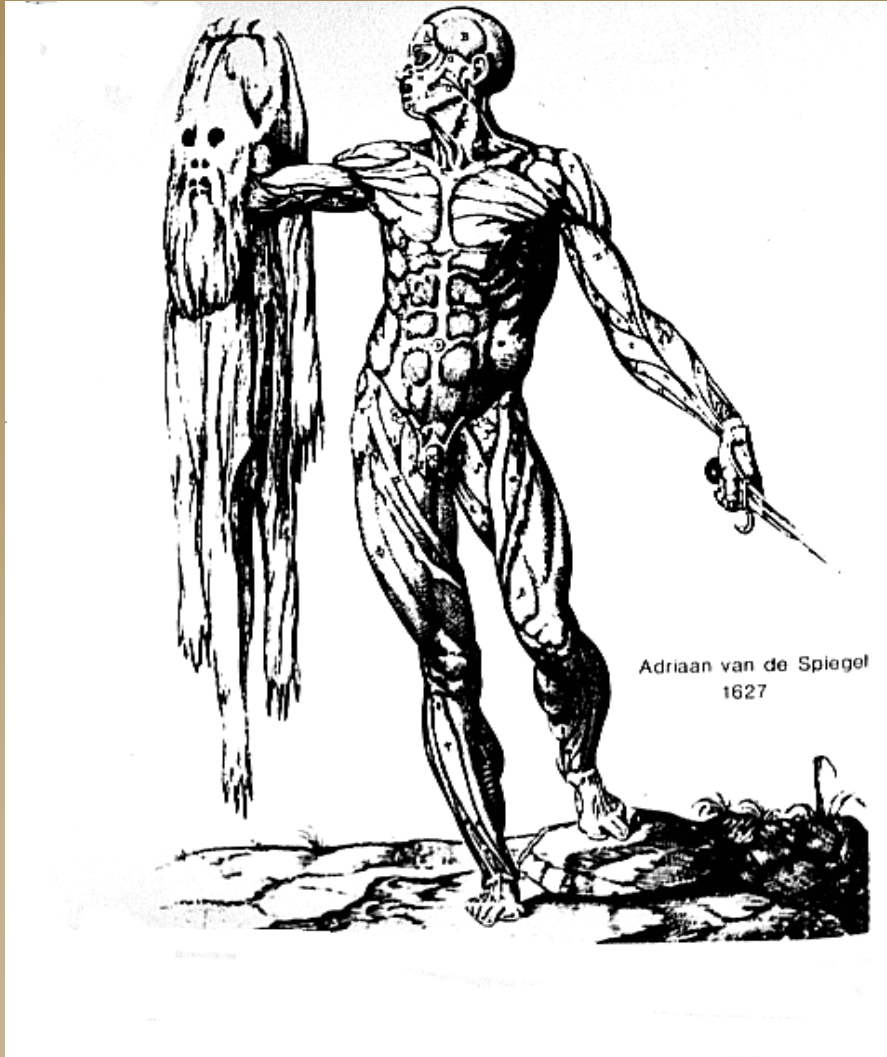




Kůže a kožní adnexa



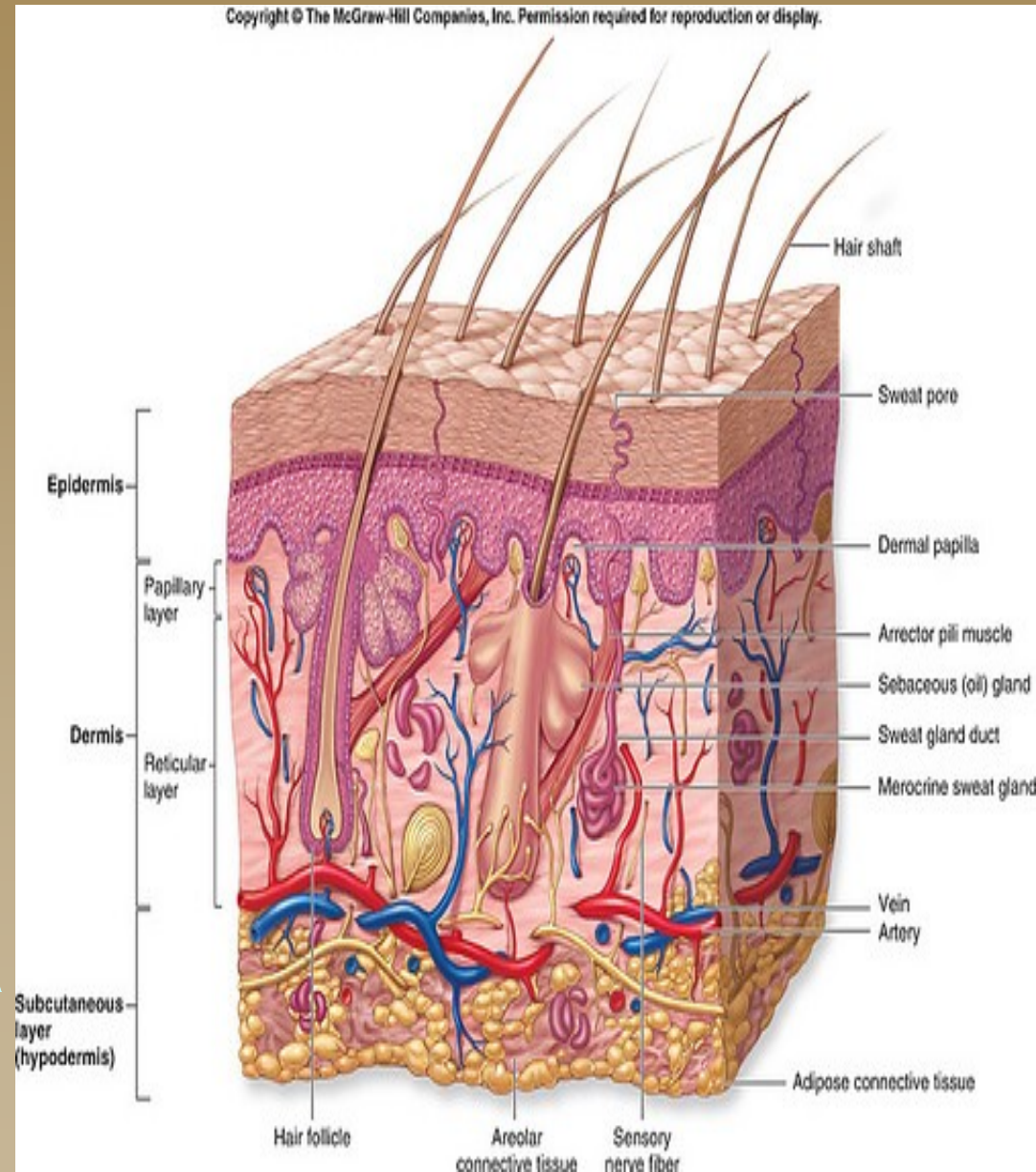
*plocha 1,5 – 2,5 m²
Hmotnost – 16% t.h.
tloušťka 1 – 5 mm*

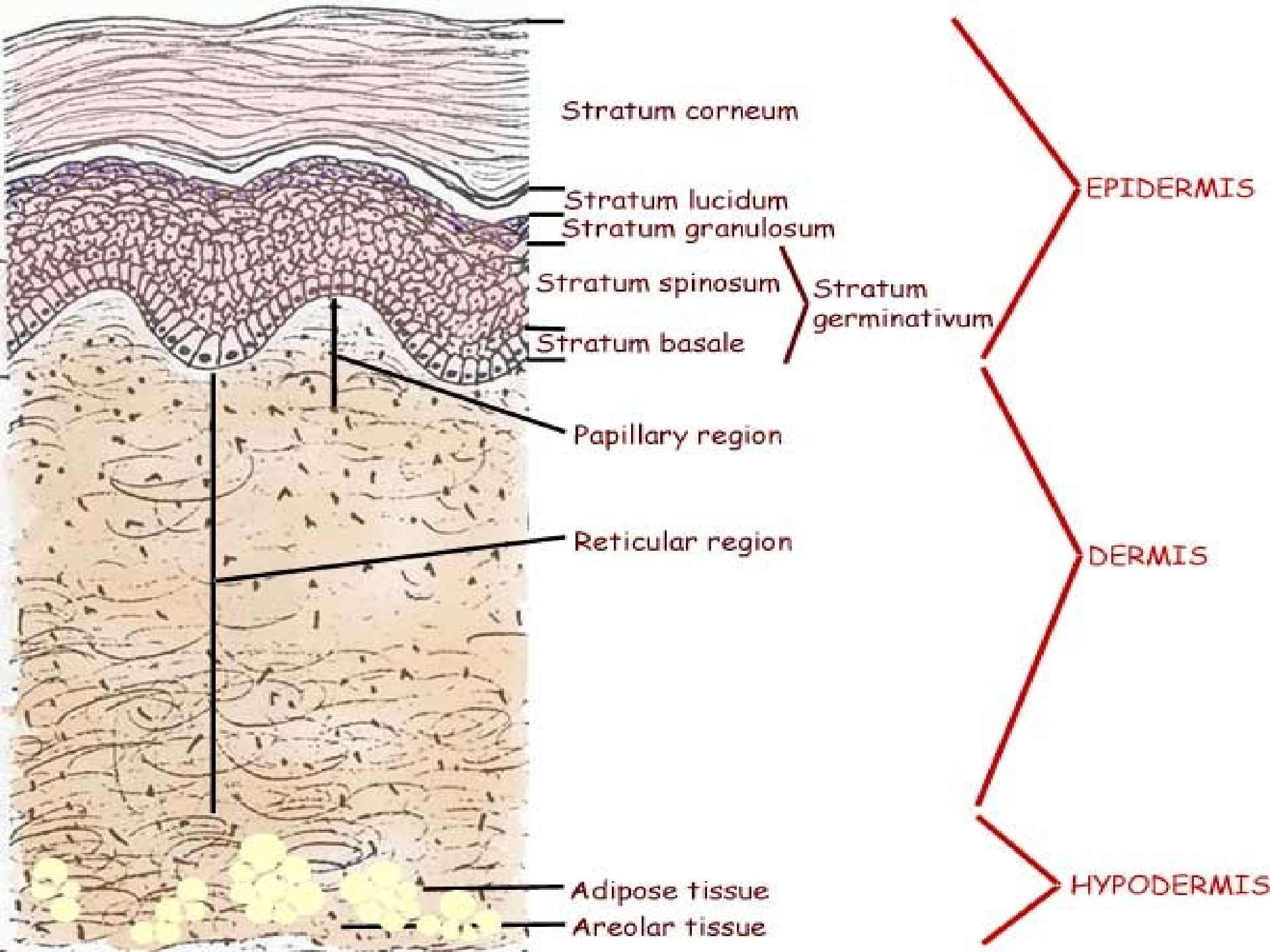
Funkce kůže

- ◆ **Ochranná**
(chrání před vysoušením, termickými a chemickými vlivy, UV zářením, imunologická ochrana)
- ◆ **Metabolická**
(H_2O , ionty, plyny – perspirace, tvorba D vit.)
- ◆ **Termoregulační** (vaskularizace)
- ◆ **Recepční**
(receptory – tlak, dotyk, bolest, teplo)
- ◆ **Sekreční a exkreceční** (žlázy)

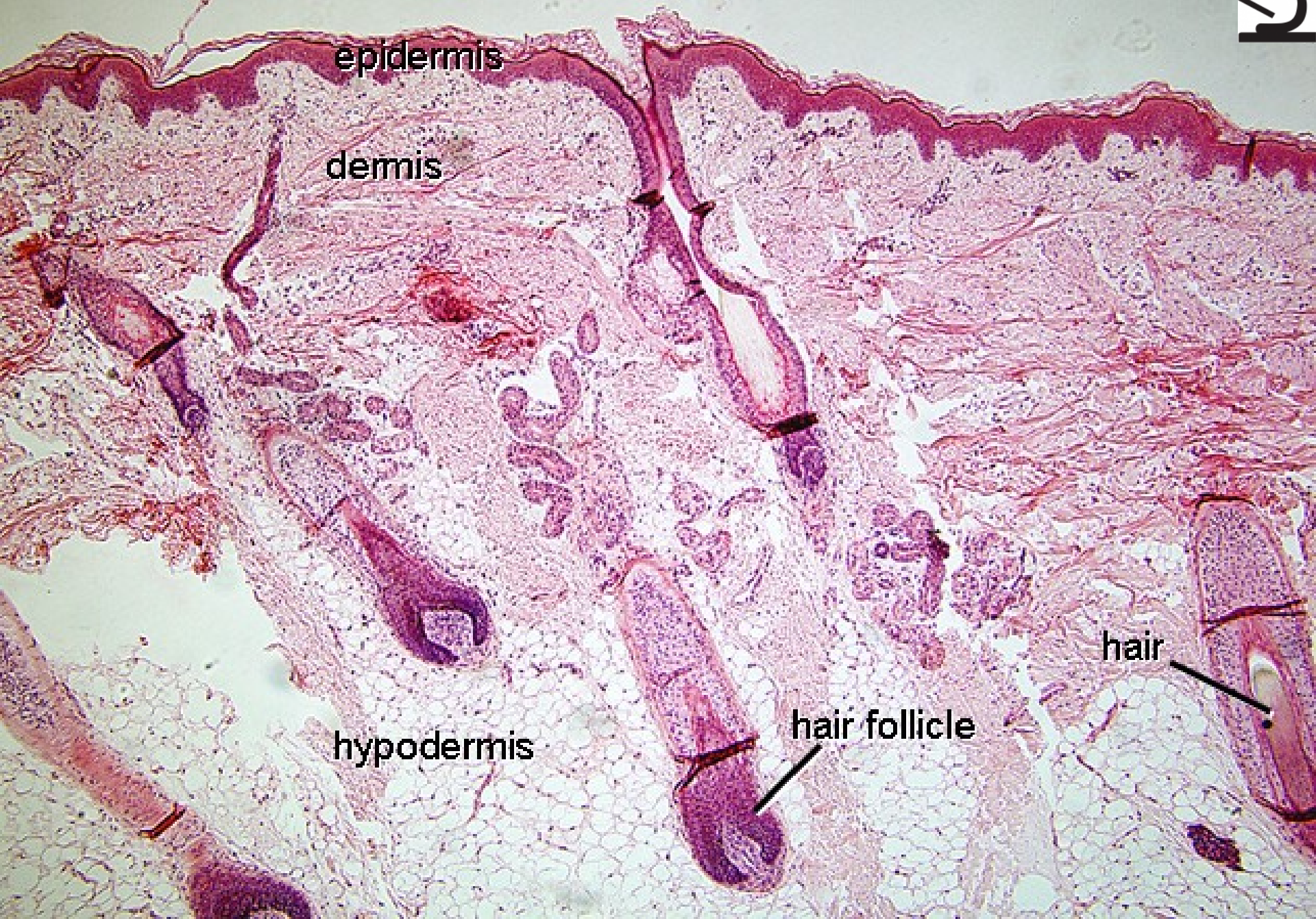
Kůže (cutis, derma)

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





Kůže s vlasy



epidermis

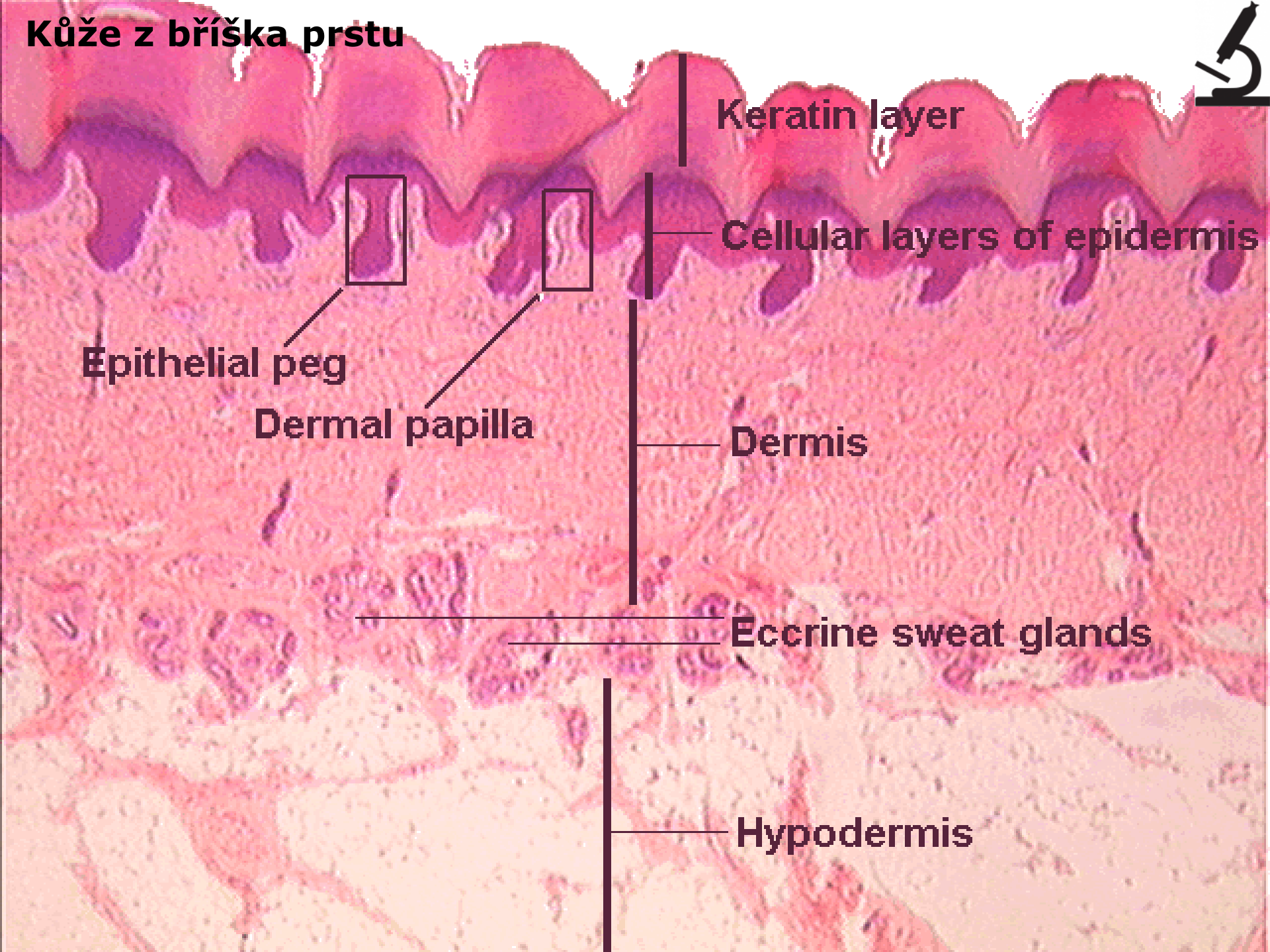
dermis

hypodermis

hair follicle

hair

Kůže z břicha prstu



Keratin layer

Cellular layers of epidermis

Dermis

Eccrine sweat glands

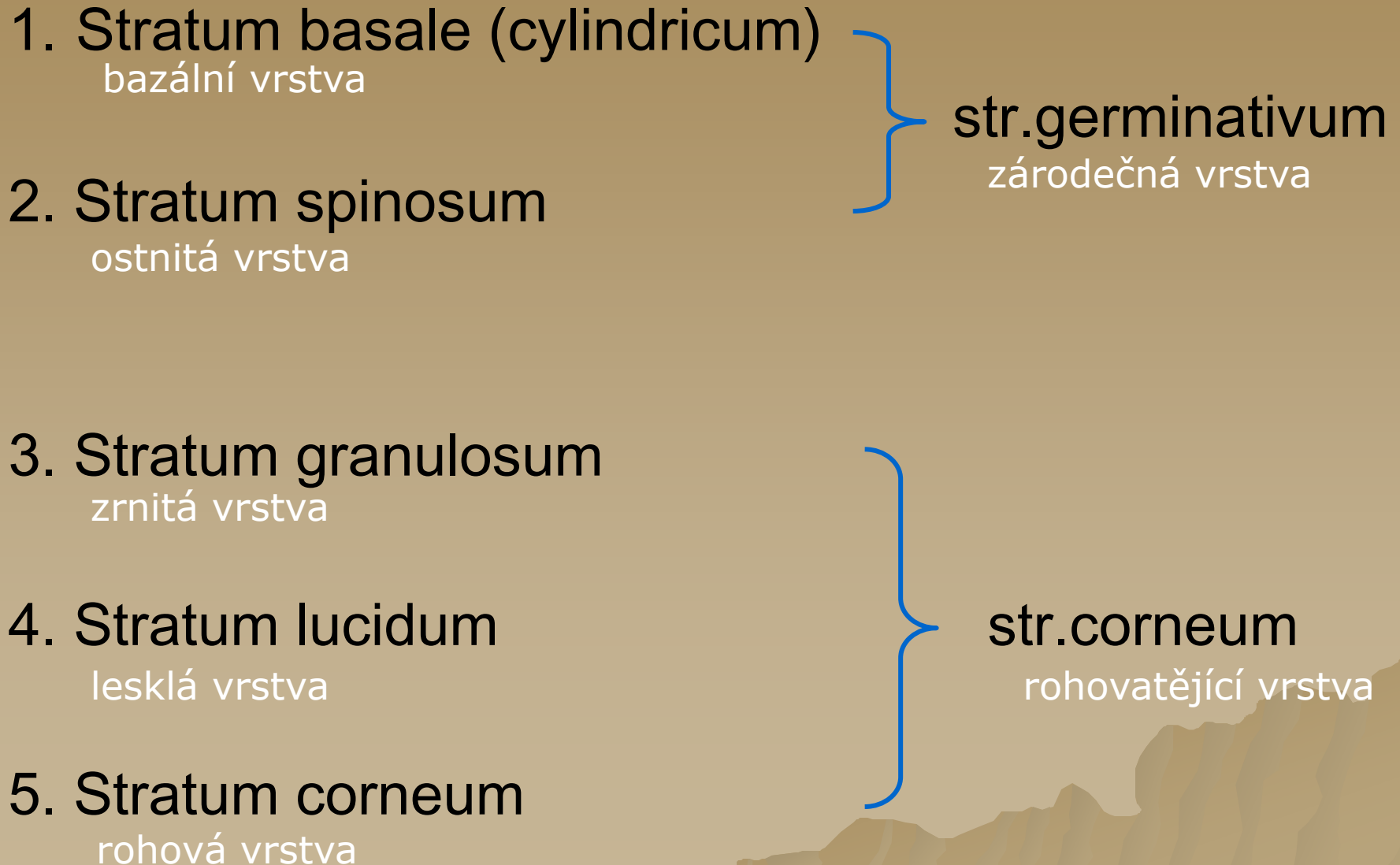
Hypodermis

Epithelial peg

Dermal papilla

Epidermis

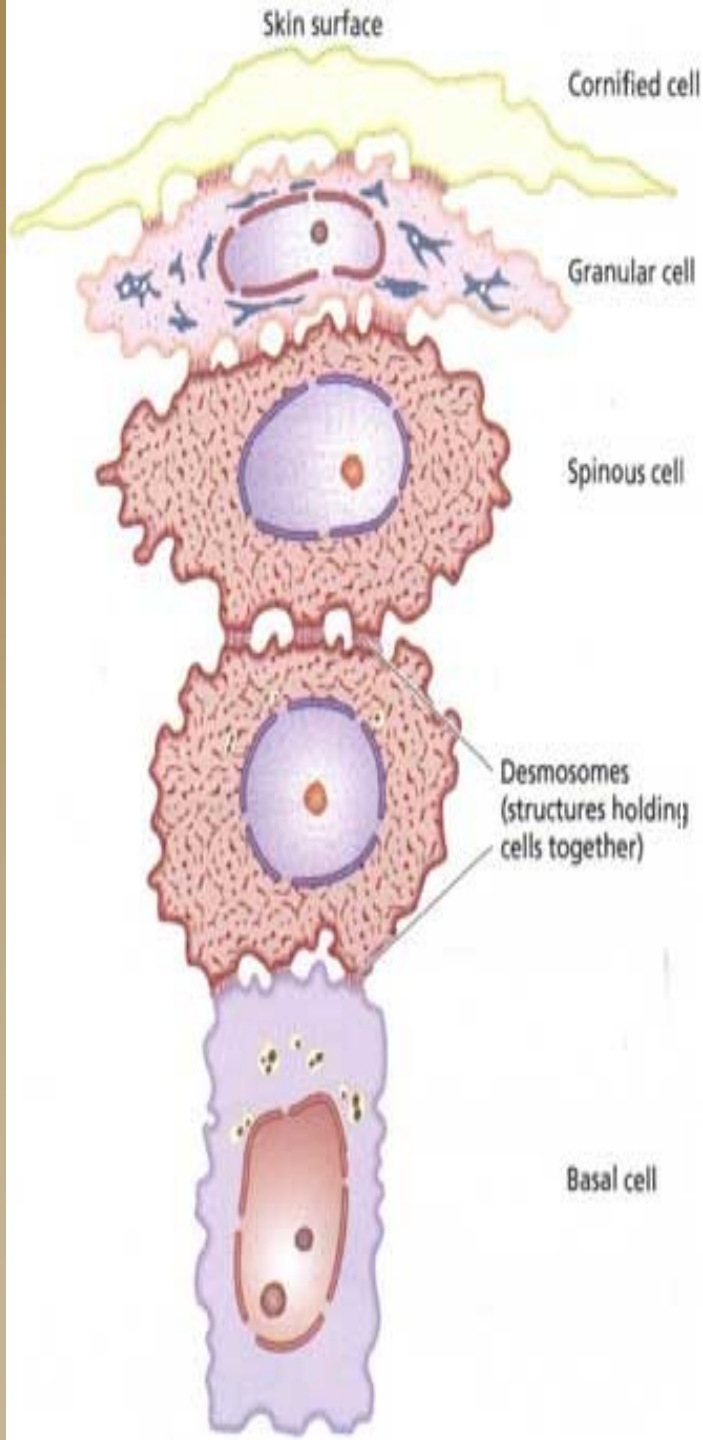
vrstevnatý dlaždicový epitel rohovatějící

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 vertical 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 is a light brown color with a faint, stylized mountain range silhouette at the bottom.

- ◆ **str. corneum**
- ◆ **[str. lucidum]**
- ◆ **str. granulosum**

- ◆ **str. spinosum**

- ◆ **str. basale**



keratin; disjunkce desmosomů

keratohyalinová a lamelární granula

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

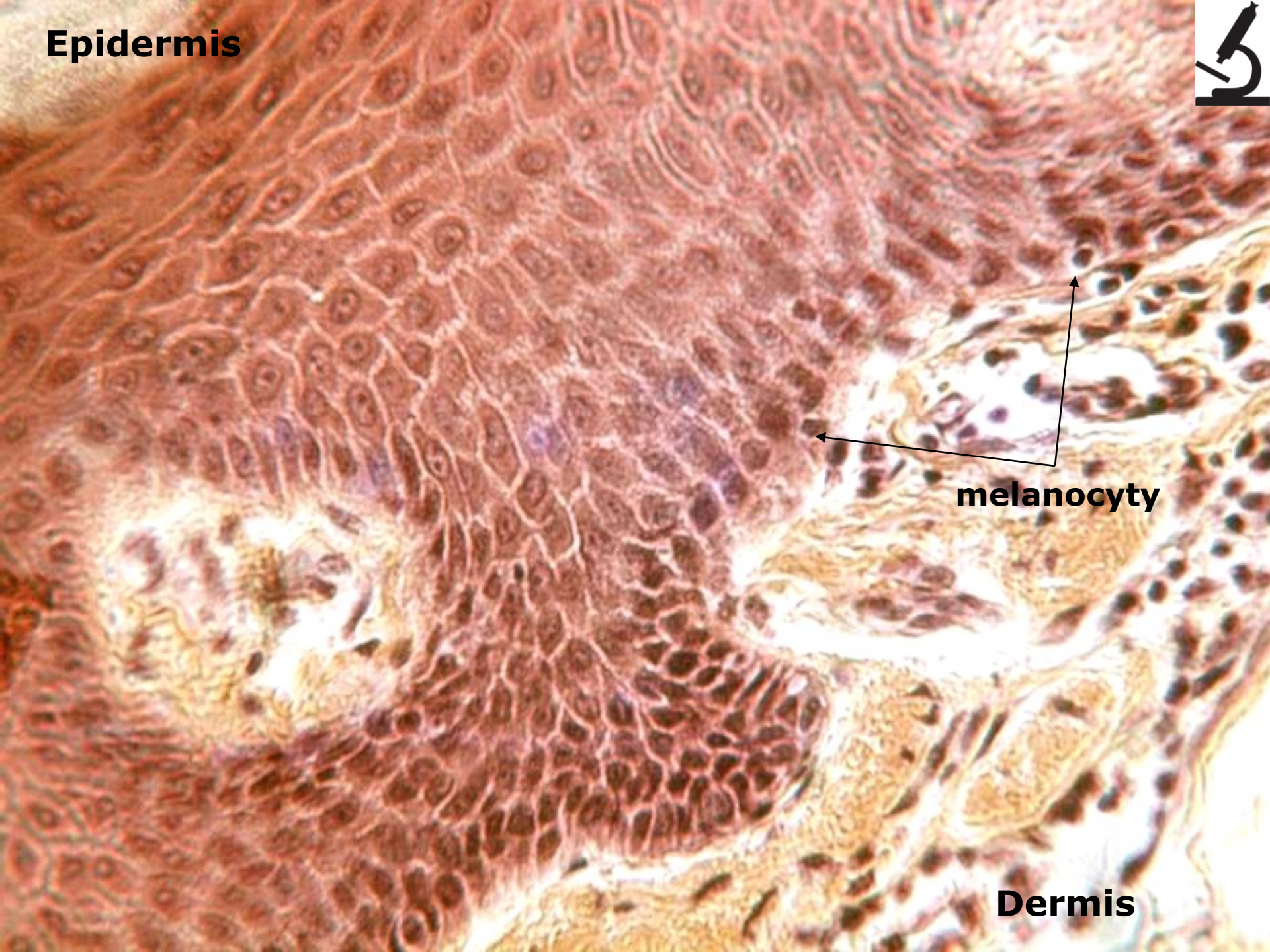
mitózy

Epidermis



melanocyty

Dermis



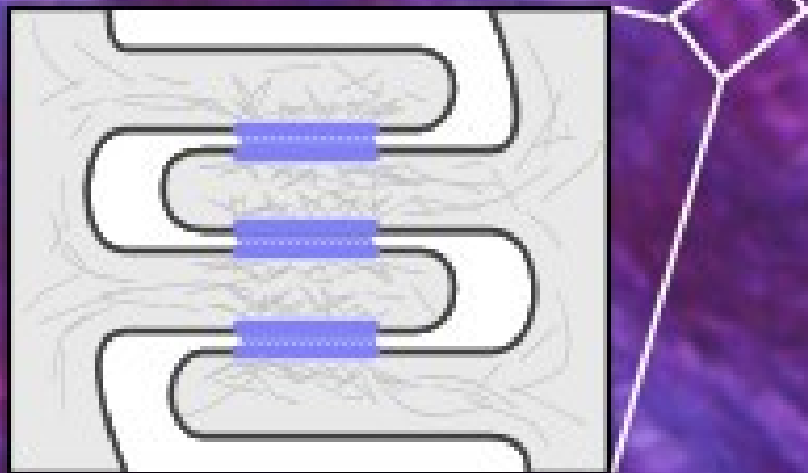
Epidermis – typy buněk

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

kůže - keratinocyty



stratum spinosum trichrome



Další buňky v epidermis



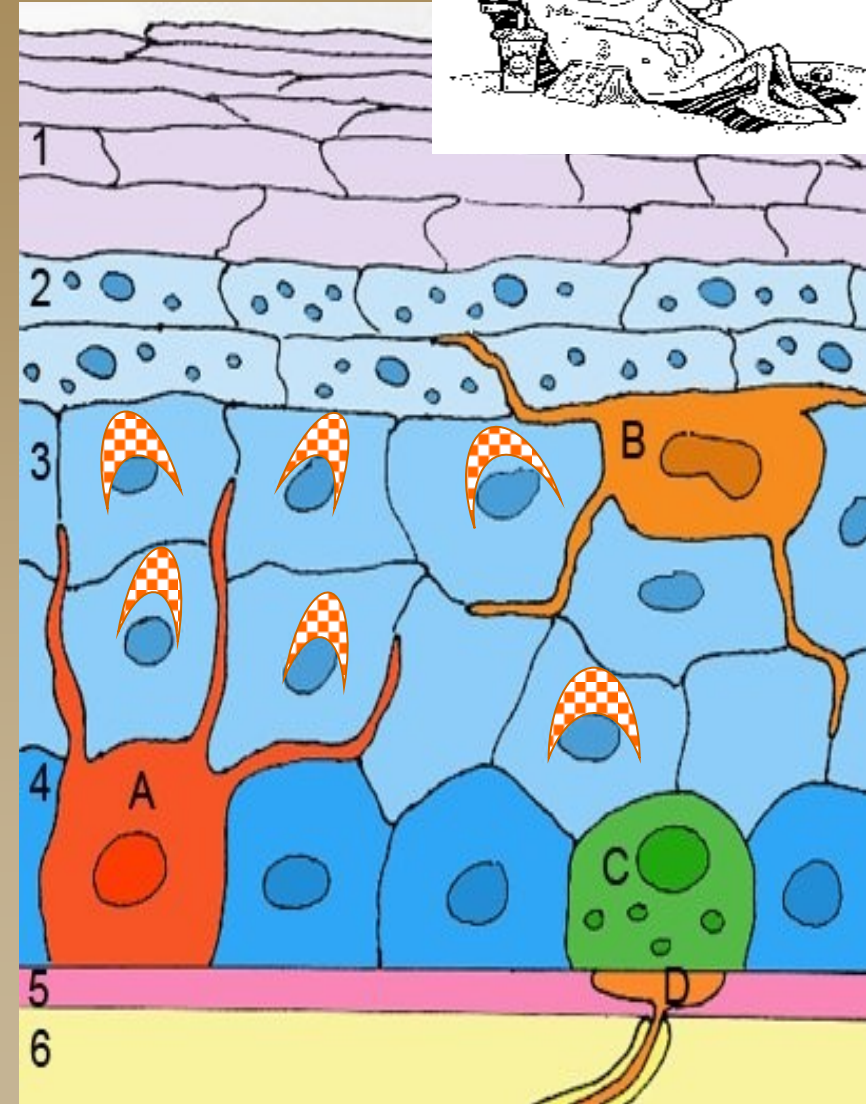
- ◆ **A = melanocyty**

„supranuklear cap“
- granula melaninu

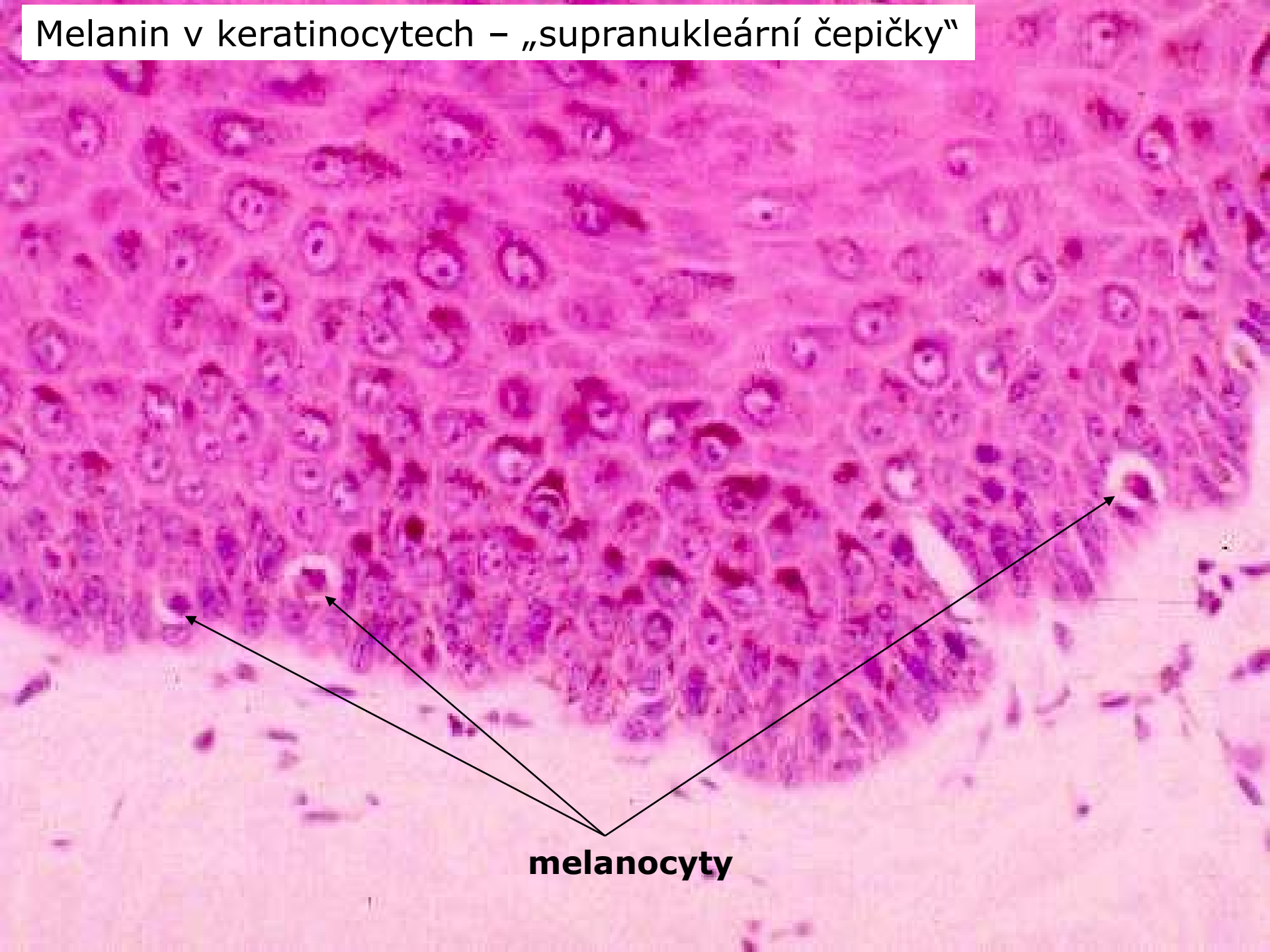


- ◆ **B = Langerhansovy bb.**
antigen prezentující bb.
monocytomakrofágového
systému

- ◆ **C = Merkelovy bb.**
mechanoreceptory – tlak

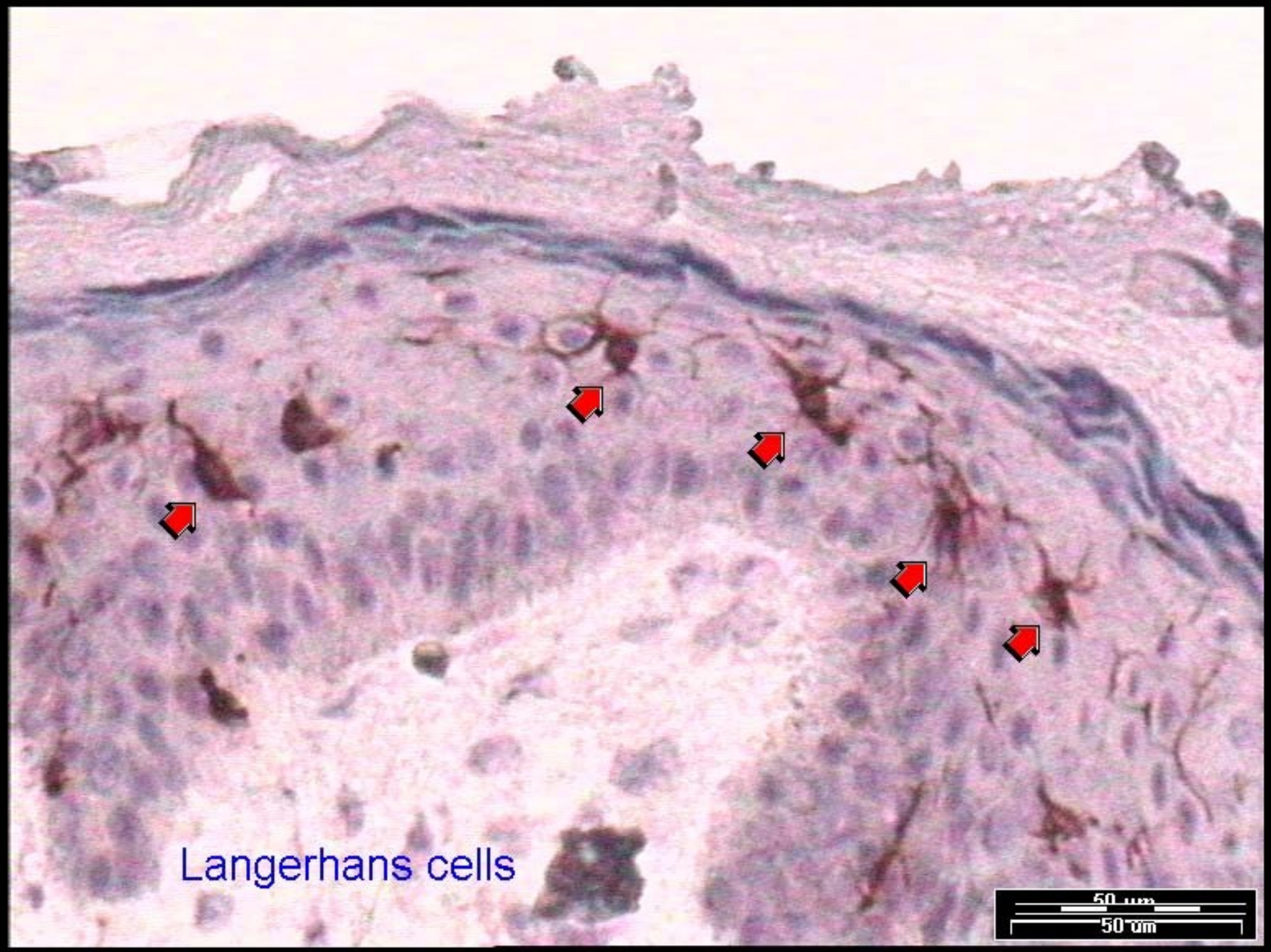
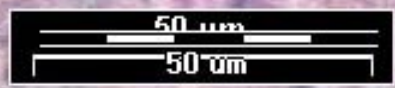


Melanin v keratinocytech – „supranukleární čepičky“



melanocyty

Langerhans cells



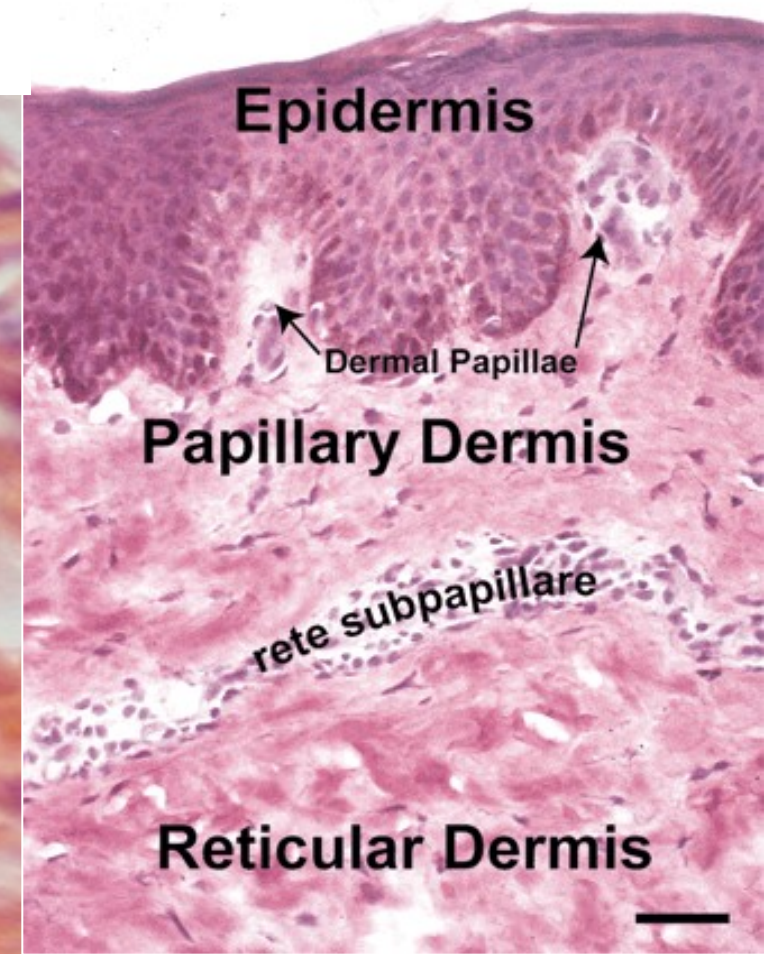
Škára (dermis, corium)

pars papillaris

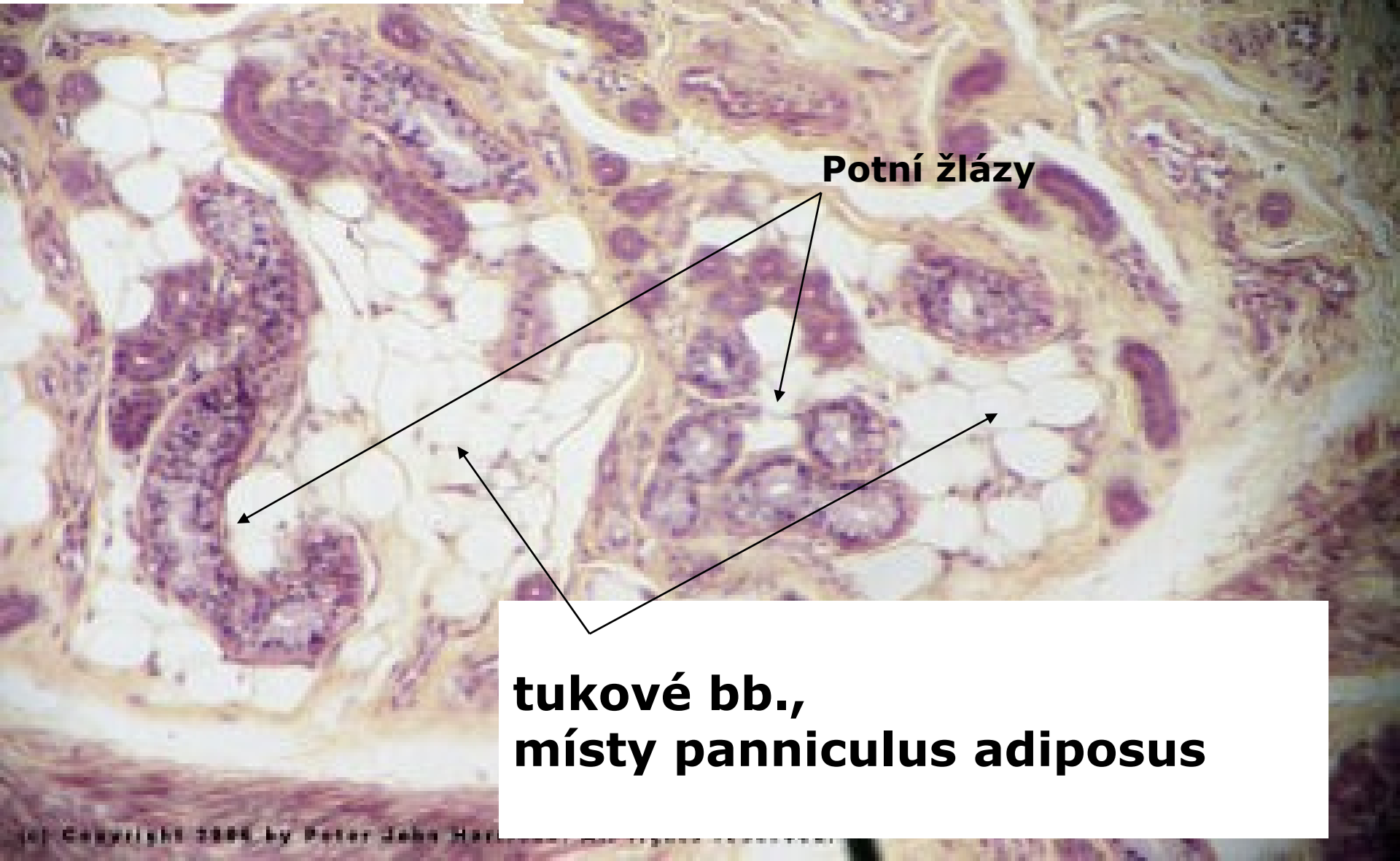
řídké kolag. vazivo +
cévy, nervová
zakončení a tělíska
(receptory)

pars reticularis

husté neuspořádané
kolag. vazivo +
adnexa, cévy,
nervová vlákna



Podkožní vazivo hypoderm/is tela subcutanea

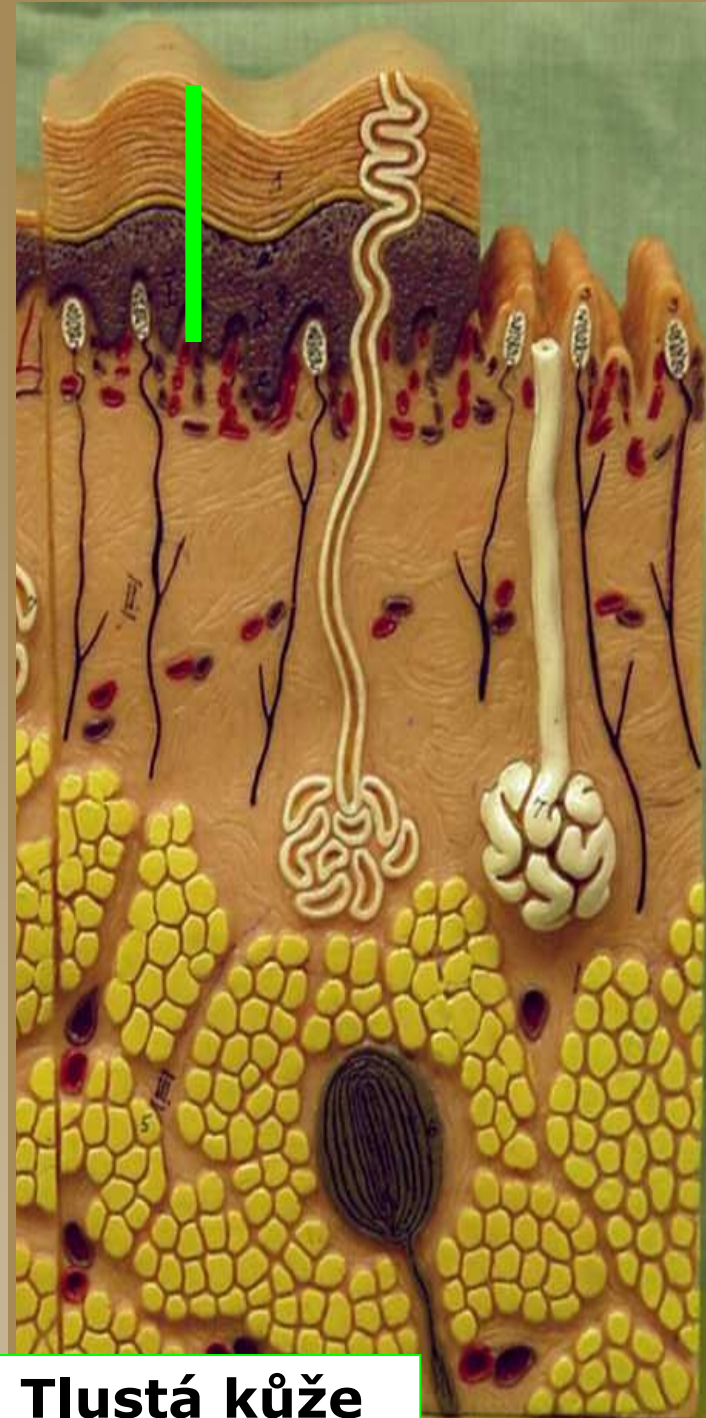


Potní žlázy

tukové bb.,
místy panniculus adiposus

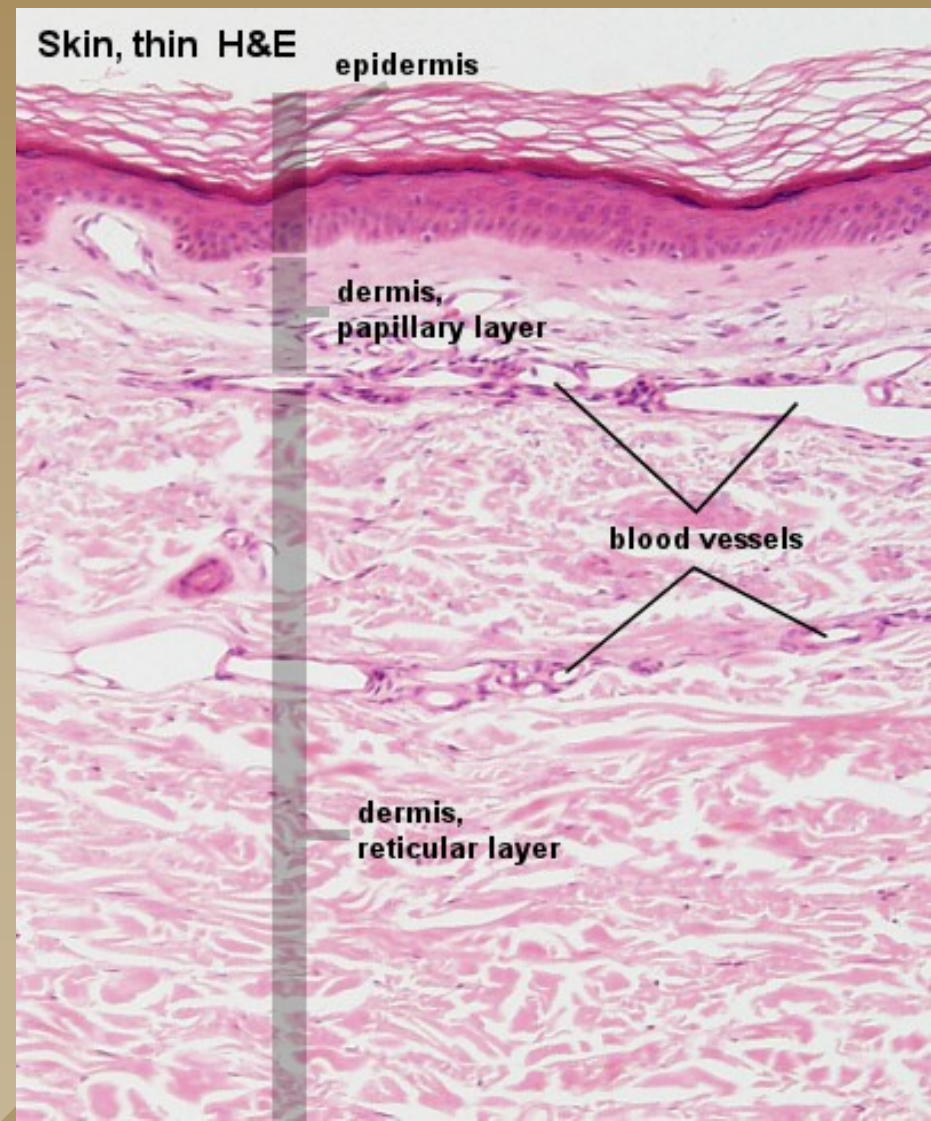
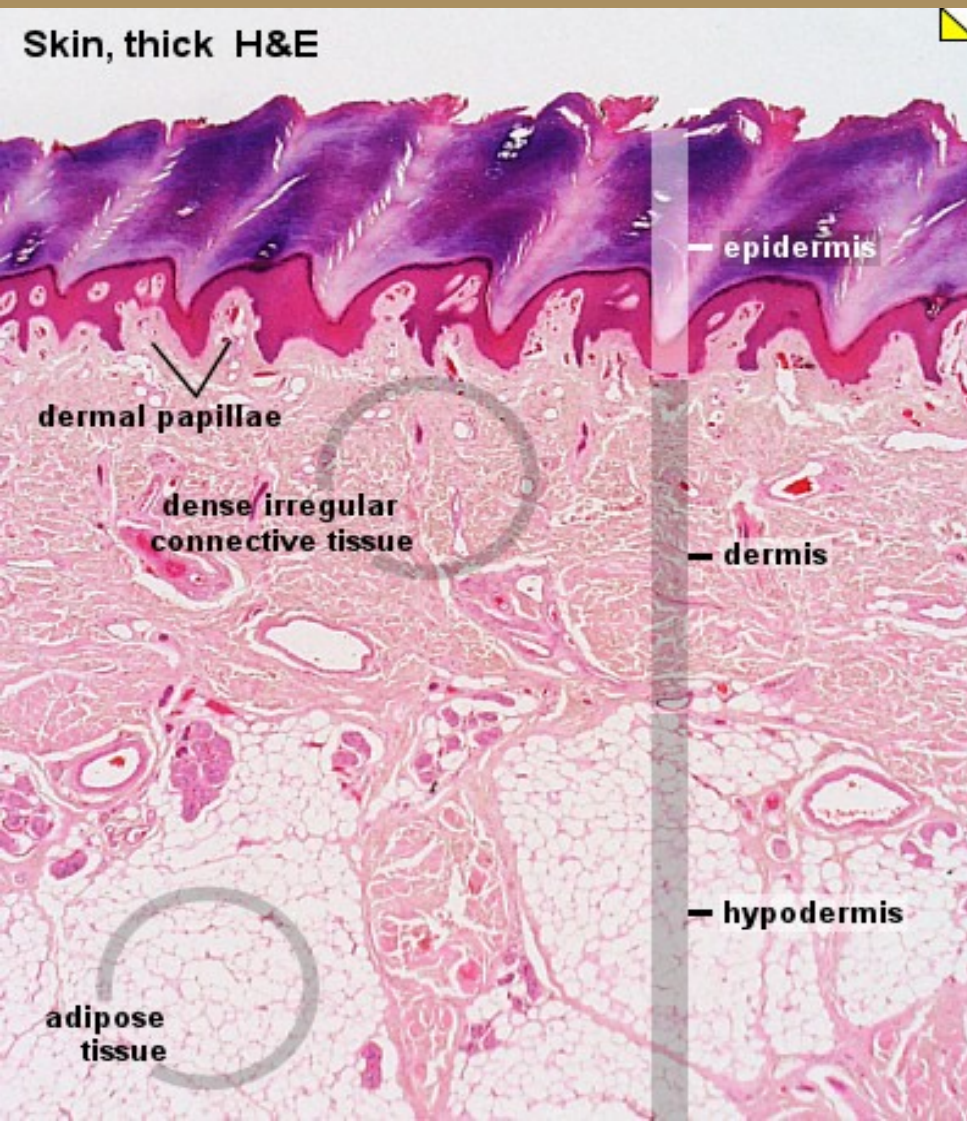
Typy kůže

- ◆ **Tenký 0,5-5,0 mm**
epidermis 70–100 μm
4 vrstvy
(chybí str. lucidum),
+ všechna adnexa
- ◆ **Tlustý 0,8-1,5 mm**
400–800 μm ,
5 vrstev,
bez vlas. folikulů
- ◆ výskyt: celé tělo
vyjma →
- ◆ výskyt:
 - palma manus
 - planta pedis

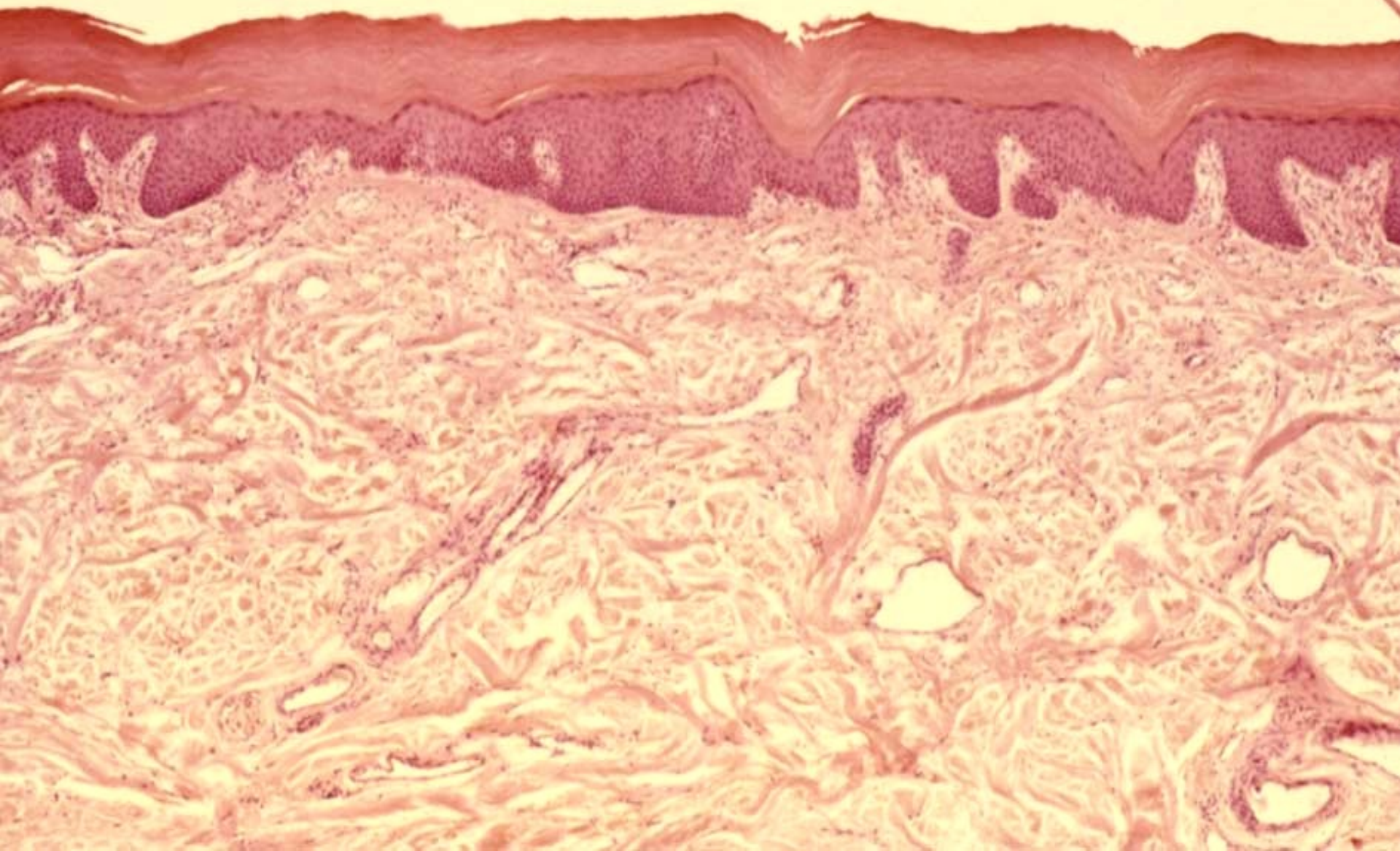


Tenká kůže <> Tlustá kůže

Kůže tlustého a tenkého typu



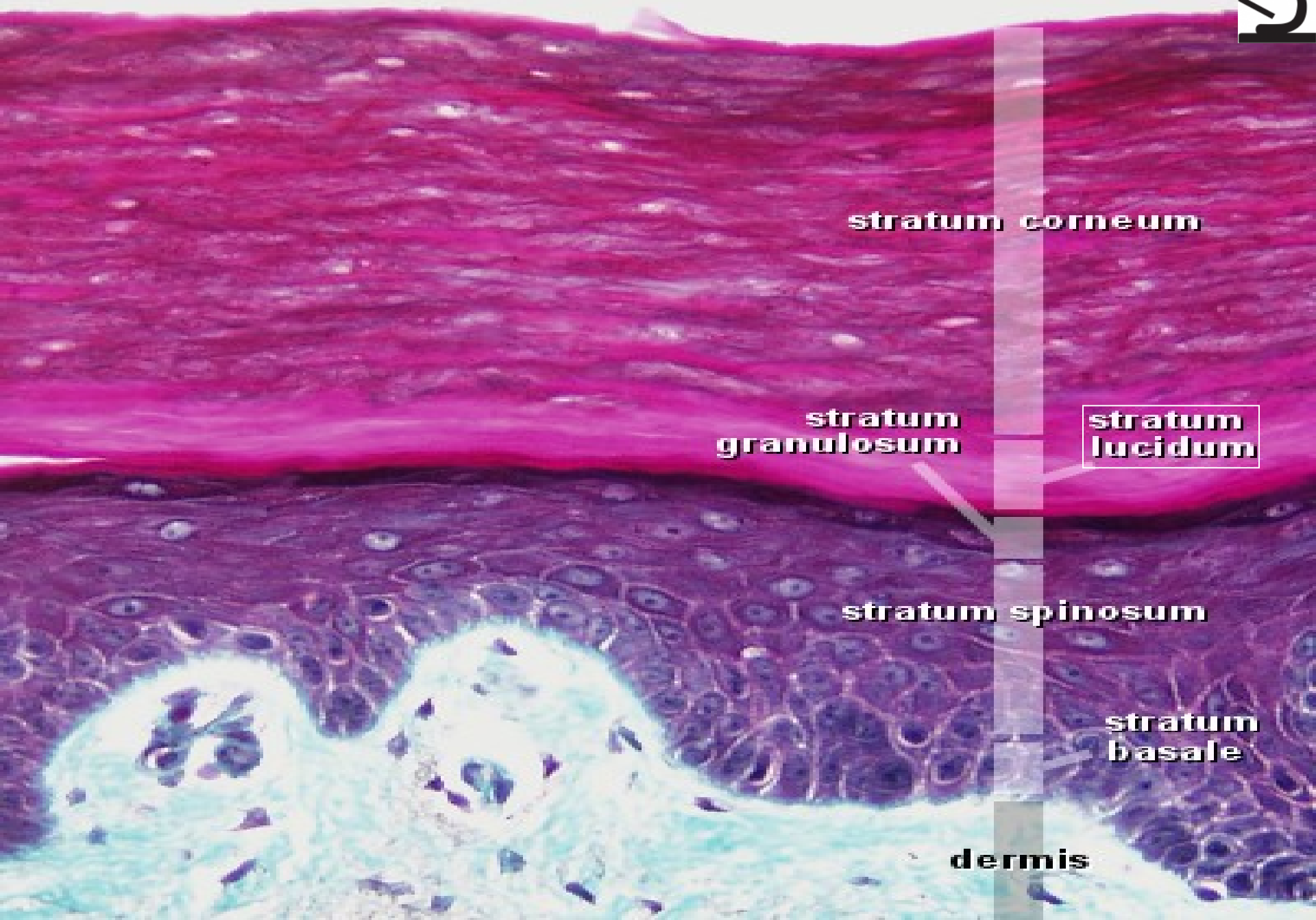
Tenký typ kůže (HE)



Tenký typ kůže – detail (HE)



Tlustý typ kůže



stratum corneum

stratum
granulosum

stratum
lucidum

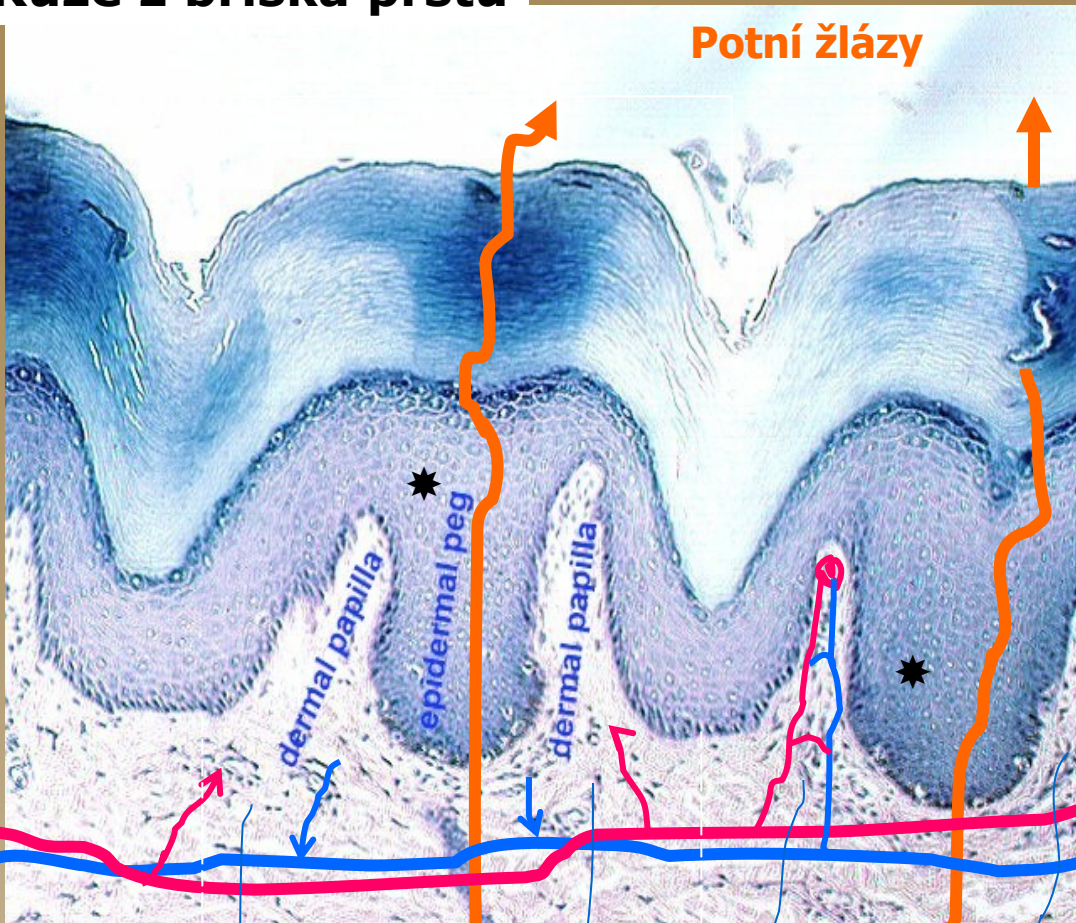
stratum spinosum

stratum
basale

dermis

Kůže z břicha prstu

Potní žlázy



Nerv. vlákna

dermal papillae

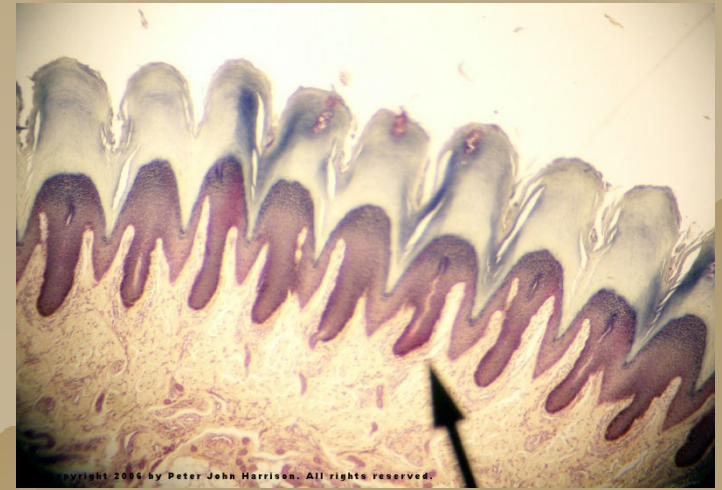
crista intermedia *

Tlustá kůže – epidermis:

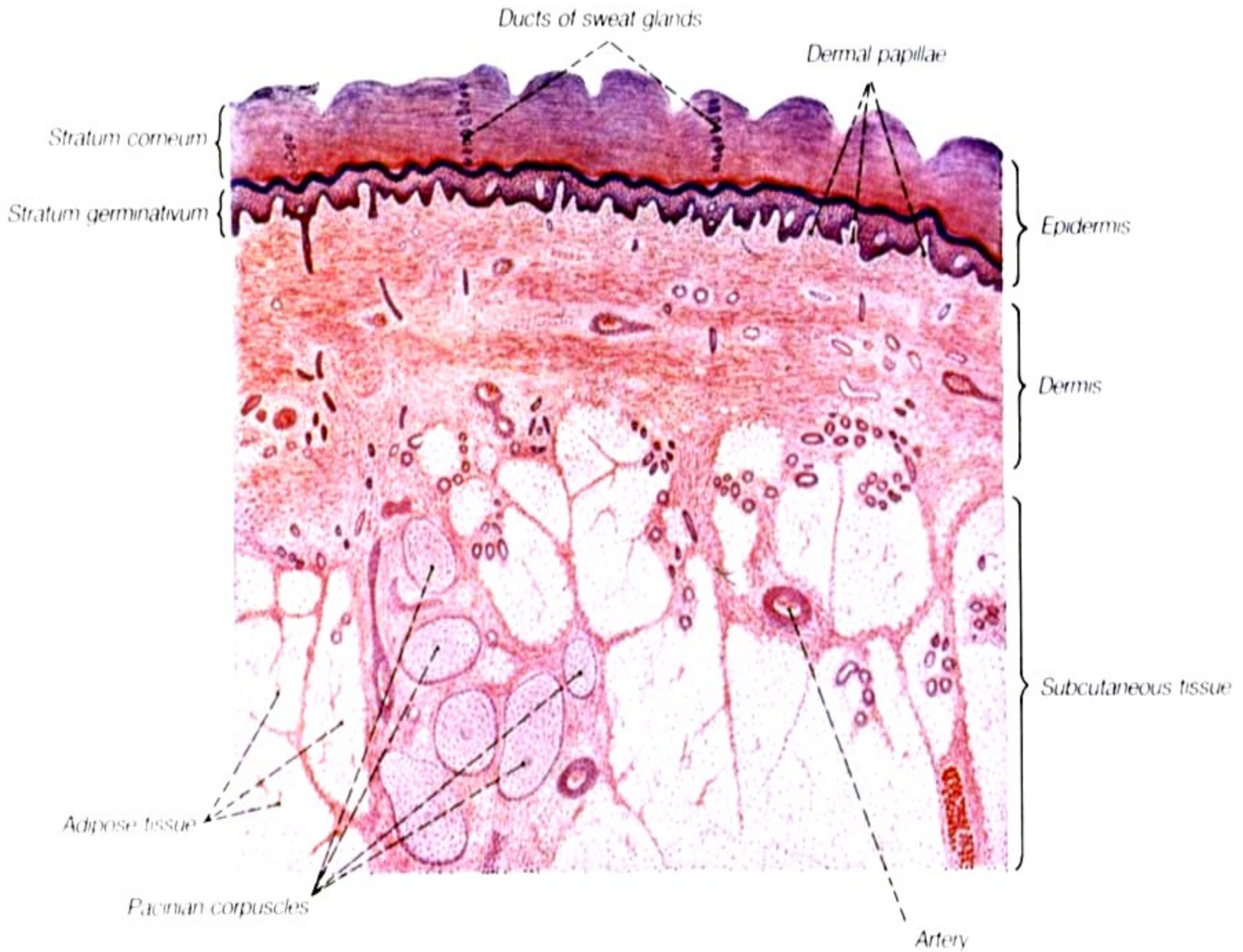
Cristae et sulci cutis
- papilární linie (dermatoglyfy)



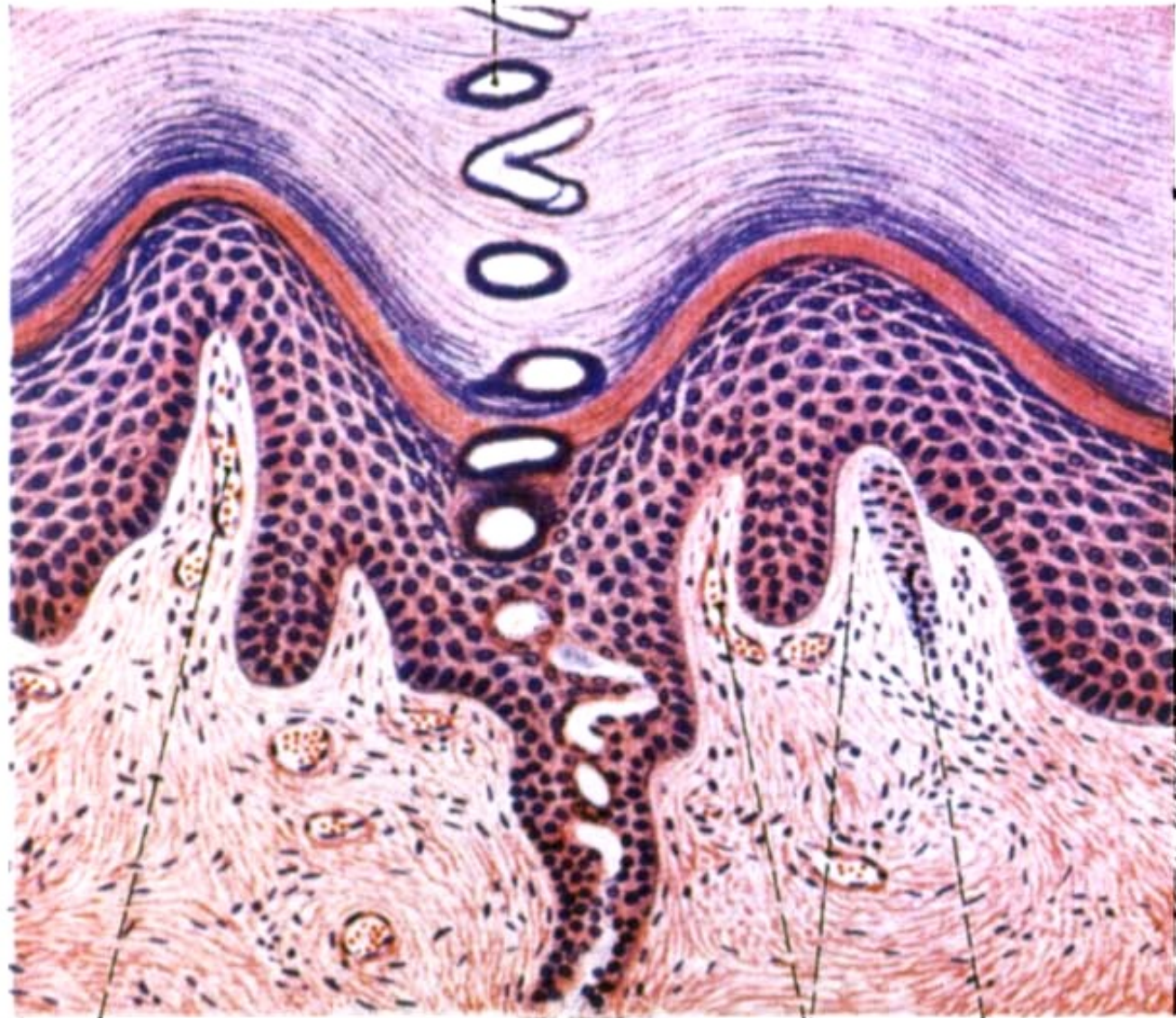
cévy subpapilární pleteně



Copyright 2004 by Peter John Harrison. All rights reserved.



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

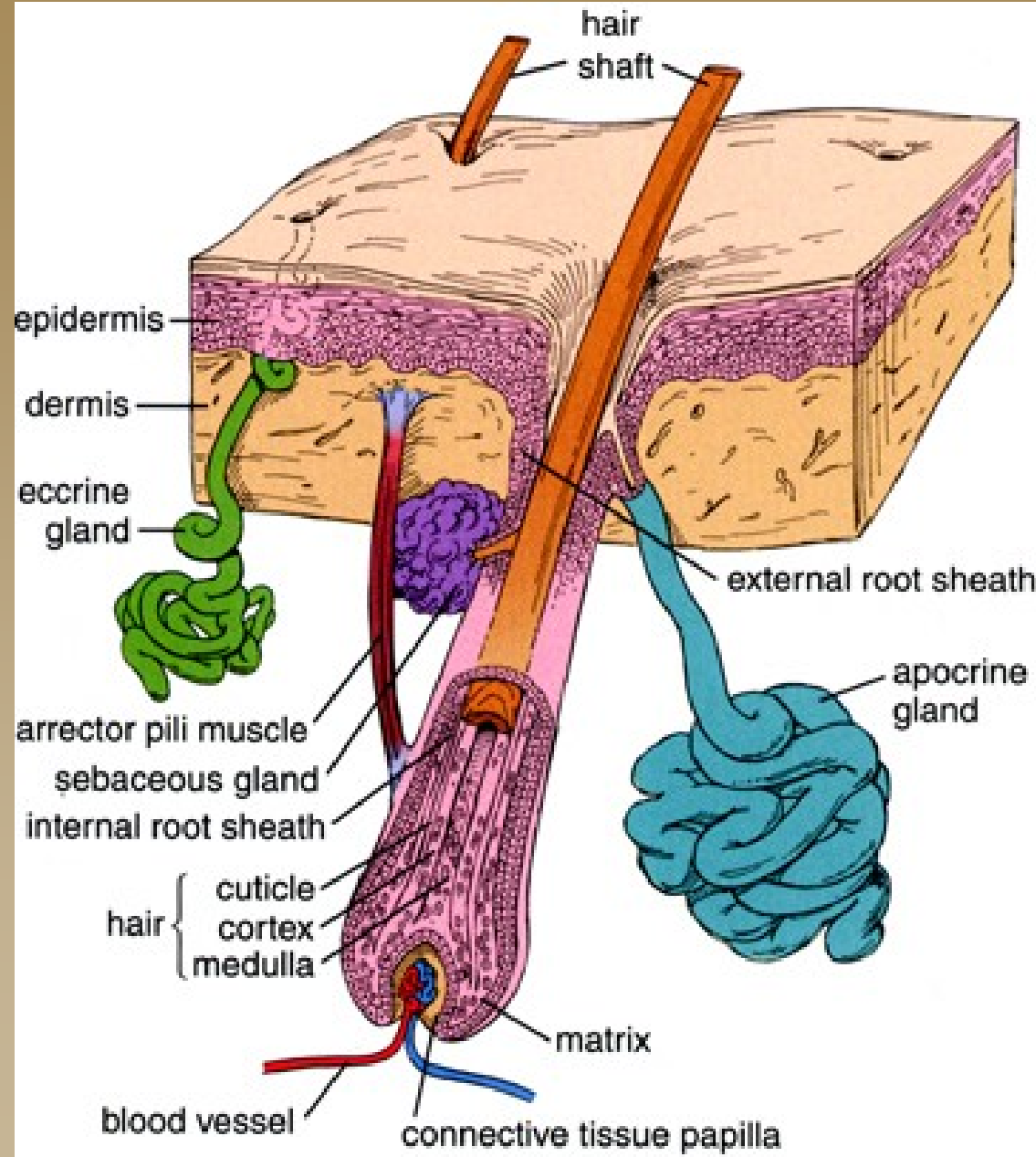
Kožní adnexa

Kožní žlázy:

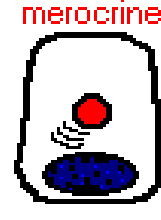
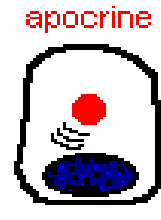
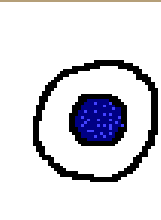
- potní
- mazové
- mléčná

Adnexa rohového typu:

- vlas
- nehet

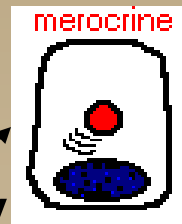


Kožní žlázy

potní	→	ekrinní	 merocrine	tubulózní
	→	apokrinní	 apocrine	tubulózní až tuboalveolární
mazové		holokrinní		alveolární

mléčná žláza

proteiny
lipidy



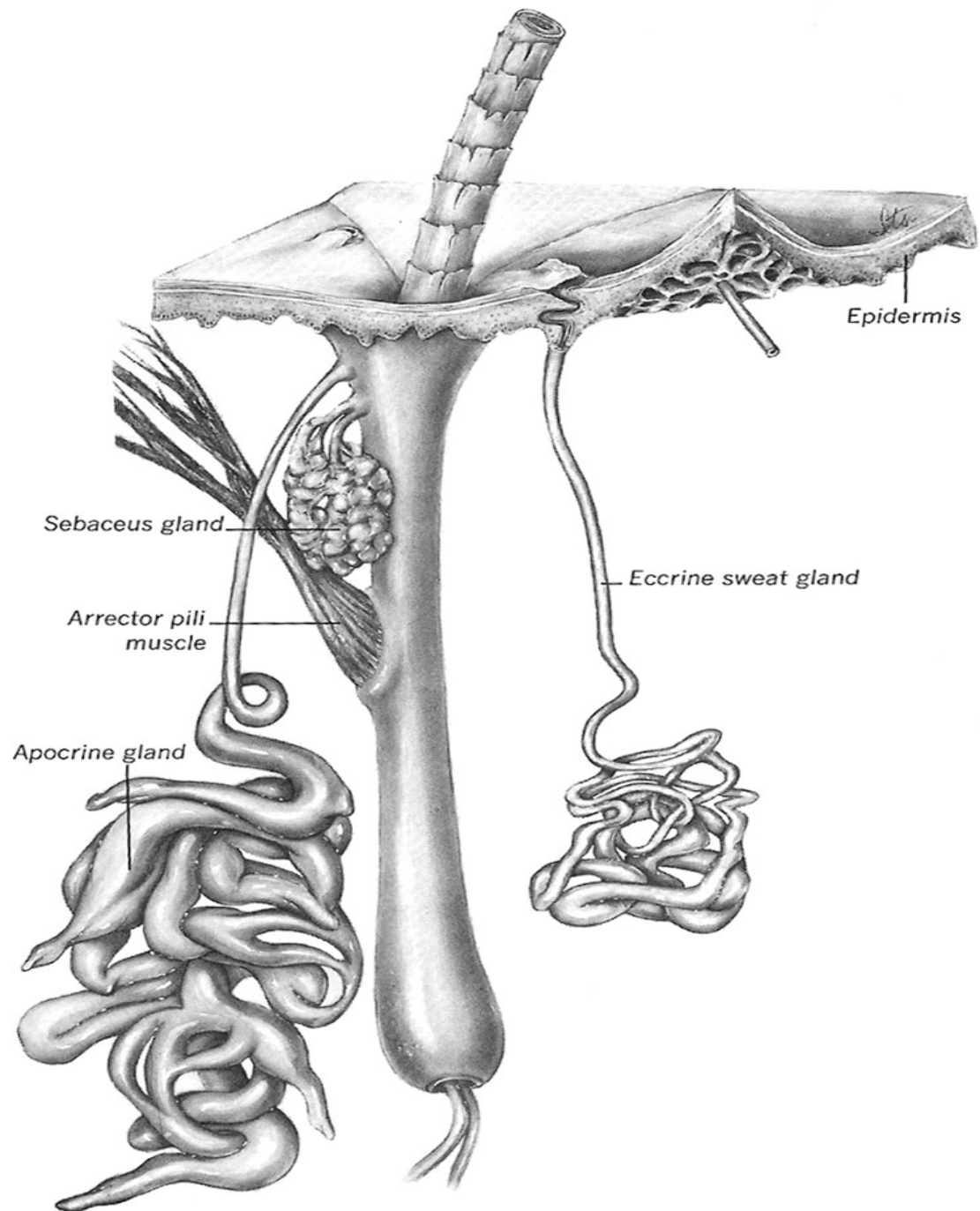
tuboalveolární

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

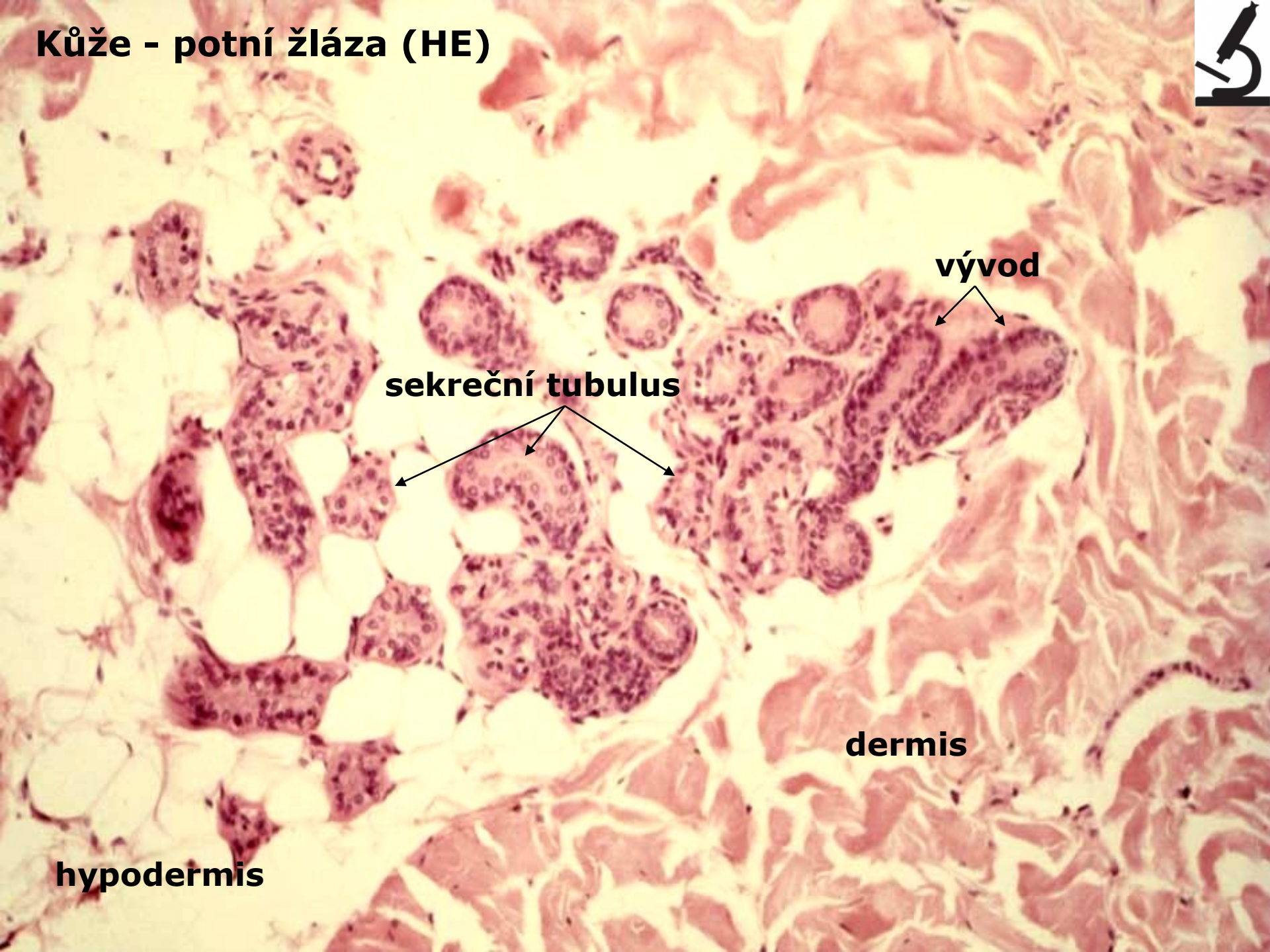
- tubulus stočený do klubíčka
- sekreční buňky – tmavé a světlé
- myoepitelové buňky
- bazální membrána

◆ 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)

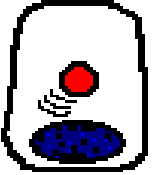


vlasový folikul



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**
- ◆ **Výskyt**: axilla, areola mammae, scrotum, labia majora, mons pubis, cirkumanální oblast, zevní zvukovod, vestibulum nasi, víčko (žl. Mollovy)

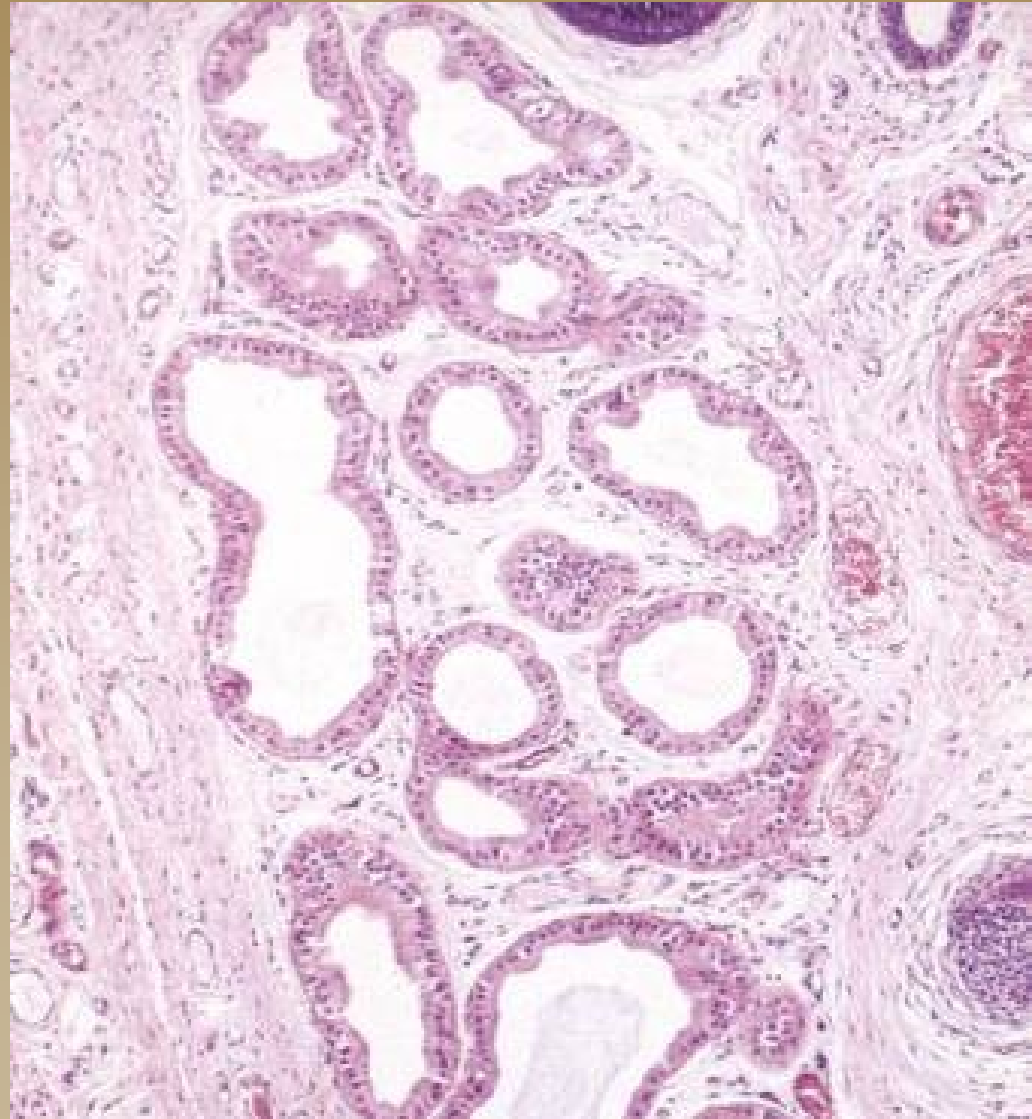
GII. sudoriferae apocrinae

◆ 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



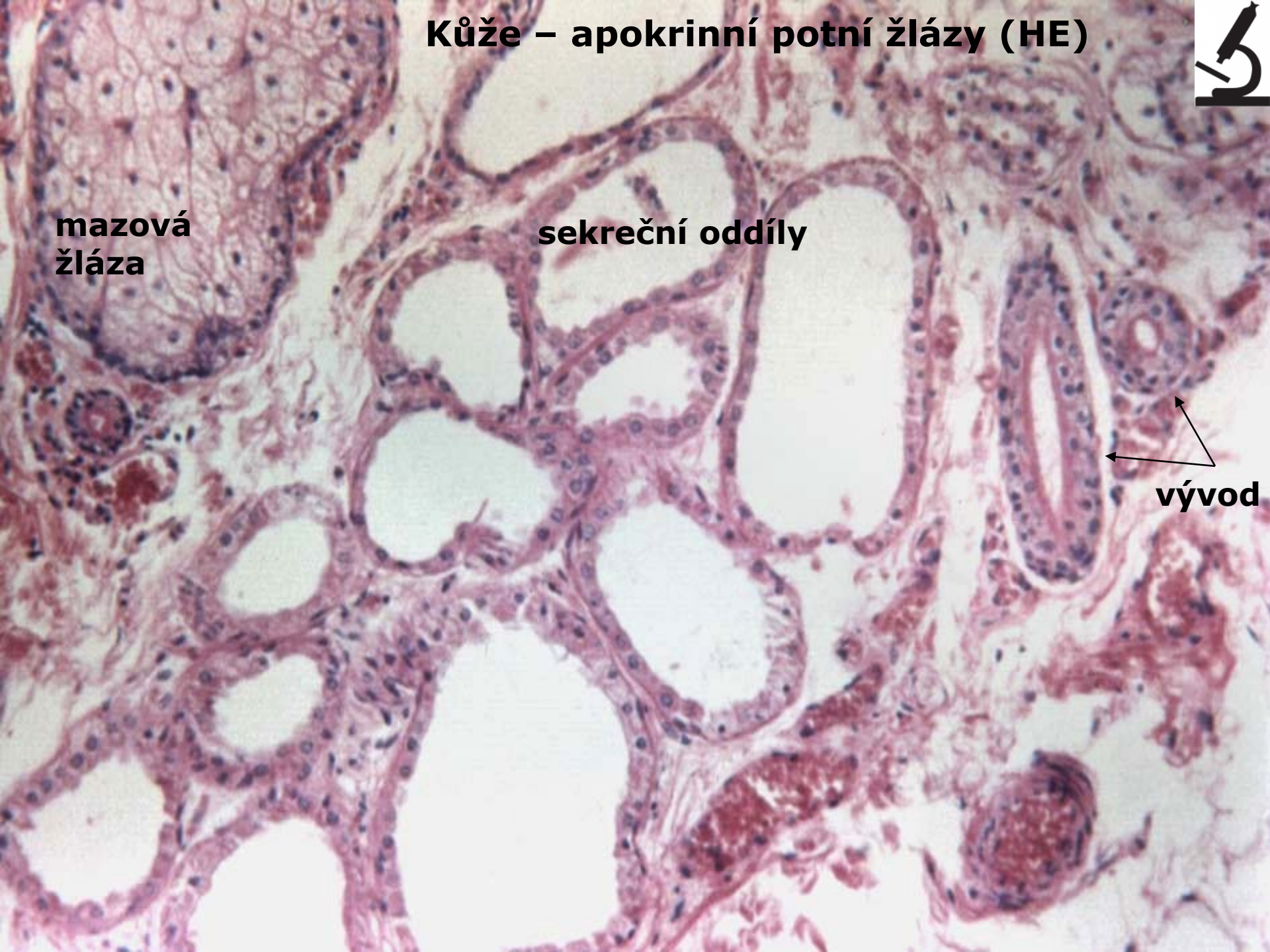
Kůže – apokrinní potní žlázy (HE)



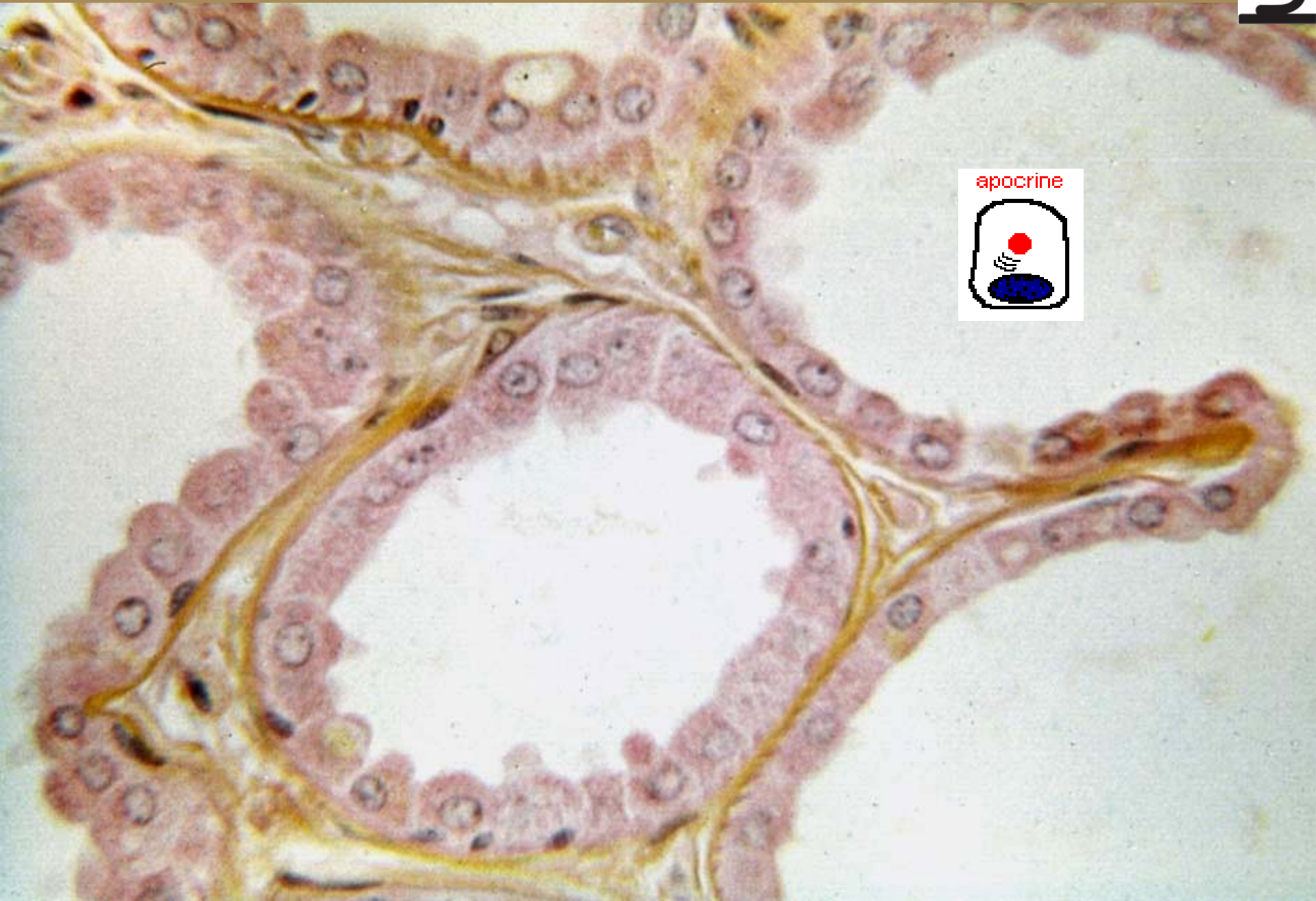
mazová
žláza

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

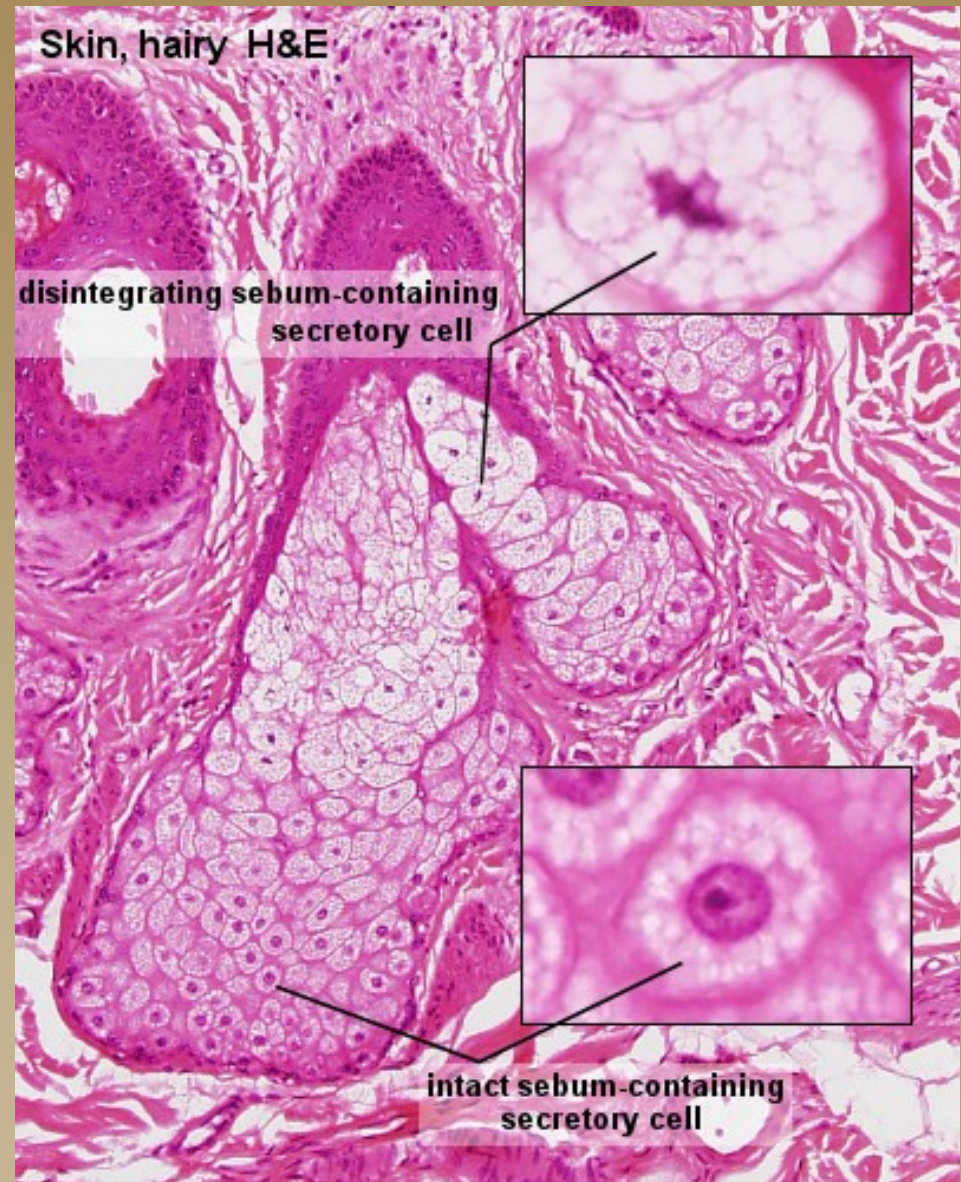
- sekreční oddíl

- ◆ 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

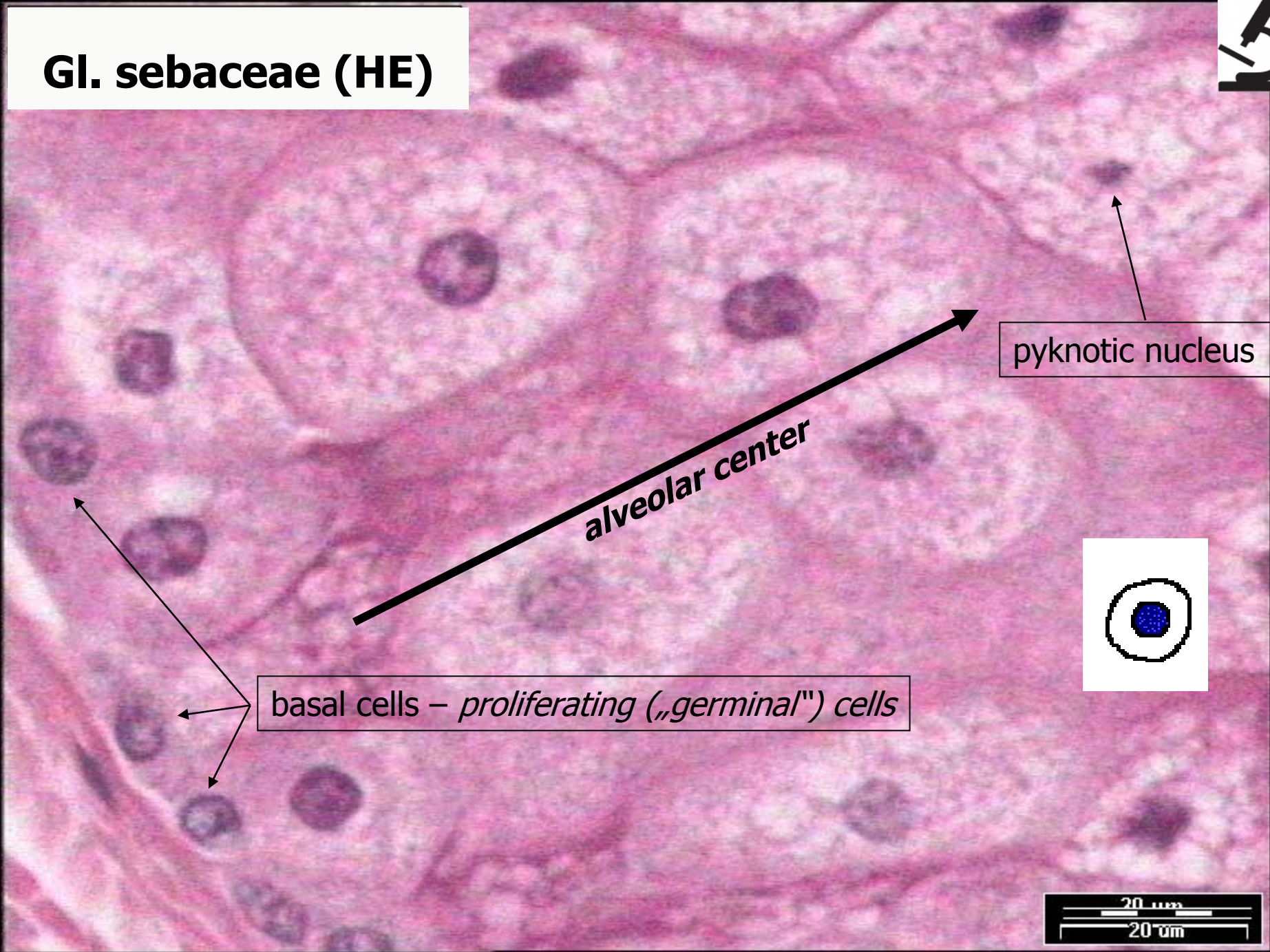


Kůže – mazová žláza (HE)





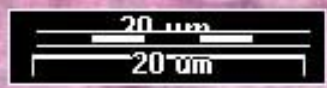
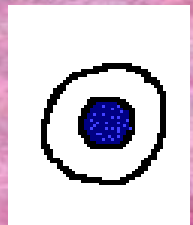
Gl. sebaceae (HE)



pyknotic nucleus

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

alveolar center

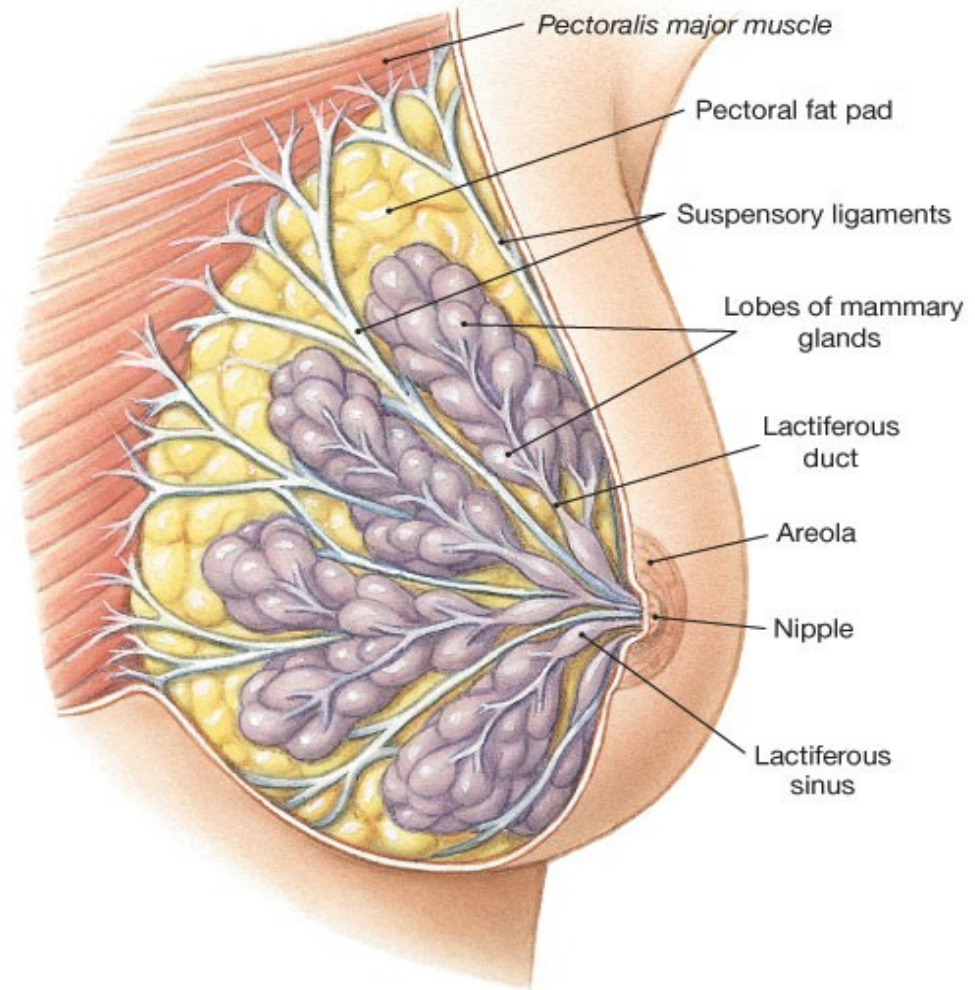


Mléčná žláza gl. mammae

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

Vazivo řídké a husté
kolagenní, tuková
tkáň

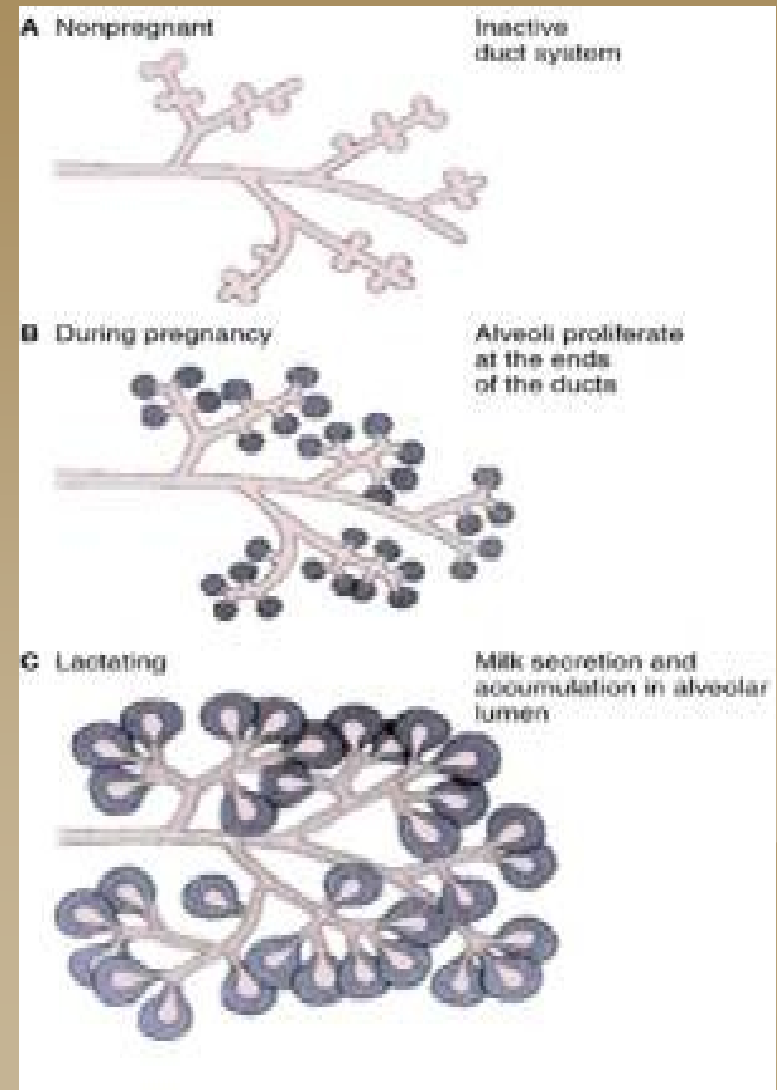
Vývody:
ductus lactiferi,
sinus lactiferi,
(pori lactiferi)



(a) Left breast

Mléčná žláza a funkční stav

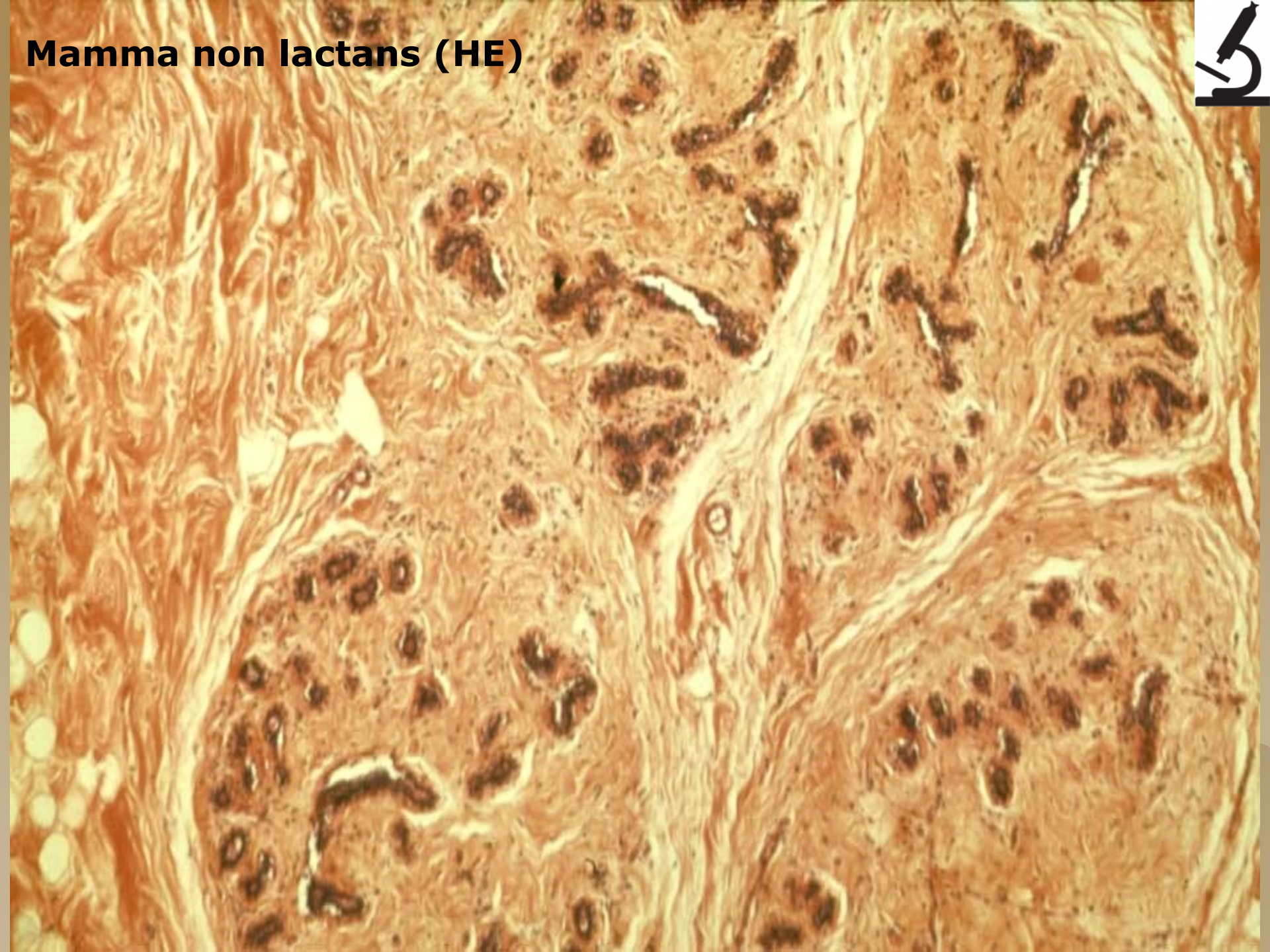
- ◆ novorozenecké období
- ◆ dětství★
- ◆ puberta
- ◆ dospělost – v klidu
 - v těhotenství
 - během laktace
 - v regresi
- ◆ senium
- ◆ mužská mléčná žláza ★



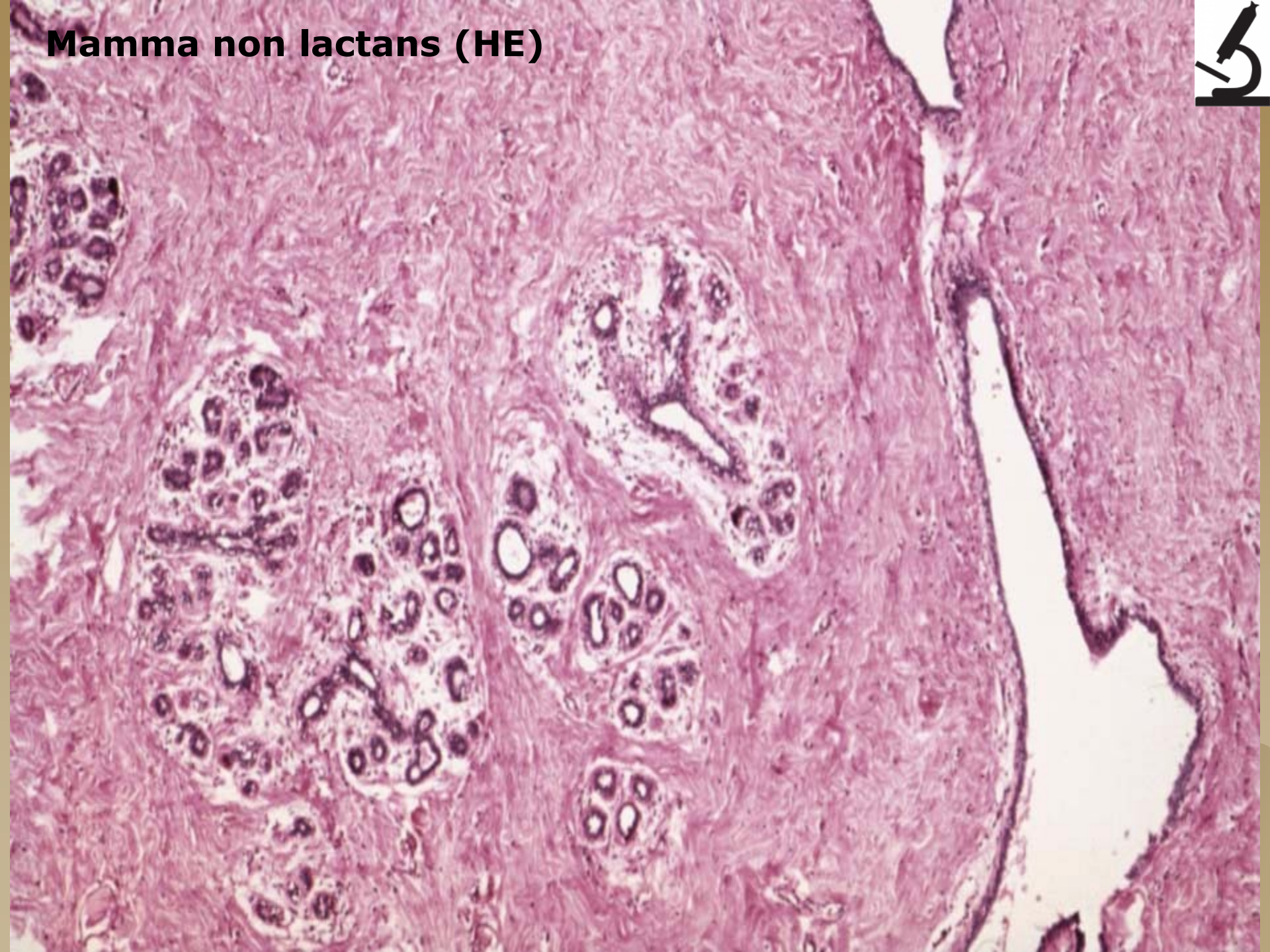
Mléčná žláza po pubertě (non lactans)

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

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

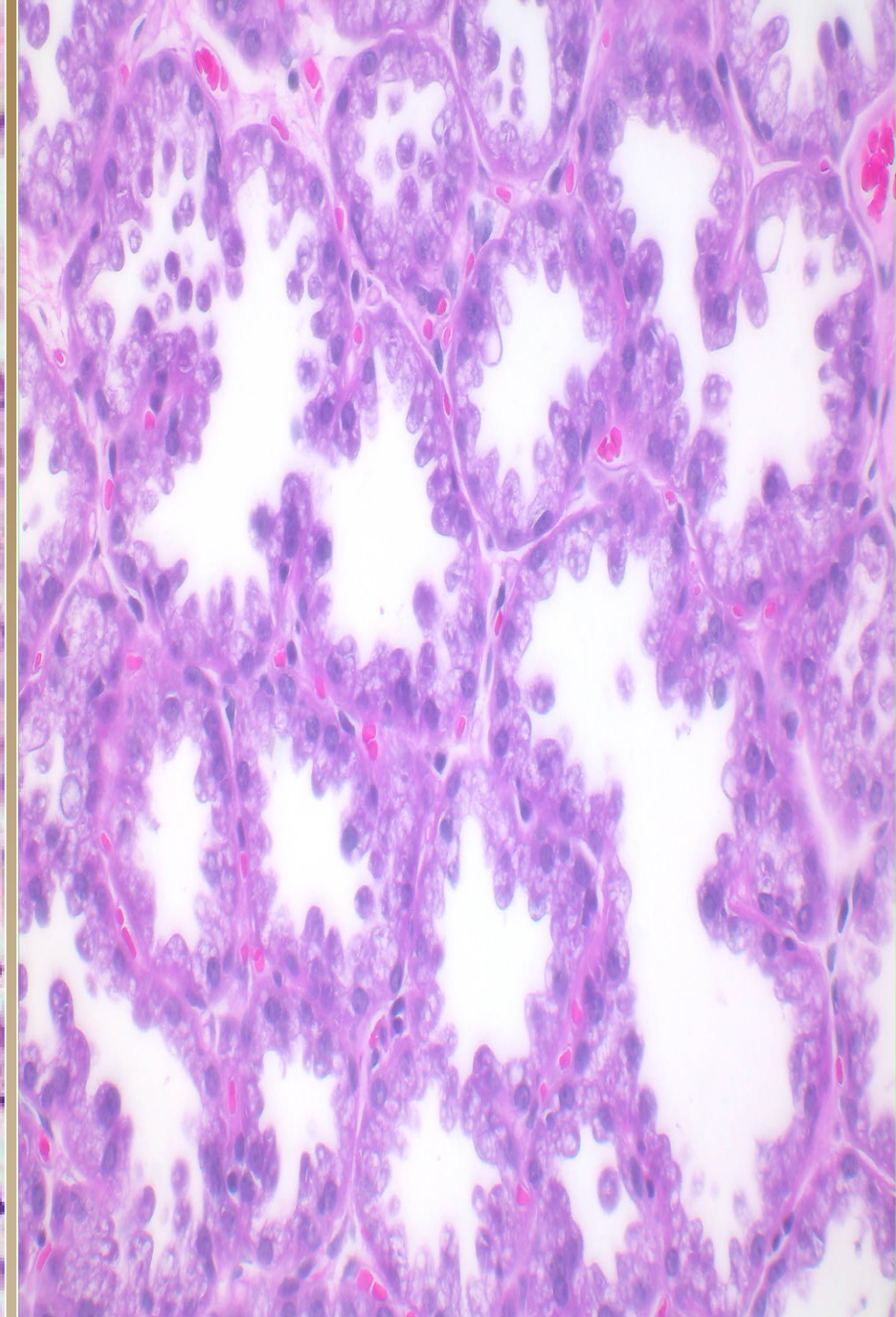
Mléčná žláza v období laktace

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

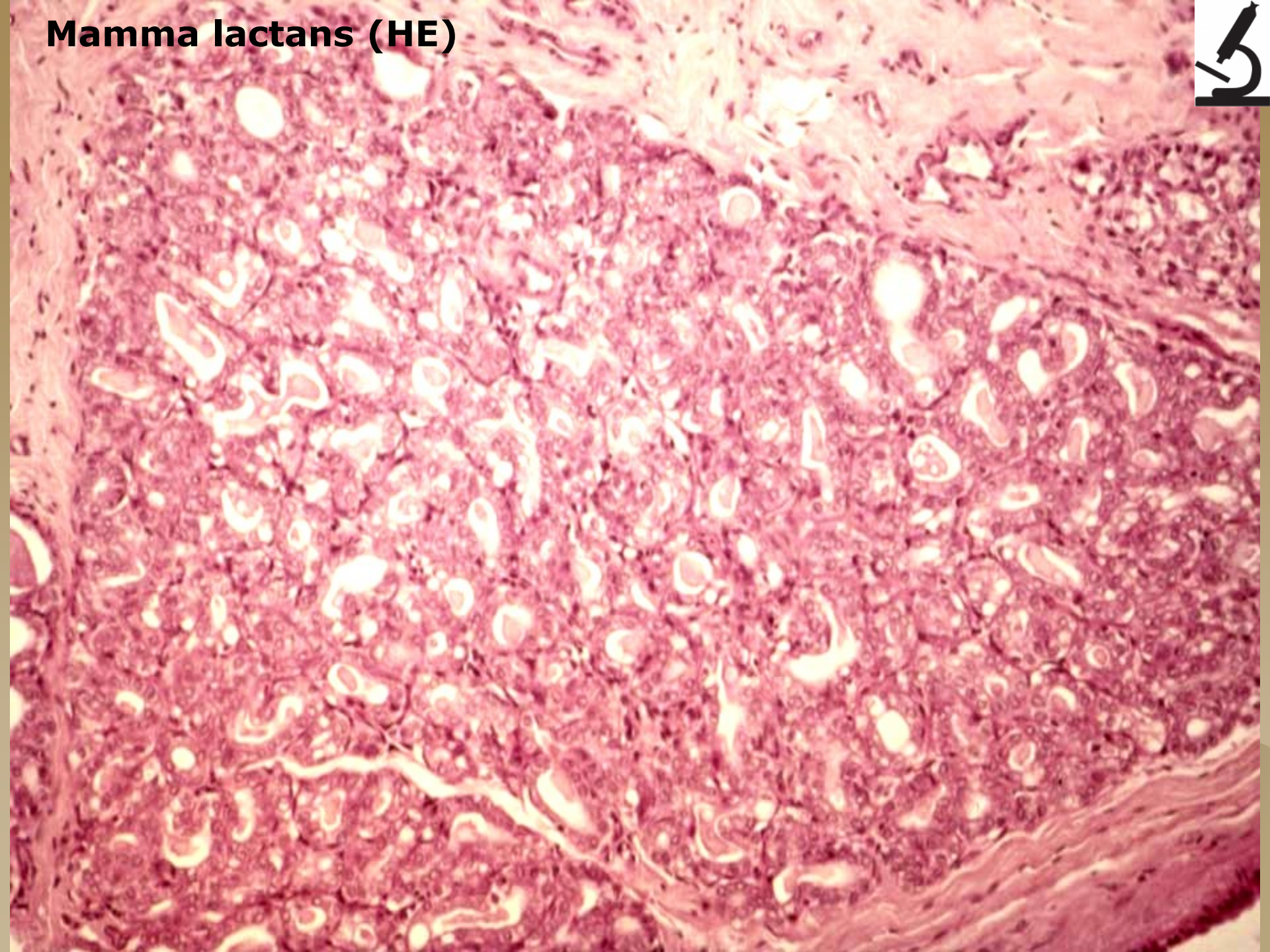
Lactating Mammary Gland H&E

interlobular connective tissue

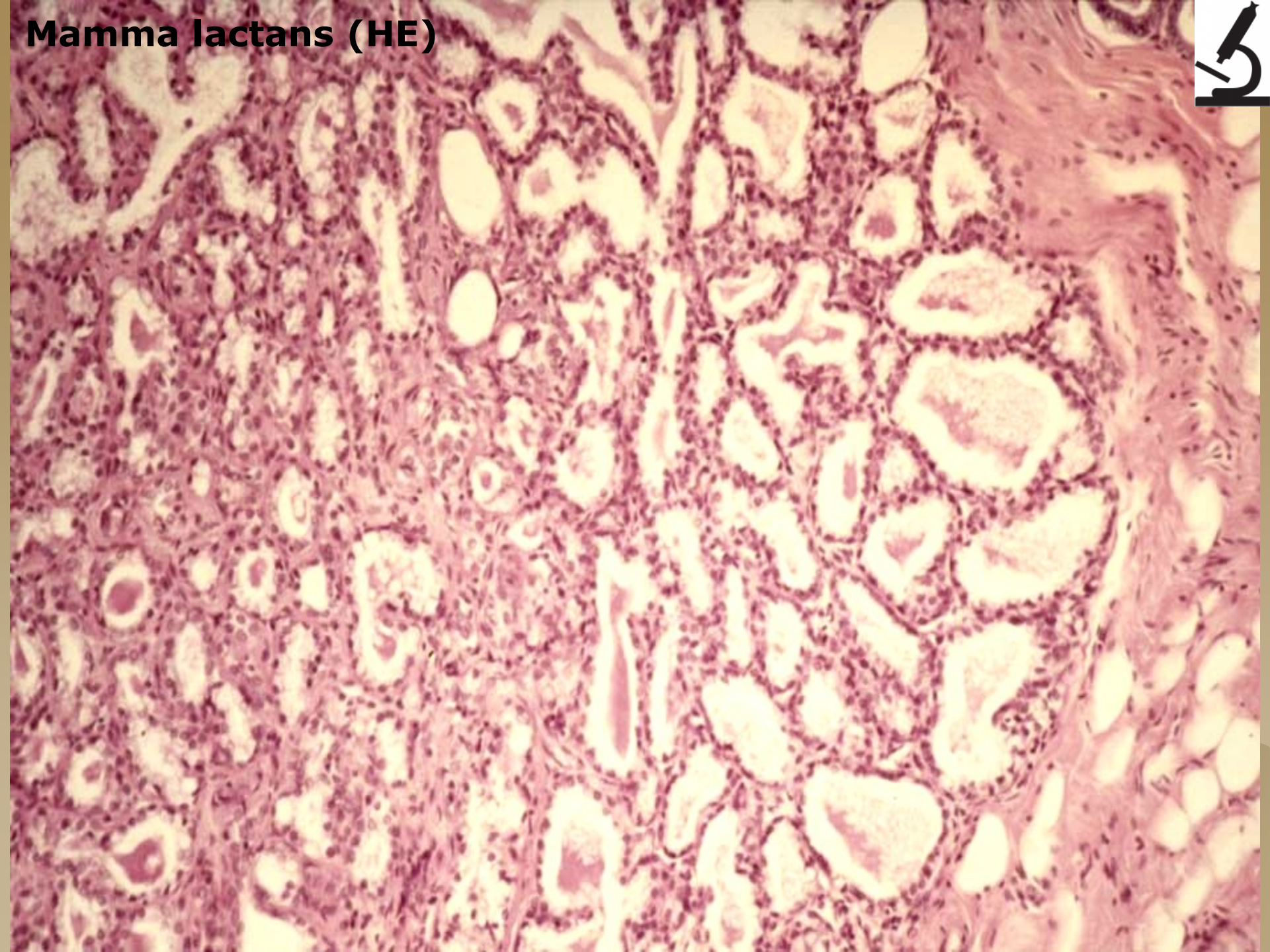
secretory alveoli



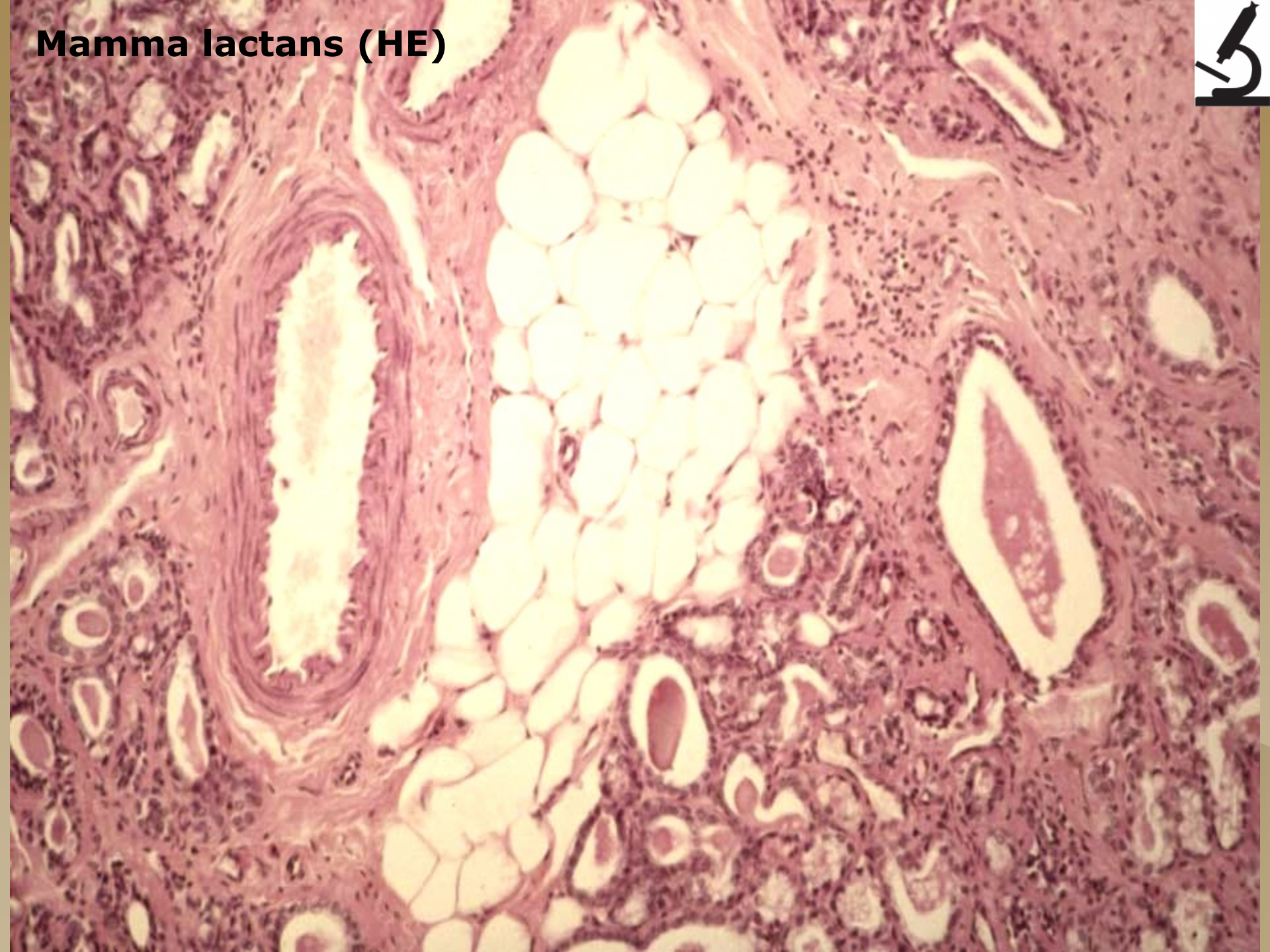
Mamma lactans (HE)



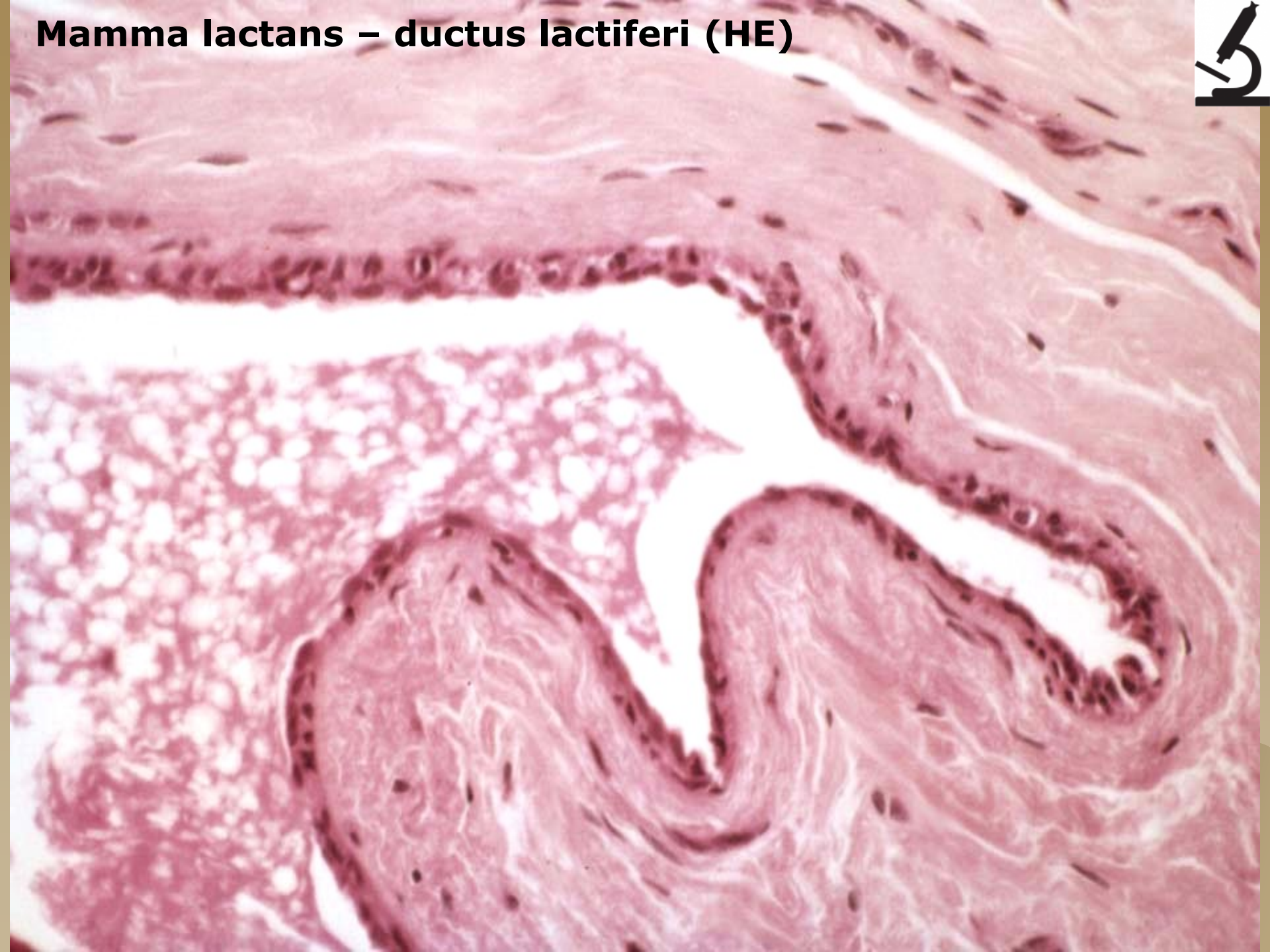
Mamma lactans (HE)



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 i



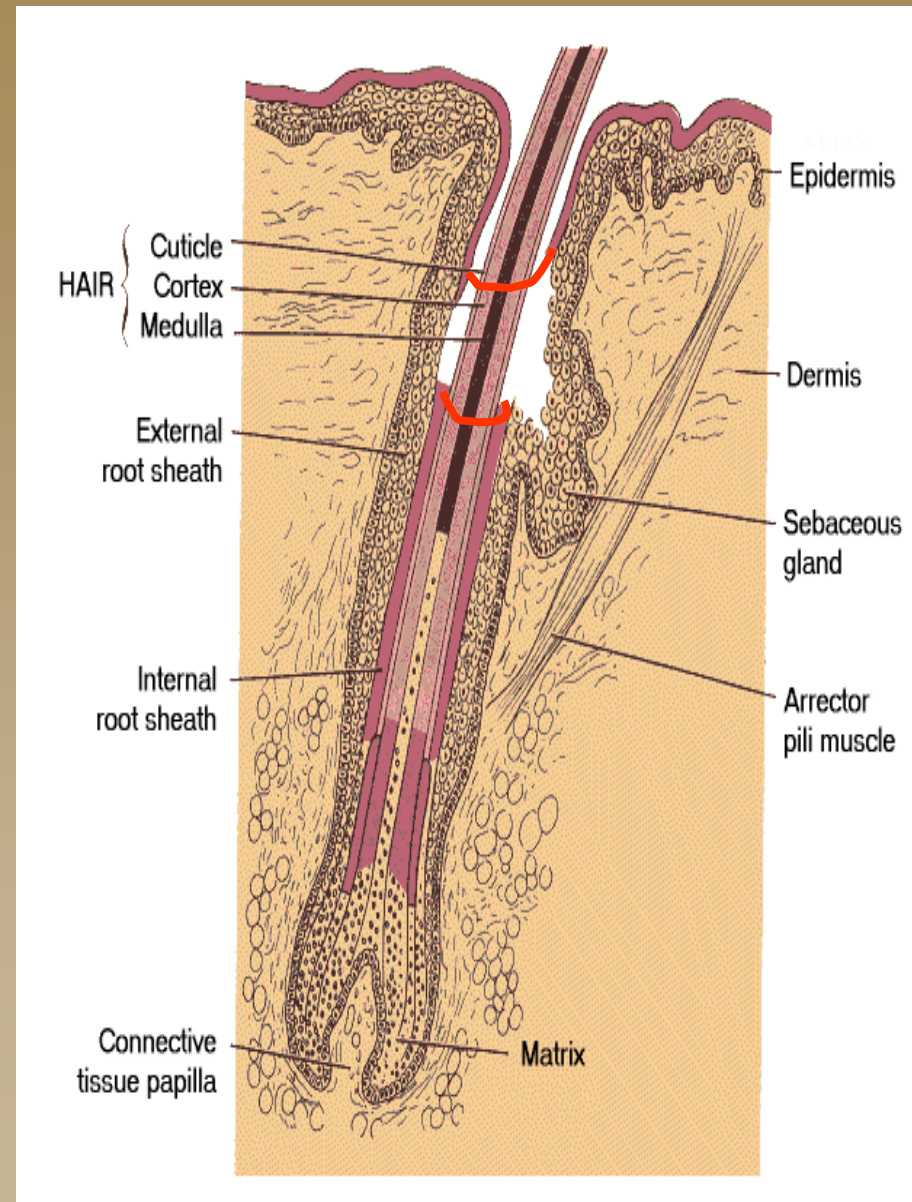
Vlas /chlup/

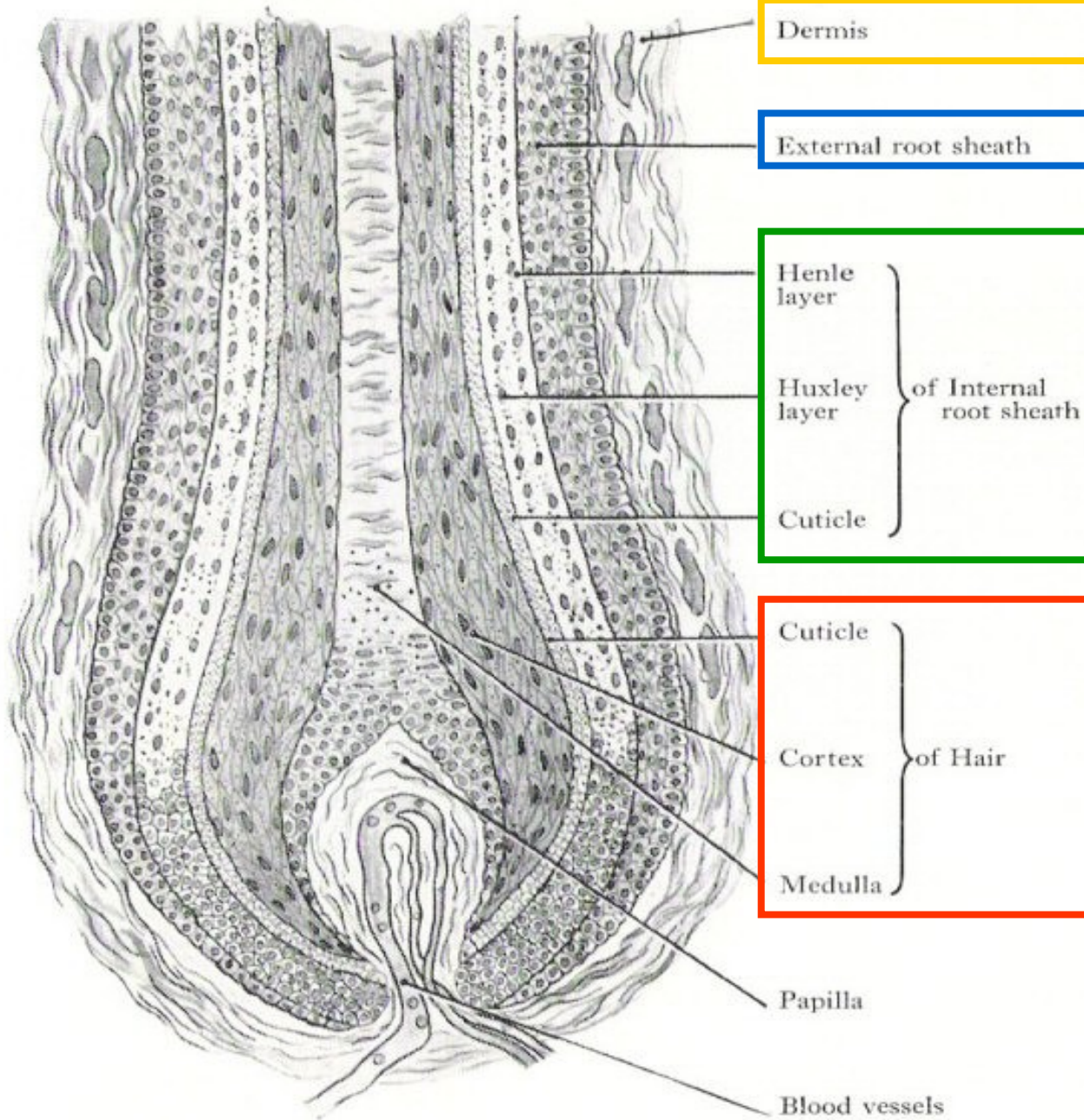
◆ *Scapus a radix pili*

- (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





Vazivová pochva

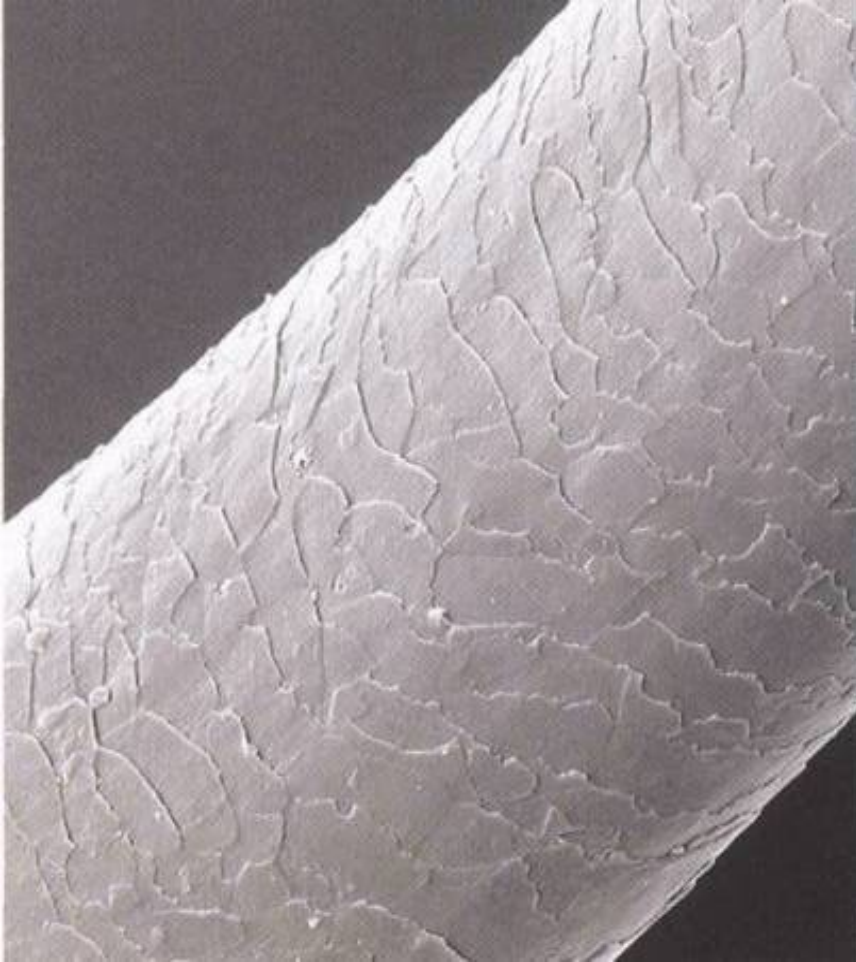
zevní

vnitřní

pochva vlasového folikulu

vlas

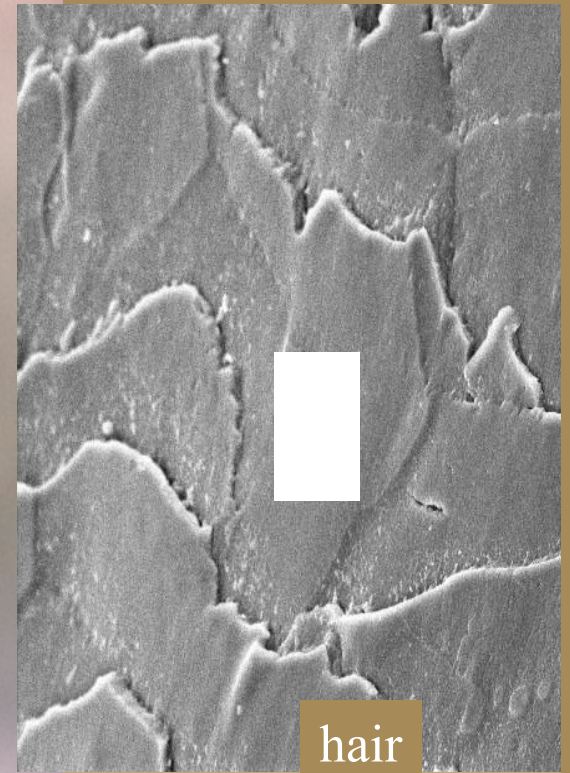
Diagram of a longitudinal section of a hair in a follicle.



corbis



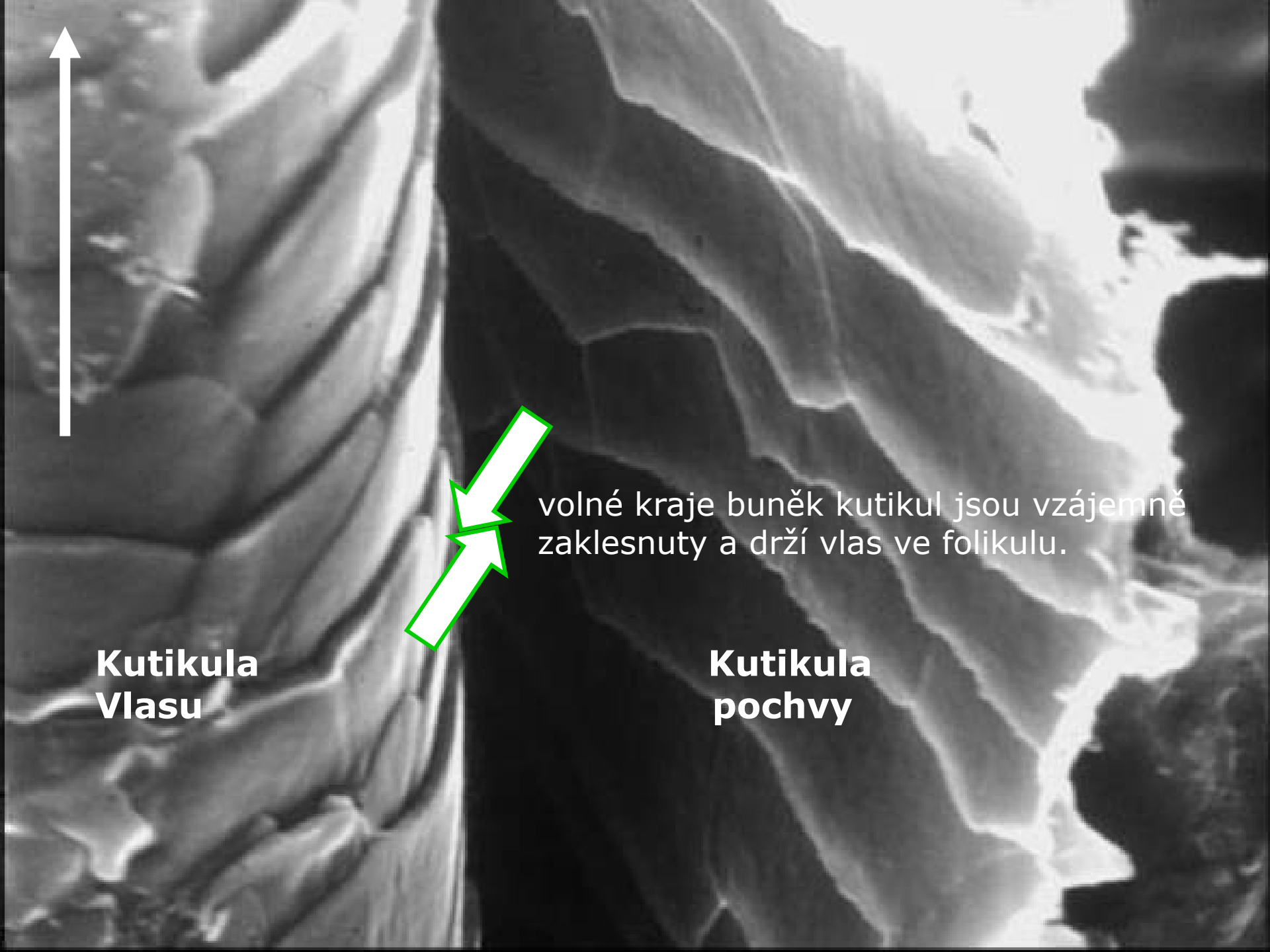
spruce-cone



hair

kutikula vlasu

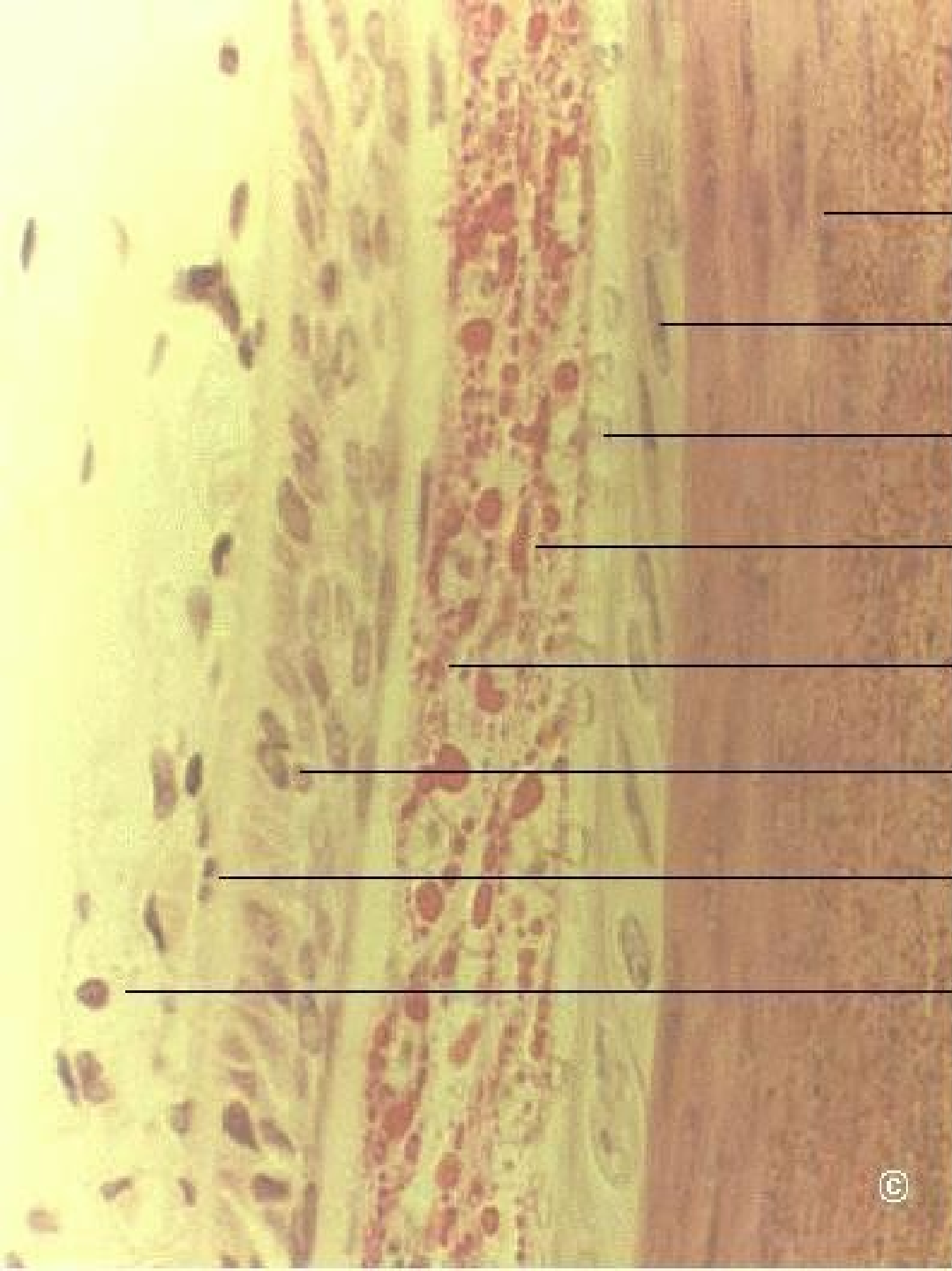




volné kraje buněk kutikul jsou vzájemně zaklesnuty a drží vlas ve folikulu.

**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

Basement membrane

Dermal sheath

Kůže s vlasy (HEŠ)

m. arrector pili



Kůže s vlasy (HEŠ)



Vazivová pochva

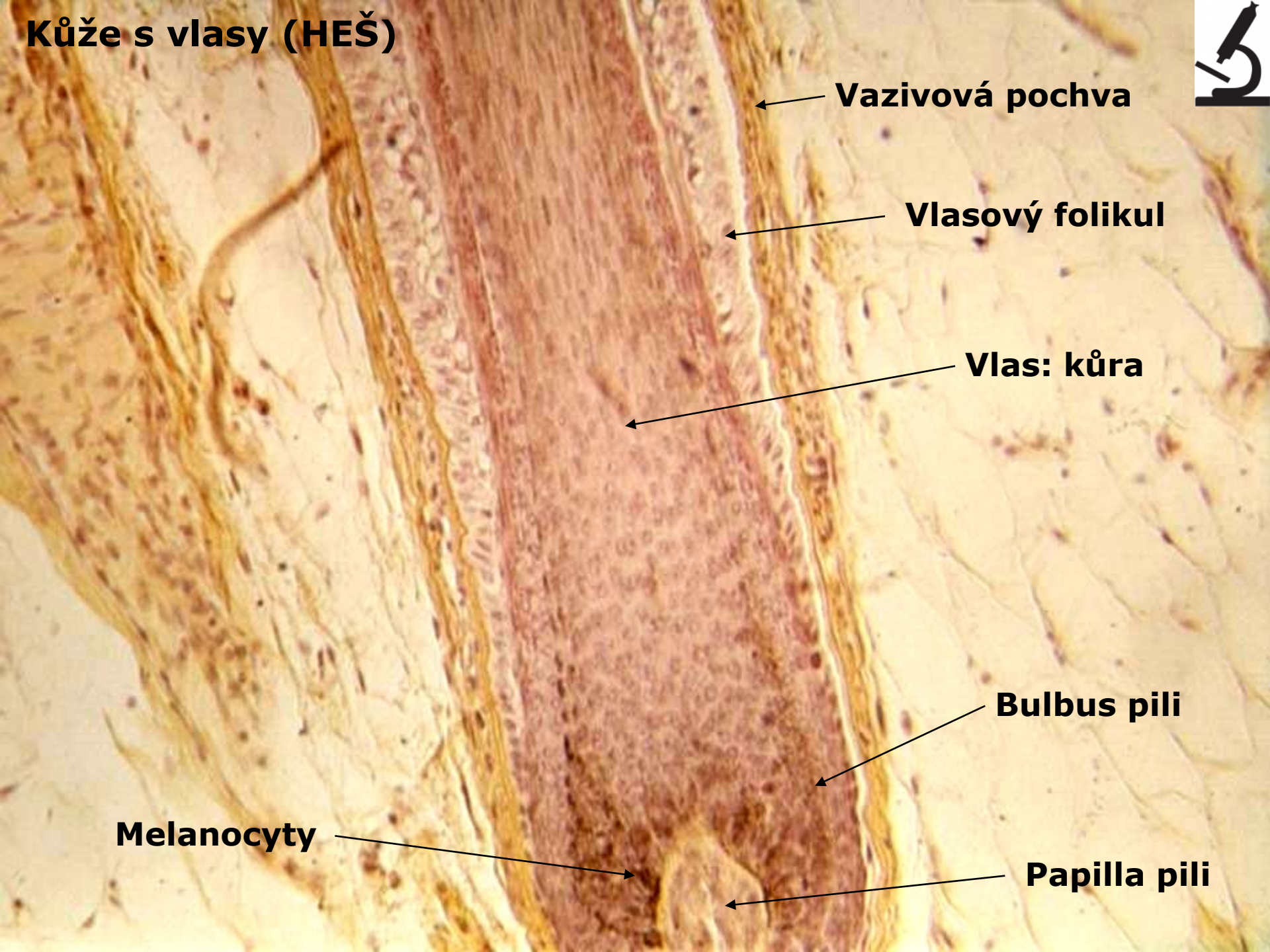
Vlasový folikul

Vlas: kůra

Bulbus pili

Melanocyty

Papilla pili



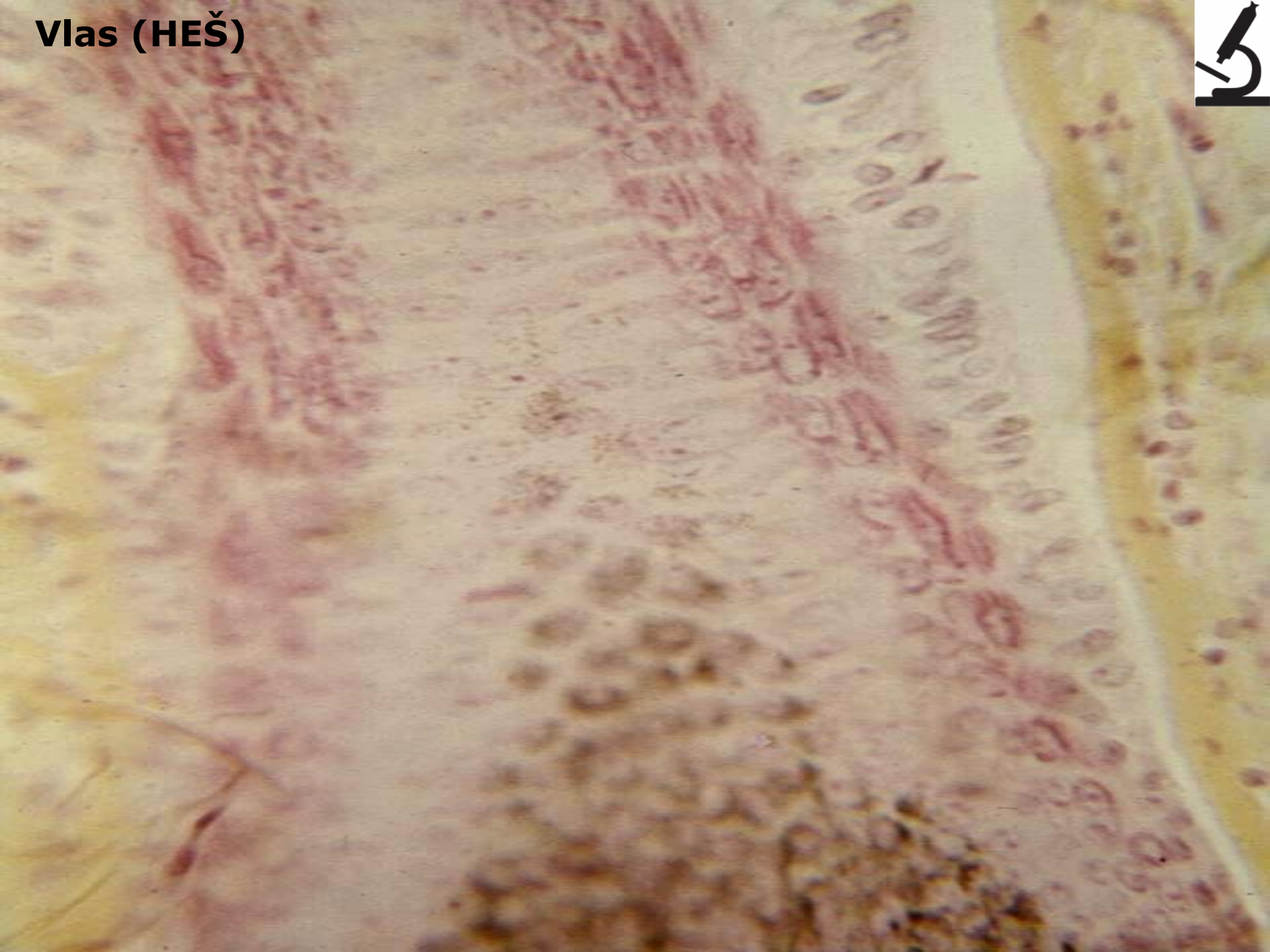
Kůže s vlasy – bulbus pili s melanocyty (HE)



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



Vlas (HEŠ)



Vlas (HEŠ)



Vazivová pochva

Zevní ep. pochva

Vnitřní ep. pochva

Henle

Huxley

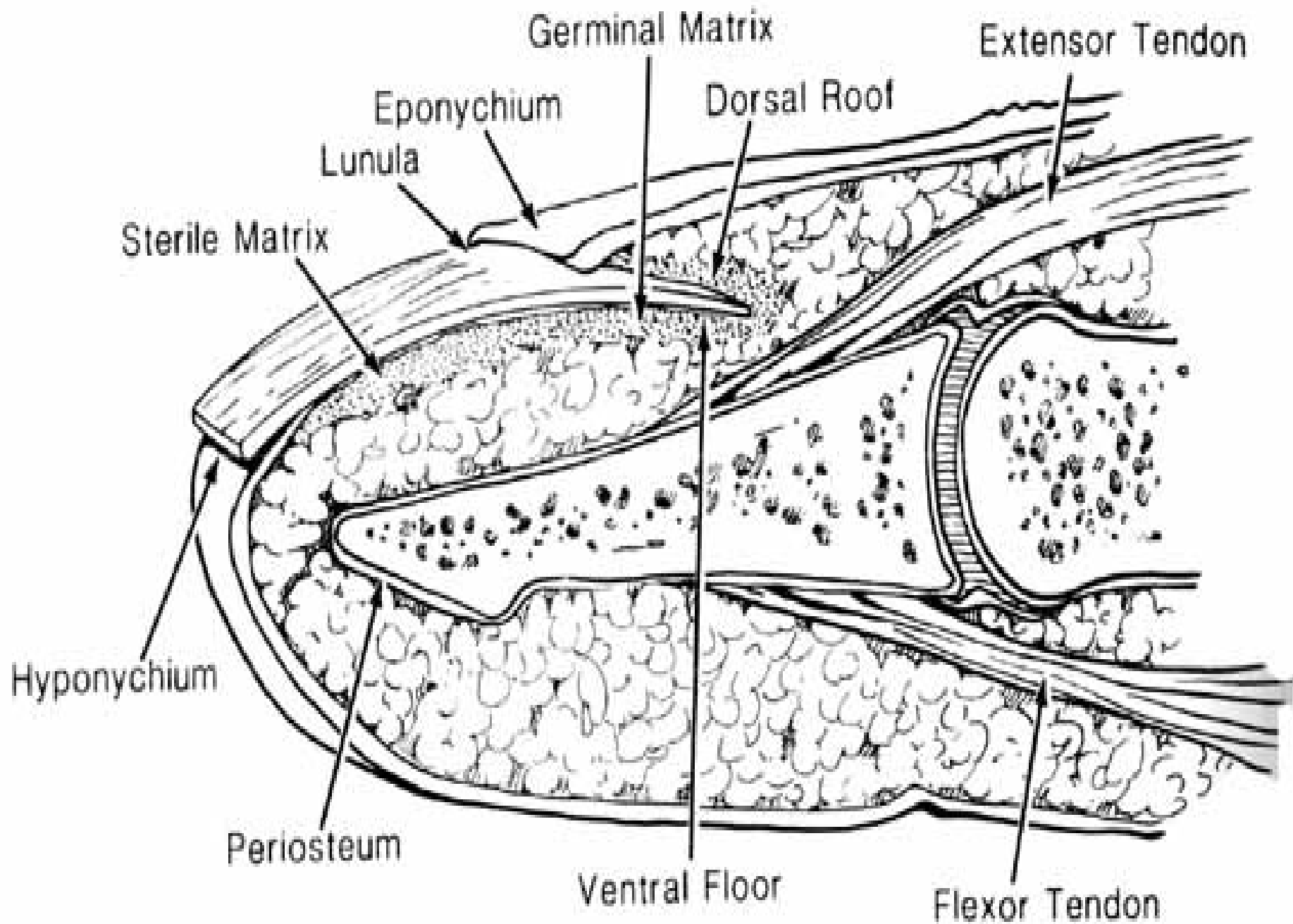
Kutikula pochvy

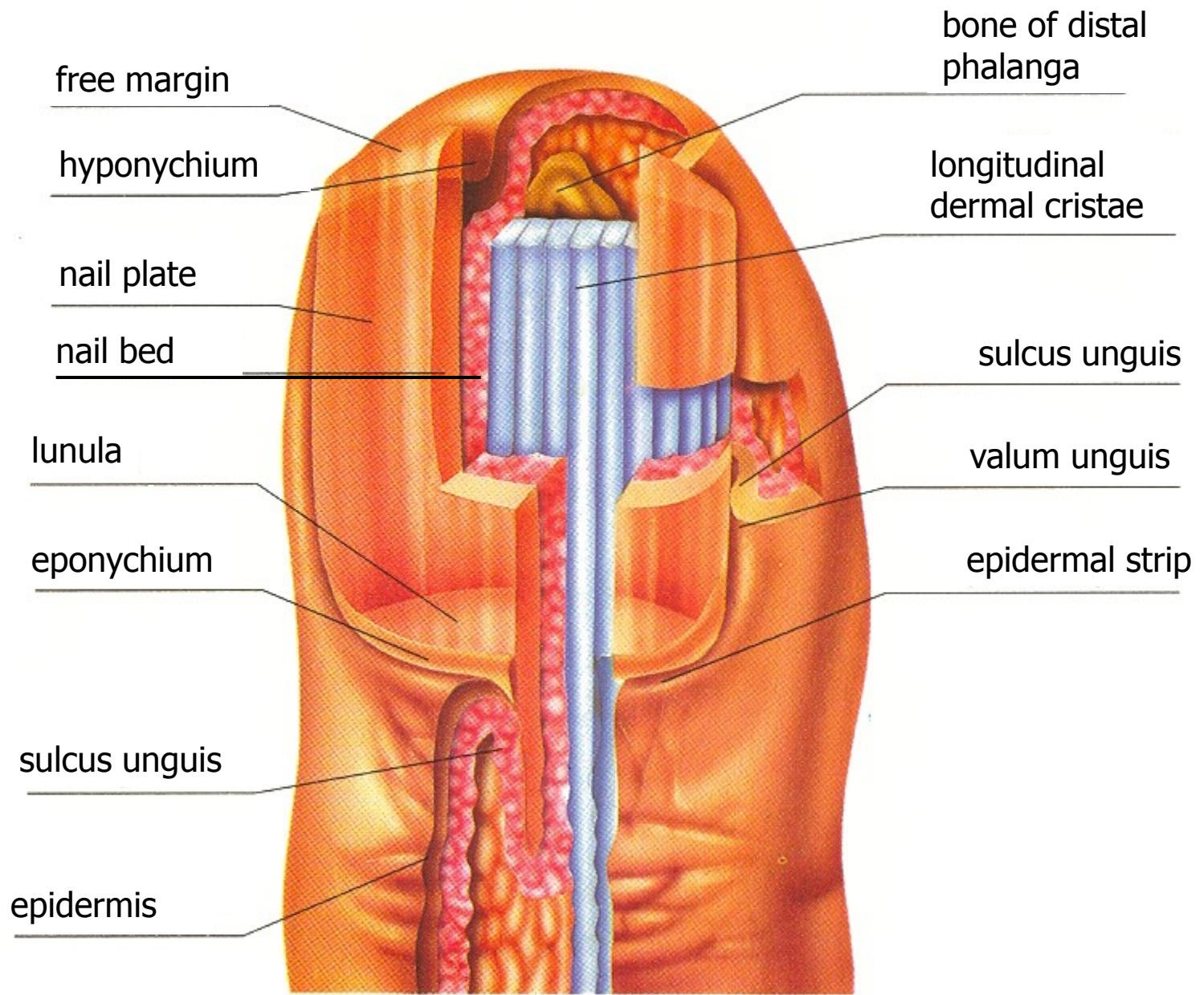
Kutikula vlasu

cortex

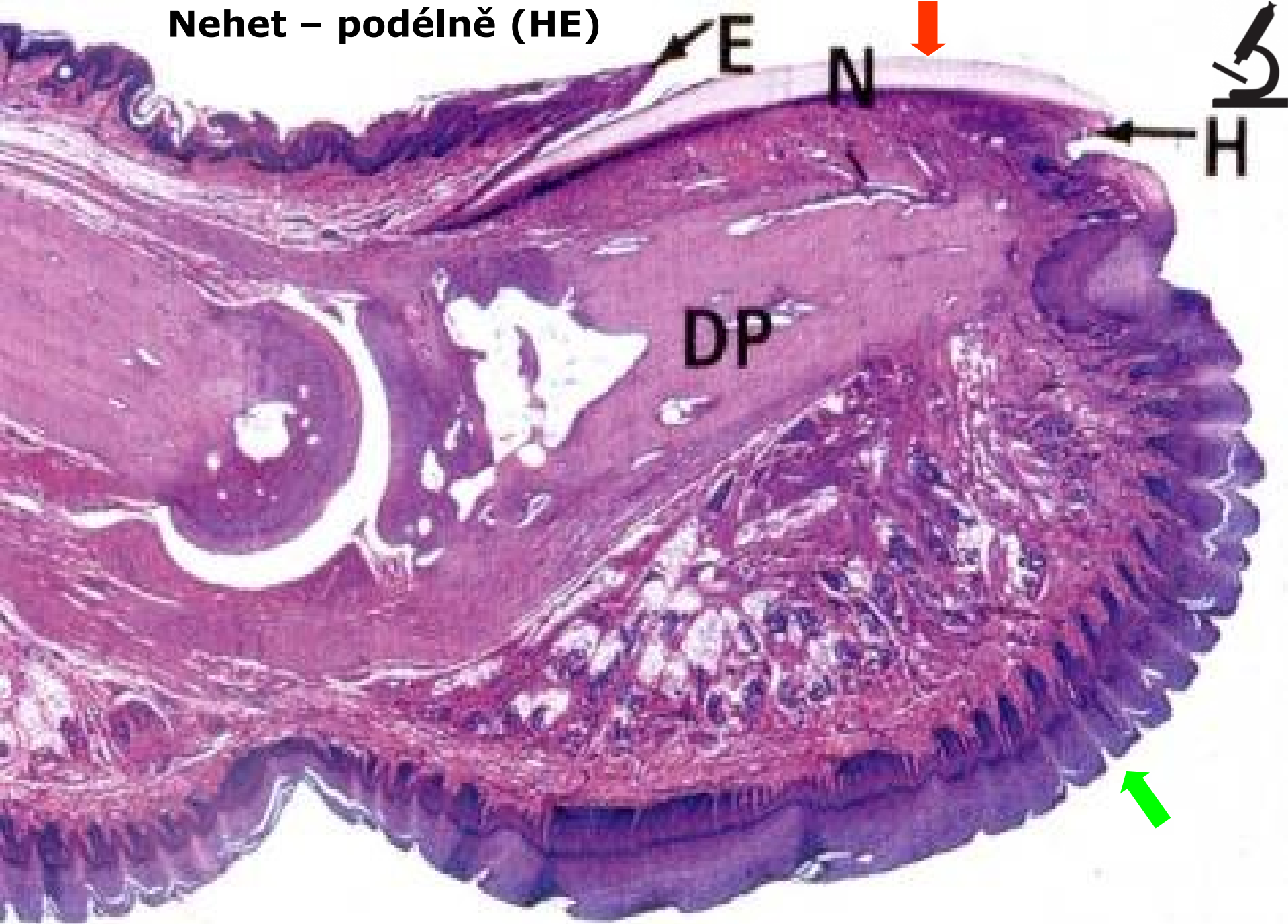
Nehet (unguis, onyx)

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

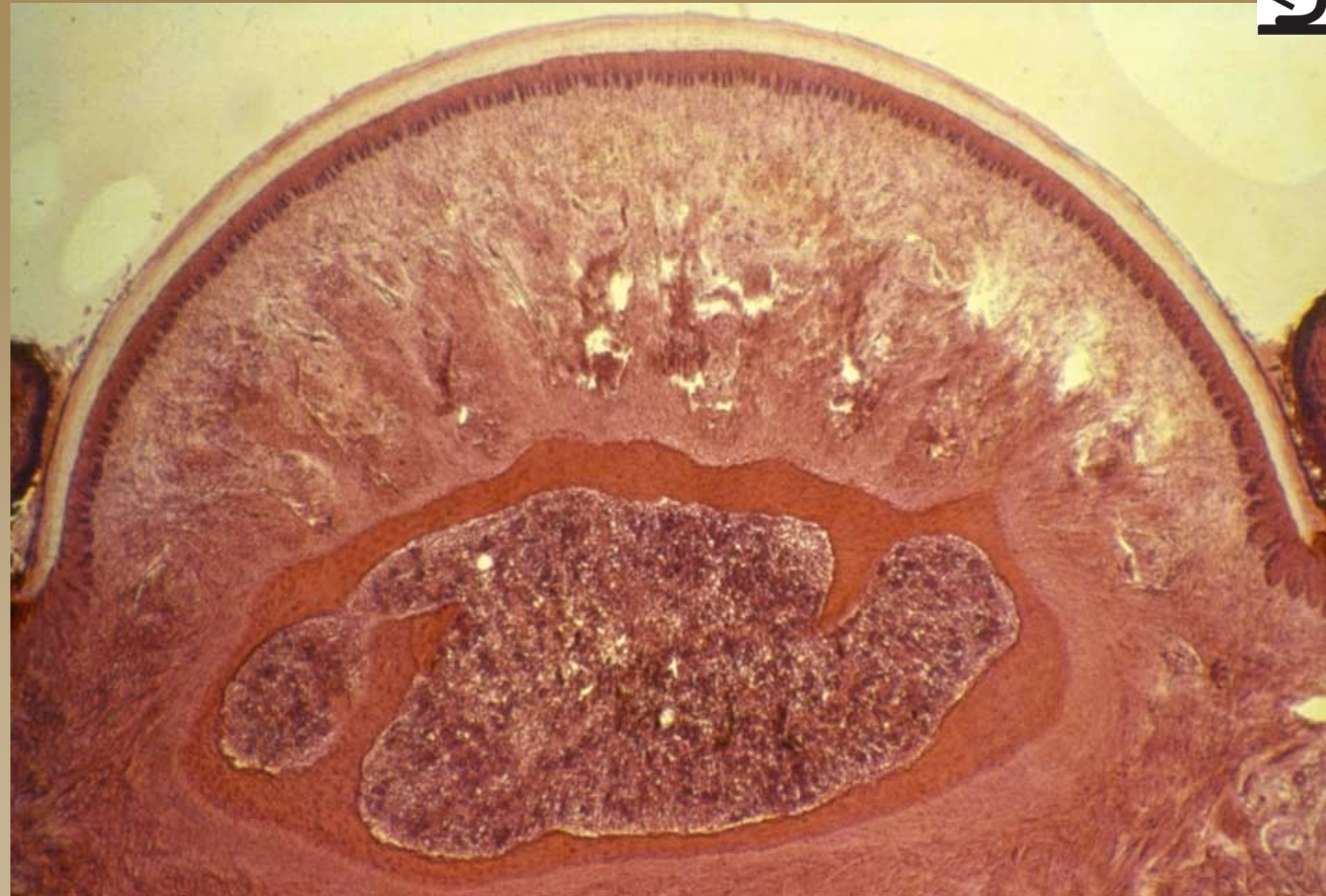




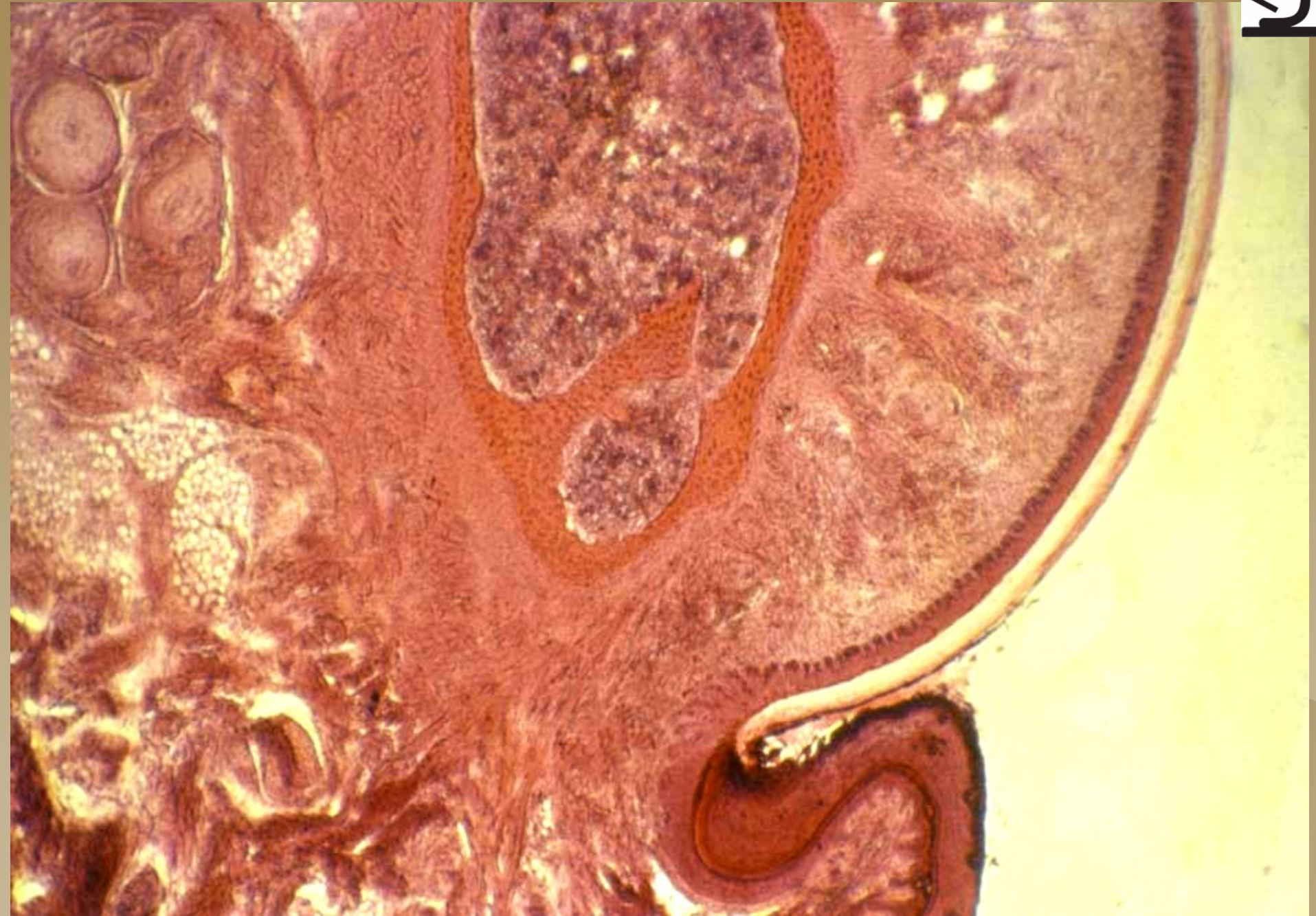
Nehet – podélně (HE)



Nehet – příčně (HE)



Nehet – příčně (HE)



Děkuji za pozornost



Vývoj kůže

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

vyvoj epidermis

1. *měsíc* - jednovrstevný ektoderm

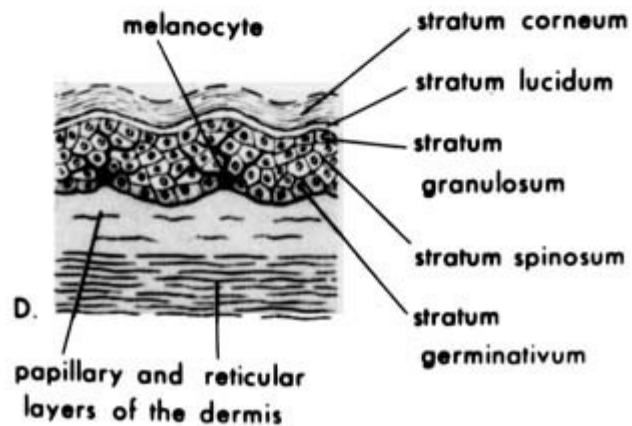
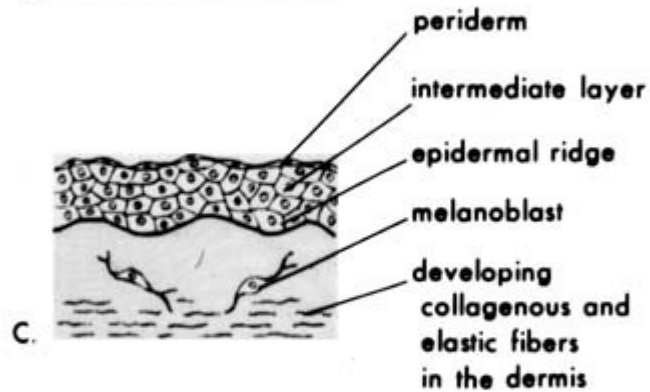
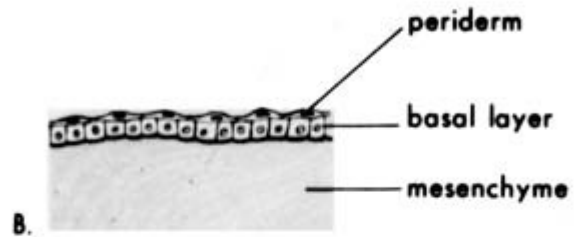
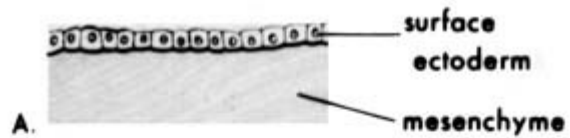
2. *měsíc* - dvouvrstevný epitel:

periderm (epitrichium) + bazální vrstva

3. *měsíc* - třívrstevný epitel

periderm + intermediární + bazální vrstva

4. *měsíc* - vrstevnatý dlaždicový epitel

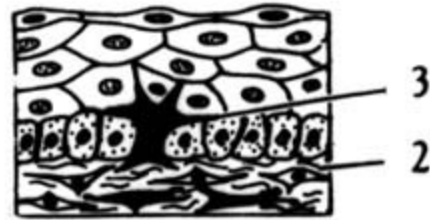




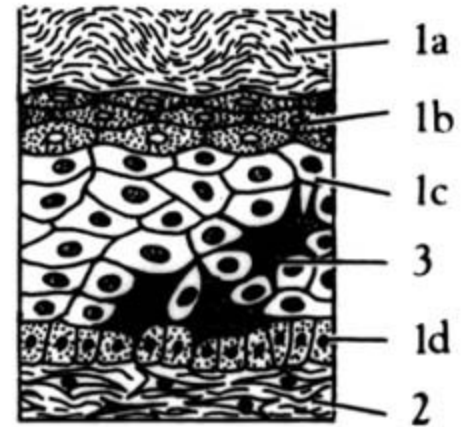
A



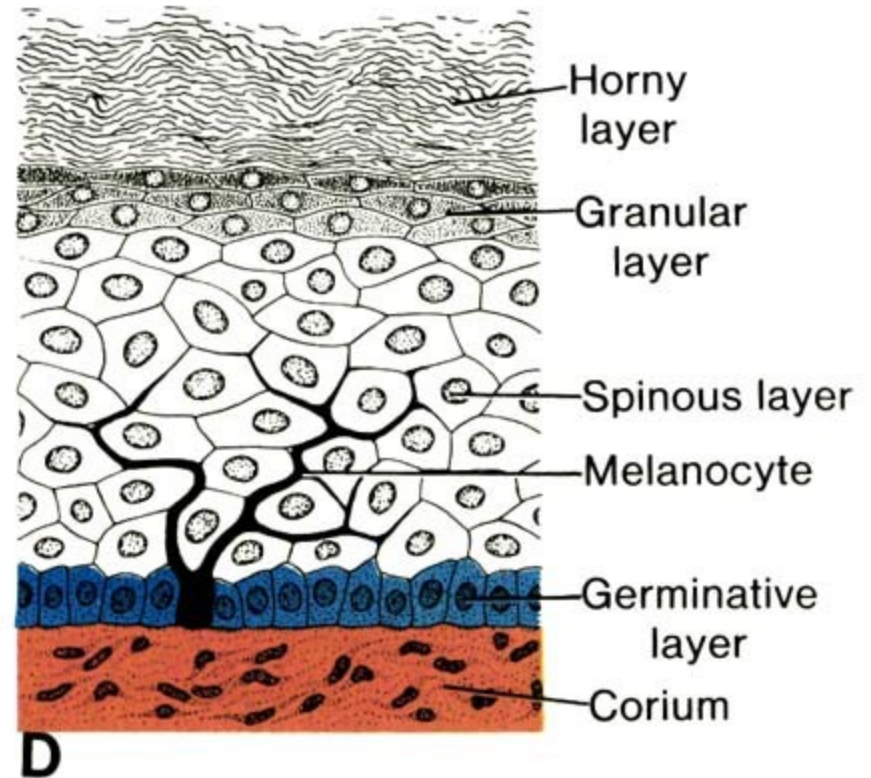
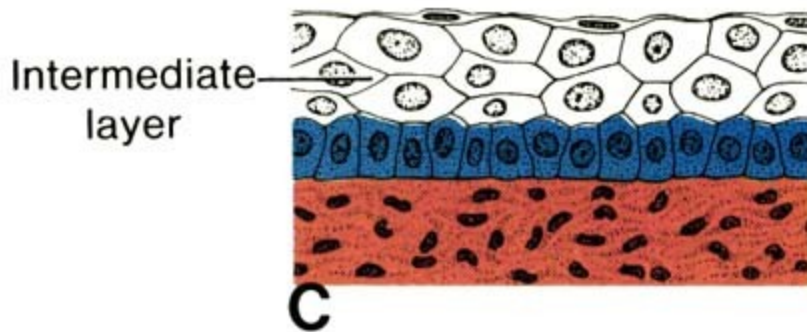
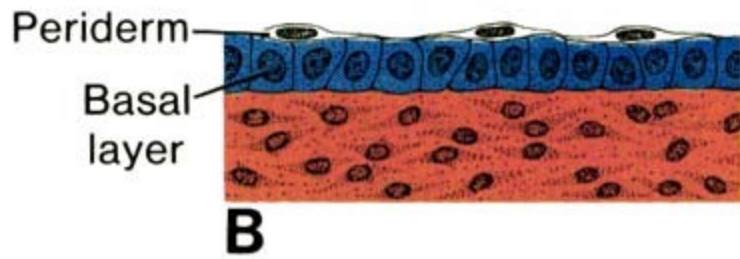
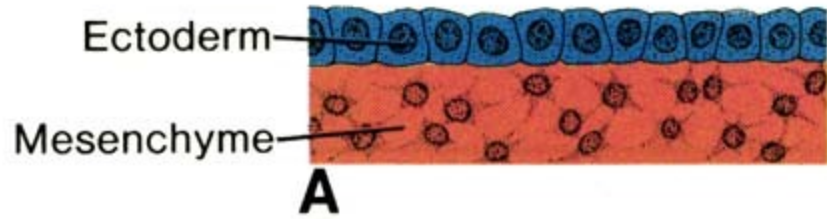
B

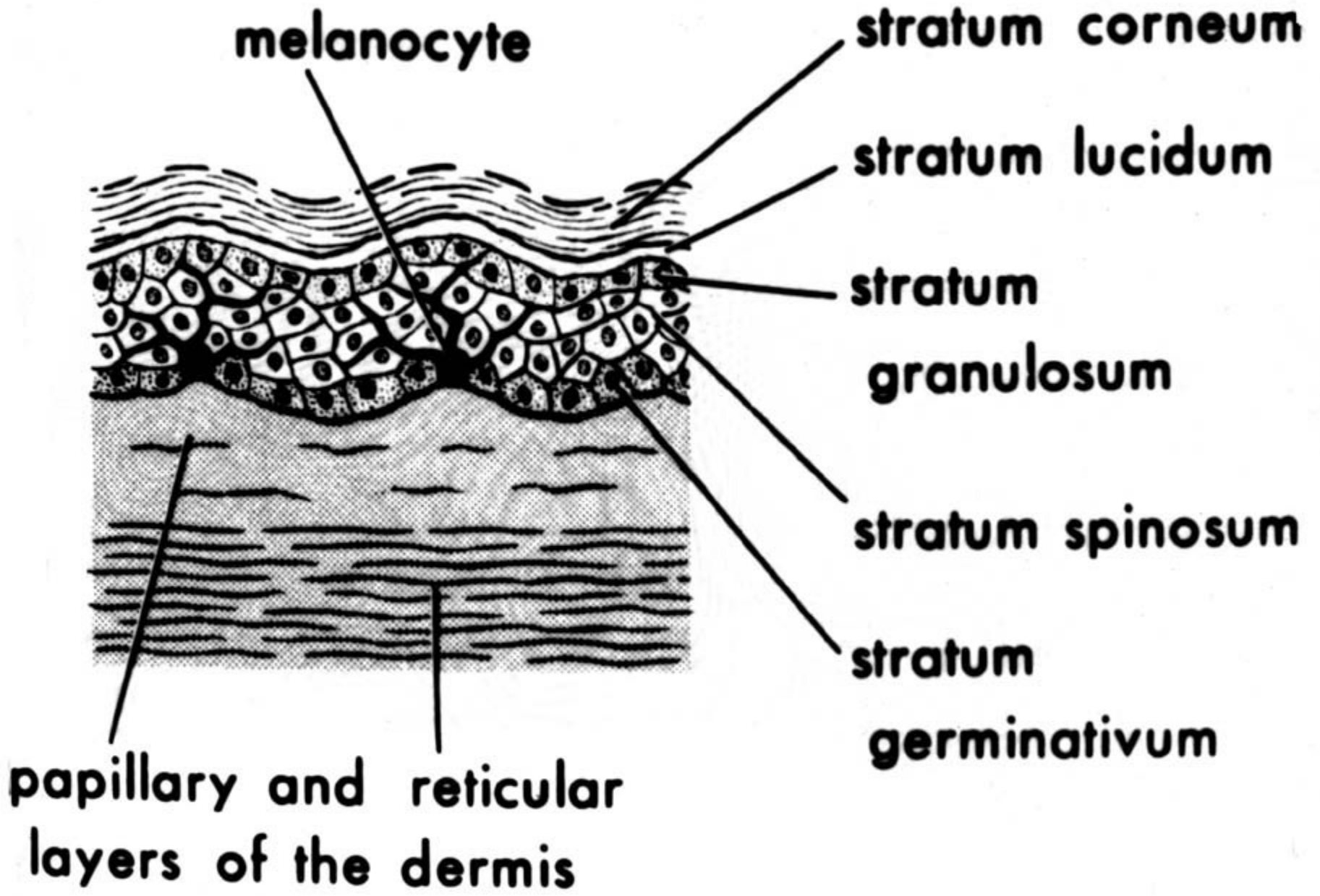


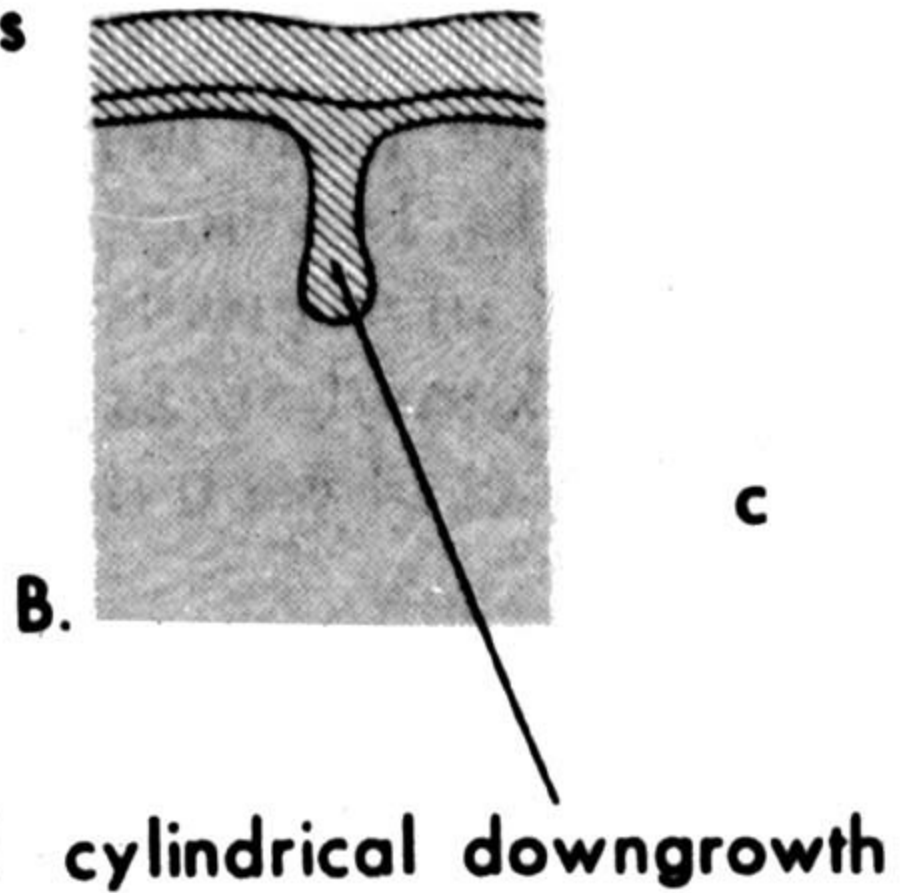
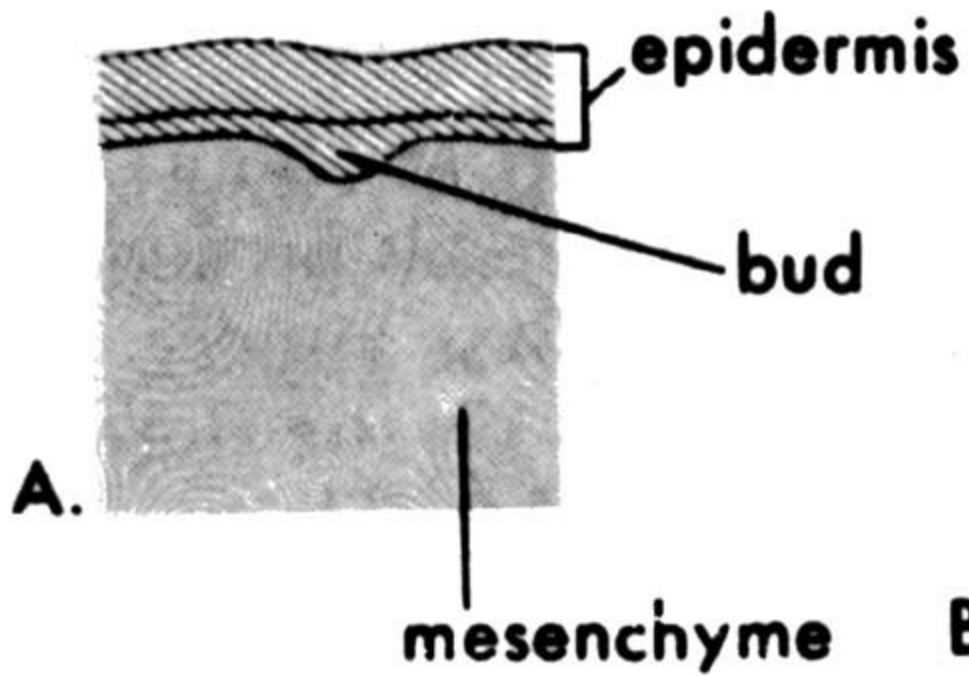
C



D



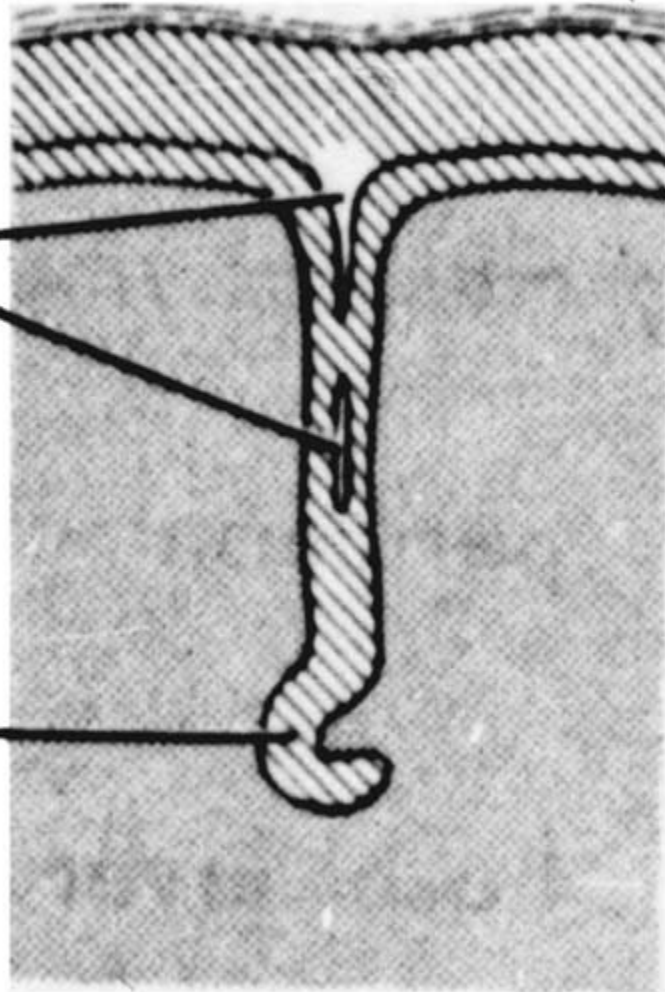


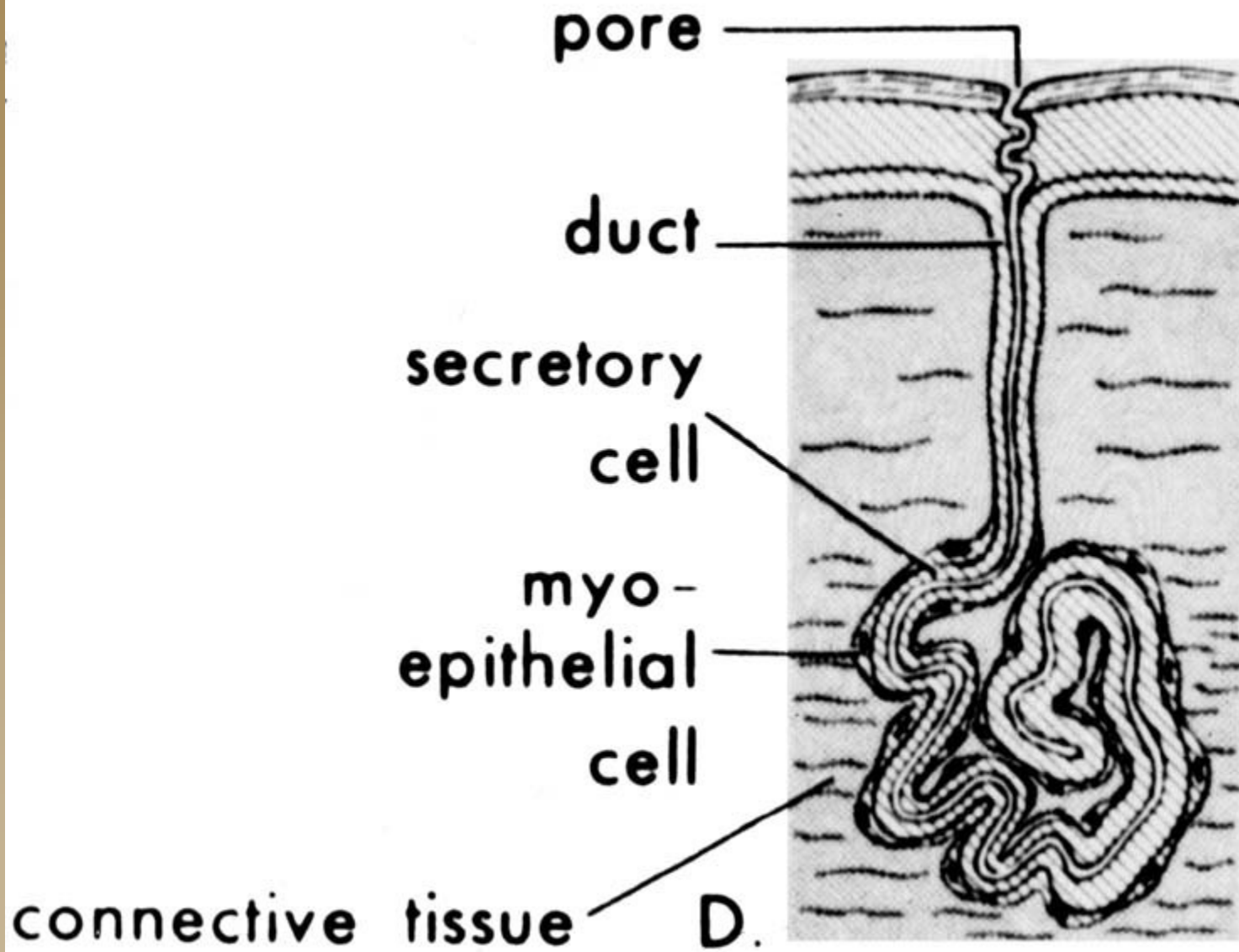


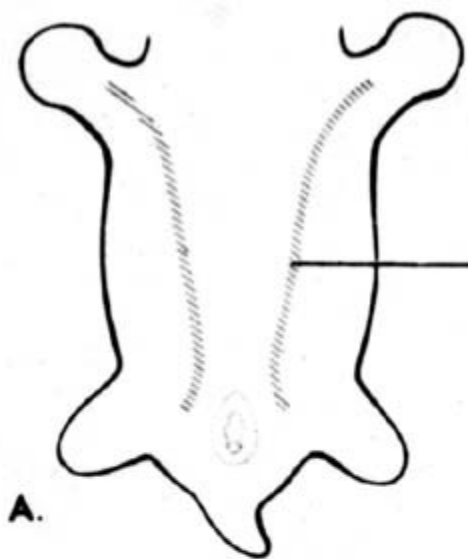
**developing
lumen**

coil

C.



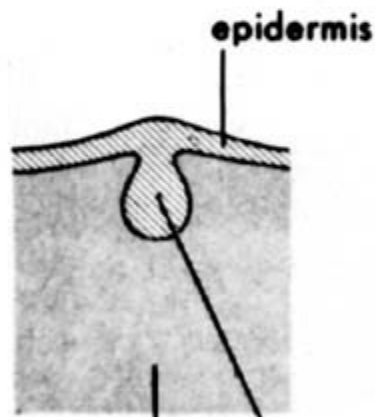
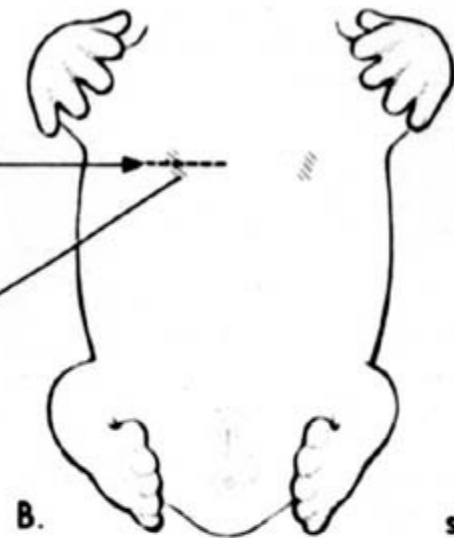




level of section C. →

mammary ridge

remains of mammary ridge



C.

mesenchyme

epidermis

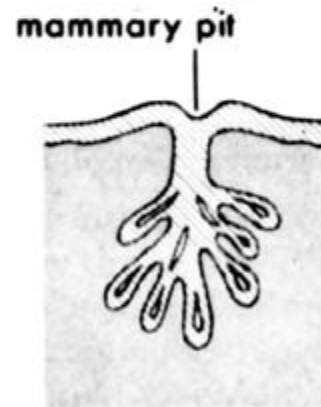
primary bud
(primordium of mammary gland)



D.

dermis

secondary buds



E.

mammary pit

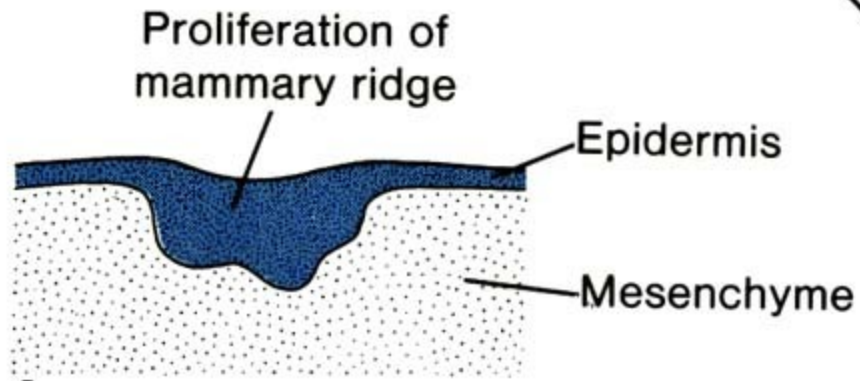
lactiferous ducts

areola

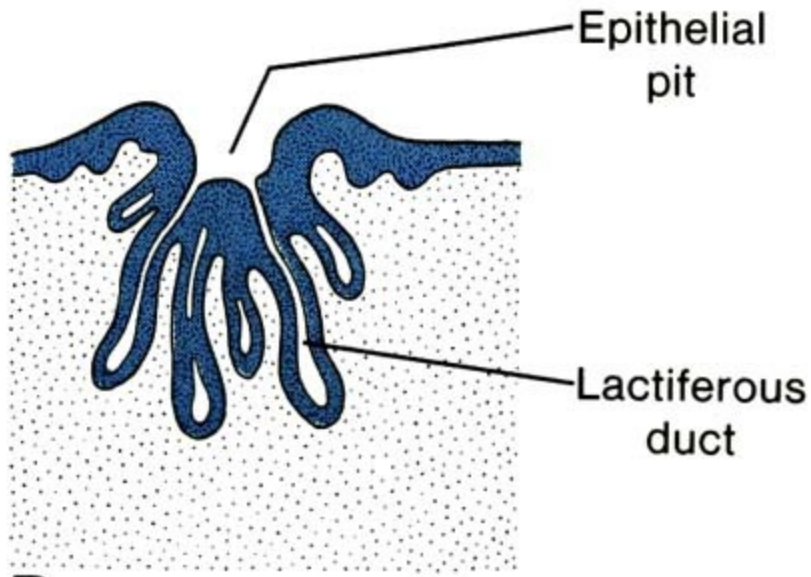
site of depressed nipple



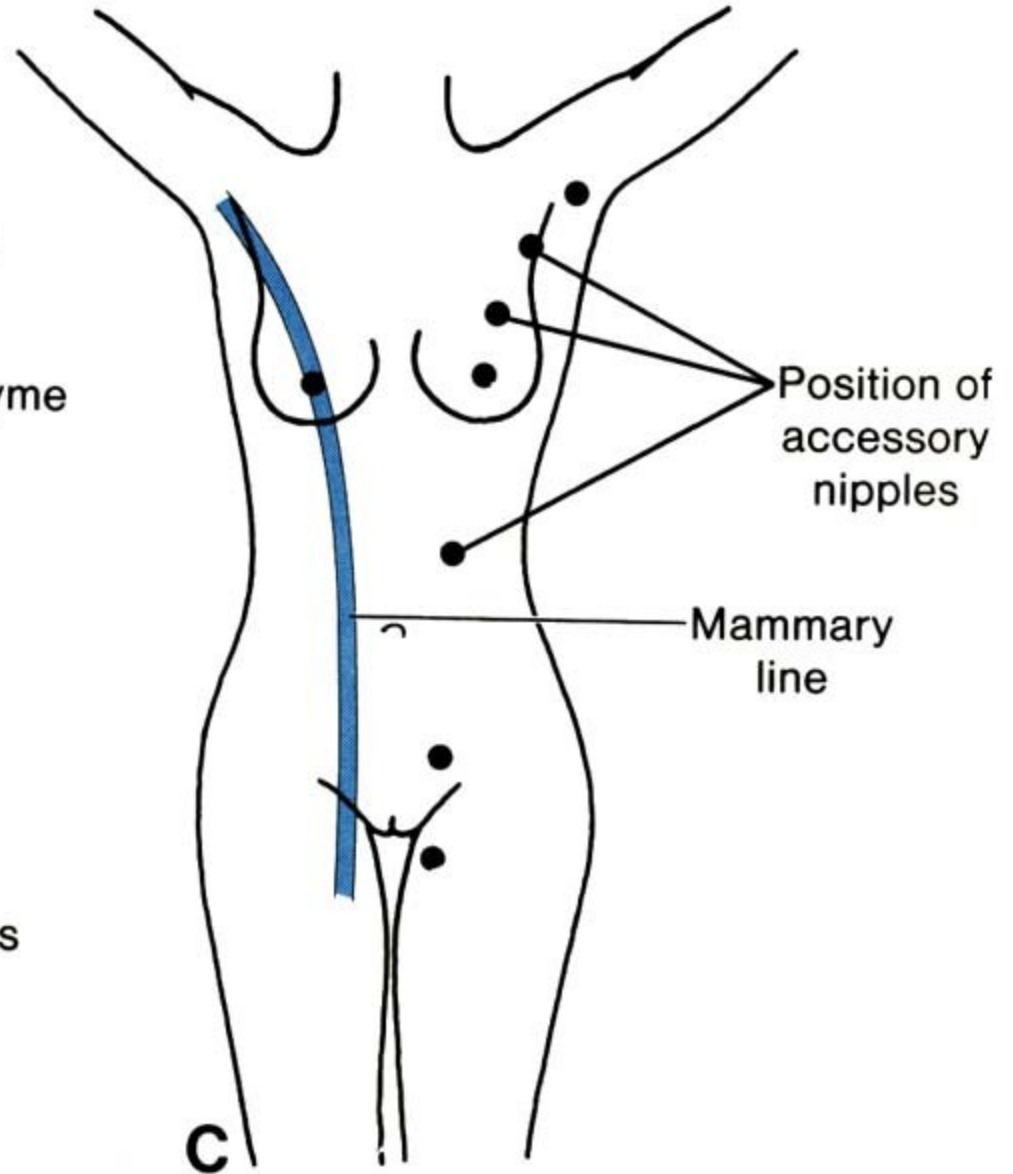
F.



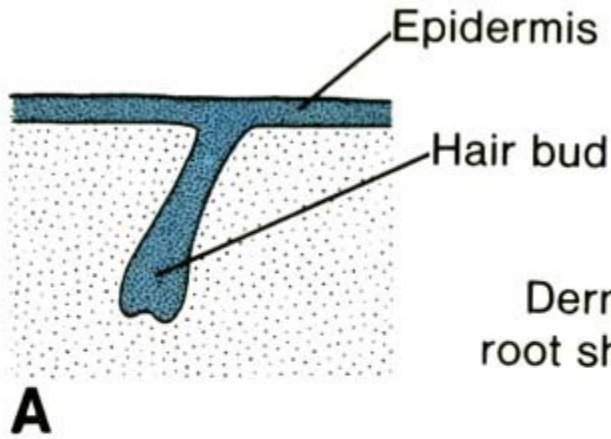
A



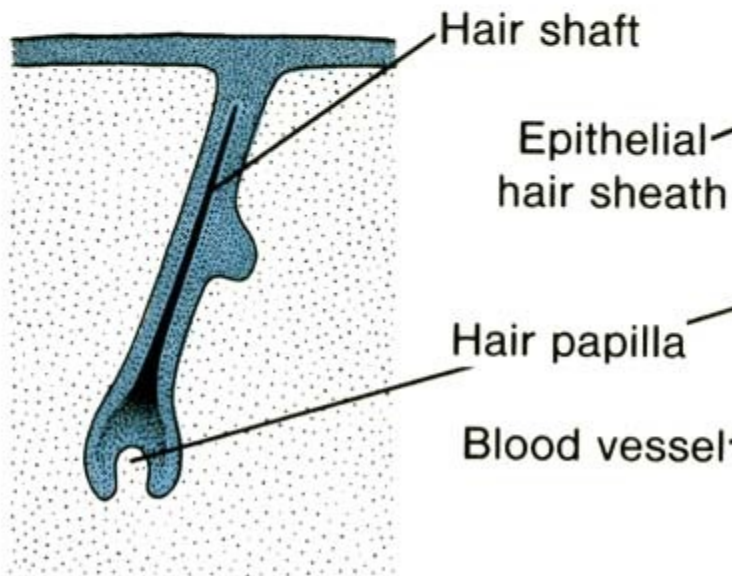
B



C

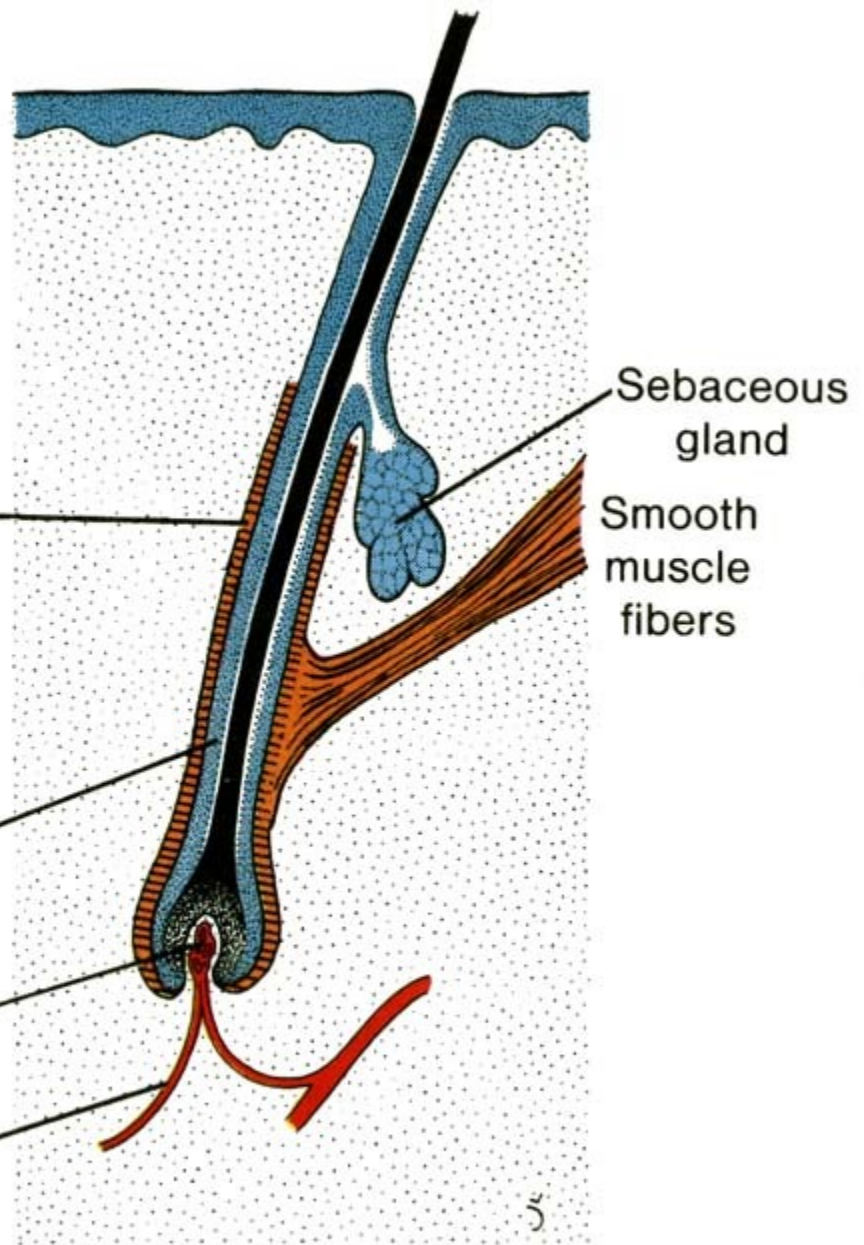


A

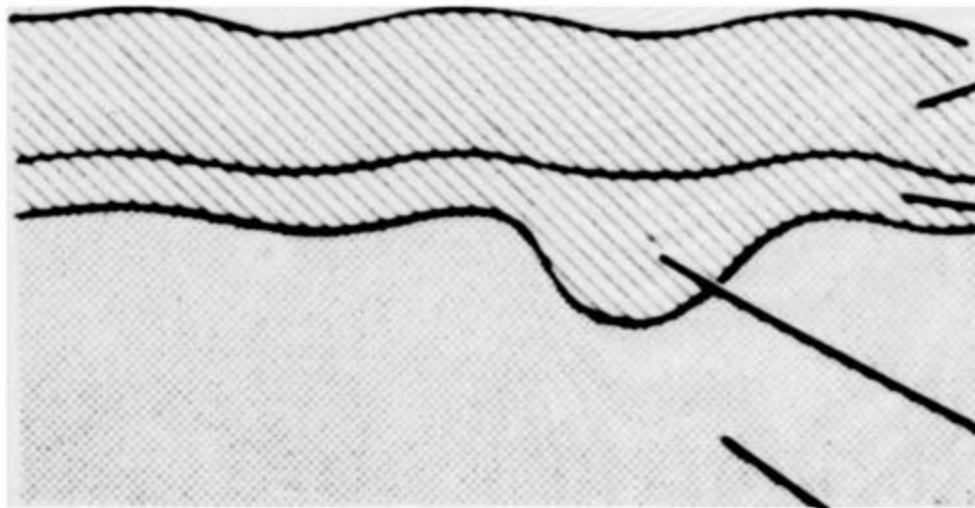


B

Dermal root sheath



C

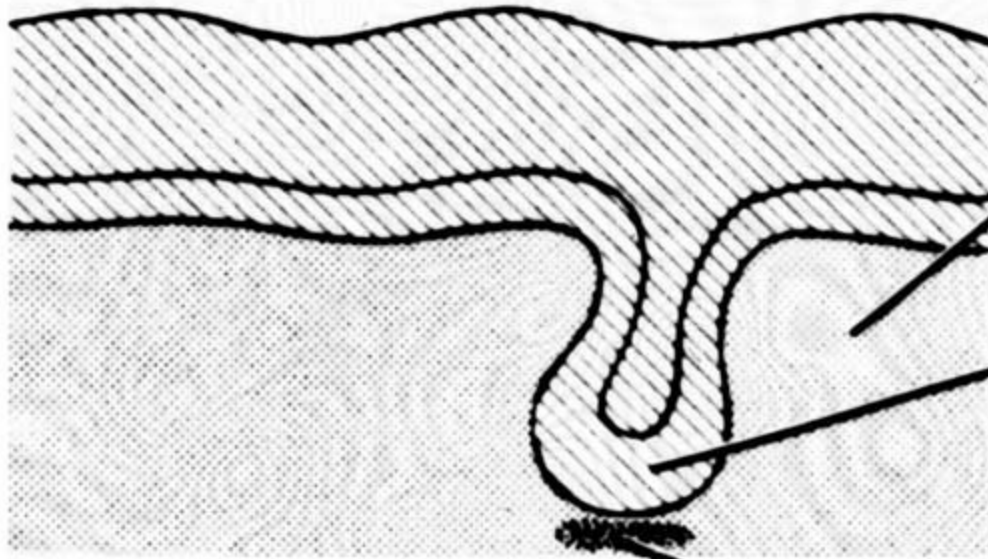


epidermis

**stratum
germinativum**

hair bud

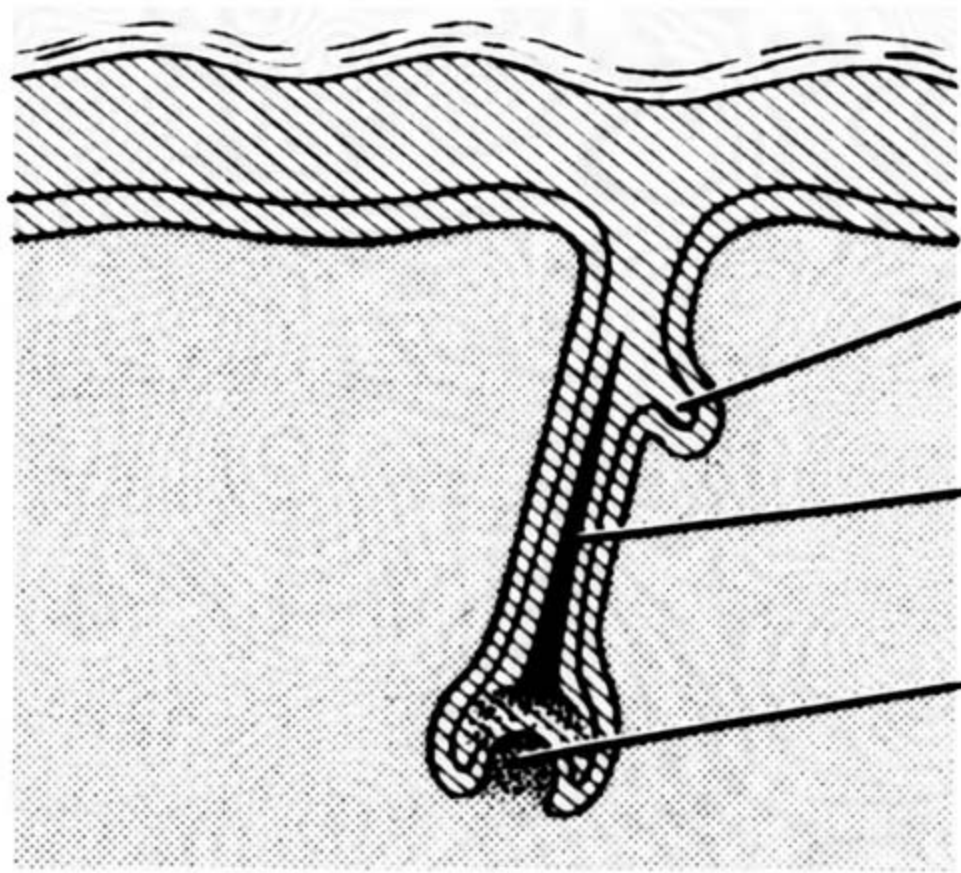
mesenchyme



dermis

hair bulb

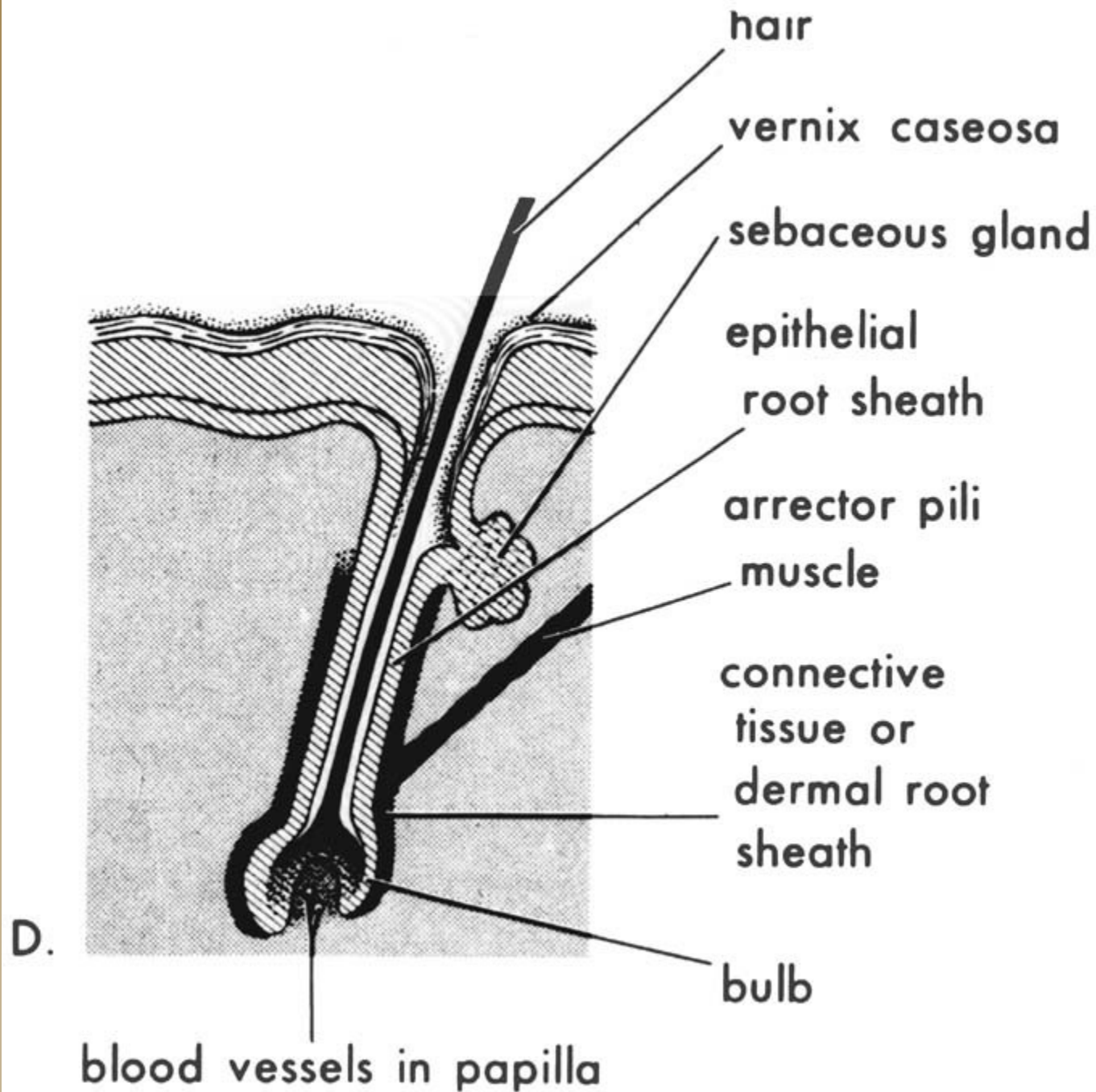
**condensation
of
mesenchyme**



**primordium of
sebaceous
gland**

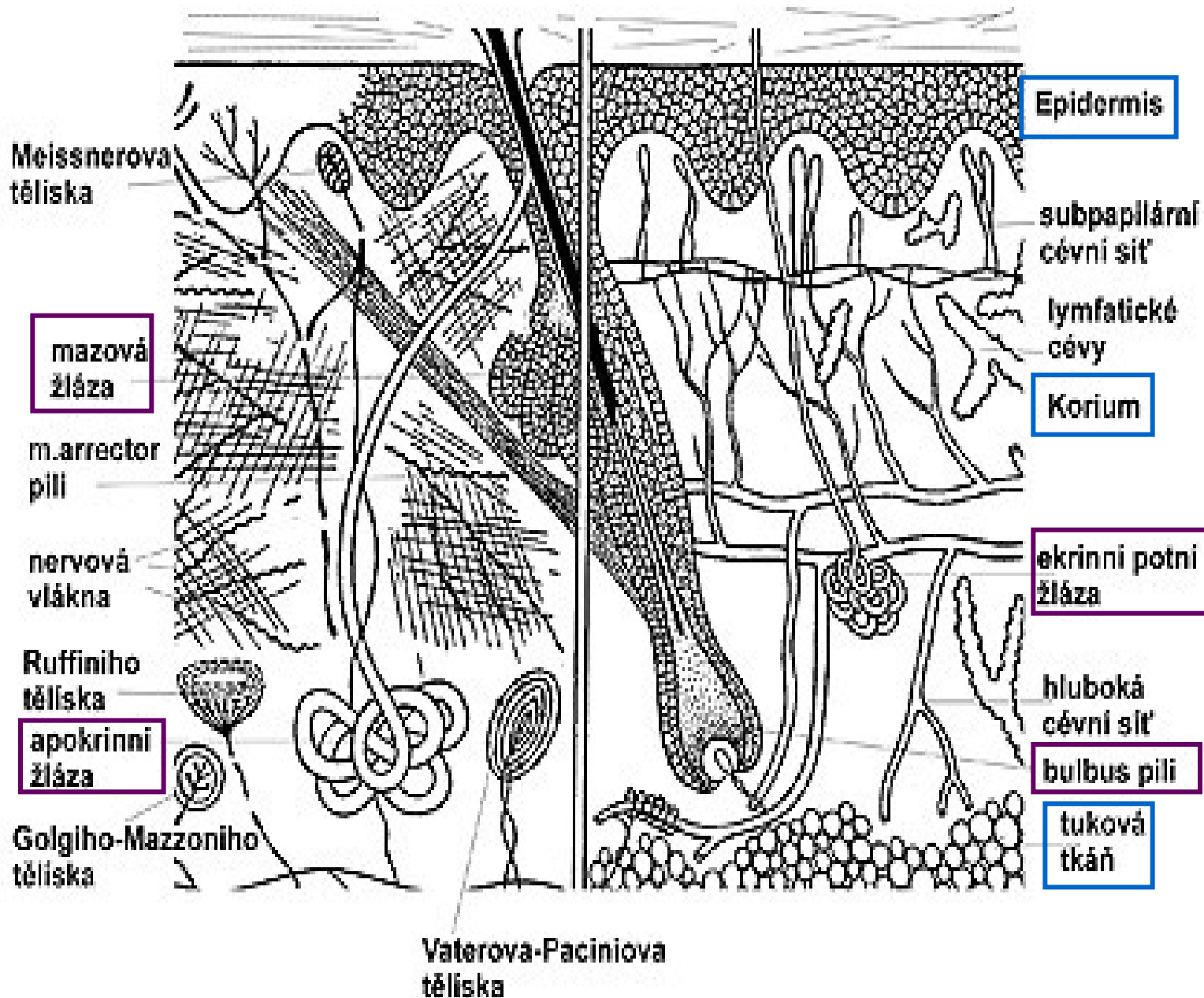
hair shaft

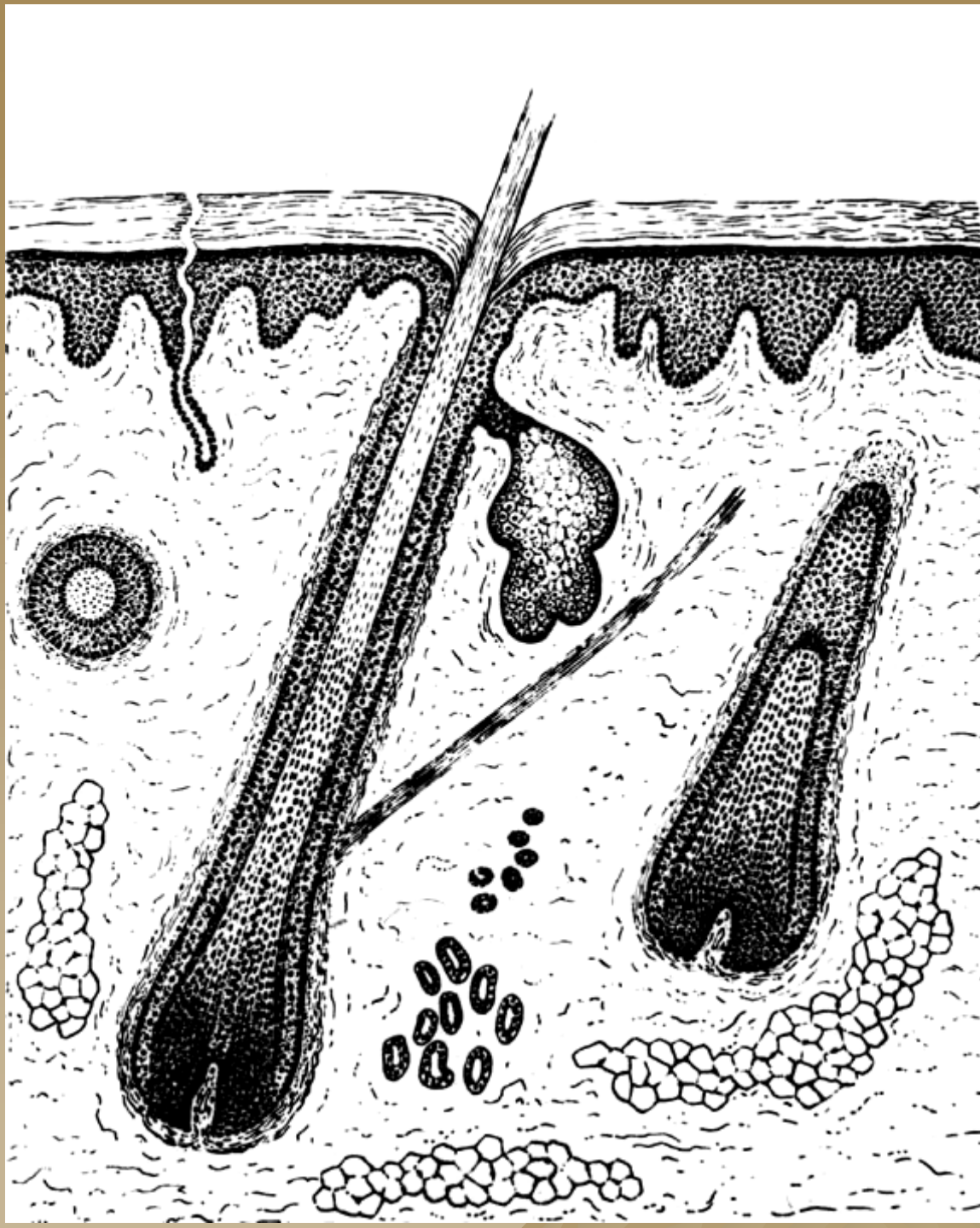
hair papilla

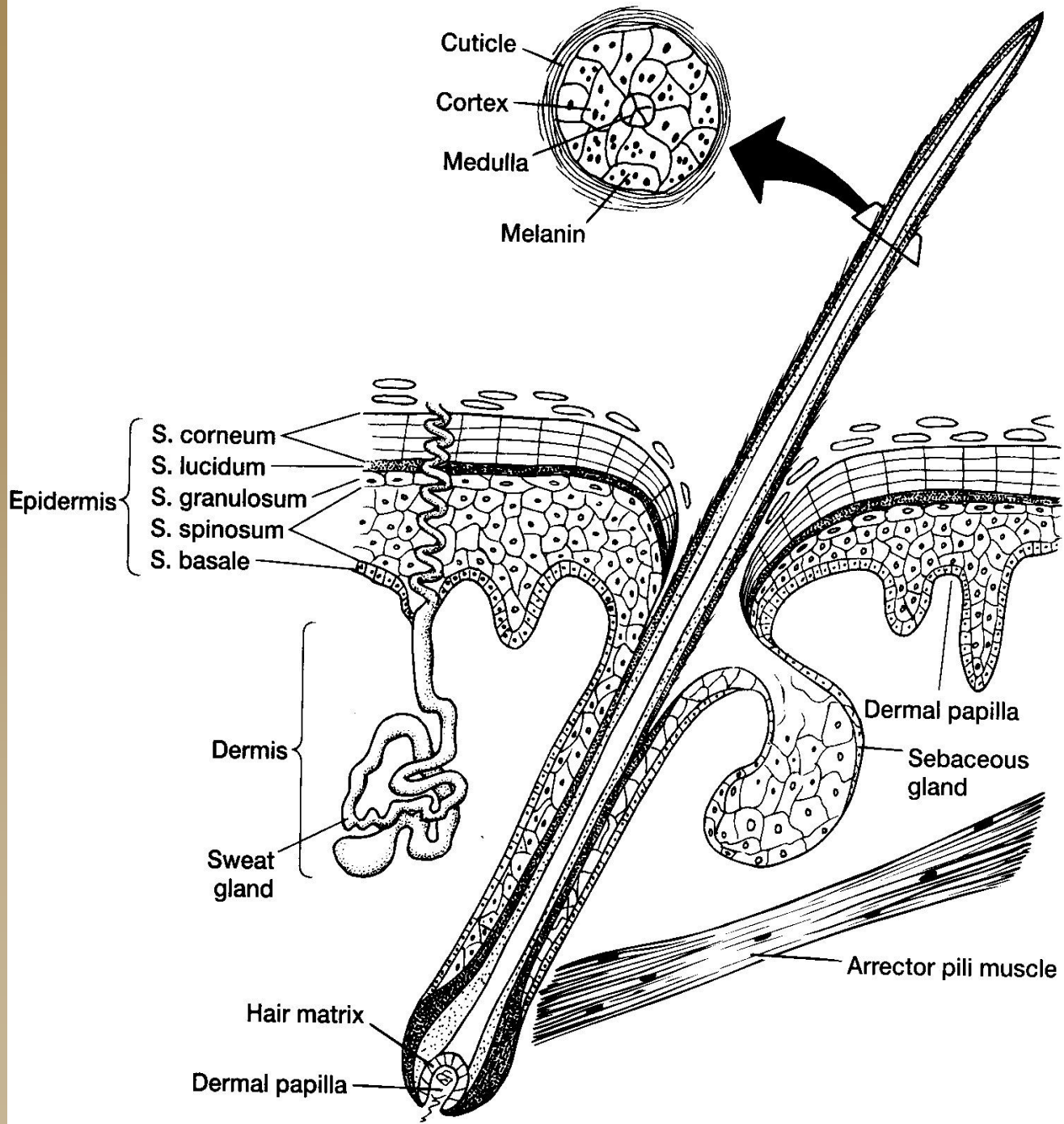


◆ Appendix: nepoužité obrázky

Kůže

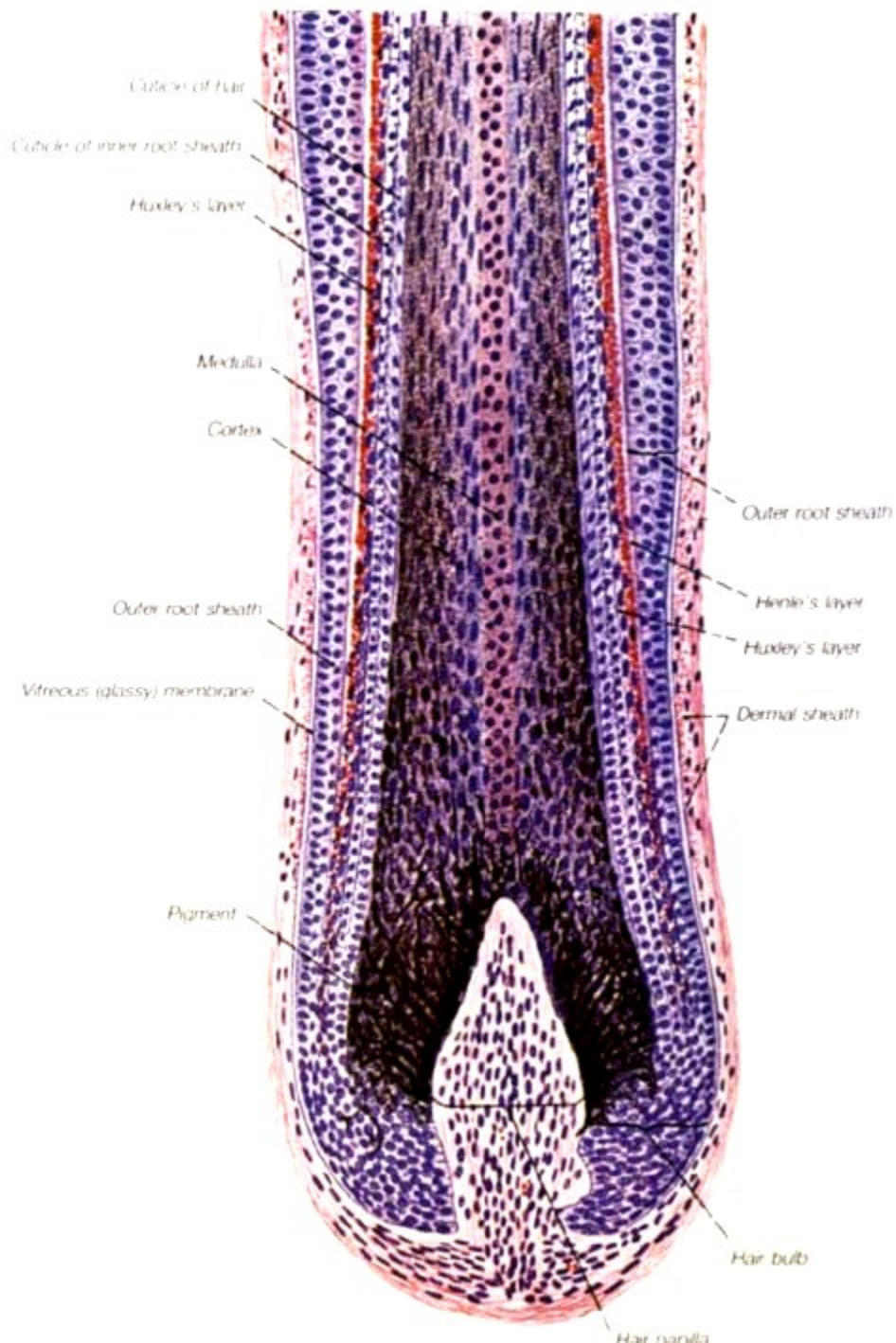






Vlasový folikul

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



Skin, hairy H&E

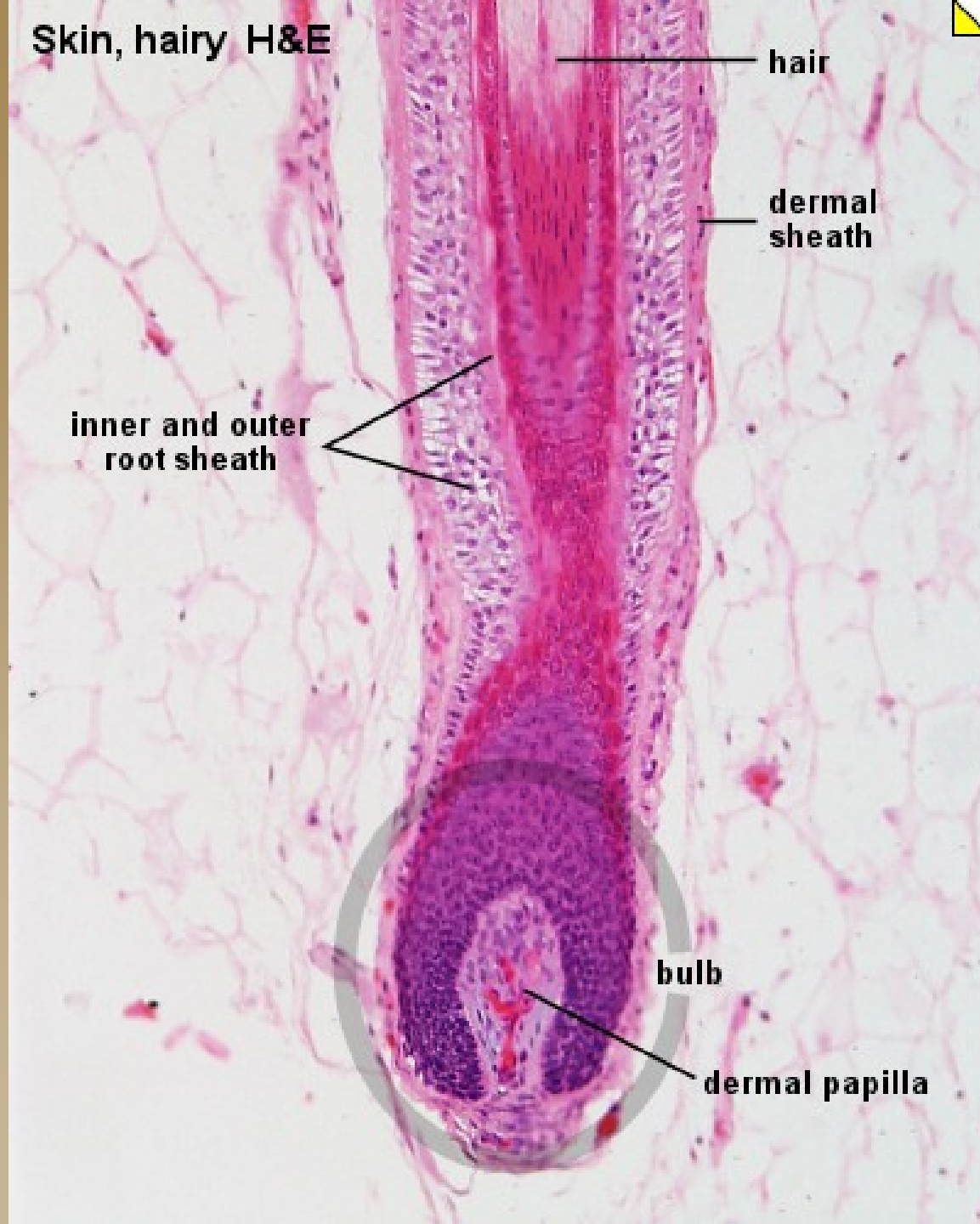
hair

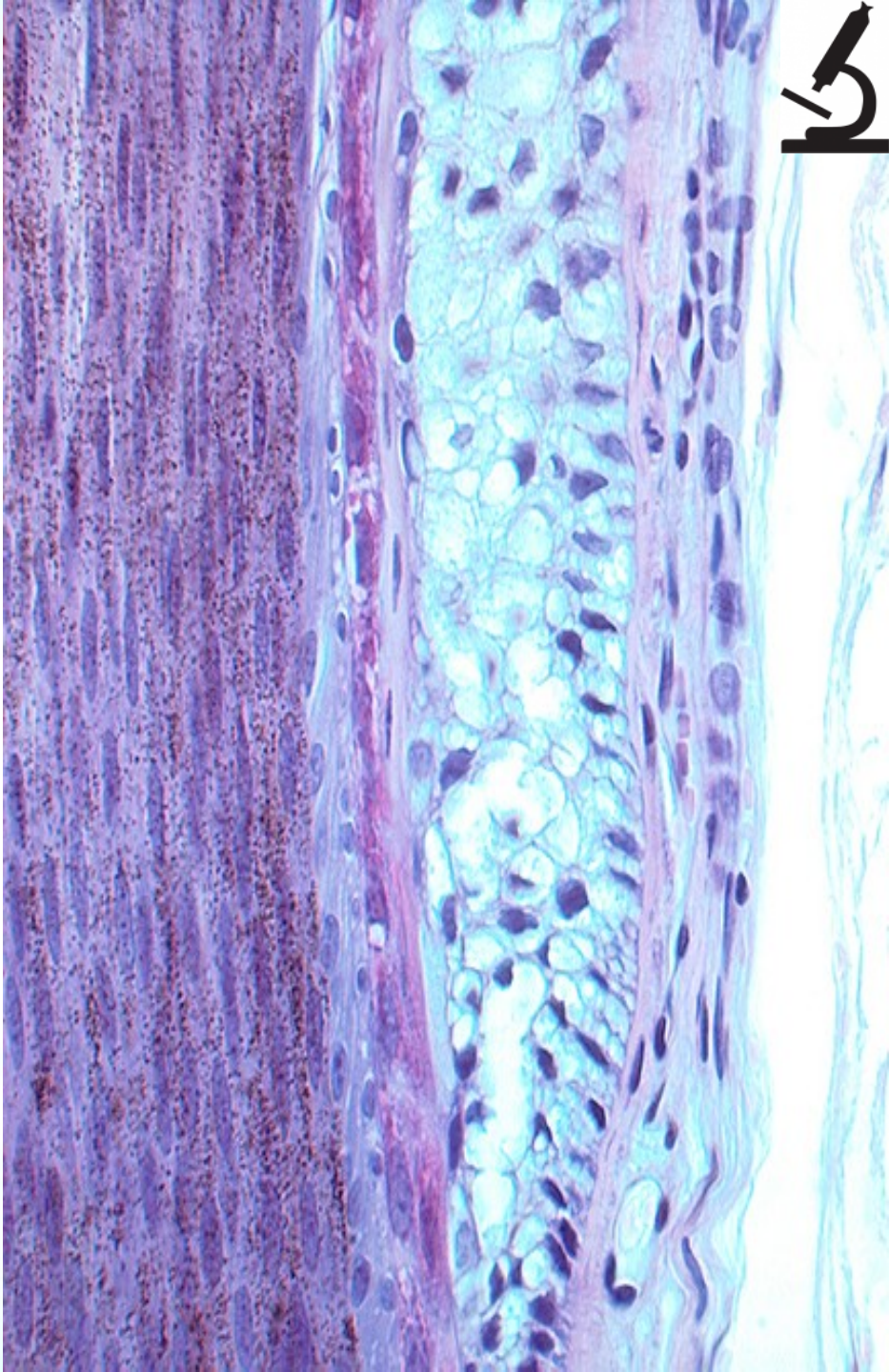
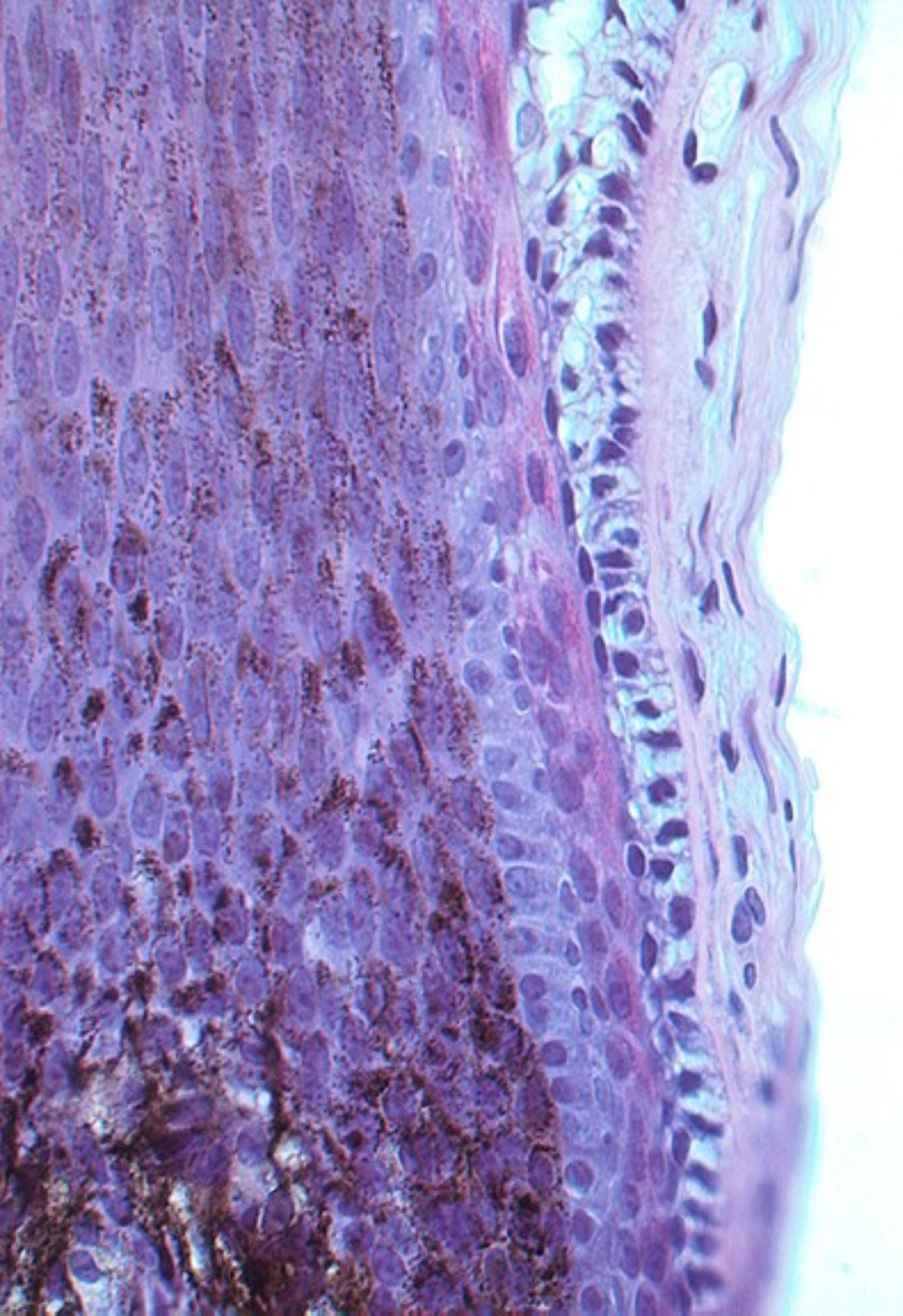
dermal sheath

inner and outer root sheath

bulb

dermal papilla





Nehet

◆ nehtová ploténka

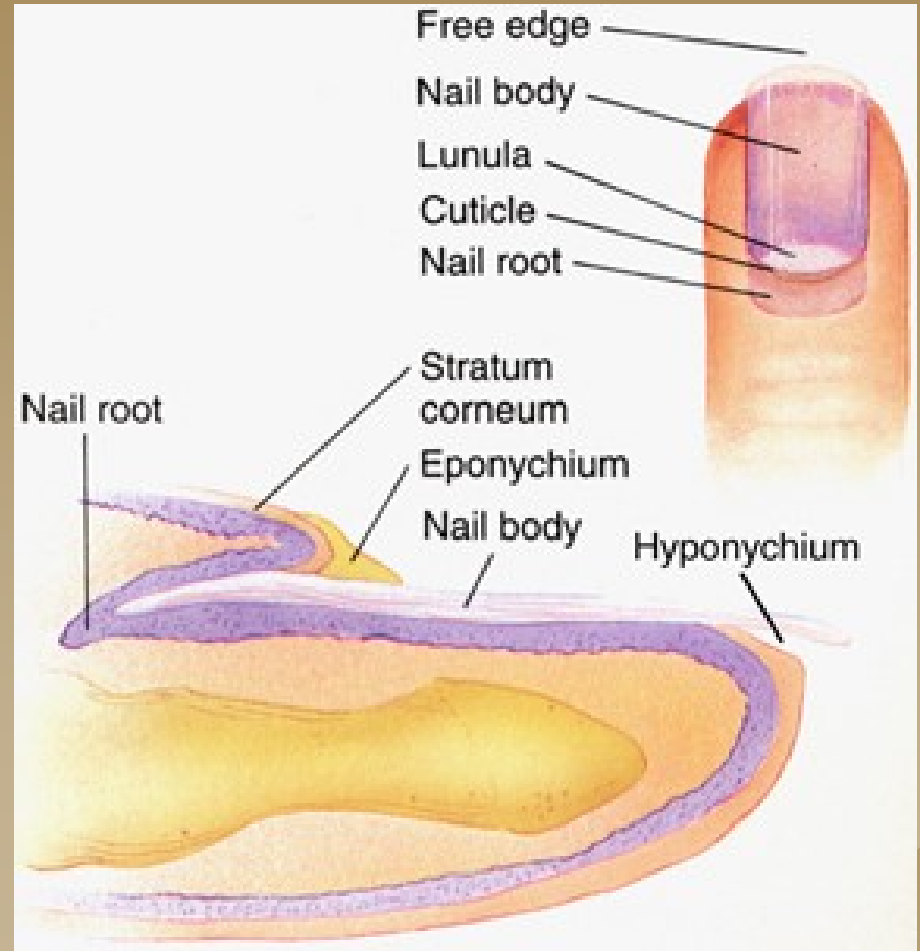
- odpovídá stratum corneum

◆ nehtové lůžko

- epitelové : stratum germinativum unguis

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

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



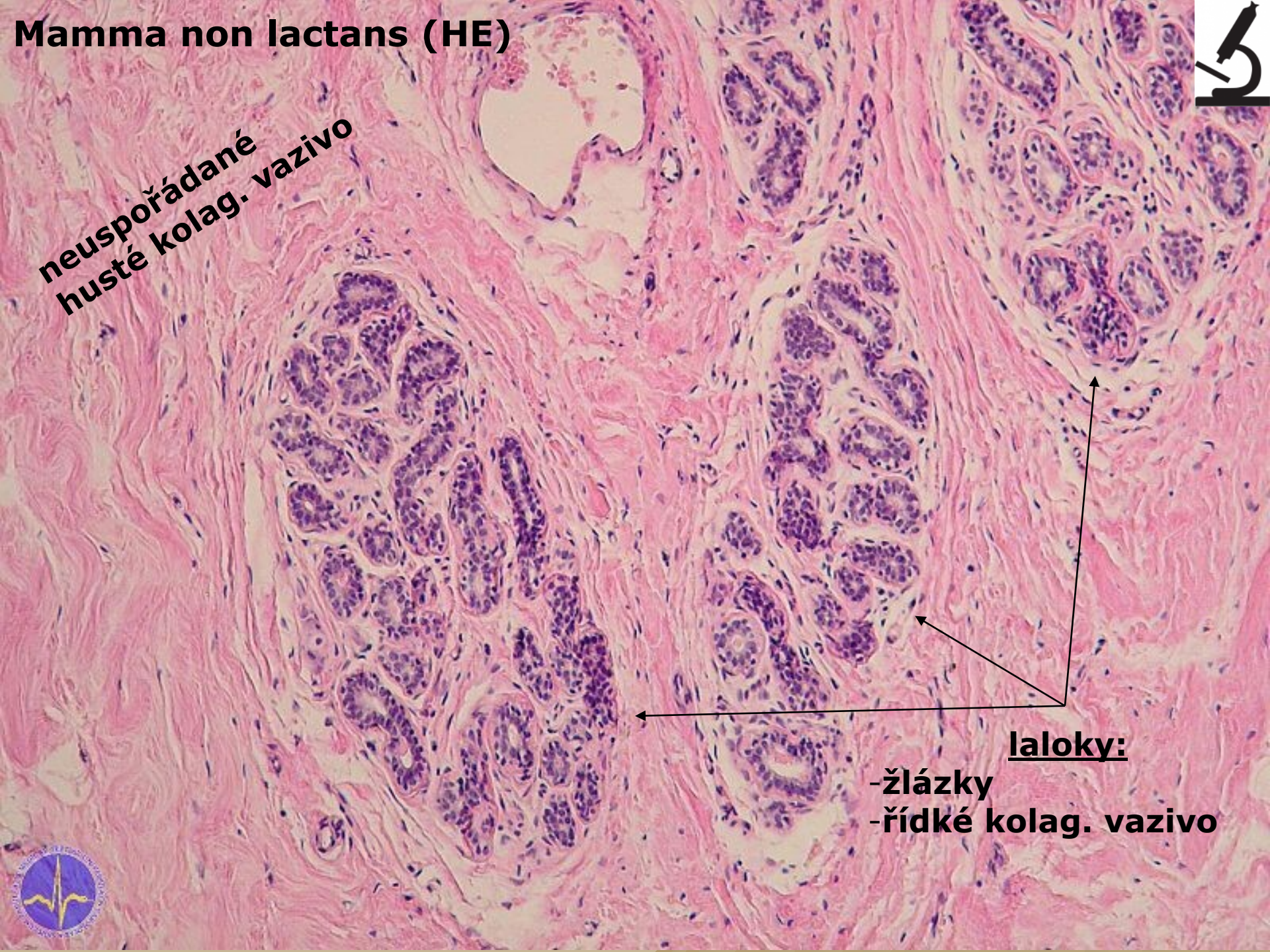
Mamma non lactans



Mamma non lactans (HE)



neuspořádané
husté kolag. vazivo



laloky:

- žlásky
- řídké kolag. vazivo

