

KOŽNÍ SOUSTAVA

Doc. Mgr. Irena Šlamborová, Ph.D.

Kůže (latinsky *cutis*, řecky *derma*)

- kůže je orgán krycí soustavy
- na povrchu tvořený **mnohvrstevným rohovějícím epitelem**
- dále **pokožkou** – ta je **ektodermálního původu**

Funkce

- **Základní povrch těla – plocha: 1,5 – 2,5 m², hmotnost: 5 – 9% tělesné hmotnosti**
- **Ochranná** - mechanická bariéra, ochrana proti mikroorganismům (kyselé pH kůže, imunokompetentní buňky, maz), ochrana proti záření (melanocyty)
- **Antibakteriální aktivita** – kyselina mléčná obsažena v potu a nenasycené mastné kyseliny v mazových sekretech
- **Vylučovací funkce**
- **Termoregulační funkce** – přenos tepla z okolí do organismu a naopak

Funkce

- **Energetická zásoba** – podkožní tuk
- **Smyslové (senzorické) vnímání** (čidla dotyková, tlaková, teplotní, reakce na bolestivé podněty,...)
- **Přenos informací** – ovlivnění emočního zabarvení , emoční ovlivnění vzhledu kůže –zčervenání, podíl kůže na verbální a no-verbální komunikaci

Stavba kůže

- Složena ze tří vrstev s rozdílnými úlohami ve fyziologii
- 1. **EPIDERMIS (pokožka)** – mechanická odolnost, nepropustnost pro vodu, téměř vzduchotěsnost, epitel vrstevnatý dlaždicový rohovatějící - obsahuje 5 vrstev
- 2. **DERMIS (škára)** – elasticita, krevní zásobení
- 3. **SUBCUTIS (podkožní vazivo)** – upevnění k dalším tkáním, izolace tukovou vrstvou
- Kůže tvoří specializované KOŽNÍ DERIVÁTY:
- potní a mazové žlázy, vlasové folikuly, chlupy, nehty

Epidermis
(pokožka)

Dermis
(škára)

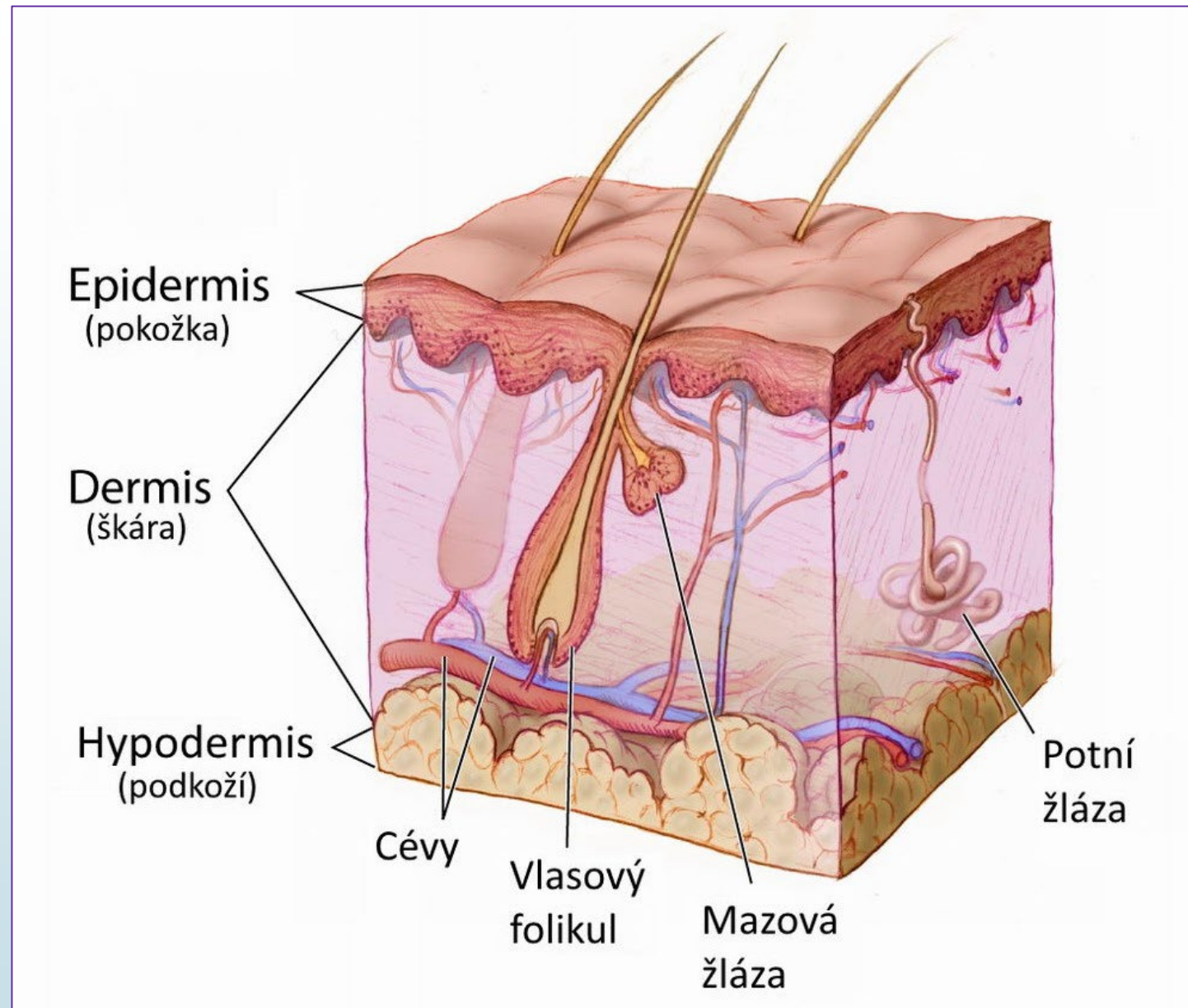
Hypodermis
(podkoží)

Cévy

Vlasový
folikul

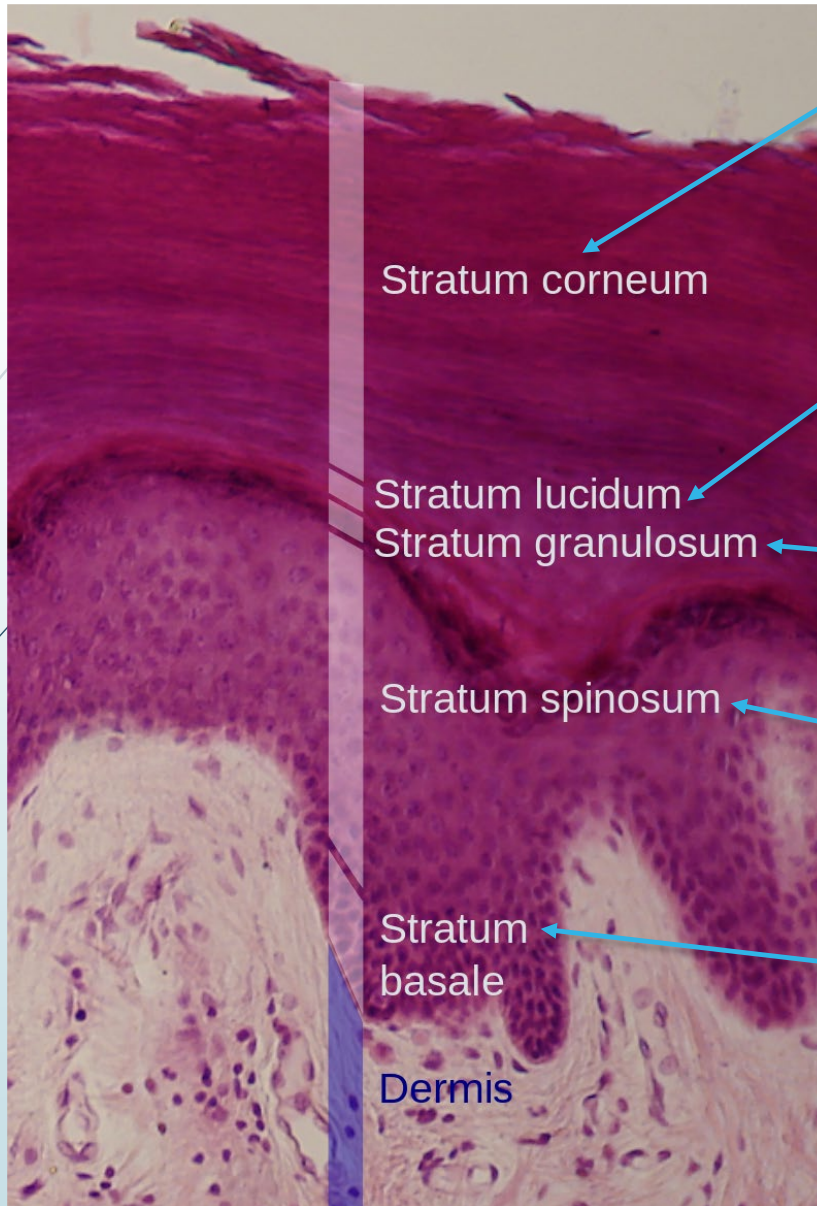
Mazová
žláza

Potní
žláza



EPIDERMIS (POKOŽKA)

- Epidermis je **ektodermálního** původu
- Tvoří vrstevnatý dlaždicový rohovatějící epitel
- Průměrná tloušťka je přibližně 0,3–1,5 mm
- Zrání buněk od bazální vrstvy k povrchu trvá cca 28 dní, např. na hlavě toto zrání trvá 14 dní
- Buňky z nezrohovatělých vrstev, keratinocyty, se mění keratinizací v šupiny, korneocyty (ty se dolupují)
- Rozlišujeme **5 vrstev dle typu buněk**: stratum basale, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lucidum a stratum corneum.



Skládá se z několika vrstev bezjaderných, zcela oploštělých buněk. Podle tloušťky této vrstvy **rolišujeme tlustý a tenký typ epidermis. Nejsilnější typ je na chodidlech a dlaních.** Stratum corneum se dělí na dvě části - spodní kompaktní vrstva a horní olupující se vrstva.

Tenká vrstva epidermis obsahující 2–3 vrstvy buněk. Tvoří důležitou bariéru a **nejnápadněji je vyvinuta na dlaních a chodidlech.**

Obsahuje jednu nebo více vrstev plochých buněk, které jsou meziproduktem rohovění. Tato část chrání kůži před účinkem látek z okolí.

Mezibuněčné prostory této části jsou vyplněny tkáňovým mokem. Mechanickou odolnost kůže zajišťují **cytokeratinová** filamenta.

Bazální vrstva tvoří jedna vrstva palisádovitě uspořádaných kubicko-cylindrických buněk **keratinocytů a zrnka melaninu.** Melanocyty tvoří početné výběžky, kterými je transportován melanin do okolních keratinocytů.

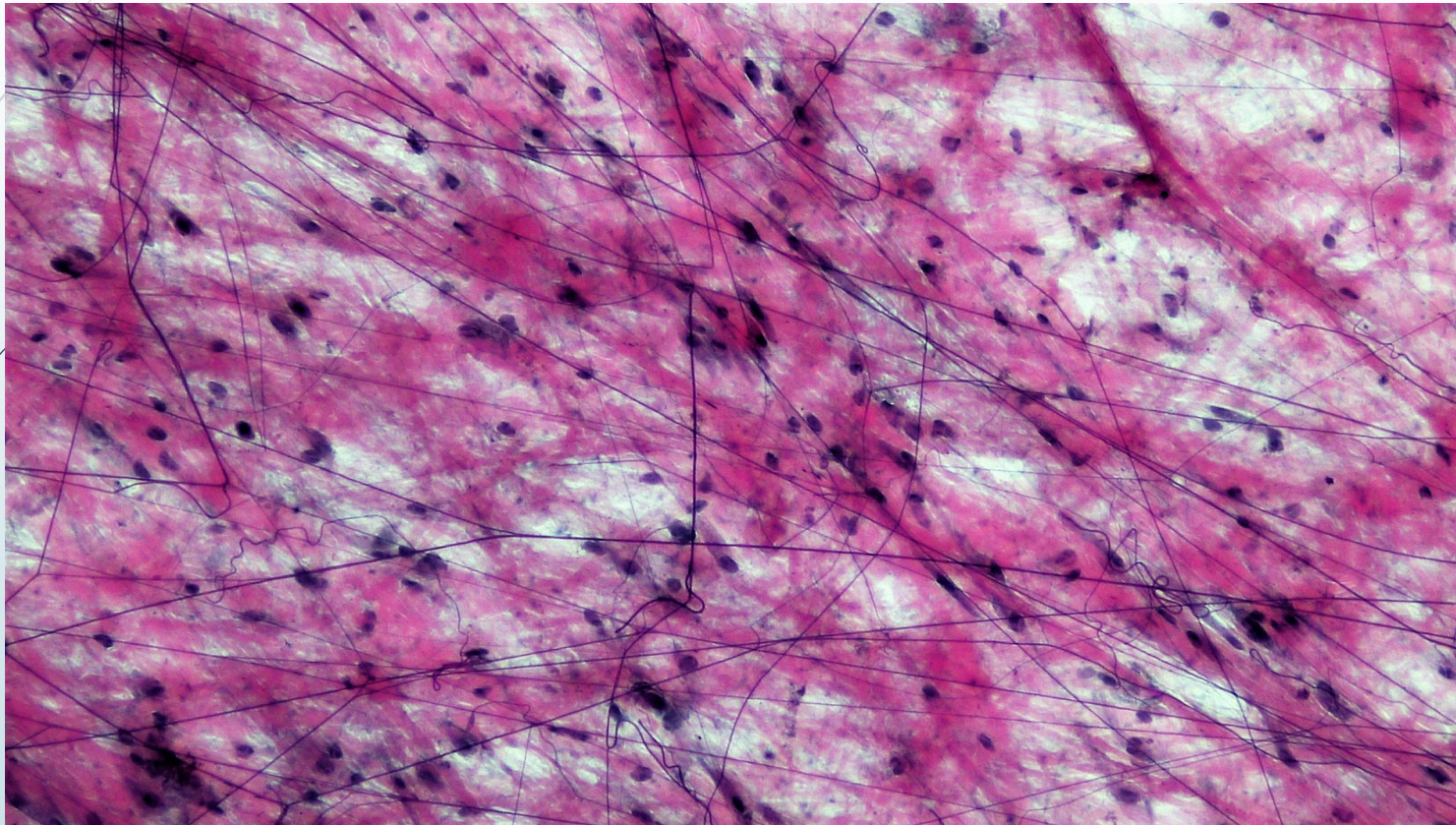
EPIDERMIS (POKOŽKA)

- Součástí této vrstvy jsou:
- 1. **Langerhansovy buňky** - dendritické buňky, prostupující všechny vrstvy epidermis, zapojení do imunitních reakcí
- Vznikají v kostní dřeni, počet je různý, stoupá při zánětech, klesá vlivem UV záření
- 2. **Merkelovy buňky** – jedná se o mechanoreceptory, nachází se ve stratum basale a zevní epitelové pochvě vlasového folikulu

DERMIS (ŠKÁRA)

- Je tvořena vazivovými vlákny, základní substancí, nervy, cévami a buňkami.
- Má 2 odlišné vrstvy stratum papillare a stratum reticulare.
- **Stratum papillare:**
- Tato část vybíhá směrem do epidermis v **podobě papil (papilární linie)** – **využít info ze cvičení**
- Utváří řídké kolagenní vazivo s mnoha buňkami a elastickými vlákny
- Nachází se zde volná sensitivní nervová zakončení, nervová tělíska – Meissnerovo, Ruffiniho... – viz obr. dále

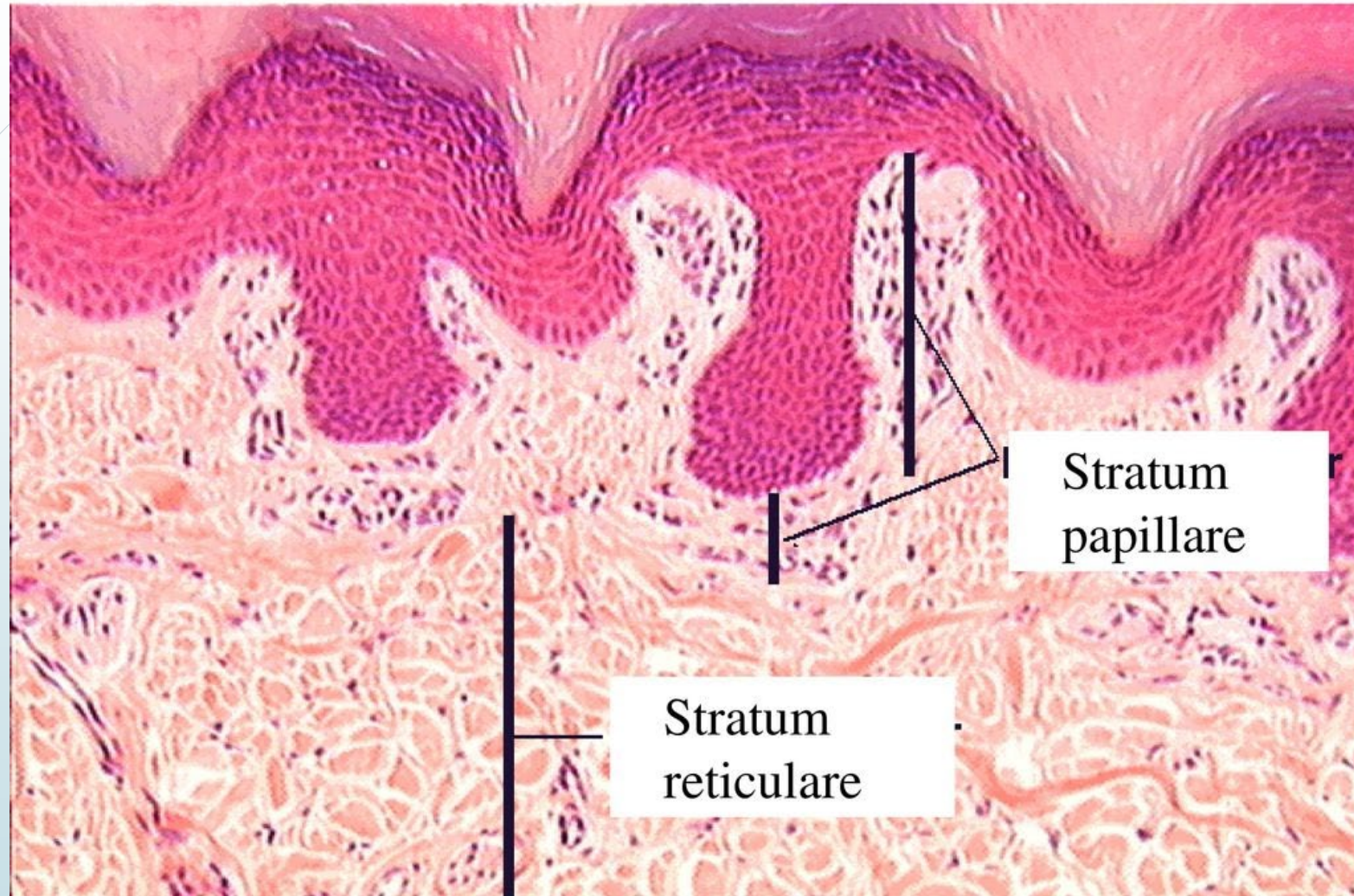
Řídké kolagenní vazivo stratum papillare



DERMIS (ŠKÁRA)

- **Stratum reticulare:**
- Najdeme pod papilární vrstvou v podobě husté pleteně kolagenních a elastických vláken
- Je zde méně buněk, obsahuje ale lalůčky tukových buněk a Vater-Paciniho tělíska

Dermis



DRUHY SLOŽEK VE ŠKÁŘE

1. Vazivová složka

- Tvoří ji 4 druhy vláken:
- **KOLAGENNÍ** – pevnost kůže, orientované (čáry štěpitelnosti kůže)
- **ELASTICKÁ** – podpůrné, zajišťují pevnost a pružnost
- **RETIKULINOVÁ** – jemná doprovodná vlákna
- **KOTVÍCÍ FIBRILY** – připojení bazální membrány ke kolagenním vláknům dermis

2. Extracelulární matrix

3. Buněčné elementy

- Jedná se o fibroblasty, histiocyty, mastocyty, lymfocyty

DRUHY SLOŽEK VE ŠKÁŘE

4. Krevní cévy

- Dělíme na dva systémy – povrchový (subpapilární) a hluboký

5. Mízní cévy

- Začínají v papilách a také tvoří 2 systémy

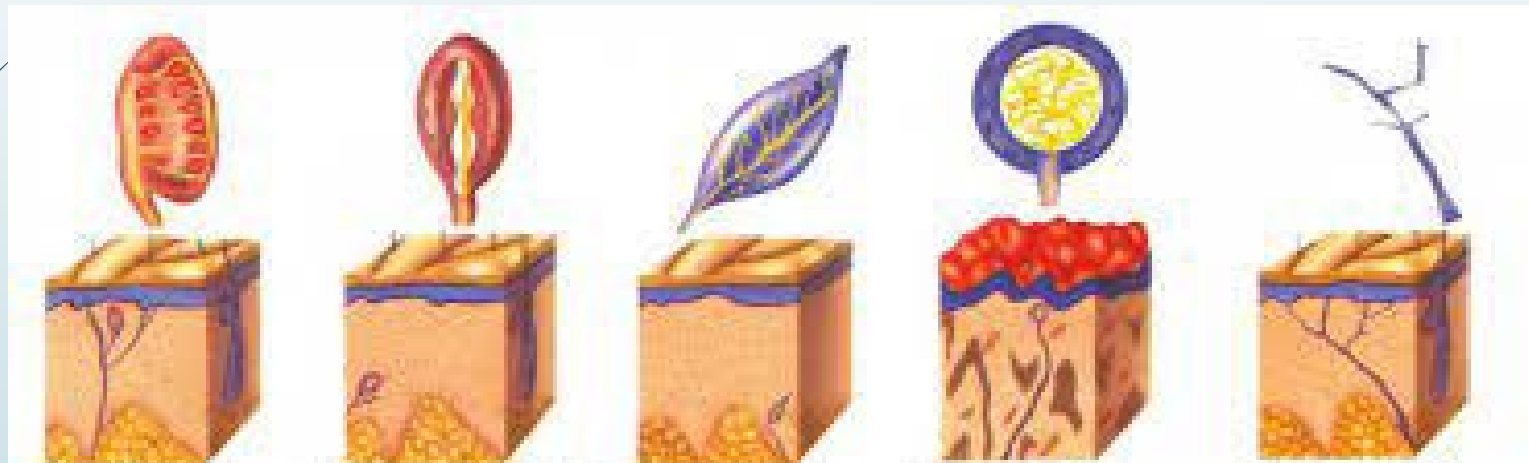
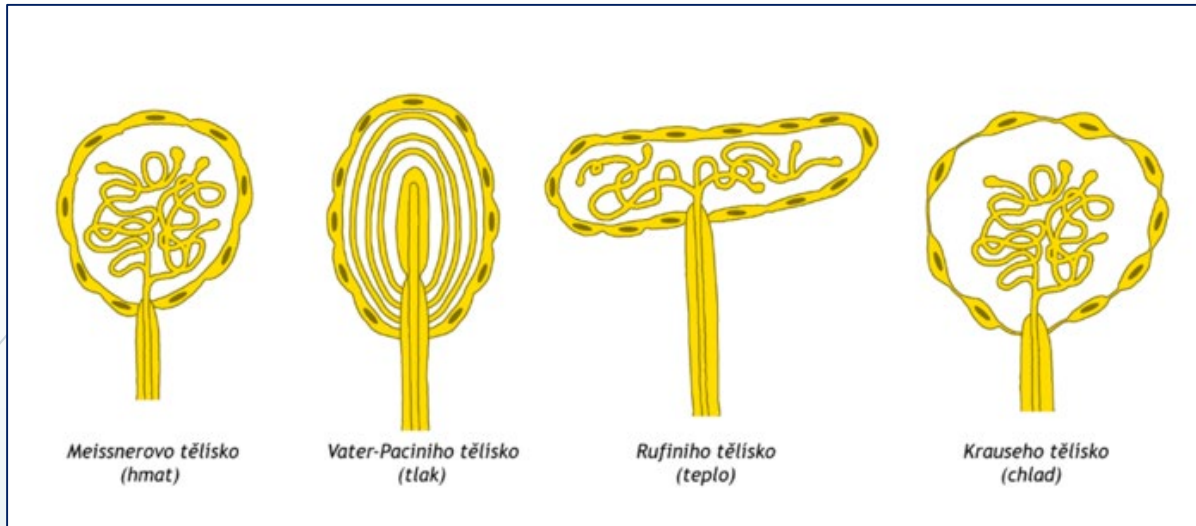
DRUHY SLOŽEK VE ŠKÁŘE

6. Nervy

- Jedná se o volná nervová zakončení (specializovaná zakončení)
- Patří sem: Ruffiniho tělísko, Meissnerovo tělísko či Vater-Paciniho tělísko
- Ruffiniho tělísko je obaleno vrstvou specializovaných buněk a kolagenními vlákny - pro vnímání tlaku, tahu, napětí a pravděpodobně se podílejí i na vnímání teploty
- Meissnerovo tělísko má oválný tvar, je větší, než Ruffiniho t.
- Vyskytuje se na bříškách prstů, dlaních, chodidlech, rtech, jazyku – pro vnímání jemného doteku

DRUHY SLOŽEK VE ŠKÁŘE

- **Vater-Paciniho tělísko** o velikosti 1-3 mm má oválný tvar.
- Registruje tlakové vjemy, vyskytuje se nejen v kůži, ale i ve stěnách vnitřních orgánů, v cévních svazcích a šlachách
- **Krauseho tělíška** - patří mezi termoreceptory a jsou schopna registrovat chlad
- **Vegetativní** nervy mají funkce žláz, jsou schopny vazokonstrikce i dilatace.



Meissnerovo t.	Vater-Paciniho t.	Rufiniho t.	Krauseho t.	Receptor bolesti
hmatový receptor	tlak a bolest	receptor tepla	receptor chladu	smyslově nervově zakončený

SUBCUTIS (podkožní vazivo)

- Podkožní vazivo - mezenchymální původ
- Vyskytuje se zde vazivo, cévy, nervy, nervová zakončení a potní žlázy
- **Nejtenčí** na očních víčkách, **nejsilnější** na hýždích, břiše a stehnech

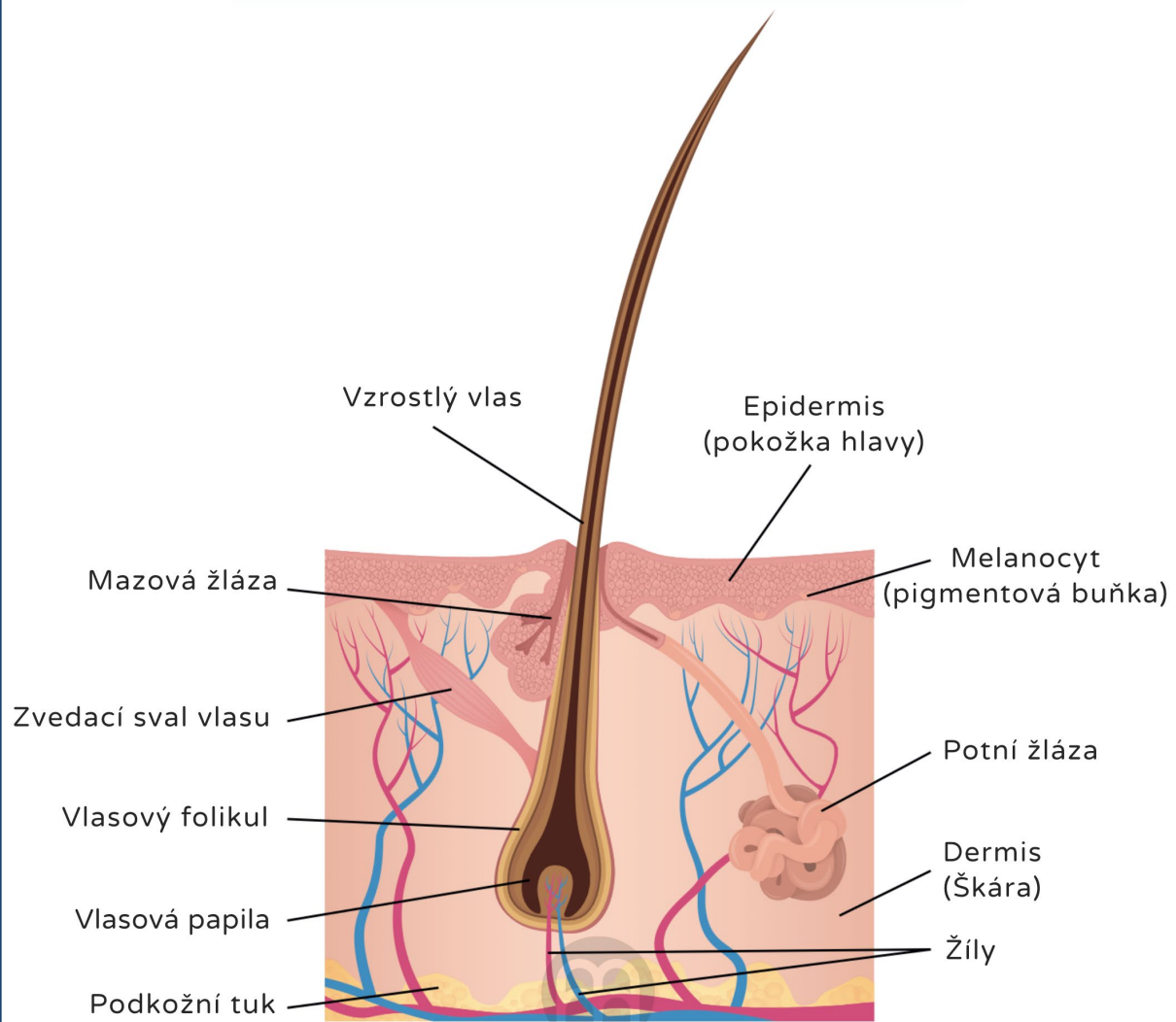
Deriváty pokožky (kožní adnexa)

- **Kožní adnexa** - plní různou funkci
- jsou nerovnoměrně rozmístěny v různých částech těla
- **vlasý a chlupy** (společně s vlasovými folikuly), **nehty, mazové žlázy, potní žlázy a mléčné žlázy**

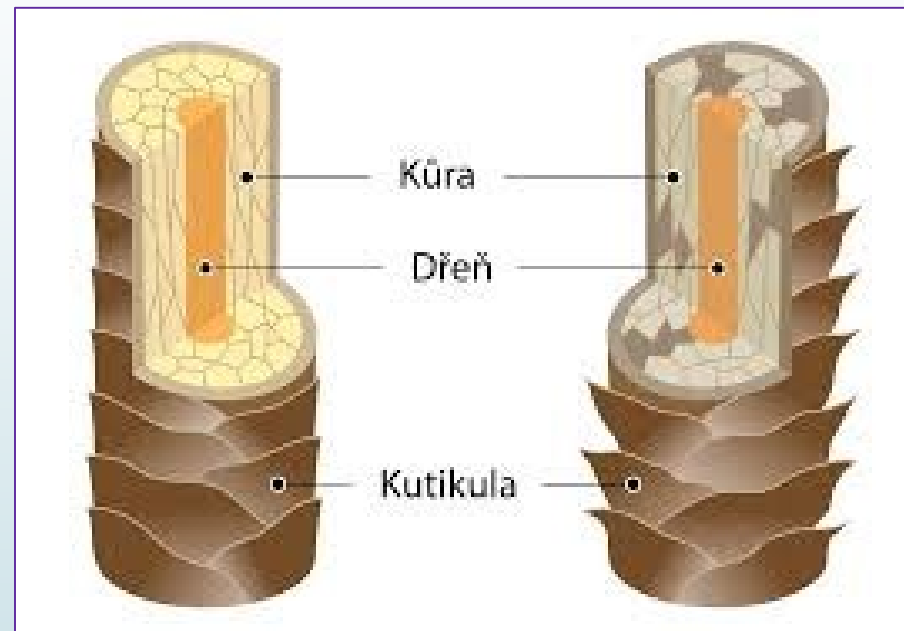
Vlasy, chlupy

- ▶ Vlas je tvořen **vlasovým kořenem** - je uložen v kůži, a **vlasovým stvolem** (nachází nad kožním povrchem)
- ▶ až 95 % suché hmoty vlasu tvoří bílkovina zvaná **keratin** (ve vlasových váčcích)
- ▶ Na povrchu těla je přibližně 60 chlupů na cm^2
- ▶ **Vlasy** jsou nejdelší chlupy na lidském těle, vyrůstají na vlasaté části hlavy v množství cca **600 vlasů na cm^2**

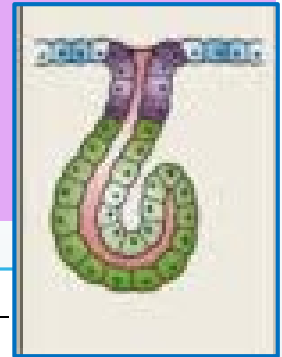
STRUKTURA VLASU



@brainmarket_cz



POTNÍ ŽLÁZY



- **Potní žlázy** (*glandulae sudoriferae*) se nacházejí téměř po celém těle – nerovnoměrné rozložení – nejvíce dlaně, chodidla, čelo
- Celkově cca 25 miliónů
- Vylučují pot - regulace tělesné teploty, pro tvorbu ochranné bariéry kůže (pH zdravé kůže pH 5,5 – 5,7 - brání i pronikání choroboplodných zárodků)
- Složení a množství vyloučeného potu – kolísá podle vnějších podmínek
- **Apokrinní (aromatické žlázy)** – v podpaží, kůže zevních pohlavních orgánů – pachově sexuální žlázy (velmi výrazné u Romů nebo Arabů), produkce jejich sekretu je řízena hormonálně a začíná až v pubertě

MAZOVÉ ŽLÁZY

- **Mazové žlázy** (*glandulae sebaceae*) vylučují kožní maz – ten obsahuje velké množství mastných kyselin
- Jsou uloženy vedle vlasu nebo chlupu - kožní maz dodává vlasům lesk a pokožce pružnost
- Hlavní funkcí kožního mazu je promašťovat a změkčovat pokožku, a tím předcházet jejímu nadměrnému vysychání a praskání
- Obzvláště aktivní jsou mazové žlázy v obličeji, **chybí na dlaních chodidlech**
- Mazové žlázy jsou řízeny hormonálně, denní produkce 1 – 2 g mazu

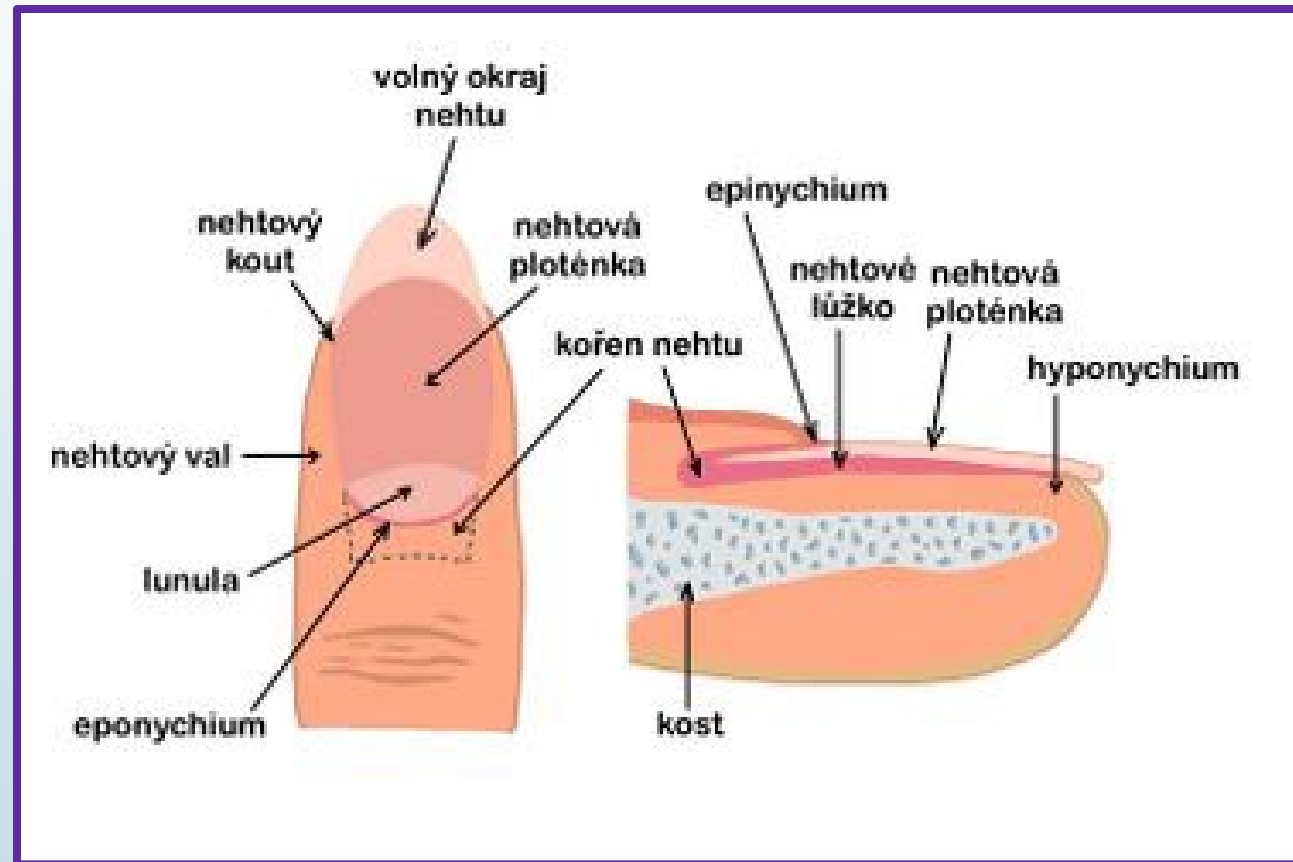
PRŮŘEZ MAZOVOU ŽLÁZOU



NEHTY

- **Nehty** (*ungues*) jsou zrohovatělé útvary
- tvořeny převážně keratinem, který se neolupuje
- Nehet roste 0,12 mm denně
- Na ruce odrůstá za 3–4 měsíce (celý)
- Na nohou odrůstá za 8–12 měsíců (celý)
- chrání konečky prstů na ruce i na nohou, jednak napomáhají našemu vnímání hmatu

STAVBA NEHTU





ONEMOCNĚNÍ KŮŽE

- ▶ Akné
- ▶ Ekzém
- ▶ Psoriáza (lupénka)
 - ▶ Opar
 - ▶ Pásový opar
 - ▶ Růžovka
- ▶ Alergie z rostlin
 - ▶ Bradavice
- ▶ Stařecké skvrny
 - ▶ Melanom