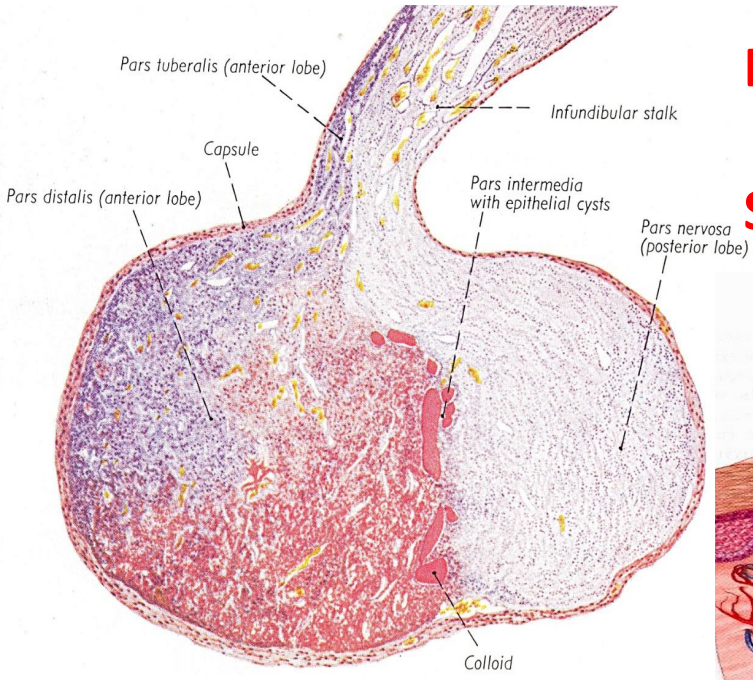
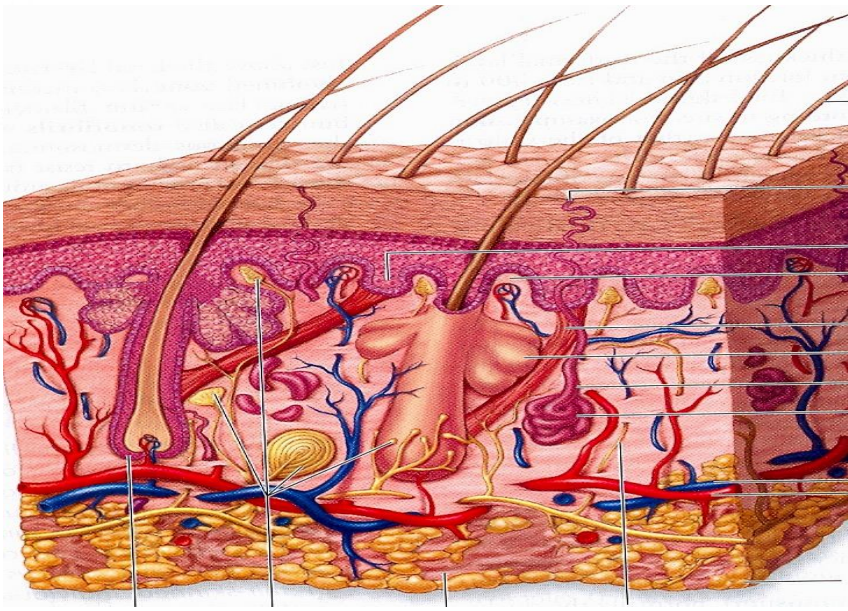


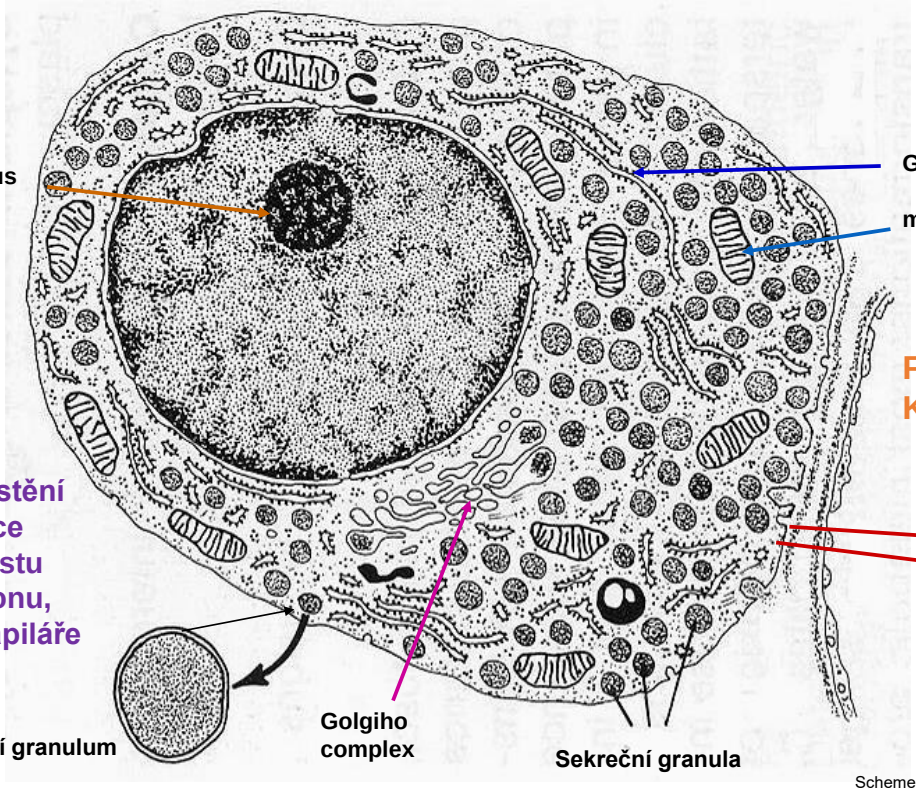
Endokrinní žlázy

Stavba kůže a kožní adnexa



MUDr. Richard Becke

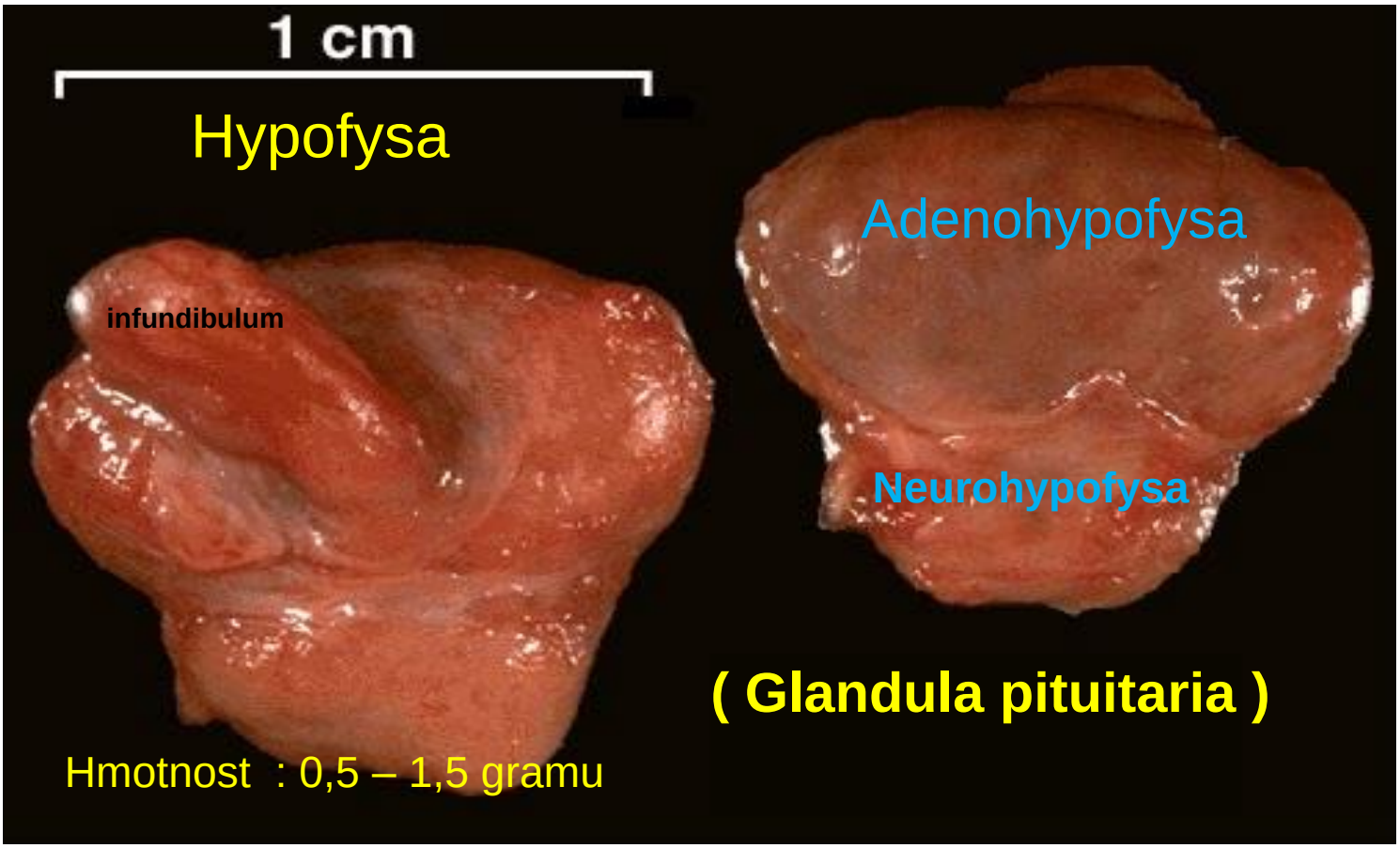
Polarita endokrinní buňky



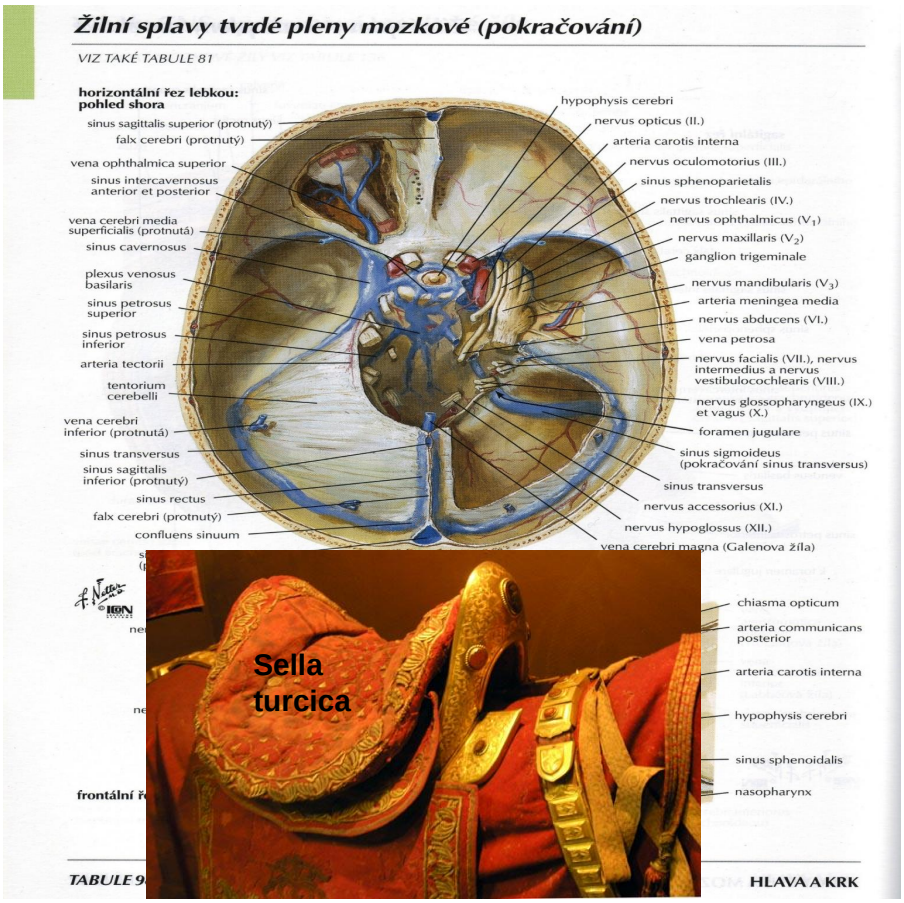
Scheme: Krstić, Illustr. Encycl. of Human Histology, 1984

Endokrinní systém tvoří speciální endokrinní žlázy a endokrinními části nebo buňky jiných orgánů

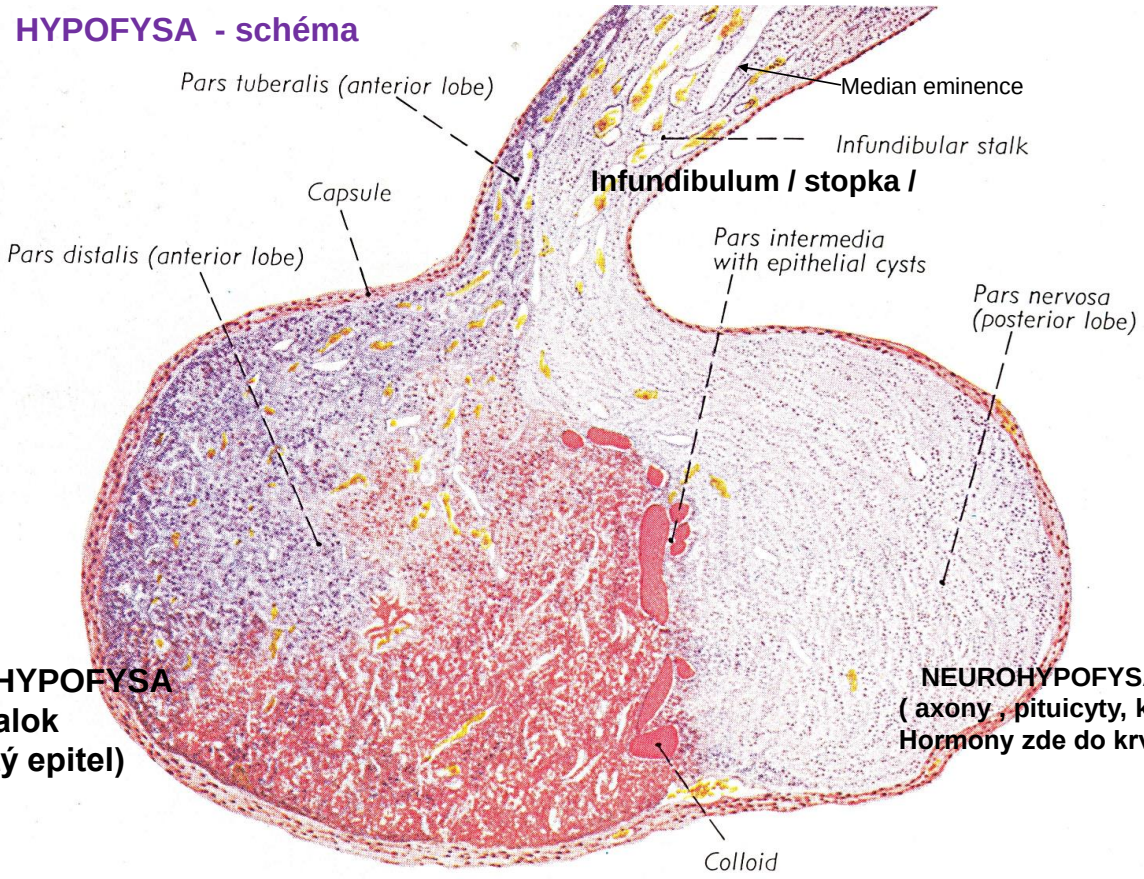
- hypofysa (adenohypofysa + neurohypofysa)
- epifysa (corpus pineale, šišinka)
- štítná žláza
- příštítné žlázy
- nadledviny (kůra a dřeň)
- Langerhansovy ostrůvky pankreatu
- endokrinní buňky v srdci, ledvinách, gonádách, placentě
- buňky DNES (epitel trávicího a dýchacího systému)
- endotelové buňky, hepatocyty


1 cm
Hypofysa
infundibulum
Adenohypofysa
Neurohypofysa
(Glandula pituitaria)
Hmotnost : 0,5 – 1,5 gramu

1/ **Uložení** : os sphenoidale – corpus
Fossa hypophysialis / sella turcica /
2/ Skládá se : 2 laloky
A) adenohypofysa / přední lalok, žlázový /
B) neurohypofysa / zadní lalok, nervový /
Ten je spojem pomocí infundibula / **stopka** / s **hypothalamem.**
Prochází skrz foramen diaphragmatis Pacchioni
Embryologie : každý lalok má jiný původ : ektoderm a neuroektoderm



HYPOFYSA - schéma



ADENOHYPOFYSA
Přední lalok
(Trámčitý epitel)

NEUROHYPOFYSA
(axony , pituicyty, kapiláry,
Hormony zde do krve z axonů)

Acidofilní buňky :

Somatotropní buňky

STH – růstový hormon

Mammotropní buňky :

PRL – prolaktin

Basofilní buňky :

Thyrotropní buňky

TSH – thyrotropní hormon

Gonadotropní buňky :

FSH – folikuly stimulující hormon

LH – luteinizační hormon

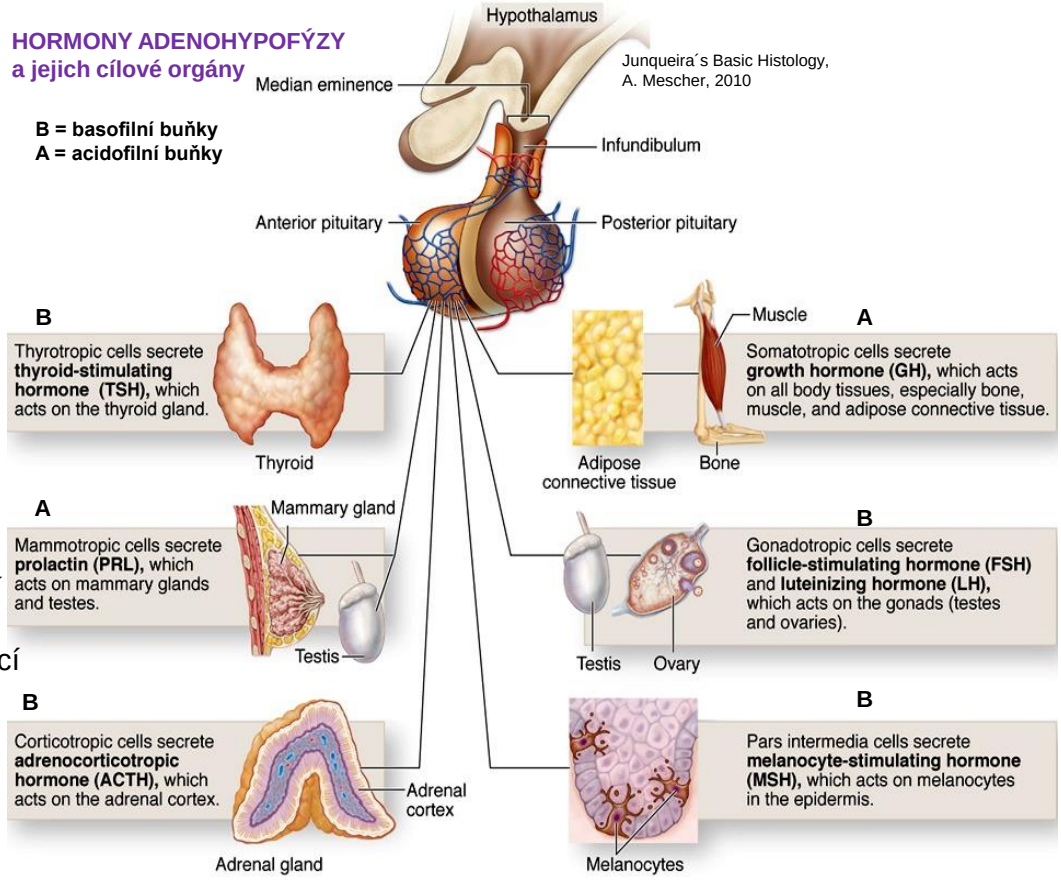
Muži – ICSH

Kortikotropní buňky

ACTH – adrenokortikotropní hormon

MSH – melanocyty stimulující hormon

/ beta – lipoprotein, beta- endorfin, enkefalin /.



Ovlivnění činnosti AH:

- v hypothalamu - neurosekreční neurony → produkují: =

= **liberiny :**

Nucleus arcuatus

- jejich axony končí již v infundibulu -

- v obl. primárního kapilárního plexu

přestup liberinů do krve→

portálními vénami do

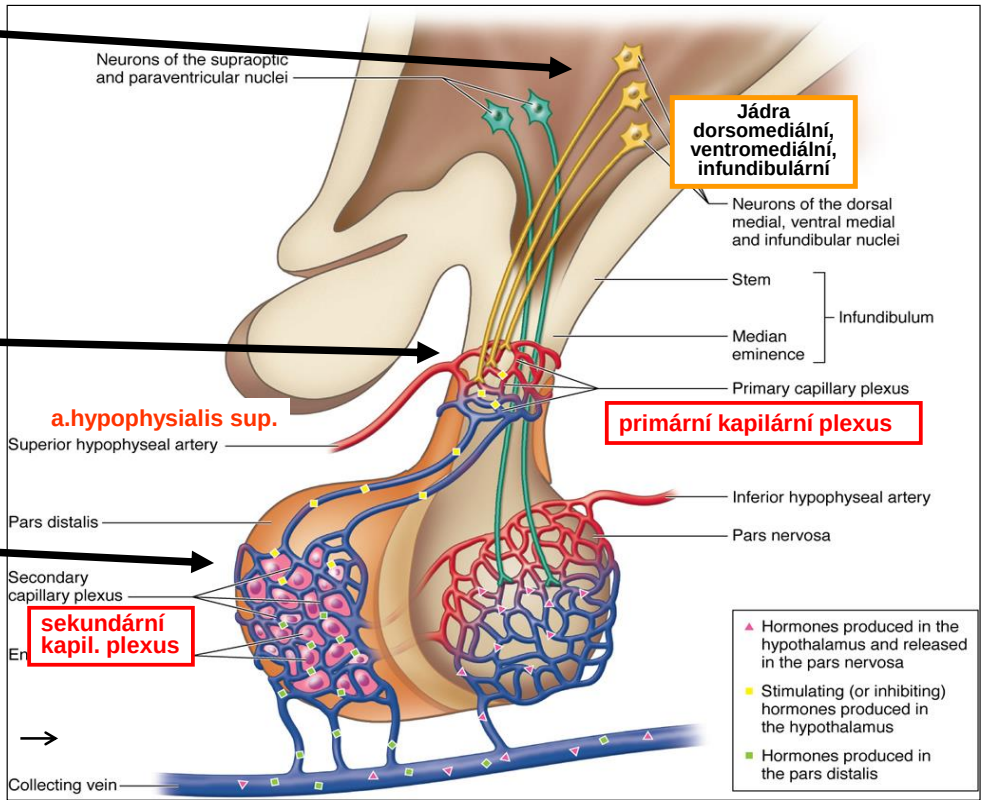
→ adenohypofysy -

sekund.kapil.plexus

→ ovlivnění bb. AH

(rete mirabile venosum)

Portální systém hypofysy



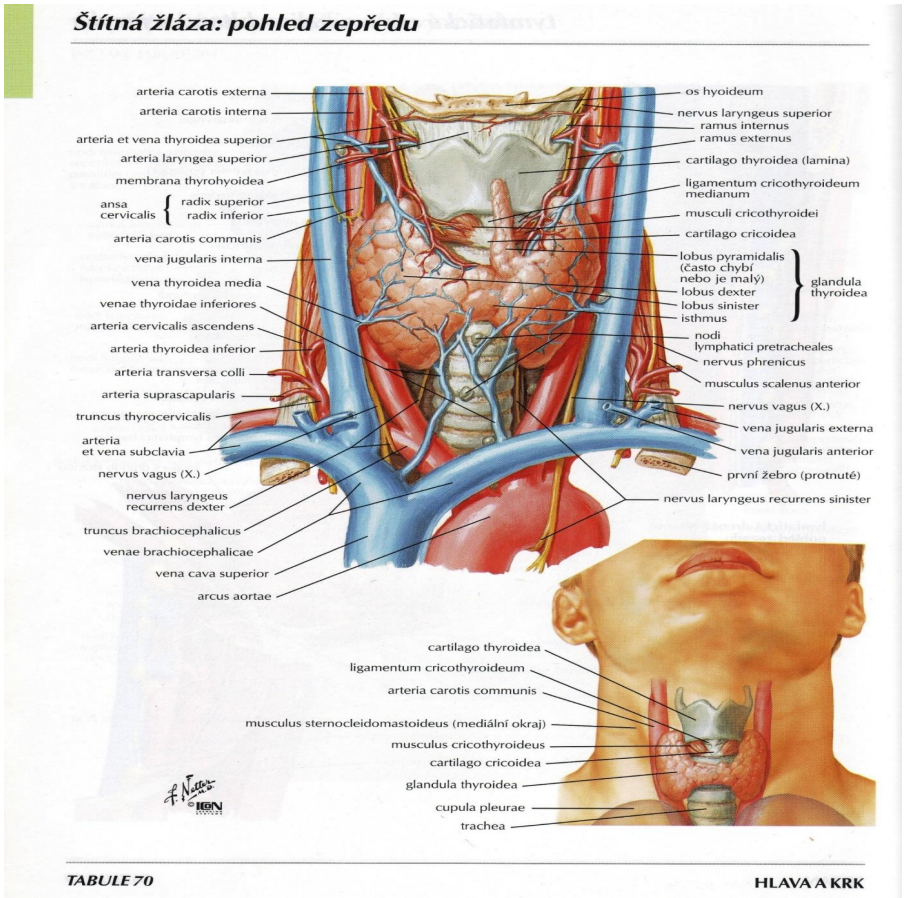
Štítná žláza

Krční krajina, skládá se :

2 laloky
Lobus dexter et sinister
Spojené můstkem
/ isthmus /
Lobus pyramidalis
/ asi 50 % populace /
památka na vývoj žlázy.

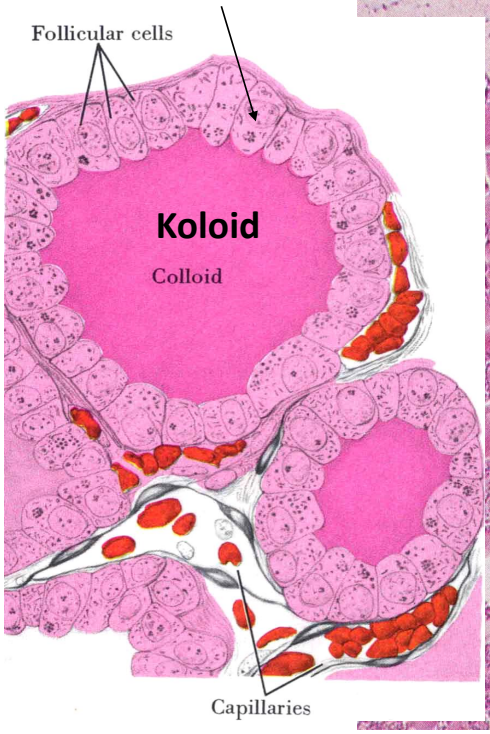
Vazivové pouzdro, tenká vazivová septa :
rozdělení na menší laloky a lalůčky

Isthmus – ve výši 1. prstence trachey
Folikulární buňky / T3 a T4 /
Parafolikulární buňky / kalcitonin /



Folikulární stavba štítné žlázy

Folikulární buňky :



Folikuly – kulovité útvary : 50 – 200 μm



Struma – zvětšení štítné žlázy (difúzní nebo uzlová struma)

A)Nedostatek jódu / v těhotenství nutno ještě více zvýšit příjem /
B)Autoimunitní choroby / Basedovova a Hashimotova choroba /
C)Porucha enzymů pro tvorbu T3 a T4
D)Nádory štítné žlázy





Příznaky : zvětšení – hmatná palpací při vyšetření
Exoftalmus
Tlak na jícen a tracheu - obtíže při polykání a dýchání

Příštítné žlázy

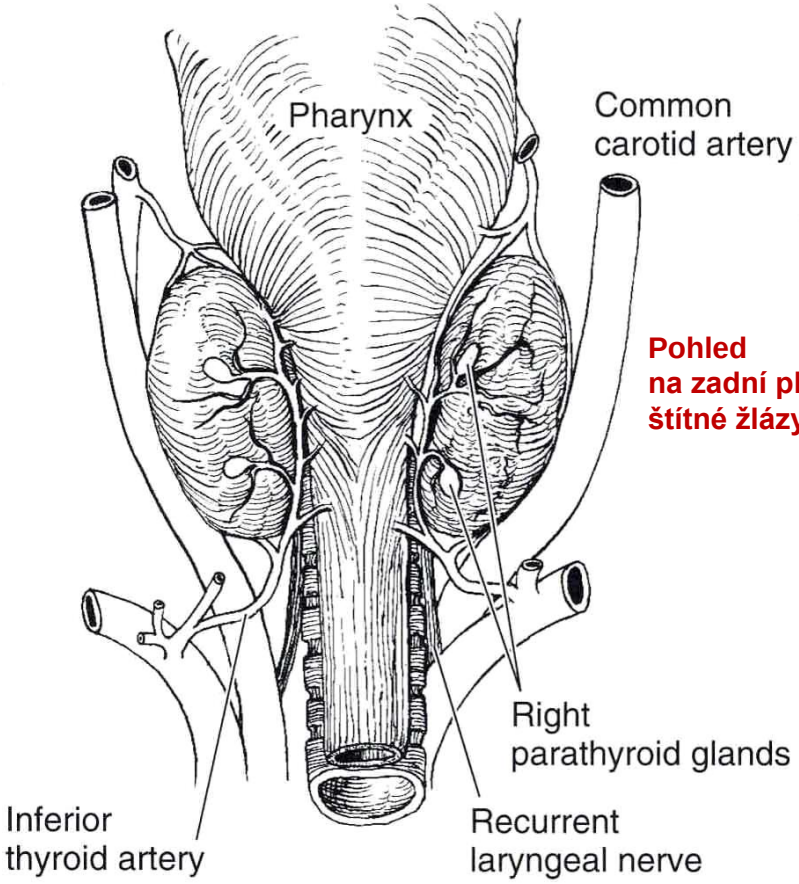
2 horní a 2 dolní tělíska

Dorsální plocha laloků
štítné žlázy

Trámčitý epitel , trámce buněk,
vazivová septa,
S věkem : přibývá adipocytů

Buňky hlavní a buňky oxyfilní
Buňky hlavní / 5 – 8 µm /,
Secernují polypeptid :
Parathormon
(Antagonista: kalcitonin)

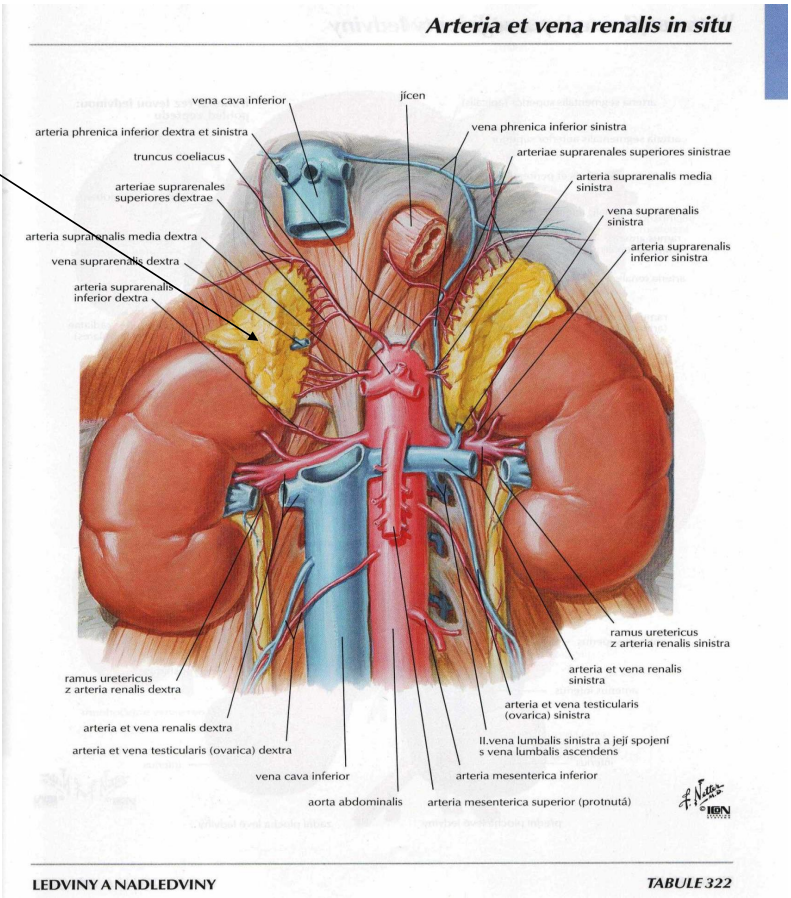
Oxyfilní buňky : / 6 – 10 µm /
Veliký počet mitochondrií
v cytoplasmě
Funkce : ??



Pohled
na zadní plochu laloků
štítné žlázy

Nadledvina

- **Uložení** : na horním pólu
- každé ledviny,
- Obalena stejným tukovým
- polštářem jako ledvina
- / Capsula adiposa renis /
- Každá nadledvina má ale vlastní
- **vazivové pouzdro**
- **2 základní vrstvy :**
- **Kůra / žlutavé barvy / / vnější /**
- **Dřeň / červenohnědá barva // v centru /**
- Každá část má jiný
- **embryonální původ**
- **Trámčitý epitel v kůře !!!!**

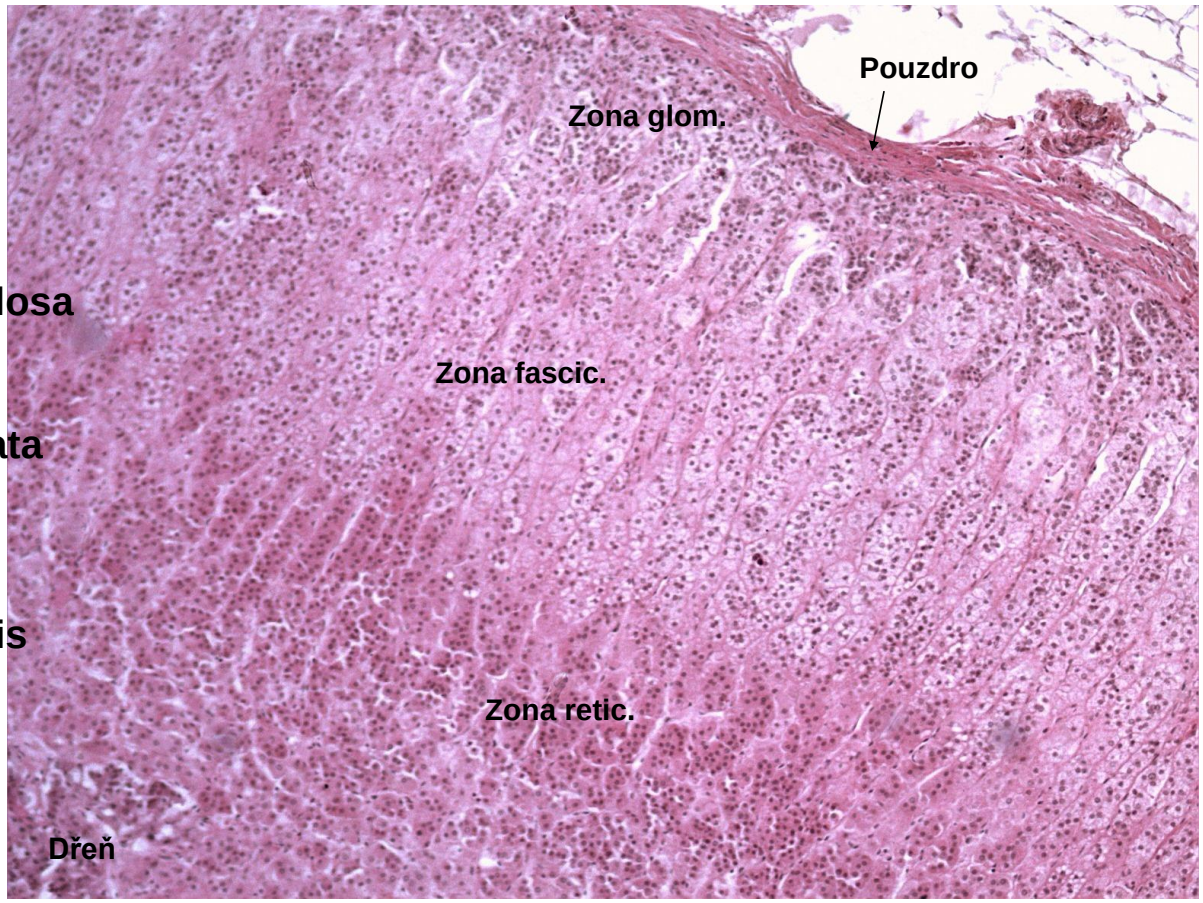


3 zóny kůry :
Podle průběhu trámců epitelových buněk

Zona glomerulosa

Zona fasciculata

Zona reticularis

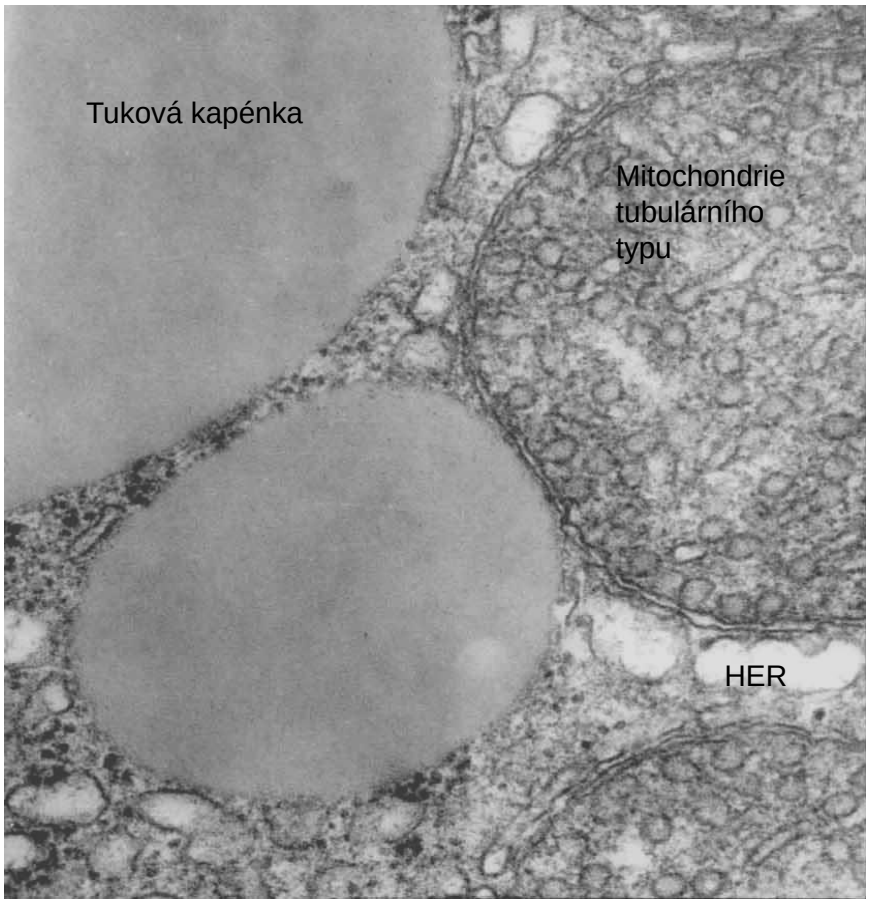


Kůra : charakter buněk :
Syntetizují steroidní hormony

Zona glomerulosa :
Mineralokortikoidy
/ aldosteron /
Connův syndrom

Zona fasciculata:
Glukokortikoidy
/ kortisol /
Cushingův syndrom
a malé množství androgenů

Zona reticularis :
Glukokortikoidy a androgeny

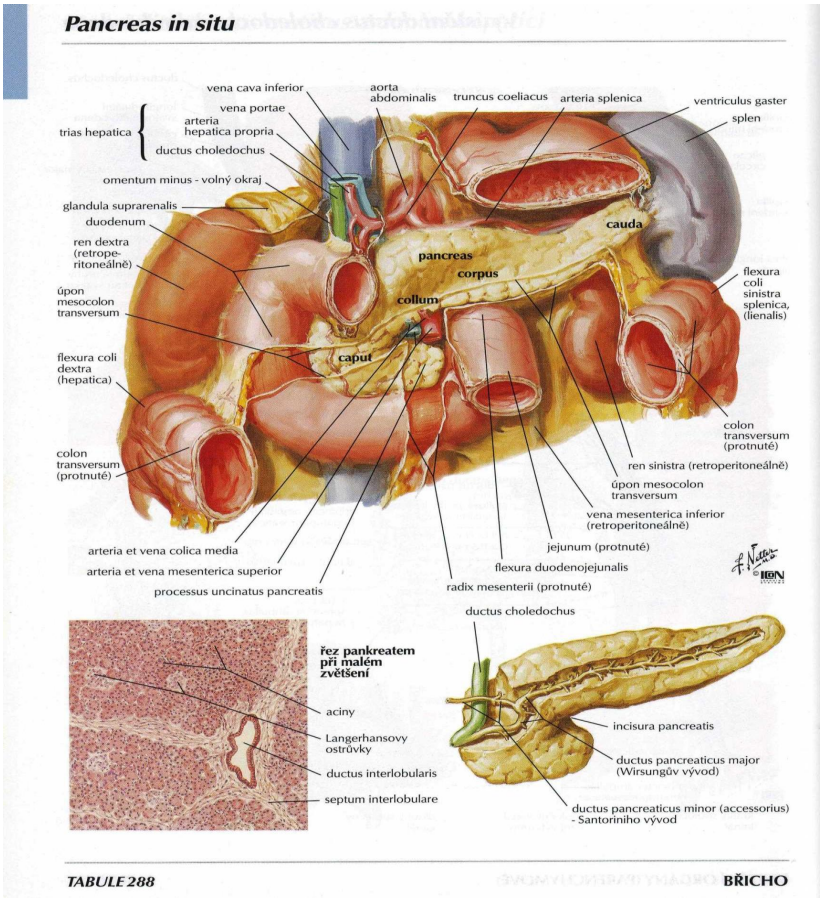


Pankreas

3 anatomické části :
Caput , collum,
Corpus
Cauda pankreatis

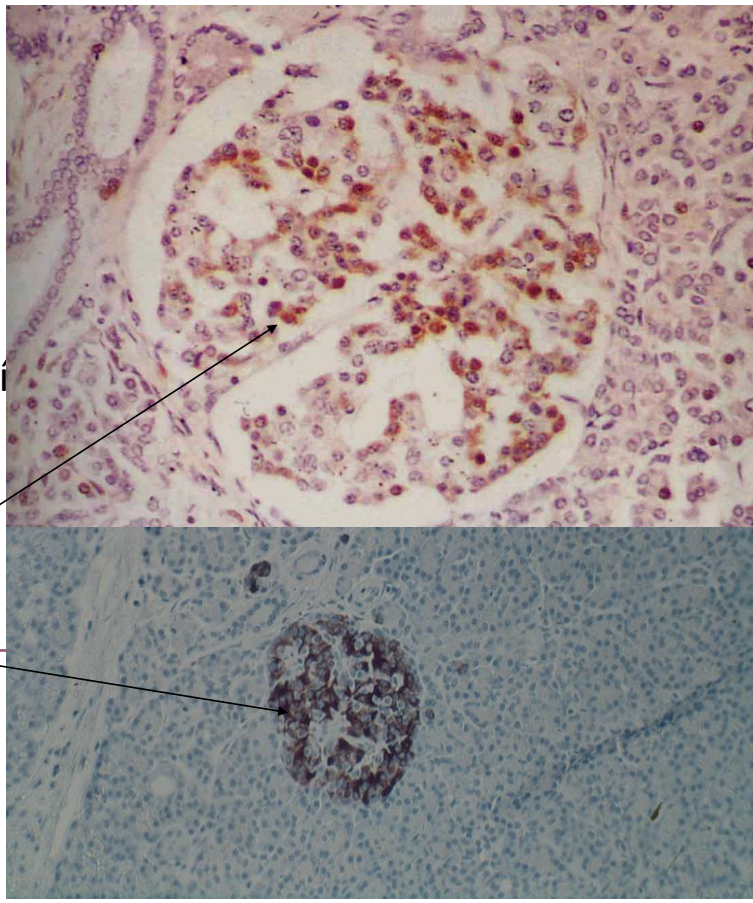
Exokrinní část :
Serózní aciny, vývody
Ductus pancreaticus major
Ductus pancreaticus accesorius

Endokrinní část :
Langerhansovy ostrůvky
Trámčitý epitel !!!
Paul Langerhans – popsal v roce 1869

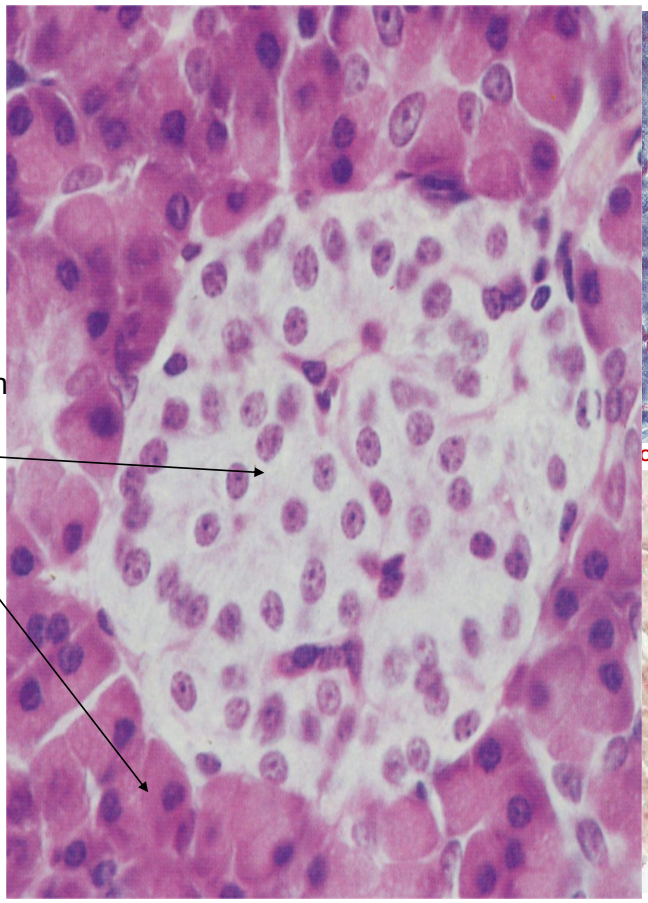


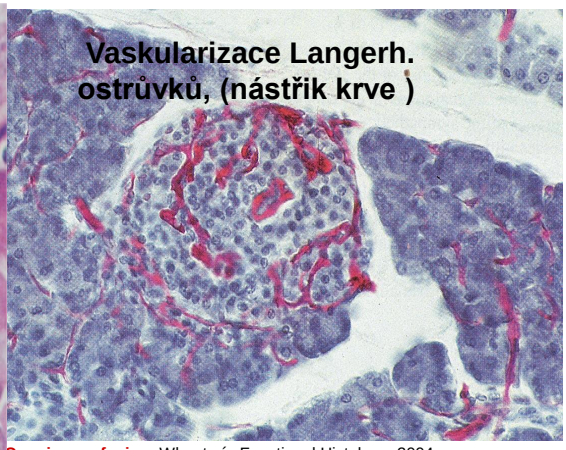
Langerhansovy ostrůvky

- Reprezentují **endokrinní** část pankreatu
- Počet u člověka : 0,5 – 1,5 milionu.
- Nejvíce zastoupeny : corpus a cauda p.
- **Trámčitý epitel** , kapiláry.
- V ostrůvku se vyskytují buňky produkující
- hormony :

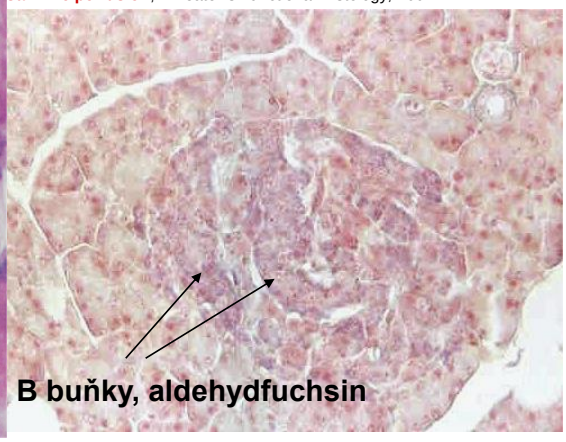


- **A – buňky – glukagon, / zhruba 20 % /**
- **B - buňky – inzulin , amylin / zhruba 60 - 80 %**
- **D- buňky – somatostatin**
- **PP – buňky** - pankreatický polypeptid
- **E – buňky** - ghrelin





Carmine perfusion; Wheater´s Functional Histology, 2004

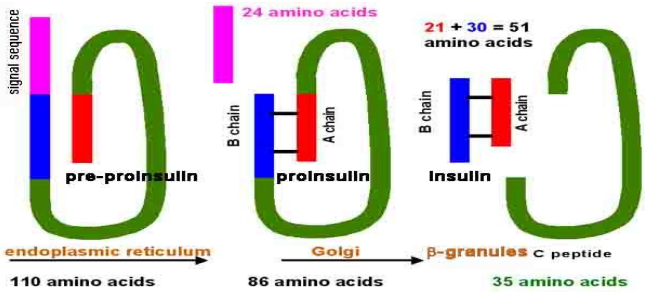


Inzulin

- Poprvé izolován z hovězího pankreatu **v roce 1921.**
- F.G.Banting, Charles H.Best, J.B.Collip, Richard Macleod.
- Nobelova cena v roce 1923.

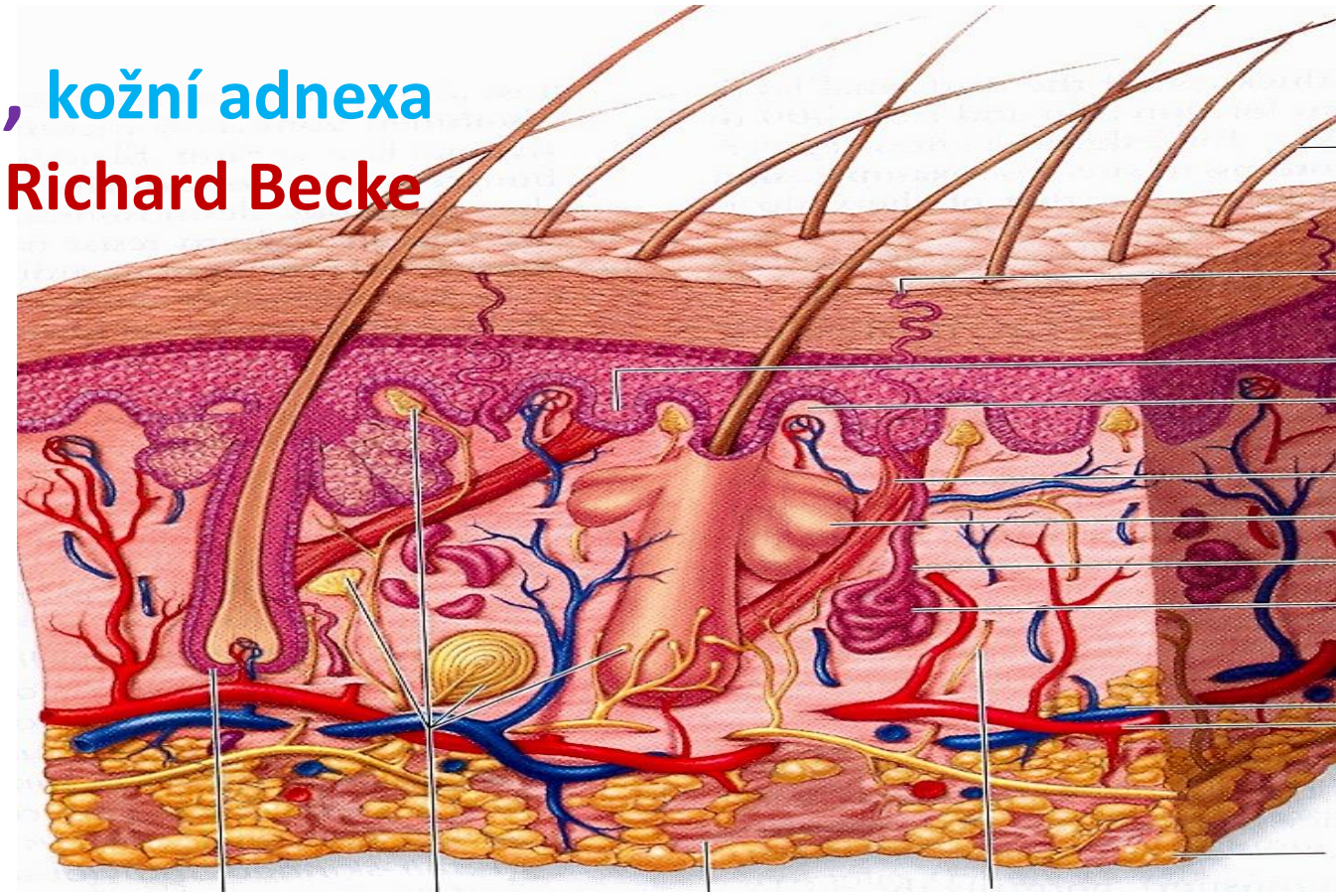
- Inzulin vzniká přes prekurzor – molekula preproinzulinu.
- / 115 aminokyselin /. Další prekurzor je molekula proinzulinu, který je stále ještě není účinný.(granul. endopl.retikulum).
- V Golgiho komplexu se mění **na aktivní inzulin** – vyštípnutí velkého segmentu : tzv. C - spojovacího peptidu.
- Inzulin se skládá z 2 řetězců , spojené pomocí 2 disulfidových vazeb - jedině tak je účinný /
- Řetězec : A – **21 aminokyselin**
- Řetězec : B – **30 aminokyselin.**

- **Glukagon** – jeden řetězec, který má 29 aminokyselin.



Kůže , kožní adnexa

MUDr.Richard Becke



KŮŽE (CUTIS), největší orgán lidského těla , povrch : 1,6 – 1,8 m2, 7 % - 8 % hmotnosti

Složena za tří vrstev :

Epidermis (pokožka) epidermis má ektodermový původ ,

Tkáň : vrstevnatý dlaždicový rohovějící epitel (má většinou 5 vrstev)

Dermis (corium, škára, kožní vazivo) vyvíjí se z mezenchymu / má 2 podvrstvy /,**Tkáň: vazivo**

Pod kůží – **hypodermis** (**tela subcutanea**, podkožní vazivo) obsahuje variabilní množství tukové tkáně, provazce hustého kolagenního vaziva : **retinacula cutis**)

Kožní adnexa (epidermové deriváty, tedy mají ektodermový původ a epitelovou stavbu)
Vlasy (vlasové folikuly) (chlupy, vousy), kožní žlázy, nehty, mléčná žláza

Funkce kožního systému

Bariéra – chrání tělo proti účinku fyzikálních, chemických a biologických činitelů zevního prostředí
Termoregulace, zabraňuje ztrátám vody, ochlazení povrchu těla
Receptorová funkce (senzitivní nervová zakončení, přenos informací do CNS)
Zapojení do imunitních procesů (zachycení a zpracování antigenů, přenos informace)
Syntéza a vstřebávání vitaminu D_3, cytokinů a růstových faktorů
Exokrinní sekreční (exkreční) činnost (ekkrinní, apokrinní potní žlázy a mazové žlázy –holokrinní typ sekrece) , mléčná žláza

KŮŽE – stavba : tlustý typ kůže – výskyt : dlaně , chodidlo

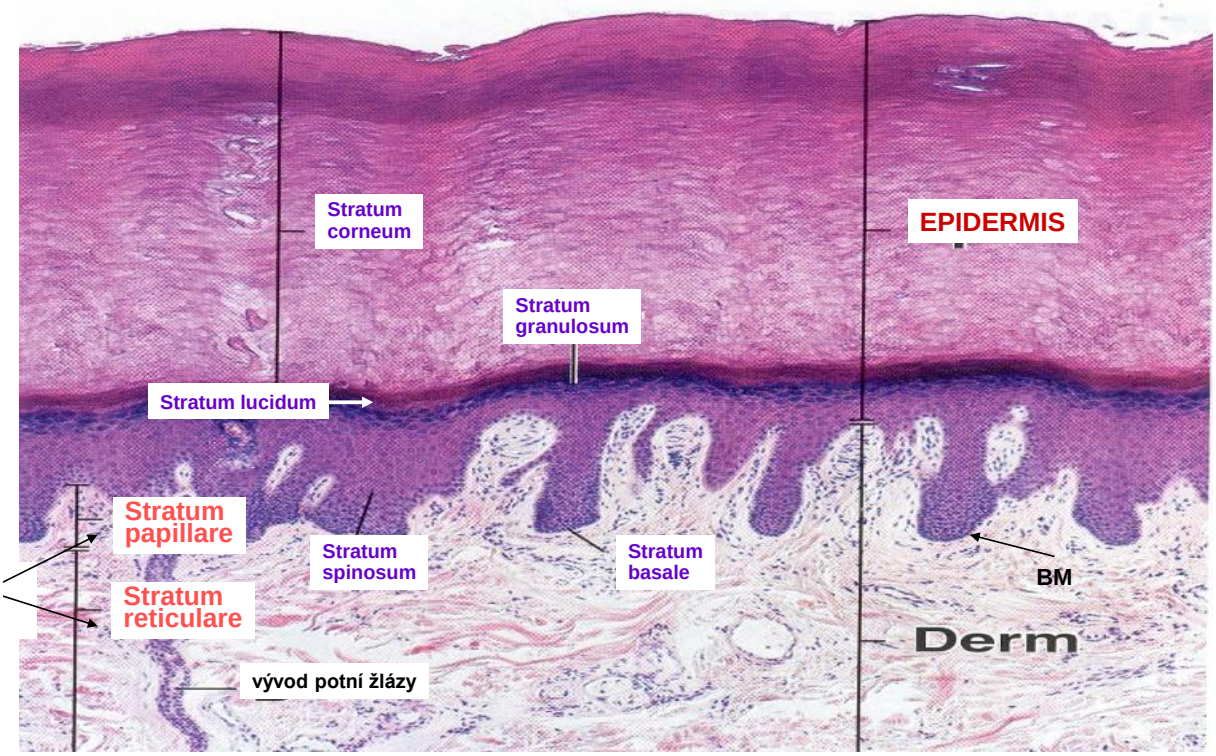
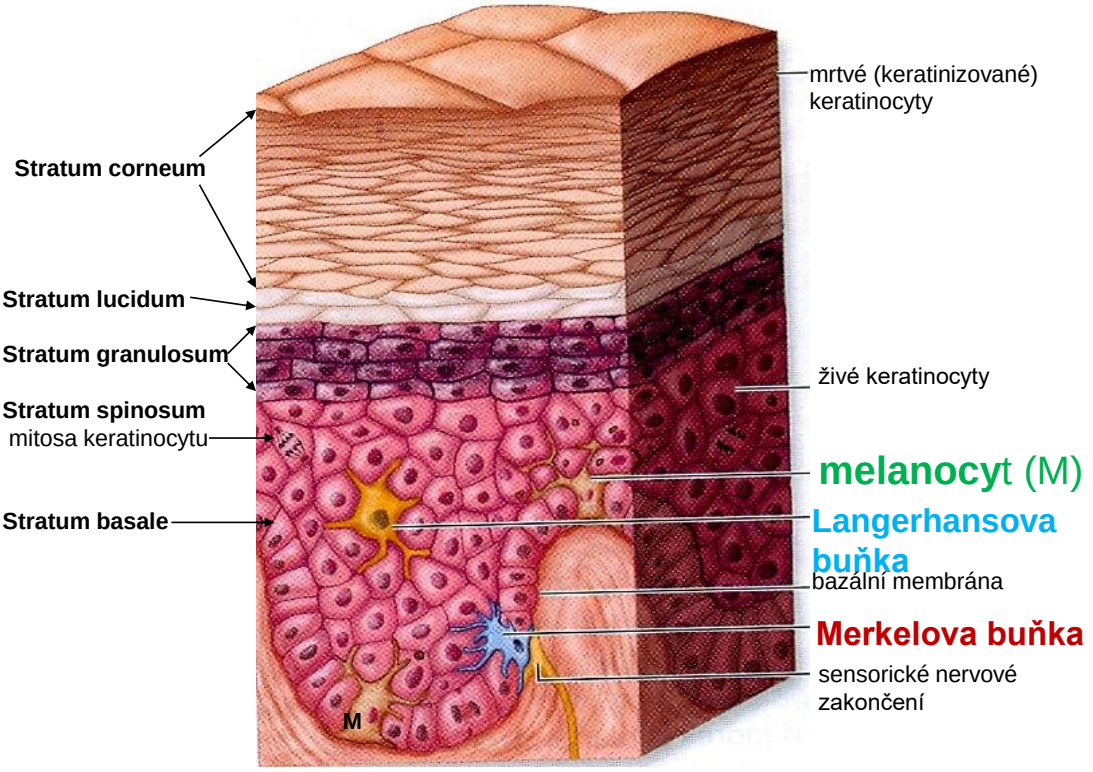
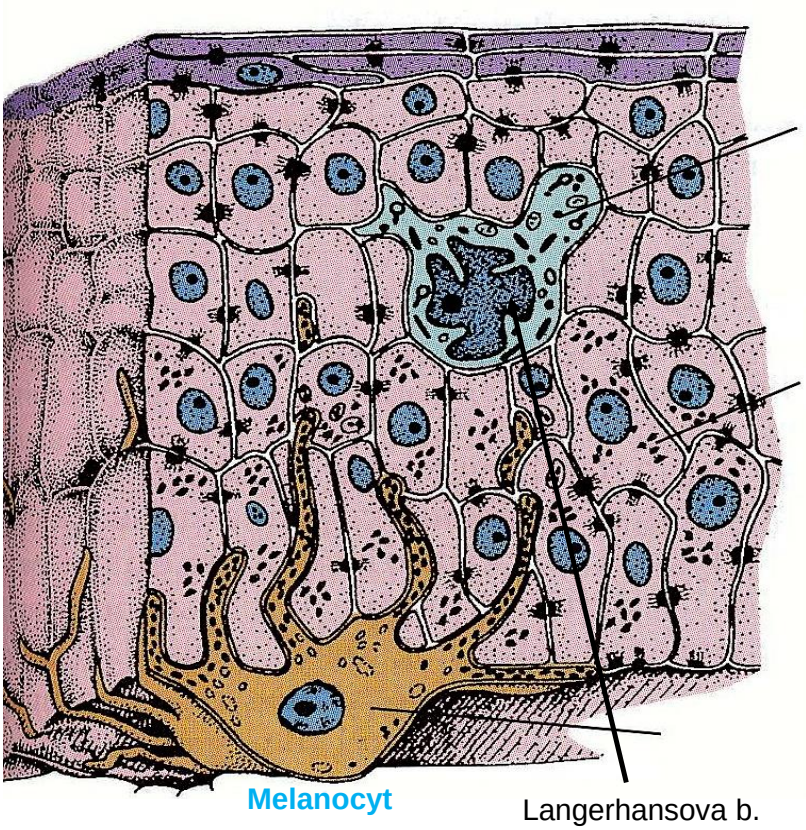


Schéma epidermis s lokalizací „neektodermových“ buněk

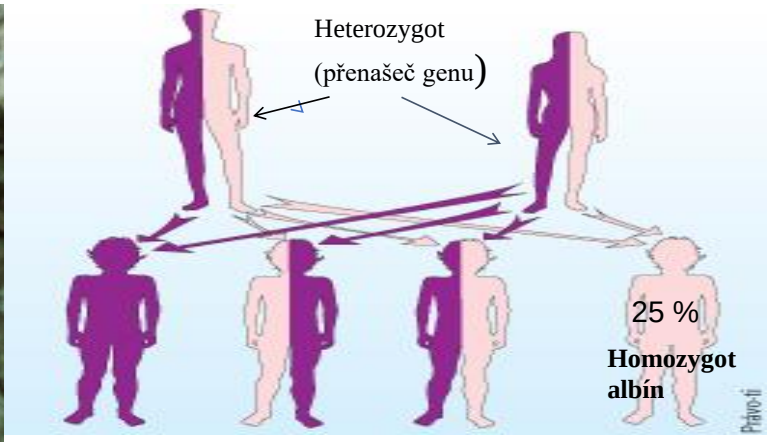


Další důležité buňky v epidermis

- **Melanocyty** – původ **neurální lišta.**
- Tělo leží mezi buňkami stratum basale , dlouhé výběžky mezi buňky stratum spinosum
- Produkce melaninu : AK : tyrozin – do
- 3,4 dihydroxyfenylalaninu / DOPA / enzymem tyrosinasou hydroxylace – do dopaquinonu – do **melaninu** / melanosomy ve výběžcích / - do buněk stratum spinosum.
- Ochrana před UV zářením
- **Albinismus : autosomálně recesivní onemocnění**
- Částečný nebo úplný albinismus má:
- **Typické kožní a oční projevy**







Mutace genu na 11. nebo 15. chromosómu



Maligní melanom (melanoblastom)

Zhoubný nádor ,který vychází z nezralých melanoblastů.(změna DNA v mladých melanocytech)

Rizikový faktor . Pigmentový névus : nahromadění melanocytů na jednom místě (mateřské znamínko) a UV záření (časté spálení kůže)

Změny pigmentového névu :
Změna barvy
Zvětšování
Svědění
Krvácení
Roste nad povrch
Mírná bolestivost

Nádor se rychle šíří krevní cestou ,kapiláry v papilách pod basální membránou
Spádové lymfatické uzliny , do všech orgánů



Tenký typ kůže (epidermis je tenčí, silná 75 – 150 μm, tenké str. corneum, nezřetelné str. granulosum)

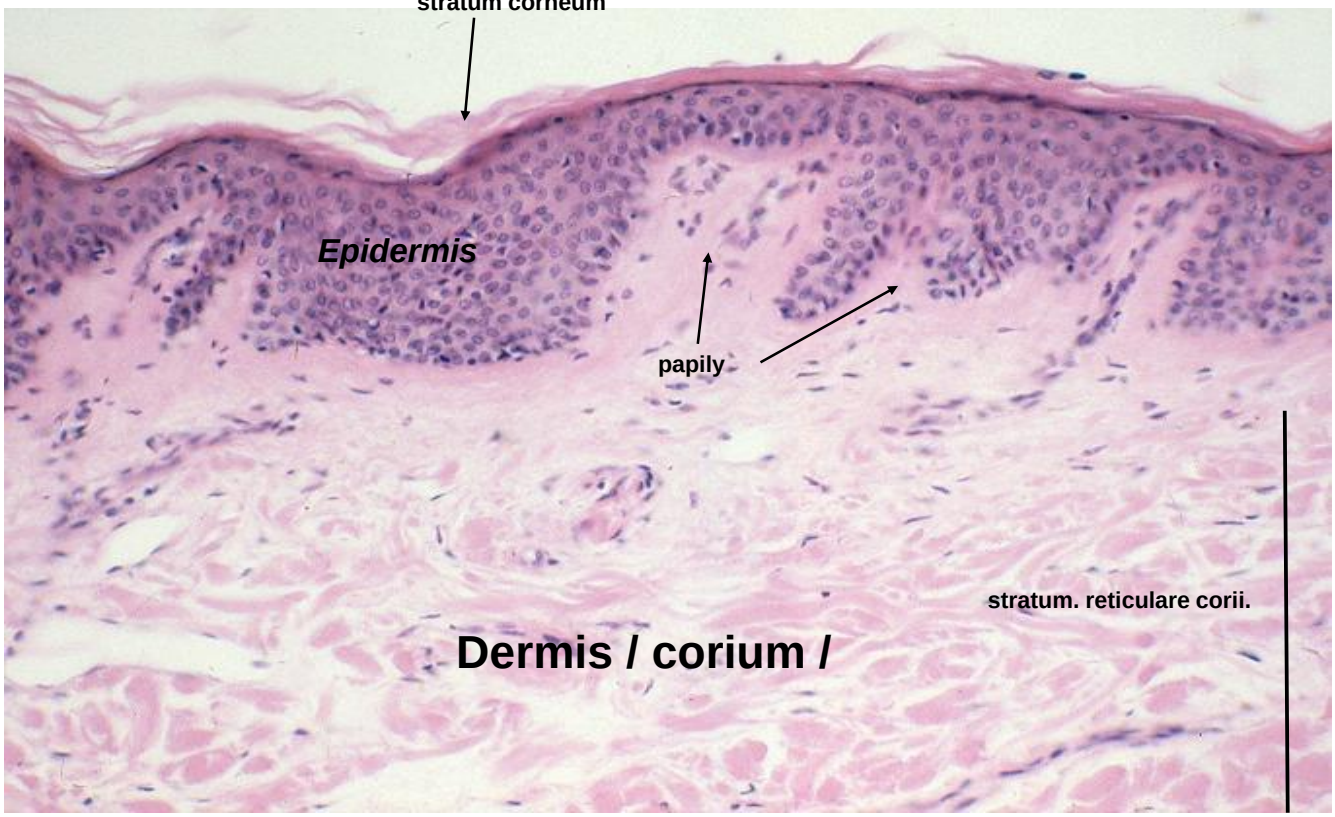


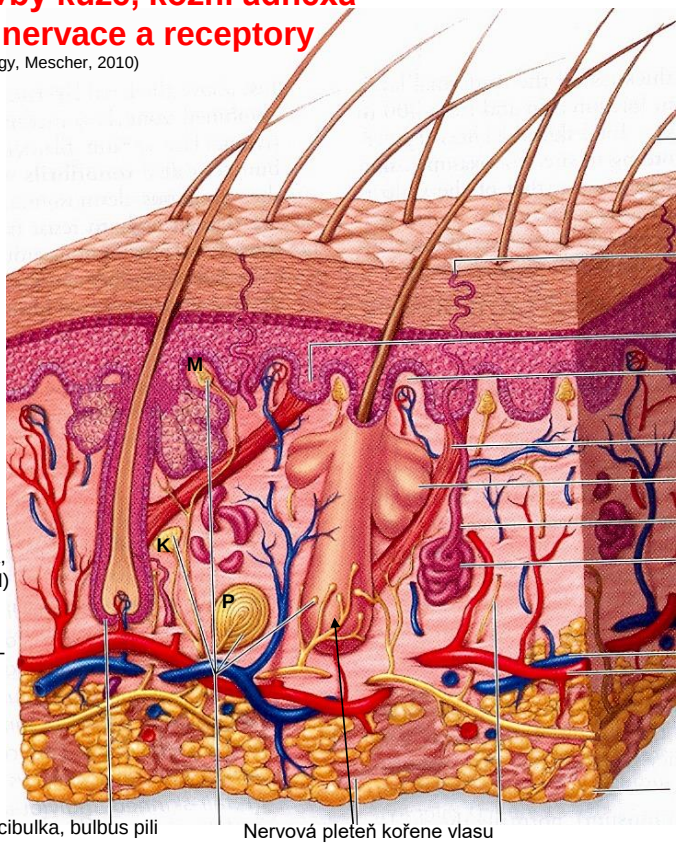
Schéma stavby kůže, kožní adnexa
Sensorická inervace a receptory

(Junqueira´s Basic Histology, Mescher, 2010)

Inervace kůže

Autonomní nervová vlákna:
kožní žlázy,musculi arrectores pilorum, cévy

Sensorická nervová vlákna:
Volná nervová zakončení ve vazivu papil a intraepitelová (v epidermis)
Opouzdřená nervová zakončení, smyslová tělíska:
Meissnerova (hmatová, uložená v papilách = **M**)
Krauseho (chlad, = **K**)
Ruffiniho (teplo)
Vater-Pacciniho (hluboká kožní citlivost = **P**)



Vlas (scapus pili)

Vyústění (porus) potního kanálku

Epidermální hřeben

Dermální papila

M. arrector pili

Mazová žláza

Vývod ekkrinní potní žlázy

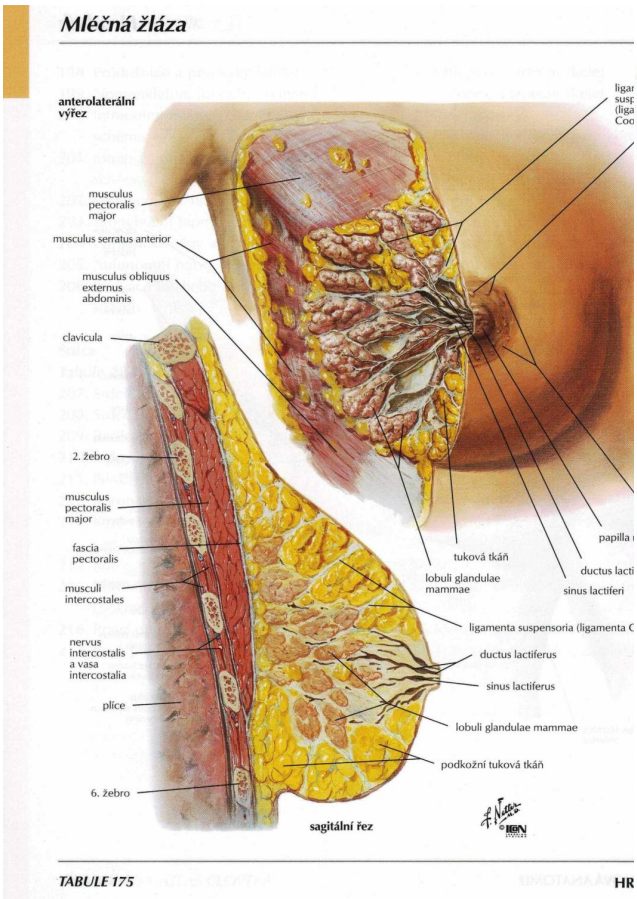
Stočený sekreční tubulus potní žlázy

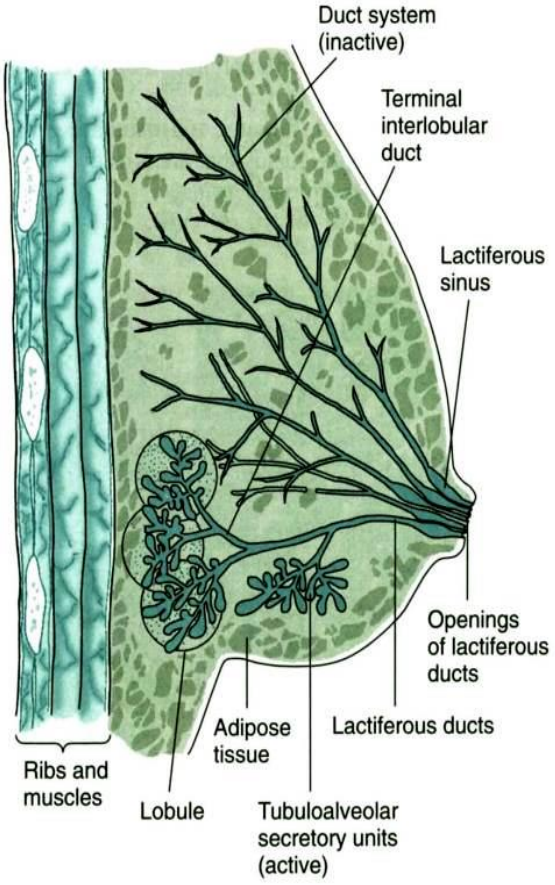
Véna a arterie rete cutaneum (hluboká cévní pleteň)

Tukové (podkožní) vazivo

Vlasová cibulka, bulbus pili

Nervová pleteň kořene vlasu


Mléčná žláza
anterolaterální výřez
musculus pectoralis major
musculus serratus anterior
musculus obliquus externus abdominis
clavicula
2. žebro
musculus pectoralis major
fascia pectoralis
musculi intercostales
nervus intercostalis a vasa intercostalia
plíce
6. žebro
tuková tkáň
lobuli glandulae mammae
sinus lactiferi
ligamenta suspensoria (ligamenta C
ductus lactiferus
sinus lactiferus
lobuli glandulae mammae
podkožní tuková tkáň
sagitální řez
TABULE 175


Duct system (inactive)
Terminal interlobular duct
Lactiferous sinus
Openings of lactiferous ducts
Lactiferous ducts
Adipose tissue
Ribs and muscles
Lobule
Tubuloalveolar secretory units (active)

Sekrece

- 1 den laktace : kolostrum
- Obsah : minerální látky, proteiny,/ kasein /
- vitamíny , glycidy, mikroskopické částečky lipidů
- Typ sekrece proteinů : ekrinní typ
- Typ sekrece lipidů : apokrinní typ

