

Endokrinní systém

- systém žláz a buněk s vnitřní sekrecí
- funkční informační systém, druhý – a vývojově starší – vedle systému nervového. upravuje aktivitu různých systémů, aby odpovídali na měnící se požadavky vnějšího a vnitřního prostředí. (+imunitní systém)
- nevzniká anatomicky ze stejných struktur
- v rámci makroorganismu se navzájem doplňují. V těle prakticky není orgán a tkáň, které by neprodukovaly nějaký hormon.

Endokrinní žlázy

Uvolňují hormony rozličné chemické povahy
a uvolňují je do krve

- hojně vaskularizovány a nemají vývody.
- hypophysis
- glandula thyroidea
- glandulae parathyroideae
- pars endocrina pancreatis (Langerhansovy ostrůvky)
- glandula suprarenalis
- ovaria, testes
- glandula pinealis
- a další orgány - ledviny, srdce, GIT

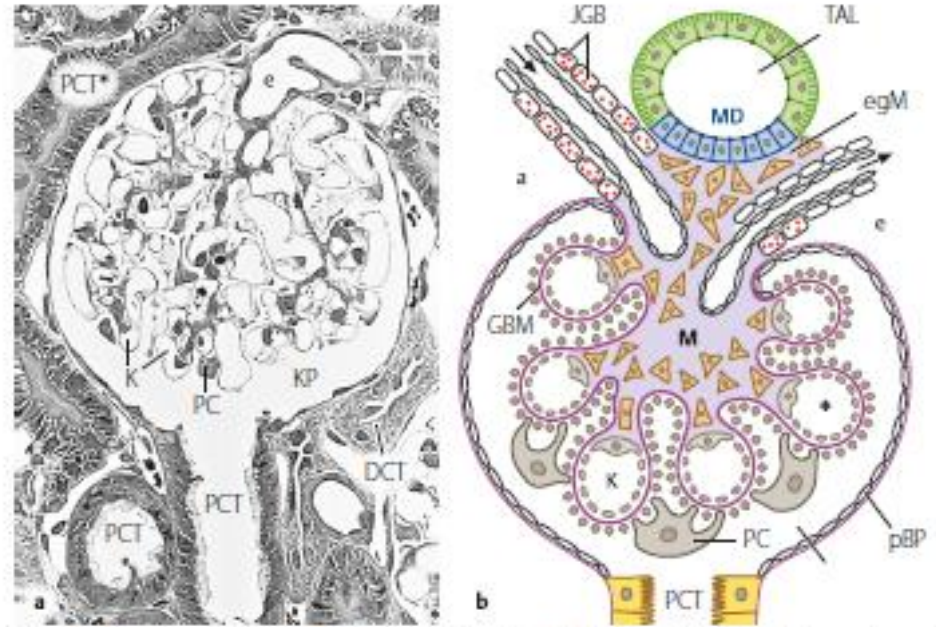
Myokard

- Některé svalové buňky v předsíních produkují hormon peptidové povahy, který má vasodilatační a natriuretické účinky (zvýšené vylučování iontů Na^+ a následně i vody) v ledvinách, a je proto označován jako **atriální natriuretický peptid (ANP)**. ANP je po stimulaci (patologicky zvýšené rozepětí stěn předsíní) uvolňován, *což vede k odlehčení zátěže srdce snížením cirkulačního objemu a ke snížení cévního odporu.*
- Chemicky příbuzný peptid s podobnými účinky je **mozkový natriuretický peptid (BNP, brain natriuretic peptide)**, který může být produkován myokardem komor. Jeho plasmatická koncentrace je při srdečním selhávání zvýšená, což může mít význam pro stanovení diagnózy.

Ledviny

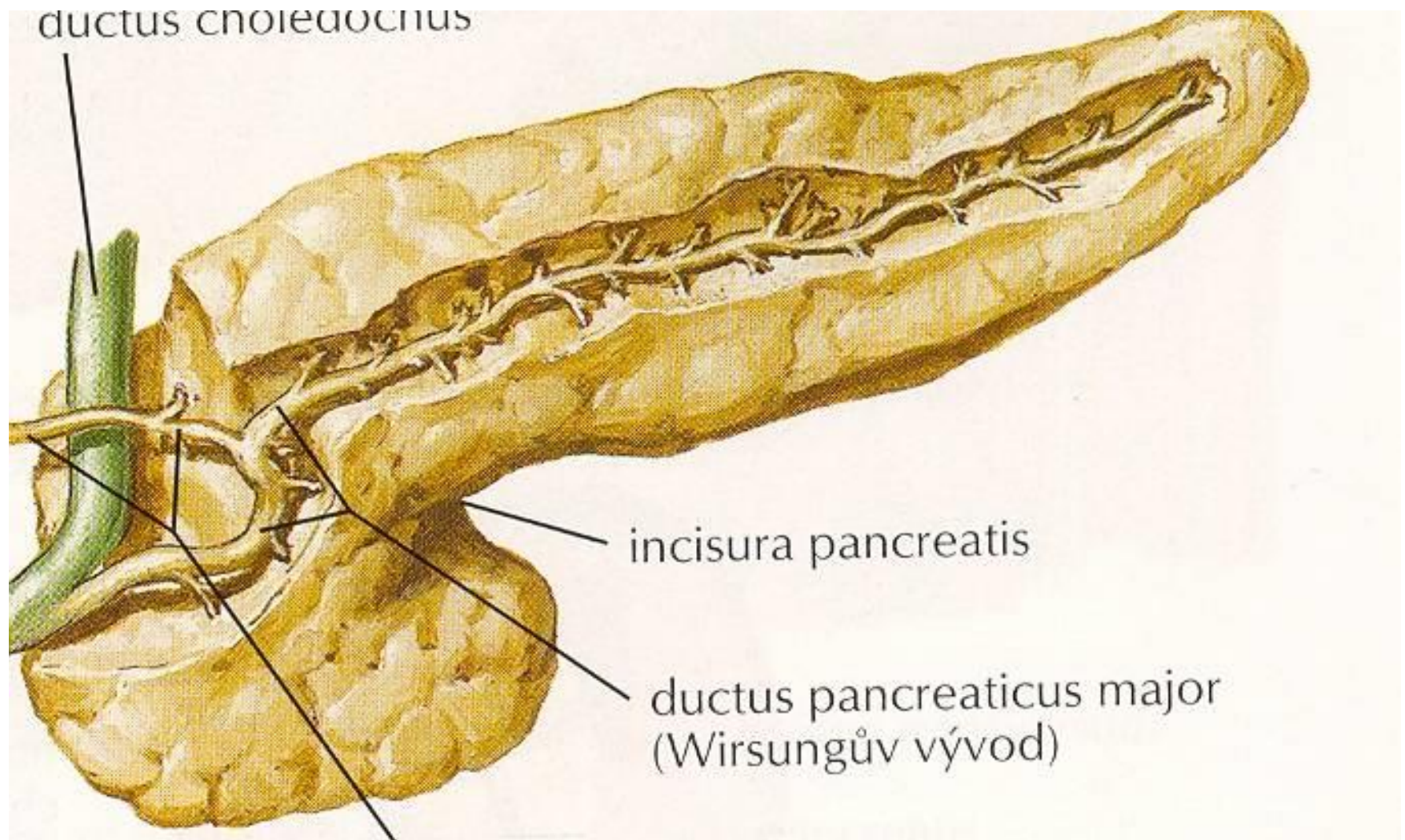
- **Erythropoetin je glykoprotein, který se tvoří v ledvinách; podnětem k jeho zvýšené produkci je hypoxie.**
- **Erythropoetin zajišťuje nasměrování erythropoesy a redukuje fyziologicky se vyskytující apoptosu progenitorů.**
- **Při jeho nedostatku je erythropoesa nedostatečná (následkem je anemie, např. při chronických onemocněních ledvin), dnes je připravován genovou technologií k léčebnému použití.**

- Juxtaglomerulární aparát (JGA) - renin - angiotensinový systém
- Macula densa (funkcí je „měření“ koncentrace chloridu sodného v moči na konci tlustého úseku vzestupného raménka).
- Extraglomerulární mesangium.
- Juxtaglomerulární buňky = buňky obsahující granula a secernující renin.

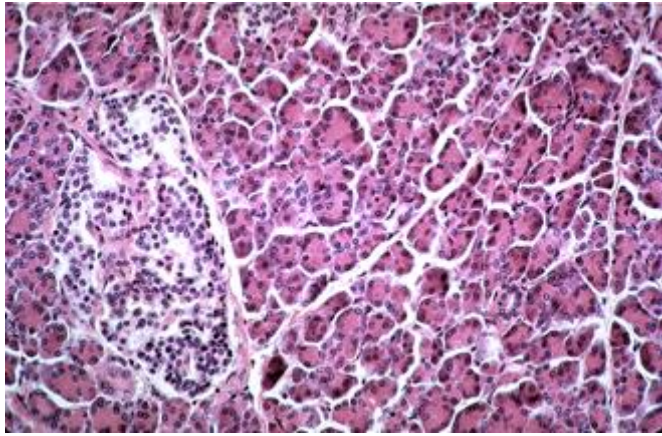


Obr. 19.6 **Ledvinové tělísko.** **a** Polotený řez (potkan). **b** Schéma. Bazální membrána glomerulu (GBM) je znázorněna jako purpurová čára. **a**, **e**, vas afferens a vas efferens. **DCT**, distální stočený kanálek (zkratky srovnej s tabulkou 19.1, str. 385). **egM**, extraglomerulární mesangium. **JGB**, juxtaglomerulární buňky s granuly obsahujícími renin. **K**, kapilára. **KP**, kapsulární prostor. **M**, mesangium. **MD**, macula densa. **pBP**, parietální list Bowmanova pouzdra. **PCT**, proximální stočený kanálek. **PCT*** se zkolabovaným průsvitem (fixační artefakt); kartáčový lem jako by uzavíral lumen kanálku. **PC**, podocyti. **TAL**, tlusté vzestupné raménko (= pars recta distálního tubulu). Hvězdičkou označená kapilára je ukázána na obr. 19.9b při větším zvětšení. H – kys. fuchsin. Zvětš. 345x.

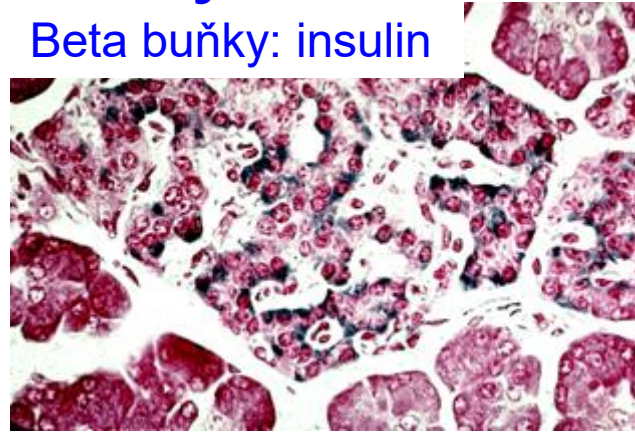
Langerhansovy ostrůvky



Langerhansovy ostrůvky



Beta buňky: insulin



Alfa buňky:
glukagon



<http://www.udel.edu/Biology/Wags/histopage/colorpage/cp/cpil1.GIF>

D buňky – somatostatin
PP buňky - pankreatický polypeptid



Paul
Langerhans
July 25, 1847 -
July 20, 1888

1869 popsal
dendritické
buňky
1869 popsal
ostrůvky

<http://daphne.palomar.edu/ccarpenter/Portraits/langherhans.jpg>

FREDERICK GRANT BANTING



PANCREATIC EXTRACTS IN THE TREATMENT OF DIABETES MELLITUS

Preliminary Report By F. G. BANTING and C. H. BEST, Dept. of Physiology
J. B. COLLIP, Dept. of Path. Chemistry

W. H. CAMPBELL and A. A. FLEMING, Dept. of Medicine, University of Toronto, and
Toronto General Hospital

SINCE the year 1888, when von Mering and Minkowski (1) produced severe and fatal diabetes by total removal of the pancreas in dogs, some investigation has endeavored to obtain some beneficial effect in diabetic mellitus, either by feeding pancreas, or by administration of pancreatic extracts.

Minkowski, Stuckmeyer (2), Pfleger (3) and others found that feeding pancreas was followed by negative or even harmful results. More recently, Marlin (4), Klotter (5) and Frobenius (6) have tried the effects of aqueous extracts of the pancreas intravenously, on degenerated animals and have found (transitory) reduction in the percentage of blood sugar and in the sugar excreted in the urine.

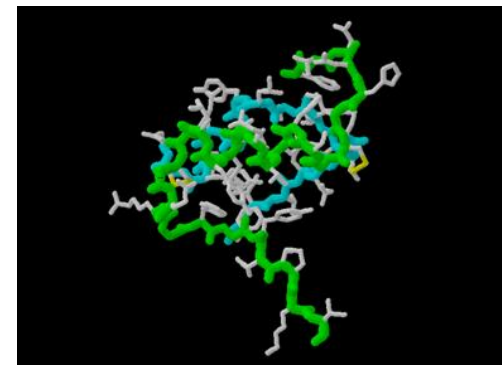
In 1907, Banting and Foster (7), recognizing the possibility that pancreatic enzymes might have harmful effects on the internal secretion, removed dogs from abdominal fillets, where it exists separately from the rest of the pancreas, and fed it to human diabetics. Their studies demonstrated no harmful influence on the condition of the patient. E. L. Scott (8) in 1912 sought to eliminate the influence of pancreatic enzymes by using alcoholic extracts of the pancreas. He did not find, however, that such extracts caused in man a reduction in the urinary sugar as in the U.S. rats as when extracts were made with acidulated water. The whole question has been reviewed recently by Allen (9); by him, and, indeed, by the majority of recent writers, it is usually stated that pancreatic extracts have no clinical value whatever.

During the past few months, two of us (F. G. B. and C. H. B.), working in the Department of Physiology of the University of Toronto, have reinvestigated the problem. Certain of the results obtained have already been published, (10) others are now in press. These may be briefly reviewed here.

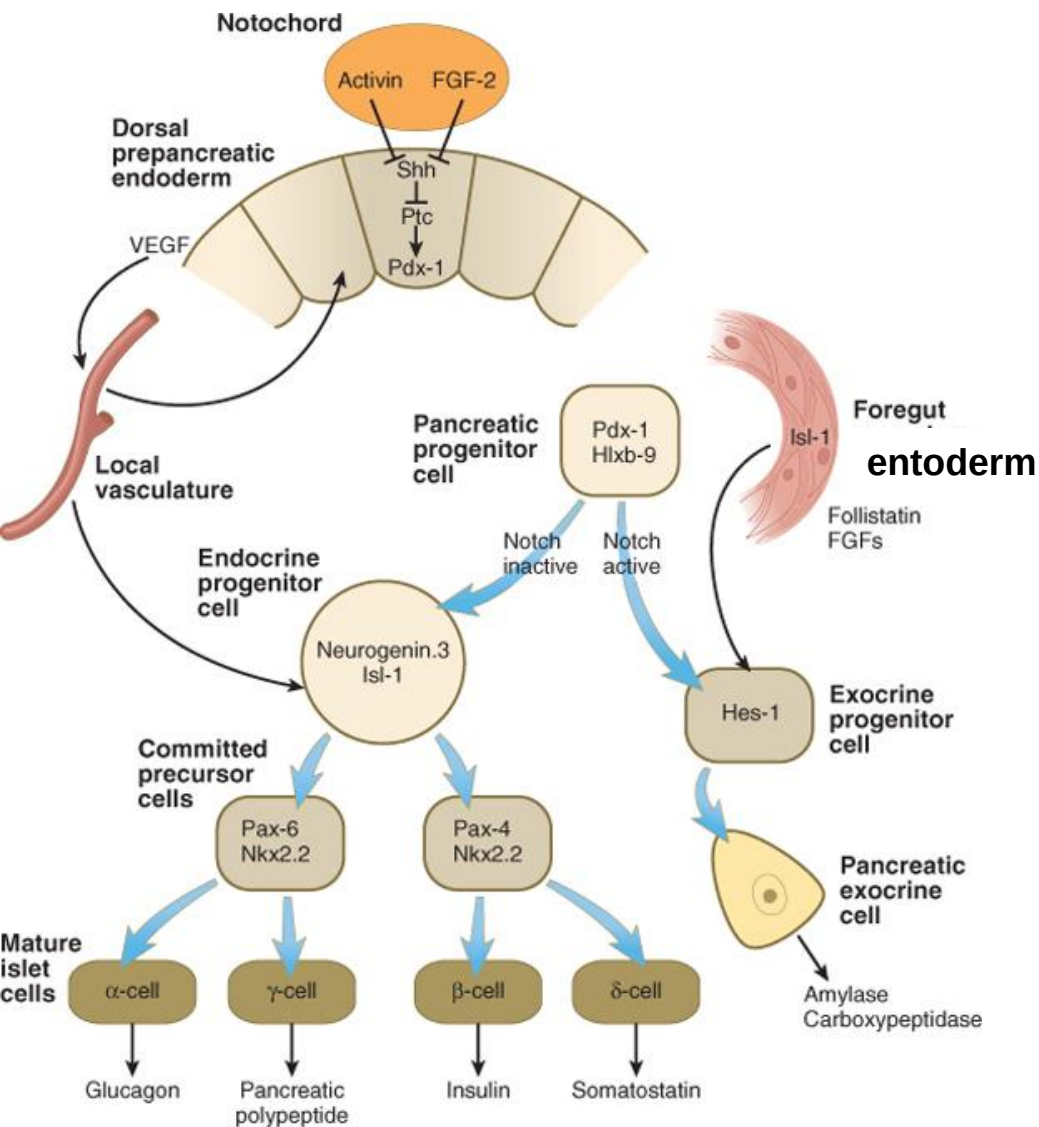
Believing that extracts of the pancreas, as usually prepared, did not satisfactorily demonstrate the presence of an internal secretion acting on carbohydrate metabolism, because the active principle was destroyed by the digestive enzymes also present in such extracts, attempts were made to eliminate these enzymes. In the first experiments, this was done by taking advantage of the fact that the animals die (from which the digestive enzymes are destroyed) but not the insulin tissue of the pancreas degenerated (11) seven to ten weeks after ligation of the pancreatic ducts. Extracts were therefore made with ice-cold Ringer's solution, of degenerated pancreas tissue removed ten weeks after the ligation of the ducts. The extract obtained by this procedure, when injected intravenously or subcutaneously into diabetic dogs, invariably caused a marked reduction in blood sugar and in the amount of sugar excreted in the urine. It also enabled a diabetic dog to retain a much higher percentage of ingested sugar than it otherwise would. Extracts of liver or spleen, prepared in the same manner as the extracts of degenerated pancreas, were found to have neither of these effects. The active principle of the extract of degenerated pancreas was destroyed by heating to neutral or acid solution or by combining for two hours at body temperature with pancreatic juice.

In later experiments, it was found that the pancreas of fetal calves of under five months development did not contain pancreatic enzymes, thus avoiding the elimination of the insulin (12). By extracting such fetal pancreatic tissue, a highly potent and readily penetrable preparation was obtained. Besides allowing a much more practical method for securing large quantities of extracts, this result demonstrated that the active principle is essentially the same, whether animal it is prepared. A method

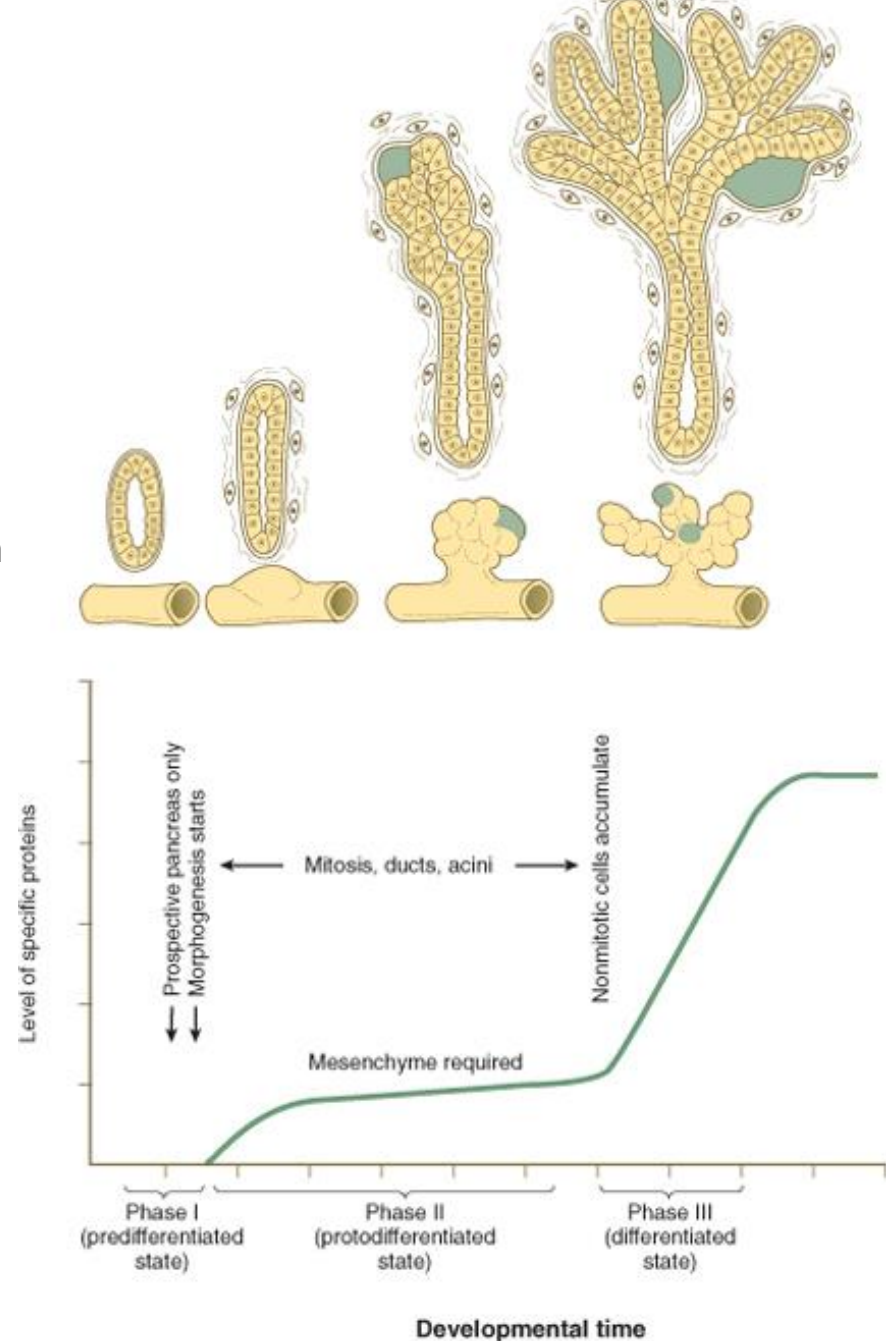
Banting, Best, McLeod, Collip
1920-22 popis fce, izolace a ověření v léčbě DM
1923 – Nobelova cena



<https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1923/banting/facts/>



Carlson: Human Embryology and Developmental Biology, 4th Edition.
Copyright © 2009 by Mosby, an imprint of Elsevier, Inc. All rights reserved.



Carlson: Human Embryology and Developmental Biology, 4th Edition.
Copyright © 2009 by Mosby, an imprint of Elsevier, Inc. All rights reserved.

Hypofýza

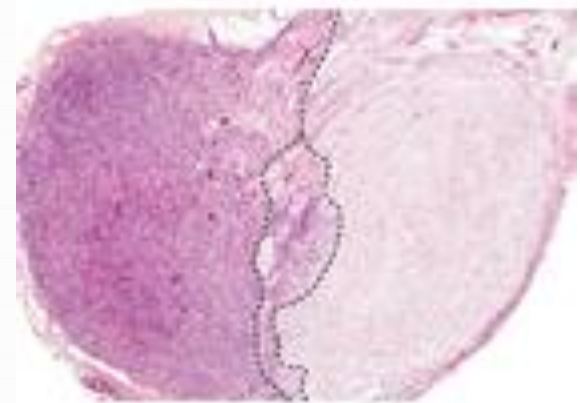
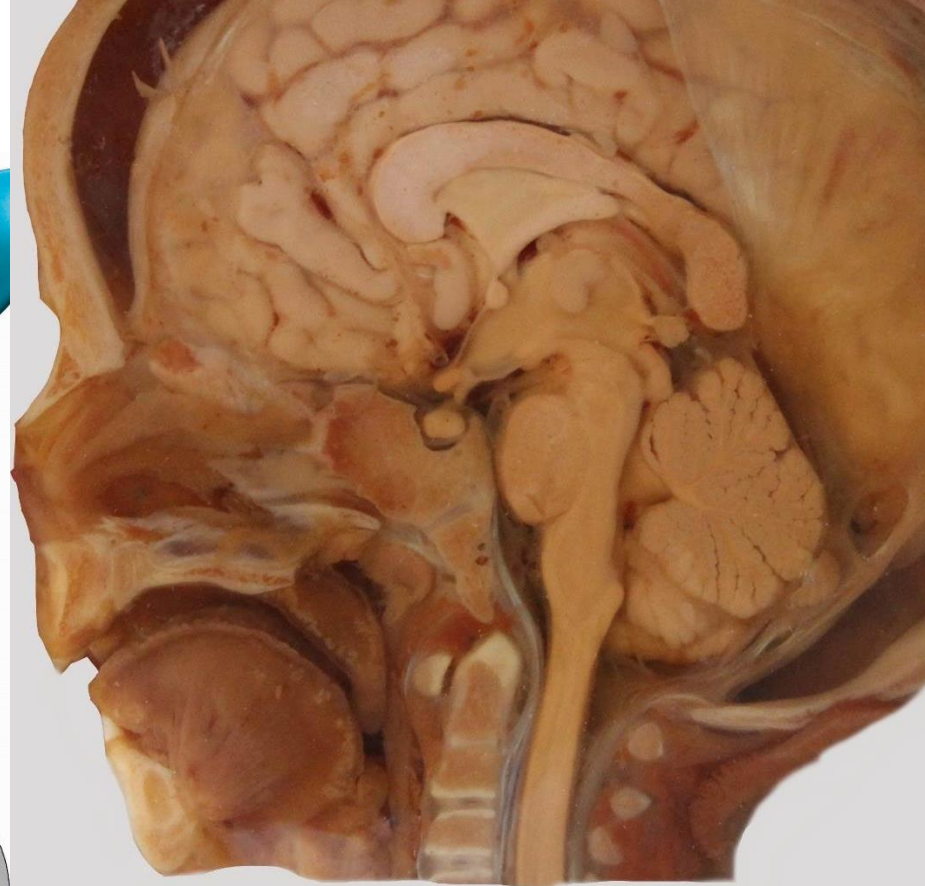
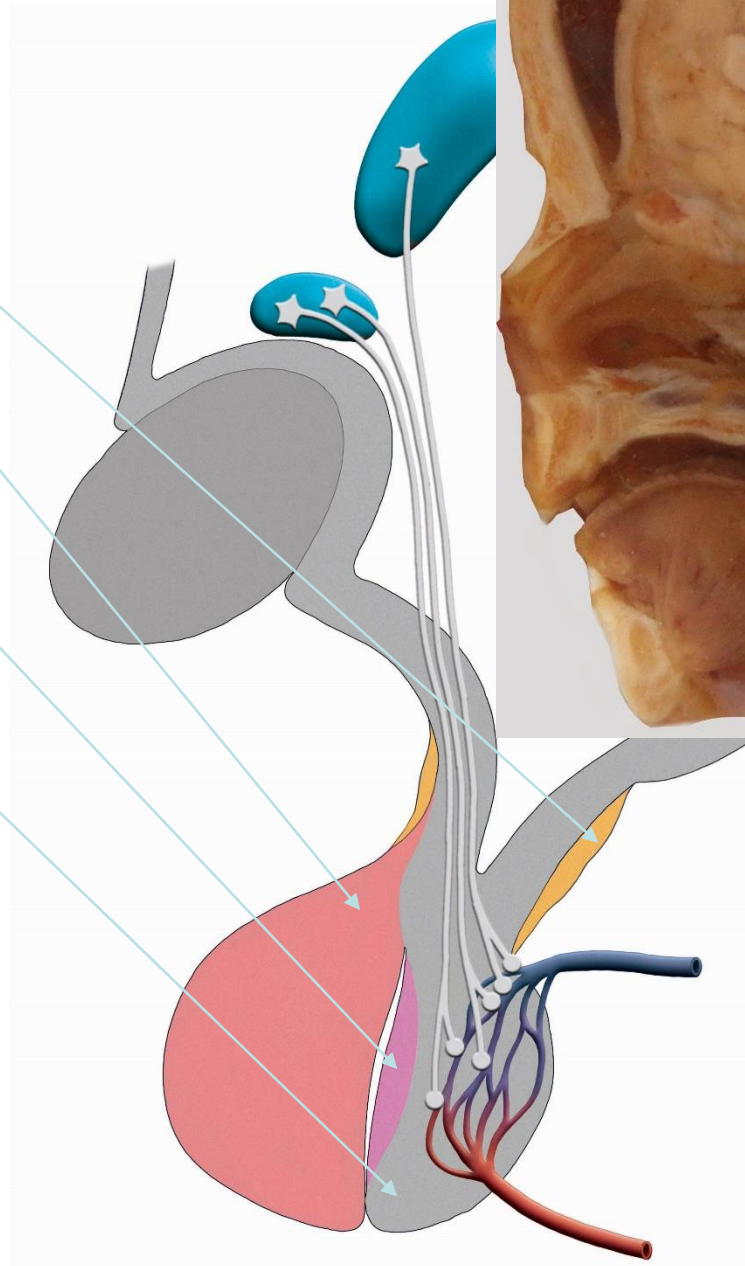
Adeno – hypophysis

Pars tuberalis

Pars distalis

Pars intermedia

Neuro - hypophysis



sinus
sphenoidalis

proc. clinoideus ant.

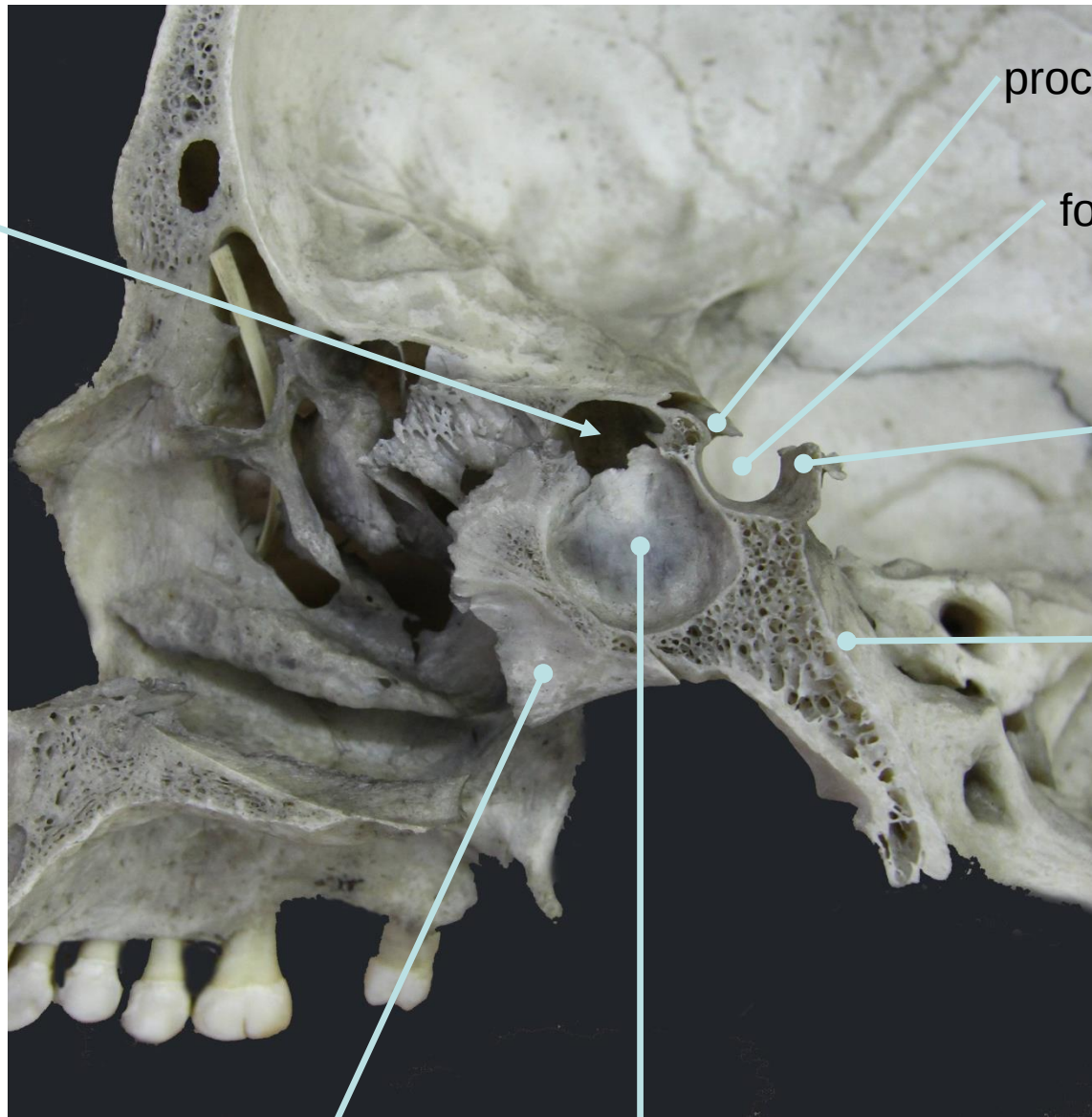
fossa hypophysialis

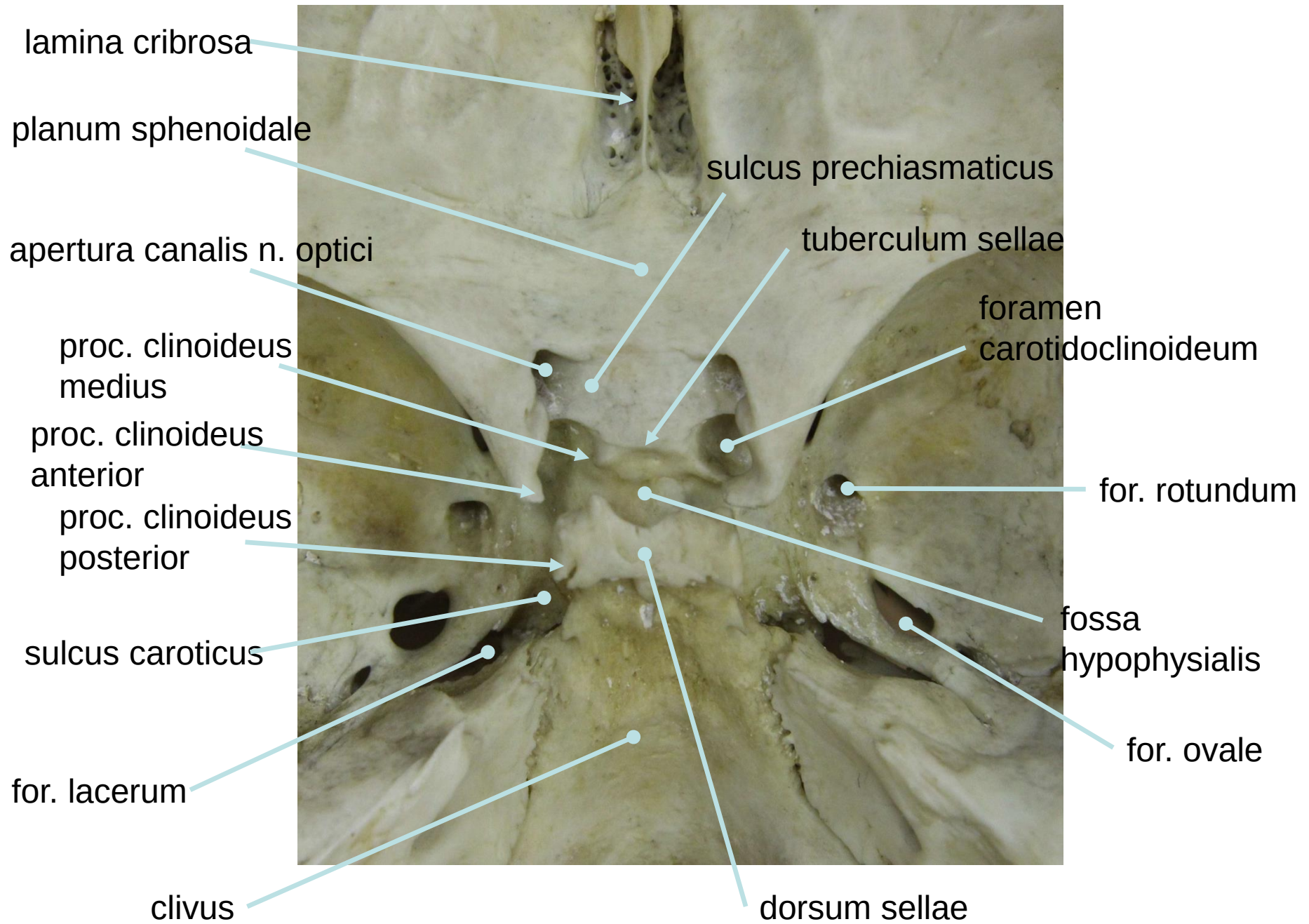
dorsum sellae

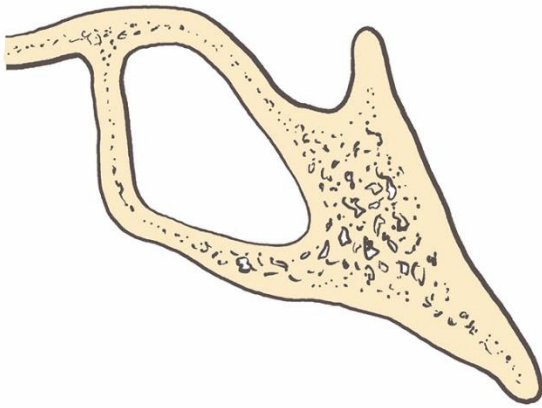
clivus

vomer

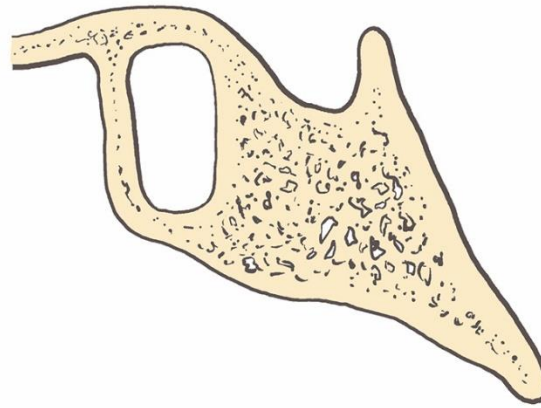
septum sinus sphenoidalis



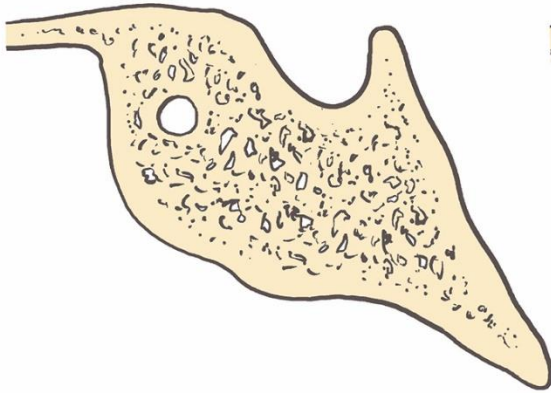




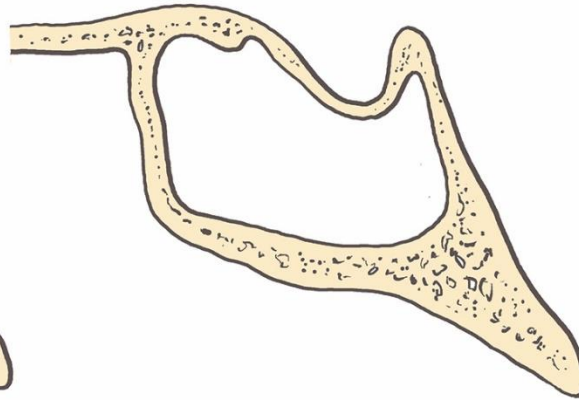
sellární typ 50-70 %



presellární typ 10-27 %



konchální typ s minimální pneumatizací
2 %



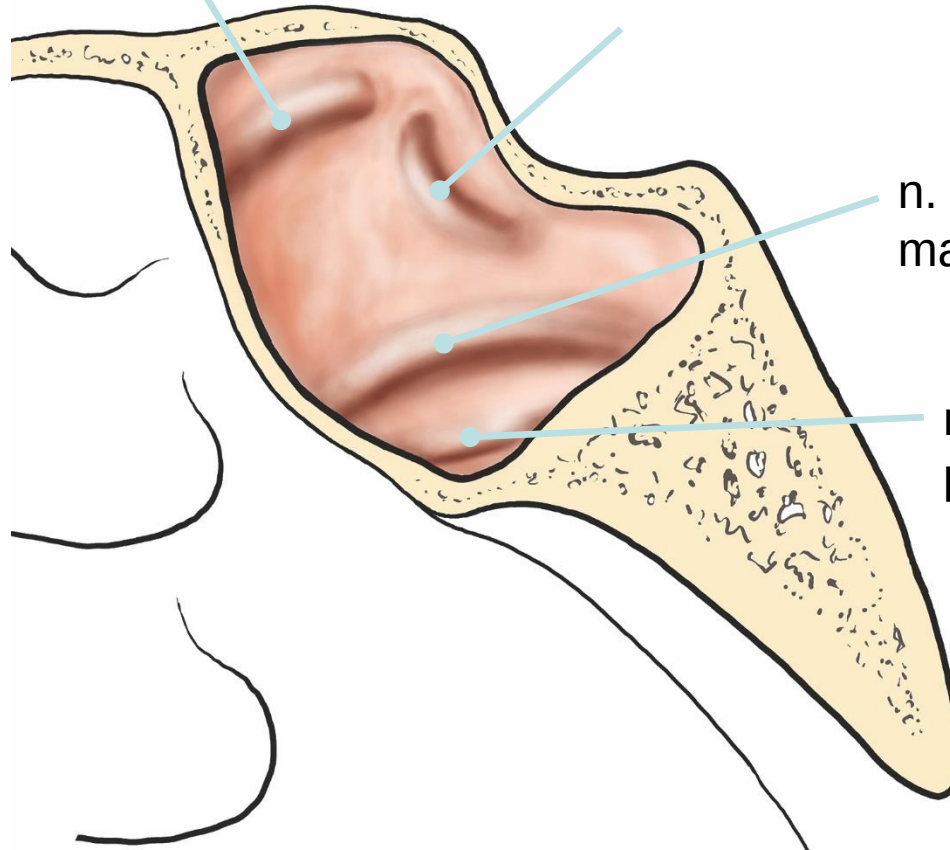
postsellární typ 30 %

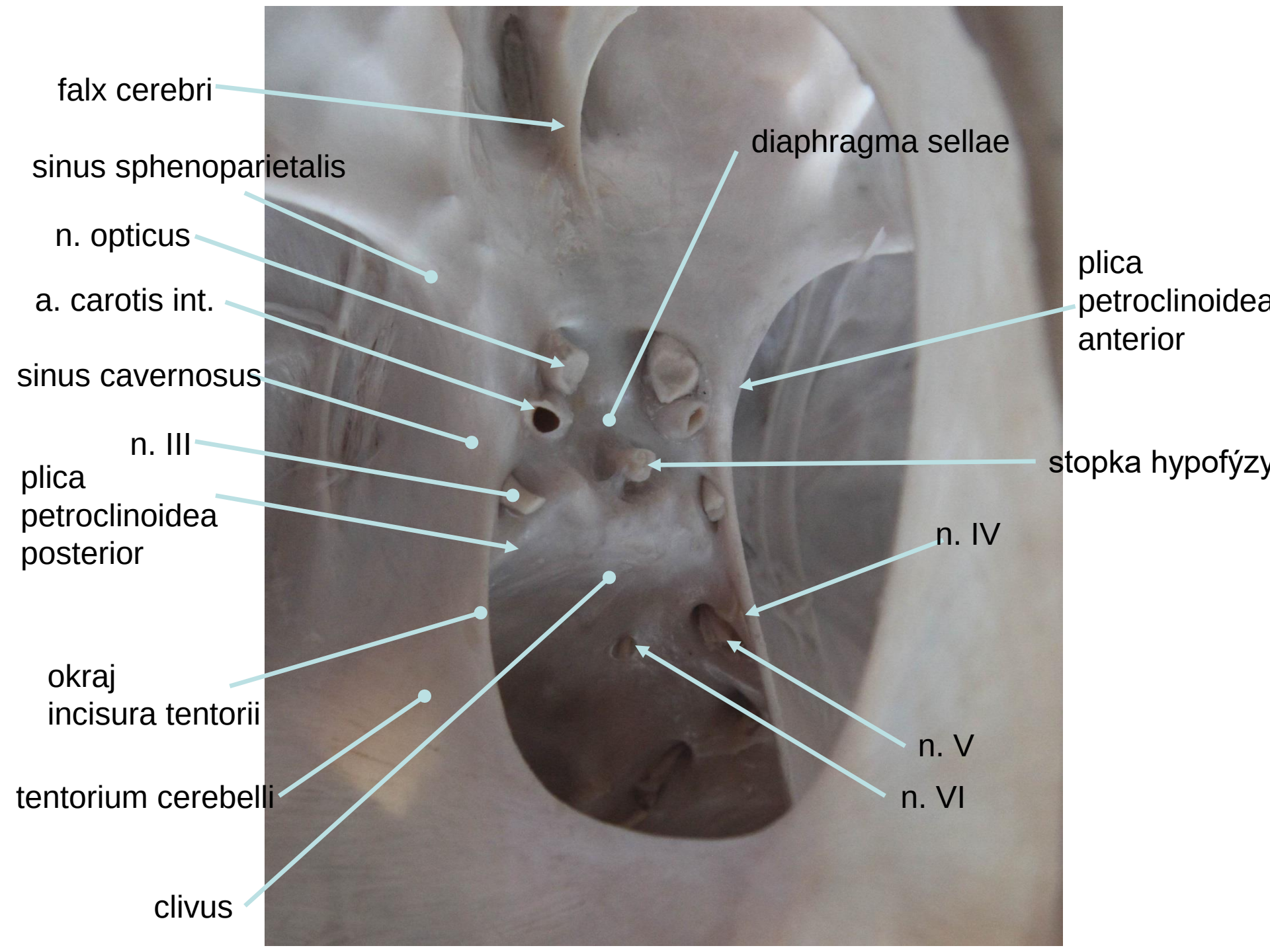
n. opticus

a. carotis int.

n.
maxillaris

n. canalis
pterygoidei





falx cerebri

sinus sphenoparietalis

n. opticus

a. carotis int.

sinus cavernosus

n. III

plica
petroclinoidea
posterior

okraj
incisura tentorii

tentorium cerebelli

clivus

diaphragma sellae

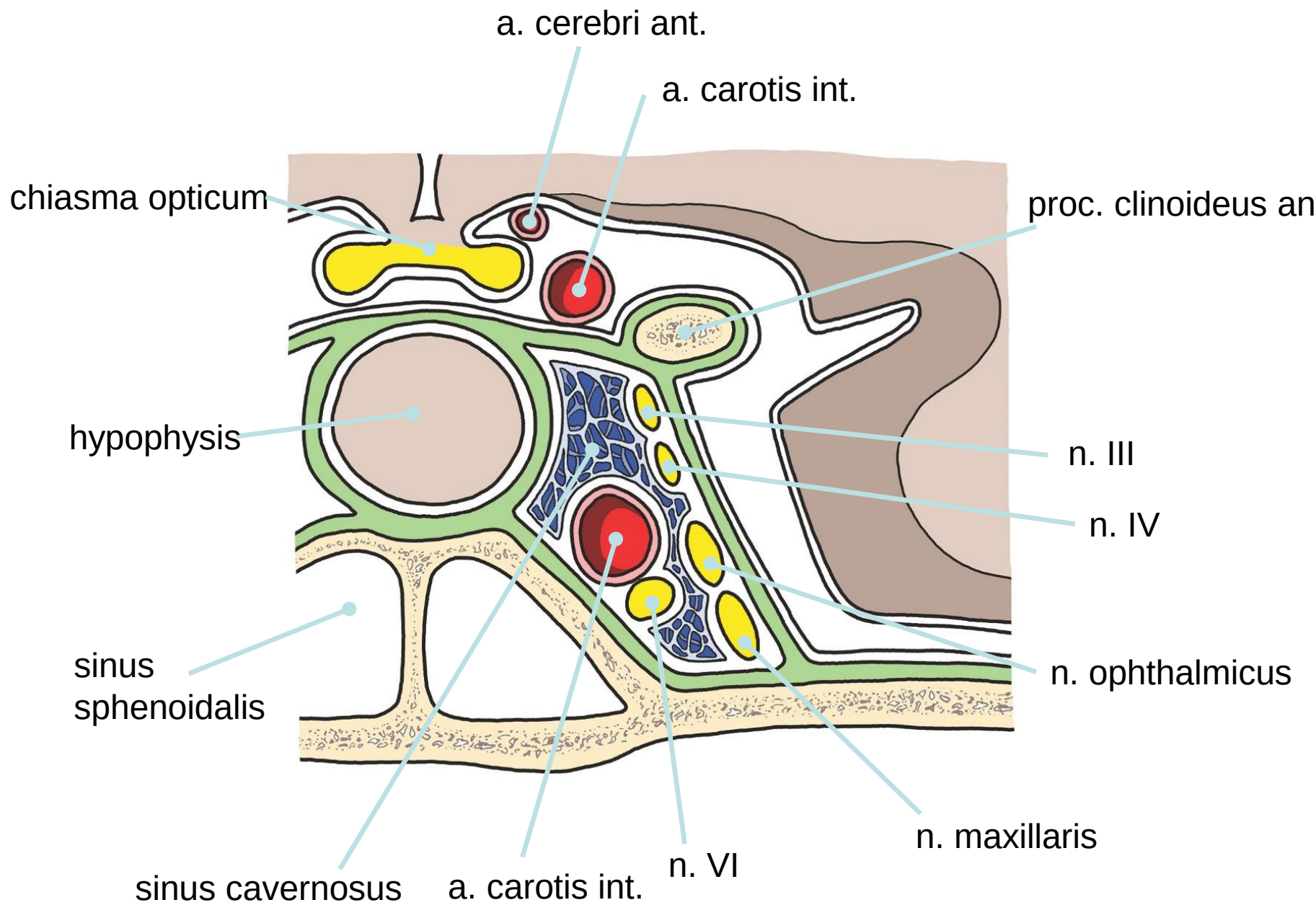
plica
petroclinoidea
anterior

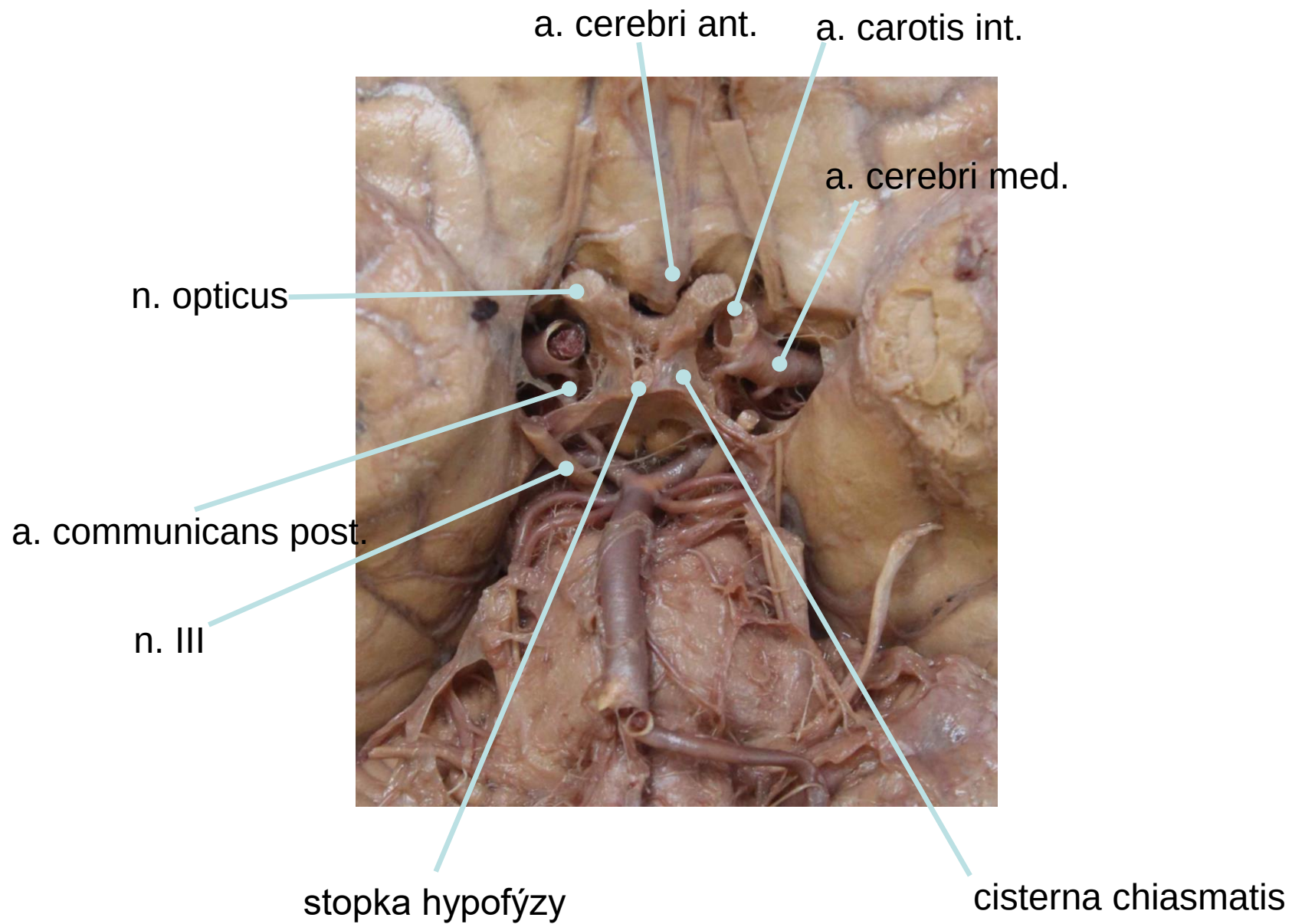
stopka hypofýzy

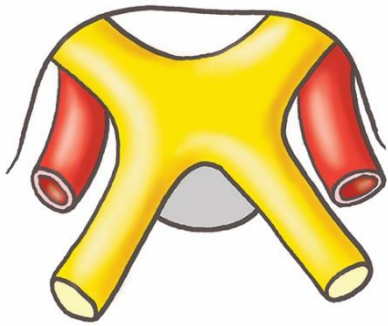
n. IV

n. V

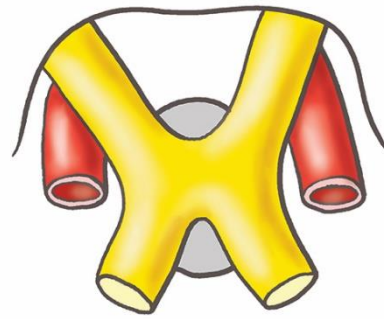
n. VI



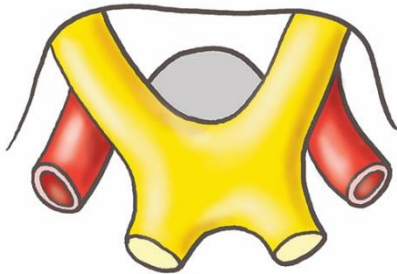




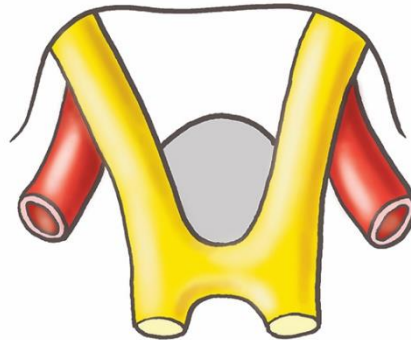
5 %



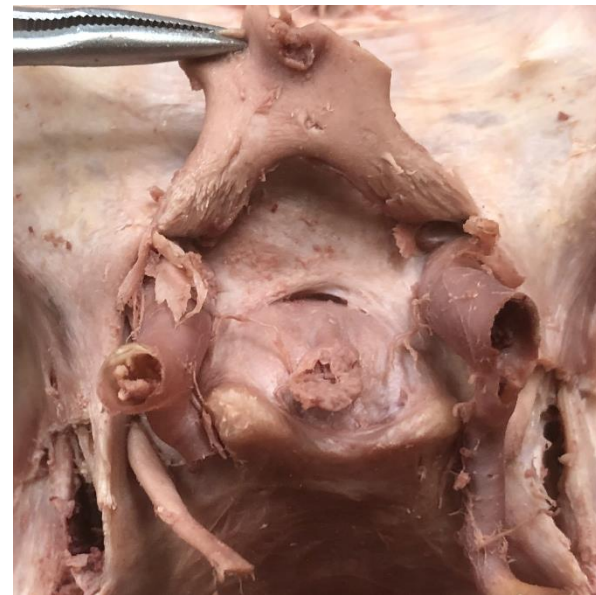
12 %



79 %

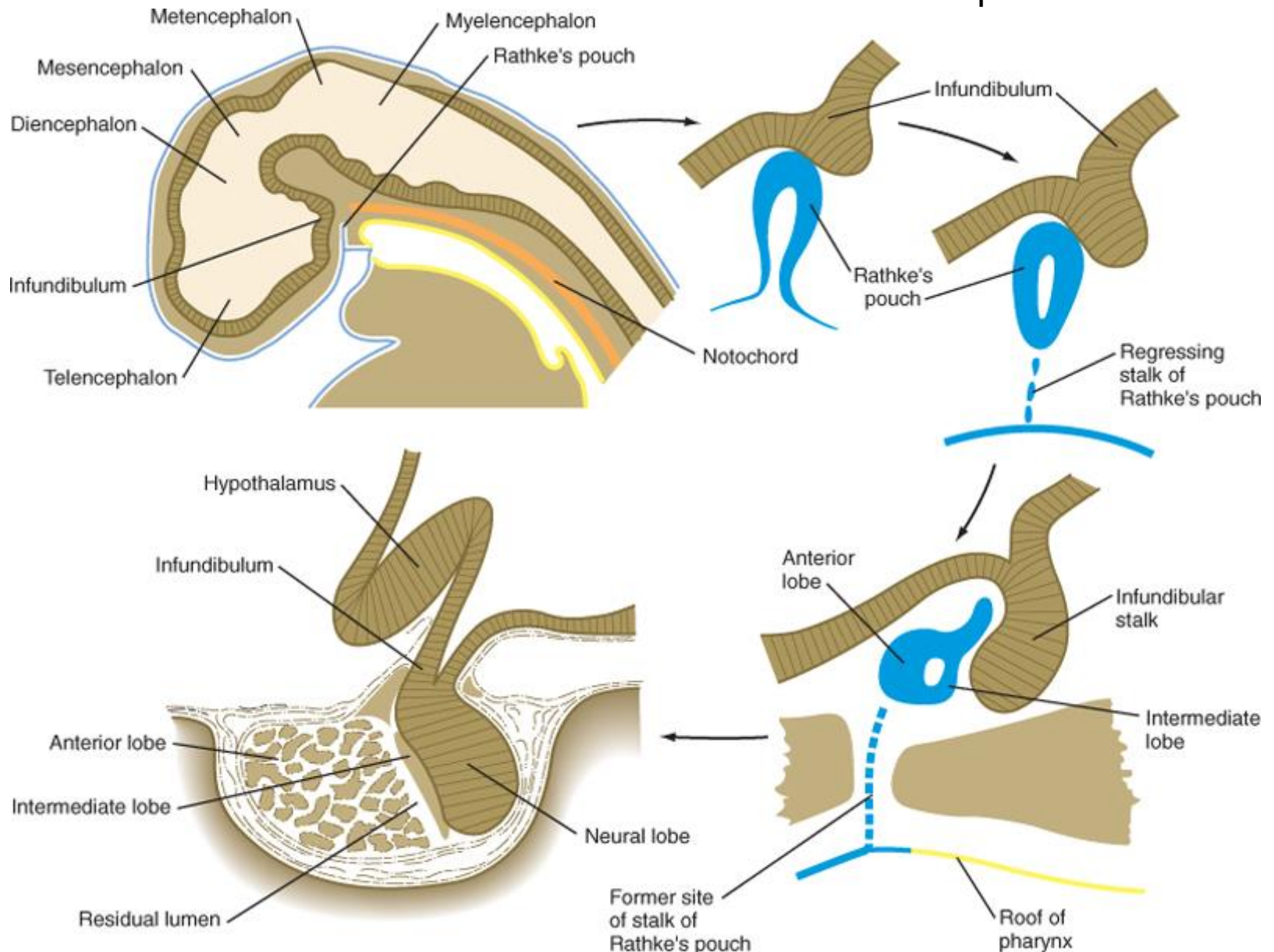


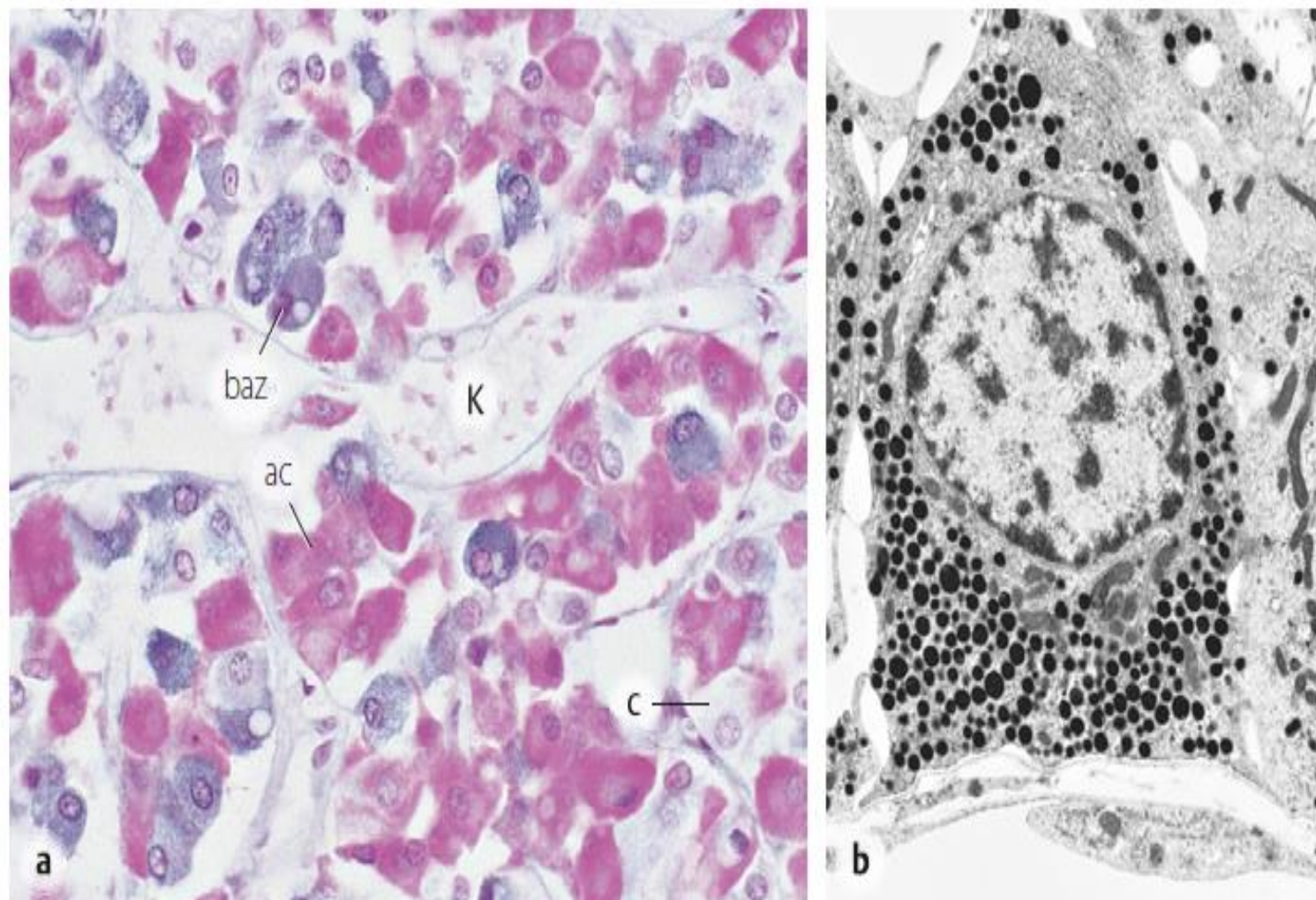
4 %



Hypofýza-vývoj

**Dvojitý původ – Neuroektoderm
+ Ektoderm ze stropu stomodea**





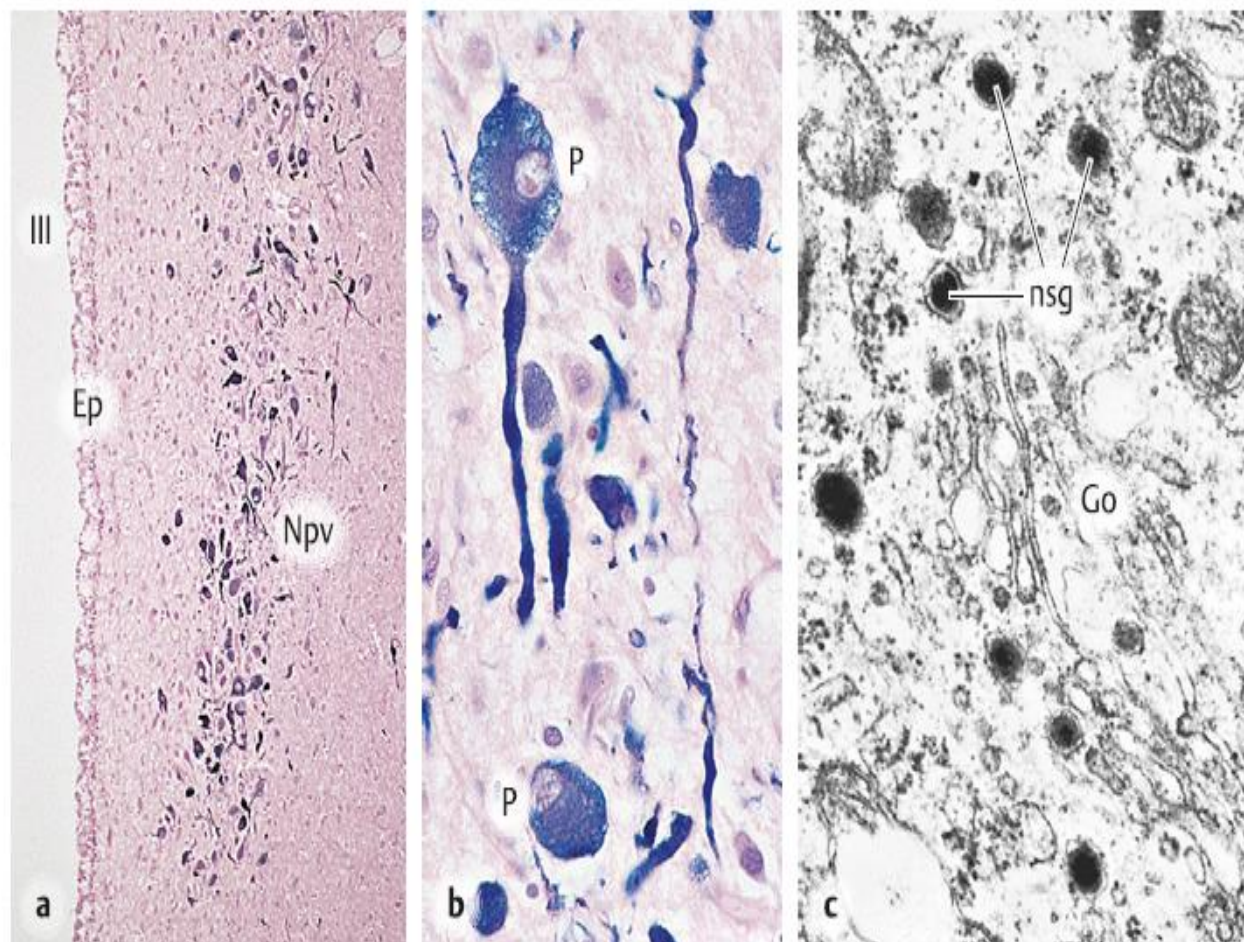
Obr. 18. **7** Přední lalok hypofysy (a, člověk; b, potkan). **a** Acidofilní (ac) a bazofilní (baz) epithelové buňky. K, sinusoidní kapilára. c, chromofobní buňka. Gomoriho barvení. **b** Ultrastruktura somatotropní buňky, v cytoplasmě jsou četná zásobní granula obsahující hormon. Zvětš. 345x (a), 5000x (b).

Tab. 18.1 Hypotalamické řídící hormony a hormony předního laloku hypofyzy

<i>Hypothalamus</i> řídící hormony (mezinárodní zkratky a některá synonyma) → působení	<i>Přední lalok hypofyzy</i> hormony (mezinárodní zkratky a některá synonyma) buněčný typ (červeně = acidofilní, modře = bazofilní)	<i>Cílová tkáň</i> (a případně hormony podřízených žláz)
PRF¹ → + prolactin releasing factors (TRH a další?) PRIF → - prolactin release-inhibiting factor: dopamin	Prolaktin mammotropní buňky (laktotropní buňky)	mléčná žláza
GHRH → + growth hormone releasing hormone, <i>somatoliberin</i> SRIH → - somatotropin release-inhibiting hormone, <i>somatostatin</i> ²	GH = growth hormone = STH = somatotropní hormon = <i>somatotropin</i> = růstový hormon somatotropní buňky	játra, kosterní svalovina, kosti, chrupavky aj. působení prostřednictvím somatomedinu (např. IGF-1)
CRH → + corticotropin releasing hormone, <i>kortikoliberin</i>	ACTH = adrenokortikotropní hormon, <i>kortikotropin</i> MSH = melanocyty stimulující hormon kortikotropní buňky	kůra nadledvin → kortisol melanocyty
TRH → + thyrotropin releasing hormone, <i>thyroliberin</i>	TSH = thyroideu stimulující hormon, <i>thyrotropin</i> thyotropní buňky	štítná žláza → thyroxin (T ₄), T ₃
GnRH → + gonadotropin releasing hormone, LHRH, LH-releasing hormone, <i>gonadoliberin, gonadorelin, luliberin</i>	gonadotropiny: 1. FSH = folikuly stimulující hormon = <i>folitropin</i> 2. LH = luteinizační hormon = <i>luteotropin</i> gonadotropní buňky	ovarium → estrogeny → progesteron varle → androgeny

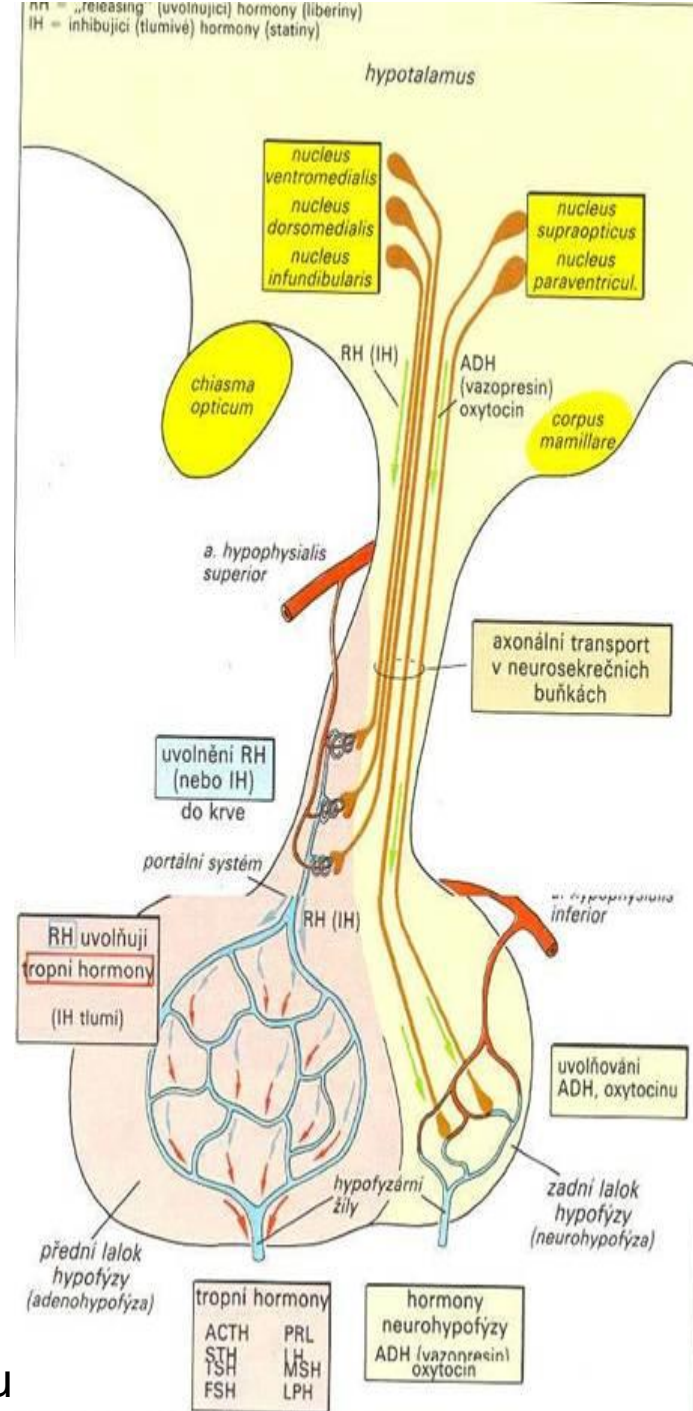
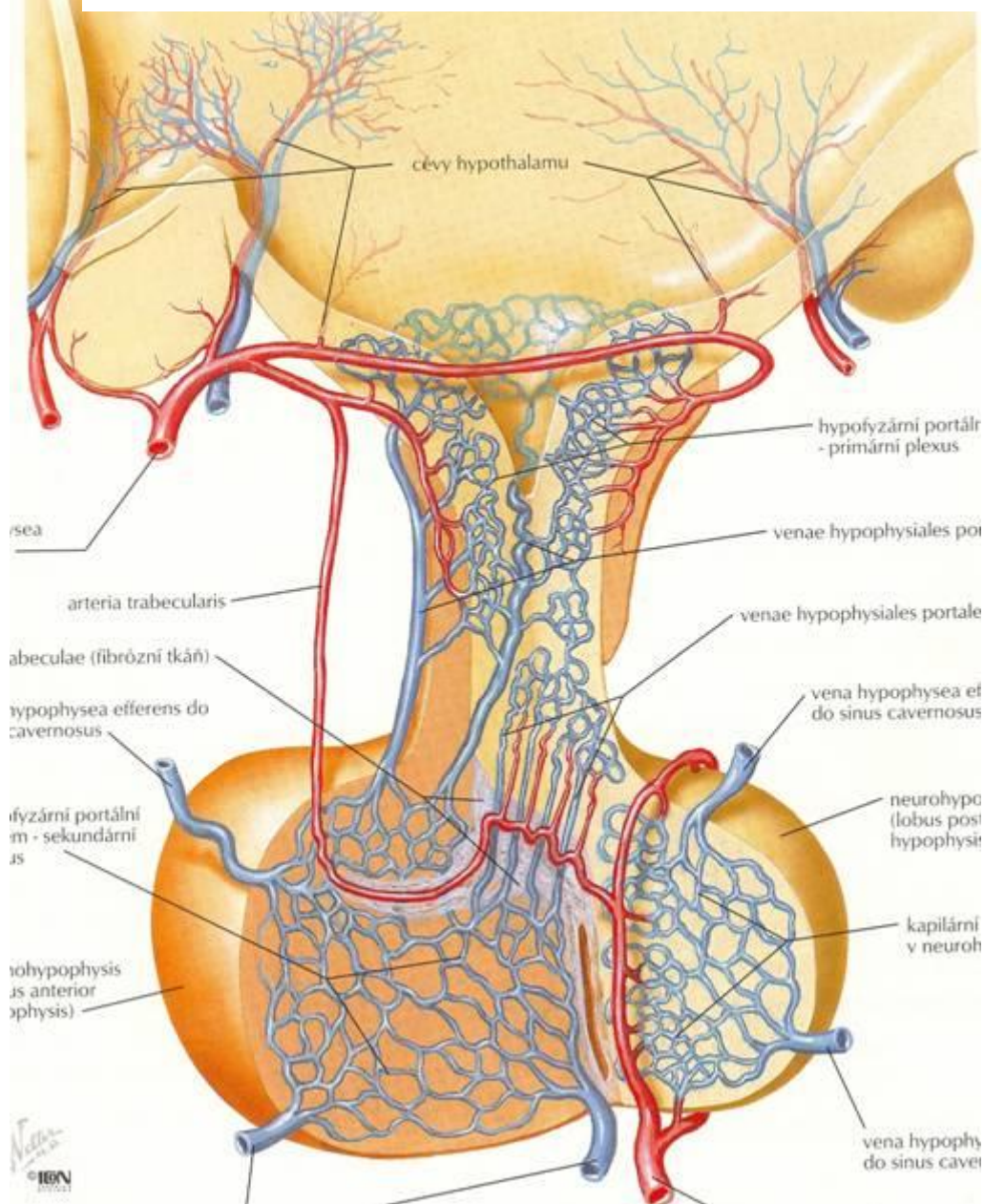
Acidofilní bb.

Basofilní bb



Obr. 18. **5 Neurosekreční neurony.** **a** Frontální řez hypothalamem (pes). Barvení: Gomoriho chromový hematoxylin-phloxin. V neuronech ncl. paraventricularis (**Npv**) obsažený neurosekret (tzn. ADH, oxytocin a jejich doprovodné proteiny) je tmavě modře zbarven. **Ep**, ependym (výstelka **III.** komory). **b** Perikarya (**P**) a výběžky sekrečních neuronů v ncl. paraventricularis při větším zvětšení. **c** Ultrastruktura sekrečního neuronu v ncl. paraventricularis (potkan). V blízkosti Golgiho komplexu (**Go**) leží četná nově vytvořená zásobní neurosekreční granula (**nsg**), která obsahují hormon. Obr. a, b: původní preparát W. Bargmanna (1949). Zvětš. 58x (a), 370x (b), 28 700x (c).

Hypofýza-cévní zásoben



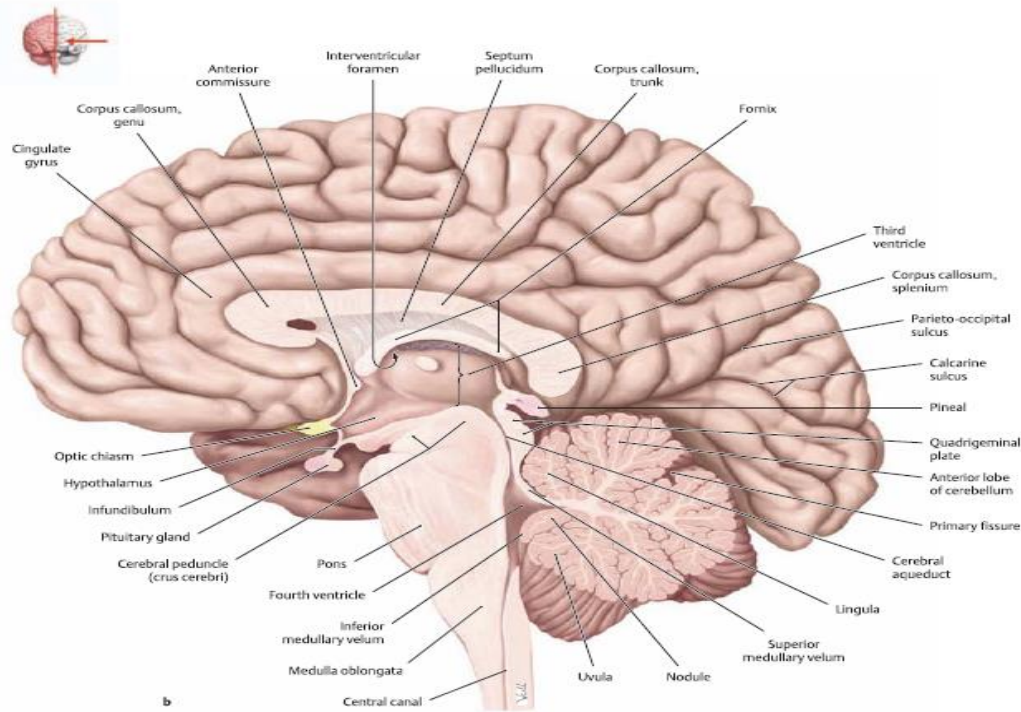
F. H. Netter: Anatomický atlas člověka. Grada/Avicenu

Podvěsek mozkový – hypophysis cerebri

Hypofýza je drobná žláza, uložená ve fossa hypophysialis ossis sphenoidalis. Je kryta duplikaturou dura mater – **diaphragma sellae**, ve které je pouze malý otvor pro stopku hypofýzy. Na hypofýze lze rozeznat **lobus anterior (adenohypophysis)** a **lobus posterior (neurohypophysis)**.

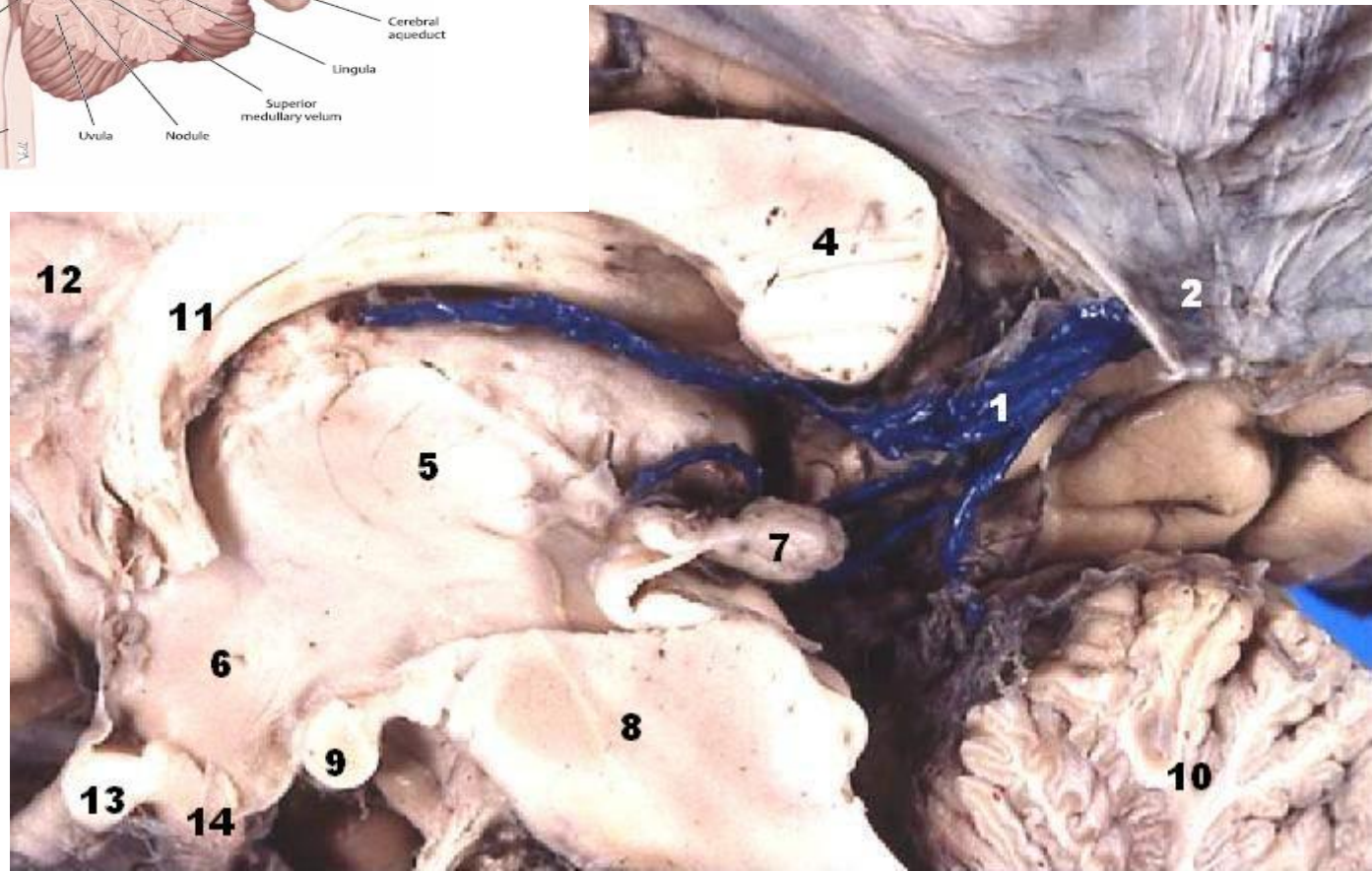
Lobus anterior je v podstatě endokrinní žláza tvořená pruhy epitelových buněk, bohatě prostoupenými krevními kapilárami. Jsou zde produkovány tyto hormony: **LH – luteinizační hormon, FSH – folikuly stimulující hormon, TSH – thyreotropní hormon, STH – somatotropní hormon, ACTH – adrenokortikotropní hormon, MSH – melanocyty stimulující hormon a prolaktin**. Lobus posterior je vlastně výběžkem hypothalamu, mezi jeho gliovými buňkami – pituicyty, se nachází axony ncl. supraopticus a paraventricularis hypothalami, které sem axonálním transportem z těchto jader přivádí oxytocin a adiuretin (vasopresin). Na rozdíl od adenohypofýzy, kde jsou přímo hormony tvořeny, je neurohypofýza pouze «skladištěm», do kterého jsou hormony tvořené v hypothalamu dopravovány axonálním transportem.

Sekrece hormonů hypofýzy je řízena pomocí **hypothalamického-hypofyzárního portálního oběhu**. **Arteria hypophysialis superior** se rozpadá do kapilárních plexů, které obklopují hypothalamus a opět se spojují v několik silnějších cév, které vstupují do adenohypofýzy, kde se opět rozpadají do kapilárního řečiště mezi endokrinními buňkami. Z tohoto druhého kapilárního řečiště teprve vzniká žilní část kapilárního řečiště. Peptidy (aktivační – liberiny a inhibiční – statiny) produkované v hypothalamu jsou uvolňovány do prvního kapilárního řečiště v oblasti stopky hypofýzy. V oblasti předního laloku hypofýzy dochází v druhém kapilárním řečišti k jejich přímému působení na buňky hypofýzy.



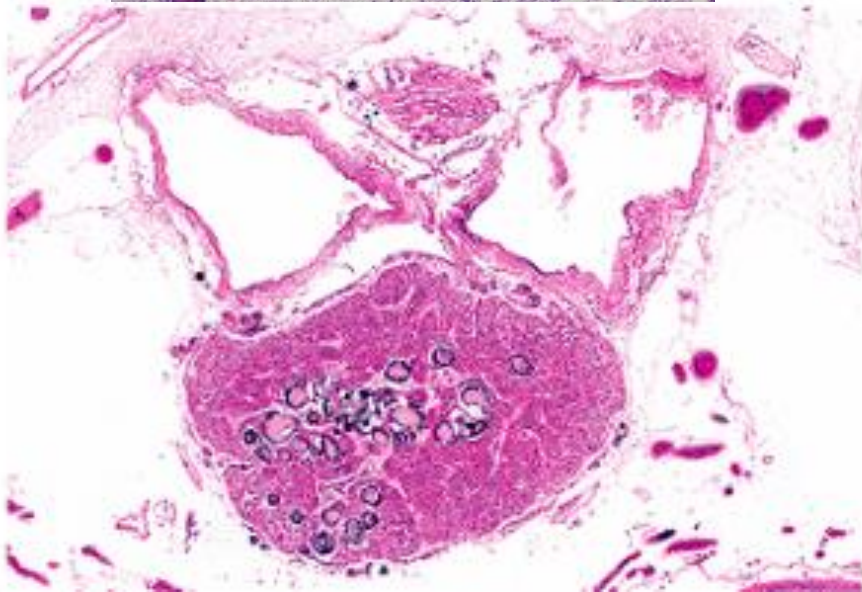
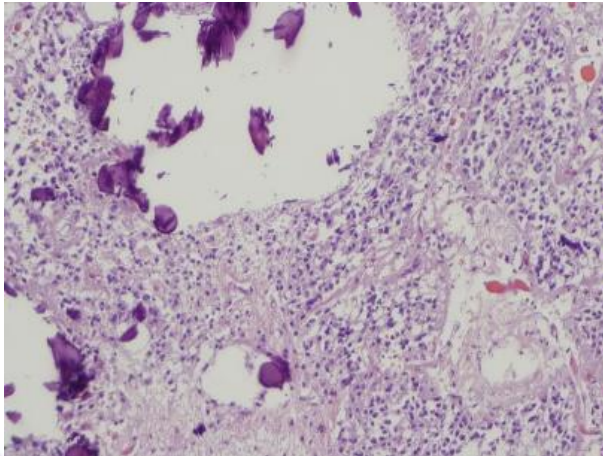
**Epiphysis cerebri
– součást diencephala**

**Melatonin produkován
za tmy**



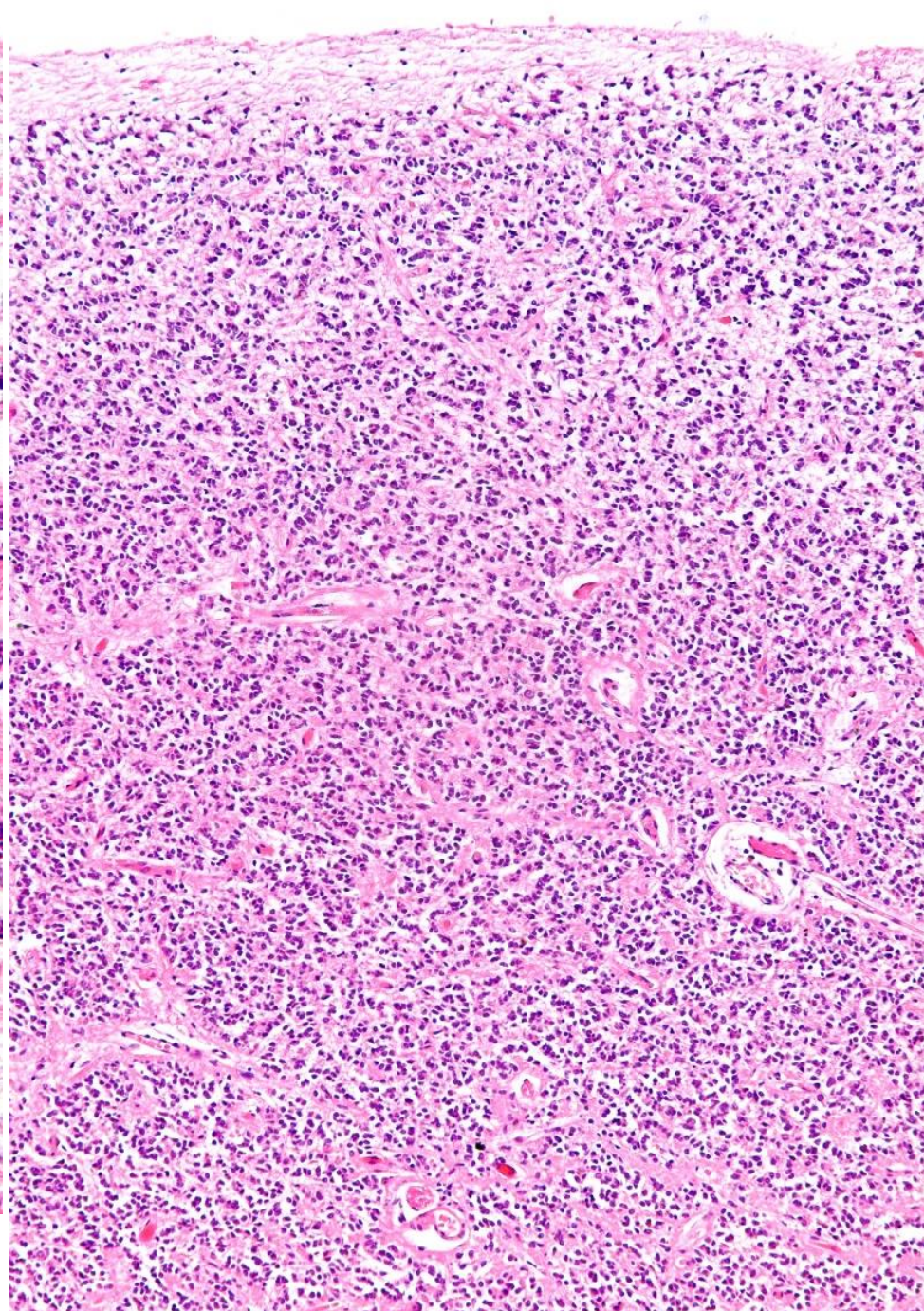
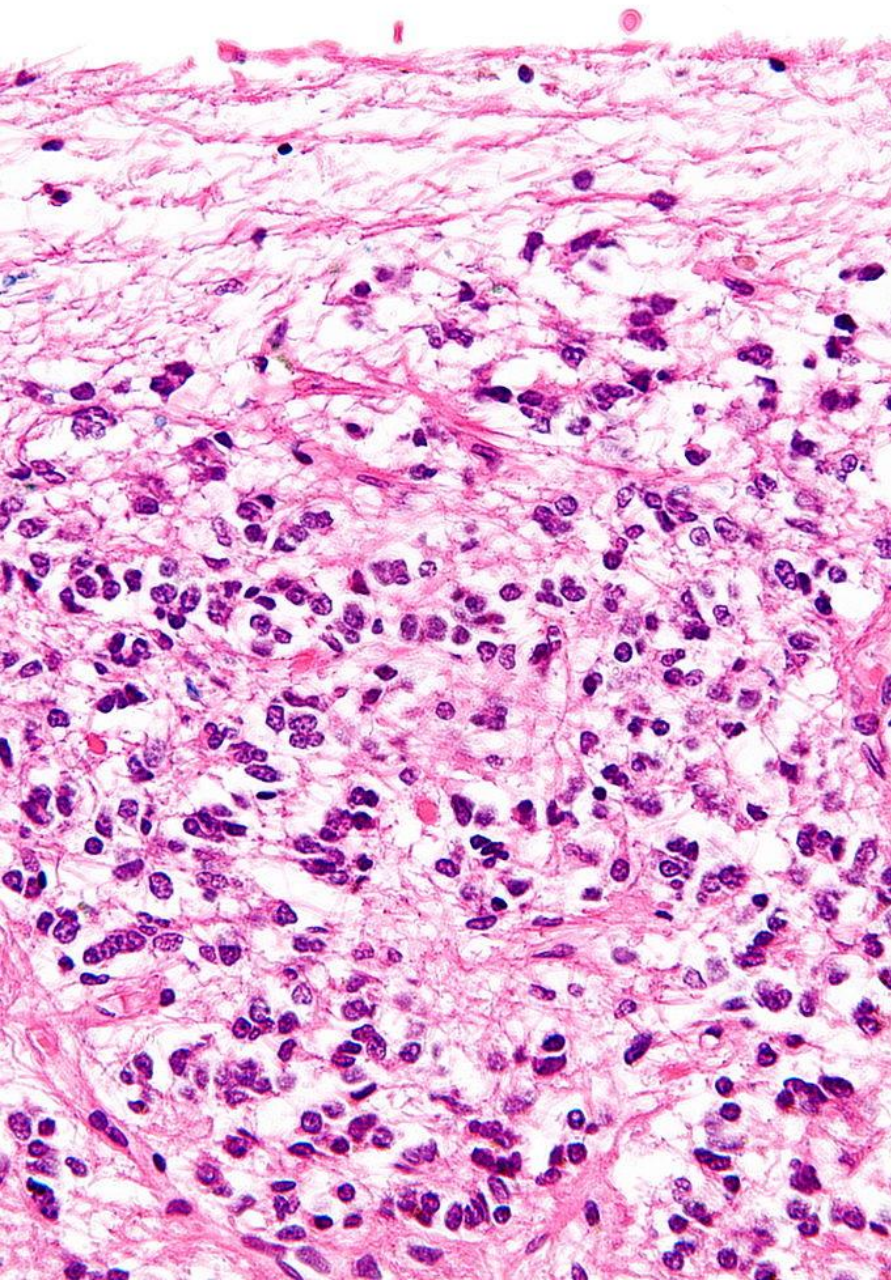
Epiphysis cerebri

Acervulus cerebri, corpora arenacea

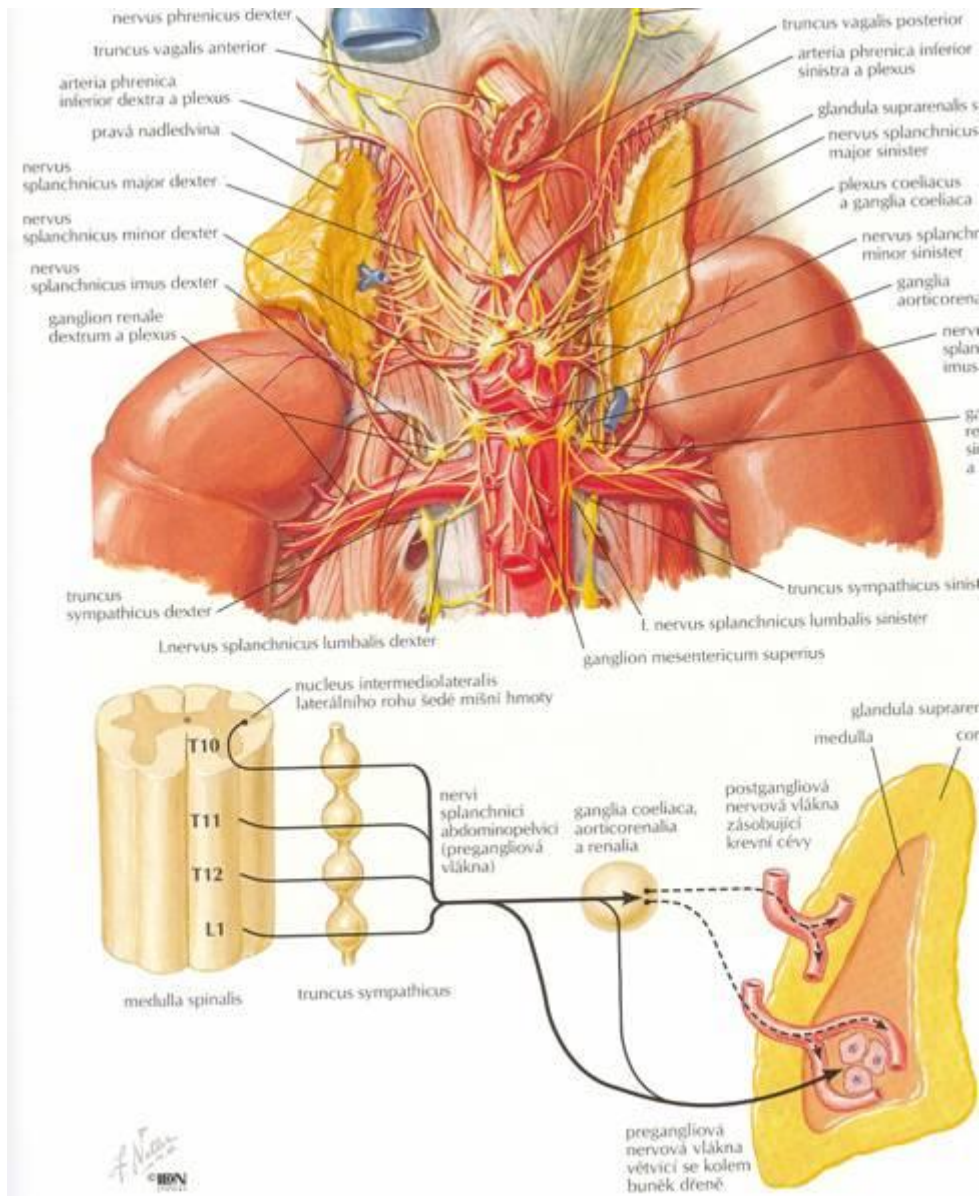


A

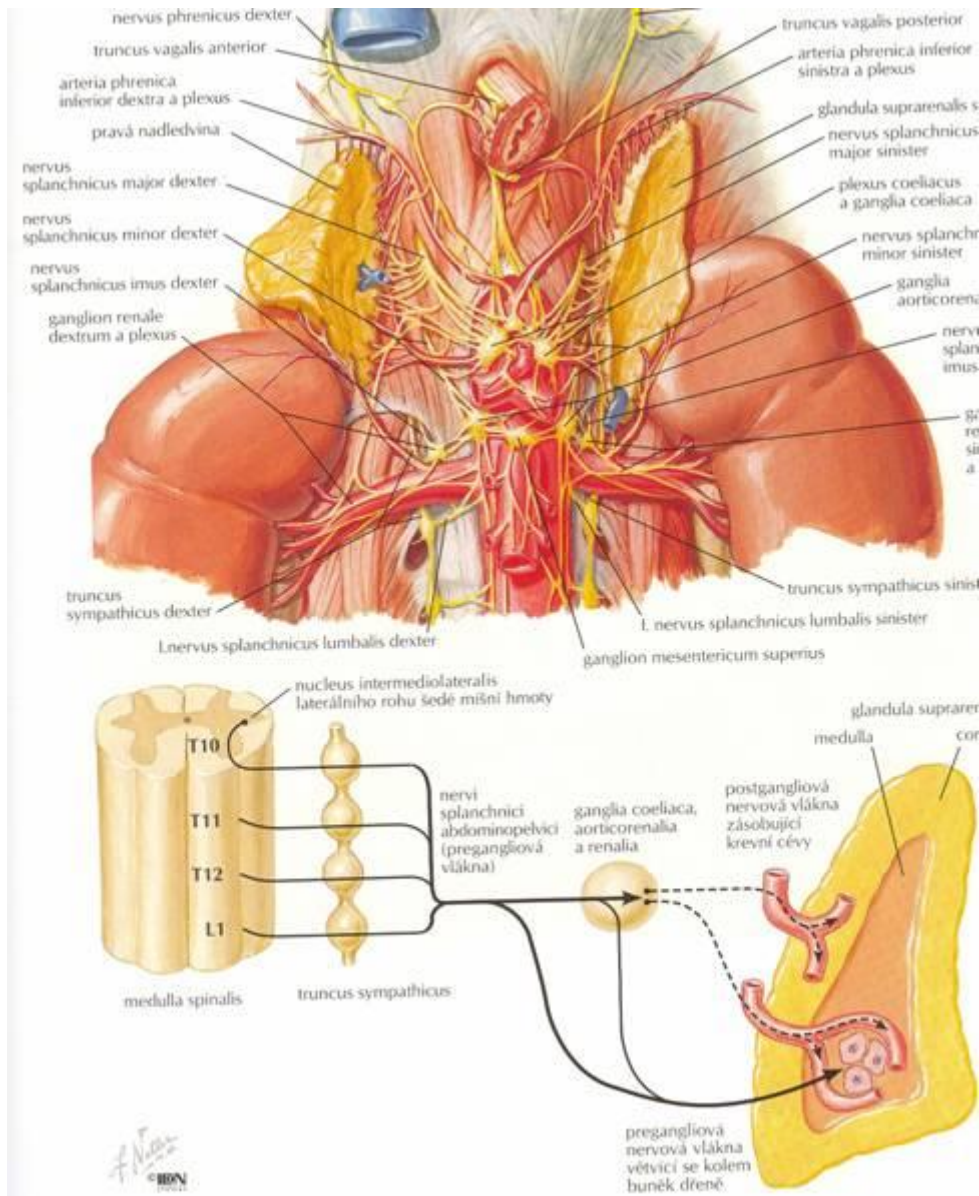
B



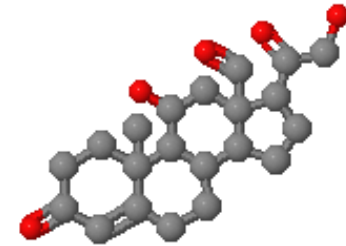
Nadledviny



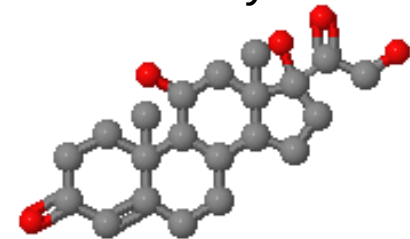
Nadledviny



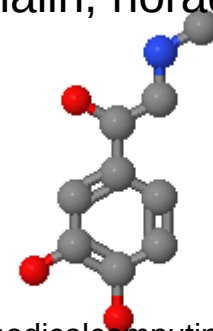
Mineralokortikoidy-aldosteron



Glukokortikoidy-kortisol

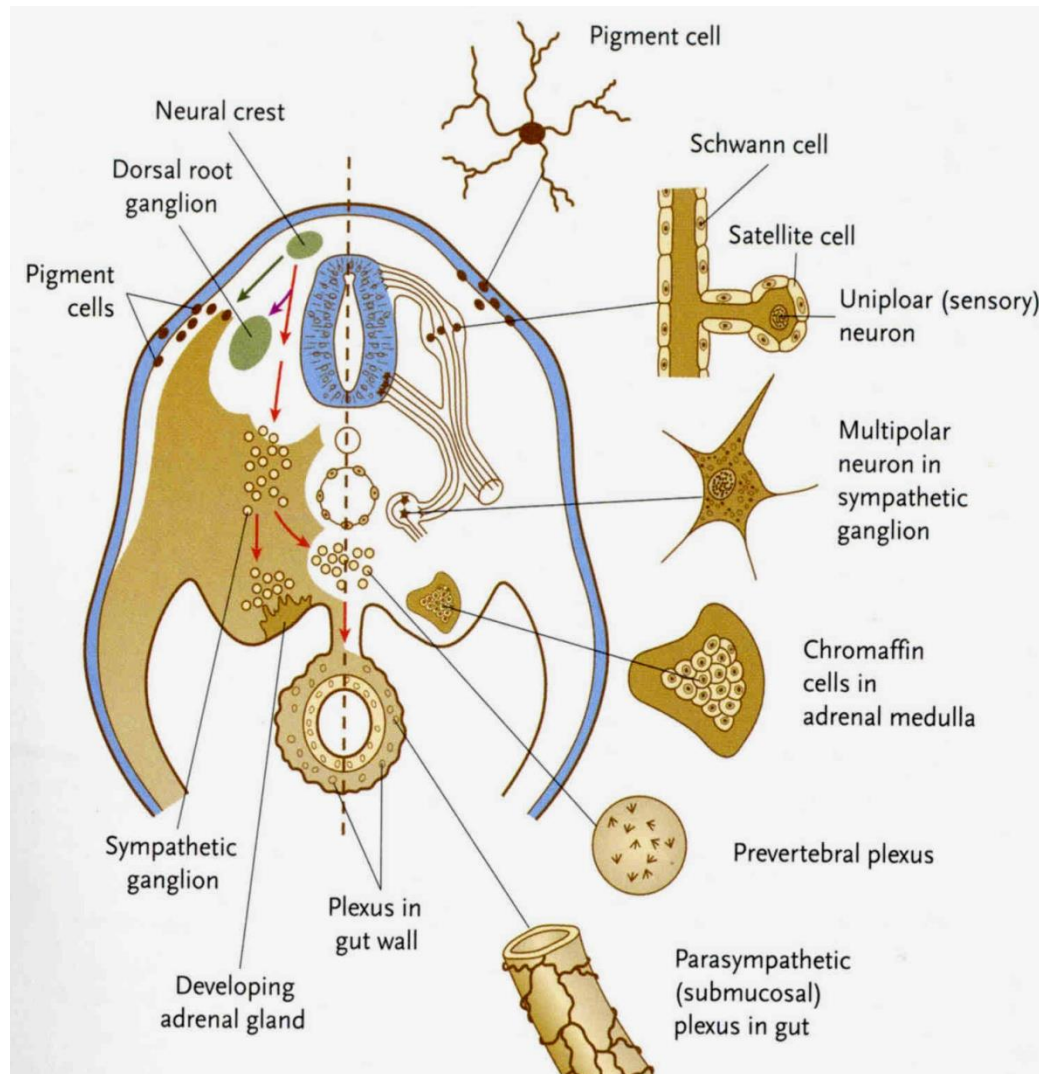


Adrenalin, noradrenalin



<http://www.medicalcomputing.net/endocrine.html>

Deriváty neurální lišty trupu



Kůra

Zona
glomerulosa

Zona
fasciculata

Zona
reticularis

Dřeň

Aldosteron

Kortisol

Anabol.
a pohl. h.

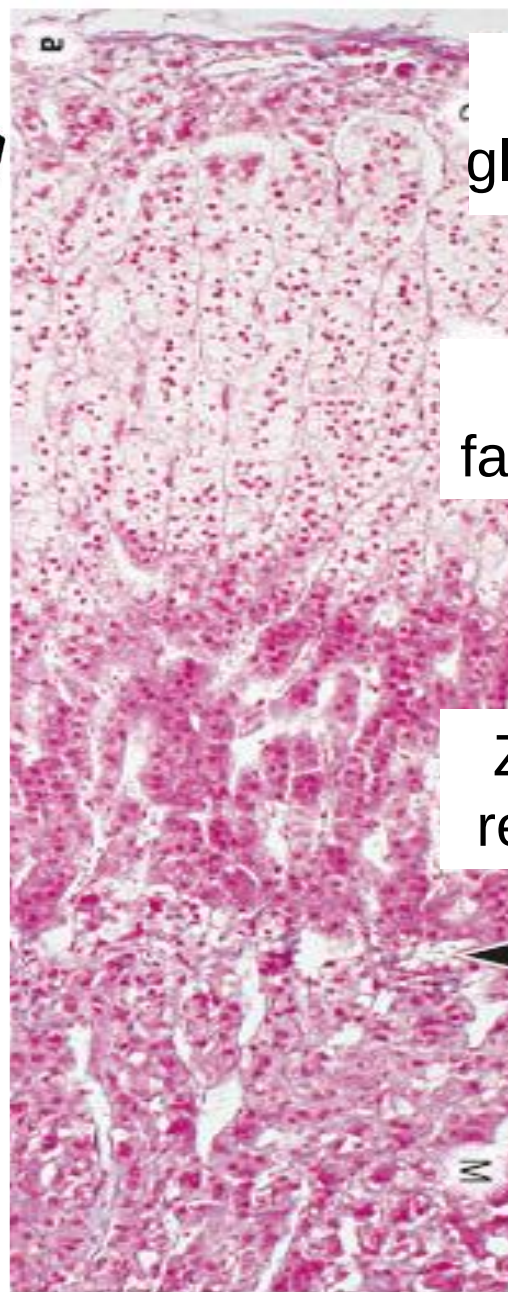
Adrenalin
Noradrenalin

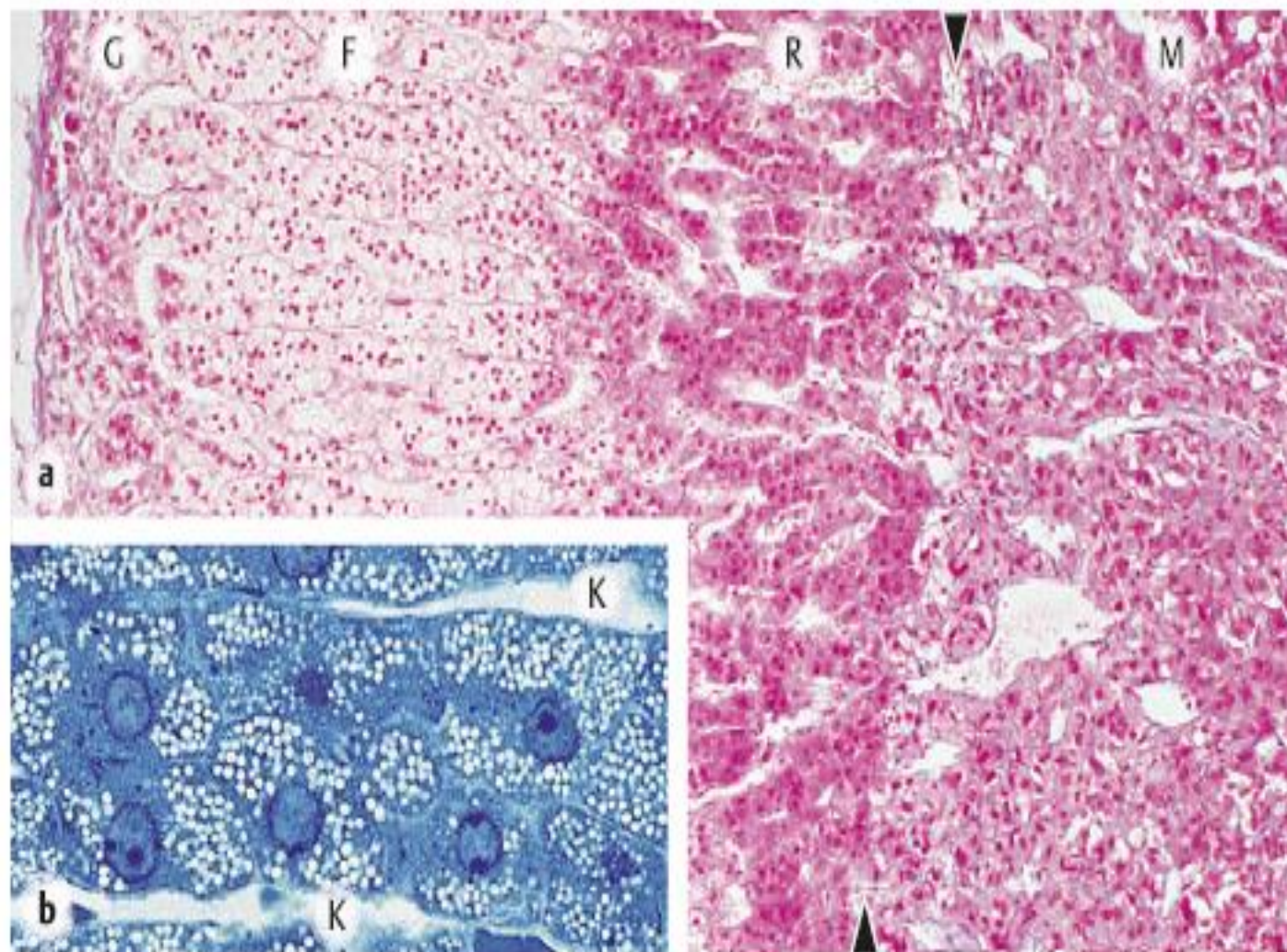
Zona
glomerulosa

Zona
fasciculata

Zona
reticularis

Dřeň



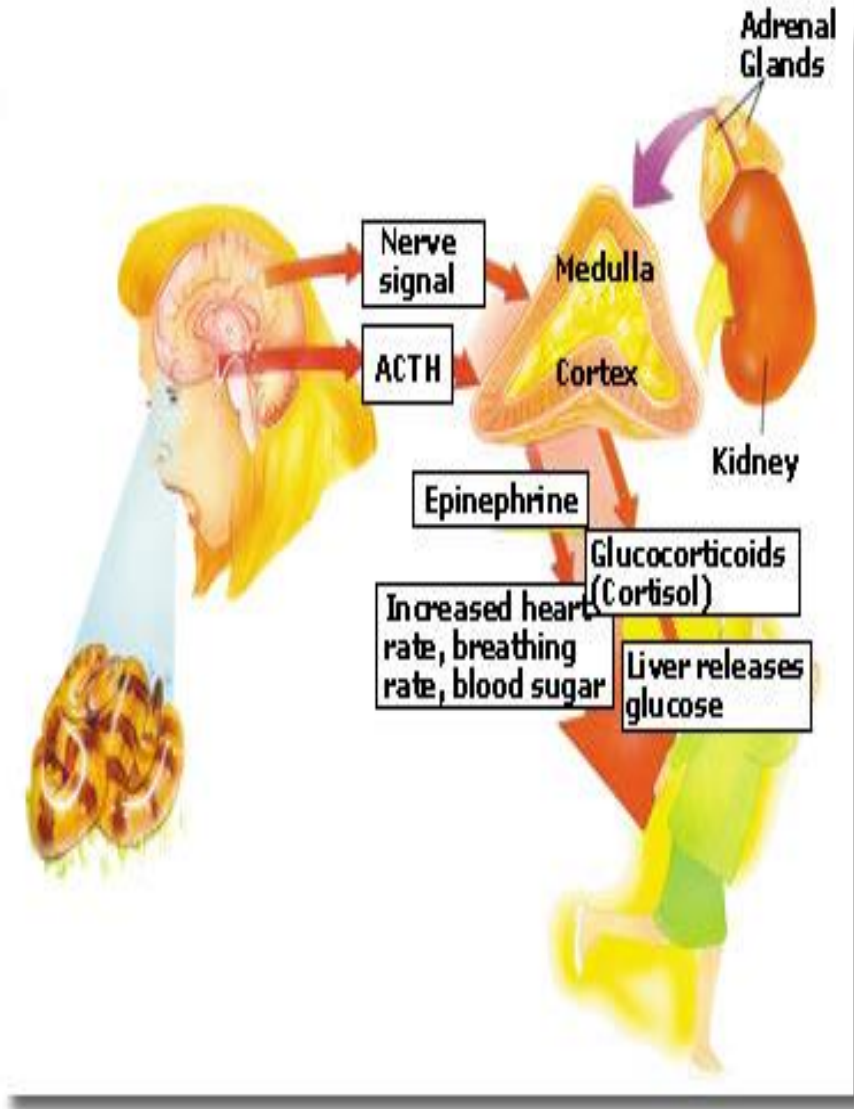


Obr. 18. **8 Nadledvina** (a, člověk; b, králík). **a** Šipky označují hranici mezi kůrou a dření. **G**, zona glomerulosa. **F**, zona fasciculata. **R**, zona reticularis. **M**, medulla. Parafinový řez, Azan. **b** Zona fasciculata, při větším zvětšení lze v buňkách rozeznat kapénky lipidů. **K**, sinusoidní kapiláry (částečně kolabované). Polotenký řez, toluidinová modř. Zvětš. 100x (a), 830x (b).

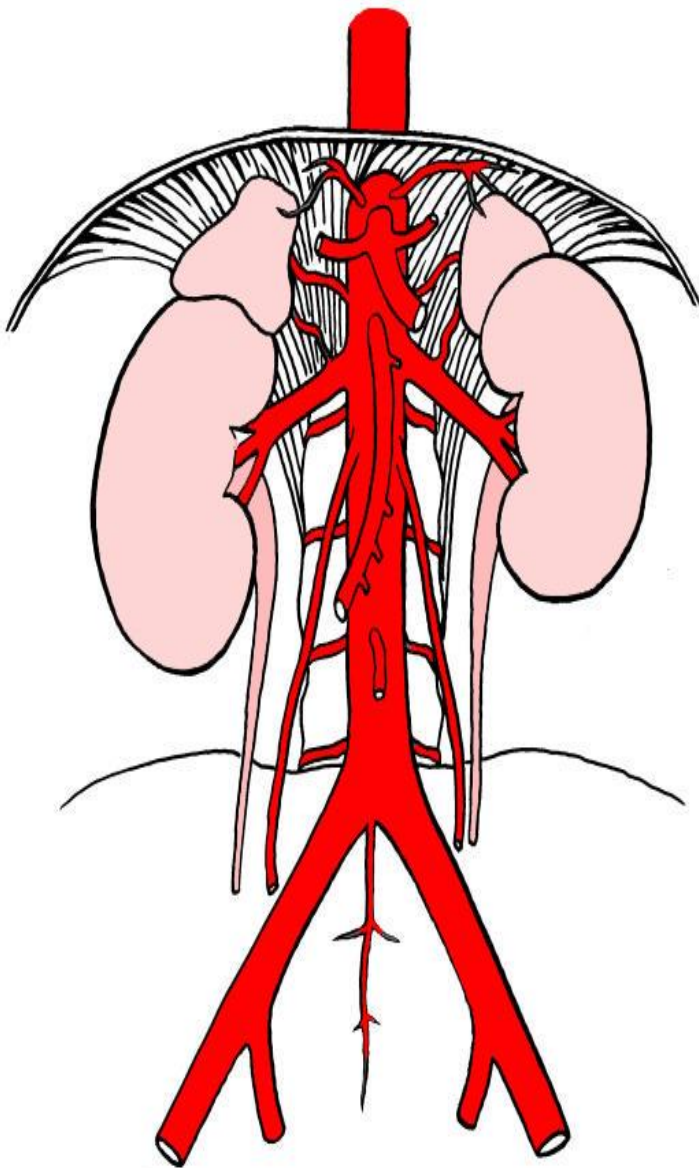
poplachová reakce (fight or flight)

aktivace sympatiku, aktivace kůry i dřeně nadledvin

- účinek na hladkou svalovinu cév: vasodilatace v kosterním svalstvu, vasokonstrikce v kůži,
- metabolický účinek – štěpení glykogenu v játrech
- aktivace sympatiku – aktivace příslušných orgánových systémů



negativní efekt stresu na psychiku – stres dnes není doprovázen fyzickou reakcí/odpovědí



Cévní zásobení

Tepny:

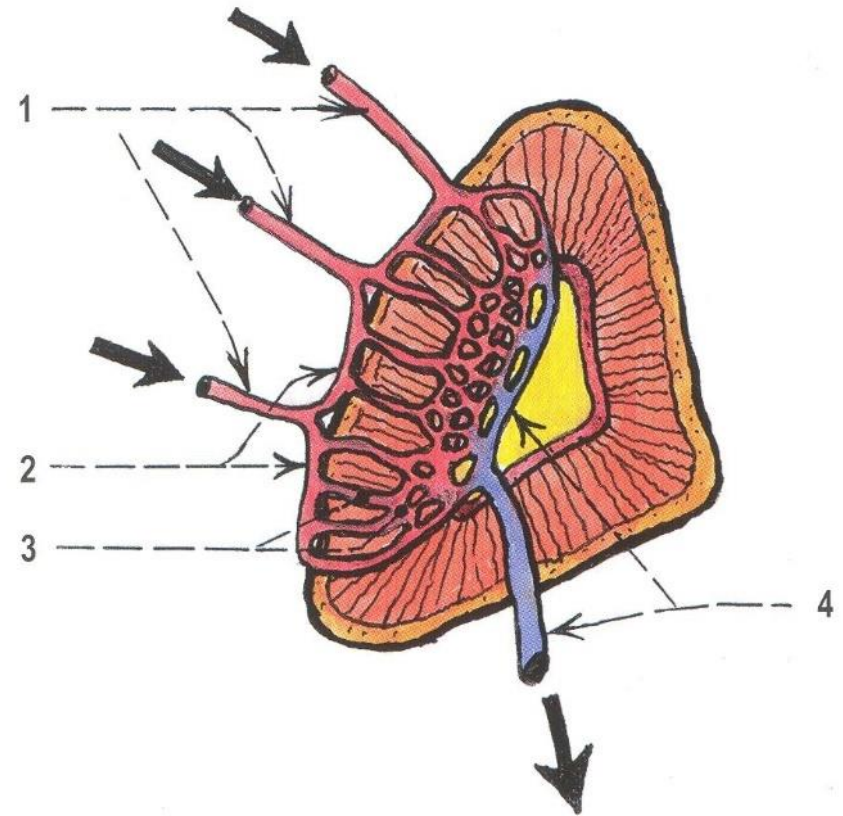
- a. suprarenalis superior
z a. phrenica inf.
- a. suprarenalis media z
aorty abdominalis
- a. suprarenalis interior z
a. renalis

Žíly:

- v. centralis vystupuje z
hilu, jako v.
suprarenalis se vlévá
vpravo do v. cava inf.,
vlevo do v. renalis

Žíly:

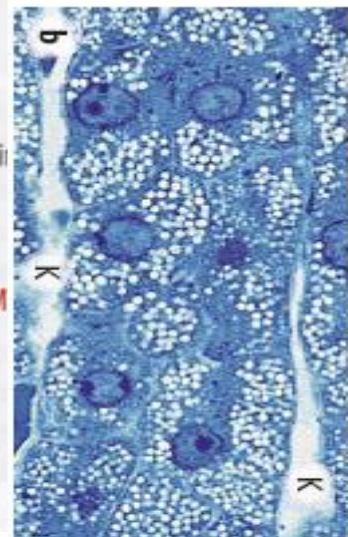
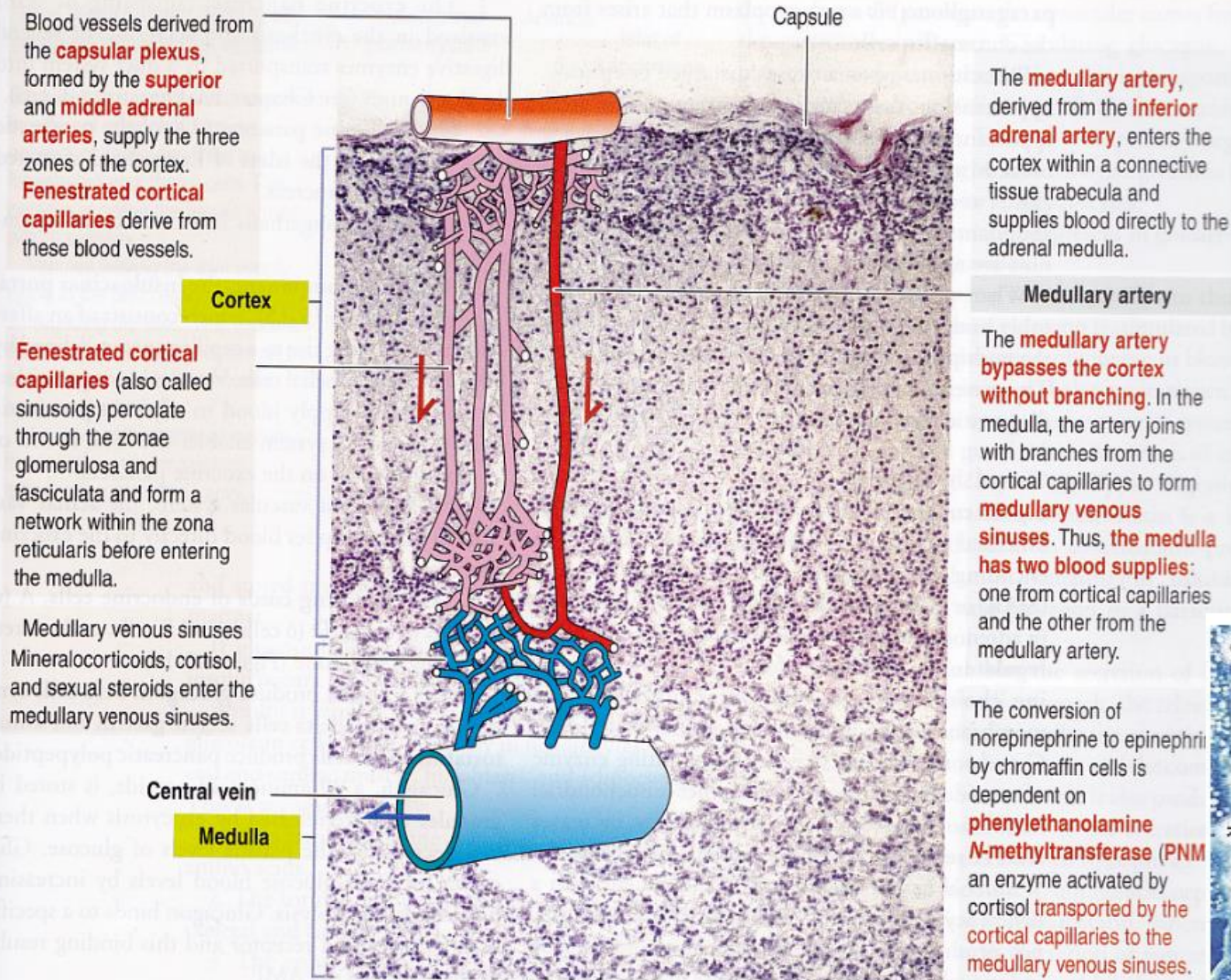
v. centralis vystupuje z
hilu, jako v. suprarenalis
se vlévá vpravo do v. cava
inf., vlevo do v. renalis



Obr. 307. SCHEMA PRŮTOKU KRVĚ NADLEDVINOU (srov. text)

- 1 přívodné tepenné větve z nadledvinových tepen
- 2 povrchová a subkapsulární pleteň
- 3 sinusoidy a kapiláry jdoucí kůrou podle buněčných trámců do dřeně
- 4 žilní odtok z dřeně nadledviny

Figure 19-14. Blood supply to the adrenal gland



Cushingův syndrom - trvale
zvýšená produkce glukortikoidů



<http://spiral.univ-lyon1.fr/polycops/Endocrinologie/Cushing.gif>



Addisonova nemoc
Hypofunkce
kůry nadledvin



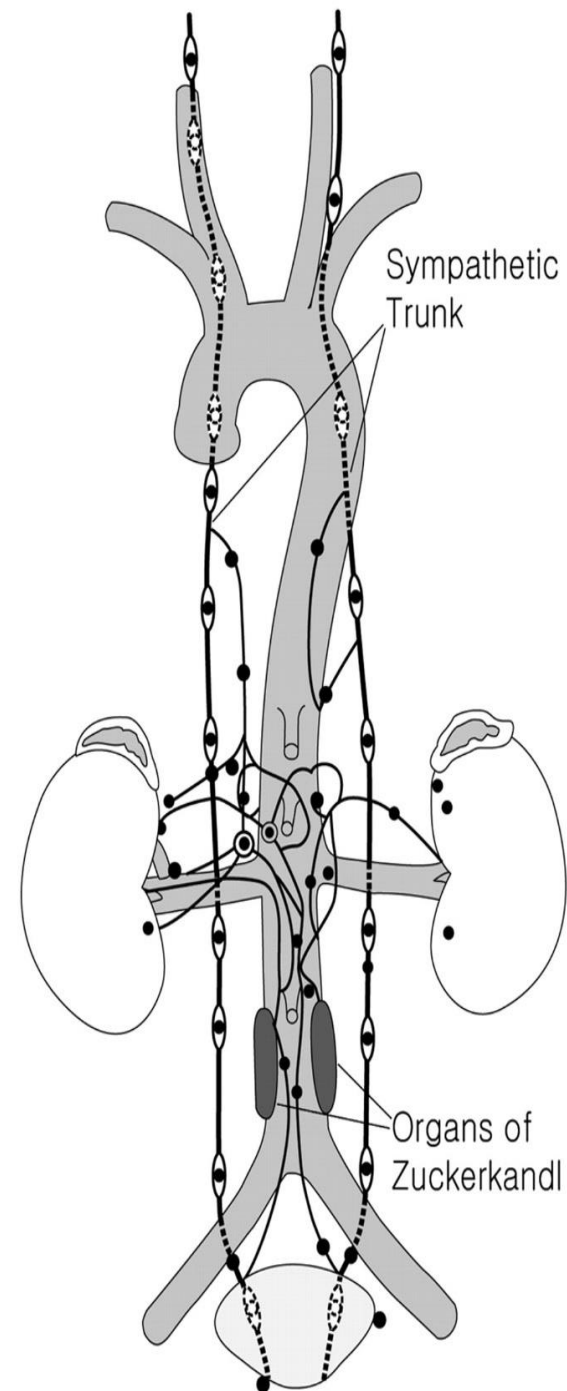
Paraganglia

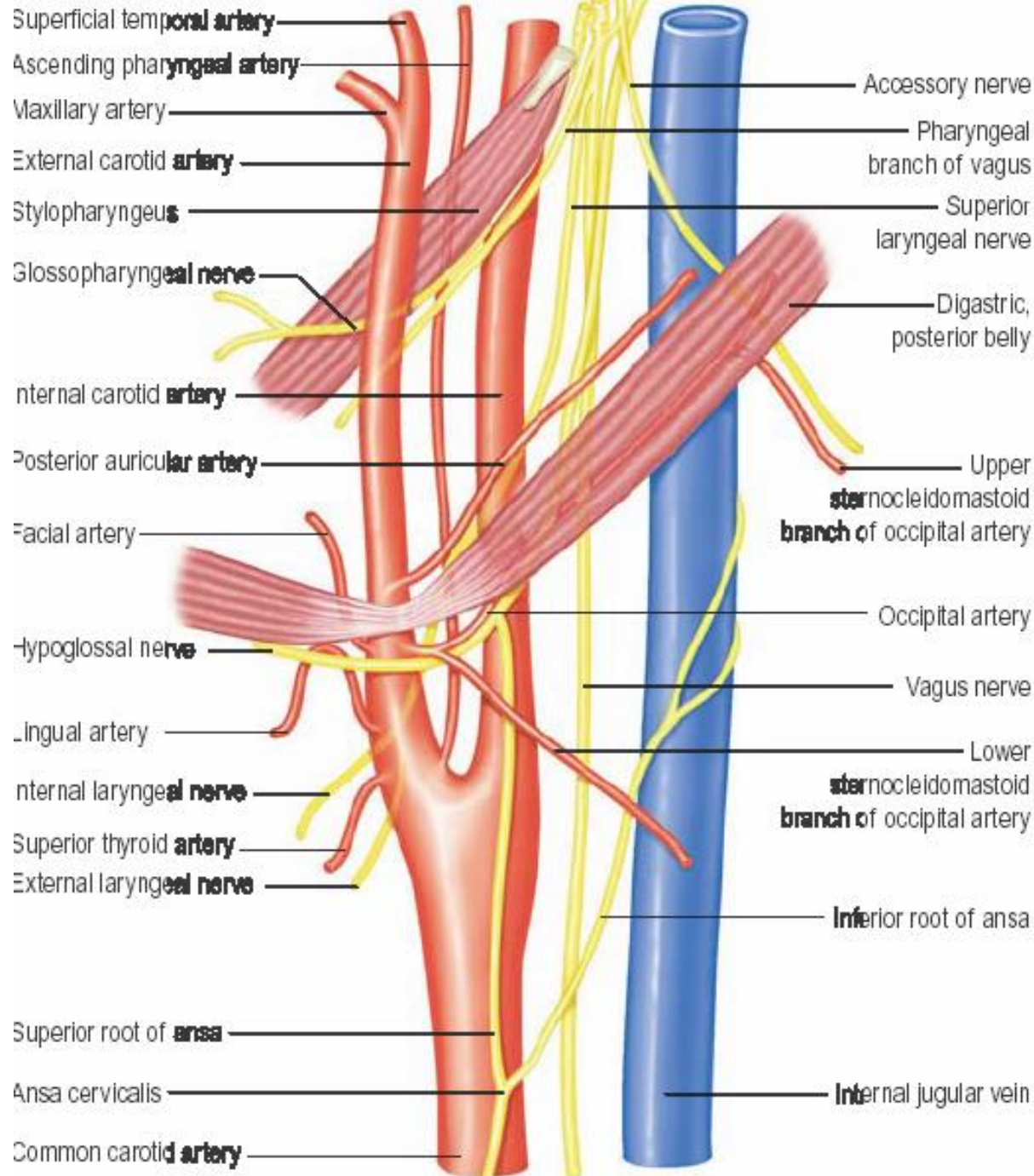
- uzlíky různé velikosti (několik mm)
- v blízkosti cév, autonomních nervů a sympatických ganglií – tkáň podobná tkáni dřeně nadledvin (chromafinní tkáň, stejný vývojový původ)

paraganglion (glomus) caroticum

paraganglion aorticum abdominale (Zuckerkandlův orgán) u odstupu a. mesenterica inferior

chemoreceptory





Glomus caroticum
chemoreceptor
 pO_2 , pCO_2 , pH
n. IX a X

Tab. 18.2 **Neuroendokrinní buňky gastro-entero-pankreatického systému** (výběr)

Typ buňky	Lokalizace	Hormon ¹	Účinek (výběr)
A	ostrůvky pankreatu	glukagon	hladina glukosy v krvi ↑
B	ostrůvky pankreatu	insulin	hladina glukosy v krvi ↓
D	ostrůvky pankreatu, žaludek, tenké i tlusté střevo	somatostatin	inhibice jiných endokrinních a exokrinních buněk
EC²	žaludek, tenké a tlusté střevo	serotonin a různé peptidy	motilita střev ↑
ECL³	žaludek (corpus/fundus)	histamin	tvorba žaludeční kyseliny ↑
G	žaludek (pars pylorica), duodenum	gastrin	tvorba žaludeční kyseliny ↑ sekrece pepsinogenu ↑ stimulace ECL buněk
I	tenké střevo	cholecystikinin (CCK) = pankreozymín	žlučník: stah m. sphincter Oddi: relaxace pankreas: výdej enzymů ↑
K	tenké střevo	GIP⁴	uvolňování insulinu ↑ tvorba žaludeční kyseliny ↓
L	tenké a tlusté střevo	GLP-1⁵	uvolňování insulinu ↑
S	tenké střevo	sekretin	pankreas, duodenální žlázy a žlučové cesty: sekrece H ₂ O a HCO ₃ ⁻ ↑

1 Většina druhů buněk může syntetizovat více hormonů, zde je vždy popsán převažující hormon

2 EC = enterochromafinní buňka

3 ECL = EC-like

4 GIP glukosa-dependentní insulinotropní peptid = gastric inhibitory peptide

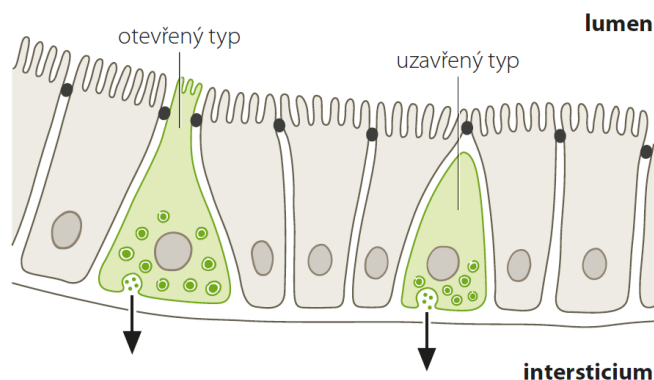
5 GLP-1 = glukagon-like peptid 1

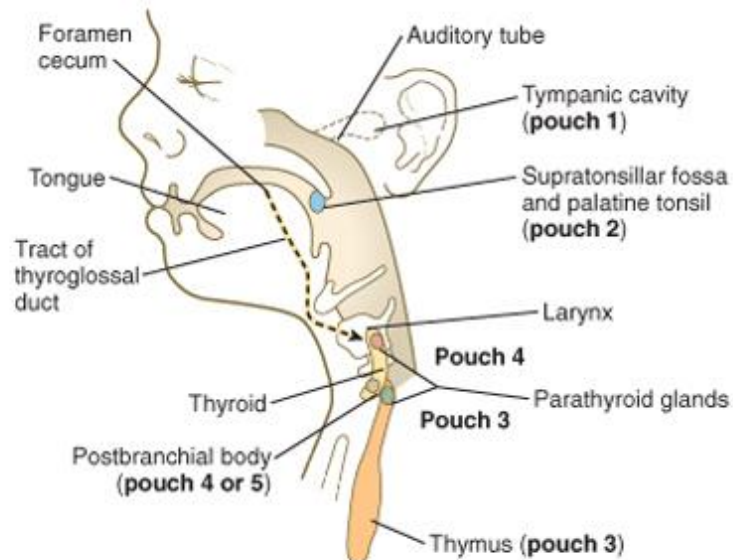
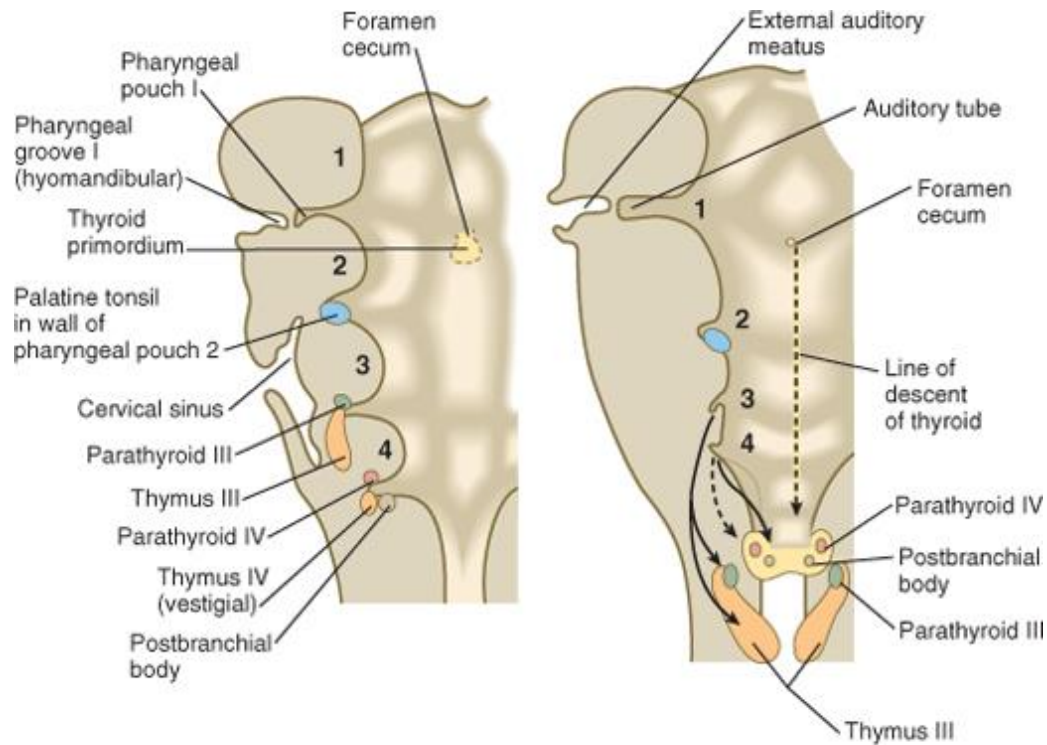
Difusní neuroendokrinní systém

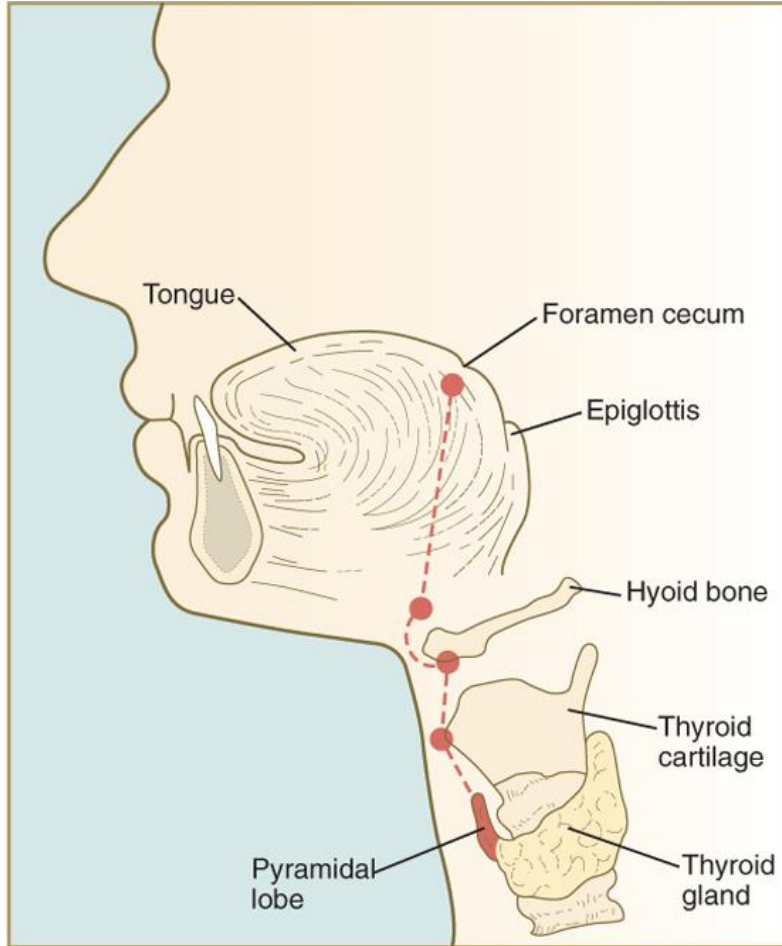
bb. v epitelu trávicího, dýchacího,
močoplivního systému

Produkce monoaminů (serotonin a
Histamin), peptidů

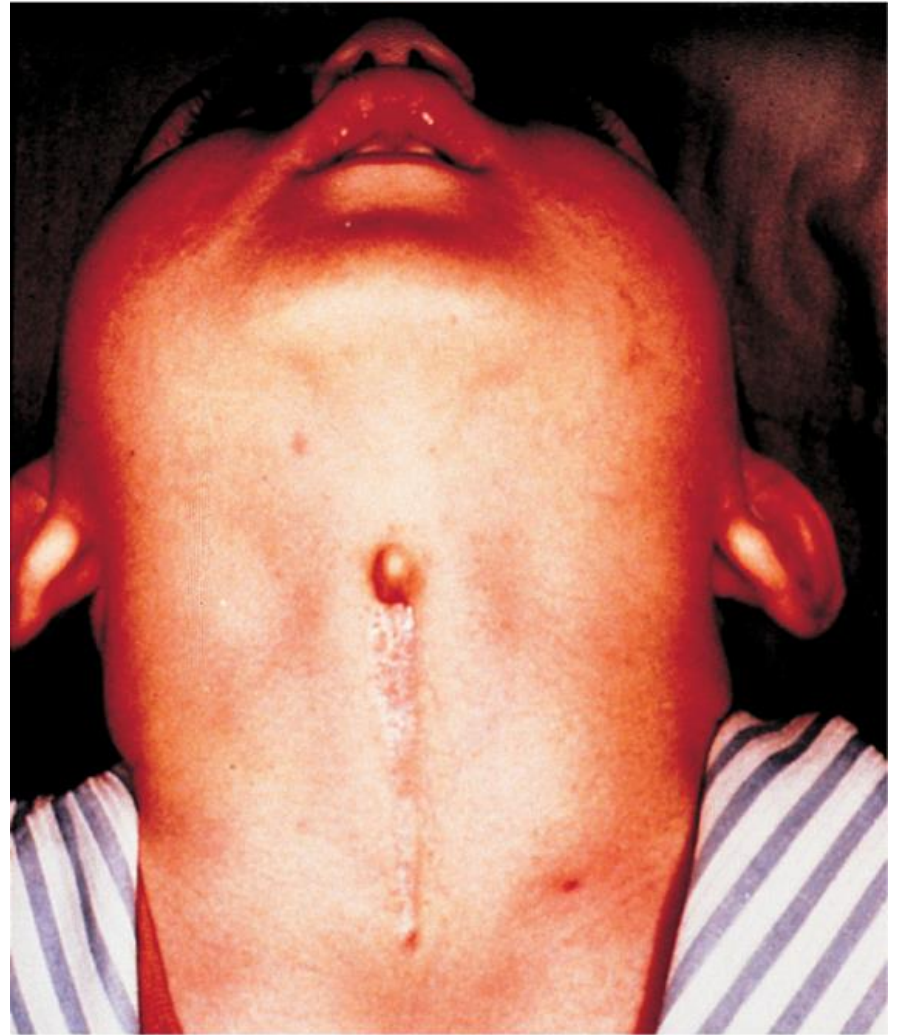
Enteroendokrinní bb. + bb. ostrůvků
- G-E-P systém







Carlson: Human Embryology and Developmental Biology, 4th Edition.
Copyright © 2009 by Mosby, an imprint of Elsevier, Inc. All rights reserved.

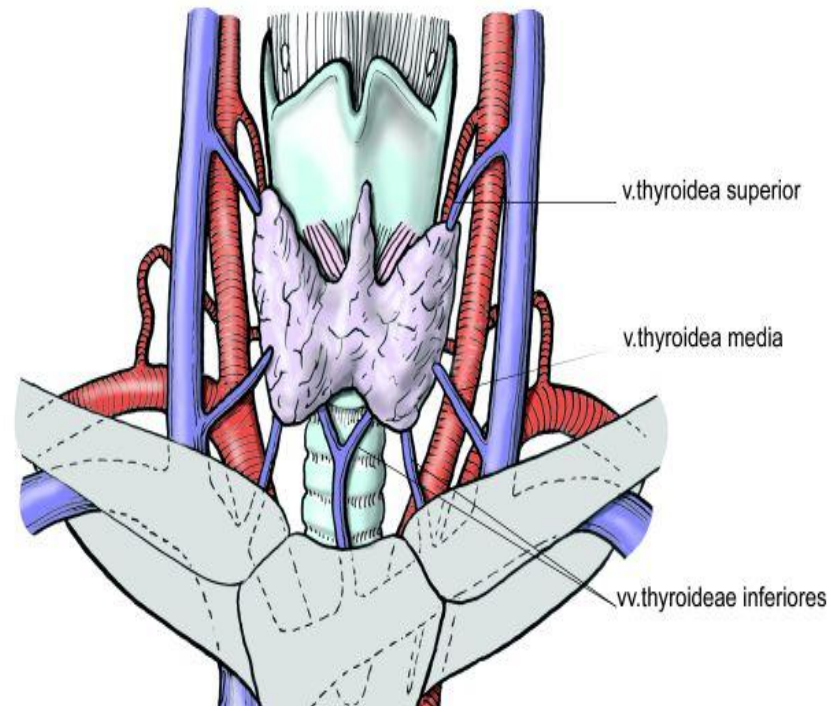


Carlson: Human Embryology and Developmental Biology, 4th Edition.
Copyright © 2009 by Mosby, an imprint of Elsevier, Inc. All rights reserved.

Glandula thyroidea – štítná žláza

individuální velikost i tvar

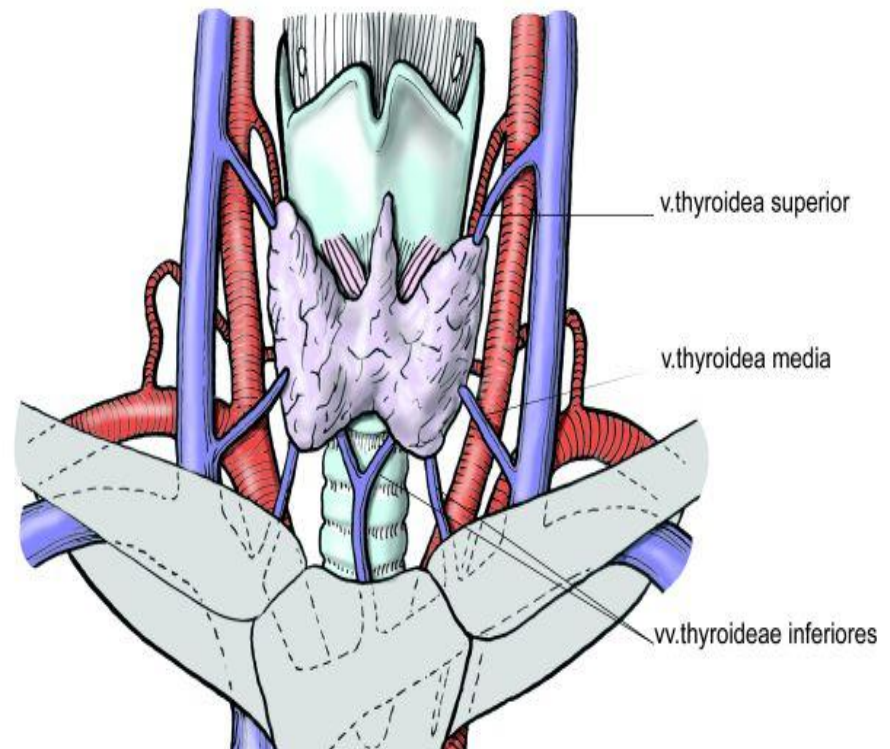
- přiložena na hrtan, tracheu a jícen. Laloky dosahují až ke krčnímu nervově-cévnímu svazku
- laterálně jsou svaly jazyky
- kaudálně až za manumbrium sterni



Glandula thyroidea – štítná žláza

tvar H

- lobus dexter
et sinister
- isthmus glandulae
thyroideae
- lobus pyramidalis
- délka laloku 5-8 cm
- šířka isthmu asi 1,5 cm
- 30-40 g (ale od 20-60g)



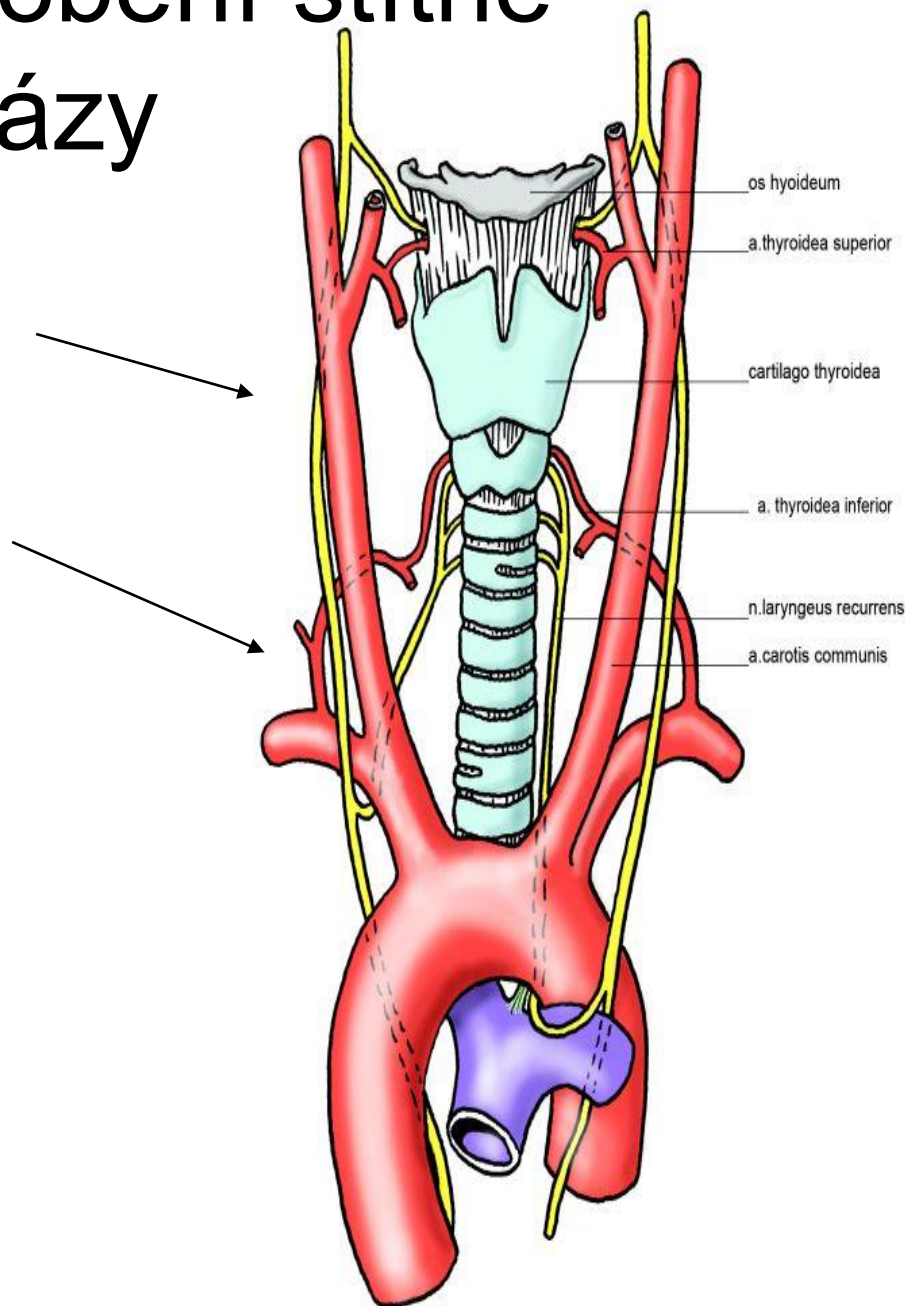
Cévní zásobení štítné žlázy

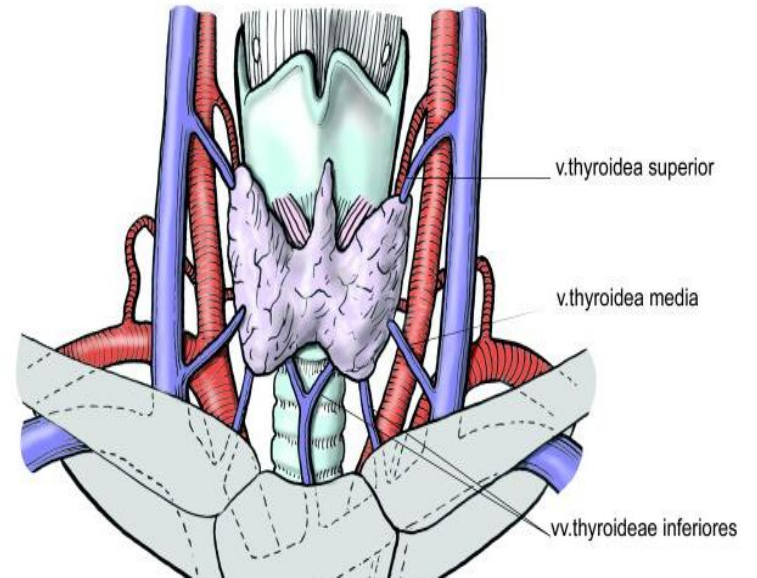
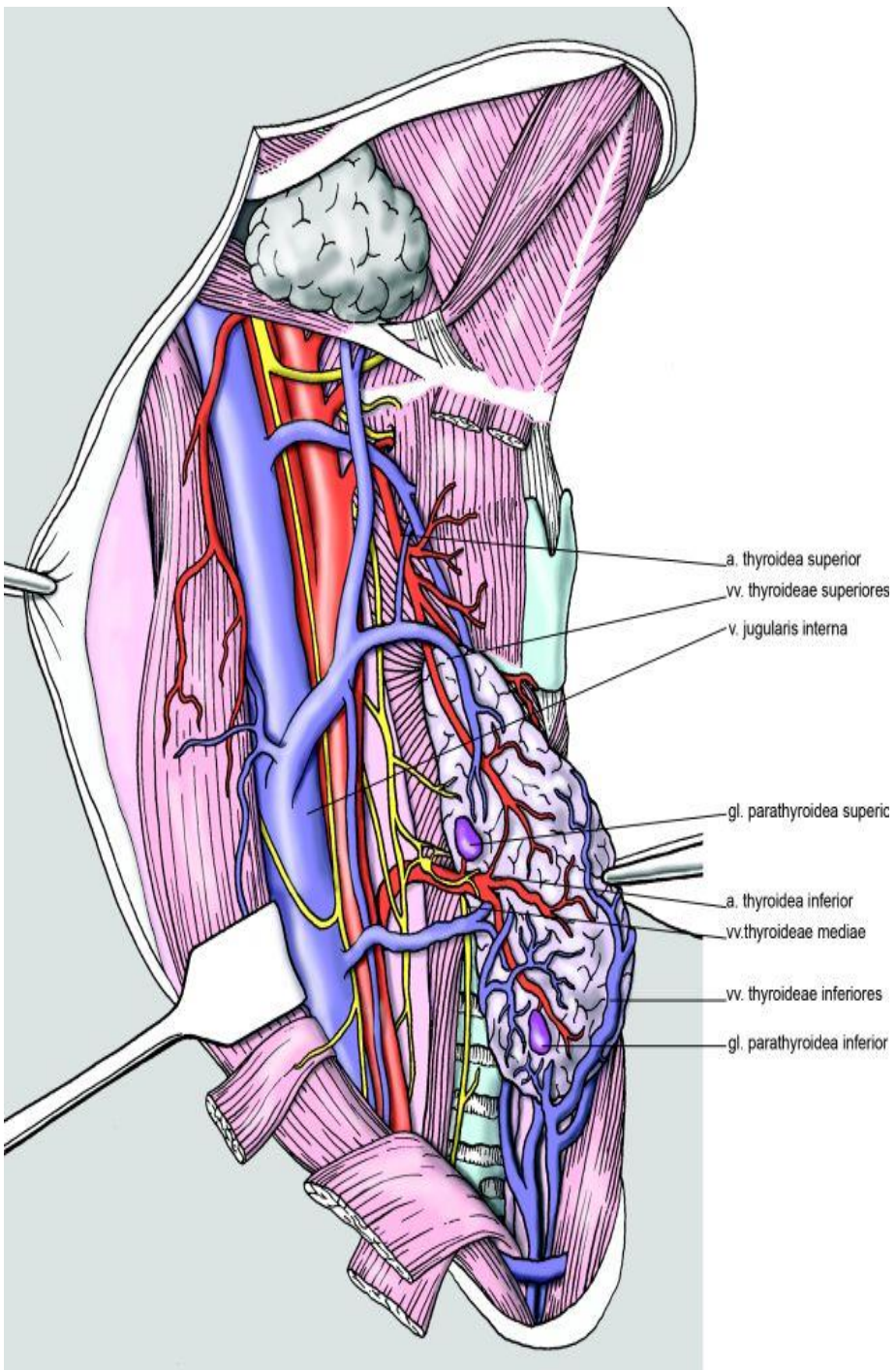
Tepny

- a. thyroidea superior (z a. carotis externa)
- a. thyroidea inferior (z a. subclavia)

Žíly

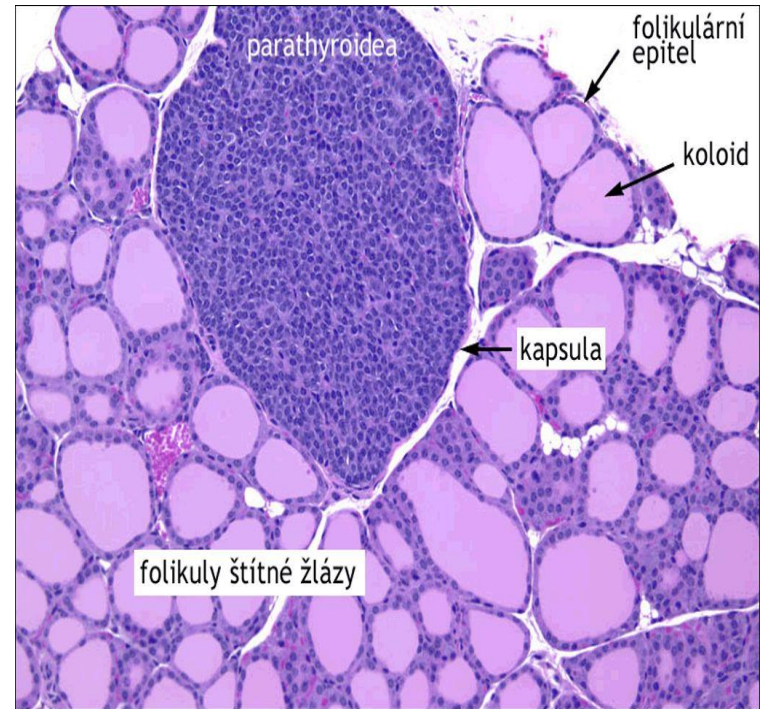
- vv. thyroideae superiores et mediae (do v. jugularis interna)
- vv. thyroideae inferiores (nepárová pleteň – plexus thyroideus impar, do vv. brachiocephalicae)





Vnitřní stavba štítné žlázy

- stroma - ohraničené vazivovými septy
- **folikuly** (váčky), kolem nich je síť kapilár
- jedna vrstva epitelových buněk, které produkují koloid do centra folikulu
- koloid obsahuje zásobu hormonů štítné žlázy



Hormony štítné žlázy

- buňky folikulů – aktivně získávají jód z krve a navazují ho na tyrosin
- trijodthyronin, tetrajodthyronin (thyroxin) se naváží na globulin a jako neaktivní thyroglobulin jsou skladovány v koloidu
- podle potřeby organismu buňky folikulů odebírají thyreoglobulin, mění ho na aktivní thyroxin a transportují do krve.
- uvolňování pod vlivem hormonů hypofýzy (TSH – thyrotropin)
- zvyšují rychlost metabolismu buněk a zvyšují spotřebu kyslíku v metabolicky aktivních tkáních, ovlivňují růst a vývoj, metabolismus lipidů atd.

Hormony štítné žlázy

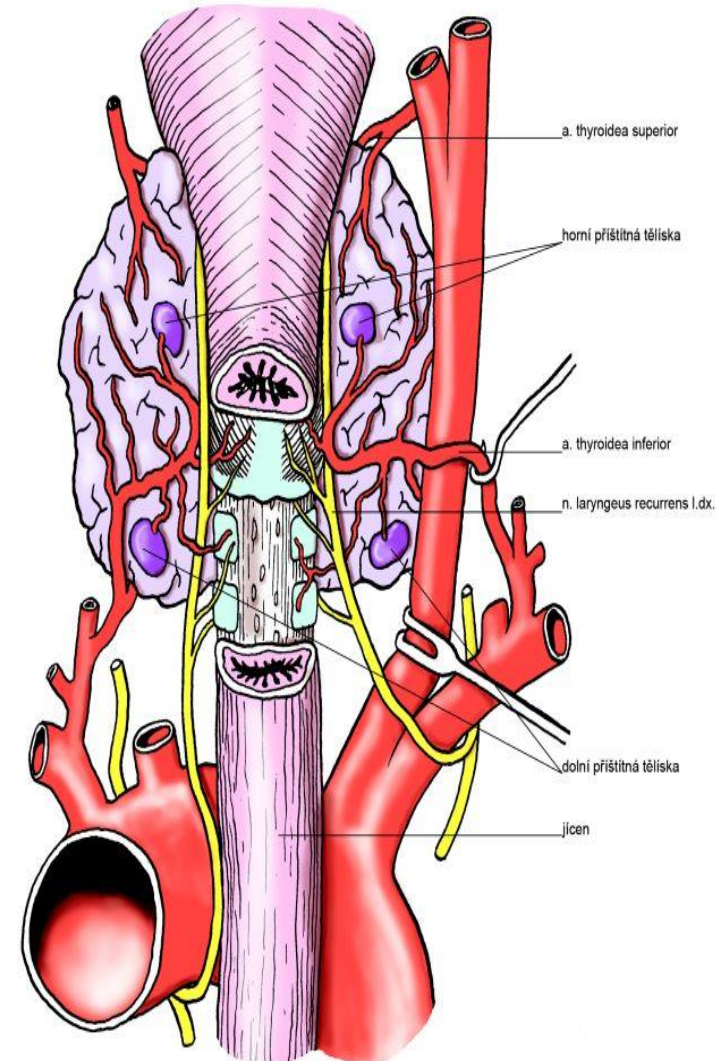
- **parafolikulární buňky** (C buňky, pocházejí z neurální lišty) – malé skupinky buněk u folikulů
- produkují kalcitonin (jako antagonist parathormonu z příštítných tělísek)
- snižuje hladinu vápníku v krvi, ukládání vápníku do kostí

Poruchy štítné žlázy

- při nedostatku jódu v potravě se nemohou tvořit hormony a žláza se zvětšuje – struma
- v současnosti dostatečná dávka jódu v jodidované kuchyňské soli.

Glandulae parathyroideae příštitná tělíska

- dva páry oválných žlázek na zadní straně štítné žlázy (4x2 mm)
- glandula parathyroidea superior et inferior
- vyhledání podle n. laryngeus recurrens a a. thyroidea inferior



Anatomie

Hmotnost - 25 - 40 mg

Rozměry - 3 x 4mm

Počet - 1-12 ks

- 80 - 85% - 4 tělíška
- 10% - 2 - 3 tělíška
- 5% - 5 tělísek
- 0.2% - 6 tělísek

Lokalizace

horní žlázy - nad zkřížením ATI a NLR

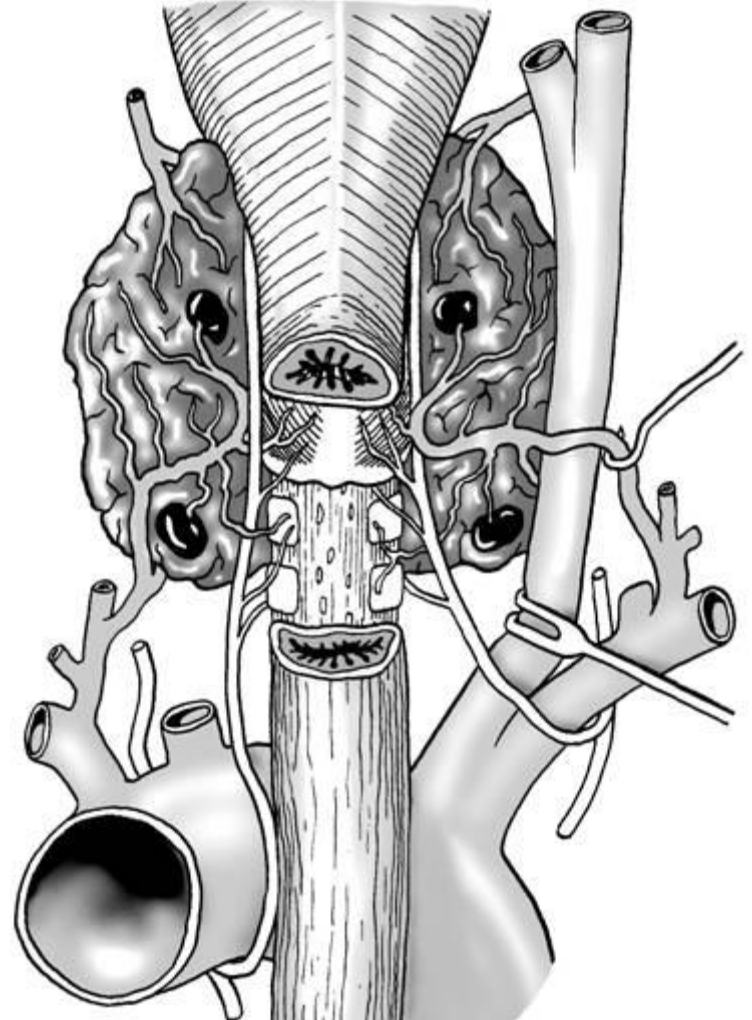
dolní žlázy - pod tímto křížením
- většinou ventrálně od NL

Bilaterální symetrie

- horní 80%
- dolní 70%

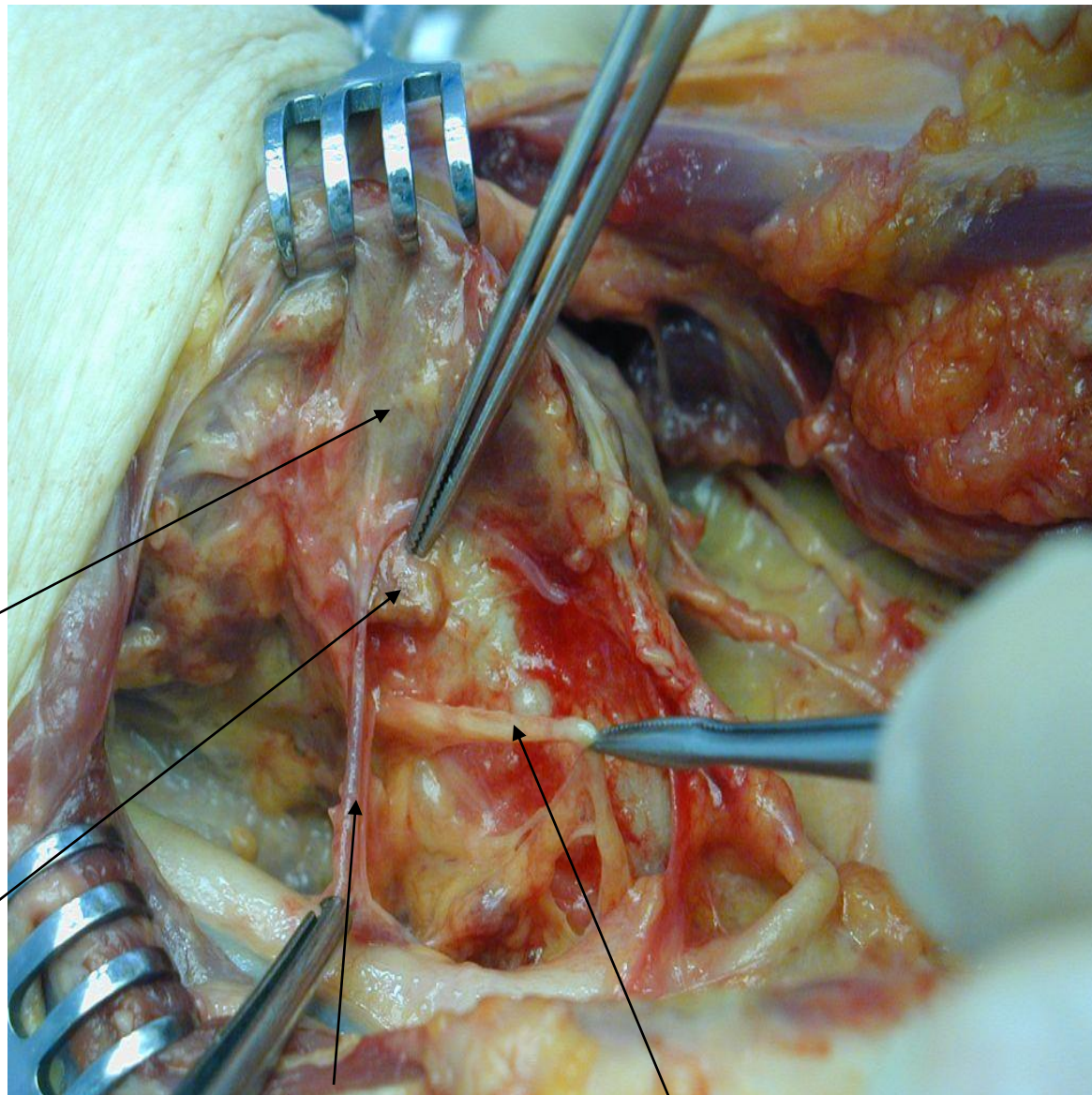
ATI - a. thyroidea inf.

NLR - n. laryngeus recurrens



štítná
žláza

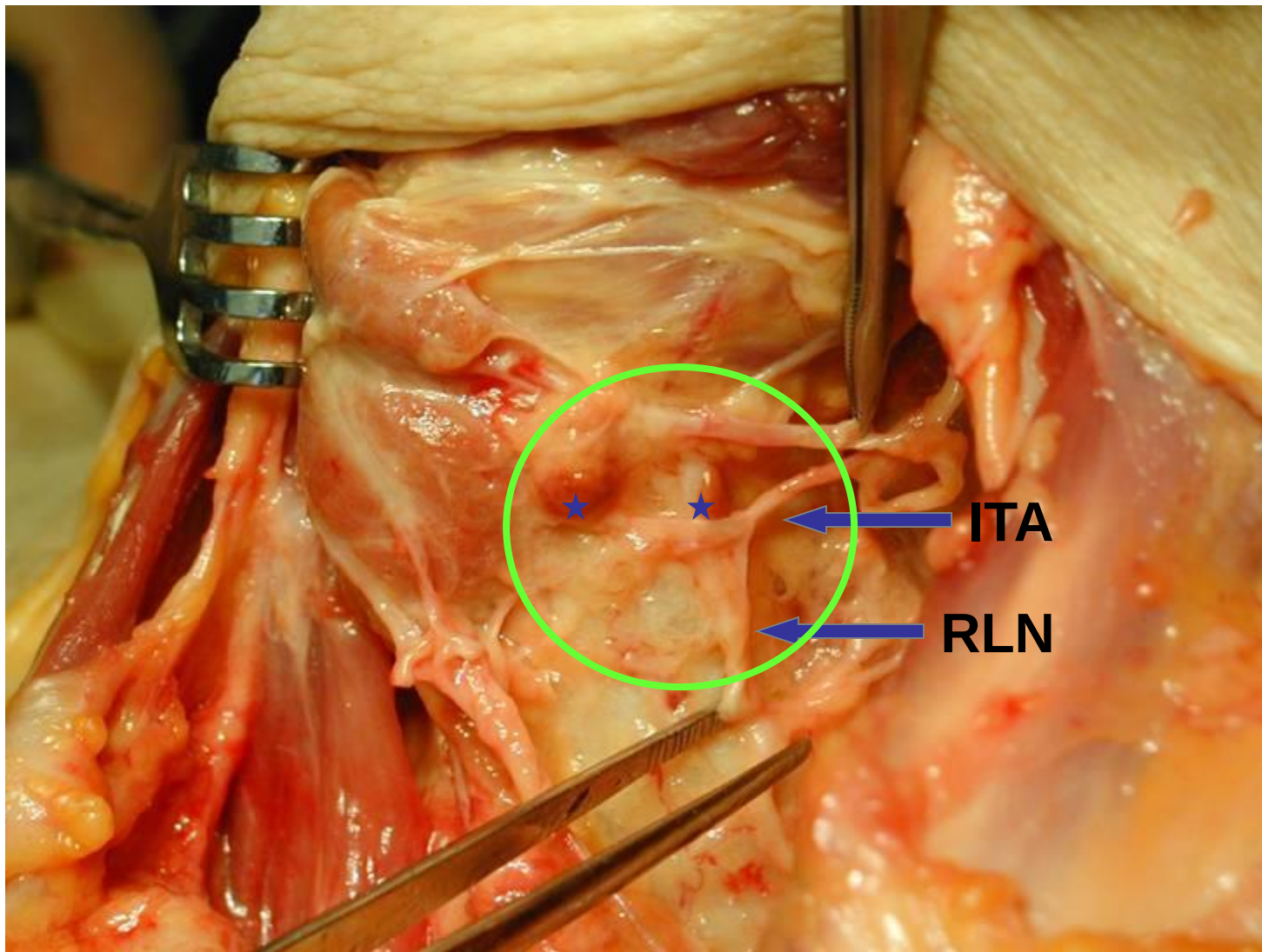
příštitné
tělísko



a. thyroidea inferior
laryngeus recurrens

n.

Nejčastější lokalizace PT

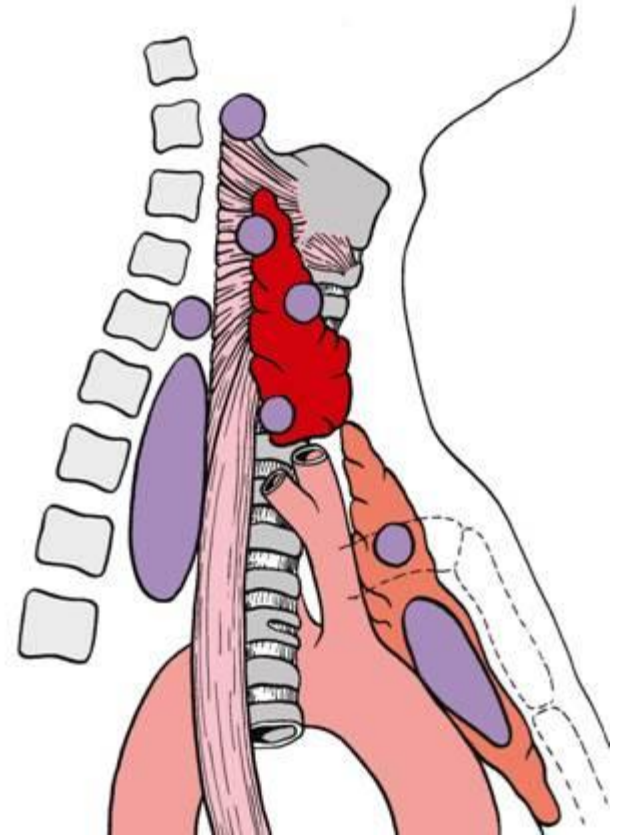
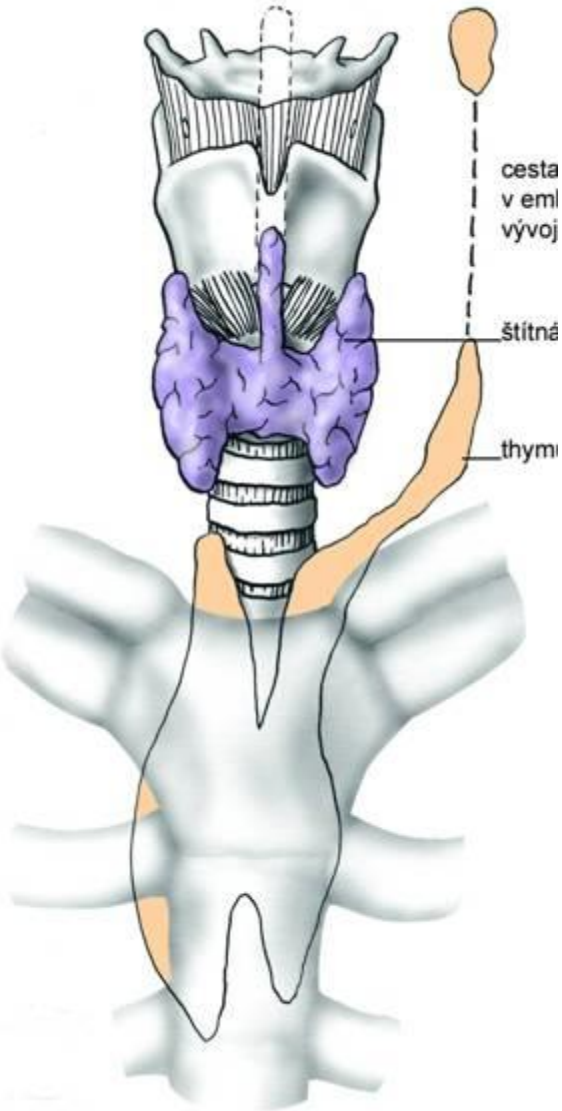


Lokalizace

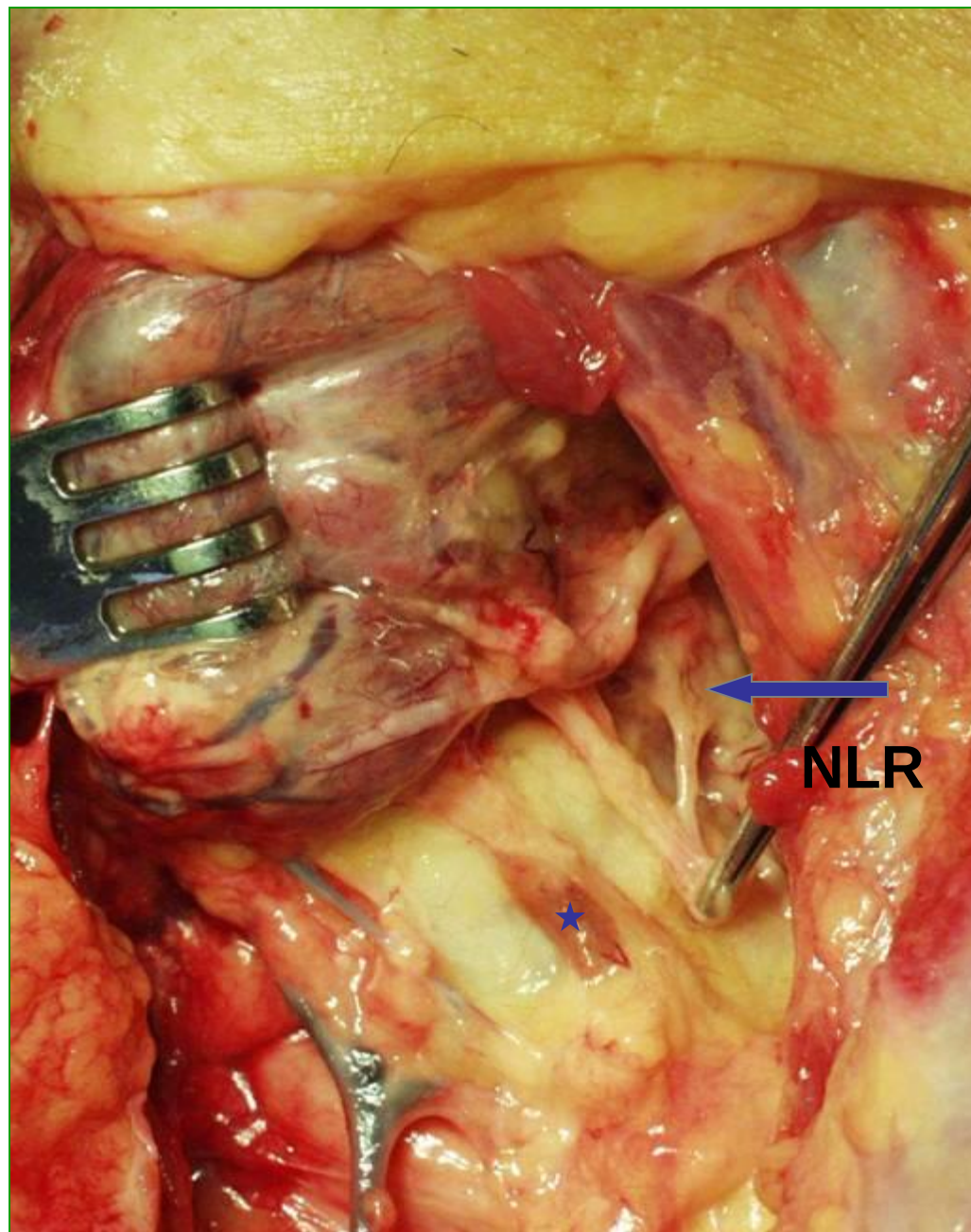
- anatomická norma

X

- uvnitř štítné žlázy
- intrakapsulárně
- extrakapsulárně
 - retropharyngově
 - retroesophagově
 - krční výběžek thymu
 - thymus



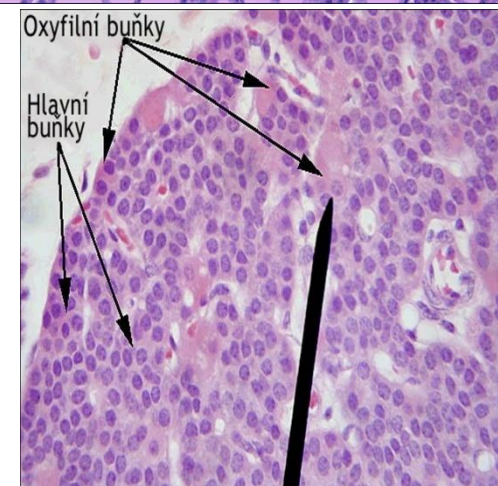
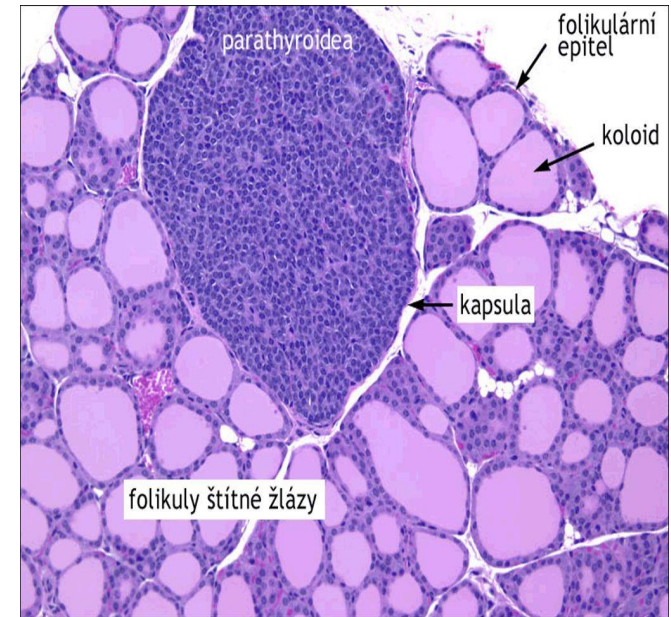
PT v krčním výběžku thymu



Funkce příštítných tělísek

životně důležitá

- **Hlavní buňky** – produkují parathormon
- Parathormon reguluje množství vápníku a fosforu v krvi
- Řídí uvolňování vápníku z kostí do krve
- Oxyfilní b. – zřejmě přechodný stav hlav. buň.



Poruchy funkce příštítných tělísek

- Hypofunkce - pokles hladiny vápníku v krvi – poškození přenosu podnětů z nervu do svalu, dráždivost svalů – tetanické křeče
- Hyperfunkce - příliš mnoho vápníku v krvi – chemická smrt organismu

Primární hyperparathyreóza

třetí nejčastější endokrinní onemocnění

1. Diabetes mellitus

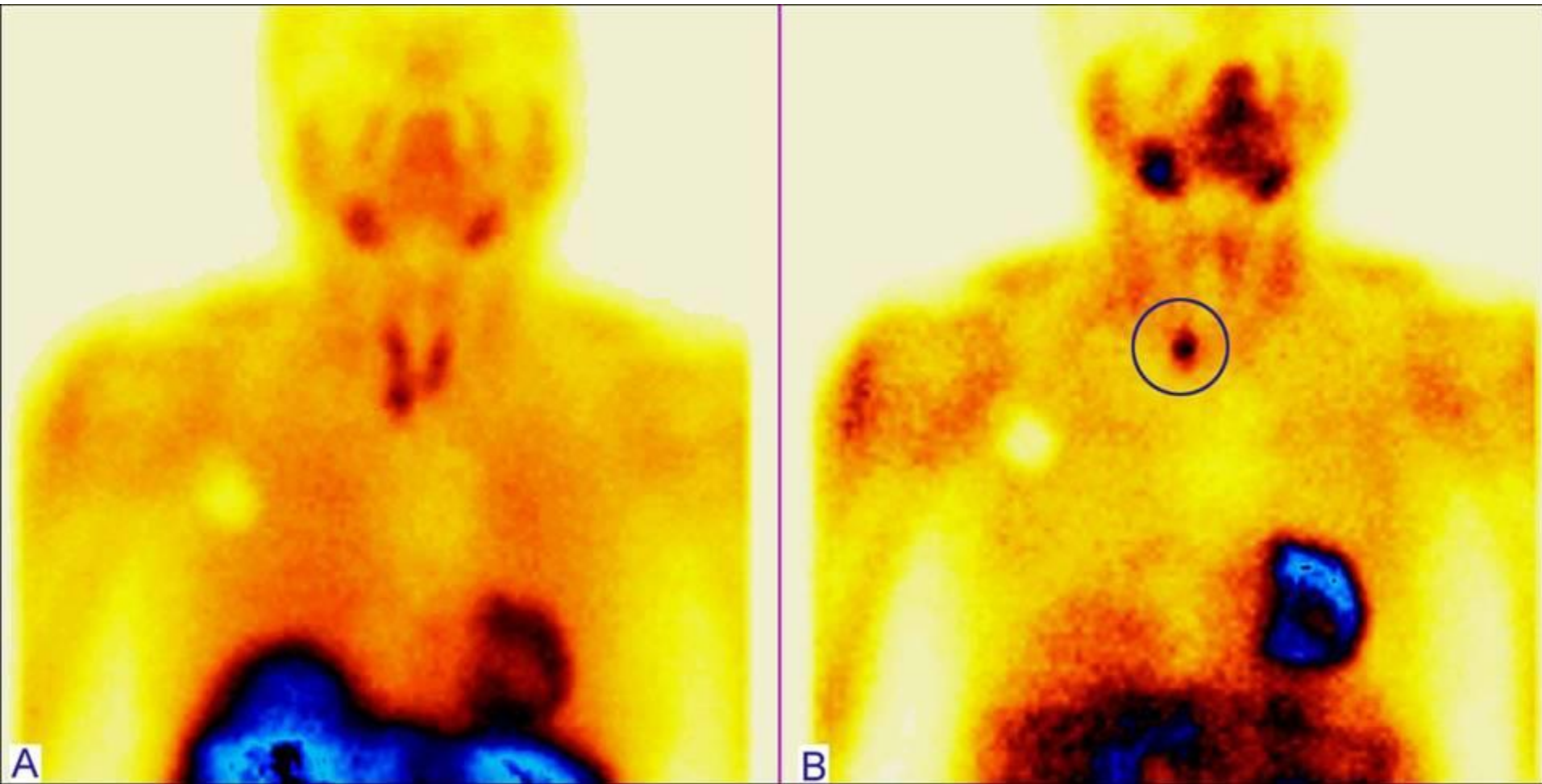
2. Onemocnění štítné žlázy

3. Primární hyperparathyreóza

Generalizovaná porucha kalcium-fosfátového metabolismu
v důsledku dlouhodobě zvýšené sekrece parathormonu

Ročně onemocní 500-600 pacientů

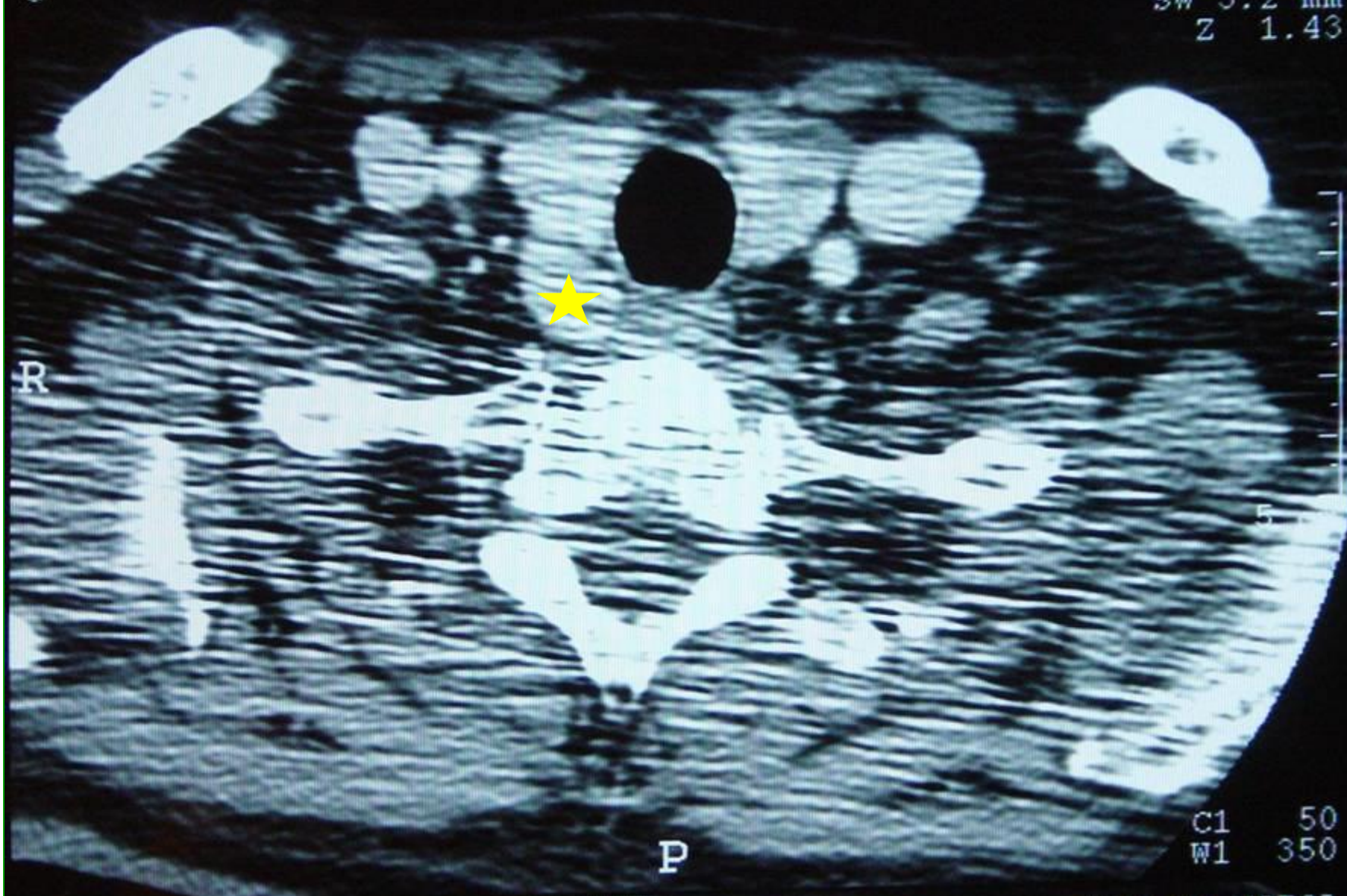
Lokalizační vyšetření



MIBI - scintigrafie

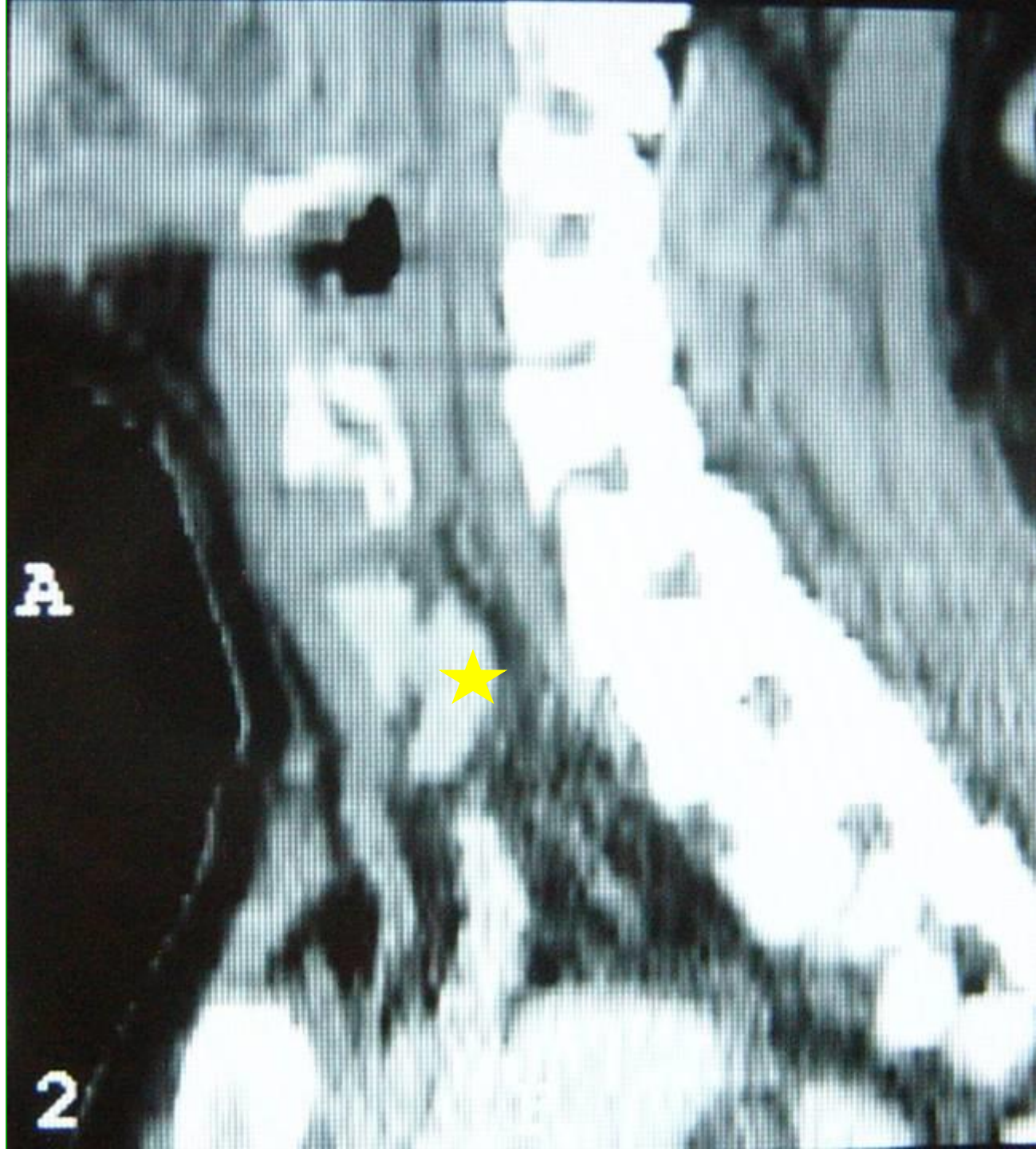
401121/1072
61893 - 16
89.5 mm
C

KZM FN MOTOL
ELSCINT CT TWIN
2 Sep 2002 09:32:45
120kV, 250mAs
SC 250.0 mm
SW 3.2 mm
Z 1.43



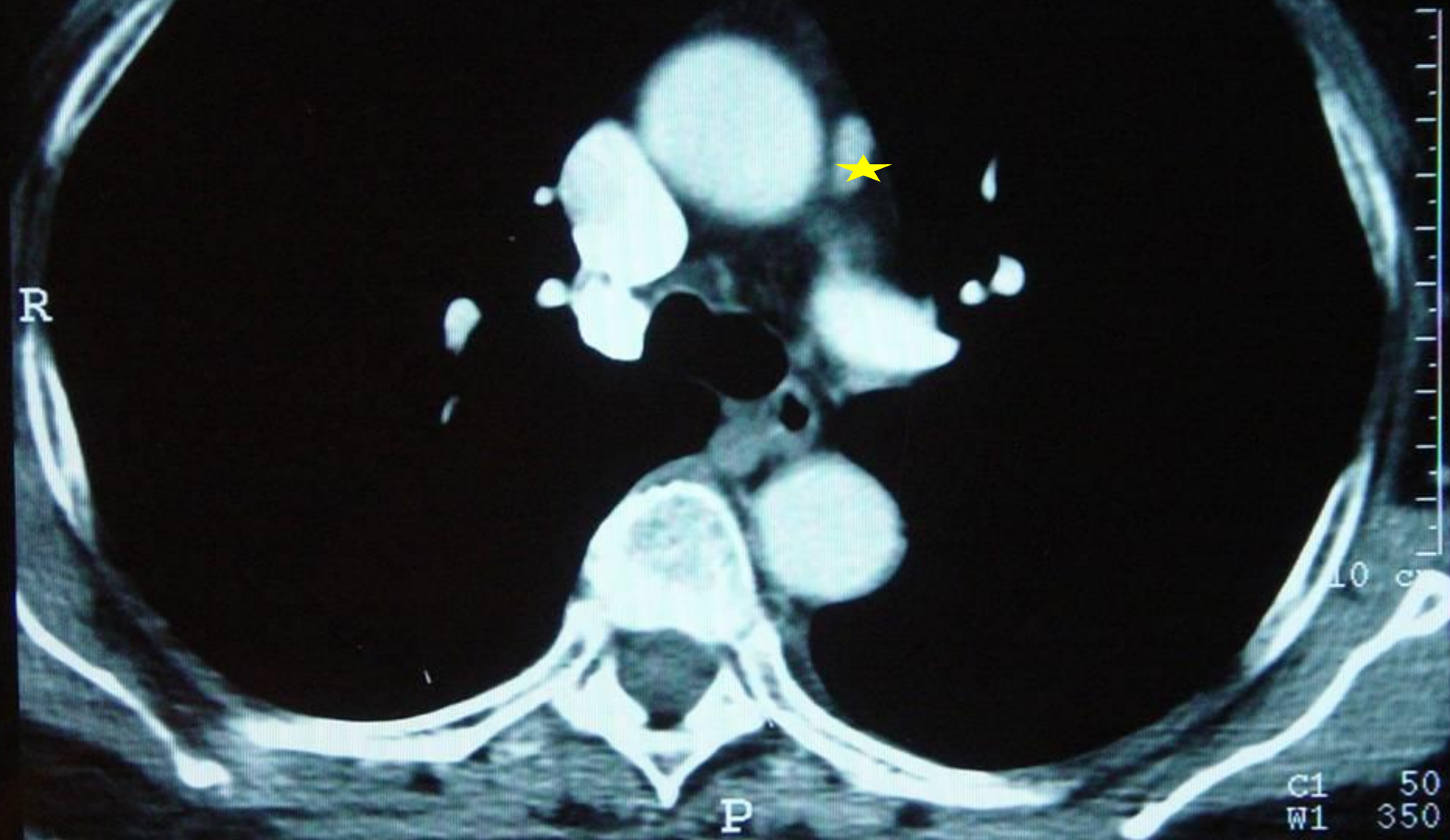
C1 50
W1 350

KZM FN MOTOL



326105/069
8126 - 21
193.3 mm
C

KZM FN MOTOL
ELSCINT CT TWIN
1 Apr 2003 10:38:16
120kV, 150mAs
SC 430.0 mm
SW 3.2 mm
Z 2.07



C1 50
W1 350

Přehled úskalí I

počet příštítných tělísek

tvar tělíska - nemusí být tvaru čočky- činkovité

dlouhý protáhlý útvar

členění do čtyřlístku

velikost tělíska - obecně platí s velikostí stoupá sekrece parathormonu - četné výjimky-malé hyperfunkční tělísko se svou červenou barvou podobá uzlu štítné žlázy

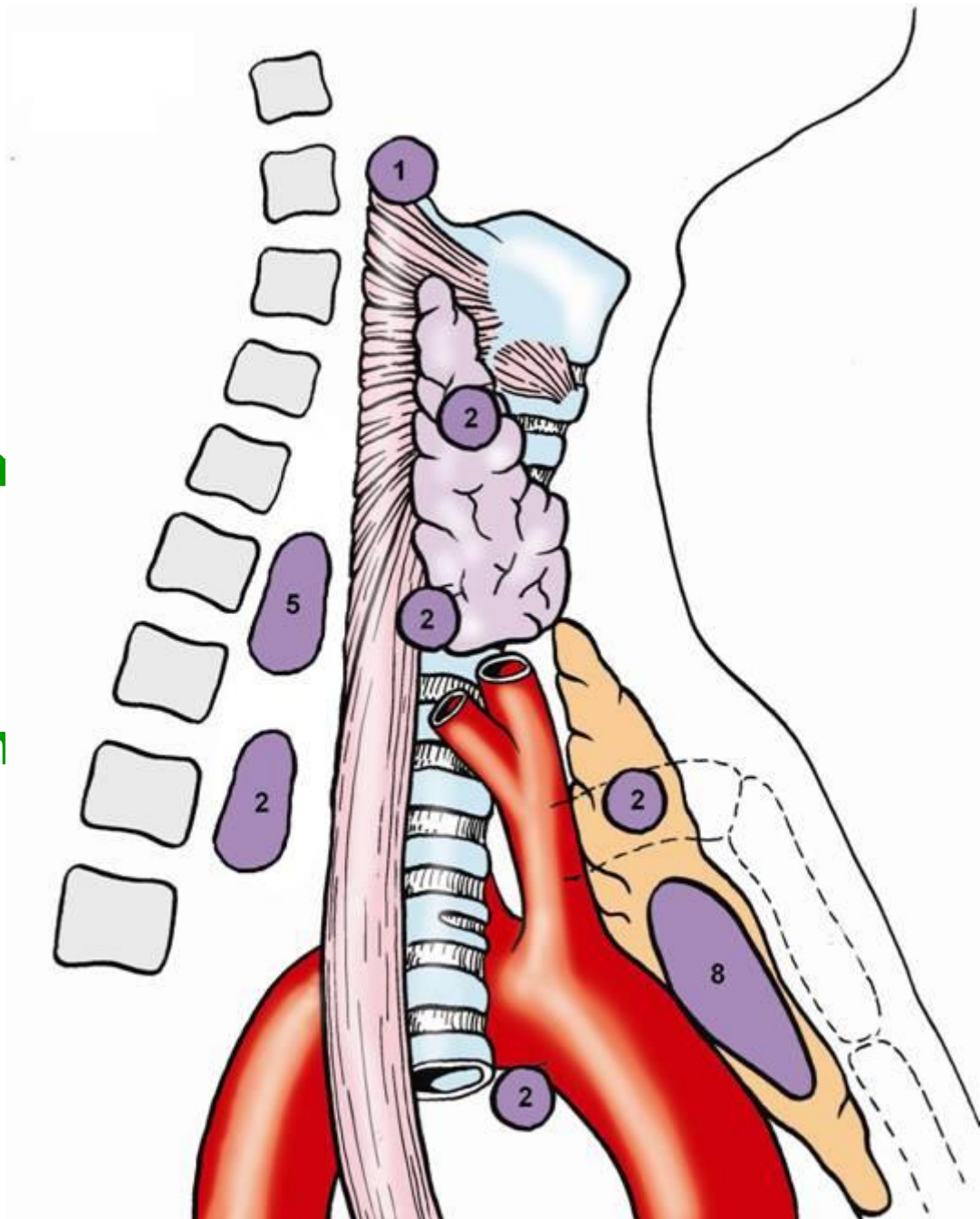


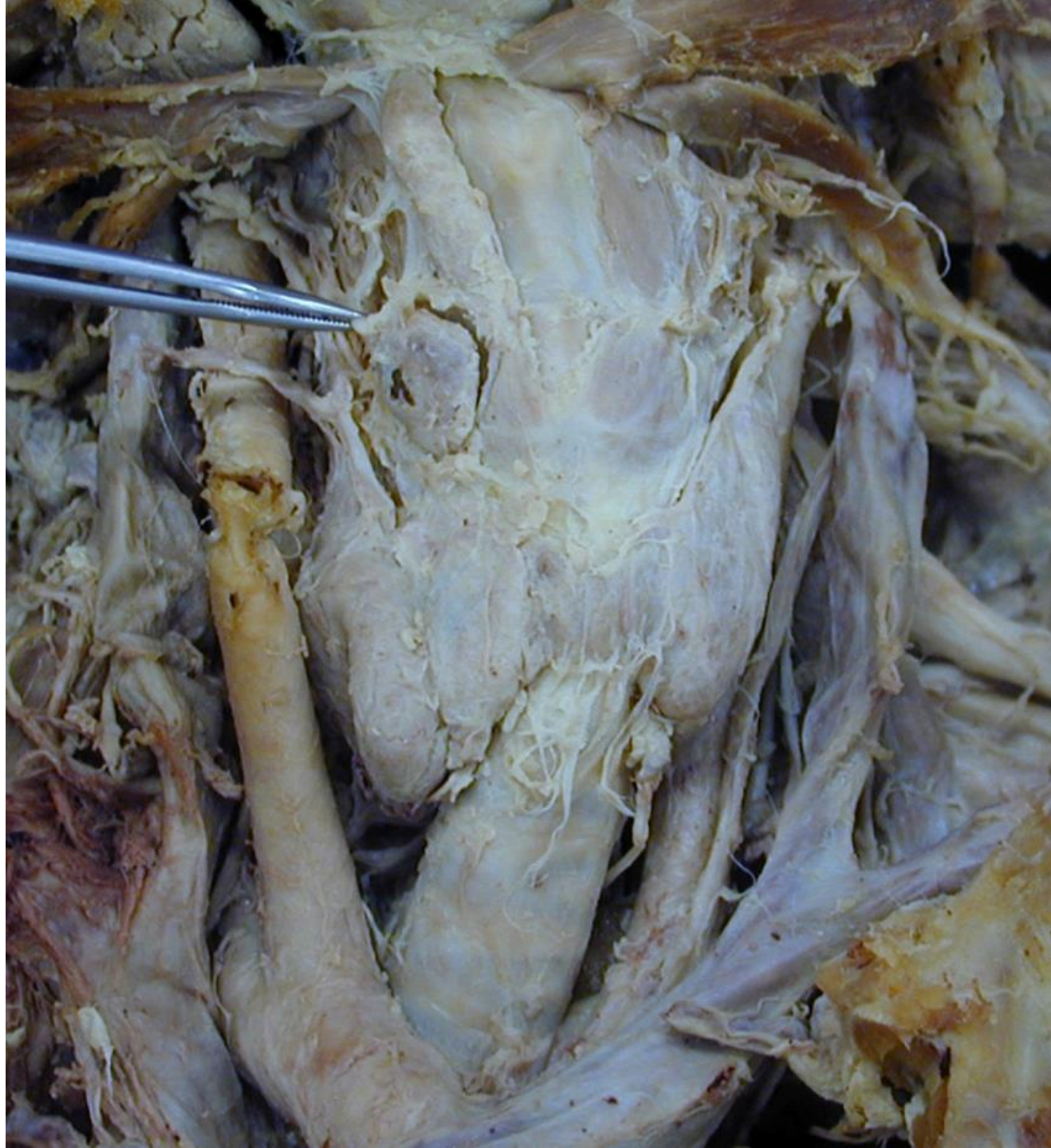
II. ektopické uložení příštítného tělíska

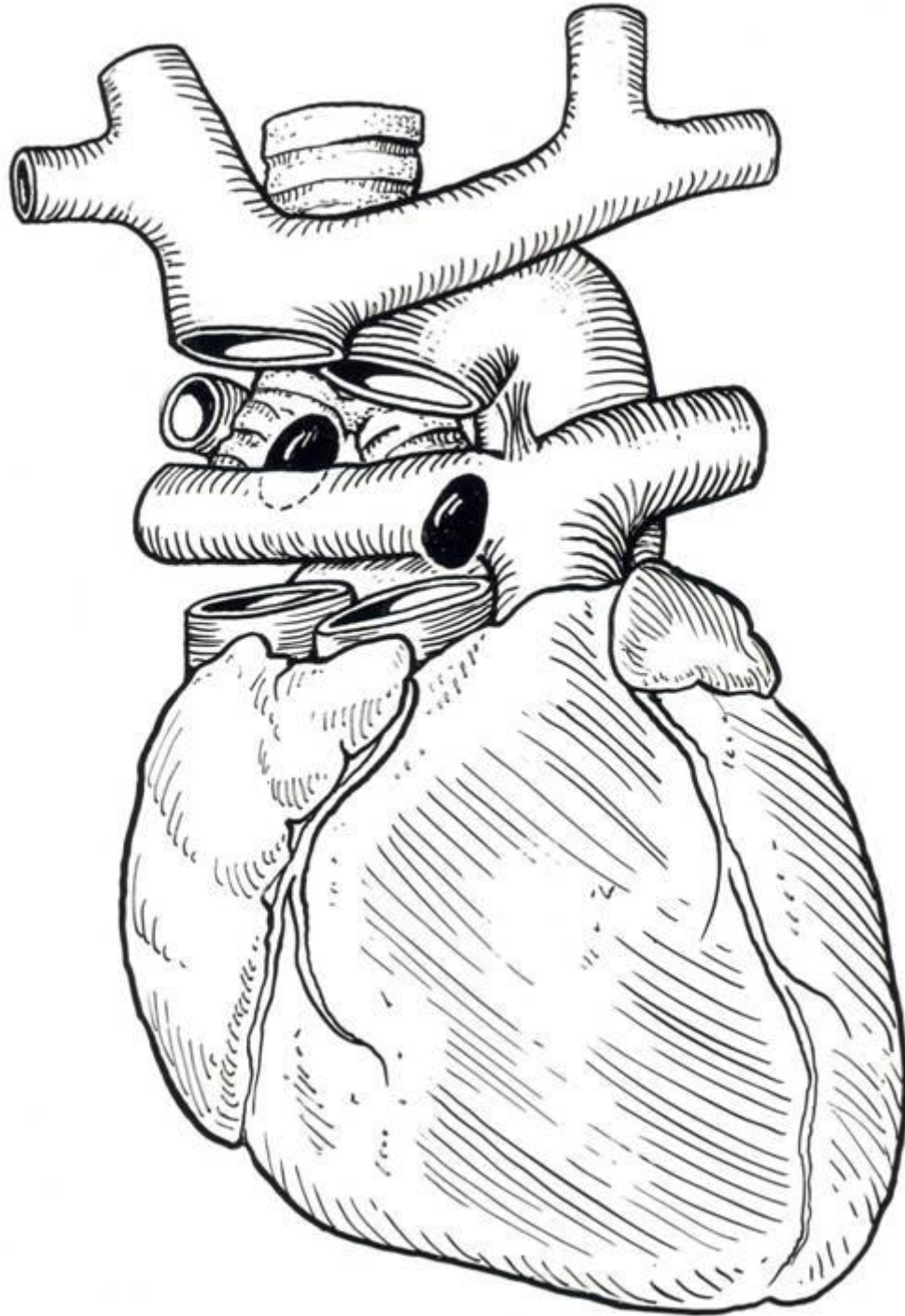
A. dráha sestupu
horního tělíska
(spolu se základem
pro štítnou žlázu)

B. dráha sestupu
dolního tělíska
(spolu se základem
thymu)

možnost
intrathyreoidální
lokalizace
příštítného tělíska







Mediastinální lokalizace hyperfunkční tkáně parathyreoidey

Na rozdíl od jasné anatomické definice mediastina je v chirurgickém písemnictví označována lokalizace jako mediastinální teprve tehdy, pokud je nedosažitelná z krčního přístupu

A. retrofaryngeální hluboká krční oblast

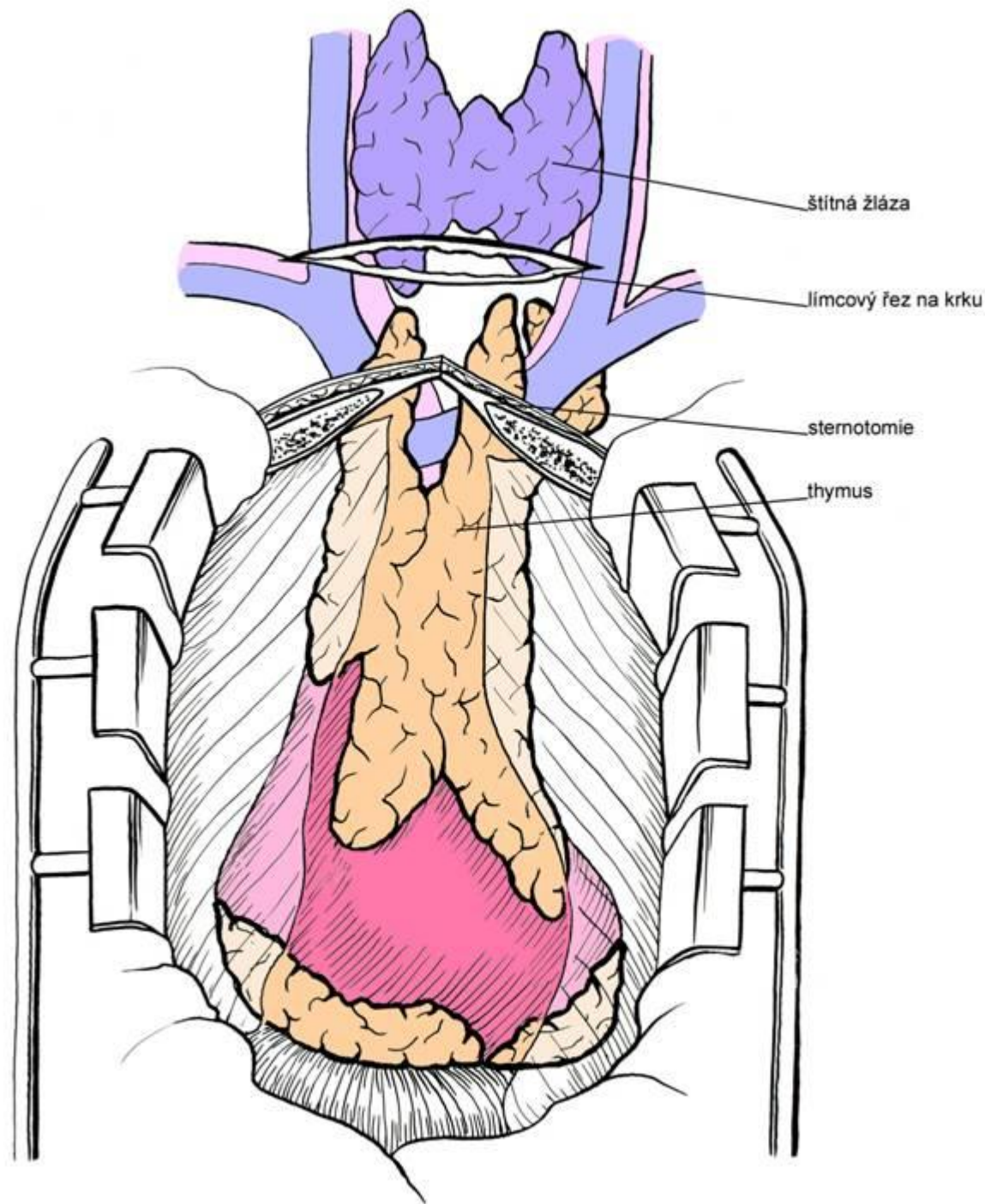
B. přední mediastinum

C. viscerální střední mediastinum

**Tkáň
parathyreoidey
v mediastinu
může být všude
tam,**

**kde je thymová
tkáň, tedy i
v mediastinálním
tuku mimo
pouzdro thymu.**

Zobrazení reziduální
thymové tkáně
po standartní thymektomii
vytvořeno na základě
50 chirurgicko –
anatomických studií



Alfred Kohn

(22.2. 1867 – 15. 1. 1959)



Alfred Kohn

Staroměstské německé gymnásium
v Praze
1879 – 1887

Německá lékařská fakulta Karlo-
Ferdinandovy univerzity v Praze
1887–1893

od roku 1889 – demonstrátor
histologického ústavu (prof.
Siegmund Mayer)
od roku 1891 – asistent

státní zkoušky složil v roce 1895
promován 30. 3. 1895

V roce 1899 se habilitoval z histologie na Německé lékařské fakultě Karlo-Ferdinandovy univerzity v Praze

V roce 1904 byl jmenován mimořádným profesorem
a v roce 1911 řádným profesorem histologie,
od roku 1911 přednosta Histologického ústavu



Abb. 1.—GESAMMTANSICHT DES GEBÄUDES FÜR DAS ANATOMISCHE UND DAS HISTOLOGISCHE INSTITUT

v letech 1915/16 a 1923/24 byl děkanem lékařské fakulty.

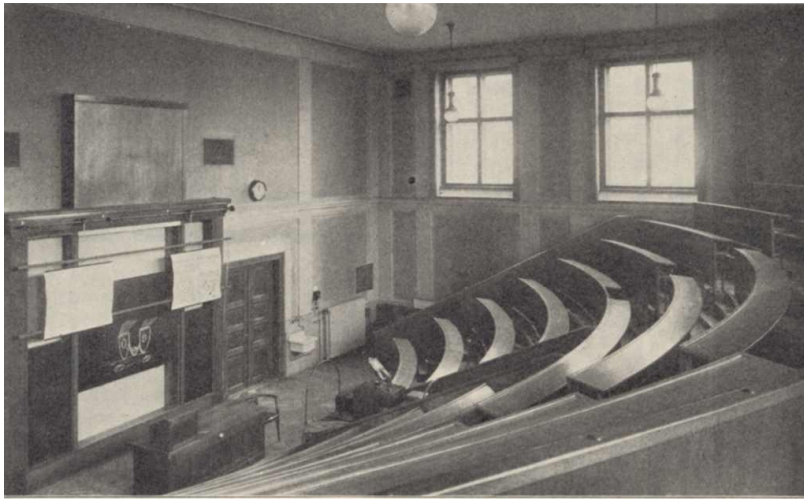


Abb. 1.—Hörsaal

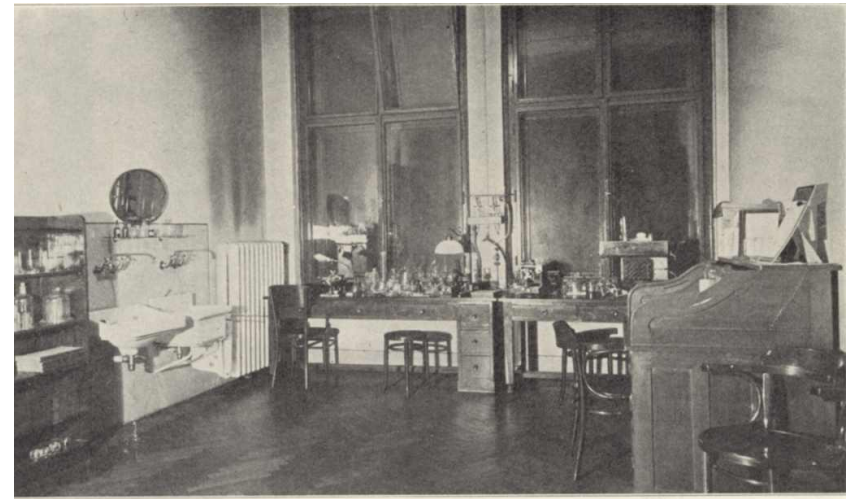


Abb. 4.—Laboratorium der wissenschaftlich-technischen Hilfskraft

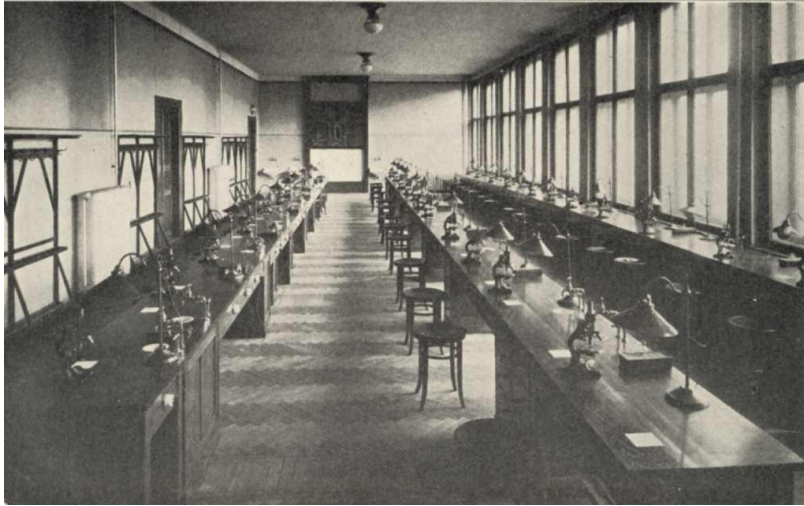


Abb. 6.—Assistentenlaboratorium (gegen die Rückwand)

Histologisches Institut der Deutschen Universität in Prag





Příštítné žlázy (tělíska), glandulae parathyroideae

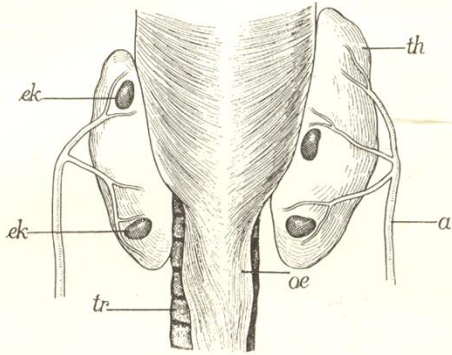
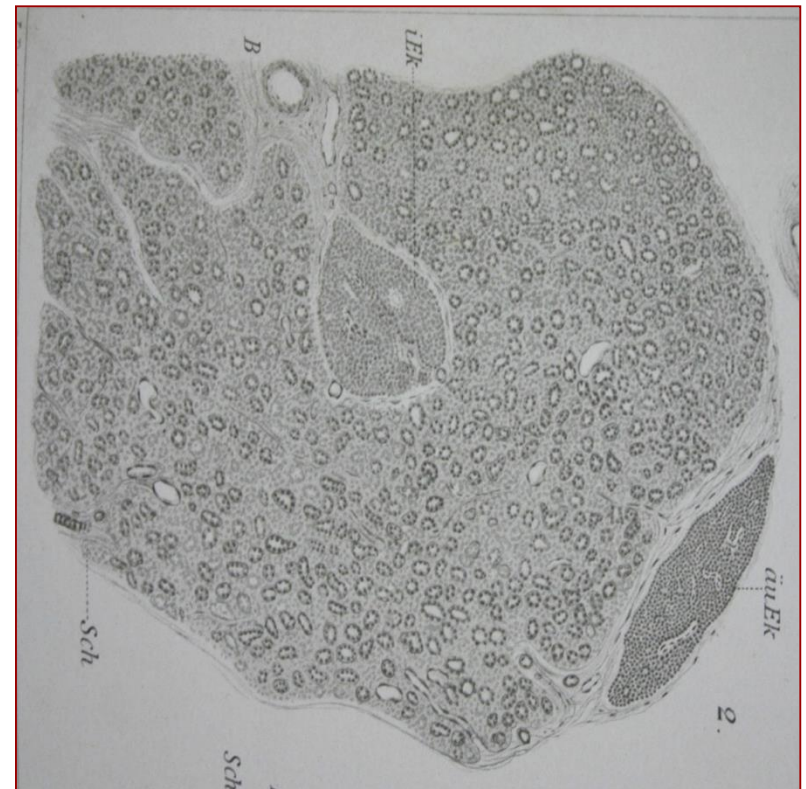
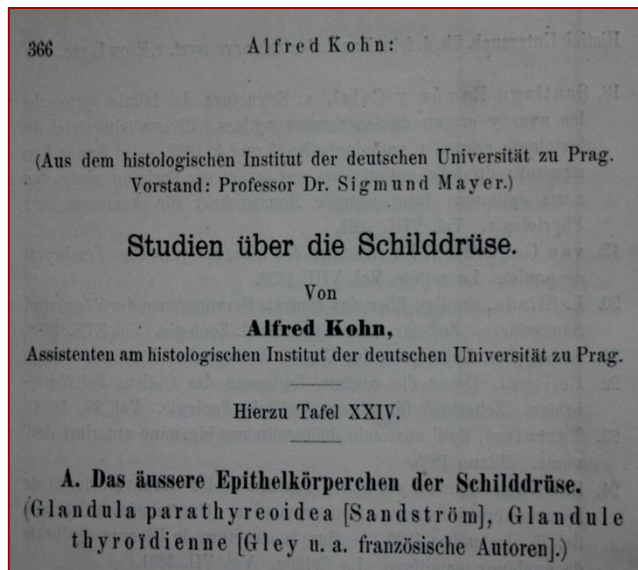


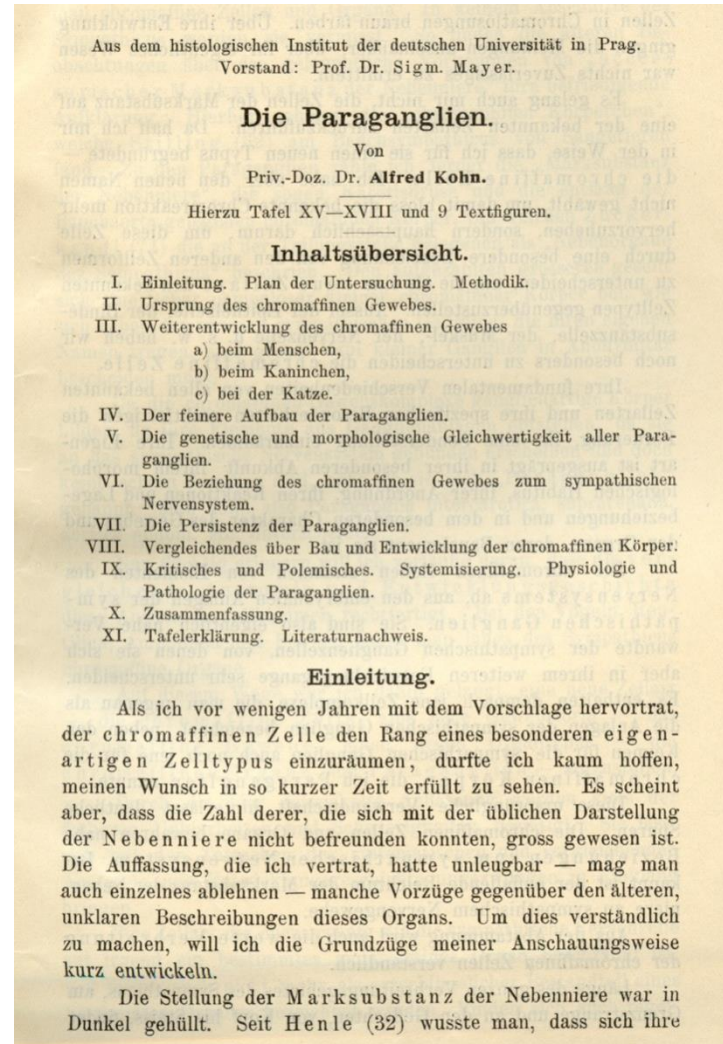
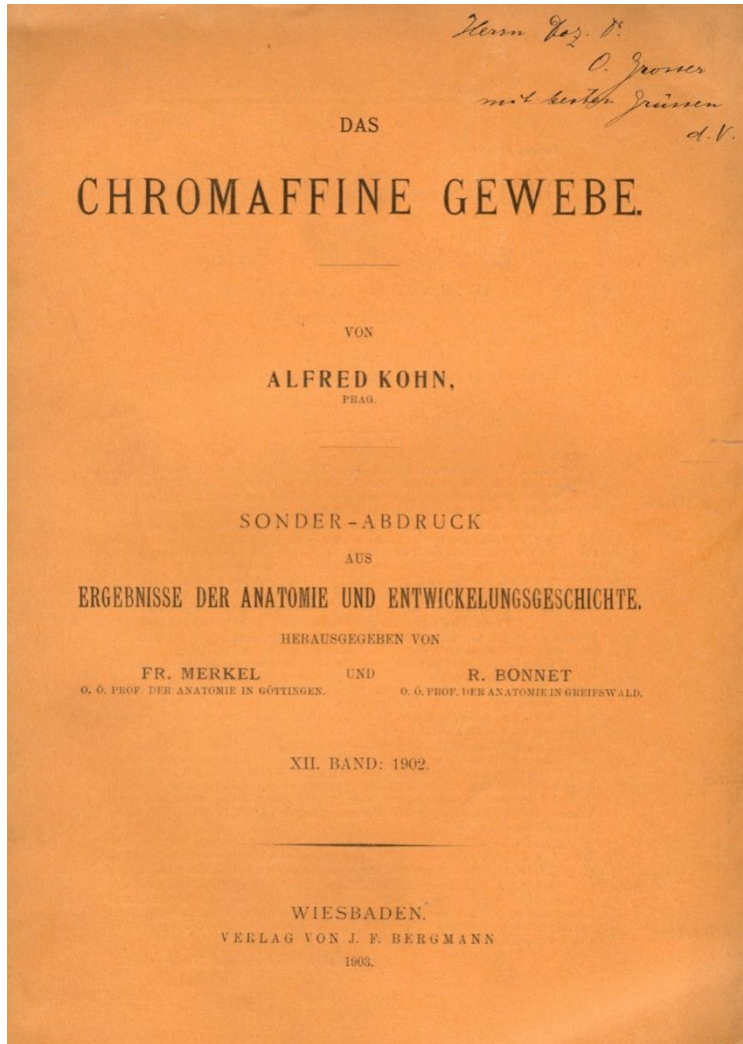
Fig. 7. Darstellung der Lage der Epithelkörperchen des Menschen. Ansicht von hinten.
th = Thyreoidea; *ek* = Epithelkörperchen; *a* = Arteria thyreoidea inferior (Verzweigung nach E. Fischer, schematisiert); *oe* = Ösophagus; *tr* = Trachea.

Alfred Kohn rozpoznal, že jde o samostatný orgán, je nezávislý na štítné žláze, je to žláza s vnitřní sekrecí, její odstranění vede k tetanii

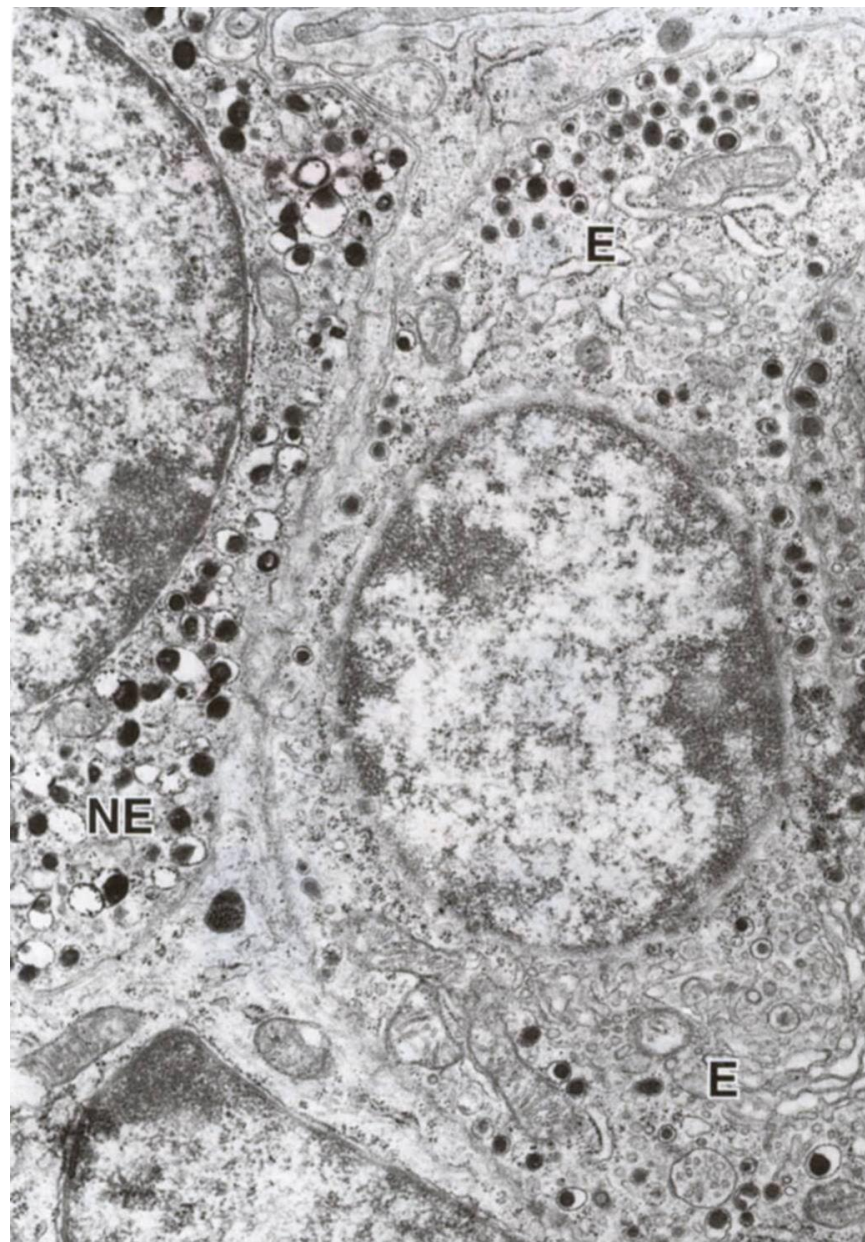
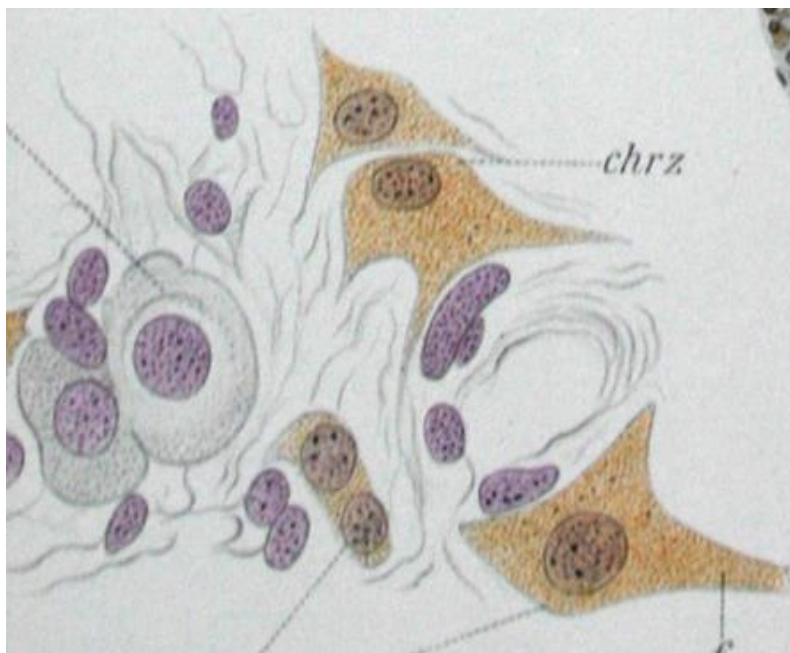
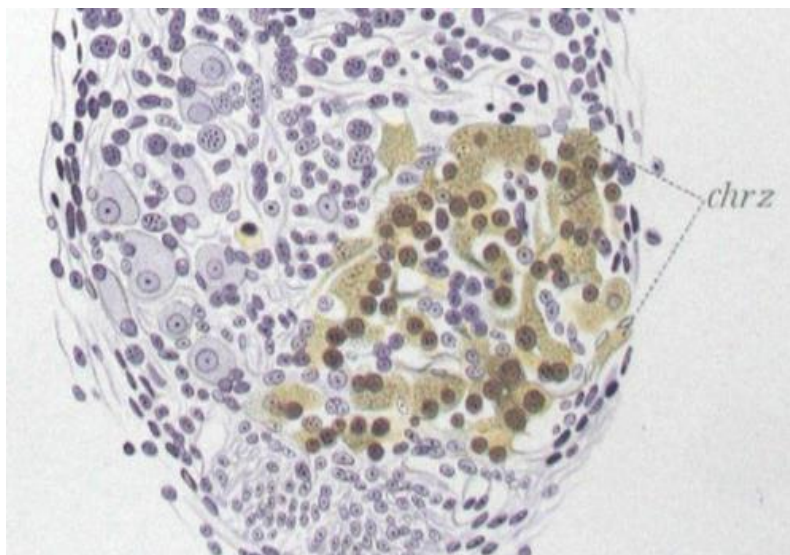


Chromafinní tkáň, paraganglia

zavedl a definoval tyto pojmy, poznal příslušnost těchto tkání k sympatiku a jejich vnitřně sekretorickou funkci



Chromafinní buňky



**The Nomination Database for the Nobel Prize
in Physiology or Medicine – 1930, 1932**

Name:	Alfred Kohn
Profession/Cate gory:	Prof. histology
University:	Prague
City:	Prague - CZ
Motivation:	Work on the parathyroid gland and chromaphine tissue.
Nominator:	E. Starkenstein
Profession/Cate gory:	Prof. pharmacology
University:	Prague - CZ
Evaluation:	Yes
Evaluators :	
Name:	Gösta Häggqvist - yes
Name:	Hans Gertz - yes

Wochenschrift für praktische Ärzte
» Medizinische Klinik «

Schriftleitung:

Prof. Dr. Kurt Brandenburg
Berlin

Hofrat Prof. Dr. Alfred Decastello
Wien

Prof. Dr. Eduard Gamper
Prag

Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien

Der Nachdruck und die Übersetzung
in fremde Sprachen sind vorbehalten.

Zum Abgange Professor Alfred Kohns vom Lehramte

Die erreichte gesetzliche Altersgrenze des 70. Lebensjahres zwingt Prof. Alfred K o h n, mit dem Schlusse des laufenden Semesters vom Lehramte zu scheiden. So wohltätig das Gesetz im allgemeinen für die Hochschulen sein mag, wenn es immer wieder auch einmal als hart empfunden werden muß, so ist dies hier der Fall. Denn es

v roce 1937 odchází do důchodu a jmenován emeritním profesorem



Ječná č. 9 – zde A. Kohn bydlel až do roku 1959



Alfred Kohn 1867 - 1959

Prof. Dr. Alfred Kohn
Unterschrift des Haushaltsvorstandes.
Podpis přednosty domácnosti.
Bitte wenden! — Prosím obraťte!
000 - 10. X. 1942. - Politika.