

Belső elválasztású mirigyek

Szekrációs szervek szövettana

A különböző sejtszervecskék fejlettsége utal a szekretált anyag jellemzőire és a szekrációs aktivitás mértékére:

- Golgi komplex: jelenléte szekrétum termelésre utal.
- Szekrétumot tároló granulumuk: szekrációs aktivitásnak nem jó jelzője: általában sok granulum: inaktív állapot (exocitózis helyett raktározás).
- Nucleolus: nagy sejtmagvacska: riboszóma szintézisre, nagy szintetikus aktivitásra utal.
- Fejlett durva felületű endoplazmatikus retikulum. protein vagy protein-származék hormon termelése.
- Fejlett sima felszínű endoplazmatikus retikulum és sok mitokondrium: szteroid hormon szintézis.
- Szteroidok lipid oldékonyak: nincs vezikuláris tárolás.
- Szteroid szintézisre specializálódott mitokondriumok membrán felszíne nagy.

Belső elválasztású mirigyek csoportosítása:

Peptid vagy peptid származék hormont termelők:

Endodermális:

- Pajzsmirigy
- Mellékpajzsmirigy
- Hasnyálmirigy

Ektodermális:

- Hypotalamusz (neurohypofízis)
- Adenohypofízis
- Mellékvesevelő

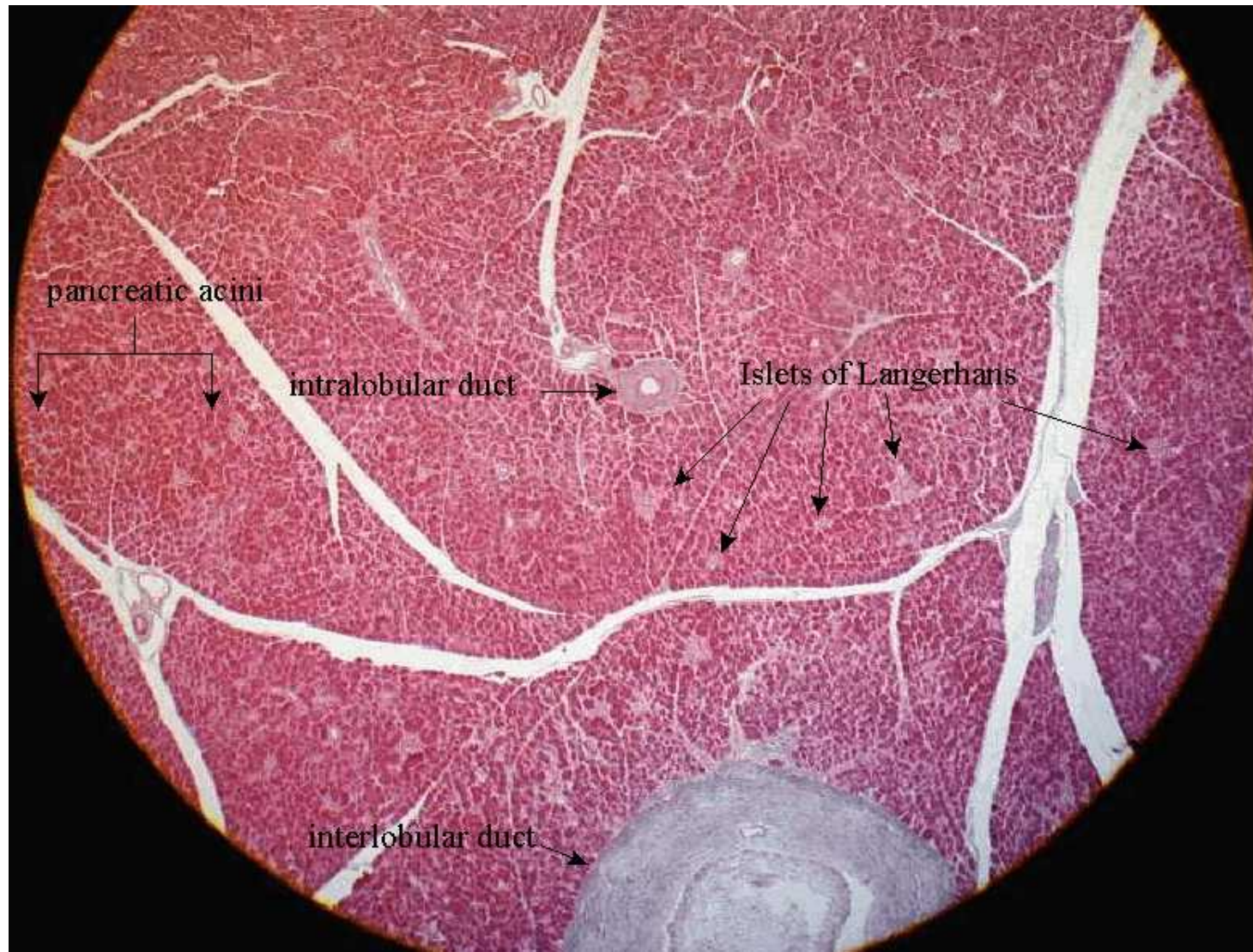
Szteroid hormon termelő belső elválasztású mirigyek:

Mezodermális:

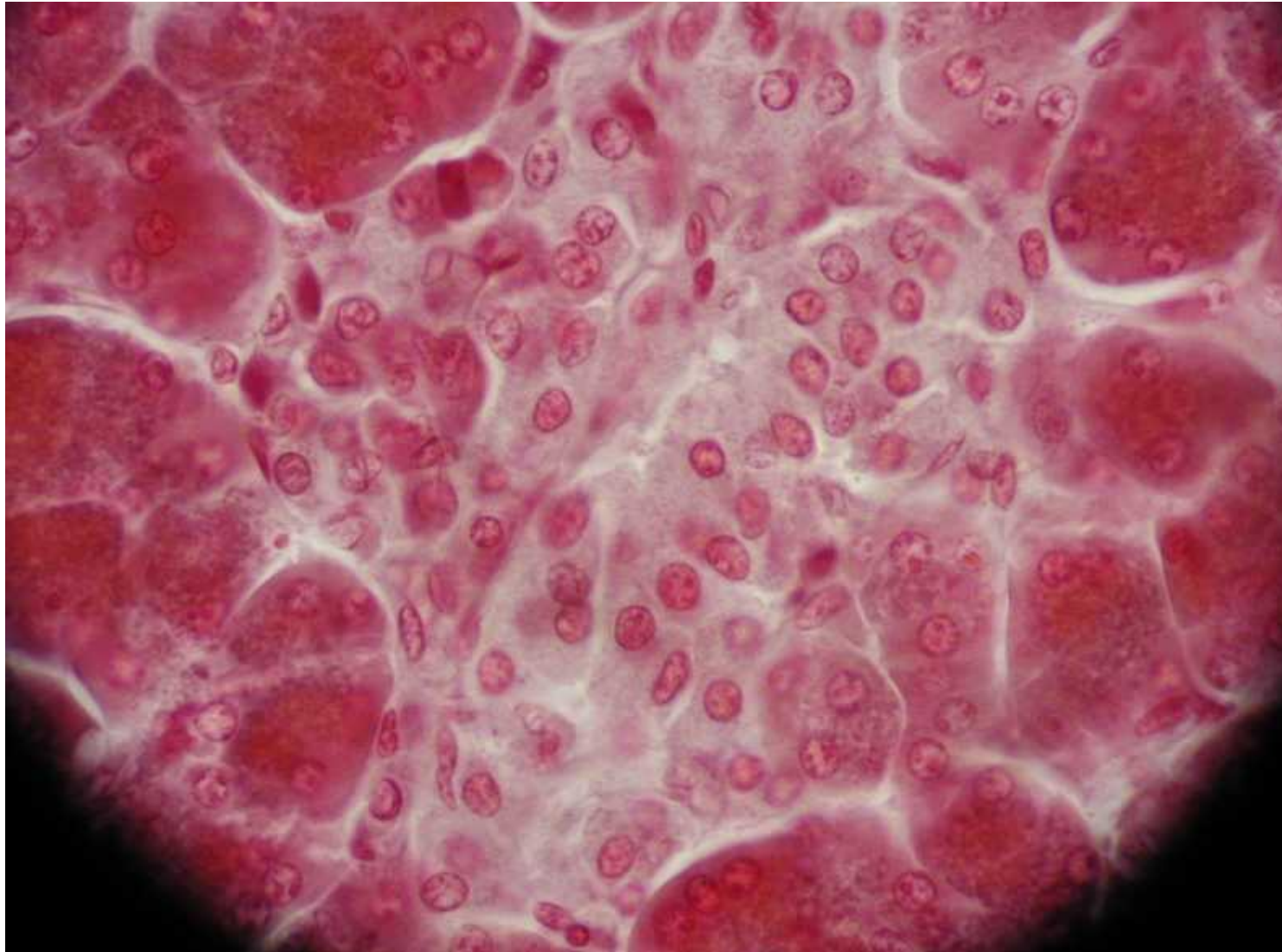
- Ivarmirigyek
- Mellékvesekéreg

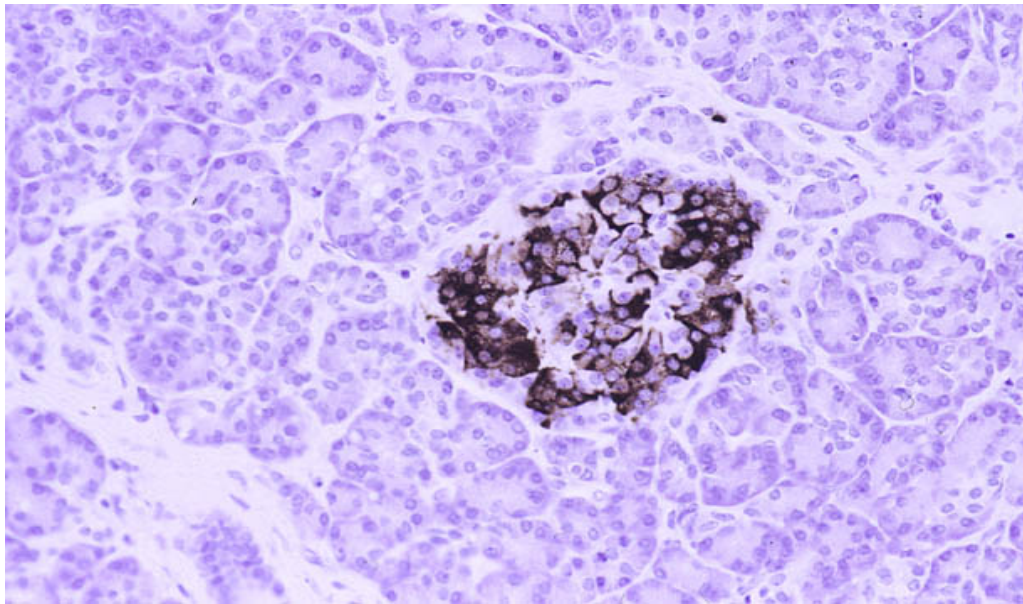
Langerhans szigetek:

A Langerhans szigetek világos színű sejtcsoportok a hasnyálmirigy külső elválasztású részének savós végkamrái között.

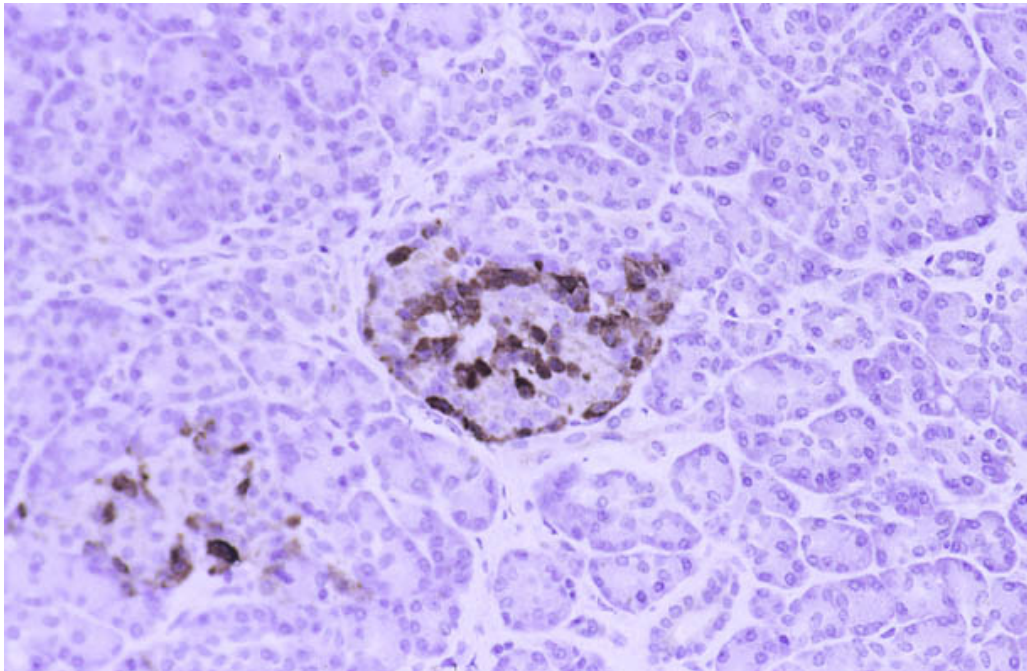


Langerhans szigetek nagyobb nagyítással:

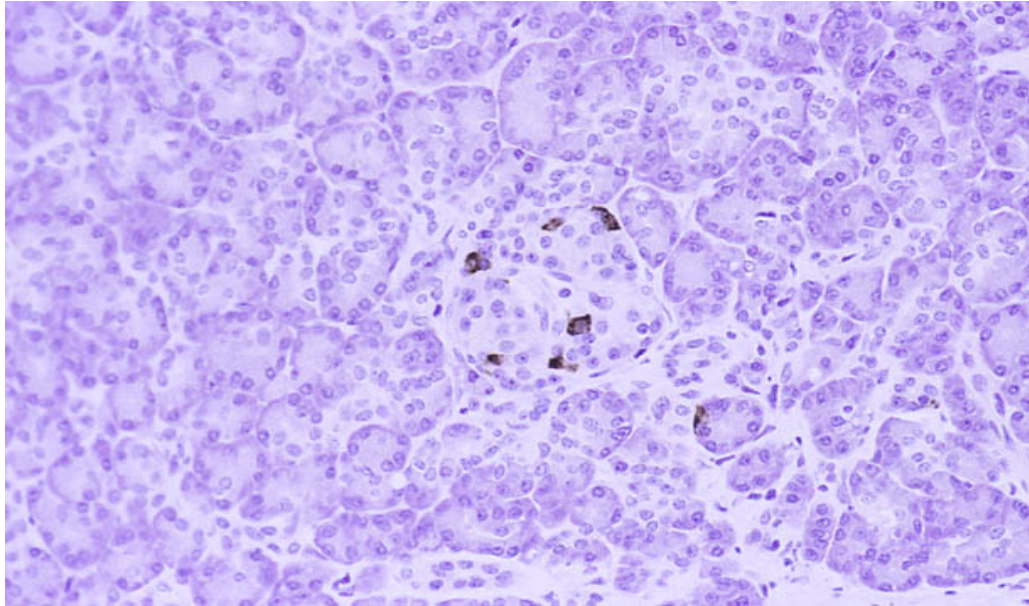




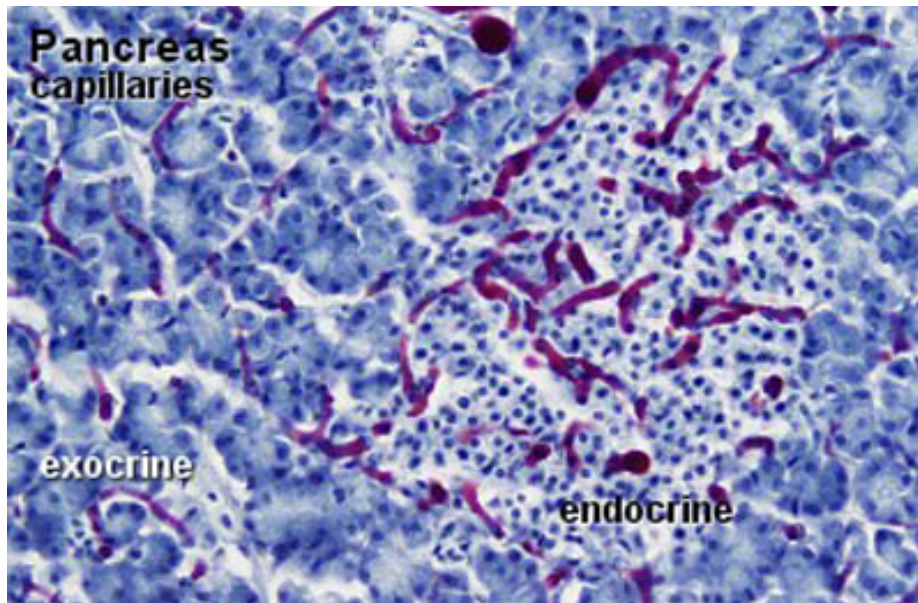
Inzulin immunoreaktív sejtek



Glukagon immunoreaktív sejtek



Szomatosztatin immunoreaktív sejtek



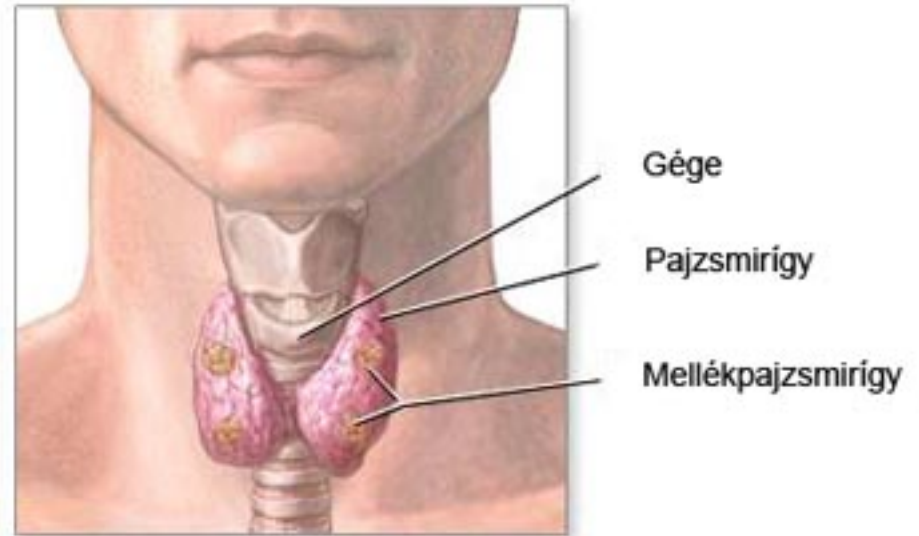
Kapillárisok az exokrin és az endokrin hasnyálmirigyben

Pajzsmirigy, mellékpajzsmirigy:

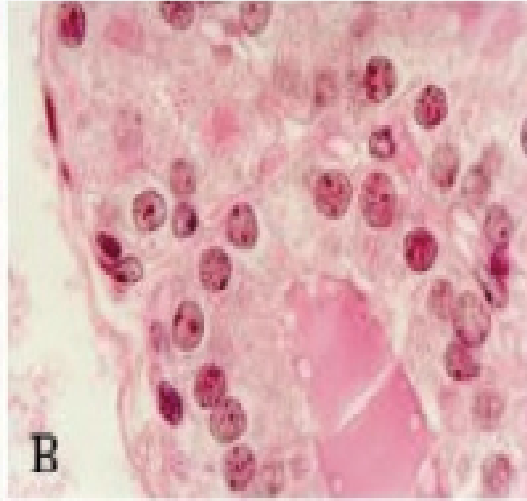
Entodermális szervek

Hormonjai: glikoproteinek: tiroxin,
trijódtrionin
kalcitonin
parathormon

Anyagcserére, Ca^{2+} háztartásra hatnak



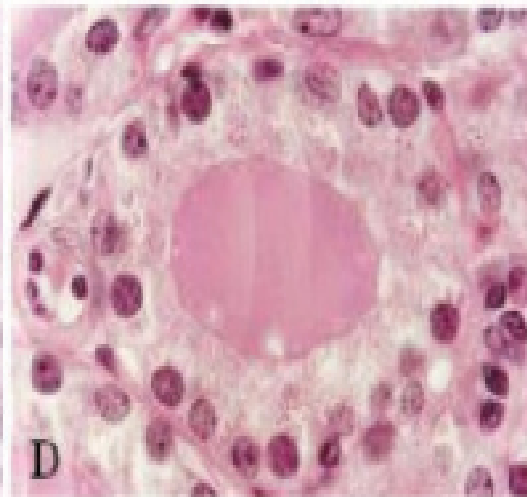
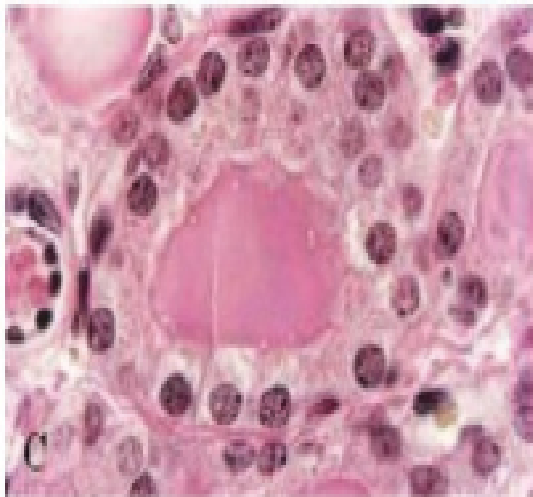
Pajzsmirigy:

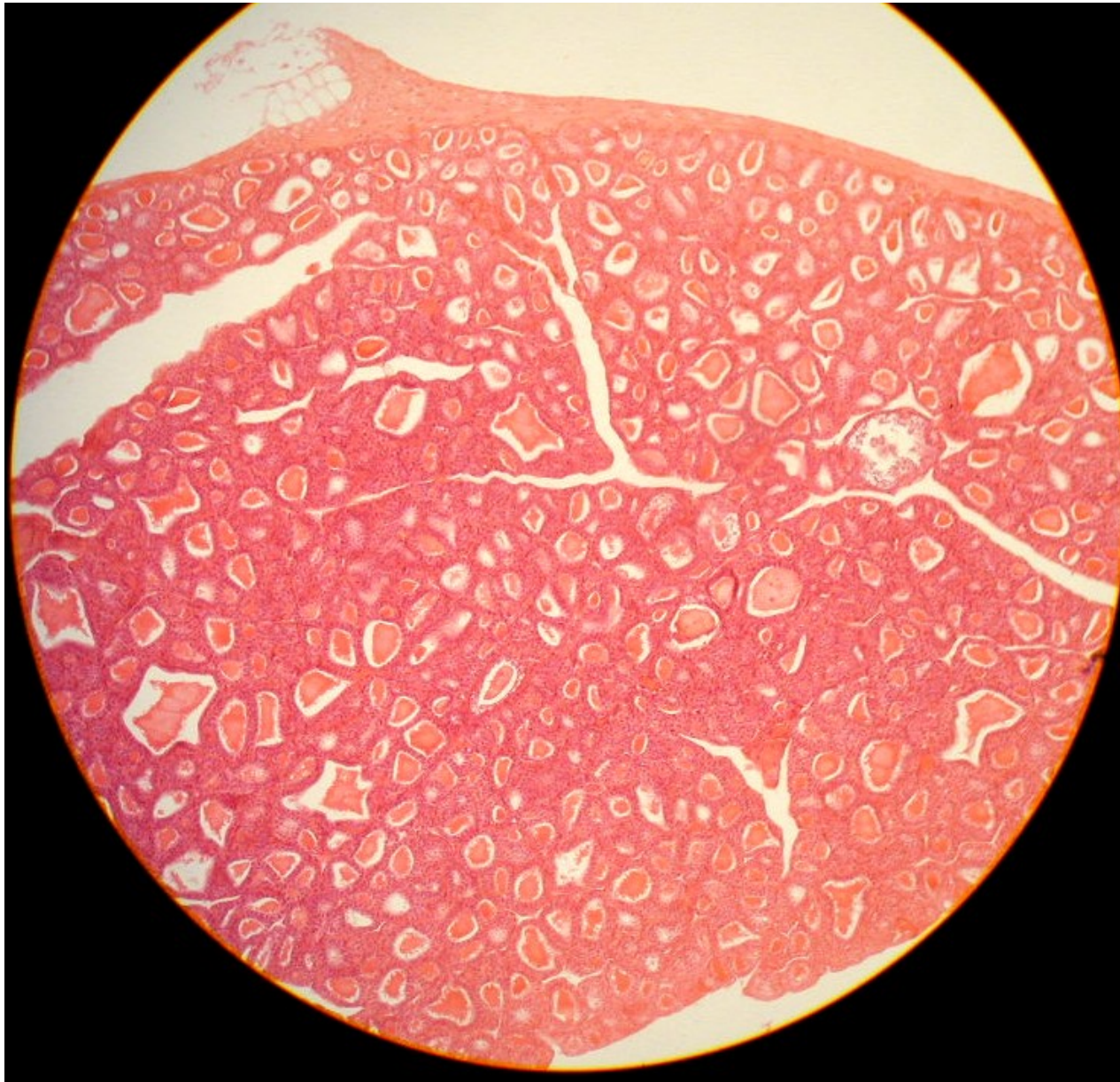


Follikulusz fala: lap-, köb- vagy hengerhám.

Üregben: eozinnal jól festődő kolloid

Komponensei: tireoglobulin, tyroxin és trijódtrionin.





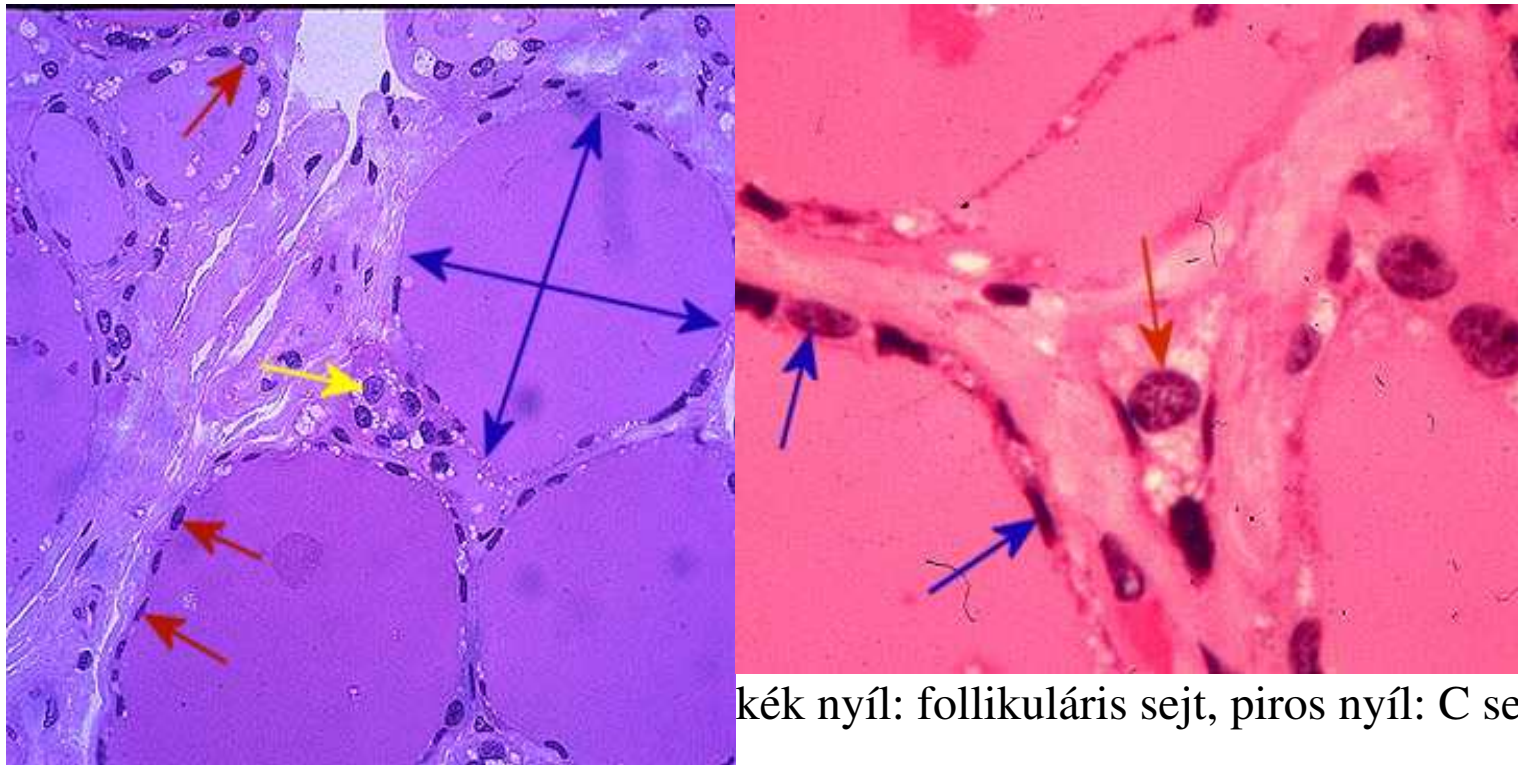
Csökkent működés esetén
sok kolloid és a hámbélés
laphám.

Fokozott működéskor a
hámbélés magas,
(hengerhám) és a kolloid el
is tűnhet a follikulusok
ürege kicsi.

Parafolliculáris sejtek, vagy C sejtek:

Kevés ilyen sejt, a follikulusok üregével nincsenek kapcsolatban.

Kalcitonin termelése, amit szekréciós granulumok formájában a cytoplazmában raktároznak.



kék nyíl: follikuláris sejt, piros nyíl: C sejt

kék nyíl: kolloid , piros nyíl: follikuláris sejt, sárga nyíl: C sejt

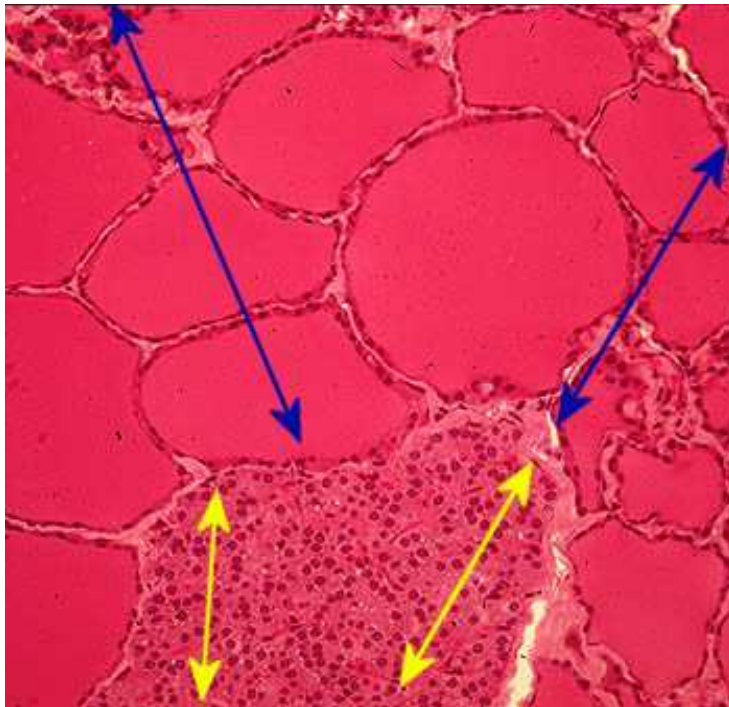
Mellékpajzsmirigy:

A pajzsmirigy hátsó felszínén elhelyezkedő 4 rizsszem nagyságú mirigy.

Mirigyek: kötőszöveti tokba ágyazódnak,
anasztomizáló oszlopokba rendeződő parenchimális sejtekből
körülöttük kötőszöveti sörényekből épülnek fel.

Kapillárisokkal dúsan ellátott szerv.

A pubertás kortól zsírsejtek is bevándorolnak a mirigybe, és felnőttekben már a mirigy tömegének felét kitehetik.



Kék nyíl: pajzsmirigy, megjelenését a kolloid szemcsék dominálják, csak kevés sejt található benne.

Sárga nyíl: mellékpajzsmirigy, a kolloidszemcsék eltűnnek, sejtekkel tömött struktúra.

Két sejttípus:

Fősejtek: (Chief cells)

Leggyakoribb sejttípus.

Kicsi kerek sejtek, világos sejtmaggal és gyengén acidofil cytoplazmával.

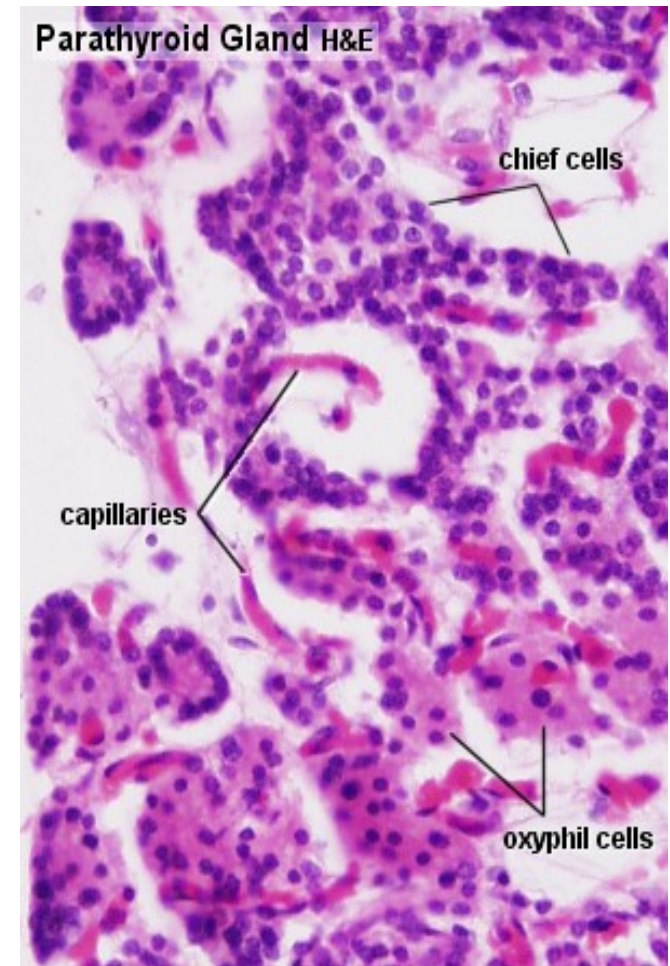
Parathormon szintézise.

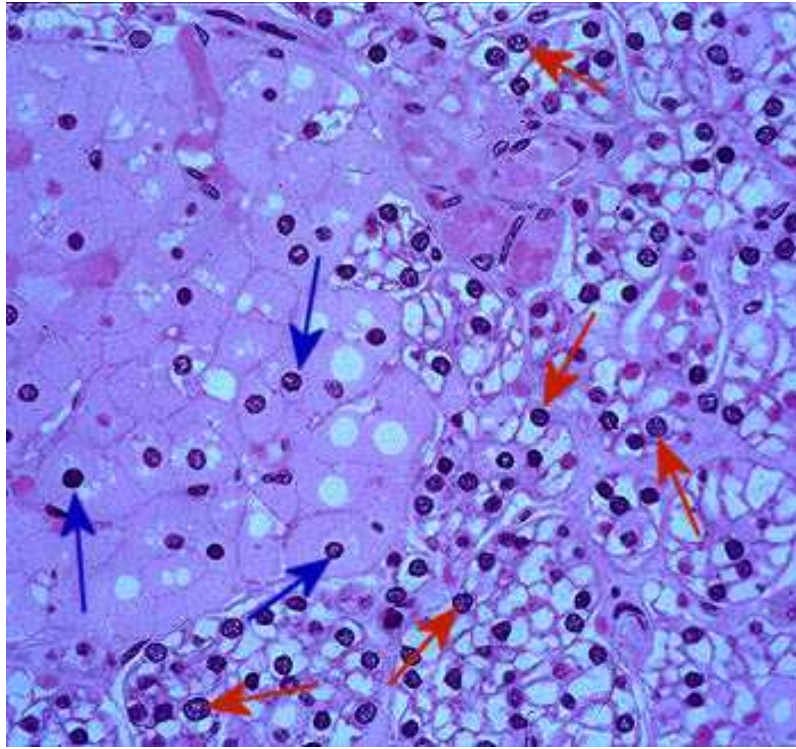
Oxifil sejtek:

Kevéssé gyakori.

Kisgyermekekben hiányzik, 6-7 éves korban jelenik meg, és a korral számuk nő. Emberen kívül majmokban és ökörben mutatták ki jelenlétét csak.

Citoplazmájuk erősen acidofil, sejtmagjuk kicsi és bazofil. nagy mennyiségű mitokondriumot tartalmaz.



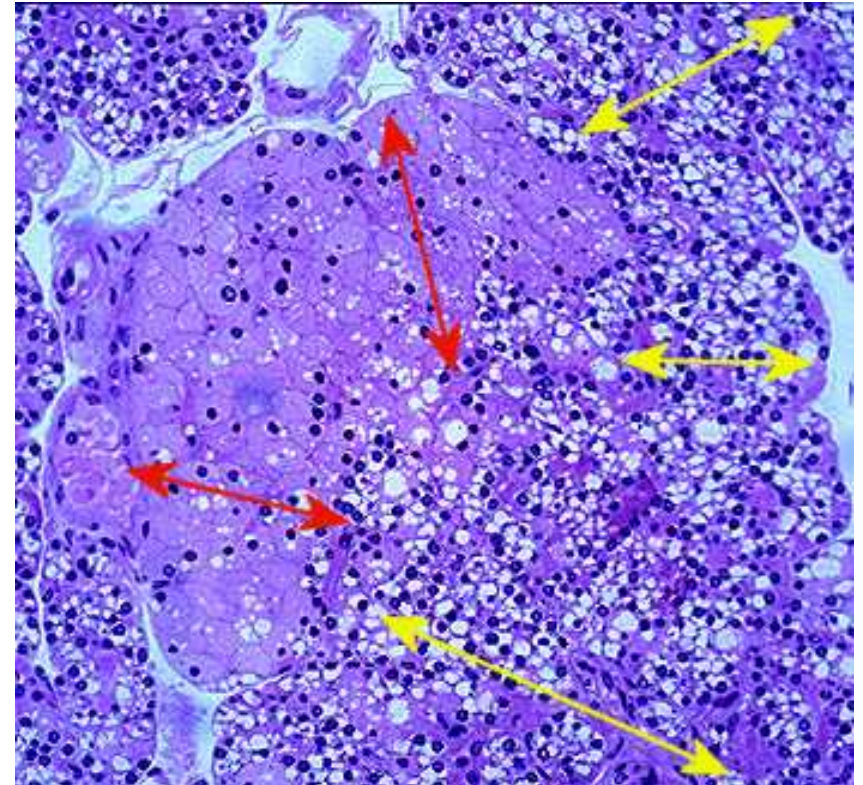


Piros nyíl: oxifil sejtek,
puffadt megjelenés

sárga nyíl: fősejtek,
kicsi kerekded

Kék nyíl: oxifil sejt

Piros nyíl: fősejt



Mellékvese:

Kéreg és velőállomány



Eredetük eltérő:

kéregállomány

mezodermális eredetű interrenális sejtekből áll.

Szteroid hormonok:

glükokortikoidok: kortizol és

kortikoszteron

mineralokortikoidok: aldoszteron

androgének, ösztrogén, progeszteron

velőállomány sejtjei az adrenális

sejtek, ektodermálisak,

módosult posztganglionális neuronok.

Peptid-származékok: adrenalin,

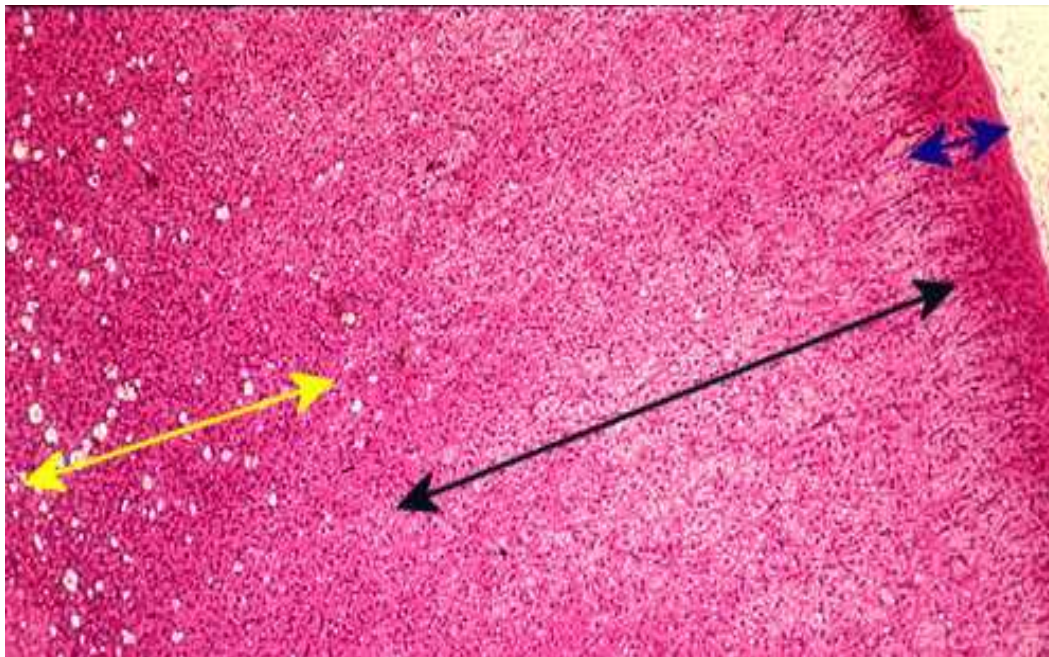
noradrenalin

Kéregállomány:

Szteroid hormonok szintéziséhez: fejlett sima endoplazmatikus retikulum,
sok mitokondrium,
koleszterinnel, zsírcseppekkel teli liposzómák

Koleszterint a vérből veszi fel pinocitózissal, liposzómákban tartalék koleszterin, ha a véráramban levő koleszterin nem fedezi a szükségletét akkor használja fel.

3 zóna:



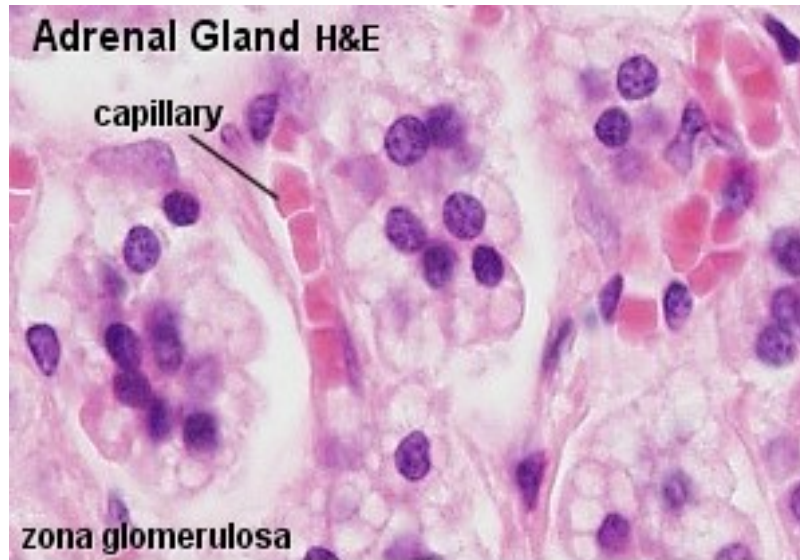
kék nyíl: zona glomerulosa

fekete nyíl: zona fasciculata

sárga nyíl: zona reticularis

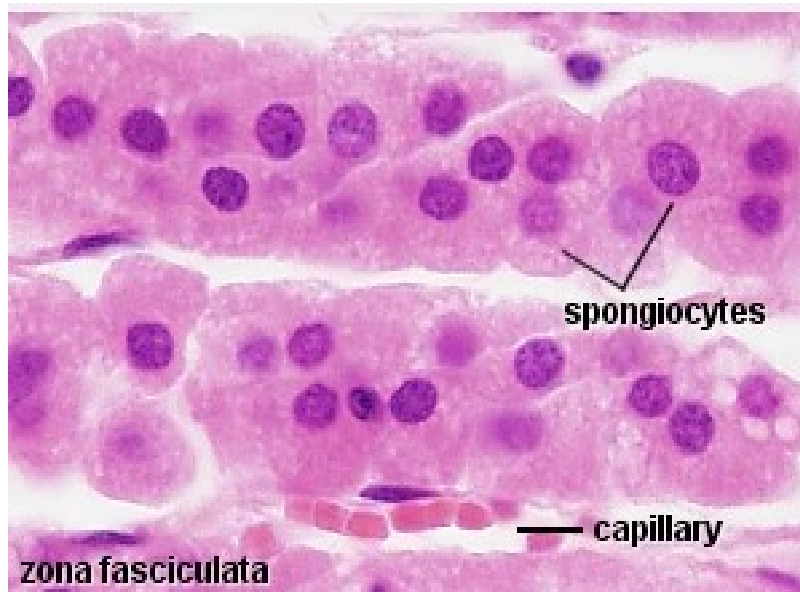
A rétegek közötti átmenet
folyamatos.

Zona glomerulosa:



Kötőszöveti tok alatt,
Sötétén festődő gömbölyded sejtek
Kéregállomány 15%-a
Sejtcsoportok között retikuláris rostok, ezek képezik a szerv vázát.
Mineralokortikoidok, aldoszteron szintézise.
Aldoszteron a vese disztális tubulusaiban fokozza a Na^+ visszaszívását.

Zona fasciculata:



A kéreg legnagyobb része, 75%
Felületre merőleges sejtgerendák
Sejtgerendák között perforált falú kapillárisok.
Sejtek rosszul festődnek, nagy lipiddel teli liposzómákkal.
Glükokortikoidok: kortizol és kortikoszteron szintézise. Hatásuk: növelik a vércukor szintet, és fokozzák a zsírlebontást.

Zona reticularis:



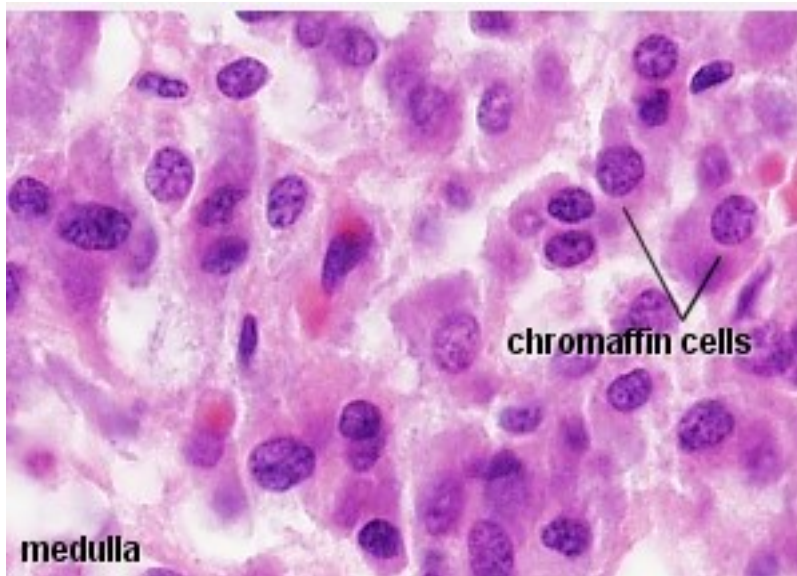
Legbelső zóna, 10%.

Elágazó gerendázatba rendeződő sejtek.

Erekben gazdag. A sejtek egy része nagy zsírszemcséket, más részük sárgás granulumokat lipofuscint tartalmaz.

Glükokortikoidokat, androgéneket, ösztrogént és progeszteront szintetizál.

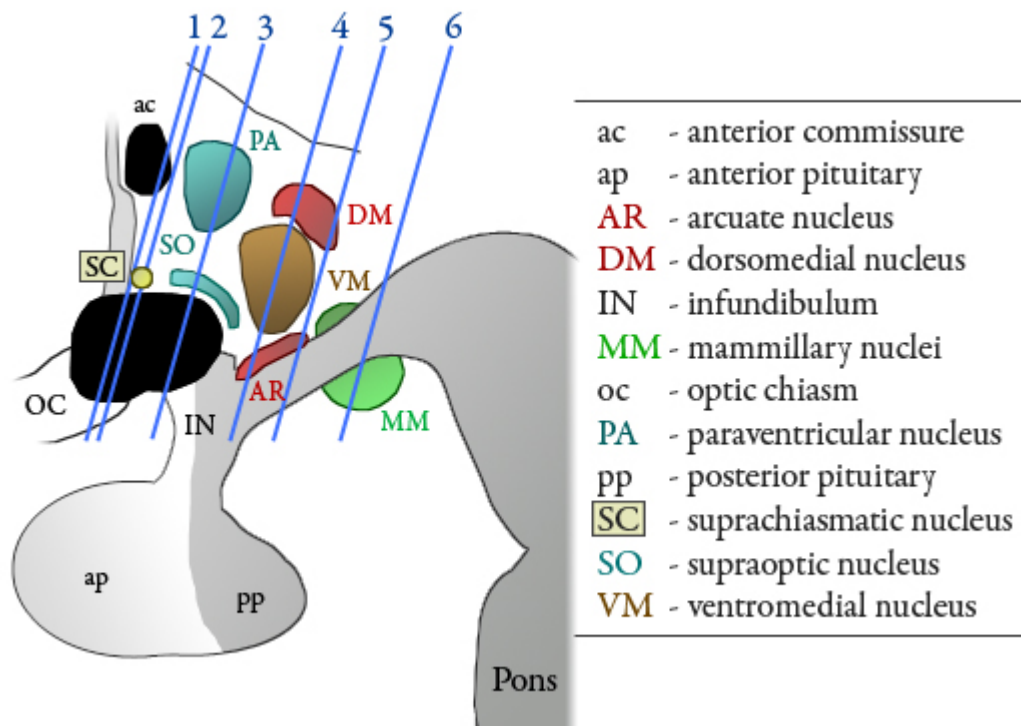
Medulla:



A sejtek cytoplazmája enyhén bazofil, kromaffin sejteknek nevezik is őket, mert granuláik kálium bikromáttal festődnek.

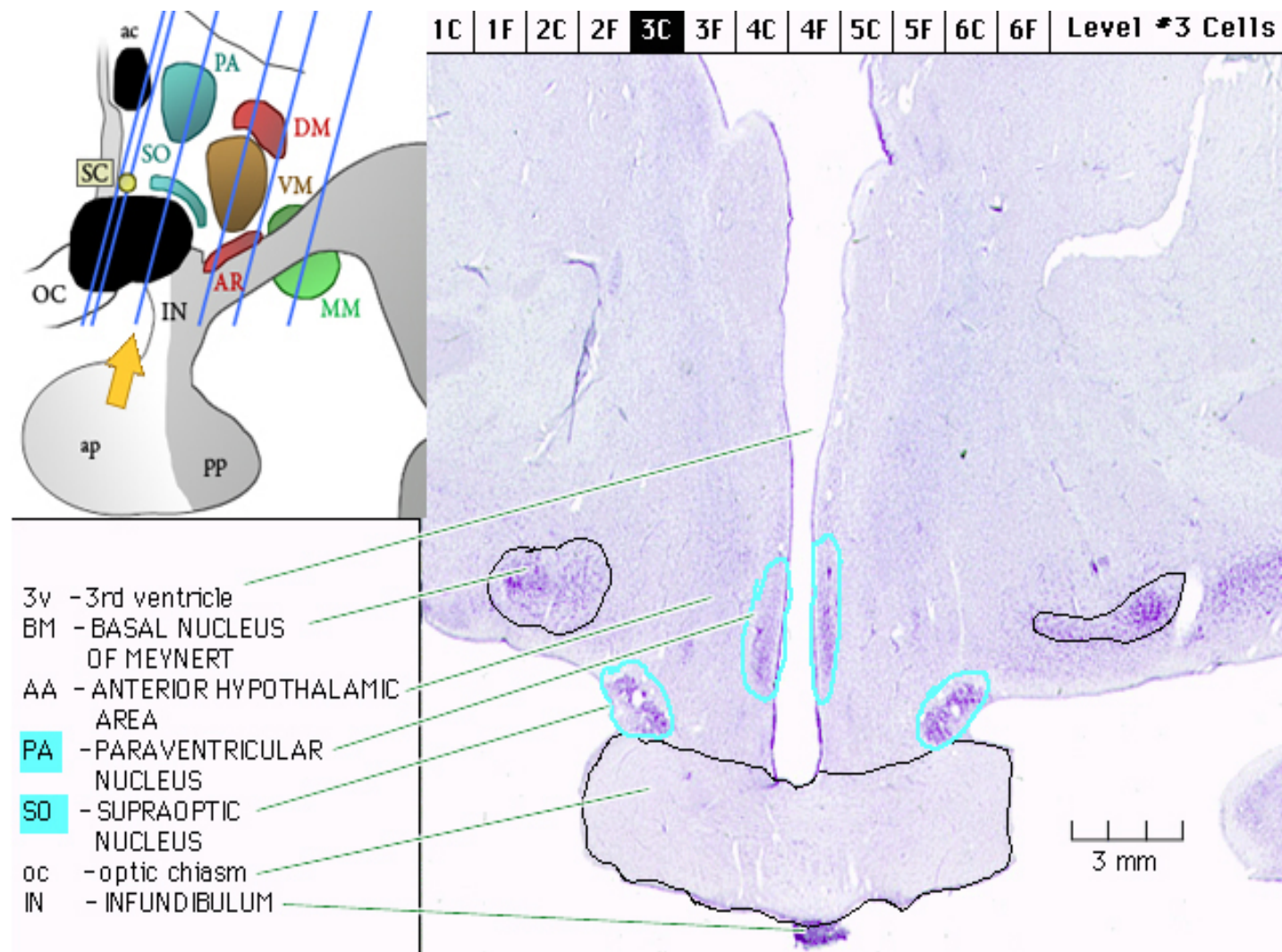
Az adrenalin és a noradrenalin külön-külön sejtek termelik. Preganglionos rostok innerválják őket. Az izomműködéshez szükséges zsír és szénhidrát mozgósítását végzik, a készenléti állapotot alakítják ki.

Hypotalusz:

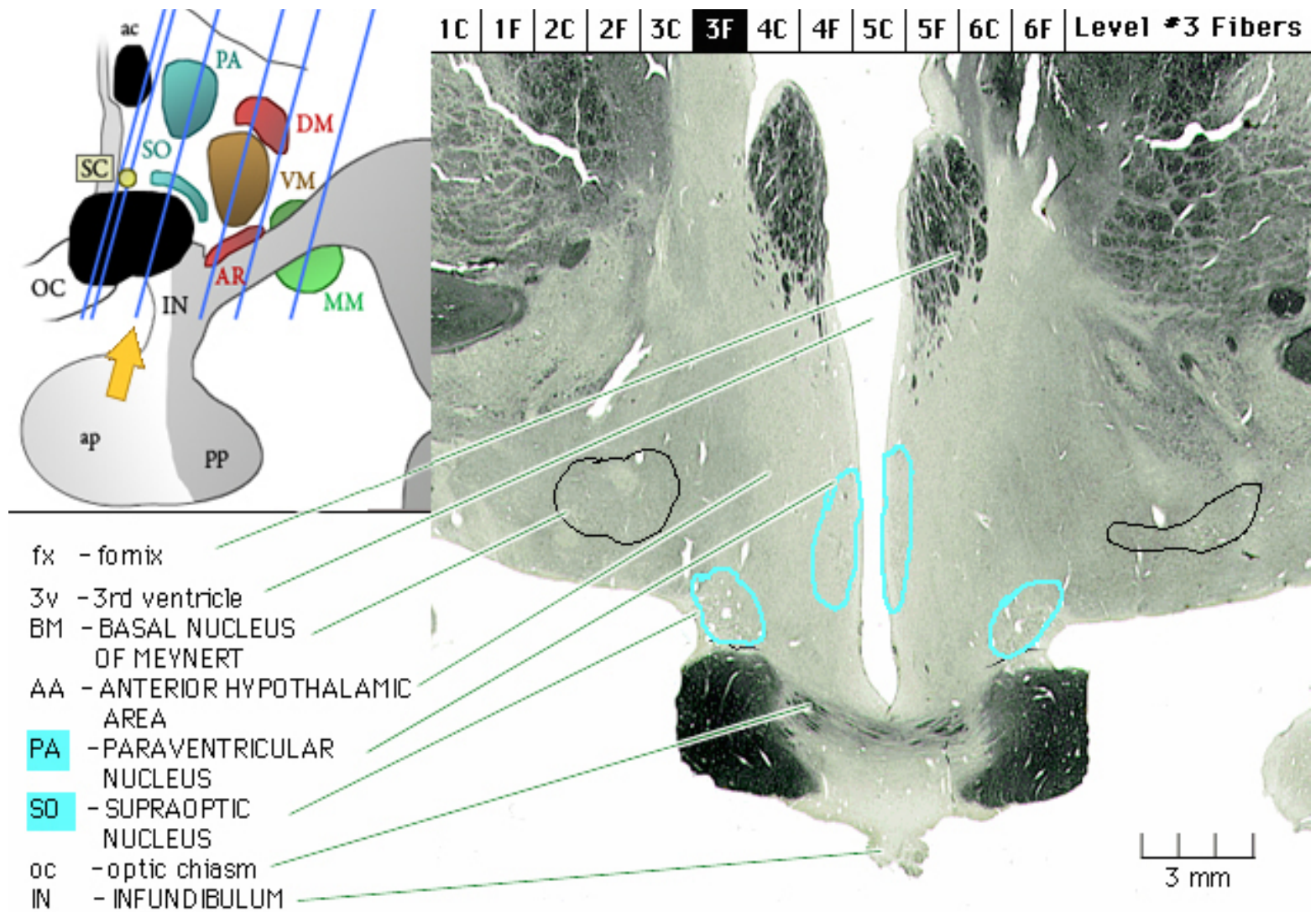


Hormontermelés:

Nucleus paraventricularis és nucleus supraopticus: sötétén festődő területek, a hypothalamus nagysejtes régiói, amelyek az oxitocint és a vazopresszint termelik. A hormonokat a sejtek axonjai a hypofízis hátsó lebenyébe szállítja.



Nissl festés: RNS sötétlila



Weil festés: myelinhüvelyes axonokat festi.

Agyalapi mirigy: Hypofízis:

Részei:

adenohypofízis:

tölcsérlebeny:

pars tuberalis

elülső lebeny:

pars distalis

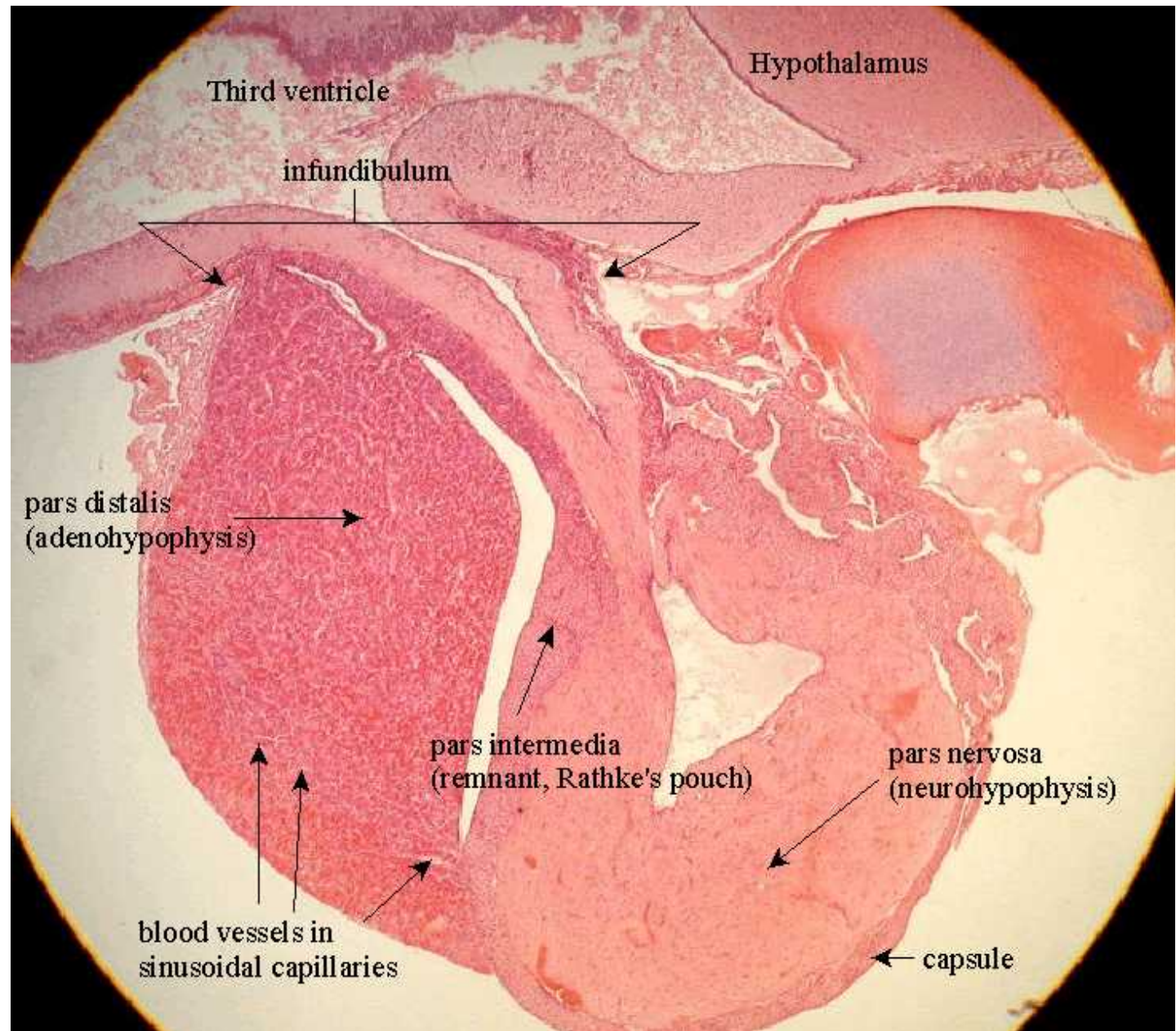
középső lebeny:

pars intermedia

neurohypofízis:

hátsó lebeny:

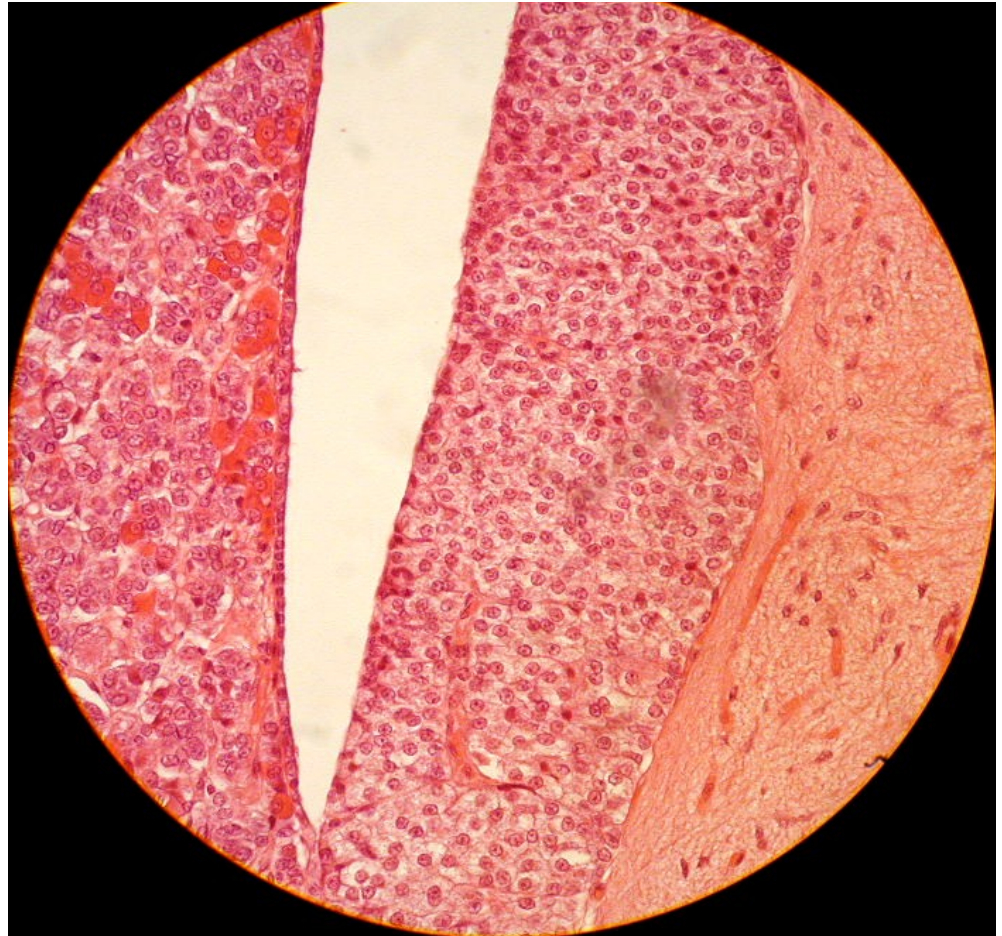
pars neuralis

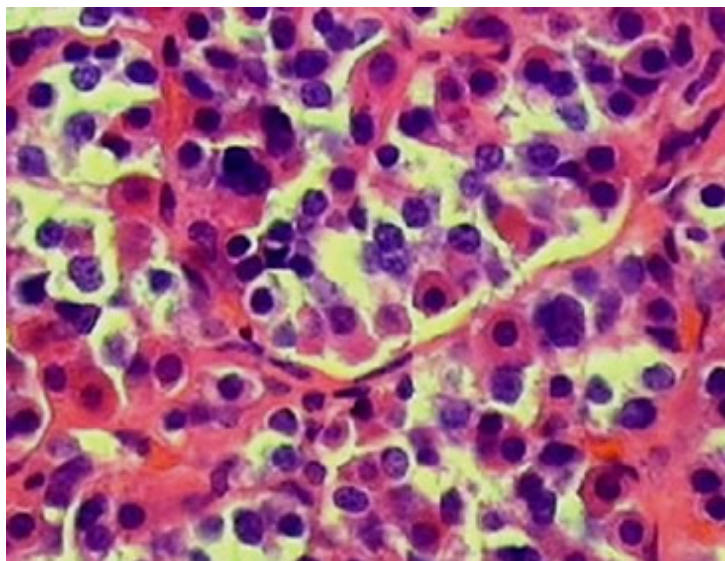


Elülső lebeny:

Hatféle hormon szintézise:
növekedési hormon GH,
prolaktin PL,
tiroidea stimuláló hormon TSH,
luteinizáló hormon LH,
follikuluszstimuláló hormon FSH,
adrenokortikotróp hormon ACTH.

Nagy poligonális hormon termelő sejtek,
köztük vérerek, fenesztrált kapillárisok.





A sejtek citoplazmájában hormonnal telt granulumok.
A granulumok sajátságai alapján festődés heamtoxilin eosinnal eltérő.

Acidofil sejtek: pirosas színűek,
polipeptid hormon tartalmú sejtek: GH, PL

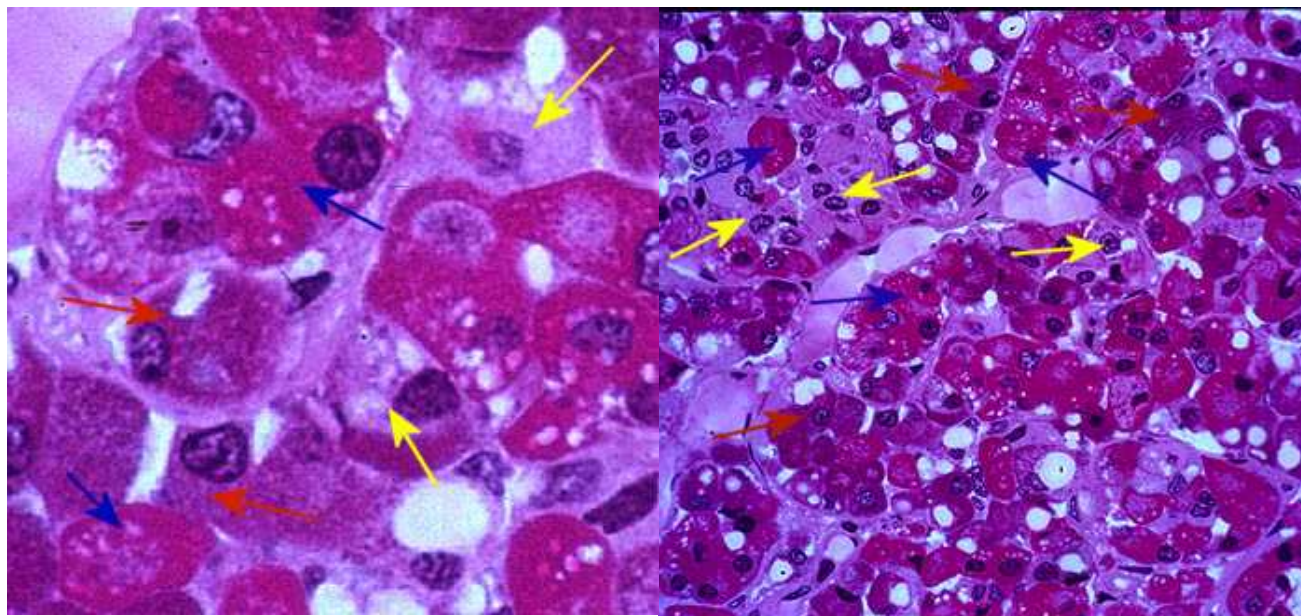
Bazofil sejtek: kékes színűek
glykoprotein hormonok FSH, LH ACTH, TSH

Kevésbé festődőek: minimális hormon tartalmú sejtek,
őssejtek.

Sárga nyilak: kromofórok, legkevésbé festődő sejtek.

Piros nyíl: bazofil sejtek

Kék nyíl: acidofil sejtek



Az elülső lebeny sejtjeinek azonosítása az ott termelődő hormonok elleni antitestekkel történik.

Az immunhisztokémiai vizsgálatok alapján sejttípusok:

- növekedési hormont,
- prolaktint
- tiroidea stimuláló hormont
- follikuluszstimuláló és lutainizáló hormont termelő sejtek vannak.
- Adrenokortikotróp hormont szintetizáló sejtek még zsírmobilizáló, lipotróp hormont (LPH) és melanofor hormont (MSH) is termelnek.

A hormon tartalmú szekréciós granulumok a Golgi apparátusból fűződnek le.

A sejtek csoportosítását ultrastruktúrájuk illetve a granulumok alakja alapján is elvégezték, a PL tartalmú sejtekben találták a legnagyobb hormonnal teli granulumokat, a sejtek közül a gonadotróp sejtek a legnagyobbak.

Neurohypofízis

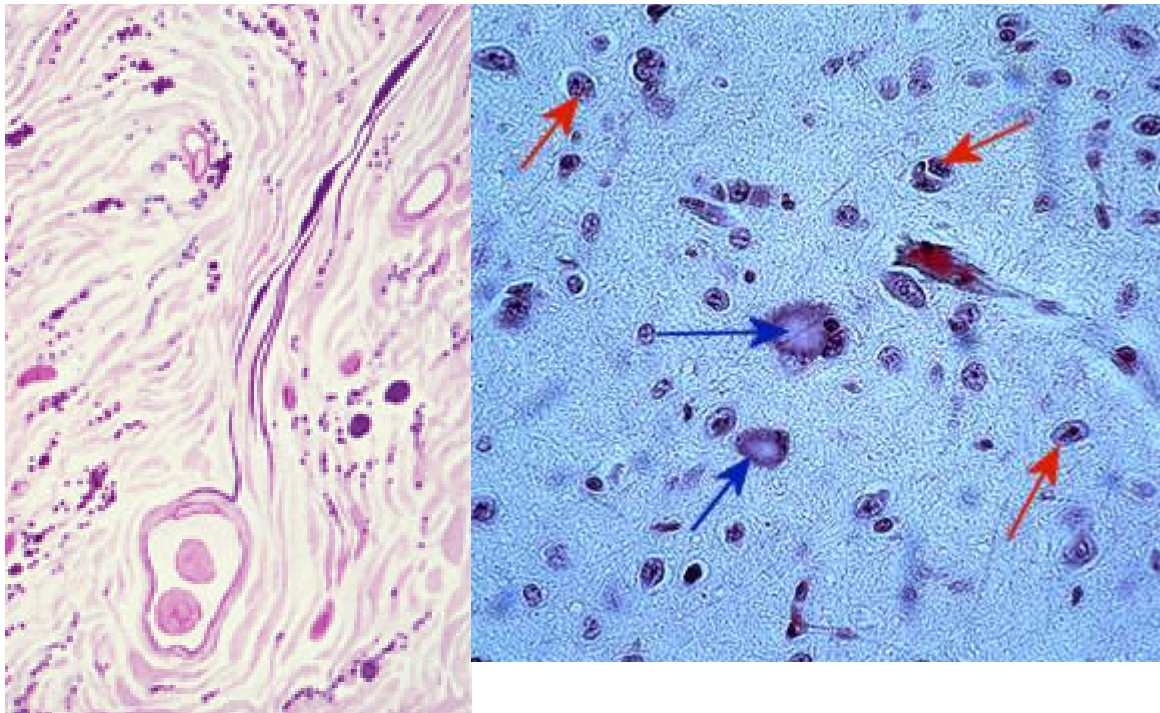
A hypothalamusz kiterjesztésének tekinthető, megjelenésre idegszövetre hasonlít nagy mennyiségű axonterminálissal.

Sejtjeit a hypothalamusz sejtjek hormonnal teli dilatált terminálisai és vérerek veszik körül.

Speciális sejt típusa: pituociták: nyúlványos, módosult gliasejtek.

A hypothalamikus hormonok raktározása Herring testeknek nevezett granulumok formájában.

Hematoxylin-eozin festésnél a neurohypofízis világosabb mint az adenohypofízis, a sok idegvégződés miatt sokkal kevésbé festődik.



Piros nyíl: pituocita, legkevésbé festődő sejt

Kék nyíl: Herring test:
hypotalamikus neuroszekréta
raktározása történik benne.