



**Konsultacje Cytologia i histologia
25 marca 2024**

**prof. dr hab. Wiesława Niklińska
dr Agnieszka Miąsko-Kłubowicz
dr hab. Joanna Pancewicz**

ZAKŁAD HISTOLOGII I EMBRIOLOGII

PROJEKT FINANSOWANY ZE ŚRODKÓW BUDŻETU PAŃSTWA PRZYZNANYCH PRZEZ MINISTRA EDUKACJI I NAUKI
W RAMACH PROGRAMU SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI II

Biologia i Chemia po akademicku 3

DOFINANSOWANIE

40 500 zł

CAŁKOWITA WARTOŚĆ

45 000 zł



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



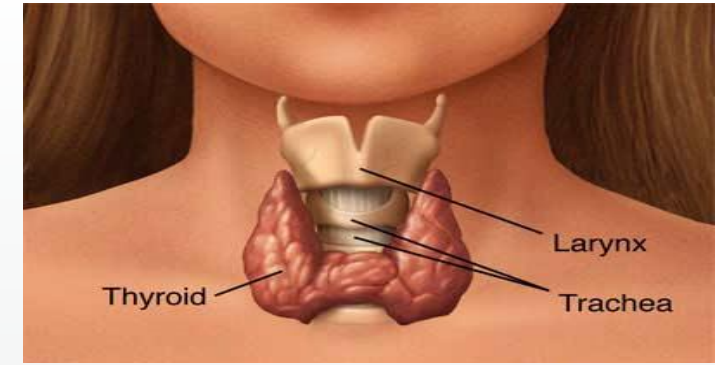
GRUCZOŁY ENDOKRYNOWE

- Nie mają przewodów odprowadzających**
- Wydzielina przedostaje się do krwi lub płynu tkankowego a z nim:**
 - do pobliskich komórek (parakrynia)**
 - lub oddziałuje na te same lub takie same komórki wydzielnicze (autokrynia)**

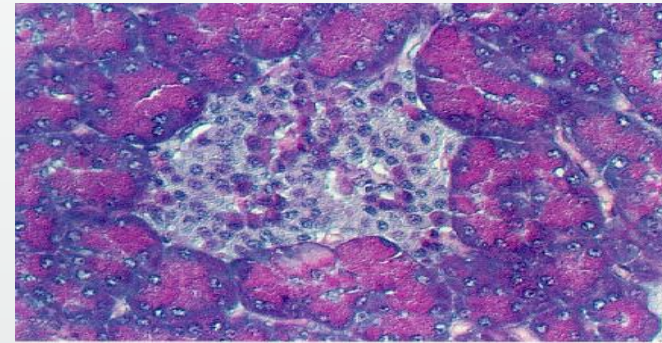
PODZIAŁ GRUCZOŁÓW ZE WZGLĘDU NA BUDOWĘ HISTOLOGICZNĄ

- Oddzielne narządy zwarte – przysadka, nadnercza, szyszynka, przytarczycy**
- Gruczoły amfikrynowe – grupa komórek endokrynnych w gruczołach zewnątrzwydzielniczych i innych (trzustka, jajnik, jądro, nerka)**
- Pojedyncze komórki endokrynowe – rozsiane w układzie oddechowym, pokarmowym**

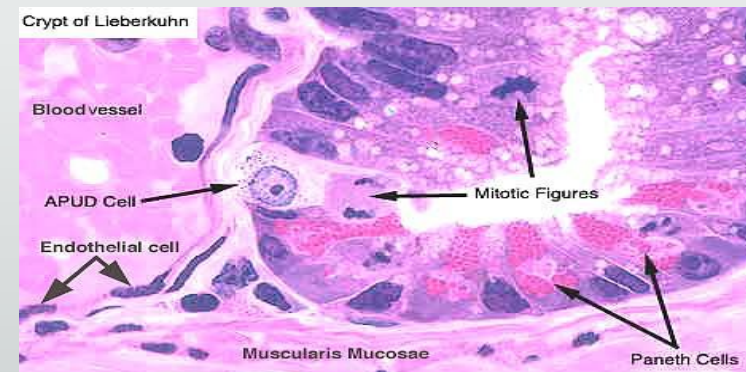
Oddzielne narządy zwarte- przysadka, szyszynka, nadnercza, tarczycza, przytarczycze

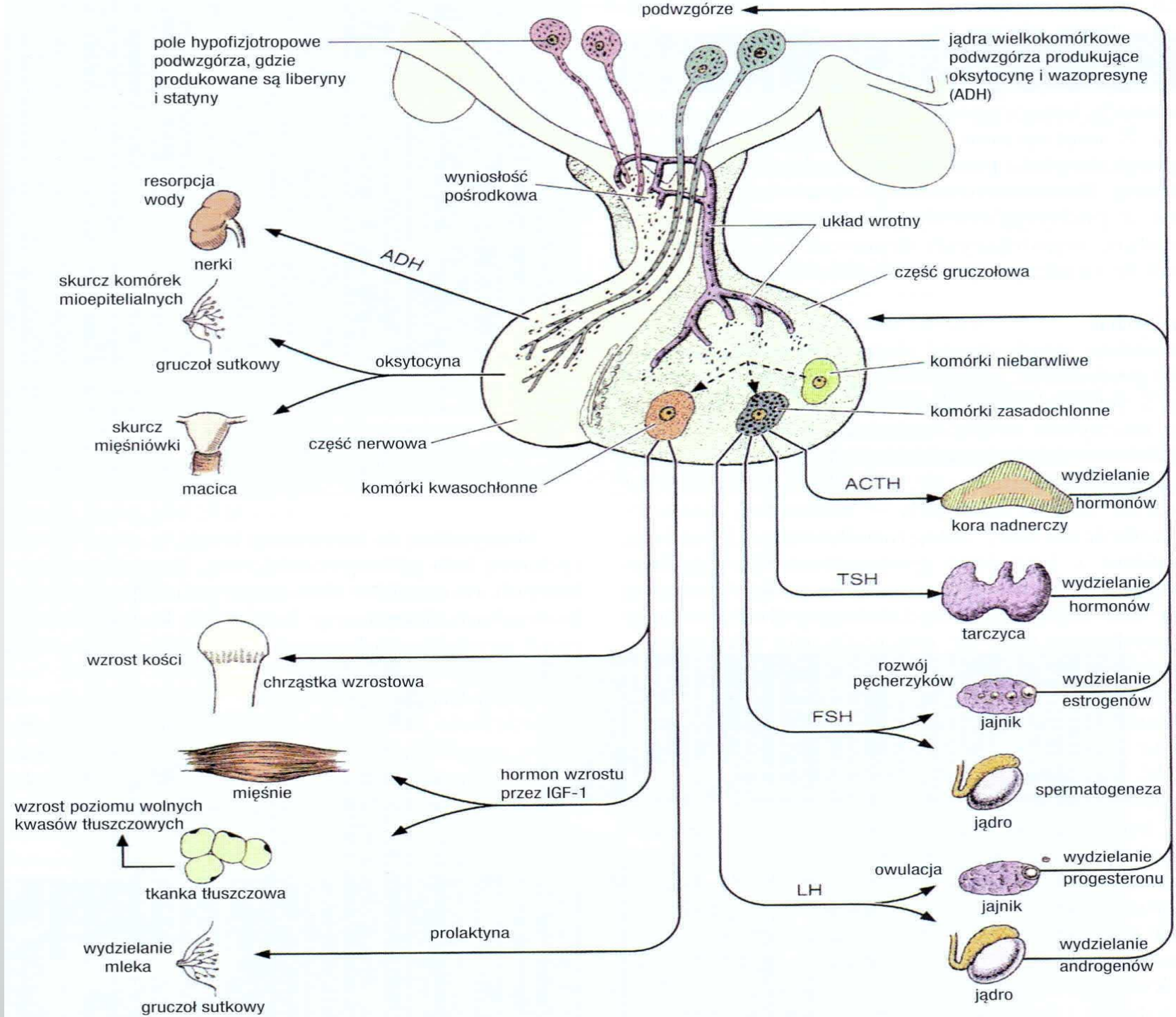


Skupiska kom.endokrynnych w gr. zewnątrzwydzielniczych lub innych narządach (wyspy trzustkowe, jajnik, jądro)



Pojedyncze kom.endokrynnne rozsiiane w różnych narządach np. pomiędzy kom.nabłonka jelit czy nabłonka dróg oddechowych





PRZYSADKA MÓZGOWA

- **Leży w siodle tureckim**
- **Składa się z dwóch części:**
- **przysadka gruczołowa (75% masy narządu) – płat przedni (część dalsza) oraz część guzowa i pośrednia**
- **przysadka nerwowa – płat tylny, czyli wyrostek lejka, trzon lejka i wyniosłość przyśrodkowa**

PŁAT PRZEDNI

- **Komórki ułożone w grupy i pasma z licznymi naczyniami zatokowymi**
- **Dwa typy komórek:**
 - **Chromofobowe – niebarwliwe, niezróżnicowane, zdegranulowane komórki chromofilne i gwiazdkowate (pęcherzykowe)**
 - **Chromofilne – budowa typowa dla komórek wydzielających polipeptydy – rozbudowana RER, rozbudowany aparat Golgiego, ziarna wydzielnicze**

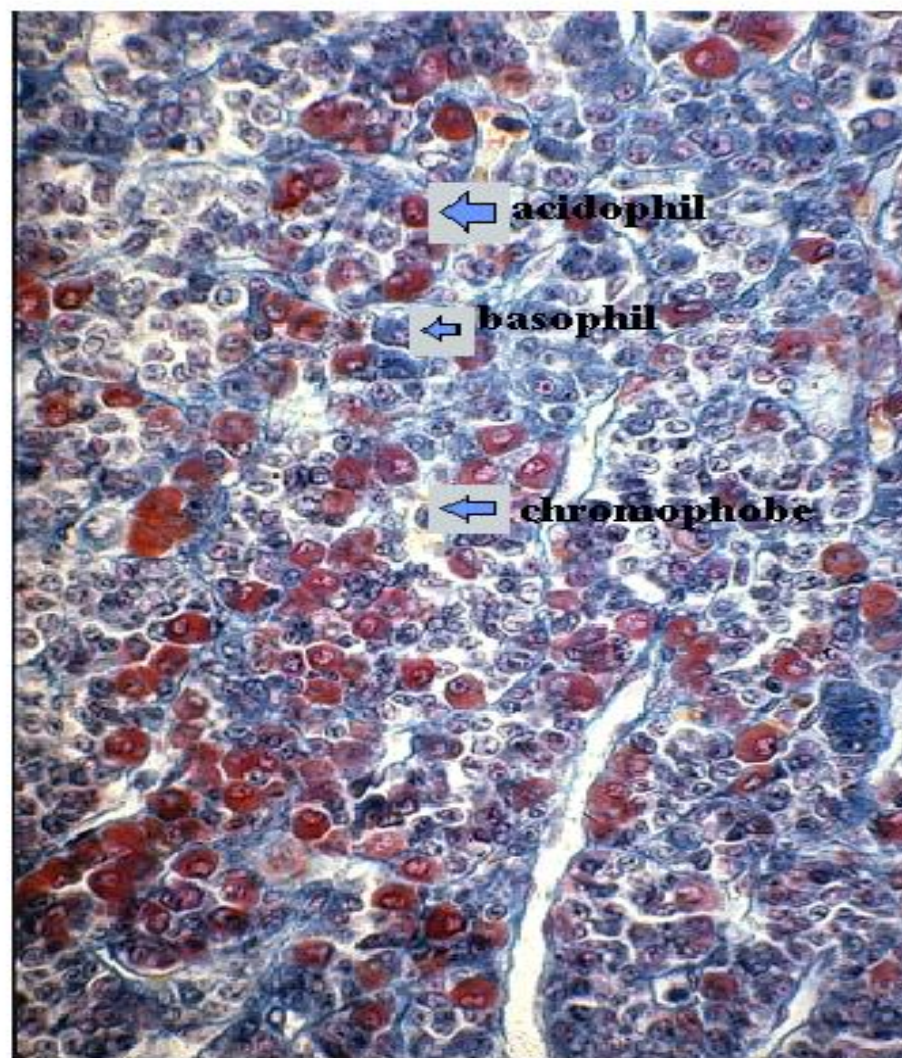
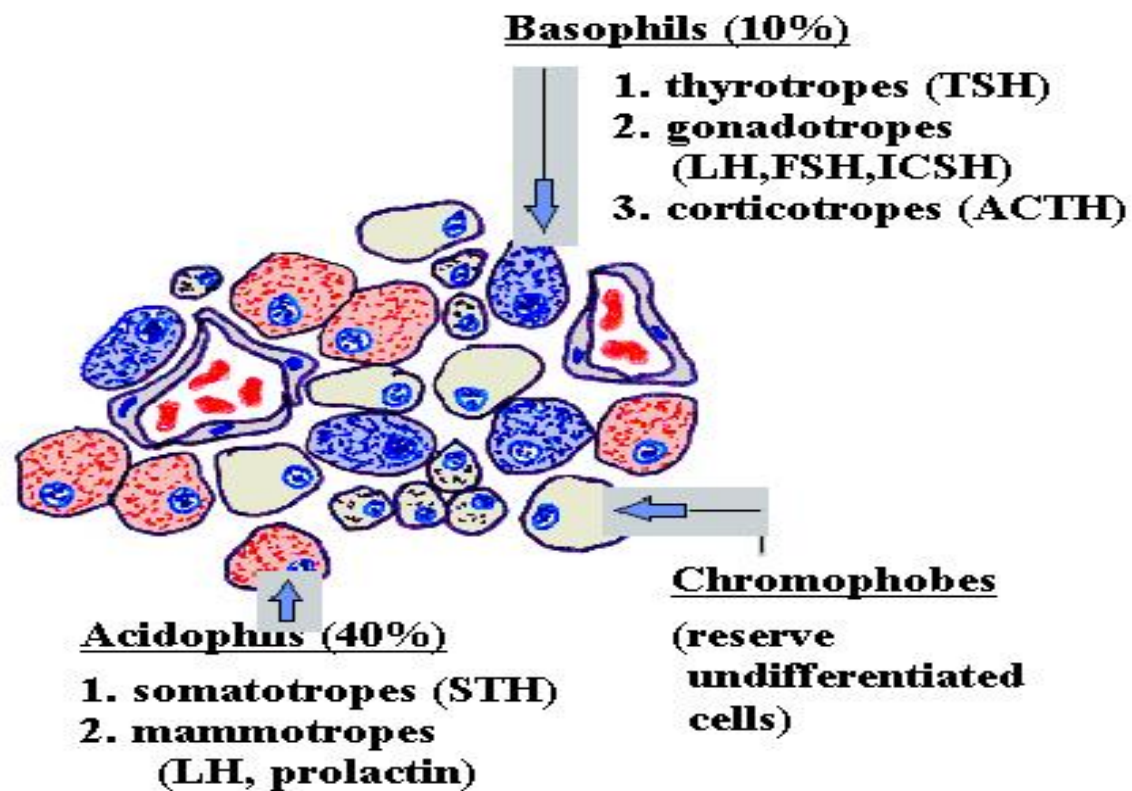
KOMÓRKI CHROMOFILNE

**Zróżnicowane po barwieniu metodą
Mallory'ego na:**

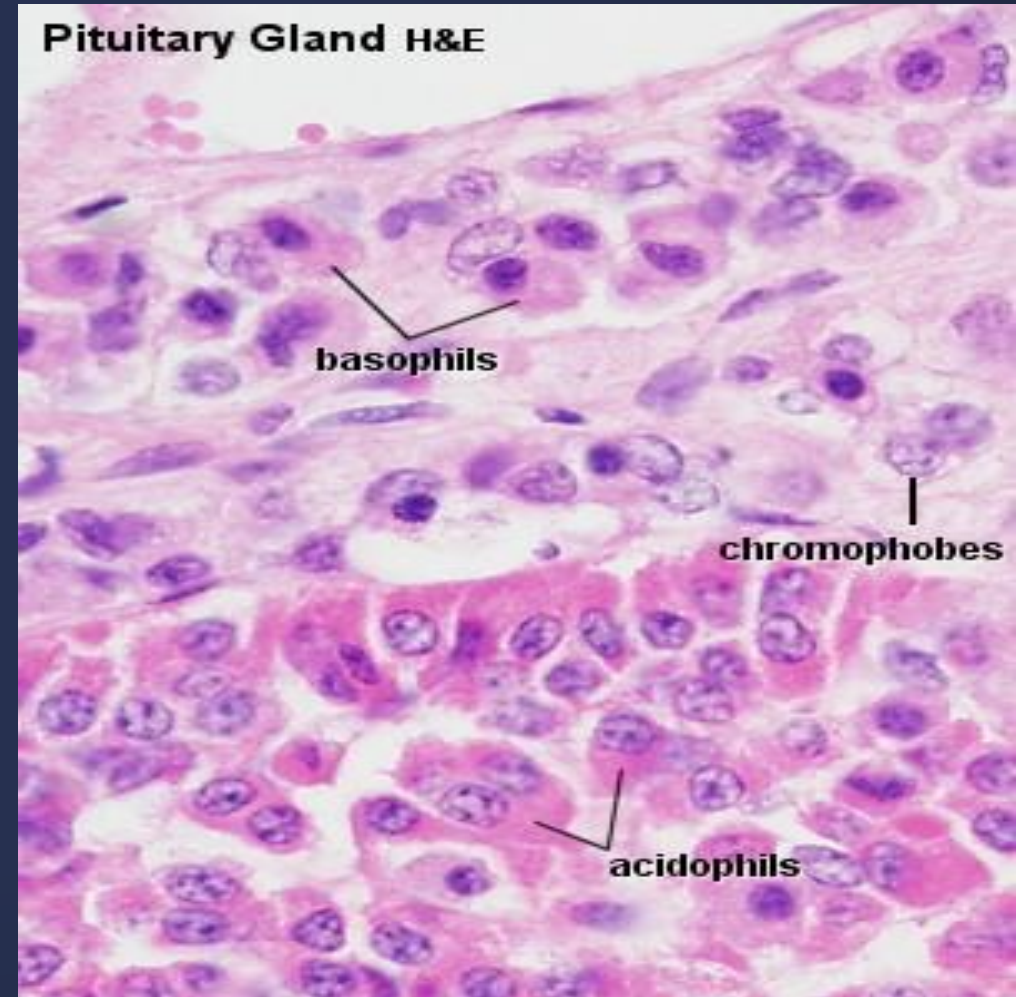
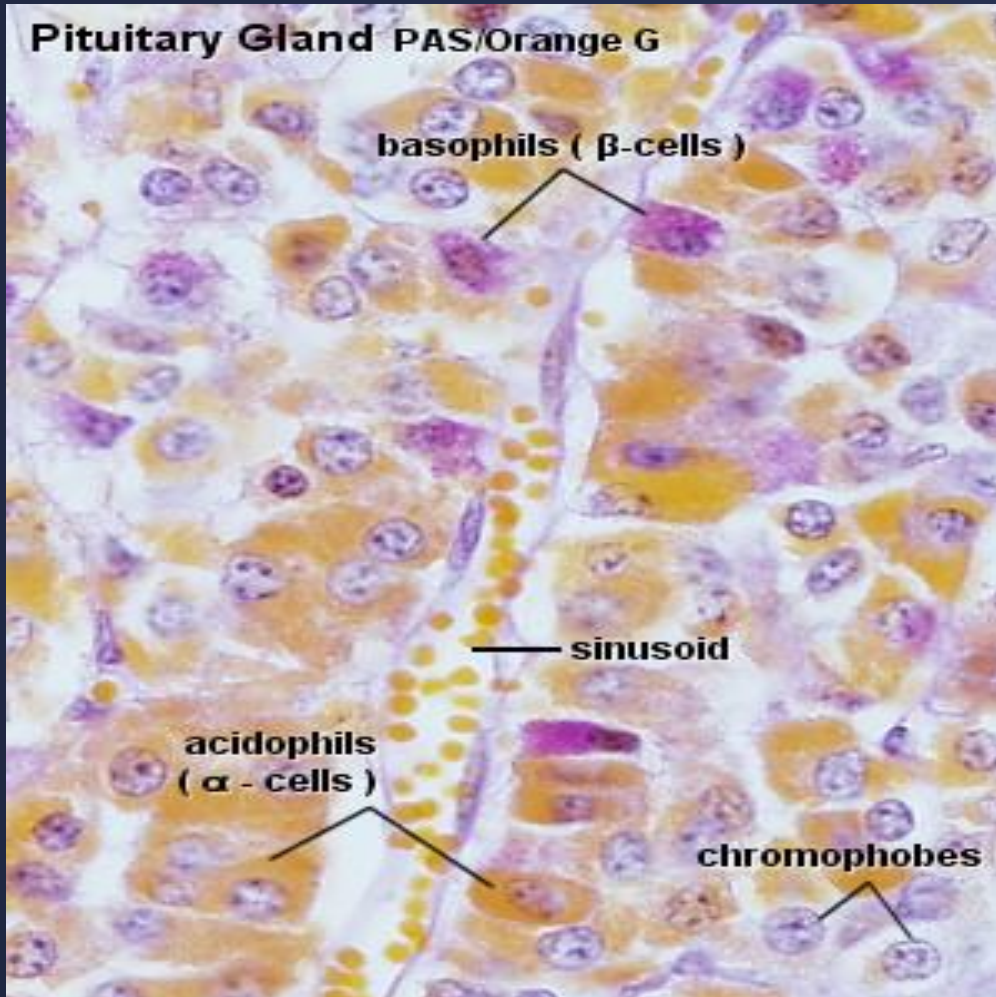
- 1. Kwasochłonne**
- 2. Zasadochłonne**

CZĘŚĆ GRUCZOŁOWA

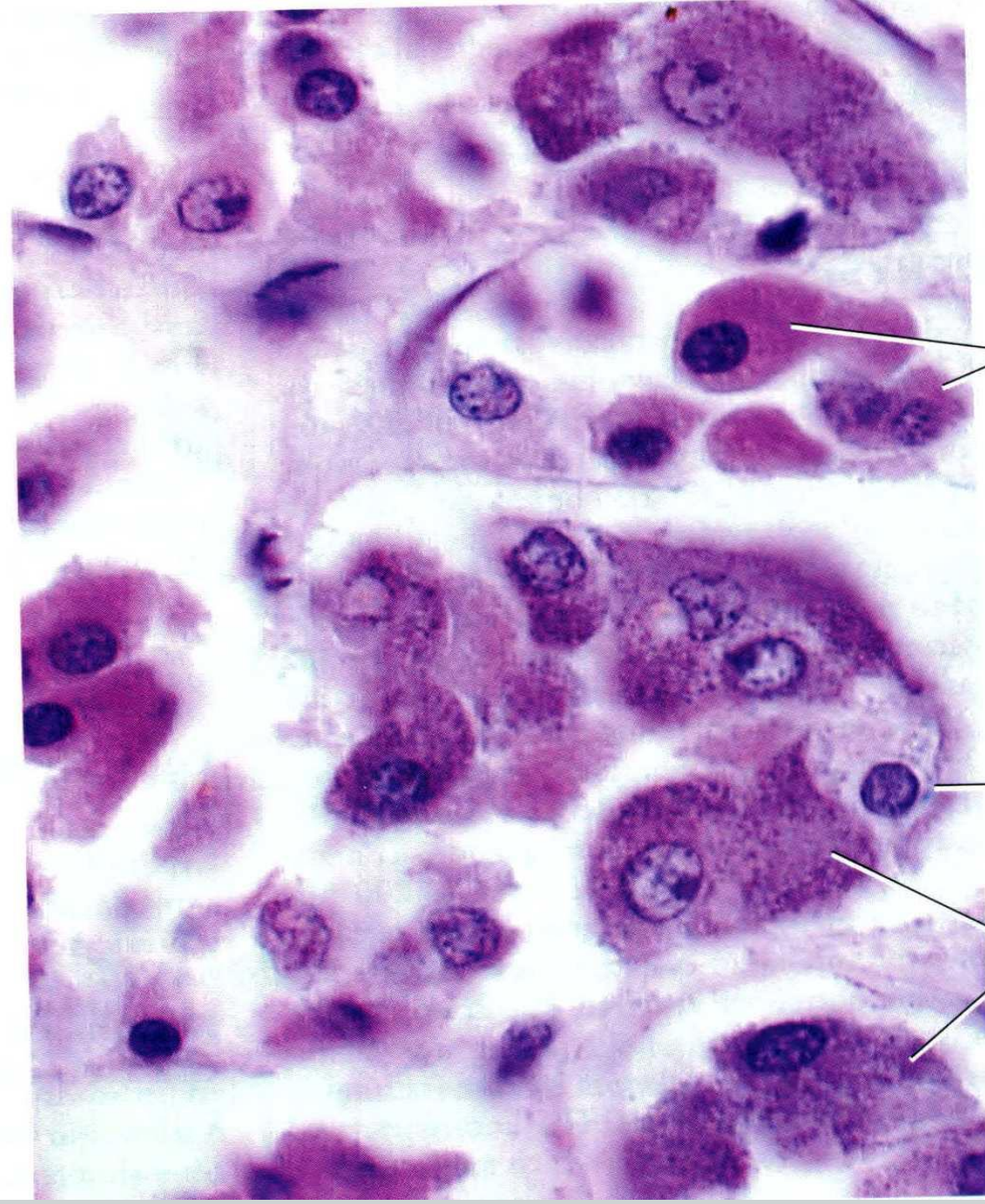
ANTERIOR LOBE (PARS DISTALIS)



CZĘŚĆ GRUCZOŁOWA PRZYSADKI



KOMÓRKI CHROMOFÓBNE



Acidophils

Chromophobe

Basophils

KOMÓRKI KWASOCHŁONNE

- Laktotrofy - 50% wszystkich komórek – produkują prolaktynę**
- Somatotrofy – 15 – 20% wszystkich komórek – produkują somatotropinę**
- Działają bezpośrednio na narządy docelowe**

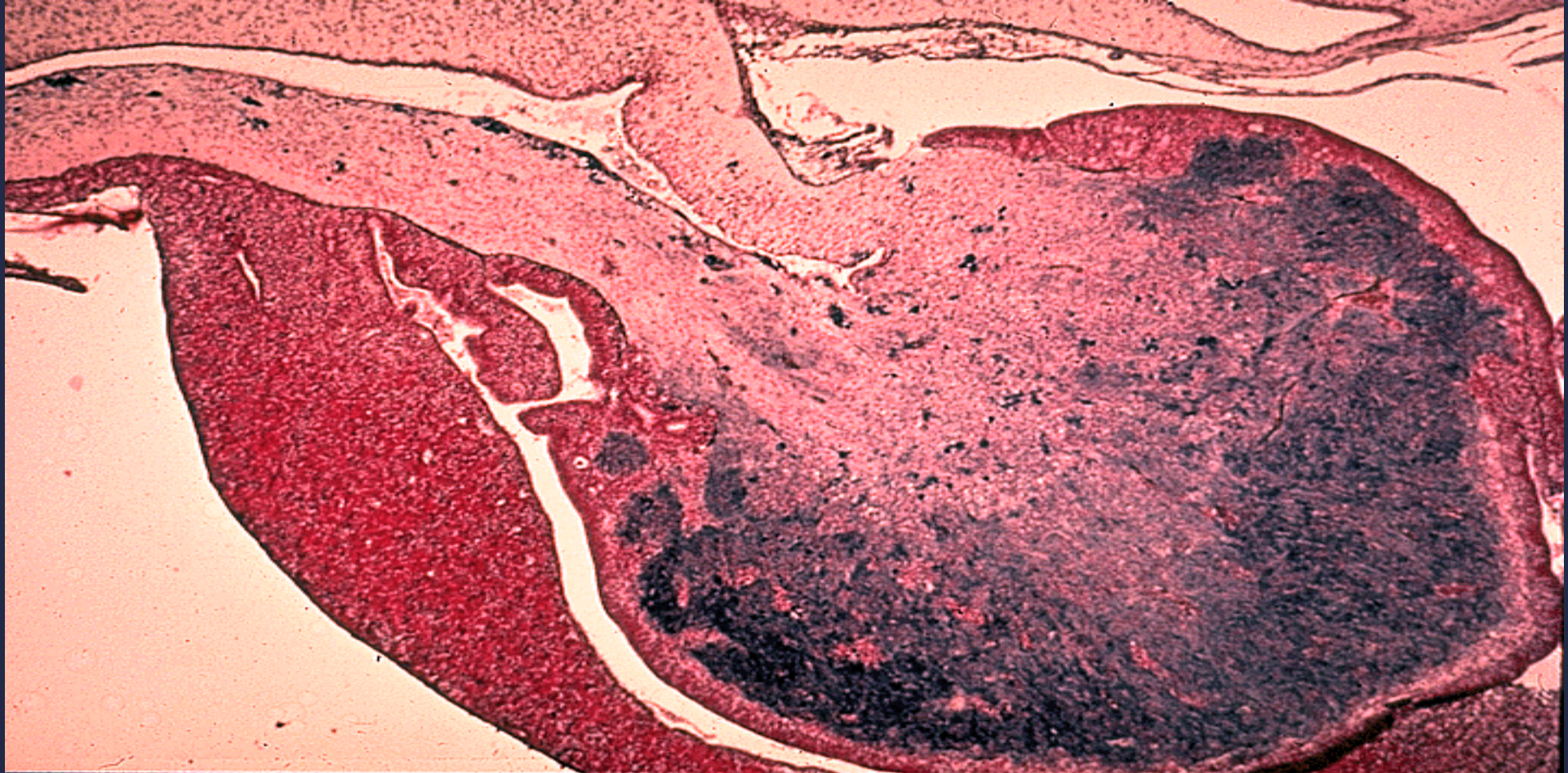
KOMÓRKI ZASADOCHŁONNE

- **Kortykotrofy – 10 – 15% wszystkich komórek – produkują kortykotropinę**
- **Gonadotrofy – 10% wszystkich komórek – produkują FSH i LH**
- **Tyreotrofy – 5% wszystkich komórek – produkują tyreotropinę**
- **Hormony te regulują czynność innych narządów dokrewnych**

PRZYSADKA NERWOWA

- **Zakończenia aksonów z jąder wielkokomórkowych**
- **Pituicyty - 30% masy przysadki nerwowej, rodzaj neurogleju, włókniste i protoplazmatyczne**
- **Tkanka łączna z naczyniami**
- **MAGAZYNUJE hormony (wazopresynę i oksytocynę)**

CZĘŚĆ NERWOWA

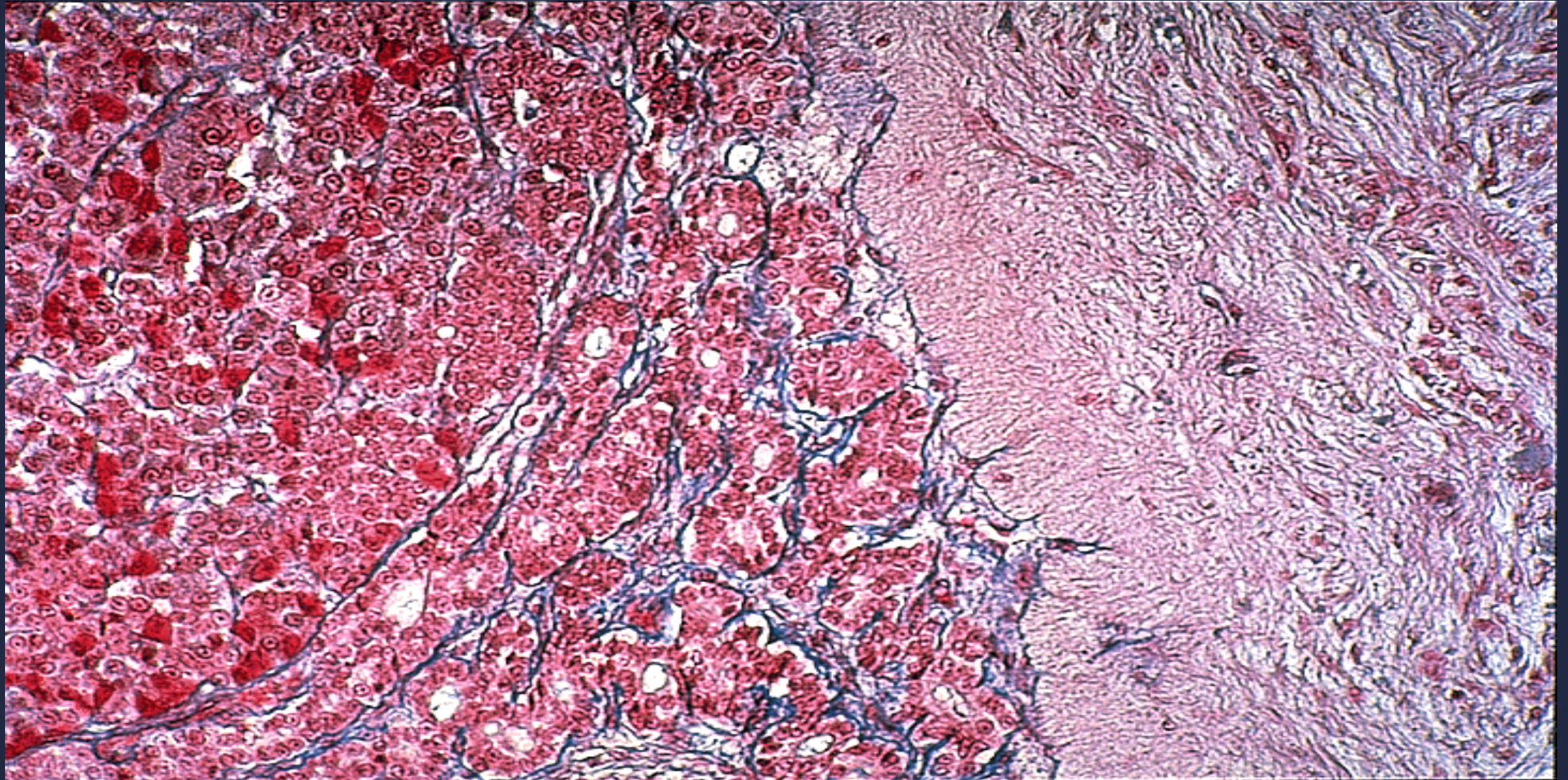


WYBARWIONY NEUROSEKRET

PRZYSADKA POŚREDNIA

- **U człowieka forma szczątkowa**
- **Zawiera komórki zasadochłonne – układ pęcherzyków**
- **Komórki wydzielają MSH**
- **20% stanowią cysty (pozostałe po kieszonce Rathkego) wysłane nabłonkiem jednowarstwowym sześciennym z nielicznymi migawkami i zawierające koloid**

CZ.GRUCZOŁOWA



CZ.POŚREDNIA

CZ.NERWOWA

PODWZGÓRZE

- **Część podwzgórza anatomicznie i funkcjonalnie połączona z przysadką mózgową**
- **Dwa zespoły komórek połączone z dwoma różnymi częściami przysadki**
- **Powstaje układ podwzgórzowo – przysadkowy (neurohormonalny lub neurosekrecyjny)**

UKŁAD NEUROHORMONALNY

Komórki nerwowe mają zdolność produkowania hormonów – neurosekrecja:

- 1. Produkowany materiał wykazujemy histochemicznie lub histologiczne**
- 2. Produkowane hormony działają poza OUN (znaczne odległości)**
- 3. Nie ma typowej synapsy a jest narząd neurohemalny**

UKŁAD NEUROHORMONALNY

- **Ośrodek neurosekrecyjny (miejsce produkowania hormonu), neurony tworzące odpowiednie jądra**
- **Drogi neurosekrecyjne – aksony odchodzące od komórek nerwowych tworzących ośrodek neurosekrecyjny, transportujące neurosekret**
- **Narząd neurohemalny – rodzaj pólśynapsy, połączenie nerwowo – naczyniowe, magazynowanie neurohormonu**

PODZIAŁ UKŁADÓW NEUROHORMONALNYCH

- **Drobnokomórkowy – neurony znajdują się w środkowych jądrach podwzgórza – j. łukowate, grzbietowo-pośrodkowe, brzuszno-pośrodkowe**
- **Wielkokomórkowy- neurony znajdują się w przednich jądrach podwzgórza – j. nadwzrokowe i przykomorowe**

UKŁAD DROBNOKOMÓRKOWY

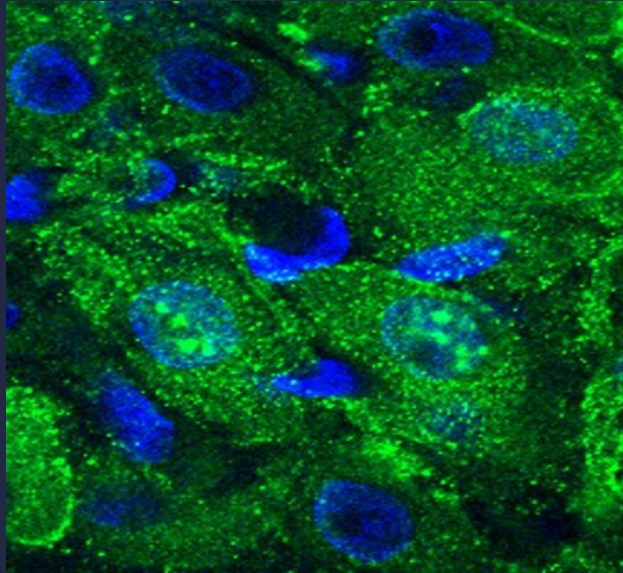
- **Nazywany Gomori ujemny, kwasochłonny**
- **Ośrodek neurosekrecyjny to jądra drobnokomórkowe, skupione w polu hipofizjotropowym, produkują liberyny i statyny**
- **Drogi neurosekrecyjne – aksony neuronów z pola tworzą drogę guzowo-lejkową**
- **Narząd neurohemalny – wyniosłość pośredkowa i górna część trzonu lejka**

- **Narząd neurohemalny – krótkie aksony kończą się buławkowatymi rozszerzeniami w pobliżu naczyń**
- **Żyłami wrotnymi liberyny i statyny docierają do przedniego płata przysadki – regulują wydzielanie hormonów tropowych**
- **Liberyny – pobudzają wydzielanie hormonów (PRH, GRH, TRH, CRH, GnRH, LHRH)**
- **Statyny – hamują wydzielanie hormonów (PIH, GIH)**

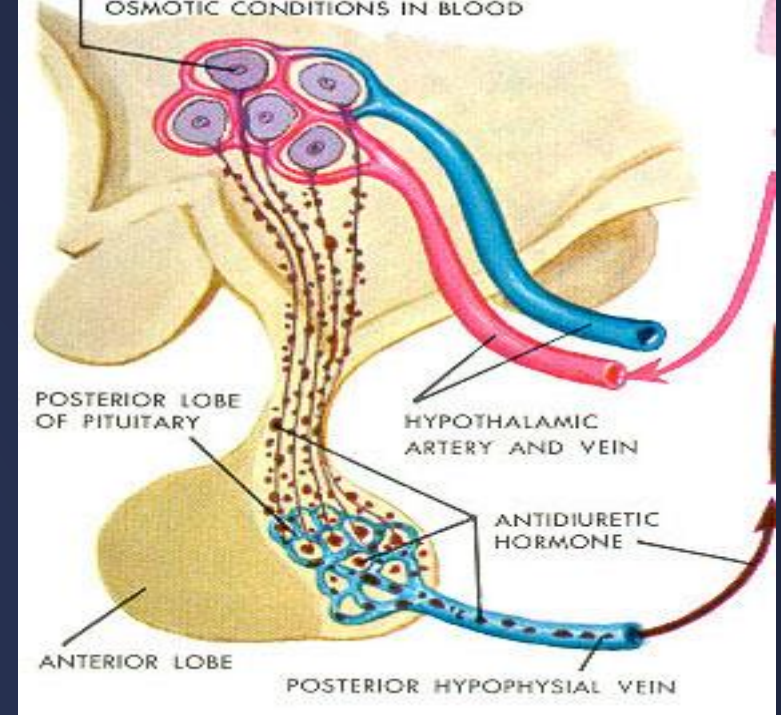
UKŁAD WIELKOKOMÓRKOWY

- Nazywany Gomori dodatni, zasadochłonny**
- Ośrodek neurosekrecyjny – to jądro nadwzrokowe i przykomorowe, produkujące wazopresynę i oksytocynę**
- Drogi neurosekrecyjne – aksony neuronów tworzą drogę podwzgórzowo-przysadkową**
- Narząd neurohemalny – część nerwowa przysadki**

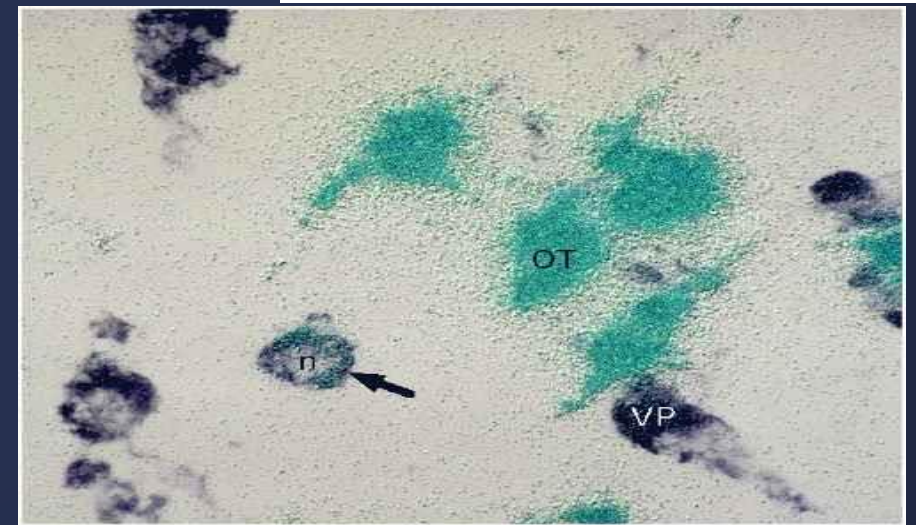
NADWZROKOWE



JĄDRA WIELKOKOMORKOWE



PRZYKOMOROWE

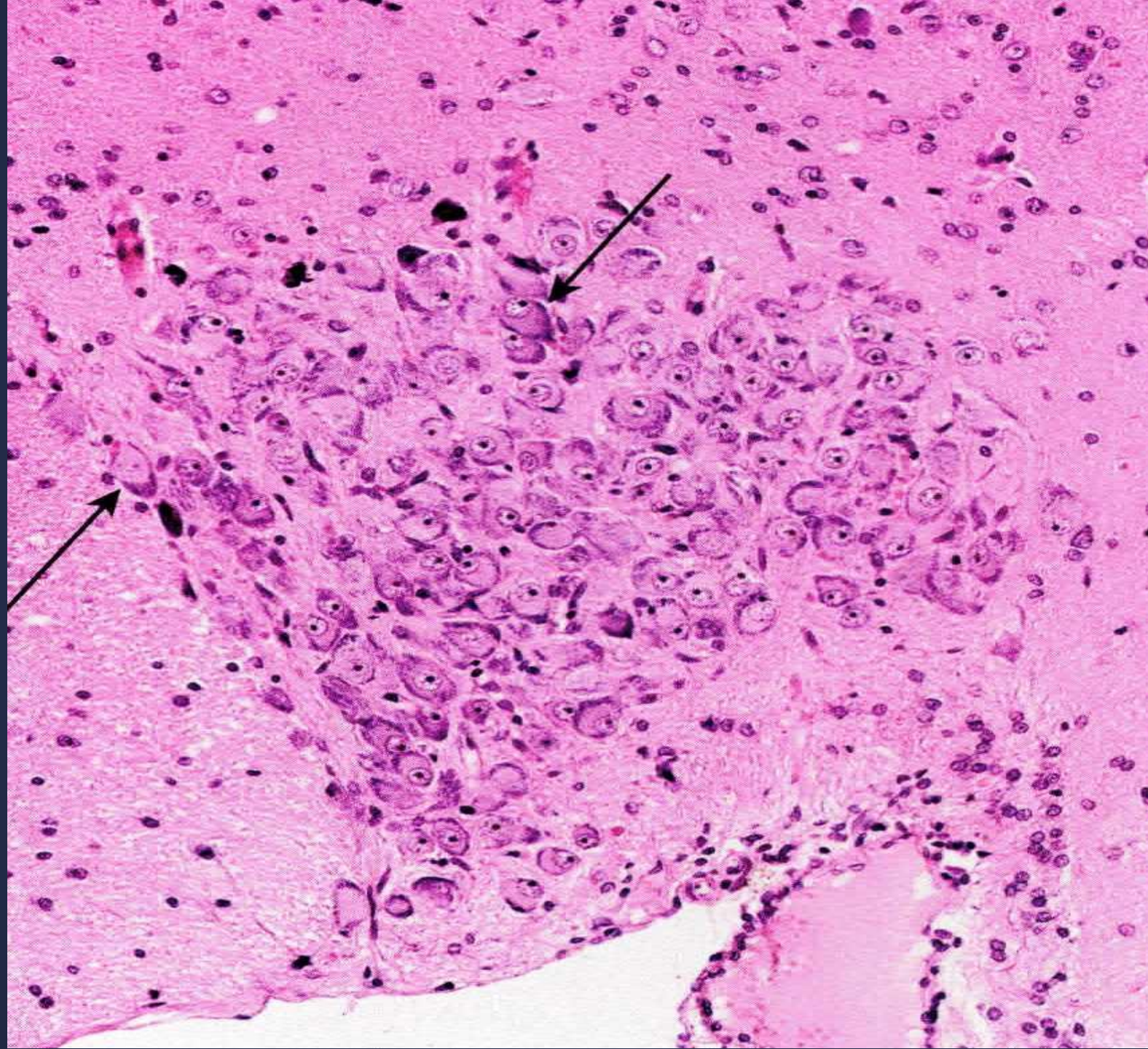


OKSYTOCYNIA I WAZOPRESYNA W NEURONACH JĄDER WIELKOKOMORKOWYCH

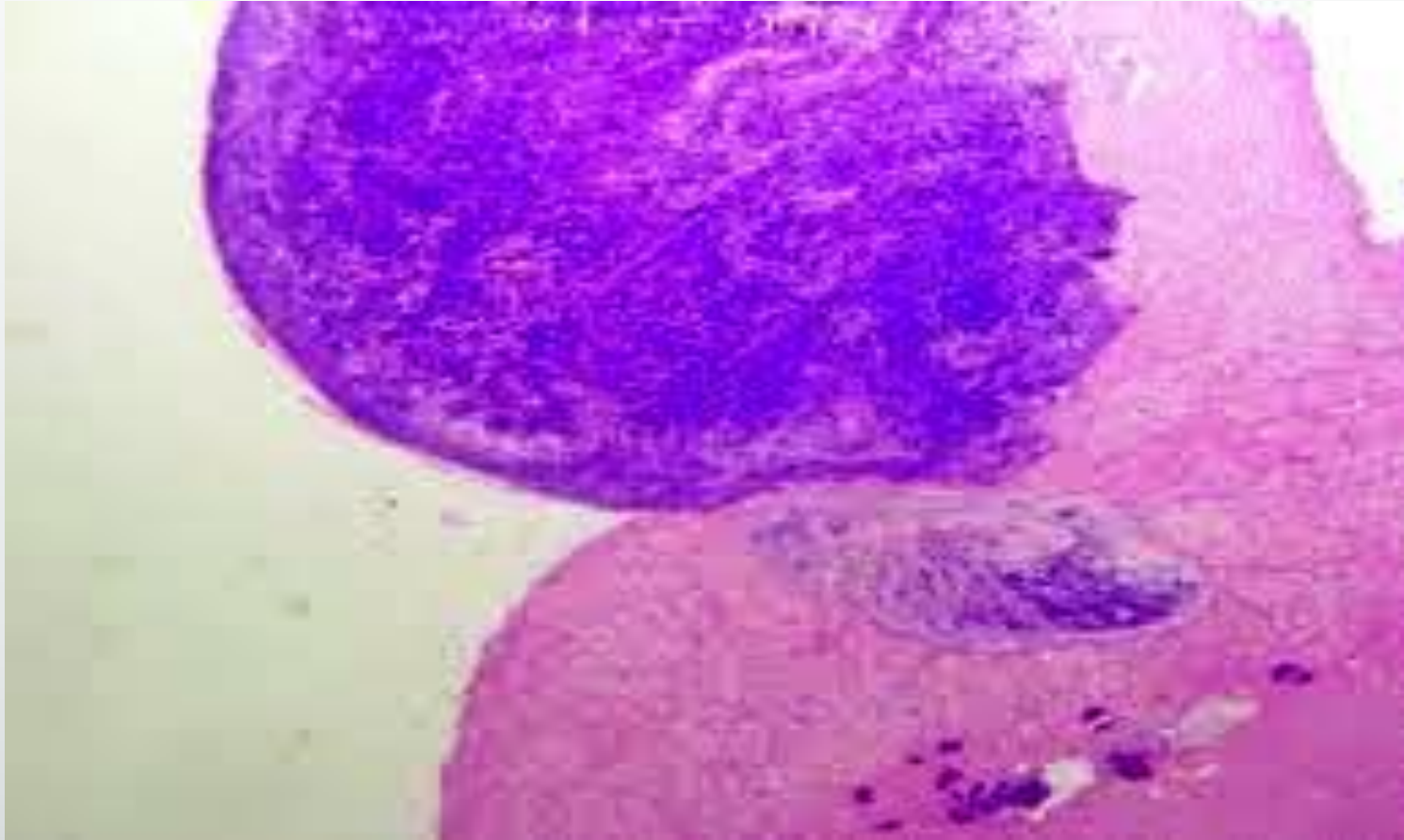
UKŁAD WIELKOKOMÓRKOWY

- Neurohormony łączą się z białkiem nośnikowym (neurofizyna) i tworzą neurosekret**
- Kule Herringa – pęcherzyki wydzielnicze zawierające neurosekret w aksonach, uwidocznione metodami histologicznymi**
- Wazopresyna – ADH, zwiększa przepuszczalność kanalików nerkowych, reabsorbowanie wody, spadek objętości moczu**

- **Duże stężenia ADH – mięśniówka tętnic, wzrost ciśnienia (wazopresyna)**
- **Zmniejszenie lub brak wydzielania – moczówka prosta**
- **Oksytocyna – skurcze mięśni gładkich macicy i komórek mioepitelialnych gruczołu mlekowego**



Część nerwowa przysadki

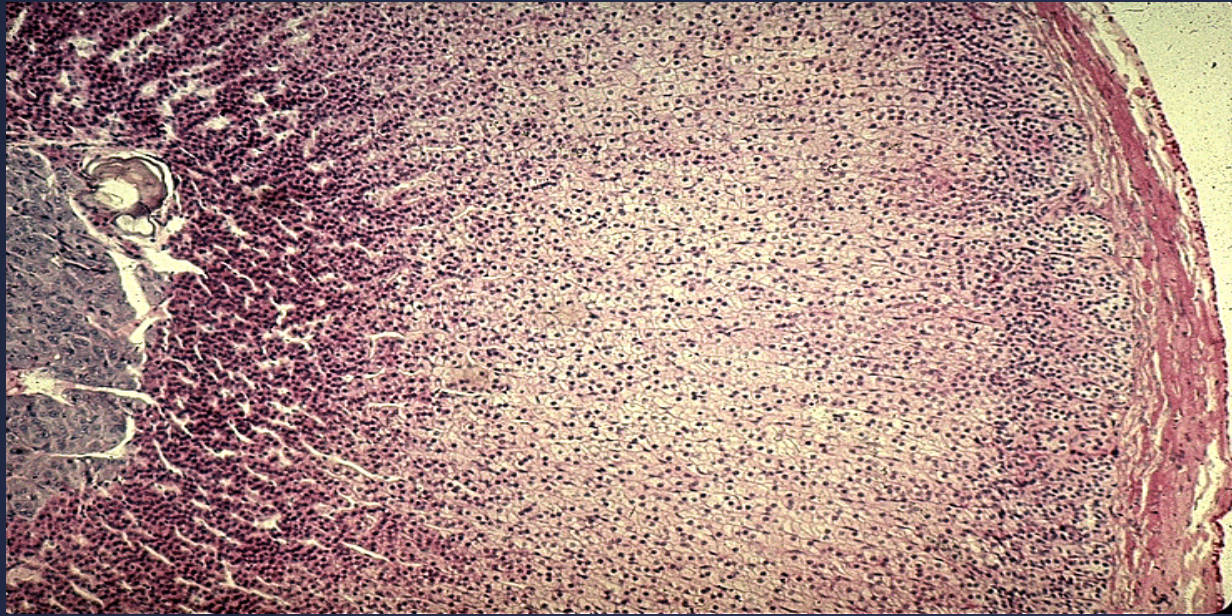


KORA NADNERCZY

- Podzielona na trzy warstwy - układ grup lub pasm komórek, liczne naczynia włosowate typu zatokowego**
- Budowa typowa dla komórek produkujących hormony sterydowe – rozbudowana SER, tubularne mitochondria, liczne lipidowe wakuole**

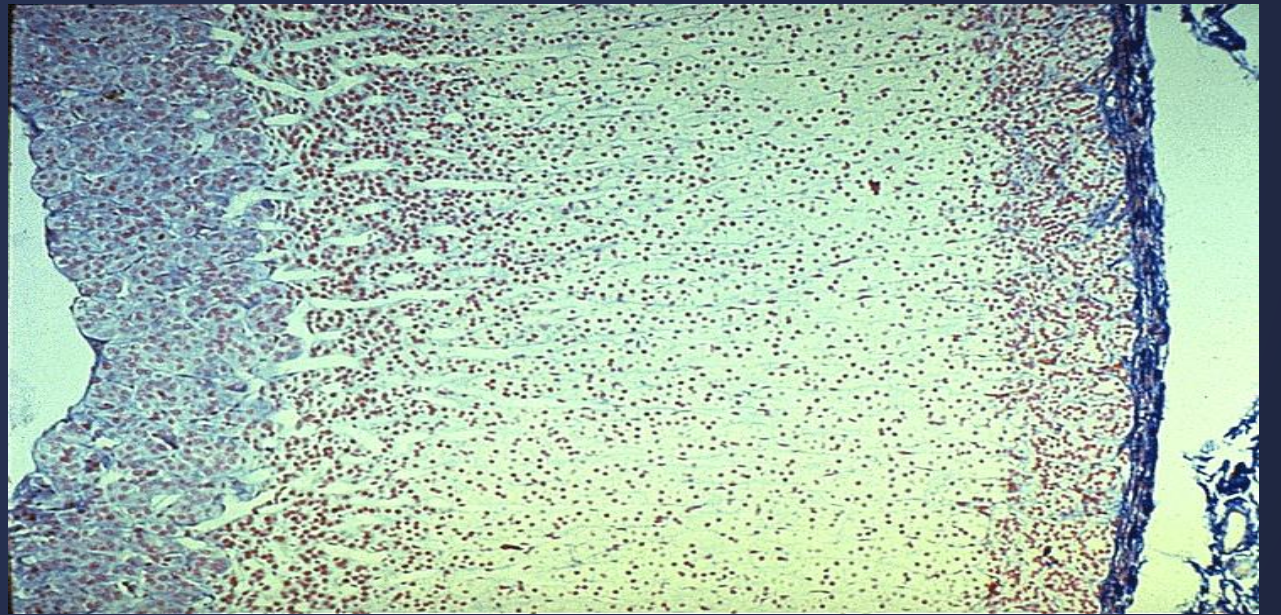
WARSTWY KORY NADNERCZY

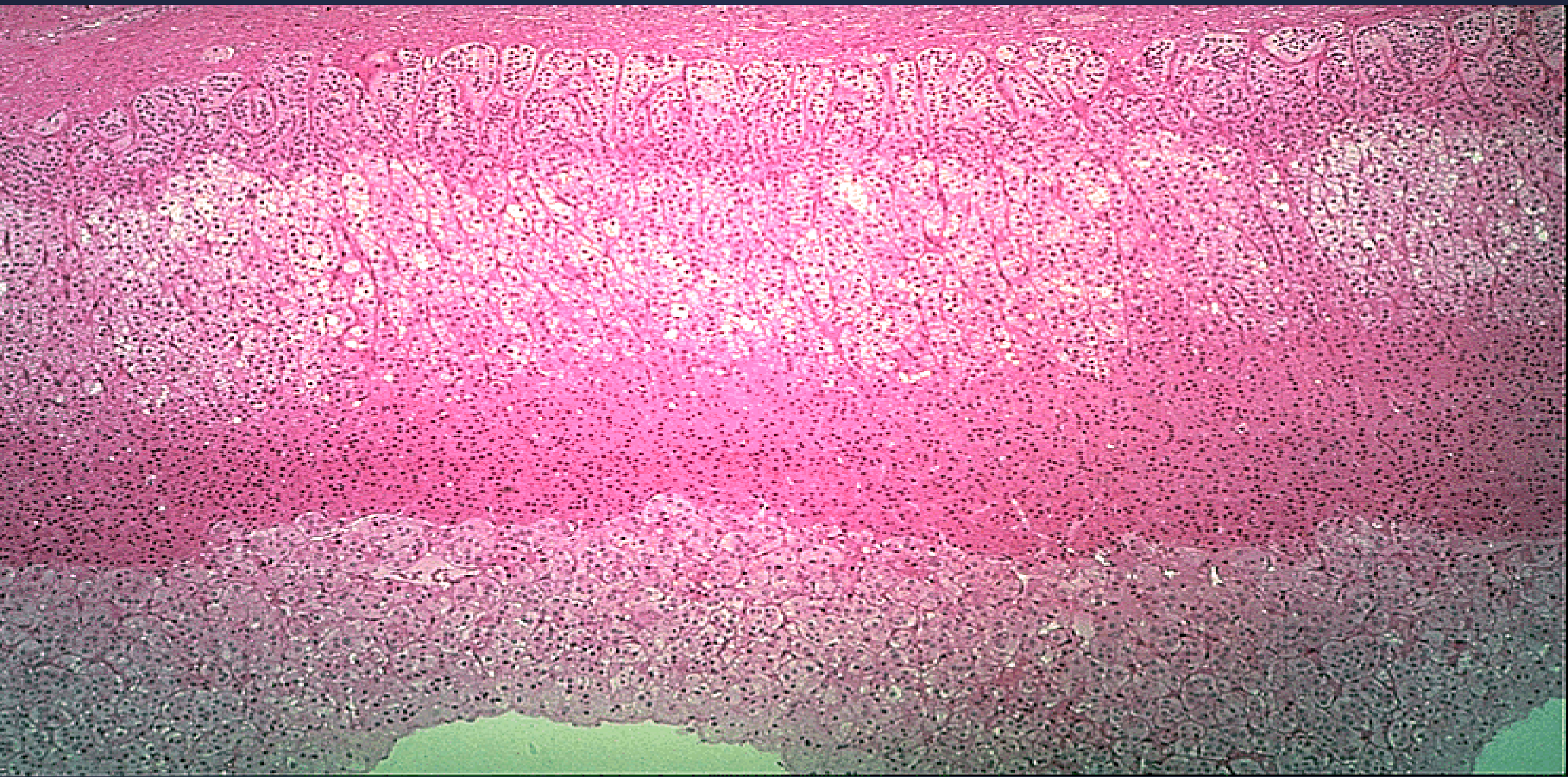
- Kłębuszkowata – komórki ułożone w kłębki, produkuje mineralokortykoidy – aldosteron**
- Pasmowata – komórki ułożone w podłużne pasma oddzielone tkanką łączną, leżą parami, liczne krople lipidowe – jasny obraz w mikroskopie, produkuje glikokortykoidy - kortyzol**
- Siateczkowata – komórki tworzą nieregularny układ, produkuje niewielkie ilości hormonów płciowych**

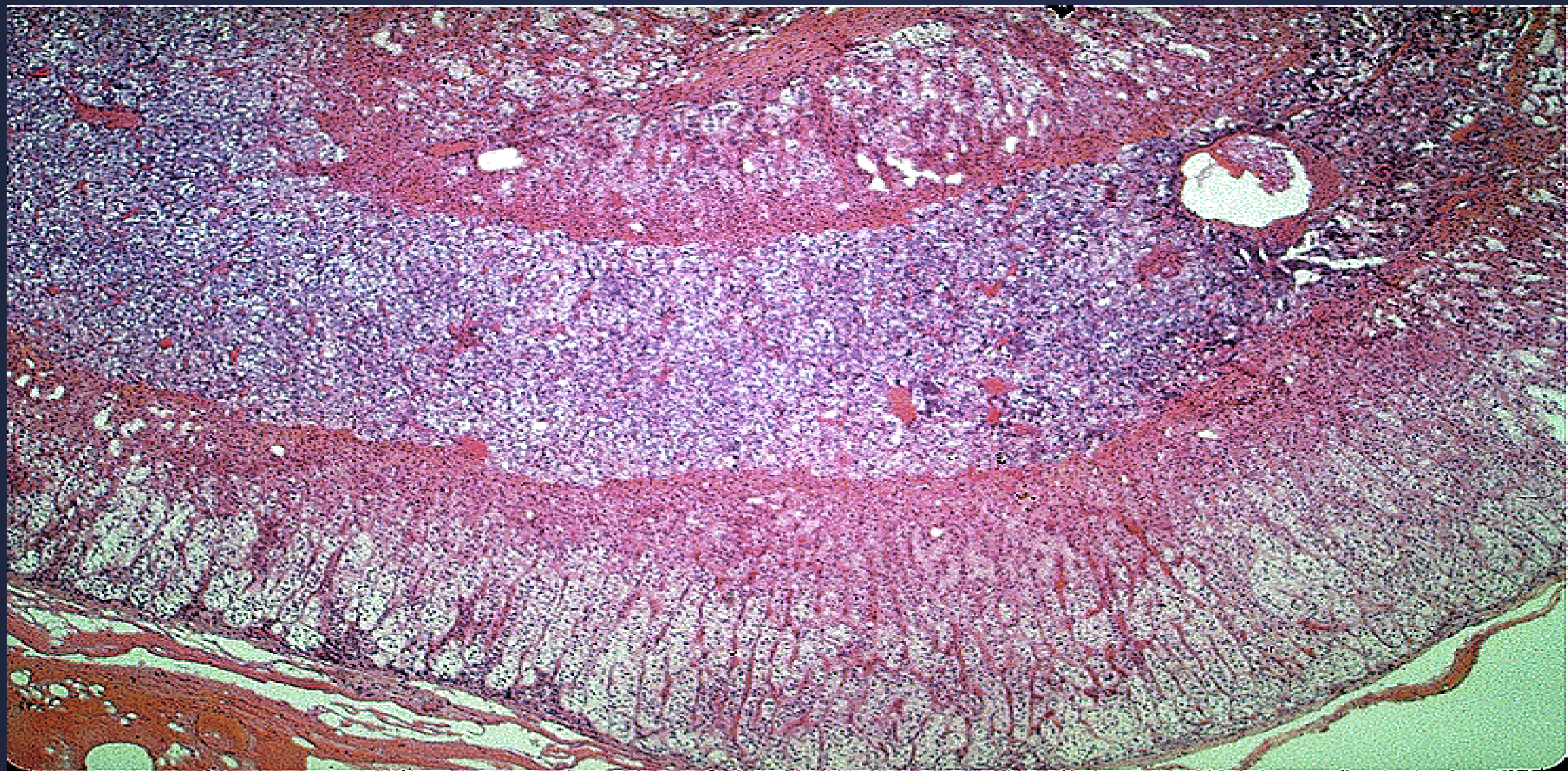


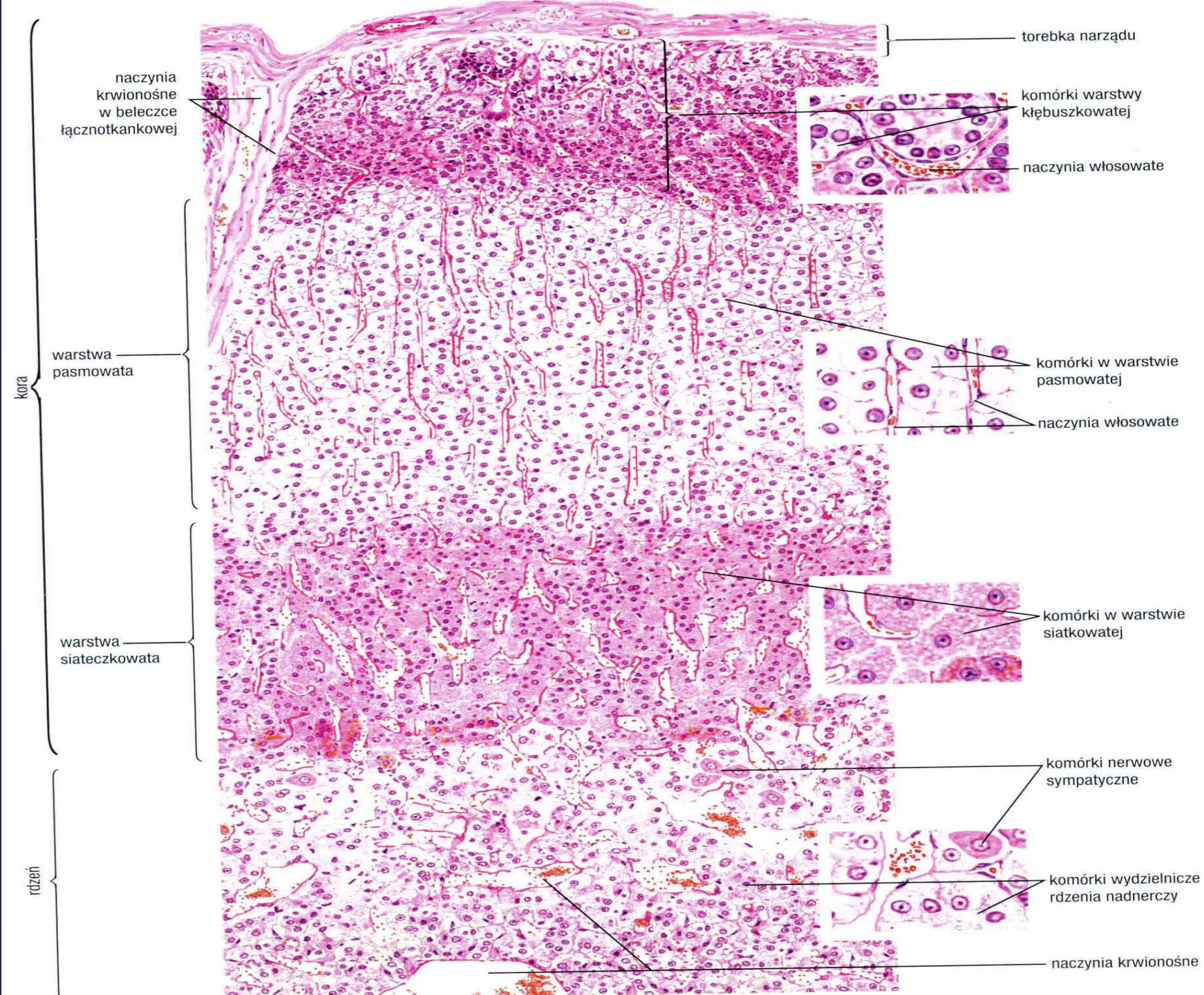
HE

AZAN











W.PASMOWATA



W. KŁĘBKOWATA



W.SIATKOWATA

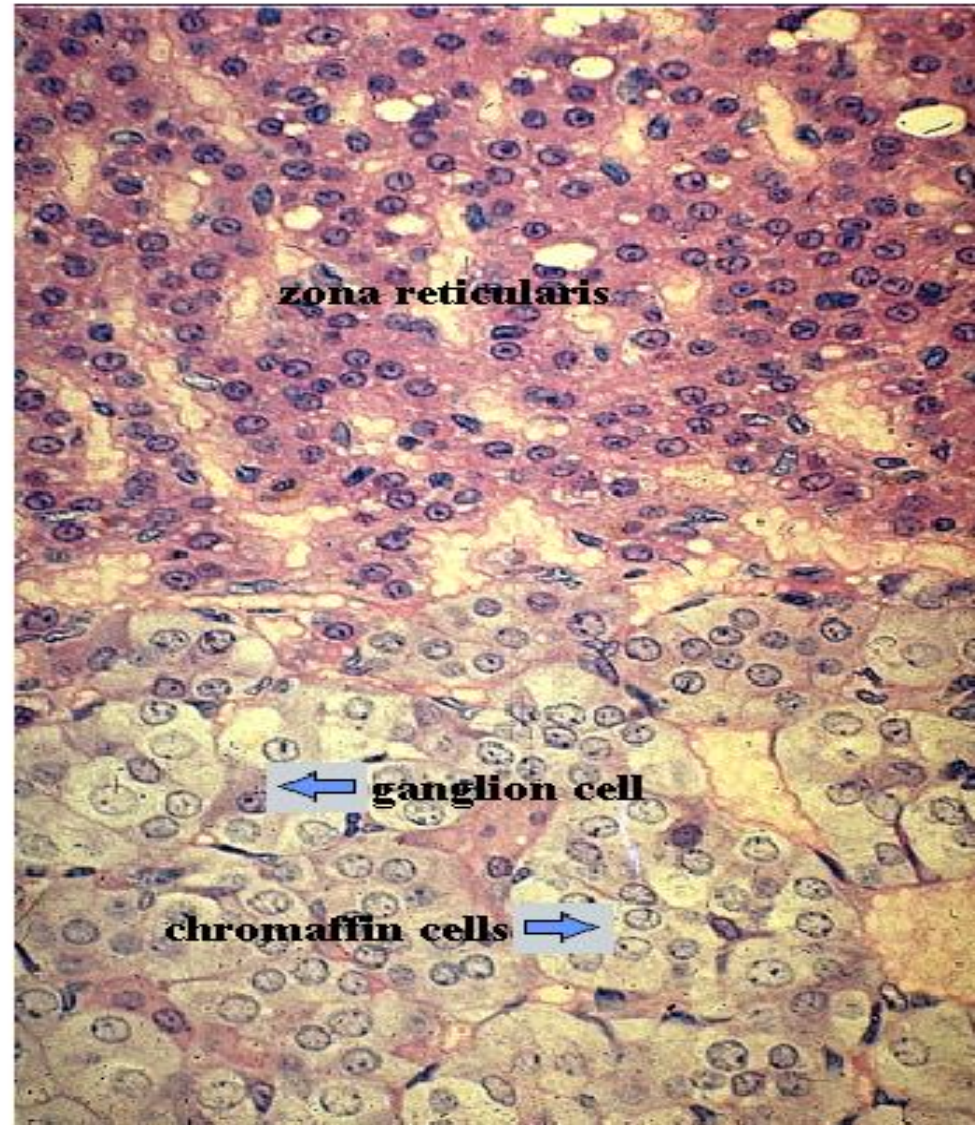
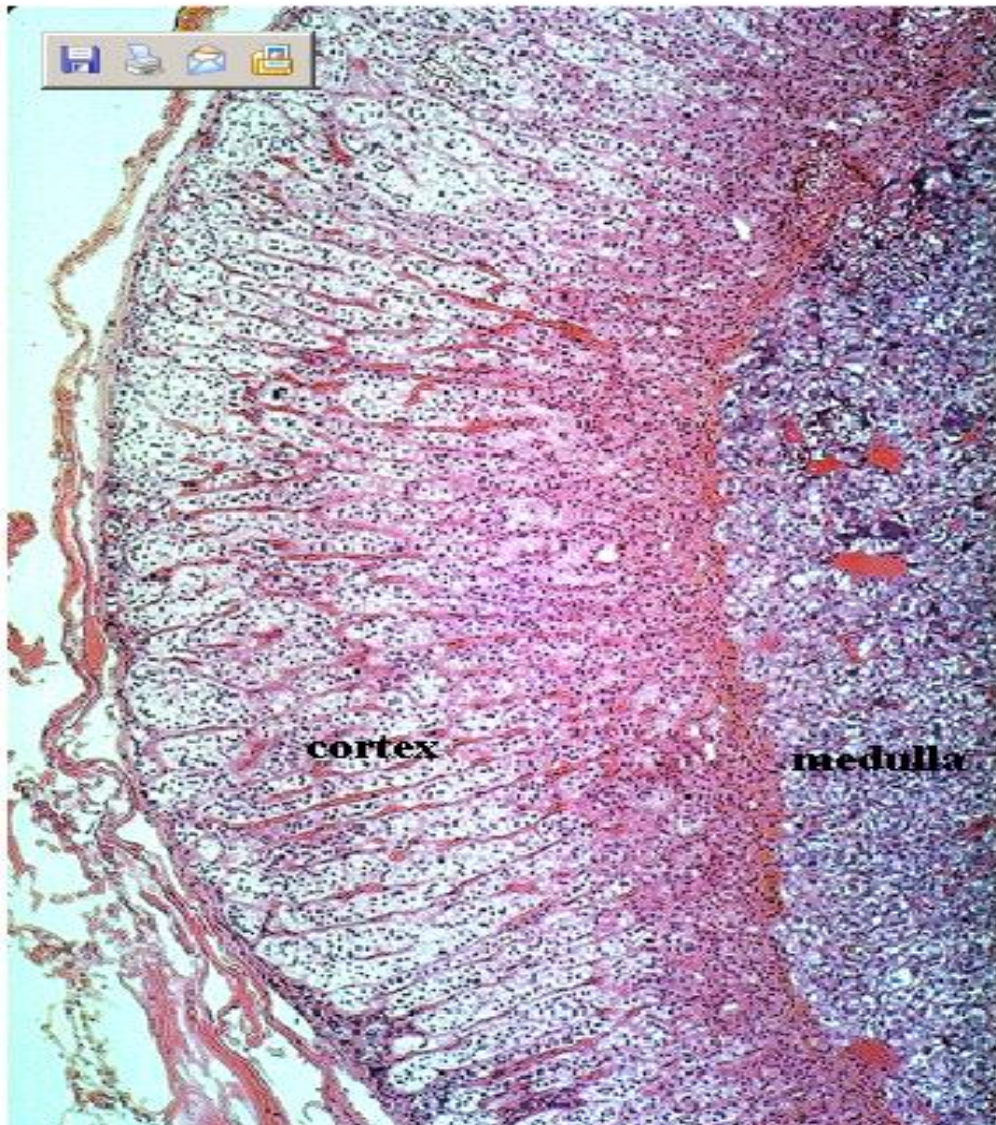
RDZEŃ NADNERCZY

- Zbudowany z komórek chromafinowych ułożonych w gniazda i pasma, otoczone zatokowymi naczyniami włosowatymi**
- Nieliczne komórki nerwowe zwane zwojowymi**

KOMÓRKI CHROMAFINOWE

- Budowa typowa dla komórek produkujących hormony białkowe – rozbudowana RER, aparat Golgiego, liczne ziarna wydzielnicze**
- Dzielą się ze względu na wielkość i gęstość ziaren na:**
 - komórki A – wydzielają adrenalinę**
 - komórki NA – wydzielają noradrenalinę**

ADRENAL MEDULLA



**RDZEŃ
NADNERCZY**

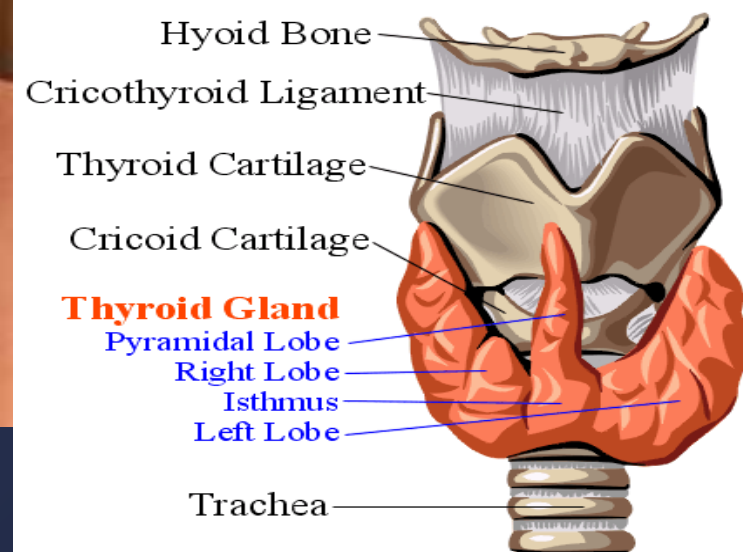
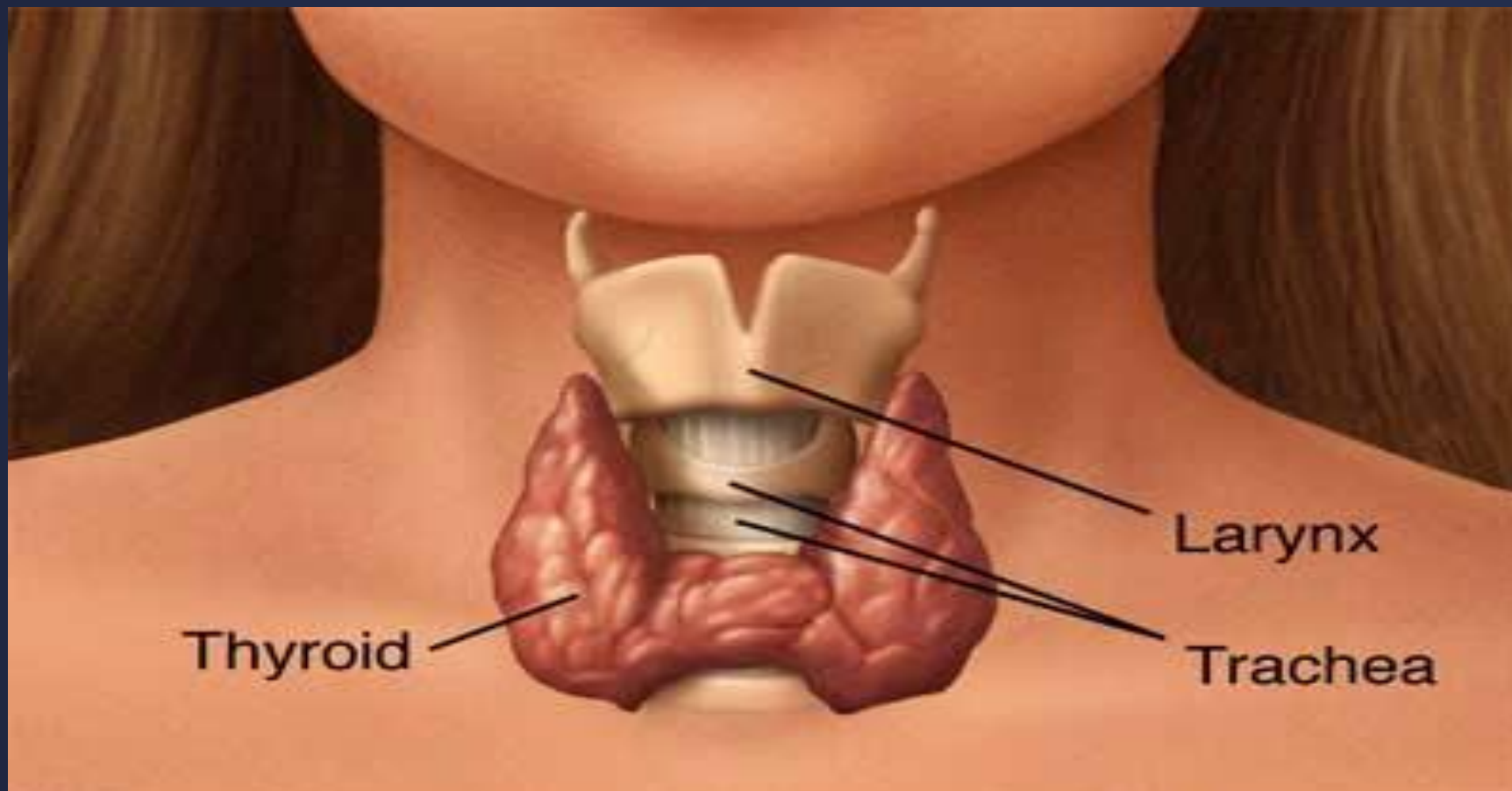
TARCZYCA

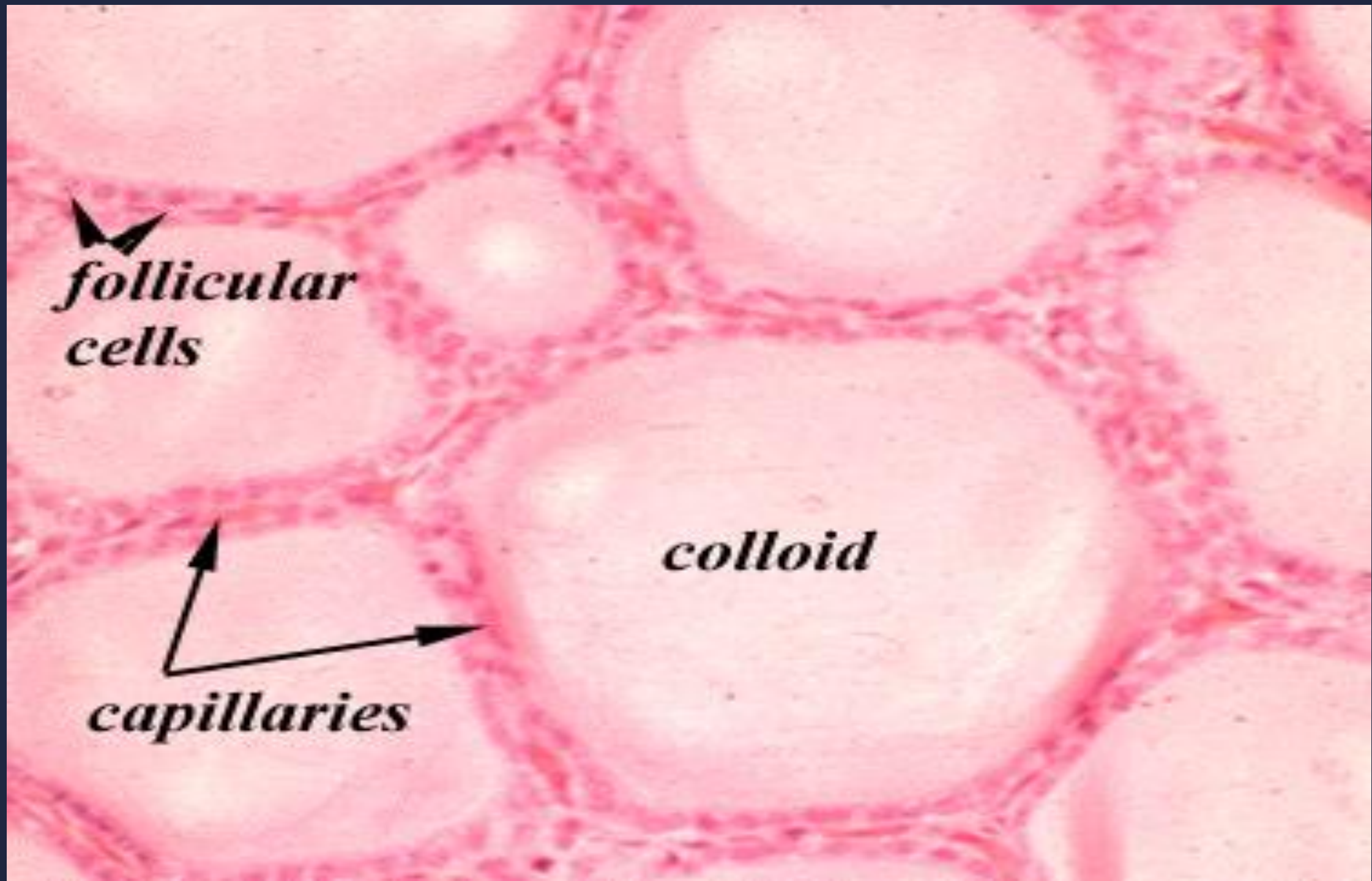
- **Leży na przedniej powierzchni szyi, w pobliżu chrząstki tarczowatej krtani**
- **Składa się z dwóch płatów połączonych cieśnią**
- **Cały narząd otoczony torebką tkanki łącznej, która wnika do środka i dzieli narząd na zraziki**
- **Jednostką strukturalno-czynnościową jest pęcherzyk, gęsta sieć włosowatych naczyń krwionośnych, komórki C**

TARCZYCA

- **Jedyny narząd dokrewny o budowie pęcherzykowej (rodzaj produkowanych hormonów)**
- **Komórki endokrynowe pęcherzyków pochodzą z endodermy (dogłowowa część prajelita) a komórki C z grzebieni nerwowych**

TARCZYCA





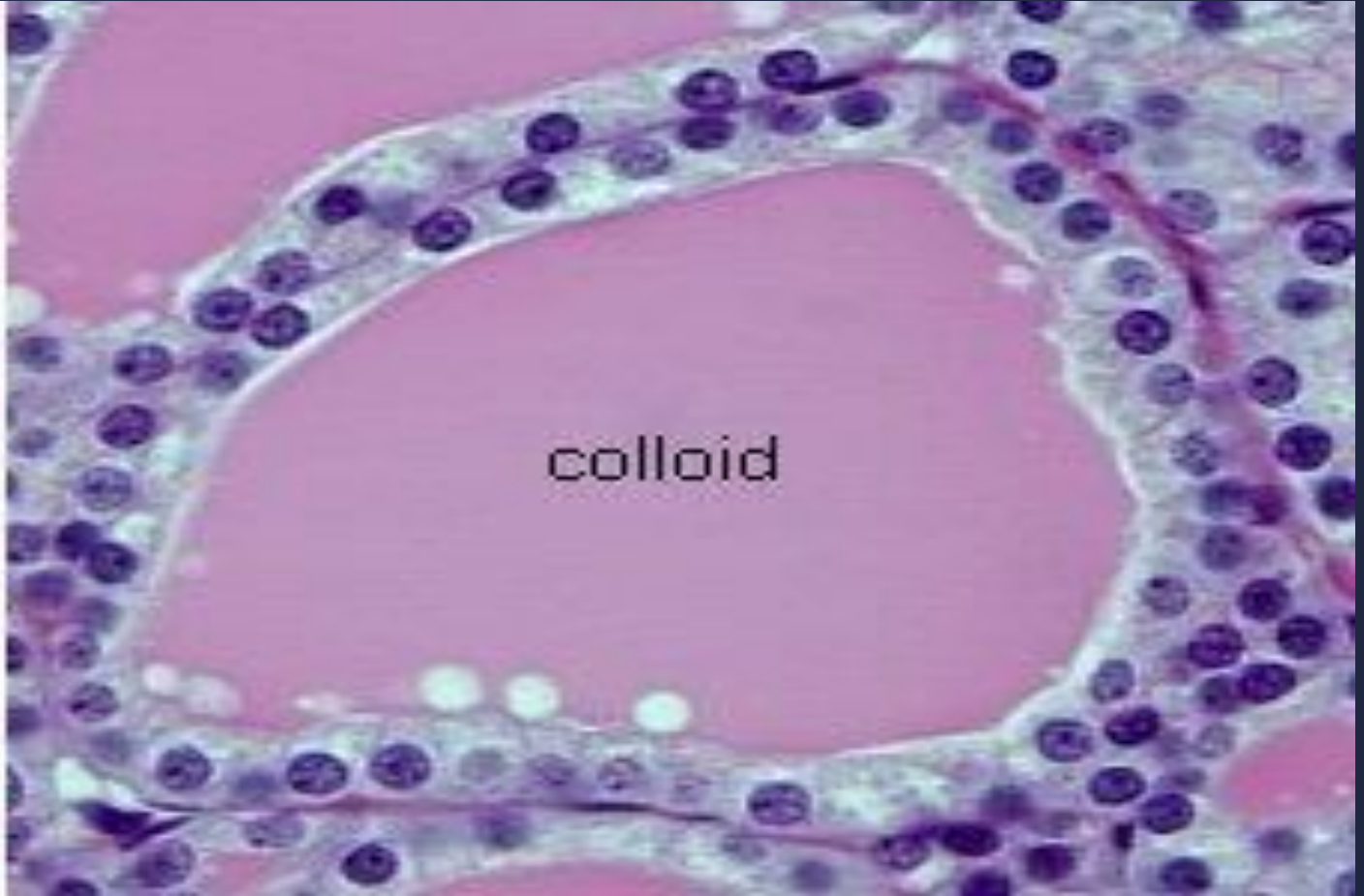
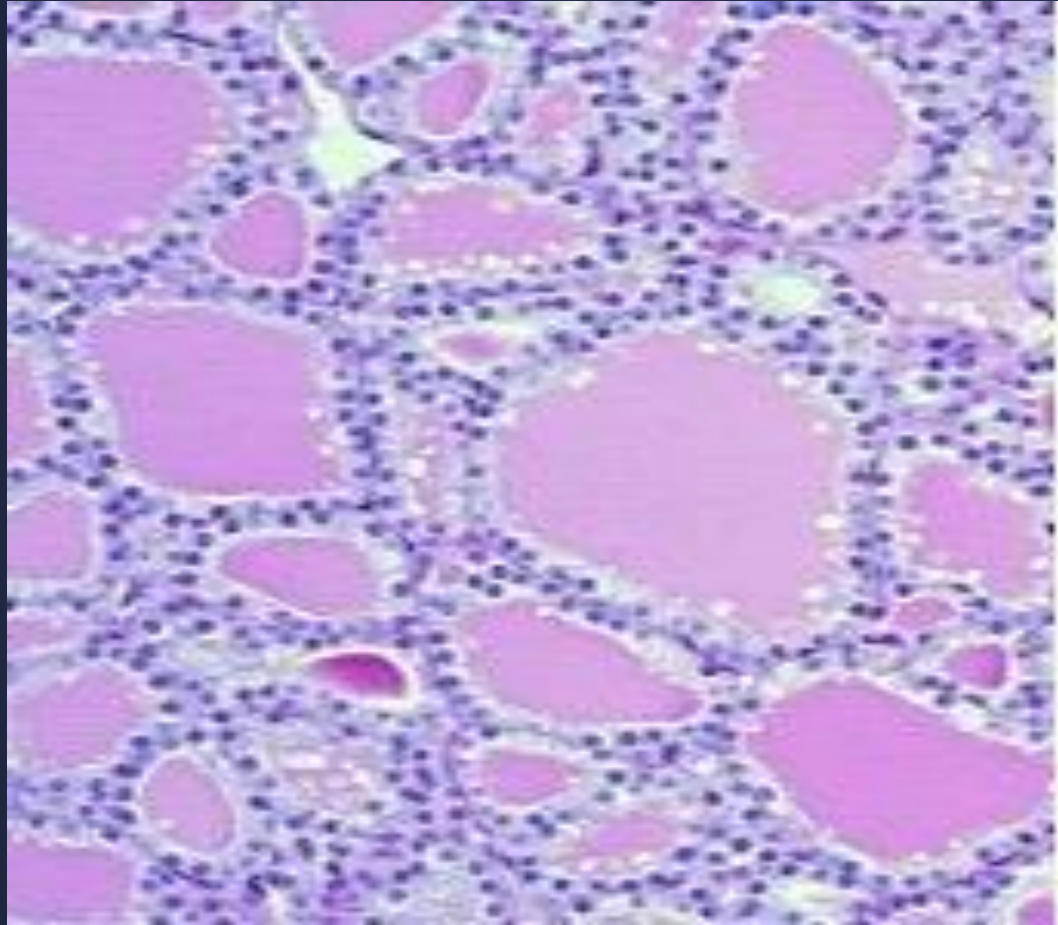
***follicular
cells***

colloid

capillaries

PĘCHERZYKI TARCZYCY

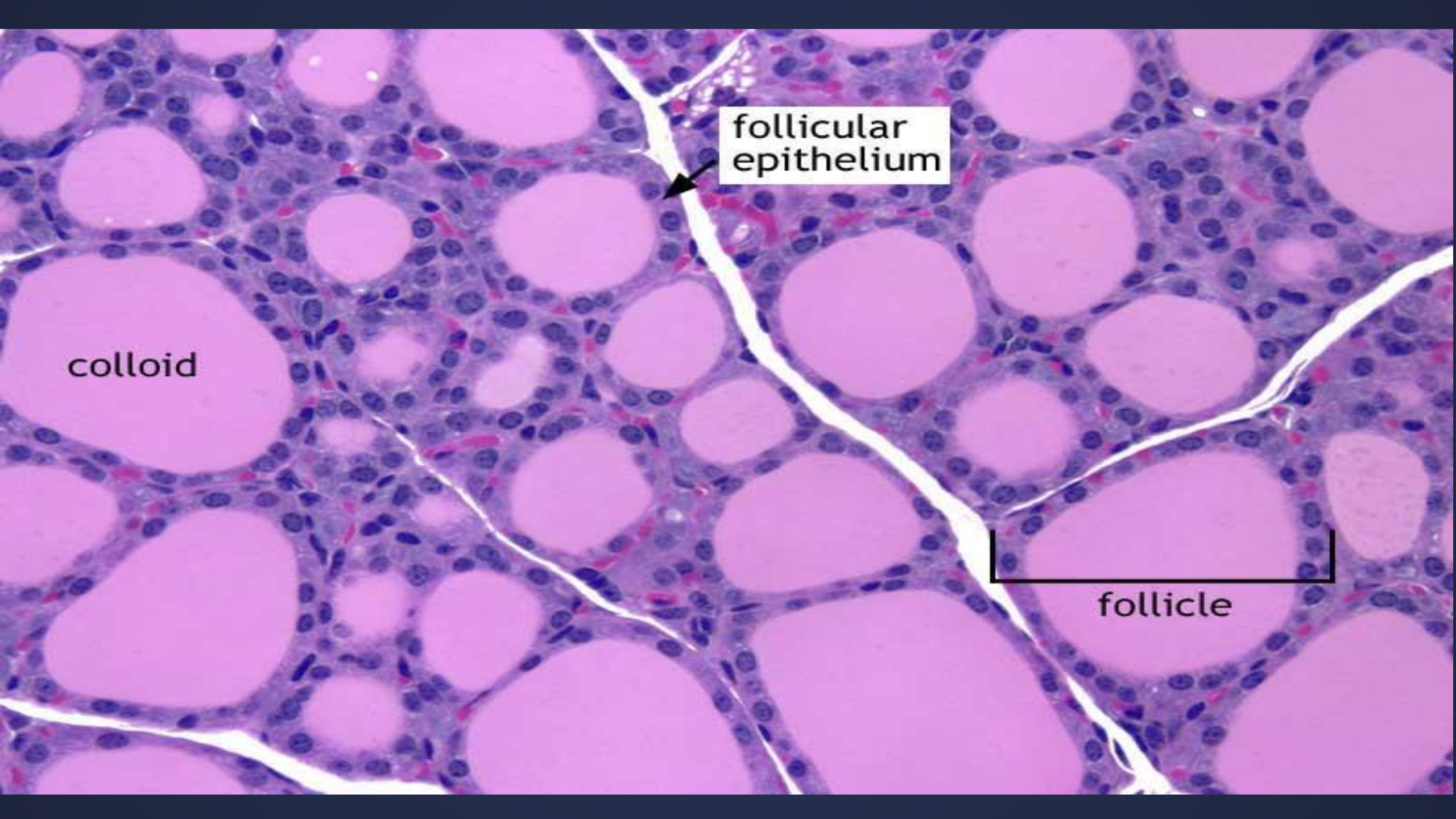
- **Średnica od 20 – 900 μm**
- **Kształt i wielkość zależy od okolicy narządu i stanu czynnościowego**
- **Najczęściej owalne, koliste i wielokątne**
- **Wysłane jednowarstwowym nabłonkiem (komórki pęcherzykowe), sześciennym lub płaskim**
- **Wnętrze wypełnia kwasochłonny koloid (tyreoglobulina) – magazynuje i przechowuje hormony**



KOMÓRKI PĘCHERZYKOWE

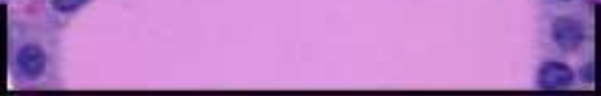
- Biorą udział w wytwarzaniu i wydzielaniu hormonów tarczycy T3 i T4 (tyroksyna)**
- Rozbudowana RER, aparat Golgiego, liczne pęcherzyki wydzielnicze**
- Na wolnej powierzchni liczne mikrokosmki**



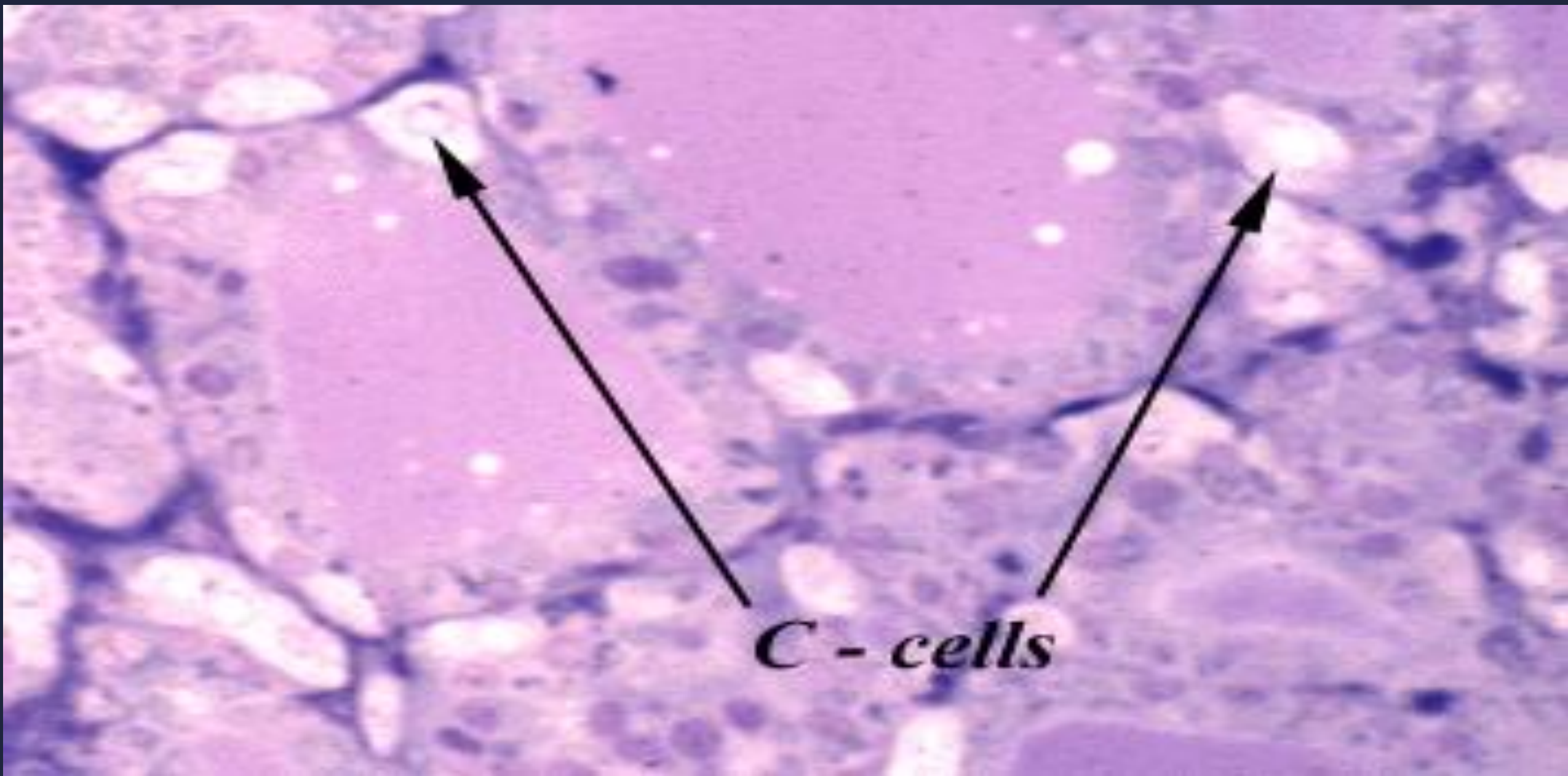


follicular
epithelium

colloid



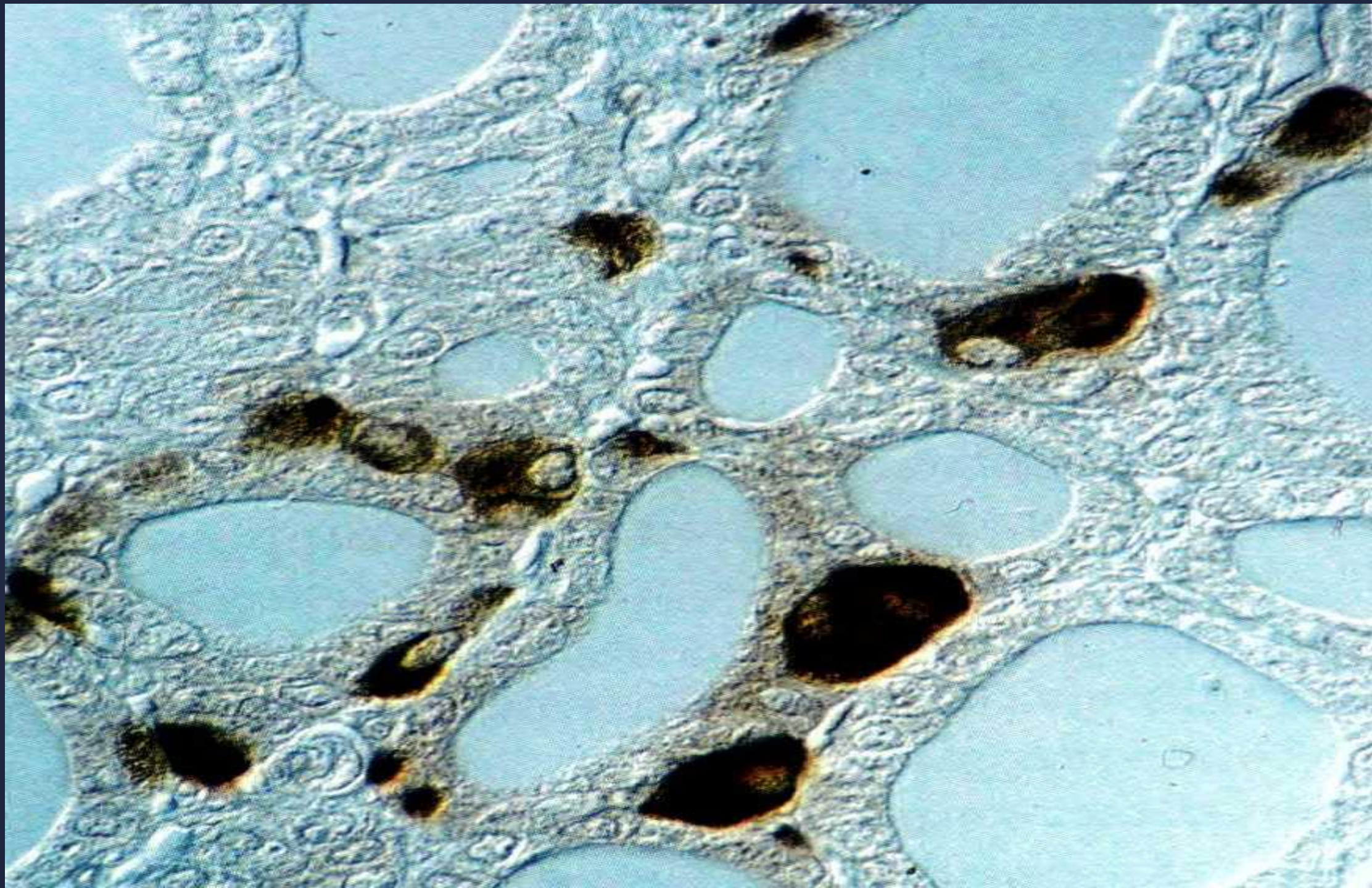
follicle

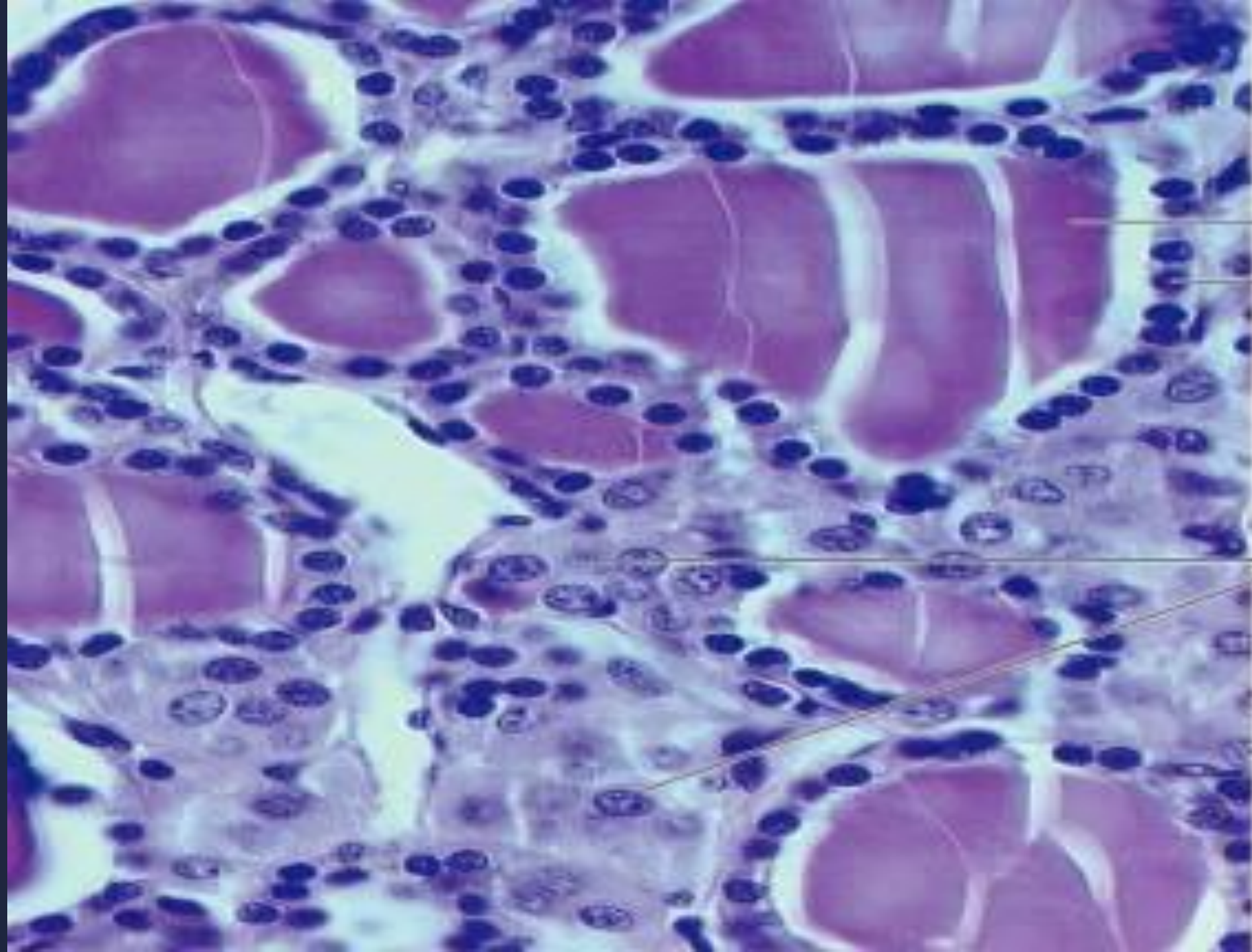


C - cells

KOMÓRKI C

- **Jasne, przypęcherzykowe**
- **Duże komórki z owalnym, pęcherzykowatym jądrem, rozbudowana RER, aparat Golgiego i ziarna wydzielnicze**
- **10 % komórek nabłonka**
- **Leżą w grupach na obwodzie pęcherzyka, w tkance łącznej między pęcherzykami lub na błonie podstawnej ale nie mają kontaktu z koloidem**
- **Produkują kalcytoninę**

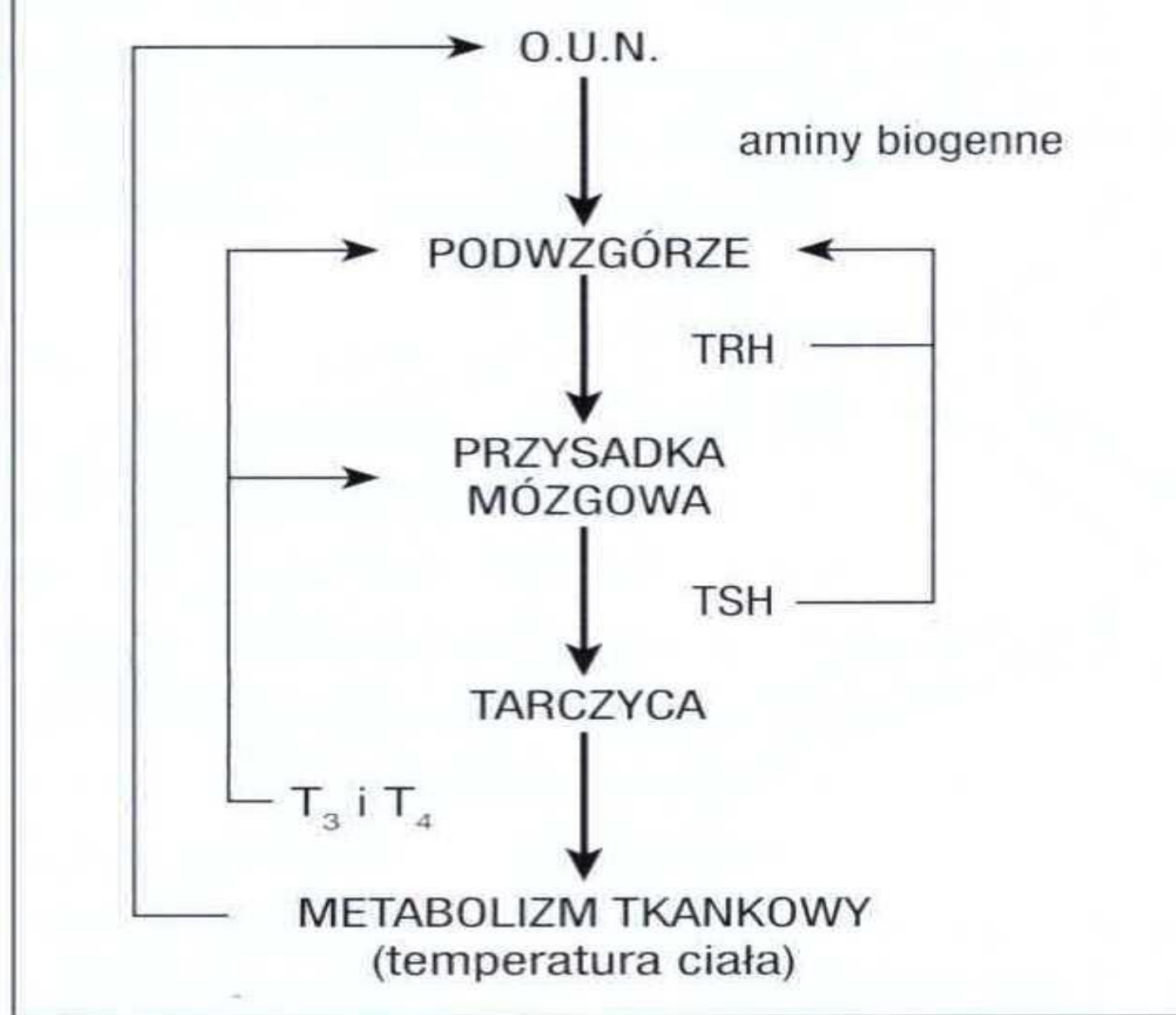




Colloid

Follicular cells

Parafollicular cells



Ryc. 10.5 System sprzężenia zwrotnego wydzielania hormonów tarczycy.