

SİNDİRİM KANALININ

BÜYÜK BEZLERİ

- Bunlar sindirim kanalının dışında yer alır ve salgılarını büyük akıtıcı kanallarıyla sindirim kanalına akıtırlar.
 - 1-Makroskopik tükürük bezleri
 - 2-Pankreas
 - 3-Karaciğerdir
-
- 1-Makroskopik tükürük bezleri
 - **Gl. parotis**,: Kulak altı tükürük bezi
 - **Gl. Mandibularis**: Çene altı tükürük bezi
 - **Gl.sublingualis**: Dil altı tükürük bezi

- **Tükürük Bezleri (GII. Salivales)**

Mikroskopik tükürük bezleri: Ağız boşluğu mukozasının submukozası içindedirler.

Gl. labialis, Gl. bukkalis, Gl. palatina, Gl. lingualis.

- ***Makroskopik tükürük bezleri:*** Bu bezler organ halinde gelişmiş olup, buldukları yere göre adlandırılırlar.

Gl. parotis, gl. mandibularis ve gl. sublingualis.

- Organ halindeki bu bezler bağ dokudan bir kapsül ile sarılırlar.
- Dıştaki bağ doku içeriye bölmeler göndererek organı **lop**'lara ayırır.
- Loplardan çevresinden de içeriye yayılan ve daha da incelen bağ doku bölmeleri de loplardı **lopuklara** ayırır.

- Loplari oluşturan geniş bağ doku b6l6mlerine **interlober interstisyum** denir
- Lopçuklari oluşturan daha dar bağ doku b6l6mleri: **İnterlobuler intersitisyum** denir
- Kaps6l, interlober ve interlobuler intersitisyum: **STROMA(çati=iskelet)** adını alır
- Korpus glanduleler, salgıyı g6t6ren kanallar: **paranşim (fonksiyon g6ren kısım)**

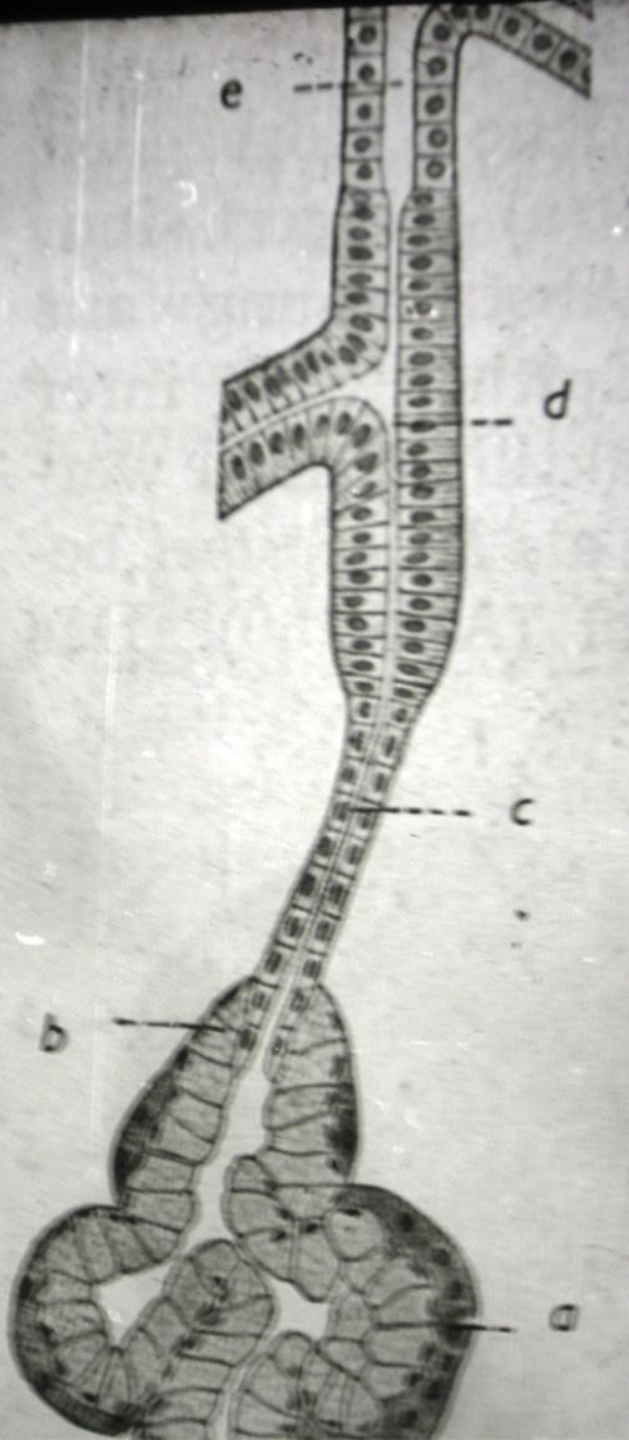
- Korpus glandule'yi piramit biçiminde hücreler oluşturur.
- Hücrelerin asidofilik olan apikal sitoplazmalarında sekret granülleri toplanır.
- Bu granüller bazofilik özellikteki bazal sitoplazmada granüllü E.R'da sentezlenirler.

- Korpus glanduleyi oluşturan hücreslerin bazal bölümleri kıvrımlıdır (bazal labirint).
- Kıvrımlarda sıra sıra mitokondriyonlar yer alır.
- Kıvrımlı bazal bölüm ile yüzey genişler ve böylece hemen bitişiğindeki kılcal damarlardan, birim zamanda daha fazla miktarda madde alınabilir.
- Aktif transportla gerçekteşen bu işlem için gerekli enerji buradaki mitokondriyonlardan sağlanır.

- Özellikle seröz salgı yapan büyük tükürük bezlerinde korpus glanduleyi saran bazal membran ile salgı epitelinin plazmalemi arasında **miyoepitel** hücreleri yer alır.

- Korpus glanduleden sonraki ilk akıtıcı kanal **Pars inisyalis'tir**. Kanalı döşeyen hücreler yassı ya da kübik hücrelidir ve kanalın lümeni dardır.

- Birkaç pars inisyalis birleşerek daha büyük çaptaki kanalı (sekret kanalı= pars sekretorya=pars sitriyata) oluşturur.
- Piramidal hücrelerden oluşan pars sekretorya, salgı yapımına da katılır. Bu kanalın hücreleri bazal bölümlerinde mitokondriyonlardan ileri gelen dikine çizgililik gösterir.



- Pars sekretoryada geri emilim sonucu yoğunlaşan sekrete, Na, Ca ve Mg iyonları salgılanır.
- Korpus glandule, pars inisyalis ve pars sekretorya=İNTRALOBULER bağ dokudadır

- Lopçuklar arasında bu kanallardan birkaçının birleşmesiyle şekillenen büyük çaplı kanallara (**pars ekskretorya**) rastlanır.
- Aynı kanallar daha geniş bağ dokulu alanlarda (**interlober interstisyumda**) en büyük çapa ulaşırlar.

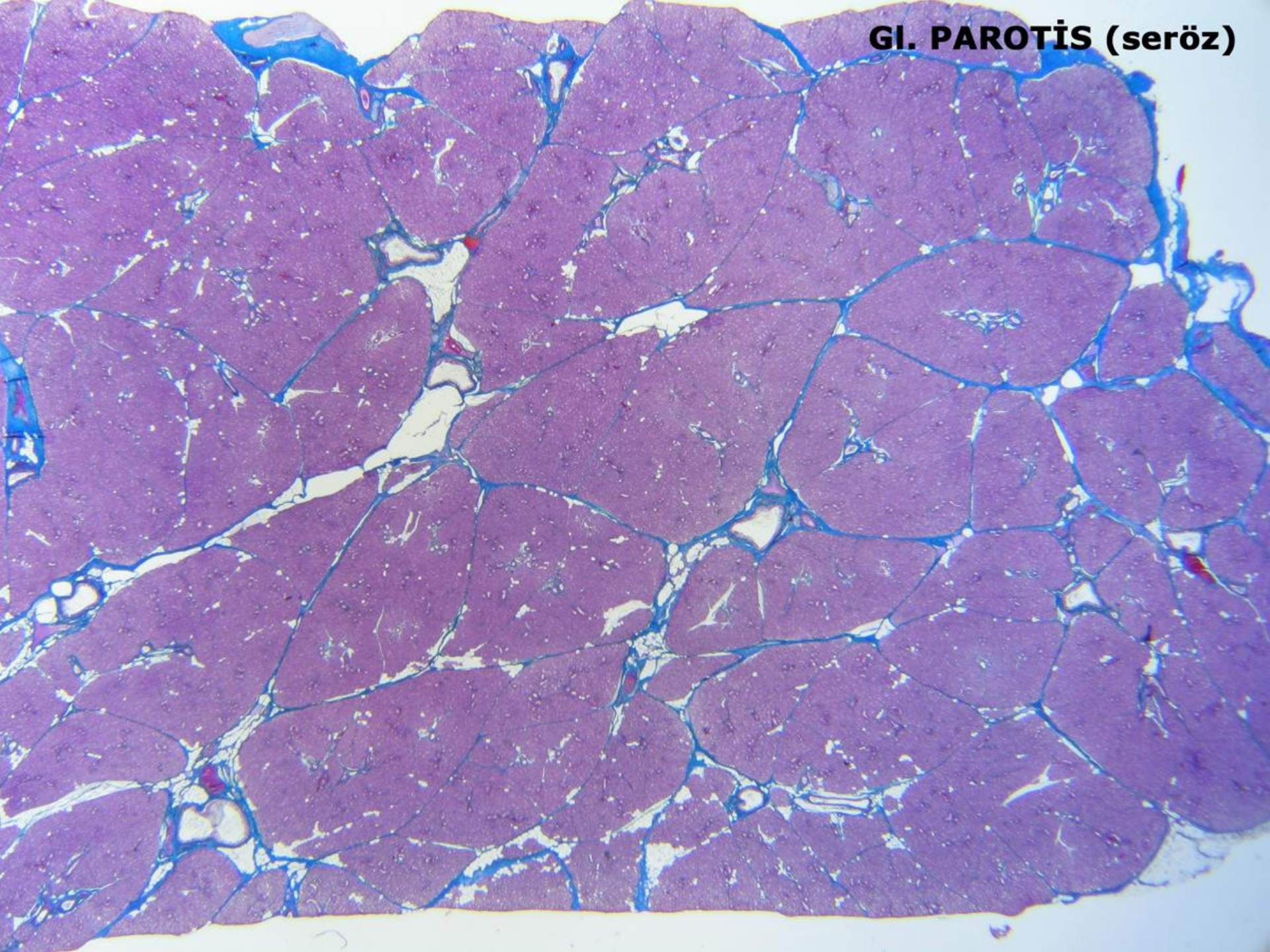


- Organı terk edinceye kadar bu kanallar birbirleriyle birleşirler ve sonuçta ortak bir kanalla **(duktus ekskretoryus)** ağız boşluğuna açılırlar.

- **KULAKALTI TÜKÜRÜK BEZİ (Gl. Parotis)**
- Bileşik tubulo-alveolar bir bezdir.
- Korpus glanduleyi oluşturan bez epitelleri genellikle piramidaldır.

- Epitel hücrelerinin salgı özelliği **SERÖZ**'dür.
- Yavru etçillerde ve kuzularda **müköz salgı** da yaparlar.

Gl. PAROTIS (seröz)



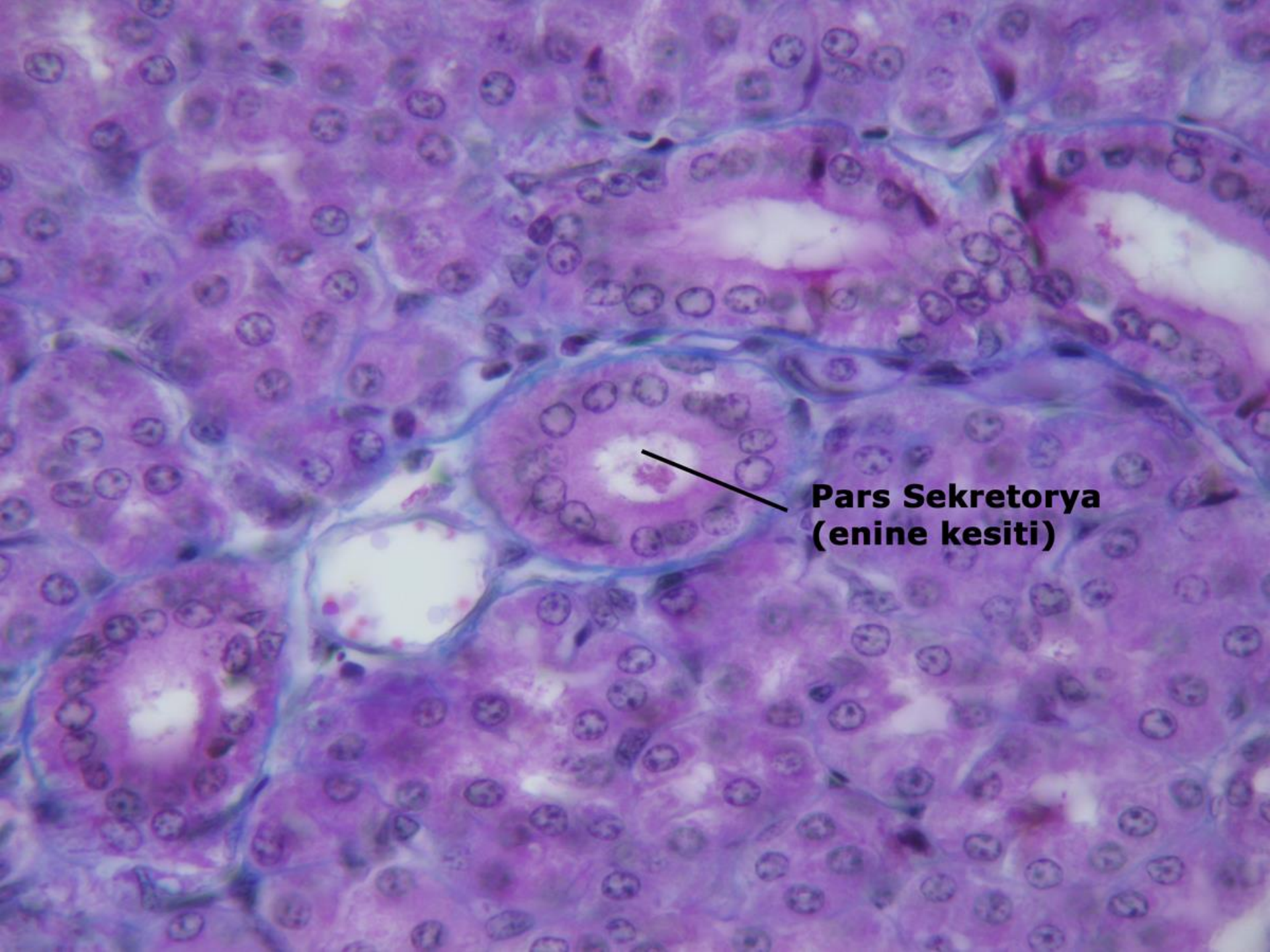
- Bu tükürük bezinde pars inisyalis uzun, pars sekretorya daha kısadır.



Pars İntiyalis (boyuna kesiti)
Başlangıçta yassı sonra kübik
epiteli ile örtülü

**Pars Sekretorya
(Boyuna kesiti)**





**Pars Sekretorya
(enine kesiti)**



**İnter Lobuler
İntersitisyum**

This histological image shows a cross-section of the prostate gland. The glandular units are separated by interlobular connective tissue, which is stained blue. A large excretory duct is visible in the center, lined by a layer of columnar epithelial cells. The lumen of the duct is filled with secretory material. The surrounding glandular tissue consists of numerous small acini, each lined by a single layer of columnar cells. The overall structure is organized into lobules separated by fibrous bands.

Pars Ekskretorya

This label points to the excretory duct, which is a large, circular structure with a thick wall of columnar epithelium. The lumen is filled with a pale, granular substance, likely prostatic secretions. The duct is surrounded by a layer of smooth muscle and connective tissue.

- **ALTÇENE TÜKÜRÜK BEZİ (GI. mandibularis)**
- Bileşik tubulo-alveoler bir bez olup **serö-müköz** özellik gösterir.
- Serö-müköz salgı, seröz ve müköz salgı yapan bez epitel hücrelerinin birarada bir korpus glandule oluşturması,

- seröz ve müköz salgı yapan korpus glandulelerin yan yana bulunması

- daha yaygın olarak da seröz salgı yapan hücrelerin, müköz salgı yapan epitel hücrelerinin etrafını takke yada yarımay şeklinde sarması (**Gianuzzi ya da Ebner yarımayı**) biçiminde ortaya çıkar.



müköz hücreler

The image shows a histological section of the pancreas. The tissue is stained with hematoxylin and eosin (H&E). The mucous cells (müköz hücreler) are characterized by their pale, foamy cytoplasm and are arranged in clusters. The serous cells (seröz hücreler) are more densely packed and have a more uniform, granular appearance. The labels are in yellow and blue text with lines pointing to the respective cell types.

Korpus
Glandule

seröz hücreler ,
(Gianuzzi Yarımayı
=Ebner Yarımayı)

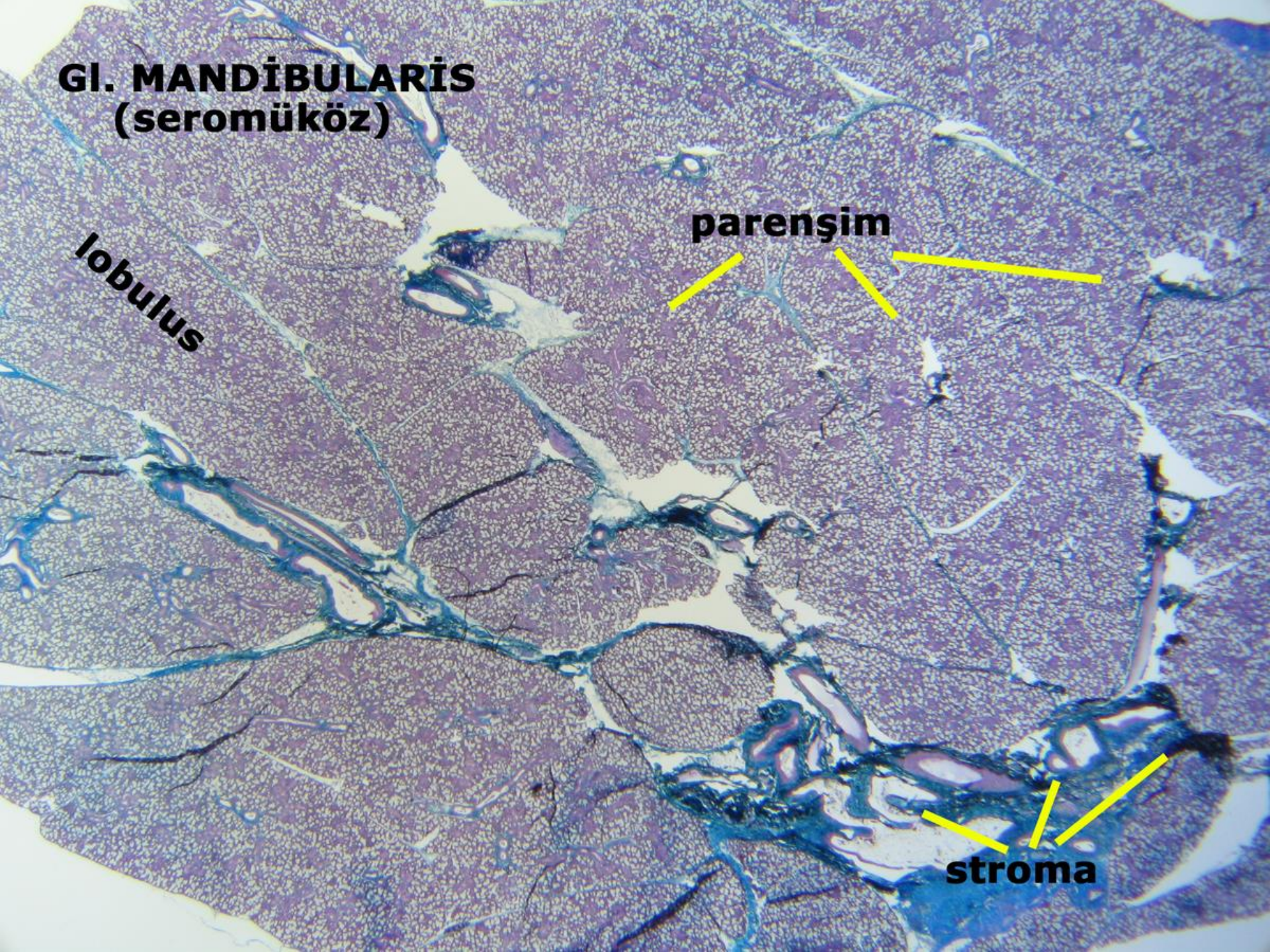
- Buradaki hücreler salgısını müköz salgı yapan hücrelerin arasından (interselüler sekret kılcallarıyla) aynı korpus glandulenin lümenine akıtırlar.
- Bu bezde pars inisyalis, parotis bezindekinden kısa, pars sekretorya daha uzundur.

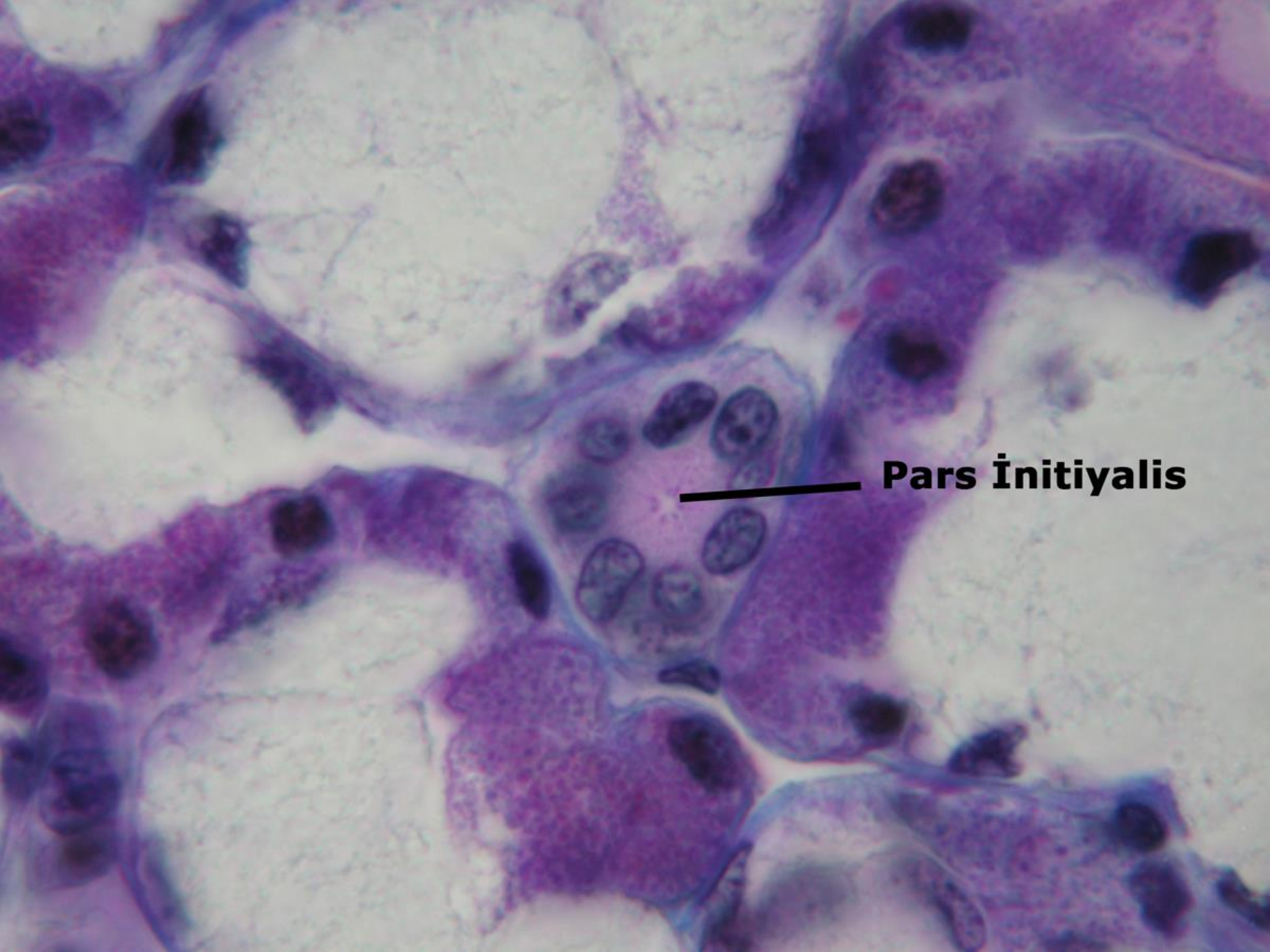
**GI. MANDIBULARIS
(seromüköz)**

lobulus

parenşim

stroma





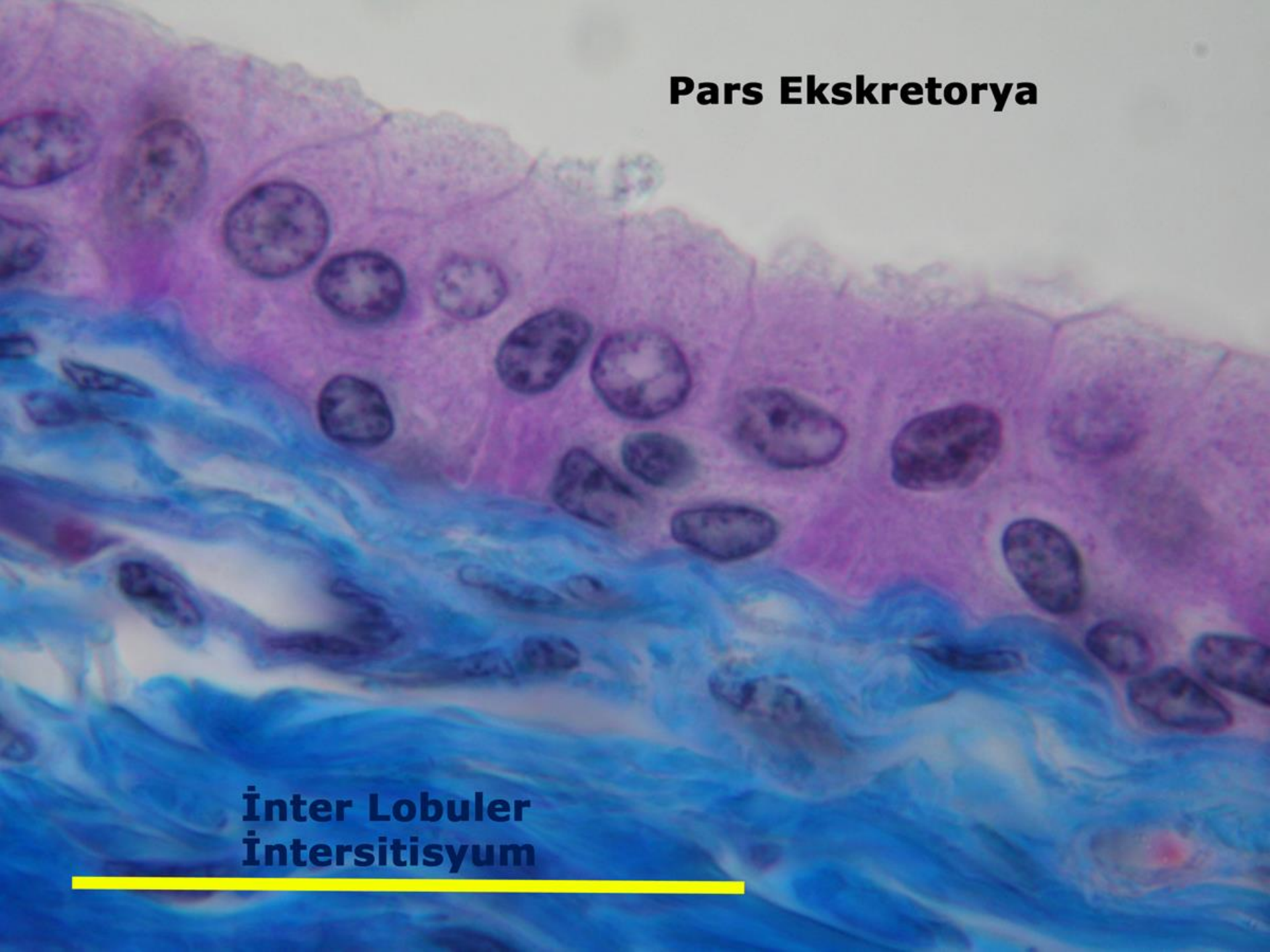
Pars Initialis



**Pars Sekretorya
(=Pars Sitriyata)**

Pars Ekskretorya

**İnter Lobuler
İntersitisyum**

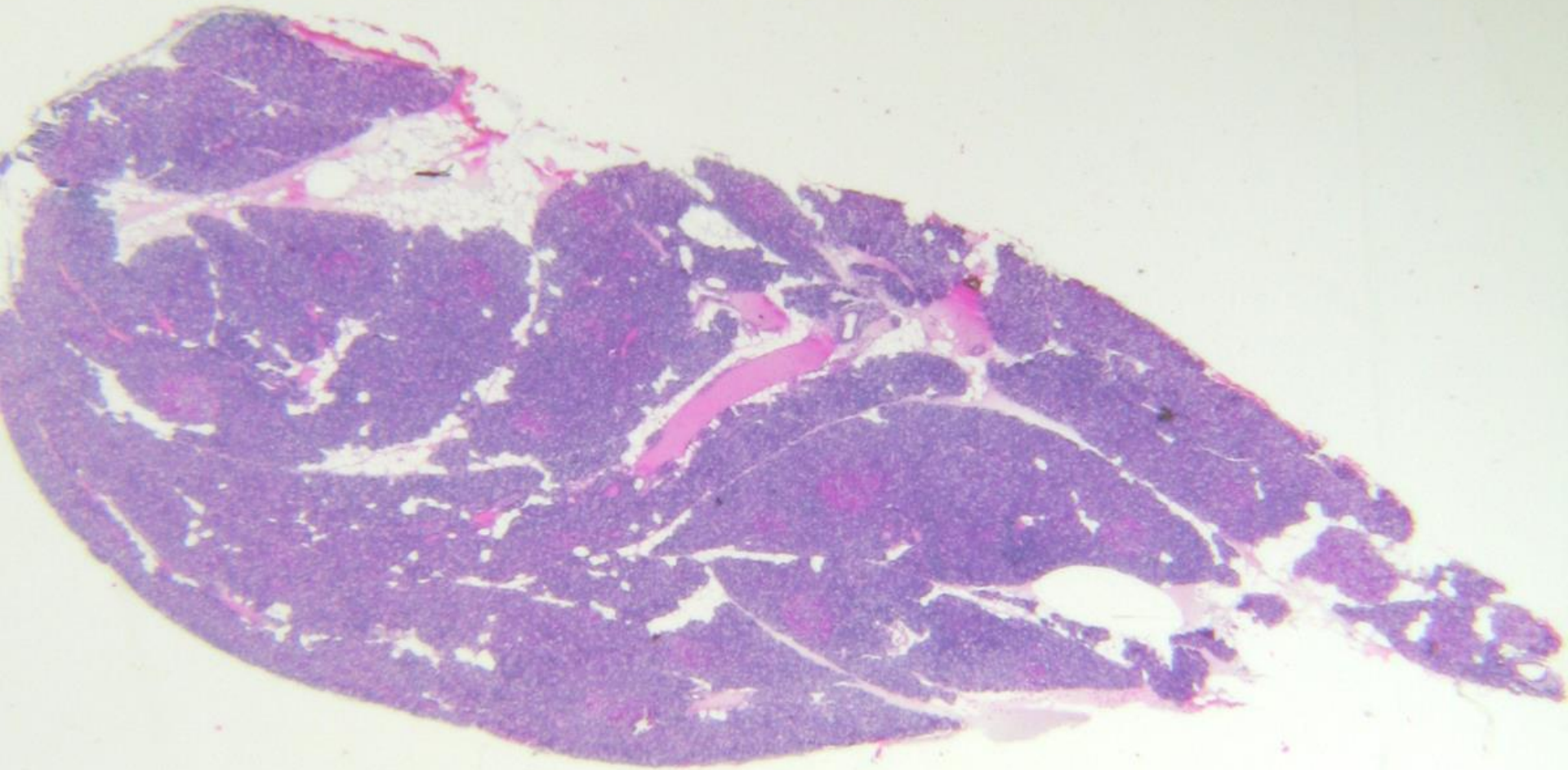


- **DİLALTI TÜKÜRÜK BEZİ (Gl. sublingualis)**
- Serö-müköz özellikte salgı yapan tubulo-alveoler bir yapıya sahiptir.
- Müköz salgı yapan üniteler gl. mandibularise göre çok fazladır.

- **PANKREAS**

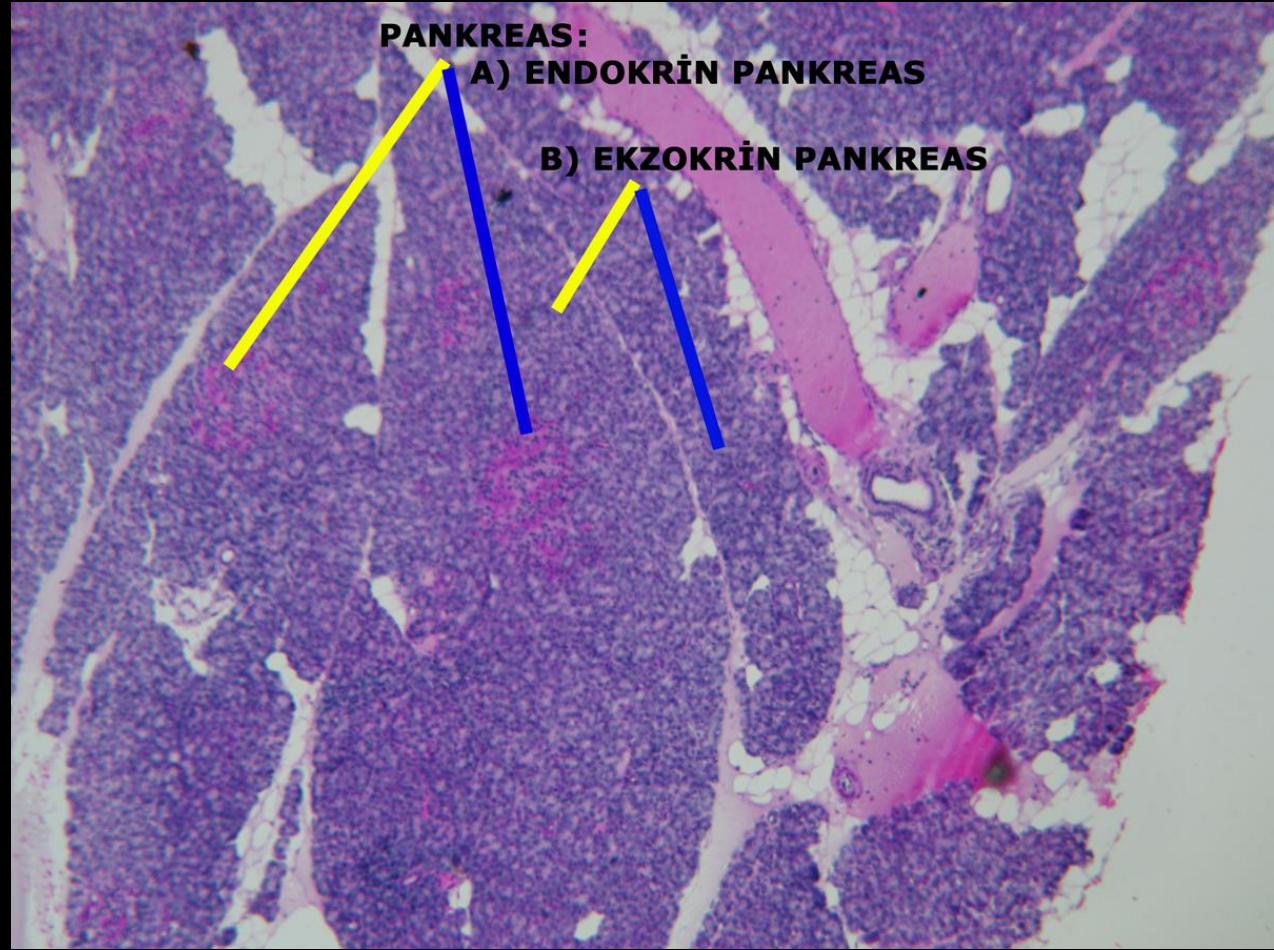
- Karın boşluğunda bulunan bu bezin dışında zayıf bir organ kapsülü (peritoneal bağ doku) bulunur.
- Anatomik tükürük bezleri görünümünde, lopçuklu bir yapıya sahiptir.
- Tükürük bezlerinden farkı, hem ekzokrin hem de endokrin çalışmasıdır.

PANKREAS



- **EKZOKRİN BÖLÜMÜ:**

- Pankreasın ekzokrin bölümü bileşik tubulo-alveoler bez yapısındadır.



- Asinus da denilen korpus glanduleyi oluşturan kesik piramit biçimindeki hücrelerde bazal ve apikal bölgeler ayırt edilir.

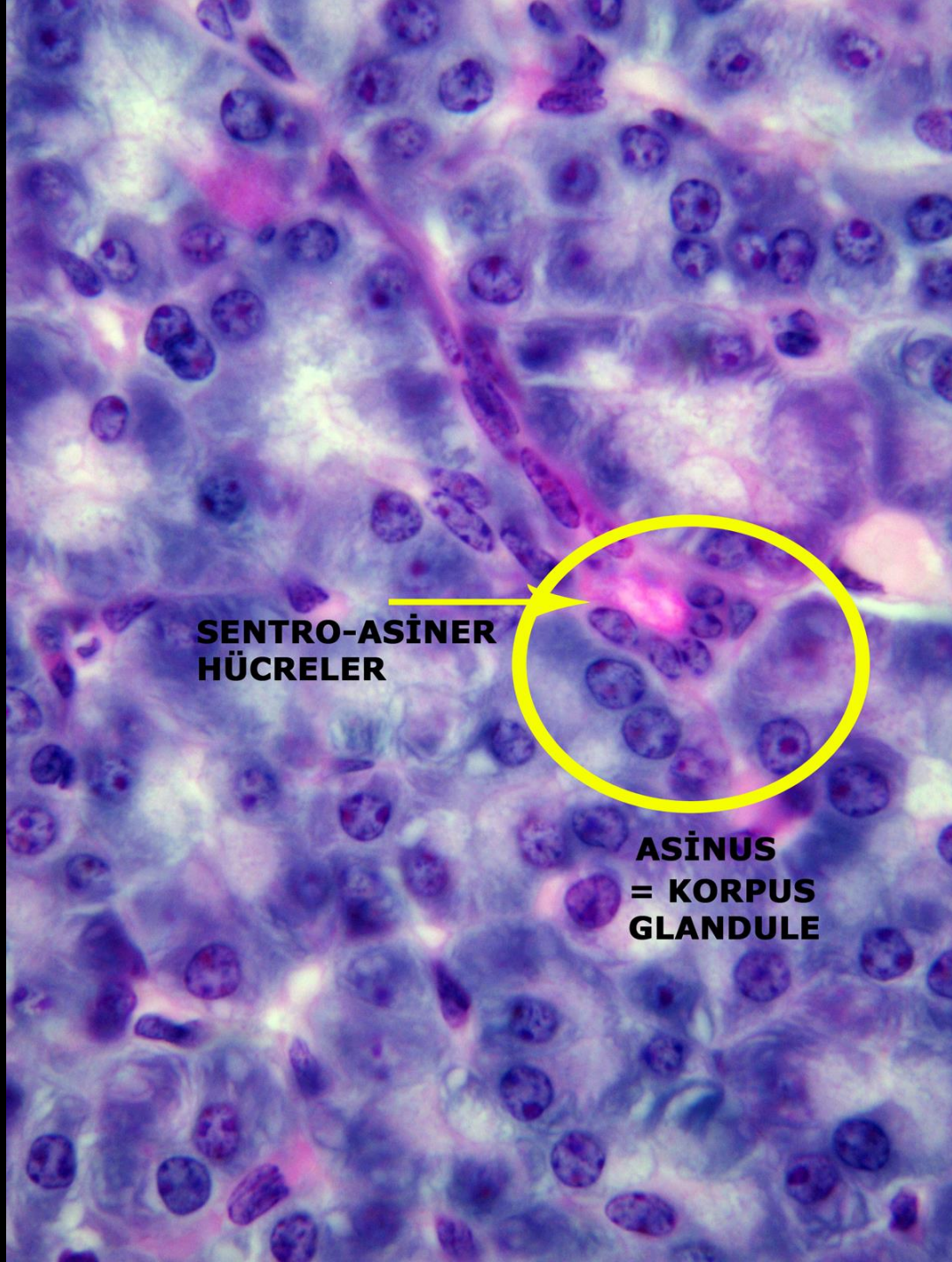
- Bazofil özellikte olan ve koyu boyanan bazal bölge ergastoplazmadan zengindir.
- Asidofil özellikteki apikal bölge ise zimogen granüllerle doludur.

- Asinusu oluşturan hücreselerde, ince barsağın proksimal bölümündeki sindirim olayları için gerekli özel enzimler (lipaz, amilaz, tripsin, proteaz'lar, nükleaz'lar) sentezlenir.

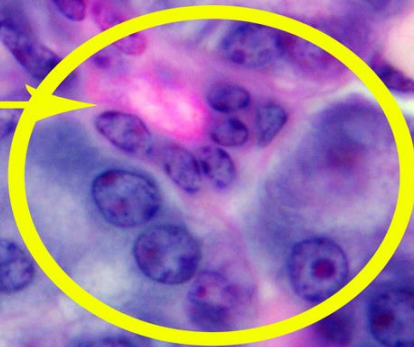
- Korpus glandule, çok uzun olan pars inisyalis ile devam eder.
- Pars inisyalis korpus glandulenin lümenine kadar uzanır. Lümen içinde ve korpus glandule yakınlarında yassı epitelden bir duvara sahiptir.

- Bu akıtıcı kanalın asinus lümeni içinde kalan hücrelerine **SENTRO-ASİNER HÜCRELER** denir.

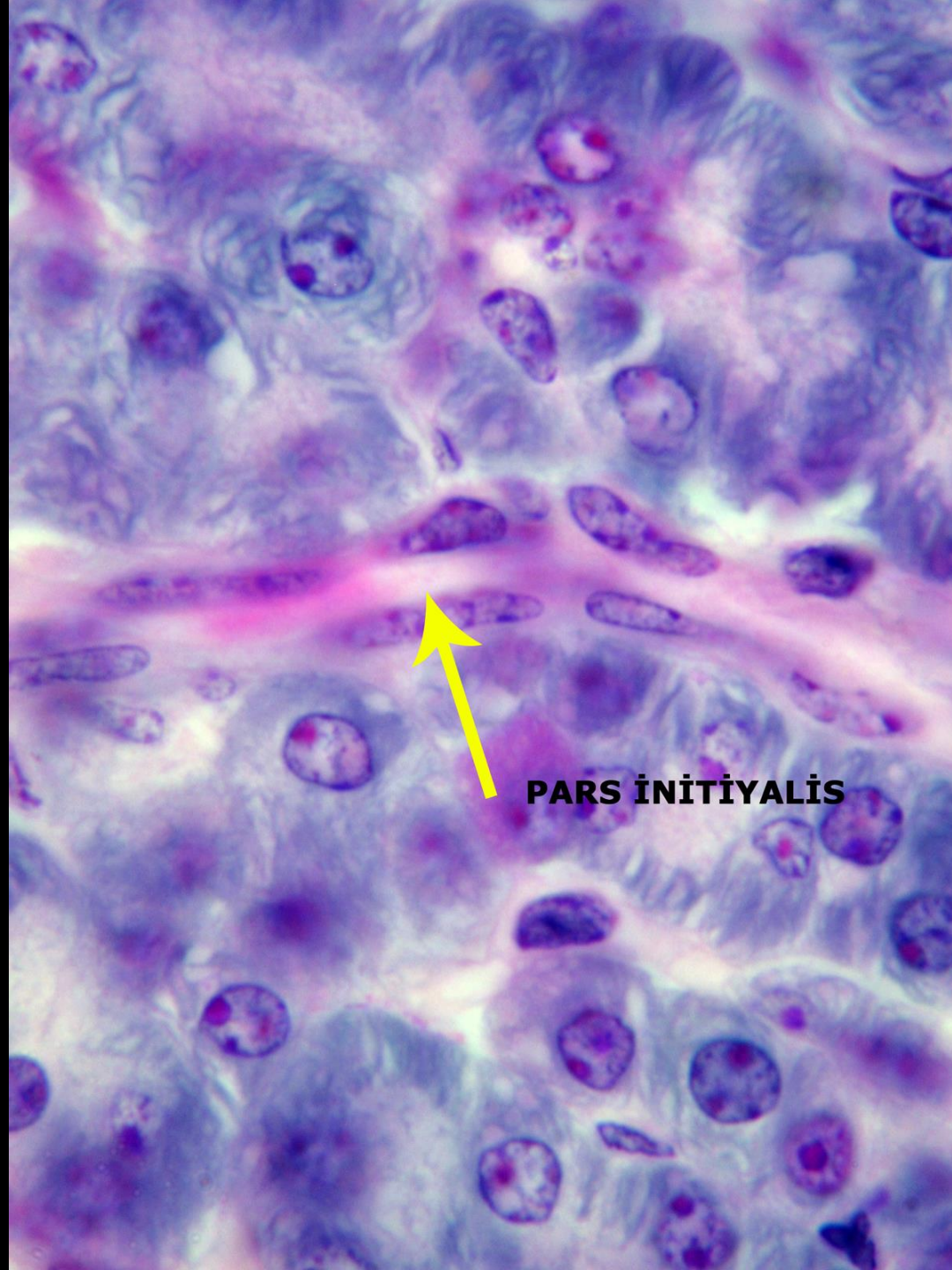
- Sentro-asiner hücreler S- hücrelerinin salgısıyla (sekretin) uyarılarak bikarbonattan zengin, enzimden yoksun sulu bir salgı salarlar.
- Bu salgı mideden barsağa geçen asitli içeriği alkalileştirmeye yardımcı olur.



**SENTRO-ASİNER
HÜCRELER**



**ASİNUS
= KORPUS
GLANDULE**



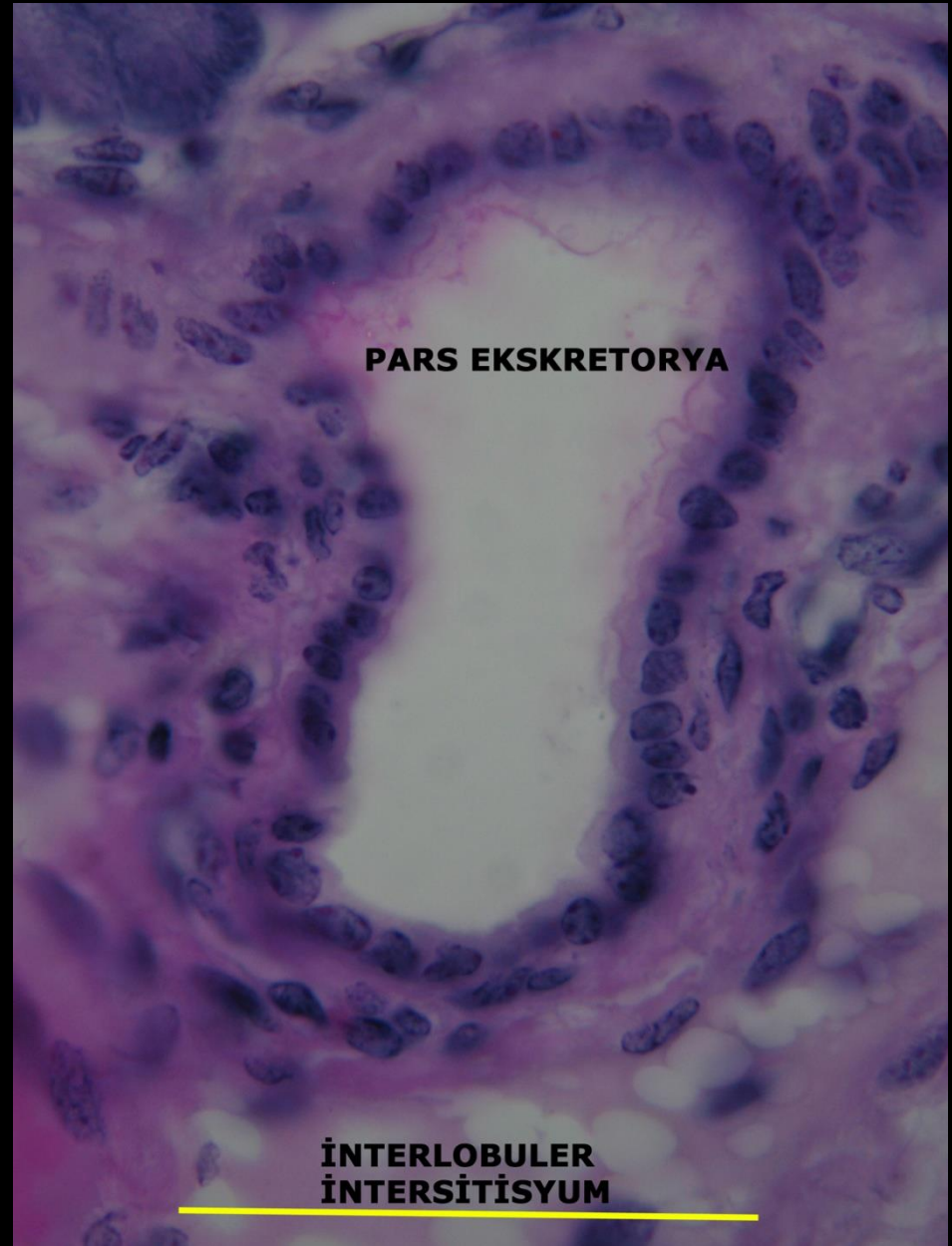
PARS İNİTİYALİS



PARS İNİTİYALİS
(enine kesiti)

A microscopic image of a plant stem cross-section, stained with a purple dye. The image shows a central pith region (pars initialis) surrounded by a ring of vascular bundles. A yellow arrow points to the central pith region. The text 'PARS İNİTİYALİS (enine kesiti)' is overlaid on the image, indicating the central pith region.

- Pars inisyalisler birbirleriyle birleşerek lopçuklar arasında pars ekskretorya'ları oluştururlar.
- Pars ekskretoryaların birleşmesi sonucu oluşan büyük akıtıcı kanal da duodenumun başlangıç kısmına açılır.



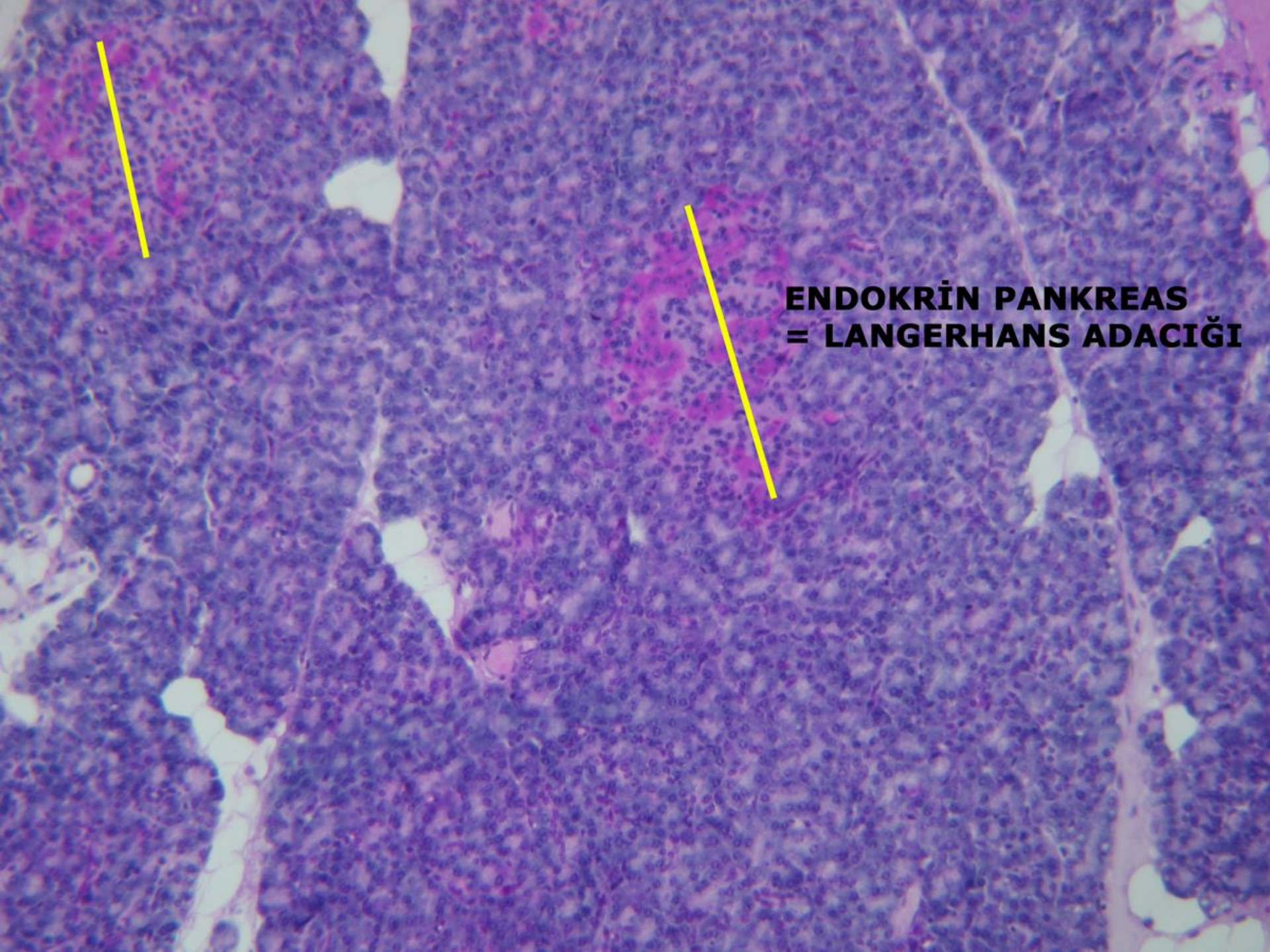
- **ENDOKRİN BÖLÜM:**

- Endokrin bölümü Langerhans adacıkları oluşturur.
- Bu adacıklar, açık renkli hücreler topluluğu halindedir. Hücrelerin arasında oldukça geniş kılcallar bulunur.

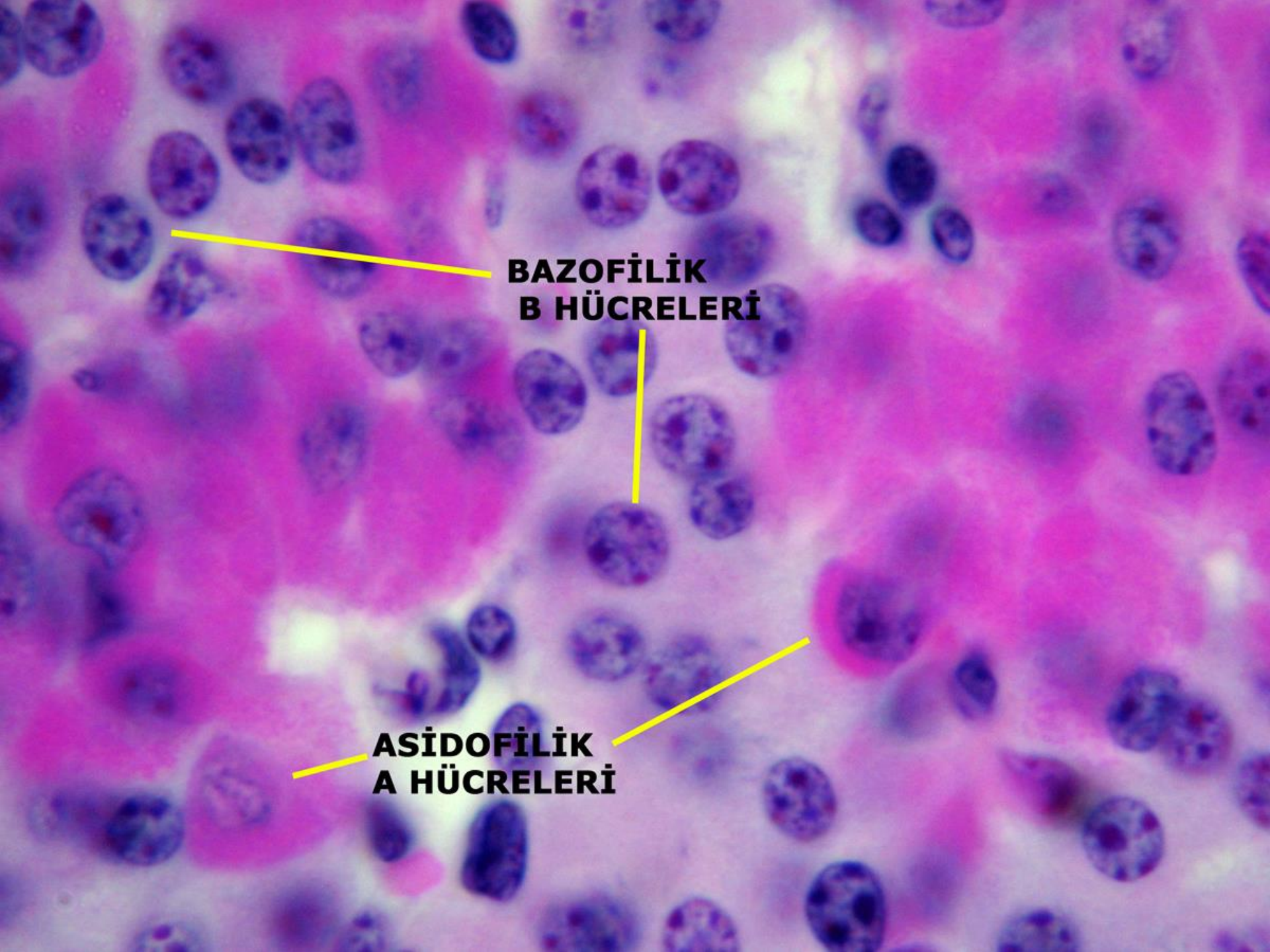
- -Adacığın daha çok periferinde bulunan **A hücreleri** asidofil özelliktedir Bunlar kan şekerini yükselten **Glukagon**'u salgırlarlar.
- -İyi boya almadıkları için açık renkli görülen bazofil özellikteki **B hücreleri** ise kan şekerini düşüren **İnsülin** salgırlarlar.
- -**C hücreleri**, A ve B hücrelerinin granüllerini boşaltmış olanlarıdır.

- -Çok az sayıda rastlanan ve ince granülleri anilin mavisi ile boyanan **D hücreleri somatostatini** salgırlarlar. B hücrelerindeki insülin rezervinin salgılanmasında D hücrelerinin de düzenleyici rol oynadığı düşünölmektedir. Ayrıca bu hücrelerin gastrin salgıladıkları da bildiriliyor.

- - Salgısı bir polipeptid olan **Pankreatik polipeptid (PP) hücreleri (F hücreleri)**. Gastrinin antagonisti bir etki ile midenin HCl yapımını durdururlar.



**ENDOKRİN PANKREAS
= LANGERHANS ADACIĞI**



**BAZOFİLİK
B HÜCRELERİ**

**ASİDOFİLİK
A HÜCRELERİ**

	Korpus glandule	Pars inisyalis	Pars sekretorya
Gl.parotis	Seröz salgılı, Myoepitel hücreli	uzun	kısa
Gl. mandibularis	Serö-müköz salgılı, myoepitel hücreli	kısa	uzun
Pankreas (ekzokrin bölüm)	Seröz salgılı, sentro-asiner hücreli Myoepitel hücresiz	Çok uzun	yok

KARACİĞER

- Karın boşluğundaki en büyük bezdir. Salgı yapma fonksiyonundan başka, yaşamla ilgili çok önemli işlevleri yerine getirir.
- Besin maddelerinin barsaklardan emilen en basit kuruluştaki unsurları, kc'de vücuda uygun yapı maddeleri halinde tekrar sentezlenirler.

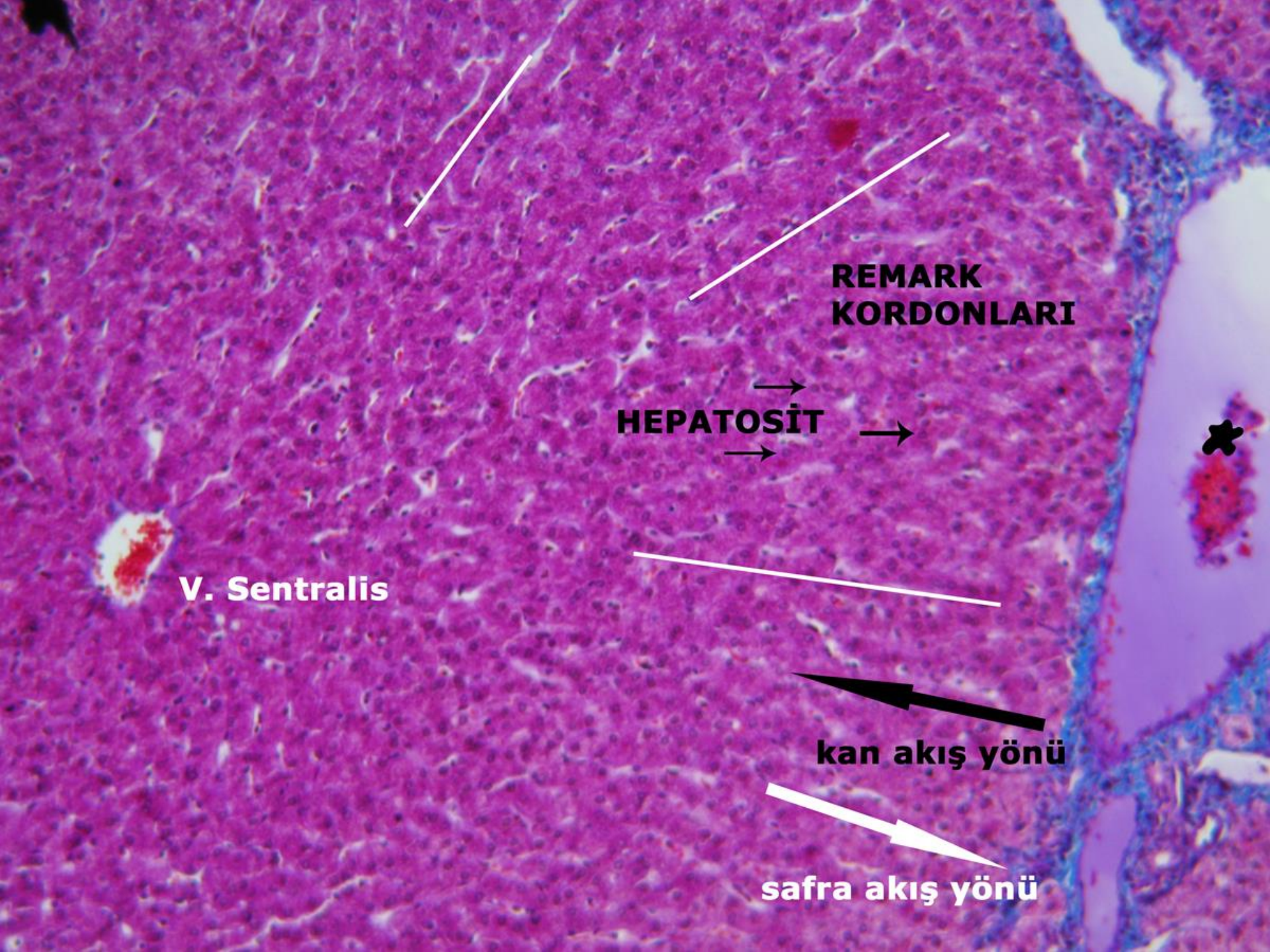
- Vücutun en büyük bezi olan karaciğer safra kanalı yoluyla salgısını duodona boşalttığından **ekzokrin tip bezdir**.
- Aynı zamanda sentez ettiği bir çok maddeleri doğrudan kana verdiğiinden **endokrin bir bez** özelliği de taşımaktadır.
- Karaciğer lob ve lobuluslardan yapılmış olup organın bir **parankima** bir de **stroması** ayırt edilir.
- Karaciğerin üzeri **Glisson kapsülü** denen fibröz bir kılıf ile örtülüdür.

- Bağ doku ile birlikte kc'in kanalları ve damarları organın içine girer. Böylece kc lopukları Őekillenir.

Karaciğer türlerine göre klasik ve portal lobçuk olarak adlandırılan histolojik yapıya sahiptir.

- **1. Klasik lopçuk (Vena sentralis lopçuğu):**
- Lopçuklar arası bağ dokunun bol olarak bulunduğu hayvanlar (deve, domuz) için geçerli olan klasik lopçukların kesit yüzleri çok yüzlüdür (poligonal).
- Lopçukların tam enine geçen kesitlerinde **V. Sentralis** merkezdedir.

- Lobçuklar içinde paranzimi oluşturan karaciğer hücre kordonları yerleşmiştir.
- Vena sentralisten lobçuğun periferine doğru iki sıra halinde radyer dizilmiş olan bu kordonlara **Remark kordonları adı verilir.**



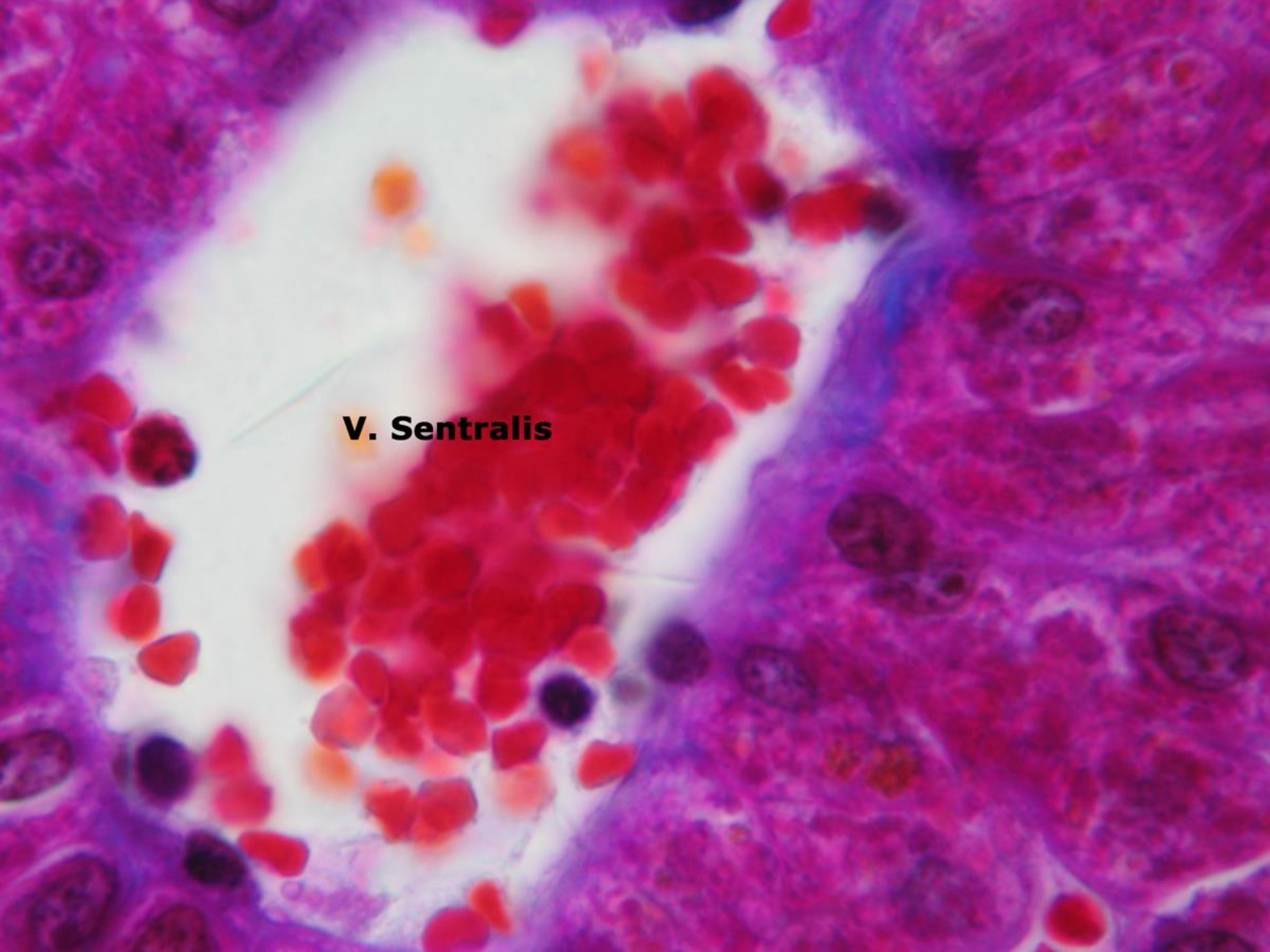
**REMARK
KORDONLARI**

HEPATOSİT

V. Sentralis

kan akış yönü

safra akış yönü



V. Sentralis

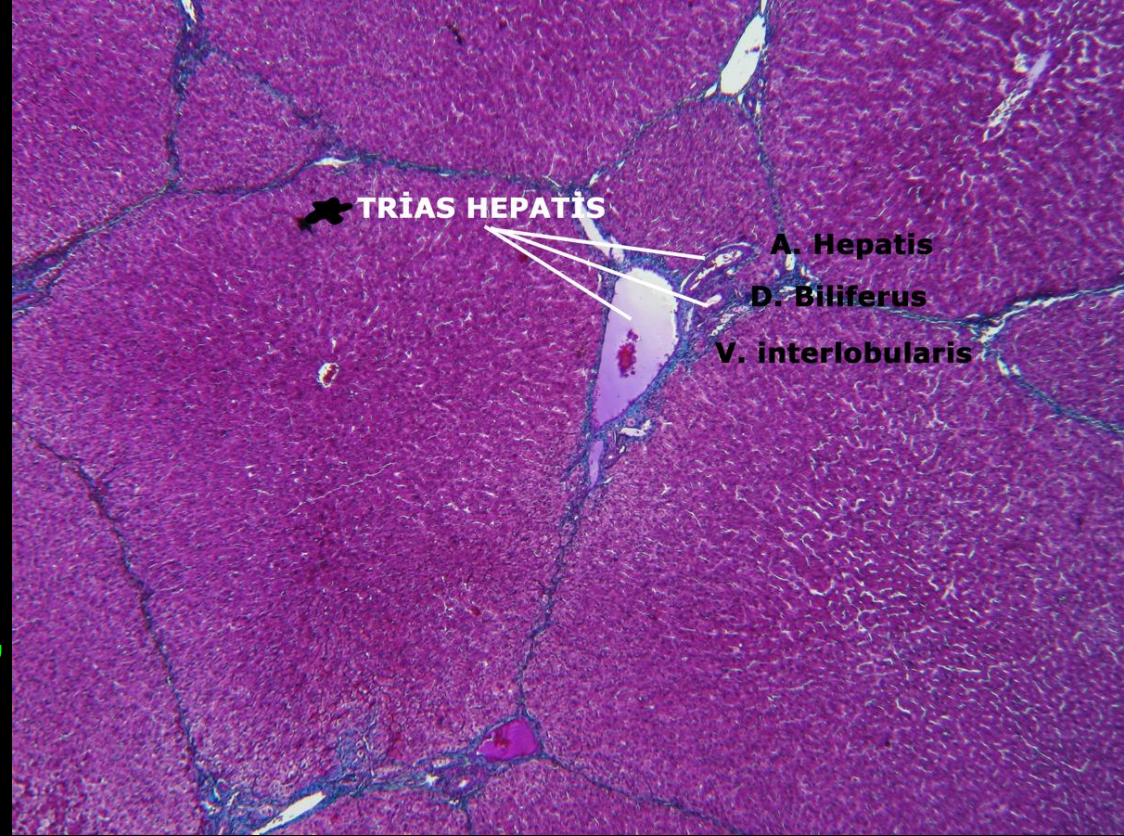
- **2. Portal lopçuk:**

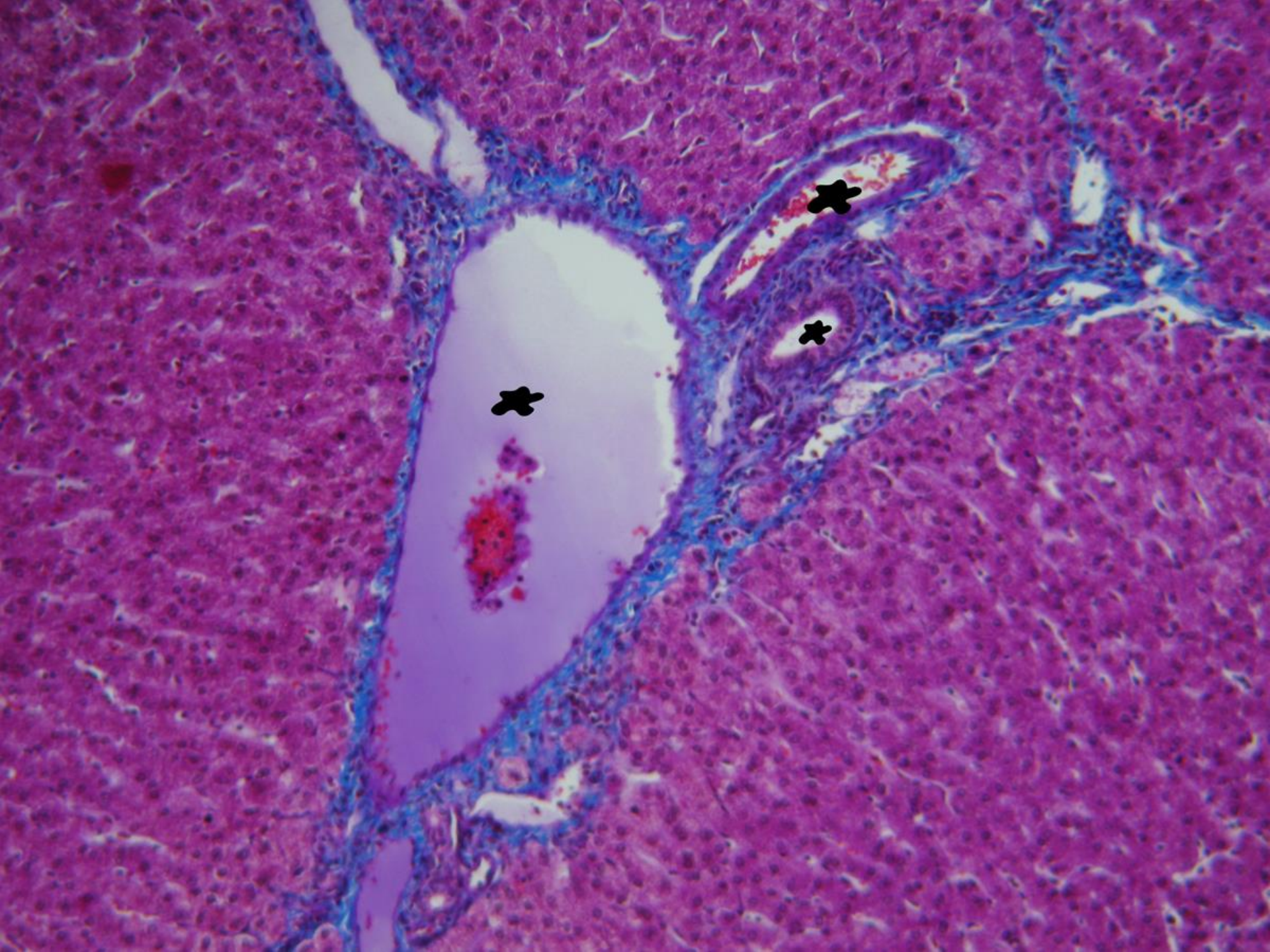
- Portal damar merkez kabul edilerek, kan akımı yönüne göre şekillendirilen lopçuktur.
- Deve ile domuz dışındaki hayvanlarda ve insanda görülen portal lopçuk düzeninde V. Sentralisler periferde kalırlar.
-

- Lopçuklara gelen kan damarları **V. Porta** (fonksiyonel damar) ve **A. hepatica'nın** (besleyici damar) kollarıdır.
- Bu damarlar ile lopçuklara gelen kan, sinuzoidlere açılır. Birbirleriyle kesişerek ışınsal bir biçimde uzanan sinuzoidler, taşıdıkları kanı **V. Sentralis'e** sevkederler.

- Lopçukları bir uçlarından terkeden **V. sentralis**'ler birbirleriyle birleşerek **SUBLOBULAR VENA**'ları meydana getirirler.
- Sublobular vena'ların birleşmesiyle de **V. Hepatika**'lar oluşur ve bunlar da kc'in diyaframa bakan yüzünden **V. Kava kavdalis**'e açılırlar.

- Birbirine komşu olan lopçuklar arasındaki bağ doku kitlesi **Kiernan aralığı** ya da **Glisson üçgeni** veya **Portal bölge** olarak adlandırılır.
- Bu alanda kc üçlüsü (**TRİAS HEPATİS**) denilen oluşumları bir arada görme olanağı vardır.
- Bu oluşumlar **A.hepatika**, **V.interlobularis** (V. Porta'nın kolları), ve **D. Biliferus**'lardır.





- Her iki lopçuk düzeninde de Remark kordonları sık sık birbirleriyle kesişirler.
- Kordonlar arasında kalan boşluklar **SİNUZÖİD**'lerdir.

- Buradaki sinuzoidlerin duvarında tipik bir bazal membran yoktur ve endotel hücreleri de aralarında az ya da çok açıklıklar bırakırlar. (AÇIK KILCALLAR).



- Böylece V. Porta kanı kılcal yatağından dışarı çıkabilir ve hücreleri sinuzoidlerin içersinde kalan plazma, hepatositler ile endotel hücreleri arasındaki boşluğa (**DİSSE ARALIĞI**) geçer.

- Hepatositlerin bu boşluğa bakan yüzleri, besin maddeleriyle yüklü plazma ile doğrudan ilişki kurar.
- Çok sayıdaki mikrovillus sayesinde yüzey 5-6 kat daha fazla genişlemiştir.

- Lopçuğa gelen kanın sinuzoidler içinde akım hızı yavaşlar. Bu durum, sinuzoid içeriği ile çevre dokular arasındaki alışverişe olanak sağlar.

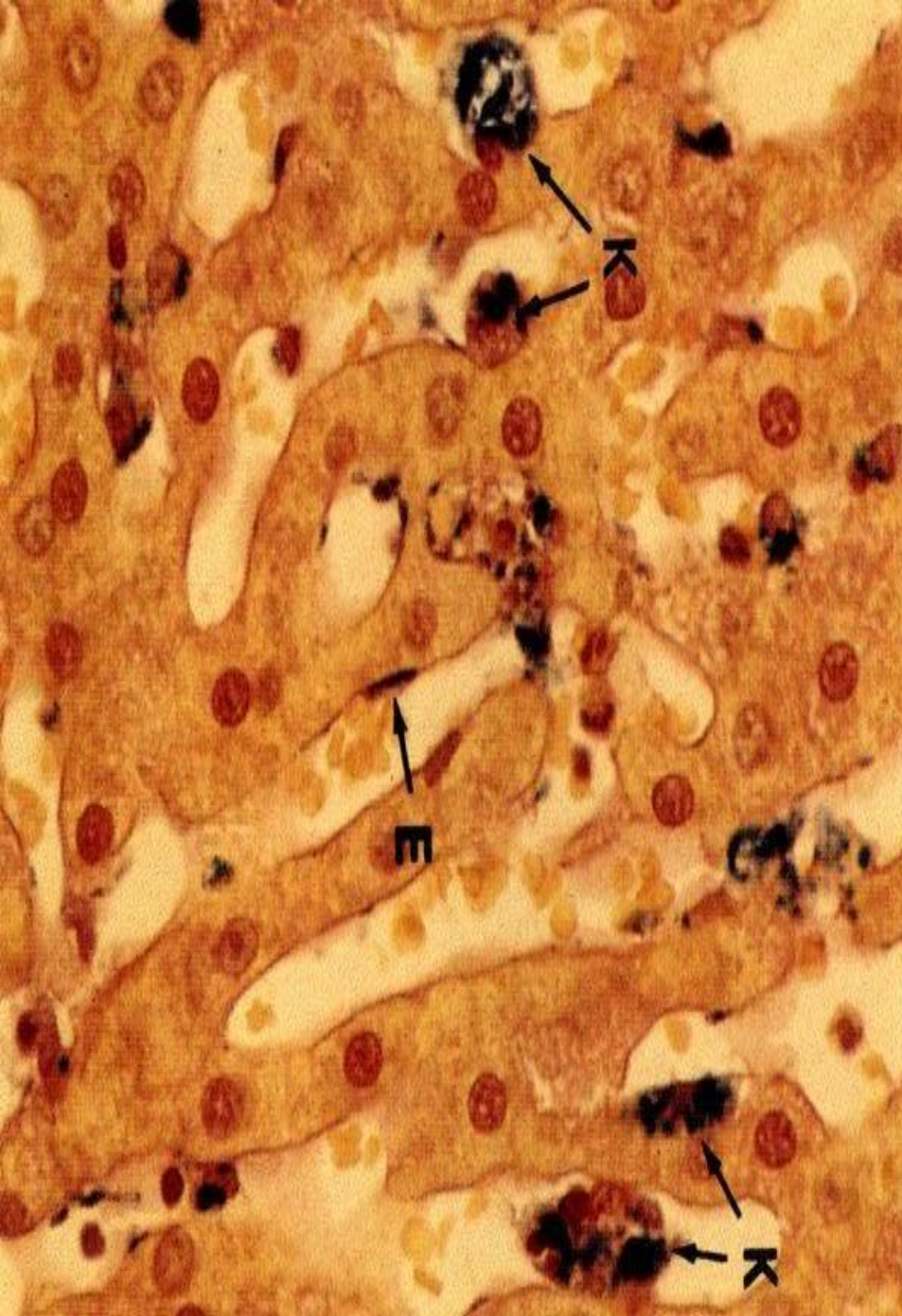
- Dolaşım yatağından ayrılıp Disse aralığına geçen plazmanın büyük kısmının çok geçmeden dolaşıma dönmesi gerekir.
- Kc'de interlobuler bağ dokuda bol miktarda bulunan lenf damarları bu drenaj görevini üstlenirler.
- Lenf damarlarında dolaşan lenf içeriğindeki proteinin yaklaşık %50'si kc'den gelir.
- Bu da, Disse aralığından lenf damarlarına doğru çok büyük drenaj olduğunu gösterir.



- Kc'de lopçuklar üç bölgeye ayrılır.
- Lopçuğun dış bölgesindeki (1. bölge) hücrelerde mitokondriyonlar iç bölgedekilerden (3. bölge) daha büyüktürler ve sayıca da fazladır.
- Lopçuğa giren kan, önce 1. bölgedeki hücrelerle karşı karşıya gelir. Oksijen, besin maddeleri ya da diğer substanslardan öncelikle bu hücreler yararlanırlar.
- Kronik anemi yada başka nedenlerle oksijen yetersizliği durumunda metabolizma bozukluğu sonucu öncelikle 3. bölgedeki hücrelerde kc yağlanması görülür.

- Ancak enerji düzeyi yüksek rasyonla beslenmede, depo yağlarının şiddetli mobilizasyonunda ve zehirlenme olaylarında da önce 1. bölgedeki hücreler zarar görerek yağlanırlar.

- Sinuzoidlerdeki endotel hücreleri arasında fagositoz kapasitesine sahip özel bir hücre türü (Kupffer'in yıldız hücreleri) vardır.

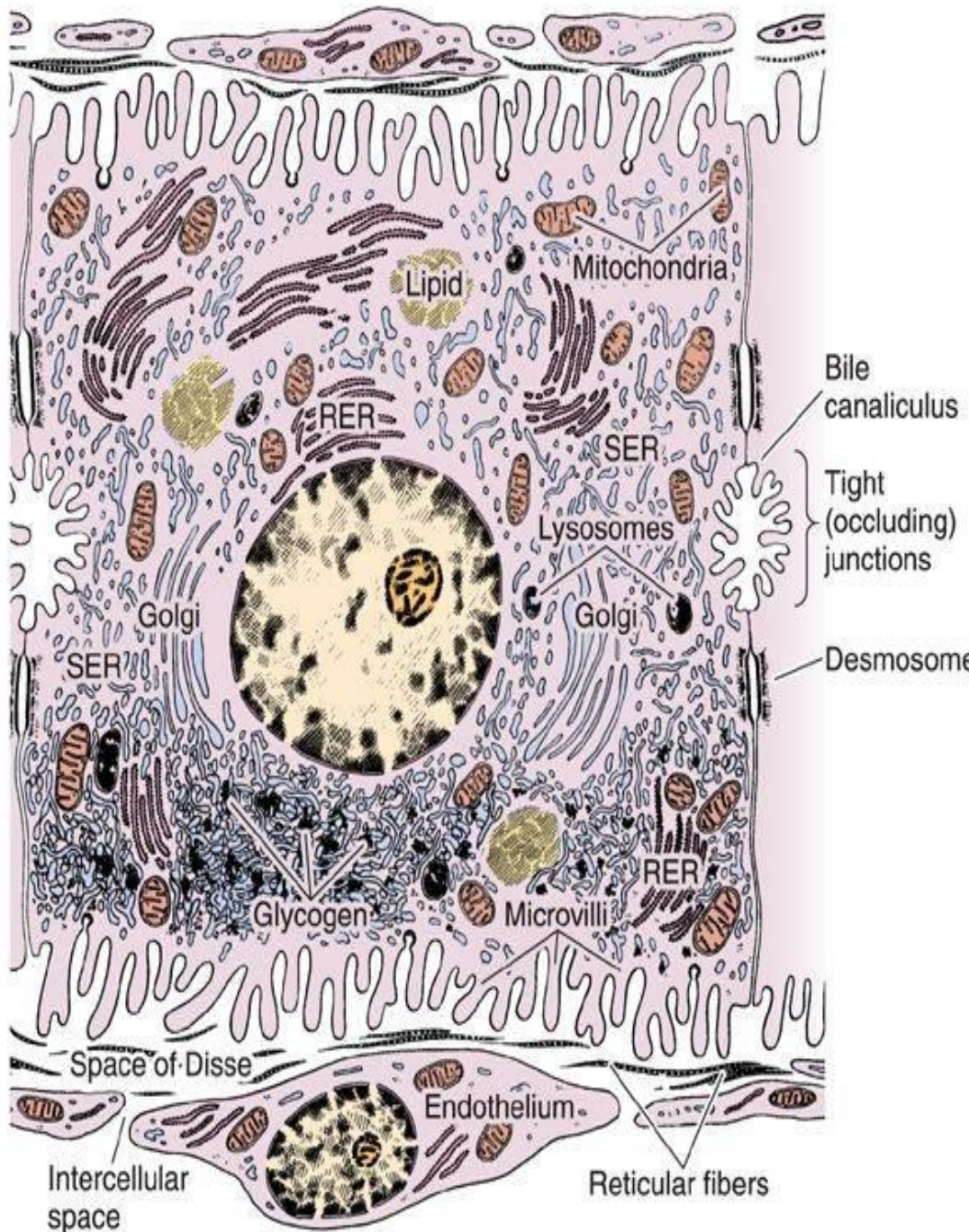


- Antijenik uyarım sonucunda aktifleşerek makrofajlara dönüşen bu hücrelerin kökeni monosit'lerdir.
- Bunlar, kan ve kc paranzimi arasında bariyer oluşturan savunma sistemini şekillendirirler.

- Kandaki zararlı maddeler ve bu arada yaşlanmış, ölmüş alyuvarları fagosite eden Kupffer hücreleri parçaladıkları alyuvarların hemoglobininin ayrılan demir içermeyen safra renkli maddelerini (bilirubin, biliverdin), safra yapımı için KC epitel hücrelerine verirler.
- Açığa çıkan demir ise, kırmızı kemik iliğinde yeni eritrositlerin yapımında kullanılmak üzere kana verilir.

- **İTO (HEPATİK STELLATE) HÜCRELERİ**
- Karaciğer parankimal hücreleri ile sinüzoid endoteli arasında (disse aralığı) yerleşirler.
- Vitamin A depolayan hücreler, lipositler, fat storing hücreler, perisünizoidal hücreler, karaciğer perisitleri ve hepatik stellate (HS) hücreler olarak da tanımlanmaktadır.
- Karaciğer fibrozisinden sorumludurlar.
- YAĞ DEPOLAYAN HÜCRE'ler, Dolaşım kanından yağ damlacıklarını alarak depolarlar ve kc paranzimini yağlanmaktan korurlar.

- Yüksek metabolik aktiviteye sahip olan hepatositlerin amitotik yolla şekillenen çift çekirdekli tiplerine de sıkça rastlanır.



- Çok çeşitli metabolizma olaylarını gerçekleştiren hepatositlerde protein sentezinde görevli organellere (ribozom, granüllü ER, golgi kompleksi),

- Bu yoğun metabolizma olayları için gerekli oksijen ve enerjiyi sağlayan krista tipinde mitokondriyonlara, granülsüz ER'na, lizozomların çeşitli tiplerine ve peroksizomlara bol miktarda rastlanır.

Karaciğer hücresinin sinüzoidlere bakan tarafında hücrenin bol miktarda mikrovillusa sahip olduğu gözlenir.

Karaciğerin fonksiyonları

- **Karbonhidrat metabolizması:** glikojen depolama, galaktoz ve fruktozu glikoza çevirme
- **Yağ metabolizması;** yağ asitlerinin oksidasyonu, lipoprotein oluşumu, kolesterol ve fosfolipid sentezi ve karbonhidrat ve proteinin yağa dönüşümü
- **Protein metabolizması;** aminoasitlerin deaminasyonu, üre oluşumu ile amonyağın vücut sıvılarından uzaklaştırılması, plazma proteinlerinin oluşumu ve aminoasitlerin birbirine dönüşümleri
- **Vitaminlerin depo edilmesi;** A, D ve B12 vitaminleri depo edilir.
- **Demirin ferritin şeklinde depolanması**
- **Kanın pıhtılaşmasında** kullanılan fibrinojen, protrombin, , faktör VII ve bir çok diğer pıhtılaşma faktörleri sentezlenir.
- **İlaçların, hormonların ve diğer maddelerin karaciğer tarafından uzaklaştırılması**

- Kc epitel hücreleri kandan aldıkları ilkel maddeleri işleyerek, yağların sindiriminde rol oynayan **safrayı da yaparlar**.
- Yağların emiliminde görevli safra asitlerinden başka, metabolizma sonucu oluşan kalıntı ve posa maddeleri de kc'den safra ile uzaklaştırılmış olur.

- Safra, epitel hücreleri içinde intraselüler safra kılcallarıyla taşınarak hücre yüzeyine ulaşır.

- Hücre dışına çıkan safra salgısı, kc hücre kordonlarındaki iki sıralı hücreler arasından geçerek lopçuğun periferine doğru akar.
- Safra, hücreler arasında interselüler safra kılcallarıyla iletilir. İnterselüler safra kılcallarının özel bir duvarı yoktur.

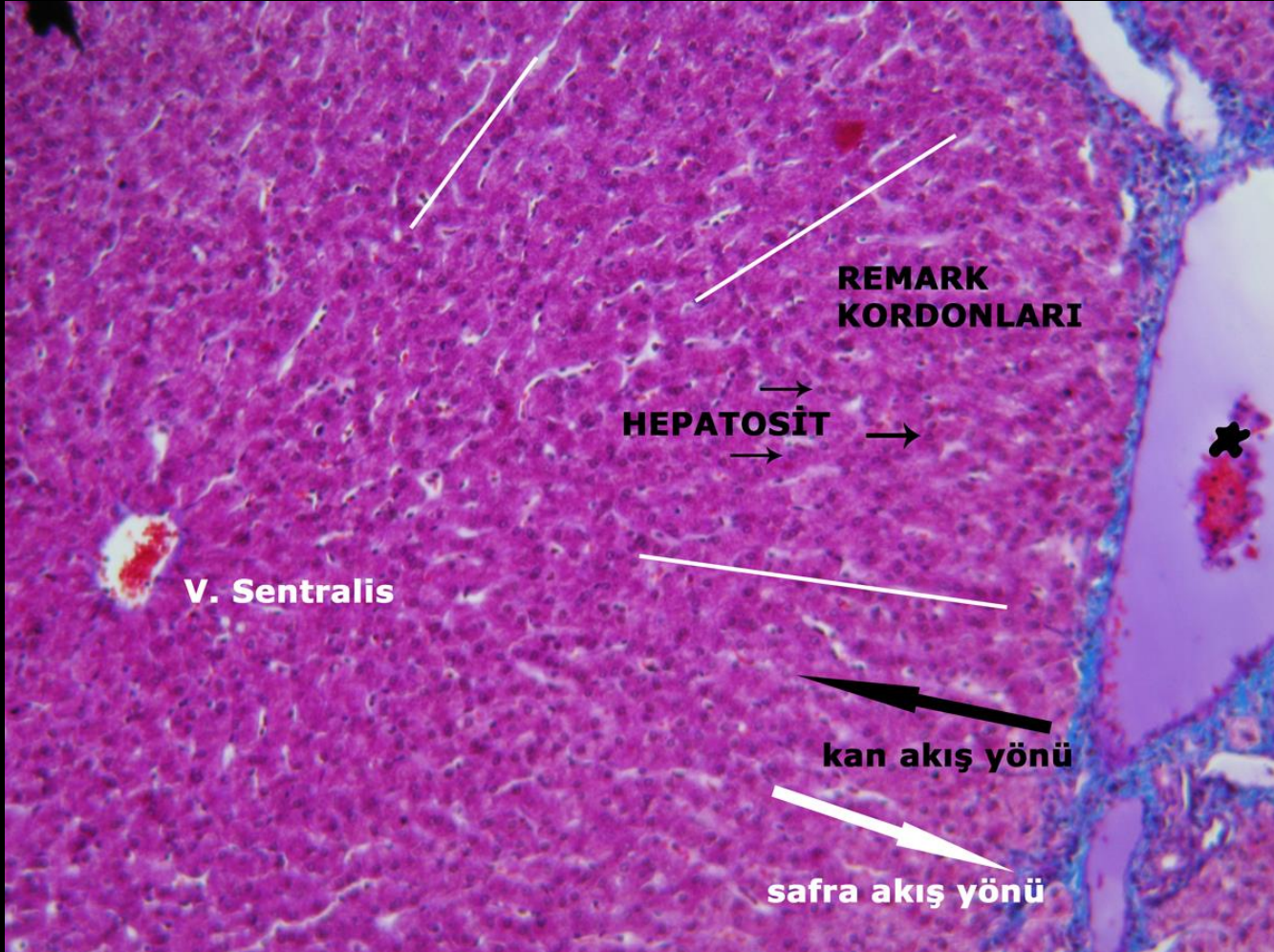
- Kc epitel hücrelerinin oluklaşan yüzlerinin karşı karşıya gelmesiyle adeta bir kanalcık oluşur ve safra buradan akar.
- Hepatositlerin hücre membranında safra kılcalarının lümenine uzanan çok sayıda küçük mikrovillus mevcuttur.
- Safra sekretinden korunmak için hücre membranı özel bir glikokaliks ile kaplıdır.

- Safra kılcallarını oluşturmak üzere karşı karşıya gelen hücrelerin membranları zonula okludensler ve desmozomlarla sıkıca birbirlerine bağlanırlar.
- Böylece interselüler aralığa ve oradan da Disse aralığına yada sinuzoide safranın geçmesi önlenir.

- İnterselüler safra kanalcıkları lopçuğun dışına ulaştıklarında (Hering geçidi), içinden safranın aktığı yassı epitel hücrelerinden duvarı olan bir kanaldan (**duktus biliferus**) sözedilebilir.

- Bunlar birbirleriyle birleşerek daha büyük çapa ulaşırlar.

- Safra akışı merkezden perifere doğrudur (kan akışı ile ters yönde)



- **Duktus biliferus'ların** birleşmeleri sonucu meydana gelen ve porta hepatis'ten karaciğeri terkeden en büyük çaplı safra kanalı ***duktus hepatikus'tur.***
- Duktus hepatikus safra kesesinden gelen **duktus sistikus** ile birleştikten sonra ***duktus koledokus*** adını alır ve duodenumun başlangıç kısmına açılır.
- Safra kesesi olmayan hayvanlarda duktus hepatikus'un geniş olan son bölümüne de duktus koledokus denir.

SAFRA KESESİ (VESİCA FELLA)

- İleri derecede kıvrımlı bir mukozası vardır.

- Lamina epiteliyalis'i tek katlı yüksek prizmatiktir.
- Damardan zengin olan lamina propriyasında domuz ve etçillerde az, gevişgetirenlerde çok miktarda müköz bez vardır.

- Tunika muskularisi oluşturan döz kas hücreleri elastik iplikler ile karışarak özel bir örgü yaparlar.