

# **Emésztőrendszer**

# Emésztőrendszer felépítése:

## Nyálkahártya (mucosa):

1 epithelium: hámréteg

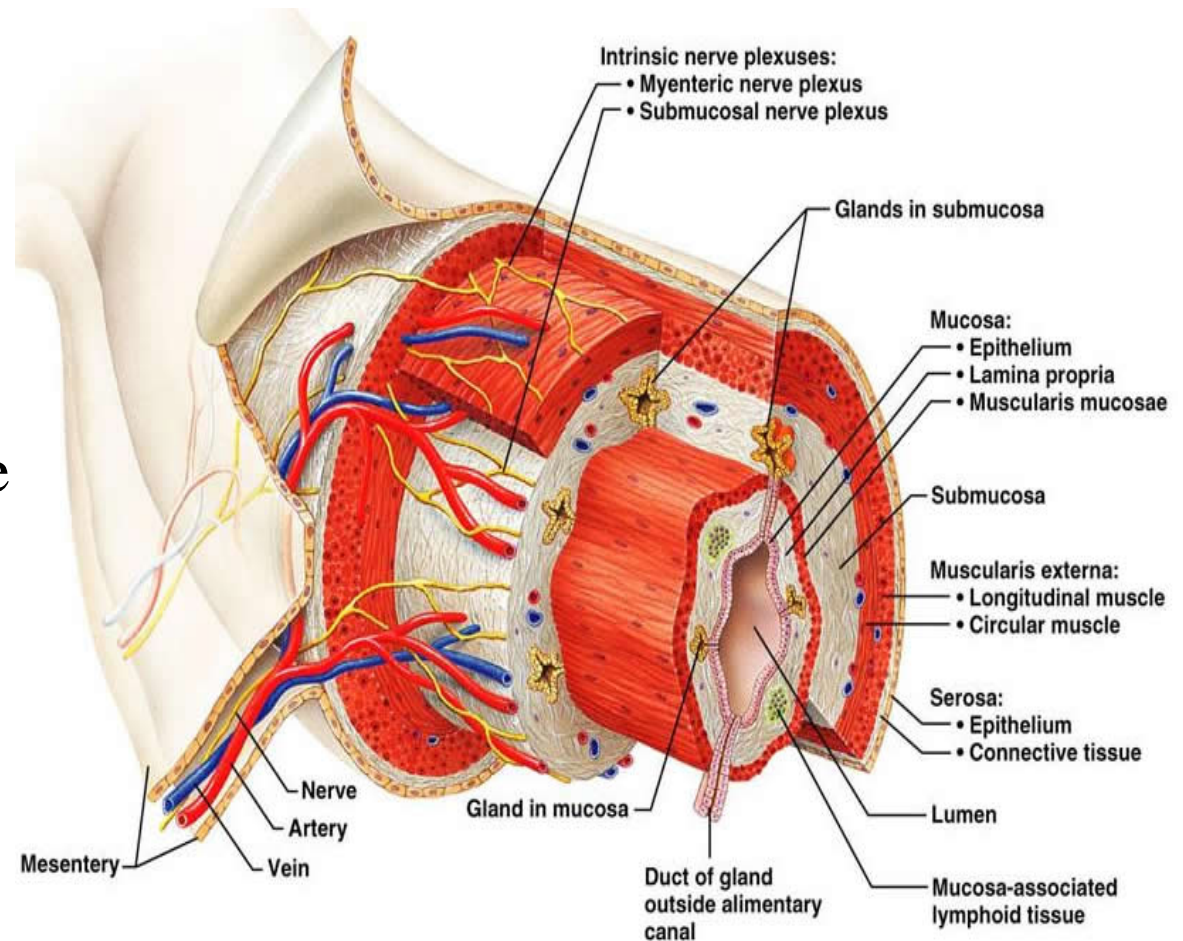
2 lamina propria: kötőszöveti réteg:

3 lamina muscularis mucosa: nyálkahártya saját izomrétege

**4. Nyálkahártya alatti réteg: submucosa**

**5-6 Izomréteg:**

**7. savós hártya: serosa**



Kötőszöveti réteg és laphám réteg.

Mucosa: mirigyes hengerhám

lamina propria

(sötét réteg)

Lamina muscularis mucosa

rózsaszínes

Submucosa: sötétrózsaszín

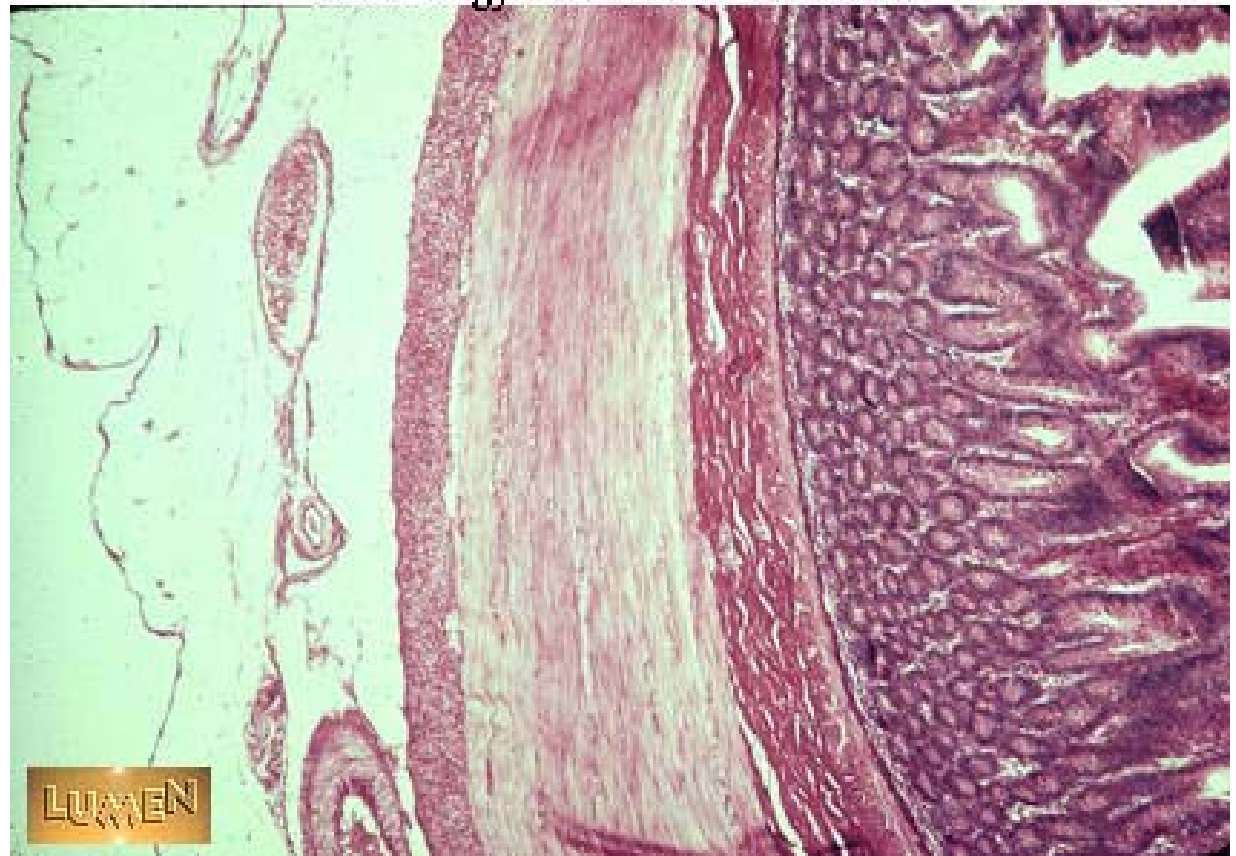
kollagén rostok

Izomréteg: belső körkörös

és vékonyabb hosszanti

réteg.

Histology Lab Part 17: Slide 4



Serosa: zsírszövet és vérerek.

Nyálkahártya (mucosa):

1 epithelium: hámréteg

Többrétegű el nem szarusodó laphám: szájüreg

Többrétegű elszarusodó laphám: nyelőcső, kidörzsölődés megakadályozása

Csillós hengerhám: felszívás elősegítése

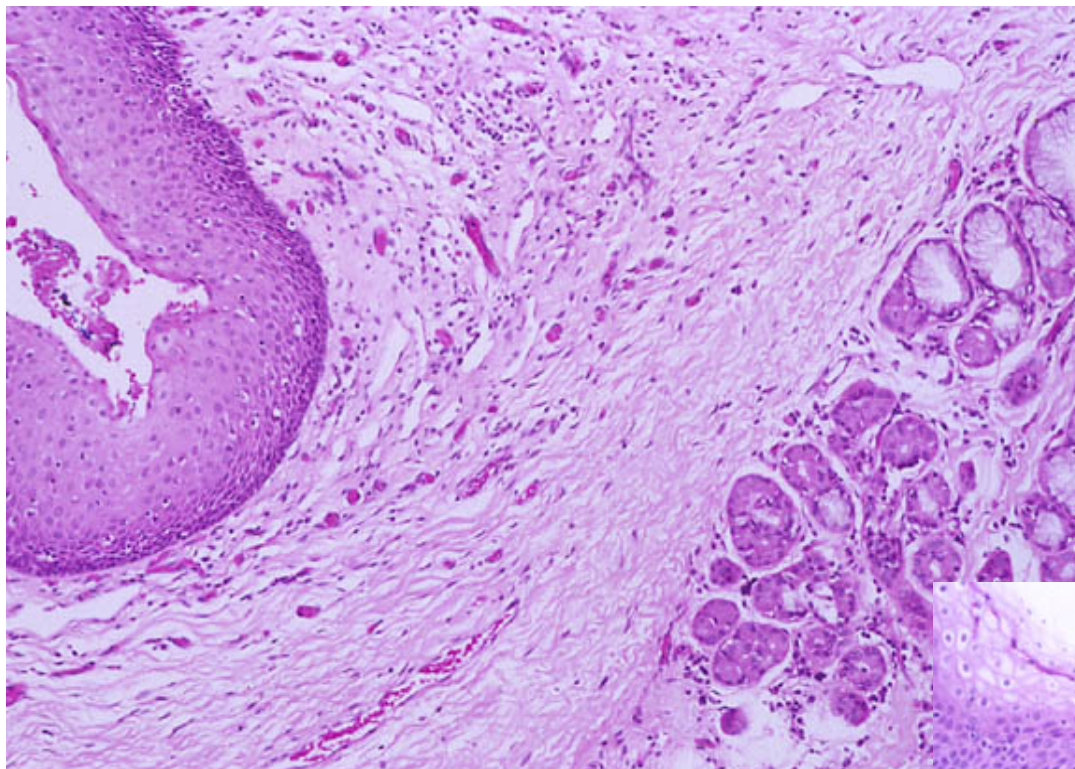
2 lamina propria: kötőszöveti réteg:

hámréteg táplálása, többsejtes mirigyek végkamrája itt. Sok helyen a mirigyvégkamrák közötti kis mennyiségű kötőszövet alkotja (gyomor).

3 lamina muscularis mucosa: nyálkahártya saját izomrétege

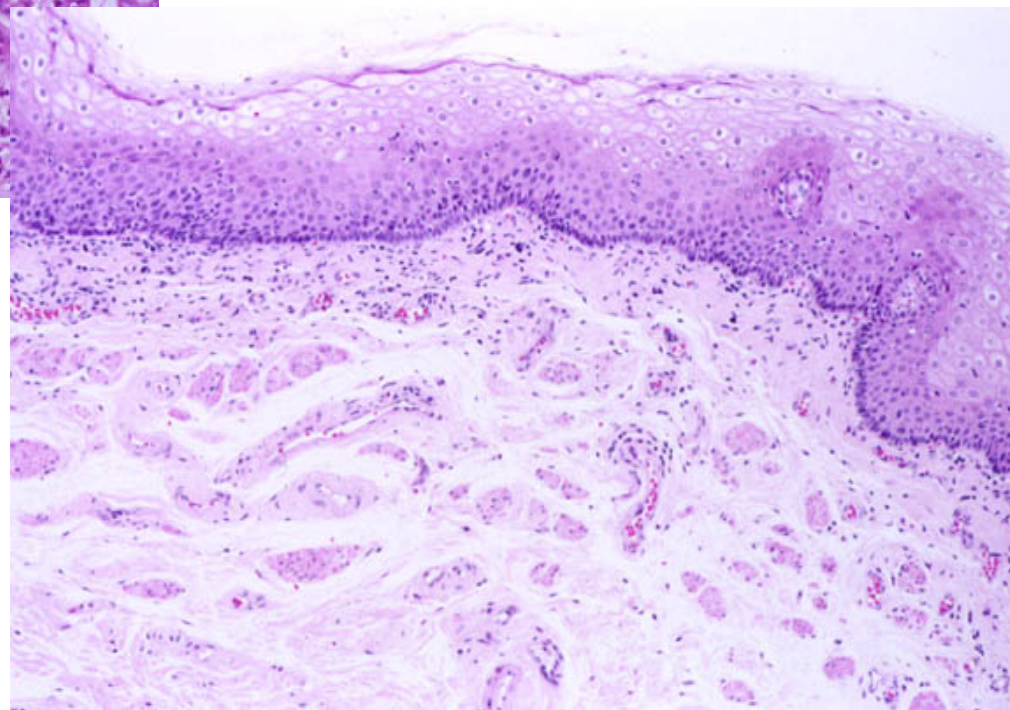
Simaizom sejtek, amelyek a mucosa és submucosa határát jelölik ki.



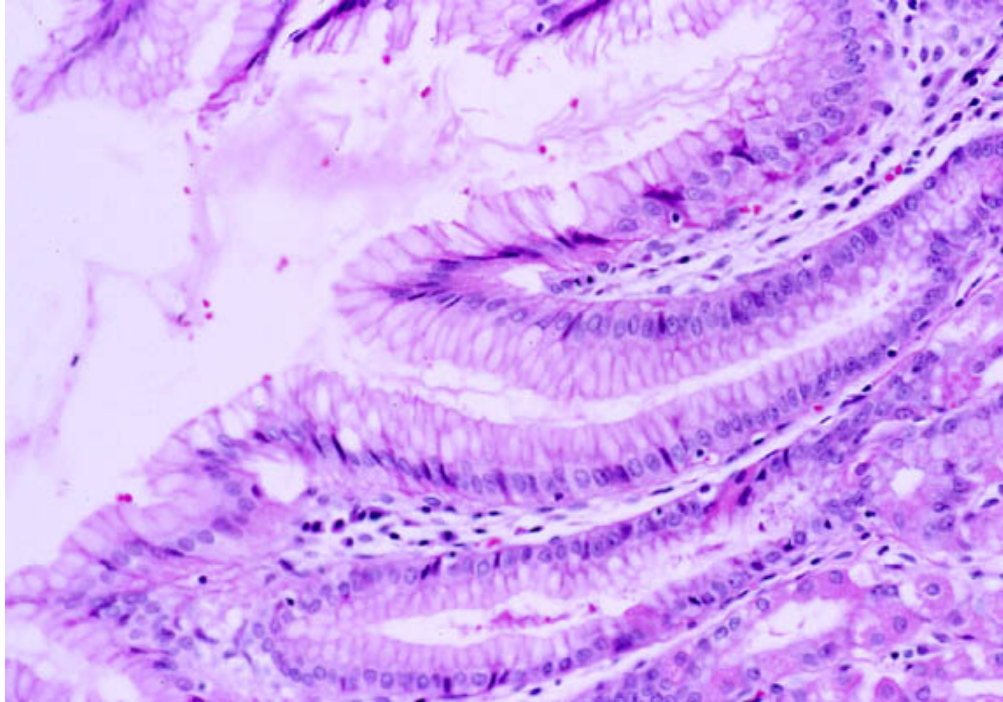


szájüreg: el nem szarusodó  
többrétegű laphám

Nyelőcső: többrétegű elszarusodó  
laphám



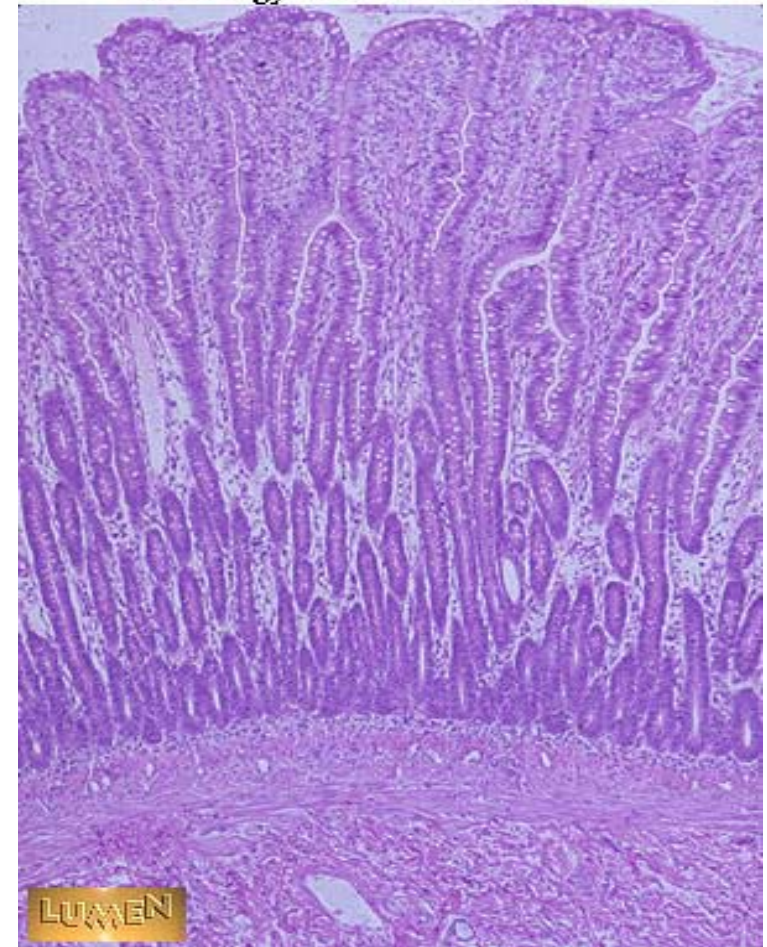




gyomor: egyrétegű hengerhám

Vékonybél: hengerhám, lamina propria:  
 bélbolyhok közepe, lamina muscularis  
 mucosa: 2 vékony izomréteg a mirigyek alatt.  
 Alatta rostos submucosa.

Histology Lab Part 18: Slide 46



## **Nyálkahártya alatti réteg: submucosa**

submucosa: kötőszövet

változó mennyiségű, lefutású rosttal

Vérerek, mirigyek és idegvégződések idegrostok alkotják.

Meissner plexus: enterikus idegrendszer része: ganglionsejtek és idegrostok alkotják, szekréció szabályozása.

Izomréteg:

körkörös és hosszanti lefutású izmok

Fejbéli részen simaizom helyett harántcsíkolt izom.

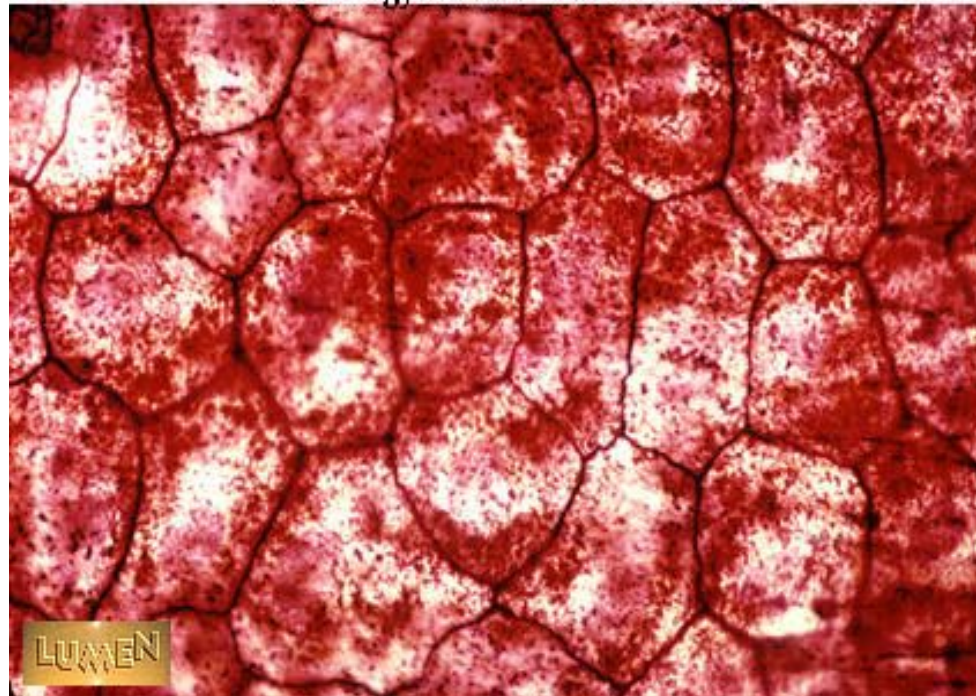
Auerbach plexus: izomrétegek között elhelyezkedő ganglion sejtek és idegrostok: tápcsatorna kontrakciójának szabályozása

Savós hártya: serosa

Kötőszöveti rétegből és laphámrétegből áll.

Egyes részeken a laphámréteg hiányzik, ilyenkor adventitiáról beszélünk.

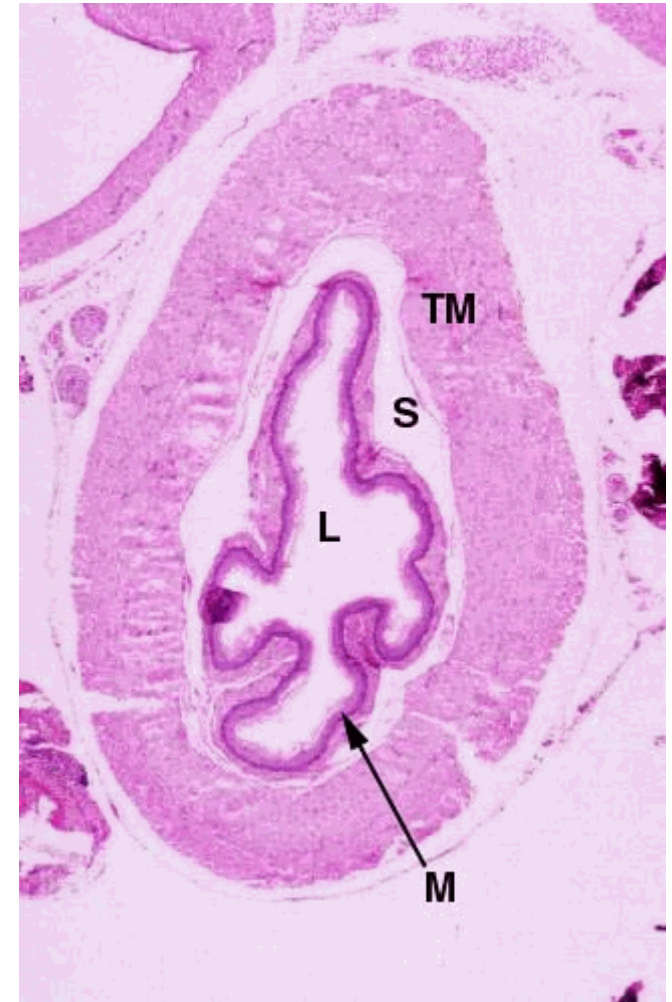
Histology Lab Part 17: Slide 5





## Nyelőcső: Esophagus

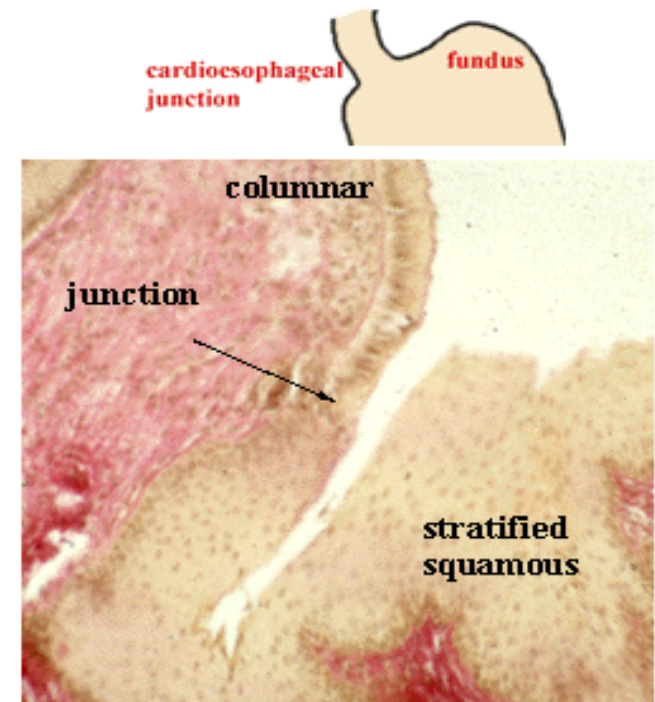
Többrétegű elszarusodó laphám borítja. A felső szaruréteget nyeléskor a táplálék falatkák ledörzsölik. Submucosában nyákos mirigyek. Izomréteg: középső harmadban átmenet harántcsíktól és simaizomig.



## Nyelőcső-gyomor átmenet:

Hámréteg átmeneti rész nélkül a gyomorszájnál hengerhámra vált. Ezen a részen a submucosa különösen sok nyákot termelő mirigyet tartalmaz, ami megvédi a nyelőcsőt a savas gyomorváladéktól.

junction: átmenet a nyelőcső és a gyomor között. stratified squamous: többrétegű laphám, columnar: hengerhám.



## Gyomor:

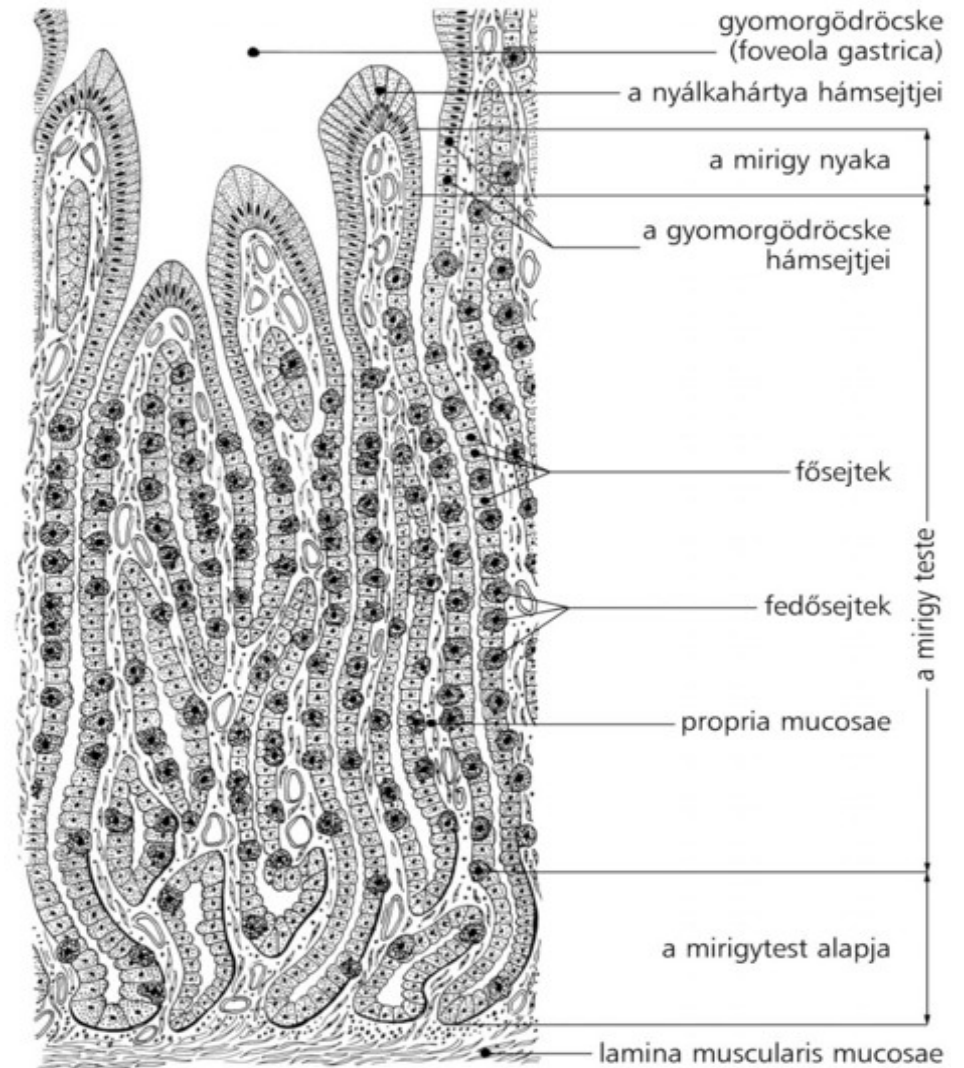
Gyomorban mindegyik réteg eltér az alapfelépítéstől.

A mirigyekben háromféle sejtet találunk:

melléksejtek: nyálkahártyát védő  
nyákot termelik,

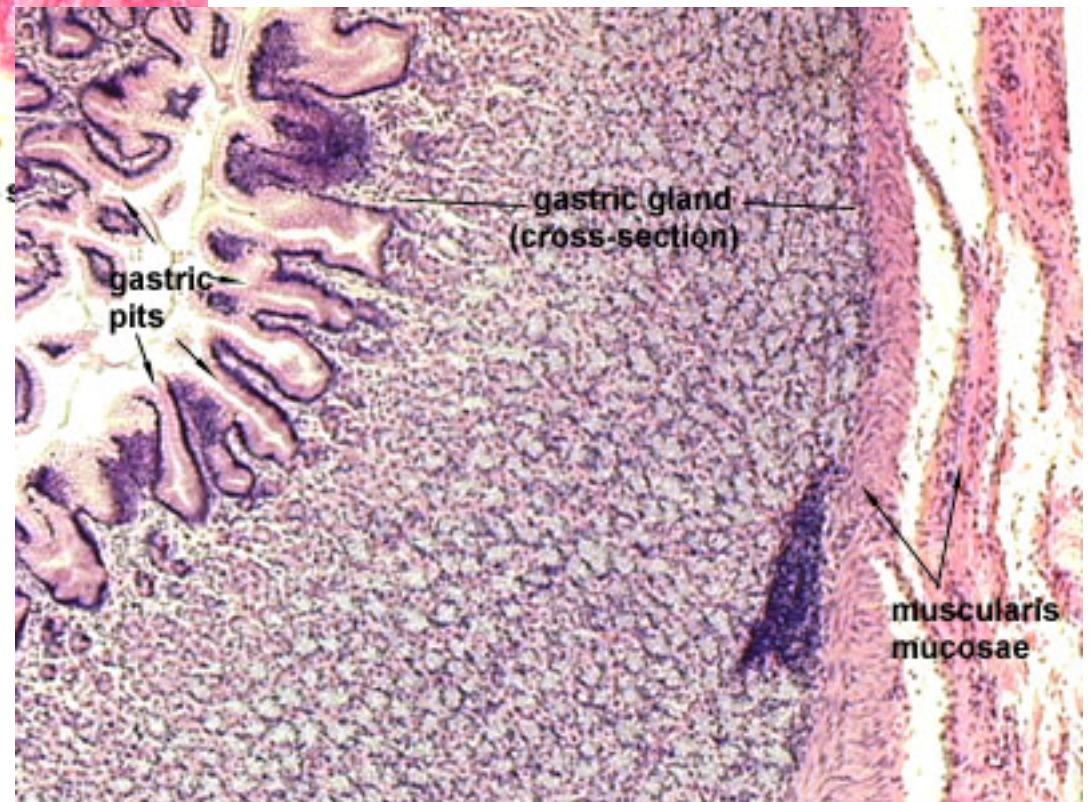
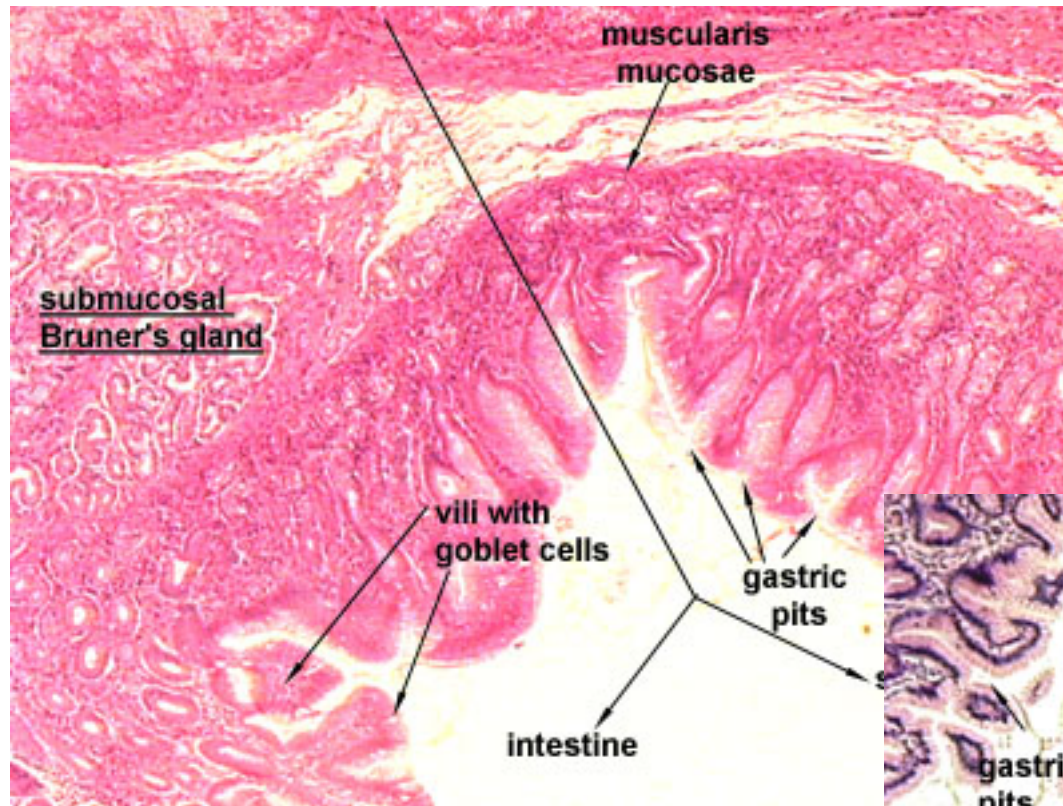
fősejtek a pepszinogént állítják elő

fedősejtek: savelválasztásért felelősek.





Gyomormirigyek uralják a  
mucosa teljes szélességét

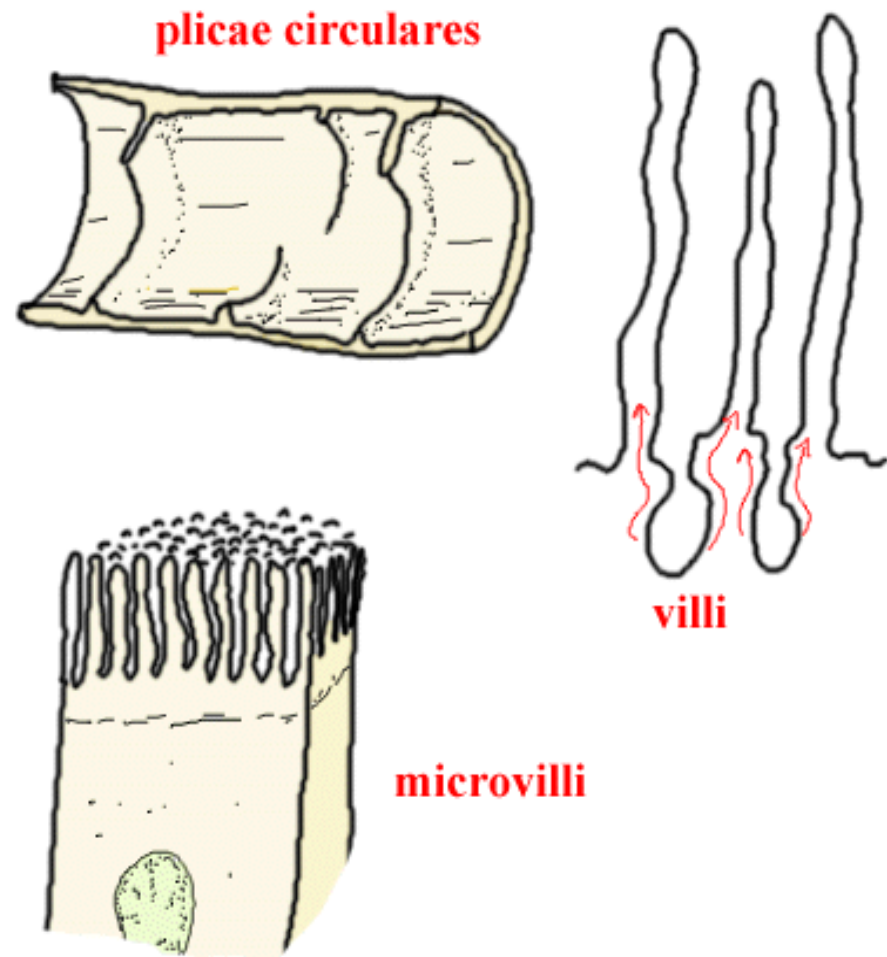




## Vékonybél:

Fedőhám: a tápanyag-felszívódásra specializálódott.

A felszínt a körkörös nyálkahártyaredőkön (Kerkring-redők, plicae circulares) kívül tovább növelik a mikroszkópos méretű ujjszerű képletek, a bélbolyhok vagy villusok, valamint az azok felszínét borító szubmikroszkópos nagyságú mikrovillusok rendszere.



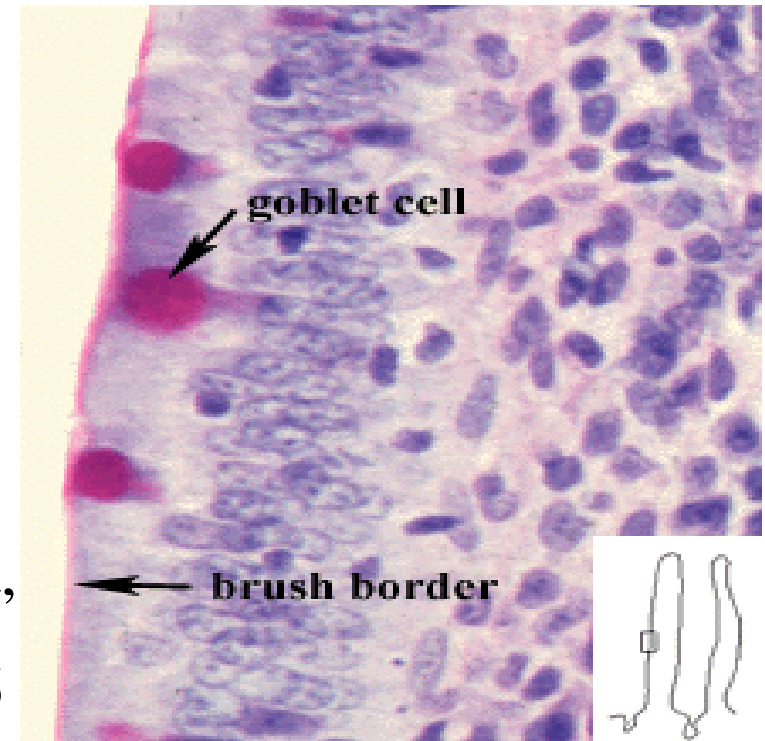
Bélbolyhok felépítése:

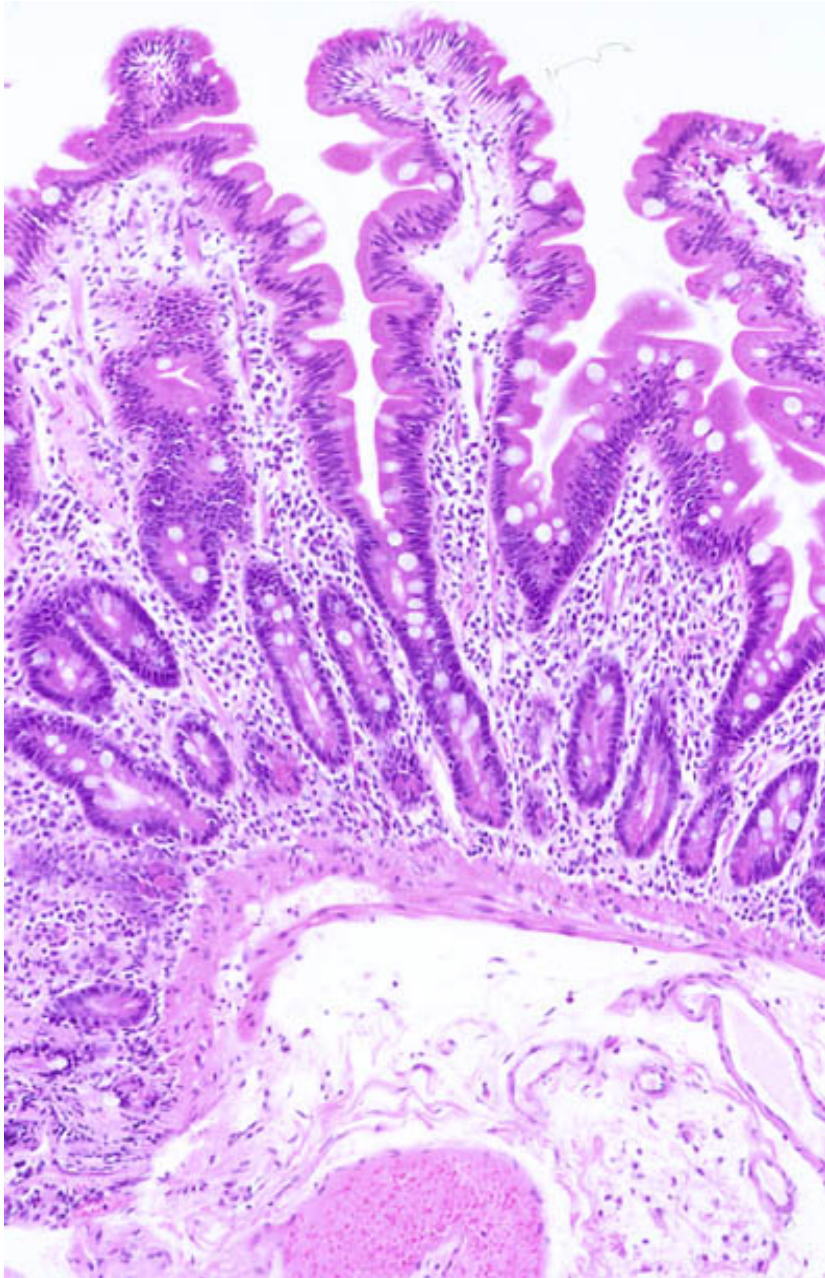
Hengerhám borítás: glicocalyx réteg borítja: laktázt, szukrázt, peptidázokat, és lipázt tartalmaz.

Kehelyselytek termelik

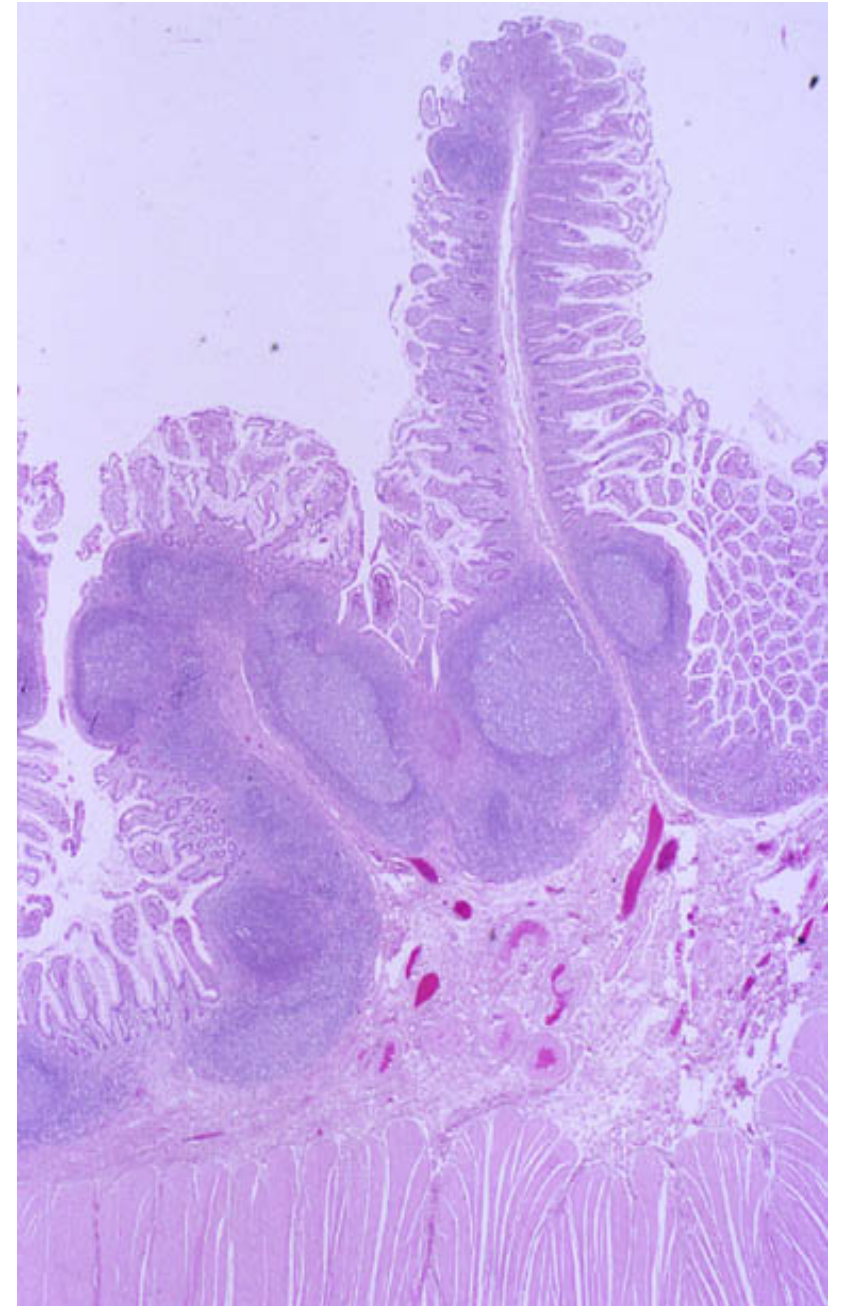
központi lamina propria rétege

A bélbolyhok között az epithélium a submucosa felé betüremkedve cryptákat alkot, ez a rész az osztódási zóna. Az enzimtermelő sejtek kétnaponta megújulnak.





**Duodeum**



**Ileum**

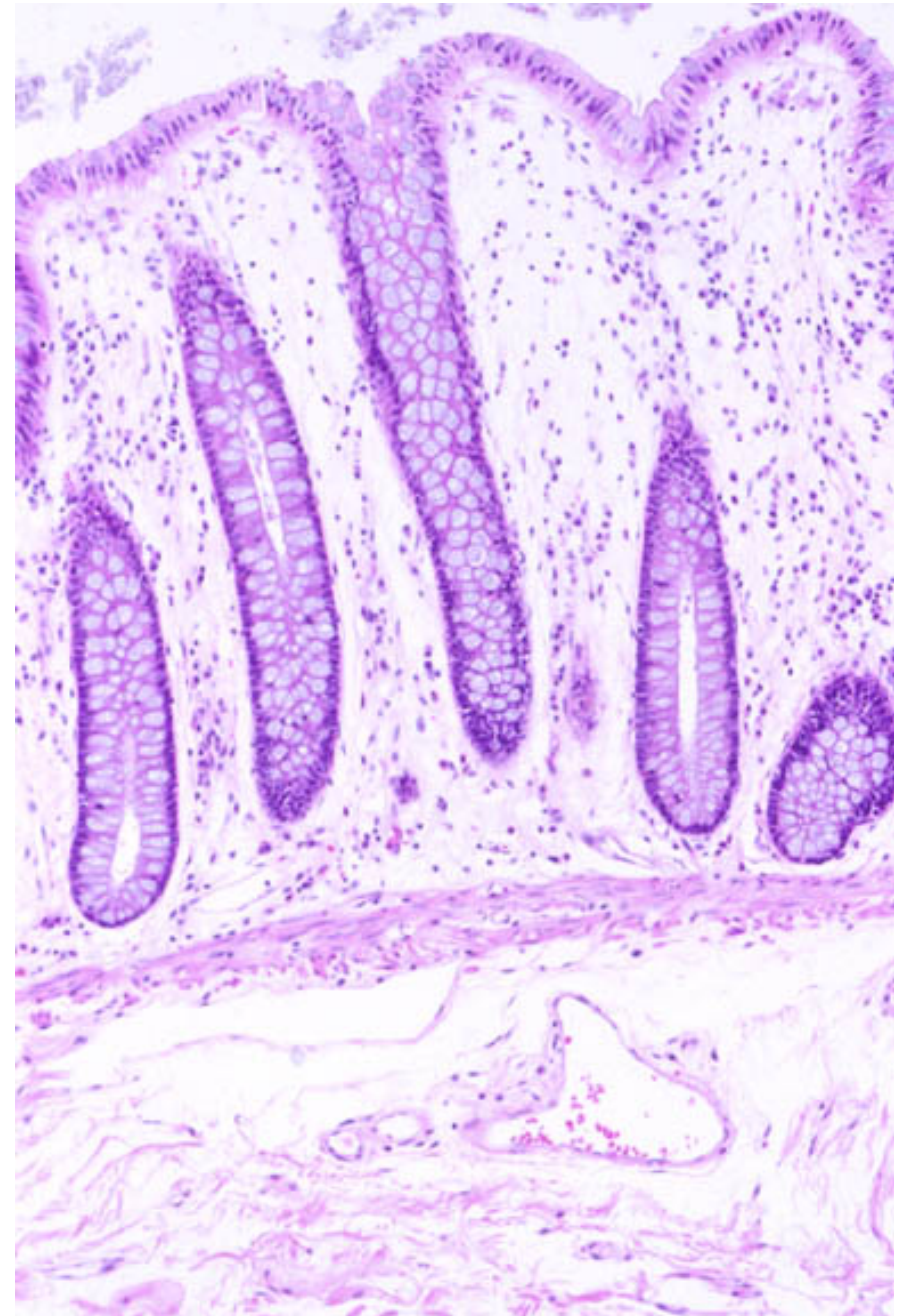


## Vastagbél

Vékonybélből billentyű választja el.

Mucosában nyáktermelő mirigyek.

az izomréteg 3 réteget alkot.



Máj:

A máj szöveti egysége a májlebenyke, a lobulus hepatis.

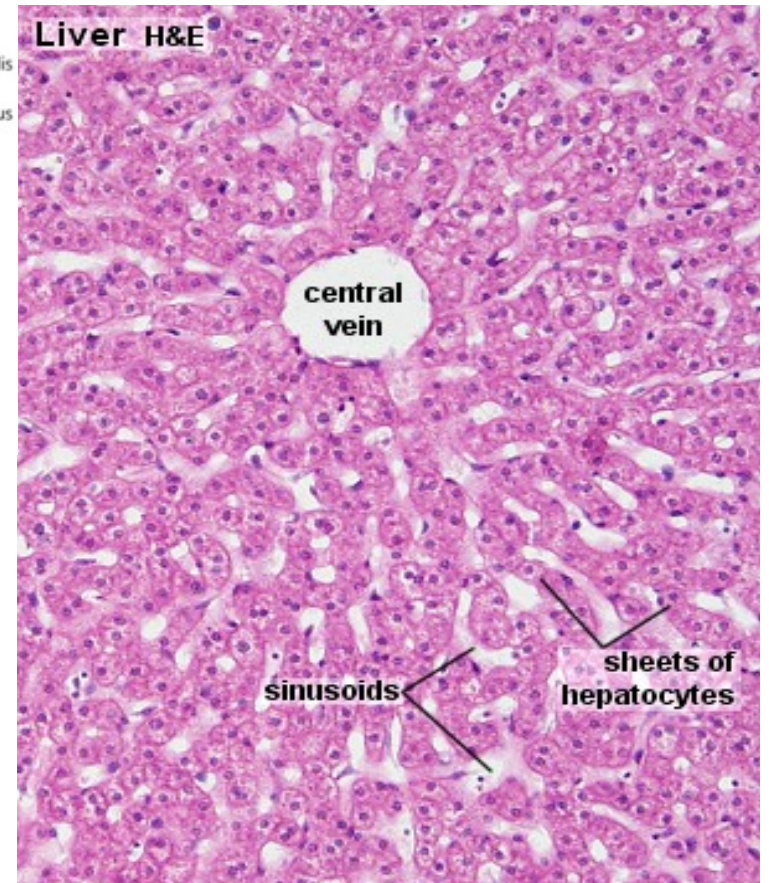
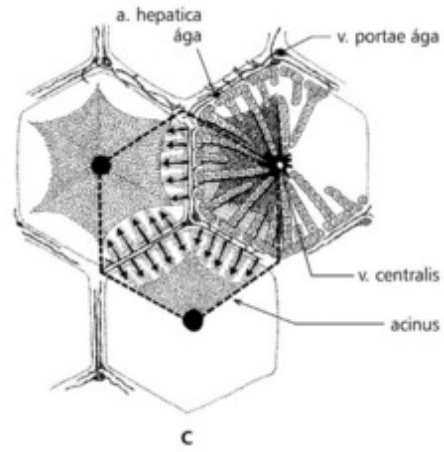
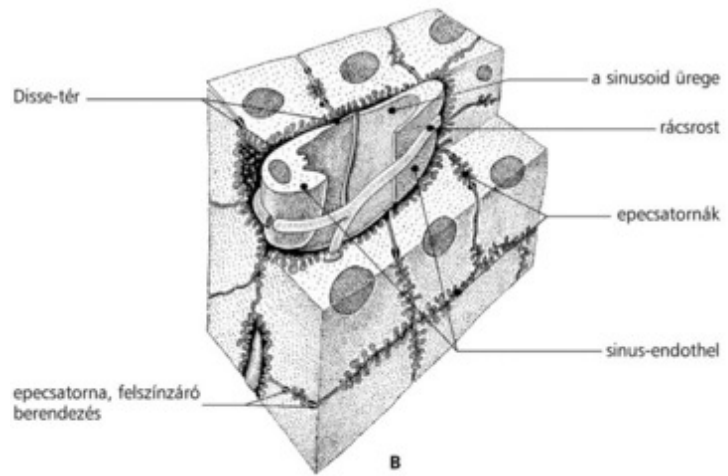
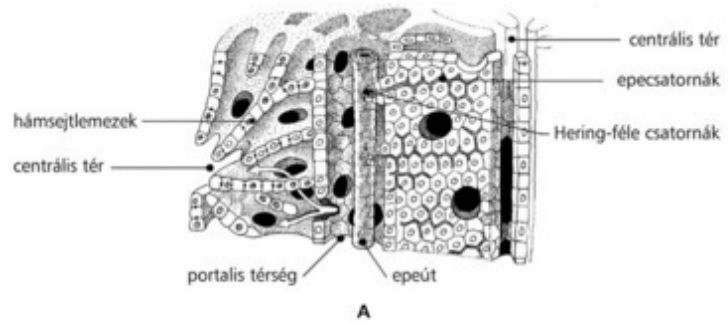
A hossz tengelye irányába haladó centralis sinus (vena centralis) körül sugarasan rendeződött egyrétegű hámsejtlemezek foglalnak helyet.

A lebenykéket a lebenyke felületével párhuzamos májsejtekből álló lemez veszi körül, a radiális irányú májsejtlemezeket egységes lebenykévé kapcsolja össze.

Ezt a lemezt a portális erek ágai és a Glisson-tok nagyon vékony, az ereket követő sövényei határolják.

A sugarasan rendeződött májsejtlemezek közötti teret, a lemezek lyukait és a szabad széleik által alkotott centrális teret kapilláris sinusoidokból álló érhálózat tölti ki.

A sinusoidok reticuloendothel sejtekkel borított rések (nem hajszálerek), amelyek a májsejtlemezek lyukain át és a centrális sinuson keresztül egymással közlekednek.



A májlebenyeket alkotó fő sejttípus:

hepatocyták: epetermelés

a szinuszok felé eső felszínen mikrobolyhok: feladata felszívás és szekréció.

Másik felszínük egymás felé fordul: szekréció

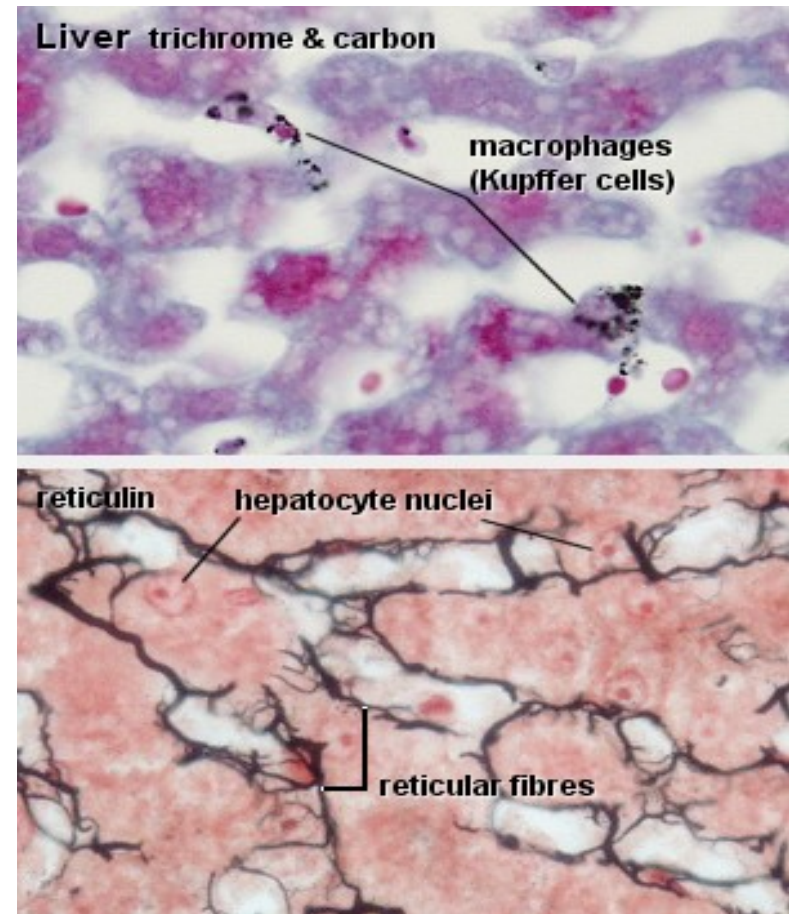
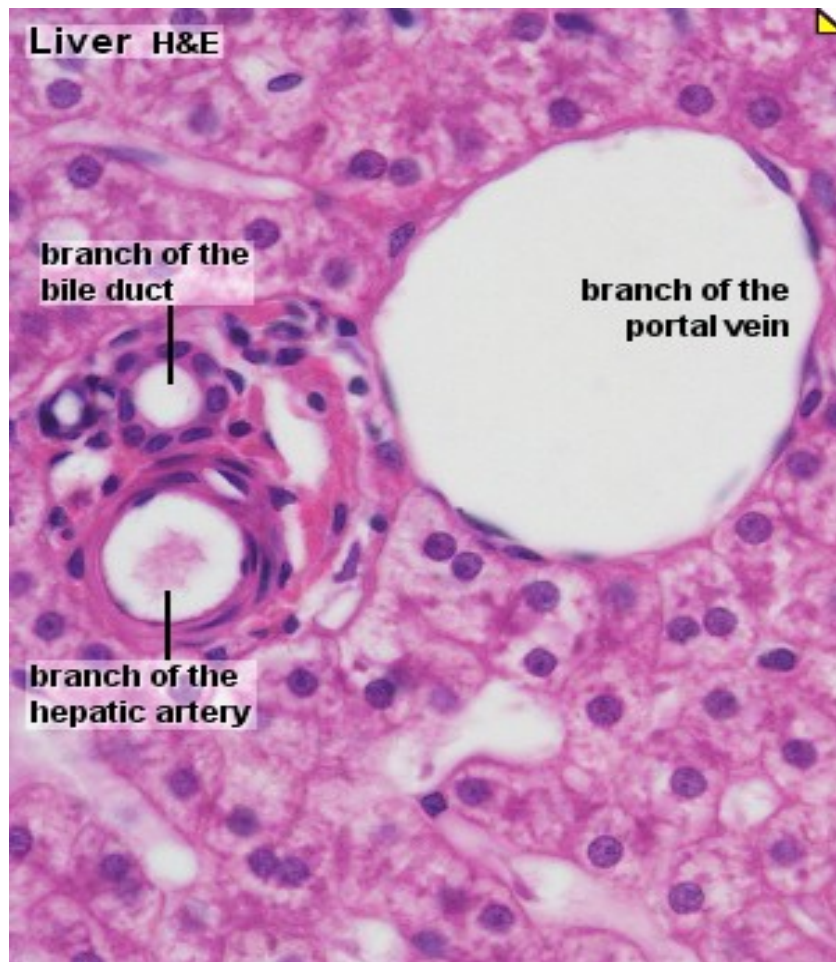
reticuloendothel sejtek

kevésbé differenciált: a gyakrabban előforduló sejteknek lapos, ovoid, kromatindús magvuk van, nem vagy alig phagocytálnak, bármikor képesek aktív reticuloendothel sejtekké átalakulni.

Kupffer-féle csillagsejtek, amelyek beemelkednek a sinusoidok üregébe, és cytoplasma nyúlványaikkal a falat alkotó reticuloendothel sejtek közé ékelődnek, illetve egyes nyúlványaik a sinusoidok üregét áthidalják.

Magjuk nagyobb, mint a fal sejtjeié, gömb alakúak, viszonylag kromatinszegények; a sejtek cytoplasmájában sok ribosoma van. A vitális festéket (tripán-kék) phagocytálják.





A sinusoidok reticuloendothel sejtjei alatt nincsen membrana basalis, a sinusoidok falát reticularis rostkötegek hálózzák körül.



# **Keringési és légzési rendszer szövettana**

## **Keringési rendszer:**

Szív: speciális vérér: vér pumpálására specializálódott.

Vérerek: artéria,

véna,

kapilláris.

Két atípius értípus a szinuszok és a szinuszoidális kapillárisok

## Érfal rétegei:

- belhártya (intima)

hámszövet

- középső réteg

(media)

simaizom réteg

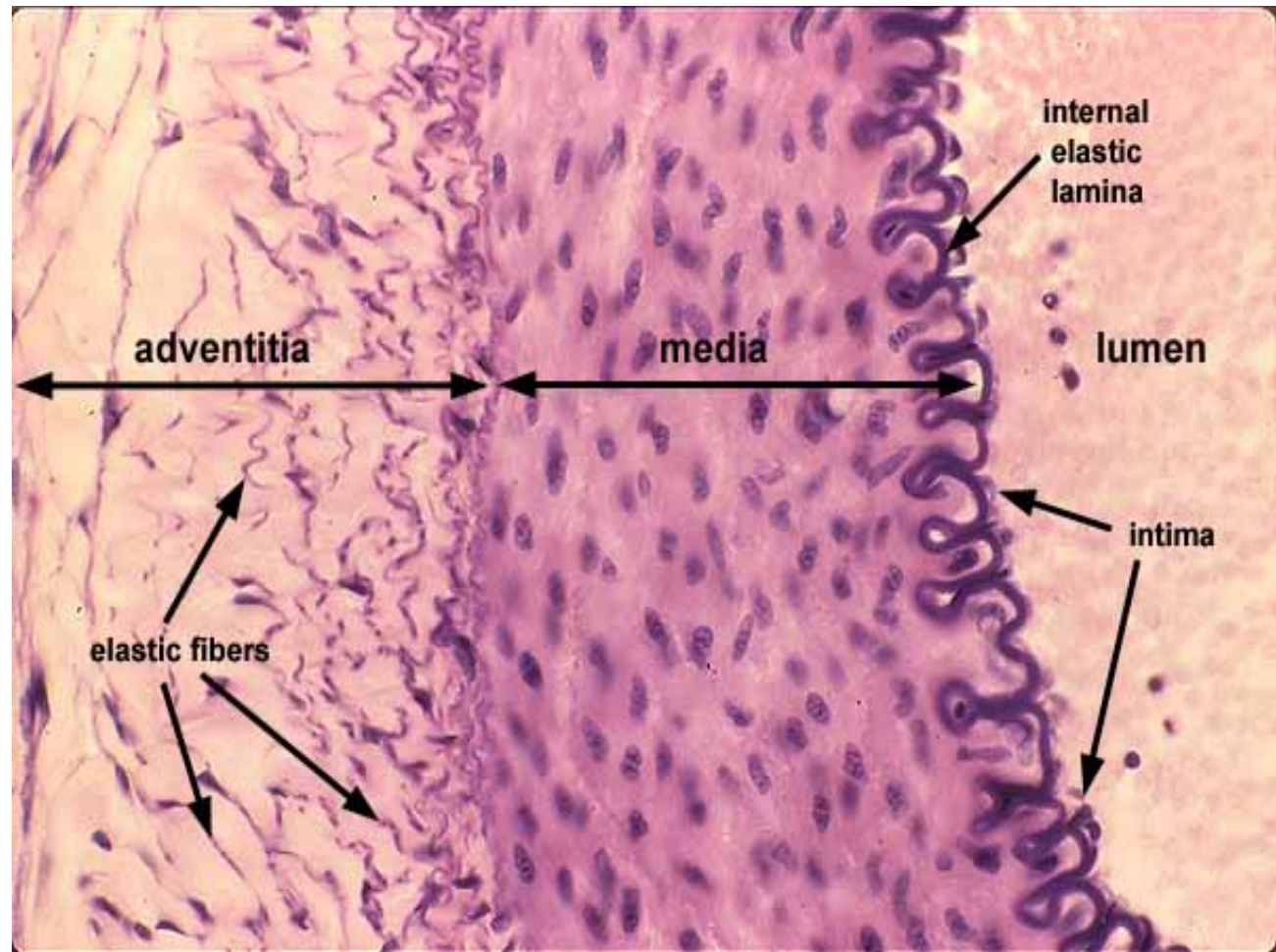
kollagén és rugalmas

rostok

- külső réteg

(adventitia)

kötőszövet



## Intima:

- Lapos endothelsejtek
- gátolják vérlemezkék összecsapzódását,
- lefedik az érfal kollagén rostjait

## Media:

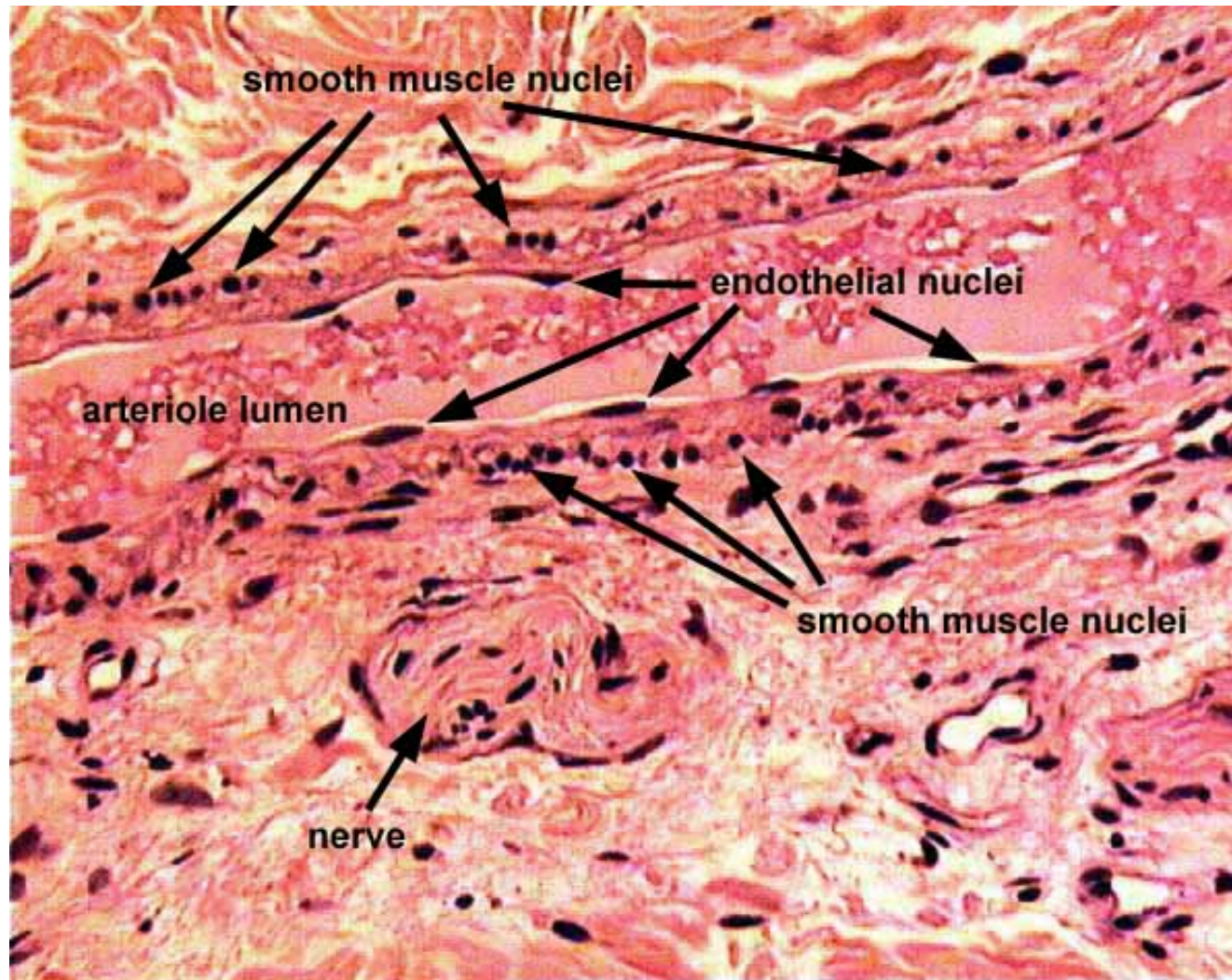
- artéria: simaizom, rugalmas rost
- véna: kollagénrostban gazdag, kevés simaizom
- venula: vékony kötőszövet

## Adventitia: kötőszövet

o artériákban vékonyabb

o vénákban vastagabb (szélesebb)

Ereket ellátó kis vérerek és az autonóm idegrendszer idegrostjai itt futnak.





Artéria és véna falának összehasonlítása:

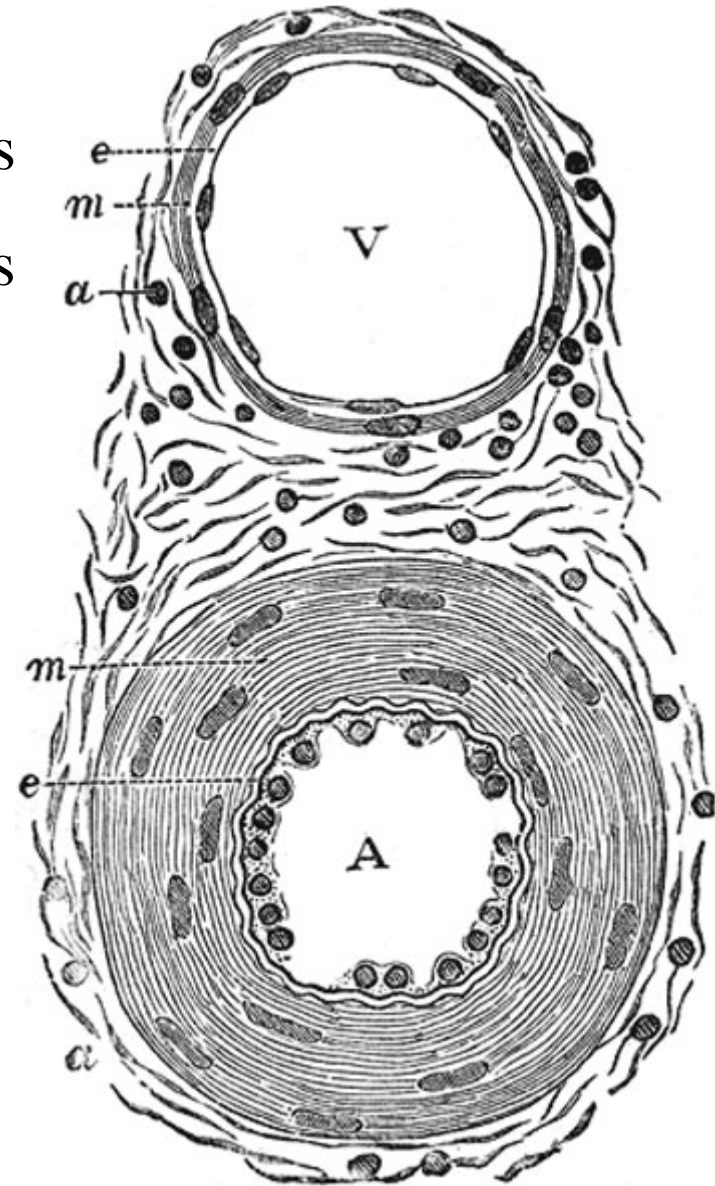
Ugyanaz a 3 réteg borítja az artériákat és vénákat, csak az összvastagság és az egyes rétegek aránya tér el.

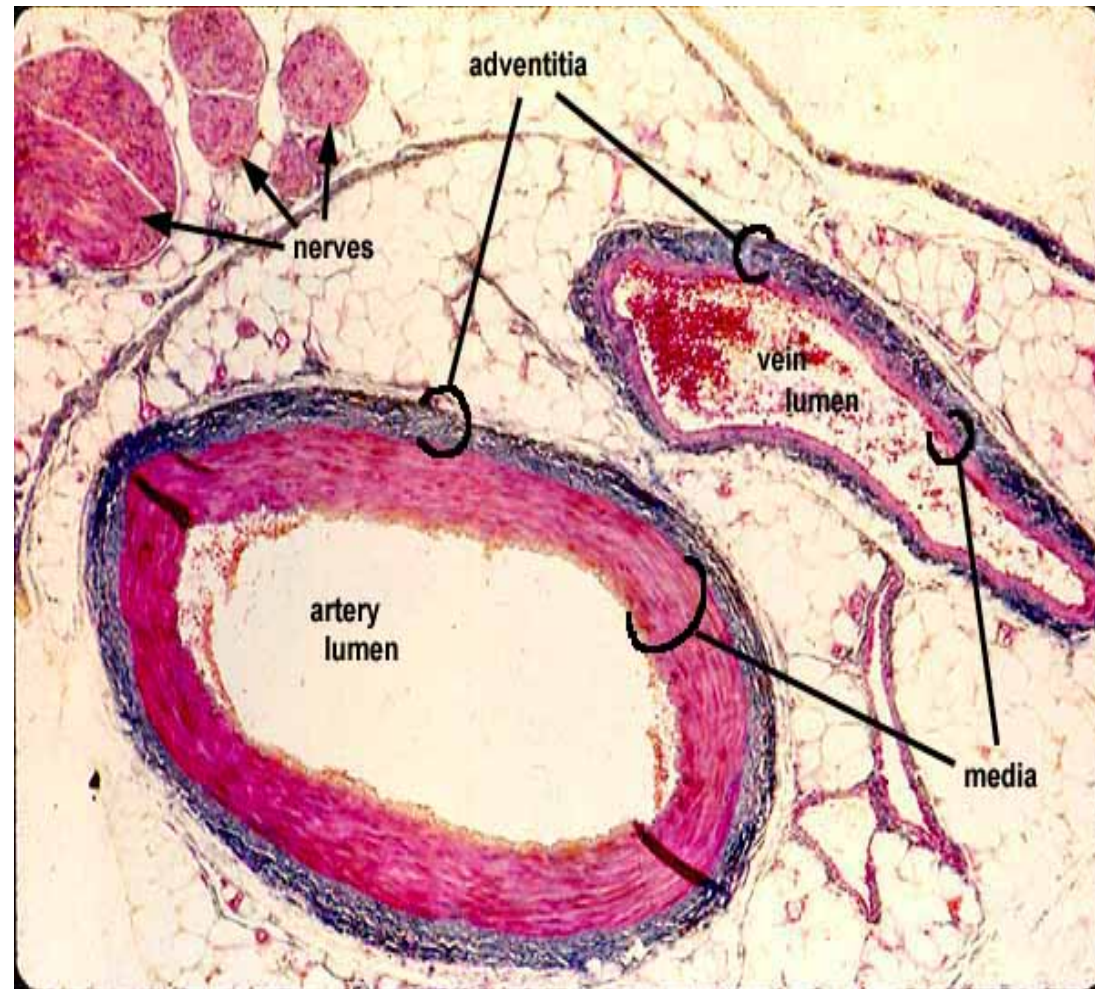
Kisebb ereknél az érfal hármastagozódása nem annyira kifejezett.

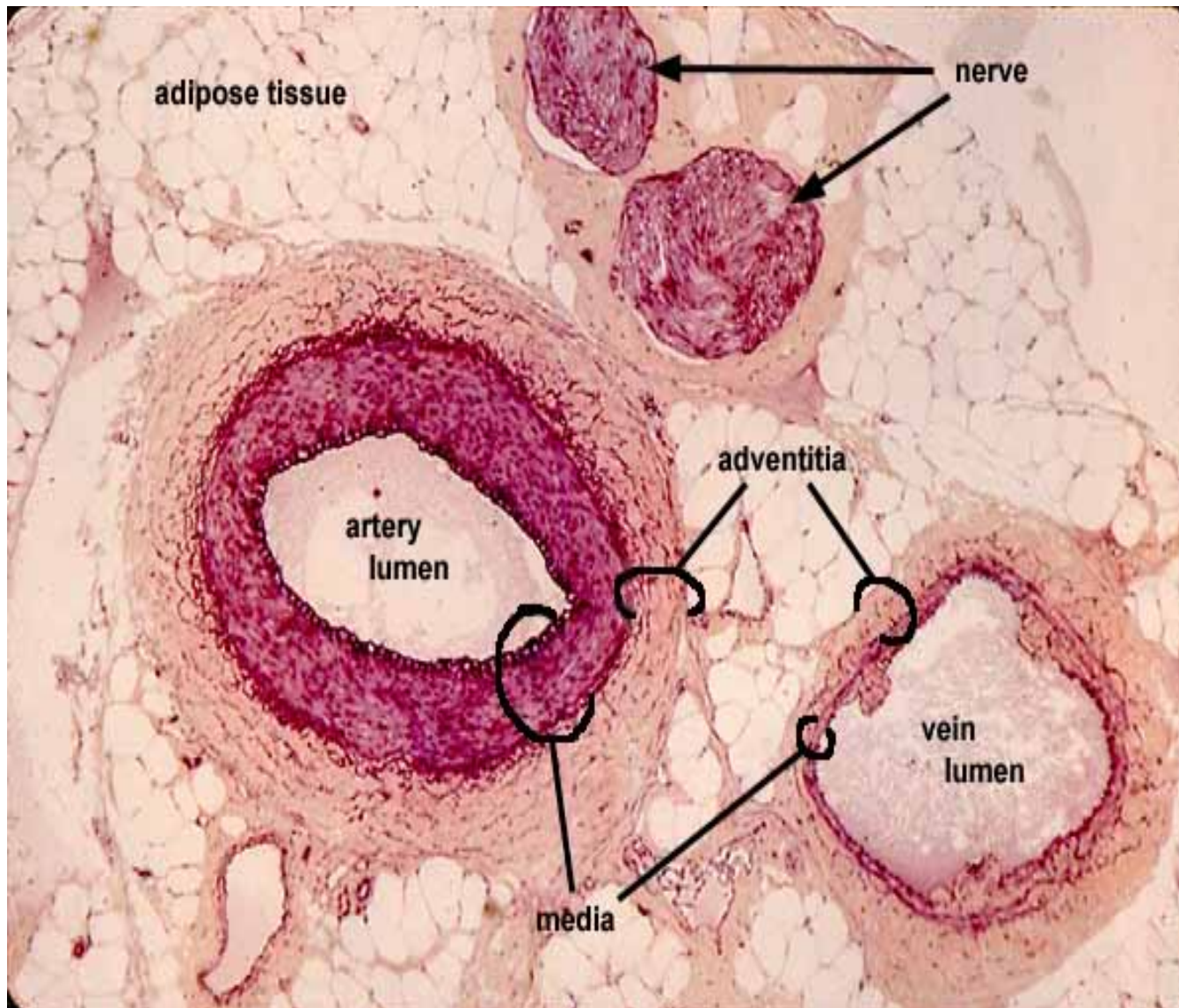
Posztkapilláris venulák: simaizomréteg teljesen hiányzik.

Arteriolák: mindig van simaizom, egy réteg.

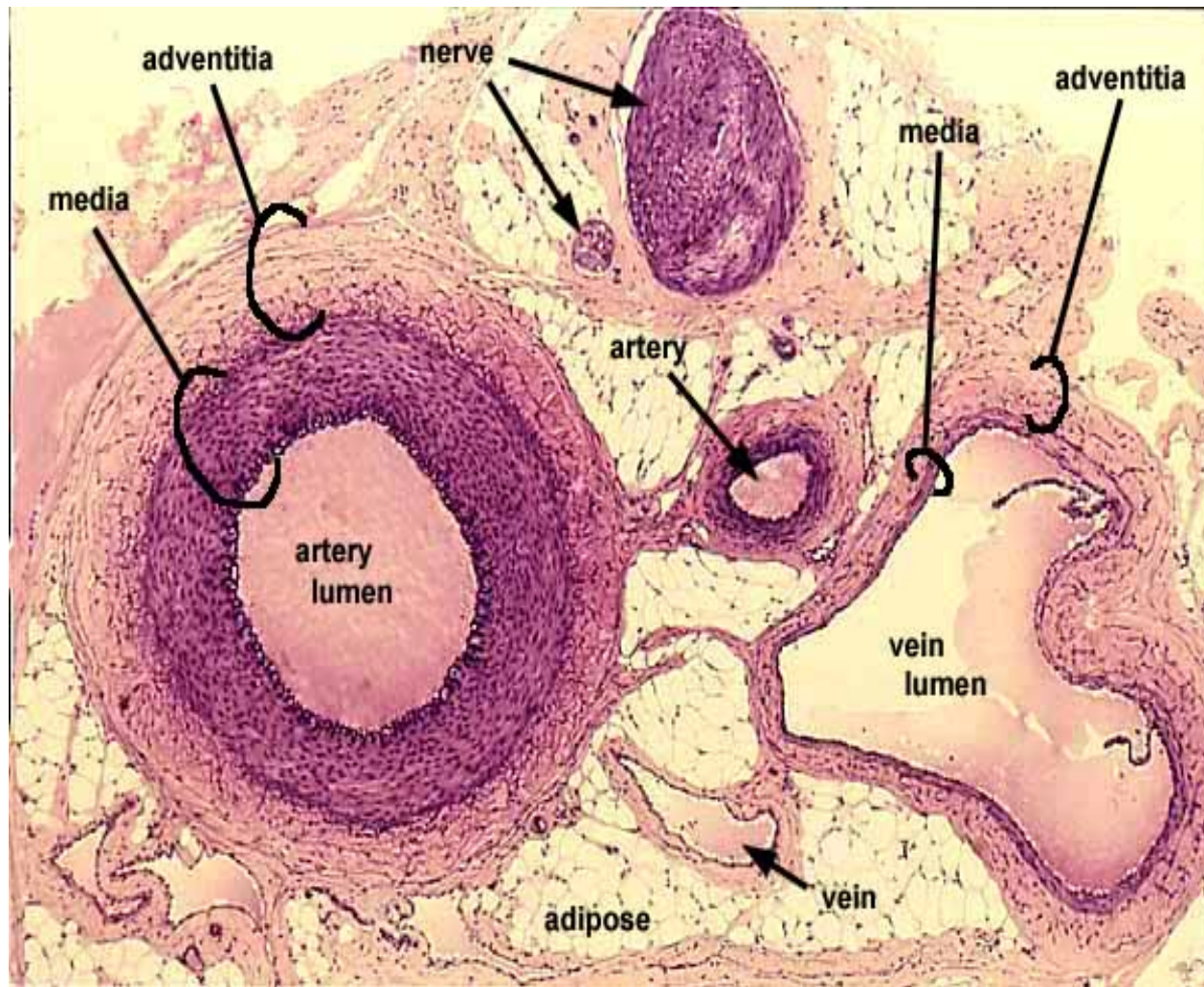
Kisebb artériák: legalább 2 réteg izom



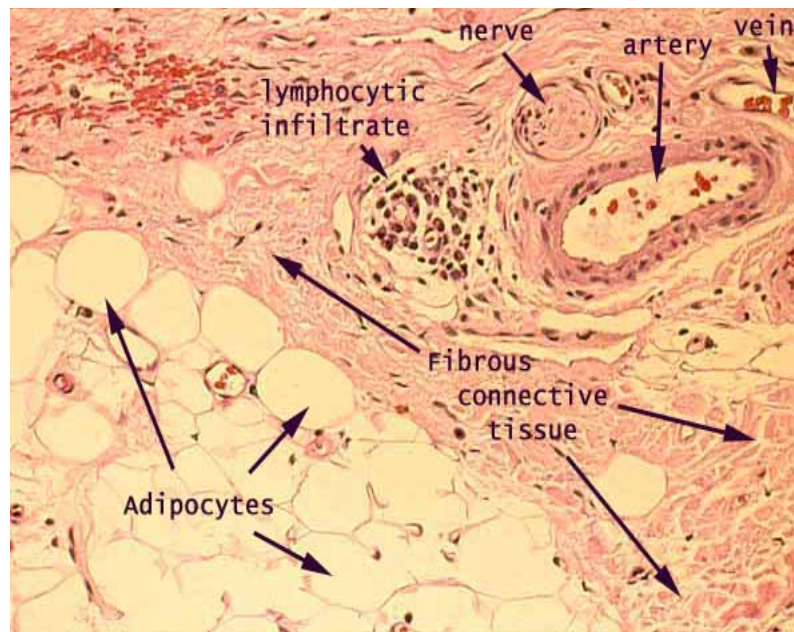
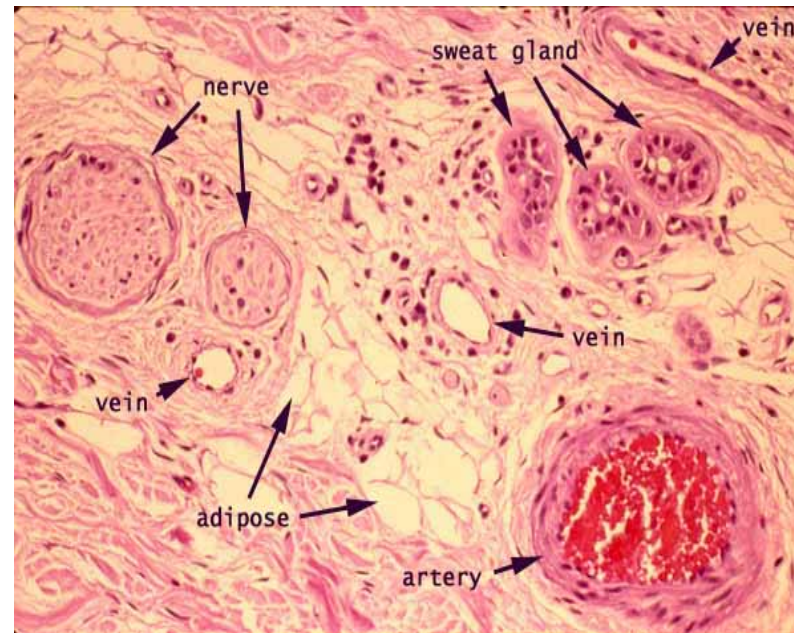
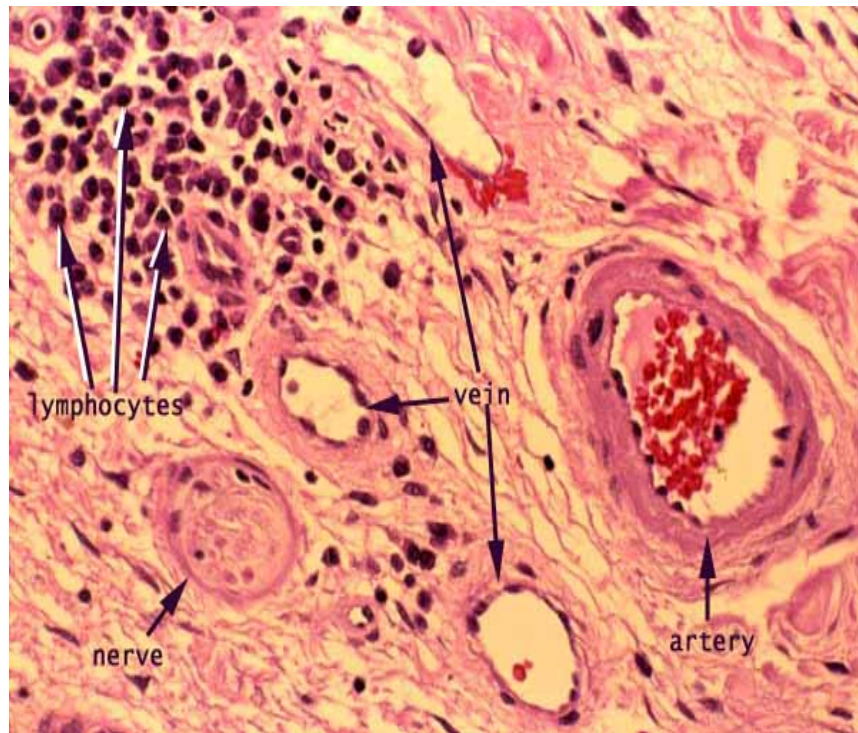










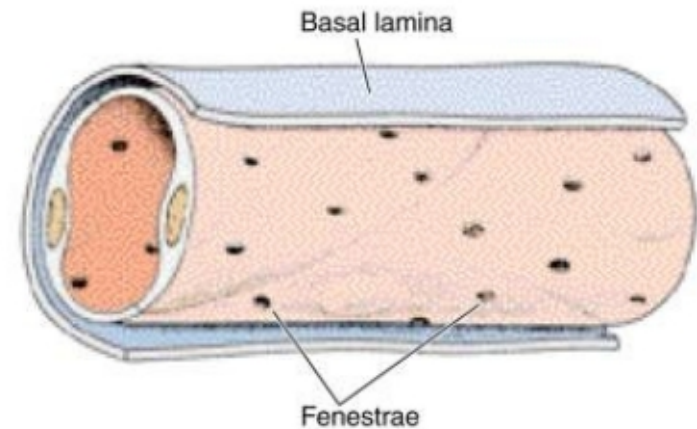


## *Kapillárisok:*

Hajszálér: 5-20  $\mu\text{m}$

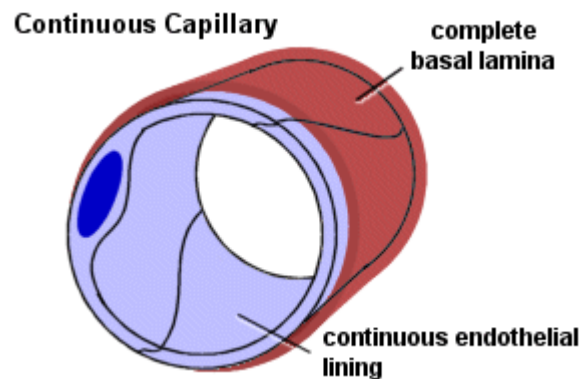
Fala endothéliumból és bazális membránból áll, simaizom nincs az érfalban (Fő különbség az arterioláktól).

Kapilláris fal schematikus diagramja:  
lamina bazálisból és epithéliumból áll. Az epithéliumot laphám alkotja.



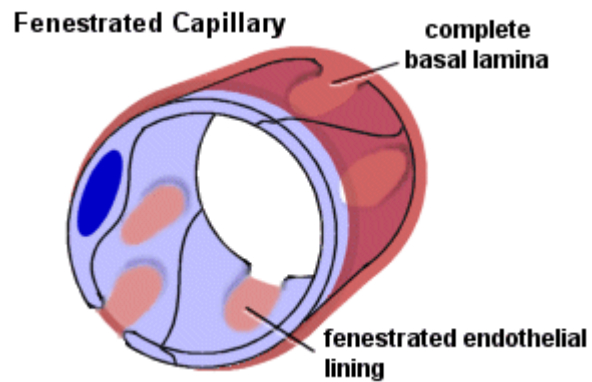
A laphámsejtek kapcsolódási struktúrája alapján a kapillárisok 3 típusba sorolhatók:

Zárt endotheliumú kapillárisok:



Laphámsejtek tight junction-nal kapcsolódnak egymáshoz: kapilláris lumene szeparált a sejtek közötti tértől: agyi kapillárisok,

## Ablakos kapilláris:

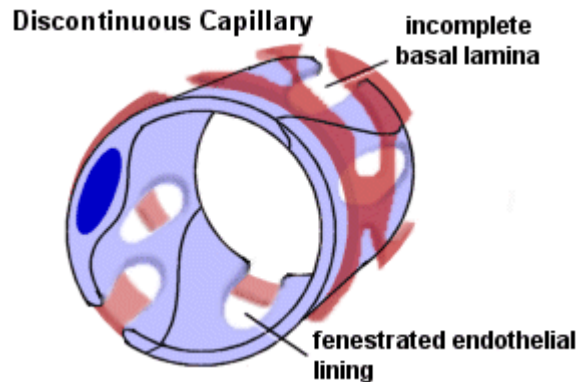


Az endothel sejtek pórusokkal átjártak amelyek csatornaként funkcionálnak és lehetővé teszik a kapilláris falon keresztüli anyagáramlást: bélrendszer, egyes endokrin mirigyek

(neurohypifízis, pajzsmirigy,  
mellékvesekéreg, kapillárisai)

Szinuszok, szinuszoidális kapillárisok:

Kapillárisoknál vastagabb, gyakran irreguláris lefutású erek.



Falukban: endothel sejtek

fagocitózásra képes sejtek (pl máj

Kupffer sejtek).

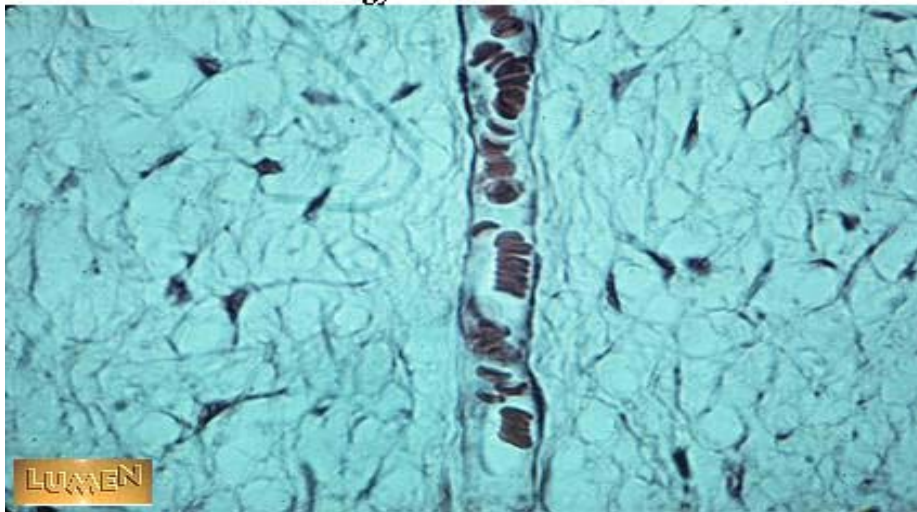
Endothel sejtek között tág rés van, sejtközötti állomány keveredik a vérrel.

A lamina bazális részben vagy teljesen hiányozhat.

Előfordulnak a lépben, májban adenohypifízisben.



Histology Lab Part 8: Slide 1



*kapilláris*

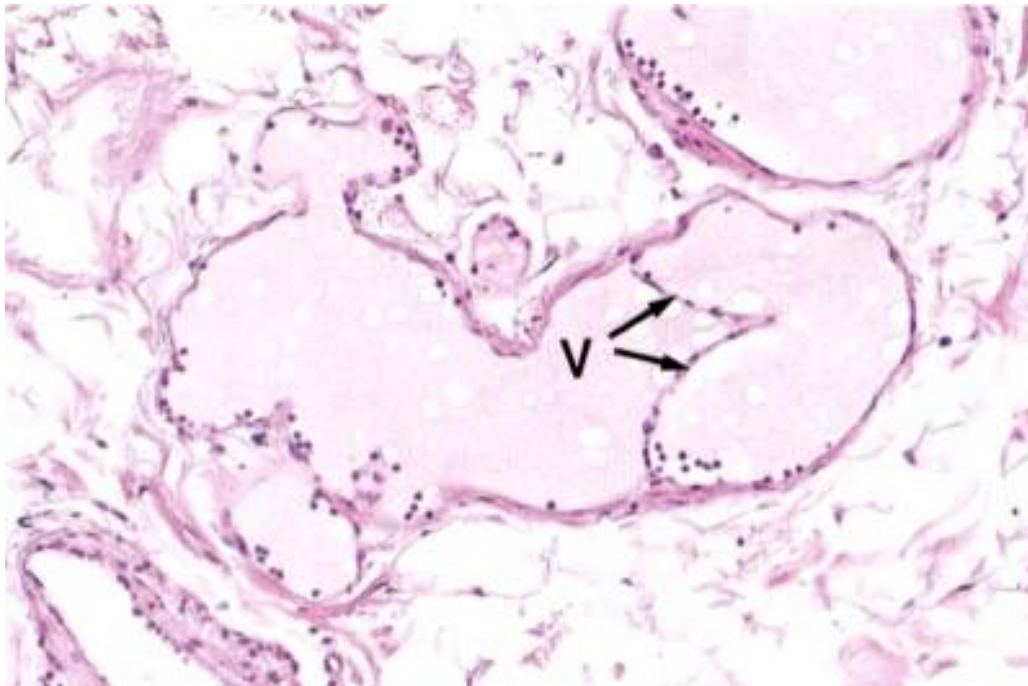
Histology Lab Part 8: Slide 2



*Szinuszoidális kapilláris*

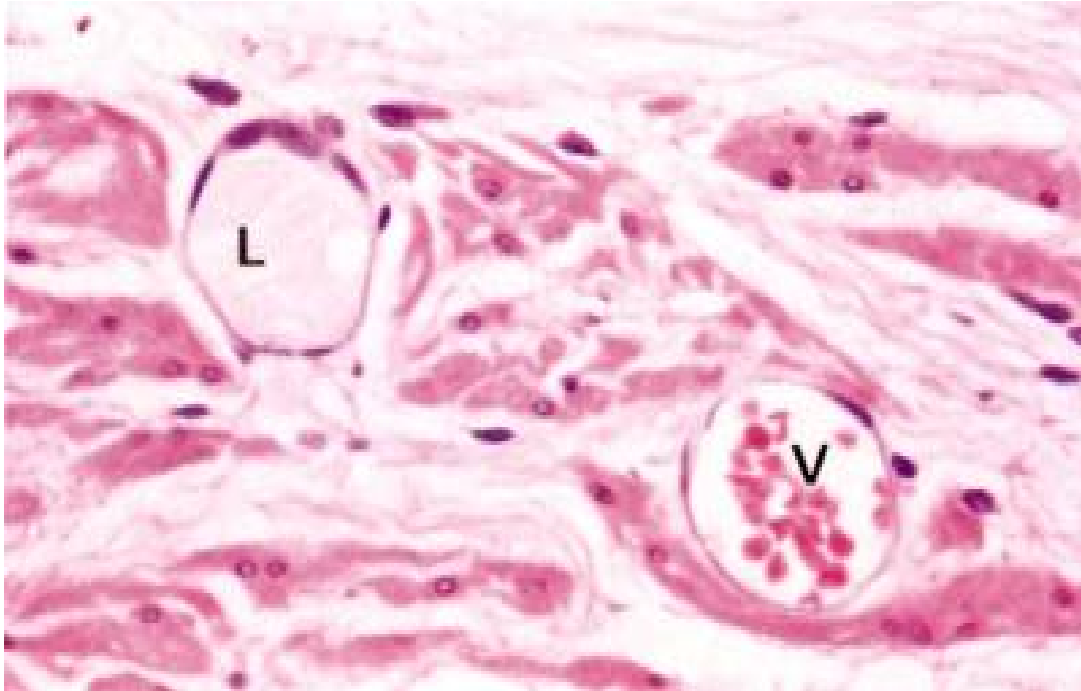
Nyirokerek:

Nyirokerek vénákhoz hasonló felépítésűek. Faluk jobban átjárható mint a vénáké.



Nyirokér billentyűvel





L: nyirokér

V: véna

Histology Lab Part 8: Slide 10

**a:** nyirokér

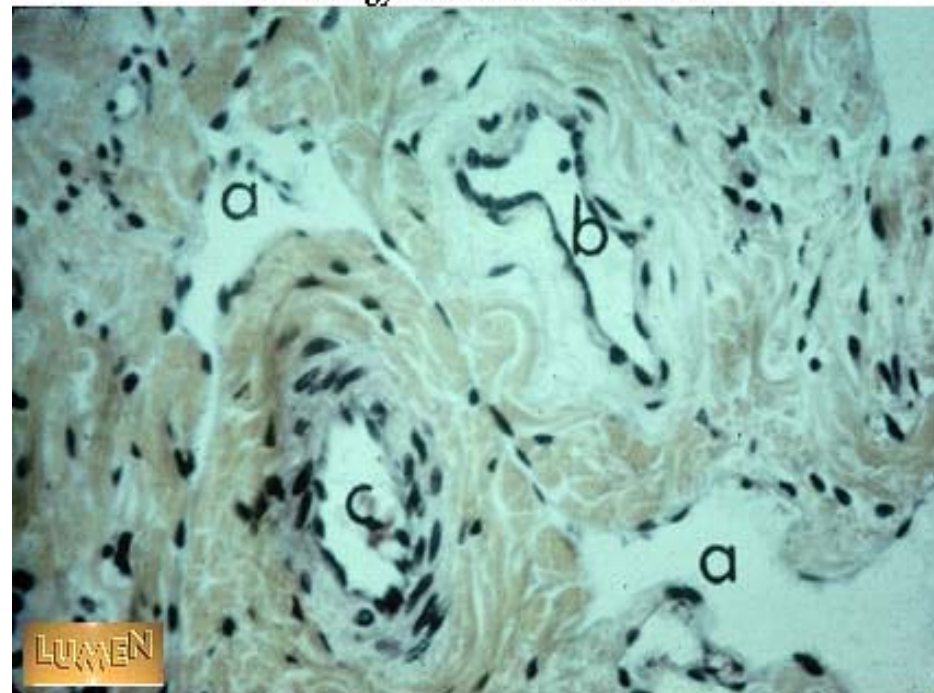
endothelium

**b:** véna

vékony izom és kötőszövet

**c:** artéria

vastag izom és kötőszövet



## Szívfal szerkezete:

Szívbelhártya (endocardium)

Szívizom (myocardium)

Szívburok: (epicardium) szorosan hozzátapad a myocardiumhoz

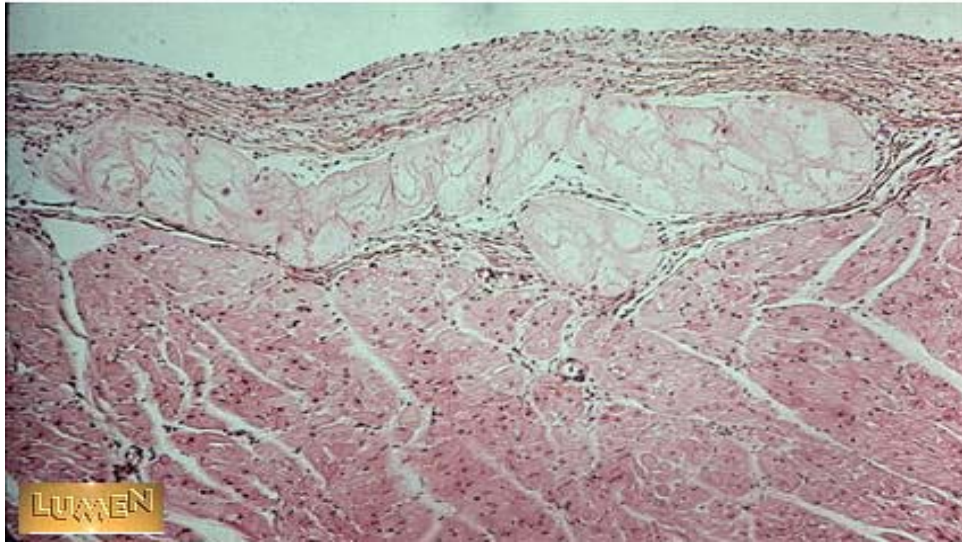
- zsigeri lemez (epicardium)
- fali lemez

köztük üreg (cavum pericardii) benne folyadék

(liquor pericardii) néhány csepp



Histology Lab Part 8: Slide 21

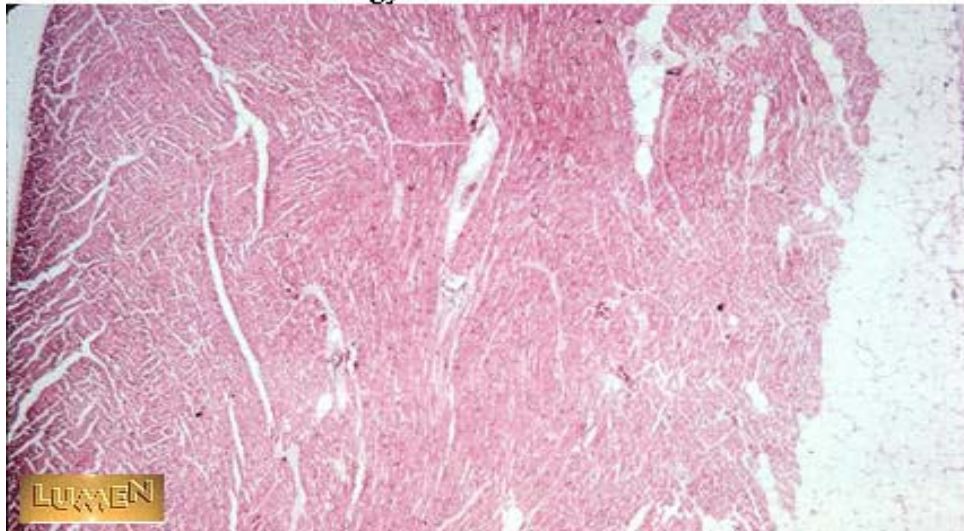


Endocardium

Purkinje rost

Miocardium

Histology Lab Part 8: Slide 22



Balról: endocardium: endothelium és

kevés kötőszövet

Miocardium:

legvastagabb réteg

Epicardium

kötőszövet, zsírsejtekkel

# Szívbillentyűk

2 típus

1. csúcsos v. vitorlás : pitvar-kamrai szájadéknál

jobb oldal 3 billentyű

bal oldal 2 billentyű

3 részük van: - vitorla (cuspis) : szájadék széléhez rögzül

- szemölcsizom kamra belső felszínéről emelkedik ki

- ínhúr

2. Félhold v. zsebes billentyű

nagyerek kezdeti szakaszán mindegyikben 3-3 billentyű