

## Miért jöttem? (1)

„Van a világon valami,  
ami értékesebb,  
mint az anyagi élvezetek,  
mint a vagyon,  
értékesebb magánál az  
egészségnél is:  
ez a tudomány, odaadó  
szolgálat”.

Szolgálat: művelés és terjesztés



Augustin Thierry, 1795-1856

## **Miért jöttem? (2)**

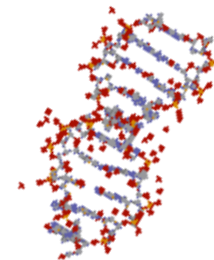
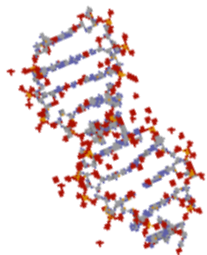
### **A magyarok jövője:**

- a kiteljesedő **tehetségek**,
- a kiművelt **cigány fők**,
- az életbe **bevont öregek sokaságán múlik!**

**Előre hát mind, aki Költő!**

**Eötvös József Gimnázium**

Tata, 2017.



**Inni vagy nem inni?!  
Vese mese**

**Prof. Dr. Rosivall László**



**Semmelweis Egyetem**

Elméleti Orvostudományok Doktori Iskola

Kórélettani Intézet

Nemzetközi Nephrológiai Kutató és Képző Központ

Magyar Vese-Alapítvány





**Semmelweis Egyetem**

# Tartalom

- Só-víz háztartás
- Hogyan működik a vese,  
a csodatevő



Nem csak a politikusok, de általában az emberek sem számolnak szellemi, biológiai/élettani teljesítőkéességünk határaival; de ma csak a veséről lesz szó!



# „Meghalt az autóban felejtett gyermek”

Belgium, 2012.07.27. MTI

Ciprus, 2010.06.02. MTI

Texas, 2010. 06. 18. MTI



## Hírek:

### - Egy asszony meghalt víz ivási versenyt követően

Woman dies after water-drinking contest

Water intoxication eyed in 'Hold Your Wee for a Wii' contest death

updated 10:24 p.m. ET Jan. 13, 2007

SACRAMENTO, Calif. - A woman who competed in a radio station's contest to see how much water she could drink without going to the bathroom died of water intoxication, the coroner's office said Saturday.

- **12 éves leány meghalt** játék közben, mert a büntetés vesztes esetén **egy-egy pohár víz ivás volt.**

Published: 2012, 6 Jul, 15:04 CET

**A víz mérég!?**





## A víz méreg?! Van vízmérgezés?

Theophrastus Philippus Aureolus Bombastus von Hohenheim (1493-1541),  
Paracelsus: „Sola dosis facit venenum” (Dózis teszi a mérget)



Kísérlet: vajon a levegő „méreg”-e?

# Hírek:

## Az elmúlt években többen meghaltak a bostoni maratoni futás után

Hyponatremia among Runners in the Boston Marathon  
(2012, 22485 induló, 21616 célba érkező)

Hyponatremia has emerged as an important cause of race-related death and life-threatening illness among marathon runners.

Of 766 runners enrolled, 488 runners (64 percent) provided a usable blood sample at the finish line. Thirteen percent had hyponatremia (a serum sodium concentration of 135 mmol per liter or less);

**0.6 percent had critical hyponatremia  
(120 mmol per liter or less).**



# Vízterek és kapcsolataik

Emberi modell

## Víz/só

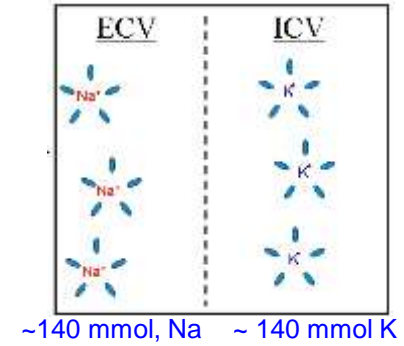
Belső környezet

Sejten belüli folyadék (ICV)

Sejtközi folyadék (ECV)

Vérplazma

Vesék

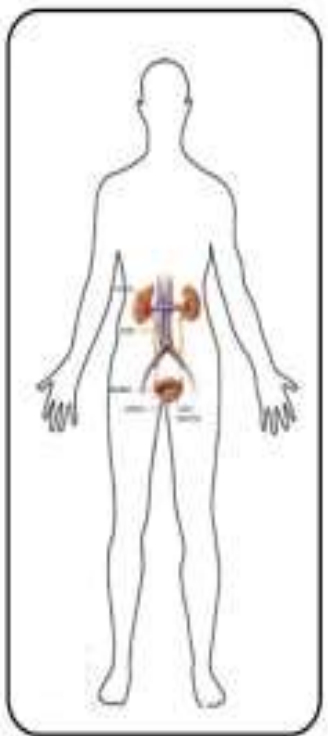


Izzadság

Légzés

Vizelet

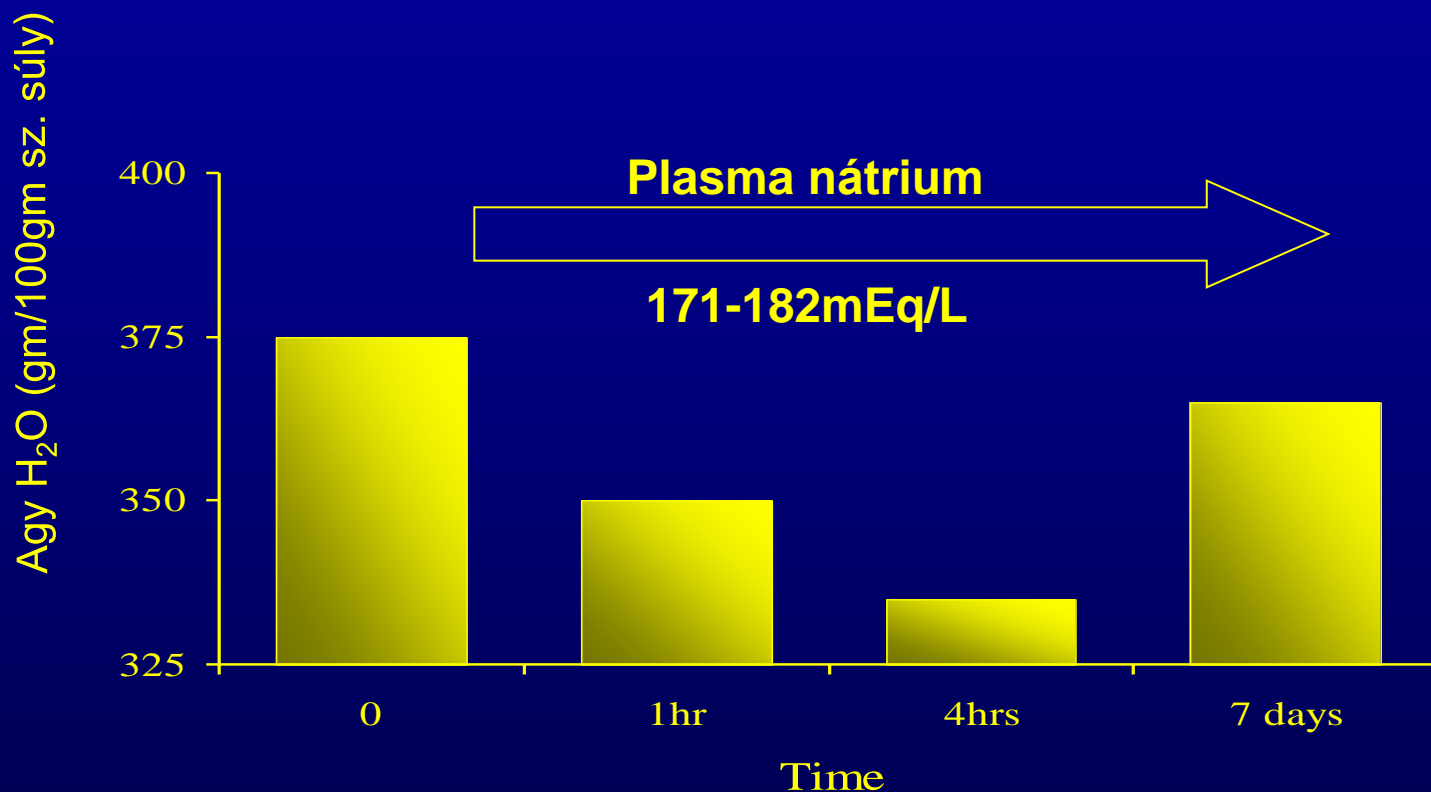
Táplálkozás



Fekete doboz, nyílt rendszer, membránok, kompartmentek, belső átrendeződések, aktív transzport, kolloid ozmotikus nyomás, összetett szabályozó rendszerek

# Folyadék veszteség (izzadás, szomjazás, stb.) vagy só felvétel

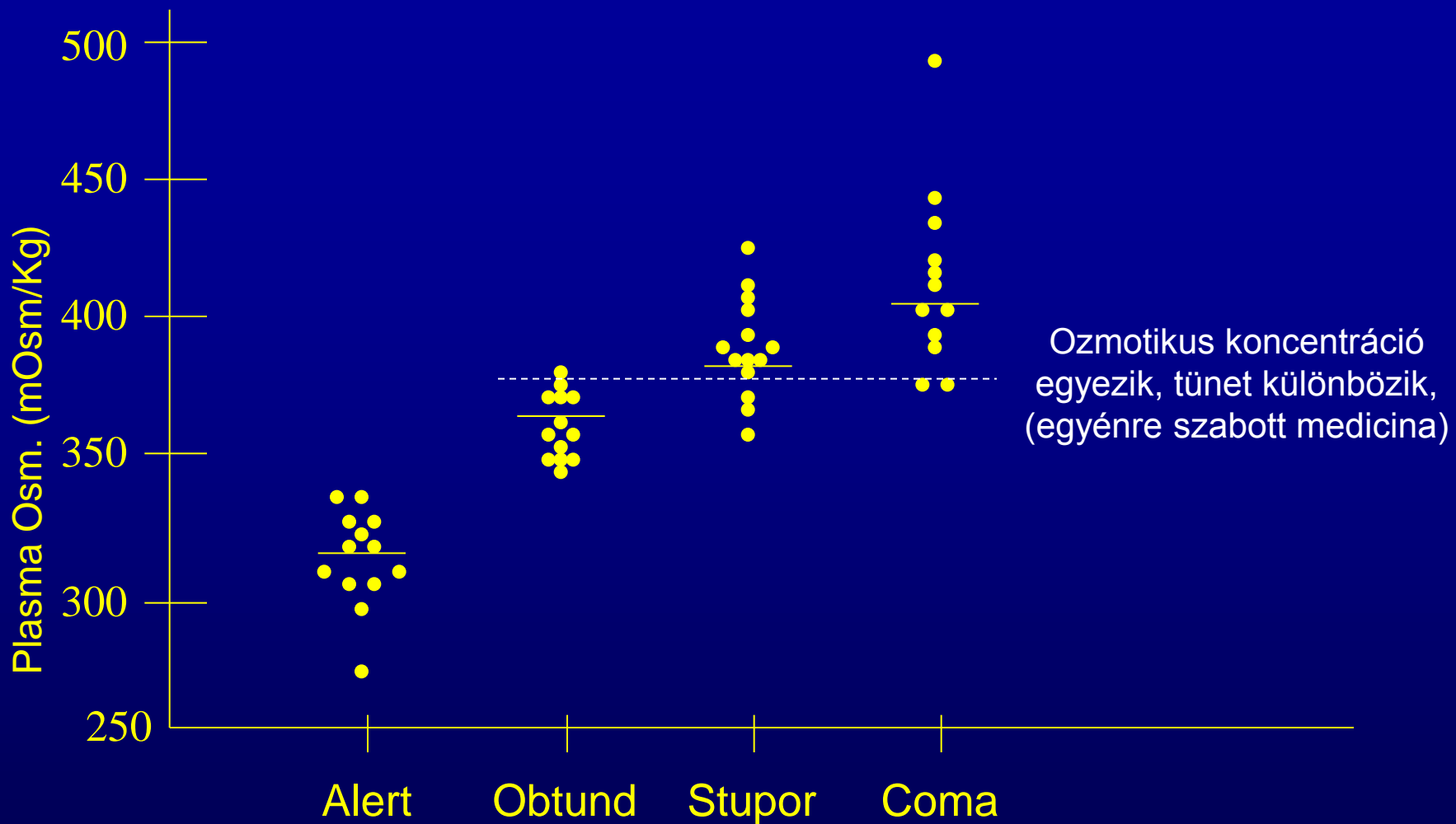
## Agy víz tartalma kísérletes hypernatremiában



Minden sejt képes védekezni az ozmotikus stressz ellen, képes ionokat felvenni, vagy szükség esetén leadni és így megváltoztatni a sejten belüli ozmotikus koncentrációt

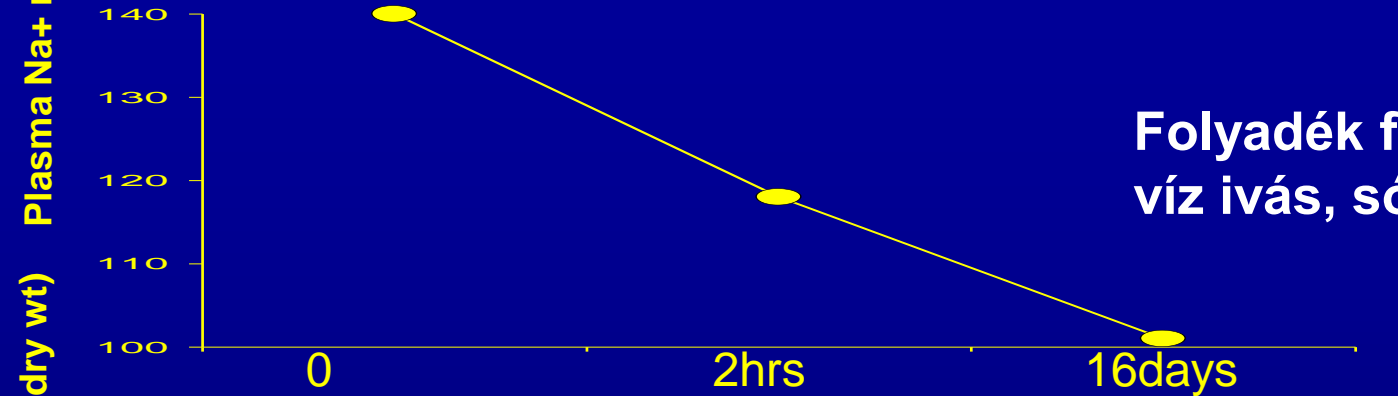
Hypernatremia: **Se-Na<sup>+</sup> > 160 mmol/l**, akut mortalitás 75%, kb. 48h mortalitás 60%

**Gyerekek hypernatraemiás epizód: kb. 60%-ban maradék tünet**

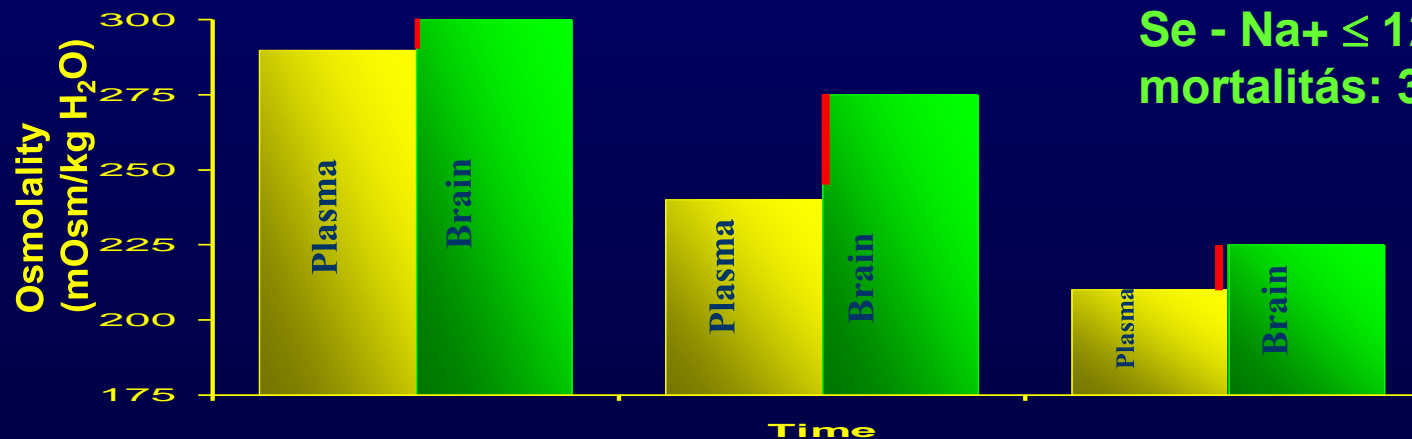
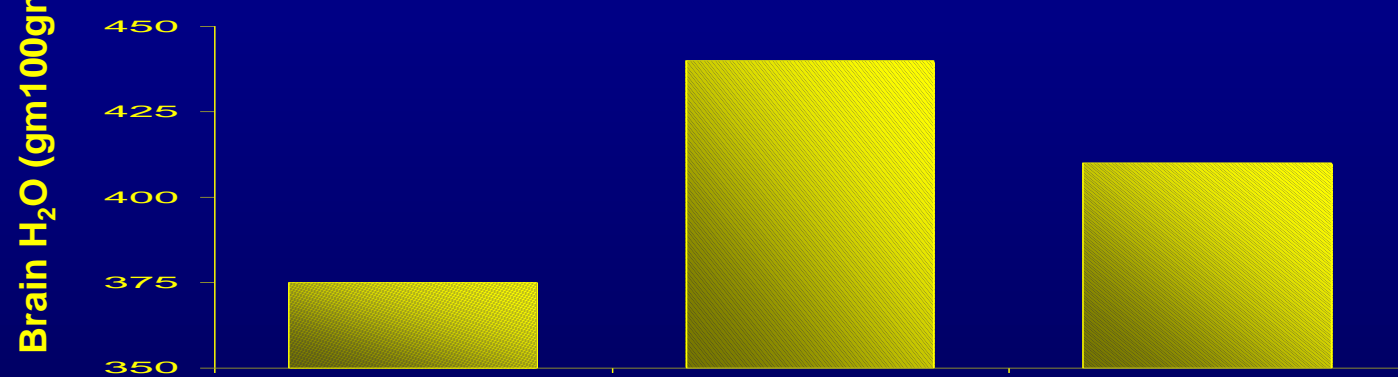


**Összefüggés a szenzórium csökkenése és plazma osmolalitása (Osm) között**  
(53 patients with blood glucose > 55mmol/l, but without ketoacidosis)

# Agy víz tartalma normál nyúlban, illetve hyponatremia két csoportjában



Folyadék felvétel,  
víz ivás, só veszteség

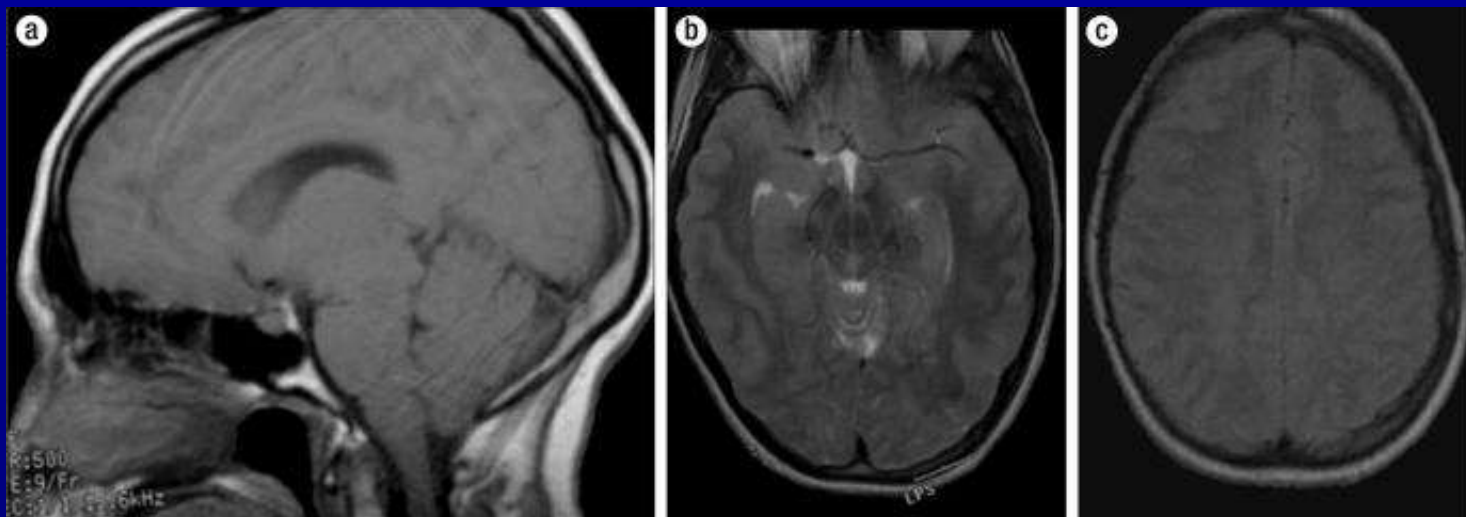


Se - Na+ ≤ 120 mmol/l  
mortalitás: 36%

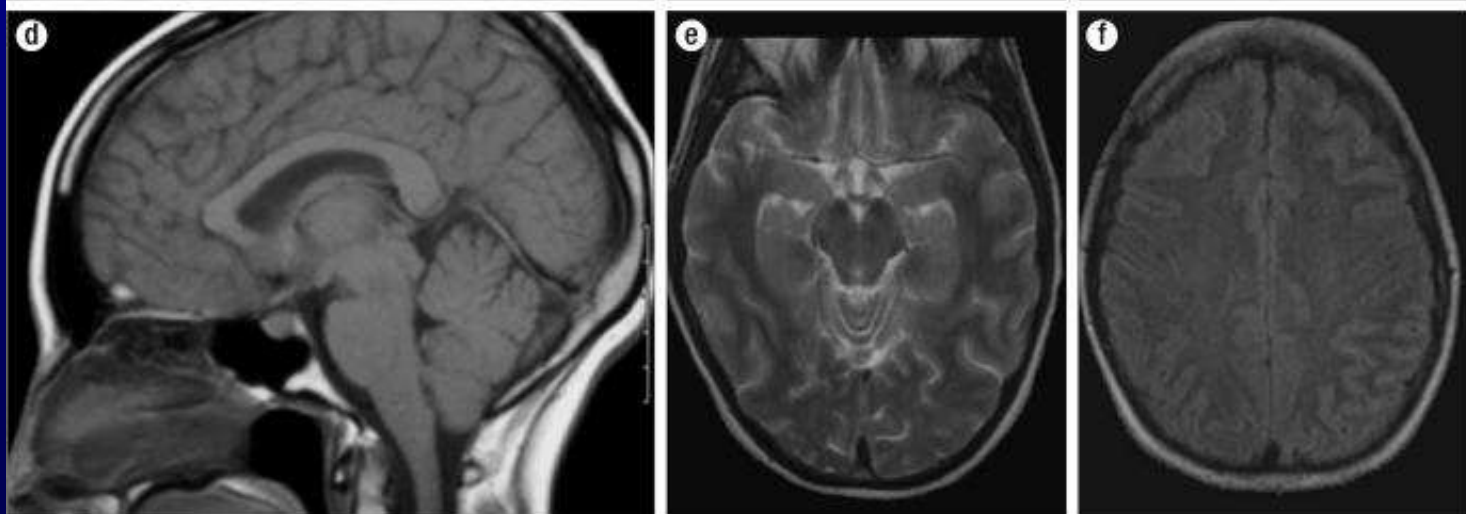


# MR felvételek fizikai edzést követő hyponatremiában

edzést követő  
hyponatremia



hyponatremia  
rendezése után



Comparison of MR images during the episode of **exercise-associated hyponatremia** (*top row*) and after correction of the hyponatremia (*bottom row*). **(a)** Sagittal T1-weighted image upon admission. **(b)** Axial T2-weighted MR image. **(c)** Axial fast spin-echo inversion recovery (FSEIR)-weighted image. **(d)** Sagittal T1-weighted image after correction of hyponatremia. **(e)** Axial T2-weighted image. **(f)** Axial FSEIR-weighted image.

## Hyponatraemia előfordulása kórházba kerülő idősokban

Geriátriai angol kórházi központba bekerült betegek (2005 01-03, átlag életkor: 82 év) 18%-a hyponatremiás volt. A bent létük alatt még 24%-uk vált hyponatremiássá.

### Prevalence of hyponatremia in elderly patients.

[Hoyle, G. E.](#), [Chua, M.](#), [Soiza, R. L.](#)

Department of Medicine for the Elderly, Woodend Hospital, Aberdeen, UK.

Journal of the American Geriatrics Society

Kidney Int. 2013 Apr;83(4):700-6. doi: 10.1038/ki.2012.459. Epub 2013 Jan 16.

Mild hyponatremia is associated with an increased risk of death in an ambulatory setting.

Gankam-Kengne F, Ayers C, Khera A, de Lemos J, Maalouf NM.

**Miért lesz hyponatremiás a kórházba kerülő, az érettségi előtt álló?**



# Vese – Mese?

Vagy érdemes odafigyelni rá!?

1. Vese Egyiptomban
2. Vese a Bibliában
3. Az élet kapuja
4. Vese a csodatevő
5. Jó életminőséghez mi kell: agy vagy vese
6. Vese nemcsak kiválaszt, de
  - vérnyomást szabályoz (angiotenzin, PG, NO, stb.)
  - szintetizál (eritropoietin, 1,25(OH)<sub>2</sub>-D-vit)
  - peptidek lebontása (leptin, insulin, PTH)
  - pH szabályozás, stb.
7. Gyógyítsd a vesét, hogy elkerüld a szívhalált
8. Kóros veseműködés kb. a lakosság 13%-ában
9. A vese felépítése és működése
10. Házasság előtt ajánlott a glomerulus számot ellenőrizni
11. Összefüggések, tapasztalatok, üzenetek

## Ókori dombormű egyiptomi sírból, Tepemānkh (Djadjaemankh)

ca. 2700 to 2200 BCE. Louvre Museum, Paris.



A temetkezési áldozatok között szerepel a vese körüli zsír  
(keretezett hieroglifák)

## Római dombormű: Bika áldozat

Antik Múzeum, Királyi Palota, Stockholm



## Joachim áldozatot mutat be az oltáron

1304 to 1306, Arena Chapel, Padua



## Vese a Bibliában

A **vesék** speciális figyelmet kapnak a Bibliában, mint **tudat**, az **érzelem**, a **vágy** és a **bölcsesség** helye. (Job 40:7; Sam. 20:8)

Jeremiás próféta könyve 17. rész

10. Én, az Úr vagyok az, a ki a szívet **fürkészem** és a **veséket** vizsgálom, hogy megfizessek kinek-kinek az ő újai szerint és cselekedeteinek gyümölcse szerint.

Zsoltárok könyve 26. rész

2. Próbálj meg, Uram, és kísérts meg, és **vizsgáld** meg **veséimet** és szívemet.

A vese a japánoknál?

A magyar nyelvben?



# A Kánai menyegző

Hans Rottenhammer (1564–1625)



Vízből vörösbor

# Vese a csodatevő



Vörösborból.....!



Vese nemcsak **kiválaszt** vizet, sókat végtermékeket stb., de:

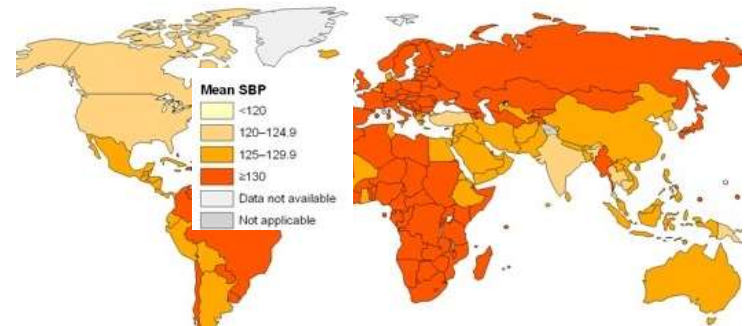
- **Vérnyomást szabályoz**  
(angiotenzin, PG, NO, stb.)

- **Szintetizál**  
(eritropoietin,  $1,25(\text{OH})_2\text{-D-vit}$ )

- **Peptideket lebont**  
(leptin, insulin, PTH)

- **pH-t szabályoz, stb.**

Mean systolic blood pressure (SBP), ages 25+, age standardized  
Males, 2008



## Só-víz háztartás - Változó pisilési "szög" tartomány



A kortól függ? Csak nézőpont kérdése? Helytelen megközelítés?

## Só mindenütt...



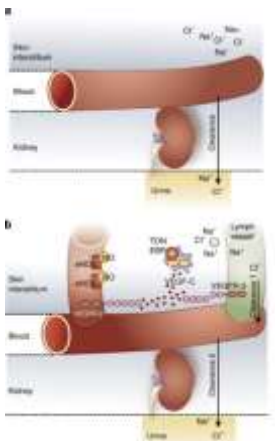
Felhőkben



Holtak völgyében



Óceánokban



Szervezetben

A világ só termelése: **276,500,000 tonna** (2012)

6%-a humán felhasználás: **16,590,000 tonna**

Kalkulált só fogyasztás/fő/év: 6, 215 kg

Kalkulált só fogyasztás/fő/nap: 17, 027 g

Emberi szervezet só tartalma: kb.: 200 g

Só fogyasztás az ókori Romában: **25 g / nap**

18. sz. Franciaországban: **<20 g/nap**

16. sz. Svédország: **100 g/nap**

**Filtrált só/személy/év: 500 - 600 kg**

**Só felhasználás Európában évente:**

**1,200,000 - 1,700,000 tonna**

## Só és az öregedés

- Agyvérzés, infarktus, szívelégtelenség
- Osteoporózis
- Kognitív működés csökkenés
- Egyéb:
  - Daganatos betegségek
  - Meniere's betegség
  - Ödéma
  - Vese betegség
  - Vesekő



# A legősibb ránk maradt orvosi könyv



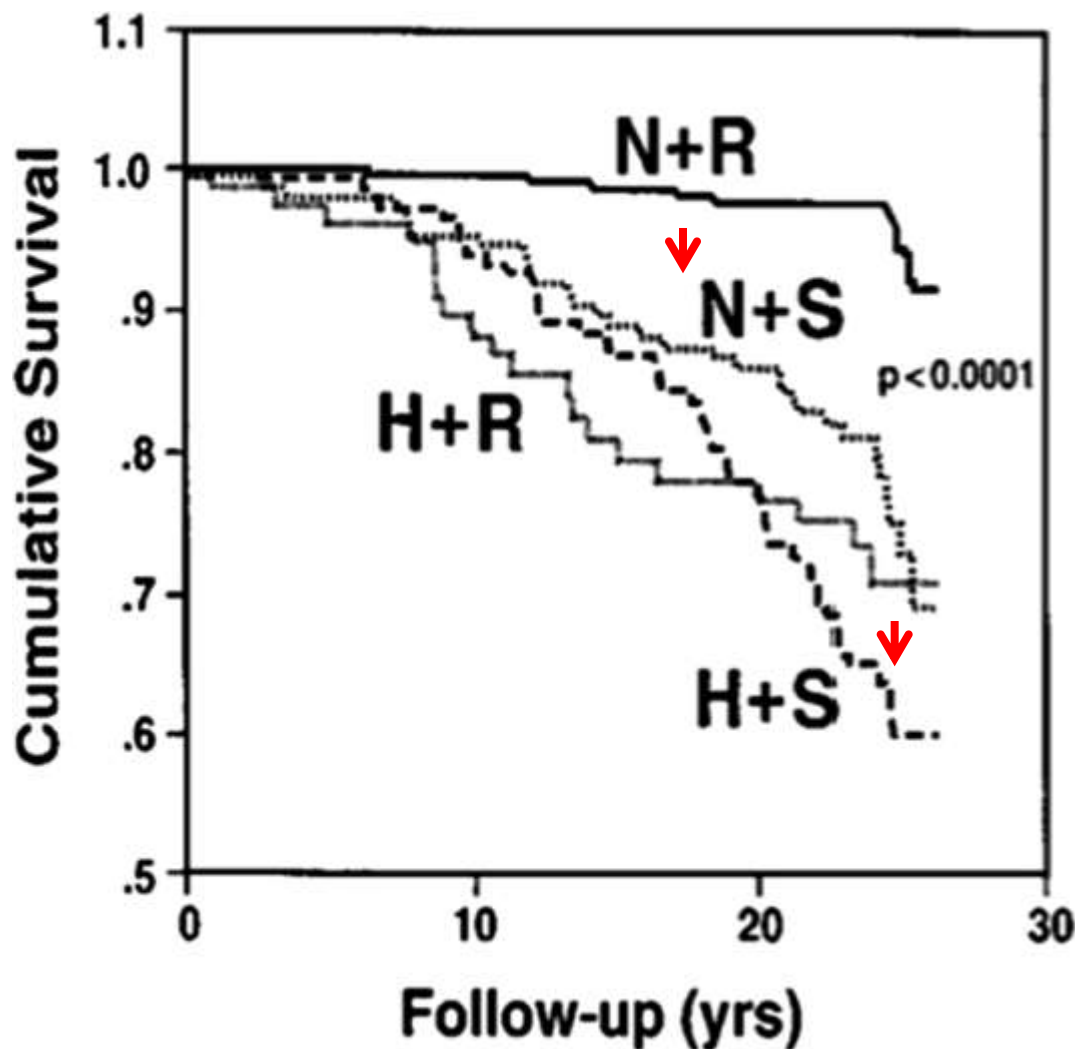
**„Ha túl sok só van az ételekben, akkor kemény lesz a pulzus...”**

(Huang Di: Nei Ching kb. i.e. 2500)



**Sárga Császár  
Belgyógyászati Könyve**

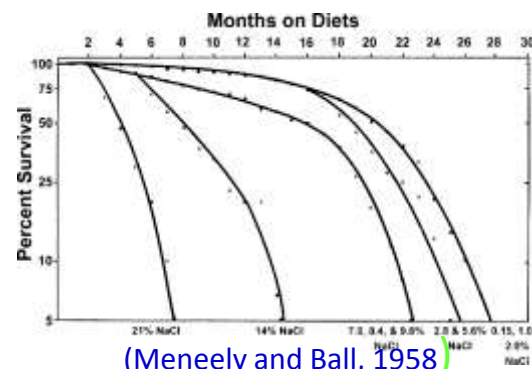
# Só-érzékeny és nem-érzékeny emberek túlélési görbéje



Kaplan-Meier túlélési görbe, normotensív só-reszistens (N+R), normotensív só-szenzitív (N+S), hipertenzív só-reszistens (H+R), és hipertenzív só-szenzitív (H+S) a vizsgált periódusban.

**Csak N+R csoport túlélési görbéje emelkedett.**

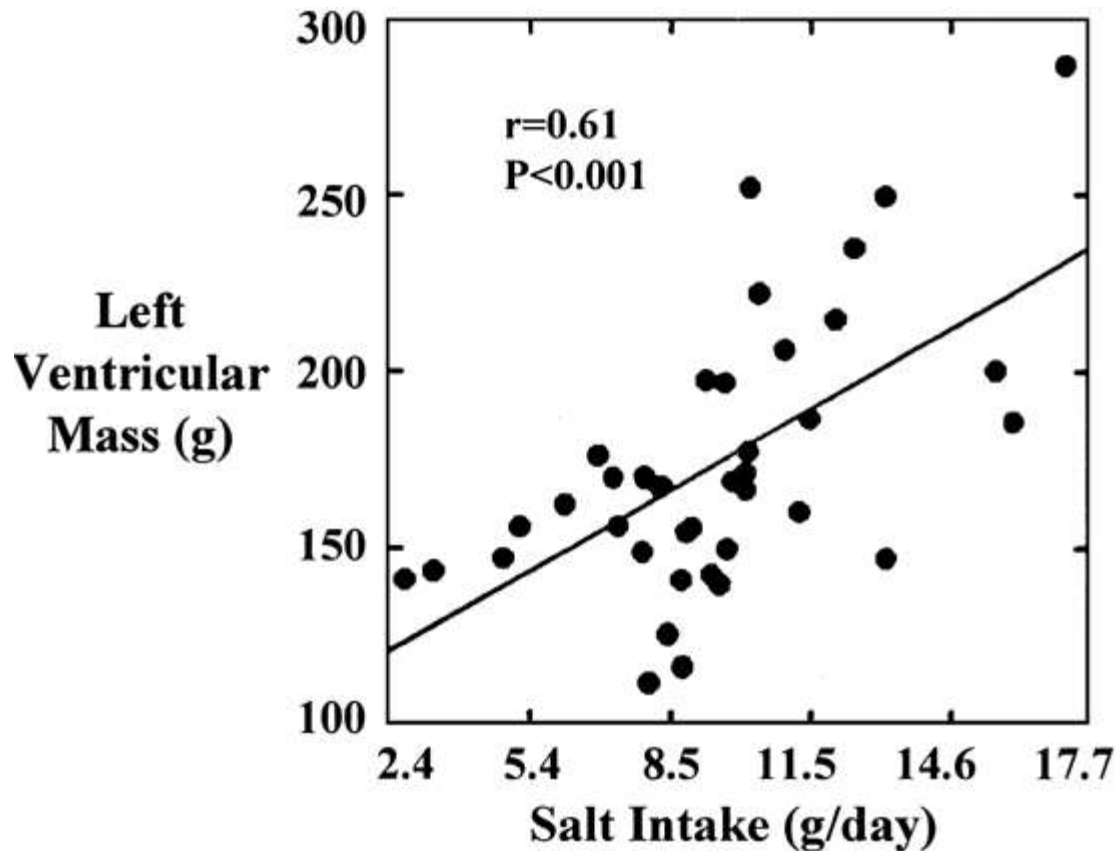
(Weinberger et al.14)



(Meneely and Ball, 1958)

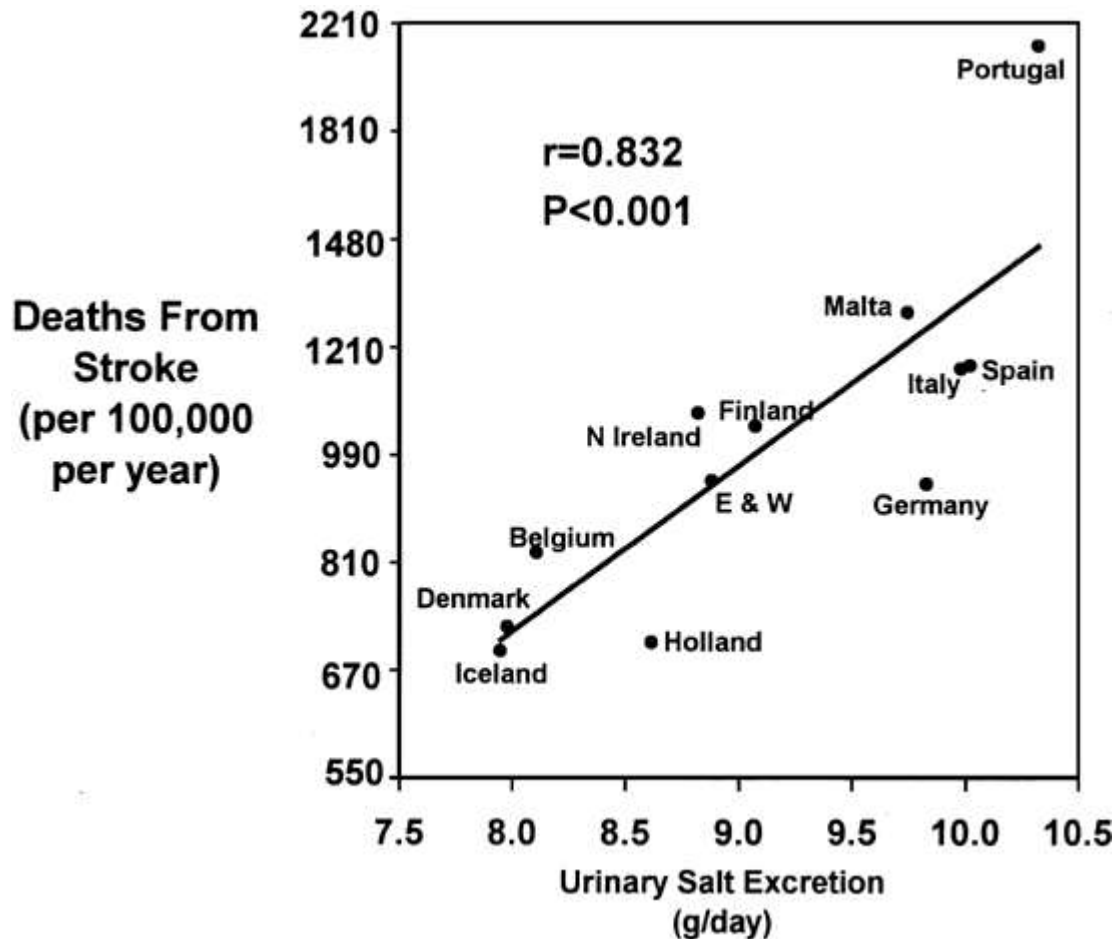


## Balkamra hipertrófia és a só fogyasztás



Correlation between salt intake and left ventricular mass in subjects with systolic blood pressure >121 mm Hg. (Adapted from Kupari P, Koskinen P, Virolainen J. *Circulation* 1994; **89**: 1041-1050.

## Agyvérzés és a só fogyasztás



Correlation between urinary salt excretion and death from strokes in 12 European countries. (Adapted from Perry IJ and Beevers DG. *J Hum Hypertens* 1992; **6**: 23-25.)

## A vese és a kor

	Glomerulus szám	Átlag glomeruláris térfogat ( $\mu\text{m}^3 \times 10^6$ )	Glomerulusok össztérfogata ( $\text{cm}^3$ )
Tartomány	<b>227.327 – 2.026.541</b>	3,3 - 17,0	1,1 - 14,8
Átlag (SD)	870.582 (31,062)	7,8 (2.7)	6,6 (2,5)

US/Ausztráliai boncolás sorozat:

A jobb vese adatai, 18 évnél idősebbekben,  $n = 208$

### Glomerulus szám függ:

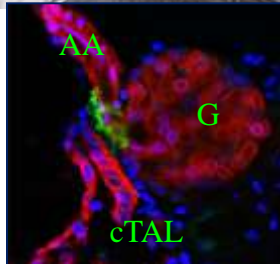
- a nemtől (17%-kal magasabb férfiban),
- **kortól (inverz összefüggés: 4500 gl/év csökkenés)**
- és a születési súlytól

# Só-víz háztartás, hol van a szabályozás, hol az igazság?

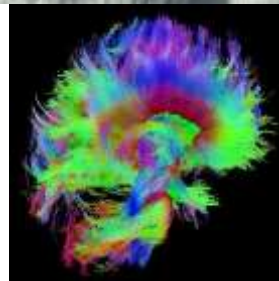


?

?

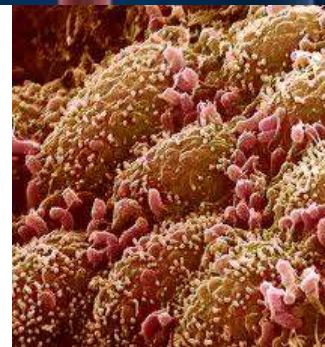


glomerulus



idegrostok

GRP41,43



belek

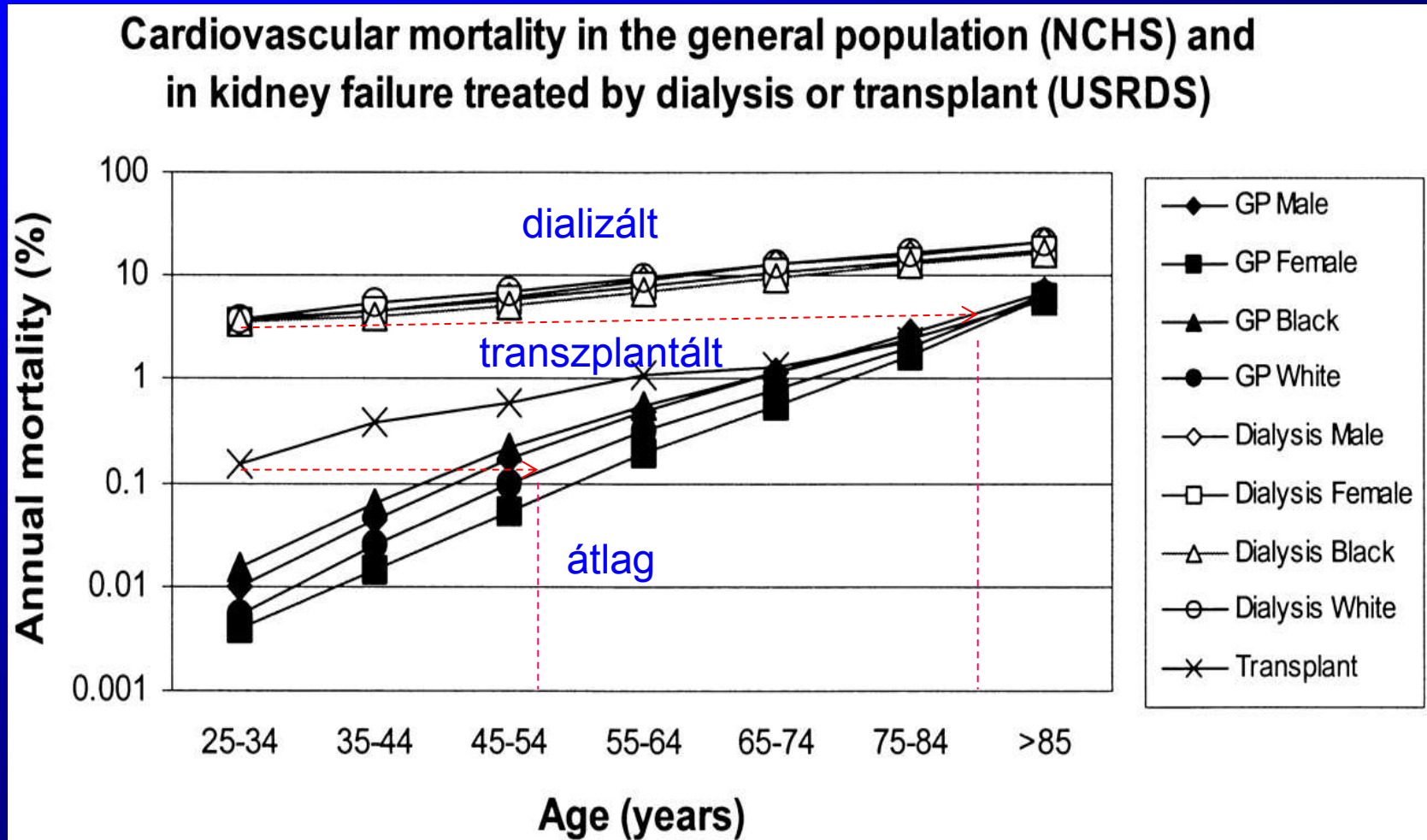


bőr

**Mi a fontosabb: agy vagy vese?!**



# Klinikai bizonyíték a vese fontosságára a kételkedőknek

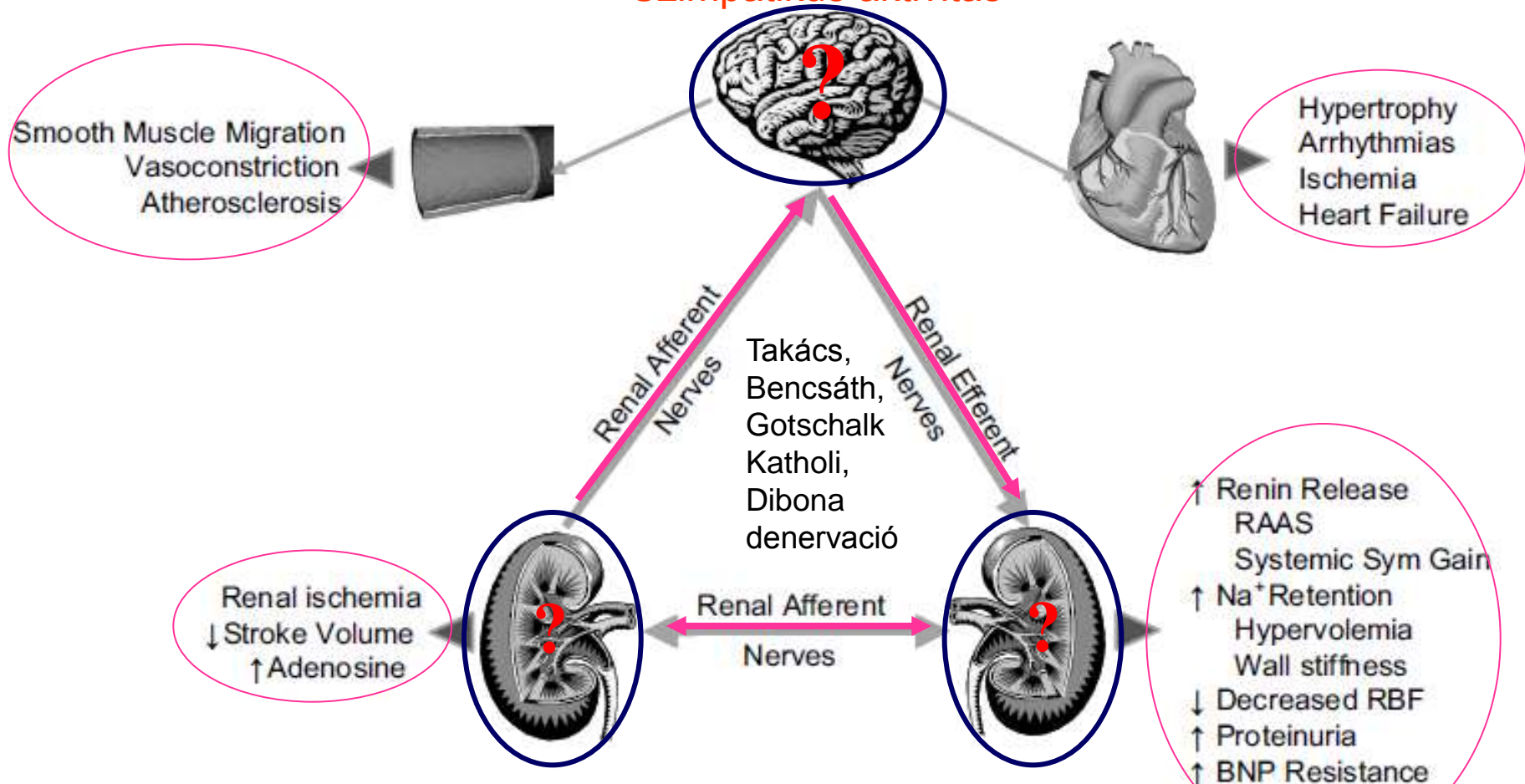


Kardiovaszkuláris mortalitás a populációban, illetve dializált és transzplantált betegekben



# Az idegrendszer és a vese

## Szimpatikus aktivitás



### A vese sérülése szenzoros afferens aktivációt indukál

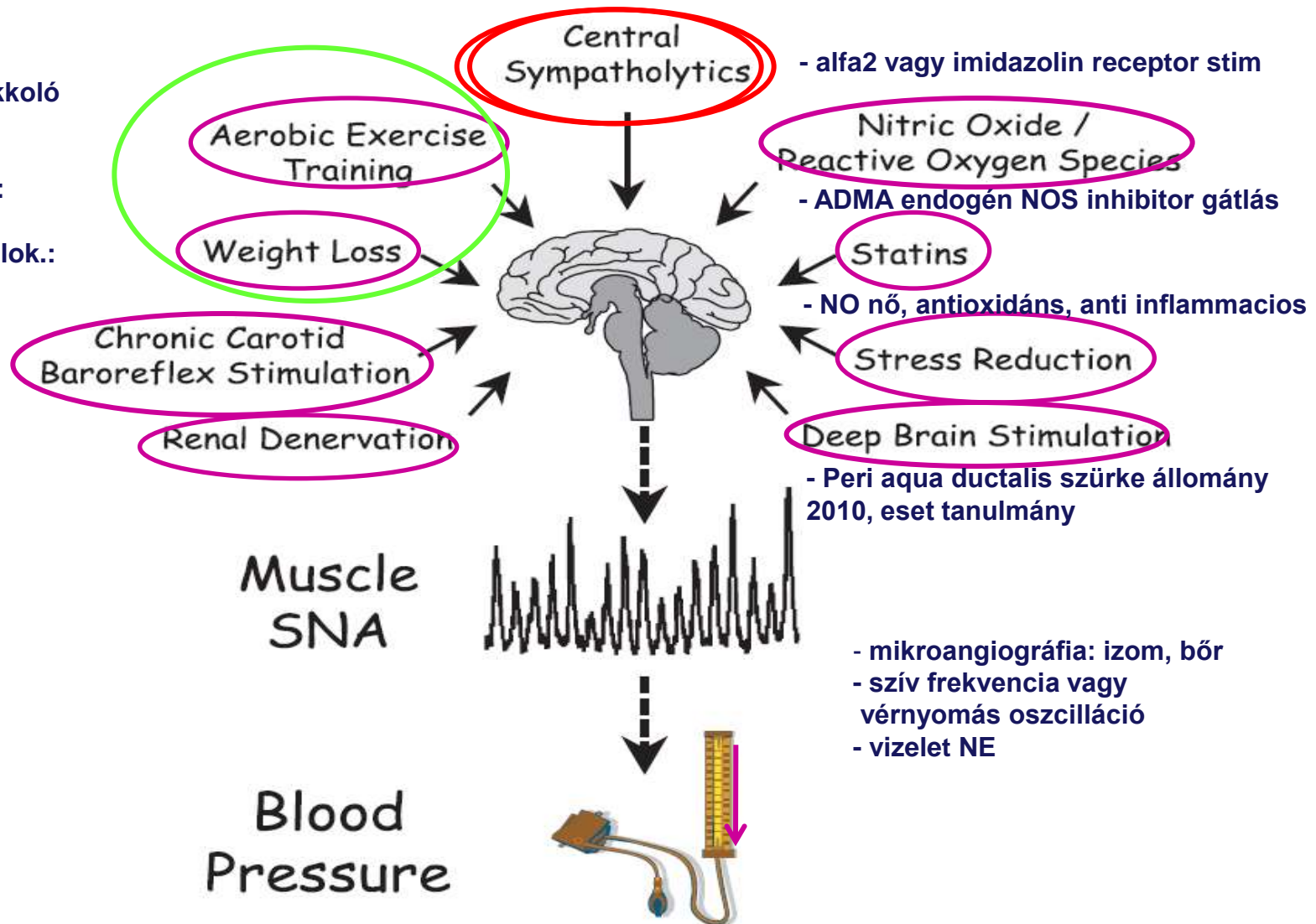
Nő: a centrális szimpatikus aktivitás. Ennek következtében nő a vesében a renin elválasztás, nátrium retenció, a szívben és az erekben a szimpatikus aktivitás, mely hozzájárul a hipertónia kialakulásához. RAAS: renin-angiotenzin-aldoszteron rendszer; RBF: vese véráramlás; BNP: agyi natriuretikus peptid; sym: szimpatikus.

(Hypertension 2009;54;1195-1201)

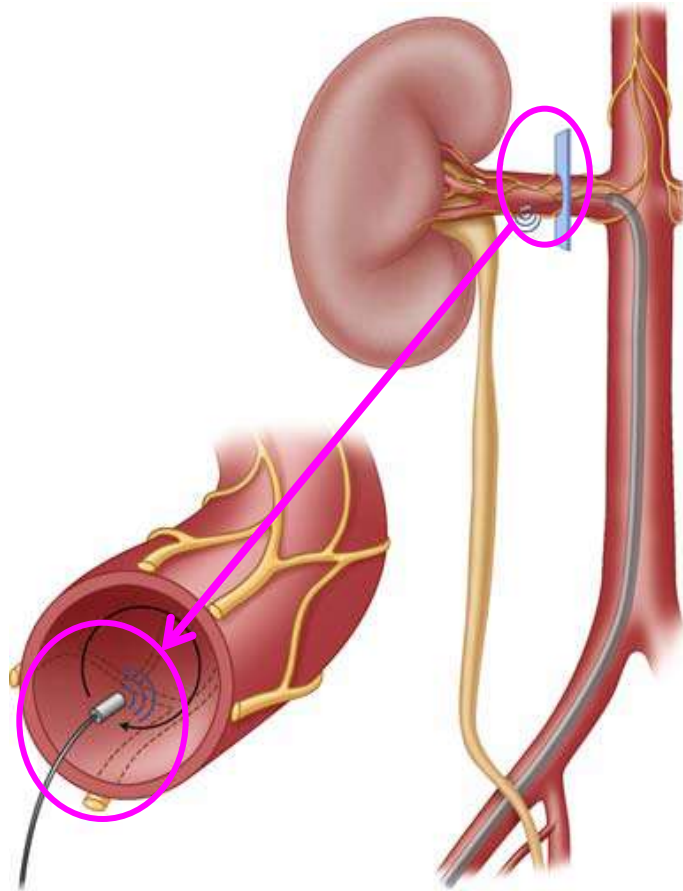


# Hagyományos, illetve új therápiás lehetőségek a fokozott centrális szimpatikus hatás csökkentésére hypertóniában.

- Hagyományos**  
 - ACE, AT1 blokkoló  
 - béta blokkoló
- Fordított hatás:**  
 - diuretikumok  
 - Ca csatorna blok.:



## A vese beidegzés radiofrekvenciás megszüntetése



### Percután kathéteres renalis denerváció:

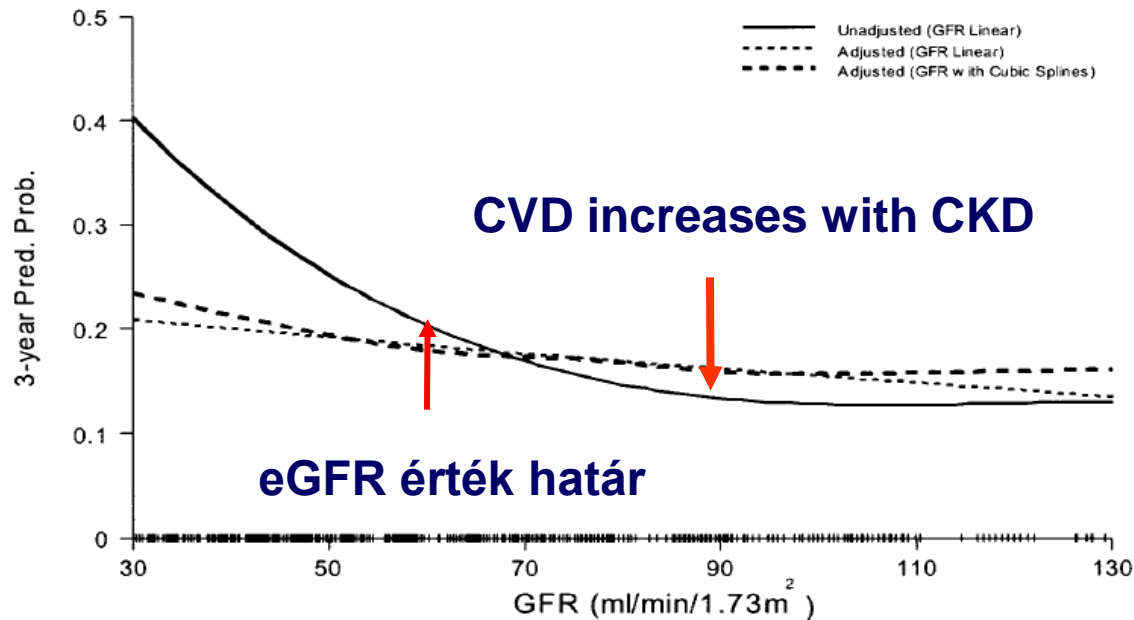
- Vese artéria angiographia: van-e stenosis
- Catheter az artéria disztális részébe
- Kontaktus keresés az érfallal
- Rádiófrekvencia (RF) generator abláció, kb. 2 min 6x körbe-körbe.
- Catheter hegy hőmérséklet és impedancia folyamatosan ellenőrzött
- -27 /-17 Hgmm
- 50% renalis NE produkció
- izom SNA: 66%-os csökkenés

(Curr Hypertens Rep (2010)12:39-46)

„Új” lehetőség makacs, egyéb kezelésre nem reagáló hypertoniás betegeknek



## Gyógyítsd a vesét, hogy elkerüld a szívhalált



Annak valószínűsége, a GFR függvényében, hogy 3 éven belül szív-érrendszeri fatális betegsége lesz

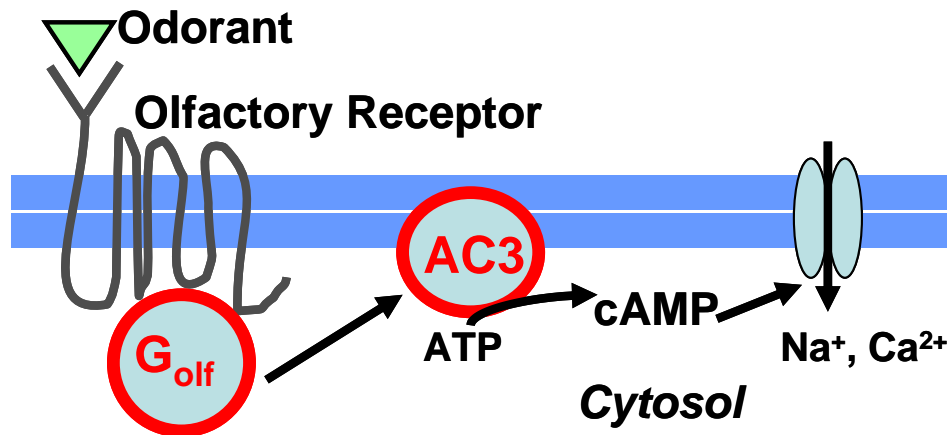
# Szaglás receptorok(Olfrs) a vesében

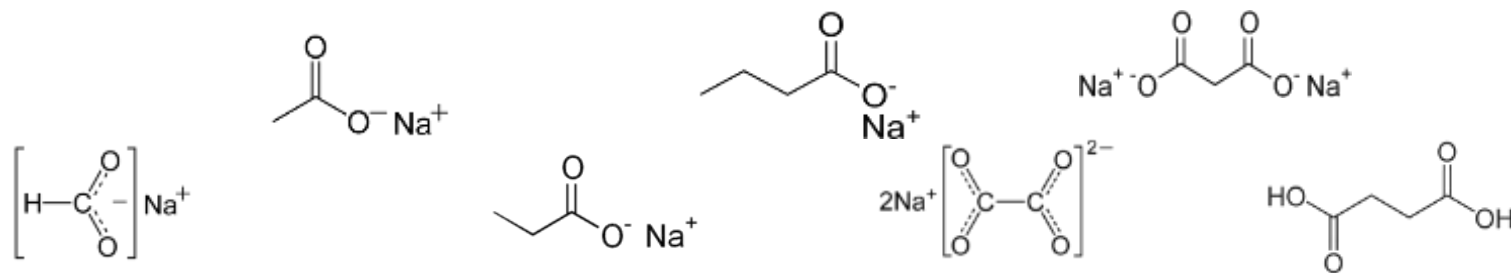
-Olfrs: kemoreceptorok, szagló szerveken kívül is expresszálódnak (Science, 2003)

- OR család: ~1000 gén

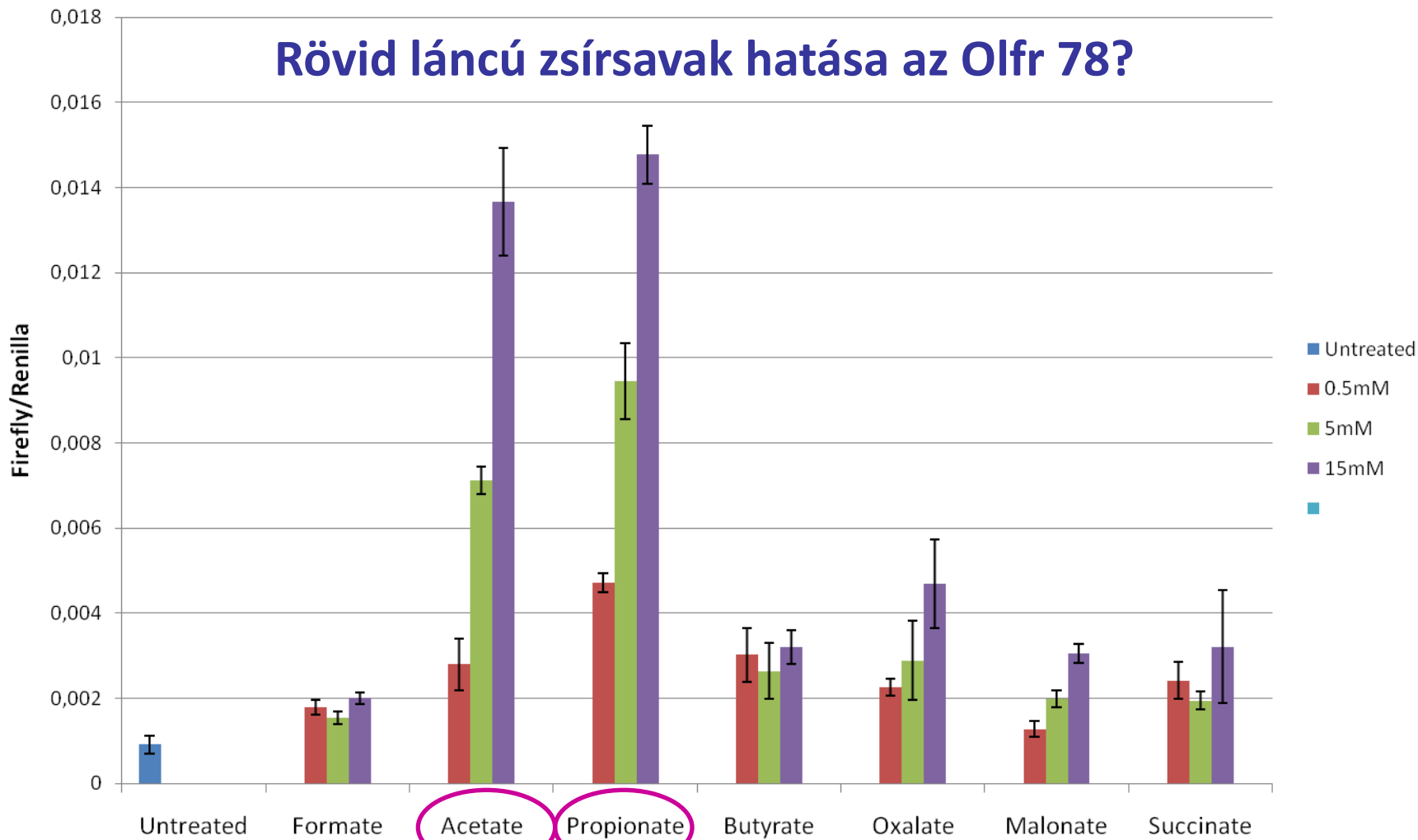
- Bár több, mint 1000 OR –t ismerünk szagló epitheliumban, a jelátviteli út egyező

- A vesében (erek, MD) számos a szagló receptor (RT-PCR). Ezek egyike az Olfactory Receptor 78 (Olfr78),





## Rövid láncú zsírsavak hatása az Olfr 78?





# Diabetes, Hypertonia, Veseelégtelenség

„Megöl a disznófejű Nagyúr,  
Éreztem, megöl, ha hagyom,  
Vigyorgott rám és ült meredten:  
Az aranyon ült, az aranyon,  
Éreztem, megöl, ha hagyom.,,

Ady: *Harc a Nagyúrral*



**Gének + Környezet**

etiológia

kezelés



Rizikó tényezők pl.:  
Anómiás környezet,  
Alacsony humán tőke,  
Dohányzás,  
Szegénység,  
Mozgás hiány

Kínai császár  
Sárga könyve  
Hippokratész tanácsa

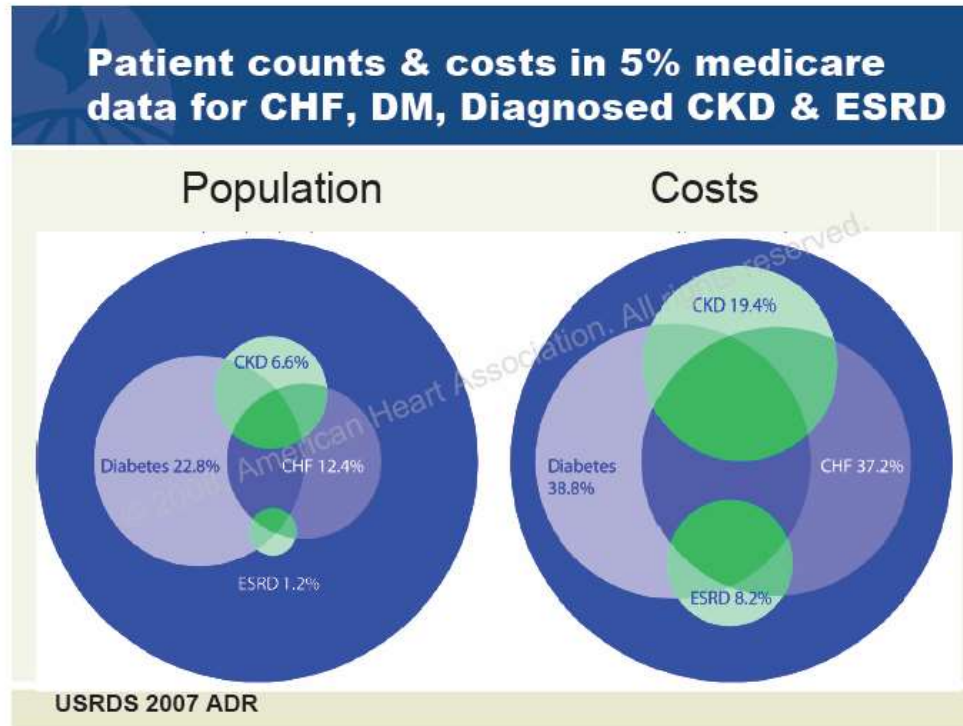
# A legnagyobb magyar nephrologus

1. Vizelet és vér ozmotikus nyomás mérése
2. Veselégtelenség meghatározása
3. Betegségről:  
„...a beteg baja nemcsak egy szerv, nem is egész egyéniségének egyetlen szerv állapotából megítélhető betegsége, de mind annak összessége, amit felőle érez, amit felőle gondol, ami morfológiailag beteg szerve állapotából a többire következett, vagy következni fog és amit általa testileg, lelkileg szenved.” (1928)



„Az egyetemi levéltárunkban két, a MTA Könyvtárában pedig sok papírdoboz áll még tele feldolgozatlan Korányi emlékekkel, kéziratokkal. Hiába hirdetem meg évekkal ezelőtt, hogy PhD fokozatot lehet nyerni ezen anyagok alkotó tanulmányozásával még nem volt jelentkező. Mily szomorú, hogy nemtörődömségből, vagy gazdagságból, de ilyen mostohán bánunk értékeinkkel megfélekedve a figyelmeztetésről, hogy nem csak nyelvében, de történelmében, hagyományaiban él a nemzet és fejlődik a jövő!”

# Rossz hír: a vesebetegség drága „luxus” a társadalom számára

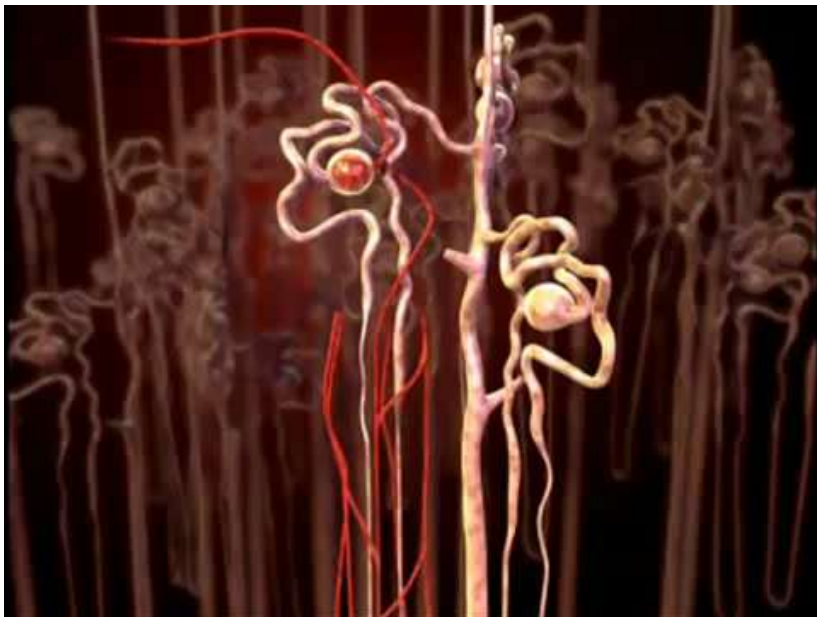
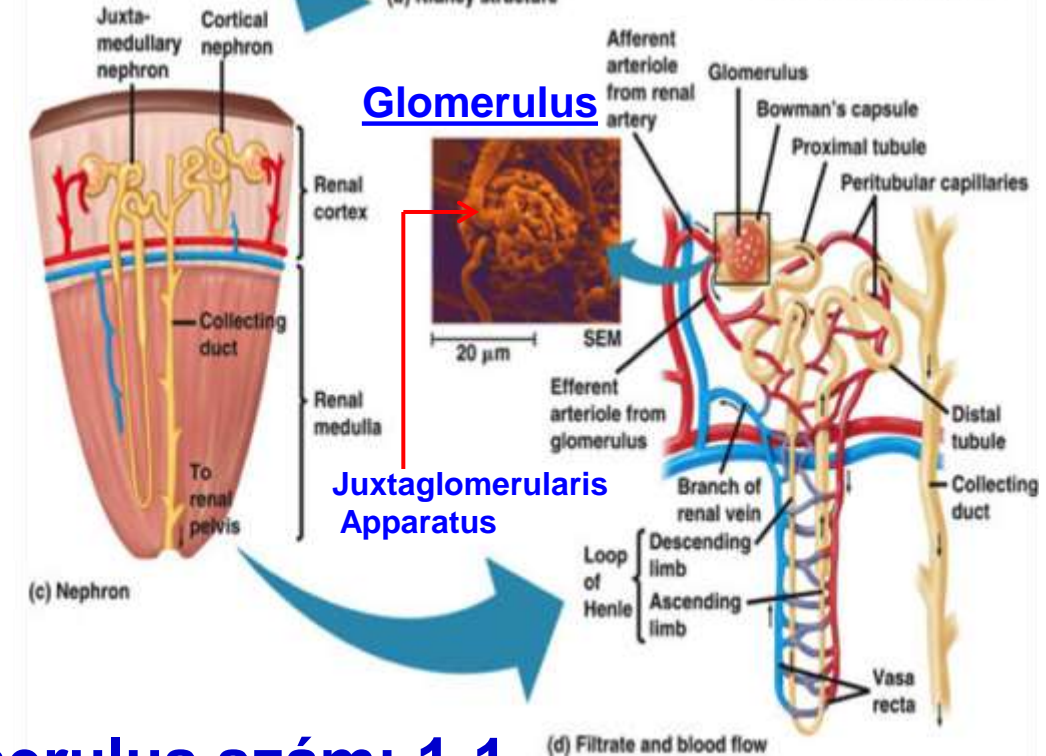
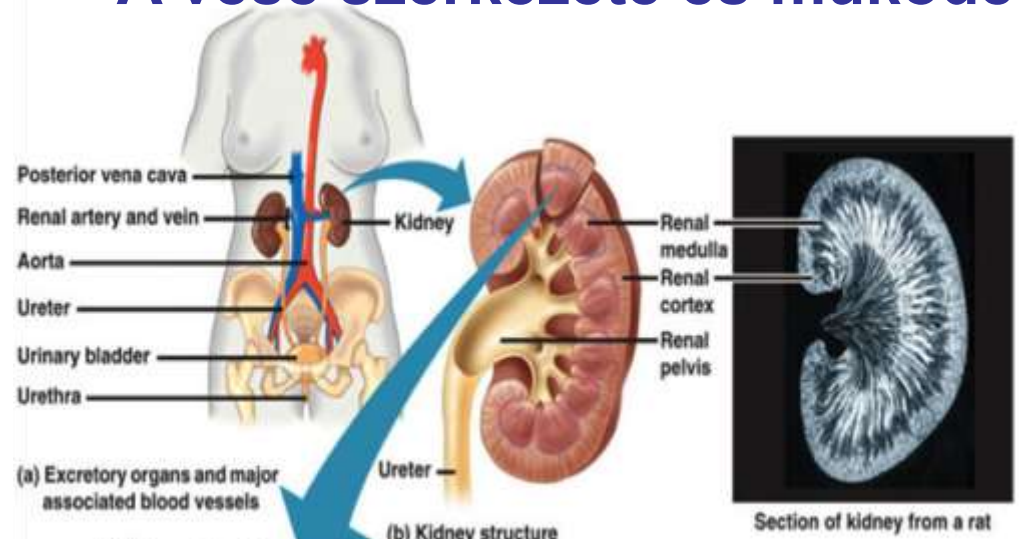


<b>Krónikus vesebetegek (CKD) száma az USA-ban:</b>	<b>6,6%</b>
<b>Krónikus vesebetegek költsége az USA-ban:</b>	<b>19,4%</b>
<b>Végállapotú veseelégtelen betegek (ESRD) szám USA-ban:</b>	<b>1,2%</b>
<b>Végállapotú veseelégtelen betegek költsége:</b>	<b>8,2%</b>

# **A vese anatómiája és működése**



# A vese szerkezete és működése

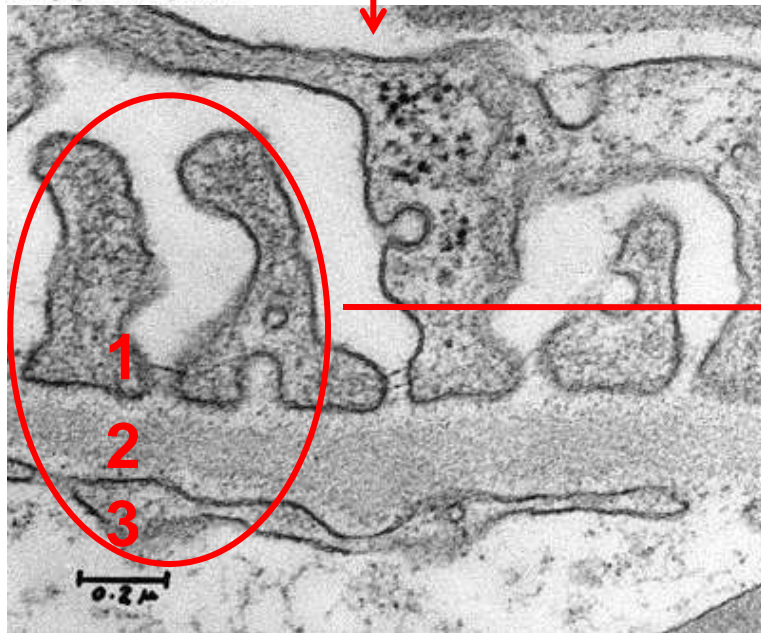
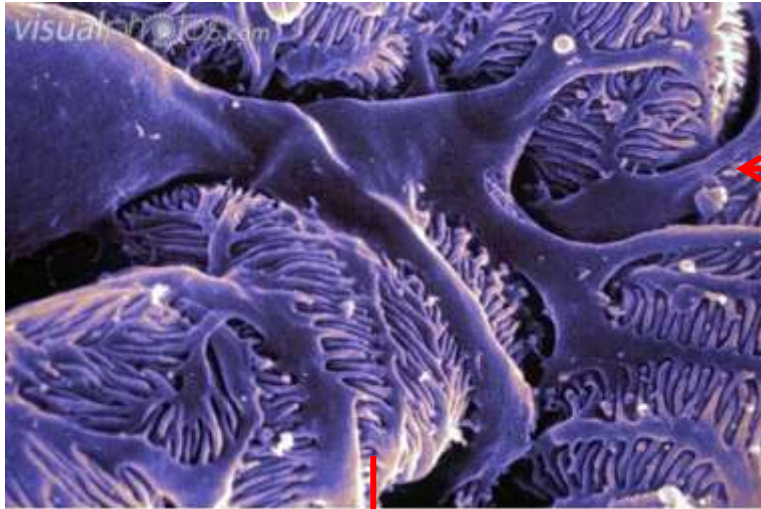


<http://www.youtube.com/watch?v=HQPIbrPQBj4>

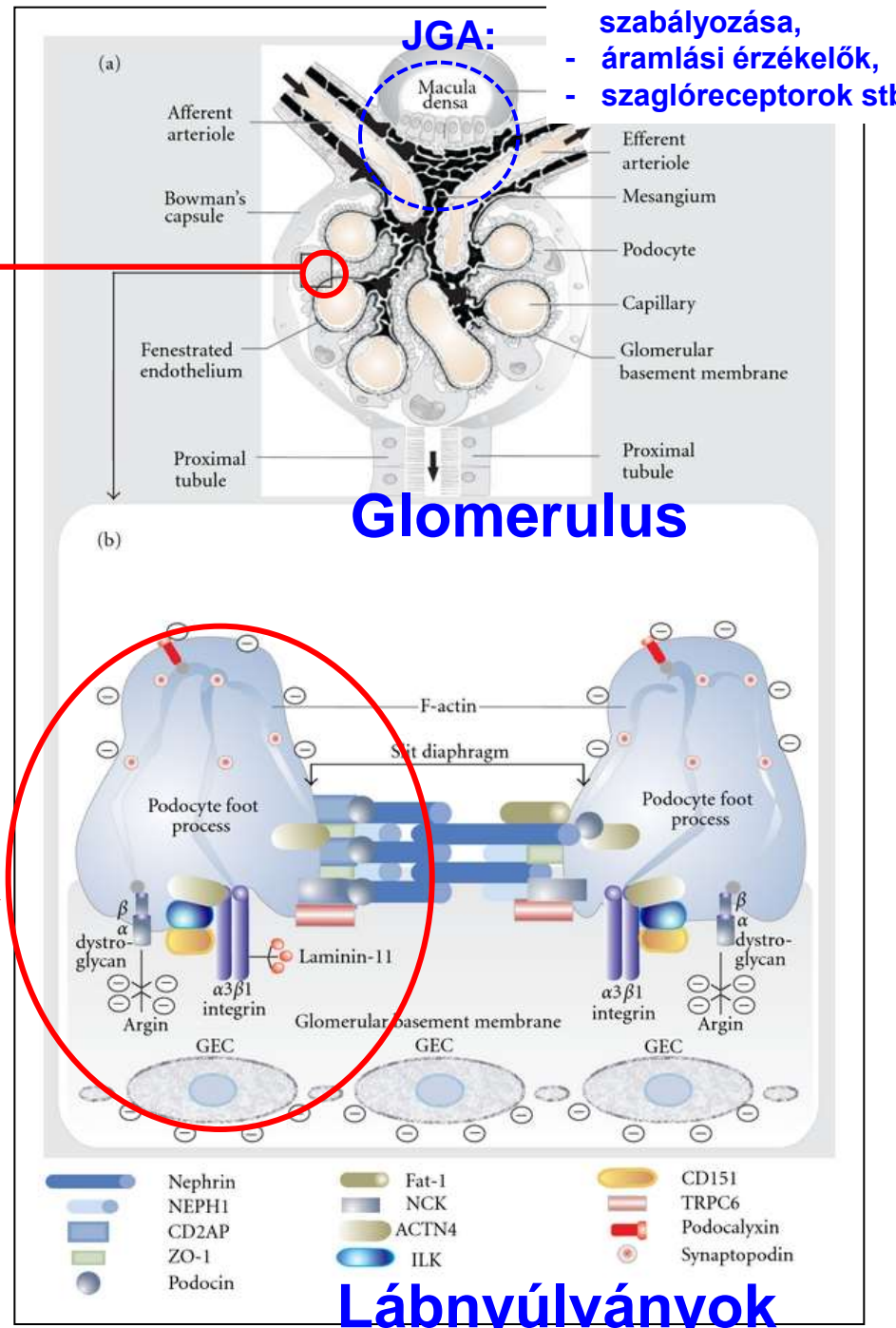
## Glomerulus szám: 1-1



# A vese finom szerkezete

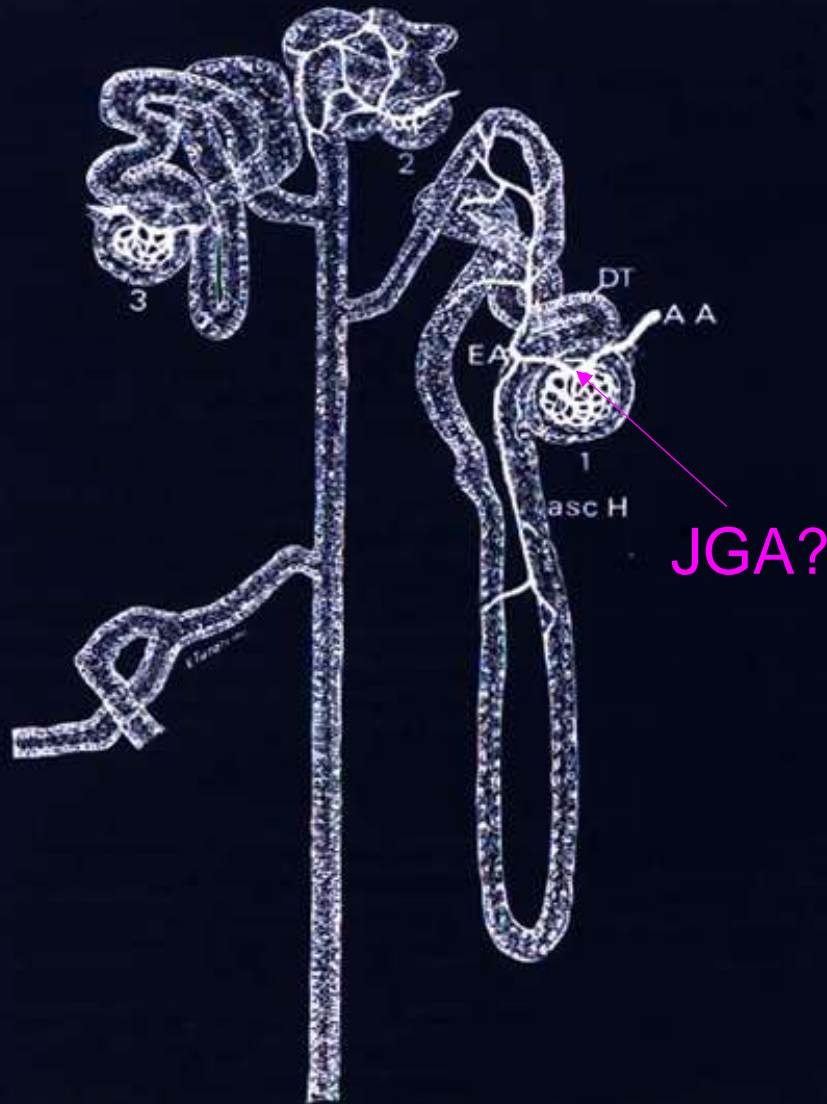


Glomerulus kapillárisokat fedő sejtek, EM



# **A vese agya**

Juxtaglomeruláris apparátus (JGA)  
Új morfológiai és funkcionális összefüggés



JGA?

**Golgi:**  
**Atti R. Accad. d. Lincei,**  
**Rend. Ser. 4, 5: 334-342, 1889**

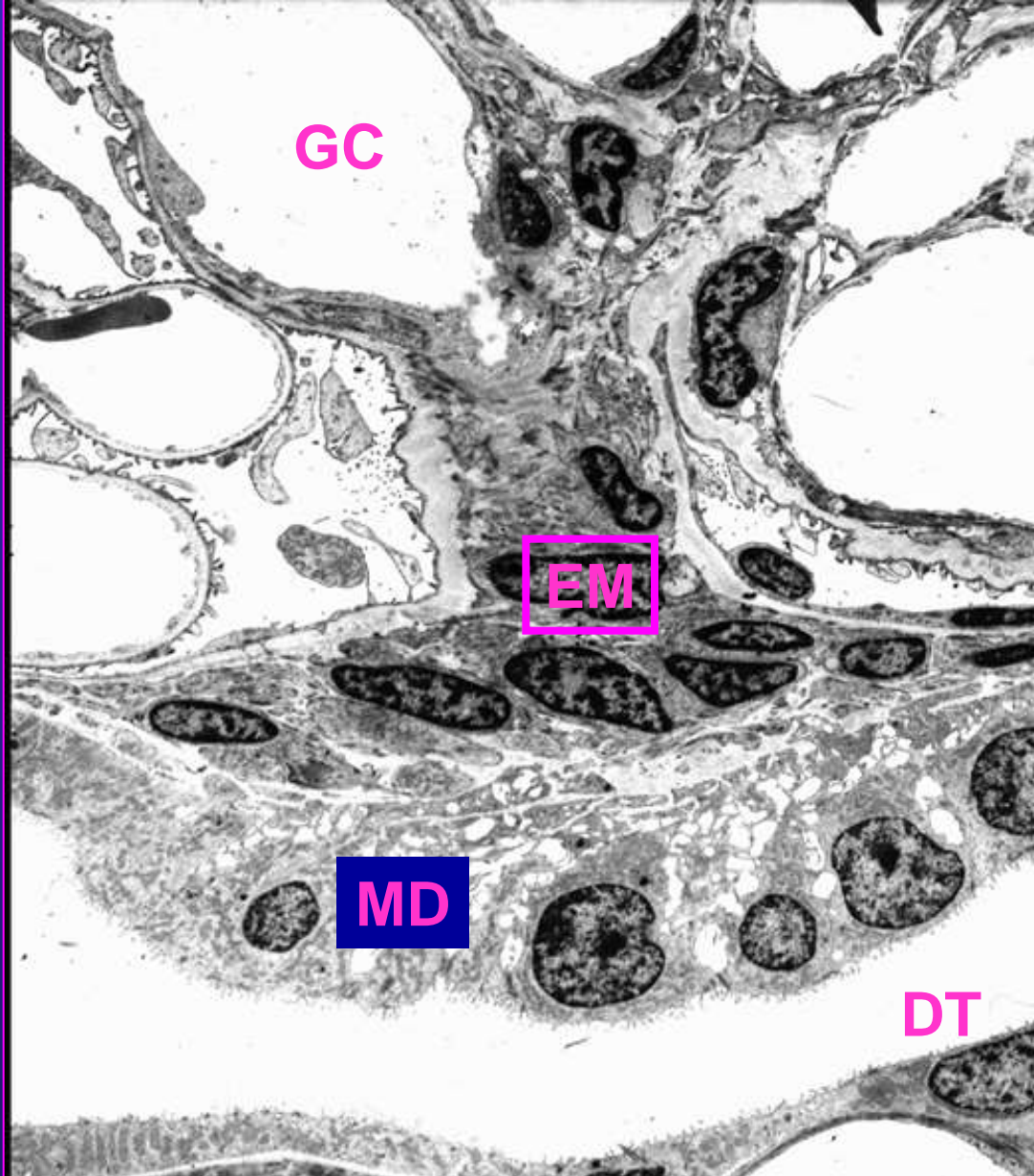
Szoros és következetes kapcsolat az  
 arteriolák és a disztális tubulus között

*Fig. I-1. Model of nephrons (no. 1-3) and their vessels in the cat kidney (Golgi 1889).*

In the nephron marked *no 1* the afferent arteriole (AA) is found related to the distal tubule (DT) *distal to the macula densa*. Correspondingly, the efferent arteriole (AE) near the glomerulus is accompanied by the ascending limb of Henle, (asc. H).

A similar orientation of arterioles and tubules will appear from Figs. III-1 and III-2, p. 28-29.

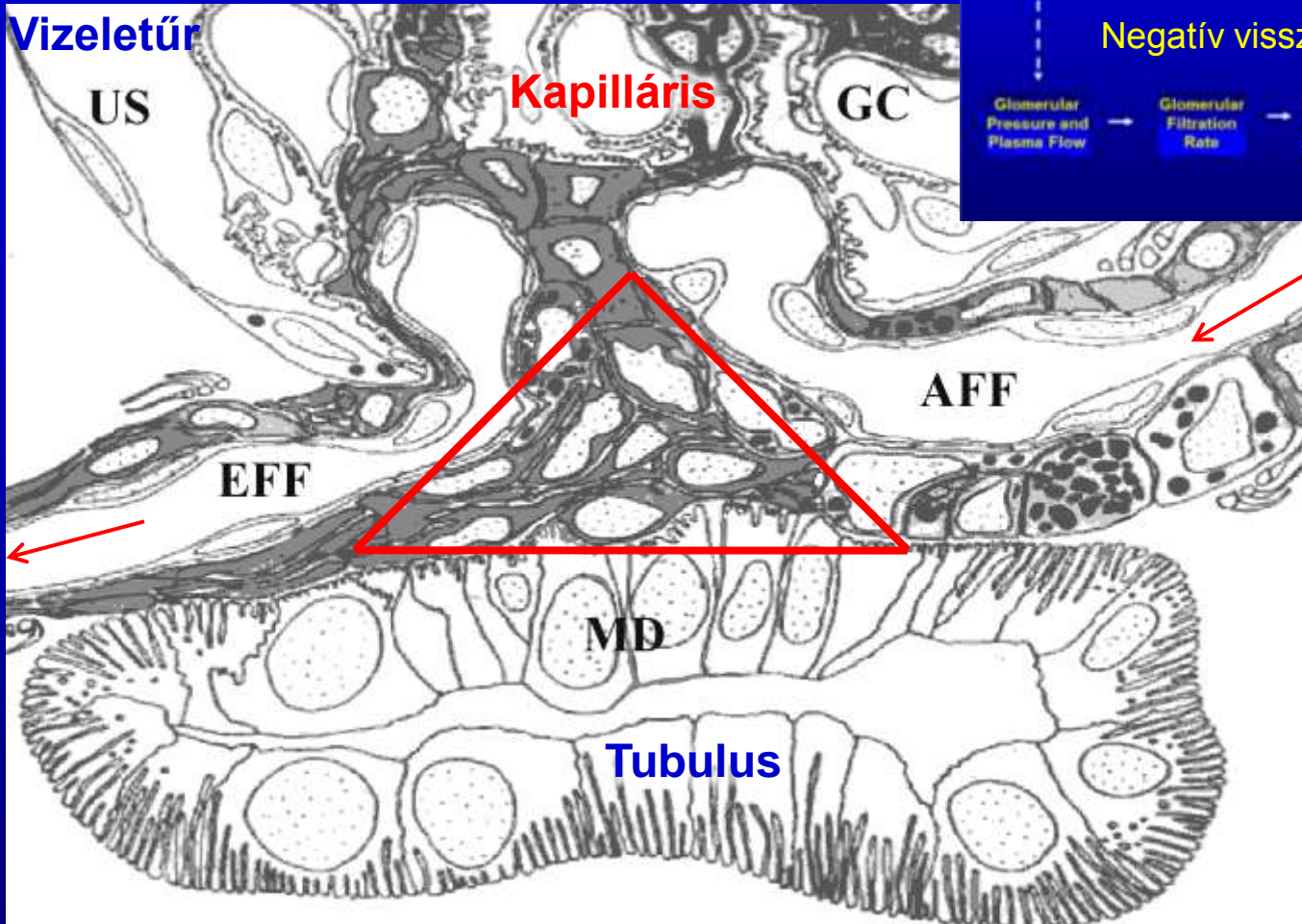




**Macula Densa sejtek nyúl vesében**

Az érzékelő

Vizeletúr



Kapilláris

GC

AFF

EFF

MD

Tubulus

Kiáramló  
vér

Artériás vér



Negatív visszacsatolás

Preglomerular Resistance

Vascular Effector System (Afferent Arteriole)

Juxtaglomerular Apparatus (Specialized Epithelial Cells)

Macula Densa Receptor System Sensor Mechanism

Glomerular Pressure and Plasma Flow

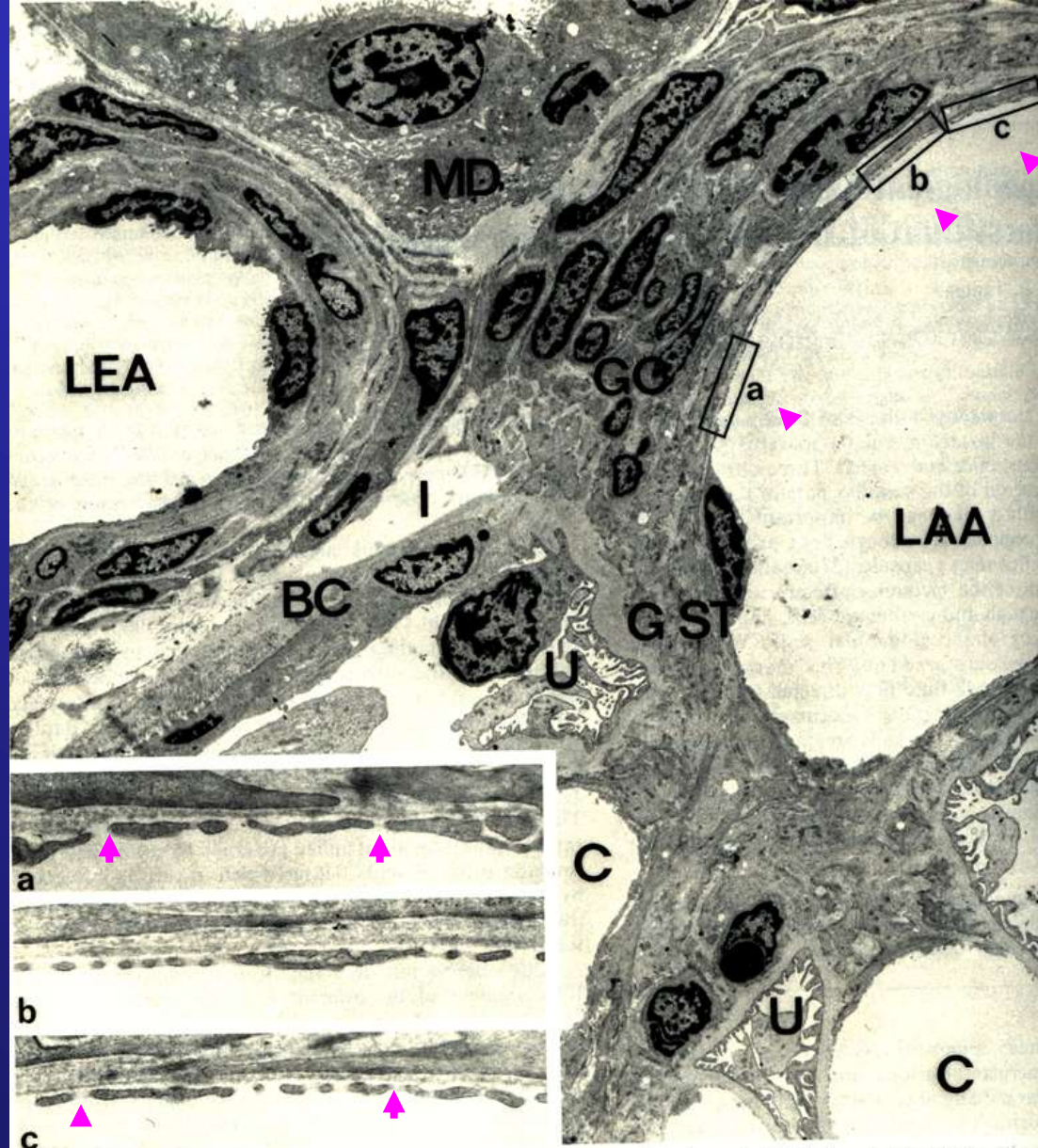
Glomerular Filtration Rate

Volume Flow: Proximal to Distal Tubule

Distal Tubule: Flow-Related Changes in Fluid Composition

A juxtaglomeruláris apparátus: nincs nyirok ér, nincs kapilláris

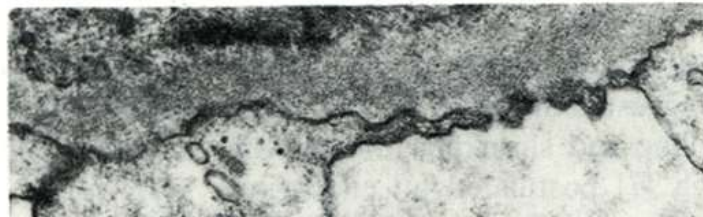
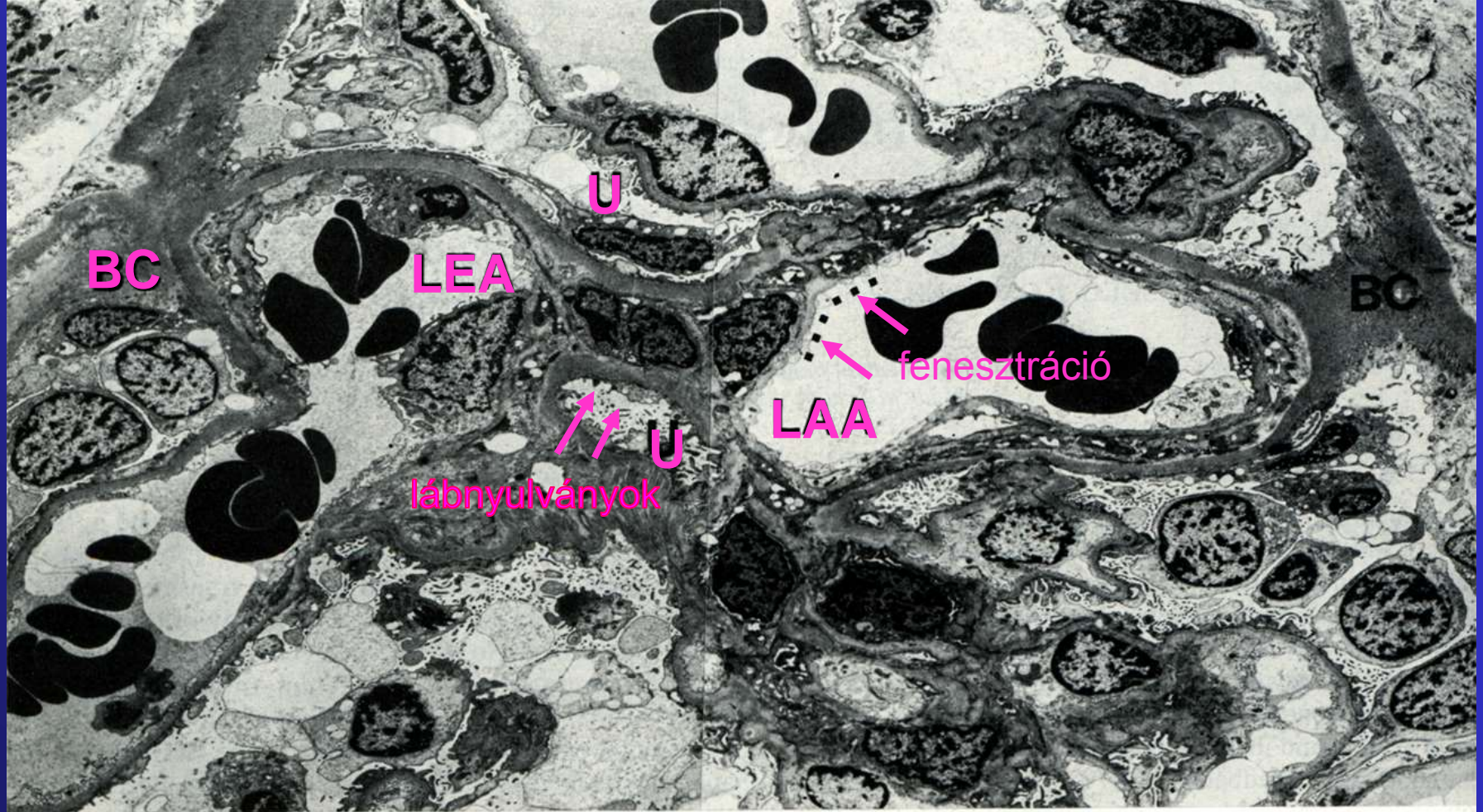




## EM Micrograph patkány JGA

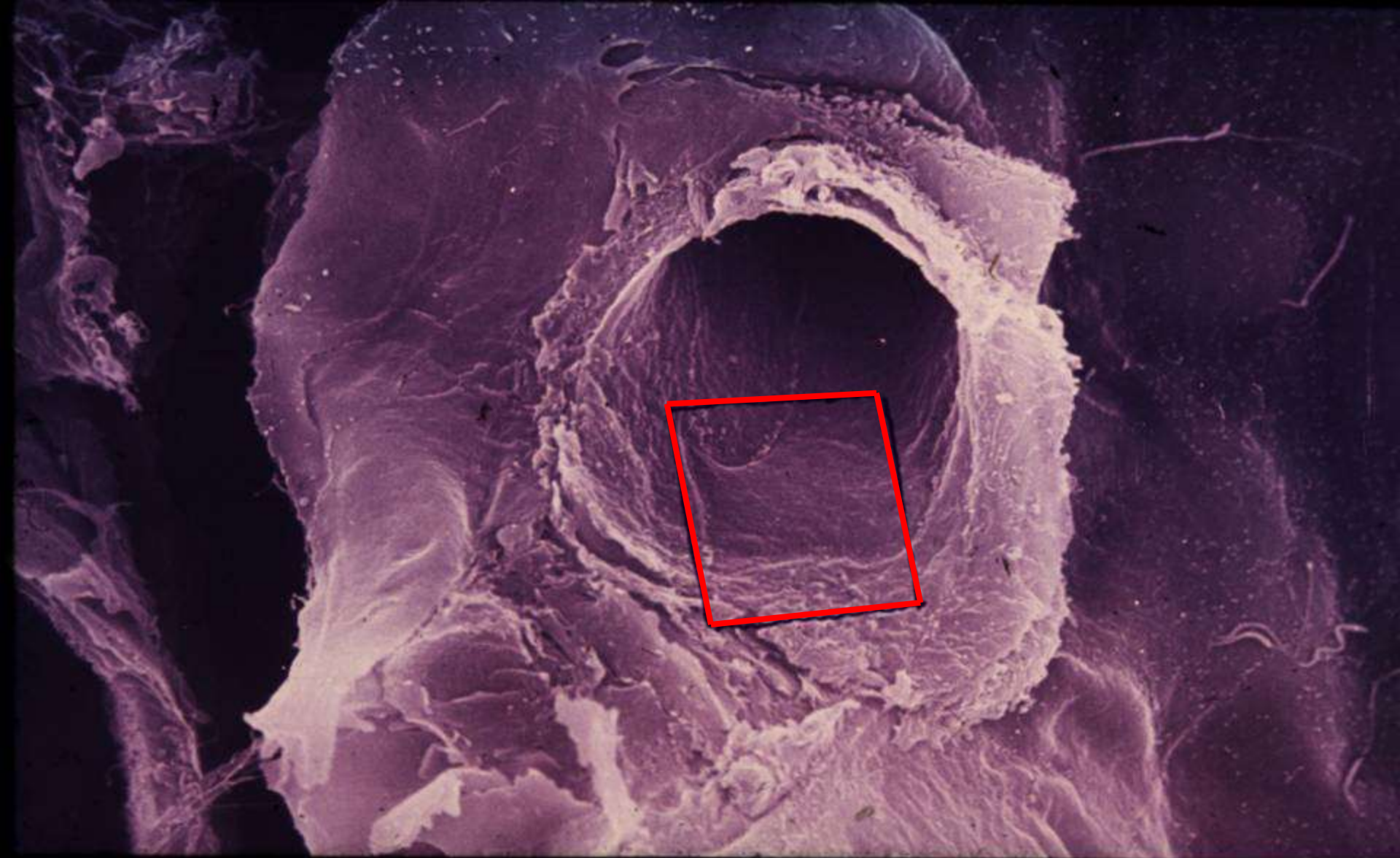
(Fenesztrált endothelium az afferens arteriola disztális végénél)





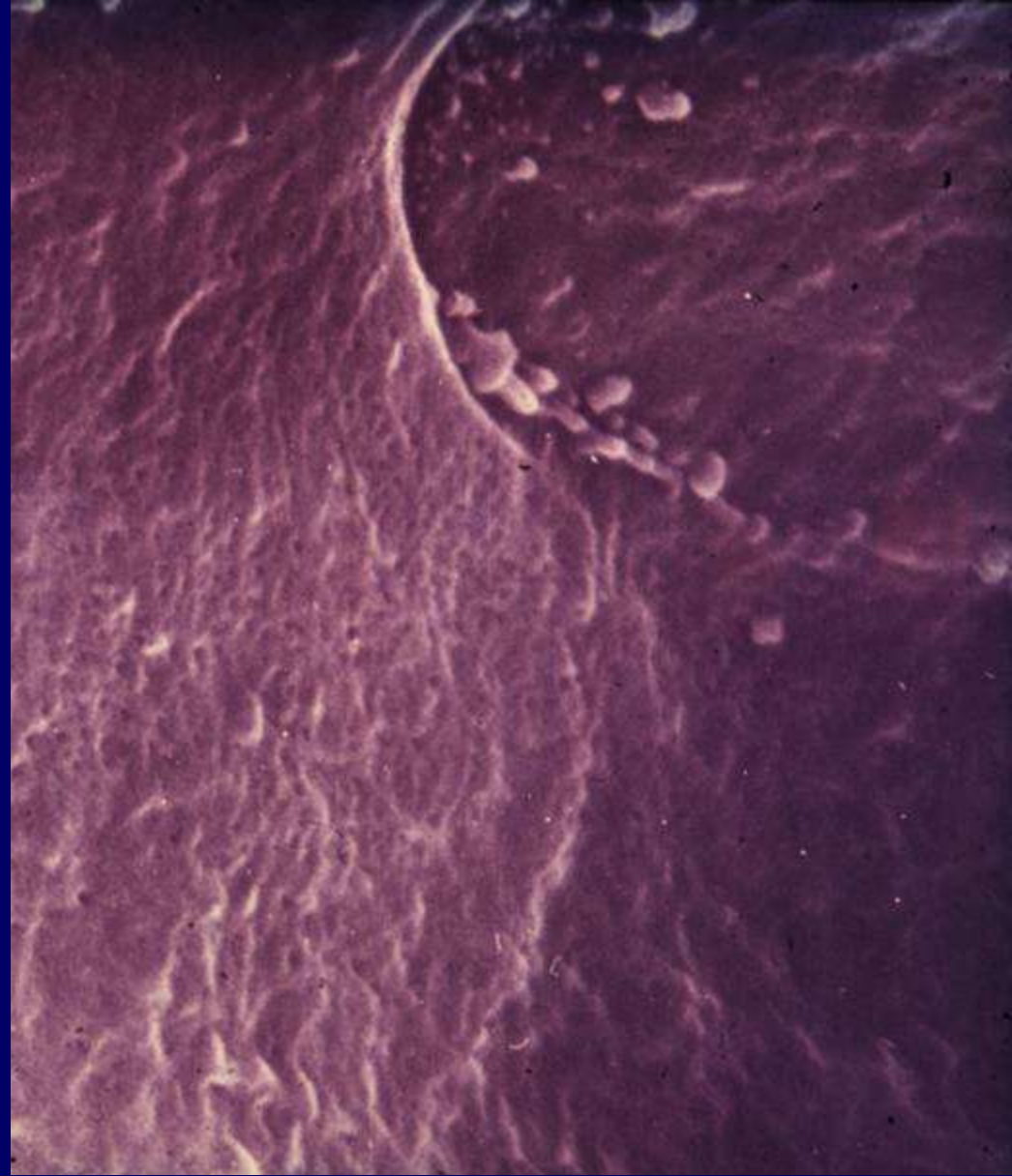
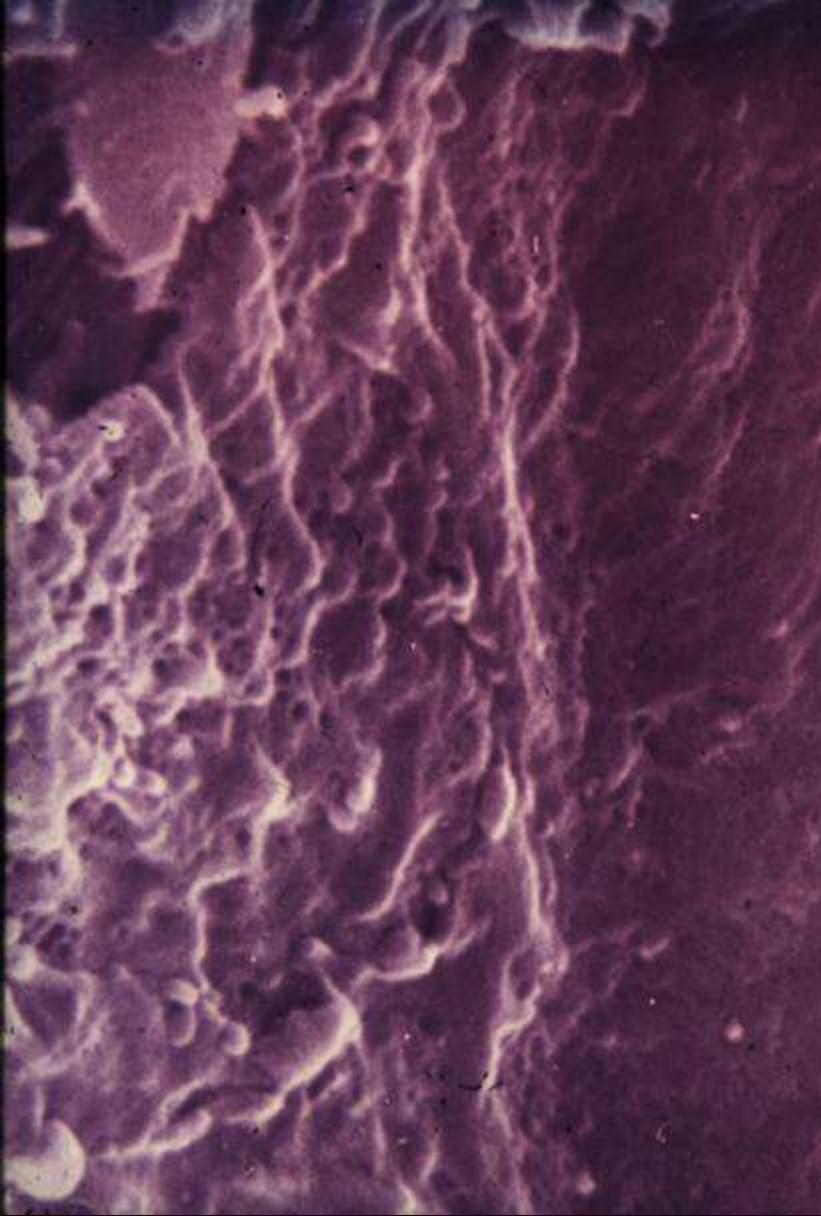
**EM Micrograph: Horizontalis szekció, human glomerulus**





**Scanning EM Micrograph: Az afferens arteriola disztális szakasza  
(courtesy of D. Casellas)**

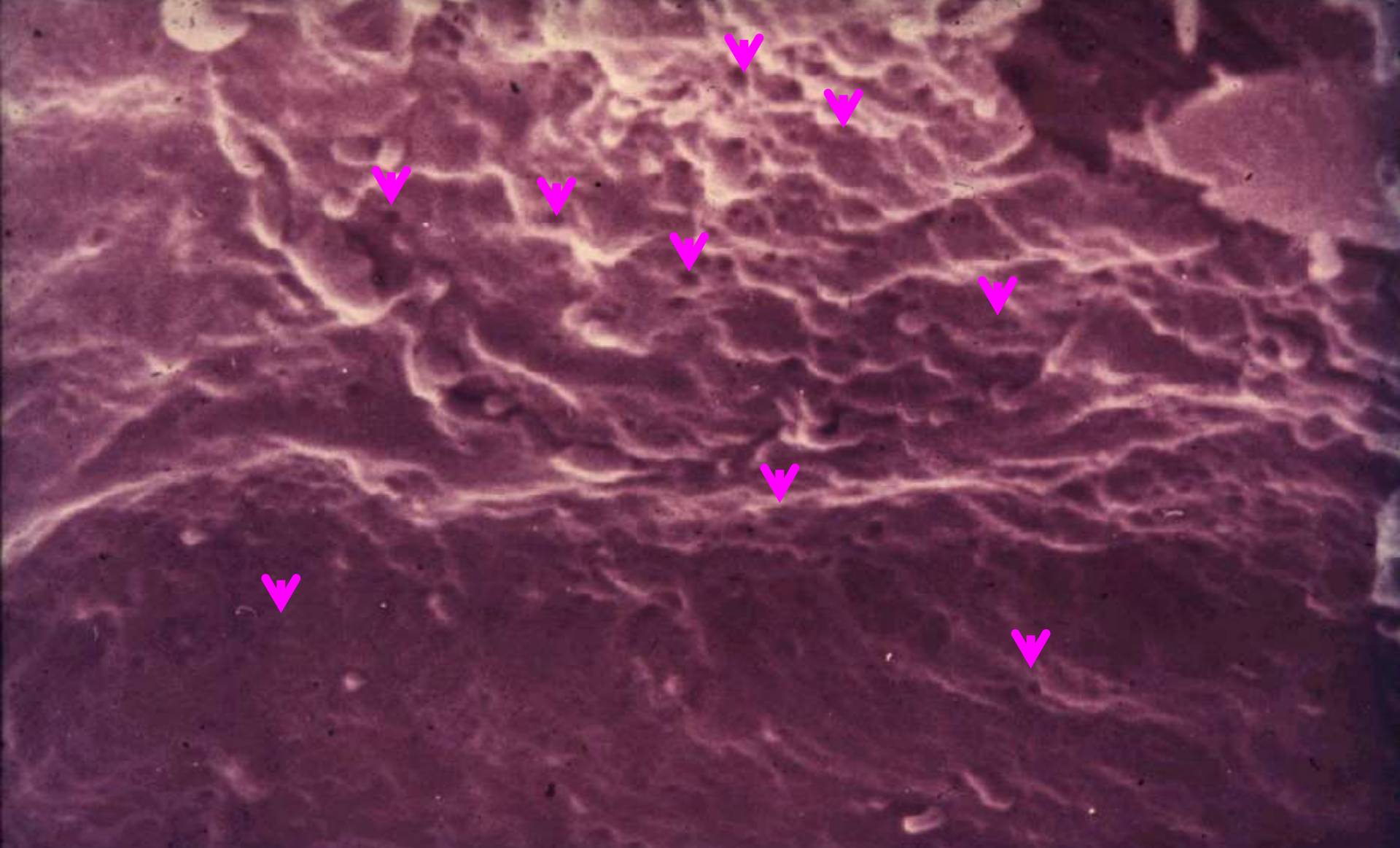
(Pórusok láthatók az endothel sejt felszínén)



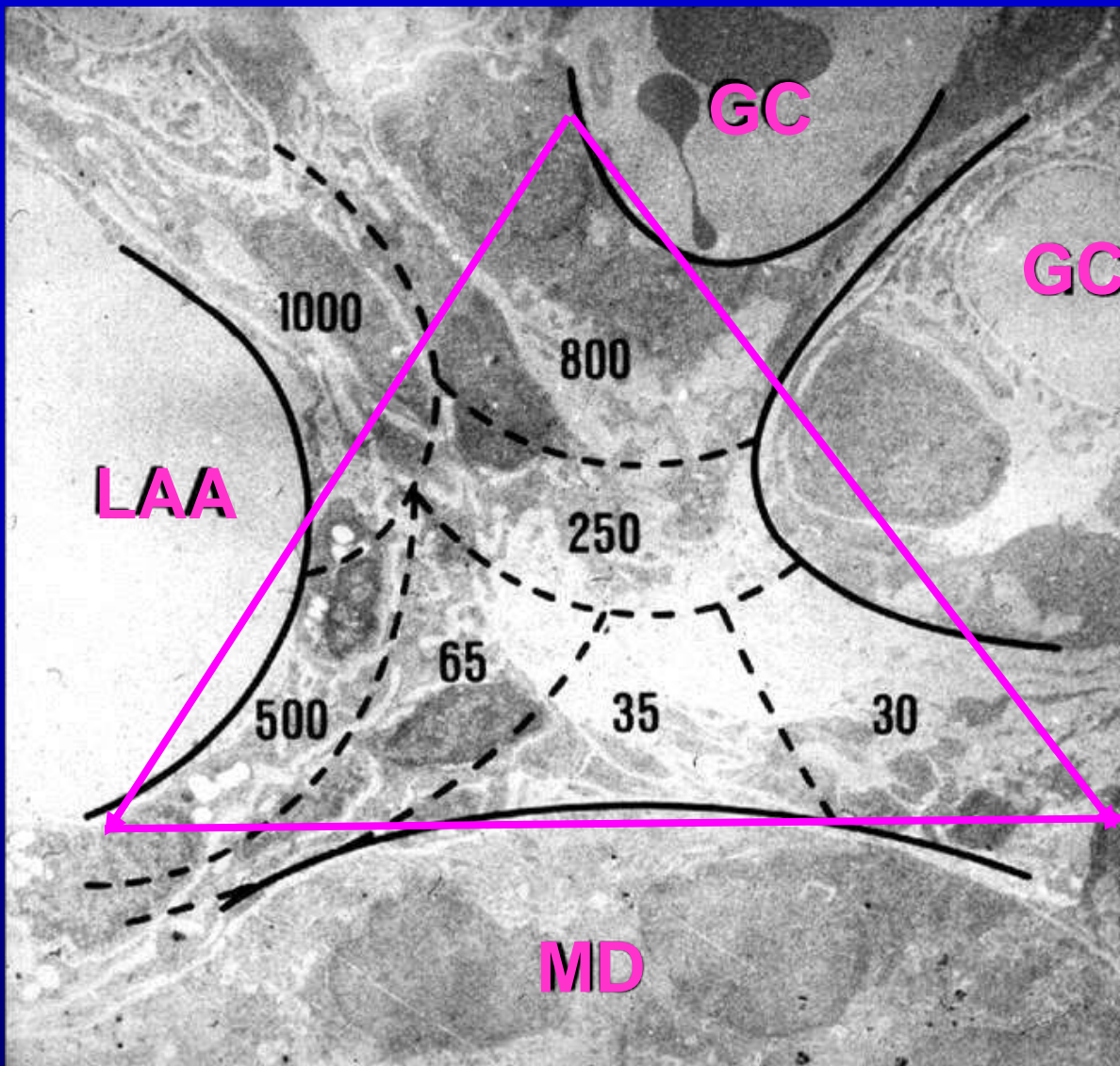
**SEM: afferens arteriola disztális végének endotheliuma**

(Az arteriola belső felszíne úgy néz ki, mint a glomeruláris kapillárisé, nagyítás)





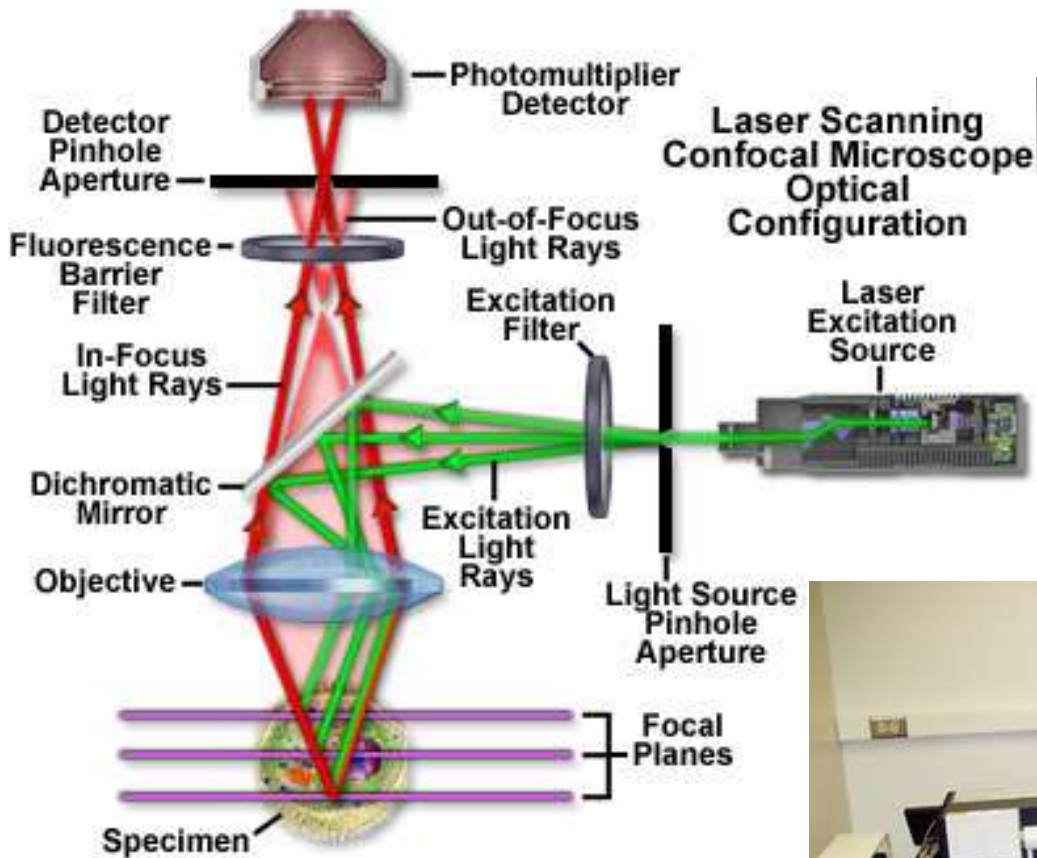
**SEM: Az afferens arteriola endotheliális pórusai nagyobb nagyítással**



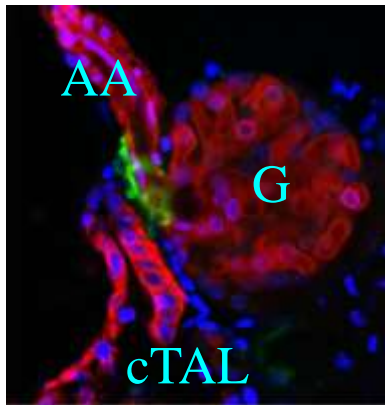
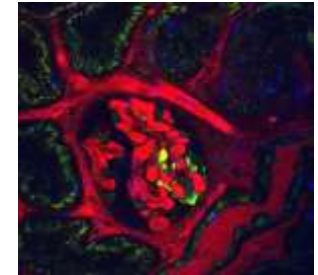
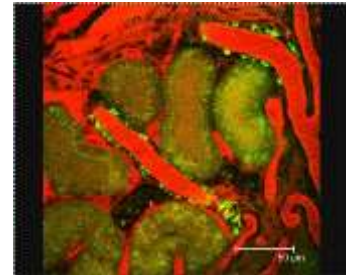
**EM: Juxtaglomeruláris apparátus ferritin adása után**  
**A számok az adott területen lévő ferritin szemcsék**  
**mennyiségét jelzik**

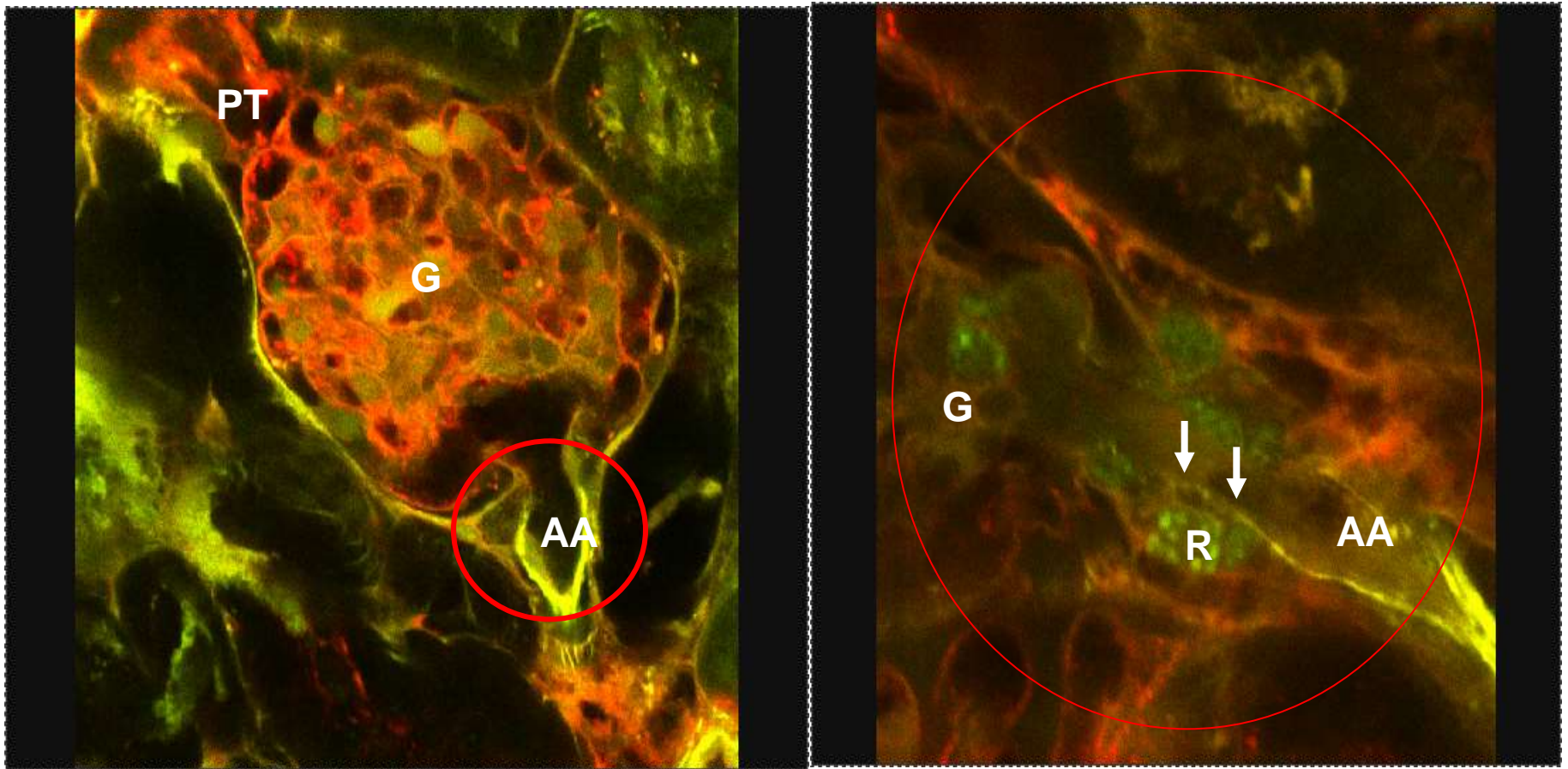


**Az endothelialis fenesztráció és a filtráció  
élő állatban multifoton lézer mikroszkópiával**



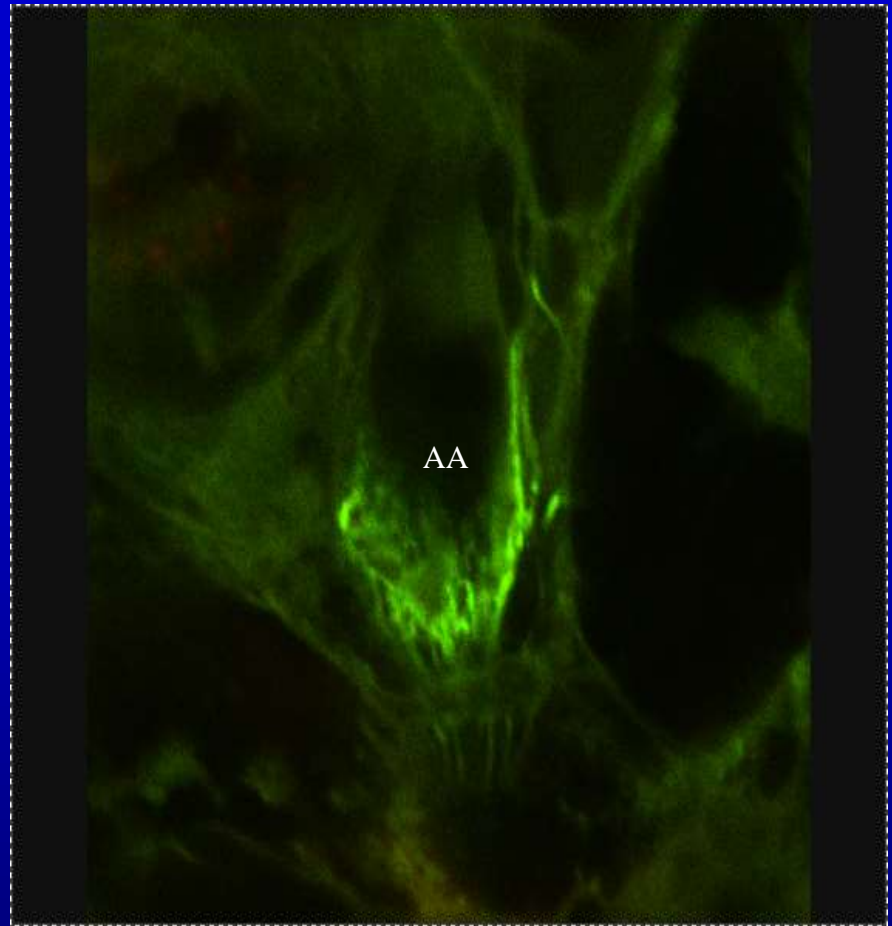
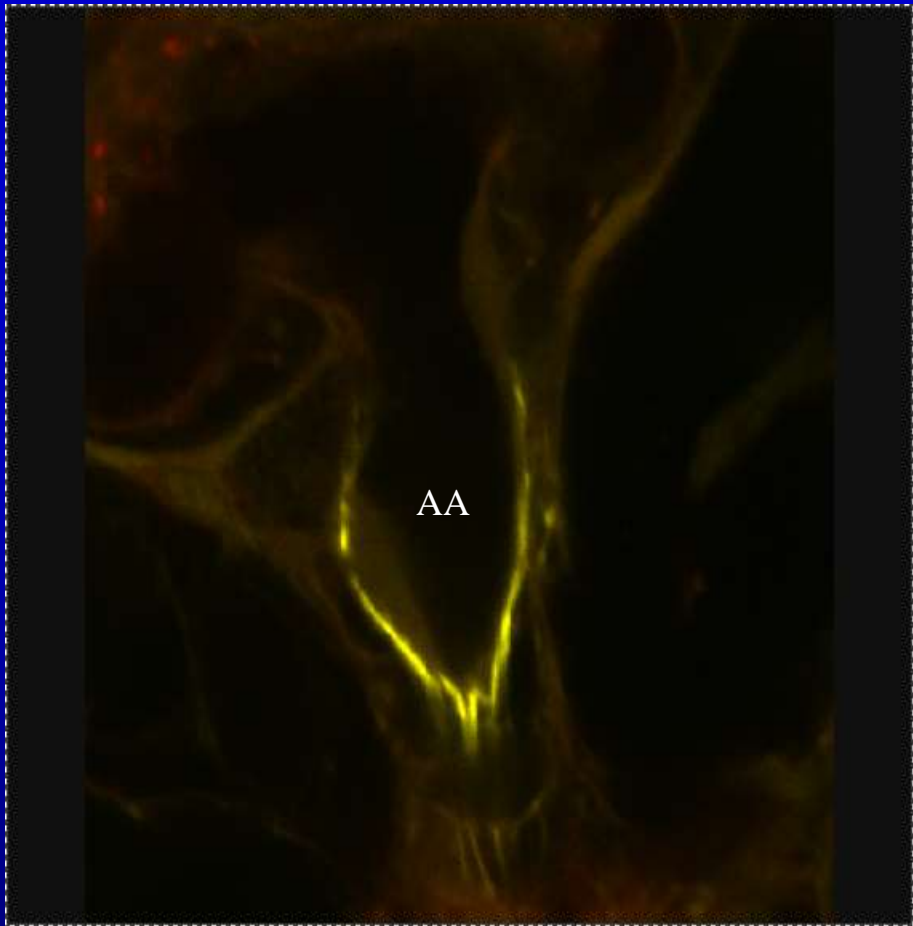
# Lézer mikroszkópia





## Glomerulus vizualizálása in vivo (egér) multiphoton lézermikroszkópiával

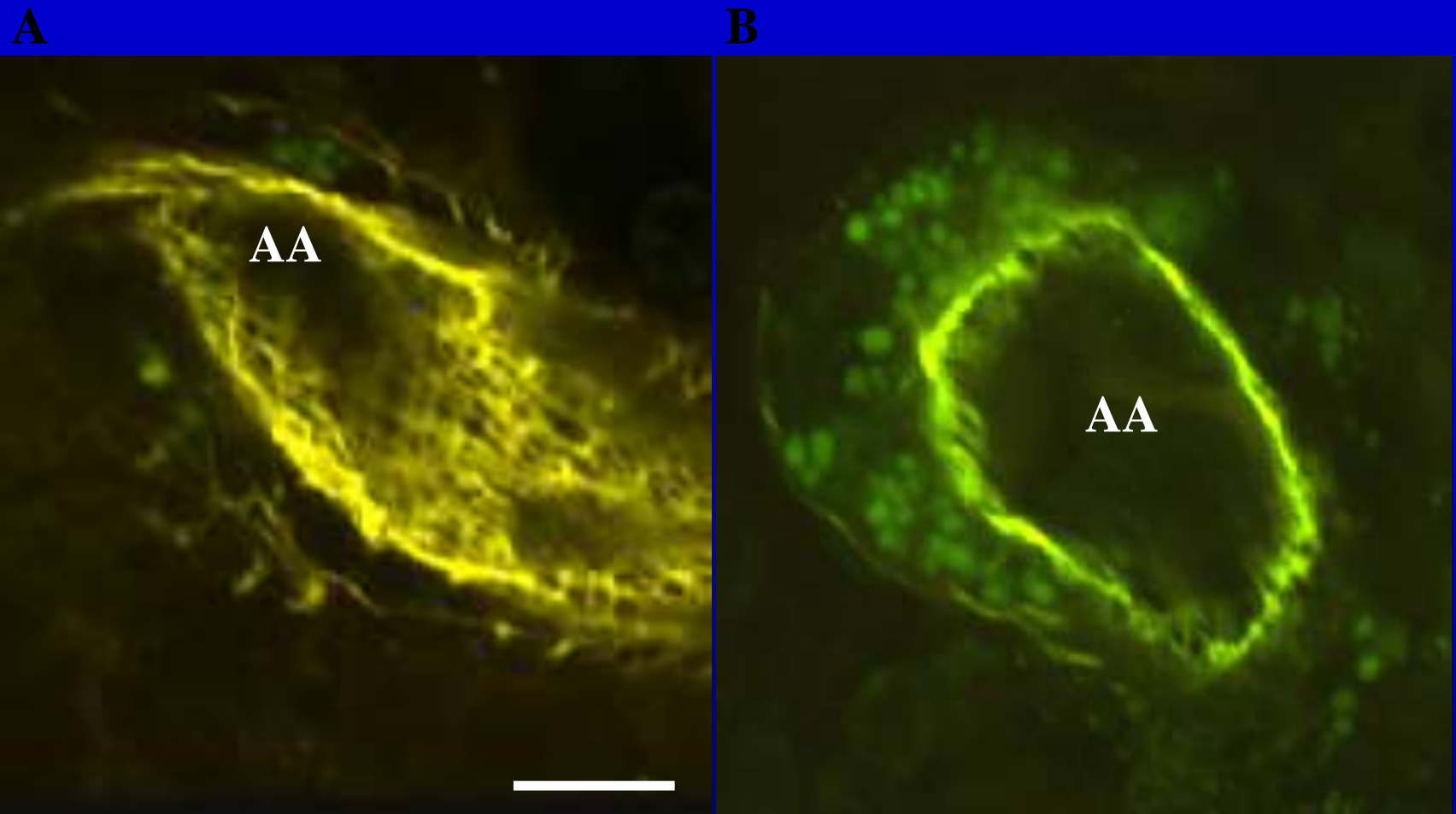
R: renin granulum (quinacrine), plazma (rhodaminnal jelzett dextrans (70000 KD), membrán lucifer yellow, PT: proximális tubulus, G: glomerulus, AA: afferens arteriola, nyilak: endothélium



Az afferens arteriola disztális részének lézer mikroszkópos vizualizálása élő egér vesében.

Az optikai metszési sík jobb oldalon mélyebb. Mindkét képen jól kivehetők a fenesztrumok.

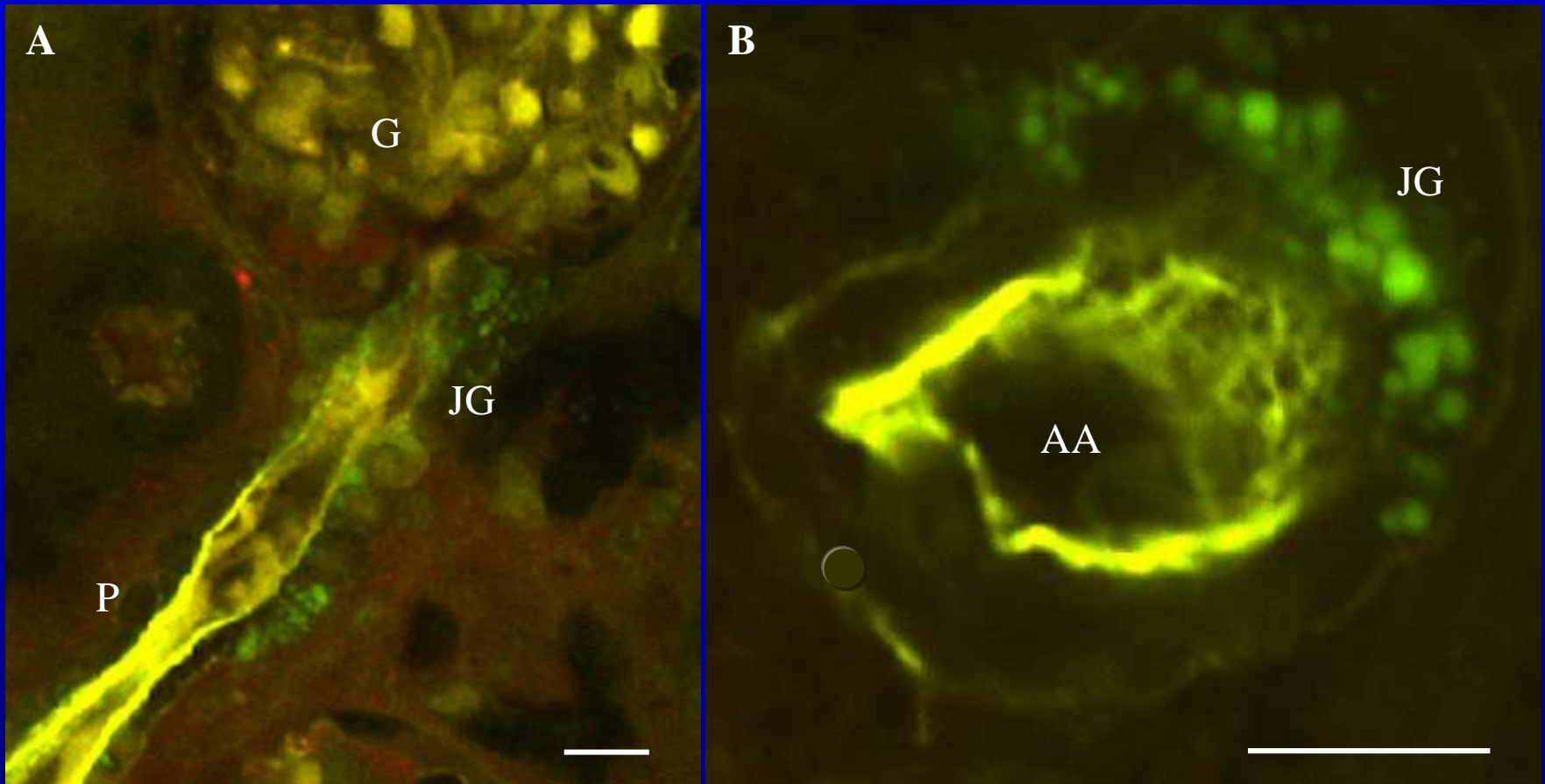




## Az affarens arteriola (AA) disztális részének multiphoton imaging-je

A horizontális (A) és keresztmetszeti (B) képen jól látható az endothel sejtek (Lucifer yellow) feneztrációja és a zöld színű renin granulumok (quinacrine). A vonal 5  $\mu\text{m}$ .

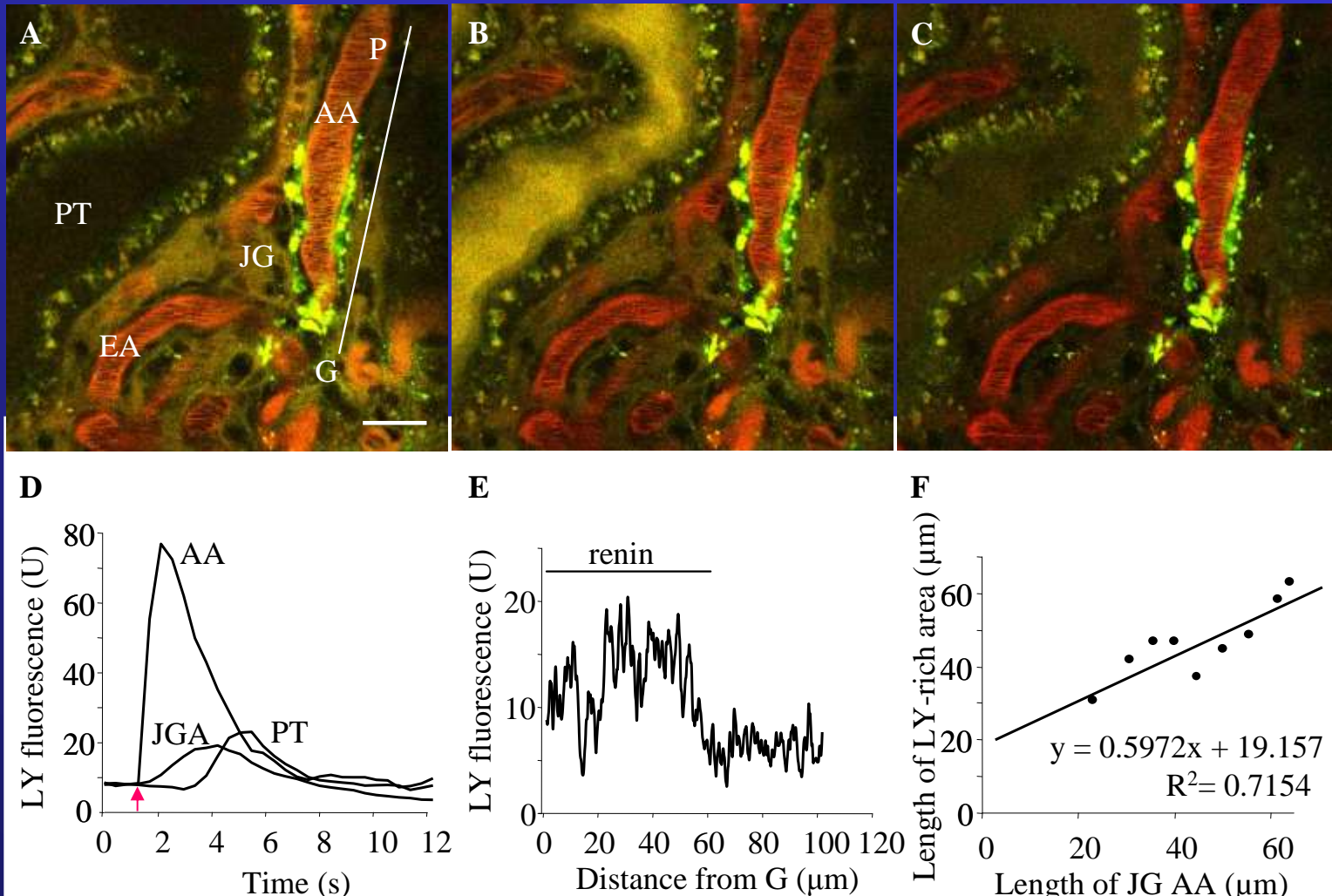




### Az affarens arteriola (AA) disztális részének multiphoton imaging-je

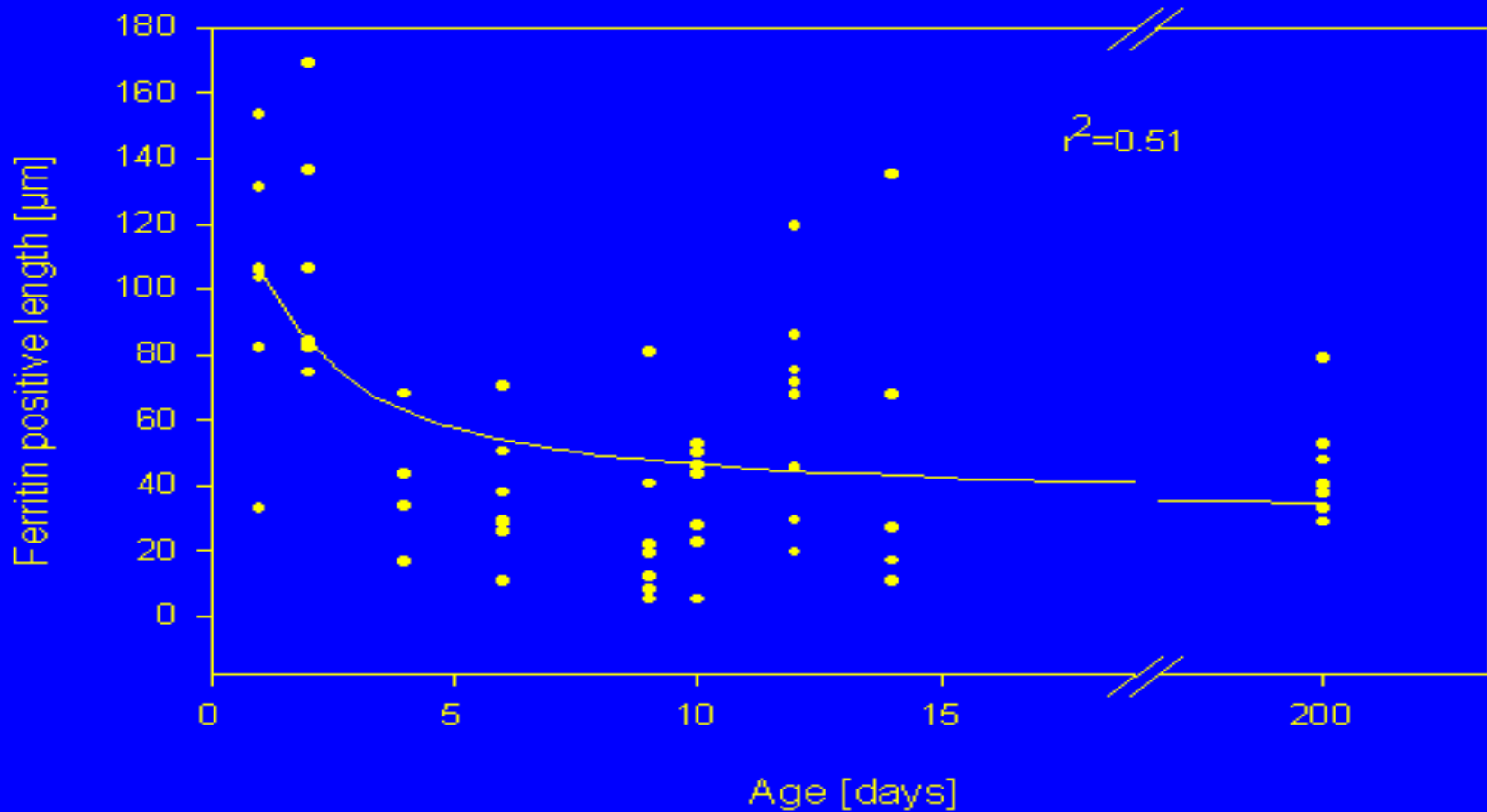
A horizontális (A) és keresztmetszeti (B) képen jól látható az endothel sejtek (Lucifer yellow) fenesztrációja és a zöld színű renin granulumok (quinacrine).  
A vonal 10  $\mu\text{m}$ .

# Filtráció vizualizálása Lucifer yellow nyomkövetésével élő állatban



**A:** lucifer yellow (LY) megjelenik az afferens arteriolában (AA) és a renin granulált AA melletti intersticiumban, a juxtaglomeruláris apparátusban és a glomerulusban, **B:** LY a proximális tubulusban, **C:** LY nélküli plazma, **D:** LY megjelenési csúcsai időben elosztva, **E:** LY fluoreszcencia az AA mentén, **F:** LY gazdag terület korrelál a renin pozitív AA-val

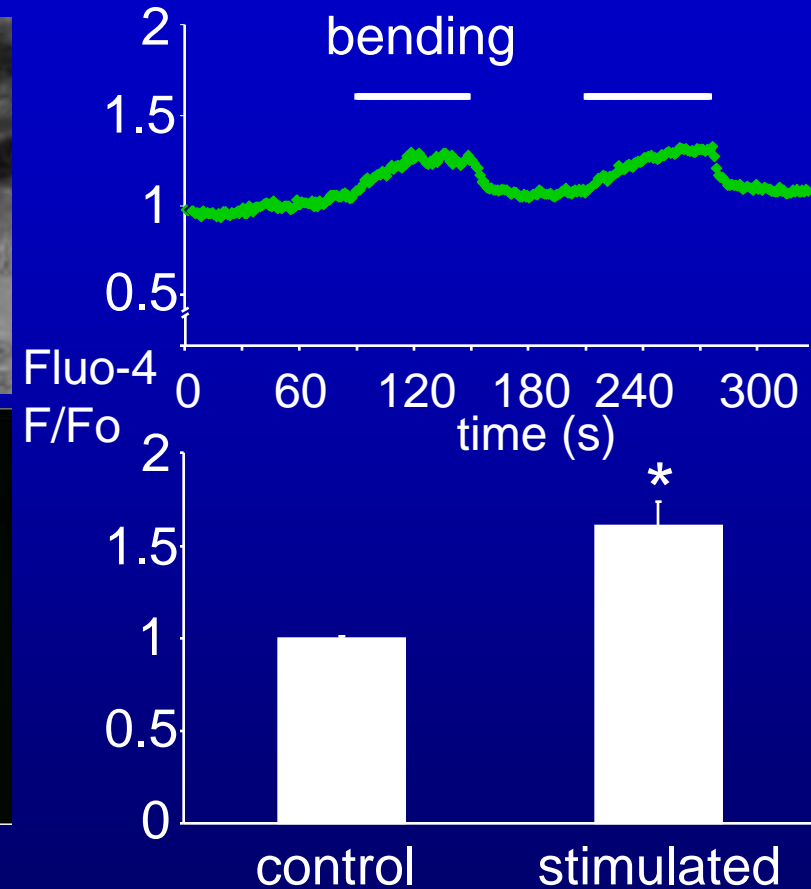
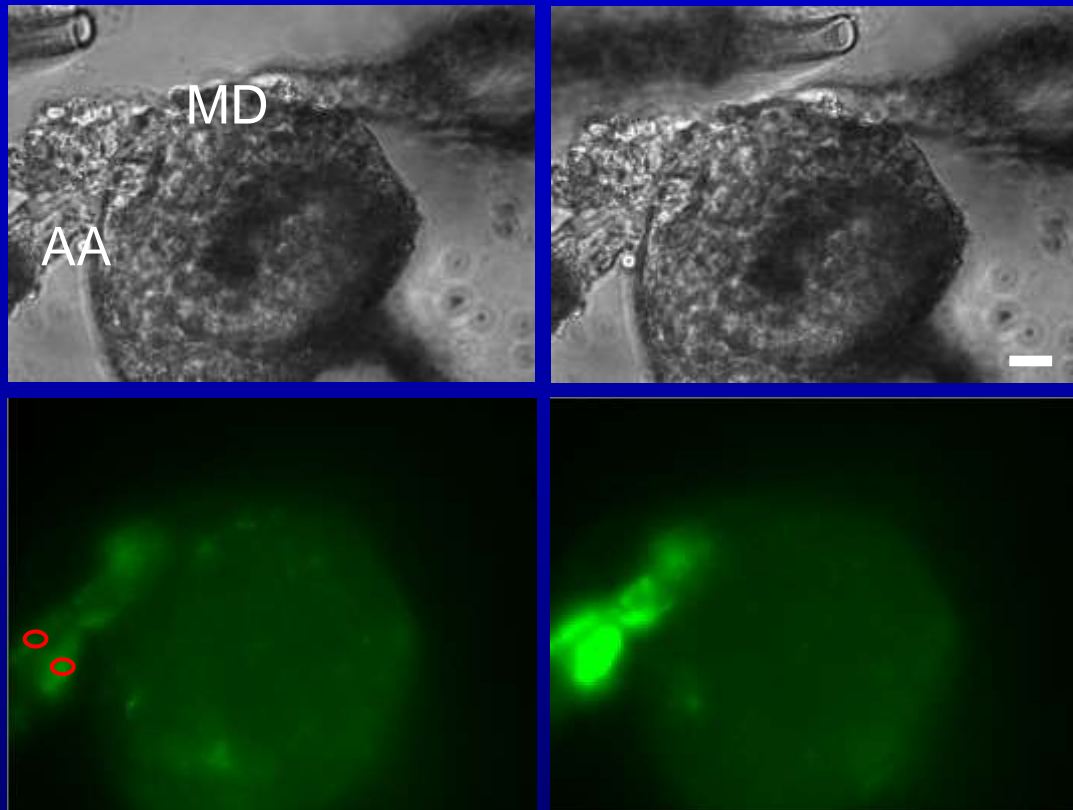
# Feneztrált érszakasz hosszának változása a kor függvényében



## Length of Ferritin-positive / Permeable Endothelial Portion vs. Age

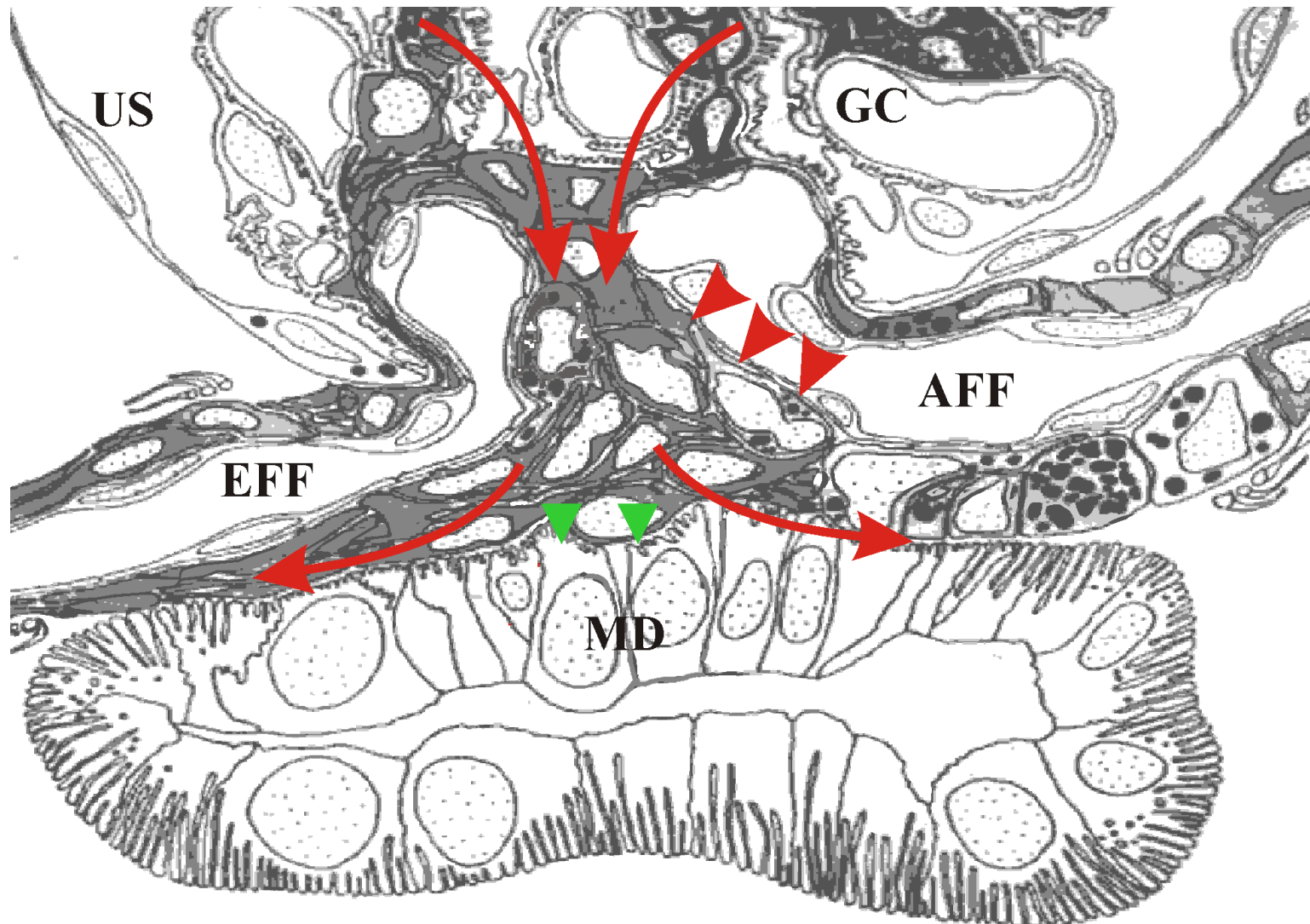
(The length of the permeable portion is long right after birth similar to the renin-positive portion)

# MD cilia ingerlés – Afferens arterioláris hatás



A cilia meghajlítása szignifikáns intracelluláris  $\text{Ca}^{2+}$  emelkedést okozott az AA simaizom sejtben

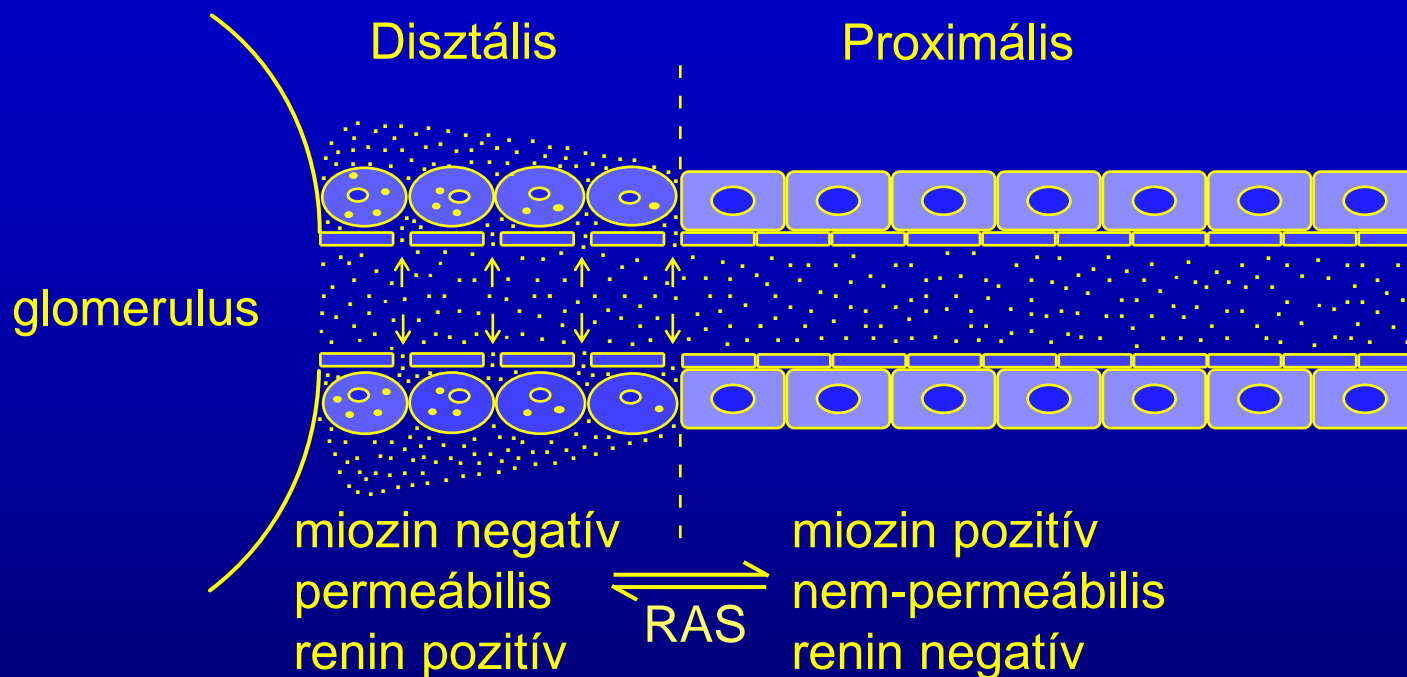
# Folyadék mozgás a JGA interstitiumába, illetve -ból



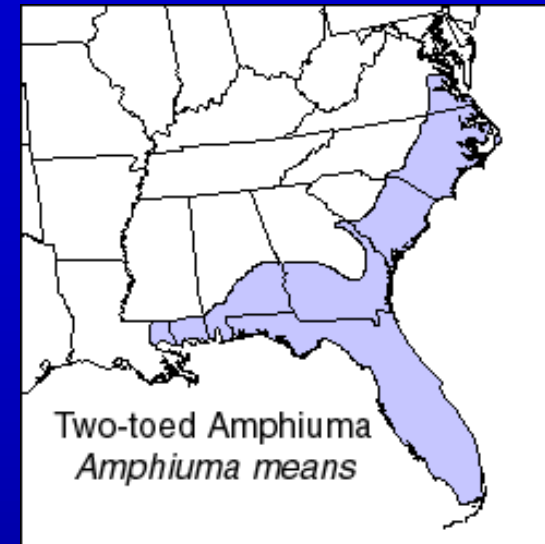
A nyilak a folyadék mozgás irányát jelzik



# Az afferens arteriola morfológiailag és funkcionálisan két szakaszra bontható



A szakaszok hossza változó, függ a renin angiotenzin rendszer aktivitásától, kortól, gyógyszerektől, stb...



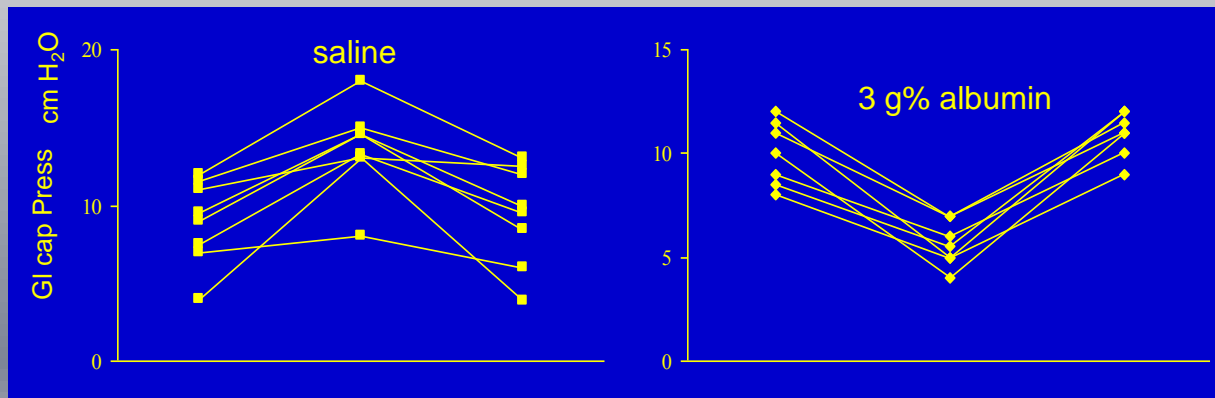
## Amphiuma

(TGF mechanizmussal rendelkezik és az efferens arteria nem tér vissza a szülői nephronhoz, hanem közvetlenül csatlakozik a vénához)

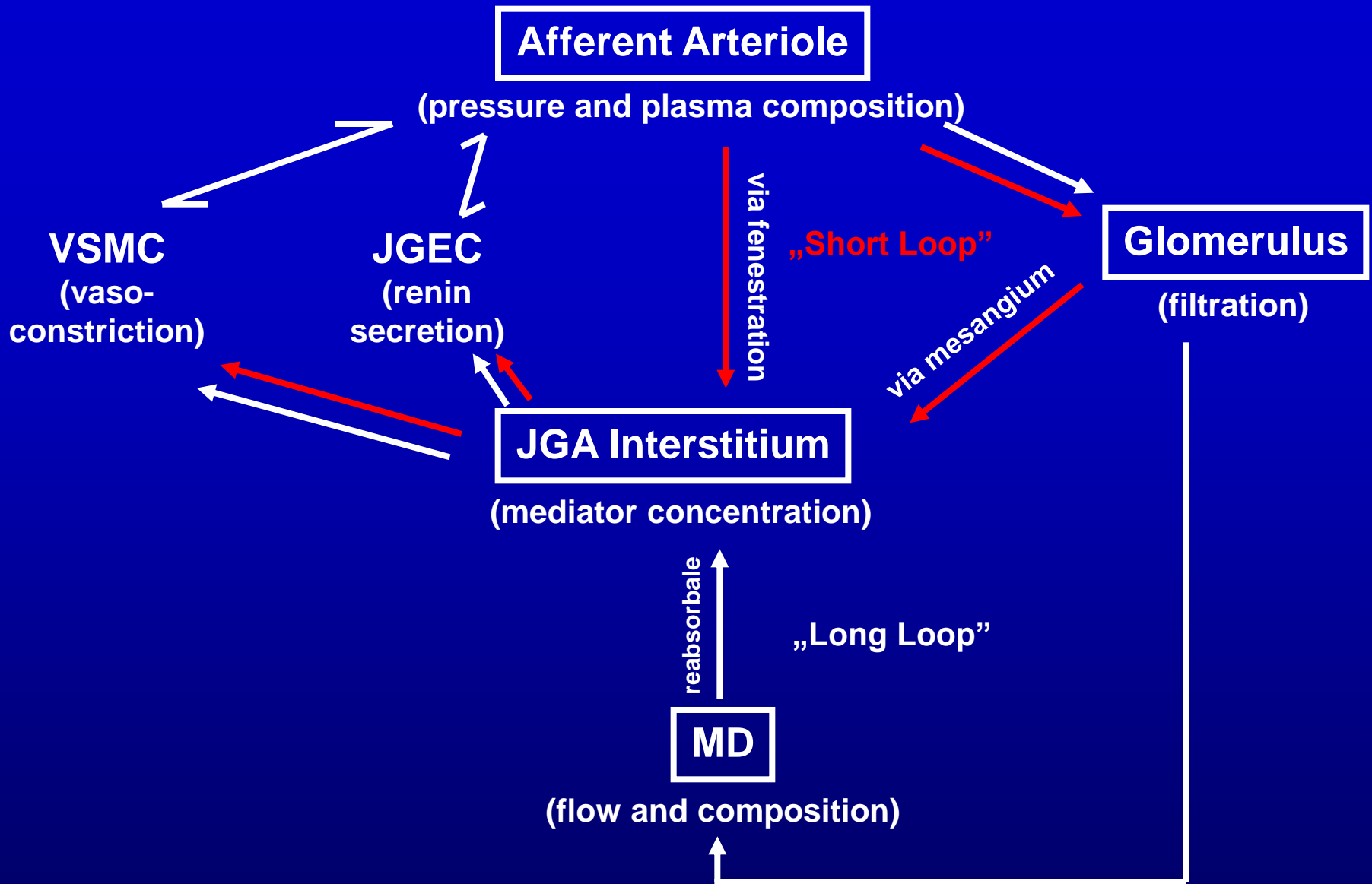
# Általános jelenség – Feneztrált endothel



EM: JGA of Amphiuma  
(Fenestrated endothelium in the AA shown in the inset)



**A kolloid ozmotikus nyomás változtatása érosszehúzódást, illetve tágulást okoz az AA-ban**

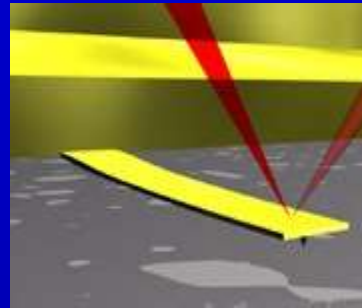
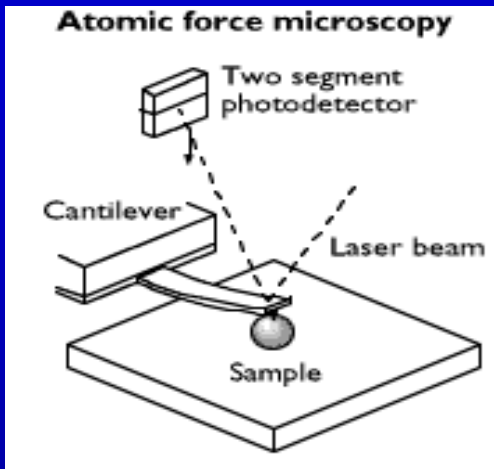


**Új, glomeruláris filtrációt szabályozó mechanizmus**  
vasculo-vascularis, feed-forward mechanizmus

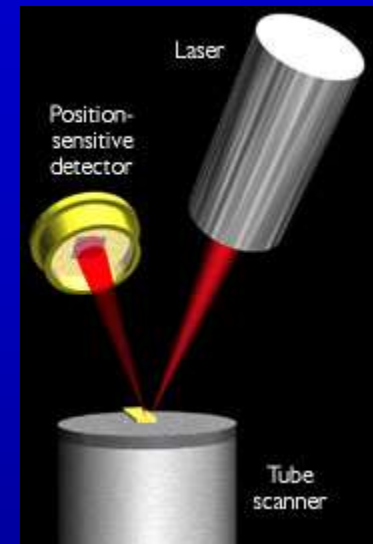
# **In vivo imaging hydronephrotikus modellen**



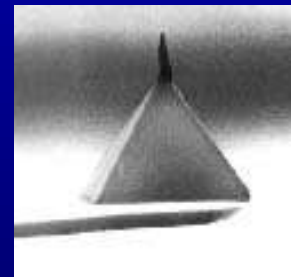
# Atomerő mikroszkópia



Concept of AFM:  
(above) a cantilever touching a sample; (right) the optical lever.

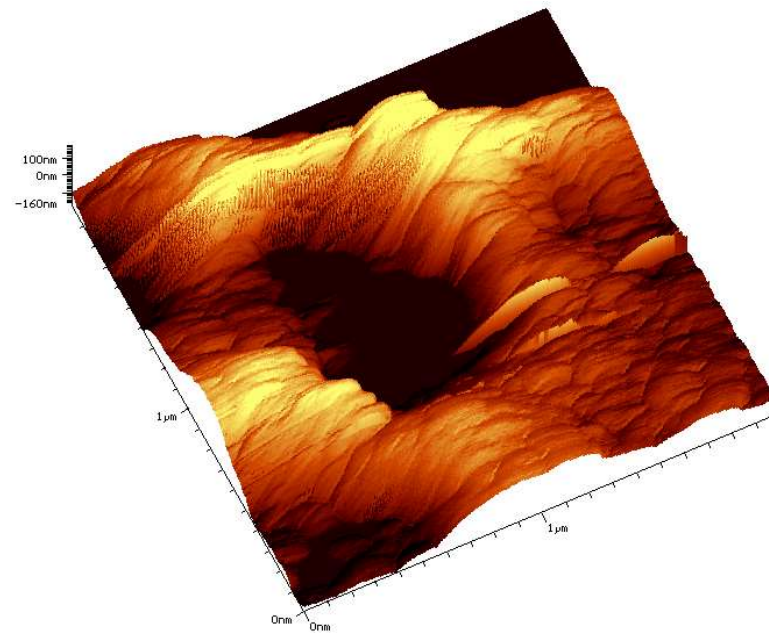


- ♣ Operates by measuring attractive or repulsive forces between a tip and the sample,
- ♣ In its repulsive "contact" mode, the instrument measures hard-sphere repulsion forces between the tip and sample.
- ♣ AFMs can achieve a resolution of 10 pm, and unlike electron microscopes, can image samples in air and under liquids.
- ♣ AFM images of DNA, single proteins, gap junctions, and living cells have appeared in the literature



Common types of AFM tips.

# Az endothelialis fenesztráció / nano-csatorna morfológiája és permeabilitása elsődleges sejtenyészeten (HUVEC)



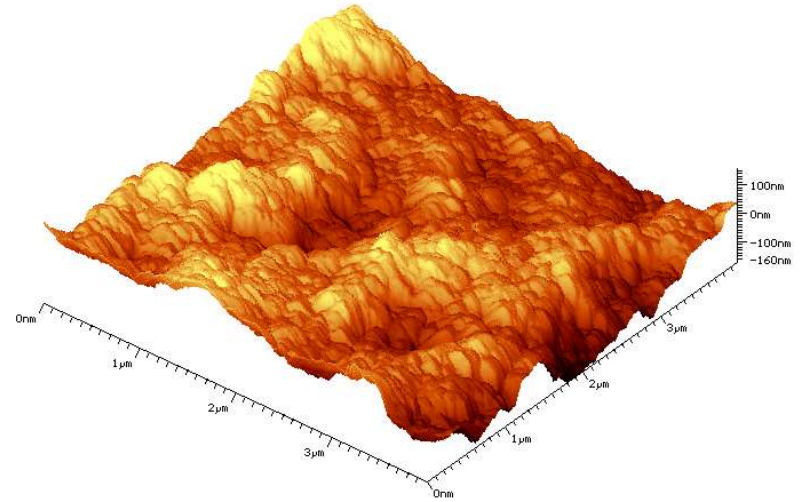
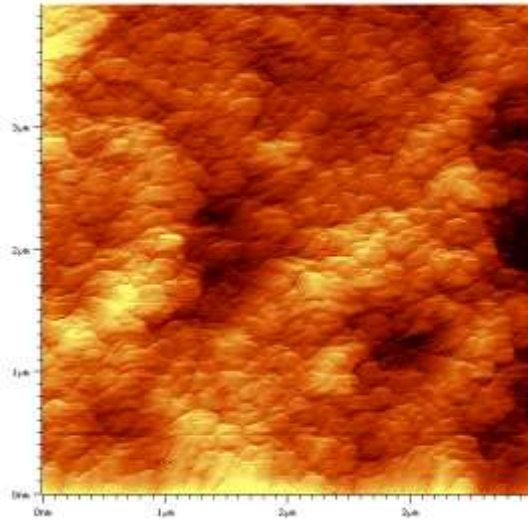
Atomerő mikroszkópia: pórus szájadék

(unpublished)

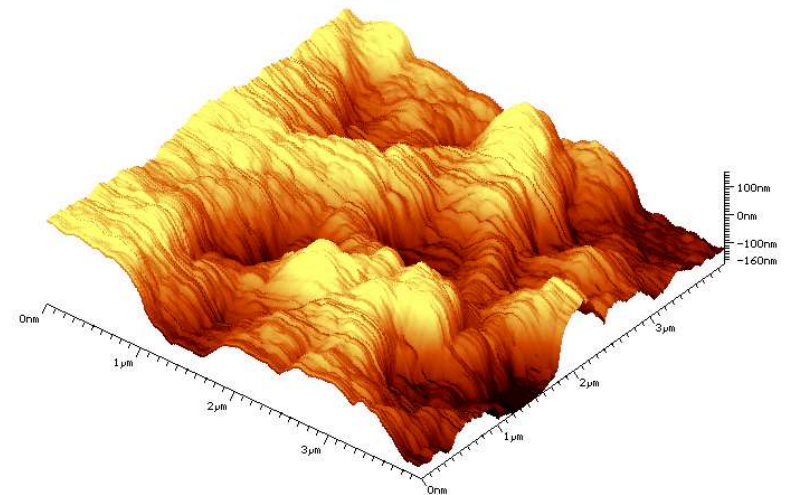
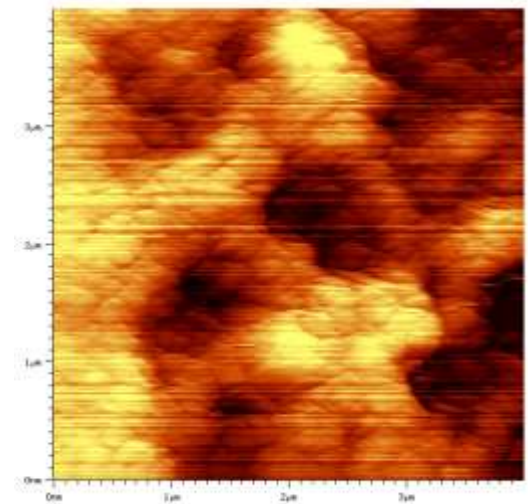
# Atomerő mikroszkópia

# Endotheliális fenesztrácó (HUVEC) VEGF kezelés hatása

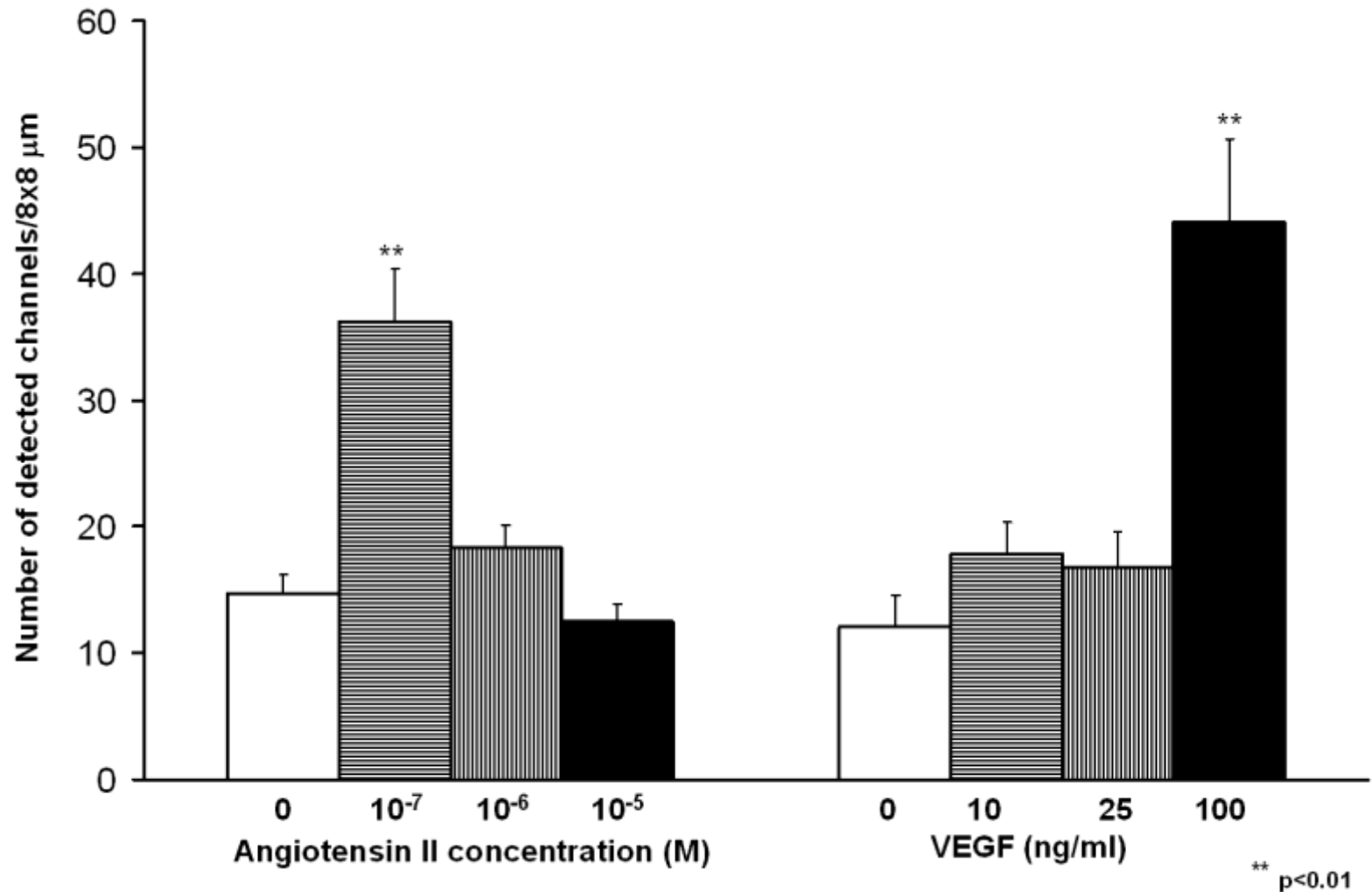
Kontroll



VEGF  
(100 ng/ml)

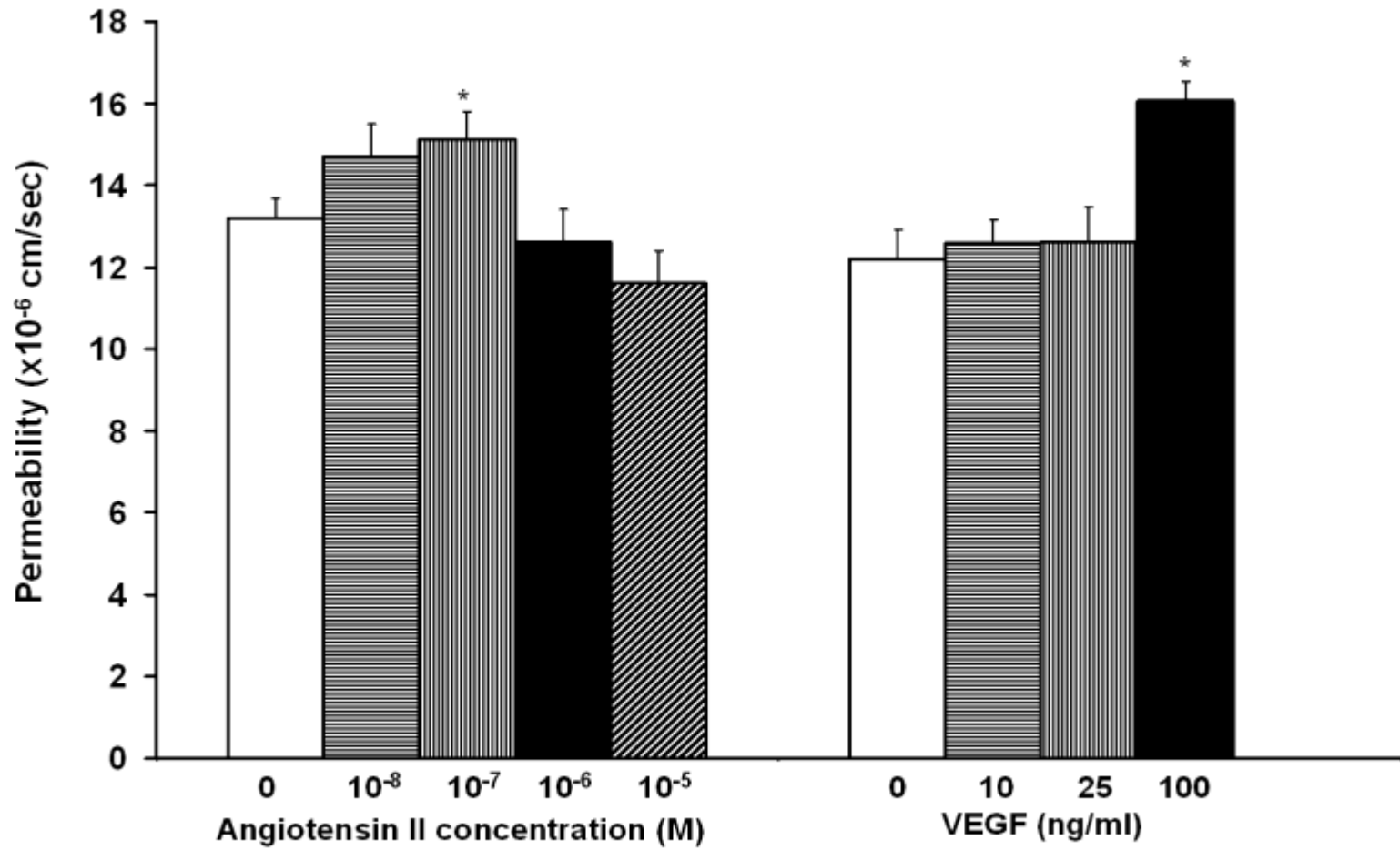


# Ang II és VEGF kezelés hatására nőtt a nano- csatornák száma



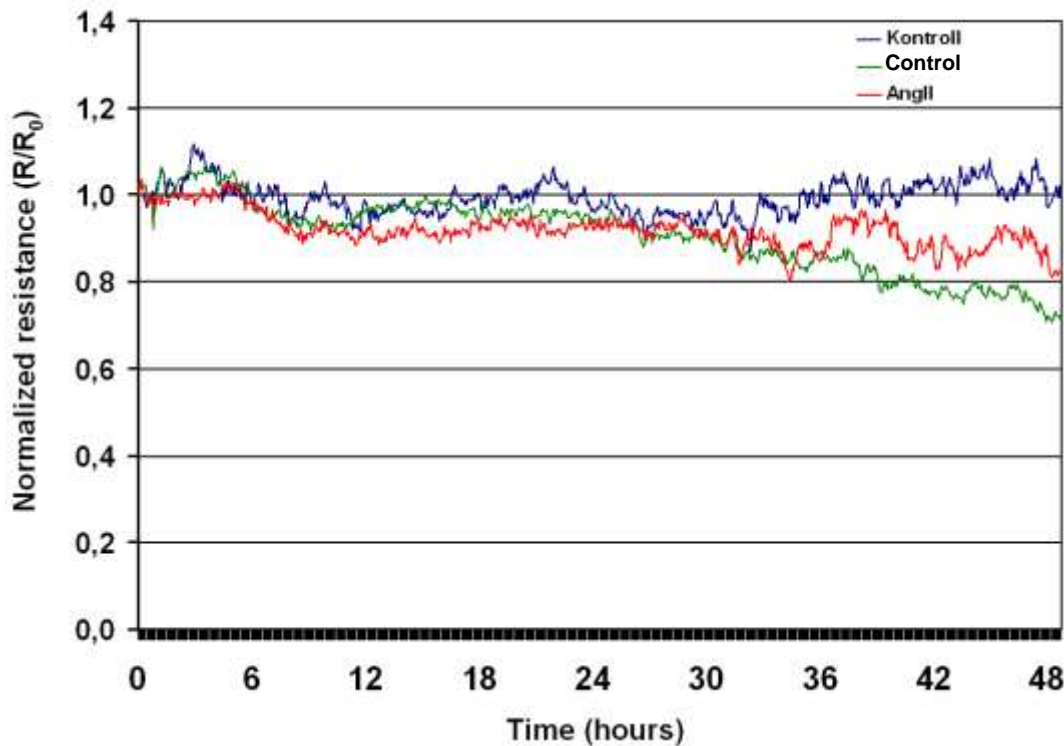


# Ang II és VEGF kezelés hatására nőtt az endothel sejtek permeabilitása



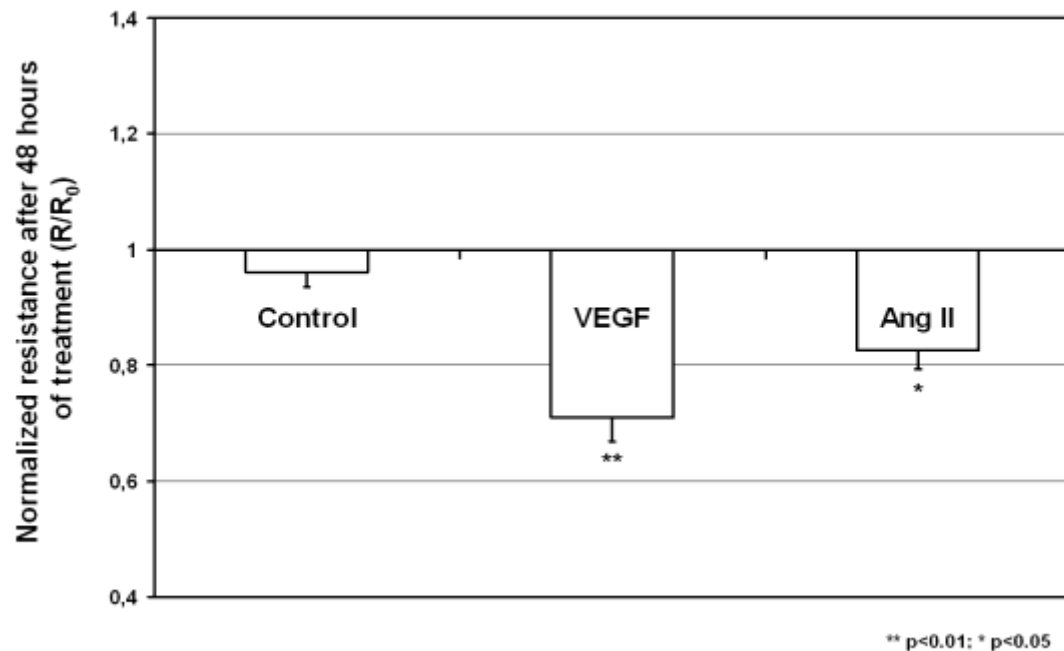
Treatment: 48 hours

\*  $p < 0.05$



Continuous and simultaneous recording of impedance (Cont, ANGII, VEGF)

## Ang II és VEGF hatása a sejtek elektromos impedanciájára



Average resistance changes after 48 hours treatment (Cont, VEGF, Ang II)

## Kiadványaink vesebetegeknek



### Veseelégtelenséggel élni

Kézikönyv a megelőzésről és  
önmagunk gondozásáról

Írta:

**Kerstin Bergström és Per Åke Zillén**

Fordította:

**Kiss Gergely**

A magyar kiadást szerkesztette:

**Prof. Dr. Rosivall László**

Semmelweis Kiadó

Budapest, 2011

[Letöltés](#)

## Amit a vesebetegségekről és gyógykezelésükről tudni kell

A füzet eredeti címe:

Facts About Kidney Diseases And  
Their Treatment

Fordította és szerkesztette:

**Dr. Peti Peterdi János**

A Magyar Vese-Alapítvány kiadványa.

Felelős kiadó:

**Prof. Dr. Rosivall László**



## VESEBETEGSÉG: Kalauz a betegek és családtagjaik számára

A füzet eredeti címe:

Kidney Disease: A Guide For Patients  
And Their Families

Fordította és szerkesztette:

**Dr. Peti Peterdi János**

A Magyar Vese-Alapítvány kiadványa.

Felelős kiadó:

**Prof. Dr. Rosivall László**







## Új veséről mesélve a gyermekeknek

A füzet eredeti címe: Kidneys For Kids

Fordította:

**Dr. Hamar Péter**

Lektorálta: **Dr. Dabóczy Andrea**

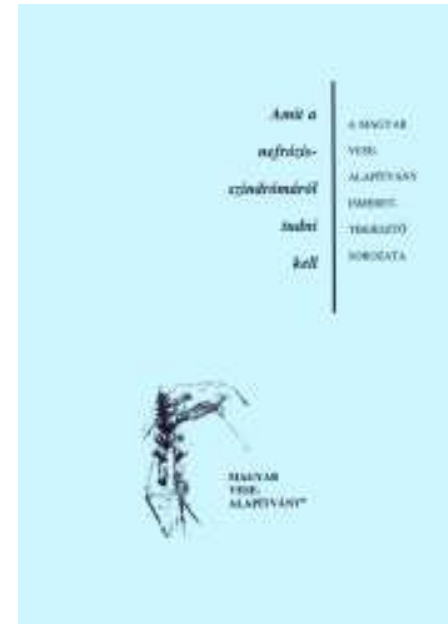
A rajzokat készítette: **Peti Peterdi Edina**

Szerkesztette: **Dr. Peti Peterdi János**

A Magyar Vese-Alapítvány kiadványa.

Felelős kiadó:

**Prof. Dr. Rosivall László**



## Amit a Nefrózis-szindrómáról tudni kell

A füzet eredeti címe:

Understanding Nephrotic Syndrome

Fordította:

**Dr. Hamar Péter**

Szerkesztette:

**Dr. Peti Peterdi János**

A Magyar Vese-Alapítvány kiadványa.

Felelős kiadó:

**Prof. Dr. Rosivall László**

# Silver Plakett of Hungarian Kidney Foundation (1990)

„...upon recognition of significant contribution  
to the development of Hungarian Nephrology...”



1990 Taraba I. (Hungary)  
1995 Schulman G. (USA)  
1996 Ritz E. (D),  
Hercz G. (Canada)  
2000 Heemann U. (D)  
Vas S. (Canada)



2005 Bargman J. (Canada)  
2006 Andreoli TE. (USA)  
2008 Bell PD. (USA)  
2010 Peti-Peterdi J (USA)  
2010 Wiecek A. (PL)  
2015 Luft F. (D)  
Ito, S. (JAP)

# Awards of Hungarian Kidney Foundation



## For Nephrology Award Life achievement recognition, 2007

- Kiss István, 2008
- Nagy Judit, 2008
- Radó János, 2009
- Perner Ferenc, 2010
- Polner Kálmán, 2011
- Szegedi János, 2011
- Kakuk György, 2013
- Ormos Jenő, 2013
- Balla József, 2014
- Kárpáti István, 2015

Renal tree of Life, designed by Pál Kő 2008



# Hársing and Taraba Awards

(diameter: 6 cm, thickness: 0.6 cm, silver)

## Basic Science



2000	Dr. Mucsi I. PhD (1963)
2001	Dr. Peti Peterdi J. PhD (1970-)
2002	Dr. Hamar P. PhD (1969-)
2003	Dr. Szabó A. PhD (1969-)
2004	Dr Müller V. PhD (1970-)
2005	Dr. Fekete A. PhD (1975-) Dr. Masszi A. PhD (1975-)
2006	Dr. Zsembery Á. PhD (1967-)
2007	-
2008	Dr. Sebe A. PhD (1976-)
2010	Dr. Kökény G. PhD (1975-)
2011	Dr. Prókai Á. PhD (1982-) Dr. Rusai K. PhD. (1978-)
<del>2013</del>	Dr. Vannay Á. PhD (1973-)
2014	-

## Clinical Science



Dr. Kárpáti I. PhD (1955-)
-
Dr. Wagner L. PhD (1970-)
Dr. Vásárhelyi B. PhD (1968-)
Dr. Torry K. PhD (1975-)
Dr. Kocsis I. PhD (1973-)
Dr. Wagner Z. (1974-)
Dr. Novák M. PhD (1968-)
Dr. Molnár M. Zs. (1977-)
-
Dr. Dolgos Sz. PhD (1977-)
-
Dr. Cseprekál. Orsolya (1983-)
Dr. Studinger Péter (1978-)
Dr. Kis Éva (1981-)



**Semmelweis Egyetem  
I.sz. Belgyógyászati Klinika  
Nephrologiai Csoportja**

**„Kiválósági Központ”**

adományozta

**Magyar-Vese Alapítvány (alapítva: 1987)**  
Nyilvántartási szám: 596

Budapest, 2007, szeptember

**Prof. Dr. Rosivall László**  
Alapító elnök

**Semmelweis University  
1st Department of Medicine  
Nephrology Group**

**„Center of Excellence”**

granted by

**Hungarian Kidney Foundation (founded: 1987)**  
Registration number: 596

Budapest, September, 2007

**Prof. Dr. László Rosivall**  
Founder President

- 2008: Fővárosi Önkormányzat Szent Imre Kórház és B. Braun Avitum Hungary Zrt., Dél-Budai Nephrologiai Központ
- 2012: SEMMELWEIS EGYETEM, ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR, I. SZ. GYERMEKGYÓGYÁSZATI KLINIKA
- 2012: SEMMELWEIS EGYETEM, ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR, III. SZ. BELGYÓGYÁSZATI KLINIKA

# Idea of Budapest Nephrology School - early nineties: HKF and ISN

by Nancy Humphrey

Dr. Roscoe R. "Ike" Robinson, an internationally recognized physician and educator who led the Vanderbilt University Medical Center through a period of tremendous growth and change during the 1980s and 1990s, died Saturday, Aug. 7. He was 74.

Robinson, professor of medicine and vice chancellor for health affairs, emeritus, served from 1981 until 1997 as the chief executive and academic officer for all of Vanderbilt's programs in health, including those of the Schools of Medicine and Nursing, the Medical Group, University Hospital, Children's Hospital, Psychiatric Hospital, the Stallworth Rehabilitation Hospital and Health Services.

Robinson died after suffering from idiopathic pulmonary fibrosis, an incurable, progressive lung disease, since 1998.



Photo by Donna Jones Bailey

**Suggestion to Ike to support a regional education center in Central Europe to foster the development of nephrology in ex-socialist countries**

## **Benefit**

- low cost
- convenient location
- easy follow up
- easy understanding

## **Outcome**

**Education and training of critical number of physicians and researchers from Hungary and neighbouring countries: Training of about 1000 physicians at postgraduate level and 150 at graduate level**

# Special postgraduate education with the help of Hungarian Kidney Foundation

## Aims:

- Revitalization of nephrology
- Regaining regional leadership
- Support and establishment of a new professional generation

## Some of the results:

- Accredited Nephrology PhD program with 58 PhD degrees so far granted
- Worldwide recognized CME course for 26 years
- Establishment of the International Nephrology Research and Training Center
- International recognition, awards, invitations, etc.

# Faculty Members of the BNS (150)

T. Andreoli

M. Arici

J. Balla

J. M. Bargman

C. Baylis

P. Bárány

M. Beck Gööz

P. D. Bell

W. van Biesen

R. Blantz

A. J. Bleyer

E. P. Botos

B. M. Brenner

M. Cantarovich

C. T. Chan

R. de Châtel

D. Cohen

E. Cole

A. J. Collins

R. Coppo

W. Couser

A. Covic

P. Csermely

A. Davison

Gy. Deák

M. E. De Broe

G. Devins

J. Dirks

T. B. Drücke

Cs. Dzsinih

K-U. Eckardt

A. Falus

Cs. Farsang

J. Feehally

M. Fischereeder

L. G. Fine

J. Floege

A. Fogo

D. Fouque

B. I. Freedman

M. Geiszt

P. Gergely

D. Goldsmith

M. S. Goligorsky

M. Gööz

S. Goral

J. G. Grunfeld

S. Halperin

Á. Haris

L. Harper

U. Heemann

A. Heidland

J. H. Helderma

G. Hercz

E. J. Holtzman

E. Honsova

A. Horváth

L. Hunyadi

A. Iaina

N. Ismail

S. Ito

B. Iványi

K. Jager

J. Járay

V-M. Kahari

K. Kalantar-Zadeh

K. Kauser

É. Kemény

D. Kerjaschki

M. Ketteler

J. T. Kielstein

I. Kiss

H. Klinkmann

E. Kolossváry

G. Kovács

Cs. P. Kövesdy

R. T. Krediet

K. Kurokawa

S. Van Laecke

N. Lameire

R. Langer

A. Logan

N. Levin

M. Little

F. Locatelli

G. M. London

F. C. Luft

A. MacLeod

G. Mayer

Z. Máthé

O. Mehls

D. C. Mendelssohn

A. Meyrier

K. Mészáros

M. Z. Molnar

I. Mucsi

S. Mustata

G. A. Müller

H. Mürer

J. Nagy

D. Naimark

S. Nielsen

M. Novák

R. Oberbauer

K. Olgaard

H. H. Parving

M. Paul

F. Perner

J. Peti-Peterdi

R. Pisoni

K. Polner

J. Rees

G. Remuzzi

Gy. Reusz

E. Ritz

B. Rodríguez-Iturbe

P. Ronco

S. Rosansky

L. Rosivall

B. Rutkowski

I. Rychlik

B. Sarkadi

D. Sclöndorff

H. Schmidt-Gayk

G. Schulman

K. Skorecki

E. Slatopolsky

S. Sonkodi

G. Spasovski

A. Spät

P. Stenvinkel

Z. Stevanovic

T. Szabó

B. Szamosfalvi

Á. Szél

M. Tapolyai

V. Tesar

A. Tislér

J. Titze

S. W. Tobe

T. Tóth

T. Tulassay

R. Vanholder

S. Vas

P. Venetianer

J. J. Weening

A. Wiecek

I. Wittman

D. De Zeeuw

P. Á. Zillén

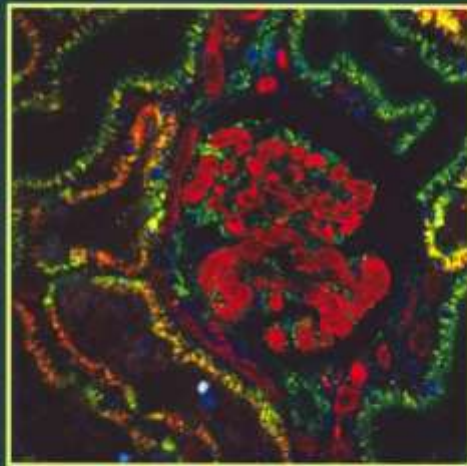


# Participant's Countries (65) from 5 Continents

Albania	Ecuador	Kenya	Russia
Algeria	Egypt	Latvia	Saudi Arabia
Australia	England	Libya	Serbia
Austria	Estonia	Lithuania	Slovenia
Bahrein	France	Macedonia	Slovakia
Belarus	Germany	Moldova	South Africa
Belgium	Greece	Mongolia	South Korea
Bosnia and Herzegovina	Hungary	Netherlands	Sri Lanka
Brazil	India	New Zealand	Sweden
Bulgaria	Indonesia	Nigeria	Switzerland
Canada	Iran	Norway	Turkey
China	Israel	Pakistan	Ukraine
Croatia	Italy	Philippines	United Kingdom
Czech Republic	Japan	Poland	USA
Denmark	Jordan	Portugal	Venezuela
	Jugoslavia	Qatar	
	Kasachstan	Romania	

Thomas E. Andreoli, Eberhard Ritz, László Rosivall

**NEPHROLOGY, HYPERTENSION,  
DIALYSIS, TRANSPLANTATION**



Budapest Nephrology School  
International Society of Nephrology  
European Kidney Research Association  
Hungarian Kidney Foundation

**Thomas E. Andreoli  
Eberhard Ritz  
László Rosivall**

**655 pages, 2nd edit.  
ISBN 963 218 8322  
State Printing Co  
Budapest, 2006**

**Nephrology, Hypertension, Dialysis, Transplantation from  
Pathophysiology to Bio-Psycho-Social Aspects,**  
ed. Laszlo Rosivall, e-book, (3rd edition) pp 655, [bns-hungary.hu](http://bns-hungary.hu), 2015



## Commentary

*„... Budapest School ... one of the best of its kind. We congratulate ...”*

Jan J. Weening, ISN Past President

*„...As a President of ERA-EDTA association I'm very proud that our Society is a sponsor of the Budapest Nephrology School ...”*

Francesco Locatelli, Past President of ERA-EDTA

*„ ... The Semmelweis University under the dedicated leadership of Professor Rosivall has developed the tradition of an annual Nephrology Summer School in Budapest... The panel of experts is impressive and has included some of the top leaders of nephrology in the world...”*

Eberhard Ritz, ISN Past President, Andrzej Wiecek, ERA-EDTA CME Council

*„Great work, worth to recommend to colleagues.”*

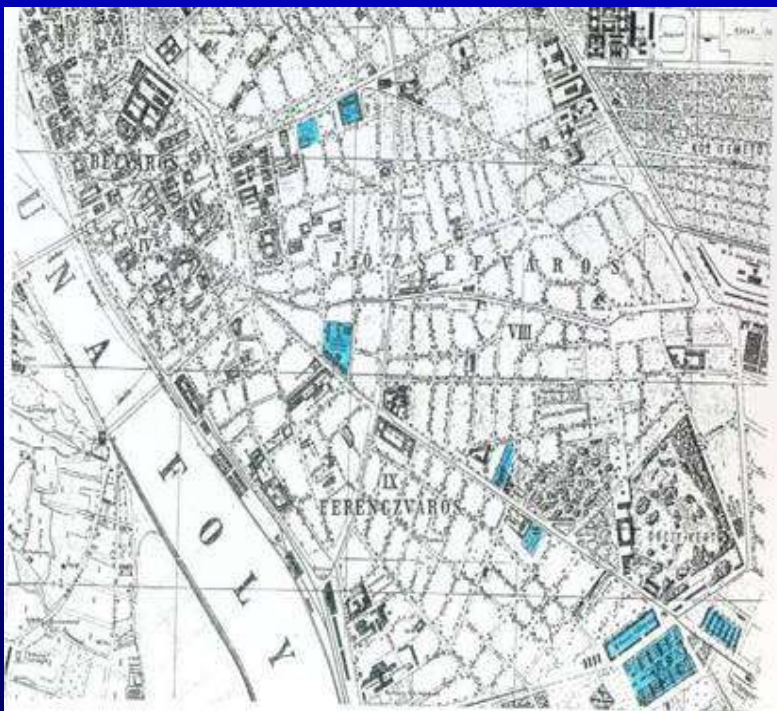
A participant

# Építészet, városrendezés

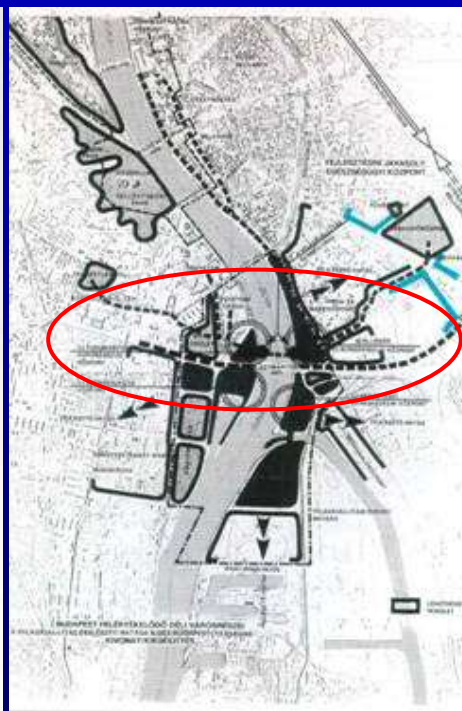


# Dél-budapesti Egyetemváros, nyitott campus koncepció, 1991

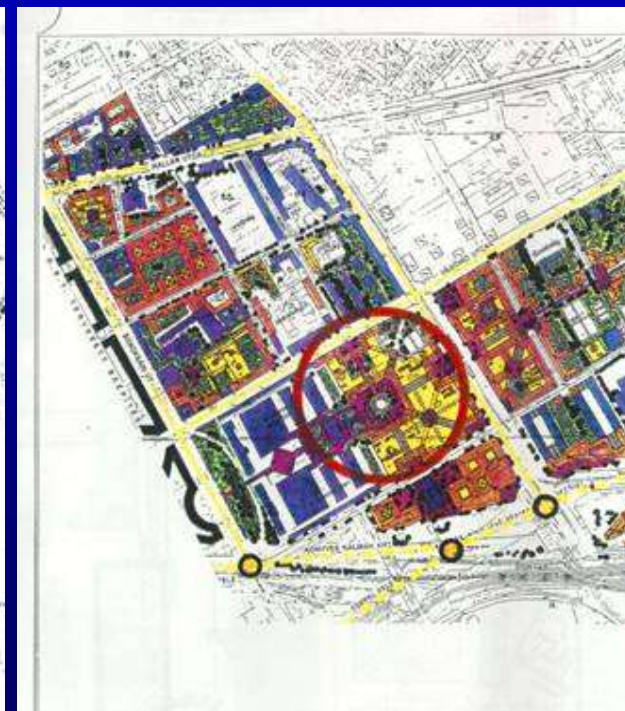
- Dél-budapesten (V, VII, VIII, IX, XI ker.) kb. 6 km<sup>2</sup>-es területén mintegy 100 000 oktató és hallgató dolgozik
- egyetemvárosi funkció kijelöléssel automatikus revitalizáció, felértékelődés
- kultúra, művészet és tudomány koncentrálódása
- lakossági összetétel változása, speciális munkahelyek teremtése



Egészségügyi intézmények (kék) Üllői úti koncentrációja  
(1896 Homolka József térképe)



egyetemvárosi terület



egyes kiemelt részek rendezési terve

# Wekerle Garden City, Budapest, Hungary 1908

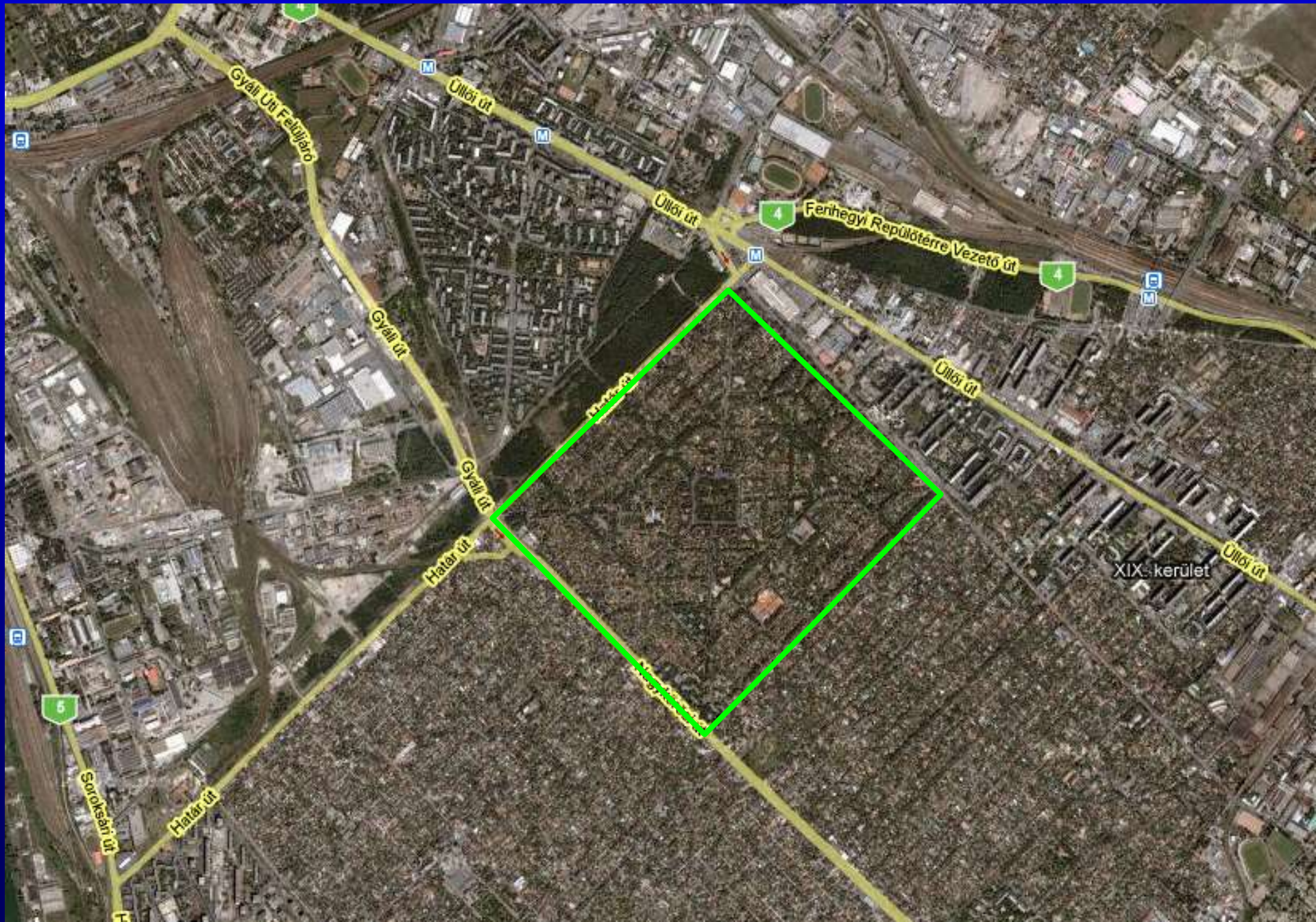


**Laszlo Rosivall**

Vice-president of Wekerle Civic Organization



# Wekerle telep

















**BUDAPEST EIFFEL-TORNYA**  
- egy 23. századi vezérprojekt vázlatá -

Budapest, Nagyvárad tér. Itt áll hazánk legmagasabb kőépülete, a SOTE Elméleti Tornyja, az a 90 m magas, 23 emeletes toronytőke. Buzat laboratóriumok és irodák, a lélektől audióteremek és konferenciatermek.

Az építéskészítésben 44 éve folyik világszerte az ótatás és kutatás, és bizony: nem mindig máshol kőépületek között. Az elvált műszaki állományokról az épület kevéssé van hírsége is szóval.

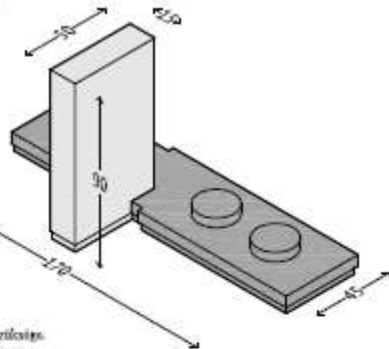
A repülőtéri érkezők számára azonban az Elméleti Torny a fővárosi kőépülete, az első városi tér felépítésének eleme.

A toronyépület magába veszi a torony szerte látogatója őket: gyerekek, nézők, kőről, csodálják meg Budapest és környéke pártján látogatóit.

Ami létezik. A torony tetején csak gépek, szellőzők és antennák vannak, más illeszkedés nem juthat föl.

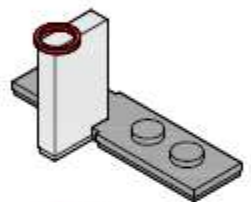
Projektünk célja, hogy az az előregépzett, és pártján adottságokat és kőépületek megteremtését Budapest egyik látványos vonzerójét, a magyar műszaki alkotások kőépületek, változatos kőépületek építését tegyük.

Nagy feladat az, sokak összefogását igényli. Hazánkban létezik szemléletesen ilyen csatlakozó építkezése van most a legnagyobb szélessége.



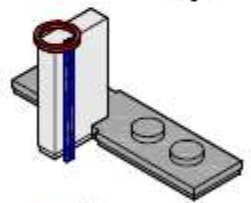
Milyen egyszerű és nagyszerű lenne például egy kőépületet emelni a toronytőkére? Milyen egyszerű lenne, hogy a toronytőkére, amelyben körbeszállva ülés-rendben, napjal és éjjel minden irányban szabad kilátás nyílhat! Ugyanakkor lehetne az egyetlen látogatóközpontja, szentélyes, szentélyes konferenciaterem programjaitja.

Ez az övegyvárú úgy lehetne az íves torony Torny, mint az első látogató hírelke. Nappal a repülőgépekkel, éjszaka a kivilágításával vezessék a látogatót - kőépületekről. Az innen kilátással kőépület valóban pártján: nemcsak egész Budapest látható, a tiszta időben, ideális időjárás mellett dombold és Budapest egészje miatt, hanem mert ide a legcsodásabb szomszéd is érkezik, az első tiszta levegő.



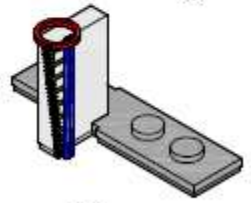
Szélessége lenne két - övegyvárúban járható - pártjánál is, amelyek kőépületek kőépület össze az azonosított a 90 m magasban lévő kőépület és látogatóközponttal. Az épület tetején két kőépületet valóban egyenlő méretű kőépület.

Magas az a 90 méteres emelkedés, melyben állományok és felület a város, a kőépület fölött pedig kőépületek a budai tő és a Duna völgyét szolgálja, természetesen kőépületek építésével. Nemcsak még egy partja Budapestnek, hanem azokra kőépületek nyílhat.



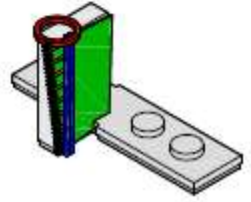
Tervezési elképzelés kőépületet emelni kell; az lenne hazánk legmagasabb kőépülete létesítése.

Nyilván sokan tekintik kőépületnek, hogy magasságuk az az 50 lépcsőket a magja 500 lépcsővel, ha másoknál nem, hát létezik.



Nem szabad elfelejtenünk, hogy a toronytőkében milyen nehéz kőépületek között folyik az alkotás munka. A Délkelet felé kőépületet kőépület kőépületet kap, amelyet az elvált építéskészítés nem képes kőépületek - belülről kőépületet kőépületet a kőépület, és kevés a tiszta, friss levegő. Minden ezzel kapcsolatos problémát megoldása egy első felületi kőépület kőépületet, egy új, hozzá illeszkedő építéskészítéssel.

Összegeve:  
1. A főváros egy pártján kőépület, az egyetlen egy látogatóközponttal kőépület.  
2. Világszerte, környezetbarát módon kőépületek egy fontos kőépület.  
3. Közép-Európa legnagyobb kőépületi kőépületeként megtervezése, megépítése, megfigyelése, fejlesztése és működtetése éppen az a kőépületi technológia, amely a hazai műszaki kőépület és kőépület egyik fő kőépületi kőépületet a jövőre való kőépületet igény.



# Budapest Eiffel Tower

- New initiative
- No similar viewing point in Budapest



Project in development

# Közszolgálat



**Különös,  
tanulságos  
történet**

**egyszer  
szívesen  
elmesélem!**







## **Országház Felsőház**

**A bor hatása az egészségre – Molekulától a betegágyig  
Parlamentari Fenntartható Fejlődési Tanács**

# The estimated number of Roma (Gipsy) population in some countries of Central and Eastern Europe



	Average estimate	% of total population
Romania	1 850 000	8,32%
Bulgaria	750 000	10,33%
Hungary	700 000	7,05%
Slovak Republic	500 000	9,17%
Czech Republic	200 000	1,96%
Macedonia	197 750	9,59%
Albania	115 000	3,18%
Croatia	35 000	0,78%
<b>Total in Europe</b>	<b>11 256 900</b>	<b>1,36%</b>


No country, but several gypsy kings, „rom baro“!

Accepted, tolerated, eliminated



## Distribution of the Romani people in Europe (2007 Council of Europe "average estimates", totaling 9.8 million)

\* The size of the wheel symbols reflects absolute population size

\* The gradient reflects the percent in the country's population: 0%  10%.





# Gypsies in Europe



- Multiple arrivals in Europe **from India**, centuries ago
- Complex conglomerate of different populations
- **Stretching** across country borders
- A number of **genetic disorders** seen
- **High birth rate**, demographic ratio
- **Mutations**, galactokinase deficiency and the congenital glaucoma: Indian origin





# New Initiative

To **improve** the gypsies'

- **Health care,**
- **Health parameters,**
- **Social integration,**



I have established a special **Gypsy-MD** program at Semmelweis University which started February, 2011.

There are several gypsy medical students at Semmelweis University

Blessing in written from **Pope Ferenc**, The Holly Father and recognition from **José Manuel Barroso**

# Integration of Gypsy People

- It must be a **pan European task**
- It is already **too late**, should start ASAP
- It will take **generations**



# Website of the Gypsy Medical Education Program

## Cigány Orvoscépzési Program a Semmelweis Egyetemen

A Semmelweis Egyetem és az Avicenna International College együttmőködésével



[Kezdőlap](#) [In English](#) [Jelentkezés](#) [Előadások](#) [Előadók](#) [Hallgatók](#) [Helyszínek](#) [Támogatóink](#) [Kapcsolat](#)

### Üdvözet

**Kedves Roma Orvoscépzés Előkészítőre Jelentkezett,  
illetve Jelentkező Fiatalok!**

A Semmelweis Egyetemen cigány orvoscépzési programot kezdtünk 2009-ben TÁMOP pályázati támogatást nyert cigány orvoscépzési programunk megvalósítására. A pályázat célja, hogy tehetséges roma fiataloknak egy-két éves intenzív nevelő-oktató tanfolyam keretében pótolja mindazt a hiányt, amit a hátrányos helyzet jelent, és ezáltal alkalmassá tegye a hallgatókat az orvosegyetemre való sikeres felvételre. A felvetteknek tutoriális rendszer formájában további nevelő-oktató segítséget kívánunk nyújtani. A cigány orvoscépzéssel biztosítani kívánunk:

- egy európai színvonalú és úttörő roma értelmiség képzési mintát

### Admin felület

- [Adminisztrátor](#)
- [Tanár admin](#)

### Keresés

### Előadások március 2012

H	K	S	C	P	S	V
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

[« jún](#)

# Introduction of Medical Sign Language at Semmelweis University, 2011

- Improves the equality
- Helps in health care provision
- Helps learn better observation of patients because signs without gestures have no meaning
- Extreme popularity
- European Union Recognition, 2012





# Semmelweis az Ecseritől Teheránig

# Semmelweis-Chalice



I do hope that in addition to the scepter and the flag, the Semmelweis Chalice will become a symbol of our University!



The **silver** is intended to symbolize the **nobility** of Dr. Semmelweis. The 86 **rhinestones** will symbolize his lustrous **spirit**



Traditional technique has been applied by the young master of



**Chalice: 30 cm, cuppa diameter: 13 cm,  
1355 g sterling silver, 32 rhinestones, 40 amethyst stones**





Semmelweis is just start to go to Tehran in bronze

# Tudomány és művészet

# Arts and Science



## **„PHYSIO-LOGO” RED COPPER PANEL ART SERIES GLAZED WITH A FIRE BRUSH**

1. Pluripotent cell – the mystery of life
2. Two lives – one being
3. The first separation – on your own
4. Development of the individual – the child
5. The eternally protective, pulsating flow of blood
6. The alluring, uplifting whirlwind of existence
7. Harmony of excitation and inhibition, or the comfortable happiness of tranquility
8. The signs of inevitable demise
9. The evanescence of tissue, and life

BY ISTVAN MADARASSY, SCULPTOR AND FORGE ARTIST



# Semmelweis University Department of Pathophysiology





# Elismerések

2012



2014

# Nemzetiségekért díj, 2012 Ferenc Pápa írásbeli áldása Manuel Jose Barroso gratulációja Cigányság Aranyoklevele



MAGYARORSZÁG  
MINISZTERELNÖKE

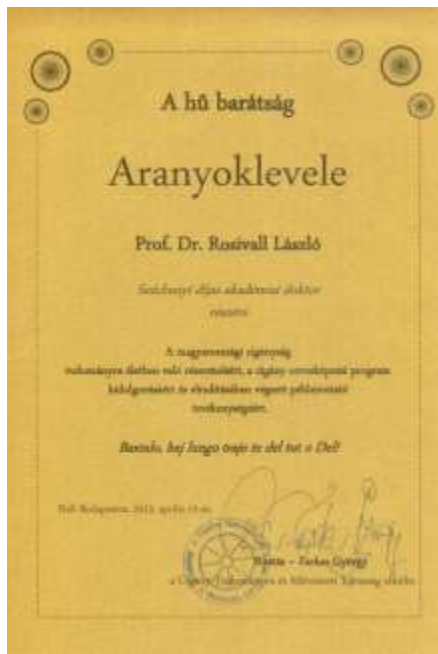
DR. ROSIVALL LÁSZLÓ  
RÉSZEIRE

A NEMZETISÉGEKÉRT DÍJ  
KITÜNTETÉST ADOMÁNYOZZA  
A CIGÁNY ORVOSKÉPZÉSI PROGRAM  
KIDOLGOZÁSÁÉRT  
ÉS SIKERES MEGVALÓSÍTÁSÁÉRT.

BUDAPEST, 2012. DECEMBER 18.



  
ORBÁN VIKTOR



- Európai Tudományos és Művészeti Akadémia tagság
- Marosvásárhelyi Egyetem Tiszteletbeli Doktora
- Lengyel Nephrologia Társaság tiszteletbeli tagja
- Vanderbilt Egyetem „Dean Medal”, Tohoku Egyetem díja stb
- Nemzetközi Nephrologiai Társaság külön diploma (BNS)
- Vesealapítványok Nemzetközi Szövetsége elnöki díj
- Ipolyi Arnold, Jedrassik, Török Eszter, Korányi Sándor, Gömöri díj

Minden jónak egyszer véget kell érnie!

Köszönöm a figyelmet