

A nagyagykéreg szerkezete, morfológiai és funkcionális egységei. Brodmann mezők

**I. Stratum zonale**

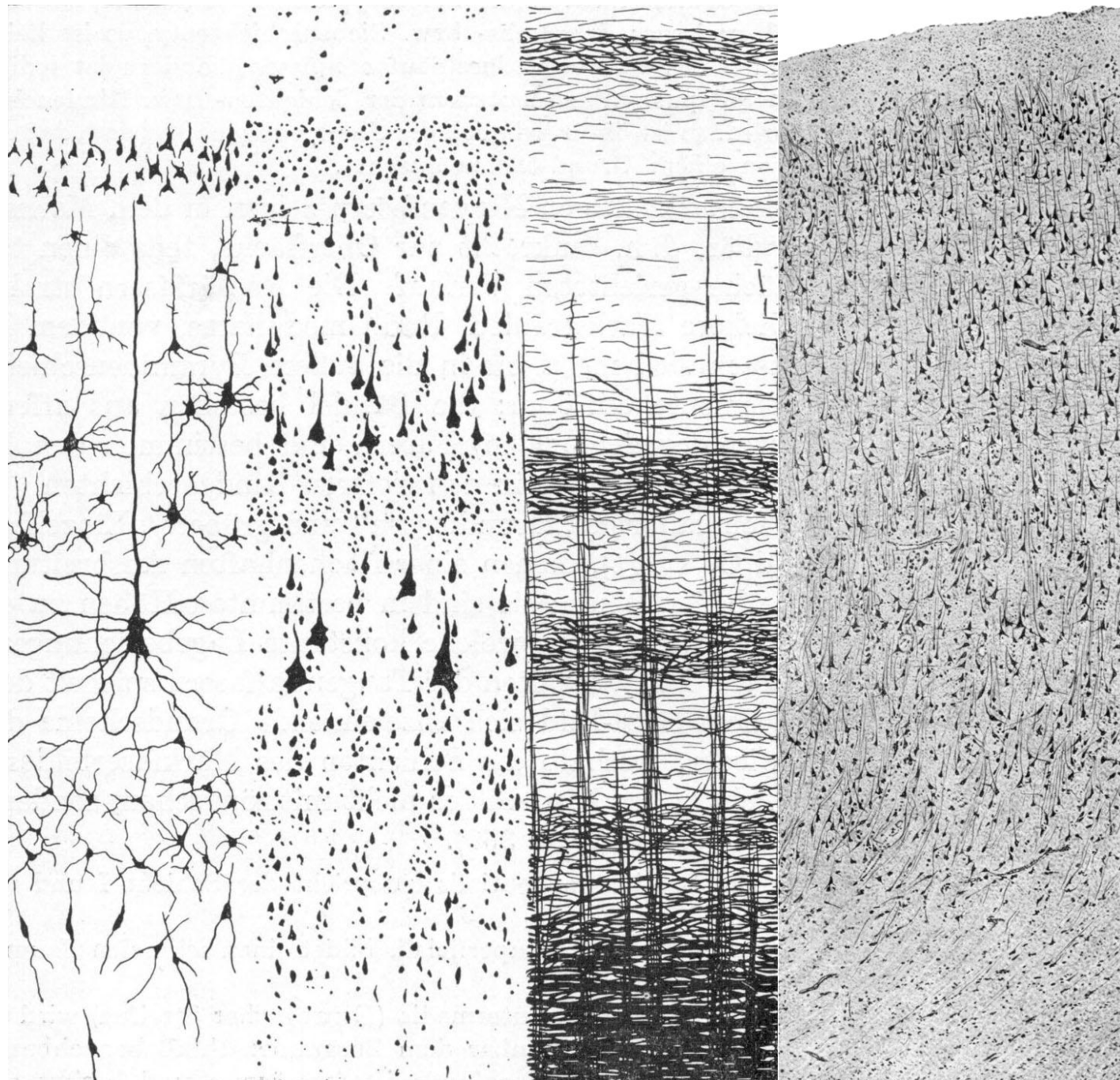
**II. Stratum granulosum  
externum**

**III. Stratum pyramidale  
(externum)**

**IV. Stratum granulosum  
internum**

**V. Stratum gangliosum  
(str. pyramidale int.)**

**VI. Stratum multiforme**



# A neocortex sejttípusai

**Neuronok**

***Gliák***

**Principális neuron**

**Interneuronok**

**Astrocyta**

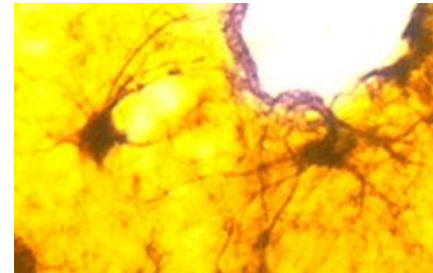
**Mesoglia  
(macrophag)**



**Csillagsejt  
(tövíses közti neuron)**

**Gátló  
interneuronok**

- neuroglioform sejt
- kosársejt
- csillársejt
- oszlopszerű  
axonarborisatioval  
bíró sejtek
- egyéb interneuronok



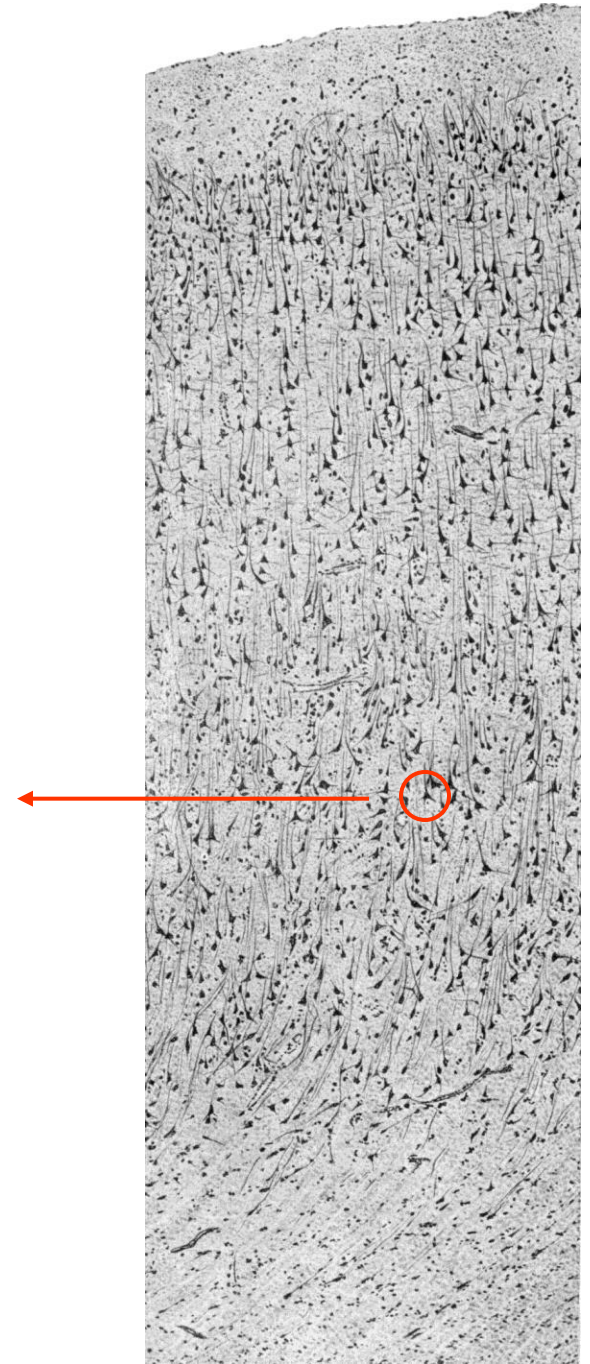
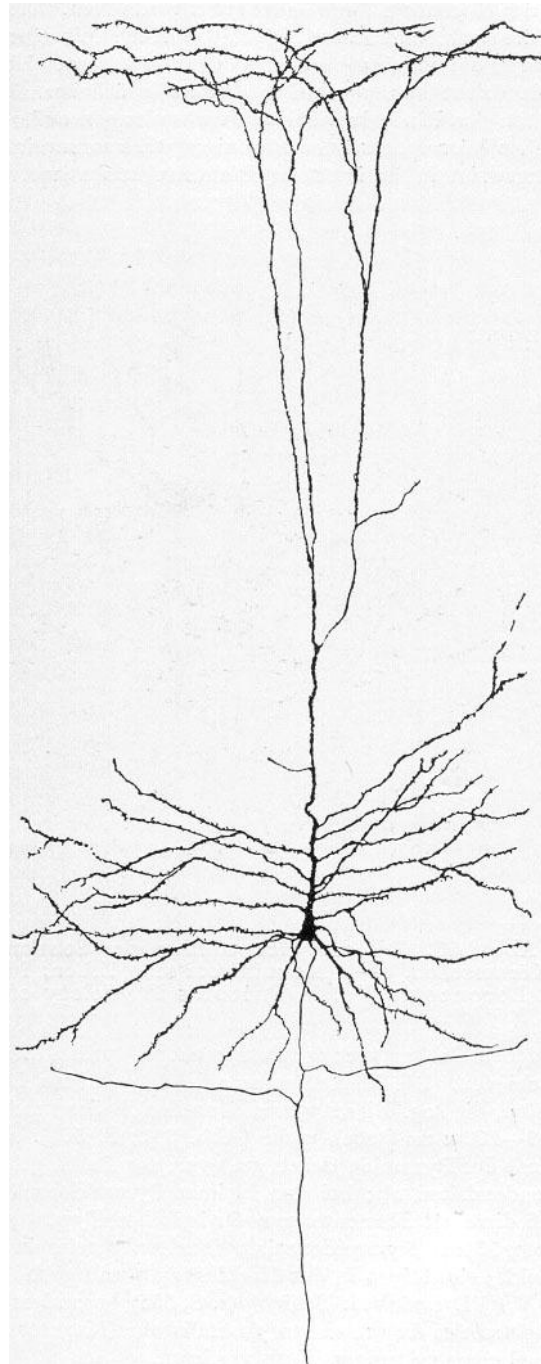
# A piramissejt felépítése

Apikális dendrit

Perikaryon

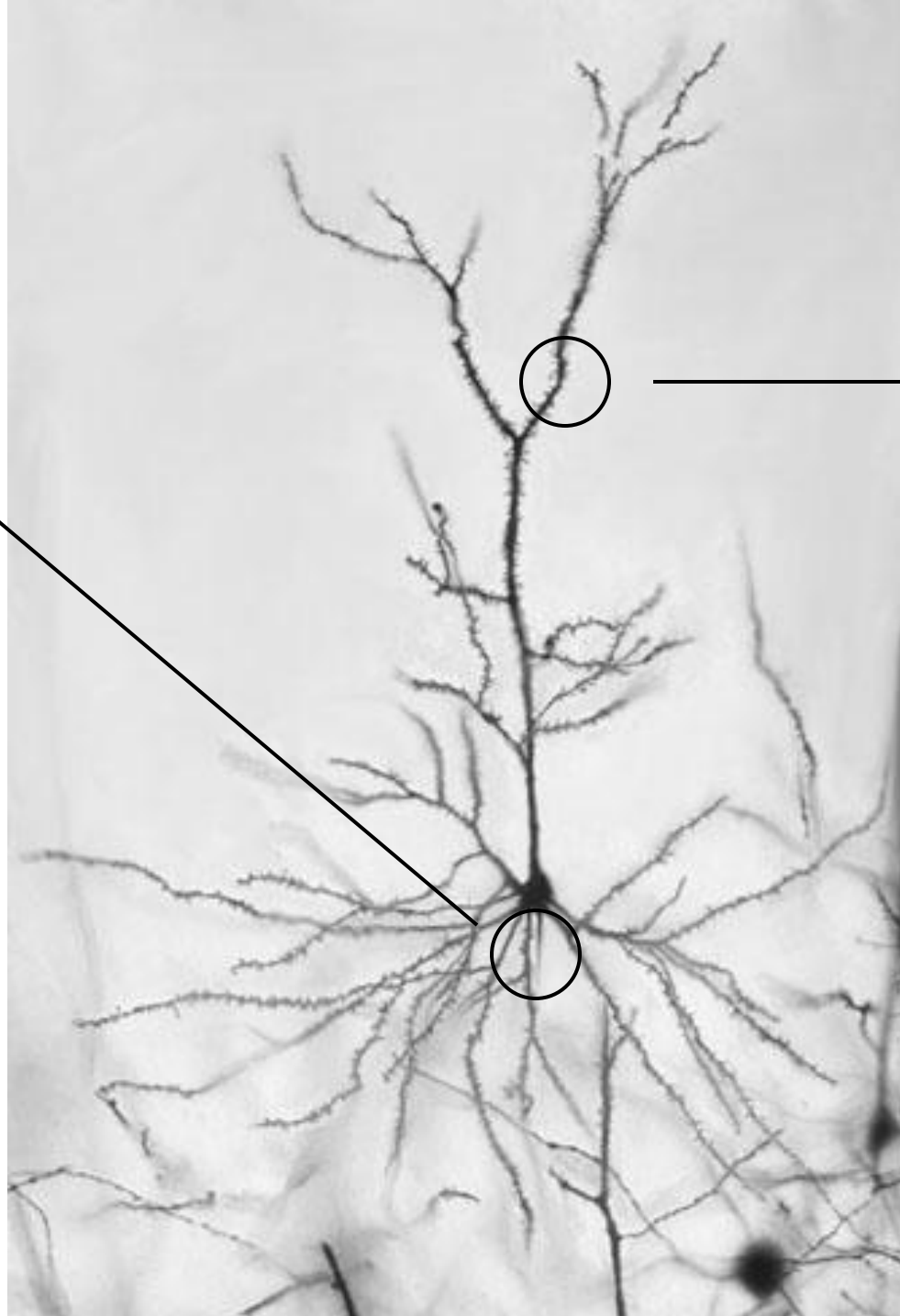
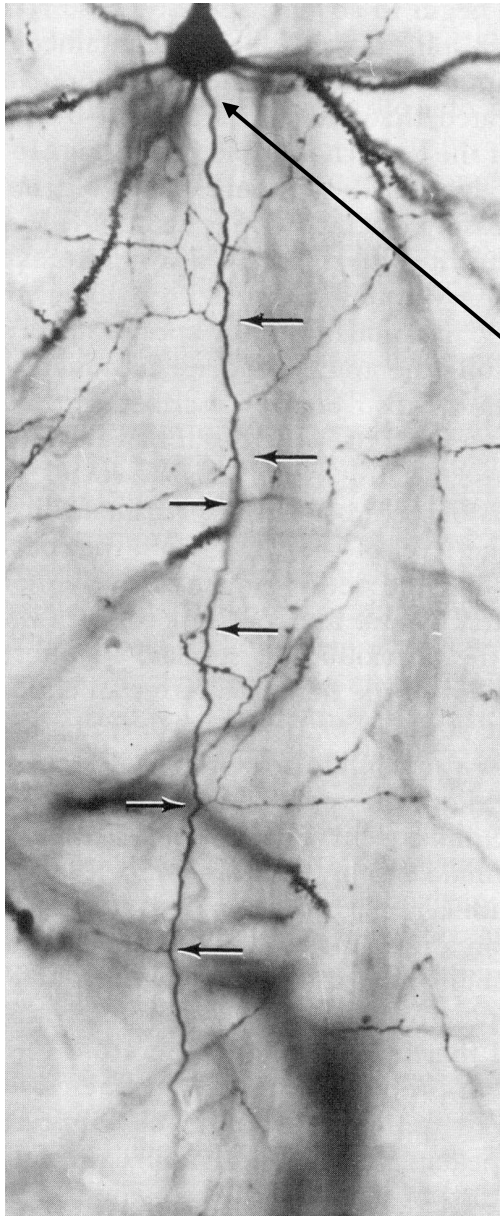
Bazális dendritek

Axon





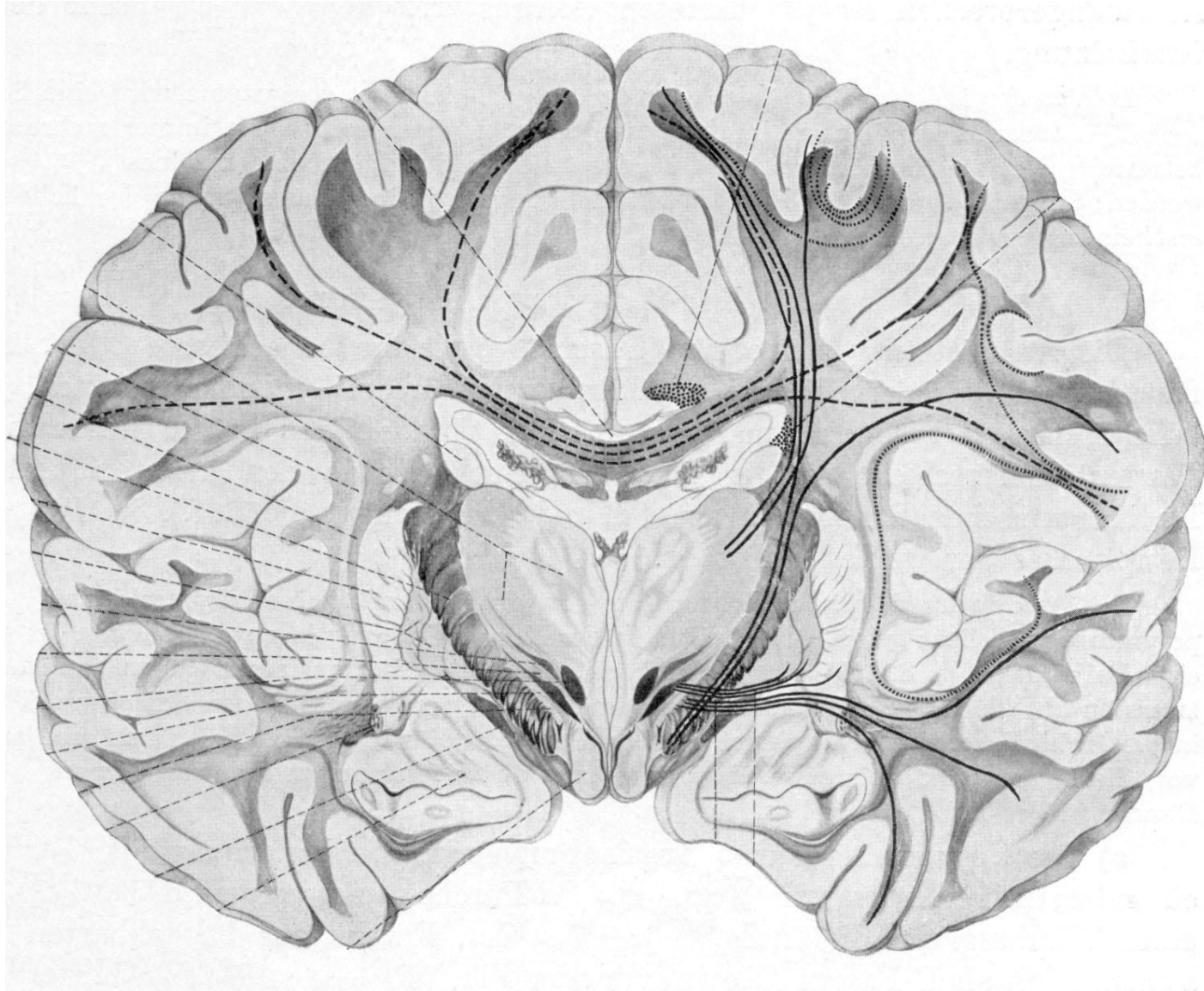
**Axon kollaterálisok**



**Tüskék**

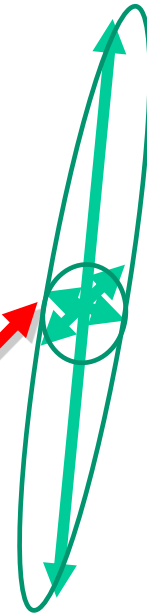


# A piramissejtek projekciói



# Modern MRI módszer: DTI

(Diffúziós Tenzor Leképezés)



A „fehérállomány is tészta”

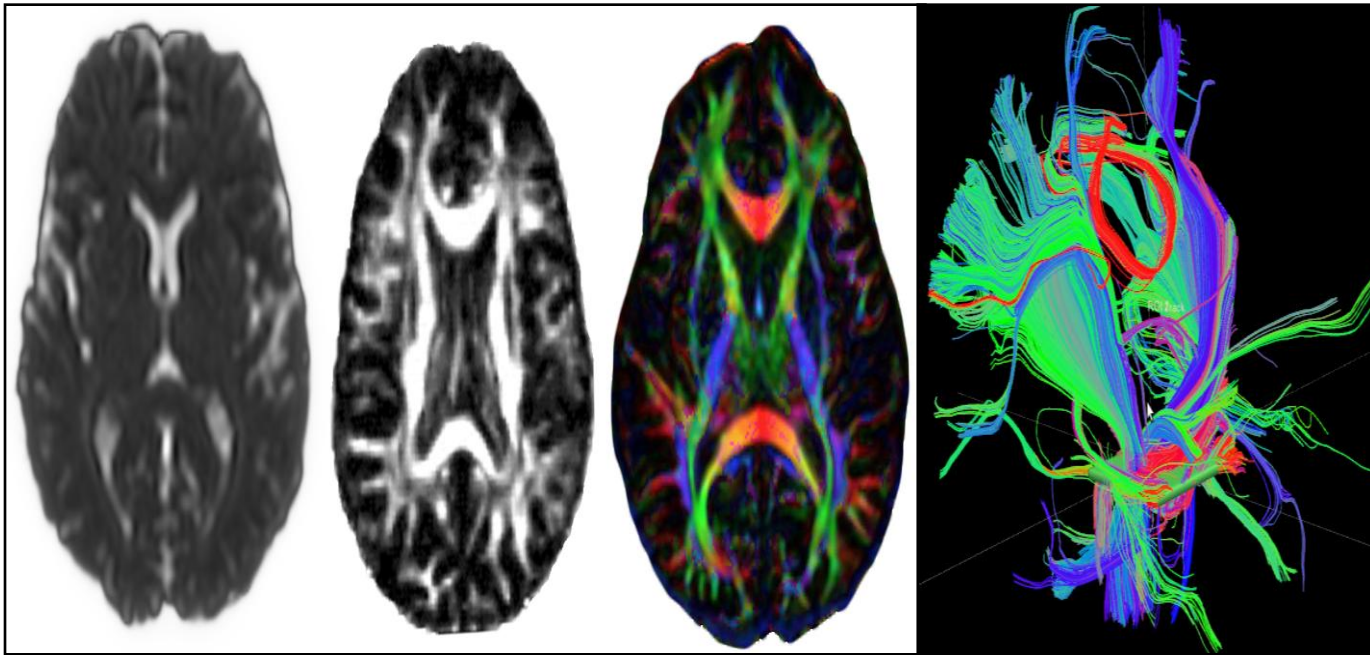


(Pásztázó-elektronmikroszkópos  
rekonstrukció)



# Modern MRI módszer: DTI

(Diffúziós Tenzor Leképezés)

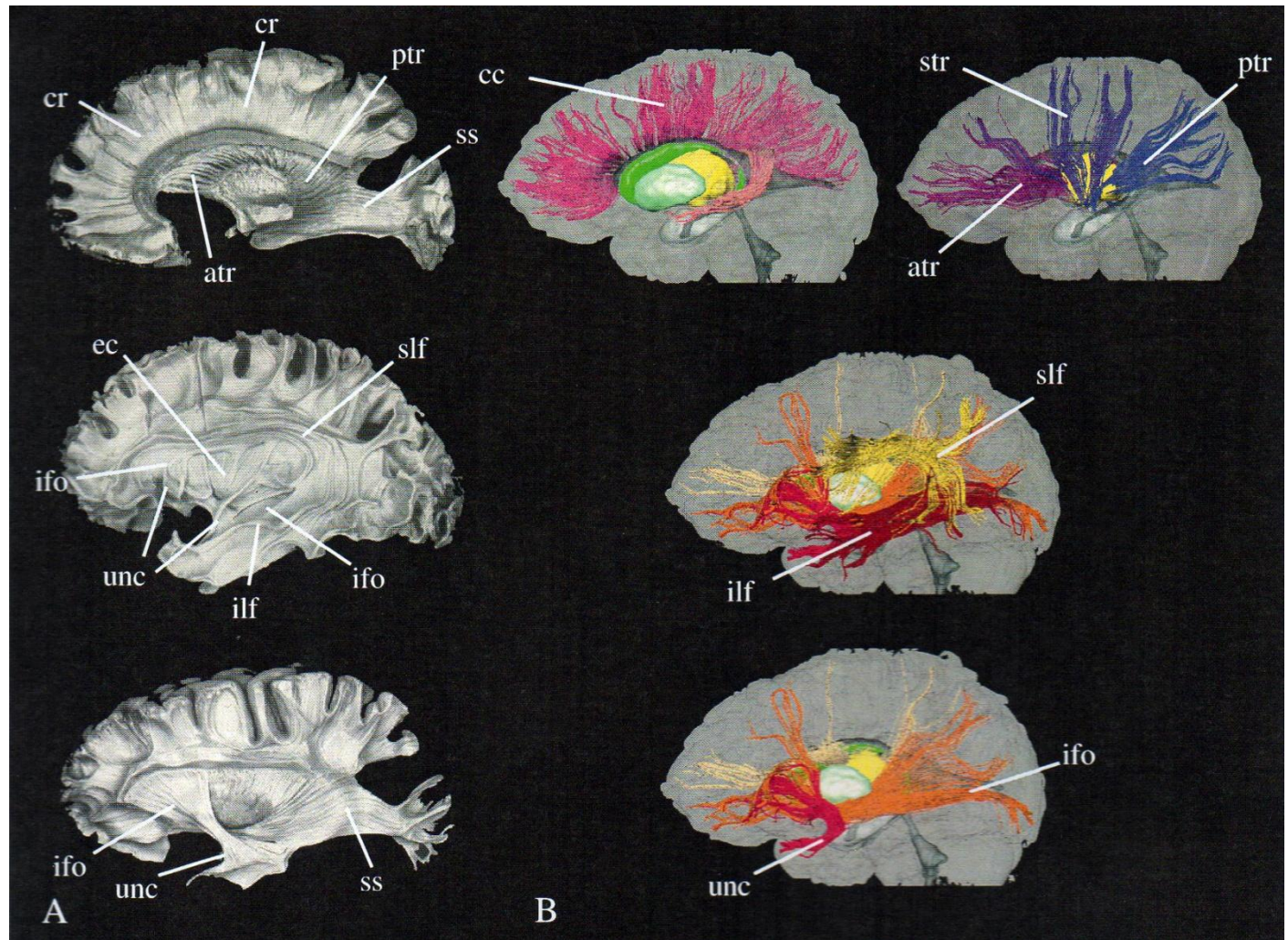


Diffúzió sebessége  
Diffúzió irányultság  
Diffúzió irányultsága és iránya

Agypályák rekonstrukciója

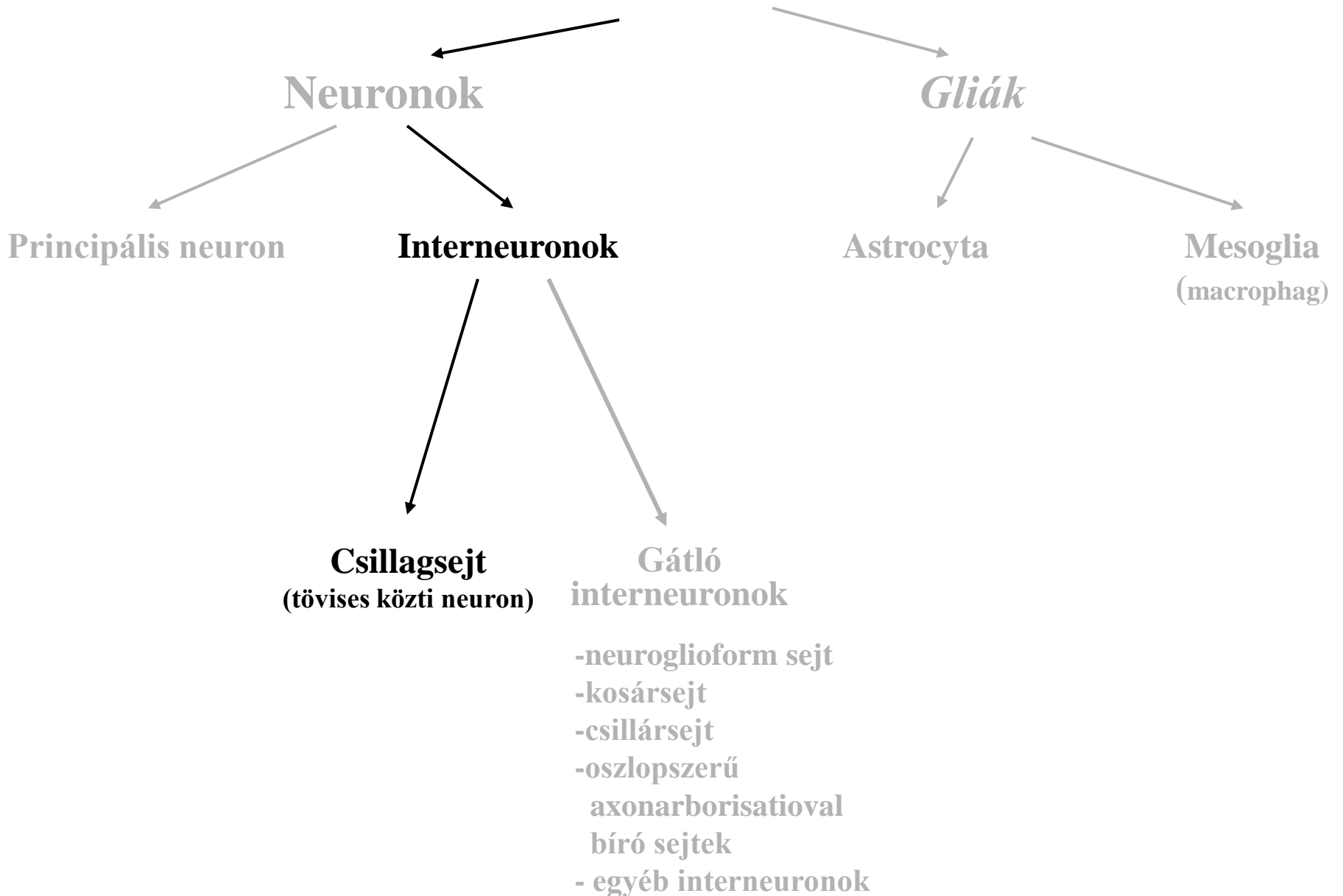


„In vivo dissection of the human brain”



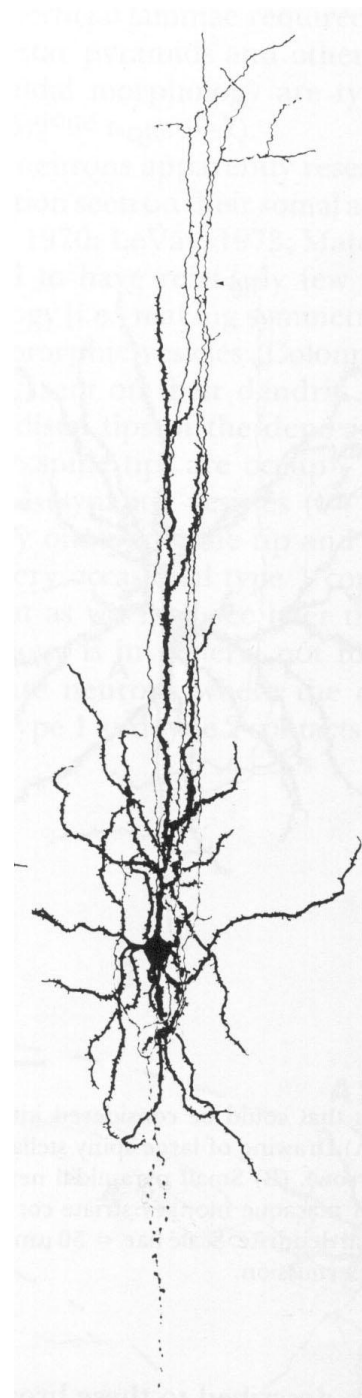
Comparison between postmortem preparation (A) and DTI-based reconstruction results (B). Abbreviation Brain Struct Funct (2013) 218:21–37 ns: atr – anterior thalamic radiation, cc – corpus callosum, cr – corona radiata, ec – external capsule, ifo – inferior fronto-occipital tract, ilf – inferior longitudinal fasciculus, ptr – posterior thalamic radiation, ss – sagittal stratum, slf – superior longitudinal fasciculus, str – superior thalamic radiation, unc – uncinate fasciculus.

# A neocortex sejtípusai



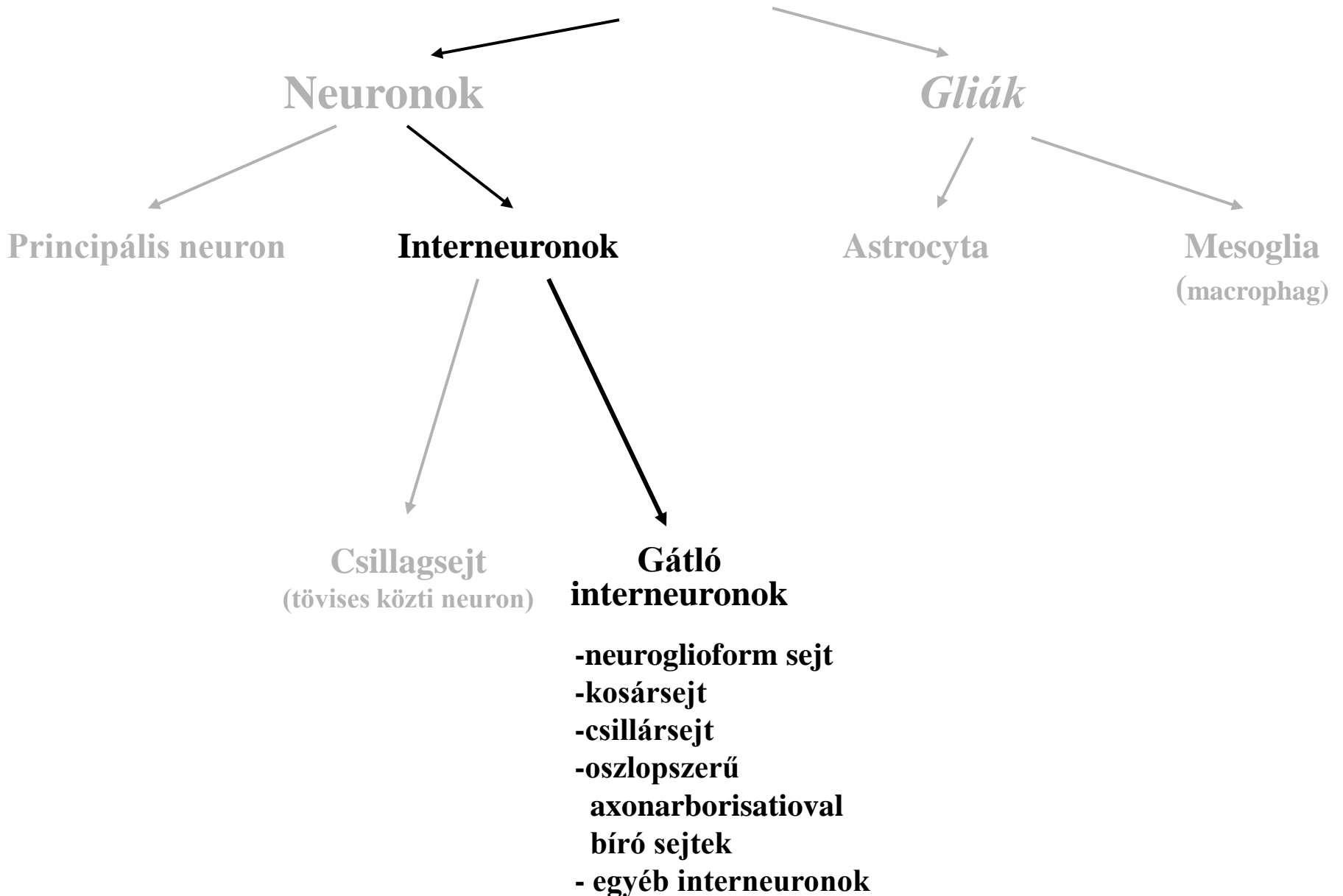
# A csillagsejt felépítése

- specifikus afferensek fogadója
- az ingerületet egy oszlopban adja tovább
- serkentő interneuron



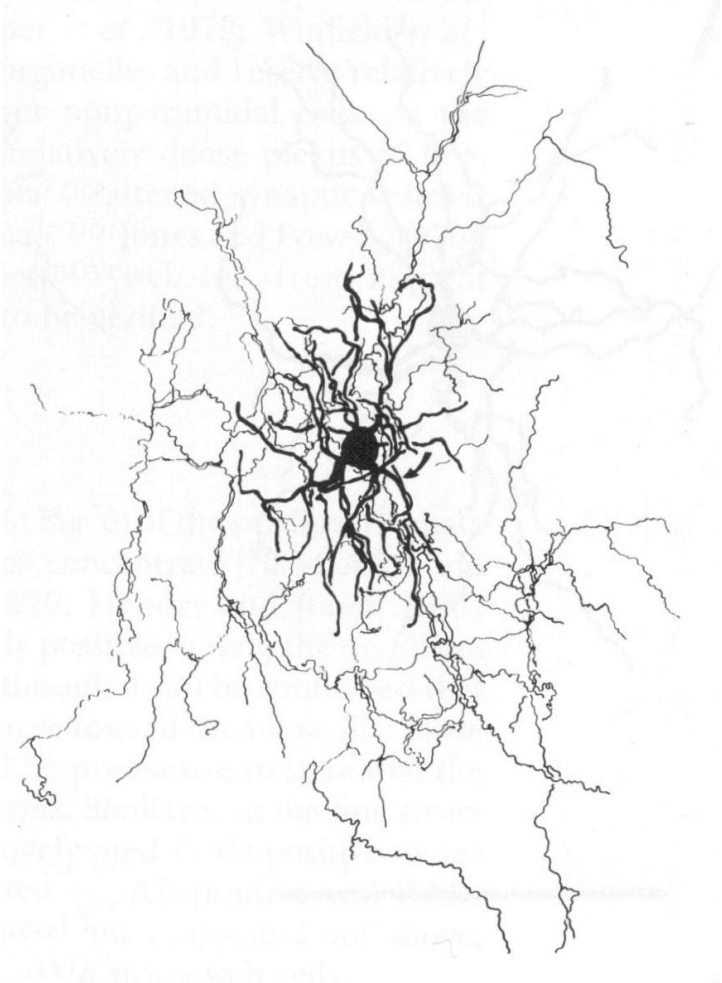
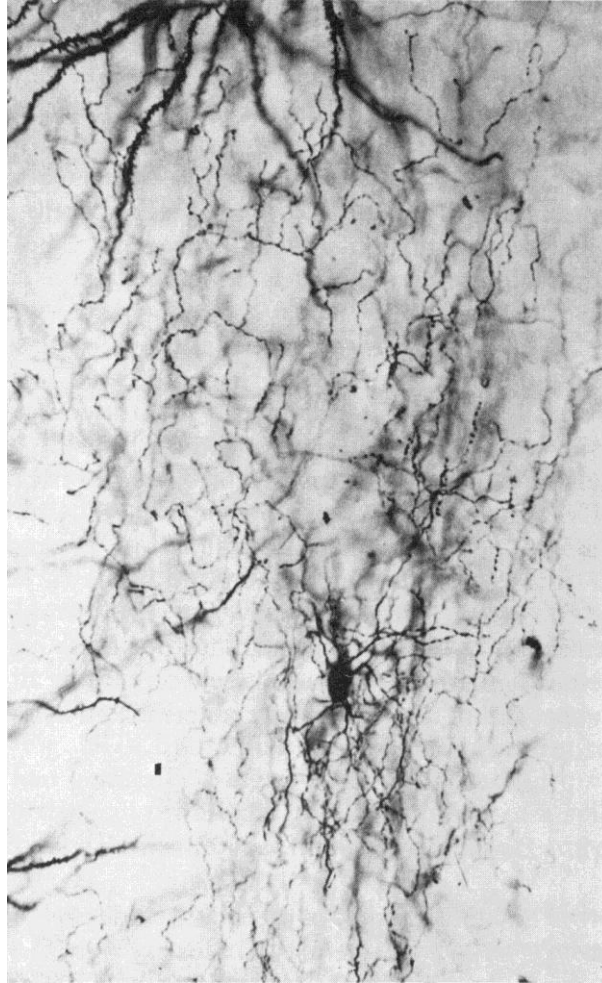


# A neocortex sejtípusai



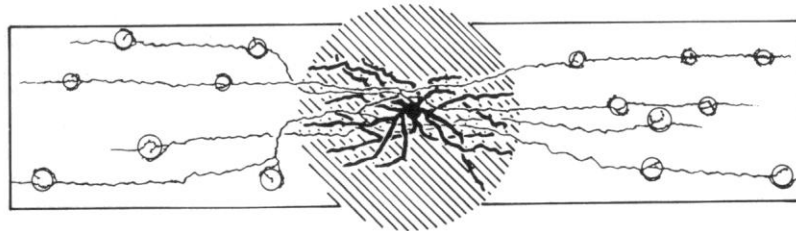
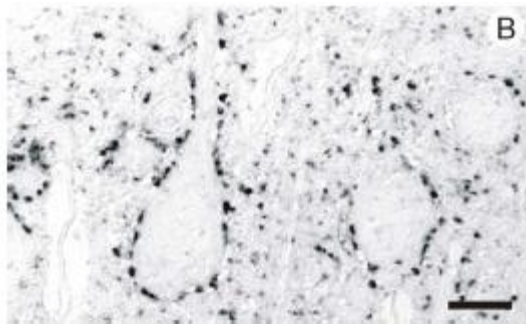
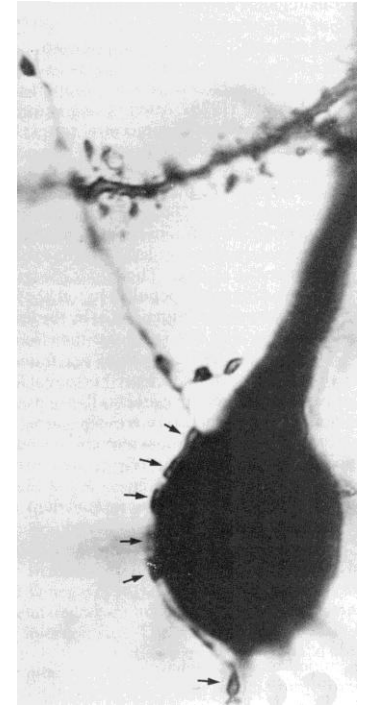
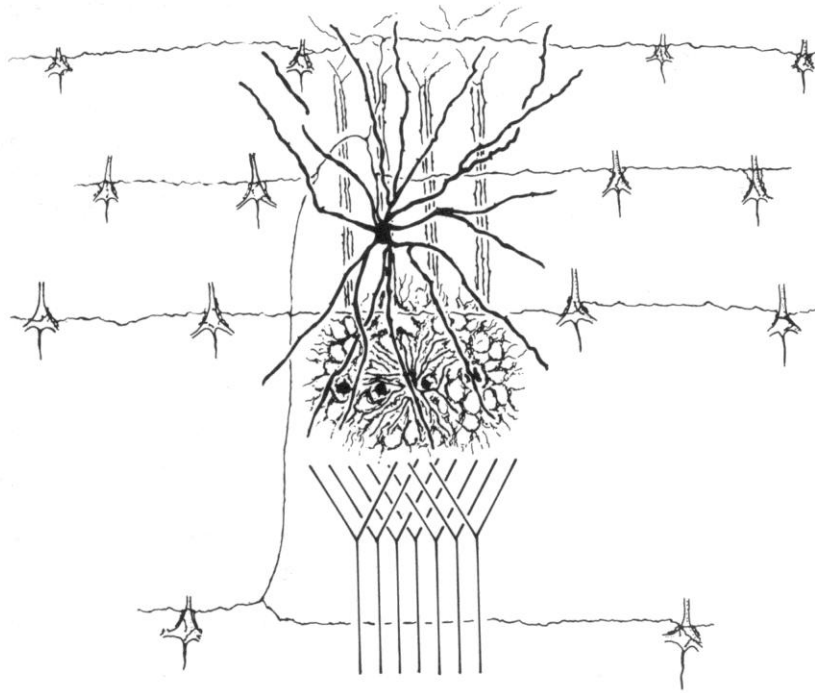
# Neuroglioform neuron

- az „igazi interneuron”
- axonarborisatioja gazdag, lokálisan található
- gátló interneuron



# Kosársejt

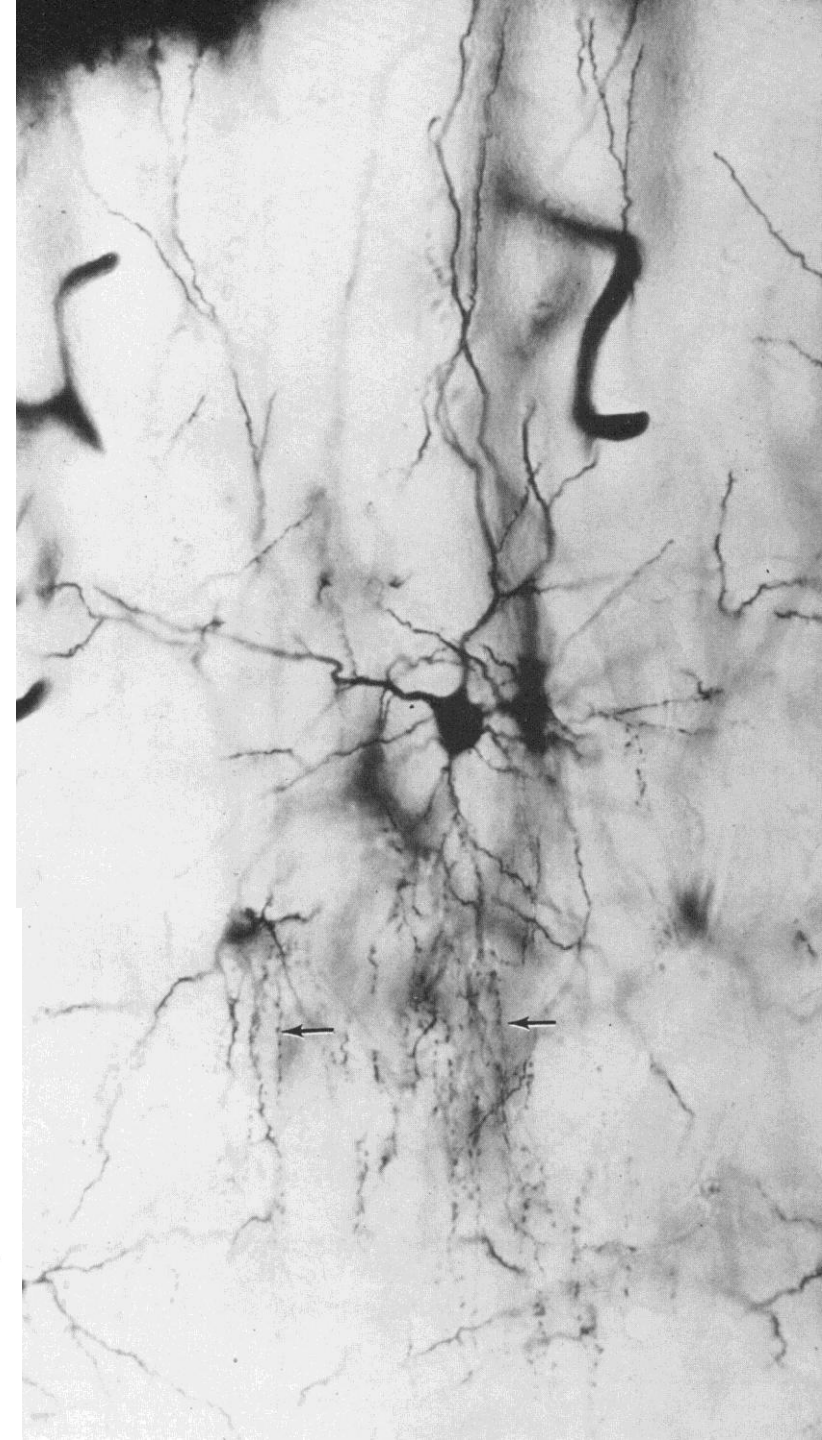
- hosszú, horizontális axonkollaterálisok
- dús, kosárszerű végzódések a piramis-sejtek teste körül
- gátló interneuron: periszomatikus szinkron





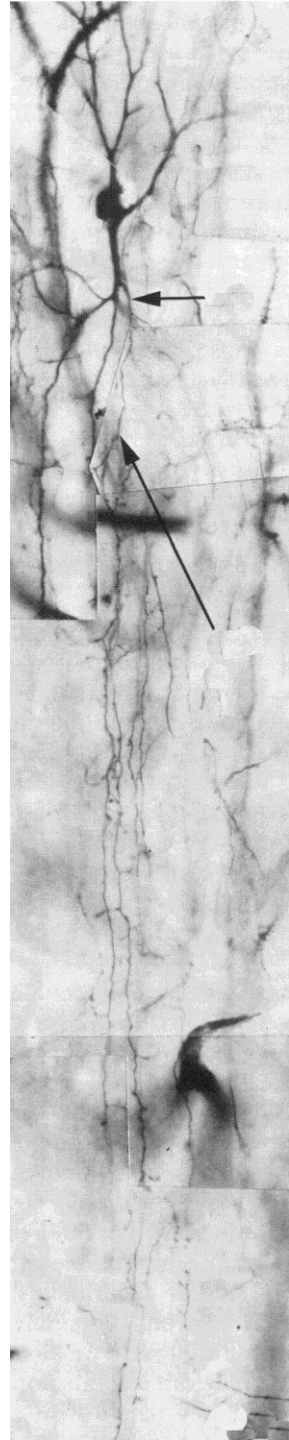
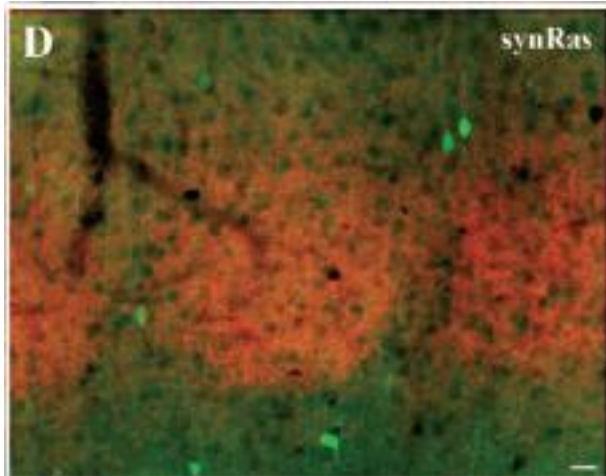
# Csillársejt

- vertikális „gyertyákban” rendeződő terminálisok
- a terminálisok a piramissejtek axondombján végződnek
- gátló interneuron:  
periszomatikus gátlás egyszerre több piramissejten  
védelem a túlzott excitáció ellen



# Oszlopszerű axonarborisatioval bíró sejtek

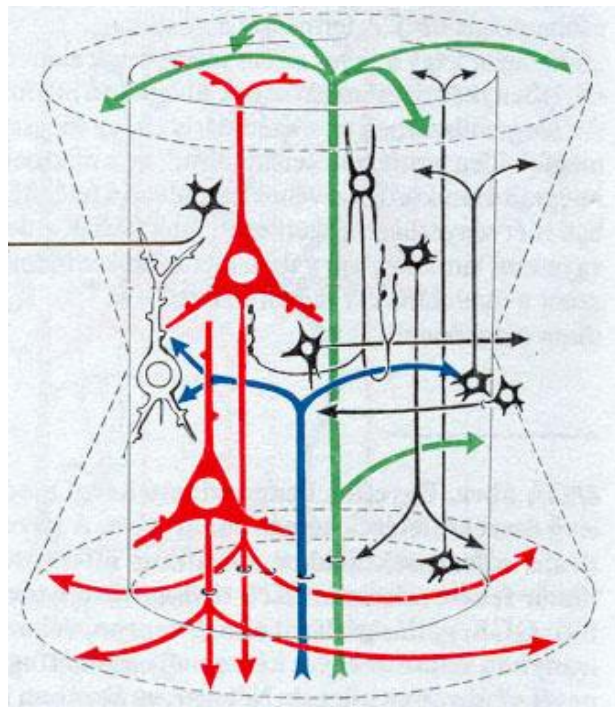
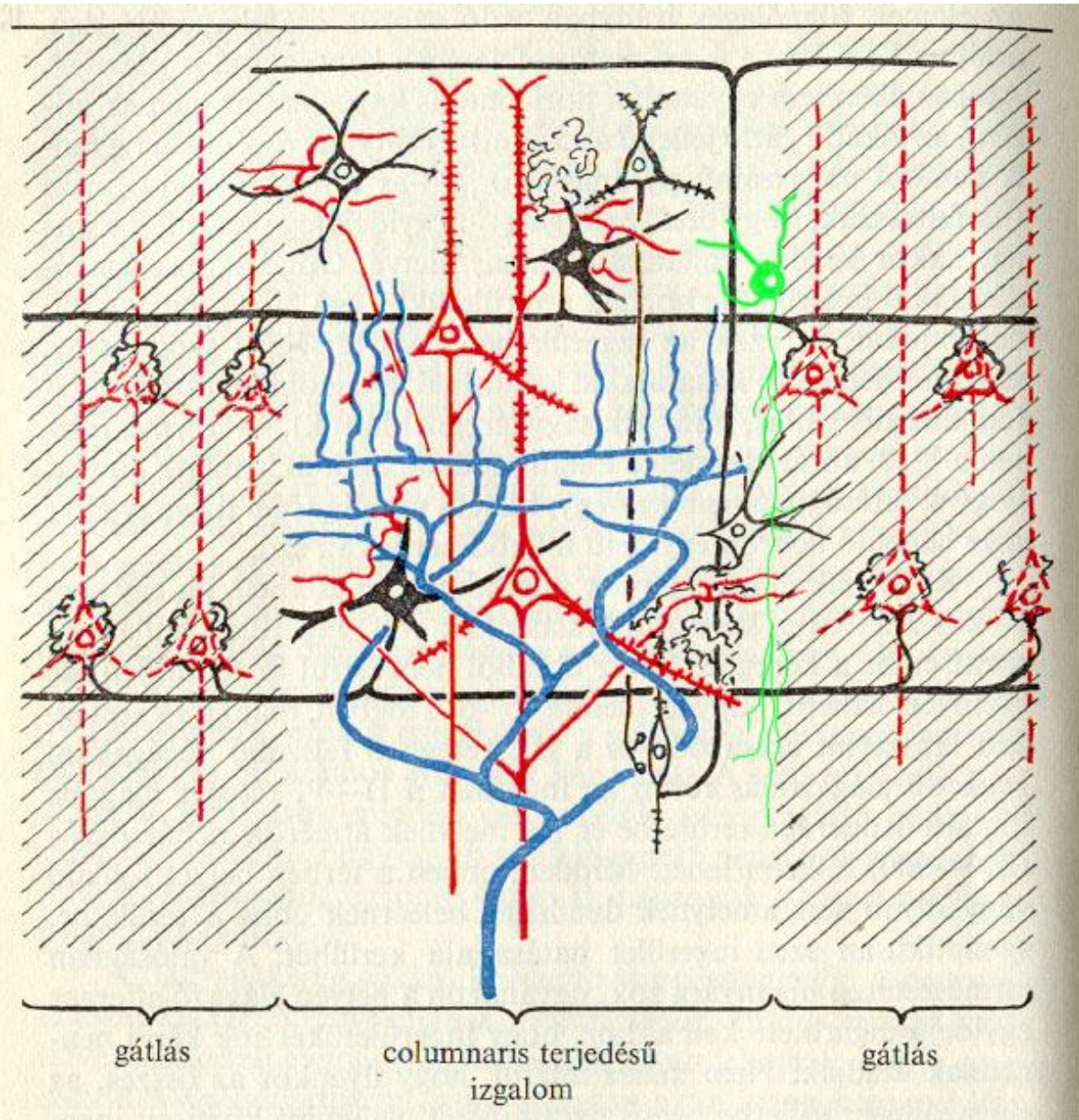
- hosszan, vertikálisan rendeződő, lófarokszerű axon
- disinhibitio: axonja főleg más gátló interneuronokon végződik
- a kérgi kolumnák szélén fordul elő: fontos szerep a kolumnáris aktivitás-mintázat kialakításában





# Az agykéreg kolumnáris organizációja

- a neuronális elemek vertikális irányban kapcsolódnak össze
- specifikus afferens vagy intracorticalis afferens köré (agyterülettől függően)
- 5000 neuron oszloponként  $2 \times 10^6$  modul

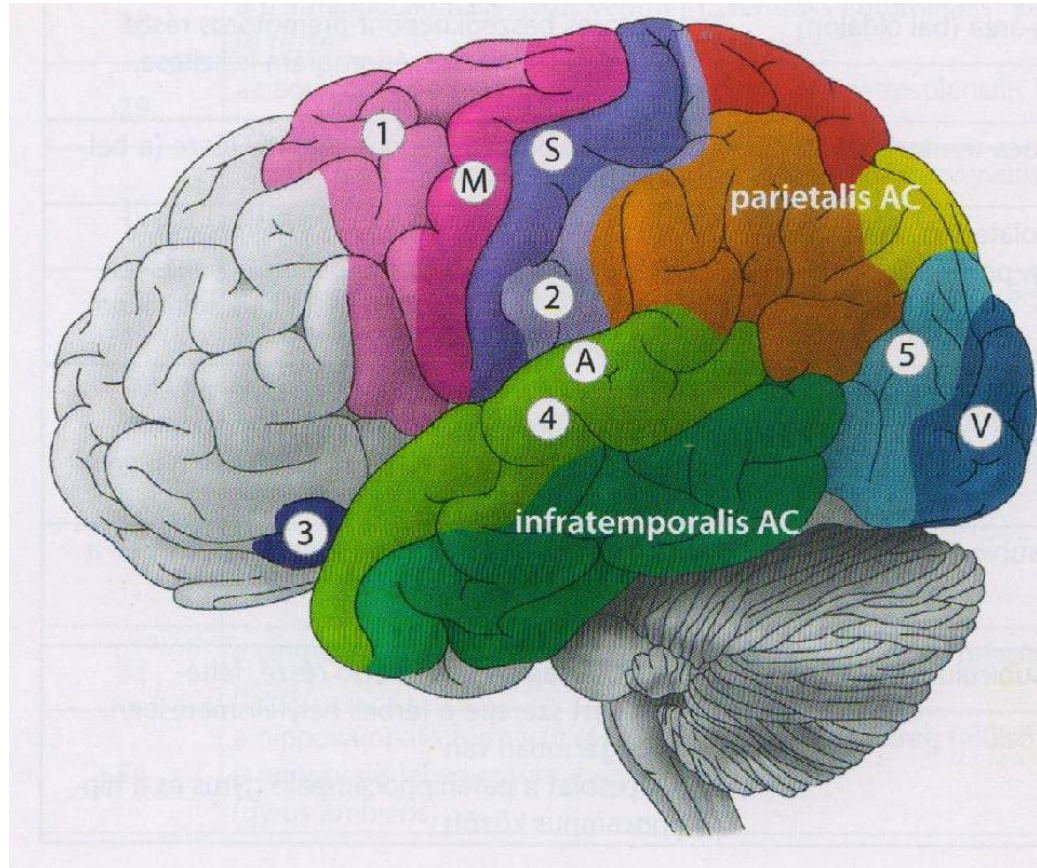




# Alapfogalmak

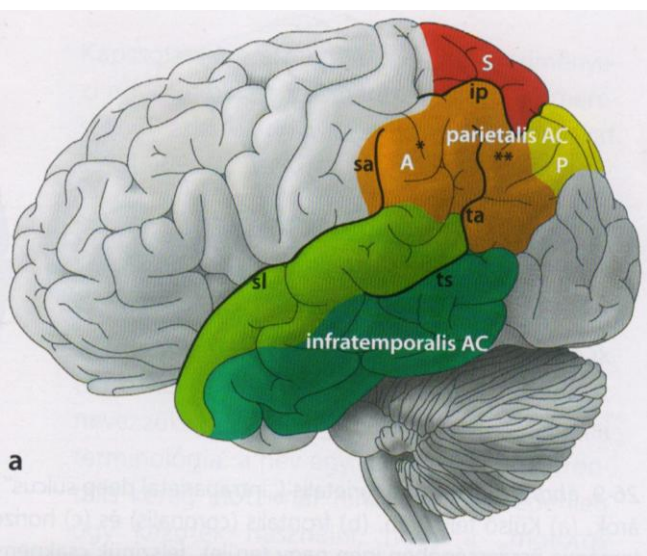
## Agykérgi szabályozó rendszerek

„elsődleges” és „másodlagos” (unimodalis associatos) kérgi areak



*Komoly/Palkovits*

# Parietális multimodális asszociációs kéreg – oldalsó felszínen



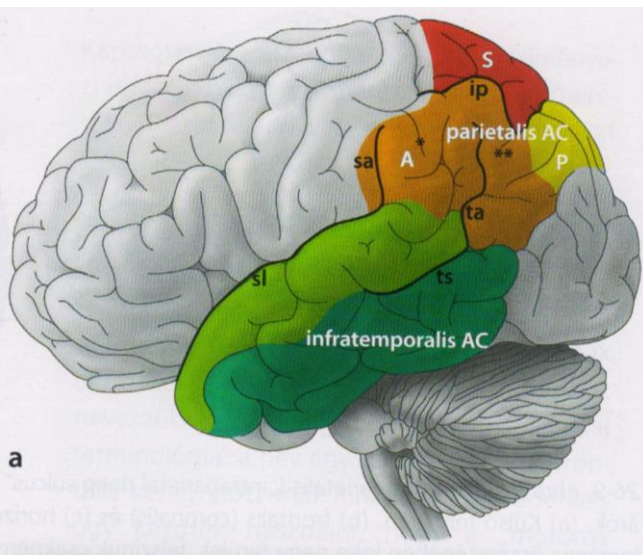
Komoly/Palkovits

*Elülső rész* input: Wernicke-area, infratemp. assoc. kéreg  
output: dorsolat. prefrontalis és premotoros kéreg  
funkció: hallás, látás és beszéd asszociáció  
jelek, nyelvek, szavak könyvtára, tárháza  
írás szenzomotor kontrollja, beszéd formálása

*Felső rész* input: látás, tapintás, hallás unimodális kérgői  
output: dorsolat. prefrontalis és premotoros kéreg  
funkció: kéz használatának kontrollja

*Hátsó rész* input: látókéreg, hippocampus  
output: dors. premotor area, FEF  
funkció: helyzetérzés, agyi navigációs készség („GPS”)

# Temporalis multimodális asszociációs kéreg – oldalsó felszínen



*Komoly/Palkovits*

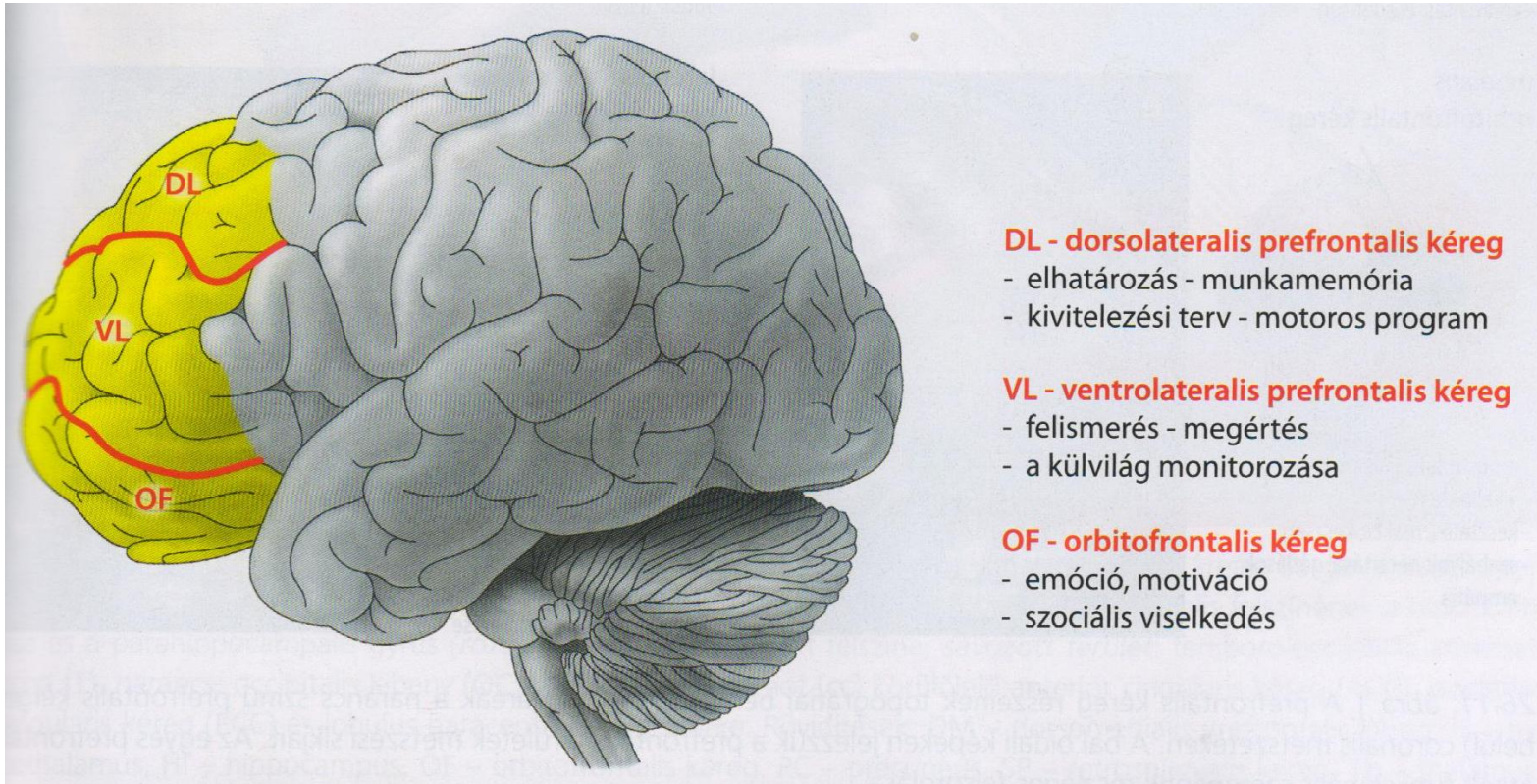
Input: vizuális és hallási unimodális areák  
temporo-occipitalis átmeneti zóna

Output: prefrontalis kéreg

Funkció: látási és hallási információk integrálása  
arc, kéz, tárgyak alakjának felismerése  
személyek, nevek, arcok memorizálása



# A prefrontalis kéreg



## **DL - dorsolateralis prefrontalis kéreg**

- elhatározás - munkamemória
- kivitelezési terv - motoros program

## **VL - ventrolateralis prefrontalis kéreg**

- felismerés - megértés
- a külvilág monitorozása

## **OF - orbitofrontalis kéreg**

- emóció, motiváció
- szociális viselkedés

*Komoly/Palkovits*



# Agykérgi funkcionális hálózatok

