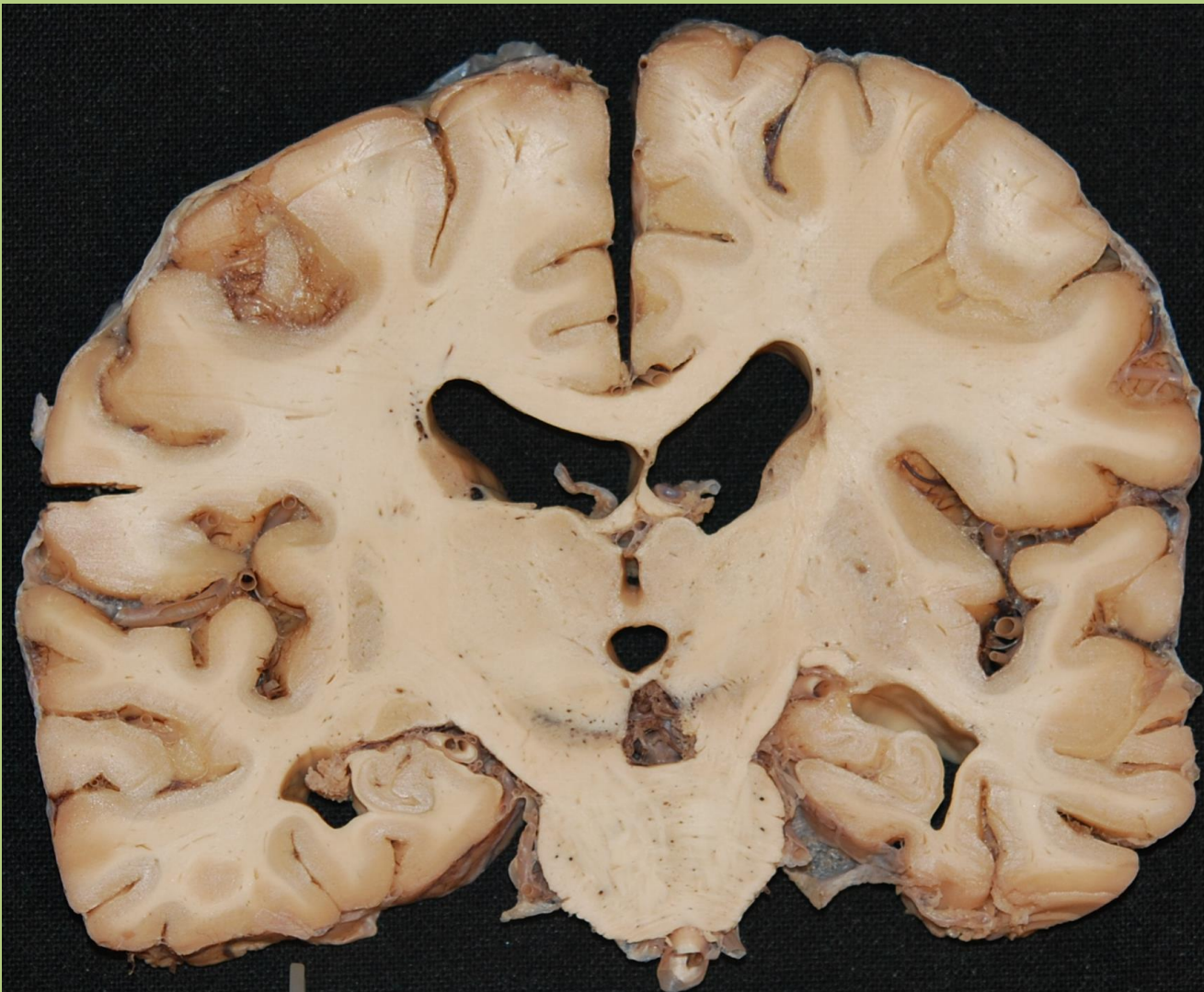




A nagyagykéreg szerkezete, morfológiai és funkcionális egységei. Brodmann mezők

Dr. Katz Sándor Ph.D.

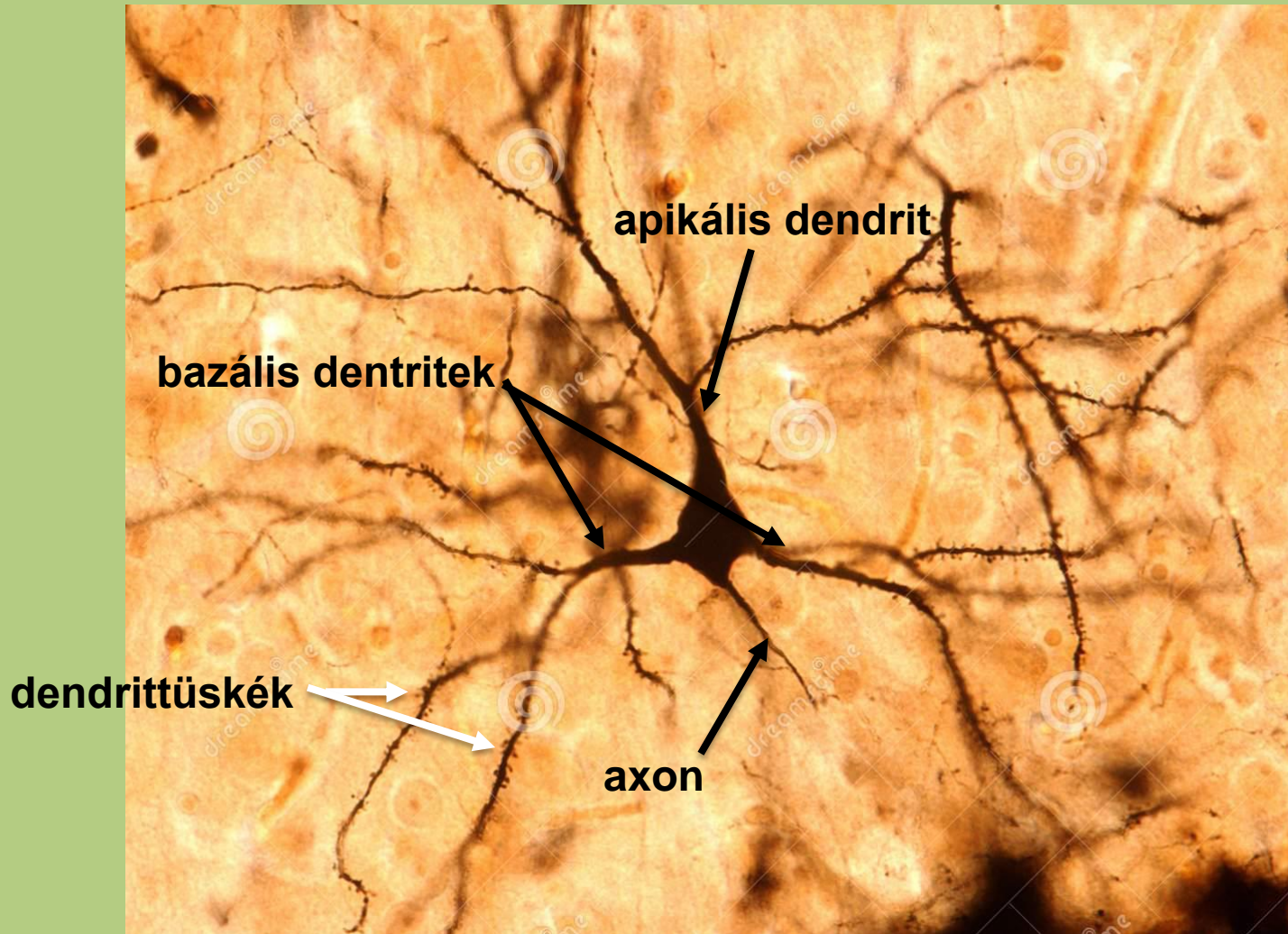
Cortex cerebri



vastagsága 1.5-4.5 mm
kb. 10 milliárd neuron

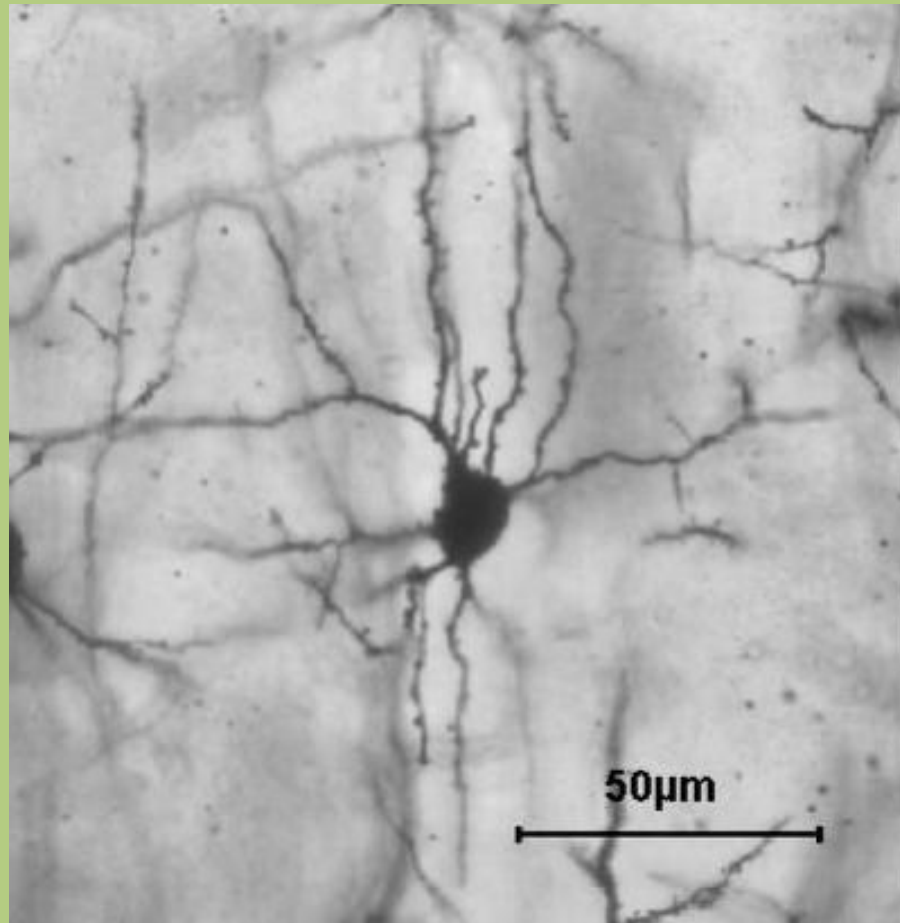
A cortex cerebri idegsejtjei

- **Pyramis sejtek:** kb. 10-50 μm , (kivéve a gyrus precentralisban található Betz-féle sejtek - kb. 120 μm) - dendrittüskék: szinaptikus kapcsolatok más neuronok axonjaival. Az axon végződhet mélyebb corticalis rétegben vagy beléphet a substantia albában, mint projekciós, asszociációs vagy commissuralis rost.



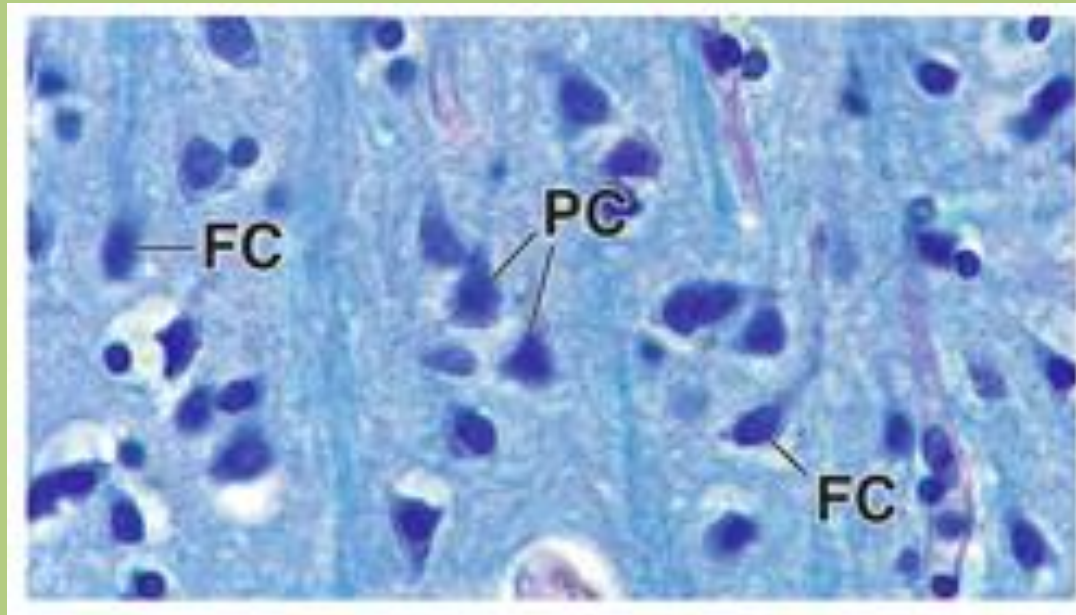
A cortex cerebri idegsejtjei

- **Csillag sejtek (granuláris sejtek):** kb. 8 μm , sok dendrit, rövid axon, ami egy közeli neuronon végződik



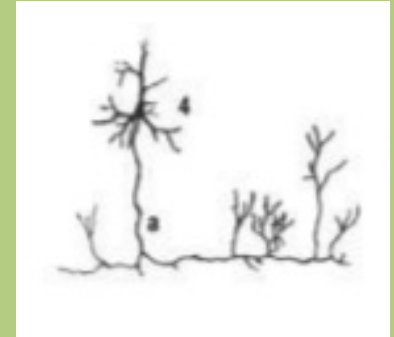
A cortex cerebri idegsejtjei

- **Fusiform sejtek (FC):** mélyebb corticalis rétegekben. Az axon belép a substantia albába mint projekciós, asszociációs vagy commissuralis rost.



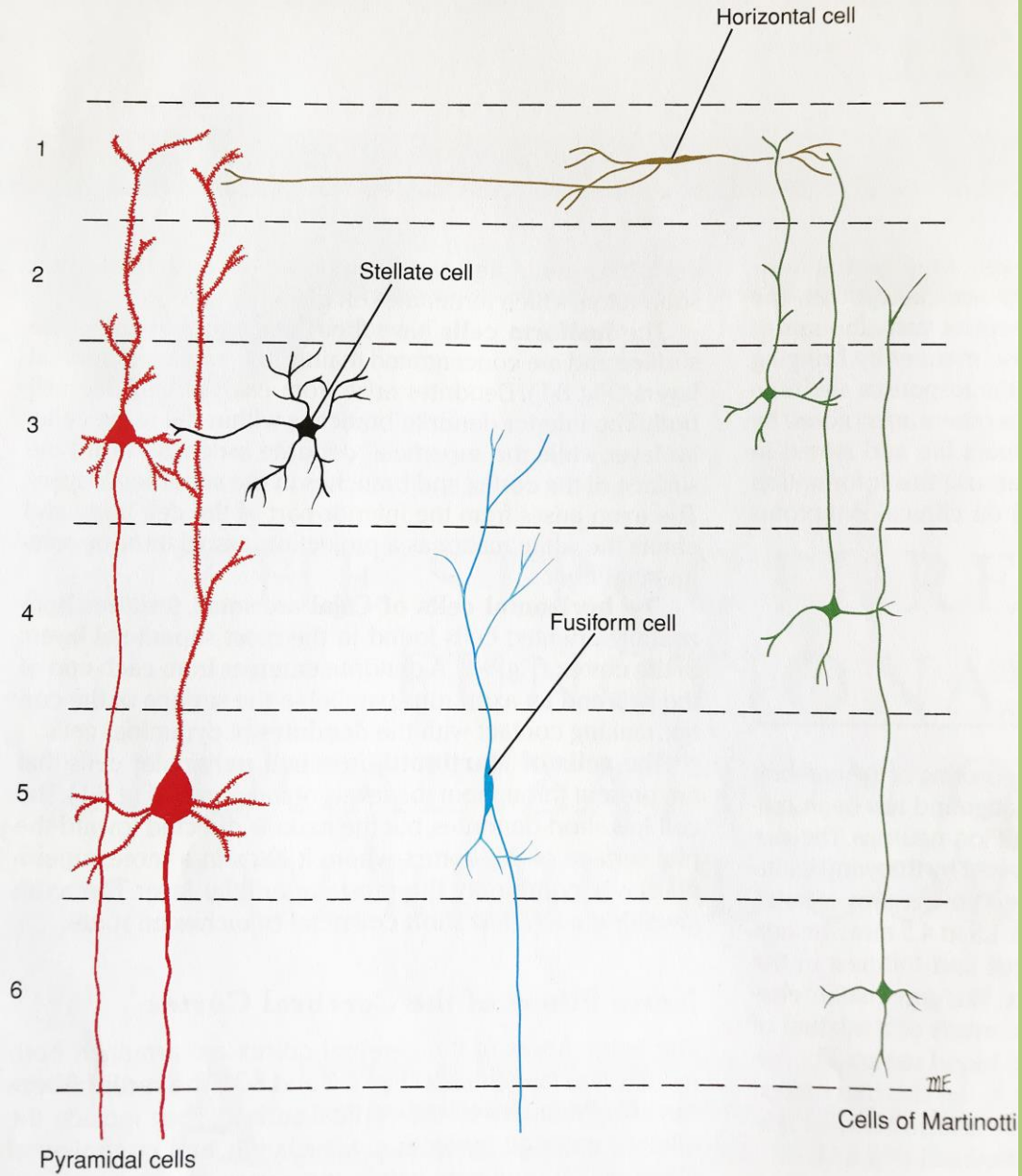
A cortex cerebri idegsejtjei

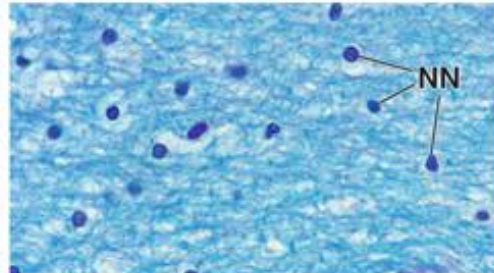
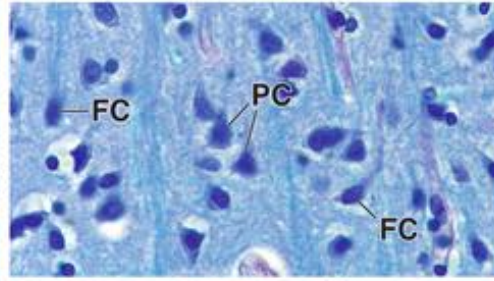
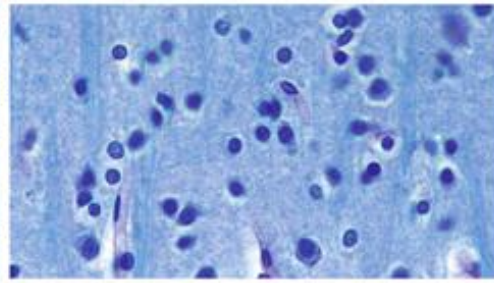
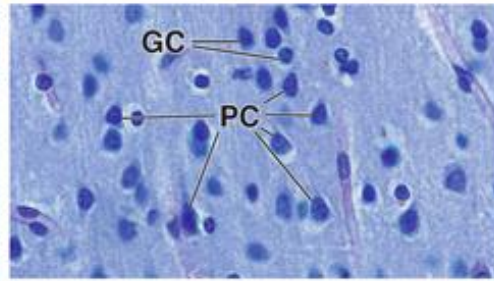
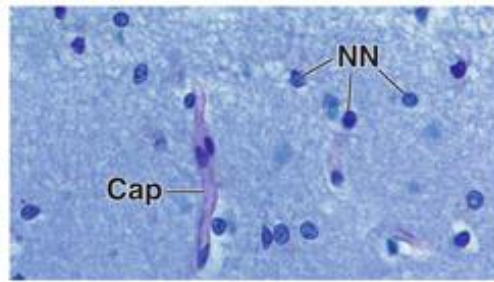
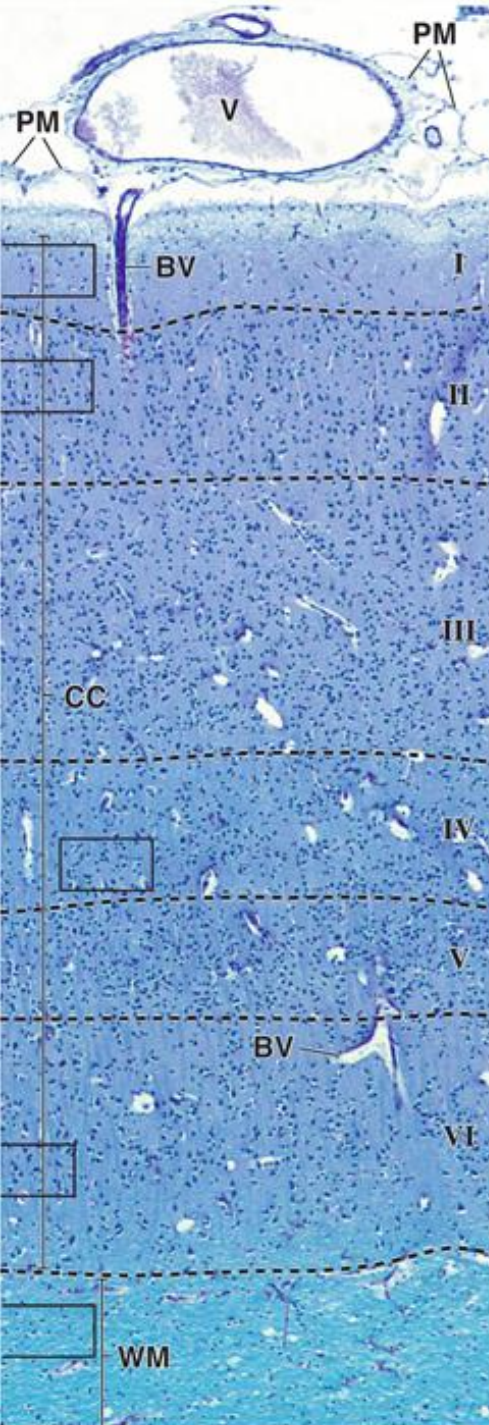
- **Cajal-féle horizontális sejtek:** kis sejtek a legfelületesebb corticalis rétegekben. Az axon a felszínnel párhuzamosan halad és kapcsolatba lép a pyramis sejtek dendritjeivel.



- **Martinotti-féle sejtek:** kisméretű, multipoláris sejtek, az összes corticalis rétegben megtalálhatóak. Az axon a felszínre merőlegesen halad és a felületes corticalis rétegekben végződik.







Cortex cerebri

I. str. moleculare: pyramis és fusiform sejtek apicalis dendritjei, ill. csillag- és Martinotti sejtek axonjai

II. str. granulosum externum: kis pyramis- és csillag sejtek

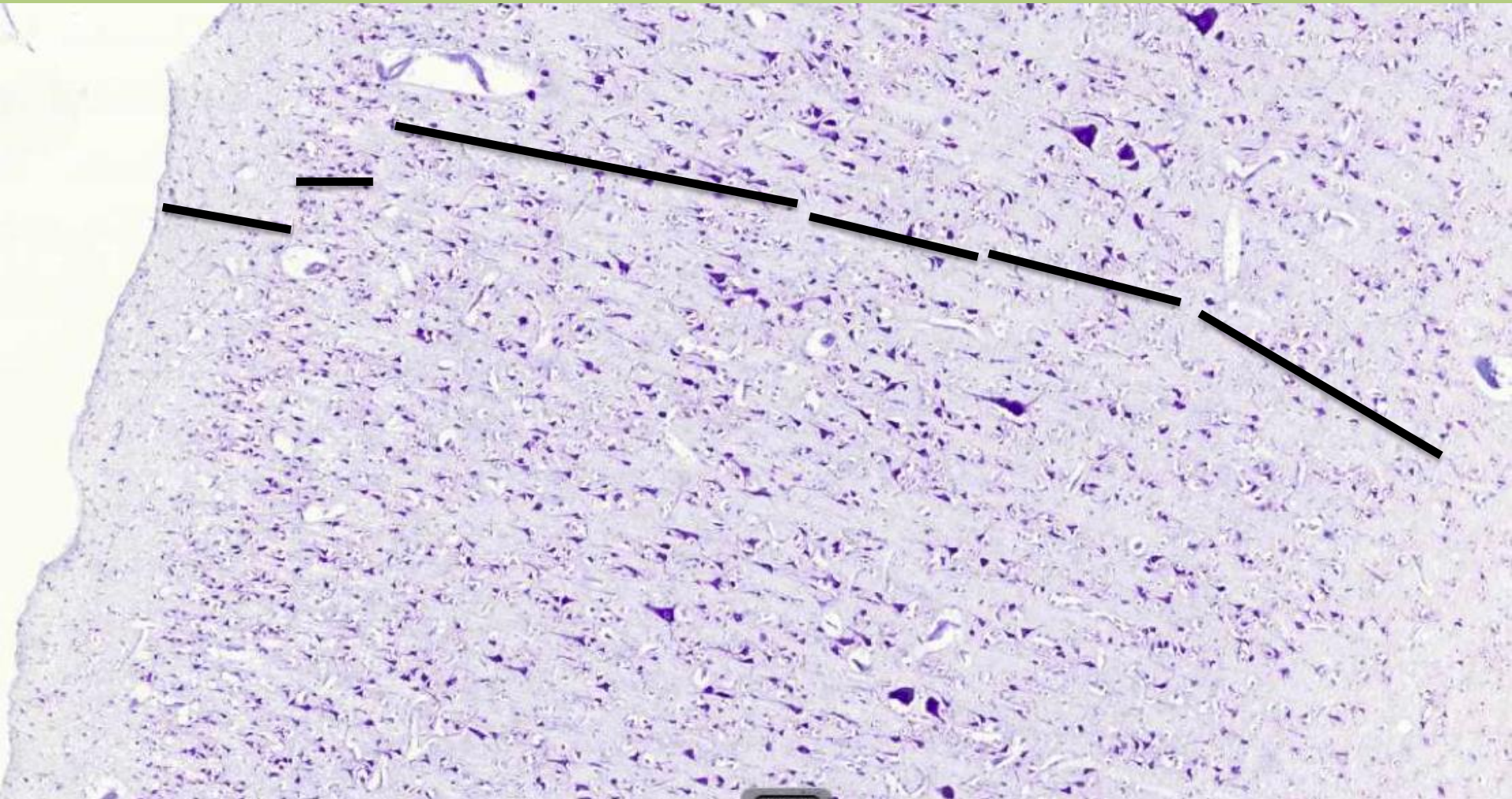
III. str. pyramidale externum: pyramis sejtek

IV. str. granulosum internum: csillag sejtek

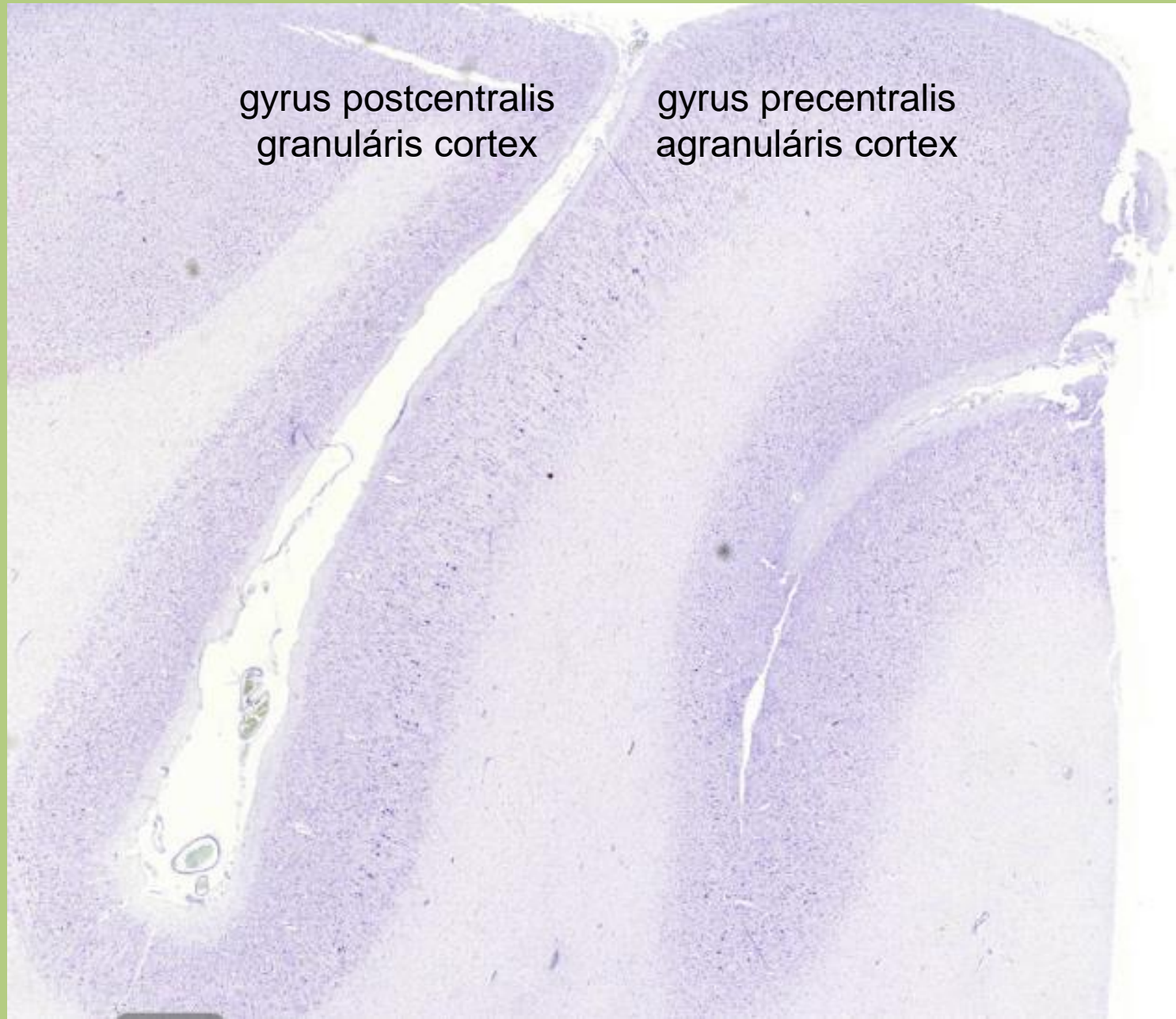
V. str. pyramidale internum: nagy (Betz-féle óriás sejtek) és középnagy pyramis sejtek, csillag- és Martinotti sejtek

VI. str. multiforme: leginkább csillag sejtek, néhány pyramis- és Martinotti sejt

Cortex cerebri



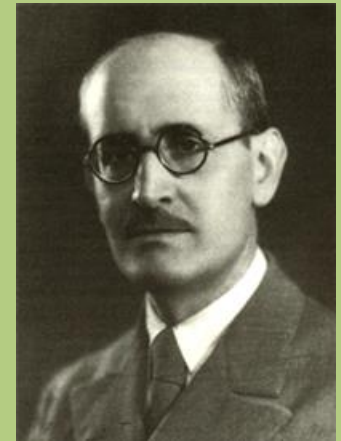
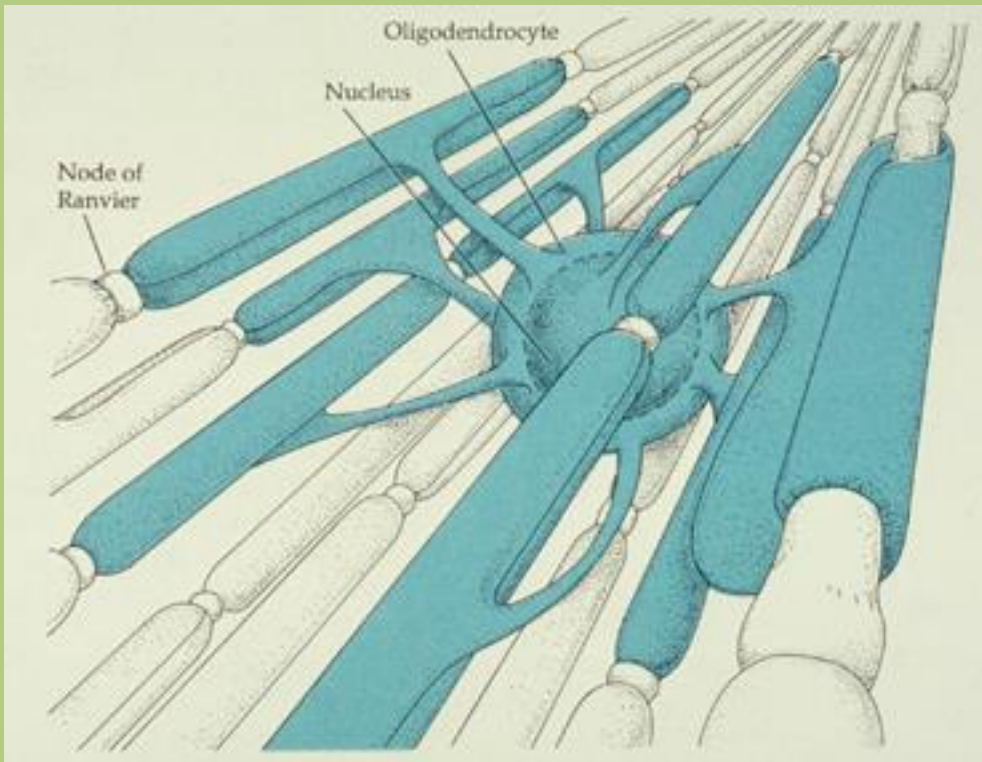
Sulcus centralis



gyrus postcentralis
granuláris cortex

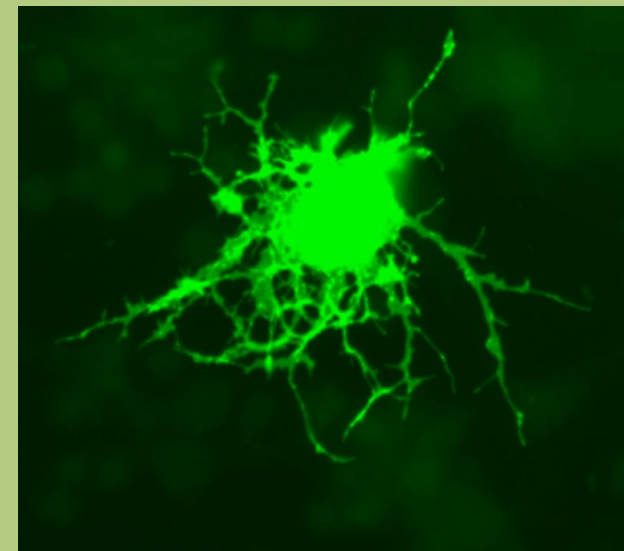
gyrus precentralis
agranuláris cortex

Glia sejtek - Oligodendrocyta

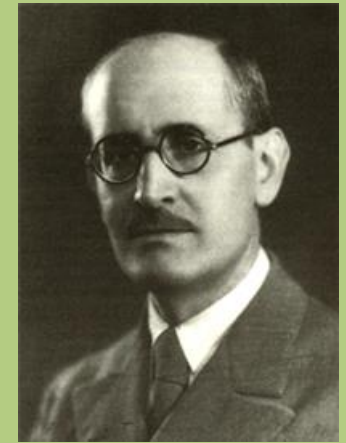


Pío del Río
Hortega
fedezte fel
1921-ben

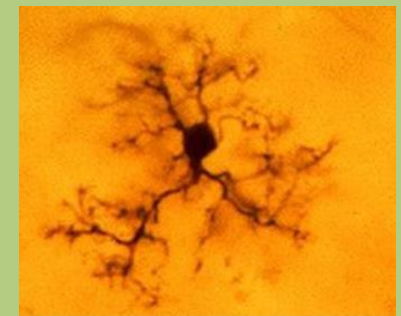
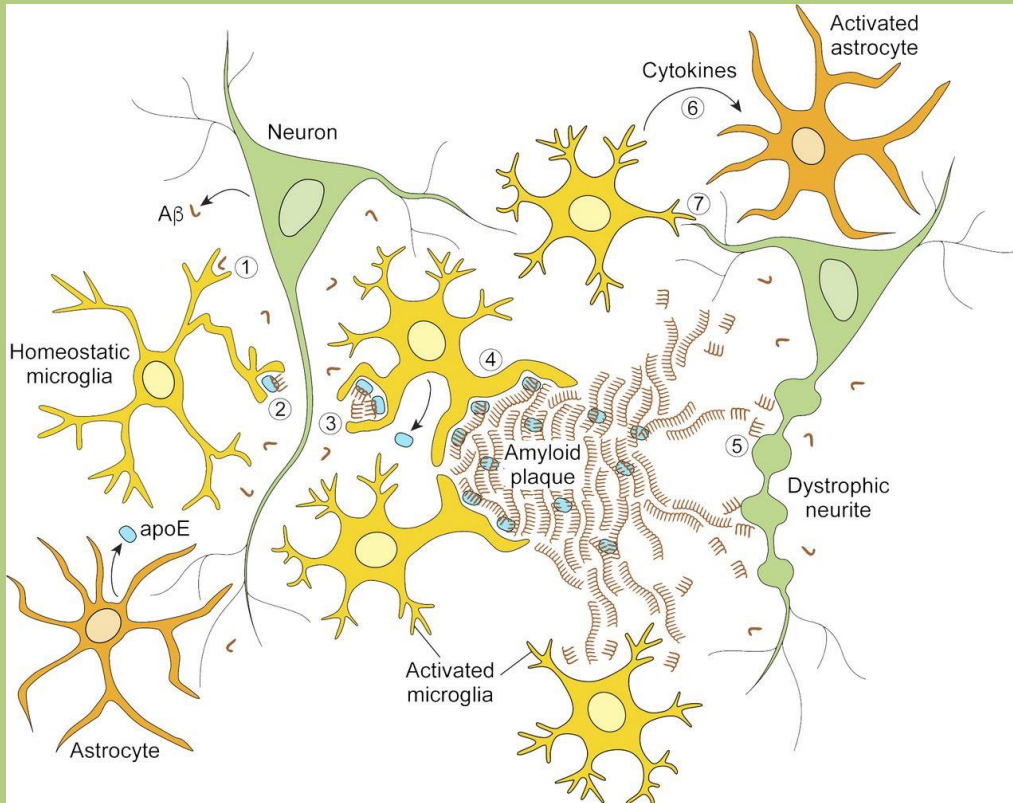
A KIR tipikus glia sejtjei. Egy oligodendrocyta a nyúlványaival kb. 50 axonon tud 1 μm -es vastagságban **myelinhüvelyt** kialakítani.



Glia sejtek - Microglia

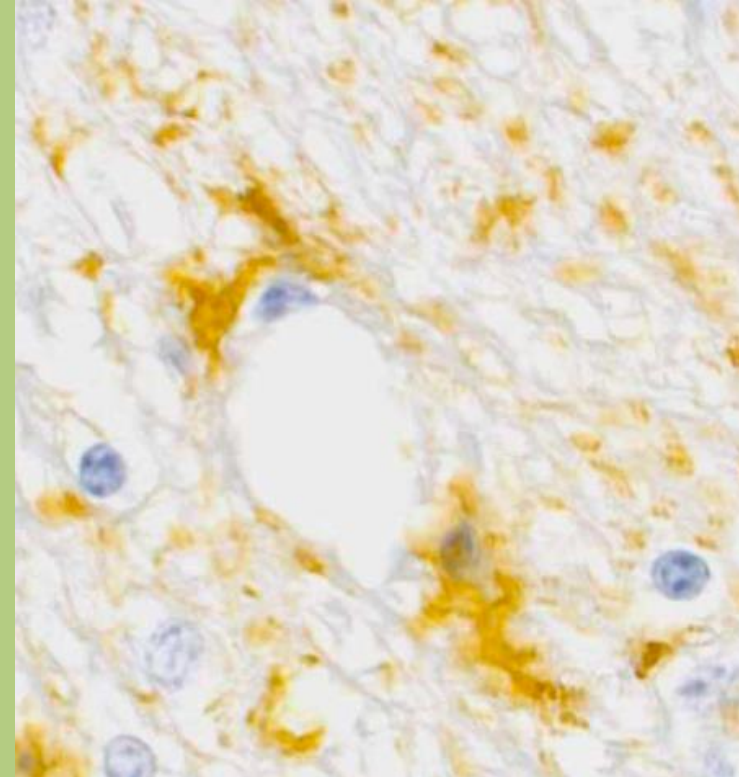
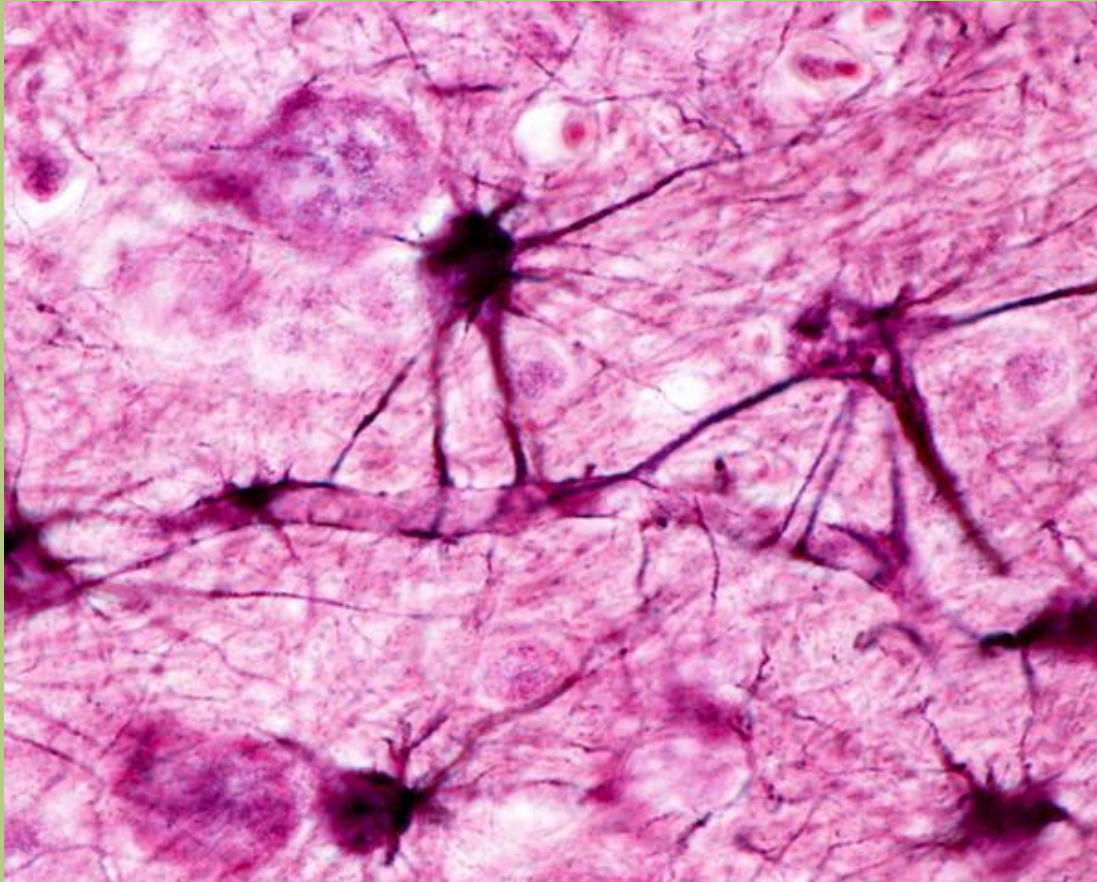


Pío del Río
Hortega -
'Father of
Microglia'



Erythromyeloid progenitorokból fejlődnek. A microglia funkció normál körülmények között ***védi az agyat, és fagocitotikus aktivitásával részt vesz a szöveti homeosztázis fenntartásában,*** továbbá ***eliminálja az amyloid testeket az extracelluláris térben*** megelőzve az Alzheimer-kór kialakulását. ***Néha*** az öregedés vagy genetikai okok következtében a microglia inadequát működést produkál: ***elpusztítják a szinapszisokat és neurotoxikus anyagokat bocsátanak ki,*** elősegítve az Alzheimer-kór kialakulását.

Glia sejtek - Astrocyta



Több funkcióval rendelkező glia sejtek: ***vér-agy gát alkotása, idegszövet tápanyagokkal való ellátásában is részt vesznek, extracelluláris tér ion-egyensúlyának fenntartása, ill. szöveti regenerációs folyamatokban is esszenciális szereppel bírnak.*** Képesek Ca^{2+} -függő glutamát kibocsátáson keresztül ***szignált küldeni a neuronoknak.***

Miért fontos a cortex cerebri funkcionális lokalizációjának ismerete?

Esetleírás

19 éves nő *autóbalesetet szenved, feje sérül*. Eszméletlen állapotban szállítják a kórházba, ahol pár óra múlva magához tér és pár hét múlva, gyors lábadozást követően jobb lábszárában enyhe izomgyengeséggel hazaengedik.

4 hónappal később enyhe, pár percig tartó rángatózást tapasztal a jobb lábszárban, lábában. Majd egy héttel később súlyos, eszméletvesztéssel járó rohamot kap, amely érinti a jobb alsó- és felső végtagját.

A neurológus Jackson-féle rohamot diagnosztizál, amelyet a balaset kapcsán kialakult hegszövet okoz, amely a **bal gyrus precentralis felső részében** alakult ki. Ennek idegsebészeti eltávolításával megszüntethetőek a rohamok.

Brodmann mezők



Korbinian Brodmann

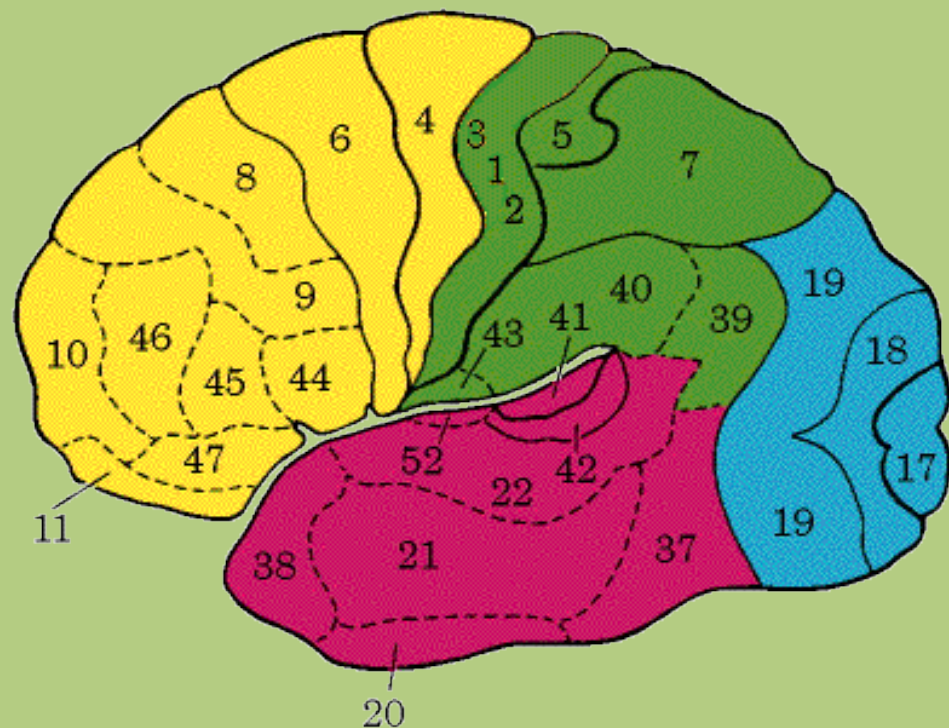
1868—1918



Korbinian Brodmann, német anatómus, aki a neuronok szerveződése alapján 1909-ben megalkotta a kérgi területek térképét.

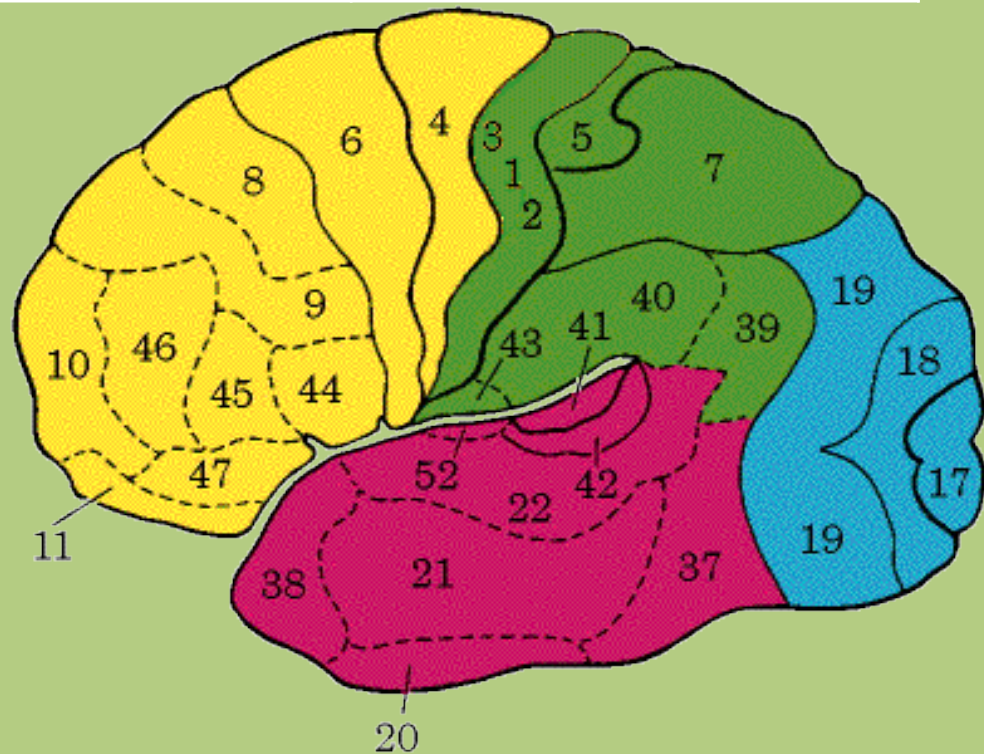
Kitüntetett Brodmann mezők

Brodmann mező	Funkció	Corticalis lokalizáció
Br. 3, 1, 2	primer szomatoszenzoros mező	<i>gyrus postcentralis, lobulus paracentralis</i>
Br. 4	primer motoros mező	<i>gyrus precentralis</i>
Br. 6	secunder motoros mező	<i>sulcus precentralis előtti terület</i>



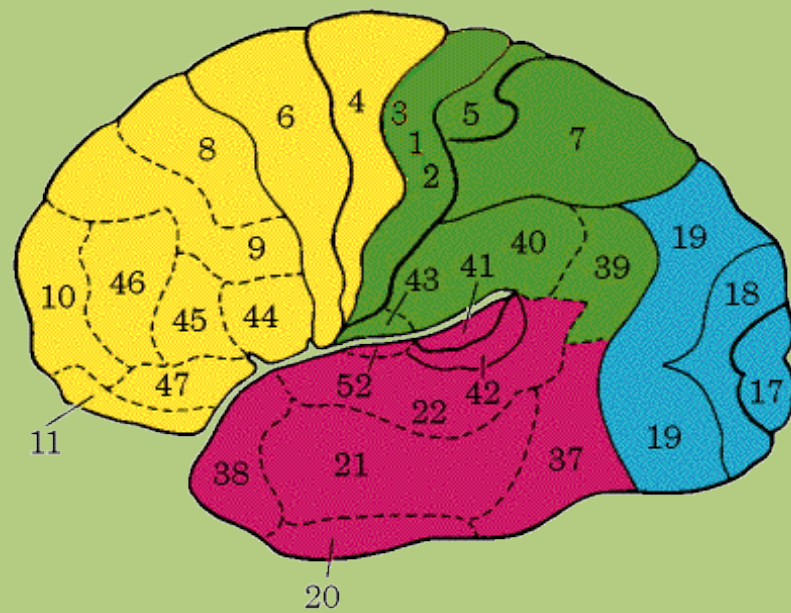
Kitüntetett Brodmann mezők

Brodmann mező	Funkció	Corticalis lokalizáció
Br. 17	primer látómező	<i>area striata, mindkét oldala a sulcus calcarinusnak</i>
Br. 18	secunder látómező	<i>area parastriata</i>
Br. 19	tertier látómező	<i>area peristriata</i>



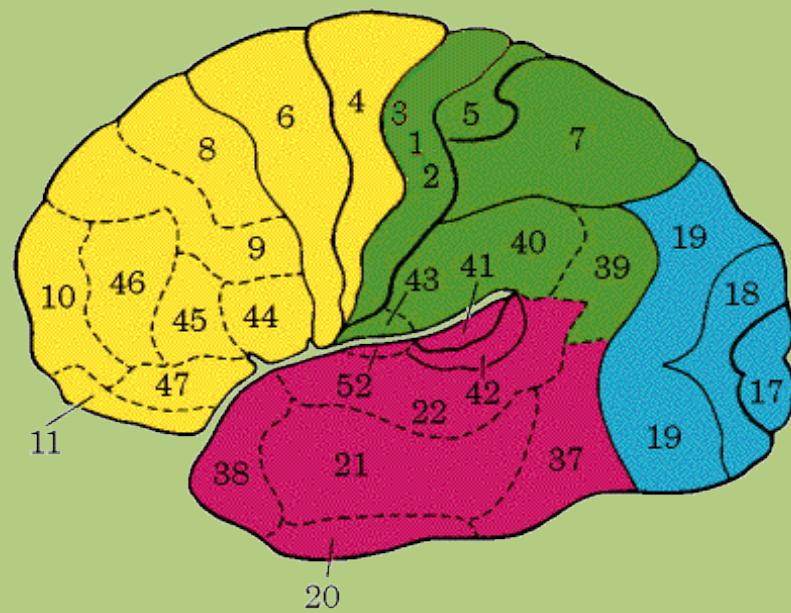
Kitüntetett Brodmann mezők

Brodmann mező	Funkció	Corticalis lokalizáció
Br. 41, 42	primer hallómező	<i>Hechl-gyirusok, sulcus lateralis alsó fala</i>
Br. 43	ízérző mező	<i>gyrus postcentralis alsó része, insula</i>
Br. 51	primer szaglómező	<i>temporális pólus mediális felszíne</i>
Br. 28	secunder szaglómező	<i>gyrus parahippocampalison</i>



Kitüntetett Brodmann mezők

Brodmann mező	Funkció	Corticalis lokalizáció
Br. 44, 45	Broca-féle motoros beszédközpont	<i>gyrus frontalis inferior - pars triangularis, pars opercularis</i> (bal domináns hemispherium)
Br. 22	Wernicke-féle szenzoros beszédközpont	<i>gyrus temporalis superior</i> (bal domináns hemispherium)



Patológia - Broca aphasia

Broca-féle motoros beszédközpont: Szavak formálása a járulékos motoros területekkel való kapcsolata révén.

<https://www.youtube.com/watch?v=gocIUW3E-go&list=LL74ZOA5-JY-VonEKXW-vDUw&index=4&t=91s>

https://www.youtube.com/watch?v=LrAM1wk1_c0&list=LL74ZOA5-JY-VonEKXW-vDUw&index=2&t=102s

Patológia - Wernicke aphasia

Wernicke-féle szenzoros beszédközpont:

Lehetővé teszi az írott és beszélt nyelv megértését,
és képessé teszi az egyént a koherens beszédre.

<https://www.youtube.com/watch?v=dKTdMV6cOZw&list=LL74ZOA5-JY-VonEKXW-vDUw&index=5&t=0s>

Köszönöm a figyelmet!



“Oops! Sorry about that spontaneous reflex action, doctor!”

References:

McGraw-Hill Company's pictures

Nature Reviews

Pearson Education

Snell: Clinical Neuroanatomy

Pawlina: Histology

Thieme: Atlas of Anatomy, Head, Neck, and Neuroanatomy

Molnár, Katz fotósorozat