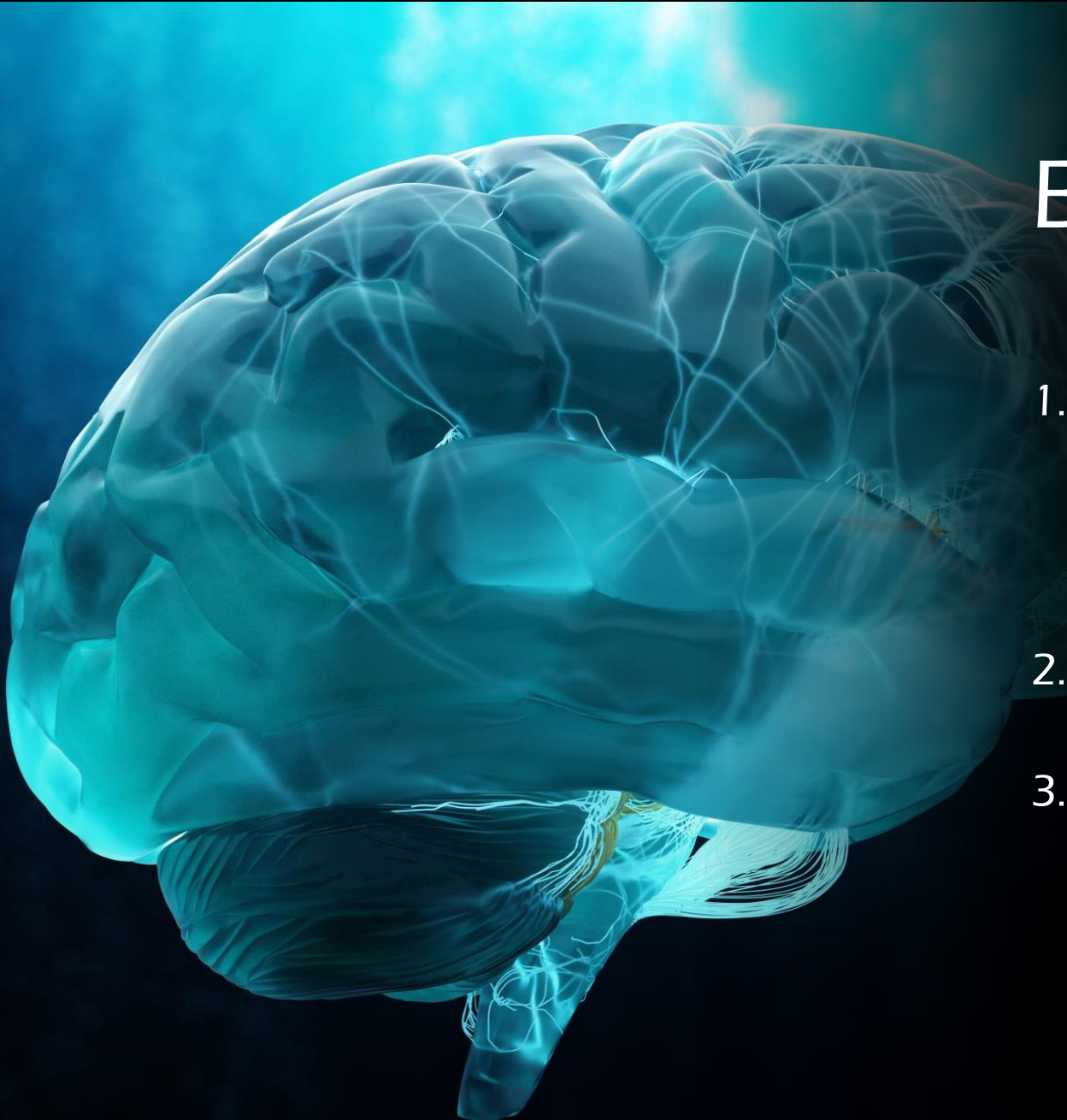


Traumatikus agysérülések által indukált változások az egér retinában

Készítette: Péntek Loretta, Biológia Msc

Témavezető: Dr. Kovács-Öller Tamás



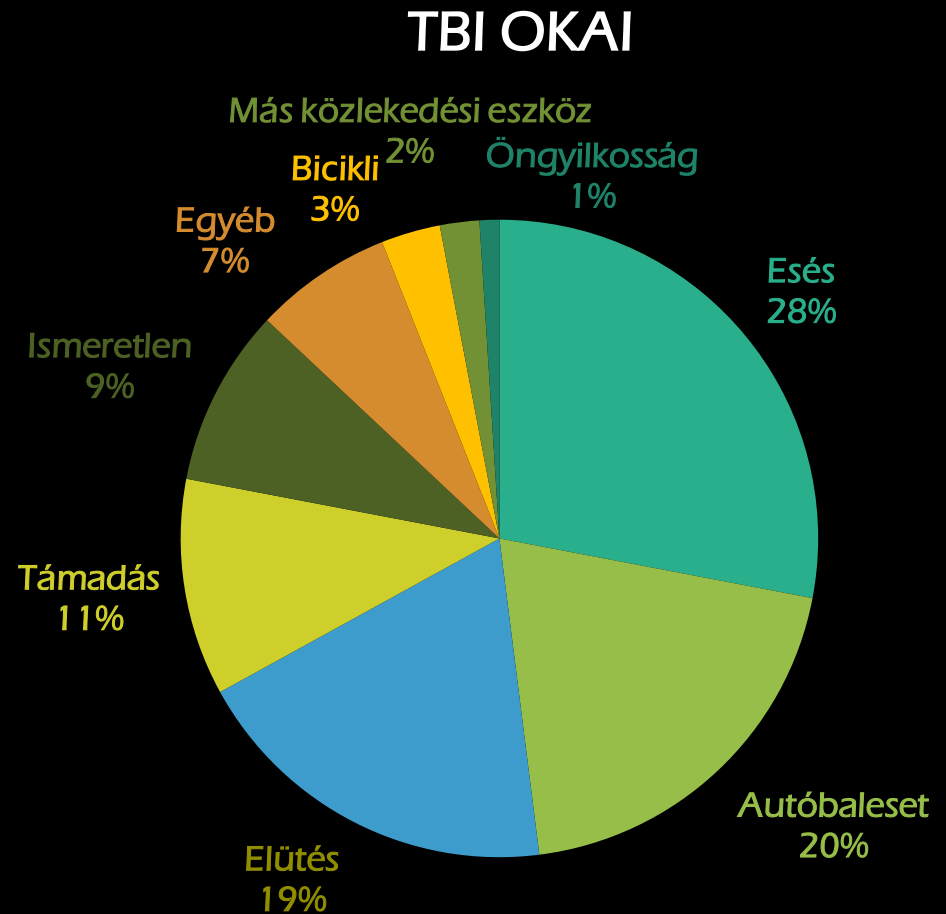


Bevezetés

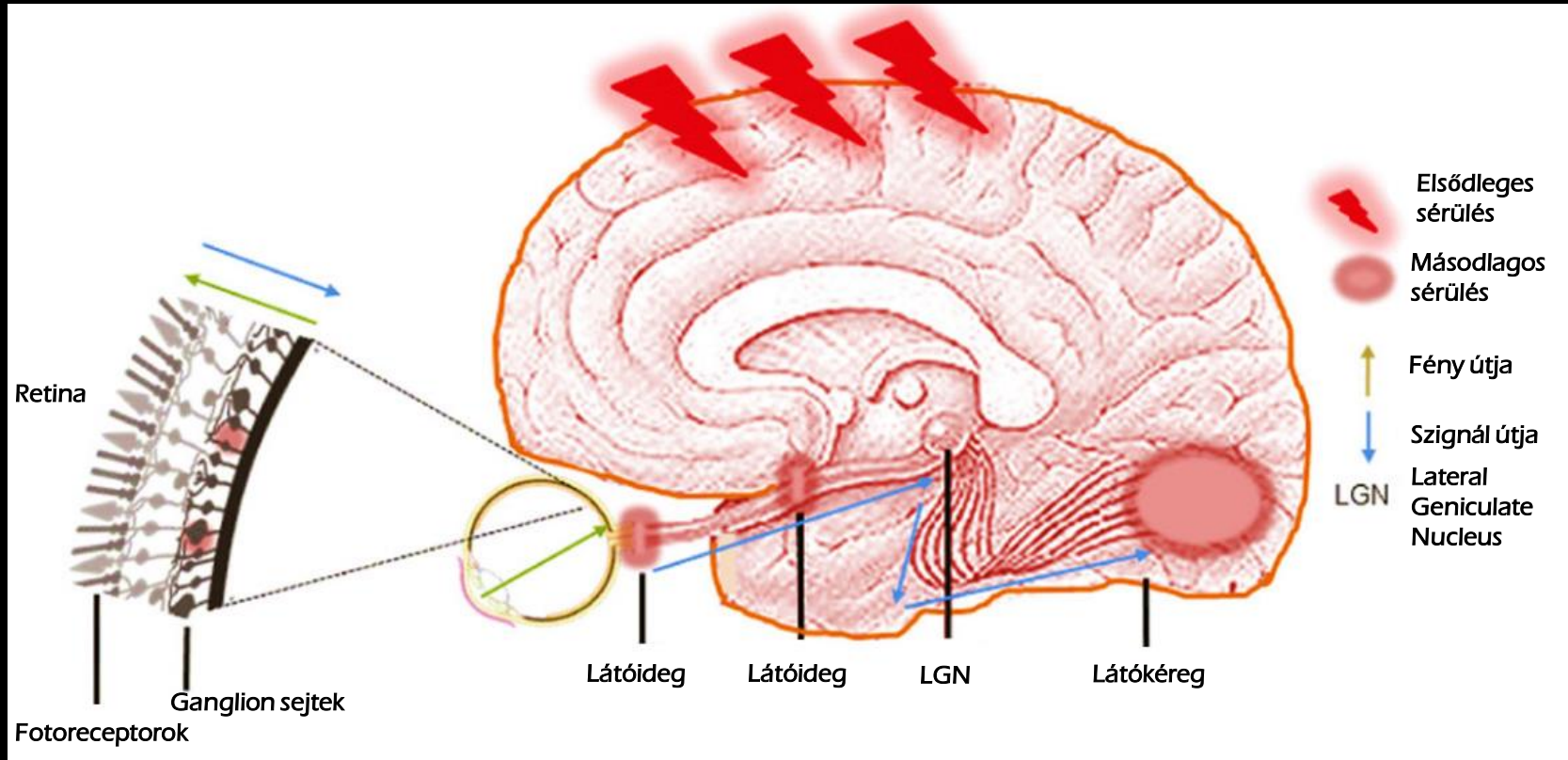
1. A Traumatikus agysérülések (Traumatic Brain Injury – TBI) és retinális hatásai
2. A mikroglia aktivációja és gyulladás
3. Spontán aktivitás változása degenerációkban és TBI-ban

Traumatikus agysérülések (TBI) és retinális hatásai

- Hirtelen erőbehatás
- Típusai
 - Enyhe
 - Közepes
 - Súlyos
- Következményekkel jár neurológiai működésre
- Tartós problémák is lehetnek

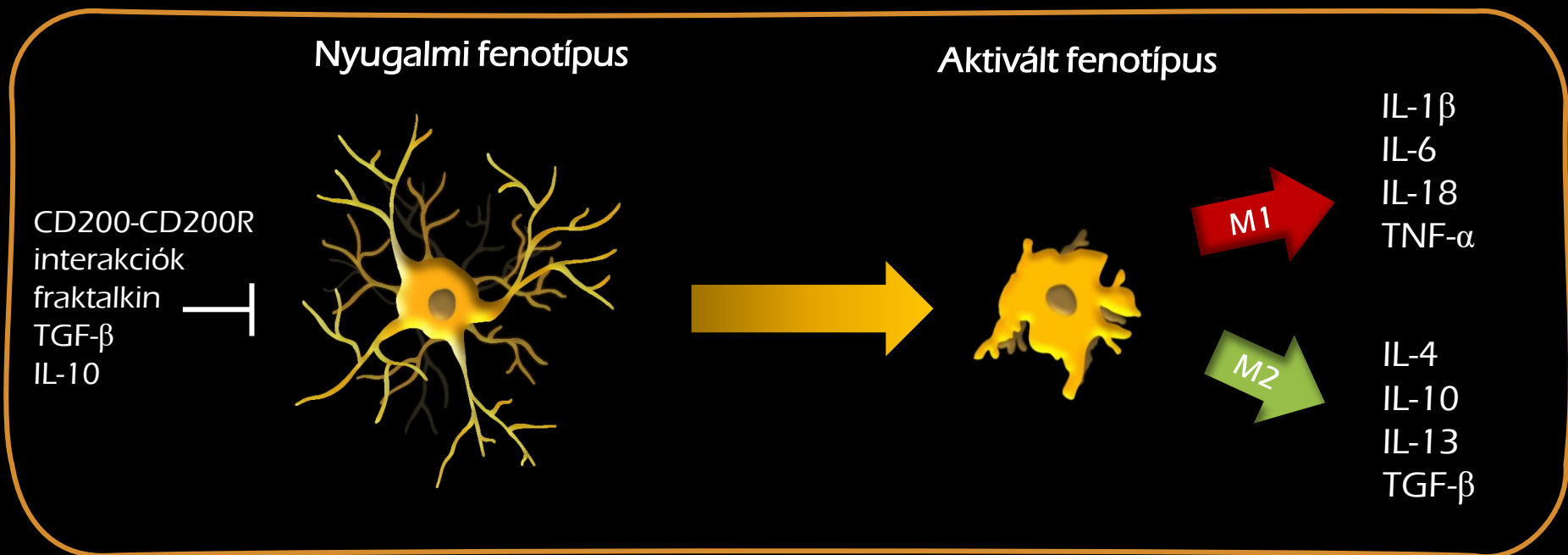


A Traumatikus agysérülések (TBI) és retinális hatásai



A mikroglia aktivációja és gyulladás

- Belső rostos réteg és ganglion sejtek rétege
- Homeosztázis fenntartása
- Immunfunkció ellátása
- M1/M2 fenotípus



Kísérletek és eredményeink

1. A Traumatikus agysérülések indukciója
2. A mikroglia aktivációja retinában
3. Spontán aktivitás változása TBI-ban Ca^{2+} -képzővel

A Traumatikus agysérülések indukciója

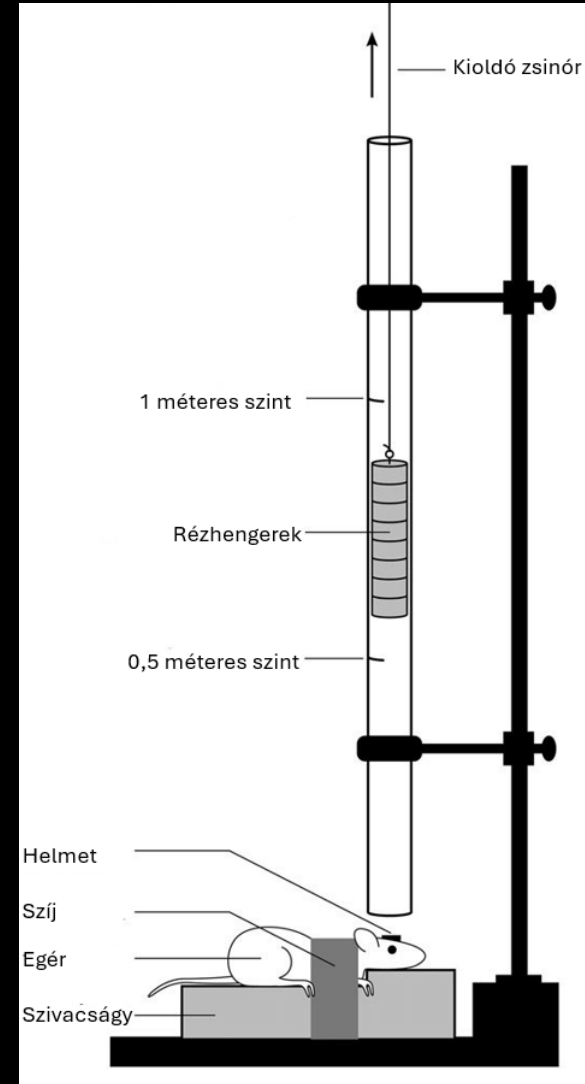
Kontrol



sTBI



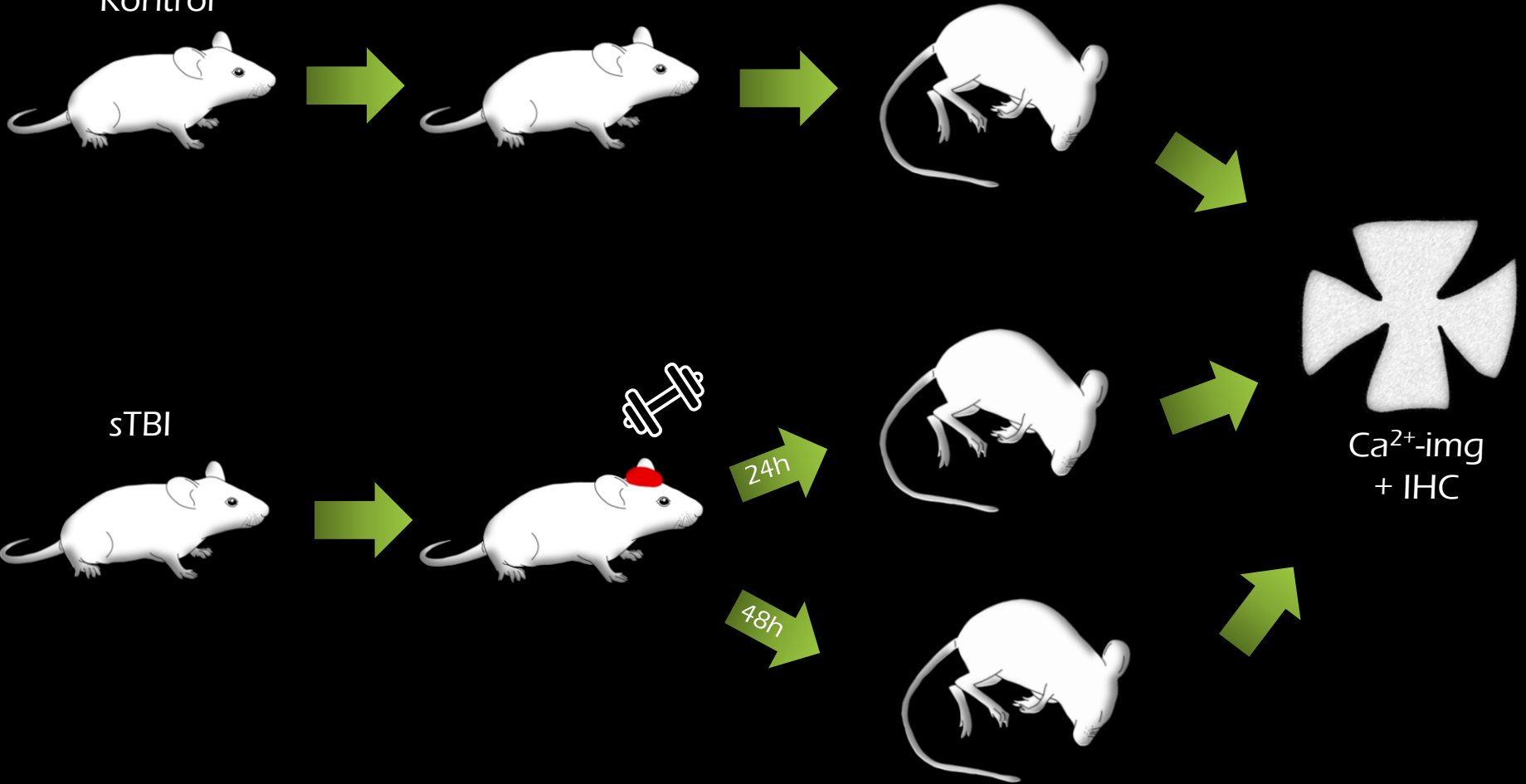
(TBI :29g, 75 cm)



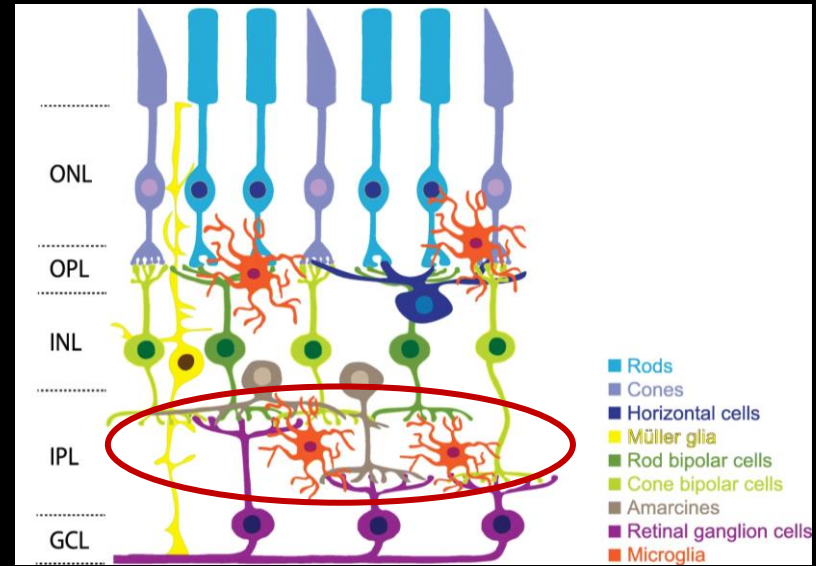
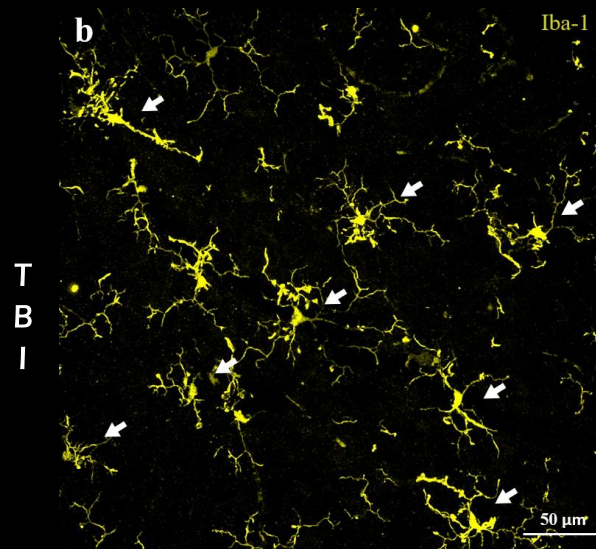
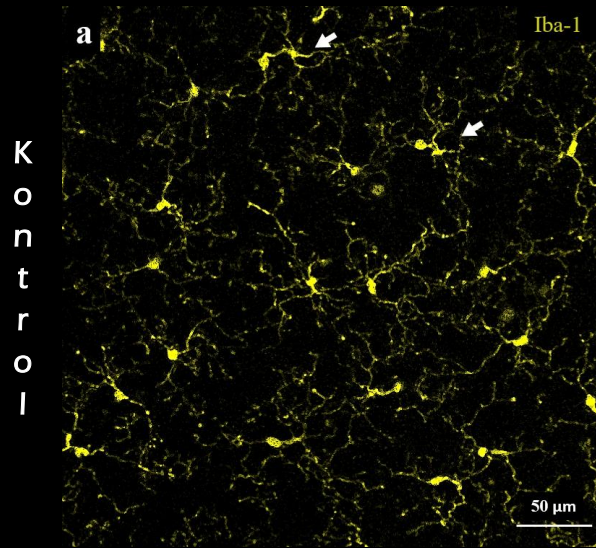
Marmarou

A Traumatikus agysérülések indukciója

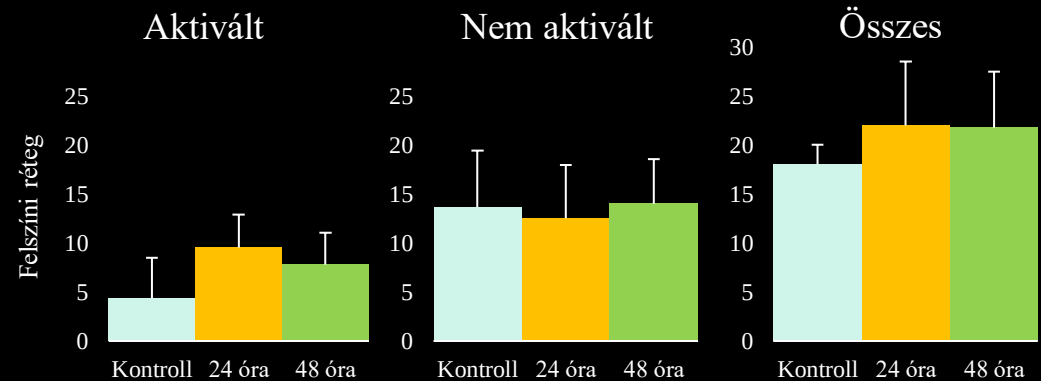
Kontrol



A mikroglia aktivációja retinában

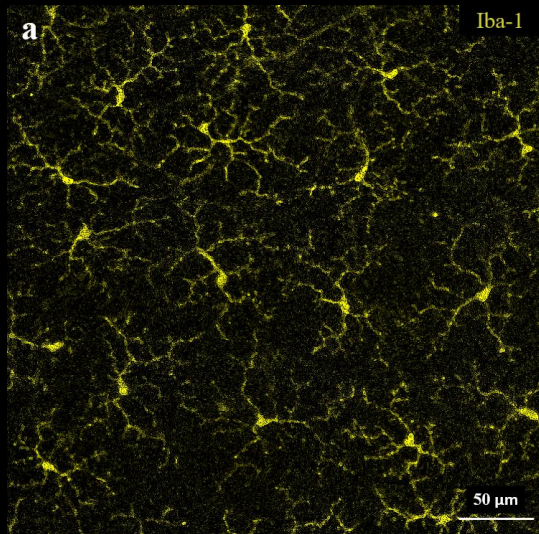


Jiang, 2019

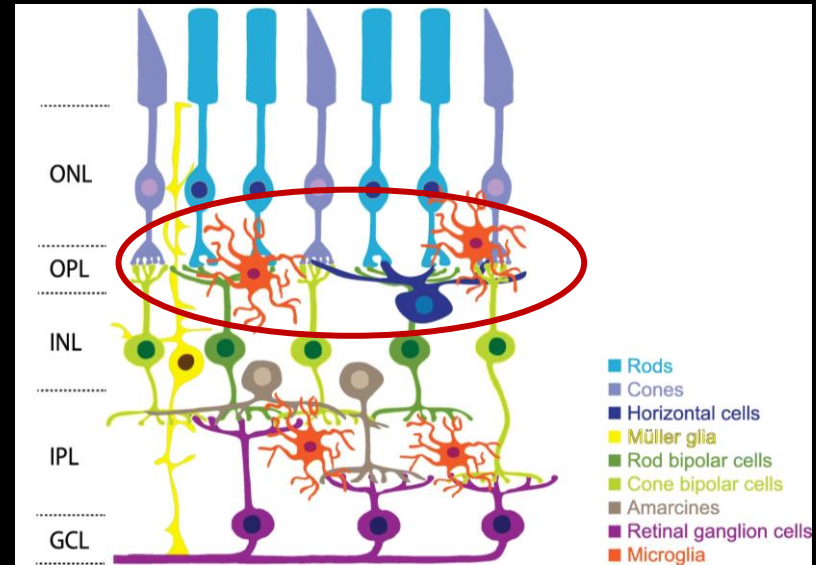
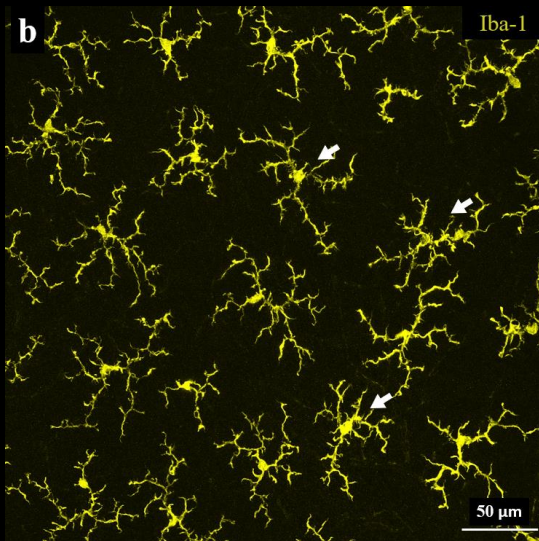


A mikroglia aktivációja retinában

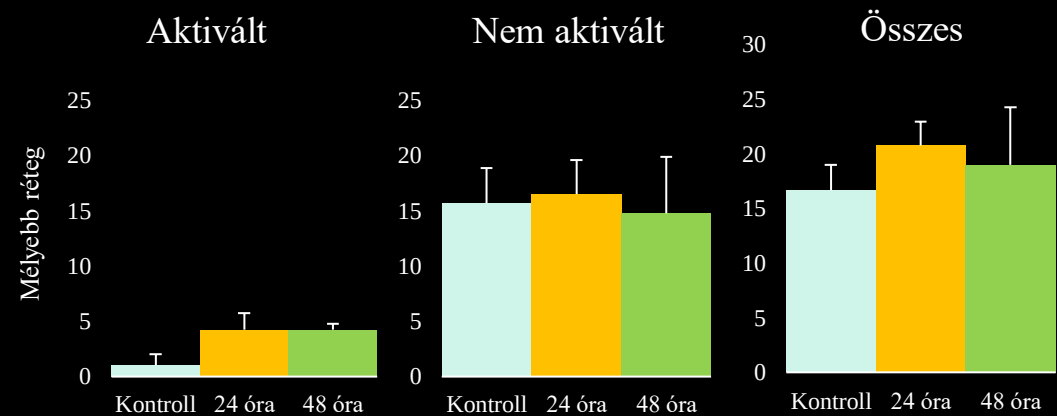
K
o
n
t
r
o
l



T
B
I



Jiang, 2019



Spontán aktivitás változása TBI-ban Ca^{2+} -képzőképzéssel

- A mikroglia aktiváció valószínűsíti a gyulladásos folyamatok megindulását
- Az idegszövetben ez valószínűleg a spontán aktivitás megemelkedésével jár, mint korábbi kutatások kimutatták az agy más részein (Ping 2016)
- Vajon a rGC-k alap spontán aktivitása hogyan változik 24 és 48 óra elteltével?

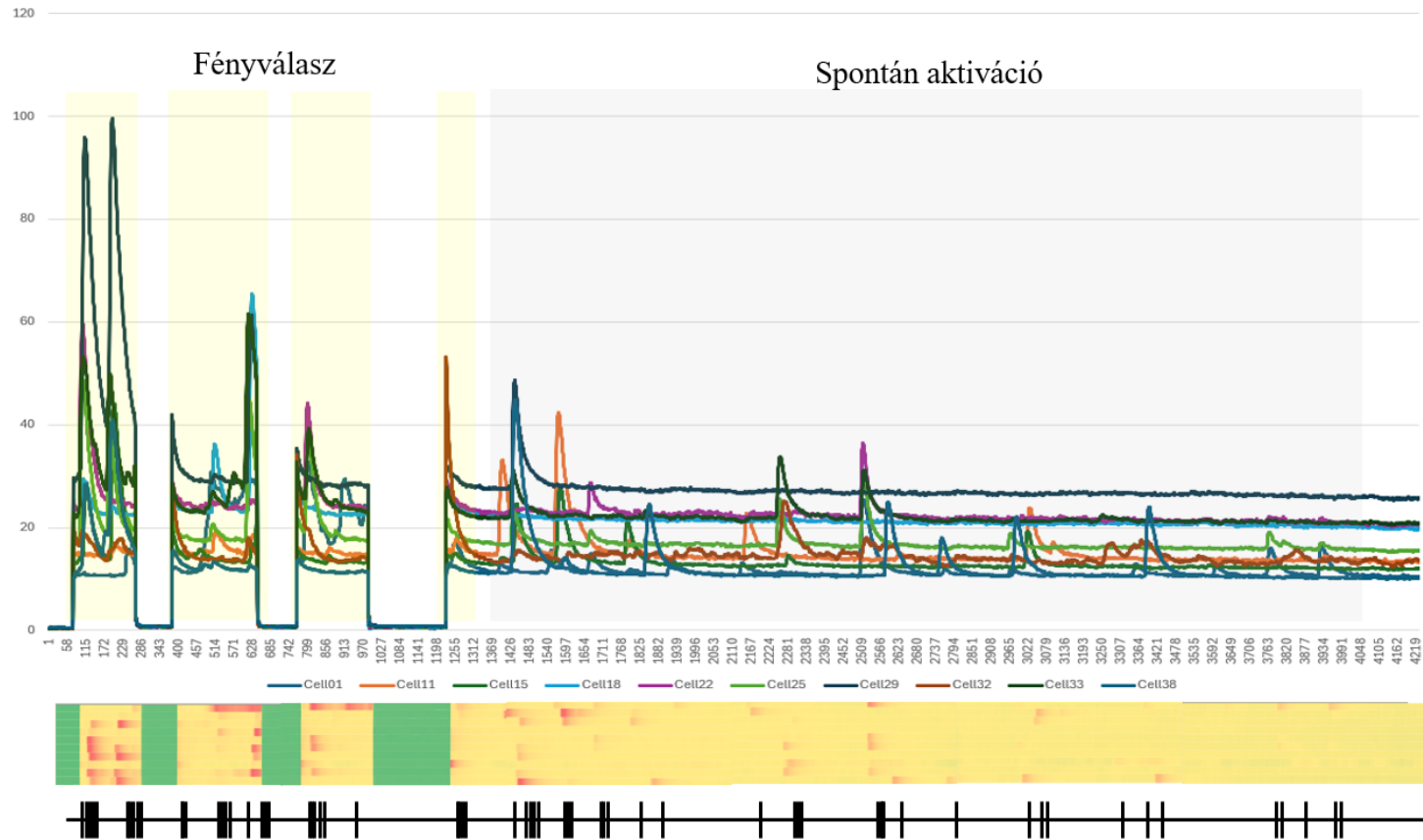
Spontán aktivitás változása TBI-ban Ca^{2+} -képzőképzéssel

- Ca^{2+} szint mérése
- Ca^{2+} események → akciós potenciálok
- Neuronok elektromos aktivitása
- GCaMP
 - Retinális ganglion sejtek
 - Thy1 promóter
- 50Hz és 100Hz

2023_04_05_Thy1-GCaMP6S_40x_50Hz_Ctrl

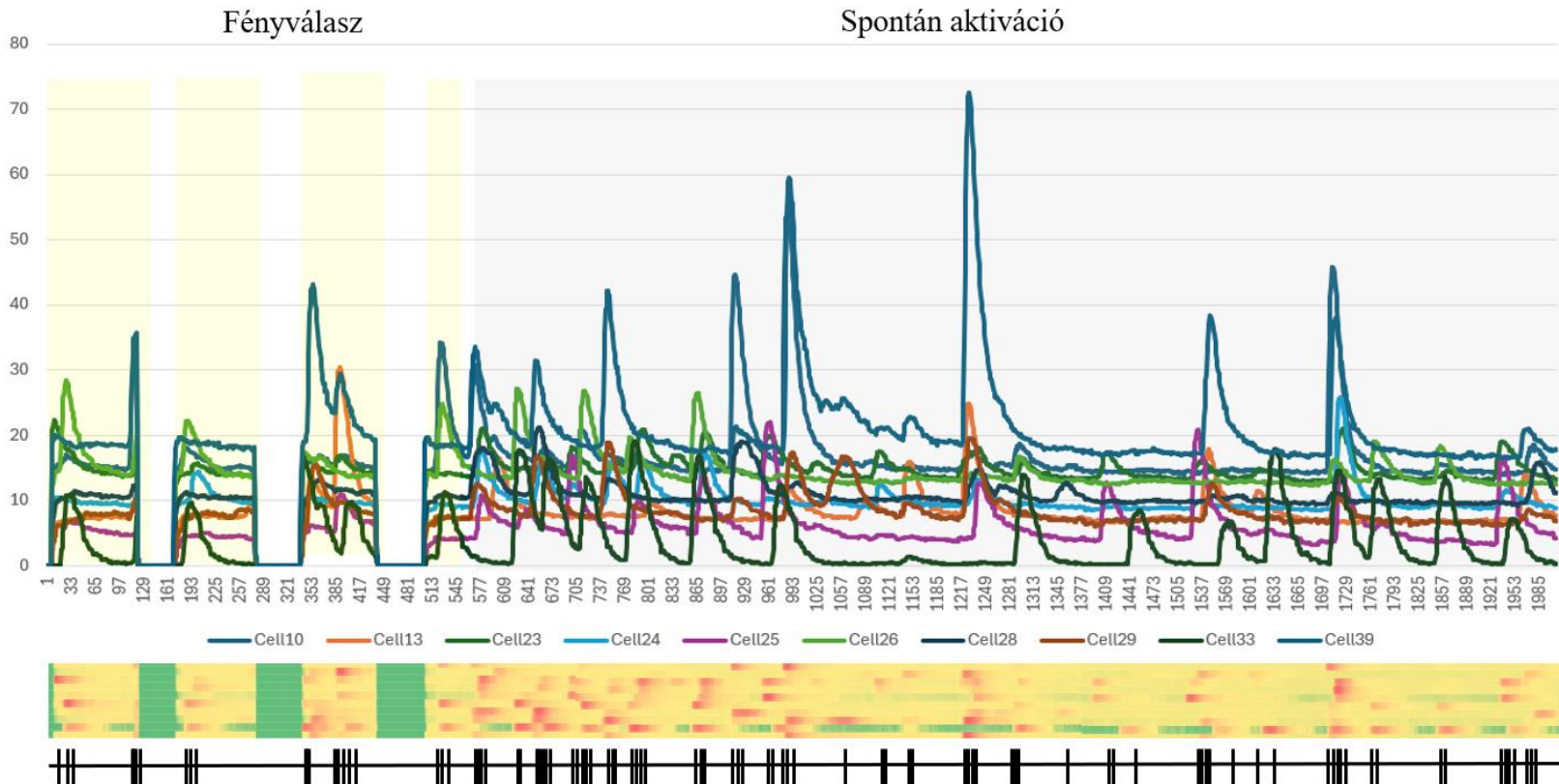
Spontán aktivitás változása TBI-ban Ca^{2+} -képzővel

Kontroll_40x_50Hz_1 min_n=10_0405_MAH06628



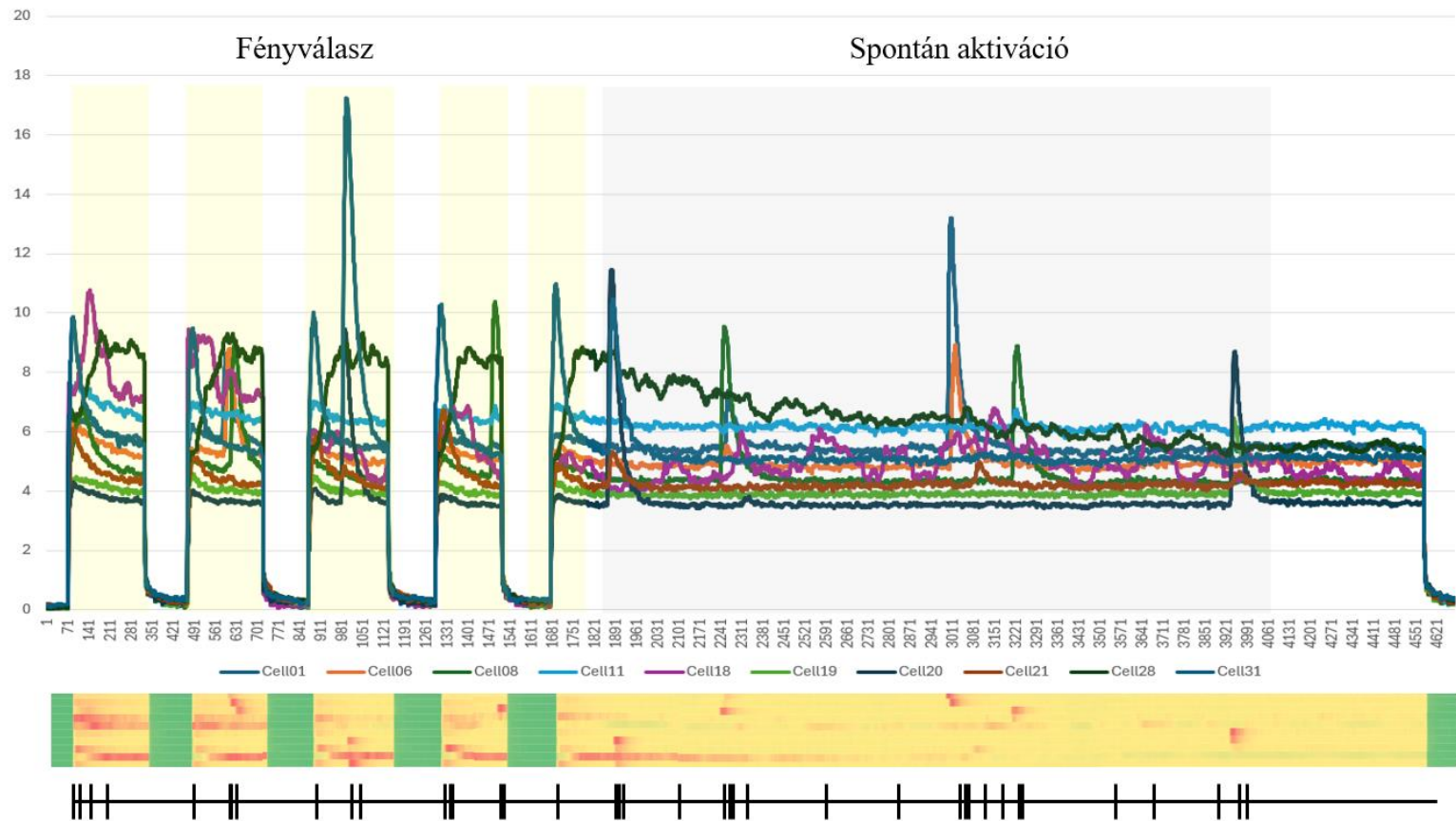
Spontán aktivitás változása TBI-ban Ca^{2+} -képalkotással

24h_40x_50Hz_1 min_n=10_0418_MAH06736

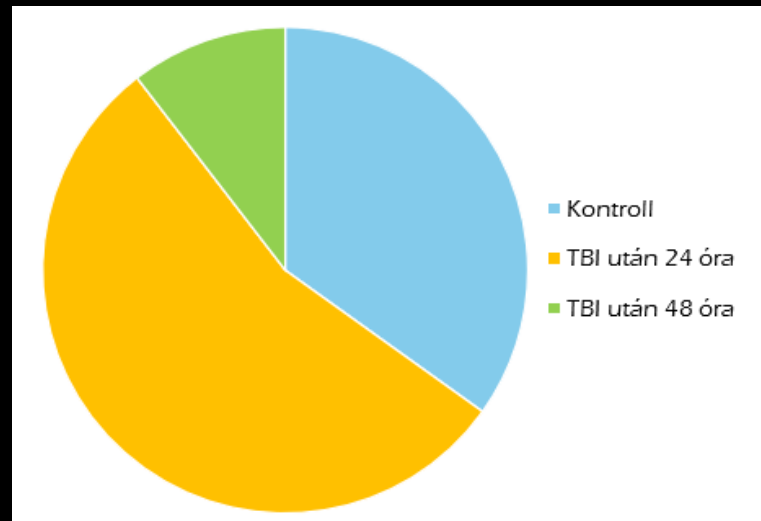
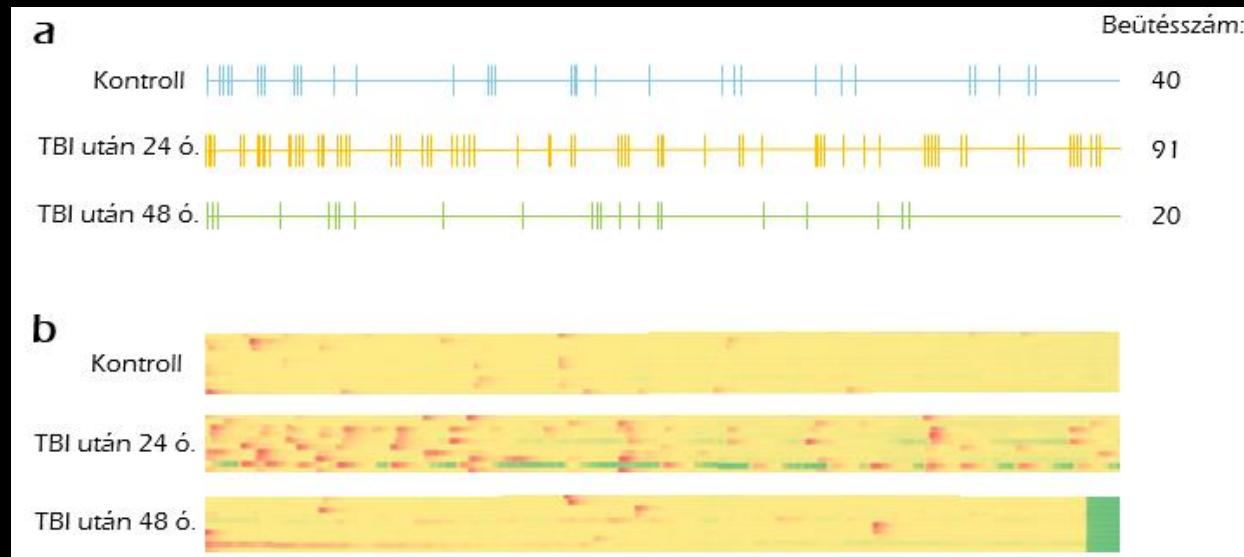


Spontán aktivitás változása TBI-ban Ca^{2+} -képalkotással

TBI_48h_40x_50Hz_1 min_n=10_0524_MAH07049

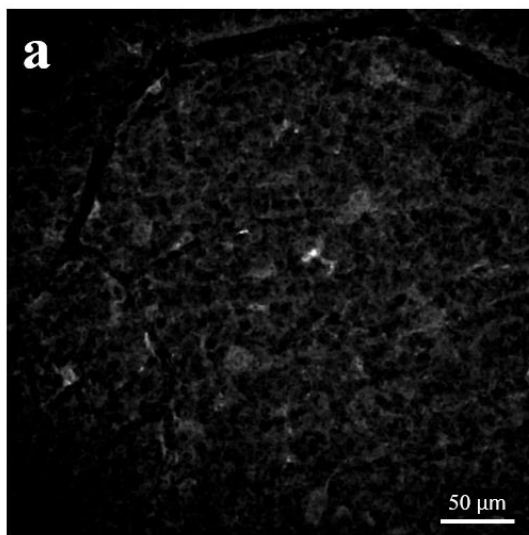


Spontán aktivitás változása TBI-ban Ca^{2+} -képzőképzéssel

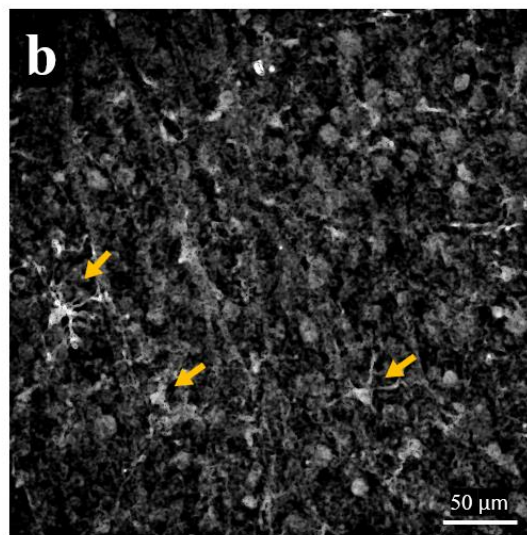


Kaspáz aktivitás

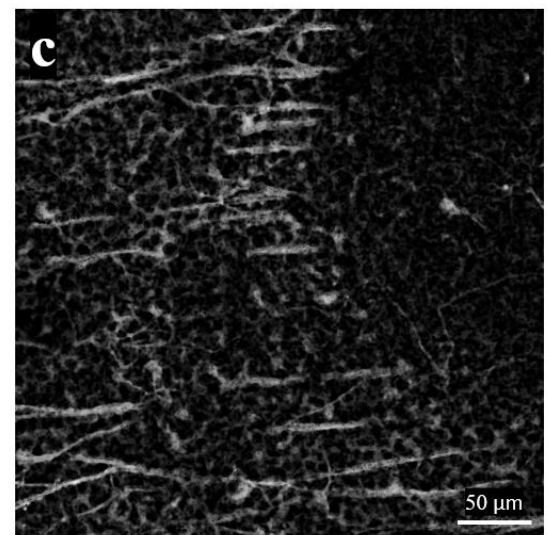
- Casp3 antitest megfelelő marker az aktivált kaspáz 3 enzim kimutatására
→ sejtekben megindult apoptotikus folyamatok megfigyelésére



Kontroll



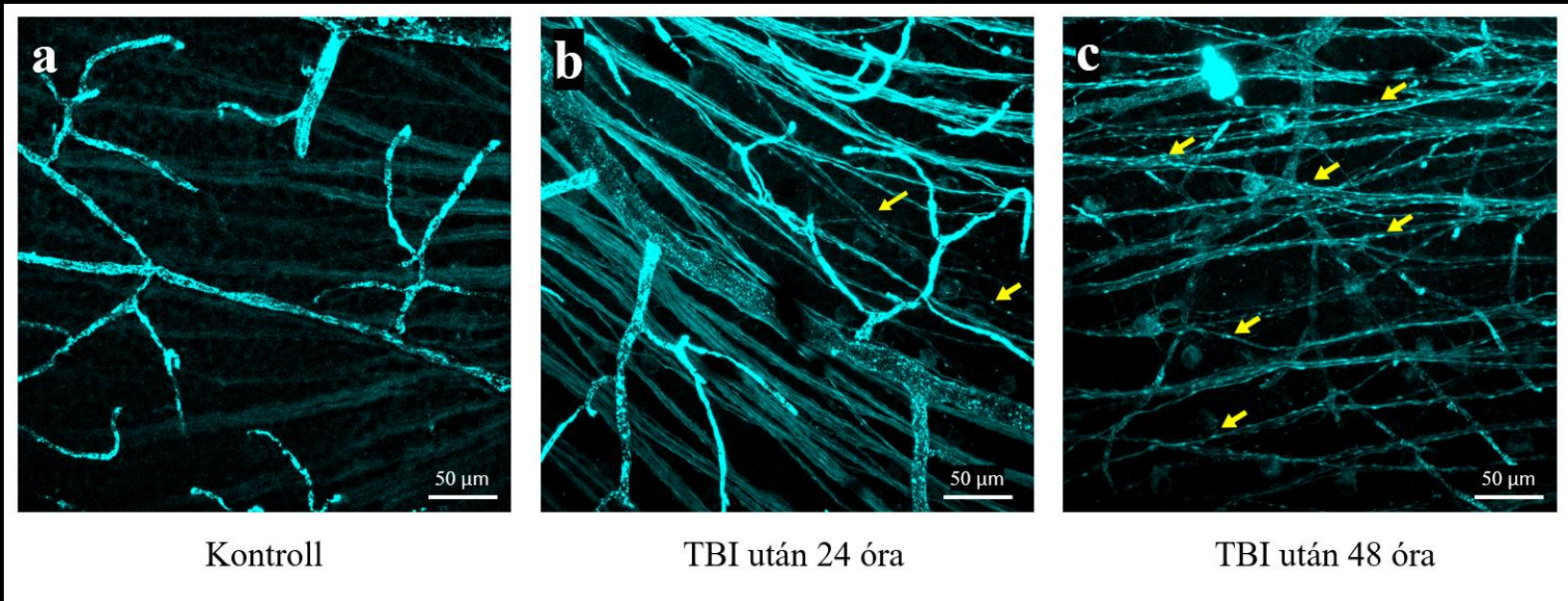
TBI után 24 óra



TBI után 48 óra

Ganglionsejt axon degeneráció

- SMI32 antitest → ganglion sejtek szómájában és axonjaiban lévő neurofilamnetum fehérjék
- axon degeneráció jelensége



Összefoglalás / Eredmények értékelése

1. Mikroglia aktiváció 24 és 48 óra elteltével a kontrol csoportokhoz képest megemelkedik, ez gyulladásí folyamatokat feltételez
2. 24 óra elteltével tranziensen megnó a ganglion sejtek spontán aktivitása, amely feltételezi a gyulladásí folyamatokat
3. Ez feltételezhetően a sejtek megváltozott ingerelhetőségének (Glutamát) következménye, vagy az inhibitoros funkció megváltozásának
4. 48 ó elteltével az alap aktivitás visszatér a kontrol szintre, ami nem párosul a mikroglia aktiváció visszaesésével
5. Megindulhatott az apoptózis folyamata – a Casp3 aktiváció is alátámaszthaja, valamint az axon degeneráció
6. További kutatások szükségesek annak eldöntésére, hogy a Glu v. GABA/Gly szintjének változása áll a háttérben (Glutamát imaging)
7. Spontán aktivitás növekedés lehet az oka a foszfén jelenségnek TBI-ban

Köszönetnyilvánítás

Dr. Kovács-Öller Tamás

Fazekas Bálint

Szarka Gergely

Hanaa Rahmoun

Dr. Völgyi Béla



Köszönöm szépen a
figyelmet!