

# A maladaptív félelem háttérében álló hálózati szintű változások vizsgálata

ARP kick-off  
2024.04.08.

Balla Gyula

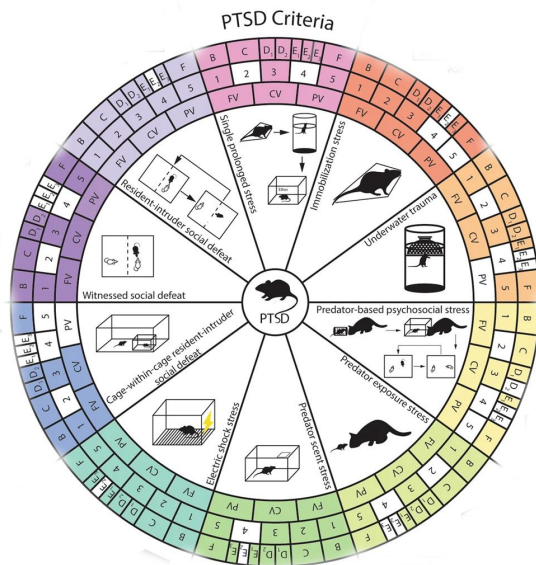
HUN-REN Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet





# A PTSD-ben részt vevő idegrendszeri hálózatok és kutatásuk állatmodellekkel

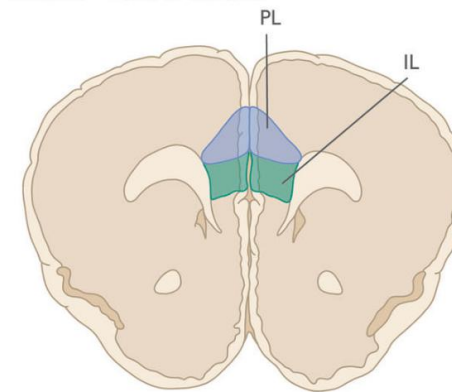
- Eltérő kórtörténet -> Rossz prediktív erő
- Állatmodellek
- Longitudinális kísérletek
- Genetikai háttér vs. környezet



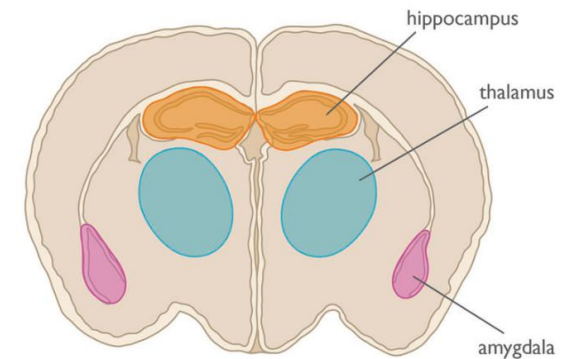
Verbitsky, 2020

A

Rodent – rostral coronal

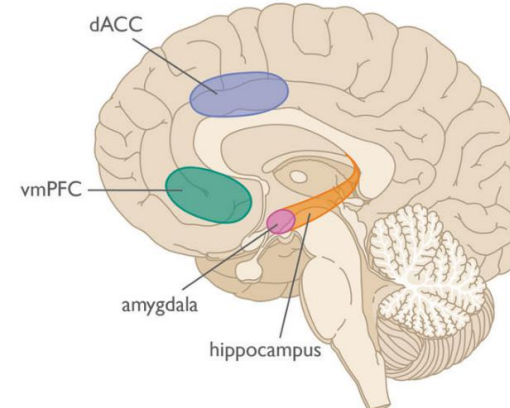


Rodent – caudal coronal

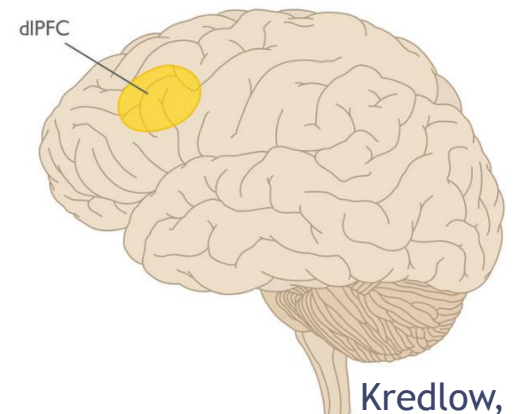


B

Human – mid-sagittal



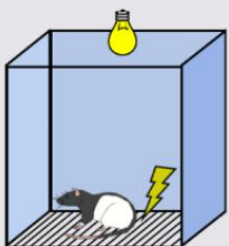
Human – lateral



# Módszerek1 | Patkány PTSD modell

## TRAUMA

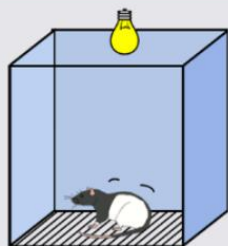
Nap 0



Trauma  
Lábsokk

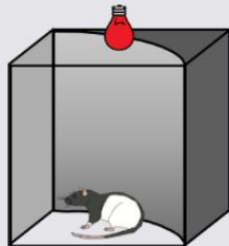
## Poszt-trauma PTSD tünetek

Nap 28



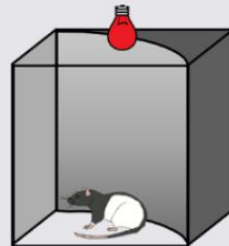
Traumatikus  
kontextus A

Nap 29

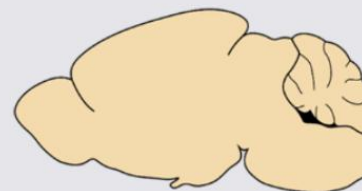


Biztonságos  
kontextus B

Nap 30



## Neuronális korrelátumok

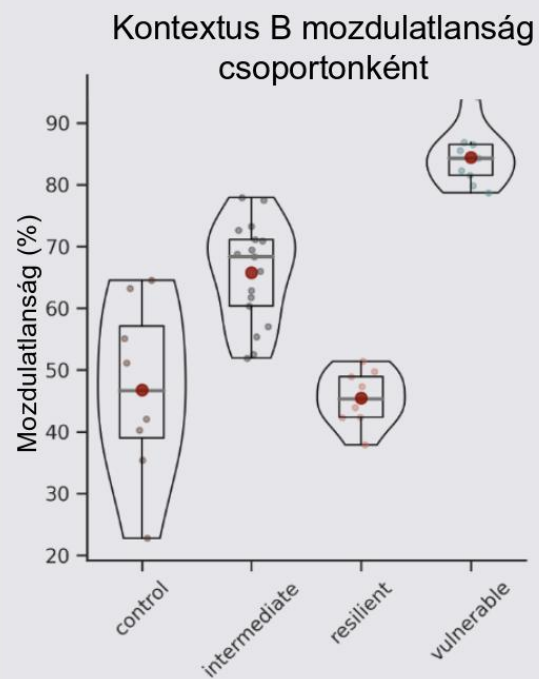


Immunhisztokémia  
Agyi térképezés  
Analízis

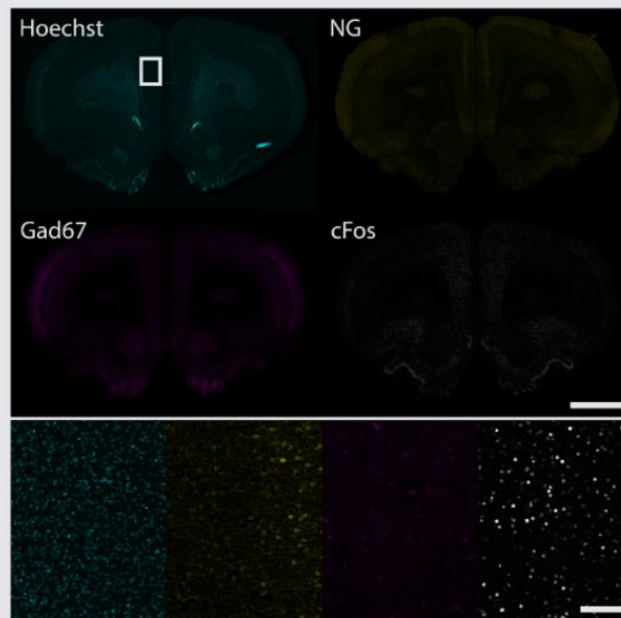
Kísérleti elrendezés

# Módszerek2 | Agyi aktivitás-térképezés

## 1. Csoportosítás



## 2. Immunhisztokémia



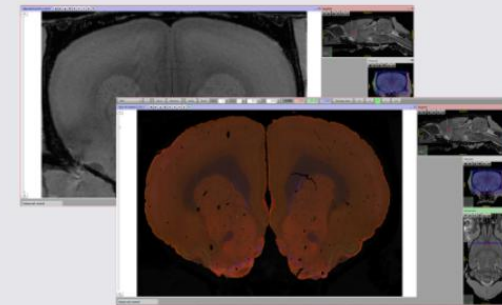
## 3. Képfeldolgozás



Mikroszkópia  
Képigazítás  
Jel processzálása

-> Konzisztens és összehasonlítható

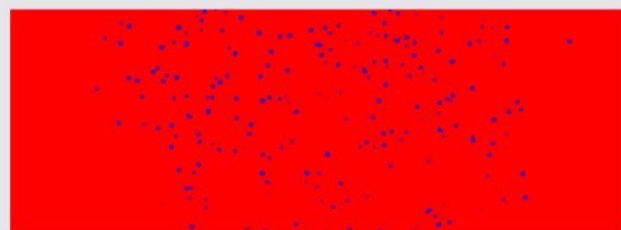
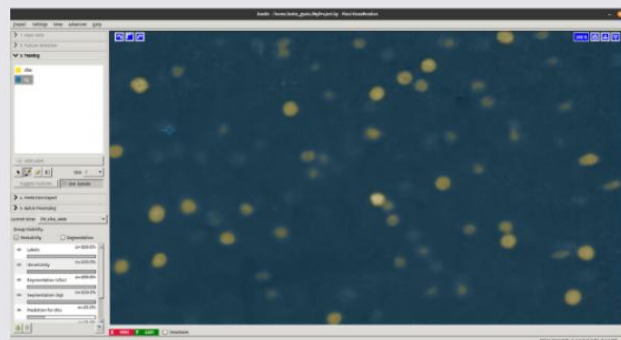
## 4. Regisztráció



3D referencia-atlasz illesztés  
(Yates, 2019)

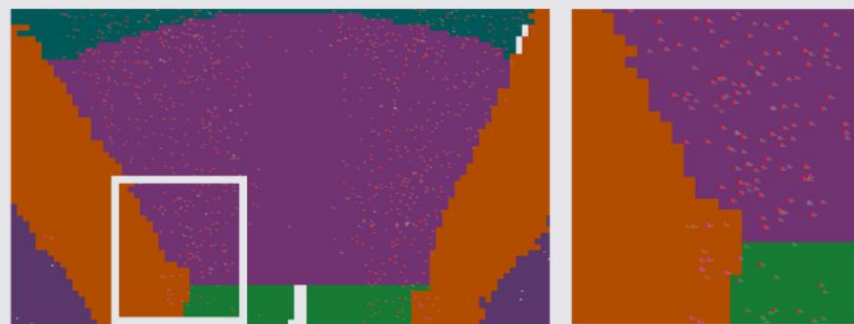
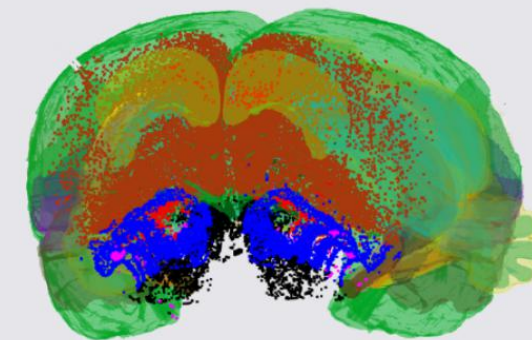
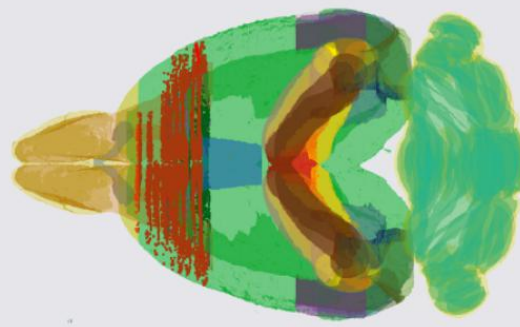
# Módszerek2 | Agyi aktivitás-térképezés

## 5. Képszegmentálás



ilastik: neurális háló alapú  
képszegmentálás  
(Berg, 2019)

## 6. Adatok kombinálása és analízise

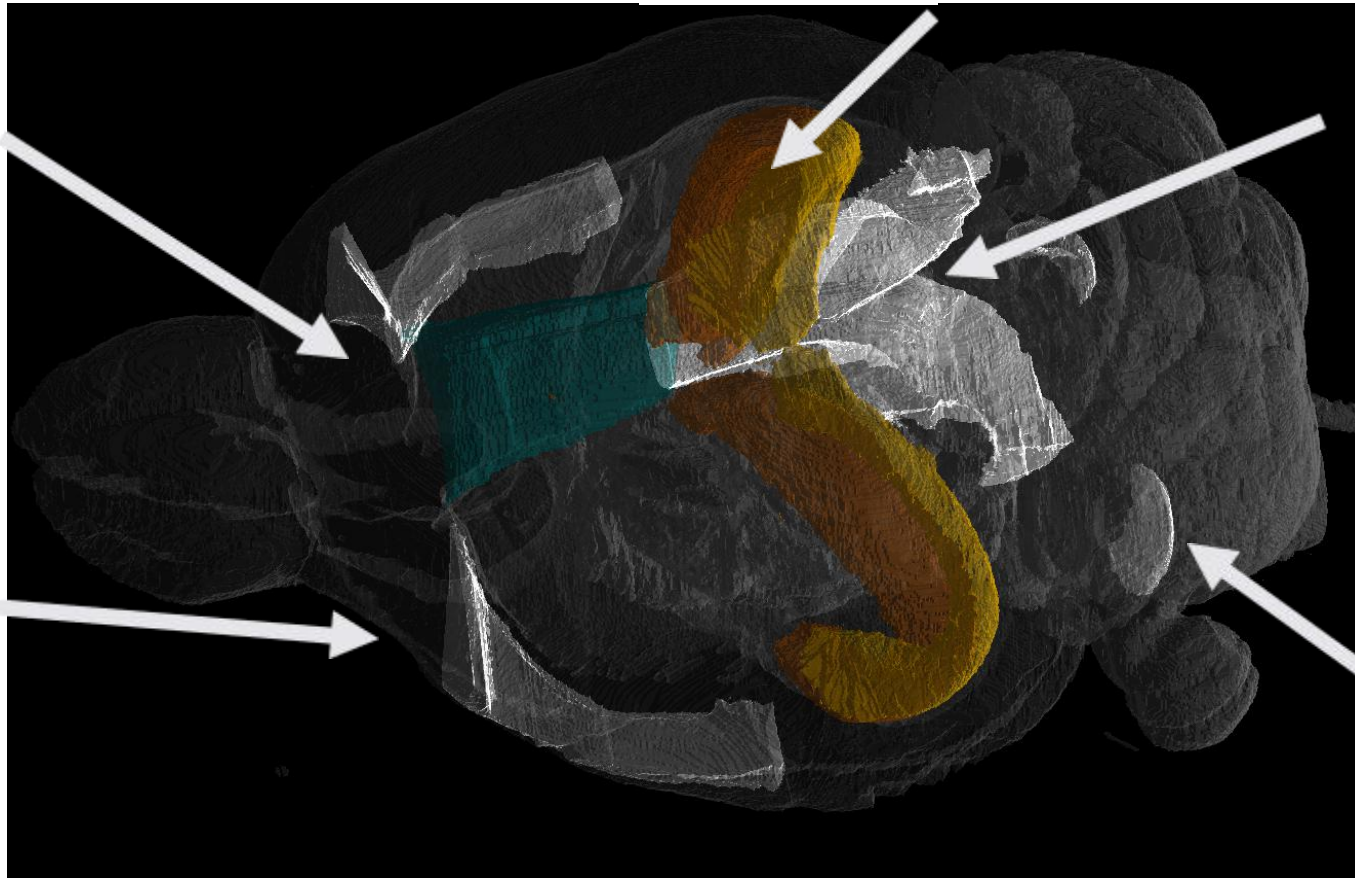
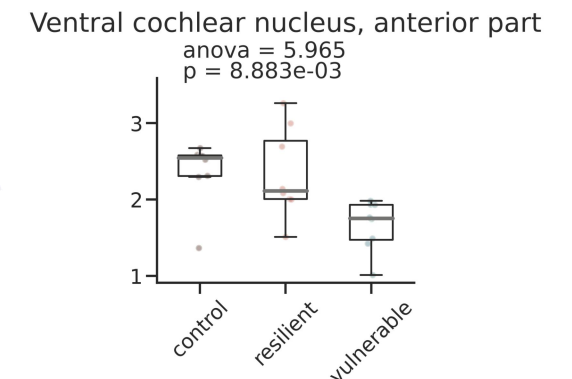
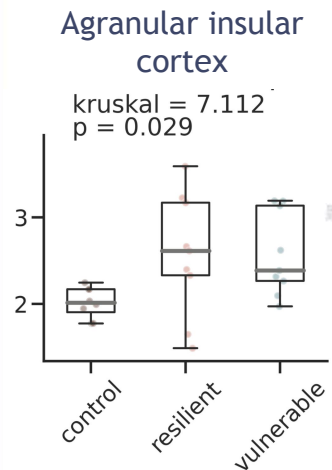
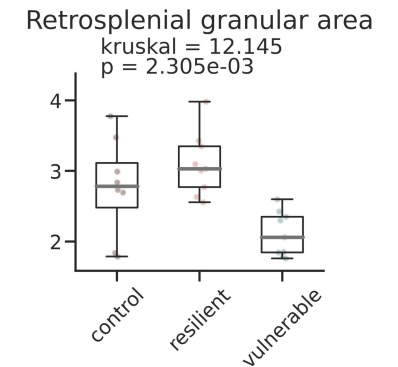
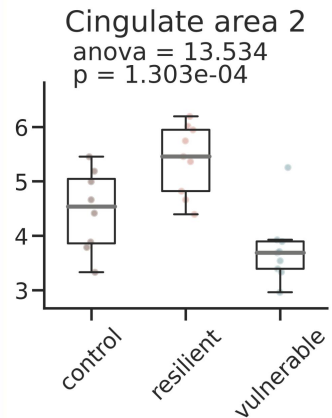
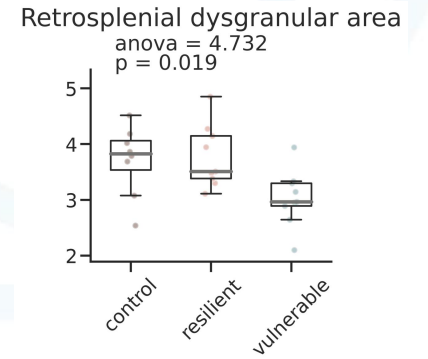
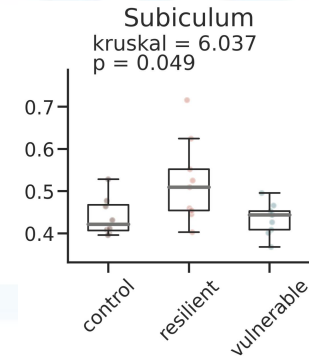
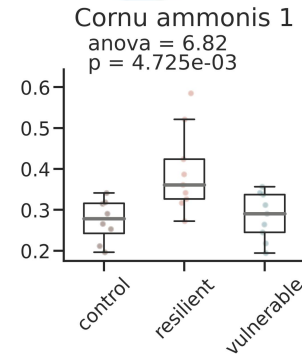


nutil quantifier (Groeneboom 2020)

- Régiónkénti kvantifikálás
- Objektum koordináták sejtszintű felbontással
- Funkcionális kapcsoltsági vizsgálatok

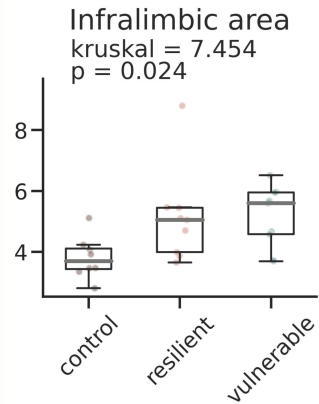
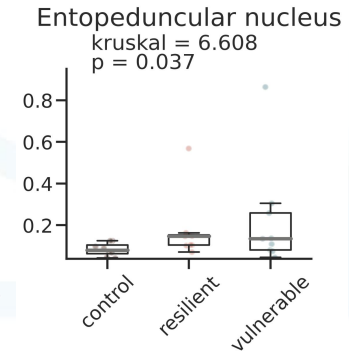
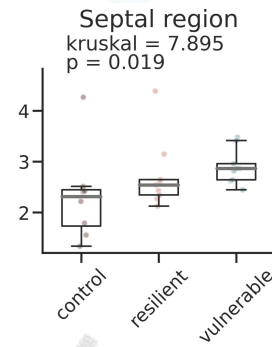
**Milyen sejt- és régiószintű aktivitási mintázatok szabják meg a hálózati változásokat a félelmi generalizáció során?**

# Eltérő aktivitási mintázatok az ellenálló állatokban

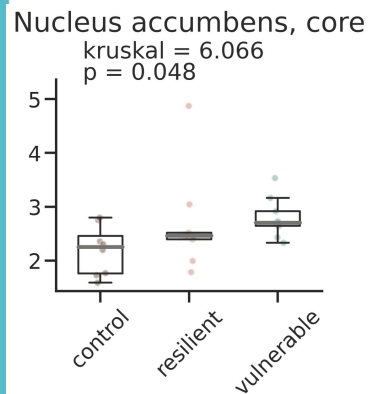
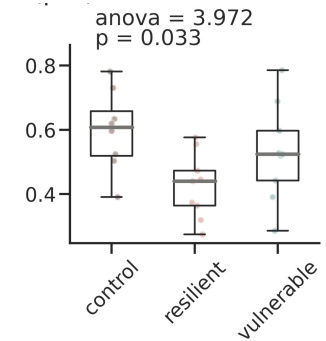




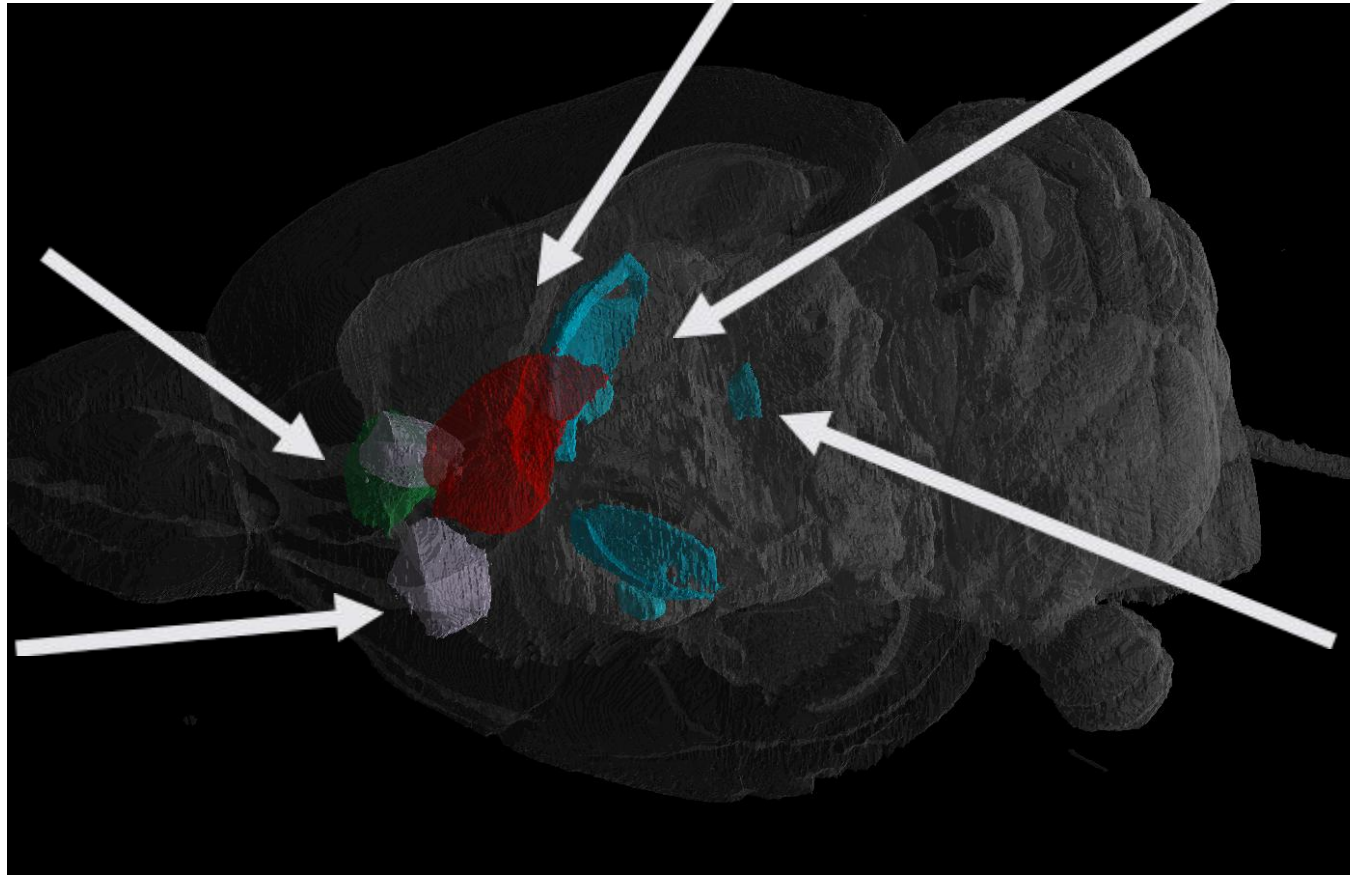
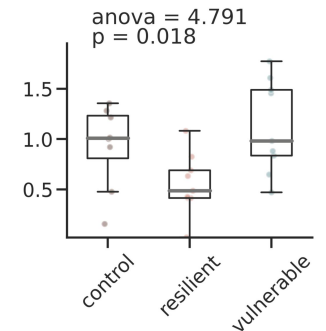
# Eltérő aktivitási mintázatok a sérülékeny állatokban



Ret. prethal. nuc

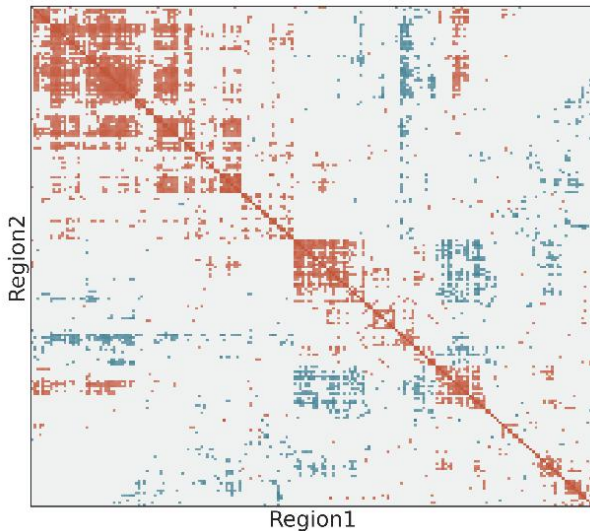


com. sup. coll

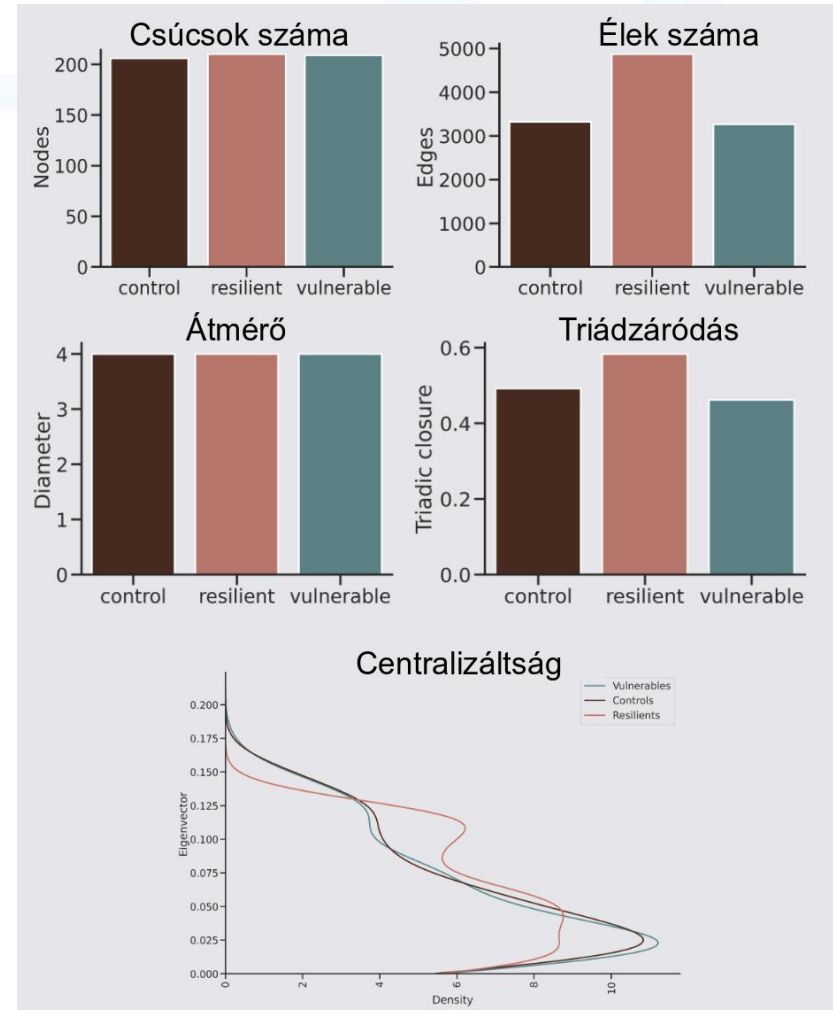
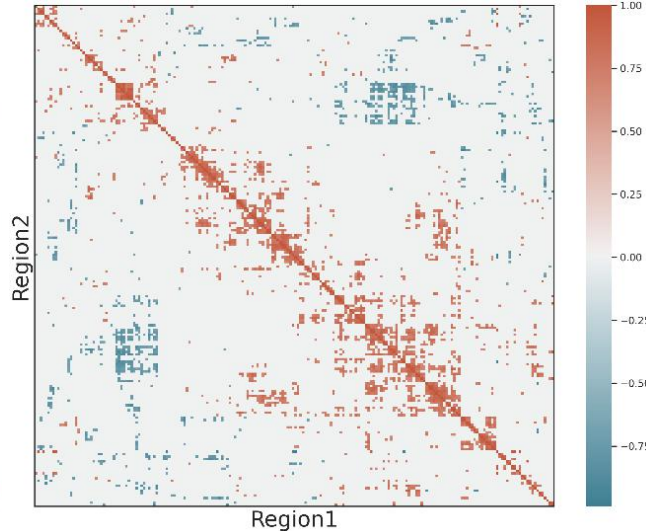


# Erősebb funkcionális kapcsoltság az ellenálló állatoknál

Ellenálló



Sérülékeny



# Összefoglalás

- A módszer működését alátámasztja számos, a félelmi válaszban fontos központ validálása.
- A tisztázatlan funkciójú régiók új kísérletek kiindulópontjai lehetnek.
- Eltérő funkcionális kapcsoltságot és modularitást figyeltünk meg a régiók aktivitásában, ami jelentősen befolyásolhatja a rendszerszintű működést és hatékonyságot is.

# A repozitóriumba szánt adatok

- Viselkedési tesztek adatai: szöveges fájlok
- Processzált mikroszkópos képek: nagy méretű képfájlok
- Szegmentált képfájlok és szegmentálási adatok - nagy méretű képfájlok és szöveges fájlok
- Kvantifikációs adatok -képi és szöveges fájlok
- Gráf objektumok

# Köszönetnyilvánítás



Mikics Éva  
Tóth Máté  
Szente László  
Aliczki Manó

Transzlációs Magatartás Idegtudományi  
Kutatócsoport

Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet