

PÁL BALÁZS



Debreceni Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Élettani Intézet

Cím: 4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A laboratórium két jelenlegi fő profilja az agytörzsi kolinerg neuromodulációs hatások kórélettanának és a humán asztrocita-neuron kommunikáció életkorfüggésének feltárása.

Az agytörzsi kolinerg neuromoduláció az alvás-ébrenlét, a mozgás és a szenzoros kapuzás szabályozásában játszik szerepet. A kolinerg neuronok elvesztése összefügg a progresszív szupranukleáris parézis kialakulásával. A kolinerg neuronok lokális pusztulásához vezető, a neuronok túlstimulálását okozó hatásokat és azok viselkedésbeli következményeit kívánjuk feltárni.

Kimutattuk, hogy az asztrociták képesek a szinapszisok erősségét NMDA receptor függő lassú befelé irányuló áramok létrehozásán keresztül megváltoztatni. Ez a mechanizmus emberben jelentős életkorfüggést mutatott. A további kutatásaink az életkorfüggés molekuláris hátterének és a jelenség kórélettani jelentőségének megértésére irányulnak.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

- Szelet elektrofiziológia, patch clamp mérések túlélő agyszeleten.
- Opto- és kemogenetika.
- Kalcium imaging agyszeleten.
- Sztereotaxiás egér műtét.
- Viselkedési tesztek (activity wheel test, akusztikus startle teszt, Barnes maze teszt, nyomképlet analízis).
- Immunhisztokémia.
- Sejtrekonstrukció, morfológiai analízis.
- A későbbiekben in vivo fluoreszcens mikroszkópiát és glutamát szenzorok alkalmazását is tervezzük.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Csemer, A., Kovács, A., Maamrah, B., Pocsai, K., Korpás, K., Klekner, Á., Szűcs, P., Nánási, P., Pál, B. (2023) Astrocyte- and NMDA receptor-dependent slow inward currents differently contribute to synaptic plasticity in an age-dependent manner in mouse and human neocortex. *Aging Cell* e13939.

Maamrah, B., Pocsai, K., Bayasgalan, T., Csemer, A., Pál, B. (2022) KCNQ4 potassium channel subunit deletion leads to exaggerated acoustic startle reflex in mice. *Neuroreport* **34**: 232-237.

Gönczi, M., Csemer, A., Szabó, L., Sztretye, M., Fodor, J., Pocsai, K., Szenthe, K., Keller-Pintér, A., Köhler, Z., Nánási, P., Szentandrassy, N., Pál, B., Csernoch, L. (2022) Astaxanthin Exerts Anabolic Effects via Pleiotropic Modulation of the Excitable Tissue. *Int J Mol Sci* **23**: 917.

Bayasgalan, T., Stupniki, S., Kovács, A., Csemer, A., Szentesi, P., Pocsai, K., Dionisio, L., Spitzmaul, G., Pál, B. (2021) Alteration of mesopontine cholinergic function by the lack of KCNQ4 subunit. *Front Cell Neurosci* **26**: 15:707789.

Bayasgalan, T., Csemer, A., Kovács, A., Pocsai, K., Pál, B. (2021) Topographical organization of M-current on dorsal and median raphe serotonergic neurons. *Front Cell Neurosci* **25**: 15: 614947.

Baksa, B., Kovács, A., Bayasgalan, T., Szentesi, P., Kőszeghy, Á., Szűcs, P., Pál, B. (2019) Characterization of functional subgroups among genetically identified cholinergic neurons in the pedunclopontine nucleus. *Cell Mol Life Sci* **76**: 2799-2815.