

MAKARA JUDIT



Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Idegi Jelátvitel Kutatócsoport

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Kutatásunk középpontjában az idegsejtek jelfeldolgozó működésének megértése áll. A neuronok a rájuk érkező több ezernyi szinaptikus bemenetet minden pillanatban összegzik és kimenő jellé alakítják át. A jelek feldolgozása a sejtek vékony, hosszú bemenetfogadó nyúlványain, a dendriteken történik, amelyek számos feszültségfüggő ioncsatornával rendelkeznek, és ezáltal változatos nemlineáris jelösszegzési és bemenet-kimenet átalakítási módokra lehetnek képesek. A dendritek ioncsatornáinak finomszabályozása a jelfeldolgozás módját dinamikusan változtathatóvá teszi. Kutatásunkban élvonalbeli mikroszkópos és elektrofiziológiai módszereket alkalmazva, agyszeletekben illetve tanulási feladatot végző rágcsálókban igyekszünk feltárni a a hippocampusz nevű (a memóriában fontos szerepet játszó) agyterület idegsejtjeiben a dendritek működésének alapvető elveit és szabályozását, valamint azt, hogy ezek a sejt szintű információfeldolgozási mechanizmusok hogyan járulnak hozzá a tanulás és emlékezés folyamataihoz.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

In vitro patch-clamp elektrofiziológiai elvezetés idegsejtekből, két-foton mikroszkópia agyszeletben és tanulási feladatot végző állatokban.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Magó, Á., Kis, N., Lükő, B., **Makara, J.K.** (2021) Distinct dendritic Ca²⁺ spike forms produce opposing input-output transformations in rat CA3 pyramidal cells. **eLife** **10**: e74493.

Ujfalussy, B.B., **Makara, J.K.** (2020) Impact of functional synapse clusters on neuronal response selectivity. **Nature Communications** **11**: 1413.

Magó, Á., Weber, J.P., Ujfalussy, B.B., **Makara, J.K.** (2020) Synaptic plasticity depends on the fine-scale input pattern in thin dendrites of CA1 pyramidal neurons. **J. Neuroscience** **40**: 2593-2605.

Raus Balind, S., Magó, Á., Ahmadi, M., Kis, N., Varga-Németh, Z., Lőrincz, A., **Makara, J.K.** (2019) Diverse synaptic and dendritic mechanisms of complex spike burst generation in hippocampal CA3 pyramidal cells. **Nature Communications**, **10**: 1859.

Harnett, M.T.*, **Makara, J.K.***, Spruston, N., Kath, W.L., Magee, J.C.† (2012) Synaptic amplification by dendritic spines enhances input cooperativity. **Nature**, **491**: 599-602.
*megosztott első szerző.