

VARGA VIKTOR



HUN-REN Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet
Kéreg alatti Moduláció Kutatócsoport

Cím: 1083 Budapest, Szigony u. 43.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A világ, mely minket körülvesz, folyamatos változásban van. Túlélésünk záloga azon képességünk, hogy alkalmazkodni tudunk az állandóan változó körülményekhez. Ehhez ki kell szűrniünk a lényegtelen információkat és el kell raktározniunk a számunkra fontosakat. A frissen feldolgozott információk és korábbi emlékeink határozzák meg egy adott helyzetre adott válaszukat. A kéreg alatti moduláció a külvilágból érkező ingerek feldolgozásának minden lépését szabályozza, a zaj kiszűrésétől a memórianyomok rögzülésén át az optimális válaszreakció kiválasztásáig. A kéreg alatti modulátorok működési anomáliái súlyos pszichiátriai kórképek kialakulásához vezetnek. Csoportunk célja a kéreg alatti moduláció működési alapelveinek felderítése. Vizsgáljuk a kéreg alatti modulátoros hálózatokban különböző viselkedések során kialakuló neuronális mintázatokat, azaz a modulátoros kódot, és ennek hatását a kéregi információfeldolgozásra. További célunk annak kiderítése, miképpen szabályozza a kéreg saját modulátoros bemeneteit.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

- In vivo elektrofiziológia: egy-sejt elvezetés juxtacelluláris és patch clamp technikával, nagyobb neuronpopuláció regisztrálása sokcsatornás, szilícium elektródarendszerekkel fejbefogott és szabadon mozgó egerekben;
- Neuronális aktivitás manipulációja optogenetikával;
- Nagy időbeli és térbeli felbontású viselkedésvizsgálat;
- Műtéti technikák: elektródabeültetés, vírusvektorok és jelölőanyagok injektálása;
- Adatelemzés

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Jelitali, M., Barth, A.M., Komlósi, F., Freund, T.F., **Varga, V.** (2021) Activity and coupling to hippocampal oscillations of median raphe GABAergic cells in awake mice. **Front Neural Circuits 15**: 784034.

Barth, A.M., Domonkos, A., Fernandez-Ruiz, A., Freund, T.F., **Varga, V.** (2018) Hippocampal network dynamics during rearing episodes. **Cell Reports 23**: 1706-1715.

Domonkos, A., Ledri, L.N., Laszlovszky, T., Cserép, C., Borhegyi, Z., Papp, E., Nyiri, G., Freund, T.F., **Varga, V.** (2016) Divergent in vivo activity of serotonergic and non-serotonergic VGLUT3-neurons in the median raphe region. **J Physiol (London) 594**: 3775-90.

Vandecasteele, M., **Varga, V.**, Berényi, A., Papp, E., Bartho, P., Venance, L., Freund, T.F., Buzsáki, G. (2014) Optogenetic activation of septal cholinergic neurons suppresses sharp wave ripples and enhances theta oscillations in the hippocampus. **Proc Natl Acad Sci USA 111**: 13535-13540.

Varga, V., Losonczy, A., Zemelman, B.V., Borhegyi, Z., Nyiri, G., Domonkos, A., Hangya, B., Holderith, N., Magee, J.C., Freund, T.F. (2009) Fast synaptic subcortical control of hippocampal circuits. **Science 326**: 449-453.

Varga, V., Petersen, P., Zutshi, I., Huszar, R., Zhang, Y., Buzsáki, G. (2024). Working memory features are embedded in hippocampal place fields. **Cell Rep 43(3)**: 113807.

Barth, A. M., Jelitali, M., Vasarhelyi-Nagy, M. F., **Varga, V.** (2023). Aversive stimulus-tuned responses in the CA1 of the dorsal hippocampus. **Nat Commun 14(1)**: 6841.