

MOLNÁR GÁBOR



Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar
Élettani, Szervezettani és Idegtudományi Tanszék
MTA-SZTE Agykérgi Neuronhálózatok Kutatócsoport

Cím: 6726 Szeged, Közép fasor 52.

BEMUTATKOZÁS

Az emberi idegsejtek működésbeli jellemzőiről rendkívül kevés ismerettel rendelkezünk. Az emberi agy kutatása érthető okokból csak nem invazív módon történhet. Mikroszkópikus struktúrák működéséről így nem kaphatunk képet, ilyen információkat állatmodellekből, főként rágcsálók idegrendszeri kutatásaiból szereztünk. Ebből adódik a kérdés, hogy vajon ugyanúgy vagyunk felépítve, ugyanazokból az építőelemekből melyek más fajok központi idegrendszerét alkotják és azok működése eltér-e a már ismert működési mechanizmusoktól? SZTE Idegsebészeti Klinikával együtt új munkafolyamatot dolgoztunk ki, melynek segítségével idegsebészetiileg eltávolított élő emberi idegszövetből vagyunk képesek sejtszintű vizsgálatokat elvégezni. Ily módon, a világon elsőként sikerült neuronok közötti szinaptikus kapcsolatokat vizsgálni emberi agykérgi mintákból. Az általunk végzett elmúlt évek kutatásai megmutatták, hogy számos eltérés van a neuronok egymással létesített szinaptikus kapcsolatainak tulajdonságaiban a rágcsáló kutatásokból megismertekhez képest. Ezeket a kutatásokat folytatva a szinapszisok rövid távú változásait, az idegsejtekben elektromos jelvezetési tulajdonságait és neurodegeneratív betegségek kialakulásának okait szeretnénk vizsgálni. Képet kapva az emberi idegsejt és az általuk felépített neuronhálózatok tulajdonságairól pontosabb és hatékonyabb gyógyszerek kifejlesztésére lesz lehetőség az idegrendszert sújtó betegségek gyógyítására.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Világszínvonalú neurofiziológiai laboratóriumi technikák: *in vivo* patch clamp elektrofiziológia, humán *in vitro* agyszelet patch clamp elektrofiziológia, *in vivo* és *in vitro* multiphoton képalkotás és neuronális aktivitás detekciója, CARS mikroszkópia agyszeletekben, transmissziós elektron mikroszkópia, 3D idegsejtrekonstrukció NeuroLucida rendszerekkel, képfeldolgozás, programozás, statisztika.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Cserep, C., Posfai, B., Lenart, N., Fekete, R., Laszlo, Z.I., Lele, Z., Orsolits, B., **Molnar, G.**, Heindl, S., Schwarcz, A.D., Ujvari, K., Kornyei, Z., Toth, K., Szabadits, E., Sperlagh, B., Baranyi, M., Csiba, L., Hortobagyi, T., Magloczky, Z., Martinecz, B., Szabo, G., Erdelyi, F., Szipocs, R., Tamkun, M.M., Gesierich, B., Duering, M., Katona, I., Liesz, A., Tamas, G., Denes, A. (2020) Microglia monitor and protect neuronal function through specialized somatic purinergic junctions. **Science** **367**: 528-537.

Molnar, G., Rozsa, M., Baka, J., Holderith, N., Barzo, P., Nusser, Z., Tamas, G. (2016) Human pyramidal to interneuron synapses are mediated by multi-vesicular release and multiple docked vesicles. **eLife**: e18167.

Molnar, G., Farago, N., Kocsis, A.K., Rozsa, M., Lovas, S., Boldog, E., Baldi, R., Csajbok, E., Gardi, J., Puskas, L.G., Tamas, G. (2014) GABAergic neurogliaform cells represent local sources of insulin in the cerebral cortex. **J Neurosci** **34**: 1133-1137.

Molnar, G., Olah, S., Komlosi, G., Fule, M., Szabadics, J., Varga, C., Barzo, P., Tamas, G. (2008) Complex events initiated by individual spikes in the human cerebral cortex. **PLoS Biol** **6**: e222.

Szabadics, J., Varga, C., **Molnar, G.**, Olah, S., Barzo, P., Tamas, G. (2006) Excitatory effect of GABAergic axo-axonic cells in cortical microcircuits. **Science** **311**: 233-5.