

WALTER FRUZZSINA



HUN-REN Szegedi Biológiai Kutatóközpont
 Biofizikai Intézet
 MTA-HUN-REN SZBK Lendület Transzlációs Lab-on-a-Chip
 Modellek Kutatócsoport

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

BEMUTAKOZÁS

Elhivatott szenior kutatóként a vér-agy gát élettanával, patológiájával és farmakológiájával foglalkozom. Kutatócsoportunk élvonalbeli in vitro mikroelektronikai biochip modelleket alkalmaz az agyi mikrokeringés vizsgálatára egészséges és kóros állapotokban egyaránt. Kutatásunk célja olyan preventív és protektív molekulák azonosítása, amelyek megőrzik az agyi endotélsejtek funkcióját különböző patológiákban, valamint a vér-agy gátat alkotó agyi endotélsejteket borító felszíni glikokalix tulajdonságainak és szerepének megismerése. Feladatunk a molekulák vér-agy gáton keresztüli transzportjának vizsgálata is. Emellett innovatív stratégiákat keresünk az agyba történő gyógyszerbejuttatás hatékonyságának növelésére. Legújabb kutatási irányunk az in vitro modellek integrálása agyi organoid technológiával.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Irányítással a diákok alapvető steril sejtenyészetes technikákat sajátíthatnak el. A munkánk kiterjed összejt-eredetű sejtek kezelésére és primer izolált sejtek fenntartására is. Komplex in vitro vér-agy gát modellek összeállításával hozzuk létre modelljeinket, amelyekben nem csak agyi endotélsejtekkel, hanem a pericitákkal és asztrogliákkal való munkába is betekintést nyerhetnek. Képzőanyagok gyakorlatot szerezhetnek fáziskontraszt mikroszkóppal és komplex fluoreszcens mikroszkóppal történő munkában. Az agyi endotélsejteken történő átjutást rezisztencia méréssel és permeabilitási vizsgálatokkal végezzük. A patológiás folyamatok feltárásához számos sejt-életképességi tesztet végzünk, emellett reaktív oxigén gyökök felszabadulását mérhetjük, valamint a mitokondriális hálózatban történő változásokat vizsgáljuk. A funkcionális tesztek mellett génexpressziós, fehérje expressziós méréseket is végzünk. A biochippel történő mérések során pedig összetettebb biofizikai mérésekbe is betekintést nyerhetnek a hallgatók. Sejtfelszíni töltés méréssel, a glikokalix alkotó elemet vizualizációjával komplex képet kaphatunk a sejtek állapotáról.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Walter, F. R., Harazin, A., Tóth, A. E., Veszelka, S., Santa-Maria, A. R., Barna, L., Kincses, A., Biczó, G., Balla, Z., Kui, B., Maléth, J., Cervenak, L., Tubak, V., Kittel, Á., Rakonczay, Z. Jr., Deli, M. A. (2022). Blood-brain barrier dysfunction in L-ornithine induced acute pancreatitis in rats and the direct effect of L-ornithine on cultured brain endothelial cells. **Fluids Barriers CNS** **19**(1): 16.

Petrovszki, D., Walter, FR., Vigh, JP, Kocsis, A., Valkai, S., Deli, MA., Dér, A. (2022) Penetration of the SARS-CoV-2 Spike Protein across the Blood-Brain Barrier, as Revealed by a Combination of a Human Cell Culture Model System and Optical Biosensing. **Biomedicines** **10**(1): 188.

Walter, FR., Santa-Maria, AR., Mészáros, M., Veszelka, S., Dér, A., Deli, MA. (2021) Surface charge, glycocalyx, and blood-brain barrier function. **Tissue Barriers** **9**(3): 1904773.

Santa-Maria, AR., Walter, FR., Figueiredo, R., Kincses, A., Vigh, JP, Heymans, M., Culot, M., Winter, P., Gosselet, F., Dér, A., Deli, MA. (2021) Flow induces barrier and glycocalyx-related genes and negative surface charge in a lab-on-a-chip human blood-brain barrier model. **J Cereb Blood Flow Metab** **41**(9): 2201-2215.

Walter, FR., Valkai, S., Kincses, A., Petneházi, A., Czeller, T., Veszelka, S., Ormos, P., Deli, MA., Dér, A. (2016) A versatile lab-on-a-chip tool for modeling biological barriers. **Sens Actuators B Chem** **222**: 1209-1219.