**Immunkomplexek által elindított gyulladási folyamatok követésére alkalmas
mikrofluidikai rendszer fejlesztése**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dr. Papp Krisztián**MTA – ELTE Immunológiai Kutatócsoport | **Dr. Fürjes Péter**MTA Energiatudományi KutatóközpontMEMS Laboratórium |

Célunk egy autonóm mikrofluidikai eszköz kialakítása, mely alkalmas a gyulladásban központi szerepet játszó neutrofil granulociták aktivációjának követésére.

A természetes vízszállító rendszerek mikroszintű architektúrájának adaptálásával kapilláris rendszert hoztunk létre, amely tenzid molekulákkal módosított PDMS anyagának és geometriájának köszönhetően alkalmas autonóm mintaszállítás biztosítására. A mikrofluidikai szerkezetek integrálásával a sejtanalitikai alkalmazásnak megfelelő Lab-on-a-Chip rendszert alakítottunk ki.

A bioanalitikai eszköz validálásához genetikai módosítással létrehoztunk egy immunkomplex által elindított aktivációra zöld fluoreszcens fehérjét termelni képes riporter sejtvonalat. Demonstráltuk a fejlesztett rendszer alkalmazhatóságát az egészséges kontroll és rheumatoid arthritisben szenvedő betegből származó szérum megkülönböztetésére: a kinyomtatott, betegségre specifikus peptid antigénhez szérumkezelést követően kötődő, az aktivációt jelző dihydrorhodamine kezelt tisztított neutrofil granulociták száma alapján.

***Az együttműködés során született publikációk:***

1. E. Holczer, T. Kárpáti and P. Fürjes, Controlled capillary transport in locally modified polymer microfluidic systems, Proceedings of Microfluidics 2014, Heidelberg, Germany, 2014
2. Z. Szittner, K. Papp, E. Holczer, M. Herbáth, Cs. Kecse-Nagy, P. Fürjes, J. Prechl, Self-driven microfluidic chambers for a protein microarray cell-binding assay, Proceedings of Microfluidics 2014, Heidelberg, Germany, 2014
3. T. Kárpáti, E. Holczer, J. Ferencz, A. E. Pap, P. Fürjes, In-situ surface modification of microfluidic channels by integrated plasma source, Proceedings of Eurosensors2014, Brescia, Italy, 2014
4. E. Holczer, P. Fürjes, Effects of micropatterning and surface modification of microfluidic channels on capillary water transport, Proceedings of Eurosensor2014, Brescia, Italy, 2014
5. E. Holczer, K. Papp, C. Alcaro, J. Prechl, P. Fürjes, Cell-binding assay in autonomous polymer microfluidic chambers, Eurosensors2015, Freiburg, Germany, 2015 … submitted abstract

***Egyéb publikációk:***

1. E. L. Tóth, E. G. Holczer, K. Iván, P. Fürjes, Optimized Simulation and Validation of Particle Advection in Asymmetric Staggered Herringbone Type Micromixers, Micromachines 6, 136-150; 2015, DOI:10.3390/mi6010136
2. T. Kárpáti, A. E. Pap, Gy. Radnóczi, B. Beke, I. Bársony and P. Fürjes, Reliable aluminum contact formation by electrostatic bonding, J. Micromech. Microeng. IN PRESS