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

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

**Beszámoló**

2014. június 1. – 2014. november 15.

**Mikrofluidikai rendszerek felületmódosítási lehetőségeinek kritikai összehasonlítása**

A mintaszállítást és kezelést lehetővé tevő mikrofluidikai rendszerek esetén alapvető az anyagválasztás, a kialakítási technológia és a megfelelő felületmódosítás. Definiáltuk a célzott bioanalitikai alkalmazás szempontjából kritikus anyagjellemzőket: átlátszóság, biokompatibilitás, hidrofil csatornafalak, moderált nem-specifikus bekötődés a szabad felületeken, kémiai stabilitás és technológiába való integrálhatóság. A vonatkozó irodalom és a lehetséges megoldások áttekintése után a PDMS tenzid molekulák beágyazásával történő módosítását választottuk a további vizsgálatainkhoz. [[1]](#footnote-1)

**Bioinspirált kapilláris rendszerek tervezése, és megvalósítási technológiájuk kidolgozása felületmódosított polimer alapanyagra adaptálva**

Eljárást dolgoztunk ki PDMS alapanyagban kialakított csatornák felületi tulajdonságainak módosítására, és a természetben megtalálható vízszállító rendszerek mikroszerkezetének adaptálásával kapilláris pumparendszert terveztünk kontrolált folyadékszállítási tulajdonságokat célozva. A PDMS-t a térhálósodás előtt tenzid molekulákkal (TX-100, PDMS-PEO) módosítva jelentősen tudtuk javítani a mikrofluidikai rendszerek hidrodinamikai ellenállását és a szabad felületeken tapasztalható nem-specifikus fehérjebekötődést, mindamellett az alapanyag kiváló kötési tulajdonságait (üveg, Si felületekhez) is igyekeztünk megtartani a teljes mikrofluidikai rendszer megvalósíthatóságát szem előtt tartva. [[2]](#footnote-2)

**Riporter sejtek citrullinált fehérjék elleni autoantitestekre adott aktivációs folyamatainak jellemzése citrullinált peptid mikromátrixokon.**

Elkészítettük a riporter sejteket, melyekkel jellemezni szeretnénk a citrullinált fehérjék elleni autoantitestekre adott aktivációs folyamatokat. Miután az U937 humán monocita sejtekbe bejutattuk a pNFkB-PtGFP.1 vektort, áramlási citométerrel olyan klónokat sikerült kiválasztani melyekben a sejtaktivációt zöld fluoreszcens fehérje megjelenése kíséri. E sejtek az immunglobulin G alosztályokra adott válaszuk alapján alkalmasak a mikrofluidikai vizsgálatokra.[[3]](#footnote-3)

1. P. Fürjes, E. G. Holczer, E. Tóth, K. Iván, Z. Fekete, D. Bernier, F. Dortu, and D. Giannone, PDMS microfluidics developed for polymer based photonic biosensors, Microsystem Technologies in press, 2014, DOI: 10.1007/s00542-014-2130-y (IF: 0.827) [↑](#footnote-ref-1)
2. E. Holczer, T. Kárpáti and P. Fürjes, Controlled capillary transport in locally modified polymer microfluidic systems, Proceedings of Microfluidics 2014, Heidelberg, Germany, 2014 [↑](#footnote-ref-2)
3. 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 [↑](#footnote-ref-3)