



Kuriame
Lietuvos ateitį
2014–2020 metų
Europos Sąjungos
fondų investicijų
veikslių programa



Pranešimas spaudai

2017 m. sausio 31 d.

Mikroskysčių technologija, leidžianti tiksliau įvertinti pavienių ląstelių funkcijas

Po studijų Harvardo universitete į Vilniaus universiteto Biotechnologijos institutą grįžęs mokslininkas dr. Linas Mažutis jame įkūrė Mikrotechnologijų sektorių ir pirmasis Lietuvoje išvystė unikalią mikroskysčių technologiją, leidžiančią labai tiksliai ištirti pavienes ląsteles ir molekules. Taikant šią technologiją atlikti tyrimai paskatino pasaulinį proveržį tiriant ligų pažeistas ląsteles, ieškant antikūnų vėžiui ir kitoms ligoms gydyti.

Naujoji technologija leidžia greičiau ir efektyviau atlikti milijonus biocheminių ir biologinių reakcijų mažuose vandens lašeliuose, stebėti ir analizuoti pavienes ląsteles, baltymus ar DNR molekules.

„Pirmieji kompiuteriai užėmė pusę kambario, tačiau jais galėjome atlikti tik paprastus skaičiavimus, dabar jie daug mažesni, tačiau gali vykdyti nepalyginamai daugiau operacijų. Panašiai vyksta ir skysčių tyrimų evoliucija“, – sako biochemikas L. Mažutis.

Kaip pasakoja mokslininkas, anksčiau vienai biocheminei ar biologinei reakcijai atlikti reikėjo vieno mėgintuvėlio. Dabar, taikant mikroskysčių technologiją, per minutę galima pasigaminti tūkstančius mikroskopinių lašelių, kurių kiekvienas prilygsta atskiram mėgintuvėliui. Lašelius galima tiksliai padalyti į kelias dalis, papildyti naujomis medžiagomis (reagentais), rūšiuoti pagal jų viduje esančias medžiagas, tyrinėti atskiras ląsteles ir kt. Biologinės ir cheminės reakcijos atliekamos daug mažesniame tūryje, todėl sunaudojama mažiau reagentų ir sutrumpėja analizės laikas. Pavyzdžiui, anksčiau pavienių ląstelių analizei atlikti reikėdavo iki 7 dienų, dabar pakanka mažiau nei valandos.

Dr. L. Mažutis daug dėmesio skiria ląstelių genetinei informacijai analizuoti. Mikroskysčių technologija paremta analizė leidžia tiksliai nustatyti, kiek mėginyje yra vėžinių ląstelių, kokia jų genetinė informacija. Vykdydamas tyrimus, mokslininkas taip pat ieško terapeutinių antikūnų įvairioms sunkioms ligoms, virusams ar bakterijoms įveikti.

„Imunoterapija šiuo metu yra „karščiausia“ tema. Daugelis mokslininkų siekia nustatyti imunines ląsteles, galinčias atpažinti ir „nužudyti“ vėžį. Pasirodo, tokių ląstelių yra ir navikuose, tačiau jos nėra aktyvios. Jei sugebėtume jas aktyvinti galbūt rastume būdą išgelbėti milijonus žmonių gyvybių“, – svarsto dr. L. Mažutis, kuris tyrinėja veiksnius, turinčius įtakos ląstelių funkcinėms savybėms, ir siekia išsiaiškinti, kaip jas aktyvinti.

Mikroskysčių technologija susidomėjo pasaulyje žinomi mokslo centrai, tarptautinės korporacijos. Dr. L. Mažutis pakviestas dalyvauti tarptautiniame projekte „Žmogaus ląstelių atlasas“ (angl. *Human Cells Atlas*). Jį vykdydami geriausi pasaulio biologai, gydytojai, technologai, fizikai, informacinių technologijų mokslininkai, programinės įrangos inžinieriai ir matematikai kurs žmogaus ląstelių katalogą, padėsiantį geriau suprasti žmogaus sveikatą, diagnozuoti, stebėti ir gydyti įvairias ligas.

Bendradarbiaujant su JAV mokslininkais, mikroskysčių technologija taip pat buvo pritaikyta kuriant žmogaus trombocitų bioreaktorių, kuris atkartoja kaulų čiulpų struktūrą ir lemia geresnį „ex vivo“ (už gyvo organizmo ribų) trombocitų susidarymą.

Dr. L. Mažutis turi idėjų, kaip patobulinti mikroskysčių technologijas. Jis ieško būdų, kaip automatizuoti dalį procesų ir padaryti šią technologiją lengvai prieinamą medikams, biotechnologijos pramonės ir kitų sričių specialistams. Mikroskysčių gardelių pagrindu atliekami tyrimai ar biomediciniai testai leistų ne tik sumažinti reagentų sąnaudas, bet ir išvengti nepageidaujamų žmogiškųjų klaidų, tarkim, analizuojant kraujo mėginius ar diagnozuojant ligas.

Mokslininkas nominuotas 2016 m. Lietuvos mokslo premijai už darbų ciklą, kuriame pristatomi pavienių ląstelių ir molekulių tyrimai taikant mikroskysčių technologijas.