



## Anyagtudományi kutatás és fejlesztés az extracelluláris vezikula alapú orvosi diagnosztika megvalósításához

NVKP\_16-1-2016-0007

A Természettudományi Kutatóközpont (TTK) koordinálásával a Semmelweis Egyetem (SE), az Uscom Kft. és az IDACO Kft. által létrehozott konzorcium a projekt keretében olyan komplex tudományos tevékenységet végzett, mely eredményeként az igen nagy orvosi biológiai potenciállal rendelkező ún. extracelluláris vezikulák (EV) elválasztása, jellemzése jelentősen könnyebbé válhat. A konzorcium létrehozott egy olyan prototípus kromatográfiás oszloptöltetet, mely segítségével a vizsgálni kívánt extracelluláris vezikulák nagyobb tisztasággal szeparálhatóak a nem kívánatos, hasonló jellemzőkkel rendelkező egyéb humán mintaelemekről. A TTK ezen eredmények alapján összeállított és dokumentált egy know-how-t, melynek az EV-k hosszútávú használatával foglalkozó ipari szereplők számára lehet piaci értéke. A projekt keretében fehérje felismerő polimerek előállításához alkalmazható alapanyagok, szupramolekuláris receptorok és azok kopolimerizációjához szükséges katalizátorok fejlesztése is megvalósult, melyek alapjait képezhetik fehérje felismerő anyagok és mesterséges antitestek kifejlesztésének. A tudományos tevékenység eredményeként a résztvevők a témában összesen 42 szakmai közleményt jelentettek meg nemzetközi folyóiratokban és 25 tudományos konferencián ismertették a projekt eredményeit. A kialakult tudásbázis és ipari-akadémiai kapcsolat lehetőséget ad további közös projektek elindítására is, ebből 2020-ban két alkalmazásra fókuszáló pályázat is beadásra került. Az Uscom Kft. a projekt keretein belül egy aktív hűtéssel működő, hordozható, kézi kielégített levegő-gyűjtő prototípus készüléket is kifejlesztett, mely a világon egyedülálló módon aktív hűtéssel, szabályozható módon állítja be a gyűjtőcső hőmérsékletét, mellyel jelentősen megnöveli a mintagyűjtés hatáskörét. A kielégített levegő kondenzátumnak (EBC) jelentős diagnosztikai értéke van az asztma, a COPD, a tüdőrák és egyéb tüdőbetegségek diagnosztikájában. Az IDACO Kft. közreműködésével létrejött a projekt eredményeit a technikai részletekig összefoglaló adatbázis. A Semmelweis Egyetem a projekt keretében a pancreas ductális adenokarcinoma (PDAC) (hasnyálmirigy daganat), valamint a nem kissejtes tüdőrák (NSCLC), két rendkívül rossz túléléssel rendelkező, vezető haláloknak számító betegség vizsgálatában ért el előrelépést, melyek korai diagnosztikája még nem megoldott. A projekt során a PDAC betegek véréből az EV-k által szállított molekulákat (cargo) elemeztük, és olyan specifikus miRNS-eket kerestünk, melyek jelenléte alapján további fejlesztésekkel diagnosztikus eljárás alakítható ki. Az NSCLC betegek esetében a kielégített levegőpárában azonosítottunk specifikus miRNS-eket. Emellett beállítottuk az EV elemzést organoidok felhasználásával, mely a személyre szabott medicina legmodernebb eszközének tekinthető. A projekt vezető kutatója Prof. Iván Béla, az MTA rendes tagja, a projekt koordinátora Dr. Beke-Somfai Tamás csoportvezető, a szakmai megvalósítás vezető kutatói és fejlesztőmérnökei pedig Dr. Keresztes Zsófia (TTK), Dr. Szarka Györgyi (TTK), Dr. Tuba Róbert (TTK), Dr. Varga Zoltán (TTK), Dr. Wiener Zoltán (SE), Szabó Gergő (Uscom) és Gulácsi Lóránd (IDACO) voltak. A megvalósítás teljes költségvetése 819 214 265 Ft, melyből az NKFIH által nyújtott támogatási összeg 677 927 157 Ft volt.

