

KONVERGENS EVOLÚCIÓ A VELESZÜLETETT IMMUNITÁSBAN; A SOKMAGVÚ ÓRIÁSSEJTEK

MAGYAR LILLA BRIGITTA¹, CINEGE GYÖNGYI¹, KOVÁCS ATTILA LAJOS²,
LERNER ZITA¹, JUHÁSZ GÁBOR², LUKACSOVICH TAMÁS³, LUKACSOVICH DAVID³,
WINTERER JOCHEN³, FÖLDY CSABA³, HEGEDŰS ZOLTÁN⁴, KURUCZ ÉVA¹,
ANDÓ ISTVÁN¹

¹Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Genetikai Intézet,
Immunológiai Témacsoport

²Eötvös Loránd Tudományegyetem, Anatómiai,
Sejt- és Fejlődésbiológiai Tanszék, Budapest

³Laboratory of Neural Connectivity, Brain Research Institute,
University of Zürich, Switzerland

⁴Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Központi Laboratóriumok,
Bioinformatikai Csoport

Laboratóriumunkban egy új véresejtípust, gerinces szervezetek makrofágokból differenciálódó óriássejtjeihez hasonló immunsejtet, a fagocitasejtekből differenciálódó sokmagvú óriás véresejtet azonosítottuk olyan *Drosophila* fajokban, amelyek sokkal hatékonyabban képesek védekezni a parazitoidokkal szemben, mint a legtöbb *Drosophila* faj, beleértve a lamellocitákkal védekező, általános modellszervezetként alkalmazott *D. melanogaster*t. Az óriás véresejt morfológiai jellemzői a rendkívül gyors sejtömegnövekedés és alakváltoztatás, valamint a kiemelkedően aktív sejtmozgás, melyek kapcsolatban lehetnek a hatékony védekezéssel. Ezeknek a folyamatoknak a biológiai hátterét egysejtű összehasonlító transzkriptomanalízissel és ezzel párhuzamosan, immunoelektronmikroszkópos módszerrel vizsgáltuk.

Transzkriptomadatainkból kiderült, hogy a fagocitózisért felelős plazmatocitákkal szemben az óriás véresejtben nagyobb számban íródnak át inzulinreceptorok, melyek a megnövekedett mennyiségű tápanyagszükségletet biztosíthatják. Elektronmikroszkópos vizsgálataink során viszonylag kevés mitokondrium jelenlétét tapasztaltuk a sejtek citoplazmájában, így energiaszükségletük valószínűleg az oxidatív foszforiláció helyett, a rákos sejtekhez hasonlóan, aerob glikolízissel biztosított.

A sokmagvú óriás véresejt struktúrája egyedi, szivacsos szerkezetet mutat, komplex membránrendszerrel és nagy mennyiségű vezikulával. A transzkriptomelemzés során kapott nagyszámú vezikulatranszporttal kapcsolatos gén azt sugallja, hogy a vezikuláknak fontos szerepük lehet a sejt működésében. LysoTrackerrel végzett vizsgálataink során azt tapasztaltuk, hogy a vezikulák savas természetűek és a reakció idődinamikája alapvetően különbözik a plazmatociták vezikulái által adott reakciótól. Továbbá az óriás véresejt plazmamembránjának felületéről nagyszámú mikrovezikula válik le, melyeknek fontos szerepe lehet a parazitoid darazsak elleni védekezésben.

A munka az NKFI K128762 (GC), NKFI NN118207 (IA),

NKFI K120142 (IA), GINOP-2.3.2-15-2016-00035 (KÉ) kutatási pályázatok, a BO/00552/20/8 Bolyai János Kutatási Ösztöndíj (GC), valamint a Biológiai Doktori Iskola, Természettudományi és Informatikai Kar, Szegedi Tudományegyetem (MLB) támogatásával készült.