

EKIK NAPOK Budapest, 2026. március 24-25.

Név: Maczkó Gergely
Neumann János Informatikai Kar - Biomatika és Alkalmazott
Mesterséges Intelligencia Intézet, Bioimpedancia Kutatóközpont

E-mail:

Cím: Bioimpedancia spektroszkópia alapú embrióvizsgálatok

ABSTRACT

A humán in vitro fertilizáció (IVF) fontossága egyre nagyobb a klinikai gyakorlatban, azonban sikerességét számos tényező és összetett mechanizmusok befolyásolják. Manapság egyre több olyan innovatív módszert fejlesztenek, amik lehetővé teszik az IVF sikerességének számszerűsítését, még az embrió anyaméhbe történő visszaültetése előtt. Azok roncsolásmentes mérések, amelyek képesek követni az embrió fejlődését, kiemelten nagy szerepet kapnak a jelenlegi kutatásokban, jó példa erre a bioimpedancia spektroszkópia (BIS).

Az előadásban egy saját fejlesztésű BIS mérési metodika kerül bemutatásra, amit egy proof-of-principle vizsgálatban használtunk. Az első kísérletet zebraahal (*Danio rerio*) embriókon végeztük, mivel laboratóriumi tartásuk könnyen megvalósítható, továbbá etikai engedély sem szükséges a fejlődésük első öt napján. A biokompatibilitás vizsgálat során a BIS mérések alatt alkalmazott elektromos tér embrióra gyakorolt hatását vizsgáltuk egy fluoreszcens festék segítségével. A következő lépésben az embriók fejlődését egy olyan, speciálisan erre a célra tervezett mikrofluidikai BIS szenzor segítségével monitoroztuk, ami képes egyetlen embrió vizsgálatára is. A fluoreszcens mikroszkóppal készült felvételek azt jelzik, hogy a saját fejlesztésű BIS metodika nem káros a zebraahal embriókra, nem befolyásolja negatívan a fejlődésüket. Az embrió fejlődésének vizsgálata során egyértelmű különbséget tapasztaltunk az

embrió nélküli és az embriót tartalmazó médium impedanciagörbéinek időbeli lefutásában. Az eredmények alapján a zebraahal embriókkal végzett proof-of-principle kísérlet sikeres volt és a metodika alkalmas lehet további vizsgálatokban egyetlen zebraahal embrió, a jövőben pedig emlős embrió mérésére is.