

SZTOHASZTIKUS MODELLEK, STATISZTIKAI MÓDSZEREK ALKALMAZÁSA AZ AGYKUTATÁSBAN

ÍRTA: PALEJ GRÉTA

TÉMAVEZETŐ: DR. TELCS ANDRÁS

Az emberi agyban kvantitatív morfológiai vizsgálatok szerint legalább 200 milliárd nyúlványos idegsejt van, amelyek kisebb-nagyobb neuronhálózatokba rendeződve működnek. A hálózatokban lehet néhány tíz, de sokszor több tízezer idegsejt is, melyeket egymással jellegzetes ingerületátadó szerkezetek, az ún. szinapszisok kötnek össze, s teszik lehetővé a hálózatok változatos működését. A 200 milliárd idegsejtet legalább tízezerszer több (gátló vagy serkentő) szinapszis kapcsolja hálózatokká.

Az elmúlt 10 évben a számítástechnika és a mérési rendszerek bonyolultságának fejlődése lehetővé tette, hogy az agy aktivitását akár több száz csatornán keresztül vizsgáljuk egyszerre. Ez megengedi, sőt nélkülözhetetlenné teszi, hogy az idegrendszer aktivitását egyre bonyolultabb statisztikai és matematikai módszerekkel vizsgáljuk.

A Magyar Tudományos Akadémia Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet Agykéreg Kutatócsoportja az idegrendszer működésének neurobiológiai alapjait vizsgálja neuroanatómiai és elektrofiziológiai módszerekkel. Kísérleteik során élő állatban, illetve agyszeletekben párhuzamosan mérnek az aktivitás dinamikáját mutató, a sejtek nagy csoportjának átlag aktivitásáról információt nyújtó EEG jelet (több csatornán), illetve egy vagy több idegsejt kisüléseit. Ezeknek a mérési adatoknak a felhasználásával megpróbáljuk kideríteni, hogy az egyes sejt típusok hogyan befolyásolhatják a hálózat aktivitását vagy fordítva a hálózat dinamikája, hogyan hat a sejtek működésére. A kérdést egy távolság alapú összefüggőségi mérőszám, a távolságkorreláció segítségével próbáljuk megválaszolni.