

# Agykérgi makrohálózatok funkcionális modellezése

Bányai Mihály

## Kivonat

Disszertációm az agykérgi területek hálózatáról szól. Ezek szinapszisok által összekötött makroszkopikus neuronegyüttesek, amelyek megvalósítják a viselkedéshez szükséges érzékelési, cselekvési és kognitív funkcionalitást. Különböző matematikai modellek segítségével tesztelhetünk hipotéziseket ezek struktúrájáról, funkciójáról és a köztük lévő kapcsolatáról.

A disszertáció első fele a kérgi makrohálózatok struktúráját vizsgálja: egy irányított hálózatokra alkalmazható gráfelméleti mérték segítségével meghatározom az egyes csúcsok hálózati információfeldolgozásban játszott szerepét és bemutatok egy módszert hálózatok összehasonlítására és osztályozására. A kortikális hálózat randomgráf-modelljének létrehozása céljából új gráfgeneráló algoritmust javaslok. A bemutatott módszerek segítségével megvizsgálom a prefrontális területek kérgi információfeldolgozásban játszott szerepét.

A disszertáció második része a kéreg funkcionális alhálózatait vizsgálja: egy öt területből álló modellt javaslok, amely az asszociatív tanulás megvalósításában vesz részt, majd ezt mérési adatokon ellenőrzöm statisztikai modellinverzió és -összehasonlítás segítségével. Megvizsgálom az összeköttetések skizofrénia esetén tapasztalható elváltozását a kognitív kontroll lehetséges hiányosságainak tesztelése céljából. Emellett tanulmányozom a prefrontális neurális hálózatok megváltozott belső kapcsolódását, amely szintén hozzájárulhat memóriaproblémák kialakulásához.