**Antibiotikumok térbeli eloszlásának hatása *Escherichia coli* baktériumok**

**mozgására és ellenállóképességére**

*Dukic Barbara, Info-bionika mérnök MSc szakos hallgató*

Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar

Témavezetők:

Dr. Galajda Péter, tudományos főmunkatárs, MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biofizika Intézet

Dr. Nagy Krisztina, tudományos munkatárs, MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biofizika Intézet

Egyes baktériumok mozgásuk (pl. úszásuk) révén képesek heterogén környezetük feltérképezésére. Kemotaxis segítségével képesek például a tápanyagok fellelésére, illetve a toxikus anyagok elkerülésére. Ennek a folyamatnak fontos szerepe lehet a kompartmentalizáltnak tekinthető emberi szervezetben is, ahol a különböző szervekben, szövetekben meglehetősen eltérő mértékben halmozódhatnak fel bizonyos anyagok (pl. gyógyszerek).

Dolgozatomban különböző hatásmechanizmusú antibiotikumok térbeli eloszlásának hatását vizsgáltam *Escherichia coli* baktériumok mozgására és életképességére. Kísérleteimhez egy, a laborunkban korábban kifejlesztett mikrofluidikai eszközt használtam, mely segítségével könnyedén tudunk előállítani időben stabil, lineáris kémiai koncentráció eloszlásokat. Az eszköz kialakításának köszönhetően a gradiens nagyon rövid időn belül létrejön (pár perc alatt) és hosszú időn keresztül fennmarad (néhány napig). Ez lehetővé teszi, hogy ilyen körülmények között egy baktérium populáció viselkedését mikroszkópiai módszerekkel több napon át megfigyelhessünk.

Ampicillin, gentamicin és ciprofloxacin antibiotikumok koncentráció gradiensének rövid és hosszú távú hatását, esetleges kemoeffektor szerepét vizsgáltam *E. coli* baktérium populációkon. A felhasznált antibiotikumok különböző antimokrobiális hatásmechanizmusokat reprezentálnak. Ampicillin gradiens jelenlétében egy speciális térbeli eloszlást figyeltem meg, melynek kialakulásához valószínűleg a bakteriális kemotaxis is hozzájárul. Ezt az eloszlást az eddigi kísérleteim során gentamicin és ciprofloxacin gradiens jelenlétében nem tapasztaltam.

Eddigi eredményeim azt mutatják, hogy bizonyos körülmények között (megfelelő tápanyag ellátottság és elegendő sejtszám mellett) ez az eloszlás az antibiotikum rezisztencia kialakulását is elősegítheti. Kísérleteimet tápanyagdús közegben végezve, egy ellenálló populáció jelenik meg (24-36 órán belül), mely idővel benépesíti a magasabb antibiotikum koncentrációjú területeket is.

Eredményeim arra utalnak, hogy az antibiotikumok térbeli eloszlása jelentős hatással bír a baktériumok viselkedésére és az ellenállóképesség kialakulására.