

ENGELMANN PÉTER

egyetemi docens



Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar
Immunológiai és Biotechnológiai Intézet

ELŐADÁS CÍME

A veleszületett immunitás eredetének feltárása összehasonlító kísérleti megközelítéssel

A TALENTUM-DÍJ 2026 JELÖLÉSÉNEK ALAPJÁUL SZOLGÁLÓ EREDMÉNYEK

Egy evolúciósan konzervált β -catenin homológ azonosítása és szerepének tisztázása a szöveti regeneráció és a veleszületett immunválasz folyamataiban

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Intézetünkben már több évtizede kutatjuk a veleszületett immunitás evolúcióját, egy gerinctelen modellszervezetet alkalmazva. Kutatási érdeklődésünk egyik kezdeti és azóta is meghatározó iránya a gyűrűsféregek immunkompetens celluláris elemeinek, un. coelomasejteknek a morfológiai és funkcionális szempontból történő karakterizálása.

Jelenlegi érdeklődési területünk a szöveti regeneráció és a veleszületett immunrendszer kapcsolata. A gyűrűsféregben a regeneráció anatómiai és szövettani szempontból jól tanulmányozott, de a folyamat immunológiai és molekuláris háttere kevésbé ismert. Számos tanulmány igazolta, hogy az immunitás szerepe is döntő lehet a regenerációs folyamatokban, illetve a regenerációs kapacitás növekedése fordítottan arányos az immunrendszer fejlettségével.

Kísérleteinkben vizsgáltuk a coelomasejtek infiltrációját a regenerálódó szövetekben, illetve leírtuk, hogy a coelomasejtek eltávolítása (un. depléciója) negatívan befolyásolja a blasztéma (blasztéma: differenciálatlan sejtek aggregációja, ebből a struktúrából indul el az új szövet helyreállítása) képződését és a sejtproliferációt a giliszták regenerációja során.

Eredményeink rámutattak a sejtes és humorális immunkomponensek fontosságára a giliszták szegmens regenerációjában. A regenerációs képesség meglétét vagy elvesztését befolyásoló tényezők pontosabb megértése multidiszciplináris tudományos megközelítést igényel, összehasonlító vizsgálataink lehetőséget nyújtanak a regenerációban és sebgyógyulásban részt vevő mechanizmusok azonosítására. Ezek az információk felhasználhatók a gerincesek szervi/szöveti regenerációjában szerepet játszó folyamatok jellemzésére is.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

- Immunhisztológia (immunfluoreszcencia és immuncitokémia)
- Áramlási citometria, funkcionális vizsgálatok (sejt ciklus meghatározása, a sejtosztódás és intracelluláris reaktív oxigén intermedierek mérése)
- In vitro sejt- és szövettenyésztés, sejt-sors nyomkövetés
- Gén és fehérje expressziós vizsgálatok (qPCR, Western blot)

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Bodó, K., Boros, Á., da Costa, C.B., Tolnai, G., Rumpler, É., László, Z., Nagyeri, G., Németh, P., Kille, P., Molnár, L., Engemann, P. (2025) A novel beta-catenin homologue from the earthworm *Eisenia andrei*: identification and characterization during embryonic development, segment regeneration and immune response. *Int J Biol Macromol* 306: 141397.

Kokhanyuk, B., Bodó, K., Sétáló, G. Jr., Németh, P., Engemann, P. (2021) Bacterial engulfment mechanism is strongly conserved in evolution between earthworm and human immune cells. *Front Immunol* 12: 733541.

Bodó, K., Hayashi, Y., Gerencsér, G., László, Z., Kéri, A., Galbács, G., Telek, E., Mészáros, M., Deli, A.M., Kokhanyuk, B., Németh, P., Engemann, P. (2020) Species-specific sensitivity of *Eisenia* earthworms towards noble metal nanoparticles: a multiparametric in vitro study. *Environ Sci: Nano* 7: 3509-3525.

Bodó, K., Boros, Á., Rumpler, É., Molnár, L., Böröcz, K., Németh, P., Engemann, P. (2019) Identification of novel lumbricin homologues in *Eisenia andrei* earthworms. *Dev Comp Immunol* 90: 41-46.

Engemann, P., Hayashi, Y., Bodó, K., Ernszt, D., Somogyi, I., Steib, A., Orbán, J., Pollák, E., Nyitrai, M., Németh, P., Molnár, L. (2016) Phenotypic and functional characterization of earthworm coelomocytes: linking light scatter-based cell typing and imaging of the sorted populations. *Dev Comp Immunol* 65: 41-52.