

H2020-FETOPEN-1-2014 “ELECTION” Eu. project: Engineering of laboratory equipment and computational tools for organic and inorganic nanomaterials

A projekt nem szakmai jellegű összefoglalója.

A vírusokhoz hasonló méretű, gyakran összetett szerkezetű, ún. nano-gyógyszerek orvosi alkalmazása egyre szélesebb körű, így egyre nagyobb számban kerülnek a kutatási palettára. Ezek alkalmazása számos előnnyel járhat:

hosszabb keringési idejüknek, lassabb kiürülésüknek köszönhetően kevesebb gyógyszer bevitelére van szükség

nagy felületüknek köszönhetően úgynevezett “célzó” molekulák helyezhetők el felszínükön, és így csak a hibásan működő, vagy káros sejteket támadják meg a hatóanyagok, csökkentve a mellékhatásokat

speciális összetételük segítségével a sejten belülre is eljutnak, speciális hatásokat kiváltva ezzel

kettő vagy több gyógyszer, és/vagy jelző anyag együttes bejuttatása, azaz kombinált terápia, és/vagy diagnózis is lehetővé vált ezen anyagok révén, stb.

Jelen projekt keretében a cél kombinált hatóanyagok létrehozása és ezek pontos fizikokémiai tesztelése, jellemzése egy újonnan bevezetésre kerülő eljárással, valamint biológiai és ezen belül kiemelten az immunrendszerrel szembeni káros, toxikus sajátosságaik vizsgálata.

Ezen összetett szerkezetű anyagok előnyös tulajdonságaik mellett sajnos egy új típusú allergiás, ún. pszeudoallergiás tulajdonsággal is rendelkezhetnek, azaz olyan, nem típusos allergiát kiváltó sajátossággal, mely - szemben a szokásos allergiás reakciókkal – az első beadást követően, így váratlanul, okoz(hat) heves túlérzékenységi reakciót. A nanoanyagok intravénás beadását követően, percekben belül súlyos, akár életveszélyes vérkeringési, légzési zavarokat válthatnak ki.

A kombinált hatóanyagok kifejlesztése során az ilyen súlyos mellékhatások vizsgálata, és annak kizárása alapvetően fontos. A vizsgálatok leghatékonyabban - a tünetek összetettsége miatt – a nanoanyagokkal szemben kifejezett érzékenységet mutató sertésen, mint modellen végezhetőek el.

A projekt során az egyéb résztvevő partnerek által előállított nanoanyagok, hordozók tesztelésére kerül sor, keresve a legkevésbé reakcióképes, azaz pszeudoallergiás reakciót nem kiváltó, biztonságos anyagot. A sertés modell érzékenységének köszönhetően kis számú állaton (3-4 db állat/anyag/dózis) végzett kísérlet is elégséges információt szolgáltat a egyértelmű igazolására vagy elvetésére. Az 5 évre tervezett vizsgálatainkban élelmiszer termelésre is alkalmas, 12-16 hetes, 20-35 kg súlyú tenyésztett házi sertéseket alkalmazunk, maximum 20 db állatot évente. Emellett a más laborállatokhoz viszonyított nagy mérete miatt a további feldolgozáshoz sok és sokféle minta nyerhető, ezzel biztosítva, hogy a tudomány számára jól hasznosítható eredményekhez jussunk. Más speciesekkel a házisertés nem helyettesíthető, mert a szokásos

labor állatok (egér, patkány, nyúl) csak a humán dózisokat 2-3 nagyságrenddel meghaladó anyagmennyiség bevitelénél mutatnak tüneteket és így csak nagyszámú és költséges kísérlettel juthatnánk meggyőző eredményhez.