

ÚJ NEMZETI KIVÁLÓSÁGI PROGRAM

Az SZTE Gyógyszerésztudományi Kar
2022. évi ÚNKP díjazottjainak tudományos előadóülése

SZTE Gyógyszerésztudományi Kar, Szeged

2023. június 30.

Dr. Vasas Andrea (szerkesztő)

<https://doi.org/10.14232/gytk.unkp.2023.af>

Szegedi Tudományegyetem, Gyógyszerésztudományi Kar

Szeged

2023

<https://doi.org/10.14232/gytk.unkp.2023.16>

D1

Party Petra

SZTE Gyógyszerésztudományi Kar, Gyógyszertechnológiai-és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

„Nano-in-micro” szerkezetű inhalációs porok stabilitásvizsgálata és nagy dózisú ibuprofén tartalmú hordozómentes száraz porinhalációs rendszer fejlesztése

Különböző tüdőmegbetegedések terápiájában a lokális gyulladás kezelésére alkalmazhatóak nem-szteroid gyulladásgátló gyógyszerek. Per os bevitellel a hatóanyagokból nagy dózis szükséges, azonban közvetlen a tüdőbe juttatásukal kevesebb mennyiség is elegendő, így csökkenthetőek a nemkívánt mellékhatások [1].

Célul tűztük ki nanonizált meloxicám tartalmú száraz porinhalációs rendszerek stabilitásvizsgálatát és mikronizált ibuprofén tartalmú inhalációs porok fejlesztését. Mindkét esetben kombinált előállítási technikát alkalmaztunk: a hatóanyag nedves őrlése után a száraz porinhalációs készítményeket formuláltunk porlasztva-szárító berendezéssel. Formulációktól szférikus alakot, gyors hatóanyag-leadást és megfelelő aerodinamikai tulajdonságokat vártunk.

A meloxicámot polivinil-alkohol oldatban diszpergálva őrlöttük. A kapott nanoszuszpenzióból leucin alkalmazásával nano porlasztva-szárítással formuláltuk az inhalációs port. A következő vizsgálatokat végeztük el 1 nap, 6 és 12 hónap után: szemcseméret analízis (lézer diffrakció, dinamikus fényszórás mérés) morfológia (pásztázó elektronmikroszkóp) szerkezet (porröntgen diffraktométer, differenciális pásztázó kaloriméter), in vitro kioldódás mesterséges tüdőfolyadékban, in vitro aerodinamika (Andersen-féle kaszkádimpaktor) [2]. Ibuprofén tartalmú preszuszpenziót állítottunk elő bolygómalomban történő nedves őrléssel. Mini porlasztva-szárító berendezés alkalmazásával, inhalációs porokat formuláltunk a mikro szuszpenzióból. Mannitot és leucint alkalmaztunk segédanyagként. A következő vizsgálatok végeztük el: szemcseméret analízis, sűrűségmérés, morfológia, szerkezet, in vitro kioldódás in vitro aerodinamikai vizsgálat [3].

A stabilitási vizsgálat eredményei azt mutatták, hogy a formuláció 6 és 12 hónapos tárolás után is megőrizte kritikus paramétereit. Sikeresen állítottunk elő IBU tartalmú mikroszuszpenziót, majd porlasztva-szárítással száraz, inhalációra alkalmas, szférikus, kis sűrűségű részecskéket formuláltunk. Az IBU megnövelt felülete és amorfizációja gyorsabb hatóanyag felszabadulást eredményezett. Az in vitro aerodinamikai vizsgálat alapján nagy tüdődepozíció és megfelelő aerodinamikai átmérő volt jellemző.

Mindkét készítmények innovatív kezelést nyújthat tüdőbetegségek kezelésére, javítva a betegek életminőségét.

Irodalom

- [1] Scherließ R, Bock S, Bungert N, Neustock A, Valentin L. Particle engineering in dry powders for inhalation. Eur J Pharm Sci 2022; 172
- [2] Party P, Kókai D, Burián K, Nagy A, Hopp B, Ambrus R. Development of extra-fine particles containing nanosized meloxicam for deep pulmonary delivery: in vitro aerodynamic and cell line measurements. Eur J Pharm Sci 2022; 176: 106247
- [3] Party P, Klement ML, Révész PS, Ambrus R. Preparation and characterization of ibuprofen containing nano - embedded - microparticles for pulmonary delivery. Pharmaceutics 2023; 15: 1–16.

Köszönetnyilvánítás

A munka a Kulturális és Innovációs Minisztérium ÚNKP-22-SZTE-157 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült

Témavezető: Dr. Ambrus Rita