

Doxiciklint tartalmazó nanoszálak előállítása elektromos szálhúzásos módszerrel

Preparation of doxycycline containing nanofibers by electrospinning method

Drd. MARINCAȘ Laura, Drd. FARKAS Noémi- Izabella, Dr.Ing. BARABÁS Réka,
Habil.Dr.Ing TOȘA Monica Ioana

Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki Kar, Arany János utca 11,
RO-400028 Kolozsvár, Románia, tel.: +40 264 593 833, fax: 40-264-590818,
www.chem.ubbcluj.ro; marincaslaura5@gmail.com

ABSTRACT

Medical applications of biocompatible nanofibers have become increasingly popular over the past decade, especially in drug delivery systems. This special attention is due to its high porosity, high specific surface area and regular drug release ability[1],[2]. The incorporation of hydroxyapatite into nanofibers can result in composites with bioactive and exceptional properties, which are also suitable to create drug-containing systems.

The aim of my study was to prepare and characterize hydroxyapatite-polymer composites containing an antibiotic (doxycycline). One way of binding the drug was by physical adsorption on the nanofibers already produced, and another way of binding the drug was by drug encapsulating in the nanofibers. The drug release of the drug-containing fibres was tested in different solutions. In phosphate-buffered saline, the long-term release of the drug showed regular trend, while in simulated body fluid, different behaviour was observed.

Keywords: hydroxyapatite, doxycycline, nanofibers, active substance, polymer

ÖSSZEFOGLALÓ

Az elmúlt évtizedben egyre népszerűbbek a biokompatibilis nanoszálak gyógyászati alkalmazásai, különösen a gyógyszeradagoló rendszerekben. A nagy porozitásának, nagy fajlagos felületnek valamint a szabályos hatóanyag felszabadító képességnek köszönhetően ezt a különleges figyelmet.[1],[2] A hidroxipatit beépítése a nanoszálakba bioaktív és kivételes tulajdonságú kompozitokat eredményezhet, melyek szintén alkalmasak hatóanyagot tartalmazó rendszerek létrehozására.

Kutatásom célja antibiotikumot (doxiciklint) tartalmazó hidroxipatit-polimer kompozitok előállítása és jellemzése volt. A hatóanyag megkötésének egyik módja a már előállított nanoszálakra történő fizikai adszorpció útján valósult meg, a hatóanyag megkötés másik módja pedig a nanoszálakba történő gyógyszer-csapdázás révén történt. A gyógyszert tartalmazó szálak hatóanyag felszabadulását különböző oldatokban vizsgáltuk. Foszfát-pufferben a hatóanyag kioldódás hosszútávon is szabályos tendenciát mutatott, míg szimulált testnedvben eltérő viselkedés volt megfigyelhető.

Kulcsszavak: hidroxipatit, doxiciklin, nanoszálak, hatóanyag, polimer

- [1] T. Eren Boncu and N. Ozdemir, "Electrospinning of ampicillin trihydrate loaded electrospun PLA nanofibers I: effect of polymer concentration and PCL addition on its morphology, drug delivery and mechanical properties," *Int. J. Polym. Mater. Polym. Biomater.*, pp.1–13, 2021, doi: 10.1080/00914037.2021.1876057.
- [2] S. Kajdič, O. Planinšek, M. Gašperlin, and P. Kocbek, "Electrospun nanofibers for customized drug-delivery systems," *J. Drug Deliv. Sci. Technol.*, pp. 672–681, 2019, doi: 10.1016/j.jddst.2019.03.038.