

3D nyomtatható polimer biokompatibilitásának vizsgálata

Youssef Adelina¹, Tóth Ferenc¹, Szalóki Melinda¹

¹Bioanyag-tani és Fogpótlástani Tanszék, Fogorvostudományi Kar, Debreceni Egyetem

Első szerző/előadó e-mail címe: adelina.youssef@gmail.com

A 3D nyomtatás dinamikus fejlődő technikájának köszönhetően az ipari területek után az orvostudomány is egyre szélesebb körben használja a 3D nyomtatás előnyeit. [1] A fogászatban a leggyakrabban használt anyagok a polimerek, melyek orális környezetben való használata során kulcskérdés a biokompatibilitás. [2] Célkitűzésünk volt megvizsgálni, hogy a biokompatibilis MED610 polimerből készített sejt-kultúra inzertek hatással vannak-e csont eredetű sejtek osztódására. A kutatás során a polimer biokompatibilitását vizsgáltuk, amely során oszteosarkóma (SAOS-2) sejtek proliferációjára gyakorolt hatását figyeltük. A kísérlet-sorozatunkban MED610 polimerből (Stratasys, USA) inzerteket és különböző méretű, formájú és felület-nagyságú objektumokat nyomattunk Objet 30 Orthojet (Stratasys, USA) nyomtatóval és felületkezeltük a gyártó utasításai szerint. A nyomtatott inzerteket kereskedelmi inzertekkel párhuzamosan rendeltetés-szerűen használtuk SAOS-2 sejtek jelenlétében. A kísérleti anyagból kioldódó komponensek SAOS-2 sejtekre gyakorolt hatását kereskedelmi forgalomban kapható, egyszer használatos Millicell (Merck, Németország) inzertbe helyezett különböző méretű, formájú és felület-nagyságú objektumok felhasználásával vizsgáltuk. Figyeltük továbbá az inzertek pórusátmérő-nagyságának a hatását, valamint az inzertek egy hetes Low Glucose DMEM sejt-médiumban való kezelésének a hatását is. A különböző dimenziójú MED610 kísérleti anyag SAOS-2 sejtek proliferációjára gyakorolt hatását alamarBlue assay-vel tanulmányoztuk.

Eredmények: A 3D nyomtatott tárgyakkal együtt tenyésztett sejtek száma a tárgyak felületével fordítottan arányos, amelyet sem ezen tárgyak előzetes kezelése sem a Millicell inzertek pórusátmérőjének a növelése nem változtat meg.

Következtetések: A MED610 anyag a felület-növeléssel párhuzamosan csökkenti a SAOS-2 sejtek proliferációját, amely változás szignifikánsnak bizonyult. Ezt a hatást valószínűleg a MED610-ből kioldódó toxikus anyagok okozzák, amelyek mennyisége a nyomtatott tárgy felületével nő.

Támogatás: Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

Irodalomjegyzék:

- [1] Dodziuk H: Applications of 3D printing in healthcare in *Kardiochir i Torakochirurgia Polska* 2016;13(3):283-93.
- [2] Schmelzer E, Over P, Gridelli B, Gerlach JC: Response of Primary Human Bone Marrow Mesenchymal Stromal Cells and Dermal Keratinocytes to Thermal Printer Materials In Vitro in *Journal of Medical and Biological Engineering* 2016;36:153-67

Kulcsszavak: 3D nyomtatás, biokompatibilitás, MED610, SAOS-2, alamarBlue