

3D nyomtatott minták formatartóságának vizsgálata

Vincze Zsófia Éva, Márton Krisztina, Názár Vivien, Oskovics László, Kovács Zoltán Imre

Semmelweis Egyetem Propedeutikai Tanszék, Budapest

Célkitűzés: Kutatásunkban négy különböző építési stratégiával megtervezett 3D nyomtatott fogászati minta formatartóságát vizsgáltuk. A modelleket egymáshoz hasonlítva szeretnénk volna megtalálni a legideálisabb építési stratégiát, ami a legkisebb deformálódást szenved el az idő múlásával.

Anyag, módszer: 0°-os szögben az építőplatformra helyezve, 50 µm-enként 405 nm hullámhosszúságú fényel polimerizálva nyomtattuk ki a mintákat (BEGO Varseo S; BEGO VarseoWax Grey). Négy különböző építési stratégiájú mintát készítettünk: 2,5 mm falvastagságú üreges (2,5 mm.H), 2 mm falvastagságú üreges (2 mm.H), 2 mm falvastagságú üreges minta merevítőrudakkal (2 mm.B) és 2 mm falvastagságú üreges minta gipsz alátalpalással. Nyomatás után a mintákat laboratóriumi szkennelvel digitalizáltuk (3Shape E3 Red E Scanner), így készültek el a referencia STL fájlok. A mintákat szobahőmérsékleten tároltuk és újra szkenneltük egy nap, két nap, egy hét, két hét és tíz hét elteltével. Ezeket az STL fájlokat egy felületillesztő szoftver segítségével (Geomagic Control X) összehasonlítottuk a referencia STL fájlokkal, így megkapva a deformálódás mértékét. Az eredmények statisztikai kiértékelését SPSS 23.0 programmal végeztük. A szignifikancia szintet $p \leq 0,05$ -re állítottuk be.

Eredmények: Tíz hét elteltével szignifikáns különbség mutatkozott a 2,5 mm.H ($18,45\mu\text{m} \pm 7,661$) és 2 mm.B ($11,49\mu\text{m} \pm 2,648$); a 2mm.H ($13,81\mu\text{m} \pm 3,18$) és 2 mm.G ($21,57\mu\text{m} \pm 1,897$); és a 2 mm.B ($11,49\mu\text{m} \pm 2,648$) és 2 mm.G ($21,57\mu\text{m} \pm 1,897$) minták között. A 2 mm.B építési stratégiájú minta szenvedte el a legkisebb deformálódást.

Konklúzió: Mind a négy építési stratégiával készített minta statisztikai határértéken belüli deformitást szenvedett el, de szignifikáns különbségek voltak a különböző építési stratégiák között. Ezen négy építési stratégia közül a 2 mm-es falvastagságú üreges minta merevítőrudakkal bizonyult a legformatartóbbnak.