

Az „All-on Four” implantációs koncepció végeleemes modellezése és biomechanikai feszültségeinek kiértékelése az ANSYS szoftver segítségével.

Dr. Szabó Árpád László PhD hallgató¹, Dr. Gajdács Márió PhD², Dr. Kárpáti Krisztina PhD³, Dr. Lakatos Éva PhD⁴, Prof. Dr. Baráth Zoltán Lajos, PhD¹

(1) *Szegedi Tudományegyetem Fogorvostudományi Kar, Fogpótlástani Tanszék*

(2) *Szegedi Tudományegyetem Fogorvostudományi Kar, Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék*

(3) *Szegedi Tudományegyetem Fogorvostudományi Kar, Fogszabályozási és Gyermekfogászati Tanszék*

(4) *Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Építőmérnöki Kar, Tartószerkezetek Mechanikája Tanszék*

Bevezetés: Az „All-on-Four” koncepció által végrehajtott rehabilitációk sok megválaszolatlan kérdést vetnek fel az implantátumok és fogpótlások között fellépő feszültségek összefüggéseiben. Ezen feszültségértékek kiszámolására, in vitro vizsgálatára alkalmas módszer a végeleemes analízis. A modellt az „Ansys Simulation Software”-ben hoztuk létre. A fogpótlások ideális okklúziójának beállítása döntően befolyásolja az implantátumok és az általuk elhorgonyzott pótlások élettartamát. Négy okklúziós teheresetet vizsgáltunk.

Anyag-és módszer: A CBCT felvételtől nyert dicom formátumú felvételeket a „3D Slicer” programba integráltuk, ahol modelleztük a szilárd testek (implantátum, mandibula) geometriáját. Ezen program segítségével az „Ansys SpaceClaim” szoftverben létre tudtuk hozni az implantátumok és a mandibula testhálóját. Az implantátumok és a csont általános fizikai jellemzőit a meglévő szakirodalomból állítottuk be, ezt követően az elemzést/eredményeket/feszültségeket az „Ansys Workbench” program segítségével kaptuk meg.

Eredmények: Az elsődleges fő feszültségnél az implantátum csont határfelületén mért húzási feszültségnél az eredmények nem haladják azon határértékeket, melyek felett már jelentős csont lebontódás jelentkezne. A harmadlagos fő feszültségnél az implantátum csont határfelületén mért nyomási feszültségnél az eredmények nem haladják meg azon határértékeket, ahol már jelentős csont lebontódás jelentkezne.

Következtetések: Az „All-On-4” implantációs technika esetén megállapítható, hogy a fogpótláson alkalmazandó okklúzió során létrejövő legkedvezőbb tehereloszlás akkor jelentkezik, amikor a négy implantátumon elhorgonyzott fogpótlás extenziós felszíne is terhelve van.