

第43回 奥羽大学歯学会例会講演抄録

(平成19年6月16日)

一 般 講 演

1) インプラント周囲骨の応力解析

—被圧変位性が実測値に近似する有限要素モデルの応用—

○古橋 拓哉, 山森 徹雄¹
(奥羽大・大学院・口腔機能回復,
奥羽大・歯・歯科補綴)

(目 的) 歯科用インプラントの被圧変位量は天然歯と比較して著しく小さいため、歯科用インプラントと天然歯が混在する歯列では、これらの連結固定や、相互の咬合接触を考える場合、被圧変位量の差異による生体力学的問題を詳細に検討する必要がある。そのために有限要素解析が応用されているが、大部分はインプラントと周囲組織を完全結合と設定しているため、被圧変位量を再現できていない。そこで、本研究では、インプラント被圧変位量が実測値に近似した有限要素モデルを作成しインプラント周囲骨の応力解析を行うことを目的とした。

(方 法) モデルの作成および、解析には汎用有限要素解析プログラムCOSMOS/M version 2.95とパーソナルコンピュータを用いた。モデルは円柱形顎骨にアバットメントと一体化したインプラントを植立した構造とし、インプラント部と骨部が完全に結合しているC-modelと、被圧変位性を再現するためにインプラント一周囲骨間にGap要素を設定して、その幅径を調整したG1,G2,G3-modelの4種とした。なお、堀田の報告を基に、インプラントの目標変位量は2 kgfの側方荷重時にインプラント体頸部で8 μm 、底部で15 μm とし、5 kgf垂直荷重時の目標変位量を底部で4 μm とした。またインプラント変位量は荷重と比例関係を有するという報告を基に上記の目標値と原点を結んだ直線を各荷重における目標値とした。

(結果と考察) C-modelでは圧迫側、牽引側共

に応力集中が生じ、牽引側の引っ張り応力がインプラントの変位を抑制していた。このため変位量は目標値と比較して著しく小さい値となった。またGap要素を設定したモデルではインプラントが接触した部位を中心として応力値の上昇が認められ、G1, G2, G3-modelではそれぞれ荷重量が1.5~2.3kgf, 1~1.5kgf, 0~0.2kgfの範囲で目標値に近似する被圧変位性を示した。

(結 論) Gap要素をインプラント一周囲骨間に設定することにより、様々な咬合圧を考慮したシミュレートが可能となり、インプラントと天然歯が混在する歯列の生体力学的検討の一助となると考えられる。

2) ガラス繊維強化樹脂を応用した支台築造の基礎的研究

○細野 聡子
(奥羽大・大学院・咬合機能修復)

(目 的) 実際の臨床で頻繁に見られる根管壁の厚みが薄い漏斗状根管に対し、ガラス繊維強化樹脂を応用した支台築造の有用性を探るため、強度と耐久性について検討することを目的とした。

(材料と方法) ガラス繊維強化樹脂はGC社製ファイバーポスト、直径1.2mm, 1.4mm, 1.6mm(市販)と、直径0.8mm(試作)を用いた。築造用レジンとしてクラレ社製DCコアオートミックスを用い、人工歯はニッシン社製エポキシ模型歯の上顎右側側切歯を用いた。まず、人工歯の歯冠を水平に切断し、根管長が8.0mm、根管口が3.3mmとなるようにミリングマシンを用いて形成した。形成後、直接法によりFPを植立してコア部を築造した。その後、疑似歯根膜として付加型シリコーン印象材を0.2mm介在させて、切断面から2mm下までトレーレジンに植立させた。製作した試料は、1.2mm, 1.4mm, 1.6mmを使用したものを、それぞれFP12, FP14, FP16, 0.8mmを4本使用したものを