

論文審査の結果の要旨

氏名：橋本 一 浩

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：模擬インプラント質量が試作非接触型電磁式加振装置の測定値に及ぼす影響

審査委員：（主査） 教授 米 山 隆 之

（副査） 教授 小木曾 文 内

教授 松 村 英 雄

教授 宮 崎 真 至

歯科インプラント治療における骨植状態の客観的検査は、Periotest が導入されるまで手指感覚を用いた Miller の方法あるいはエックス線写真によって判定されていた。Periotest はインプラント体を槌打したときの接触時間から測定値を算出するため客観性を有しているが、狭小な口腔内では部位によっては正確な測定値を得ることが困難である。その後、共振周波数を指標としてインプラントの安定性を測定する Osstell system が紹介されたが、歯周組織は粘弾性体と考えられ、共振周波数のみでの評価では歯槽骨の状態などの詳細を捉えることは難しい。

そこで、歯の動揺度測定から歯周組織の状態を把握することを目的に、共振周波数に加え、周波数応答特性から得られる弾性係数および粘性係数を含めた 3 種の力学的パラメーターを指標とした非接触型電磁式加振装置が試作され、歯の動揺度以外にも周囲歯周組織の状態把握にも応用できる可能性が報告された。本解析システムを骨植状態の異なるインプラント植立模型に応用したところ、埋入されたインプラントの骨植状態の把握にも使用できることが示された。

しかし、インプラント体の質量変化は振動工学的見地から振動応答に重要な要素であるにもかかわらず、その詳細は明らかにされていない。そこで著者は、インプラント材の質量変化が力学的パラメーターに及ぼす影響について機械応答モデルを用いて検討した。

模擬インプラントには、アルミニウム、チタンおよび鉄の純金属製円柱棒を使用し、歯槽骨を模した発砲ウレタン枠に埋入した。試作非接触型電磁式加振装置を用いて模擬インプラントの周波数応答特性を測定し、力学的パラメーターである共振周波数、弾性係数および粘性係数を算出した。

その結果、以下の結論を得た。

1. 共振周波数は模擬インプラントの質量が増加するにしたがって有意に減少した。
2. 弾性係数および粘性係数は模擬インプラントの質量が増加するにしたがって有意に増加した。
3. 力学的パラメーターの値は、機械応答モデルより算出される理論式との整合性が認められた。

以上のように、本研究において、模擬インプラント質量の相違による力学的パラメーターの変動を非接触型電磁式加振装置によって捉えられることが示された。これは、本解析法の有効性および妥当性を明らかにする新たな知見を得たものであり、歯科インプラント学ならびに関連歯科臨床分野に寄与するものと考えられた。

よって本論文は、博士（歯学）の学位を授与されるに値するものと認められる。

以 上

平成 27 年 3 月 11 日