

最 終 試 験 の 結 果 の 要 旨

神奈川歯科大学大学院歯学研究科 高度先進口腔医学講座 窪田 めぐみ
に対する最終試験は、主査 木本 茂成 教授、副査 櫻井 孝 教授、
副査 玉置 勝司 教授 により、主論文ならびに関連事項につき口頭試問を
もって行われた。

その結果、合格と認めた。

主 査 教 授 木 本 茂 成

副 査 教 授 櫻 井 孝

副 査 教 授 玉 置 勝 司

論文審査要旨

歯列模型三次元デジタル画像を用いた上顎急速拡大の評価

神奈川歯科大学大学院歯学研究科

高度先進口腔医学講座 窪田 めぐみ

(指導： 不島 健持 教授)

主査 木本 茂成 教授

副査 櫻井 孝 教授

副査 玉置 勝司 教授

論文審査要旨

本論文は急速拡大装置による上顎の側方拡大を適用した患者の治療前後に採得した上顎歯列石膏模型を形態的に比較検討したものである。急速拡大前後の治療効果を比較検討することにより、上顎側方拡大の治療効果を三次元的に評価することを目的として行われた。歯列石膏模型の形態を3D スキャナーによりデジタルデータとして取り込み、パーソナルコンピュータ(PC)上で治療前後の形態変化を解析している。

歯列表面形状(STL モデル)を立体的に比較検討しているが、以下の点において新規性を認めた。

1. 口蓋に基準線、基準点を設定し、治療前後の STL モデルを重ね合わせることで、歯列のみならず、口蓋、歯槽基底部ならびに口蓋軟組織の形態変化を観察している。
2. 成長発育期にあり、エックス線感受性の高い小児に対しエックス線被曝を伴う3D-CTを用いずに歯列石膏模型上で個々の歯の移動量と歯軸の変化を解析可能としている。
3. STL モデル上で治療前の歯冠形態を治療後の歯冠部分に重ね合わせる ICP 法を適用し、さらに平均的歯牙長を用いて仮想根尖点を設定することで、歯軸の変化を三次元的に比較検討している。
4. デジタル画像上の定量化に応用されているアフィン変換を用いて歯列石膏模型の軟組織を含む部位別の移動量を解析可能としている。

また、主査ならびに副査から論文に関する以下の項目について指摘され、いずれについても申請者からの確かな回答が得られ、論文記載内容の修正が行われた。

1. 研究目的ならびに今後の展望について

上顎の急速拡大による顎、歯槽基底部、歯列の各部における拡大量の差を解析可能とすることで、治療効果についてより客観的な評価を可能とすることを目的としている。さらに同一個体の経年的資料をもとに、歯列・咬合の成長発育の評価に応用可能であると考えていた。

2. 口蓋皺襞の形態変化を解析した理由について

先行研究による歯列の拡大に関する解析では、主として歯列ならびに口蓋の形態変化を解析したものが多く、口蓋皺襞部の形態を精査することで歯列のみならず口腔軟組織の詳細な解析が可能であることを示す目的があったとの回答が得られた。

3. 本研究で設定した基準点や計測部位等の定義が難解であることについて

本文中にのみ記述されていた基準点や計測部位等の定義を修正し、一覧表として図表とともに閲覧可能とすることとした。

4. STL システムとノギスによる歯列石膏模型の実測値との比較について

本研究で用いた STL システムの信頼限界は10~15 μm であり、矯正診断に用いているノギスで得られる数値は0.1 mm 単位であることを考慮して、少数第1位までの数値を比較するように修正された。

以上のように、本審査委員会は論文内容および関連事項に関して、口頭試問を行ったところ十分な回答が得られることを確認した。本研究において歯列石膏模型の三次元デジタル画像を応用して形態変化の解析手法を確立したことは、矯正前後治療後の評価のみならず成長発育期における口腔の形態変化を解析することに応用可能であると考えられ、広く歯学の発展に寄与するとの結論に至った。そこで、本審査委員会は申請者が博士(臨床歯学)の学位に十分値するものと認めた。