

## 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 口腔機能修復学 講座 元 地 弘 樹 に  
対する最終試験は、主査 高 橋 理 教授、副査 不 島 健 持 教授、  
副査 高 橋 俊 介 教授 により、論文内容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 高 橋 理 教授

副 査 不 島 健 持 教授

副 査 高 橋 俊 介 教授

論 文 審 査 要 旨

Vitamin C and eggshell membrane facilitate orthodontic tooth  
movement and induce histological changes  
in the periodontal tissue

神奈川歯科大学大学院歯学研究科

口腔機能修復学講座 元地弘樹

(指 導： 松尾雅斗 教授)

主 査 高橋 理 教授

副 査 不島健持 教授

副 査 高橋俊介 教授

## 論文審査要旨

学位申請論文である「Vitamin C and eggshell membrane facilitate orthodontic tooth movement and induce histological changes in the periodontal tissue」はビタミンCおよび鶏卵殻膜の実験動物に対する投与が歯の移動におよぼす影響を組織学的に検討、計測した論文である。

本研究の目的および背景は以下の通りである。すなわち、歯科矯正の分野における歯の移動を促進するため、さまざまな物質が応用されてきた。この中でビタミンCはI型コラーゲンの合成に関わり、また鶏卵殻膜はIII型コラーゲンの発現を増加することにより創傷治癒の促進作用があると報告されている。本研究はビタミンCと鶏卵殻膜のそれぞれ一方、および両方の投与により、実験動物の歯の移動におよぼす影響を組織学、免疫組織化学を用いて解析した。この様に栄養素と歯の移動を関連づけた基礎研究が進展することは、今後の歯科臨床に貢献することが明らかであり、意義ある研究目的である。

研究方法の概略は以下の通りである。すなわち、10週齢の雄 ODS ラット 20頭を対照群、ビタミンC単独投与群、卵殻膜単独投与群、そしてビタミンCと卵殻膜併用投与群の4群を実験モデルとした。歯の移動術式は、上顎の切歯と第一臼歯を歯科矯正用 Ni-Ti クローズドコイルスプリングを用いて矯正力 25 g と 75 g にて牽引、第一臼歯を近心に移動させた。この術後 3, 7, 10 日後にコンタクトゲージを用いて第一臼歯と後方歯の間隙を測定した。そして術後 10 日目に歯根膜の水平断切片を作製、H-E 染色および I 型コラーゲンと III 型コラーゲンに対する二重免疫組織化学法を施し光学顕微鏡学的に観察した。栄養素と歯の移動という研究テーマに対する実験方法の組み立ては論理的であり、また適切な解析手法により実験が行われている。

実験の結果、歯の移動距離は VC+ESM 群が Control 群に比較して著しい増加をし、VC 群と ES 群はその中間にあった。また、牽引力 75 g の方が牽引力 25 g より移動距離が多く観察された。HE 染色では圧迫側歯根膜は両群とも圧縮され縁維の走向に乱れが生じていたが、VC+ES 群では骨面に多数の骨吸収高が生じ、歯の移動について促進が認められた。蛍光二重染色では圧迫および牽引の両側において VC+ES 群において明確に III 型コラーゲン及び I 型コラーゲンが発現した。これらの以上の結果は、適切な方法により導き出された明快な結果である。

本研究より、ビタミンCと鶏卵殻膜の経口的な投与により実験的な歯の矯正移動が促進されることが明らかとなり、創傷治癒の初期段階において歯根膜の I 型および III 型コラーゲンについてリモデリングが活性化することが背景となったことが証明された。本申請者が今後の矯正治療に応用可能な基礎治験を与え得るということを見出した点において、高く評価できる。

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、申請者より十分な回答が得られることを確認した。さらに歯の移動という現象における新しい知見は今後の歯科医療拡大への貢献が期待でき、歯の矯正に関する研究の発展につながる

との結論に至った。そこで、本審査委員会は申請者の博士論文が博士（歯学）学位に十分に値するものと認めた。