

学位審査結果報告書

学位申請者氏名 河村 道彦

学位論文題目 **Pentosidine correlates with nanomechanical properties of human jaw bone**

審査委員 (主査) 古 株 彰一郎



(副査) 臼 井 通彦



(副査) 竹 内 弘



学位審査結果の要旨

骨の物理的強度はインプラント補綴治療におけるオッセオインテグレーションの獲得に重要な因子であるにも関わらず、現状では術前 CT 検査の Hounsfield 値 (CT 値) のみで評価され、骨質を客観的に術前診断する方法は確立されていない。近年、骨質に影響を与える因子であるコラーゲン架橋が注目され、最終糖化産物 (Advanced Glycation End Products; AGEs) がコラーゲン架橋の構造変化に関連し、老化に伴い骨質に影響を与える可能性が報告されている。そこで申請者の河村氏らは、代表的な AGEs であるペントシジンに注目し、ペントシジンの顎骨骨質への影響を検討した。

研究の趣旨に同意の得られたインプラント治療予定の患者 14 名から血液採取ならびにインプラント埋入窩より骨試料の採取を行い、骨中および血漿ペントシジン量を測定した。その後、ナノインデンテーション試験でナノレベルでの機械的性質を測定した。骨中ペントシジン高値群は低値群と比較してクリープが大きく、また形状回復力が小さい傾向を示した。また、動的試験における $\tan\delta$ 値から骨中ペントシジン高値群では粘弾性が大きくなる傾向が示された。さらに顎骨中ペントシジン量と血漿ペントシジン濃度との間に正の相関を認めた。以上から、顎骨における骨中ペントシジン量が高値であった場合、時間依存の変形量増加および形状回復力の低下など骨質に影響を及ぼすことが明らかとなった。顎骨の粘弾性はインプラント埋入時の力学的適合性に影響する可能性が高く、顎骨中のペントシジン量が術前の顎骨骨質診断の一つのリスク指標となりうること、さらに血漿ペントシジン濃度の測定が、骨中ペントシジン量の予測に繋がる可能性が示唆された。

本研究内容について申請者の河村氏に対し、主査と 2 名の副査による試問を行い、実験手法や結果の解釈および当該分野における意義と臨床応用への展望や今後の課題等について概ね適切な回答を得た。ペントシジン量の測定が顎骨骨質評価の指標となり得る可能性を示す本研究成果は、歯科医療の発展に大いに寄与するものであり、審査委員会では本論文を学位論文として価値あるものと判断した。