



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Mechanical effects of the shape of alveolar ridges and occlusal contacts on supporting tissue of implant overdentures [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	内山, 聖也
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(歯学)
Dissertation Number	甲第12590号
Issue Date	2017-03-23
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/65516
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Seiya_Uchiyama_review.pdf, 審査の要旨



学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称 博士（歯学） 氏 名 内 山 聖 也

主査 教授 横 山 敦 郎
審査担当者 副査 教授 山 口 泰 彦
副査 教授 吉 田 靖 弘

学 位 論 文 題 名

Mechanical effects of the shape of alveolar ridges and occlusal contacts on supporting tissue of implant overdentures

（ 顎堤形態と咬合接触がインプラントオーバーデンチャーの支持組織に与える力学的影響 ）

審査は、審査担当者全員の出席の下、はじめに申請者より提出論文の概要の説明が行われ、審査担当者が提出論文の内容および関連した学問分野について口頭により試問する形式で行われた。

学位申請者が説明した論文の内容を以下に示す。

顎堤吸収の著しい無歯顎症例は、義歯の安定性、咀嚼能力、患者のQOLの低下を招きやすく難症例とされてきた。McGill Consensusでは、下顎無歯顎患者には2本のインプラントを埋入したインプラントオーバーデンチャー（IOD）が第一選択と提言もされた。一方で著しい顎堤吸収が認められる症例におけるIOD補綴に関しては、インプラントが負担過重となることが危惧されるが、インプラント支持組織への負担過重や付与すべき咬合接触についての報告は認められない。本研究では顎堤形態と咬合接触様式がIODの支持組織に与える力学的影響を3次元有限要素解析により検討した。

下顎骨の左右犬歯相当部にインプラントを2本埋入し、ロケーターアタッチメント（LA）を介したIODモデルを作製した。顎堤形態は吸収の少ないもの（モデルN）と、その半分程度の高さまで吸収したもの（モデルA）を作成した。臼歯部咬合面はZ軸方向に天然歯と同様の被圧変位性を有するスプリングを介して拘束し、下顎頭はX、Y、Z軸方向に顎関節と同様の被圧変位性を有するスプリングを介して拘束した。義歯と粘膜間、LAのメールとフィメール間に接触要素を導入し、それぞれ摩擦係数を0.02、0.4とした。下顎骨の咀嚼筋の停止部位に荷重点を設定し、中心咬合位での噛み締め（CO）および左側方位での咬合時の筋の収縮を想定した荷重を加えた。左側方位における咬合接触は、両側性平衡のリングライズドオクルージョン（LO-B1）、片側性平衡のリ

リングライズドオクルージョン (LO-U) , 犬歯誘導 (LO-C) , LO-B1の7番の咬合接触を除去したリングライズドオクルージョン (LO-B2) とした. 荷重量はモデルNで義歯咬合面に合計約130Nが加わるように規定し, インプラント周囲骨における相当ひずみ, 義歯の沈下量, 顎関節での咬合圧負担を解析した.

インプラント周囲骨における最大相当ひずみは, 顎堤吸収により約10-60%増加した. LO-B1とLO-B2は低い値を示したが, LO-Uでは生理学的限界とされる3000 microstrainを超え, LO-Cではこれに近似した値を示した. 義歯の沈下量は, COと比較してLO-B1はほぼ同等で, LO-B2では約15%減少, LO-Cは約60%減少した. 顎関節での咬合圧負担は, COと比較してLO-B1とLO-B2は同等, LO-UとLO-Cで約60%増加した.

申請者は, 学位論文の結論として, インプラントオーバーデンチャーには両側性平衡が付与された咬合が適していること, さらに著しい顎堤吸収を認める症例では, 7番の咬合接触を除去した両側性平衡が付与された咬合が望ましいことを明らかにした.

審査における各委員からの主な質問と回答は以下の通りであった.

1) モデルN, Aの顎堤形態について

モデルNは, 有歯顎模型の歯冠部分を削除したもの, モデルAは, モデルNの1/2の高さとした.

2) 側方位での荷重について

Koriothらの報告を基に, 左側方位での咬みしめ時の咀嚼筋の収縮を想定した筋荷重量と方向を設定した.

3) インプラント周囲骨における最大ひずみについて

Frostの提唱する3,000 microstarinを生理的限界とし, それ以上の値を骨吸収が生じる危険性があると考えたが, 臨床的には今後さらに検討する必要がある.

4) 付与した咬合について

全部床義歯に関する先行研究においてリングライズドオクルージョンのほうが適しているとの結果が得られているため, フルバランスドオクルージョンは条件に加えなかった.

以上の様に, 主査ならびに副査からの質問に対して, 学位申請者は十分に説明し, 回答をするとともに, 今後の研究に対する展望も示した.

学位申請者は, 本研究において, インプラントオーバーデンチャーには両側性平衡が付与された咬合が適していること, さらに著しい顎堤吸収を認める症例では, 7番の咬合接触を除去した両側性平衡が付与された咬合が望ましいことを明らかにし, その内容は高く評価された. よって学位申請者は博士 (歯学) の学位授与に値するものと判定した.