HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	3D Quantification of the condylar and glenoid fossa remodeling following orthognathic surgery on class II and class III skeletal malocclusions [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	Nguyen, Trang Thi
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(歯学)
Dissertation Number	甲第15502号
Issue Date	2023-03-23
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/89925
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Nguyen_Thi_Trang_review.pdf, 審査の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

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　Nguyen Thi Trang

審 査 担 当 者

主査　教授　大廣　洋一
副査　教授　北川　善政
副査　教授　佐藤　嘉晃
副査　講師　足利　雄一

学位論文題名
II級・III級骨格性不正咬合に対する顎矯正手術後の
下顎頭および下顎窩リモデリングの３次元的解析

審査は、審査担当者全員の出席のもと、対面形式の公聴会として行われた。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。以下に論文の内容と審査の要旨を述べる。

顎矯正手術は、骨格性不正咬合患者に安定した機能的な咬合を獲得することを目的に施行されるが、しばしば後戻りが問題となる。術後の下顎頭や下顎窩の形態変化、下顎頭の位置変化が後戻りに影響すると考えられている。下顎頭のリモデリングと下顎頭の変位の詳細は不明であったが、近年、コンピュータ断層撮影（CT）データを用いた３次元解析技術の応用により評価が可能になってきた。

本研究の目的は、II級およびIII級の骨格性不正咬合患者を対象に顎矯正手術後の下顎頭および下顎窩のリモデリングを３次元モデルにより定量的に測定し、さらに、下顎安静位との関係およびリモデリングに関連する臨床的因子を明らかにすることである。

2011年から2021年の間に、北海道大学病院で顎矯正手術を行った顎変形症患者41名を対象とし、術前および術後1年のCT画像を用いて後方視的研究を実施した。II級症例は21名、III級症例は20名であった。CTのDICOMデータからソフトウェア(ITK-SNAPならびに3D Slicer)を用いて3Dモデルを作成し定量的に計測を行った。下顎頭の体積は、手術前後の体積を計測し、II級症例とIII級症例で比較した。骨のリモデリングの変化は、下顎頭ならびに下顎窩の上面、外面、内面、前内面、前外面、後内面および後外面の７つの関心領域（ROI）を設定し、手術前後の下顎頭ならび下顎窩を重ね合わせてその距離の変化を計測し評価した。下顎安静位の変化は頭蓋底を基準に、術前後の下顎頭の変位距離を計測した。

その結果、手術前後の下顎頭の体積はII級症例では有意に減少し、III級症例では有意に増加した。II級症例ではIII級症例と比較し、体積が8．46倍減少しやすい傾向がみられた。リモデリングの変化量は、下顎頭では1.5㎜以下、下顎窩では1.0㎜以下であった。下顎頭のリモデリングは、上面、後面、前外面で大きかった。一方、下顎窩の各ROIにおけるリモデリングの変化量に差はみられなかった。術後の下顎頭の安静位の位置変化は、II級症例なら

びにIII級症例いずれも前後的、内外側的、上下的に2mm以下であった。下顎頭の安静位の変化と下顎頭のリモデリングには弱い相関を認めたが、下顎窩のリモデリングとの関連は認められなかった。下顎頭の体積変化は、下顎移動量、Witsの評価、オーバージェットならびにANBと相関していた。また、下顎頭の前方領域の変化は、上顎移動量、下顎移動量、Witsの評価、オーバージェットならびにANBの影響を受ける可能性が示唆された。下顎窩では、オーバーバイトが前面と内面に、ANBが上面のリモデリングに影響を与える可能性が示唆された。

本研究により、下顎頭の体積はII級症例では減少し、III級症例では増加することが明らかとなった。また、顎矯正手術後に下顎頭と下顎窩に形態変化が生じたものの、それらの変化は下顎安静位の変化に影響を与えなかった。また、下顎移動量、Witsの評価、オーバージェットならびにANBは下顎頭の体積に影響を与える因子であることが明らかになった。下顎安静位の変化は骨のリモデリングにより生じたのではなく他の因子によるものと考えられた。今後、下顎安静位の変化に影響する因子を明らかにするために、非対称症例を含め咀嚼筋活動の変化などを検討することが必要だと思われた。

上記の論文内容及び関連事項について、以下の項目を中心に質疑応答がなされた。

1. I～III級の術前の下顎頭の体積の差について。
2. 下顎頭の体積が術後に変化する機序について。
3. 関心領域の設定方法について。
4. シミュレーションの再現性について。
5. 下顎頭の体積変化に影響する因子について。
6. 患者背景における骨片移動量の記載について。
7. 下顎頭と下顎窩でリモデリングの傾向に差が生じる機序について。

これらの質問に対して申請者から適切かつ明快な回答および説明が得られ、研究の立案と遂行ならびに結果の収集とその考察について、申請者が十分な能力を有していることを確認した。本研究は、下顎頭の位置の変化、下顎頭の体積の変化ならびに下顎頭と下顎窩のリモデリングについて詳細に検討した内容であり、術後の安定した咬合を獲得するために顎変形症治療において考慮すべき点を明らかにしたことから、審査担当者全員は、申請者が博士（歯学）の学位を授与されるに相応しいと認めた。