

# 論文審査の要旨および担当者

愛知学院大学

| 報告番号         | ①<br>乙 第 号                                  | 論文提出者名                           | 藤井 仁 |
|--------------|---|----------------------------------|------|
| 論文審査<br>委員氏名 | 主査<br>副査                                    | 下郷 和雄<br>有地 榮一郎<br>栗田 賢一<br>宮地 齊 |      |
| 論文題名         | 上顎骨切り術の翼突上顎縫合部分離の3次元<br>有限要素解析と下顎骨切り術術後の安定性 |                                  |      |

インターネットの利用による公表用

現在普遍的に行われる顎矯正手術の中でも、上下顎骨切り術にそれぞれに解決し改善すべき問題点は存在し続けている。学位申請者は、これらの問題点から以下の点に関して研究を行っている。

まず、Le Fort I 型骨切り術(以下 LF1)の合併症の一つの異常出血の原因として翼突上顎縫合部の異常分離(以下 PMD)が指摘されている。一方で最近ではCTデータからの3次元有限要素解析(以下 3D-FEA)による骨折予測が行なわれているが、PMDを再現している報告はこれまでに無く本研究が初めてのものである。本研究では3D-FEAでPMDの予測が可能か、また骨切り線を変更して合併症の一つである翼状突起破折(以下 PPFx)のリスクを変化させることが可能かを分析する事を目的としている。

対象としたのは、口腔外科第二診療部でLF1を施行した50例である。実際の分離位置は術後CTで確定し、3種類に分類している。3D-FEAは術前CTからモデルを作成し、骨切り線を上顎結節の midpoint まで付与したもの、骨切り線を翼突上顎縫合部まで延長させたもの、骨切り線の角度を咬合平面に対し $+5^\circ$ 、 $+10^\circ$ 付与したもの計4つを作成し応力集中部位を検討している。その結果、実際の分離位置と3D-FEAによる応力集中部位は近似していることを示した。解析方法の中では骨折線解析は $\kappa$ 係数が0.79と最も一致率が高く87.0%と良好に予測できた。また骨切り線を延長したものはPPFxのリスクは増加した一方、 $+5^\circ$ 、 $+10^\circ$ 付与したものは14%、18%と減少することを示した。

考察として、最大主応力は骨の圧縮破壊に、相当応力は骨の引張破壊を検出し、骨折線解析はこれらの両者を総合して解析をしているもので、骨折線解析が LF 1 の際の骨折線を最も正確に予測できたのは PMD には骨の圧縮破壊、引張破壊の両方が起こっているためであろうことを推論している。

骨切り線を延長した場合の、PPFx の発生は応力が翼状突起にかかることによると推論している。 $+5^{\circ}$ 、 $+10^{\circ}$  の場合ではいずれも PPFx のリスクを下げる事が出来たのは、これにより破壊が生じる後端を下げ、骨折線は硬い翼突上顎縫合を避け、骨折線がより前方に行き易くなり、PPFx が減少したと推論している。

次いで、下顎枝矢状分割術術後の顎位の安定に最も影響する因子は骨片固定法であることが指摘されているが、それらの評価も 3D-CT データを重ね合わせる事によって 3 次元的に評価することでより詳細な評価が可能となり、従来の頭蓋を基準に重ね合わせる方法でなく、下顎骨内での最も変化の少ない下顎体での重ね合わせ像から 2 次元平面上の下顎枝輪郭線を抽出し、下顎骨の変位を評価する方法を考案し、さらに固定法の違いによる骨片の安定性を比較している。

この研究での対象は、下顎枝矢状分割術を施行した 33 症例であった。術後 7 日目と術後 1 年目の 3D-CT から下顎骨の遠位骨片を抽出し重ね合わせ、その後近位骨片を復元させ、合計 10 スライスの下顎枝の 2 次元平面輪郭を抽出し、近位骨片の変位を評価した。

その結果、全スライス輪郭の 41.3% に変位を認め、変位の方向は後方、内側方への変位が有意に多く、また、固定方法の違いでは、プレート群がスクリュー固定群に比べて Odds 比も 20.06 と変位の可能性が有意に高い結果を示した。

これらを基に、術後の近位骨片の下顎枝後縁部は総合すると内後方に、関節突起付近では多くが変位して、下顎下縁にいくに従って変位が少なくなる傾向にあることを示した。固定方法ではプレート群の変位が有意に多く、スクリュー固定の方が安定性が高いことを確認している。これは固定源であるプレートを軸とした回転はおこりやすくいために、特に下顎下縁まで変位が起されたものと結論づけている。本解析方法を用いることによって複雑に変位する近位骨片が有効に評価できることを明らかにしている。

このように本研究は、顎矯正手術を行う上で貴重な知見を提供しており、口腔外科学、歯科放射線科学のみならず関連諸学科に寄与するところが大きい。よって、本論文は博士(歯学)の学位授与に値するものと判定した。