

ふりがな氏名	もりもと よしみ 森本 伊視
学位の種類	博士（歯学）
学位記番号	甲 第 906 号
学位授与の日付	令和 3 年 3 月 5 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項に該当
学位論文題目	Biomechanical analysis of advance movement by bilateral sagittal split ramus osteotomy (両側下顎枝矢状分割術の前方移動時における生体力学的解析)
学位論文掲載誌	Journal of Osaka Dental University 第 55 巻 第 1 号 令和 3 年 4 月
論文調査委員	主査 中嶋 正博 教授 副査 松本 尚之 教授 副査 井関 富雄 教授

論文内容要旨

下顎枝矢状分割術（SSRO）は幅広い適応を有する優れた手術法として広く普及しているが、下顎を前方移動した場合、後方移動に比べて後戻りが問題であることが報告されている。しかし、下顎の前方移動を行った際における至適な固定法に関する報告は少ない。そこで、下顎の 5mm と 10mm の前方移動モデルを構築し、3次元有限要素法を用いて骨片および骨接合プレート（プレート）におよぶ経時的応力変化について力学的解析を行い比較検討した。

MECHANICAL FINDER version10.0 Extended Edition（（株）計算力学研究センター）を用いて、成人男子正常下顎骨モデルより遠位骨片を 5mm 前方移動（5mm モデル）と 10mm 前方移動（10mm モデル）した SSRO 術後（Obwegeser-Dal Pont 法に準ず）モデルを作成した。骨接合法としてチタン製プレートとスクリューを用いて、片側 1 枚（1 枚モデル）と片側 2 枚（2 枚モデル）固定、さらに従来型スクリューとロッキングスクリューで固定した 4 つのモデルを作成した。これらの術後モデルに、経時的に咬合力および閉口筋筋力を付与し、術後 1 か月、3 か月、6 か月および 12 か月における近位骨片、遠位骨片、骨接合部およびプレートの相当応力と遠位骨片の変位量について解析を行った。

近位骨片および遠位骨片の相当応力は近位骨片では 1 枚より 2 枚のほうが、5mm モデルより 10mm モデルのほうが大きく、遠位骨片ではすべての期間において 1 枚より 2 枚のほうが、術後 6 か月までは 5mm モデルより 10mm モデルのほうが大きかった。骨接合部の相当応力は全期間においてロッキングスクリュー固定より従来型スクリュー固定のほうが大きく、5mm モデルより 10mm モデルのほうが大きかった。プレートの相当応力は全モデルにおいて術後 1 か月がもっとも大きく、術後 3 か月までは 5mm モデルより 10mm モデルのほうが大きかったが、術後 6 か月、12 か月ではほぼ差を認めなかった。また、

従来型スクリュー固定よりロッキングスクリュー固定のほうが、1枚より2枚のほうが大きかった。2枚固定ではそれぞれのプレートに生じる総相当応力は1枚モデルのプレートより小さかった。

すべてのモデルにおいてロッキングスクリュー固定ではより強固に固定されているために骨介在部に生じる相当応力が小さかった。5mmと10mm前方移動を比較すると2枚のロッキングスクリュー固定ではプレートに生じる相当応力に差はなく、それぞれのプレートに応力が分散されることによって1枚のプレートに生じる応力は小さく、さらに遠位骨片の変位量が少なかった。これらのことから、前方移動量が大きいほど2枚のロッキングスクリューを用いた固定は有用な固定法であり、術後の安定性に寄与するものと考えられた。

論文審査結果要旨

本論文は、下顎枝矢状分割術後に前方移動を行なった際の固定方法を検討するために下顎骨および骨接合プレートに生じる経時的な応力変化について3次元有限要素法を用い生体力学的解析を行なったものである。

下顎枝矢状分割術は幅広い適応を有する優れた手術法として広く普及しているが、下顎を前方移動した場合、後方移動に比べて後戻りが問題であることが報告されている。しかし、下顎の前方移動を行なった際における至適な固定法に関する報告は少ない。そこで、著者は下顎の5mmと10mmの前方移動モデルを構築し、3次元有限要素法を用いて骨片および骨接合プレート（プレート）におよぶ経時的応力変化について力学的解析を行い比較検討している。

その結果、すべてのモデルにおいてロッキングスクリュー固定ではより強固に固定されているために骨介在部に生じる相当応力が小さかった。5mmと10mm前方移動を比較すると2枚のロッキングスクリュー固定ではプレートに生じる相当応力に差はなく、それぞれのプレートに応力が分散されることによって1枚のプレートに生じる応力は小さく、さらに遠位骨片の変位量が少なかった。これらのことから、前方移動量が大きいほど2枚のロッキングスクリューを用いた固定は有用な固定法であり、術後の安定性に寄与すると考察している。

以上、ロッキングスクリューを用いた2枚のプレートの固定方法は下顎枝矢状分割術後の前方移動を行なった際の術後の安定性に寄与することを明確にした点において、本論文は博士（歯学）の学位を授与するに値すると判定した。