

氏 名	安富 成美
授与した学位	博 士
専攻分野の名称	歯 学
学位授与番号	博甲第6610号
学位授与の日付	令和4年3月25日
学位授与の要件	医歯薬学総合研究科機能再生・再建科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)
学位論文の題目	唇顎口蓋裂患者に対する上顎骨前方延長術と下顎骨後方移動術における硬軟組織変化の比較検討
論文審査委員	上岡 寛 教授 柳 文修 教授 伊原木 總一郎 准教授

学位論文内容の要旨

【緒言】

唇顎口蓋裂患者では、口唇裂や口蓋裂の手術に伴う軟組織の癒着化が原因となり上顎骨の劣成長に起因する上下顎の位置的不調和が生じる。顎態から判断すると上顎骨を前方移動することが望ましいが、唇顎口蓋裂患者では健常者と異なり、鼻咽腔閉鎖機能の予備力が少ないことや口蓋粘膜の癒着化などによる上顎骨の前方移動の制限がある。このような背景の中、軟口蓋の付着する上顎骨後方部の形態を維持したまま上顎骨の小臼歯部で骨切りを行い、そのセグメントを前方移動させ、鼻咽腔閉鎖不全を防ぎつつ、上顎前歯を前方に移動する手術方法として上顎骨前方延長術（MASDO: Maxillary Anterior Segmental Distraction Osteogenesis）が考案された。しかし、手術技術面やその設計など矯正歯科医と口腔外科医との綿密な連携が求められるため、岡山大学病院の様に MASDO を標準的治療として選択実施できる施設は国際的にも少ないのが現状である。そのため、MASDO によって得られる硬軟組織の変化について詳細に分析ならびに評価を行った報告はいまだ少ない。

そこで本研究では、唇顎口蓋裂患者において MASDO を単独で施行した症例と下顎骨後方移動術を単独で施行した症例での顔面側貌の硬軟組織の形態の変化を比較し、各術式による治療効果の相違を検討することとした。

【方法】

非症候性の唇顎口蓋裂を伴う反対咬合症例のうち 2000 年から 2019 年までの 20 年間に当科にて単独で MASDO を行った 6 症例（MASDO 群：平均年齢 16.7 歳±2.2 歳，男性 2 名，女性 4 名）と単独で下顎骨後方移動術を行った 6 症例（MnOst 群：平均年齢 25.2 歳±6.1 歳，男性 3 名，女性 3 名）を対象とした。側面頭部エックス線規格写真により硬軟組織の前後的、垂直的位置及び変化量を比較した。

有意差検定には各群における手術前後の計測値は Wilcoxon rank sum test による有意差検定を行った。また両群間での術前、術後の計測値の比較および術前後の変化量は Mann-Whitney U test による有意差検定を行った。さらに手術前後における硬組織、軟組織の変化量の相関については Spearman の順位相関係数の検定を用いて検定した。有意水準は 5%に設定した。

【結果】

1) 硬組織の位置的变化の比較

硬組織形態について MASDO 群では口蓋骨前後径の延長に伴い、上顎骨が前方位となり、上顎骨の骨格的な改善が図られ、上下顎間関係が改善したことが示された。一方 MnOst 群では下顎骨が時計回りに回転するとともに後方移動したことで、標準的であった下顎骨を劣成長である上顎骨に合わせる形で上下顎間関係が改善したことが示された。

2) 軟組織の位置的变化の比較

軟組織形態では両群ともに $\angle$ Nasal prominence angle と $\angle$ Facial convexity は増加し、オトガイ部が後退し、中顔面の陥凹感が改善されたことが示された。各群における軟組織の比較では MASDO 群で鼻下点、上唇点、口裂点の前方移動が観察され、MnOst 群では口裂点、下唇点、下唇最深点、軟組織オトガイ点の後方移動が観察され、各術式での硬組織の移動方向と関連した変化がみられた。鼻部において MnOst 群では術前後に有意な変化は認められなかった。MASDO 群では鼻下点の前方移動を認めたが、鼻尖点に前後的・垂直的な変化はみられなかったため、相対的に鼻の平坦化を示した。

3) 硬組織移動に伴う軟組織の変化

MASDO 群では ANS と上顎前歯部歯槽骨最前方部の位置変化が鼻下点の位置に影響を及ぼすことが示唆された。また A 点及び上顎中切歯切縁の位置変化が下唇最深点の位置に影響を及ぼすことが示唆された。MnOst 群では下顎骨の後方移動が軟組織 Pog, 軟組織 Gn, 軟組織 Me の後方移動に強く影響を及ぼすことが示された。また B の位置変化が口裂点の位置変化に影響を及ぼすことが示された。

【考察】

今回、全上顎骨の前方移動では鼻咽腔閉鎖機能の悪化を生じる可能性があると考えられる唇顎口蓋裂症例での上下顎の位置的関係の改善を目的に行われた下顎骨の単独の後方移動術ならびに MASDO 適応症例について術後の硬組織ならびに軟組織の変化を観察した結果、術後の硬組織の変化ではいずれの術式でも上下顎の不調和の是正を図れるが、下顎骨後方移動術単独では上顎劣成長が残遺する傾向がみられるのに対して MASDO は上顎骨劣成長に起因する反対咬合に対して根本的な解決が期待できる手術法であると示唆された。しかしながら、軟組織の変化では上唇外鼻への影響がない下顎骨後方移動術に比較して MASDO では鼻が相対的に平坦化する傾向などがみられ、上顎前歯のセグメントによる鼻翼・口唇周囲組織の Augmentation による影響や上唇の先天的な軟組織の不足や瘢痕による可動性の低下の影響が考えられた。

唇顎口蓋裂患者において外科的矯正治療を行う場合、上顎骨単独及び下顎骨単独の外科的矯正手術ではバランスがとれた良好な側貌の獲得が難しく、硬組織のみならずそれぞれの手術による軟組織の変化の特徴を理解し、引き続き行われる口唇外鼻の修正術を想定してより理想的な顔貌を得られるように、術前矯正の段階から治療法を選択していく必要があると考えられた。

論文審査結果の要旨

【背景】上顎骨前方延長術（MASDO: Maxillary Anterior Segmental Distraction Osteogenesis）は先天的に鼻咽腔閉鎖機能の予備力が少ない唇顎口蓋裂（以下CLP）患者に対して鼻咽腔閉鎖機能を維持し上顎骨を前方移動させる目的で考案された。しかし手術技術面やその設計など矯正歯科医と口腔外科医との綿密な連携が求められるため、MASDOを実施できる施設は国際的に少なく、術前後の硬軟組織の変化について詳細に分析・評価を行った報告は少ない。そこで本研究では、MASDOによる顔面側貌の硬軟組織の形態変化を明らかにすることを目的とし、側面頭部エックス線規格写真を用いて下顎骨後方移動術と比較し評価した。

【方法】2000年から2019年までの20年間に当科を受診した反対咬合を伴う非症候性のCLP症例のうち、MASDOのみを施行した6症例と下顎骨後方移動術のみを施行した6症例を対象に、側面頭部エックス線規格写真による硬軟組織の前後的、垂直的位置及び変化量を後ろ向きに比較検討した。各群内における手術前後の計測値についてWilcoxon rank sum testによる有意差検定を行った。また両群間での術前、術後の計測値および術前後の変化量についてMann-Whitney U testによる有意差検定を行った。さらに手術前後における硬組織、軟組織の変化量の相関についてはSpearmanの順位相関係数の検定を用い、有意水準は5%に設定した。

【結果】硬組織形態においてMASDO群では口蓋骨前後径の増大に伴い上顎骨が前方位となり、下顎骨後方移動術群では下顎骨の時計回りの回転と後方移動により上下顎の顎間関係が改善したことが示された。軟組織形態は各術式で移動した硬組織と関連した変化を示し、両群ともに中顔面の陥凹の改善が認められた。MASDO群では鼻下点の前方移動による相対的な鼻の平坦化を認めた。

【考察】硬組織においてはいずれの術式でも上下顎の不調和の改善を図れるが、MASDOは上顎骨劣成長に起因する中顔面の陥凹に対して硬軟組織ともに解決が期待できる手術法であると示された。しかしながら、MASDOにより鼻が相対的に平坦化する傾向がみられ、鼻翼基部の縫合を行うなど軟組織の変化を加味した術式を追加することが必要と考えられた。

本研究は、今後広く適用が期待されるMASDOについて他の術式と比較検討したものであり、反対咬合を伴うCLP患者に対する各術式での側貌硬軟組織の変化の特徴を明らかにした。今回得られた結果はMASDOによる術後の形態変化を予測する上で非常に重要な知見であり、顎矯正手術の計画立案に大きく寄与するものと考えられる。

よって、審査委員会は本論文に博士（歯学）の学位論文としての価値を認める。