一般口演 8

骨格性Ⅲ級不正咬合患者における外科的矯正治療が 咀嚼機能に及ぼす影響

Influence of surgical orthodontic treatment on masticatory function
in patients with skeletal Class III

○窪田健司¹⁾, 八木孝和²⁾, 友成 博¹⁾, 上原沢子¹⁾, 池森宇泰¹⁾, 宮脇正一¹⁾

Takeshi Kubota¹⁾, Takakazu Yagi²⁾, Hiroshi Tomonari¹⁾, Sawako Uehara¹⁾
Takahiro Ikemori¹⁾, Shouichi Miyawaki¹⁾

¹⁾ 鹿児島大学大学院医歯学総合研究科歯科矯正学分野

²⁾ 鹿児島大学医学部・歯学部附属病院歯科センター矯正歯科

¹⁾ Department of Orthodontics, Kagoshima University Graduate School of Medical and Dental Sciences

²⁾ Department of Orthodontics, Kagoshima University, Medical and Dental Hospital

I. 目 的

骨格性Ⅲ級不正咬合患者の下顎運動に関して、外科的矯正治療前後における下顎切歯部の最大開閉口経路の変化を示した報告や、下顎頭部の運動に関して、外科的矯正治療後に正常咬合者と類似の運動経路を示す報告¹⁾はあるが、咀嚼中の下顎切歯部の運動経路について定量的に調べた報告はない。

一方、骨格性Ⅲ級不正咬合患者の咀嚼筋活動について、正常咬合者と異なるという報告や外科的矯正治療により左右咀嚼筋の筋活動量のバランスが改善したとする報告²⁾はあるが、下顎運動との同時記録を調べた報告³⁾は少ない。

今回、骨格性Ⅲ級不正咬合患者における外科的矯正治療前後の咀嚼中の下顎運動の変化を調べた。また、咬筋と側頭筋の相対的な筋活動を評価し、その変化を、初診時と保定中で比較検討した。

II. 方 法

1. 被験者

鹿児島大学病院矯正歯科外来を受診し、外科的矯正治療の適用と診断され、前歯部反対咬合および臼歯関係Ⅲ級を示す骨格性下顎前突症患者（女性14名、平均年齢22.6±3.4歳）を対象とした。

同大学口腔外科にて両側の下顎枝矢状骨切術（SSRO）を行った。いずれの症例も外科的矯正治療後半年以上経過しており、顎間関係は良好で咬合も安定していた。

唇顎口蓋裂をはじめとする先天異常や、顎関節症状が認められるものは対象から除外した。

2. 資料の採得と分析

1) 側面頭部 X 線規格写真分析

初診時および保定中に撮影した患者の側面頭部 X 線規格写真から透写図を作成し、角度計測項目として、SNA, SNB, ANB, facial angle, Y-axis, gonial angle の項目、距離計測項目として、Wits およびセットバック量を計測し、平均値と標準偏差を算出した。

2) 下顎運動の記録と解析

下顎運動の記録は、3次元6自由度の下顎運動解析装置（ナソヘキサグラフ, GC, 東京）を用いて行った。検査用グミゼリーを片側で咀嚼させ、最初の1サイクルを除いた5サイクルの平均下顎運動パターンを、初診時と保定時と比較した。咀嚼サイクルの計測項目は、前頭面観において、咬頭嵌合位から2.0 mm 下方に水平基準線を設定し、各計測項目⁴⁾を算出した。（図）

3) 筋電図の記録と解析

筋電図解析は、下顎運動と同期して選択した5サイクルの咬筋と側頭筋の平均筋活動量を算出した。また、咬筋と側頭筋の筋活動量を相対的に評価するため、以下の

図 下顎運動経路（前頭面観）の分析項目

ように活動性指数⁵⁾を算出した。

活動性指数(%) = [(咬筋の平均筋活動量 - 側頭筋の平均筋活動量) / (咬筋の平均筋活動量 + 側頭筋の平均筋活動量)] × 100

4) 統計解析

治療前後の顎顔面形態分析，下顎運動および筋電図の比較は，paired t-test を用いた。

Ⅲ. 結果及び考察

治療前後における骨格系の変化は，セットバック量は平均 9.4 ± 1.7 mm であり，ANB は $-2.4 \pm 2.0^\circ$ から $+2.1 \pm 1.5^\circ$ に変化した。

咀嚼運動時の下顎運動経路の変化は治療後に閉口傾斜角が有意に小さくなり，咀嚼幅が有意に大きくなったが，垂直的最大移動距離は変化しなかった。下顎骨のセットバックにより，閉口傾斜角および咀嚼幅は影響を受けるが，習慣性咀嚼時の垂直的最大移動距離は，Miyawaki らが食物の大きさに依存するとした報告⁶⁾と一致した。

一方，下顎頭の運動について，Wang らは，治療前に正常咬合者と異なる軌跡を示していたにもかかわらず，術後に正常咬合者と類似した軌跡を示すと報告¹⁾してお

り，下顎切歯部の軌跡を調べた今回の研究でも，治療後の下顎切歯部の下顎運動経路の咀嚼幅が広がっており，過去の報告と一致した。筋電図解析では，治療前後の咬筋と側頭筋の筋活動量を相対的に比較すると，治療前は側頭筋優位から，治療後，咬筋優位に変化した。

以上より，外科的矯正治療により形態的，審美的に改善されるとともに，下顎運動や咀嚼筋活動が改善することが示唆された。

Ⅳ. 文 献

- 1) Wang D, Fu H, Zeng R, et al. Changes of mandibular movement tracings after the correction of mandibular protrusion by bilateral sagittal split ramus osteotomy. J Oral Maxillofac Surg 2009; 67(10): 2238-2244.
- 2) Di Palma E, Gasparini G, Pelo S, et al. Activities of masticatory muscles in patients after orthognathic surgery. J Craniomaxillofac Surg 2009; 37(7): 417-420.
- 3) Nakata Y, Ueda HM, Kato M, et al. Changes in stomatognathic function induced by orthognathic surgery in patients with mandibular prognathism. J Oral Maxillofac Surg 2007; 65(3): 444-451.
- 4) Komagamine Y, Kanazawa M, Minakuchi S, et al. Association between masticatory performance using a colour-changeable chewing gum and jaw movement. J Oral Rehabil 2011; 38(8): 555-563.
- 5) Visser A, McCarroll RS, Naeije M. Masticatory muscle activity in different jaw relations during submaximal clenching efforts. J Dent Res 1992; 71(2): 372-379.
- 6) Miyawaki S, Ohkochi N, Kawakami T, et al. Effect of food size on the movement of the mandibular first molars and condyles during deliberate unilateral mastication in humans. J Dent Res 2000; 79(7): 1525-1531.