

〔原著〕 松本歯学 21 : 295~300, 1995

key words : 下顎前突症 — 下顎枝矢状分割骨切り術 — 骨固定法 — 顎関節症

下顎前突症患者の顎関節症状に関する検討

多武保明宏, 山本雅也, 古澤清文, 上松隆司
安田浩一, 山岡 稔

松本歯科大学 口腔外科学第2講座 (主任 山岡 稔 教授)

吉川仁育, 岡藤範正, 戸荻惇毅

松本歯科大学 歯科矯正学講座 (主任 出口敏雄 教授)

The Temporomandibular Joint Dysfunctions Before and After Sagittal Split Ramus Osteotomy

AKIHIRO TAMBO, MASAYA YAMAMOTO, KIYOFUMI FURUSAWA,
TAKASHI UEMATSU, KOUICHI YASUDA and MINORU YAMAOKA

Department of Oral and Maxillofacial Surgery II, Matsumoto Dental College
(Chief : Prof. M. Yamaoka)

YOSHIYASU YOSHIIKAWA, NORIMASA OKAFUJI and ATSUKI TOGARI

Department of Orthodontics, Matsumoto Dental College
(Chief : Prof. T. Deguchi)

Summary

We conducted a follow-up and a questionnaire survey concerning the incidence of temporomandibular joint (TMJ) disorders in 66 patients who had been operated on by sagittal split ramus osteotomy in the Department of Oral and Maxillofacial Surgery II of the Matsumoto Dental College within last ten years. A questionnaire was made to all patients during follow-up of 51.1 ± 32.5 months (ranged 13-103 months) after operation. Responses were received from 33 patients, who had not been treated for the TMJ disorders. The questionnaire of a self evaluation form included items regarding of present symptoms of the pain and sound.

The difference of incidences of the TMJ disorders between wire osteosynthesis and bone screw fixation was not statistically significant. In patients in which there was right-left difference of the amount of the posterior transfer of the corpus mandibulae, the

incidence of TMJ disorders at one month after the release of the intermaxillary fixation was significantly higher than that before the operation, regardless of wire or bone screws.

緒 言

顎変形症患者が顎関節疼痛や雑音、開口障害などの顎関節症状を訴えることはしばしば経験する。しかしながら、外科矯正手術前後で顎関節症状の変化を分析した報告は少ない¹⁻³⁾。これは外科矯正患者が不正咬合であるのに加えて、骨の分割方法や骨固定方法の違い、顎間固定期間など様々な要因が顎関節症状の発現に関わるためである。

今回、著者らは下顎枝矢状分割骨切り術によって分割した内外側骨片の固定方法の違いと内側骨片の後退量が顎関節にどのような影響を与えるかを検討するために、当科で下顎枝矢状分割骨切り術を行った下顎前突症患者の顎関節症状の発現率について追跡調査を行ったので報告する。

研究対象および研究方法

対象症例は1986年4月から1994年10月までに骨格性下顎前突症の診断のもと本学矯正科にて術前矯正終了後、当科で下顎枝矢状分割骨切り術を行った66名とし、顎関節雑音と顎関節疼痛に関してのアンケート調査を郵送した。対象患者は線結紮あるいはスクリューによる両側ともに同一の骨固定方法を用い、なおかつ線結紮固定症例は側斜位経頭蓋撮影によって術前・術後の下顎頭の位置に変化がほとんどみられなかった症例およびスクリュー固定症例はポジショニングプレート⁴⁾を用いて外側骨片を術前状態に復位した症例を選択した。

その結果、顎関節症状に対する加療を受けていない術後13ヵ月から103ヵ月(平均 51.1 ± 32.5 ヵ月)経過した術後矯正治療の終了患者33名(男性7名：平均 25.2 ± 6.1 歳、女性26名：平均 $20.0 \pm$

3.6歳)から解答が得られた。顎関節症状の調査は、術前、顎間固定解除1ヵ月後、アンケート調査解答時点で顎関節雑音と顎関節疼痛の有無について行い、アンケート調査結果と病院カルテ、術前後の顎模型から以下の4項目について検討を行った。

1. 研究対象患者の術前における顎関節症状の発現率
2. 骨固定方法別の顎関節症状の発現率
3. 骨固定方法別の内側骨片の後退量と顎関節症状の発現率との関係
4. 内側骨片の後退量に左右差を認める症例における顎関節症状の推移

なお、統計学的処理には、Fisher *t* 検定を用いた。

結 果

1. 研究対象患者の術前における顎関節症状の発現率

33症例のうち術前における顎関節症状の発現率は12例(36.4%)で、うち11例(33.3%)に顎関節雑音を、5例(15.2%)に顎関節疼痛を認めた(表1)。

2. 骨固定方法別の顎関節症状の発現率

1) 顎関節雑音

スクリュー固定群20関節中8関節(40.0%)、線結紮固定群46関節中10関節(21.7%)に顎関節雑音を認めた。それらは顎間固定解除1ヵ月後にそれぞれ11関節(55.0%)、15関節(32.6%)と増加傾向を示した。アンケート解答時点での顎関節雑音はスクリュー固定群6関節(30.0%)、線結紮固定群11関節(23.9%)と顎間固定解除1ヵ月後に比べて改善したものの、術前と同じ程度の発現率であった(表2)。

表1：当科の研究対象患者の術前における顎関節症状の発現率 (n=33)

	研究対象患者	不正咬合患者 ⁶⁾	中高生対象調査 ⁷⁾
人数(男/女)	33(7/26)	149(54/95)	1027(561/466)
年齢	21.0 ± 4.8 (M: 25.2 ± 6.1 , F: 20.0 ± 3.6)	3~25	12~16
顎関節症状(%)	12(36.4)	50(33.6)	315(30.7)
顎関節雑音(%)	11(33.3)	40(25.5)	214(20.8)
顎関節疼痛(%)	5(15.2)	34(22.8)	184(17.9)

2) 顎関節疼痛

スクリュー固定群20関節中1関節(5.0%), 線結紮固定群46関節中5関節(10.9%)に顎関節疼痛を認めた。それらは顎間固定解除1ヵ月後にそれぞれ8関節(40.0%), 12関節(26.1%)と増加傾向を示した。アンケート解答時点の顎関節疼痛はスクリュー固定群0関節, 線結紮固定群3関節(6.5%)と顎間固定解除1ヵ月後に比べ改善し, 術前矯正終了時点と比べても顎関節疼痛の発現率は改善していた(表3)。

3. 骨固定方法別の内側骨片の後退量と顎関節症状の発現率との関係

対象症例は術前後の顎模型およびカルテから下顎の後退量が正確に判明した27例54関節とした。

1) 顎関節雑音

術前から左右の後退量に差がない群(以下d-AMR=0群と略す)で2関節(16.7%), 左右の後退量に差がある群(以下d-AMR>0群と略す)で12関節(28.5%)に顎関節雑音を認めた。d-AMR=0群の顎間固定解除1ヵ月後の顎関節雑音が0関節であるのに対しd-AMR>0群の顎間固定解除1ヵ月後の顎関節雑音は21関節(50%)と有意に増加した(表4, *)。アンケート解答時点では, d-AMR>0群の顎関節雑音の発現率は顎間固定解除1ヵ月後に比べて低下傾向を示したものの16関節(38.1%)と術前矯正終了時点より高い発現率を認めた(表4)。

表2: 骨固定方法別の治療過程における顎関節雑音の発現率 (n=66)

骨固定法	関節数	術前	顎間固定解除1ヵ月後	アンケート解答時点
スクリュー固定法	20	8(40.0%)	11(55.0%)	6(30.0%)
線結紮固定法	46	10(21.3%)	15(32.6%)	11(23.9%)
計	66	18(27.3%)	26(39.4%)	17(25.8%)

表3: 骨固定方法別の治療過程における顎関節疼痛の発現率 (n=66)

骨固定法	関節数	術前	顎間固定解除1ヵ月後	アンケート解答時点
スクリュー固定法	20	1(5.0%)	8(40.0%)	0
線結紮固定法	46	5(10.9%)	12(26.1%)	3(6.5%)
計	66	6(9.1%)	20(33.3%)	3(4.5%)

表4: 骨固定方法別の左右後退量差(d-AMR)と顎関節雑音の発現率との関係 (n=54)

	骨固定法	関節数	術前	顎間固定解除1ヵ月後	アンケート解答時点
d-AMR=0	スクリュー固定法	6	2(33.3%)	0	0
	線結紮固定法	6	0	0	0
	計	12	2(16.7%)	0	0
d-AMR>0	スクリュー固定法	10	4(40.0%)	8(80.0%)	5(50.0%)
	線結紮固定法	32	8(25.0%)	13(40.6%)	11(34.4%)
	計	42	12(28.5%)	21(50.0%)	16(38.1%)

d-AMR: difference of amount of mandibular retraction, *: P<0.05

表5: 骨固定方法別の左右後退量差(d-AMR)と顎関節疼痛の発現率との関係 (n=54)

	骨固定法	関節数	術前	顎間固定解除1ヵ月後	アンケート解答時点
d-AMR=0	スクリュー固定法	6	1(16.7%)	1(16.7%)	0
	線結紮固定法	6	0	0	0
	計	12	1(8.3%)	1(8.3%)	0
d-AMR>0	スクリュー固定法	10	0	5(50.0%)	0
	線結紮固定法	32	5(15.6%)	8(25.0%)	3(9.4%)
	計	42	5(11.9%)	13(31.0%)	3(7.1%)

d-AMR: difference of amount of mandibular retraction

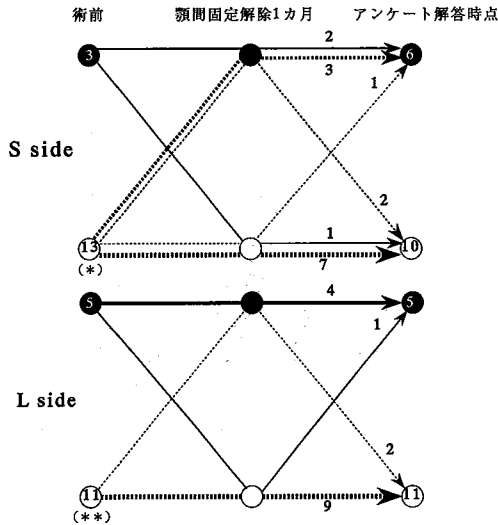


図1：後退量に左右差を認める症例における顎関節雑音の推移（線結紮固定群：n = 32）
 L side：long distance side of retraction,
 S side：short distance side of retraction,
 ●：雑音，○：無雑音，
 各数字は関節数を示し，実線は雑音関節の推移を，破線は無雑音関節の推移を表わす。

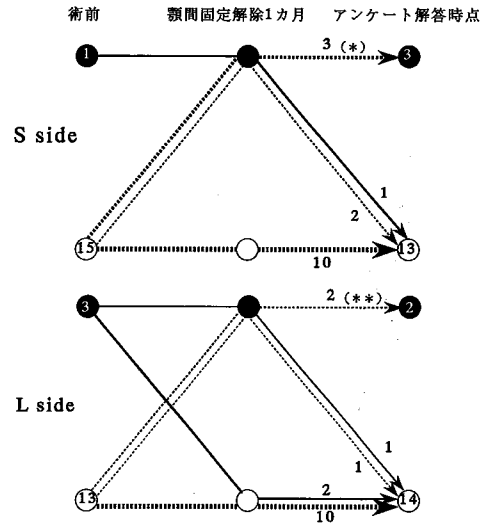


図3：後退量に左右差を認める症例における顎関節疼痛の推移（線結紮固定群：n = 32）
 L side：long distance side of retraction,
 S side：short distance side of retraction,
 ●：疼痛，○：無痛，
 各数字は関節数を示し，実線は疼痛関節の推移を，破線は無痛関節の推移を表わす。

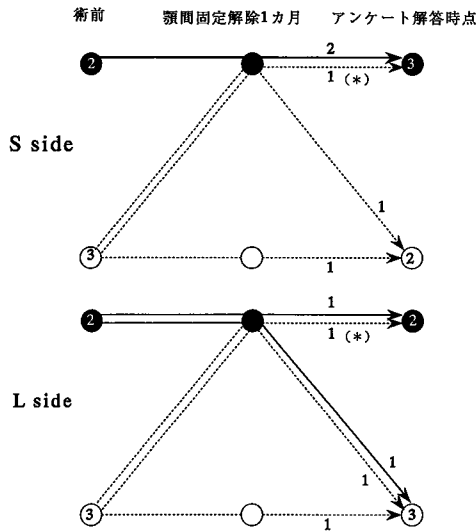


図2：後退量に左右差を認める症例における顎関節雑音の推移（スクリュー固定群：n = 10）
 L side：long distance side of retraction,
 S side：short distance side of retraction,
 ●：雑音，○：無雑音，
 各数字は関節数を示し，実線は雑音関節の推移を，破線は無雑音関節の推移を表わす。

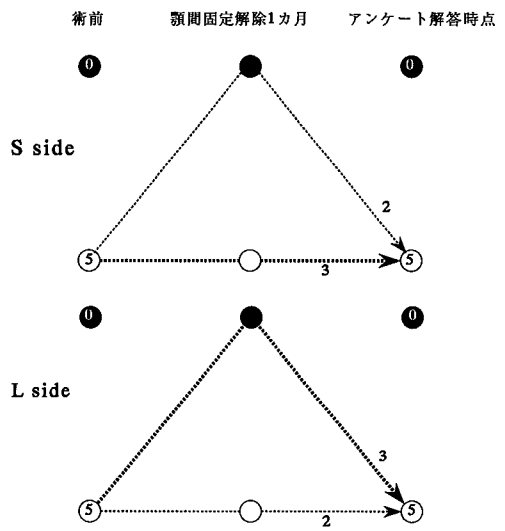


図4：後退量に左右差を認める症例における顎関節疼痛の推移（スクリュー固定群：n = 10）
 L side：long distance side of retraction,
 S side：short distance side of retraction,
 ●：疼痛，○：無痛，
 各数字は関節数を示し，実線は疼痛関節の推移を，破線は無痛関節の推移を表わす。

2) 顎関節疼痛

術前の d-AMR = 0 群で 1 関節 (8.3%), d-AMR > 0 群で 5 関節 (11.9%) に顎関節疼痛を認めた。d-AMR > 0 群では顎間固定解除 1 カ月後に 13 関節 (31.0%) と増加傾向を示したが、アンケート解答時点では 3 関節 (7.1%) と発現率の低下を認めた (表 5)。

4. 後退量に左右差を認める症例における顎関節症状の推移

d-AMR > 0 群の患者を対象として、固定方法別に内側骨片の後退量が大きい分割側 (以下 L side と略す) の顎関節症状と内側骨片の後退量が小さい分割側 (以下 S side と略す) の顎関節症状を追跡調査した。

1) 顎関節雑音

線結紮固定群の術前に無雑音であった S side の 13 関節 (図 1, *) は、顎間固定解除 1 カ月後時点で 5 関節に雑音が発現し、アンケート解答時点においても 4 関節に雑音が残存した。一方、L side の無雑音であった 11 関節 (図 1, **) は、アンケート解答時点においても雑音を認めなかった。

スクリュー固定群では、両側ともに術前に無雑音であった 1 関節が、アンケート解答時点において雑音を生じていた (図 2, *)。

2) 顎関節疼痛

線結紮固定群の術前に無痛であった関節は、S side 15 関節、L side 13 関節であったがアンケート解答時点では、それぞれ 3 関節 (図 3, *)、2 関節 (図 3, **) に疼痛を生じていた。

スクリュー固定群では両側ともに術前に関節疼痛を認めず、アンケート解答時点でも疼痛を生じたものはなかった (図 4)。

考 察

本研究は骨格性下顎前突症患者の治療過程における顎関節症状の発現率を術前での発現率を基準に検討している。そこで、まず最初に対象患者の術前での顎関節症状の発現率を不正咬合患者の顎関節症状発現率⁹⁾および中高生の顎関節症状発現率⁷⁾と比較した。その結果、表 1 のごとく本研究対象患者の顎関節症状の発現率は、他の 2 者と比べやや高いものの有意差を認めなかった。下顎前突症患者の顎関節症状の発現頻度が骨格性上顎前突

症患者と比べて高いことは報告⁵⁾されているが、この結果から、本研究の対象患者は、顎関節症状に関して平均的な罹患集団であることが推測された。次に骨固定方法別の顎関節症状の発現率を治療過程にそって retrospective に検討した。その結果、スクリュー固定、線結紮固定ともに顎間固定解除 1 カ月後に顎関節症状の発現率が上昇し、アンケート解答時点では、ほぼ術前のレベルに低下した。各種の固定方法が顎関節に与える影響についての見解は、いまだ一致していない。Paulus and Steinhauser⁸⁾は、スクリュー固定あるいは線結紮固定を行った下顎前突症患者の顎関節症状を比較し、スクリュー固定を行った症例において顎関節症状の改善を認めたと報告し、Kundert and Hadjianghelou⁹⁾は、逆にスクリュー固定の方が術後の下顎頭の位置変化が惹起されやすいと警告している。本研究においては、骨固定方法の違いだけでは顎関節症状の発現頻度に統計学的有意差を認めなかった。そこで次に、内側骨片の後退量の左右差に着目し、骨固定方法別の顎関節症状の発現頻度について検討を行った。その結果、後退量に左右差のある症例 (d-AMR > 0 群) の顎関節は、術前から顎関節症状の発現率が高く、顎間固定解除 1 カ月後での顎関節症状の発現率は、固定方法に関係なく術前の発現率に比べ高くなることが明らかになった。d-AMR > 0 群のような下顎非対称を伴う骨格性下顎前突症では、術前から関節円板の位置異常を伴っていた可能性が高く、手術による下顎頭の変位や関節円板の転位が、顎間固定解除 1 カ月後の発現率をさらに上昇させた原因であると考えられた。Eriksson ら¹⁰⁾も、外科矯正手術前後の単純 X 線写真や顎関節腔造影の所見から、下顎頭の変位と関節円板の転位が顎関節雑音や顎関節疼痛と密接に関連していることを明らかにしている。一方、後退量に左右差のない症例 (d-AMR = 0 群) では術前から顎関節症状が少なく、このことは下顎非対称を伴わない下顎前突症では、関節円板の位置異常が少ないことを示している。さらに d-AMR = 0 群では、顎間固定解除 1 カ月後とアンケート解答時点においても顎関節症状が発現していないことから、位置異常のない関節円板は、手術による下顎頭の変位に対する順応性が高いことを示唆している。

d-AMR > 0 群のような後退量に左右差がある

症例においては、後退量が小さい分割側は術後の下顎頭長軸に与える影響は大きいとされている¹¹⁾。本研究においても、線結紮固定群の後退量の小さい分割側 (S side) で、術前において無雑音だった13関節の内、顎間固定解除1カ月後に5関節、アンケート解答時点で4関節に雑音が認められた。これは、回転を伴う内側骨片の後方移動によってS sideの内側骨片の断端が外側骨片を跳ね上げるため、下顎頭あるいは関節円板の位置変化を惹起することが想像される。これらの機序を解明するためには、今後、経時的な顎関節腔造影やMRIなどによる詳細な分析が必要と考えられる。このような後退量に左右差のある下顎非対称を伴う骨格性下顎前突症例に下顎骨矢状分割骨切り術を適応する際には、術前の顎関節症状の有無に関係なく、顎関節症状の発現に留意した経過観察が重要と考える。

結 語

下顎枝矢状分割骨切り術を施行した骨格性下顎前突症患者33名の治療過程における顎関節症状について検討した。その結果以下のことが明らかになった。

- 1) 術前において顎関節症状を認めた症例は33名中12名 (36.4%) で、その内訳は、関節雑音11名 (33.3%)、関節疼痛5名 (15.2%) であった。
- 2) 骨固定方法別の顎関節症状の発現率には、統計学的有意差を認めなかった。内側骨片の後退量に左右差がある群 (d-AMR > 0 群) において、顎間固定解除1カ月後に固定方法に関係なく顎関節症状の発現率は上昇した。
- 3) d-AMR > 0 群の患者を対象に顎関節症状の推移を検討した。線結紮固定群で内側骨片の後退量が小さい分割側 (S side) で、術前において無雑音だった13関節の内、アンケート解答時点で4関節に雑音を生じた。スクリュー固定群において、両側とも無雑音であった1関節が雑音を生じていた。

文 献

- 1) 長坂 浩 (1993) 骨格性下顎前突症の顎矯正手術前後の下顎頭位に関する研究. 日口外誌, 39: 623—638.
- 2) 佐藤修一, 川村 仁, 長坂 浩, 後藤 哲, 茂木克俊, 菅原準二, 三谷英夫 (1993) 顎変形症患者における顎関節症状の発現状況について. 日顎誌, 5: 264—272.
- 3) Karabouta, I. and Martis, C. (1985) The TMJ dysfunction syndrome before and after sagittal split osteotomy of the rami. J. max.-fac. Surg. 13: 185—188.
- 4) Luhr, H. G. (1985) Skelettverlagernde Operationen zur Harmonisierung des Gesichtsprofils-Probleme der stabilen Fixation von Osteotomiesegmenten. in Pfeifer, G. Die Ästhetik von Form und Funktion in der Plastischen und Wiederherstellungs-Chirurgie, 87—92. Springer, Berlin.
- 5) White, S. C. and Dolwick, F. M. (1992) Prevalence and variance of temporomandibular dysfunction in orthognathic surgery patients. Int. J. Adult Orthod. Orthognathic Surg. 7: 7—14.
- 6) 不島健持, 秋本 進, 高木建雄, 亀井照明, 佐藤貞雄, 鈴木祥井 (1989) 不正咬合者における顎関節症状の発現—顎関節症の成立機転に関する一考察—. 日顎誌, 1: 40—50.
- 7) 石橋利文, 舟久保 太, 福田廣志, 舟本一夫 (1988) 10代の学校生徒における顎関節異常のアンケート調査の成績. 日口外誌, 37: 980—987.
- 8) Paulus, W. G. and Steinhauser, W. E. (1982) A comparative study of wire osteosynthesis versus bone screws in the treatment of mandibular prognathism. Oral Surg. 54: 2—6.
- 9) Kundert, M. and Hadjiangelou, O. (1980) Condylar displacement after sagittal splitting of the mandibular rami. J. max.-fac. Surg. 8: 278—287.
- 10) Eriksson, L., Dahlberg, G., Westesson, P. and Petersson, A. (1990) Changes in TMJ disk position associated with orthognathic surgery. Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am. 2: 691—698.
- 11) 堀 稔, 遠山良成, 西野彰恭, 田中 博 (1987) 下顎枝矢状分割後の下顎頭長軸の変化. 顎変形誌, 6: 88—89.