下顎枝矢状分割法における術中偶発骨折とその対策

高 濟 石^{*1, 2} 村上 賢 一 郎^{*1} 横 江 義 彦^{*1}
陳 亮 宏^{*1} 瀬 上 夏 樹^{*1} 西 田 光 男^{*1}
飯 塚 忠 彦^{*1} 兵 行 忠^{*2}

Perioperative Unfavorable Fracture in the Sagittal Splitting Ramus Osteotomy and its Management

SAISEKI KO^{*1, 2}, KEN-ICHIRO MURAKAMI^{*1}, YOSHIHIKO YOKOE^{*1},
LIANQ-HORNG CHEN^{*1}, NATSUKI SEGAMI^{*1}, MITSUO NISHIDA^{*1},
TADAHICO IIZUKA^{*1} and YUKITADA HYO^{*2}

Abstract : Sagittal splitting ramus osteotomy is widely performed for correction of mandibular skeletal dentofacial deformities. We retrospectively studied 325 patients treated with bilateral sagittal splitting ramus osteotomies in order to investigate perioperative unfavorable fracture, and found eight episodes of fracture in eight patients (2.4% of incidence). The most predominant fracture site was the distal segment with vertical and horizontal fracture line. All fractured segments were sufficiently repositioned and fixed in appropriate positions. Slight extension of the intermaxillary fixation period was noted, however, no severe postoperative complication was found.

It was considered that incomplete osteotomy, misdirection of horizontal medial osteotomy, and violent bone split caused unfavorable fractures.

Key words : sagittal splitting ramus osteotomy (下顎枝矢状分割法), complication (合併症), unfavorable fracture (偶発骨折)

[Received Dec. 26, 1994]

緒 言

下顎枝矢状分割法は、顎変形症に対する外科的矯正手術において広く選択される術式であるが、稀に術中偶発骨折、下歯槽神経支配領域の知覚異常、顔面神経麻痺、術中の多量出血等の合併症を伴うことがある¹⁾。今回われわれは、その中の特に術中偶発骨折について調査するとともに、その骨折要因および対策について検討したので報告する。

対象および方法

1984年1月から1993年12月までの10年間に当科において施行した顎変形症手術のうち下顎枝矢状分割法を実施した325症例(650側)について、診療録、手術記録ならびに術前後のエックス線写真に基づき術中偶発骨折の有無を調査した。さらに術中偶発骨折例について、骨折部位と骨折様態、手術術式の詳細、偶発骨折への対処と骨折骨片の

*1 京都大学医学部口腔外科学教室(主任: 飯塚忠彦教授)

*2 国立京都病院歯科口腔外科(主任: 兵 行忠医長)

*1 *Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Medicine, Kyoto University* (Chief: Prof. Tadahiko IIZUKA)

*2 *Department of Dentistry and Oral Surgery, Kyoto National Hospital* (Chief: Yukitada HYO)

Fig. 1 (Case 1) Schemas of pre-(A), and post-(B) fixation of fractured segment.

Fig. 2 (Case 7) Schemas of pre-(A), and post-(B) fixation of fractured segment, and post operative radiograph (C).

固定方法、手術時間、顎間固定の期間、顎間固定解除後の臨床経過について検討した。

結 果

325症例のうち術中偶発骨折を認めたのは8症例（8側）で、発生頻度は2.4%であった。骨折部位は、8例中6例が外側骨片に、2例が内側骨片に

認められた。左右差は、特に認めなかった。また、偶発骨折は、いずれも分割ノミにより内外側骨片を分割する際に発生していた。

骨折の様態をみると、外側骨片の骨折は、(1) 下顎切痕から外側骨切り線に至る下顎枝を縦断する骨折 (Fig. 1A), (2) 内側骨切り線の高さで下顎枝を横断する骨折 (Fig. 2A), (3) これらを複

Fig. 3 (Case 5) Schemas of pre-(A), and post-(B) fixation of fractured segment, and post operative radiograph (C).

合した骨折 (Fig. 3A), (4) 内側骨切り線と外側骨切り線の間で下顎枝を横断する骨折に分類することができた。一方内側骨片では, (5) 内外側骨切り線の間で下顎枝を横断する骨折 (Fig. 4A), そして (6) 埋伏智歯部での骨折が認められた。

骨折した骨片の固定は, ワイヤーによる圍繞結紮, 骨縫合, スクリュー固定, さらにミニプレートによる種々の固定法が行われていた (Table 1, Fig. 1~4B, 2C, 3C)。

手術時間は, 最短4時間5分, 最長6時間40分, 平均で5時間26分を要していた。出血量は, 最少250g, 最多730g, 平均で526gであった。しかし

輸血を必要とした症例はなかった。

術後の顎間固定期間は最短18日間, 最長8週間行っていた (Table 2)。顎間固定中または解除後に感染した症例はなく, また骨折の癒合不全あるいは偽関節などの合併症を生じた症例もなかった。

顎間固定解除後の下顎の後戻りに対しての臨床的対処法を, 診療録から検討した。その結果8例中4例に軽度の後戻りの記載があり, これに対しては通常の術後歯科矯正治療とチンキャップの装用により制御され, 後戻りのために再手術を要した症例はなかった。

症例2, 3, 4, 6では術後オトガイ部の知覚異

Table 1 Site of fractured segment and method of fixation for patients with perioperative unfavorable fracture

case	age	sex	site of fractured segment	procedure of bone fixation
1	26	F	lt-distal segment	two circumferential wirings
2	33	M	lt-proximal segment, wisdom tooth region	circumferential wiring +screw synthesis
3	24	F	rt-distal segment	circumferential wiring +four wire osteosyntheses
4	25	M	rt-distal segment	three screw syntheses
5	20	M	rt-distal segment	circumferential wiring +two wire osteosyntheses
6	27	M	lt-proximal segment	two mini-plate osteosyntheses +screw synthesis +wire osteosynthesis
7	28	F	rt-distal segment	two mini-plate osteosyntheses +wire osteosynthesis
8	21	F	rt-distal segment	mini-plate osteosynthesis +screw synthesis

F : Female, M : Male, lt : left, rt : right

Fig. 4 (Case 6) Schemas of pre-(A), and post-(B) fixation of fractured segment.

常を，症例 3 では術後右側顔面神経の不全麻痺を認めたが，外来での保存的加療により術後 6 カ月で軽快していた。

考 察

下顎枝矢状分割法は顎変形症手術において広く選択される術式の 1 つであるが，その術中合併症についての報告は多くない。

O'Ryan¹⁾ は，術中偶発骨折の様態について，(1) 外側骨片の外側骨切り線上での骨折，(2) 下顎枝後縁あるいは下縁部での骨折，(3) 外側骨片を横断する骨折，(4) 内側骨切り線に沿った外側骨片の水平骨折，(5) 外側骨切り線に沿った内側

骨片の垂直骨折などを挙げている。今回検討した 8 症例の骨折様態もこれらとほぼ類似しているが，3 症例においては下顎切痕から外側骨切り線に至る外側骨片の前後の中央を縦断する骨折を認め，水平的および垂直的骨折を複合したより複雑な骨折様態がみられたことが特徴的であった。しかし骨折は内外側骨片のいずれかにのみ生じ，両骨片にわたって偶発骨折を生じた症例は認めなかった。このことは，分割操作時の過度の応力が，不完全な骨切り部あるいは不適切な骨切り設定線に集中することにより偶発骨折が生じることを示していると考えられた。

飯塚ら²⁾は，顎変形症に対する外科的矯正手術

Table 2 Operating time, volume of blood loss, period of intermaxillary fixation, and episodes of relapse and its management

case	operating time	volume of blood loss	period of intermaxillary fixation	episodes of relapse	post operative orthodontics
1	4 h 05 m	550	43		
2	5 h 10 m	720	30	+	+
3	5 h 07 m	250	52	±	follow up
4	5 h 45 m	500	45		
5	5 h 05 m	530	56		
6	5 h 30 m	270	18	+	+
7	4 h 44 m	730	37	+	+
8	6 h 40 m	660	27		
average	5 hours 26 minutes	526 g	38.5 days

Fig. 5 Inserting the wedging osteotome partially above the horizontal osteotomy line prevents outfracturing of the buccal cortical plate at this level. (Mommaerts⁴⁾ 1992)

における手術時間と術中出血量について検討しているが、下顎枝矢状分割法単独施行例44例においては、平均手術時間3時間11分、平均術中出血量461.4 gであったと報告している。その他諸家の報告と比較しても、今回検討した術中偶発骨折を

生じた8症例では、平均手術時間5時間26分、平均出血量526 gであり、いずれも延長、増加していた。術中偶発骨折は、手術時間の延長、術中出血量の増加、そして術後顎間固定期間の延長などを伴うことから、下顎枝矢状分割法における避けるべき合併症の1つと考えられた。

Smith ら³⁾は本手術施行時の術中偶発骨折の要因として、(1) 不完全な骨切り、(2) 大きすぎる骨ノミの使用、(3) 拙速な分割、(4) 埋伏智歯の存在、(5) 内側骨切り線の後方への角度が誤って過度に下顎頭の方へ向いたり、(6) 内側骨切り線が過度に高位に設定されることなどを挙げている。さらに(6)については、高位になればなるほど頬舌側の皮質骨の間に海綿骨組織が介在しないため分割は困難になると述べている。今回の8症例の骨折要因を検討したところ、内外側の骨切りが後縁まで確実にされない不完全な骨切りであったり、拙速な分割がおこなわれた場合、あるいは骨切り線を誤って高位に設定した例、さらに埋伏智歯が存在したままでの無理な分割などが偶発骨折を誘発する大きな因子になったと考えられた。この他、症例4では、過去に下顎枝部に放射線外照射を受けており同部の骨が乏血性変化を起こしていたことが、術中偶発骨折を誘発したと考えられた。

術中偶発骨折を防止する1つの方法として Mommaerts⁴⁾ は、内側骨切り線上に大きな骨ノミを沿わせて分割するとよいと述べている (Fig.

5)。Carlton ら⁵⁾は、下顎下縁平面角が大きい症例では、内側骨切り線の設定に際して、下顎咬合平面の傾斜角よりやや上方へ角度をつけて骨切りを行うことを推奨している。また Nishioka ら⁶⁾は、内側骨切りにあたって十分な皮質骨切りを加えること、また可及的に下顎枝下方で骨切りを行うことを勧めている。われわれの経験では術中偶発骨折は、内側または外側骨片いずれの骨折にかかわらず、内側骨片の骨切りの過不足あるいは骨切り線の設定の誤りが原因と考えられた症例が多かった。したがって術中偶発骨折の防止には、骨切り線の設定を誤らず、内外側の骨切りを確実にを行い、分割操作を注意深く施行し、もし分割時に過剰の応力が術者の手指に触知されれば、骨切り部とその設定部の再確認を行うことが肝要であると考えられた。

結 語

1984年1月から1993年12月までの10年間に当科において施行した下顎枝矢状分割法 325 症例のうち術中偶発骨折の合併症を生じた 8 症例について

調査し、骨折要因および対策について検討したので報告した。

本論文の要旨は、第4回日本顎変形症学会（1994年6月3日、鹿児島）において発表した。

文 献

- 1) O’Ryan, F.: Complications of orthognathic surgery, *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2: 593-613, 1990.
- 2) 飯塚忠彦, 他: 各種顎変形症に対する外科的矯正術術中出血量と手術時間についての検討, *日口外誌*, 28: 1956-1963, 1982.
- 3) Smith, B. R., et al: Mandibular ramus anatomy as it relates to the medical osteotomy of the sagittal split ramus osteotomy, *J Oral Maxillofac Surg* 49: 112-116, 1991.
- 4) Mommaerts, M. Y.: Two similar “bad splits” and how they were treated. *Int J Oral Maxillofac Surg* 21: 331-332, 1992.
- 5) Carlton, A. S., et al: Prevention of the misdirected sagittal split, *J Oral Maxillofac Surg* 44: 81-82, 1986.
- 6) Nishioka, G. J., et al: Modified sagittal split technique for patients with a high lingula, *J Oral Maxillofac Surg* 47: 426-427, 1989.