

当科における最近 6 年間の顎矯正手術の臨床統計的
観察ならびに骨格性下顎前突症症例における
術後の後戻りに関する検討

陶 山 一 隆	川 崎 五 郎	徳 久 道 生
伊 藤 道 一 郎	松 尾 長 光	山 辺 滋
柳 本 惣 市	空 閑 祥 浩	水 野 明 夫
小 林 泰 浩	丸 山 陽 市	久 保 田 敦 志

Clinico-statistical Study of Orthognathic Surgery and
Skeletal Relapse Following Osteotomy for Correction
of Skeletal Mandibular Prognathism in Our
Department During Recent 6 Years

KAZUTAKA SUYAMA, GORO KAWASAKI, MICHIO TOKUHISA,
MICHIIICHIRO ITO, TAKEMITSU MATSUO, SHIGERU YAMABE,
SOUICHI YANAMOTO, YOSHIHIRO KUGA, AKIO MIZUNO,
YASUHIRO KOBAYASHI, YOUICHI MARUYAMA AND ATUSHI KUBOTA

当科における最近6年間の顎矯正手術の臨床統計的 観察ならびに骨格性下顎前突症症例における 術後の後戻りに関する検討

陶 山 一 隆 川 崎 五 郎 徳 久 道 生
伊 藤 道 一 郎 松 尾 長 光 山 辺 滋
柳 本 惣 市 空 閑 祥 浩 水 野 明 夫
小 林 泰 浩* 丸 山 陽 市* 久 保 田 敦 志**

Clinico-statistical Study of Orthognathic Surgery and
Skeletal Relapse Following Osteotomy for Correction
of Skeletal Mandibular Prognathism in Our
Department During Recent 6 Years

KAZUTAKA SUYAMA, GORO KAWASAKI, MICHIO TOKUHISA,
MICHICHIRO ITO, TAKEMITSU MATSUO, SHIGERU YAMABE,
SOUICHI YANAMOTO, YOSHIHIRO KUGA, AKIO MIZUNO,
YASUHIRO KOBAYASHI*, YOUICHI MARUYAMA* AND ATUSHI KUBOTA**

Abstract: We clinicostatistically evaluated 25 patients who underwent orthognathic surgery at our department from 1992 to 1997. In addition, of 18 patients with skeletal mandibular prognathism who underwent sagittal split ramus osteotomy (SSRO), 17 patient's data were analyzed for postoperative skeletal relapse.

1) There were 8 males and 17 females, and their mean age at the time of operation was 20.7 years.

2) The diagnosis of mandibular prognathism was made in 12 patients, mandibular prognathism complicated by mandibular asymmetry in 7, mandibular prognathism complicated by open bite in 2, mandibular asymmetry in 2, open bite in 2.

3) Concerning the operative procedure, SSRO alone was performed in 20 patients, SSRO in combination with genioplasty in 1, SSRO in combination with vertical ramus osteotomy in 1, anterior segmental osteotomy in 1, mandibular body osteotomy in 1, and inferior border osteotomy of the mandibular body in combination with inferior border osteotomy of the mandibular angle in 1.

長崎大学歯学部第一口腔外科学教室（主任：水野明夫教授）

* 長崎大学歯学部歯科矯正学講座（主任：小林和英教授）

** クボタ矯正歯科（長崎市）

First Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Nagasaki University School of Dentistry (Chief: Prof. AKIO MIZUNO) 1-7-1 Sakamoto, Nagasaki-shi, 852-8588, Japan.

* *Department of Orthodontics, Nagasaki University School of Dentistry (Chief: Prof. KAZUhide KOBAYASHI)*

** *Kubota Orthodontic Office*

4) In the 20 patients treated by SSRO alone, the mean operation time was 5 hours and 8 minutes $\pm$ 58 minutes, the mean bleeding volume was 405 ± 259 ml, and the mean period of intermaxillary fixation was 24.2 ± 11.6 days.

5) In the 17 patients with skeletal mandibular prognathism who underwent SSRO alone, the relapse of $\angle$ SNB was 18.5 %, and the relapse at Gn was 18.2 % horizontally and 5.6 % vertically, and that at B was 15.9 % horizontally and 10.5 % vertically. Horizontal relapse was marked.

6) Postoperative relapse was compared among the method of osteosynthesis and between the presence or absence of mandibular asymmetry. However, no significant differences were observed.

Key words: orthognathic surgery (顎矯正手術), clinico-statistical study (臨床統計的観察), relapse (後戻り)

[Received Nov. 30, 1998]

緒 言

様々な顎変形症に適応される顎矯正手術は、手術法、手術器具、麻酔法などの進歩と改良により飛躍的に普及し、口腔外科領域において重要な分野を占めるようになってきた。この度われわれは、最近6年間に経験した顎矯正手術症例について臨床統計的観察を行うとともに、骨格性下顎前突症症例における術後の後戻りに関する検討も併せて行ったので、その概要を報告する。

1. 顎矯正手術の臨床統計的観察

対 象

対象は1992年4月から1998年3月までの6年間に、当科で顎変形症の診断のもと顎矯正手術を施行した25症例である。観察項目は1) 年次別症例数、2) 手術時年齢・性別、3) 初診時主訴、4) 臨床診断、5) 術式、6) 骨接合方法、7) 手術時間、8) 出血量、9) 顎間固定期間、10) 自己血輸血、とした。

結 果

1) 年次別症例数 (Fig. 1)

6年間の平均症例数は4.2例であり、1993年と1995年は1例ずつと最も少なく、1996年は8例と最も多かった。

2) 手術時年齢・性別 (Fig. 2)

手術時年齢は最低15歳、最高34歳であり、平

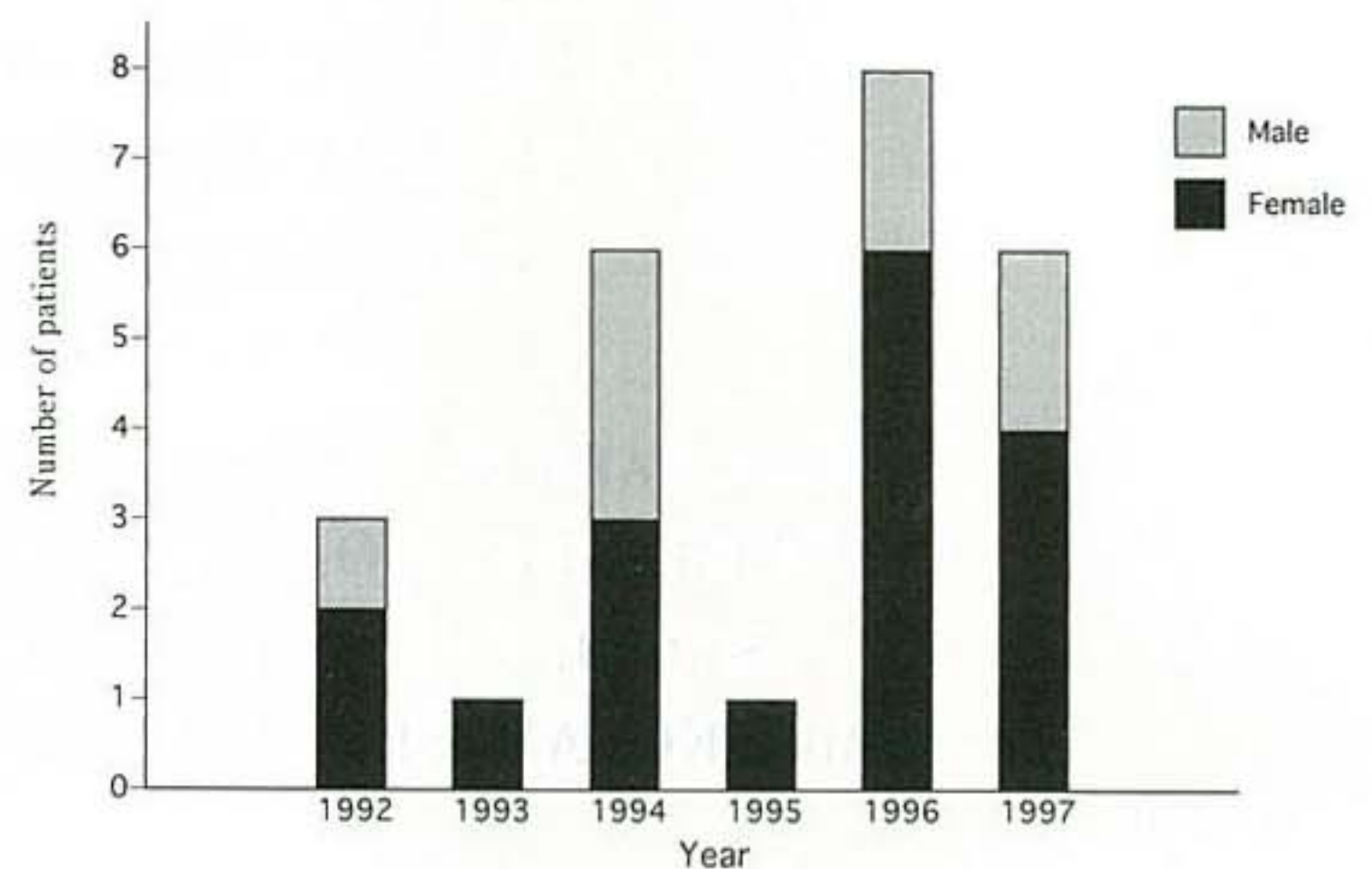


Fig. 1 Distribution of the patients in each year

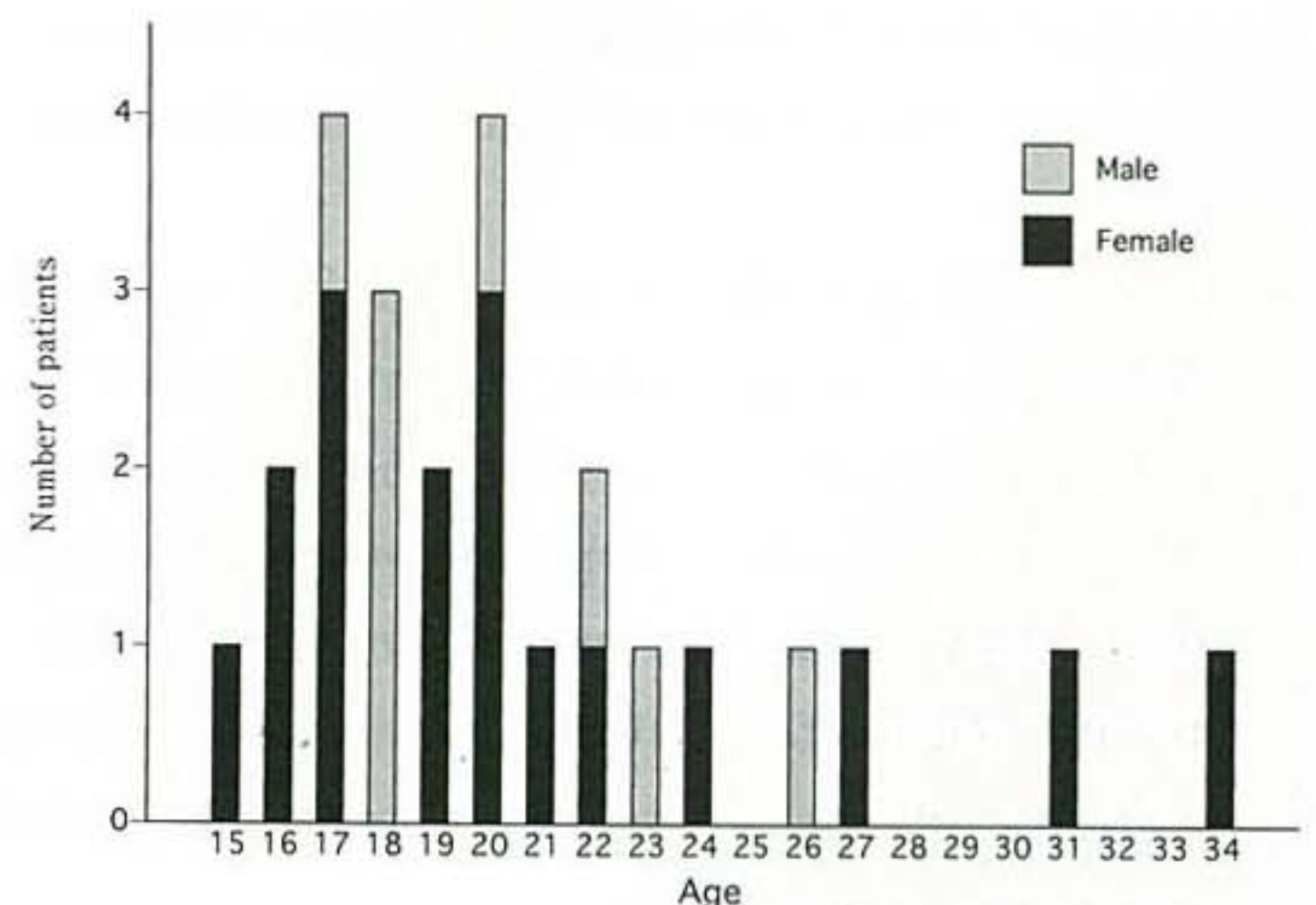


Fig. 2 Age and sex distribution of the patients

均は20.7歳であった。性別は男性8例、女性が17例であり、男女比は1:2.1であった。

3) 初診時主訴 (Table 1)

初診時の主訴は審美障害が16例と最も多く、

Table 1 Chief complaint

Chief complaint	No. of patients (%)
Esthetic disturbance	16 (64%)
Malocclusion	4 (16%)
Speech disturbance	3 (12%)
T.M.J. disturbance	2 (8%)
Total	25 (100%)

Table 2 Clinical diagnosis of the patients

Clinical diagnosis	No. of cases (%)
Mandibular prognathism	12 (48%)
+Mandibular asymmetry	7 (28%)
+Open bite	2 (8%)
Mandibular asymmetry	2 (8%)
Open bite	2 (8%)
Total	25 (100%)

Table 3 The number of patients by operative procedure

Operative procedure	No. of cases (%)
Sagittal split ramus osteotomy (SSRO)	20 (80%)
+Genioplasty	1 (4%)
+Vertical ramus osteotomy	1 (4%)
Anterior segmental osteotomy	1 (4%)
Mandibular body ostectomy	1 (4%)
Inferior border ostectomy of mandibular body and mandibular angle	1 (4%)
Total	25 (100%)

全体の 64 %を占めていた。その他には不正咬合が 4 例 (16 %), 発音障害が 3 例 (12 %), 顎関節痛が 2 例 (8 %) であった。

4) 臨床診断 (Table 2)

臨床診断は下顎前突症が 12 例 (48 %), 下顎非対称を伴う下顎前突症が 7 例 (28 %), 開咬症を伴う下顎前突症が 2 例 (8 %), 下顎非対称が 2 例 (8 %), 開咬症が 2 例 (8 %) であった。

5) 術式 (Table 3)

Table 4 The number of patients for each method of osteosynthesis in SSRO

Method of osteosynthesis	Cases (%)
Interosseous wiring	4 (20%)
Bicortical screw	15 (75%)
Mini-plate	1 (5%)
Total	20 (100%)

Table 5 Operation time according to the method of osteosynthesis in SSRO

Method of osteosynthesis	Mean±SD
Interosseous wiring	5hr 39min±51min
Bicortical screw	4hr 59min±56min
Mini-plate	6hr 38min

術式は下顎枝矢状分割術 (以下 SSRO と略す) のみを行った症例が 20 例と最も多く, 全体の 80 %を占めていた。矢状分割の様式としては全例が Obwegeser-Dal Pont 法であった。その他には SSRO とオトガイ形成術の併用が 1 例, SSRO と下顎枝垂直骨切り術の併用が 1 例, 下顎前歯歯槽部骨切り術が 1 例, 下顎骨骨体部短縮術が 1 例, 下顎骨体下縁骨削除術と顎角部骨削除術の併用が 1 例であった。

6) 骨接合方法 (Table 4)

25 症例中 24 例に骨接合が施され, その内訳はワイヤーによる骨縫合が 5 例 (20.8 %), スクリューを用いた固定が 16 例 (66.7 %), ミニプレートを用いた固定が 3 例 (12.5 %) であった。SSRO 単独施行例ではワイヤー固定が 4 例 (20 %), スクリュー固定が 15 例 (75 %), ミニプレート固定が 1 例 (5 %) であった。

7) 手術時間 (Table 5)

SSRO 単独施行例の手術時間は最短 3 時間 30 分, 最長 6 時間 38 分で平均 5 時間 8 分±58 分であった。骨接合法による手術時間については, ワイヤー固定を用いた 4 例では平均 5 時間 39 分±51 分であり, スクリュー固定を用いた 20 例では平均 4 時間 59 分±56 分であった。

8) 出血量 (Table 6)

SSRO 単独施行例の出血量は最少 139 ml, 最大

Table 6 Blood loss according to the method of osteosynthesis in SSRO

Method of osteosynthesis	Mean±SD
Interosseous wiring	659± 62 ml
Bicortical screw	378±265 ml
Mini-plate	170 ml

Table 7 Period of intermaxillary fixation according to the method of osteosynthesis in SSRO

Methods of osteosynthesis	Mean±SD
Interosseous wiring	34.8±2.6 days
Bicortical screw	22.4±12 days
Mini-plate	21 days

p<0.01

1,025 ml で平均 405±259 ml であった。骨接合法による出血量については，ワイヤー固定を用いた 4 例では平均 659±62 ml であり，スクリュー固定を用いた 20 例では 378±265 ml であった。

9) 顎間固定期間 (Table 7)

SSRO 単独施行例の顎間固定期間は最短 5 日，最長 48 日で平均 24.2±11.6 日であった。骨接合法による顎間固定期間については，ワイヤー固定を用いた 4 例では平均 34.8±2.6 日，スクリュー固定を用いた 20 例では平均 22.4±12 日であり，危険率 1 % で有意差を認めた。

10) 自己血輸血

25 例中 8 例 (32 %) に術前の貯血式と術中の希釈式を併用した自己血輸血を行った。SSRO 単独施行例では 20 例中 7 例 (35 %) に自己血輸血を行い，その平均輸血量は 517±193 ml であった。

2. 骨格性下顎前突症症例における術後の後戻りに関する検討

次いで，骨格性下顎前突症と診断され，SSRO が施行された症例を対象とし，手術による下顎の後方移動に伴う骨の移動量と術後の後戻りに関して検討を行った。

対 象

前述の臨床統計的観察を行った 25 症例におい

て，骨格性下顎前突症の診断のもと SSRO のみを施行した 18 症例中，資料の整った 17 例を検討対象とした。

方 法

術前，術直後 (術後 1 週間以内)，術後 6 カ月の各時期に側面位頭部 X 線規格写真を撮影し，通法に従ってトレースし，菅原ら¹⁾の方法に従い以下の計測点を設定し，∠SNB の変化ならびに，SN を X 軸と定め，S を通り X 軸との垂線を Y 軸とした Gn (x, y) 点，B (x, y) 点の座標値の変化量を計測した。

計測点

- S : 蝶形骨トルコ鞍の中点
- N : 前頭鼻縫合の最前点
- Gn : オトガイ部前下縁上で Pog と Me の中点
- B : 下顎歯槽基底部最深点

結 果

1) 手術による変化 (Table 8)

手術による移動量は手術前の X, Y 座標から手術直後の X, Y 座標を減じたものとした。骨片の水平的移動方向の指標となる∠SNB は 18 症例の平均で 4.6° 減少した。また，Gn 点は水平方向 (x) で後方へ 7.7 mm，垂直方向 (y) で上方へ 1.8 mm 移動し，B 点は水平方向 (x) で後方へ 8.8 mm，垂直方向 (y) で上方へ 1.9 mm 移動した。

2) 術直後から術後 6 カ月までの変化 (Table 8, 9, 10)

術後の後戻りを術直後と術後 6 カ月の∠SNB の角度の変化，そして水平成分 (x)，垂直成分 (y) の座標値の変化で求めた。∠SNB は 18 症例の平均で 0.86° (18.5 %) 後戻りがみられた。これを Gn 点，B 点で観察すると，Gn 点では水平方向 (x) で前方へ 1.4 mm (18.2 %)，垂直方向 (y) で下方へ 0.1 mm (5.6 %) の後戻りがみられ，B 点では水平方向 (x) で前方へ 1.4 mm (15.9 %)，垂直方向 (y) で下方へ 0.2 mm (10.5 %) の後戻りがみられた。この 17 症例を臨床診断により下顎前突症群 (10 例)，下顎前突症と下顎非対称の合併群 (5 例)，下顎前突症と開咬症の合併群 (2

Table 8 Changes in mandibular position after surgery and postoperative skeletal relapse after 6 months

Parameter	changes in mandibular position effected by surgery (Mean±SD mm)	postoperative skeletal relapse after 6 months (Mean±SD mm)
∠SNB	-4.7±0.4	0.9±0.2 (18.5%)
Gn (X)	-7.7±0.9	1.4±0.6 (18.2%)
Gn (Y)	-1.8±0.2	0.1±0.4 (5.6%)
B (X)	-8.8±0.7	1.4±0.5 (15.9%)
B (Y)	-1.9±0.2	0.2±0.5 (10.5%)

Table 9 Postoperatively skeletal relapse according to the method of osteosynthesis

Parameter	Interosseous wiring (n=4) Mean±SD (mm)	Bicortical screw (n=12) Mean±SD (mm)	Mini-plate (n=1) (mm)
∠SNB	-1.5±0.6	-0.9±1.0	-1.5
Gn (X)	-1.0±2.0	-1.3±2.9	-2.8
Gn (Y)	-0.1±1.3	-0.5±1.6	2.8
B (X)	-1.0±1.8	-1.4±2.3	-1.8
B (Y)	0.1±2.1	-0.7±1.5	2.0

Table 10 Postoperative skeletal relapse by the diagnosis

Parameter	mandibular prognathism (n=10) Mean±SD (mm)	+mandibular asymmetry (n=5) Mean±SD (mm)	+open bite (n=2) Mean (mm)
∠SNB	-0.8±0.9	-0.8±0.9	-1.8
Gn (X)	-7.5±2.2	-2.2±2.8	-2.5
Gn (Y)	0.4±1.9	-0.8±1.7	-0.5
B (X)	-0.9±1.5	-1.7±2.7	-2.8
B (Y)	0.6±2.2	-1.4±1.6	-0.5

例)に分けて分析したところ、下顎前突症群と下顎前突症・下顎非対称合併群の間に術後の後戻りに関して有意差は認められなかった。また、骨接合方法によりワイヤーによる骨縫合群(4例)、スクリュー固定群(12例)、ミニプレート固定群(1例)、に分けて分析したところ、骨縫合群とスクリュー固定群の間に術後の後戻りに関して有意差は認められなかった。

考 察

1. 顎矯正手術の臨床統計的観察について
本報告と類似の既報告と比較すると、本報告での手術時平均年齢は20.7歳で、18～22歳とする

報告²⁻¹³⁾とほぼ同様の結果であった。これは一般に顎矯正手術は顎骨の成長発育終了後が適当と考えられているため、当然の結果といえよう。性別は男女比で1:1.2と女性が多かったが、これも他の報告²⁻¹³⁾とほぼ同様の結果であった。

初診時主訴に関して、審美障害が最も多かったとする報告^{10, 11, 14)}や不正咬合が多かったとする報告^{12, 15)}がみられるが、本報告では審美障害が全体の64%を占め、山田ら¹¹⁾や道見ら¹⁴⁾の報告とほぼ同様の結果であった。

臨床診断別にみると、本報告では下顎前突症単独症例が全体の48%と最も多く、それに下顎非対称や開咬症の合併症例を加えると、下顎前突症

症例は全体の 80 % を占め、本邦における報告²⁻¹³⁾とほぼ一致していた。

術式については、他の報告²⁻¹³⁾と同様に SSRO が最も多く、全体の 80 % を占めた。われわれは、SSRO の様式として Obwegeser 法の変法である Obwegeser-Dal Pont 法を採用している。それは、骨片移動後の骨接触面積が広いために術後の後戻りの危険性が低いと考えるからであり、下顎前突症に限らず、下顎非対称、開咬症といった顎矯正手術症例のほとんどに本術式を第一選択としている。

SSRO おける骨接合方法については様々な報告^{2-13, 15, 16)}がなされているが、本報告では園田⁷⁾、足立¹⁵⁾、南¹⁶⁾の報告と同様にスクリューを用いた症例が最も多く、全体の 67 % を占めていた。

SSRO 単独施行例の出血量は平均 405 ± 259 ml であり、他の報告^{6, 10-13, 17)}と比較して幾分少ない傾向にあったが、その理由の一つとして、迫田⁶⁾が報告しているように低血圧麻酔の応用が考えられた。

SSRO 単独施行例の顎間固定期間はワイヤーによる骨縫合群で 34.8 ± 2.6 日、スクリュー固定群で 22.4 ± 12 日であり、他の報告^{3, 17)}とほぼ同様な結果であった。スクリュー固定に関して、飯塚¹⁸⁾はあえて顎間固定は行う必要はないと記述しているが、当科では創の安静を図る目的で術後 10 日から 3 週間の顎間固定を行っている。

2. 骨格性下顎前突症症例における術後の後戻りについて

骨格性下顎前突症に対する顎矯正手術は優れた治療法であるが、術後に後戻りが観察されることがある。この後戻りの発生頻度に関しては様々な報告¹⁹⁻²³⁾がなされているが、後戻りの程度についての統一的な評価法が確立しておらず、比較検討が難しい。本報告では菅原¹⁾の方法に従って後戻りの程度を評価した。菅原らは $\angle$ SNB は 8.2 %、Gn 点では水平的に 2.7 %、垂直的に 18.2 % の後戻りがみられ、垂直的後戻りが大きかったと報告しているが、本報告では $\angle$ SNB は 18.5 %、Gn 点では水平的に 18.2 %、垂直的に 5.6 % と逆に水平的後戻りが大きい傾向にあった。この相違が生

じた原因は、菅原らの報告では骨格性下顎前突症 43 例中 13 例 (32.6 %) に開咬症を合併しており、本報告の 8 % と比較して開咬症合併例が多かったことと関係していると思われる。

術後の後戻りの程度には、骨片接合方法、顎間固定期間、下顎骨の術後の顎位、術前における開咬合併の有無、その他が関与する¹⁾と考えられている。本報告では、骨片接合方法と術前における下顎非対称、開咬症合併の有無とで比較検討してみたが、症例数が少ないためか、有意差はみられず、関連性は見出せなかった。

一般に、術後の後戻り防止策としては、骨片間に強固な骨性治癒が得られるまで、確実な方法で骨片接合ないしは顎間固定を行うことが重要であると考えられる。しかしながら、一部の咀嚼筋および舌骨上筋群のある程度の関与も考慮すべきであり、後戻りが生じたとしても、矯正歯科治療で対処可能とされている 2~4 mm 程度²⁴⁾までに抑える工夫が必要と考えられた。

結 語

1992 年から 1997 年までの最近 6 年間に当科で顎矯正手術を行った 25 症例について臨床統計的に観察を行い、また、骨格性下顎前突症の診断のもと SSRO のみを施行した 18 症例中、資料の整った 17 例を対象に術後の後戻りに関して検討した。

1) 性別は男性 8 例、女性 17 例であり、手術時平均年齢は 20.7 歳であった。

2) 臨床診断名は下顎前突症が 12 例、下顎非対称を伴う下顎前突症が 7 例、開咬症を伴う下顎前突症が 2 例、下顎非対称が 2 例、開咬症が 2 例であった。

3) 術式は下顎枝矢状分割術 (SSRO) のみを行った症例が 20 例、SSRO とオートガイ形成術の併用が 1 例、SSRO と下顎枝垂直骨切り術の併用が 1 例、下顎前歯槽部骨切り術が 1 例、下顎骨骨体部短縮術が 1 例、下顎骨体下縁骨削除術と顎角部骨削除術の併用が 1 例であった。

4) SSRO 単独施行例 20 例の平均手術時間は 5 時間 8 分 $\pm$ 58 分、平均出血量は 405 ± 259 ml で、平均顎間固定期間は 24.2 ± 11.6 日であった。

5) 骨格性下顎前突症と診断され、SSRO が施

行された17症例において、術直後と6カ月後の比較では、 $\angle$ SNBは18.5%，Gn点では水平的に18.2%，垂直的に5.6%，B点では水平的に15.9%，垂直的に10.5%の後戻りがみられ、水平的後戻りが大きかった。

6) 術後の後戻りに関して、骨片接合方法と下顎非対称合併の有無で比較検討してみたところ、有意差は認められなかった。

本論文の要旨は、1998年5月21日第8回日本顎変形症学会総会（佐賀市）において口頭発表した。

稿を終えるにあたり、ご協力いただいた長崎大学歯学部歯科放射線学教室に深謝いたします。

文 献

- 1) 菅原利夫, 森 悦秀, 川本知明, 他: 下顎矢状分割術による骨格性下顎前突症術後の後戻りに関する研究—下顎前突単独症例と前歯部開咬合併症例との比較—, 日口外誌, 38: 1558-1563, 1992.
- 2) 坪井研吾, 宇治寿隆, 今井正人, 他: 当科における顎矯正手術の施行例臨床的検討, 日口外誌, 32: 2108-2119, 1986.
- 3) 秋山順史, 水野明夫, 茂木克俊: 当科における顎骨矯正手術症例の臨床的検討—とくに側貌軟組織形態の変化について—, 日口外誌, 35: 1198-1206, 1989.
- 4) 小早川志津子, 亀谷哲也, 中野廣一, 他: 顎骨形成術を行った骨格性不正咬合症例の臨床統計的観察, 口科誌, 38: 752-759, 1989.
- 5) 高橋 克, 陳 亮宏, 宮木克明, 他: 当科における過去13年間の顎変形症に対する外科的矯正術570症例の臨床的検討, 日顎変形誌, 1: 92-98, 1991.
- 6) 迫田隅男, 福原博一, 芝 良祐: 当科の顎矯正手術に関する臨床的検討, 日顎変形誌, 2: 125-131, 1992.
- 7) 園田 悟, 三村 保, 丸谷和弘, 他: 当科開設10年間における顎変形症患者の臨床統計的観察, 日顎変形誌, 3: 132-138, 1993.
- 8) 豊田純一郎, 成富貞幸, 後藤昌昭, 他: 佐賀医科大学歯科口腔外科における顎変形症患者の臨床統計的検討, 日顎変形誌, 4: 70-75, 1994.
- 9) 和久田哲生, 伊東隆三, 西村賢二, 他: 当院における外科的矯正治療の臨床統計的観察, 日顎変形誌, 4: 177-183, 1994.
- 10) 杉原一正, 向井 洋, 川島清美, 他: 当科過去10年における顎矯正手術の臨床統計的観察, 日顎変形誌, 5: 64-69, 1995.
- 11) 山田 潔, 寺延 治, 横尾 聡, 他: 神戸大学口腔外科における顎矯正手術施行例の臨床統計的検討, 日顎変形誌, 6: 105-114, 1996.
- 12) 吉屋 誠, 杉森正英, 堀口英之, 他: 顎矯正手術を施行した305名(314例)の臨床統計的観察, 日顎変形誌, 6: 137-144, 1996.
- 13) 宮手浩樹, 横田光正, 島田 学, 他: 当科過去7年における顎矯正手術の臨床統計的観察, 日顎変形誌, 7: 31-39, 1997.
- 14) 道見 登, 永瀬 守, 小林正治, 他: 外科的矯正により治療した顎変形症231例の臨床統計的観察, 新潟歯学会誌, 18: 11-21, 1988.
- 15) 足立 尚, 角屋慶範, 北川 薫, 他: 顎矯正治療を行った52例の臨床統計的検討, 日顎変形誌, 3: 139-146, 1993.
- 16) 南 克浩, 菅原利夫, 森 悦秀, 他: 外科的矯正の臨床統計的観察, 口科誌, 46: 1165-170, 1997.
- 17) 武藤祐一, 大橋 靖, 鍛冶昌孝, 他: 最近10年間に施行した顎矯正手術223名(231例)の臨床統計的検討, 日顎変形誌, 6: 115-121, 1996.
- 18) 飯塚忠彦: 顎変形症の治療に関する研究, 口科誌, 32: 696-722, 1983.
- 19) Christos, S.M.: Complications after Mandibular sagittal osteotomy, J Oral Maxillofac Surg, 42: 101-107, 1984.
- 20) Freihofer, H.P.: Results of osteotomies of the facial skeleton in adolescence, J Maxillofac Surg, 5: 267-297, 1977.
- 21) Pepersack, W. and Chausse, J.: Long term follow-up of the sagittal splitting technique for correction of mandibular prognathism, J Maxillofac Surg, 6: 117-139, 1978.
- 22) Souyris, F.: Sagittal splitting and bicortical screw fixation of the ascending ramus, J Maxillofac Surg, 6: 196-203, 1978.
- 23) MacIntosh, R.: Experience with sagittal osteotomy of the mandibular ramus. A 13 years review, J Maxillofac Surg, 9: 151-165, 1981.
- 24) Profit, W.R., Phillips, C., Bailey, L.J., et al.: Stability after surgical-orthodontic correction of skeletal class III malocclusion. I. Mandibular setback, The International J of Adult Orthodontics and Orthodontic Surgery, 6: 7-18, 1991.