顎矯正手術を施行した 305 名 (314 例) の 臨床統計的観察

吉 屋 誠 杉 森 正 英 堀 口 英 之
清 水 敬 久 岩 瀬 正 泰 南 雲 正 男
大 森 史 枝^{*1} 柴 崎 好 伸^{*1} 木 村 義 孝^{*2}

Clinico-statistical Observations on 305 Patients (314 Cases) Undergoing Orthognathic Surgery

MAKOTO YOSHIYA, MASAhide SUGIMORI, HIDEYUKI HORIGUTI,
TAKAHISA SHIMIZU, MASAYASU IWASE, MASAO NAGUMO,
FUMIYE OHMORI^{*1}, YOSHINOBU SHIBASAKI^{*1} and YOSHITAKA KIMURA^{*2}

Abstract: A clinico-statistical observation was carried out on 305 patients (314 cases) who underwent orthognathic surgery between 1981 and 1994 at Second Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Showa University Dental Hospital.

The results were as follows:

1. The number of patients with jaw deformity has increased in recent years. The average number of patients per year was 22, about 12.4% of the total number of inpatients.
2. The age of patients ranged from 15 to 40 years with a mean of 22.3 years.
3. The patients were 85 males and 220 females, and the male-female ratio was 1 : 2.6.
4. The most frequent chief complaint was malocclusion.
5. Of these patients, 272 cases(89.2%) had mandibular prognathism with or without another jaw deformity.
6. Sagittal splitting ramus osteotomy(SSRO) was performed on 266 cases(84.8%).
7. The average operation time and blood loss in SSRO were 4hr. 25min.±1hr. 2min. and 471.7ml ±339.1ml, respectively.
8. Osteosynthesis of bone fragments in SSRO was carried out as follows: 36 cases with circumferential wiring, 16 cases with sapphire lag screw, 161 cases with two-dimensional positioning screw, 13 cases with three-dimensional positioning screw, and 40 cases with mini-plate fixation.

Key words: clinico-statistical observation (臨床統計的観察), orthognathic surgery (顎矯正手術), sagittal splitting ramus osteotomy (下顎枝矢状分割術)

[Received Jun. 27, 1996]

昭和大学歯学部第二口腔外科学教室

^{*1} 昭和大学歯学部歯科矯正学教室

^{*2} 奥羽大学歯学部口腔外科学第一講座

Second Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Showa University (Chief: Prof. Masao NAGUMO)

^{*1} *Department of Orthodontics, School of Dentistry, Showa University (Chief: Prof. Yoshinobu SHIBASAKI)*

^{*2} *First Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Ouu University (Chief: Prof. Yoshitaka KIMURA)*

緒 言

顎矯正手術は、手術法、麻酔法、手術器具などの進歩および患者のニーズにより近年増加傾向にある。当科においても1981年に本学矯正歯科とのチームアプローチを開始し、19歳男性の下顎前突症患者に対して下顎骨体部分切除術を行って以来、1994年12月までの14年間に314例の顎矯正手術を施行し、口腔外科手術の中で重要な一分野を占めるようになってきている。

そこで、今回当科における顎変形症手術患者の実態を把握する目的で、臨床統計的に検討したので報告する。

対 象 症 例

今回対象とした症例は、1981年1月から1994年12月までの14年間に昭和大学歯学病院第二口腔外科を受診し、顎変形症の診断で顎矯正手術を施行した305名、314手術件数である。それぞれ外来カルテ、入院カルテおよび麻酔記録を資料として臨床統計的観察を行った。

結 果

1. 年度別手術件数(Fig. 1)

1981年には下顎枝矢状分割術が1例、下顎骨体部分切除術が2例、舌縮小術が1例とわずか4症例であったが、1985年に骨貫通ネジ¹⁾として sapphire lag screw 固定²⁾を導入したところより症例数が増加し始めた。上下顎同時移動術を開始し

た1988年にはチタン製の positioning screw 固定³⁾に切りかえてより年間30例を越え、1992年からはミニプレート固定も導入し、1994年には49例の手術を施行するに至った。14年間の年間平均手術件数は22例であった。

2. 顎変形症患者の入院患者総数に対する割合 (Fig. 2)

入院患者総数に対する顎変形症手術患者の占める割合は、1981年には115例の入院患者総数に対して顎矯正手術は4例で、その率は3.5%だった。しかし、最近では約250名の入院患者総数に対して、顎変形症患者の占める割合が1993年には20.1%、1994年には19.8%になり、14年間の平均は12.4%であり、当科の入院患者のなかで重要な一分野を占めるようになってきた。

3. 年齢・性別症例数 (Fig. 3)

手術時年齢は、15歳から40歳の範囲で、男女とも21歳から25歳に最も多く分布していた。男性の平均年齢は23.0歳、女性は22.0歳で全体の平均年齢は22.3歳であった。また、性別では男性85名に対して女性は220名と女性に多く、その男女比は1:2.6だった。

4. 主訴 (Table 1)

初診時における主訴のうち咀嚼障害、反対咬合、開咬を咬合不全に、突出感、陥凹感、偏位、非対称を審美的障害として分析した。男女とも咬合不全を主訴にあげたものが最も多く、審美的障害の占める割合は男性が24.7%に対して、女性は34.1%と女性にやや多い傾向が認められた。

Fig. 1 Number of patients with jaw deformity from 1981 to 1994

Fig. 2 Change in the hospitalization rate of patients with jaw deformity

Fig. 3 Age and sex distribution

Table 1 Chief complaint of patients with jaw deformity

Chief complaint	Male (%)	Female (%)	Total (%)
Malocclusion	62 (72.9)	141 (64.1)	203 (66.5)
Esthetic disturbance	21 (24.7)	75 (34.1)	96 (31.5)
Phoniatic disturbance	2 (2.4)	4 (1.8)	6 (2.0)
Total	85 (100)	220 (100)	305 (100)

5. 臨床診断名別症例数 (Table 2)

下顎前突症の単独症例が170例 (55.7%)と最も多く、下顎前突症に開咬症を伴う症例37例、下顎非対称を伴う症例33例、上顎劣成長を伴う症例29例、上顎過成長を伴った症例3例を合わせると272例になり、全体の89.2%を占めた。

6. 術式別手術件数 (Table 3)

305名に施行された延べ手術件数は314件であっ

た。そのうち、下顎枝矢状分割術は Obwegeser-Dal Pont 法に準じて行われ、266例と最も多く全体の84.8%を占めていた。上下顎同時移動術は、Le-Fort I 型骨切り術と下顎枝矢状分割術の複合手術で13例 (4.1%)、歯槽部骨切り術は Wassmund-Wunderer 法または Köle 法で9例 (2.9%) だった。舌縮小術の術式はいずれも Egyedi-Obwegeser 法で、オトガイ形成術とともに2%

Table 2 Clinical diagnosis of patients with jaw deformity

Clinical diagnosis	Patients (%)
Mandibular prognathism	170 (55.7)
Mandibular prognathism+Open bite	37 (12.1)
Mandibular prognathism+Mandibular asymmetry	33 (10.8)
Mandibular prognathism+Maxillary retrognathism	29 (9.5)
Mandibular prognathism+Maxillary prognathism	3 (1.0)
Mandibular asymmetry	8 (2.6)
Open bite	10 (3.3)
Mandibular retrognathism	7 (2.3)
Maxillary prognathism	4 (1.3)
Maxillo-mandibular asymmetry	2 (0.7)
Maxillary retrognathism	2 (0.7)
Total	305 (100)

Table 3 Operation procedures for cases with jaw deformity

Operation procedures	Cases (%)
Sagittal splitting osteotomy	266 (84.8)
Mandibular body osteotomy	12 (3.8)
Le-Fort I osteotomy	2 (0.6)
Two-jaw surgery	13 (4.1)
Alveolar segmental osteotomy	9 (2.9)
Obwegeser II osteotomy	1 (0.3)
Genioplasty	6 (1.9)
Glossectomy	5 (1.6)
Total	314 (100)

以下の件数だった。

7. 術式別手術時間 (Table 4)

下顎枝矢状分割術の手術所要時間は、最短1時間45分から最長7時間35分で、その平均は4時間25分だった。また、上下顎同時移動術では最短5時間50分から最長9時間40分で、その平均時間は6時間47分と長く、標準偏差も2時間1分とばらつきが認められた。

8. 術式別出血量 (Table 5)

術中出血量は、下顎枝矢状分割術では最少80mlから最多1787mlで平均が471.7mlであったのに対して、上下顎同時移動術では手術時間が長いうえステップが煩雑であるため350mlから1398mlの範囲で、平均出血量が849.5mlと下顎枝矢状分割術に比べて約2倍の出血量であった。

9. 下顎枝矢状分割術における分析

次に、最も多い手術である下顎枝矢状分割術に絞って、近位骨片と遠位骨片の骨接合法別にさらに分析した。

1) 骨接合法別手術件数 (Table 6)

18-8鋼線による囲繞結紮固定は1981年から1989年までで36例 (13.5%), sapphire lag screw 固定²⁾は1985年から3年間で16例 (6%), 二点計測法により近位骨片の可及的復位を行った positioning screw 固定法³⁾は1988年から開始し、161例 (60.6%) に施行した。近位骨片を三次元復位システムにより完全復位した positioning screw 固定法⁴⁾とミニプレート固定法は共に1992年からで、前者は13例 (4.9%), 後者は40例 (15.0%) に行われた。

2) 骨接合法別手術時間 (Table 7)

sapphire lag screw 固定法は最短4時間5分から最長7時間30分で、平均5時間33分と最も時間を要した。ミニプレート固定法の平均手術時間は、4時間8分と最も短く、三次元復位システムよりも手術時間が約1時間短かった。

3) 骨接合法別出血量 (Table 8)

囲繞結紮固定法の出血量は100mlから1787mlの範囲で、その平均値は710.3mlと最も多かった。しかし、どの固定法においても最多値が1000mlを越え最少値が100ml前後だったので、それぞれの標準偏差値が大きかった。

4) 骨接合法別の顎間固定期間 (Table 9)

Table 4 Operation time for each procedure

Operation procedures	Mean±SD
Sagittal splitting osteotomy	4hr. 25min.±1hr. 2min.
Mandibular body osteotomy	5hr. 11min.± 59min.
Le-Fort I osteotomy	4hr. 35min.
Two-jaw surgery	6hr. 47min.±2hr. 1min.
Alveolar segmental osteotomy	2hr. 52min.±1hr. 14min.
Obwegeser II osteotomy	5hr. 45min.
Genioplasty	2hr. 44min.±1hr. 7min.
Glossectomy	1hr. 5min.± 20min.

Table 5 Blood loss for operation procedures

Operation procedures	Mean±SD (ml)
Sagittal splitting osteotomy	471.7±339.1
Mandibular body osteotomy	310.5±177.4
Le-Fort I osteotomy	610.0
Two-jaw surgery	849.5±290.0
Alveolar segmental osteotomy	448.7±371.1
Obwegeser II osteotomy	724.0
Genioplasty	511.7±218.5
Glossectomy	84.5± 51.8

Table 6 The number of cases for each method of osteosynthesis in SSRO

Method of osteosynthesis	Cases (%)
Circumferential wiring	36 (13.5)
Sapphire lag screw	16 (6.0)
2D-positioning screw	161 (60.6)
3D-positioning screw	13 (4.9)
Mini-plate	40 (15.0)
Total	266 (100)

Table 7 Difference of operation time by the method of osteosynthesis in SSRO

Method of osteosynthesis	Mean±SD
Circumferential wiring	4hr. 19min.± 42min.
Sapphire lag screw	5hr. 33min.±1hr. 1min.
2D-positioning screw	4hr. 20min.±1hr. 5min.
3D-positioning screw	5hr. 4min.± 54min.
Mini-plate	4hr. 8min.± 56min.

顎間固定期間は囲繞結紮固定法では、最長74日から最短41日で、その平均値は54.6日と最も長期に及んだ。sapphire lag screw 固定法では約2

Table 8 Difference of blood loss by the method of osteosynthesis in SSRO

Method of osteosynthesis	Mean±SD (ml)
Circumferential wiring	710.3±437.5
Sapphire lag screw	527.7±313.0
2D-positioning screw	403.3±303.4
3D-positioning screw	651.3±297.3
Mini-plate	452.7±272.0

Table 9 Period of intermaxillary fixation for each osteosynthesis in SSRO

Method of osteosynthesis	Period of fixation
Circumferential wiring	54.0±7.9 days
Sapphire lag screw	13.6±2.1 days
2D-positioning screw	7.5±3.2 days
3D-positioning screw	5.6±1.8 days
Mini-plate	5.8±1.3 days

週間と短縮され、さらに手術法の確立とともに年々短くなり、現在では5日前後と早期に顎間固定を解除するようになってきた。

考 察

日本人は白人に比べて骨格性下顎前突症の発生頻度が高いといわれており^{5,6)}、近年の社会的認識および患者のニーズなどにより顎矯正手術は増加傾向にある。

年度別手術件数の増加は各施設とも同様な傾向を示し⁷⁻²⁰⁾、当科においても手術開始当初は4例であったが、1994年には49例になり、これまでに314例の手術を施行した。これは手術器具、麻酔法の進歩はもとより、患者意識の向上、さらに本や雑誌などマスコミの影響で本手術が一般に知れわ

たって来たことなどによると考えられる。また、術者側から考えると、口腔外科単科だけでなく、矯正歯科をはじめ補綴科および保存科との症例検討会やカンファレンスを行うことにより、一口腔単位の円滑な治療ができるようになり、いわゆるチームアプローチの定着化も手術症例の増加に大きく寄与していると思われる。本学においても、まず矯正科で診断し、初診時カンファレンスで治療指針を決めてから術前矯正治療を行っている。そして手術直前に再度カンファレンスを開催し、手術法の確認および術後矯正治療のプランニングを行い、患者に説明している。

入院患者総数に対する顎変形症患者の割合について、山田ら¹⁹⁾は10%、高橋ら¹¹⁾は20%、久保らは入院手術症例の25%と報告⁹⁾している。当科においても顎変形症手術患者の割合が約20%を示しており、本症が口腔外科領域の主要な対象疾患になっていることが示された。

性別の関する諸家の報告⁷⁻²⁰⁾では、1:1.6~1:5とすべて女性に多く、当科の男女比も1:2.6であった。これは本症の発生頻度の差というよりも、顎矯正手術が咬合改善とともに審美的障害を改善させるという美容・形成外科的性格を示すことによると考えられ、飯塚²¹⁾も同じ理由をあげている。

手術時年齢は、顎の成長が終了してから行われるので、10代後半から20代前半にわたっているが、各施設の地域性によって多少の違いがみられるようである。園田ら¹⁴⁾は、高校卒業後大学進学や就職のため県外に出る患者が多いので、そのモードは17歳と低年齢化傾向を示すと報告している。一方、足立らの報告¹⁵⁾では、外傷性顎変形症や補綴前処置として顎矯正手術を施行する関係上、30歳以上が13.5%を占め、その平均年齢も24.8歳と高齢であったと述べられている。当科においては、18~20歳ごろに術前矯正治療を開始する患者が多いので、手術時平均年齢が22.3歳になったものと考えられる。また、若年者に顎矯正手術を施行する場合には、矯正担当医と良く相談して患者の成長パターン、拇指尺側種子骨の石灰化などから慎重に手術の時期を決定している。

主訴に関して山田ら¹⁹⁾は、審美的障害が占める割

合は60.9%、道見ら⁸⁾は70%と述べているのに対して、足立ら¹⁵⁾は咬合不全が審美的障害の約2倍を占め、主訴は多岐にわたっていると報告している。当科においては、咬合不全を主訴にあげた患者が最も多かった。これは主訴の分類方法による違いも考えられるが、初診時に患者が審美的障害を訴えることを躊躇するという心理が反映されているものと推測している。最近、当科で手術後の患者に無記名アンケート調査を行ったところ、審美的障害を主訴にあげた患者が最も多かった²²⁾ことよりこのことがうかがわれる。今回の臨床統計的観察にあたり、患者が何を望んでいるのかという真の主訴を的確につかむ必要性和その難しさをあらためて認識した。

臨床診断別にみると、下顎前突症単独症例が最も多く55.7%を占め、それに下顎前突症合併症例を加えると89.2%に及んだ。これはわが国における諸家の報告⁷⁻²⁰⁾と一致している。Enlow⁵⁾は、コーカサス人と東洋人を比べて、欧米では上顎前突症、小下顎症が多いのに対して、東洋系では下顎前突症が多いと報告している。滝本⁶⁾も、日本人にはアメリカ人に少ない下顎前突症が多いと報告しており、下顎前突症は民族的特徴の一つと思われる。

手術術式では、諸家の報告⁷⁻²⁰⁾と同様に下顎枝矢状分割術が最も多く、延べ手術件数314例のうち266例で84.8%を占めた。下顎骨体部分切除術は当初行われていたが、骨片の接触面積が少ないこと、歯を犠牲にするなどの理由により、1989年以降は重度の気管支喘息のため局所麻酔下で下顎骨体部分切除術を施行せざるを得なかった症例や、末端肥大症を合併している下顎前突症で後方移動量が大きく、下顎枝矢状分割術単一手術では不可能な場合を除いて施行されなくなってきた。また、当科ではオトガイ形成術や舌縮小術を、術後のprofileの予測の難しさや呼吸困難の危険性など考慮して、下顎枝矢状分割術と同時に施行せずに二次的に行っているため、患者が最初の手術で満足したり、逆に懲りたなどの理由によって、複合手術が少ない結果になったと思われる。なお、1995年から口内法による下顎枝垂直骨切り術、開咬症や小顎症に対しての舌骨上筋切離術を開始し

たので、今後は複合手術が増加していくものと思われる。

手術時間については、下顎枝矢状分割術の平均時間が4時間25分と他施設よりもやや長い傾向がみられた。これに対して、診療病院の足立ら¹⁵⁾は2時間28分、開業医の和久田ら¹⁸⁾は2時間43分と、単一術者による場合には短時間に手術が施行されている。一方、上下顎同時移動術に関しては、当科においても平均時間が6時間47分と諸家の報告と差はみられなかった。

術中出血量に関しては、下顎枝矢状分割単独手術で足立ら¹⁵⁾が130ml、和久田ら¹⁸⁾が192mlと報告しているが、これは熟達した同一術者が執刀しているためと考えられる。飯塚ら²³⁾は、手術時間と出血量に有意の相関性があると述べている。今回の統計では低血圧麻酔応用の有無に関して分析しなかったが、迫田ら¹³⁾は低血圧麻酔により出血量が大幅に減少したと報告している。当科においても教育施設である都合上、手術時間が長くなるので積極的に低血圧麻酔を応用していきたいと考えている。なお、1994年より自己血輸血を導入しており、今回の結果から上下顎同時移動術の際には術前に800ml貯血し、鉄剤およびエリスロポエチンを投与している。

下顎枝矢状分割術の近位骨片と遠位骨片の骨接合法は、初期においては圍繞結紮固定法を行った。術式は最も簡便と思われるが、まだ本手術に不慣れであったこと、使い易い器具がなかったことなどの理由により、他の固定法と比べて術中出血量が多くなったと考えている。圍繞結紮固定法の顎間固定期間は、平均54.0日と他の報告^{12,16,18,20)}とほぼ一致している。豊田らの報告¹⁷⁾では28.6日と最も短期間であったが、顎間固定解除後に顎間ゴムを4週間施行しているの、一般的に6から8週間の顎間固定が妥当と思われる。

sapphire lag screw 固定では、平均5時間33分と長い手術時間を要したが、当初ネジ止め固定法に慣れていなかったこと、材質が単結晶アルミナ・セラミックスであるため術中に破折し易かったことなどが、その理由としてあげられる。lag screw 固定では、遠位骨片にのみネジ山を切るため、近位骨片が内側に牽引され顎関節に負担がか

かると思われたので、1987年を最後に行われなくなった。それに対して positioning screw 固定は、両骨片間の距離が保たれるので顎関節への影響は少ないと思われる。また、近位骨片の復位に関して、三次元復位法は可及的復位法である二点計測法に比べて操作が煩雑になるため手術時間が平均で44分延長し、出血量も約250ml多くなっていた。しかし、術後開口域に関する当科のデータでは両者間に有意差は認められなかった²⁴⁾ので、現在二点計測法が多く施行されている。また、ネジ止め固定法はトローカーを挿入する際に顎下部に皮膚切開が入るので、最近ではほとんどの症例に口内法によるミニプレート固定法を行っている。ミニプレート固定法では口腔内からミニプレートを止めるため、手術操作の都合上ネジ止め固定法よりやや近心に骨体部の垂直骨切りを行っている。V字型歯列弓では垂直骨切り線が近心に来る程、近位骨片と遠位骨片間にステップが生じ易くなるので、骨接合をする際に近位骨片が内側に牽引されないようにしなければならない。そこで、術前のオトガイ下頭頂方向X線規格写真のトレースを参考にして、骨切りを行いミニプレートを屈曲適合させるように注意している。ミニプレート固定法は、顎間固定期間も1週間以内で早期に経口摂取が可能になるため、今後ますます増えていくと思われた。

結 語

1981年1月から1994年12月までの14年間に当科で施行した顎矯正手術314例について臨床統計的検討を行い、以下の結果を得た。

1) 年度別症例数は増加傾向にあり、14年間の平均は22例であり、入院患者総数に対する割合は平均12.4%であった。

2) 手術時年齢は15歳から40歳の範囲で、平均年齢は22.3歳であった。

3) 性別では男性85名に対して女性は220名で、その男女比は1:2.6であった。

4) 咬合不全を主訴にあげたものが最も多かったが、審美的障害の占める割合は女性の方が多かった。

5) 臨床診断別症例数では下顎前突症単独症例

が170例(55.7%)と最も多く,合併症例を合わせると272例(89.2%)になった。

6) 術式では下顎枝矢状分割術が266例と最も多く, 84.8%を占めた。

7) 手術時間と出血量では, 下顎枝矢状分割術が平均4時間25分±1時間2分, 471.7ml±339.1mlであった。

8) 下顎枝矢状分割術の骨接合法を圍繞結紮法, sapphire lag screw 固定法, 二次元および三次元 positioning screw 固定法, ミニプレート固定法別に手術時間, 出血量, 顎間固定期間を分析し, 当科における手術の変遷をふり返った。

本論文の要旨は, 第5回日本顎変形症学会総会(1995年6月, 浜松市)にて発表した。

文 献

- 1) Spiessl, B.: Rigid internal fixation after sagittal split osteotomy of the ascending ramus. In B Spiessl(eds), New concept in maxillofacial bone surgery. Springer-Verlag, Berlin, 1976, P115.
- 2) 瀬戸皖一, 他: 下顎枝矢状分割法へのセラミックネジ止め固定法の応用. 日口外誌, 29: 1671-1679, 1983.
- 3) Lindorf, H. H.: Sagittal ramus osteotomy with tandem screw fixation. J max-fac Surg 14: 311-315, 1986.
- 4) Niederdelmann, H., et al.: Technical improvement in sagittal split ramus osteotomy. Oral Surg 67: 25-30, 1989.
- 5) Enlow, D. H.: Handbook of facial growth. 1st Ed, W. B. Saunders Co, Philadelphia, 1975, P226-233.
- 6) 滝本和男: 顔面写真の研究(第1報)日本人と米国人との側貌の比較. 口病誌, 19: 118-122, 1952.
- 7) 坪井研吾, 他: 当科における顎矯正手術施行例の臨床的検討. 日口外誌, 32: 2108-2119, 1986.
- 8) 道見 登, 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.
- 9) 久保諒修, 他: 大阪歯科大学第1口腔外科における顎矯正手術の臨床統計的観察. 日口診誌, 2: 128-137, 1989.
- 10) 秋山順史, 他: 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.
- 11) 高橋 克, 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. 日顎形誌, 1: 92-98, 1991.
- 12) 富田正博, 他: 当科における顎矯正手術の臨床統計的検討. 日口科誌, 40: 815-825, 1991.
- 13) 迫田隅男, 他: 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.
- 14) 園田 悟, 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.
- 15) 足立 尚, 他: 顎矯正手術を行った52例の臨床統計的検討. 日顎変形誌, 3: 139-146, 1993.
- 16) 藤本昌紀, 他: 奈良県立医科大学口腔外科における外科的矯正治療施行例の臨床統計的観察. 日顎変形誌, 4: 45-52, 1994.
- 17) 豊田純一朗, 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.
- 18) 和久田哲生, 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.
- 19) 山田 潔, 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観察. 日顎変形誌, 6: 105-114, 1996.
- 20) 武藤祐一, 他: 最近10年間に施行した顎矯正手術233名(231例)の臨床統計的観察. 日顎変形誌, 6: 115-121, 1996.
- 21) 飯塚忠彦: 顎変形症の外科的治療に関する研究. 日口科誌, 32: 696-722, 1983.
- 22) 堀口英之, 他: 顎変形症患者におけるアンケート調査. (抄)第6回日本顎変形症学会総会 仙台 1996.
- 23) 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.
- 24) 戸羽 一, 他: 下顎枝矢状分割術における外側骨片の位置決め—三次元的位置決め法と二点計測法—. (抄)日口科誌, 43: 803, 1994.