

本邦における顎変形症治療の実態調査

小林正治¹⁾ 齊藤力¹⁾ 井上農夫男²⁾
大畑昇³⁾ 川村仁⁴⁾ 後藤滋巳⁵⁾
後藤昌昭⁶⁾ 白土雄司⁷⁾ 須佐美隆史⁸⁾
丹根一夫⁹⁾ 橋本賢二¹⁰⁾ 森山啓司¹¹⁾
天笠光雄¹²⁾ 氷室利彦¹³⁾ 外木守雄¹⁴⁾

Treatment of Jaw Deformity: A Nationwide Survey of the Situation in Japan

TADAHARU KOBAYASHI¹⁾, CHIKARA SAITO¹⁾, NOBUO INOUE²⁾,
NOBORU OHATA³⁾, HIROSHI KAWAMURA⁴⁾, SHIGEMI GOTO⁵⁾,
MASAAKI GOTO⁶⁾, YUJI SHIRATSUCHI⁷⁾, TAKAFUMI SUSAMI⁸⁾,
KAZUO TANNE⁹⁾, KENJI HASHIMOTO¹⁰⁾, KEIJI MORIYAMA¹¹⁾,
TERUO AMAGASA¹²⁾, TOSHIHIKO HIMURO¹³⁾ and MORIO TONOKI¹⁴⁾

Abstract

A survey of the current status of the treatment of jaw deformity in Japan was carried out. Cards requesting participation in the survey were sent to the members of the Japanese Society for Jaw Deformities and 189 facilities (89 clinics of oral and maxillofacial surgery, three clinics of plastic surgery and 97 clinics of orthodontics) answered the questionnaire on the homepage of the Japanese Society for Jaw Deformities. The number of patients who received orthognathic surgeries for jaw deformities between April 2006 and March 2007 in 92 clinics of oral and maxillofacial surgery or plastic surgery was 2926. Regarding the clinical diagnosis, the number of patients with mandibular protrusion with/without open bite and/or asymmetry was 1977 accounting for 68% of all patients. Regarding surgical techniques, bilateral sagittal split osteotomy (BSSO; 2069 cases) was most frequent, accounting for 71%, followed by Le Fort I osteotomy in 787 cases (27%). Intraoral vertical ramus osteotomy, alveolar osteotomy, genioplasty, distraction osteogenesis and other surgical types were applied in 370 cases (13%), 191 cases (7%), 318 cases (11%), 77 cases (2.6%)

and 77 cases (2.6%), respectively. Rigid or semi-rigid osteosynthesis systems were used in almost all facilities. The average duration of preoperative orthodontic treatment in non-extraction cases and extraction cases was 13 and 18 months, respectively, and the average duration of postoperative orthodontic treatment was 11 months. The average operation time was 163 minutes and the amount of bleeding was 203 ml in BSSO, and those in two-jaw surgery were 285 minutes and 512 ml, respectively. There was a significant correlation between operation time and blood loss in BSSO and two-jaw surgery. The average durations of hospital stay in mandibular osteotomy cases and in two-jaw surgery cases was 15 and 17 days, respectively. Intermaxillary fixations in cases using a metal osteosynthesis system and those using a bioresorbable osteosynthesis system were done in 67 and 29 clinics, respectively, and the respective average duration of intermaxillary fixations was 10 and 11 days. This study revealed the current status of treatment of jaw deformity in Japan.

Key words: Jaw deformity (顎変形症), orthognathic surgery (顎矯正手術), questionnaire survey (アンケート)

[Received Aug. 4, 2008]

緒 言

近年、顎変形症に対する外科的矯正治療の社会的認知とともに治療の対象となる症例が増えていると報告されている¹⁻⁶⁾が、日本国内においてどのような症例にどのような手術が行われているかなどの実態については明らかになっていない。そこで、本疾患の専門学会である特定非営利活動法人日本顎変形症学会として本学会会員を対象に2006年4月から2007年3月までに顎矯正手術を施行した顎変形症患者に関するアンケートを実施したので、その概要を報告する。

対象および方法

アンケートは特定非営利活動法人日本顎変形症学会理事会において、外科施設向け、矯正歯科施設向けの2種類を作成し、評議員会の意見を取り入れて修正した。特定非営

利活動法人日本顎変形症学会会員に調査依頼文書を郵送し、会員が所属する医療機関すべてを調査の対象として各診療科の代表1名が学会ホームページの調査入力画面よりアンケート (Table 1, 2) に回答した。

調査内容は、連携する医療機関の種類と数、2006年4月から2007年3月までに顎矯正手術を受けた顎変形症患者数、診断名、術式、骨接合法、自己血輸血使用の有無、手術時間、出血量、顎間固定期間、合併症・偶発症、術前・術後矯正の有無および期間、保険診療適用の有無ならびに連携上の問題点や保険診療上の問題点とした。なお、倫理面への配慮として患者が特定されるような個人情報は収集せず、セキュリティの高いプログラムを用いて情報漏洩の防止を図った。

手術件数、手術時間ならびに出血量との関連については、統計ソフトはSPSS Ver.10.0 for Windowsを用いて、ピアソンの積率相関係数を算出して検討した。

1) 新潟大学大学院医歯学総合研究科口腔生命科学専攻顎顔面再建学講座組織再建口腔外科学分野 (主任: 齊藤 力教授)

2) 北海道大学大学院歯学研究科口腔健康科学講座高齢者歯科学教室 (主任: 井上農夫男教授)

3) 北海道大学大学院歯学研究科口腔機能学講座リハビリ補綴学教室 (主任: 大畑 昇教授)

4) 東北大学大学院歯学研究科口腔病態外科学講座顎顔面外科学分野 (主任: 川村 仁教授)

5) 愛知学院大学歯学部歯科矯正学講座 (主任: 後藤滋巳教授)

6) 佐賀大学医学部歯科口腔外科学講座 (主任: 後藤昌昭教授)

7) 九州大学大学院歯学研究院口腔顎顔面病態学講座口腔難治性疾患治療分野 (主任: 中村誠司教授)

8) 東京大学医学部附属病院顎口腔外科・歯科矯正歯科 (主任: 高戸 毅教授)

9) 広島大学大学院医歯薬学総合研究科顎口腔頸部医科学講座歯科矯正学分野 (主任: 丹根一夫教授)

10) 浜松医科大学医学部歯科口腔外科学講座 (主任: 橋本賢二教授)

11) 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科顎顔面頸部機能再建学系顎顔面機能修復学講座顎顔面矯正学分野 (主任: 森山啓司教授)

12) 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科顎顔面頸部機能再建学系顎顔面機能修復学講座顎顔面外科学分野 (主任: 天笠光雄教授)

13) 奥羽大学歯学部成長発育歯学講座歯科矯正学分野 (主任: 福井和徳教授)

14) 東京歯科大学オーラルメディスン・口腔外科学講座 (主任: 山根源之教授)

1) *Division of Reconstructive Surgery for Oral and Maxillofacial Region, Department of Tissue Regeneration and Reconstruction, Course of Oral Life Science, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences* (Chief: Prof. Chikara SAITO)

2) *Department of Gerodontology, Division of Oral Health Science, Graduate School of Dental Medicine, Hokkaido University* (Chief: Prof. Nobuo INOUE)

3) *Department of Oral Rehabilitation, Division of Oral Functional Science, Graduate School of Dental Medicine, Hokkaido University* (Chief: Prof. Noboru OHATA)

4) *Division of Maxillofacial Surgery, Department of Oral Medicine and Surgery, Tohoku University Graduate School of Dentistry* (Chief: Prof. Hiroshi KAWAMURA)

5) *Department of Orthodontics, Aichi-Gakuin University School of Dentistry* (Chief: Prof. Shigemi GOTO)

6) *Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Medicine, Saga University* (Chief: Prof. Masaaki GOTO)

7) *Section of Chronic & Disabling Oral Disease Management, Division of Maxillofacial Diagnostic and Surgical Sciences, Faculty of Dental Science, Kyushu University* (Chief: Prof. Seiji Nakamura)

8) *Department of Oral-Maxillofacial Surgery, Dentistry and Orthodontics, The University of Tokyo Hospital* (Chief: Prof. Tsuyoshi TAKATO)

9) *Department of Orthodontics and Craniofacial Developmental Biology, Hiroshima University Graduate School of Biomedical Sciences* (Chief: Prof. Kazuo TANNE)

10) *Department of Dentistry and Oral and Maxillofacial Surgery, Hamamatsu University School of Medicine* (Chief: Prof. Kenji HASHIMOTO)

11) *Section of Maxillofacial Orthognathics, Department of Maxillofacial Reconstruction and Function, Division of Maxillofacial/Neck Reconstruction, Graduate School of Medical and Dental Science, Tokyo Medical and Dental University* (Chief: Prof. Keiji MORIYAMA)

12) *Section of Maxillofacial Surgery, Department of Maxillofacial Reconstruction and Function, Division of Maxillofacial/Neck Reconstruction, Graduate School of Medical and Dental Science, Tokyo Medical and Dental University* (Chief: Prof. Teruo AMAGASA)

13) *Division of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Department of Oral Growth and Development, Ohu University School of Dentistry* (Chief: Prof. Kazunori FUKUI)

14) *Department of Oral Medicine, Oral and Maxillofacial Surgery, Tokyo Dental College* (Chief: Prof. Gen-yuki YAMANE)

Table 1 The questionnaires for the survey of treatment of jaw deformity in clinic for orthognathic surgery

Membership number of the contact person : _____

Name of your facility : _____

Name of the contact person : _____

E-mail address : _____

Contact address : _____

1. Please write the number of orthodontic facilities in collaboration.

a. Orthodontic clinic (s) in the same hospital : _____

b. Orthodontic clinic (s) in the other hospital : _____

c. Private orthodontic clinic (s) : _____

2. Please write the number of the patients with jaw deformities who underwent orthognathic surgeries in last year (from April 1st, 2006 to March 31th, 2007). _____ cases

3. Please write the number of the jaw deformity patients by clinical diagnosis.

a. Mandibular protrusion with/without open bite and/or asymmetry : _____ cases

1) Mandibular protrusion with open bite : _____ cases

2) Mandibular protrusion with asymmetry : _____ cases

b. Mandibular retrusion with/without open bite and/or asymmetry : _____ cases

1) Mandibular retrusion with open bite : _____ cases

2) Mandibular retrusion with asymmetry : _____ cases

c. Maxillary protrusion with/without open bite and/or asymmetry : _____ cases

1) Maxillary protrusion with open bite : _____ cases

2) Maxillary protrusion with asymmetry : _____ cases

d. Maxillary retrusion with/without open bite and/or asymmetry : _____ cases

1) Maxillary protrusion with open bite : _____ cases

2) Maxillary protrusion with asymmetry : _____ cases

e. Open bite : _____ cases

f. Asymmetry : _____ cases

g. Sleep disordered breathing : _____ cases

h. Others : _____ cases

4. Please write the number of the jaw deformity patients by surgical types.

a. Le Fort I osteotomy : _____ cases

b. Bilateral sagittal split osteotomy : _____ cases

c. Intraoral vertical ramus osteotomy : _____ cases

d. Alveolar osteotomy : _____ cases

e. Genioplasty : _____ cases

f. Distraction osteogenesis : _____ cases

g. The other surgical types : _____ cases

5. Please write the number of the jaw deformity patients by methods and materials of osteosynthesis on bilateral sagittal split osteotomy.

a. Methods of osteosynthesis

1) Screws : _____ cases

2) Miniplates : _____ cases

3) Circumferential wiring : _____ cases

4) Transosseous wiring : _____ cases

-
- b. Material of osteosynthesis
- 1) Metal screws : _____ cases
 - 2) Bioresorbable screws : _____ cases
 - 3) Metal plates : _____ cases
 - 4) Bioresorbable plates : _____ cases
 - 5) Wire : _____ cases
6. What was the main reason that the osteosynthesis system was selected?
- a. Easiness of handling b. Strength c. Price d. Unnecessary of removal
 - e. The other reasons
7. What method for keeping the position of proximal segments was used?
- a. Positioning device b. Measurement of the distance c. Nonuse
 - d. The other method
8. Did you remove metal plates and screws after orthognathic surgery?
- a. All cases b. Almost all cases (in principle) c. Some cases (selected patients) d. No case
9. Did you use autologous blood transfusion?
- a. All cases b. Almost all cases c. Some cases (when hoping) d. No case
10. Please write operation time, amount of bleeding and duration of hospital stays by surgical types.
- a. Mandibular osteotomy
 - 1) Operation time : _____ min
 - 2) Amount of bleeding : _____ ml
 - 3) Duration of hospital stays : _____ days
 - b. Two jaw surgery
 - 1) Operation time : _____ min
 - 2) Amount of bleeding : _____ ml
 - 3) Duration of hospital stays : _____ days
 - c. The other surgical types
 - 1) Operation time : _____ min
 - 2) Amount of bleeding : _____ ml
 - 3) Duration of hospital stays : _____ days
11. Please write usage of intermaxillary fixation by materials of osteosynthesis.
- a. Cases using metal osteosynthesis system : No Yes (days)
 - b. Cases using bioresorbable osteosynthesis system : No Yes (days)
12. What complications and accidents did you experience?
- a. Massive bleeding b. Unexpected fracture c. Breathing problem
 - d. Sleep apnea syndrome e. Others :
13. Did you do pre- and postoperative orthodontic treatment?
- a. All cases (in principle) b. About _____% of all cases c. No case
 - d. The other methods :
14. Please write troubles in surgical-orthodontic treatment (Free statement)
15. Please write problems of the cooperation between clinics for orthognathic surgery and clinics of orthodontics (Free statement)
16. Please write problems of health insurance treatment (Free statement)
-

Table 2 The questionnaires for the survey of treatment of jaw deformity in clinic of orthodontics

Membership number of the contact person : _____

Name of your facility : _____

Name of the contact person : _____

E-mail address : _____

Contact address : _____

1. Please write the number of surgical facilities in collaboration.

a. Clinics of oral and maxillofacial surgery in the same hospital : _____

b. Clinics of oral and maxillofacial surgery in other hospitals : _____

c. Private offices of oral and maxillofacial surgery : _____

d. Clinics of plastic surgery : _____

e. Clinics of cosmetic surgery : _____

f. The other clinics : _____

2. Please write the number of the patients with jaw deformities who underwent orthognathic surgeries in last year (from April 1st, 2006 to March 31th, 2007).
cases

3. Please write the number of the jaw deformity patients by surgical types.

a. Le Fort I osteotomy : _____ cases

b. Bilateral sagittal split osteotomy : _____ cases

c. Intraoral vertical ramus osteotomy : _____ cases

d. Arveolar osteotomy : _____ cases

e. Genioplasty : _____ cases

f. Distraction osteogenesis : _____ cases

g. The other surgical types : _____ cases

4. Did you apply health insurance to orthodontic treatment?

a. All cases b. Some cases c. No case

5. Please write the duration of preoperative orthodontic treatment.

a. Extraction cases : _____ months

b. Non-extraction cases (Excluding the wisdom tooth) : _____ months

6. Please write the duration of postoperative orthodontic treatment.
months

7. Please write characteristics of your clinic and treatment (Free statement).

8. Please write troubles in surgical orthodontic treatment (Free statement).

9. Please write problems of the cooperation between clinics for orthognathic surgery and clinics of orthodontics (Free statement).

10. Please write problems of health insurance application to the orthodontic treatment (Free statement).

結 果

1. 回答の得られた医療機関

外科系 92 施設, 矯正歯科 97 施設から回答を得た。内訳

は, 外科系施設のうち 61 施設 (66.3%) が大学附属病院の口腔外科であり, 病院口腔外科が 25 施設 (27.2%), 開業口腔外科が 3 施設 (3.3%), 形成外科が 3 施設 (3.3%) であった。矯正歯科施設では, 63 施設 (64.9%) が開業歯

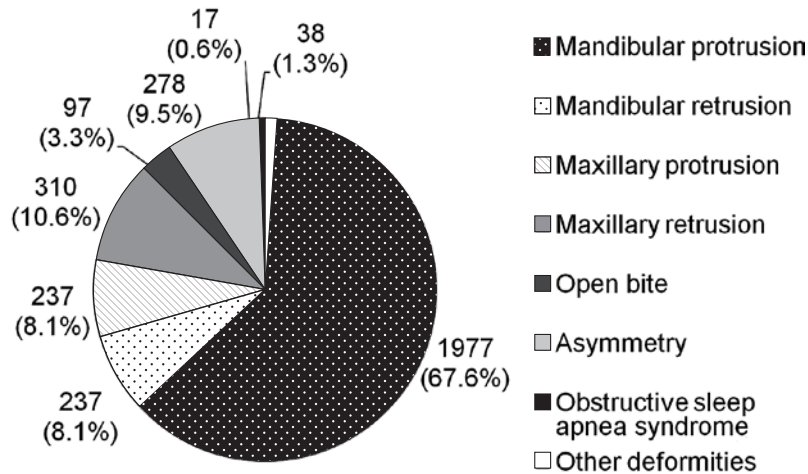


Fig. 1 Distribution of the clinical diagnoses of jaw deformity patients. The number of the patients with mandibular protrusion with/without open bite and/or asymmetry was 1977 which accounted for 68% of total patients.

科医院で、大学附属病院が29施設(29.9%)、病院矯正歯科が5施設(5.2%)であった。保険診療は、1施設を除いた96施設で適用していた。

2. 連携する医療機関

外科系施設が連携する医療機関は、院内矯正歯科のみが4施設(4.3%)、開業矯正歯科のみが36施設(39.1%)、院内矯正歯科と開業矯正歯科の両者と連携する施設が33施設(35.9%)、院内ならびに他院矯正歯科や開業矯正歯科と連携する医療機関が17施設(18.5%)、連携なしが2施設(2.2%)で、外科系施設の93%が開業矯正歯科と連携していました。一方、矯正歯科では、口腔外科のみと連携する施設が67施設(69.1%)、口腔外科もしくは形成外科と連携する施設が25施設(25.8%)、形成外科のみと連携する施設が3施設(3.1%)、顎変形症症例は他院矯正歯科に紹介しているなどの理由で連携なしとする施設が2施設(2.1%)であった。

3. 顎矯正手術件数とその診断名

2006年4月から2007年3月までに施行された顎矯正手術件数は、外科系施設の集計で2926例、矯正歯科施設の集計で1040例であった。外科系施設より登録された症例の診断名の内訳は、下顎前突症が1977例(67.6%)で約3分の2を占め、うち開咬を伴うものが252例、非対称を伴うものが553例であった。また、下顎後退症は237例(8.1%)で、うち開咬を伴うものが39例、非対称を伴うものが44例であった。上顎前突症は237例(8.1%)で、うち開咬を伴うものが45例、非対称を伴うものが43例、上顎後退症が310例(10.6%)で、うち開咬を伴うものが49例、非対称を伴うものが90例であった。開咬症は97例(3.3%)、非対称症例は278例(9.5%)、睡眠時無呼吸症候群は17例(0.6%)で、その他が38例(1.3%)であった

(Fig. 1)。

4. 術前・術後矯正治療

術前・術後の歯科矯正治療については、外科系の92施設中86施設(93%)が全例に対して行っており、4施設で症例の90%以上に対して行っていたが、1施設で10%の患者に対してのみ行っており、1施設では全く行っていないとの回答であった(Fig. 2)。矯正歯科施設における術前矯正治療期間は、非抜歯症例で平均13か月、抜歯症例で平均18か月であった。また、術後矯正治療期間は平均で11か月であった。

5. 顎矯正手術

外科系施設における手術法の内訳は、Le Fort I型骨切り術が787例(26.9%)、下顎枝矢状分割法(術)が2069例(70.7%)、下顎枝垂直骨切り術が370例(12.6%)、歯槽骨切り術が191例(6.5%)、オトガイ形成術が318例(10.9%)、骨延長法(術)が77例(2.6%)、その他77例(2.6%)であった(Fig. 3)。

下顎枝矢状分割法(術)における骨接合法は、プレート固定法のみが89施設中63施設(70.8%)、ネジ止め固定法のみが12施設(13.5%)、プレート固定法とネジ止め固定法が10施設(11.2%)、プレート固定法と骨縫合固定法が2施設(2.2%)、プレート固定法とネジ止め固定法および骨縫合固定法が1施設(1.1%)、骨縫合固定法のみが1施設(1.1%)で、囲繞結紮固定法を用いている施設はなかった(Fig. 4)。また、骨接合材の材質については、吸収性のプレートやネジを用いている施設は38施設(42.7%)であったが、吸収性の骨接合材のみを用いている施設は5施設(5.6%)のみであった。

近位骨片の位置再現に関しては、14施設(15.7%)で何らかの復位システムを用いており、32施設(36.0%)で距

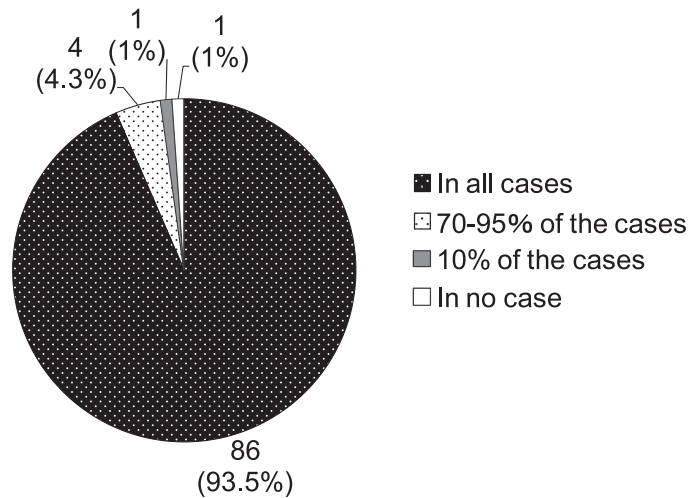


Fig. 2 Application of pre- and postoperative orthodontic treatment
Pre- and postoperative orthodontic treatments were performed in almost facilities.

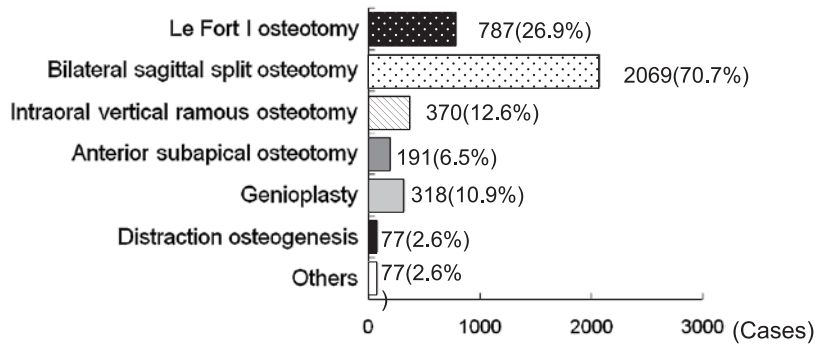


Fig. 3 Distribution of surgical techniques
Bilateral sagittal split osteotomy (2069 cases) was most frequent, accounting for 71%, and Le Fort I osteotomy was applied in 787 cases. Intraoral vertical ramus osteotomy, alveolar osteotomy, genioplasty, distraction osteogenesis and other surgical types were applied in 370, 191, 318, 77 and 77 cases, respectively.

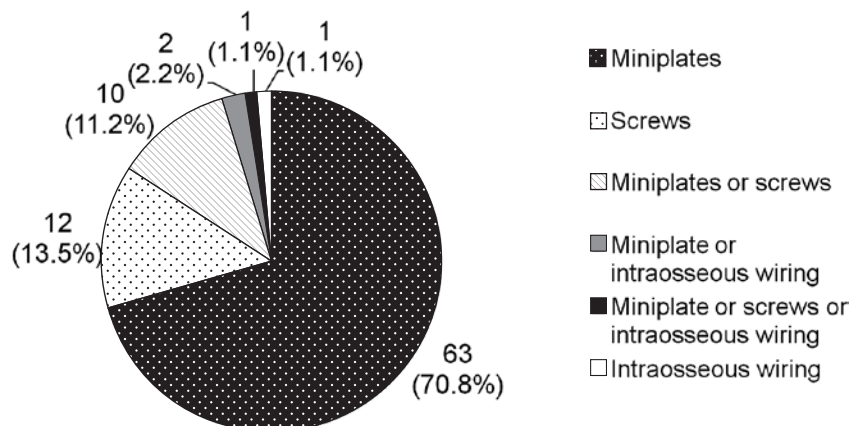


Fig. 4 Methods of osteosynthesis in bilateral sagittal split osteotomy
Rigid or semi-rigid osteosynthesis systems were used in almost facilities and circumferential wiring was no longer employed.

Table 3 Operation time, amount of bleeding and duration of hospital stays

	Mandibular osteotomy	Two jaw surgery
Operation time (min)	160 ± 56	285 ± 88
Amount of bleeding (ml)	203 ± 101	512 ± 256
Duration of hospital stays (days)	15 ± 7	17 ± 8

Mean ± SD

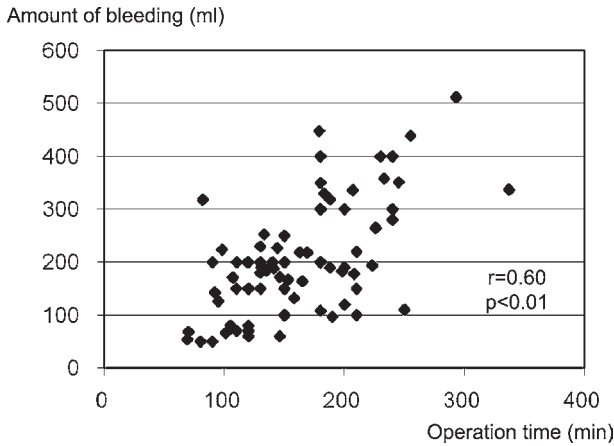


Fig. 5 Scattergram showing the relation between the average operation time and the average amount of bleeding in BSSO in each facility. There was a significant correlation between operation time and blood loss in BSSO.

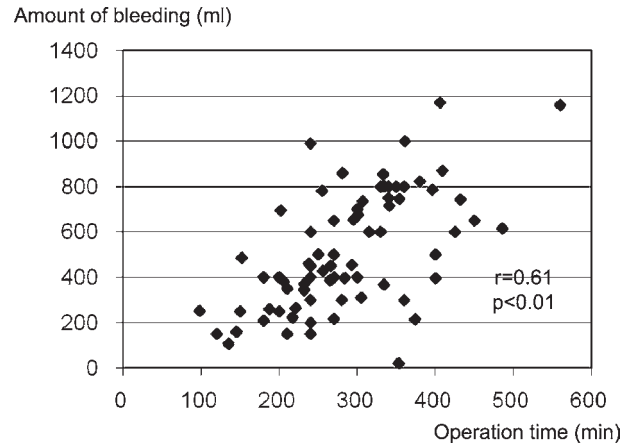


Fig. 6 Scattergram showing the relation between the average operation time and the average amount of bleeding in two jaw surgery in each facility. There was a significant correlation between operation time and blood loss in two jaw surgery.

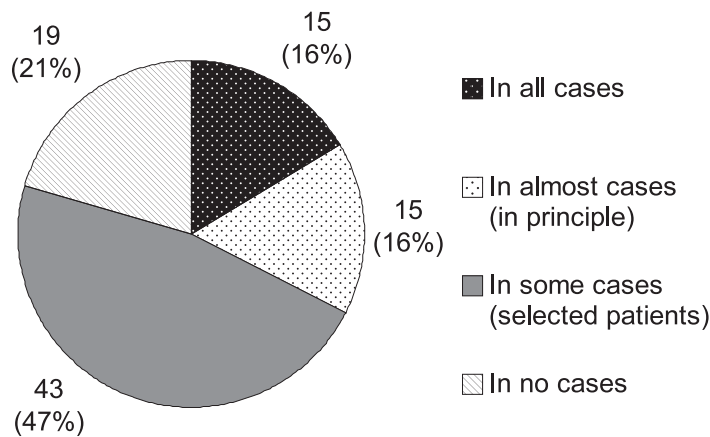


Fig. 7 Application of autologous blood transfusion

離計測を行っており、半数の施設が何らかの位置再現法を用いていた。

平均手術時間は、下顎単独症例が69分から337分で平均163分、上下顎複合症例が98分から560分で平均285分であった。平均出血量は、下顎単独症例が50mlから512mlで平均203ml、上下顎複合症例が20mlから1171mlで平均512mlであった (Table 3)。各施設の年間手術件

数と手術時間や出血量との間に関連は認められなかったが、手術時間と出血量の間には下顎単独症例で相関係数0.60、上下顎複合症例で相関係数0.61と正の相関関係が認められた (Fig. 5, 6)。

自己血輸血は、30施設 (32%) で全例もしくは原則行っており、43施設 (47%) では症例を選んで施行していたが、19施設 (21%) では施行していなかった (Fig. 7)。

Table 4 Usage of intermaxillary fixation

	No	Yes	Duration (days) (Mean \pm SD)
Cases using metal osteosynthesis system	10 (clinics)	67 (clinics)	10 \pm 8
Cases using bioresorbable osteosynthesis system	5	29	11 \pm 6

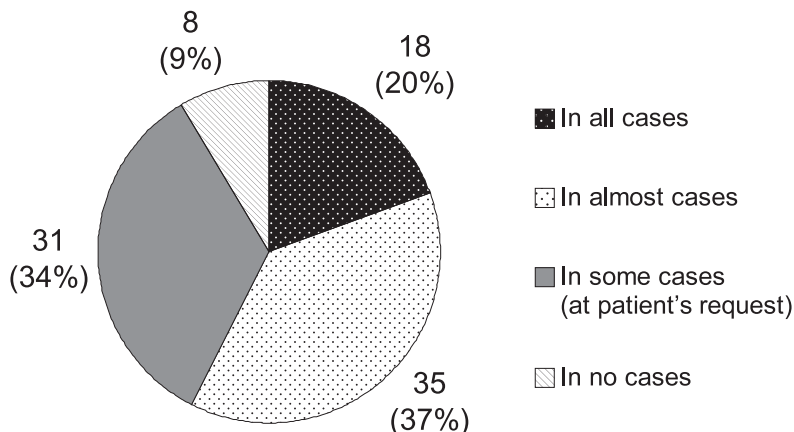


Fig. 8 Removal of metal plates and screws after orthognathic surgery

入院期間は、下顎単独症例で平均 15 日間、上下顎複合症例で平均 17 日間であった (Table 3)。

顎間固定に関しては、金属製骨接合材を使用した症例では 77 施設中 67 施設、吸収性骨接合材を使用した症例では 34 施設中 29 施設で施行されており、その平均期間はそれぞれ 10 日間と 11 日間であった (Table 4)。

金属製骨接合材の除去については、53 施設 (57%) で積極的に除去術を施行していたが、31 施設 (34%) では希望する患者に対してのみ除去術を施行しており、8 施設 (9%) では除去術を行っていなかった (Fig. 8)。

6. 合併症、偶発症ならびに継発症

外科系施設より報告された合併症、偶発症ならびに継発症は、術中の異常骨折が 17 施設、術中大量出血が 9 施設、吸収性骨接合システムの破損が 8 施設、神経損傷が 8 施設、顎関節脱臼が 3 施設、術後感染が 3 施設、精神疾患の悪化が 2 施設、一過性顔面神経麻痺が 3 施設、破折バーや矯正用ブラケットの組織内迷入が 2 施設であった。その他にも、呼吸障害、嘔声、骨癒合不全、骨片離開、NSAIDs による肝機能障害、術後のいびき、胃管の誤挿入が各 1 施設から報告された。

7. 連携上の問題点

連携上の問題点について、「矯正歯科医が手術を十分に

理解していない」、「意思疎通が難しい」、「遠方の場合、緊密な連絡をとりにくい」、「術前矯正治療がほぼ終了してから紹介される」、「外科担当医と矯正歯科医の間で、患者への説明に食い違いが出る場合がある」、「連絡方法、依頼方法、依頼資料の項目の統一をしてほしい」、「自立支援の制度が導入されてから、紹介元が減少した」などの意見が挙げられており、矯正歯科医と外科担当医との治療方針の相違や連携体制の不備に関する意見が多く、とくに遠方の医療機関との連携の難しさや障害者自立支援法の施設認定を受けていない医療機関との連携に関する問題が指摘されていた。また、「術前矯正治療が不十分な場合がある」、「治療レベルにバラツキがある」、「希望する手術精度と外科担当医の考える精度に差を認める」など治療内容に対する不満の意見も寄せられたが、矯正歯科からは現状の体制で問題ないとする意見も多く認められた (Fig. 9)。

8. 保険診療に関する問題点

保険診療に関する問題点について、外科系施設からは自費で術前矯正治療を受けてきた患者の取り扱いやオトガイ形成術、低血圧麻酔等に関する保険請求上の疑義が多く指摘されていた。矯正歯科施設からは自費診療で矯正治療を行ってきた患者が発育とともに顎変形症を発症した場合や患者の都合で手術を取りやめた場合などさまざまなケース

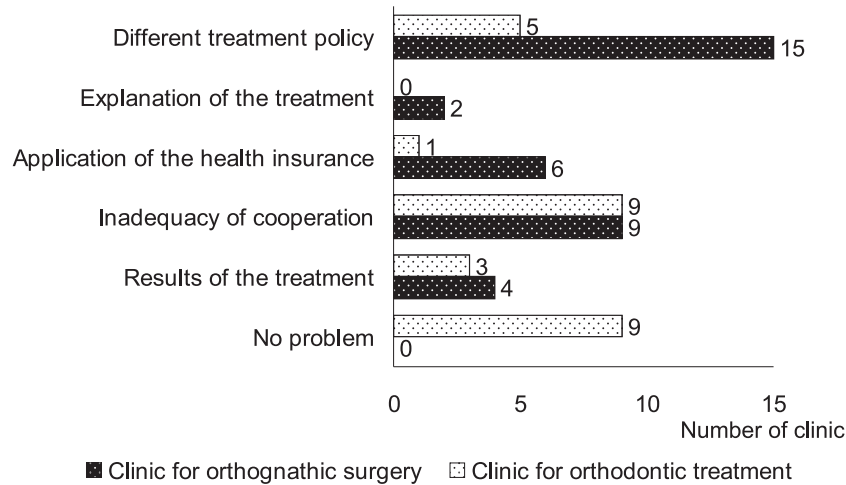


Fig. 9 Problems of the cooperation between clinics for orthognathic surgery and clinics of orthodontics

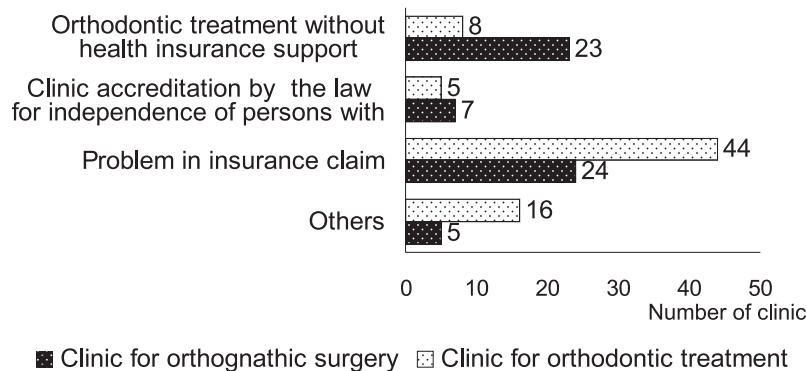


Fig. 10 Problems of the treatment with health insurance support

における保険請求上の問題点が指摘されていた。さらに、矯正用インプラントアンカーの保険診療への導入の要望が多く寄せられていた。また、外科系施設ならびに矯正歯科施設ともに、障害者自立支援法の施設認定に関するトラブルや問題点が挙げられていた (Fig. 10)。

考 察

本邦における顎矯正手術の実態調査については、1995年に下顎に対する顎矯正手術施行症例を対象とした調査結果が報告されている⁷⁻⁹⁾が、その後の報告はない。一方、顎矯正手術を施行する症例が近年増えており、その術式も多様化しているとの報告がある^{3,5)}。そこで、特定非営利活動法人日本顎変形症学会会員が所属する医療機関すべてを調査の対象として全会員宛に調査依頼とパスワードを郵送し、各診療科の代表1名に学会ホームページの調査入力画面よりアンケートに答えてもらうという調査方法とった。学会 Web Site を用いた調査入力方式については、入力がかうまくできなかったなどのトラブルが数件報告されたが、

調査システムとしてはセキュリティも保たれ問題はなかったものと思われた。しかし、入力に関する責任の所在が曖昧であったことから当初は入力数が伸びなかったが、最終的に外科系 92 施設、矯正歯科 97 施設から回答を得ることができた。外科系施設では大学附属病院口腔外科 (66%) と病院口腔外科 (27%) で大半を占めたが、開業口腔外科 (3%) や形成外科 (3%) からも回答を得た。一方、矯正歯科施設では開業歯科医院 (65%) が最も多く、次いで大学附属病院 (30%)、病院矯正歯科 (5%) で、ほとんどの施設で術前後の矯正治療に保険診療を適用していた。

外科的矯正治療の目的は、顎骨を移動させて良好な咬合にすることにより咬む能力や発音を改善させ、調和の取れた顔貌形態を獲得することにある。そのためには、顎矯正手術担当医と矯正歯科医が連携して治療計画を立案し実行すべきである。連携体制については、外科系施設の 93% が開業矯正歯科と連携していることから、外科的矯正治療は病診連携の典型であると言える。しかし、今回の調査では連携体制の不備に関する意見が多く寄せられていた。こ

これらの問題の多くは治療開始前ならびに術前後にカンファレンスを行うようなシステムが確立されていないことに起因しており、十分な議論がなされていないことに伴う誤解や不審が生じているようである。連携体制については、連携する医療機関同士でより良い形態を構築すべきであるが、特定非営利活動法人日本顎変形症学会としても顎変形症治療における連携体制についてガイドラインを提示する必要があると思われる。

顎矯正手術症例の診断名では、下顎前突症が68%と最も多く、他の報告と同様の比率であった^{1-3,6)}。顎矯正手術症例における下顎前突症の占める割合が高いのは日本人の特徴である^{1,2)}が、下顎前突症が他の顎変形症に比べて目立ちやすいために治療を希望する患者が多いのではないとも言われている¹⁾。今回の調査では睡眠時無呼吸症候群が17例(0.6%)報告されたが、これらの症例は顎変形を伴わない睡眠時無呼吸症候群症例と判断される。欧米では睡眠時無呼吸症候群患者に対する上下顎前方移動術やオトガイ形成術(前方移動)が外科的治療法の一つとして認知されている^{10,11)}が、日本ではまだあまり行われていない。その理由として、睡眠時無呼吸症候群患者に対する上下顎前方移動術ではその有効性を考慮すると少なくとも10mm以上の移動が必要とされているが、顔面の前後径が小さいという特徴をもつ東アジア人に本法を応用すると上下顎前突症の顔貌になってしまうため、適応基準と顎骨移動量の設定方法を明確化できていない点が挙げられる。また、現状では顎変形のない睡眠時無呼吸症候群患者に対する上下顎前方移動術は保険給付の対象となっていない。

顎骨移動後に良好な咬合を獲得するには術前矯正治療が不可欠である¹²⁾。また、術後矯正治療によって後戻りを防止するとともに咬合の緊密化を図るべきである。今回の調査では、全例に術前後の歯科矯正治療を行っていた外科系施設は93%であり、9割以上の症例に術前後の歯科矯正治療を行っていた施設となると98%であった。歯科矯正治療を併用せず顎矯正手術単独で施行している施設は1施設のみであった。1995年の調査報告では全例に術前矯正治療ありとする口腔外科が59%、原則として術前矯正治療ありとする口腔外科が38%で、この10年間に外科的矯正治療における術前歯科矯正治療の重要性がより広く認識されるようになったと考えられる。

下顎骨に対する術式でもっとも多かったものは下顎枝矢状分割法(術)で、88施設(96%)で用いられており、全体の71%の患者に施行されていた。本法はTraunerとObwegeserが発表した術式¹³⁾を基本として、その後骨切り線の変更による様々な変法が報告されている¹⁴⁻¹⁶⁾。今回の調査では一括して下顎枝矢状分割法としたが、実際に行われている骨切り線についても調査すべきであった。本法が広く用いられている理由としては、下顎前突症、下顎

後退症、非対称症例、開咬症例など下顎骨の多様な変形に対応が可能であるとともに、プレート固定法やネジ止め固定法などによる強固な骨接合が可能となり顎間固定期間の短縮が図られるようになったことが挙げられる。今回の調査でも、ほとんどの施設で骨接合にプレート固定法もしくはネジ止め固定法が用いられており、骨縫合固定法のみを用いているとした施設は1施設だけであった。下顎枝垂直骨切り術は、38施設(41%)で用いられており、全体の13%の患者に施行されていた。本法は、「手術手技が簡単である」、「術後の合併症が少ない」、「顎関節機能障害の改善が得られる」などの利点¹⁷⁾を理由に行われるようになったが、今回の調査で下顎枝矢状分割法よりも多くの症例で本法を用いていた施設は7施設(8%)のみと、それほど多くはなかった。上顎骨に対する術式としては、Le Fort I型骨切り術が74施設(80%)で用いられており、全体の27%の患者に施行されていた。本法に下顎枝矢状分割法(術)や下顎枝垂直骨切り術を組み合わせた上下顎移動術では術後の顎位の自由度が上がり、患者の顔貌に対する要求にも応えることができることから、本法を適用する施設や症例が増えているものと思われる。その他にも、歯槽骨切り術やオトガイ形成術、骨延長法など様々な術式も用いられており、症例にあわせて複数の術式が組み合わされて施行されていた。

各施設の平均手術時間は、下顎単独症例が69分から337分、上下顎複合症例が98分から560分とばらつきが大きく、同様に各施設の平均出血量も下顎単独症例が50mlから512ml、上下顎複合症例が20mlから1171mlとばらつきが大きかった。各施設の年間手術件数と手術時間や出血量との間には相関関係を認めなかったが、手術時間と出血量との間には下顎単独症例、上下顎複合症例ともに正の相関関係が認められ、手術時間が長い施設ほど出血量も多くなっていた。また、他家血輸血を避ける目的で、80%の施設で自己血輸血が応用されていた。今回の調査では自己血輸血や他家血輸血を行った症例数を調査しなかったが、今後輸血の実態も調査する必要があると思われる。

金属製骨接合剤の除去については、生体内での金属イオンの溶出や持続的な機械的刺激、骨接合周囲の骨の脆弱化、のちの画像診断等の妨げなどを理由に、プレートを残すことに大きな理由がない限り除去すべきであるとの意見¹⁸⁾とプレート除去に必要な費用に見合うだけの除去の正当な理由がないとの意見¹⁹⁾があり、その必要性については意見が分かるところである。今回の調査では58%の施設で積極的に除去術を施行していたが、33%の施設では希望する患者にのみ除去術を施行しており、9%の施設では除去術を行っていなかった。

合併症、偶発症ならびに継発症として比較的多かったも

のは、意図しない部位での骨折、大量出血、吸収性骨接合システムの破損、神経損傷であったが、今回の調査では大量出血や神経損傷についてはその基準は明確に定めていない。下顎枝矢状分割法施行後の知覚異常については一過性のものも含めればほとんどの施設で経験があるものと思われる。また、出血量についてもどの程度をもって大量出血とするかの基準を示さなかったため、個々の施設がどのような出血を取り上げたかは不明である。大量出血のほとんどの原因は、顔面動脈や顎動脈、下顎後静脈などの比較的太い血管を損傷した時に生じると考えられるため、損傷血管についても調査すべきであったと思われる。また、使用頻度が高まっている吸収性骨接合システムの破損が9%の施設から報告されていたが、吸収性骨接合システムの強度や適応については検討が必要と思われる。その他にも、顎関節脱臼や一過性顔面神経麻痺、破折バーや歯科矯正用ブラケットの組織内迷入、術後の呼吸障害などが報告されており、術後に患者とのトラブルを避けるためにも術前の十分なインフォームドコンセントと術中の注意深い操作が要求される。

昨今問題となっている保険診療については、保険請求に関する疑義や障害者自立支援法の施設認定に関する問題点が多く寄せられた。確かに保険診療に関しては診療の実態に合っていない項目もあると思われるが、顎変形症の治療を保険診療として行うにはルールに従う必要がある。診療の実態に合っていない項目については、顎変形症の治療に関連する各学会を中心に検討を行い、患者にとってより良い医療が提供できるように改善を働きかけるべきであると考えられる。

本調査の結果から、わが国における顎変形症に対する外科的矯正治療の実態を明らかにすることができた。しかしながら、このような調査を継続することによって明らかになる実態や問題もあると推察されることから、調査項目を再検討した上で毎年施行したいと考えている。

結 語

本調査によって以下の結果を得、わが国における顎変形症に対する外科的矯正治療の実態を明らかにすることができた。

1. 189 医療施設（口腔外科 89 施設、形成外科 3 施設、矯正歯科 97 施設）からアンケートの回答を得た。
2. 2006 年 4 月から 2007 年 3 月までに外科系施設において顎矯正手術を施行された患者の数は 2926 名で、このうち下顎前突症が 1977 名と全体の 67.6% を占めていた。
3. 術式では、下顎枝矢状分割法（術）が 2069 症例で最も多く、全体の 70.7% の症例で施行されていた。次いで、Le Fort I 型骨切り術が 787 例（26.9%）、下顎枝垂直骨切り術が 370 例（12.6%）、歯槽部骨切り術が 191 例（6.5%）、

オトガイ形成術が 318 例（10.9%）、骨延長法（術）が 77 例（2.6%）、その他の術式が 77 例（2.6%）に施行されていた。

4. 多くの医療機関で骨接合にスクリューやプレートによる強固な固定法が用いられていた。

5. 術前矯正治療期間は、非拔牙症例で平均 13 か月間、拔牙症例で平均 18 か月間であった。また、術後矯正治療期間は平均 11 か月であった。

6. 下顎単独症例の手術時間が平均 163 分、出血量が平均 203ml で、上下顎複合症例の手術時間が平均 285 分、出血量が平均 512ml であった。下顎単独症例と上下顎複合症例ともに、手術時間と出血量との間に正の相関関係が認められた。

アンケートにご協力いただきました以下の医療機関に感謝申し上げます。（順不同）

愛知学院大学歯学部口腔外科学第一講座、愛知学院大学歯学部口腔外科学第二講座、奥羽大学歯学部附属病院口腔外科、岡山大学病院口腔外科（再建系）、岡山大学病院口腔外科（病態系）、岩手医科大学歯学部口腔外科学第一講座、岩手医科大学歯学部口腔外科学第二講座、九州歯科大学附属病院口腔外科、九州大学病院歯科部門顎口腔外科、九州大学病院歯科部門顔面口腔外科、鹿児島大学病院口腔外科、鹿児島大学病院口腔顎顔面外科、昭和大学歯科病院口腔外科、新潟大学医学部総合病院口腔再建外科、大阪歯科大学口腔外科学第二講座、大阪大学歯学部口腔外科学第一教室、朝日大学歯学部口腔病態医療学講座口腔外科学分野顎顔面外科学、長崎大学顎・口腔再生外科学分野、長崎大学口腔顎顔面外科学分野、鶴見大学歯学部附属病院口腔外科、東京医科歯科大学歯学部附属病院顎口腔外科学分野、東京医科歯科大学歯学部附属病院顎顔面外科学分野、東京歯科大学口腔外科、東京歯科大学市川総合病院歯科・口腔外科、東京歯科大学水道橋病院口腔外科口腔健康臨床科学講座口腔外科学分野、東北大学病院口腔外科、東北大学病院顎顔面外科、徳島大学歯学部口腔外科学第一講座、日本歯科大学新潟生命歯学部口腔外科、日本歯科大学附属病院顎変形症診療センター、日本大学歯学部口腔外科学教室第一講座、日本大学歯学部口腔外科学教室第二講座、日本大学松戸歯学部附属病院顎咬合形成外科、福岡歯科大学医科歯科総合病院口腔外科、北海道医療大学病院顎変形症外来、北海道大学病院口腔顎顔面外科、旭川医科大学歯科口腔外科、横浜市立大学附属市民総合医療センター、久留米大学医学部歯科口腔医療センター、宮崎大学医学部附属病院歯科口腔外科、京都大学医学研究科口腔外科、近畿大学医学部奈良病院歯科口腔外科、金沢大学医学部歯科口腔外科、熊本大学医学部附属病院歯科口腔外科、群馬大学大学院医学系研究科顎口腔科学、慶應義塾大学病院歯科口腔外科、佐賀大学医学部歯科口腔外科学講座、札幌医科大学附属病院歯科口腔外科、山形大学医学部代謝再生統御学講座顎顔面口腔外科学分野、山梨大学医学部歯科口腔外科学講座、滋賀医科大学歯科口腔外科学講座、神戸大学医学部附属病院口腔外科、東京医科大学病院口腔外科、東京大学医学部附属病院顎口腔外科・歯科矯正歯科、奈

良県立医科大学口腔外科学講座, 日本大学医学部歯科口腔外科, 浜松医科大学歯科口腔外科, 福岡大学医学部歯科口腔外科学講座, 兵庫医科大学歯科口腔外科学講座, 名古屋大学医学部附属病院歯科口腔外科, 琉球大学医学部高次機能医科学講座顎顔面口腔機能再建学分野, 旭川赤十字病院歯科口腔外科, 医療法人社団北斗病院歯科口腔外科, 医療法人大和徳洲会病院 歯科口腔外科, 岩手県立中央病院歯科口腔外科, 宮城県立こども病院歯科口腔外科, 恵佑会札幌病院歯科口腔外科, 県西部浜松医療センター歯科口腔外科, 公立学校共済組合近畿中央病院歯科口腔外科, 公立学校共済組合九州中央病院歯科口腔外科, 香川県立中央病院歯科口腔外科, 埼玉医療生活協同組合皆野病院歯科口腔外科, 山形県立日本海病院歯科口腔外科, 小美玉市国保中央病院口腔外科, 松田整形外科病院歯科口腔外科, 神戸顎変形症センター, 石川県立中央病院歯科口腔外科, 赤穂市民病院歯科口腔外科, 総合病院国保旭中央病院歯科口腔外科, 草津総合病院口腔外科, 多治見市民病院歯科口腔外科, 帯広第一病院歯科口腔外科, 大分赤十字病院歯科・口腔外科, 鶴岡市立荘内病院歯科口腔外科, 日本赤十字社和歌山医療センター歯科口腔外科, 洛和会音羽病院京都口腔健康センター, 東北大学病院形成外科, 藤田保健衛生大学病院形成外科, 北里大学医学部形成外科・美容外科学, 銀座オーラルクリニック, 大塚美容矯正歯科, 中央歯科・口腔外科クリニック, 愛知学院大学歯学部附属病院矯正歯科, 奥羽大学歯学部附属病院矯正歯科, 岩手医科大学歯学部歯科矯正学講座, 九州大学病院矯正歯科, 広島大学病院矯正歯科, 鹿児島大学病院矯正歯科, 昭和大学歯学部歯科矯正学教室, 松本歯科大学歯科矯正学講座, 大阪歯科大学矯正歯科, 朝日大学歯学部附属病院矯正歯科, 長崎大学矯正科, 鶴見大学歯学部附属病院矯正科, 東京医科歯科大学歯学部附属病院矯正歯科外来(顎顔面矯正学分野), 東京歯科大学歯科矯正学講座, 東京歯科大学千葉病院矯正歯科, 東北大学病院矯正歯科, 徳島大学病院矯正歯科, 日本歯科大学新潟病院矯正歯科, 日本大学歯学部付属歯科病院矯正歯科, 日本大学松戸歯学部矯正歯科, 福岡歯科大学医科歯科総合病院矯正歯科, 北海道大学病院咬合系歯科矯正専門外来, 明倫短期大学附属歯科診療所, 医療法人雪ノ聖母会聖マリア病院矯正歯科, 宮城県立こども病院, 古川民主病院歯科クリニック, 榛原総合病院矯正歯科, 日鋼記念病院矯正歯科, TF 栄矯正歯科クリニック, アイアイ矯正歯科, アイウエオ矯正歯科医院, あかし矯正歯科クリニック, いわさき矯正歯科クリニック, おおまえ矯正歯科, おかだ矯正歯科, おびひろアート矯正歯科, かわごえ矯正歯科医院, きむら矯正歯科クリニック, こうざと歯科・矯正歯科クリニック, さいとう歯科・矯正歯科医院, さかうえ歯科医院, しばた歯科矯正クリニック, しま矯正歯科, すみにに歯科・矯正歯科医院, せき矯正歯科医院, たかはし矯正歯科, タカヒロ矯正歯科医院, たにだ矯正歯科, とみなが矯正歯科クリニック, ドモン矯正歯科, なかの矯正歯科クリニック, ののやま矯正歯科医院, ひじや矯正歯科, ひらの矯正歯科クリニック, ふじやま矯正歯科, ふなき矯正歯科, まつおか矯正歯科クリニック, みむら矯正歯科, みやもと矯正歯科診療所, もりもと矯正歯科, やまだ矯正歯科クリニック, ユアーズ矯正歯科, 安井歯科医院, 伊藤矯正歯科クリニック, 医療法人健秀会清水矯正歯科医院, 医療法人春日会小川歯科医院分院, 医療法

人アポロ矯正歯科, 医療法人愛永会永野歯科・矯正歯科医院, 医療法人つばさシライ矯正歯科クリニック, 医療法人ハート樋口矯正歯科クリニック, 医療法人社団アサヒ矯正歯科, 宇治矯正歯科クリニック, 鎌田歯科矯正クリニック, 亀井矯正歯科医院, 宮本矯正歯科医院, 広瀬矯正歯科クリニック, 広島中央矯正歯科, 佐藤矯正歯科医院, 三浦矯正歯科, 秋山矯正歯科, 森川矯正歯科クリニック, 整美会矯正歯科クリニック, 星歯科矯正, 船橋矯正歯科, 大森矯正歯科クリニック, 池下矯正歯科, 福増矯正歯科, 文園矯正歯科, 平山歯科矯正歯科医院, 野田歯科矯正歯科, 和田矯正歯科

文 献

- 1) 中原寛和, 他: 大阪大学歯学部口腔外科学第一教室における外科的顎矯正手術の臨床統計的観察, 阪大歯学誌, 47: 37-43, 2002.
- 2) 山本一彦, 他: 奈良県立医科大学口腔外科における20年間の顎矯正手術の臨床統計的検討, 日顎変形誌, 13: 27-34, 2003.
- 3) 久保諒修, 他: 大阪歯科大学第1口腔外科における20年間の顎矯正手術の臨床統計的観察, 日顎変形誌, 13: 44-51, 2003.
- 4) 高橋晃治, 他: 当科における顎矯正手術の臨床統計的観察, 日顎変形誌, 14: 26-34, 2004.
- 5) 毛利健三, 他: 当科における過去13年間の顎矯正手術の臨床統計的観察, 岐歯学誌, 30: 233-240, 2004.
- 6) 松崎英雄, 他: 都立大塚病院口腔科における顎矯正手術の臨床統計的検討—顎矯正治療の変遷—, 日顎変形誌, 18: 10-18, 2008.
- 7) 福田廣志, 他: 日本における下顎に対する顎変形症手術の実態調査1. 手術術式, 骨片固定法および顎間固定について, 日顎変形誌, 5: 76-83, 1995.
- 8) 福田廣志, 他: 日本における下顎に対する顎変形症手術の実態調査2. 術前・術後矯正治療, 外側骨片の復位について, 日顎変形誌, 5: 224-235, 1995.
- 9) 福田廣志, 他: 日本における下顎に対する顎変形症手術の実態調査3. 周術期に問題となる要因, 術中・術後の合併症, 骨片の癒合不全について, 日顎変形誌, 6: 92-104, 1996.
- 10) Rile, R.W., et al.: Obstructive sleep apnea syndrome: a review of 306 consecutively treated surgical patients, Otolaryngol Head Neck Surg, 108: 117-125, 1993.
- 11) Prinsell, J.R.: Maxillomandibular advancement surgery for obstructive sleep apnea syndrome, J Am Dent Assoc, 133: 1489-1497, 2002.
- 12) 花田晃治: 顎変形症の術前・術後矯正治療, 日口外誌, 38: 183-185, 1992.
- 13) Trauner, R., et al.: The surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty. Part 1. Surgical procedures to correct mandibular prognathism and reshaping of the chin, Oral Surg, 10: 677-689, 1957.
- 14) Dal Pont, G.: Retromolar osteotomy for the correction of prognathism, J Oral Surg, 19: 42-47, 1961.
- 15) Hunsuck, E.H.: A modified intraoral sagittal splitting technic for correction of mandibular prognathism, J Oral Surg, 26: 249-252, 1968.

- 16) Epker B.N.: Modification in the sagittal osteotomy of the mandible, *J Oral Surg*, 35 : 157-159, 1977.
- 17) Ghali, G.E., et al.: Intraoral vertical ramus osteotomy as the preferred treatment for mandibular prognathism, *J Oral Maxillofac Surg*, 58 : 313-315, 2000.
- 18) Alpert, B., et al.: Removal of asymptomatic bone plates used for orthognathic surgery and facial fractures, *J Oral Maxillofac Surg*, 54 : 618-621, 1996.
- 19) Haug, R.H.: Retention of asymptomatic bone plates used for orthognathic surgery and facial fractures, *J Oral Maxillofac Surg*, 54 : 611-617, 1996.