

臨床

松本歯科大学病院矯正歯科における顎変形症患者の臨床統計的検討

岸本英子¹ 薄井陽平¹ 駒崎佑介¹ 上松隆司² 古澤清文² 山田一尋¹¹松本歯科大学歯科矯正学講座²松本歯科大学口腔顎顔面外科学講座KISHIMOTO Eiko¹, USUI Youhei¹, KOMAZAKI Yusuke¹, UEMATSU Takashi², FURUSAWA Kiyofumi²,
YAMADA Kazuhiro¹¹Department of Orthodontics, Matsumoto Dental University²Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Matsumoto Dental University

キーワード：顎変形症，顎矯正手術，統計調査

抄録：近年，顎変形症の治療法は技術の進歩・改良によってその適用範囲の幅も広がり，顎変形症患者からの咬合および顔貌の改善に対する要望も高まってきている。そこで今回，当科における外科的矯正治療の現状を把握することを目的とし，検討を行った。1982年3月～2005年9月までの23年間に於いて顎変形症と診断し手術を施行した患者数，初診時・手術時年齢，術前・術後矯正治療期間，顎態パターン，術式，固定法等について検討した。総患者数は162名で，男性53名，女性109名であった。患者数の経年的変化は，1990年の保険適用以降患者数の増加が認められたが，近年はやや減少傾向を示した。初診時平均年齢は20歳1か月（男性21歳7か月，女性19歳5か月），手術時平均年齢23歳0か月（男性24歳8か月，女性22歳2か月）であった。術前・術後平均矯正治療期間は術前1年6か月，術後1年2か月であった。顎態パターンでは下顎前突が最も多く71名，次いで下顎前突＋下顎骨偏位が42名，下顎前突＋開咬が25名，下顎前突＋下顎骨偏位＋開咬が14名で，上顎前突は9名であった。手術方法は下顎枝矢状分割法が155例と最も多く，次いで上下顎移動術が3例，下顎枝垂直骨切り術・下顎前歯部歯槽骨切り術がそれぞれ2例であった。固定法ではプレート固定が115例と最も多く，次いでワイヤー固定が40例，スクリュー固定が8例であった。女性患者や下顎骨偏位・開咬を伴う症例も多く認められたことから，咬合の改善のみならず審美性・安定性を考慮した治療が必要であることが示唆された。

(Orthod Waves-Jpn Ed 2010 ; 69(2) : 118-125)

Clinical statistical investigation of patients with jaw deformity

Abstract : The purpose of this study was to conduct a statistical survey of 162 patients who were diagnosed with jaw deformity at the Department of Orthodontics, Matsumoto Dental University, over a 23-year period, from March 1982 to September 2005. The total number of patients was 162 ; male-female ratio was 1 : 2. As for annual change of the number of patients, an abrupt increase following a change of the insurance system in 1990 was seen, but in later years it showed a tendency of only slight decrease. The average treatment period of the preoperative and postoperative correction was 1 year 6 months and 1 year 2 months, respectively. Mandibular protrusion was the most frequent diagnosis with 71 cases, followed by mandibular protrusion + mandibular asymmetry (42 cases), mandibular protrusion + open bite (25 cases), mandibular protrusion + mandibular asymmetry + open bite (14 cases), and maxillary protrusion (9 cases). Sagittal split ramus osteotomy (SSRO) was the most often performed procedure in 155 cases.

Fixation methods of bone fragment applied for operation were titanium miniplates in 115 cases, intraosseous wiring in 40 cases, and bicortical screw in 8 cases.

(Orthod Waves-Jpn Ed 2010 ; 69(2) : 118-125)

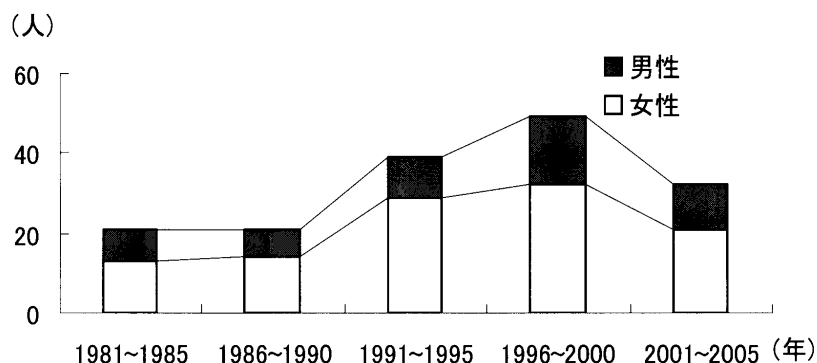


図1 5年ごとの来院患者数

緒 言

近年、顎変形症の治療法は歯科医療の著しい進歩や、術式、麻酔法、器具の改良によってその適用範囲の幅が広がってきている¹⁾。最近ではインターネットやメディアからの情報の普及もあり、外科的矯正治療の安全性が社会的に広く認識されてきている。1990年4月から顎変形症患者に対する矯正治療の健康保険が導入された²⁾ ことにより、患者数の増加について多くの報告³⁻⁵⁾ がなされている。当科でも1981年本大学病院開設以来、外科的矯正治療を行ってきた。そこで、社会状況の変化に伴う当科の受診状態の経年的変化について、臨床統計的検討を行ったので報告する。

資料および方法

1982年3月～2005年9月までの23年間に於いて当科を受診し、先天異常を伴う患者を除き、顎変形症と診断され顎矯正手術を施行し動的矯正治療を終了した患者162名を対象とした。これらの患者について、当科に保存されている診療記録と正面・側面頭部X線規格写真を資料とし、以下の項目について検討した。

I. 検討項目

1. 5年ごとの来院患者数
2. 患者紹介率および紹介元医療機関の推移
3. 患者居住地
4. 初診時・手術時年齢、術前（動的治療開始時から手術直前）・術後（手術直後から動的治療終了時）矯正治療期間
5. 顎態パターン（今回の調査に対し、初診時の正面および側面頭部X線規格写真より以下の分類を行った）⁴⁾
 - 1) 下顎前突：オーバージェットが0 mm 以下、あるいはANBが0°以下のもの
 - 2) 下顎骨偏位：正面頭部X線規格写真より明らか

な下顎の偏位が認められ、上下顎の正中線が4 mm 以上ずれているもの

- 3) 開咬：オーバーバイトが0 mm 以下のもの
- 4) 上顎前突：オーバージェットが6 mm 以上、あるいはANBが6°以上のもの
6. 矯正治療に伴う抜歯部位
7. 手術施行機関
8. 手術術式
9. 下顎骨片固定法

結 果

I. 5年ごとの来院患者数

5年ごとの来院患者数は、1981～1985年21名（男性8名、女性13名）、1986～1990年21名（男性7名、女性14名）、1991～1995年39名（男性10名、女性29名）、1996～2000年49名（男性17名、女性32名）、2001～2005年32名（男性11名、女性21名）で、2001年以降減少傾向を示した。23年間全体での患者の性別は男性53名（32.7%）、女性109名（67.3%）、男女比は1:2で女性が高い割合を示し、すべての期間で女性が男性を上回っていた（図1）。

II. 患者紹介率および紹介元医療機関の推移

学外他医療機関と学内他科の紹介元医療機関から紹介を受け、初診患者あるいは転医症例として当科を受診した患者は91名で、患者紹介率は調査者全体の56.2%であった。5年ごとの患者紹介率は、1981～1985年57.0%、1986～1990年47.6%、1991～1995年48.7%、1996～2000年59.2%、2001～2005年65.6%であった。紹介元医療機関は、一般開業医からの紹介が最も多く63名（69.2%）、次いで矯正専門医9名（9.9%）、本学口腔外科7名（7.7%）、病院歯科6名（6.6%）、他大学4名（4.4%）、学内他科2名（2.2%）であった（図2）。5年ごとの紹介元医療機関別患者推移では、すべての期間において一般開業医からの紹介が最も多かったが、1991年以降矯正専門医からの紹介が増加し、

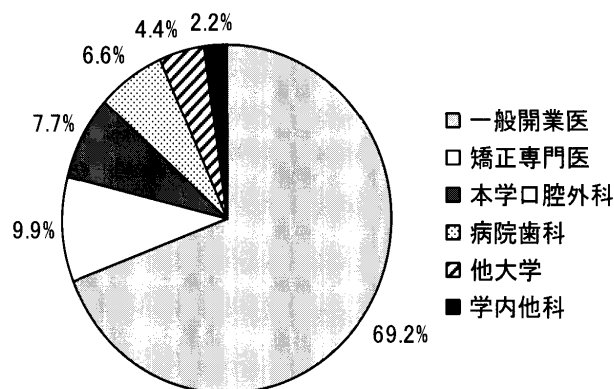


図2 紹介元医療機関

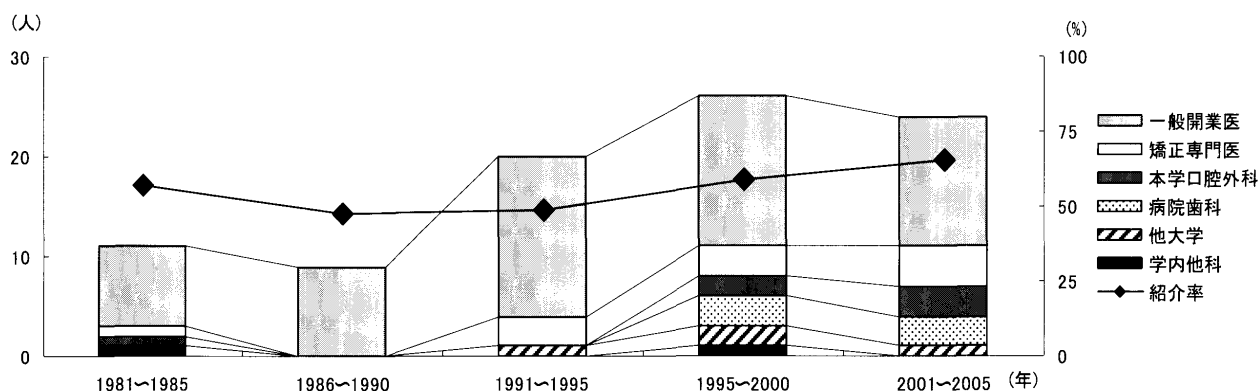


図3 5年ごとの紹介元医療機関別患者推移

1996年以降から本学口腔外科および病院歯科からの紹介も増加傾向を示した(図3)。

III. 患者居住地

患者居住地を地区別にみると、本学のある中信地区が最も多く65名(40.1%)、次いで南信地区59名(36.4%)、東信地区13名(8.0%)、北信地区10名(6.2%)、木曽地区9名(5.6%)、また長野県に隣接する山梨・群馬県が6名(3.7%)の順であった(図4)。また、患者居住地の経年的変化では、南信地区からの患者が1986年以降著しく増加し、1996~2000年の期間で最も高い割合を示した(図5)。

IV. 初診時・手術時年齢、術前・術後矯正治療期間

全体の初診時平均年齢は20歳1か月で、男性の初診時平均年齢21歳7か月(最低8歳6か月~最高43歳9か月)、女性の初診時平均年齢19歳5か月(最低7歳7か月~最高35歳6か月)であった。全体の手術時平均年齢は23歳0か月で、男性24歳8か月(最低17歳8か月~最高44歳8か月)、女性22歳2か月(最低14歳0か月~最高36歳11か月)であった。術前矯正治療期間は平均1年6か月(非拔牙症例1年3か月、拔牙症例1年9か月)、術後矯正治療期間は平均1年2か月(非拔牙症例1年1か月、拔牙症例1年3

か月)であった。男女の5年ごとの初診時および手術時平均年齢では、男性で経年的な年齢の変化は認められなかったが、女性では経年的に高齢化傾向を示した(図6, 7)。

V. 顎態パターン

顎態パターン別では、下顎前突が最も多く71名(43.8%)、次いで下顎前突+下顎骨偏位42名(26.0%)、下顎前突+開咬25名(15.4%)、下顎前突+下顎骨偏位+開咬14名(8.6%)、上顎前突が6名(3.7%)、上顎前突+開咬3名(1.9%)、下顎骨偏位が1名(0.6%)であった(表1)。これらの患者の中で下顎骨偏位を伴うものは、男性15名女性42名の計57名で、全体の35.2%であった。5年ごとの顎態パターン別割合では、1991~1995年は下顎前突+下顎骨偏位群が最も多かったが、1991~1995年以外の期間では下顎前突群が最も高い割合を占めていた。しかし、上顎前突を伴う群は1986~1990年で増加したが、1991年以降減少傾向を示し、2001~2005年では6.2%に過ぎなかった(図8)。

VI. 矯正治療に伴う拔牙部位

拔牙部位では、非拔牙あるいは上下顎智歯の拔牙を必要としたものが99名(61.1%)で、智歯以外の拔牙を必要としたものが63名(38.9%)を示した。拔牙

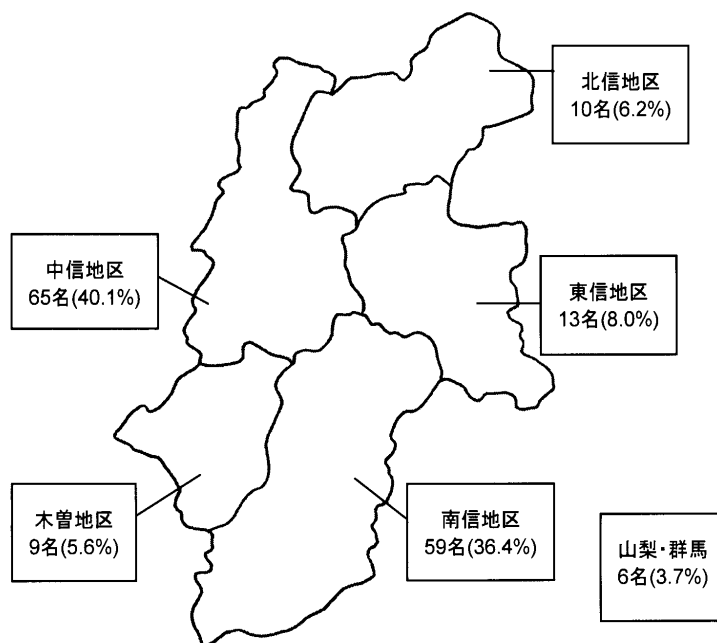


図4 患者居住地

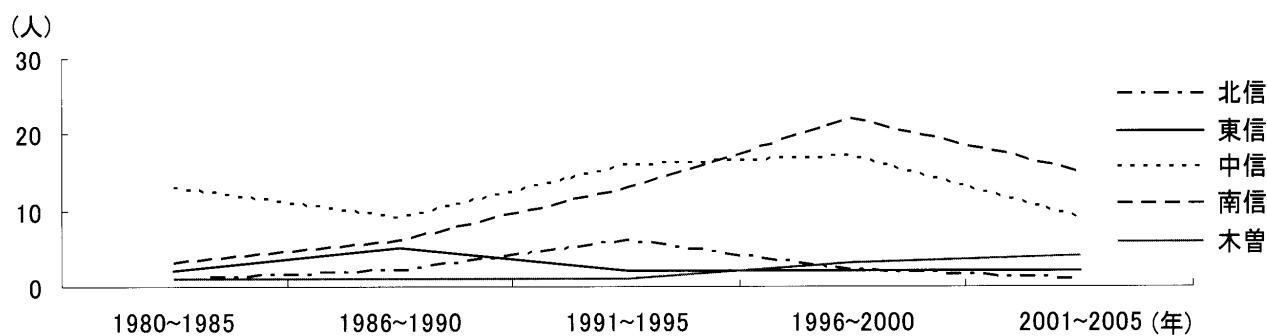


図5 患者居住地の経年変化

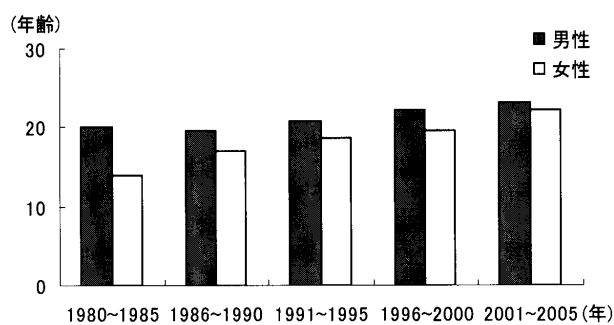


図6 男女別5年ごとの初診時平均年齢

表1 顎態パターン別症例数

顎態パターン	症例数 (%)
下顎前突	71 (43.8%)
下顎前突+下顎骨偏位	42 (26.0%)
下顎前突+開咬	25 (15.4%)
下顎前突+下顎骨偏位+開咬	14 (8.6%)
上顎前突	6 (3.7%)
上顎前突+開咬	3 (1.9%)
下顎骨偏位のみ	1 (0.6%)
計	162 (100%)

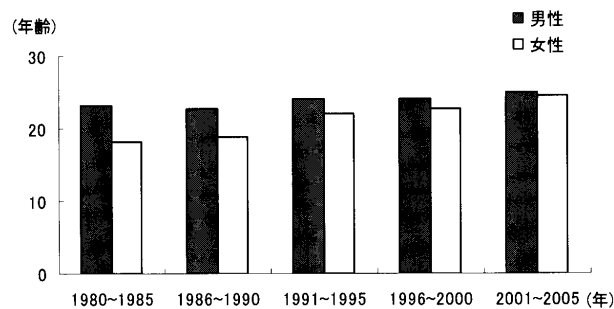


図7 男女別5年ごとの手術時平均年齢

部位別では、智歯以外の抜歯を必要としたものの全体の中で上顎第一小臼歯が最も多く39.9%，次いで上下顎小臼歯が26.1%，上顎第二小臼歯が9.4%，下顎第一小臼歯が7.2%，下顎第二小臼歯が1.4%の順で，その他の部位が15.9%を占めた（図9）．その他の部位は口蓋側転位や埋伏歯，先天性欠如の反対側同名歯，上顎第二大臼歯などであったが，その中でも上顎側切歯が高い割合を示した．5年ごとに抜歯をみると，1980～1985年で上下顎小臼歯の抜歯が多くみられたが，

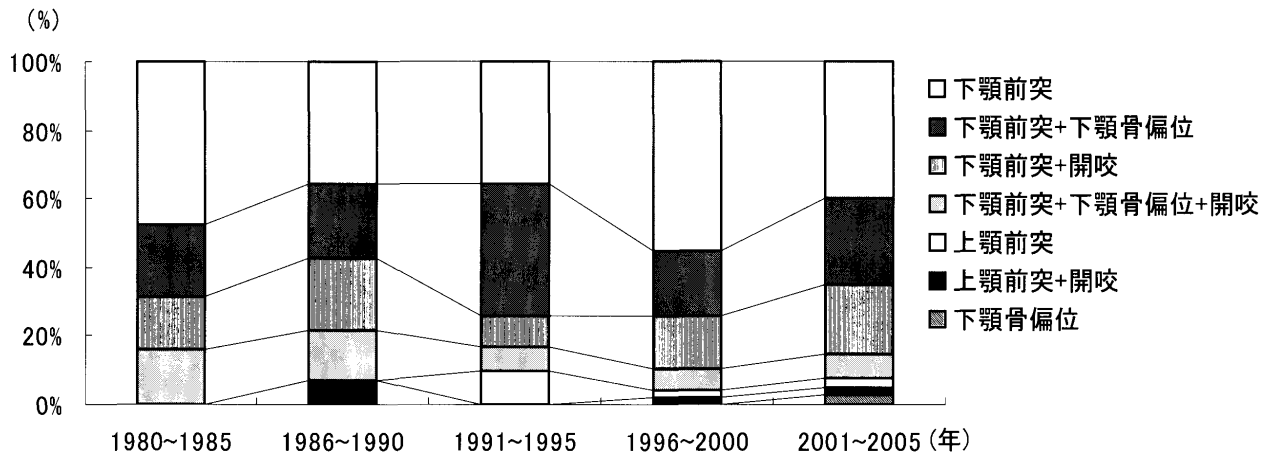


図8 5年ごと顎態パターン別割合

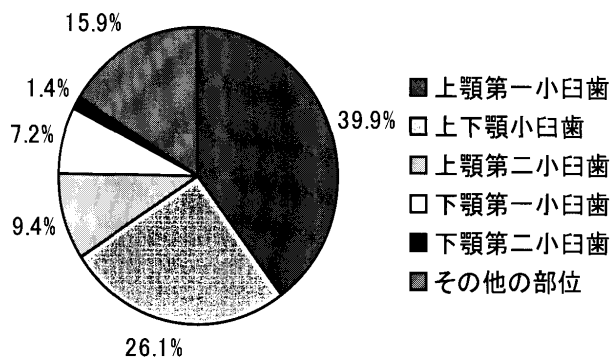


図9 抜歯部位別割合

1986年から上顎第一小臼歯の抜歯が徐々に増加傾向を示し、2001～2005年最も多くみられ、智歯以外の抜歯を必要としたものの全体の66.6%を占めた。

VII. 手術施行機関

手術施行機関は連携のとりやすい本学口腔外科が159名(98.1%)と大半を占めていた。その他(3名)は本大学に近接する信州大学形成外科で手術を施行していたが、その内訳は信州大学の学生と職員であった。

VIII. 手術術式

術式は、下顎枝矢状分割法が最も多く162名中155名と95%以上を占めていた。次いで上下顎移動術が3名、下顎枝垂直骨切り術、下顎前歯部歯槽骨切り術がそれぞれ2名であった。

IX. 下顎骨片固定法

手術後の固定法は1983～1988年まで17例すべてに対しワイヤー固定であったが、1989～1993年はワイヤー固定が19例、スクリュー固定が3例、プレート固定が4例に用いられていた。1994～1999年ではプレート固定が主流となり、ワイヤー固定が4例、スクリュー固定が5例、プレート固定が44例であった。2000

年以降は67例すべてにプレート固定が用いられていた(図10)。

考 察

I. 5年ごと来院患者数

来院患者数の5年ごとの推移は、1991～1995年で急激な増加がみられた。これは、他施設の報告^{4,6-11)}と同様な結果で、顎変形症患者の矯正治療に健康保険が1990年に導入されたことによると推察される。また、1996～2000年ではさらに来院患者数の増加がみられたが、2001～2005年で患者数の減少がみられた。三河⁴⁾、川村ら⁷⁾、山田⁸⁾も、2004年に矯正科での来院患者数の減少を報告している。これは、2003年に健康保険被保険者の負担が2割から3割に引き上げられた影響⁷⁾、また本学で骨接合用品であるチタンスクリューが導入され、従来外科的治療適応であった症例の一部が矯正治療単独で治療可能になり、外科的侵襲の回避や患者の疼痛の軽減のため、外科的矯正治療患者が減少した可能性が推察された。さらに、バブル崩壊による不景気や、矯正科以外の開業医においても、一定の要件を満たせば顎変形症患者の矯正治療が健康保険適用になってきたことに関連していると推察される。

来院患者の男女比は、他施設の報告^{4-7,9-13)}と同様に1:2の比を示した。これは、男性よりも女性に顎変形症が好発するということではなく、女性が男性よりも咬合の改善や顔貌の審美的改善の要求意識が高いことによる¹⁴⁾と考えられた。

II. 患者紹介率および紹介元医療機関の推移

紹介元医療機関に関しては、他大学病院矯正科の報告^{4,15)}と同様に一般開業医が最も多く、次いで矯正専門医で全体の約80%を占めた。また、5年ごと紹介元医療機関別患者推移では、1990年までは一般開業医

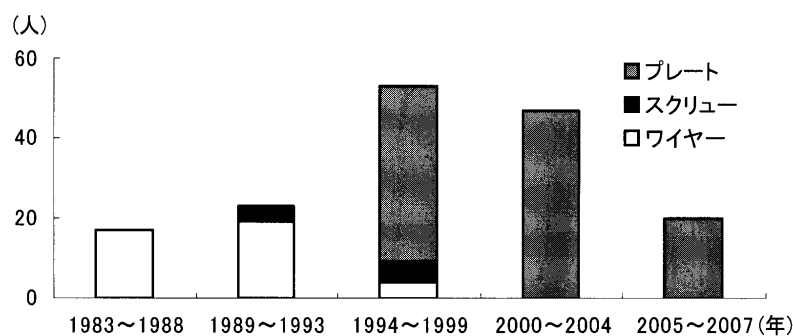


図 10 下顎骨片固定法

からの紹介がほとんどを占めたが、1991～1995年に矯正専門医からの紹介が増加した。これは、1990年から大学病院を中心に、矯正治療に健康保険が導入されたことによると推察された。さらに、1995年以降には本学口腔外科と病院歯科からの紹介が増加した。これは外科的矯正治療が社会的に認知され、矯正科のみならず口腔外科や病院歯科を直接受診して、外科的矯正治療を希望する患者が増加している可能性が推察された。また、2001～2005年の全体患者数の減少に比べ、紹介患者数の減少が小さい。これは紹介患者では、すでに紹介元で顎変形症手術について説明を受け手術をほぼ受諾しているのに対し、矯正科に直接来院した患者では、来院患者数の推移で述べたように、治療方針決定の段階で骨接合用品であるチタンスクリュー等による手術回避等による影響が推察された。

III. 患者居住地

患者居住地では本学のある中信地区が最も多く、次いで南信地区、東信地区、北信地区、木曽地区の順であった。中信、南信地区の患者で76.5%を占めており、本学のある中信地区への高速道路や路線など交通機関網の発達した地域に集中していることがわかった。県庁所在地のある北信地区と、北信地区にかけて交通機関網が発達している東信地区でわずか14%程度であったが、北信地区では顎矯正手術を行っている他医療機関があることが関連していると考えられた。また、患者居住地の経年的変化において1986年以降南信地区からの患者が著しく増加しているが、これは南信地区から本学のある中信地区への長野自動車道が、1988年に開通したことにより往来しやすくなり、患者数の増加につながったと推察され、交通機関網や地理的条件が患者の往来に関係していることがわかった。

IV. 初診時・手術時年齢、術前・術後矯正治療期間

初診時・手術時平均年齢ともに、他施設^{3, 4, 10, 12)}と同様の結果となった。男女間で、初診時年齢で2歳2か月、手術時年齢で2歳6か月と女性の方が男性に比べ若かったが、男女での成長終了時期の差異によるも

のと推察された。5年ごとに初診時・手術時平均年齢において、女性で経年的に高齢化していたが、来院する女性患者の年齢が高くなったためではなく、年齢層の幅が広がったためと考えられる。すなわち、女性は年齢に関係なく審美的意識が高く、咬合の改善のみならず顔貌の改善を希望する患者が増加していると推察された。術前矯正治療平均期間は1年6か月、術後矯正治療平均期間は1年2か月と、他の報告³⁾と同様の治療期間となり、術前矯正治療期間に比較し術後矯正治療期間が短いという結果となった。治療内容により治療期間の差は生じてくるが、本学矯正科では手術直後に良好な咬合を得るために、術前矯正治療において上顎歯列弓の幅の調整等の上下顎歯列のコーディネートが終了した後に手術を行っているため、術前矯正治療期間が長くなったと推察された。

V. 顎態パターン

顎態パターンでは、下顎前突が最も多く、下顎前突＋下顎骨偏位、下顎前突＋開咬がこれに続いた。下顎前突を呈する全症例では152名(93.8%)となり、全体の9割以上を占めた。この結果は他報告と類似^{3-5, 7, 10, 15-17)}しており、東洋人の骨格的特徴¹⁸⁾と下顎前突症の発症に関連があることを示唆するものである。不正咬合が判別しやすいことや患者が顔貌の改善を要求することも、外科的矯正治療につながっていると推察された。また、これらの経年的変化で、三河らの報告⁴⁾では下顎前突群が減少し、上顎前突群が増加傾向にあると述べているが、当科では下顎前突群が増加し、上顎前突群が減少傾向を示す結果となった。これは、調査期間における患者の主訴ならびに治療方針の差による可能性が推察された。下顎骨偏位は全体の35%に認められたが、Severtら¹⁹⁾によると、顎変形症患者を調べたところ、調査者の34%に明らかな下顎骨偏位が認められたと述べており、それと近似した結果となった。顎態パターンの結果からも、下顎前突に次いで下顎骨偏位を伴うものが多いことから、骨格性下顎前突患者に下顎骨偏位が好発しやすいことが明らかとなり、側貌のみならず正貌の審美的改善の要求も高いと推察さ

れた。

VI. 矯正治療に伴う抜歯部位

抜歯部位では、智歯以外の抜歯を必要としたもの全体で上顎第一小臼歯が最も多い割合を占めていたが、上下顎小臼歯の抜歯も近似して多く、その他の部位の抜歯として先天性欠如歯、喪失歯、転位歯や片顎内での片側抜歯も含めたため、抜歯部位の多様性が認められた。抜歯部位を経年的に検討した報告は少なく、三河ら⁴⁾によると、上下顎小臼歯の抜歯は1981年の66.5%をピークにその後減少し、1996年には38.4%にまで減じており、片顎小臼歯抜歯は1971年では1.6%であったのに対し、1996年には11.6%にまで増加したと報告している。本学矯正科も割合は違うものの増加・減少傾向は類似した結果となった。上下顎小臼歯の抜歯が減少した理由として、外科的矯正手術の技術進歩や固定器具の改良により術後の安定性が確保されやすくなり、下顎後退量が増加傾向にあるのではないかと推察された。また、上顎第一小臼歯が多い理由として、上顎歯列の叢生の改善、上顎前歯の代償性唇側傾斜の改善、前後の骨格系の不調和に対する下顎後退量の確保、上下顎歯列幅径不調和の改善のためと推察された。

VII. 手術施行機関

手術施行機関は本学口腔外科が大半を占めており159名(98.1%)であった。本学では矯正科で診断後、矯正科担当医より治療内容を説明しその後、口腔外科においても術前検査および治療内容の説明を行っている。患者居住地が中信地区の近隣に多く、矯正科と口腔外科の連携のとれたシステムや、矯正科・口腔外科を往来しやすいことから、本学口腔外科での手術を希望される患者が多いと推察された。

VIII. 手術術式

術式は下顎枝矢状分割法が155例で9割以上を占め、他施設の報告^{3, 5-7, 11, 16, 20-22)}と同様な傾向であった。下顎枝矢状分割法は、分割骨面が広く術後の安定性に優れているため広く普及しており²³⁾、また、下顎前方移動術、下顎後方移動術、下顎骨偏位や開咬症例にも対応できる、さらに、外側骨片の上顎骨に対する位置決めが容易であるという、術者にも有益性があることなどが最も選択された理由であった。一方、下顎枝垂直骨切り術を行った症例数は少なかった。これは下顎枝垂直骨切り術が顎関節症に対して有用とされているものの、固定法に関するコンセンサスが確立されていないこと²⁴⁾、さらに、多くの症例では矢状分割骨切り術で手術目的が達成できたことが理由であると考えられる。本学矯正科では上下顎移動術症例が少なかったが、これは手術侵襲を可及的に少なくし、手術後の患者の

負担や苦痛の軽減を考慮したためと推察され、患者の顔貌の改善に対する要望の高まりや手術後の安定性を考慮すると、今後は下顎骨偏位症例や開咬、下顎の移動量が多い症例に対し上下顎移動術の適応も考えられる。また、下顎骨偏位患者で、下顎枝矢状分割術の固定の際に関節窩内で下顎頭に負荷が加わる可能性がある場合には、下顎枝垂直骨切り術の適応も考慮する必要があると推察された。

IX. 下顎骨片固定法

下顎骨片固定法については、1994年以降ほとんどの症例でプレート固定が用いられていた。金属製プレートは、チタン製でChampy osteosynthesis (Gebriider Martin 社, ドイツ)、Leibinger Universal Mini-Plate (Stryker-Leibinger 社, ドイツ)を用いて頬側皮質骨のみを固定源とする monocortical fixation システムで、スクリュー固定では, bicortical fixation screw を用い Sagittal split positioning plate (Stryker-Leibinger 社, ドイツ)で下顎頭の位置決めを行った。最近では、手術後の固定法として生体材料の進歩に伴い吸収性骨片接合材(ポリ-L-乳酸)が普及してきている²⁵⁻²⁷⁾。本大学では非吸収性の金属プレートが多く用いられているが、これは吸収性骨片接合材は2000年以降に普及し始めたため、予知性・安全性が確立されていないこと、また、X線透過性のため実際の吸収量の判定や、後戻り量の評価ができないといった理由からであった。最近、PLLAの物理的強度を上げ、X線で確認可能な非焼成ハイドロキシアパタイトとPLLAの複合材の骨接合材が開発されて使用されており、今後吸収性骨片接合材の改良や進歩に伴い、本大学でも積極的に導入する可能性が推察された。

文 献

- 1) 菅原順二, 川村 仁. 外科的矯正治療の位置づけ: 現代外科的矯正治療の理論と実際. 第1版. 東京: 東京臨床出版, 2000: 41-55.
- 2) 村岡敏弘. 矯正治療と保険診療. 北海矯正歯誌 1999; 27: 27-42.
- 3) 佐竹秀太, 高木豊明, 藤沢健司, 他. 徳島大学歯学部附属病院矯正歯科における顎変形症患者の臨床統計学的検討. 四国歯誌 2003; 15: 257-262.
- 4) 三河雅敏, 飯田真由美, 斎藤 茂. 昭和大学歯科病院矯正科に来院した顎変形症患者の臨床統計的調査. Orthod Waves-Jpn Ed 2004; 63: 49-59.
- 5) 比地岡浩志, 野添悦郎, 下松孝夫, 他. 当科開設後24年間の顎矯正手術症例の臨床統計的観察. 日顎変形誌 2007; 17: 200-205.
- 6) 滝本清美, 浅野雅子, 田村隆彦, 他. 日本大学歯学部附属歯科病院歯科矯正科に来院した外科矯正患者

- の臨床統計的調査. 日大歯学 2007; 81: 207-212.
- 7) 川村智子, 北原 亨, 中島昭彦. 九州大学病院矯正歯科における顎変形症患者の臨床統計調査. Orthod Waves-Jpn Ed 2006; 65: 122-127.
 - 8) 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観察. 日顎変形誌 1996; 6: 105-114.
 - 9) 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 1994; 4: 70-75.
 - 10) 北原麻紀, 岸本正雄, 二井敏光, 他. 朝日大学歯学部附属病院矯正歯科における顎変形症に対する臨床統計学的観察. 日顎変形誌 2002; 12: 94-102.
 - 11) 高橋晃治, 柴田孝典, 小関清子, 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 2004; 14: 26-34.
 - 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 1996; 6: 137-144.
 - 13) 山本一彦, 川上正良, 藤本昌紀, 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 2003; 13: 27-34.
 - 14) 中山二博, 濱坂卓郎, 大勝貴子, 他. 就業女性矯正治療モニター応募者の応募経緯に関するアンケート調査. Orthod Waves 2003; 62: 49-57.
 - 15) 町田直樹, 斉藤 功, 寺田員人, 他. 新潟大学歯学部附属病院矯正科に来院した過去 10 年間の顎変形症患者に関する臨床統計的調査. 甲北信越矯歯誌 2000; 8: 31-34.
 - 16) 毛利謙三, 桑島広太郎, 森 靖博, 他. 当科における過去 13 年間の顎矯正手術の臨床統計的検討. 岐歯学誌 2004; 30: 233-240.
 - 17) 植木 信, 中田典子, 会田泰明, 他. 明海大学病院矯正歯科来院患者の臨床統計的観察: その動向の変化について. 明海大歯誌 2001; 29: 217-223.
 - 18) Enlow DH, Moyers RE, Merow WW. Handbook of facial growth. 1st ed. Philadelphia: Saunders, 1975: 226-233.
 - 19) Severt TR, Proffit WR. The prevalence of facial asymmetry in the dentofacial deformities population at the University of North Carolina. Int J Adult Orthodon Orthognath Surg 1997; 12: 171-176.
 - 20) 藤原和久, 中城公一, 栢原浩彰, 他. 当科における骨格性顎変形症の臨床検討. 愛媛医学 2002; 21: 385-391.
 - 21) 高畑 友, 川上譲治, 荻野 司, 他. 北海道医療大学歯学部附属病院口腔外科における顎矯正手術施行患者の推移. 東日本歯誌 2002; 21: 267-274.
 - 22) 辻 祥之, 川上譲治, 川越俊太郎, 他. 北海道医療大学歯学部附属病院における顎矯正手術患者の臨床統計学的観察. 北医療大誌 2006; 25: 141-146.
 - 23) 川村 仁, 菅原準二. 顎矯正手術方法: 下顎枝矢状分割術と下顎枝垂直骨切り術との比較. 矯正歯科ジャーナル 1996: 51-60.
 - 24) 飯塚忠彦, 西田光男. 下顎前突症の手術. 高橋庄二郎, 黒田敬之, 飯塚忠彦編. 顎変形症治療アトラス. 第 1 版. 東京: 医歯薬出版社, 2001: 146-160.
 - 25) 岩切博宣, 野添悦郎, 西原一秀, 他. 下顎枝矢状分割法に使用した生体内吸収性ポリ-L-乳酸骨接合スクリュー (フィクソープ-MX[®]) の臨床的検討. 日口外誌 2001; 50: 43-46.
 - 26) 井上理香, 日浦賢治, 横関雅彦, 他. PLLA 製スクリューを用いた下顎枝矢状分割術後の近・遠位骨片の安定性. 日顎変形誌 2001; 11: 29-34.
 - 27) 池田悦子, 山本一彦, 野口晴弘, 他. 生体内吸収性骨接合システム (プレートとスクリュー) を用いた顎矯正手術後の安定性. 日顎変形誌 2001; 11: 91-96.

主 任: 山田 一 尋 教授 2009 年 6 月 16 日受付
2010 年 1 月 12 日受理

連絡先: 岸 本 英 子
松本歯科大学歯科矯正学講座
〒 399-0781 長野県塩尻市広丘郷原 1780