

## 当科における過去8年間の顎顔面骨骨折の臨床統計的観察

奈良県立医科大学口腔外科学教室

吉岡稔, 植村和嘉

山本伸介, 吉田精司, 土田雅久, 板橋正憲

藪内久, 江口陽子, 寺田貴子, 杉村正仁

### CLINICO-STATISTICAL STUDY OF MAXILLO-FACIAL FRACTURES FOR THE PAST 8 YEARS IN OUR CLINIC

MINORU YOSHIOKA, KAZUYOSHI UEMURA, SHINSUKE YAMAMOTO,  
SEIJI YOSHIDA, MASAHISA TSUCHIDA, MASANORI ITAHASHI,  
HISASHI YABUUCHI, YOKO EGUCHI, TAKAKO TERADA  
and MASAHITO SUGIMURA

*Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Nara Medical University*

Received March 30, 1991

*Summary*: Clinico-statistical analysis was made in 537 patients with maxillo-facial fracture referred to the Department of Oral and Maxillo-facial Surgery, Nara Medical University Hospital, from October, 1981 to September, 1989. The following results were obtained:

1. In an investigation of frequencies according to age, the two most common age groups were those in their teens and twenties. The ratio of males to females was 2.5:1.
2. Traffic accidents were the most frequent causes. Then falling and violence followed. About 70% of the patients came to our department within 7 days after injuries.
3. The common sites of the fractures were the mandible alone in 57.7% of cases, followed by zygomatic fracture. And 14 cases were found in the combined mandible, maxilla and zygoma.
4. Open reduction was applied to 48.9% of cases in mandibular fracture, and 41.6% in zygomatic fracture.

#### Index Terms

maxillo-facial fracture, clinico-statistical analysis, facial multiple injury

#### 緒 言

近年、生活様式の多様化に伴い、交通事故、労働災害、スポーツ等における顎顔面外傷は増加の傾向にあり、またその程度も強大している<sup>1-14)</sup>。しかし、奈良県下では軟組織損傷を含め、顎顔面外傷を取り扱う施設が少ないため、当院は本来第2次、第3次医療施設として位置づけられているが、本疾患に対しては第1次医療も担当せざるをえない状況で、他の施設と比較すると症例数がかかり多い。今回我々は当科開設以来8年間の外傷症例、特に顎顔面骨骨折症例について臨床統計的観察を行ったので報告する。

#### 対 象 症 例

対象は、昭和56年(1981年)10月奈良県立医科大学付属病院口腔外科開設以来、平成元年(1989年)9月迄

の8年間に、当科を受診した総顎顔面外傷患者1909例のうち顎顔面骨折患者537例である。この症例数は当科外来受診患者総数の2.9%にあたる。

### 観察結果

#### 1. 年度別外傷患者症例数

昭和56年(1981年)10月より、平成元年(1989年)9月迄の年度別症例数はFig.1のとおりである。総外傷患者数1909例中、顎顔面骨折537例(28.1%)、歯槽骨折および歯牙損傷512例(26.8%)、骨折および歯牙損傷を伴わない軟組織損傷860例(45.1%)、であった。各年度別の推移を見ると、年度により増減はあるが、特に経年的な変化は認めなかった(Fig. 1)。

#### 2. 性別、年齢別症例数

性別では、男性382例(71.1%)、女性155例(28.9%)で、男女比は約2.5:1の割合であった。年齢別では、10歳代が男性128例(33.5%)女性49例(31.6%)と、最も多く、次いで20歳代が男性89例(23.3%)、女性40例(25.8%)、以下男女とも30代、40代の順であった(Fig. 2)。

#### 3. 受傷原因

受傷原因としては、交通事故が下顎骨折症例、中顔面骨折症例とも最も多く、その中でも中顔面骨折例では、二輪車による事故が特に多かった。次いで、転落・転倒、殴打、スポーツの順であった。また、殴打につ

いては下顎骨折例は中顔面骨折例の約3倍の頻度で認められた(Table 1)。

#### 4. 受診経路

受診経路としては、大多数が他院からの紹介で、全体の86.1%を占め、その内訳は、一般病院が223例(41.3%)と最も多く、次いで救急病院132例(24.6%)、一般歯科65例(12.2%)、当院他科43例(8.0%)、救急隊により搬送が42例(8.0%)で、直接来院は32例(5.9%)であった(Fig. 3)。

#### 5. 受診までの期間

受傷から初診までの期間については、下顎骨折症例では、3日以内に受診したものが206例(56.9%)、4~

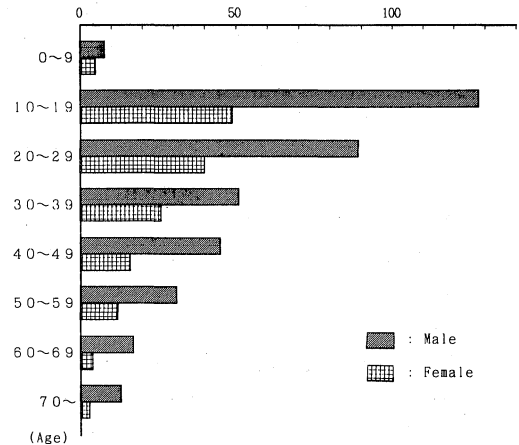


Fig. 2. Age and sex distribution of maxillo-facial fractures in 537 patients.

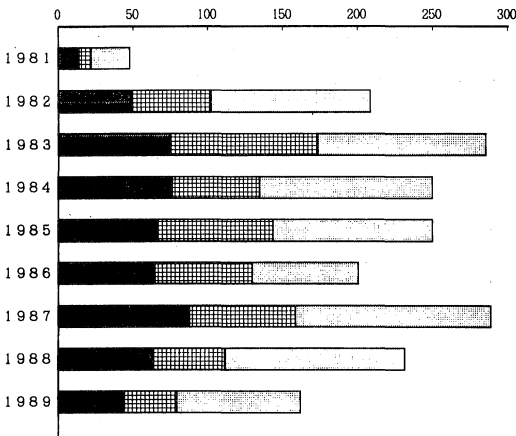


Fig. 1. Annual incidence of maxillo-facial trauma in 1909 patients.

(1981: October-December)  
(1989: January-September)

- : Maxillo-facial fractures
- ▨ : Teeth injury
- : injury of soft tissue

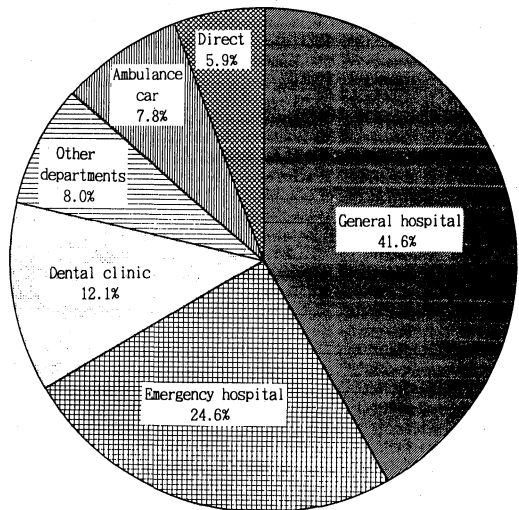


Fig. 3. Patients distribution according to referrers.

Table 1. Causes of maxillo-facial fracture

	Mandibular fracture	Mid-third facial fracture
Traffic accidents	214 (59.1%)	157 (68.9%)
Automobile	83 (22.9%)	57 (25.0%)
Motorcycle	101 (27.9%)	78 (34.2%)
Bicycle	22 (6.1%)	15 (6.6%)
Walk	8 (2.2%)	7 (3.1%)
Falles	75 (20.7%)	28 (12.3%)
Industrial accidents	11 (3.0%)	14 (6.1%)
Sports	22 (6.1%)	13 (5.7%)
Assaults	36 (9.9%)	8 (3.5%)
Others	4 (1.2%)	8 (3.5%)

Table 2. Time interval from injury to visit

	Mandibular fracture	Mid-third facial fracture
<3days	206 (56.9%)	93 (40.8%)
4~7days	59 (16.3%)	51 (22.4%)
1~2weeks	50 (13.8%)	28 (12.3%)
2~4weeks	27 (7.5%)	35 (15.4%)
>4weeks	20 (5.5%)	21 (9.1%)

7日が59例(16.3%)、1~2週が50例(13.8%)で全体の73.2%が1週間以内に受診していた。また、中顔面骨骨折症例では、3日以内が93例(40.3%)、4~7日が51例(22.4%)、1~2週が28例(12.3%)で、1週間以内に受診したのは全体の63.2%と、下顎骨骨折症例に比べて低く、さらに、中顔面骨骨折症例では、2~4週で受診したものが35例と、下顎骨骨折症例の約2倍になっていた(Table 2)。

6. 骨折部位

骨折部位については、Table 3のように分類した。この中で、それぞれ上顎骨、下顎骨骨折ともに歯槽骨骨折単独例は含まれていない。

骨折部位別では、下顎骨骨折単独が309例(57.5%)と圧倒的に多く、次いで頬骨骨折単独が124例(23.1%)、上顎骨骨折単独30例(5.6%)、上顎骨・頬骨骨折21例、下顎骨・頬骨骨折21例、上顎骨・下顎骨骨折18例、上下顎・頬骨骨折14例であった。また、鼻骨骨折については14例中単独骨折が4例で、他の10例は、他の骨折との合併であった(Table 3)。

1) 下顎骨骨折

総骨折線数541本のうち、関節突起部が179本(33.1%)と最も多く、次いでオトガイ部166本(30.7%)、骨体部92本(17.0%)、下顎角部70本(12.9%)であった。また、下顎骨骨折362例中、1線骨折が178例、2線骨折が150例、3線骨折以上は34例で、下顎骨骨折1

Table 3. Regional distribution of maxillo-facial fractures in 537 patients

Mandible	309	57.5%
Maxilla	30	5.6%
Zygoma	124	23.1%
Maxilla and mandible	18	3.4%
Maxilla and zygoma	21	3.9%
Mandible and zygoma	21	3.9%
Maxilla, mandible and zygoma	14	2.6%

症例につき約1.49本であった。また3線骨折以上のものは、ほとんどが関節突起骨折を併発していた(Fig. 4)。

2) 上顎骨骨折

上顎骨骨折総数83例中、Le Fort I型が25例で、そのうち両側性が4例を占め、次いでII型が16例(そのうち両側性5例)、III型1例、また合併症例ではI+II型が8例(そのうち両側性3例)、II+III型が2例で、縦骨折は33例に認められた(Table 4)。

3) 頬骨骨折

頬骨骨折総数は180例であったが、その分類については現在最も頻用されている、Knight & North分類(以下K & Nと略す)に従い分類した。

最も多く認められたのは、III型(非回転頬骨体骨折)で58例(32.3%)、次いでII型(弓骨折)42例(23.6%)、I型(転位のないもの)33例(18.1%)、V型(外

側回転骨折) 27例 (14.9%), 以下IV型 (内側回転骨折), VI型 (複雑骨折) であった (Table 5).

7. 処置方法

1) 下顎骨骨折

処置を非観血的及び観血的処置に分類したのが Table 6で, 非観血的処置例は188例 (51.1%), 観血的処置例は180例 (48.9%) で, 非観血的処置例の方がやや多く認められた. 非観血的処置では, 顎間固定のみの処置例が156例 (42.4%), 開口制限のみが32例 (8.7%) であった. 観血的処置では, プレート固定が115例で, その内訳はシャンピーミニプレート83例, A-Oプレート21例, その他 (ルーアプレート, プルツブルグチタンプレート) 11例であった. また, 骨縫合は50例, キルシュナーによる固定は11例, その他4例であった (Table 6).

Table 4. Regional distribution of maxillary fractures

Le Fort type I	25 (4)
II	16 (5)
III	1
I + II	8 (3)
II + III	2
Sagittal fracture	33

( ) : bilateral cases

Table 5. The type of zygomatic fractures

Knight & North classification	
I (no significant displacement)	33 (18.6%)
II (arch fractures)	42 (23.6%)
III (unrotated body fractures)	58 (32.3%)
IV (medially rotated body fractures)	15 (8.7%)
V (laterally rotated body fractures)	27 (14.9%)
VI (complex fractures)	5 (2.5%)

(bilateral: 7 cases)

Table 6. Treatments of mandibular fractures

Conservative treatment	188
Intermaxillary fixation	156
Restriction of mandibular movement	32
Open reduction and fixation	180
Plate osteosynthesis	117
Champy plate	83
A-O plate	21
Others	13
Interosseous wiring	50
Kirschner pinning	11
Others	2

また, 関節突起部の骨折の場合, 非観血的処置は観血的処置を上まわり, オトガイ部・骨体部骨折においては, 観血的処置例が多かった. 特に2線骨折以上については, ほとんどの症例で観血的処置を行っていた.

顎間固定期間については, 観血的処置を行った症例のほうが固定期間が相対的に短かった (Fig. 5).

2) 上顎骨骨折

総数83例中, 非観血的処置44例, 観血的処置39例で, 非観血的処置のほうがやや多かった. それぞれの内訳は, 非観血的処置では顎間固定のみが23例, 顎間固定

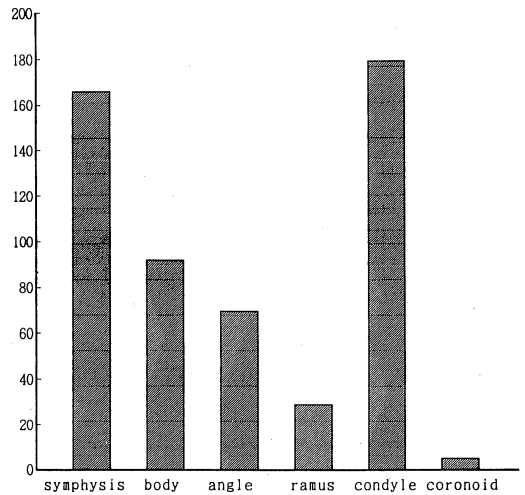


Fig. 4. Regional distribution of fracture line in mandibular fractures.

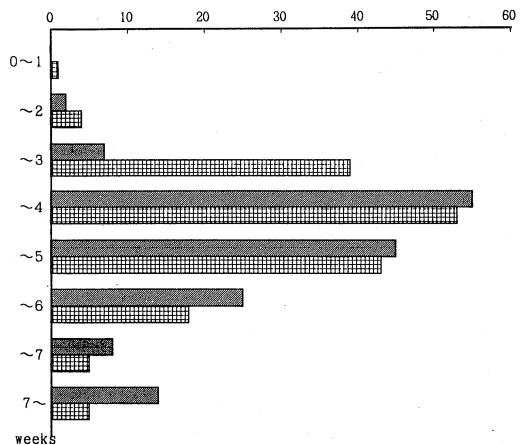


Fig. 5. Term of intermaxillary fixation in mandibular fractures. ■ : Only intermaxillary fixation. (156 cases) ▨ : Open reduction and fixation. (168 cases)

+サスペンションが11例、開口制限のみが10例で、観血的処置では、プレート固定23例、骨縫合7例で、それらの中でサスペンションを併用したものが9例認められた。また、全体で牽引を併用したものは8例であった(Table 7)。

### 3) 頬骨骨折

Table 8に示すとおり、非観血的に Gillies 法および頬骨フックを用いて整復した症例が36例、観血的に固定を行った症例は78例でその内訳はプレート固定45例、骨縫合25例、両者の併用が8例であった。また、当科開設当時はほとんどが骨縫合であったのに対して、最近では、シャンピーミニプレート、ブルツブルグチタンプレート、ルーアプレートを用いた固定がほとんどを占めていた(Table 8)。

## 考 察

近年、社会環境の変化により顔面へ外力を受ける機会が増加し、また、その種類や作用状況も多様化、強化化している。そしてその臨床の様相も多種多様になってきている。今回我々は、過去8年間に当科を受診した顎顔面骨骨折患者537例について検討し、症例分析と若干の考察を加えた。

顎顔面骨骨折に関する本邦における統計的観察は多くの報告がみられ、いずれも経年的に増加の傾向にある事を示している<sup>15,16)</sup>。我々が調査を行った537例の年度別推移を見ると、年度によっては差があるものの経年的な増減は認めなかった。当科開設時、県内での顎顔面外傷を扱う機関が望まれており、当初より下顎骨骨折は口腔外科の疾患であるという認識があり、紹介数は多かった。一方頬骨骨折は経年的増加を認めている。

年齢別では10歳代が最も多いという報告もあるが<sup>10,14,17)</sup>、20歳代が最も多いという報告<sup>18-21)</sup>のほうが多い。当科では、10歳代、20歳代、30歳代の順であるが、10~30歳代で71.3%を占めており、他の報告とはほぼ一致していた。このことについては、10歳代は精神的、肉体的に不安定な時期であり、20歳代、30歳代は、社会的に活動性に富んでいる時期であるためと考えられる<sup>1)</sup>。

性別では男女比が約2.5:1の割合で、他の報告<sup>22,23)</sup>と比較すると女性の割合がやや多くなっている。これまでは男性のほうが女性に比べて行動範囲が広いため受傷する機会が多いとされてきたが、近年は女性の社会活動への積極的な参加によりその比率は増加してきていると思われる。

受傷原因については、交通事故によるものが最も多く、下顎骨骨折で59.1%、中顔面骨骨折では68.9%で、従

Table 7. Treatments of maxillary fractures

Conservative treatment	43
Intermaxillary fixation	22
Intermaxillary fixation and suspension wiring	11
Restriction of mandibular movement	10
Open reduction and fixation	36
Plate osteosynthesis	20
Interosseous wiring	7
Suspension wiring	9
Direct traction in supine position	8

Table 8. Treatments of zygomatic fractures

Gillies temporal approach	36
Open reduction and fixation	78
Plate osteosynthesis	45
Interosseous wiring	25
Plating and osseous wiring	8

来の報告よりその割合が高く、特に中顔面骨骨折症例に著明である。それは病院の存在する橿原市が県内の交通網の拠点であることと、頭部外傷は交通事故によるものが圧倒的に多く、それに随伴する頻度の高い顎顔面骨骨折について一次救急病院からの紹介が多いためと思われる。また転倒や殴打の割合が下顎骨に高く、作業事故が中顔面骨骨折に高いのも特徴であろう。

受診経路と受傷から受診までの期間であるが、救急病院と一般病院からの紹介が65.9%を占めており、一般歯科からの紹介はわずか12.2%であった。これは顔面以外の他部位に合併症を併発していることが多いためと、交通事故、労作事故は一次救急としてその性質上直ちに救急病院もしくは一般病院に搬送されるためと考えられる。また、患者自身が外傷による顔面部の腫脹、開口障害の症状があった場合、一般歯科を受診せずに一般病院を選択する傾向にあるのは、現在の歯科医療事情を物語っていると思われる。

受診までの期間では、下顎骨骨折では56.9%が3日以内に来院しており、中顔面骨骨折では、これよりも全体的に期間が長くなっている。このことは、中顔面骨骨折例では、随伴する頭部外傷の治療のため脳神経外科を経由して紹介されることが多いためと、その後の二次救急を担当する紹介先が少ないためと考えられる。

骨折部位別症例数では、諸家の報告<sup>2,3)</sup>と同様に下顎骨単独骨折が最も多く57.5%と過半数を占め、次いで頬骨骨折が23.1%で、上顎骨骨折単独例はわずか5.6%であ

った。これは下顎骨はその解剖学的形態や位置的関係が外力を受けやすいものであり、逆に上顎骨はその位置関係から受傷の機会が少ないことや、頭部外傷を併発している例が多く、脳外科的な処置が優先され、口腔外科を受診する例が少ないためと考えられる<sup>1,11,15)</sup>。

下顎骨骨折について分析すると、骨折部位では関節突起部が最も多く、次いでオトガイ部、骨体部、下顎角部の順であった。諸家の報告でも、オトガイ部、下顎角部は直接外力を受けやすい部位であり、また関節突起部は直接外力は受けにくい、力学的欠点を持っているためとされている<sup>6,8,9)</sup>。

処置方法については、自験例では観血的処置と非観血的処置はほぼ同数認められた。諸家の報告ではまだ非観血的処置のほうが多く行われているようである<sup>10,11,14)</sup>が、徐々に観血的処置が主流となりつつあるという報告<sup>5,14)</sup>もある。ただし、佐藤ら<sup>24)</sup>が述べているように骨折片の転位がなく従来よりの非観血的処置の適応と思われる症例に、観血的なプレート固定をやたらと適応することには若干の疑問を感じている。当科では、骨体部骨折の場合は徒手あるいはエラストック等での牽引で容易に整復可能で、かつ顎間固定が強固で確実にに行える症例では非観血的に処置を行っている。また関節突起骨折の場合は、安田ら<sup>25)</sup>が報告したように、近年下顎部や基底部での低位骨折に関しては観血的処置を、また偏位骨折、転位骨折等で小骨片の位置異常の比較的軽度な症例については、非観血的処置を適応とする意見が多いが、我々は、高度の転位もしくは脱臼骨折において、低位のみならず関節頭部や上顎部の高位骨折においても解剖学的に正しい位置に整復し強固に固定すること、早期に顎運動機能訓練等、後療法を行うことが可能となることより観血的処置の適応と考えている。

顎間固定期間については、観血的処置の適応の選択や骨折片の状態によりその期間は大幅に異なり、期間だけの単純な比較はできないが、短縮される傾向にある。それは、操作性のよい、比較的強固な固定のできるプレートの使用が増えたことや、栄養管理が経口栄養剤の改善により容易になったことがあげられる。当科では、観血的処置を行いプレート等で強固に固定を行った症例では約3週間前後、非観血的処置例では約4週間前後で、また関節突起骨折例では早期に顎運動機能訓練を開始していることもあり約3週間前後であった。

上顎骨骨折ではLe Fort型分類でI型が最も多く、ついでII型でIII型はわずか3例しかなかった。また、I+II型の合併が8例、II+III型が2例と、合併症例が多く認められた。このことは、おそらく金田ら<sup>26)</sup>が述べたよう

に受傷方向は一方であるが、広範囲に骨折を起こすそと外傷外力が大きいことを示していると考えられる。

頬骨骨折では、その発生頻度は当科では合併症例も含めると全体の33.5%にあたり、伊藤ら<sup>8)</sup>の15.8%、安井は<sup>9)</sup>の7.6%、小野ら<sup>3)</sup>の7.9%と比較するとかなり多くなっており、真の発生頻度に近いと考えられる<sup>27)</sup>。分類はX-ray, CT等にて<sup>28)</sup>現在最も頻用されているK & N分類<sup>29)</sup>を用いた。K & Nは120例中、I型7例(6%)、II型12例(10%)、III型39例(33%)、IV型13例(11%)、V型26例(22%)、VI型23例(18%)であったと報告している。自験例ではII型、III型が高頻度であるが、V型、VI型は少なかった。

処置方法では、Gillies temporal approach<sup>30,31)</sup>にて整復をおこなったものは、II型に多く認められ、それ以外でもフック等で整復し“locking effect”が期待できる症例には固定は行わなかった。また観血的処置例では、プレート固定は、ジャンビーミニプレート、A-Oミニプレート、あるいはブルツブルグチタンミニプレートを頬骨前頭縫合部、眼窩下縁の2ヶ所に用いた症例が多かった。当科では基本的に、弓部単独骨折にはGillies temporal approachを外来で局麻下で施行、骨体部骨折には観血的整復法を入院の上、全麻下で施行している<sup>32)</sup>。

また、顔面多発骨折と呼ばれる上下顎頬骨骨折は14例で全体の2.6%であった。これらの症例は、直接当科へ搬送され受診することはほとんどなく、一次救急として他救急病院を受診し、頭部外傷の精査・治療や、他部位外傷の処置、また全身管理を受け、その後当科へ紹介されてくるため、顔面骨折に対する治療が遅延することが多い。従って顔面多発骨折症例は、諸家の報告と比較すると多く認められたが、真の頻度はさらに高いものと思われる。

頭部外傷による意識や運動障害が後遺する可能性がある症例では、嚥下の回復は望んでも咬合などの完全な機能回復や顔面変形に対する積極的処置を希望しない場合や、skull base fractureが存在するため中顔面骨の積極的な観血的整復を断念せざるをえない場合もあり、治療目的や治療範囲の決定が困難となる 경우가少なからず存在する。当然早期処置が予後良好となるための必要条件である。また、重症顔面骨骨折の止血処置が困難であることや、他部位同時手術の必要性が確立されるならば、常にon call体制で専門医を備えておく必要があると思われる。

## 結 語

昭和56年10月より平成元年9月までの8年間に、奈

良県立医科大学付属病院口腔外科を受診した顎顔面外傷患者1909例のうちの顎顔面骨折患者537例について臨床統計的観察を行い以下の結果を得た。

1. 年齢別頻度は、10代、20代が多く、男女比は2.5:1であった。
2. 受傷原因は、交通事故が最も多く、ついで転落、転倒、殴打であった。
3. 受診までの期間は、下顎骨骨折症例では、73.2%が一週間以内に受診しているのに対し、中顔面骨折症例では、63.2%と低くなっていた。
4. 骨折部位別では、下顎骨骨折単独症例が57.5%と最も多く、次に頬骨骨折が続いていた。また上下顎頬骨骨折といった顔面多発骨折症例が14例認められた。
5. 処置については、下顎骨骨折では非観血的処置と観血的処置がほぼ同数で、中顔面骨折では非観血的処置のほうが、やや多かった。

本論文の要旨は、第43回日本口腔科学会総会(1989年5月25日、長崎)において発表した。

## 文 献

- 1) 大坪誠治, 西村泰一, 久保孝一, 嶋津真史, 山崎清仁, 井形伸弘, 竹川政範, 吉田裕一, 末次博史, 松田光悦, 北 進一, 池畑正宏: 日口外誌. 34: 2467-2473, 1988.
- 2) 佐藤田鶴子, 内川裕之, 山田隆久, 坂井能達, 園山昇: 日口外誌. 34: 2515-2521, 1988.
- 3) 小野富昭, 和氣不二夫, 杉山芳樹, 前尾安貴子, 山本忠浩, 関根良美, 名倉英明, 榎本昭二: 日口外誌. 34: 2282-2288, 1988.
- 4) 青木美津子, 三宮慶邦, 関戸正倫, 山下泰裕, 藤井俊二, 真中信之, 桑沢隆補, 阿部廣幸, 扇内秀樹, 河西一秀: 日口外誌. 31: 628-636, 1985.
- 5) 和氣不二夫, 小野富昭, 前尾安貴子, 山本忠浩, 関根良美, 名倉英明, 榎本昭二: 日口外誌. 35: 1045-1041, 1989.
- 6) 伊藤隆利, 伊藤泰蔵, 立花泰裕, 高木公康, 竹田博文, 岡田長久, 荒木慈子, 伊藤武嗣, 山下佐英: 日口外誌. 35: 2300-2308, 1989.
- 7) 紀平浩之, 田川俊朗, 平野吉雄, 乾真登可, 斎藤宏, 佐藤言葉, 野村城二, 橋本 敏, 橋本昌典, 古田正彦, 畑中嗣生, 村田睦男, 田島時博: 日口外誌. 33: 591-596, 1987.
- 8) 安井良一, 石川武憲, 長畑 光, 峰松洋一郎, 三次正春, 前島 明, 翁 志嵩, 野村雅久, 斎藤敏宣, 北山佳正, 山本幸子, 下里常弘: 日口外誌. 29: 175-182, 1983.
- 9) 高井功善, 赤井元芳, 本田光徳: 日口外誌. 27: 757-760, 1981.
- 10) 柏厚 肇, 斎藤至紀, 中西淳一, 松川善和, 倉阪雅己, 涌本 昇, 島田惣四郎: 日口外誌. 34: 1755-1762, 1988.
- 11) 乙貫典子, 朝倉昭人, 坂元春彦, 村本 明, 青木房子, 鈴木一廣, 林 和江, 神山卓久, 広瀬典富: 日口外誌. 28: 1551-1559, 1982.
- 12) 三宮恵子, 安藤智博, 宮国泰史, 三宮慶邦, 扇内秀樹, 河西一秀: 日口外誌. 29: 674-678, 1983.
- 13) 増村典子, 高橋良夫, 横林敏夫, 中島民雄: 日口外誌. 28: 2028-2035, 1982.
- 14) 早津良和, 沢本正登, 沖田 進, 小竹 彌, 水分寿雄, 杉本裕史, 吉森寿美代, 梶村悦朗, 山本康一, 吉田 勲: 日口外誌. 30: 872-878, 1984.
- 15) 西原茂昭, 長谷川幸一, 村上成雄, 工藤泰一, 真泉幸子, 江藤一之, 河村泰久, 針谷路美, 宮田秀美, 久代秀郎, 松尾敏明, 西田敏一, 成田令博, 内田安信: 日口外誌. 26: 726-733, 1980.
- 16) 津村政則, 中務洋一, 西内俊介, 滝口久良, 峠 裕之, 山下泰彦, 大島和彦, 新谷泰造, 虎谷茂昭, 桐山 健, 遠藤邦彦, 三井一史, 杉原敬三, 中村孝次郎, 諸山隆正, 阪本知二, 菅田辰海, 吉賀浩二, 高田和彰: 日口外誌. 32: 2078-2082, 1986.
- 17) 寺井陽彦, 小野克己, 岸本幸彦, 石田智之, 中原揚夫, 島原政司, 古川哲夫, 杉本克実, 多田一夫: 日口外誌. 31: 2776-2784, 1985.
- 18) 金城 孝, 山城正宏, 藤井信男, 友寄喜樹, 本村和弥, 中宗根康雄, 儀間 裕, 照屋正信: 日口外誌. 28: 424-429, 1982.
- 19) 鈴木和彦, 三宅久実男, 玉井達人, 関戸幹夫, 河内四郎, 藤田浄秀, 増田正樹, 大谷隆俊: 日口外誌. 24: 1084-1090, 1978.
- 20) Lars-Eric, A. and Chirister, R.: Int. J. Oral Surg. 9: 25-32, 1980.
- 21) Edward, E. III, Khursheed Francis, M. and Amir, El-Attar: Oral Surg. 59: 120-129, 1985.
- 22) 井上靖彦, 石黒 光, 神野卓三, 横井基夫, 小川篤, 水野晴進: 日口外誌. 22: 855-859, 1976.
- 23) 本村和弥, 山城正宏, 金城 孝, 新崎 章, 金城秀男: 日口外誌. 34: 675-681, 1988.
- 24) 佐藤泰則, 埜口五十雄, 安藤俊史, 高橋雅幸, 葉山滋, 黒川英人, 築田保美, 金子 徹, 薄木省三: 日

口外誌. 34 : 1148-1154, 1988.

- 25) 安田保喜, 川上哲司, 花岡靖浩, 竹内 来, 権 利文, 植村和嘉, 匠原悦雄, 岡田征夫, 杉村正仁 : 日口外誌. 37 : 523-531, 1986.
- 26) 植村和嘉, 竹内 章, 竹内 来, 山本伸介, 陳 宗佑, 川上哲司, 花岡靖浩, 安田保喜, 岡田征夫, 杉村正仁 : 日口外誌. 32 : 854-860, 1986.
- 27) 金田敏朗, 池 徹, 日比五郎, 水谷俊男, 玉城広保, 長山 勝, 大森正男, 湊 文夫, 中平春夫, 岡達, 小泉明久 : 日口外誌. 26 : 139-153, 1977.
- 28) 竹内 来, 植村和嘉, 山本伸介, 安田保喜, 川上哲司, 花岡靖浩, 吉田正明, 岡田正夫, 杉村正仁 : 日口外誌. 32 : 861-866, 1986.
- 29) Knight, J. S. and North, J. F. : Brit. J. Plast. Surg. 13 : 325-339, 1960.
- 30) Gillies, H. D., Kilner, T. P. and Stone, D. : Brit. J. Plast. Surg. 14 : 651-656, 1927.
- 31) 吉田精司, 植村和嘉, 吉岡 稔, 土田雅久, 山本伸介, 陳 宗祐, 安田保喜, 杉村正仁 : 日口外誌. 35 : 2615-2621, 1989.
- 32) 山本伸介, 植村和嘉, 陳 宗祐, 吉田精司, 米田憲一郎, 竹内 来, 杉村正仁 : 日口外誌. 33 : 2537-2543, 1987.