하악골 골절의 원인과 양상에 관한 연구

정일혁[1] · 한기덕[1] · 서제덕[1] · 황경균[2]
[1]서울대학교 보라매병원 치과/구강악안면외과, [2]한양대학교 의과대학 치과학교실

Abstract

ETIOLOGY AND PATTERNS OF MANDIBULAR FRACTURES

Il-Hyuk Chung[1], Ki-Deok Han[1], Je-Duck Suh[1], Kyung-Gyun Hwang[2]
[1]Department of Dentistry/Oral-Maxillofacial Surgery, Seoul National University Boramae Hospital,
[2]Department of Dentistry/Oral-Maxillofacial Surgery, College of Medicine, Hanyang University

This study investigated the mandibular fractures that were treated at the Seoul National University Boramae Hospital in order to analyze the characteristics of mandibular fractures and the relationship between the causes and injury patterns. A total of 141 patients with mandibular fractures who were treated between 1996 and 2004 were analyzed retrospectively. The male to female ratio in the patient group was 5.13:1, and the mean age was 33.7 years. The most common etiologic factor was assaults (45.4%), and which was followed by activities associated with daily-life (40.4%) includeding falls, stumbling, collisions, and traffic accidents (11.3%). Single fracture sites were present in 75 patients (53.2%), two or more fracture sites were observed in other patients, and a total of 211 fracture sites were observed. The mandibular angle fractures (46.7%) was the most common in case of single fractures, and symphysis and angle fractures (45.4%) was most common in multiple fractures. Through out overall fracture sites, the most common fracture site was the symphysis (41.2%), followed by the angle (32.2%) and condyle (18.5%). Among assault and falls-related injuries, the common involving sites were the symphysis, and followed by the body and condyle. In case of traffic accidents, the symphysis fracture was the most common, and which was followed by the condyle and angle fractures. This study documented the characteristics of the mandibular fractures. The results demonstrate that preventive measures according to these characteristics will need to be implemented in order to minimize the risk of maxillofacial injuries.

Key words : Mandibular fractures, Mandibular angle, Symphysis, Condyle, Etiology, Assault

Ⅰ. 서 론

하악골 골절은 안면골격 손상 중 그 발생 빈도가 높으며, 이는 하악골이 안면골 중에서 가장 클 뿐만 아니라 가장 앞으로 돌출되어 있고 운동성이 크기 때문이다. 하악골의 특성상 외상에 의한 골절은 저작, 발음, 호흡 등의 기능적 문제점과 아울러 심미적 문제점을 야기한다. 이러한 기능적, 심미적 결손은 업무능력 및 사회적응 능력의 저하를 초래할 수 있으며 이는 사회, 경제적으로 그 영향이 크지 않을 수 없다.

여러 원인이 하악골 골절에 관여하는 것으로 알려져 있으며, 일반적으로 교통사고, 폭력, 추락 등이 주원인인자로 작용한다. 이러한 원인요소는 연구가 행하여진 지역의 지리적 특성, 인구밀도, 경제적 상태, 연구의 시기, 연구가 행하여진 기관 등에 따라 특징을 보일 수 있으며, 이러한 특징적 원인요소는 골절의 양상과 분포에 차이를 보인다[1-3]. 따라서 지역에 따른 하악골 골절의 원인과 양상에 대한 연구는 효과적인 예방책의 수립과 적절한 치료를 통한 사회, 경제적 악영향을 최소화하는데 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 판단된다. 또한 장기간에 걸친 주기적인 연구는 종전에 알

려졌던 기존의 원인요소에 대한 확인, 또는 새로운 원인인자를 발견하는데 중요한 역할을 할 수 있다.

이에 저자 등은 1996년부터 2004년 사이 서울대학교 보라매병원에서 하악골 골절로 치료 받은 환자를 대상으로 골절의 원인 인자와 이에 따른 하악골 골절의 양상과 분포 등의 임상적 특징에 대한 연구를 시행하였다.

Ⅱ. 연구 대상 및 방법

본 연구는 1996년 1월 2004년 12월까지 9년 동안 서울대학교 보라매병원 구강악안면외과에서 하악골 골절 진단하에 입원치료를 받은 141명을 대상으로 이루어졌다. 환자의 의무 기록과 방사선 사진을 토대로 환자의 성별, 연령별 분포, 병력과 원인요소, 하악골 골절부위와 양상 및 치료 행위에 대한 고찰을 실시하였다.

하악골 골절의 원인요소는 교통사고, 폭력에 의한 외상, 스포츠 손상, 산업재해 및 낙상, 추락, 충돌, 놀이사고 등 일상생활과 연관된 행위 등 5개로 대별하였다[4]. 또한 하악골 골절은 해부학적 위치에 따라 정중부, 체부, 우각부, 하악지, 근돌기, 과두 골절 등 6개 부위로 구분하였다[2]. 또한 원인요소에 따른 하악골 골절의 분포 양상 및 골절 부위에 따른 고찰과 환자 연령에 따른 원인 요소에 대한 고찰을 실시하였다.

Table 1. Age and Gender Distribution of the Mandibular Fracture Patients

Age (years)	Male	Female	Sum
0-9	0	1	1
10-19	13	3	16
20-29	36	7	43
30-39	25	7	32
40-49	29	3	32
50-59	11	0	11
60-69	4	2	6
Sum	118	23	141

Ⅲ. 연구 결과

1. 성별 및 연령별 분포

본 연구에 포함된 141명의 환자 중 남자는 118명 (83.7%), 여자는 23명 (16.3%)이었으며, 5.13대 1의 남, 녀 구성비를 보였다. 전체 평균 연령은 33.7세 (중앙값: 32세, 표준편차: 12.8)였으며, 남자는 평균 35.5세, 여자는 평균 연령 31.6세를 보였다. 연령대별로는 20대가 43명으로 가장 많았으며 (30.5%), 30대, 40대가 각각 32명씩 (22.7%) 분포하였다 (Table 1).

2. 원인에 따른 환자 분포

하악골 골절 원인 요소에 따른 빈도를 살펴보면 폭력에 의한 골절이 64예 (45.4%)로 가장 많았으며, 낙상, 추락 및 충돌 등 일상생활과 관련된 행위에서 유래한 골절이 57예 (40.4%)로 두 번째의 빈도를 보였다. 그 외 교통사고로 인한 골절 16예 (11.3%), 스포츠, 산업재해에서 유래한 골절이 각각 3예, 2예를 보였다 연도별 환자 발생 추이에서도 폭행과 낙상, 추락 및 충돌에 의한 손상이 주를 이루었다 (Table 2). 연령별에 따른 원인을 살펴보면, 10대의 경우 폭력에 의한 골절이 전체의 50%를 차지하였고, 30대, 60대에서도 가장 흔한 원인요소로 작용하였다. 20대, 40대, 50대에서는 폭력과 낙상, 추락 및 충돌 등에 의한 하악골 골절이 같은 빈도로 나타났다 (Table 3).

3. 골절 부위별 발생빈도

방사선 사진을 기준으로 하악골 골절을 분류하였으며, 전체 141명 환자 중 75명에서 단일 골절선을 보였으며 66명에서는 두 군데 이상의 골절을 보였다. 단일 골절을 보이는 75명의 환자 중, 우각부 골절이 35예 (46.7%)로 가장 많았으며, 정중부 골절이 26예 (34.7%), 과두 골절이 6예

Table 2. Patients Distribution of Mandibular Fractures as Related to Cause of Injuries and Year

Cause/Year	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Sum
TA	1	4	2	1	1	4	2	1	0	16
ADL	8	9	7	3	5	6	5	6	8	57
Assault	2	15	7	12	5	4	4	6	8	63
Work	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
Sports	1	0	0	0	0	0	0	1	1	3
Sum	12	28	16	16	11	14	11	15	18	141

TA: traffic accidents, ADL: activities associated daily-life including fall, stumbling and collision

(8%) 관찰되었다 (Table 5). 두 군데 이상의 하악골 골절을 보이는 경우, 하악 정중부 및 우각부 동시 골절이 전체 66명중 30예 (30/66, 45.5%)로 가장 많았으며, 정중부 및 과두 동시 골절이 25예 (25/66, 37.9%)로 두 번째의 빈도를 보였고, 3군데 이상의 하악골 골절의 경우 4명의 환자에서 관찰되었다 (Table 6).

하악골 골절 환자 전체에서 211개의 골절선이 관찰되었다. 전체 골절부를 고려할 때 정중부 골절이 87예 (41.2%)로 가장 많이 관찰되었고, 우각부 골절이 68예 (32.2%), 과두부 골절이 39예 (18.5%), 체부 골절 12예 (5.7%), 하악지 골절 4예 (1.9%), 및 근돌기 골절 1예 (0.7%) 등이 관찰되었다 (Table 4). 원인에 따른 하악골 골절부위를 살펴보면 교통사고로 인한 골절의 경우 정중부, 과두부, 우각부 순으로 골절의 빈도가 관찰되었으며, 폭력과 낙상, 추락 및 충돌 등으로 인한 골절의 경우 정중부, 우각부, 과두부의 순으로 관찰되었다. 산업재해의 경우 정중부, 우각부, 하악과두, 하악지 각각의 부위에서 1예의 골절을 보였으며, 스포츠 손상의 경우 정중부, 우각부, 과두부에서 각각 2예의 골절부를 보였다 (Table 4).

단일 골절선을 보이는 환자에 있어서 교통사고로 인한 손상은 정중부, 우각부, 과두부에서 동일한 빈도를 보였으며, 낙상, 추락 및 충돌 등에 의한 경우 정중부, 우각부 골절이

Table 3. Age Distribution of Maxillofacial Fractures as Related to Cause of Injuries

Cause/Age	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69 years
TA	0	4	2	5	3	1	1
ADL	1	3	20	12	14	5	2
Assault	0	8	20	13	14	5	3
Work	0	0	0	1	1	0	0
Sports	0	1	1	1	0	0	0
Sum	1	16	43	32	32	11	6

TA: traffic accidents, ADL: activities associated daily-life including fall, stumbling and collision

Table 4. Patterns of Mandibular Fractures as Related to Cause of Injuries

Cause/Site	Symphysis	Body	Angle	Ramus	Condyle	Coronoid	No of sites
TA	10	1	5	0	7	0	23
ADL	37	7	28	1	14	0	87
Assault	37	4	32	2	15	0	90
Work	1	0	1	1	1	1	5
Sports	2	0	2	0	2	0	6
	87	12	68	4	39	1	211

No of sites: Number of fractured sites, TA: traffic accidents, ADL: activities associated daily-life including fall, stumbling and collision

Table 5. In Case of Single Fractures, Involving Site of Mandibular Fractures as Related to Cause of Injuries

Cause/Site	Symphysis	Body	Angle	Ramus	Coronoid	Conyle	No of Pt.
TA	3	0	3	0	0	3	9
ADL	12	3	12	1	0	0	28
Assault	11	2	18	2	0	3	36
Work	0	0	1	0	0	0	1
Sports	0	0	1	0	0	0	1
	26	5	35	3	0	6	75

No of Pt.: Number of patients with single fractured site, TA: traffic accidents, ADL: activities associated daily-life including fall, stumbling and collision

Table 6. In Case of Multiple Fractures, Involving Sites of Mandibular Fractures as Related to Cause of Injuries

sites cause	Sy+Bo	Sy+An	Sy+Con	Bo+An	Bo+Con	An+Con	ⓑ con	Sy + Bo + Con	Sy + ⓑ Con	Sy+Ra+ Cor+Con	No of Pt.
TA	0	2	4	0	0	0	0	1	0	0	7
ADL	1	14	9	1	1	1	1	1	0	0	29
Assault	1	13	12	1	0	0	0	0	0	0	27
Work	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Sports	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2
	2	30	25	2	1	1	1	2	1	1	66

sy: symphysis, bo: body, an: angle, ra: ramus, con: condyle, cor: coronoid, ⓑ con: both sides of condyle
No of Pt: Number of patients with multiple fractured sites, TA: traffic accidents, ADL: activities associated daily-life including fall, stumbling and collision

Table 7. Patients with Combined Mandiblar and Midfacial Fractures

	Age/Gender	Cause	Midfacial fractures	Mandibular fractures
1	26/M	ADL (fall)	Le Fort III	symphysis, body, condyle
2	31/M	ADL (fall)	Le Fort II, zygomatic fx	symphysis
3	35/M	Work related	zygomtic fx, Le Fort II,	symphysis, condyle
4	40/M	ADL (fall)	maxillary ant. wall, orbital rim	symphysis
5	42/M	Work related	Le Fort II	symphysis, ramuds, coronoid, condyle
6	49/M	ADL (fall)	orbital rim	symphysis
7	51/M	Assault	nasal bone fx	symphysis, condyle
8	17/F	TA (motor-cycle)	maxillary ant. wall	symphysis, condyle (both)
9	37/F	TA (in car)	maxillary ant. wall, zygomatic fx	symphysis

Table 8. Treatment Modalities of Mandibular Fractures

	Male	Female	Sum
Open reduction	102	19	121
Closed reduction	13	4	17

높은 빈도로 나타났다. 한편 폭력에 의한 골절의 경우 우각부 골절 (50%)이 가장 빈번하였고, 정중부 골절(30.6%) 과두부 골절(8.3%) 순으로 그 빈도가 나타났다 (Table 5). 두 부위 이상에서 하악골 골절을 보이는 경우 교통사고로 인한 골절은 정중부 및 과두부 동시 골절이 가장 빈번하였으며 (71.4%) 낙상 및 추락 등이 원인이 된 골절과 폭력에 의한 골절의 경우 정중부 및 우각부 동시 골절이 (45.3%, 48.1%) 가장 호발하였다 (Table 6).

4. 중안모 골절과의 복합 골절

본 연구에 포함된 141명의 하악골 골절 환자 중 9명에서 중안모 골절과 복합골절을 보였으며, 그 중 하악골과 상악골 복합골절이 7예로 가장 빈발하였다. 하악 정중부 골절은 9예 모두에서 관찰되었고, 그 중 5예에서는 정중부와 과두부를 포함한 골절을 보였다. 복합골절의 원인을 보면 추락 및 낙상에 의한 골절이 4예, 교통사고, 산업재해에 의한 골절 각2예, 폭력에 의한 골절 1예 등이다 (Table 7).

5. 하악골 골절의 치료

하악골골절 환자 141명중 121명 (85.8%)에서 관혈적 정복술 및 내고정술을 시행하였으며, 17명 (12.1%)에서 비관혈적 정복술을 실시하였다. 한편, 3명의 환자에 있어서는 개인 사정으로 인한 수술포기 및 전원이 이루어졌다 (Table 8).

Ⅳ. 총괄 및 고찰

외상에 의한 악안면손상은 지역적 특성, 인구밀도, 경제적 상태, 연구의 시기, 연구가 행하여진 기관 등과 연관되어 원인요소와 손상의 부위 및 양상에 특징적 분포를 보인다[1-3]. 일부의 악안면손상에 관한 연구에서는 자동차와 연관된 교통사고가 주원인으로 언급되고 있으며[5-10], 다른 연구에서는

폭력과 연관된 악안면손상이 주를 이루는 것으로 보고하고 있다[11-14]. 본 연구에서는 폭력에 의한 하악골 골절이 가장 빈번하였으며 (45.4%), 낙상, 추락 등에 의한 하악골골절 (40.4%), 교통사고에 의한 골절 (11.3%) 순으로 그 빈도를 보였다. 한편, 전체 하악골 골절 환자의 남,녀 구성비의 경우 5.13대 1로 남자에서 호발하였고 이러한 현상은 모든 연령대에서 나타났다. 연령별 분포에서는 20대에서 40대까지의 환자가 전체의 75% (105/141)를 차지하였으며, 그 중 20대가 전체의 30.5%로 가장 호발하는 연령대였다. 이와 같은 원인요소와 환자 구성의 특징은 지역적 특성을 반영하는 것으로, 본 연구를 시행한 기관이 서울 남서부의 인구 조밀 지역에 위치하면서 일차적 외상 진료의 역할을 수행하는 특징에 기인한다. 이러한 특징으로 인하여 교통사고로 인한 하악골 골절 환자의 빈도가 적으며, 대인 접촉에서 기인하는 폭력이 가장 큰 원인으로 작용하는 것으로 판단된다. 더욱이 이러한 사실은 사회적 활동과 대인 접촉이 왕성한 성인 남자에서 하악골 골절이 빈번함을 뒷받침한다.

한편, 음주는 20세 이상의 하악골 골절 환자에 있어서 골절의 직접적 발생원인인 폭력, 낙상 및 추락의 기여요인 중 하나로 작용한다. 폭력에 의한 하악골 골절의 30.2% (19/63), 낙상 및 추락에 의한 환자 21.1% (12/57)가 음주 상태에서 발생한 것으로 조사되었다. 일부의 연구에서는 악안면외상의 환자의 33-42%가 음주와 연관된 것으로 보고하고 있다[15,16]. 또한 악안면 골절의 경향에 관한 일부 연구는 음주와 실업문제 등에 기인한 개인간 폭행이 안면골 골절의 빈도를 증가 시키고 있으며 이에 대한 예방책 도입을 주장하고 있다[1]. 이러한 알코올 중독의 예방을 위한 교육 프로그램의 개발과 진료의뢰 체계 확립의 필요성을 시사한다.

하악골 골절의 부위별 발생 빈도와 원인에 관한 고찰에서, 폭행에 의한 하악골 골절의 경우 하악 체부, 우각부, 과두 골절의 순으로 빈발함이 보고되었다[2,10]. 한편, 이와는 대조적으로 교통사고에 의한 하악골 골절의 경우 대다수에서 과두 골절이 나타나며, 우각부 골절, 하악 견치부 골절이 그 다음으로 빈발함이 보고되었다[5,17]. 자동차 사고 등으로 인한 턱끝 부분의 충격에 의해 과두골절이 수반되는 것으로 알려졌다[5,18]. 본 연구에서는 해부학적 위치에 따른 발생 빈도를 보면 단일골절의 경우 하악 우각부 골절이 가장 많았고 (46.7%) 두 군데 이상의 동시 골절인 경우 정중부 와 우각부 동시 골절이 가장 많았다 (45.5%). 또한 골절선 전체에서 부위별 발생빈도를 살펴보면 정중부 (41.2%), 우각부 (32.3%), 과두 골절 (18.5%) 순으로 나타났다. 이러한 골절의 분포는 국내 다른 연구와 일치하며[19], 골절의 원인요소에 기인한다. 폭행 또는 낙상, 추락에 의한 하악골 전방부 및 측방부의 직접적인 충격이 하악 견치부를 포함한 정중부, 우각부 골절의 빈발에 영향을 미쳤다.

중안모 골절과 하악골 복합골절의 빈도는 본 연구에서 6.3%로 나타났다. 일부 연구에서는 중안모 골절과 동반해서 하악골 골절이 가장 빈발하며 그 빈도가 8.7 %, 33.1%에 이른다고 보고하였다[3,9]. 이러한 분포는 교통사고가 외상의 주원인으로 작용하기에 나타나는 결과로 여겨진다. 즉 자동차 사고에 기인한 강한 충격에 의한 안면부 손상이 하악골과 관골-안와 등 중안모 골절을 초래한다[3,9]. 본 연구에서는 중안모 복합 골절의 빈도가 상대적으로 낮게 나타나며 이는 하악골 골절의 주원인이 폭행, 낙상 및 추락 등에 기인하기 때문이다. 한편, 중안모 복합골절을 보이는 9명의 환자 중 낙상 및 추락 등에 의한 환자 4명과 산업재해로 인한 환자 1명 등 5명의 환자는 고지대로부터의 추락에 기인한 강한 충격에서 유발된 손상이다.

본 연구를 통하여 하악골 골절의 주원인이 폭행과 낙상, 추락 및 충돌이었으며, 산업재해 및 스포츠 손상에 의한 골절은 그 빈도가 낮음을 알 수 있었다. 하지만 산업재해 및 스포츠 손상에 의한 하악골 골절은 최근 년도에서의 발생을 특징으로 한다. 악안면 골절의 양상변화에 대한 일부의 연구는 교통사고로 인한 골절 환자 빈도가 감소하고 있으며 폭행 및 스포츠 손상에 의한 골절환자 빈도가 증가함을 보고하고 있다[3]. 여가 시간의 증가와 운동 시설의 확충 등으로 인한 스포츠 활동의 증가에 기인하여 이러한 현상이 나타날 것으로 여겨지며 이와 관련된 악안면 손상의 예방책이 고려되어야 할 것으로 판단된다.

Ⅴ. 요 약

저자 등은 1996년 1월부터 2004년 12월까지 서울대학교 보라매병원 구강악안면외과에서 치료받은 141명의 하악골 골절 환자의 임상적 연구를 통하여 다음을 알 수 있었다.

1. 전체 환자에서 남,녀 성별 발생빈도는 5.13대 1로 남자에서 호발 하였으며, 연령대별로는 20대에서 가장 빈발하였고 (30.5%), 그 다음 30대, 40대 (22.7%) 순이었다.
2. 하악골 골절의 원인으로 폭행 (45.4%), 낙상, 추락 및 충돌 (40.4%), 교통사고 (11.3%) 순이었다.
3. 골절부의 위치는 하악 정중부 (41.2%), 우각부 (32.2%), 과두부 골절(18.5%)의 순으로 나타났으며, 단일 골절의 경우 하악 우각부 골절이 (46.7%)로 가장 많았고, 두 군데 이상의 골절의 하악 정중부 및 우각부 동시 골절이 가장 많았다 (45.5%).
4. 교통사고로 인한 하악 골절은 정중부, 과두부, 우각부 골절의 순으로 발생 빈도를 보였고, 폭력과 낙상, 추락 및 충돌 등으로 인한 골절의 경우 정중부, 우각부, 과두부 골절 순으로 발생빈도를 보였다.

참고문헌

1. Telfer MR, Jones GM, Shepherd JP : Trends in the aetiology of maxillofacial fractures in the United Kingdom (1977-1987). Br J Oral Maxillofac Surg 29 : 250, 1991.
2. Haug RH, Prather J, Indresano T : An epidemiologic survey of facial fractures and concomitant injuries. J Oral Maxillofac Surg 48 : 926, 1990.
3. Van Beek GJ, Merkx CA : Changes in the pattern of fractures of the maxillofacial skeleton. Int J Oral Maxillofac Surg 28 : 424, 1999.
4. Gassner R, Tuli T, Hächl O, Rudisch A, Uimer H : Cranio-maxillofacial trauma: 10 year review of 9543 cases with 21067 injuries. J Craniomaxillofac Surg 31 : 51, 2003.
5. Ida S, Kogo M, Suguira T, Mima T, Matsuya T : Retrospective analysis of 1502 patients with facial fractures. Int J Oral Maxillofac Surg 30 : 286, 2001.
6. Adekey EO : Fractures of the zygomatic compelx in Nigerian patients. J Oral Surg 38 : 596, 1980.
7. Ugboko VI, Odusanya SA, Fagade OO : Maxiollofacial fractures in a semi-urban Nigerian teaching hospital. A review of 442 cases. Int J Oral Maxiollofac Surg 28 : 424, 1999.
8. Van Hoof RF, Merkx CA, Stekelenburg EC : The different patterns of fractures of the facial skeleton in four European countries. Int J Oral Surg 6 : 3, 1977.
9. Ellis E. El-Attar A, Moos KF : An analysis of 2,067 cases of zygomatico-orbital fracture. J Oral Maxillofac Surg 43 : 417, 1985.
10. Ellis E. Moos KF, El-Attar A : A ten year analysis of mandibular fractures. An analysis of 2137 cases. Oral Surg 59 : 120, 1985.
11. Brook IM, Wood N. Aetiology and incidence of facial fractures in adults. Int J Oral Maxillofac Surg 12 : 293, 1983.
12. Busuito MJ, Smith DR Jr, Robson MC : Mandibular fractures in urban trauma center. J Trauma 26 : 826, 1986.
13. Scherer M, Sulliven WG, Smith DJ, Philips LG, Robson MC : Analysis of 1423 facial fractures in 788 patients at an urban trauma center. J Trauma 29 : 388, 1989.
14. Starkhammer H, Olofsson J : Facial fractures: a review of 922 cases with special reference to incidence and aetiology. Clin Otolaryngol 7 : 405, 1982.
15. Anderson L, Hultin M, Nordenram A, Ramstrom G : Jaw fractures in the county of Stockholm (1978-1980) (1) General survey. Int J Oral Maxillofac Surg 13 : 194, 1984.
16. Voss R : The etiology of jaw fractures in Norwegian patients. J Maxillofac Surg 10 : 146, 1982.
17. Olson RA, Fonseca RJ, Zeiter DL, Osbon DB : Fractures of the mandible: a review of 580 cases. J Oral Maxillofac Surg 40 : 23, 1982.
18. Lindquist C, Sorsa S, Hyprkas T, Santavirta S : Maxillofacial fractures sustained in bicycle accidents. Int J Oral Maxillofac Surg 15 : 12, 1986.
19. Jang HS, You JY, Kim YK, Yang BE : A clinical study on mandibular fracture. Kor J Plast Reconstr Surg 19 : 181, 1997.

저자 연락처
우편번호 156-707
서울 동작구 신대방동 425
서울대학교 보라매병원 치과/구강악안면외과
정 일 혁

Reprint Requests
Il-Hyuk Chung
Dept. of OMFS, Seoul National University Boramae Hospital
425, Shindaebang 2-dong, Donjak-gu, Seoul, 156-707, Korea
Tel: 82-2-840-2477 Fax: 82-2-831-0714
E-mail: ihchung@snuh.org

원고 접수일 2005년 3월 12일
게재 확정일 2005년 5월 23일

Paper received 12 March 2005
Paper accepted 23 May 2005