

안면골 골절에 대한 임상적 연구

고려대학교 의과대학 치과학교실

임 재석 · 김 성문 · 서 보영 · 배 민재 · 정 희근

ABSTRACT

A CLINICAL STUDY ON FACIAL BONE FRACTURES

Jae Suk, Rim, D.D.S., M.S.D., Ph.D., Sung Moon, Kim, D.D.S., M.S.D.

Bo Young, Seo, D.D.S., Min Kae, Bae, D.D.S., Hoe Kun, Chung, D.D.S.

Dept. of Dentistry & Oral Surgery, School of Medicine, Guro hospital, Korea University.

This is a retrospective study on facial bone fractures of Koreans. This study was based on a series of 110 patients who had been treated for facial bone fractures as in-patient at Guro Hospital, School of Medicine, Korea University for the period of September, 1984. to August, 1988.

The results were obtained as follows :

1. 2nd decade(42.7%) was the highest age group in incidence, and age range was 2 years to 72 years, and the ration of Male/Female was 3.7 : 1.
2. Falling was the most frequent cause of facial bone fractures(40.9%)
3. The frequent location of facial bone fractures were mandibule(67.1%), zygoma & zygomatic arch(11.7%), maxilla(10.9%), and others in order.
4. In mandibular fractures, one site fractures showed 30.1% and two site fractures showed 58.8% and triple site fractures showed 11.1% The most frequent site of mandibular fracture was symphysis(32.7%)
5. The most ferquent month of facial bone fracture was September.

목 차

I. 서 론

II. 증 례

III. 총괄 및 고찰

IV. 결 론

참고 문헌

I. 서 론

악안면 골절 환자 수는 교통량의 증가와 복잡하게

변화하는 사회환경 및 개인의 활동 범위가 늘어남에 따라 증가 추세에 있으며 스포츠의 대중화와 폭력 행위로 인한 안면부 외상도 상당수 발생하고 있다. 악안면 골의 골절은 이 부위 손상이 비록 생명에는 직접적인 관계는 없지만 상태나 정도에 따라 심미적 기능적 손상은 환자가 사회생활을 하는데 막대한 지장을 줄 수도 있다.

안면부는 신체의 다른 부위에 비해서 외부에 노출되어 있고 형태적으로도 돌출되어 외력에 의한 직접 손상 가능성이 높다.^{10, 11, 16, 27, 28, 32)}

안면골 골절에 대한 임상적 연구는 여러 관점에서 국내외적으로 보고가 되어왔으며 각 연구 대상의 지역적 사회적 차이에 따라 상당히 다양한 결과를 보이고 있다.^{14, 17, 23, 25, 29)}

저자들은 1984년 9월부터 1988년 8월까지 최근 4년간 고려대학교 구로병원에 입원하여 치료받은 악안면 골절 환자 110명을 대상으로 골절의 빈도, 골절의 원인, 손상 부위 및 정도, 손상 시기 등 다각적인 임상 조사를 시행하여 골절의 예방과 치료에 도움을 주고 최근 실태에 대해 고찰한 바를 이에 보고하는 바이다.

II. 연구 대상 및 방법

본 연구는 1984년 9월부터 1988년 8월까지 최근 4년간 고려대학교 구로병원에 입원 치료된 바 있는 안면골 골절 환자 중 입원 기록지 및 방사선 사진이 완전한 110명을 대상으로 하였다. 연구 방법은 임상 기록지와 방사선 사진을 이용하여 골절 발생 원인, 골절 내용, 성별, 연도별, 달별로 조사하였으며 하악의 경우 골절의 분류는 Dingman & Nativig의 분류를 기초로 하였으나 정중부의 경우 정중선 부위를 중심으로 좌우로 나누었으며 전체적인 안면골 분류는 Schultz²⁸⁾ 방법을 기준으로하여 상악골, 하악골, 관골궁 관골, 비골, 치조골로 구분하

였다. 또한 방사선 사진을 이용하여 하악의 경우 Panorama view, 상악과 비골, 관골, 관골궁은 Waters view, Submentovertex view 을 이용하고 치조골의 경우 Standard view을 이용하여 골절된 각각의 경우를 간단히 도식화된 그림에 골절된 부위를 겹쳐서 표시하였다.

III. 연구 성적

1. 연령별 및 성별

전체 110예중 20-29세군에서 47예(42.7%)로 가장 많고 다음으로 10-19세군 21예(19.2%), 30-39세군 20예(18.0%), 40-49세군 9예(8.1%), 0-9세군 8예(7.5%)순으로 성별로는 남자 87예(79%), 여자 23예(21%)로 남녀 비율은 3.7 : 1 정도였다.(Table 1.6)

2. 원인별

추락이 45예(40.9%)로 가장 많고 다음으로 교통 사고 30예(27.3%) 싸움 28예(25.5%) 순이며 그외 공장 사고등이 있었다.(Table 1)

3. 월별 및 연도별

연도별로는 비슷한 발생 비율을 나타내고 있다. 월별로는 9월이 가장 호발하고 다음으로 11월, 5월 순이다.(Table 2.4.)

4. 부위별

총 129 부위중 하악골이 86부위로 가장 많고 관골

Table 1. Relation of sex & age & causes

Age	Sex	Falling	T.A(in)	T.A(out)	Fight	I. A	Total
0- 9	M	2		1	1		4
	F	4					4 8
10-19	M	10	1	1	5	1	18
	F	2			1		3 21
20-29	M	13	4	5	15	3	40
	F	4	2		1		7 47
30-39	M	6	5	2	1	2	16
	F	1	1		2		4 20
40-49	M	1	3	1	2	1	7
	F			1			2 9
50-59	M	1	1				2
	F			1			1 3
60-	M						0
	F	1	1				2 2
Total		45	18	12	28	7	110

Table 6. Sex & Fracture site

	M	F	Total
Mn	68	16	84
Zy	1	2	3
Al	4	5	9
Mx, Zy	10		10
Mx, N	1		1
Mx, Zy, N	1		1
Mx, Zy, N, Mn	2		2
Total	87	23	110

Table 2. Monthly distribution of fractures of the facial bones

Month	No. of cases	Percent
1	6	5.4
2	5	4.5
3	5	4.5
4	10	9.0
5	13	11.8
6	11	10.0
7	10	9.0
8	5	4.5
9	19	17.2
10	7	6.0
11	14	12.6
12	5	4.5

Table 4. Annual incidence of fractures of the facial bones

years	No. of cases	%
1984	23	20.9
1985	27	24.5
1986	22	20.0
1987	25	22.7
1988	13	11.8

및 관골궁이 16부위, 상악골이 14부위, 치조골이 9부위, 비골이 4부위였다. 하악의 단독 골절은 84예, 관골 및 관골궁의 단독 골절은 3예, 치조골의 단독 골절은 9예였다. 하악골과 다른 안면골과의 복합예는 2예, 상악골이 다른 안면골과 복합골절을 이룬 경우는 14예, 관골 및 관골궁이 복합골절을 이룬 경우는 13예였다. 1부위 안면골 골절 환자는 96예, 2부위 골절은 11예, 3부위 골절은 1예, 4부위 골절은 2예였다.(Table 3, 6)

Table 3. Incidences of fracture of the facial bones

	Mn	Mx	Zy	Al	N
No	86	14	16	9	4
%	67.1	10.9	11.7	7.2	3.1

A. 하악골

하악골 골절은 총 86예로 단독골절이 84예이고 타 부위와 복합된 경우는 2예였다. 총 136 부위로 평균 1.56 부위이며 골절 양상은 1개소 골절이 41예(30.1%), 2개소 골절이 80예(58.8%), 3개소 골절이 15예(11.1%)였다. 골절 부위는 우측 정중부와 좌측 우각부가 각각 23예(17.1%), 좌측 과두부 22예(16.2%), 좌측 정중부 21예(15.6%), 우측 우각부 17예(12.6%), 우측 과두부 13예(9.6%), 우측 골체부 10예(7.4%), 좌측 골체부 6예(3.7%), 좌측 상행지 1예였다. 1개소 골절시 호발 부위는 좌측 우각부 10예(23.2%)로 가장 많고 다음 좌우 정중부 9예(22.9%), 좌측 과두부 7예(7.9%), 우측 우각부 6예(15.4%)이다. 2개소 골절 시에는 좌우 정중부가 30예(37.1%)로 가장 많고 좌측 과두부 12예(14.8%), 좌측 우각부 11예(14.8%), 우측 우각부 10예(12.4%), 우측 과두부, 우측 골체부가 각각 7예(8.7%)이다. 2개소 부위 골절 양상은 우측 정중부와 좌측 우각부 골절이 8예(20%), 좌측 정중부와 우측 우각부 7예(17.5%), 우측 정중부와 좌측 과두부 7예(17.5%), 좌측 정중부와 우측 과두부 4예(10%)였다. 3개소 부위 골절은 5예가 발생되었는데 양쪽 과두부와 정중부

복합 골절이 3예, 골체부, 과두부, 상행지 1예, 정중부, 우각부, 상행지 1예로 되어있다. (Table 7) 하악과두 골절과 가장 관계가 있는 다른 부위 골절은 정중부로 전체 과두부 골절 환자 35예 중 정중부와 관계된 골절 수는 18예였다.(Table 8) 또한 반대로 정중부와 관련된 타 부위 골절중 가장 흔한 예가 과두부이고 다음이 우각부이다.(Table 9) 좌,

우를 비교하여보면 좌측이 호발한다.

골절 모습을 도식화한 그림에 가지적으로 표시하였다.(Fig 1)

B. 상악골

상악골 단독 골절은 없었으며 관골과의 복합 골절이 10예, 관골과 비골과의 복합 골절이 1예,

Table 7. Distribution of fracture site according to type of fracture

Type	Right				Symphysis		Left				total
	condyle	ramus	angle	body	Rt	Lt	body	angle	ramus	condyle	
1	2		6	3	5	4	4	10		7	41
2	7		10	7	16	14	2	11	1	12	80
3	4		1		2	3		2		3	15
	13		17	10	23	21	6	23	1	22	136

Table 8. Fractured areas associated with condylar fractures

Right condyle		Left condyle	
Area	No.	Area	No.
Symphysis	8	Symphysis	10
Left condyle	3	Right condyle	3
Left body	1	Right body	4
Right angle	1		

Table 9. Fractured areas associated with symphysis fractures

Area	No
Left condyle	13
Right condyle	9
Left angle	9
Right angle	7
Left ramus	1
Right body	1

비골과의 복합 골절이 1예, 하악과 관골과의 복합 골절이 2예였다.(Table 3, 6)

C. 관골 및 관골궁

총 16예 중 단독 골절이 3예 복합골절이 13예였다. (Table 3, 6)

D. 비골

단독 골절은 없었으며 타 부위와의 복합 골절은 4예였다. (Table 3, 6)

E. 치조골

총 9예 중 남자 4예, 여자 5예이었고 원인은 추락이 많았다.(Table 3, 6)

IV. 총괄 및 고찰

안면골 골절은 안면골의 형태적으로 외부에 돌출되어 외력에 의한 손상 가능성이 높고 해부학적으로 복잡하게 인접골과 관계를 이루어 골절의 양상이 다양하게 발생하고 있어 골절선의 진단과 치료계획 수립에 어려움이 많다.^{10, 11, 16, 27, 28, 32)} 골절

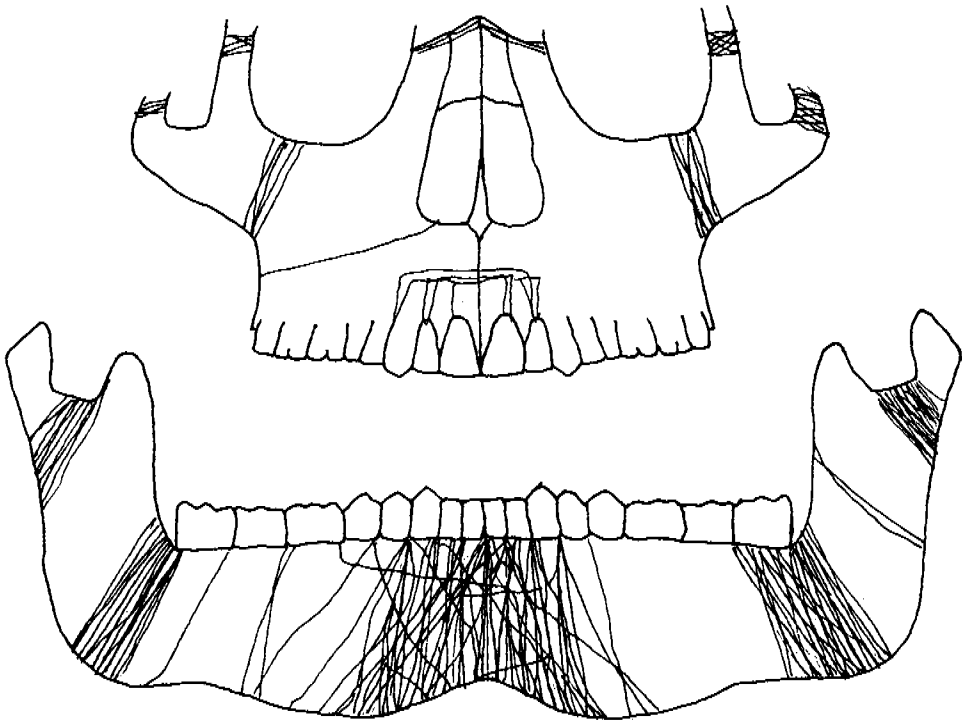


Fig 1

이란 골에 작용된 외력의 크기가 골이 통상적으로 수용할 수 있는 범위가 커서 골조직의 연속성을 부분적 또는 완전히 절단시킨 상태이다. 골절 양상은 외력의 양태에 따라 다양하게 나타날 수 있다.³³⁾

본 논문에서는 외력의 본태보다는 골절의 양상을 임상기록지와 방사선 사진을 검토하여 추적 조사 방법으로 최근 4년간 입원 환자 중 추적이 가능한 환자 110명을 대상으로 조사하였다.

1. 연령별 및 성별

20대가 가장 많고 (42.7%) 다음으로 10대(19.2%), 30대(18.0%), 40대, 10대미만 순으로 Rowe²⁷⁾와 Thoma³¹⁾등과는 비슷하며 Nakamura²⁵⁾, Adekeye¹⁾, 윤, 이³⁵⁾, 동과는 20대에서 최다호발은 같고 30대와 10대의 호발에서 차이를 나타내고 있다. 10대 미만 계층에서는 8%로 Rowe²⁷⁾의 문헌 조사와 비슷하고 남녀의 비율은 같다. 하악골에서는 Melmed²³⁾는 30

%, Bochlogyros⁷⁾는 41.6%, James¹⁷⁾는 42.7%정도가 20대에서 호발한다고 하였는데 본 조사에는 45.2%였다.

성별로는 남자가 79%로 Turvey³²⁾의 75%, Kruger²⁰⁾의 73%, Schultz²⁸⁾의 57% 보다는 높고 김의³⁴⁾ 88.9%, 이의³⁷⁾ 93%, Adekeye¹⁾의 94%, 윤의 82%보다는 낮다. 하악골에 있어서 남녀의 비율은 4.25 : 1로 남의³⁶⁾ 4.4 : 1과 비슷하며 이, 박³⁵⁾의 3.9 : 1보다는 남자의 비율이 높다.

2. 원인별

Kruger²⁰⁾는 69%, Nakamura²⁵⁾는 59%, 정도가 싸움으로 최다호발 원인이라고 보고하였고 Adekeye¹⁾는 76.6%, Schultz²⁸⁾는 69%, 김은³⁴⁾ 57%, Turvey²²⁾는 46%정도가 교통사고로 최다호발 원인이라고 보고하였다. 본 연구에서는 추락 45예(40.9%), 교통사고 30예(27.3%), 싸움 28예(25.5%), 산재 7예(6.3%)였다. 추락에는 주취 상태에서 넘어진 경우가 상당수

포함되어있다. 20대에서 추락이 17예, 싸움이 16예를 보이고 있는데 이것은 청소년의 음주량과 관계가 있는 것 같다. 교통사고의 원인을 교통수단의 안과 밖은 비교하여보면 안이 18예, 바깥이 12예로 안이 호발하였는데 이것은 한, 윤³⁶⁾의 보고와 같다.

3. 월별 및 연도별

전체적으로 연도별 환자 수는 비슷하였다. 월별로는 9월이 19예(17.2%)로 가장 호발하였고 11월이 14예(12.6%), 5월이 13예(11.8%) 순이었으며 가장 적은 달은 12월, 2월, 3월이었다. 최다호발 빈도 수를 타내는 달이 조사자에 따라 다른데 김은³⁴⁾ 10월 (17.3%), 한³⁶⁾ 등은 5월로 보고하였다. 계절별로는 가을이 40예(36.4%)로 가장 많고 다음으로 봄 28예(25.5%), 여름 26예(23.6%), 겨울 16예(14.5%) 순이었다. 이 결과는 최다호발 계절이 가을이고 최소호발 계절은 겨울철인데 이것은 인간의 활동량과 관계가 있는 것 같다.(Table 2)

4. 부위별

안면골 골절의 부위별 발생 빈도는 조사자의 관점이나 분류방식, 조사대상에 따라 다르게 보고하였는데 Schultz²⁸⁾는 비골, Nakamura²⁵⁾는 관골, Small²⁹⁾은 하악골(51%)이 최다호발 부위로 보고하였고 한³⁶⁾, 박³⁷⁾, 등도 최고 86%에서 최저 38% 비율로 하악골이 안면골 골절에서 최다호발하는 부위로 보고하였다.

본 연구에서는 하악골이 호발하였는데 이 결과는 한국에서 발표한 치과의 다른논문과 비슷하다.^{33, 34, 35, 36, 37)} 외국에 비해서 하악골 비율이 높은 것은 연구 대상이 치과 입원 환자만을 대상으로 하였기 때문인 것 같다.

하악골과 상악골의 상대적 골절 빈도는 Mallett²²⁾가 16.4 : 1, 남이³⁸⁾ 7.8 : 1, Naumann²⁶⁾은 1.9 : 1등으로 다양하게 보고하였는데 본 연구에서는 6.1 : 1이었다.

안면골 복합 골절은 박이³⁵⁾ 35%, 김이³⁴⁾ 18.5%, Adekeye¹⁾는 14.2%, 남은³⁸⁾ 13.3%로 보고하였는데 본 연구에서는 13%정도가 복합골절로 발생하였다.(Table 3, 6)

A. 하악골

하악골 골절은 평균 1.56부위였다. 이것은 한³⁶⁾,

남³⁸⁾의 보고와 비슷하며 James¹⁷⁾의 1.8부위보다는 낮고 Adekeye¹⁾의 보고보다는 높다.

김³³⁾, 이³⁷⁾, James¹⁷⁾, Kelly¹⁹⁾, Nakamura²⁵⁾ 등은 우각부가 최다호발 부위라고 보고하였고, Adekeye¹⁾, Bochlogyros⁷⁾, Ivy¹⁵⁾, Goldberg¹³⁾, Melmed²³⁾, 등은 골체부가 김³³⁾, 남³⁸⁾, 박³⁷⁾, 등은 전치부가 가장 호발 부위라고 보고하였다. 연구에서는 정중부가 44예(32.6%)로 가장 호발하고 좌측 과두부 22예(16.2%), 우측 우각부 17예(12.6%), 우측 과두부, 우측, 골체부, 좌측 골체부, 좌측 상행지 순이었다.(Table 7)

하악골 골절의 좌, 우측을 비교하여보면 좌측이 약간 호발하고있는데 이것은 인간이 주로 오른손잡이인 것과 관련이 있는 듯하다.³⁵⁾

하악골 골절의 1개소부위 골절은 41예(30.1%로 김의³³⁾ 59.4%, 보다는 비율이 낮다. 2개소부위 골절은 Winter가 34.5%, 김³⁵⁾이 34.4%, James¹⁷⁾는 66.3%, Blevin⁸⁾은 64%로 보고하였는데 본 연구에서는 2개소부위 골절이 58.8%로 James나 Blevin 보다는 약간 높다.

하악골 골절 양상을 살펴보면 과두부 골절 시 좌우측 모두 전치부에서 가장 호발하고 다음으로 반대측과두부에 호발하는데 이것은 남³⁸⁾이나 James¹⁷⁾의 보고와 같다. 또한 정중부 골절 시 다른 부위 골절을 보면 좌측 과두부, 우측 과두부, 좌측 우각부, 우측 우각부 순으로 남³⁸⁾의 보고 James¹⁷⁾의 좌측 우각부, 우측 과두부 우측 우각부, 순과는 좌측 과두부, 좌측 우각부, 우측 과두부의 호발 순서에 차이가 있다.

1개소 골절 시 좌우 우각부가 41예 중 16예(38.6%)로 가장 많다. 이것은 전체적으로 정중부가 가장 호발하는 결과와는 차이가 있다. (Table 7.)

2개소 골절 시 전체 80예 중 30예(37.5%)가 정중부에서 발생하고 있다. 2개소 부위 골절 시 Rowe²⁷⁾와 Ivy¹⁵⁾는 이궁과 반대쪽 우각부가 가장 호발한다고 보고하였고 김³⁴⁾은 전치부와 반대쪽 우각부가 가장 호발한다고 하였다. 본 연구에서는 전치부와 반대쪽 우각부가 16예(40%)로 가장 호발하였고 다음으로 정중부와 과두부가 11예(27.5%)였으며 기타 골체부와 과두부 4예, 우각부와 과두부가 3예 순이었다. 전치부와 우각부, 전치부와 과두부과 27예(67.5%)로 전체 2부위 골절의 과반수 이상을 차지하고 있는데 이것은 전치부 골절 시 과두부나

Table 5. Distribution of double fractures site of the mandible

Site	Symphysis		Body		Angle		Ramus		Condyle	
	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L
Symphysis	R L		1	1	7	8 1			4	7
Body	R L				1	2			1	3
Angle	R L								2	
Ramus	R L		1							
Condyle	R L									1

우각부 골절이 동시에 많이 발생할 수 있다는 것을 암시하는 것 같다. (Table 5)

3부위 골절 시에는 주로 양쪽 과두부와 정중부 부위가 호발하는데 이것은 전방에서 오는 외력이 크게되던 구조적 취약점을 가진 과두부 부위가 쉽게 골절되기 때문인 것 같다. (Table 7)

B. 상악골

상악골은 외력의 충격을 흡수하여 두부의 손상을 감소시키는 기능을 가지고 있다.^{20, 21, 22} 그리고 골절의 양상이 어떤 분류법에 의해서 명확하게 구분되기 어려운 점이 있다.¹⁴ 본 연구에서는 상악골 골절의 수가 적기때문에 구체적인 분석은 별 의미가 없으나 상악골의 골절은 대부분이 관골과 연관이 있는 것 같다. 이것은 상악골과 관골의 해부학적 위치와 기능적 연결성에 기인하는 것 같다.^{20, 21, 22} (Table 3, 6)

C. 관골 및 관골궁

임상기록지의 추적이 가능하고 방사선 사진상 분명한 것만을 대상으로 하였다. 전체적으로 임상 예가 적기때문에 관골의 골절 분석은 의미가 없는 것 같다. (Table 3, 6)

D. 비골

해부학적으로 여러개의 얇은 골면으로 이루어져 골절 시 분쇄 골절이 많으나 대부분이 비관혈적

정복술로 치료가 가능하다고 한다. (Kaban¹³) Turvey²⁰) 본 연구에서는 4예가 발생하였는데 모든 경우가 관찰만을 필요로 했다. (Table 3, 6)

E. 치조골

치조골은 치조골 단독 골절로 입원한 경우만을 대상으로 하였다. 가장 흔한 원인은 추락이었으며 호발 부위는 상악 전치부인데 이것은 상악 전치부의 돌출과 관계가 있는 것 같다.^{19, 20, 21} (Table 3, 6)

골절 치료의 목적은 심미적 기능적 회복인데 골절의 정도, 치아의 유무, 교합 상태, 연령에 따라 다양한 방법이 이용되고 있다.^{1, 10, 11, 12, 16, 27} 하악골 치료에는 wire, pin, kirschner, bone graft, moris appliance, plate, 등이 이용될 수 있는데 본 연구에서는 모든 경우 wire로 처리하여 치료 방법에 단순성이 있었다. James¹⁷)는 60%, Edgerton¹²)은 68%, Melmed²⁰)는 80%, 정도는 하악에서 비관혈적 치료로 치유가 가능하다고 보고하였다. 본 연구에서는 외래에서 비관혈적 치료에 의한 골절 치료는 연구 대상에서 제외하고 입원 환자만을 대상으로 하였기 때문에 관혈적 치료가 많다.

상악골 골절은 단독 골절 보다는 복합 골절이 많은데 골절 양상은 매우 다양하다.¹⁴ 상악골 골절은 대개 하후방으로 변이가 많기 때문에 약간 고정만으로는 부족한 경우가 많고 비관혈적 정복술, 약간 고정술, 관혈적 정복술, 공간 절골술, 강선 현수 고정술등이 다양하게 이용되고 있다. 본 연구에서는

대부분의 경우 관혈적 정복술을 사용하여 치료하였는데 상악골 골절이 다른 부위와 복합 골절을 이루는 경우가 많은 것이 이유라 생각된다.^{14, 20, 21, 29, 30)}

관골은 골절시 인접골과의 연결부나 관골공에 골절이 많은데 Nakamura²⁶⁾는 50.6%, 박은³⁵⁾ 32%, 남은³⁶⁾ 21.1%, Larsen²¹⁾은 16%, 정도는 관찰이 필요하다고 보고하였다.

치조골 골절시 통상적인 치료를 시행하였다.

IV. 결 론

저자들은 1984년 9월 부터 1988년 8월까지 고려대학교 구로병원에 입원 치료된 바 있는 악안면 골절 환자 110명을 대상으로한 악안면 골절에 대한 임상적 연구에서 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 연령별로는 20대가 가장 호발하였고 최소연령은 2세였으며, 최고령자는 72세였다.
2. 원인별로는 추락이 최다호발 원인이었다.
3. 연도별 호발 빈도는 비슷하였으며 월별로는 9월이 최다호발 월이었다.
4. 부위별로는 하악이 가장 많았다.
5. 하악골의 평균 골절 부위는 1.56이었고 최다호발 부위는 정중부였다.

참 고 문 헌

1. Adekeye, E.O. : The pattern of the facial skeleton in Kaduna, Nigeria. *Oral Surg.*, 49 : 491-495, 1980.
2. Archer, W.H. : *Oral and Maxillofacial surgery*, Vol. 2, 5th Ed., W.B. Saunders Co., pp. 1204-1375, 1975.
3. Alling, C.C., and Davis, B.P. : Compound, Comminuted Complex fractures. *J. Oral Surgery.*, 32 : 415-425, 1974.
4. Andreasen, J.O. : *Traumatic injuries of the teeth*, Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1981. pp 71-320.
5. Atkin, W.O. & Johnson, E.C. : Facial fractures : Incidence and diagnosis, *J. Oral Surgery.*, 28 : 316, 1970.

6. Balaban, B., Mueller, B.H. : Functional treatment of condylar fracture in children. *J. Pedo.*, 4 : 88-96, 1979.
7. Bochlogylos, P. : A retrospective study 1, 521 mandibular fractures, *J. Oral maxillofacial Surg.*, 43 : 597-599, 1985.
8. Blevins, C. and Gores, R.J. : Fractures of mandibular condylar process : result of conservative treatment in 140 patients, *J. Oral Surg., Anest. & Hosp.*, 19 : 392, 1961.
9. Chuong, R., et al. : A retrospective analysis of 327 mandibular fractures. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 41 : 305-309, 1983.
10. Converse, J.W. : *Reconstructive plastic surgery*, Vol. 2, 2nd. Ed. W.B. Saunders Co., 1977. pp. 599-681.
11. Dingman, R.O., and Natvig, P. : *Surgery of facial fractures*. W.B. Saunders Co., 1973. pp. 133-137.
12. Edgerton, M.T. : Recent advances in surgery : Fractures of the mandible, *Surgery*, 31 : 933-950, 1952.
13. Goldbery, M.G., and Williams, A.C. : The location and Occurences of mandibular fractures : An analysis of 202 cases, *Oral Surg.* 28 : 336-341, 1969.
14. Huelke, D.F. & Harger, J.H. : Maxillofacial injuries : their nature and mechanisms of production, *J. Oral Surg.*, 27 : 451, 1969.
15. Ivy, R.H. : Observation of fractures of the mandible. *J.A.M.A.* 79 : 295, 1922.
16. Irby, W.B. & Rast, W.C. : Extracranial fixation of the facial skeleton. : Review and report of cases. *J. Oral Surg.* 27 : 900, 1969.
17. James, R.B., Fredrickson, C., and Kent, J.N. : Prospective study of mandibular fractures. *J. Oral Surg.* 39 : 275-281, 1981.
18. Kaban, L.B., Mulliken, J.B., and Murray, J.E. : Facial fractures in 109 patients. *Plast. Reconst. Surg.*, 59 : 15-20, 1977.
19. Kelly, D.E. : A survey of facial fractures : Bellevue hospital 1948-1974. *J. Oral Surg.*, 33 : 146-

- 149, 1975.
20. Kruger, E.O. : Textbook of oral and maxillofacial surgery, 6th, ed., C.V. Mosby Co., 1984, pp 399-407, 1979.
 21. Larsen, O.D. & Thomson, M. : zygomatic fractures. : A follow-up study of 137 patients. Scand J. Plast. & Reconst. Surg., 12 : 59, 1978.
 22. Mallet, S.P. : Fractures of the Jaw. : a study of 2124 cases. J.A.D.A., 41 : 657, 1950.
 23. Melmed, E.P. & Koonin, A.J. : Fractures of the mandible : a review of 909 cases cases, Plastic & Reconst. Surg., 56 : 323-327, 1975.
 24. Muller, W. : Clinical study in the biomechanical of fractures of the condylar process. Deutsch Zahn. Mund., Kieferheit., 62 : 732, 1974.
 25. Nakamura, T. & Gross, C.W. : Facial fractures. : Analysis of 5 years of experience. Arch Otolarg., 97 : 288, 1973.
 26. Naumann, H.H. : Head and Neck Surgery, Vol. 2, W.B. Saunders, pp. 64-84, 1980.
 27. Rowe, L.L. and Kelly, H.C. : Fractures of the facial skeleton. 2nd ed., C. Livingstone, 1986.
 28. Schultz, C., and Oldham, R.H. : An overview of facial injury, Review of Surgery, pp 394-410, 1970.
 29. Small, E.W. : Surgery of maxillofacial fractures, J. Oral Surgery, 34 : 27-28, 1976.
 30. Steiner, R.B. & Thompson, R.D. : Oral Surg., and Anesth., W.B. Saunders. pp, 324-335, 1977.
 31. Thoma, K.H. : Oral Surg., 5th ed., C.V. Mosby Co., St. Louis, 1969.
 32. Turvey, T.A. : Midfacial fractures : a retrospective analysis of 593 cases. J. Oral Surg., 35 : 887-891, 1977.
 33. 김분곤 : 하악골 골절선에 대한 임상 및 X-선학적 연구, 최신의학, 14 : 89-98, 1971.
 34. 김영주 : 악안면골절에 관한 방사선학적 연구. 연세대학교 대학원. 1972.
 35. 박형식, 이의웅 : 한국인의 안면골절에 관한 임상적 연구. 대한구강외과학회지. 9 : 99-114, 18 1983.
 36. 한인주, 윤중호 : 한국인의 악안면 골절에 관한 임상적 연구. 대한구강 악안면외과학회지 11권 2. 1985.
 37. 박형식, 이의웅 : 산업재해 환자의 안면골 골절에 관한 임상적 연구 대한악안면 성형회과학회지 : 8권 1. 1986.
 38. 남일우 : 악안면구강외과학, 고분사, 1987, pp, 187-200.