

## 하악골 골절의 임상통계학적 연구

계명대학교 의과대학 치과학 교실  
이용오 · 문선혜

### ANALYSIS OF 334 CASE REPORTS OF MANDIBULAR FRACTURE

Y. O. Lee, D. D. S., S. H. Moon, D. D. S.  
Dept. of Dentistry, Keimyung University School of Medicine, Taegu, Korea

*We retrospectively reviewed 334 inpatients who sustained a total of 518 mandibular fractures and who were treated in our department between 1980-1990. This results were obtained as follows :*

1. *In respect of incidence, there were the highest frequency in July, and the lowest frequency in May. The number of patients has not been increased year after year due to competition with other department in our hospital.*
2. *The age frequency was the highest in the 2nd decade(38.9%) and the ratio of man to women was 4.9 : 1.*
3. *The most frequent cause of mandibular fracture was traffic accident(43.4%), and the next was fall down(24.3%), fist blow(71%), industrial accident(21%) and others in order. In the traffic accident, autobicycle accident was 14.1%.*
4. *The most common location of mandibular fracture was symphysis(38.8%), condyle(20.7%), angle(19.9%) and body(15.1%) were next in order of frequency. The classification by location of fracture, the frequency of single fracture was 54.8%.*
5. *In 334 patients of mandibular fracture, the frequency of associated injuries was facial laceration(58.4%), teeth injuries(37.7%), extremity injuries(13.2%) were next in order of frequency.*
6. *The patients arrived in hospital immediately within 24 hours after accident were 61.4% of all. In respect of treatment, open reduction was 68.7% of all.*
7. *Complications including infection were present 11.1% of patient. Other complications included delayed healing, malocclusion, malunion and neurologic problem.*

#### 목 차

- I. 서 론
- II. 연구대상 및 방법
- III. 연구성적
- IV. 고 찰
- V. 결 론
- 참고문헌

#### I. 서 론

산업의 발전과 사회생활이 복잡해짐에 따라 안면부는 신체의 다른 부위보다 외상에 노출되는 기회가 증가하면서 이에 대한 많은 관심과 연구가 필요하다. 악안면부의 골절은 구강외과 영역에서 외상성 질환중 가장 흔한 질환이므로 중요하며 악골중에서도 상악골은 안면의 중앙에 위치하여 주위의 다른 골

이나 조직에 싸여 보호받는 위치에 있지만 하악골은 위치적으로 안면의 가장 아래부분을 형성하고 돌출되어 악관절만으로 두개에 연결되어 외력을 받을 가능성이 크다.

Léntrodt J.<sup>1)</sup>에 의하면 안면과 두개골 골절의 55%에서 하악골 골절이 있었으며 Ellis<sup>2)</sup>등은 안면골 골절 환자의 45.4%에서 하악골 골절을 동반했다고 한다.

저자들은 그간 계명대학교 동산의료원 치과에 하악골 골절로 입원 치료받은 환자들의 임상기록을 검토하여 골절의 발생빈도, 발생원인, 발생부위, 수상시간, 내원까지의 경과시간, 동반된 손상 및 처치내용과 합병증 등에 대하여 조사하고 이를 도표로 분류 분석하여 문헌적 고찰과 함께 비교검토하여 다소의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

## II. 연구대상 및 방법

### (1) 연구대상

1980년 1월부터 1990년 12월까지 만 11년간 계명대학교 동산의료원 치과에서 외래로 치료한 하악골 골절 환자는 제외하고 입원치료를 받은 하악골 골절 환자중 입원기록의 추적이 가능한 334명의 518골절 부위를 대상으로 하였다.

### (2) 연구방법

연구방법은 해당 환자의 입원 기록(차트)과 방사선 사진을 검토하여 발생빈도(연도별, 월별, 수상시간별, 연령별, 성별, 원인별, 부위별, 형태별)를 조사하였고 동반된 손상, 처치내용 및 합병증을 관찰하였다. 하악골 골절에 관한 분류는 일반적인 Dingman과 Natvig<sup>3)</sup>의 분류를 따랐다.

## III. 연구성적

### 1. 연도별, 월별, 시간별

연도별로는 1989년에 48례(14.4%)로 가장 많은 빈도를 보이고 있다. 연 평균 약 30.4명 정도의 하악골 골절 환자가 입원 치료한 것으로 보인다(Fig 1).

월별로는 7월에 36례(10.8%)로 가장 많았으며 3월에 17례(5.1%)로 가장 낮은 빈도를 나타내었다. 월 평균 2.8명 정도의 하악골 골절 환자가 입원치료한 것으로 보인다(Fig 2).

시간별 분포는 하루를 6시간씩 4등분하여 0시~6시, 6시~12시, 12시~18시, 18시~24시로 구분하였을때 18시에서 24시까지에서 124명(37.1%)으로 가장 많이 발생하였고 그 다음이 12시에서 18시까지 114명(34.1%)이었고 0시에서 6시 사이에서 39

Fig. 1. Yearly distribution

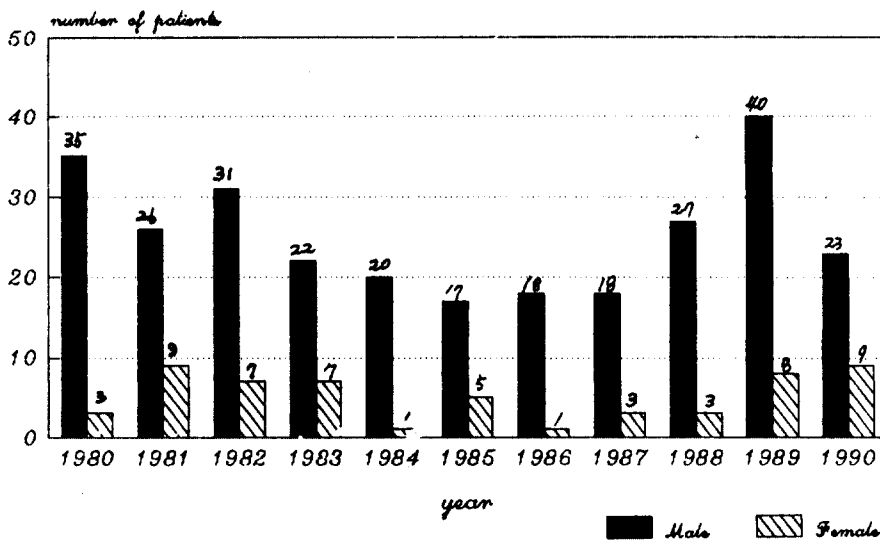


Fig. 2. Monthly distribution

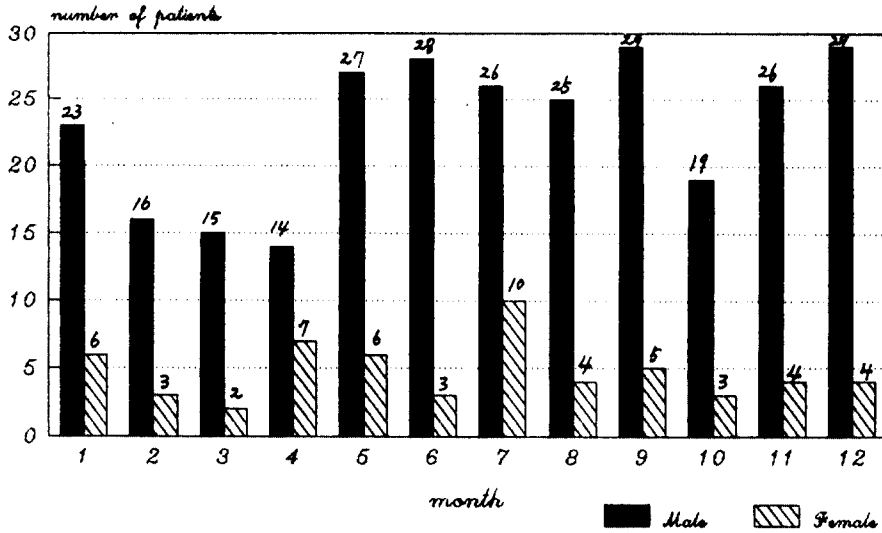
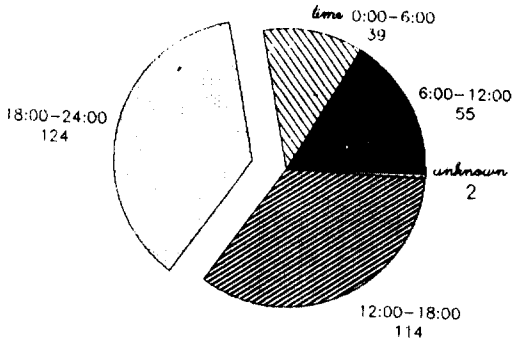


Fig. 3. Incidence according to time of injury



명(11.7%)로 가장 적게 발생하였고 2명은 수상시간이 불명확했다(Fig 3).

2. 연령 및 성별

연령별분포를 보면 최소 1세, 최고령자 74세로 평균 연령이 28.6세(Std Dev. 14.155)이며 20대가 130명(38.9%)으로 가장 많았으며 30대가 62명(18.6%), 10대가 51명(15.3%)의 순으로 발생하였고 10대에서 30대사이가 전체환자의 72.8%를 차지하였다.

성별 분포는 남자가 277명(82.9%), 여자가 57명(17.1%)으로 남녀의 비는 약 4.9:1로 남자에서 월등히 빈발하였다(Table 1).

3. 원인별

원인별 분포는 교통사고가 145례(43.4%)로 가장 많았고 추락 81례(24.3%), 구타 71례(21.3%), 산업재해 21례(6.3%)의 순으로 나타났다. 교통사고 145례중 Autobicycle이 47례로 전체 교통사고의 32.4%를 차지하였다.

원인과 연령과의 관계는 10세 미만의 경우에는 부주의와 정신적 신체적 미숙에 의한 추락이 14례로(53.8%) 월등했으며 20대 30대에는 구타에 의한 골절이 많이 증가되나 교통사고에 의한것 보다는 적었다. 40대 50대 60대 이상에서도 교통사고에 의한것이 가장 많았다(Table 2).

Table 1. Age and sex distribution

Age(yrs)	Male	Female	Total(%)
0~ 9	17	9	26( 7.8)
10~19	42	9	51(15.3)
20~29	112	18	130(38.9)
30~39	52	10	62(18.6)
40~49	25	5	30( 9.0)
50~59	20	2	22( 6.6)
Above 60	9	4	13( 3.9)
Total(%)	227 (82.9)	57 (17.1)	334( 100)

Table 2. Causes according to various age group in total patients

Age(yrs)	Traffic accident		Fall down	Fist blow	Industrial accident	Sports	Others	Total(%)
	Autobicycle	others						
0~ 9	2	9	14	0	0	1	0	26( 7.8)
10~19	3	18	15	10	0	3	2	51(15.3)
20~29	20	39	20	34	10	3	4	130(38.9)
30~39	7	16	15	20	2	0	2	62(18.6)
40~49	7	8	6	4	5	0	0	30( 9.0)
50~59	6	2	6	3	4	0	1	22( 6.6)
Above 60	2	6	5	0	0	0	0	13( 3.9)
Total(%)	47(14.1)	98(29.3)	81(24.3)	71(21.3)	21(6.3)	7(2.1)	9(2.7)	334( 100)

\* chisquare test, p=0.00053

Table 3. Causes according to times of injury

Time	Traffic accident		Fall down	Fist blow	Industrial accident	Sports	Others	Total
	Autobicycle	others						
0~ 6	3	8	11	16	1	0	0	39
6~12	8	18	13	6	10	0	0	55
12~18	18	32	25	23	6	6	4	114
18~24	18	40	31	25	4	1	5	124
undetermined	0	0	1	1	0	0	0	2
Total	47	98	81	71	21	7	9	334

\* chisquare test, p=0.0081

원인과 수상 시간과의 관계에서는 0~6시 39례 중에는 구타로 인한 사고가 16례(41%)로 가장 많았고 그 다음이 추락과 교통사고가 똑같이 11례(28.2%)였으며 그 이외의 시간에서는 교통사고가 가장 많았으며 그 다음은 추락이었다(Table 3).

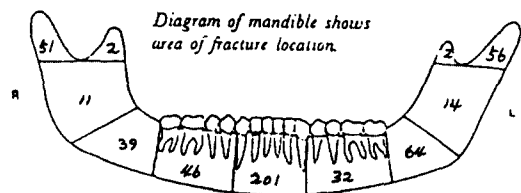
#### 4. 골절 부위별

골절 부위 수는 전체 334명 환자의 총 518부위로 1인당 평균 1.5부위였다. 가장 많은 부위는 symphysis 201례(38.8%)였으며 그 다음이 condyle 107례(20.7%), angle 103례(19.9%), body 78례(15.1%), ramus 25례(4.8%), coronoid 4례(0.8%) 순이었다. symphysis 201례를 제외한 좌우 비교에서 좌측이 168례(53%)로 우측의 149례(47%)보다 많았다(Fig 4).

#### 5. 골절 형태별

골절 형태는 1개소, 2개소, 3개소, 4개소 이상등

Fig. 4. Location of mandibular fractures



\* Of 518 mandibular fractures

으로 구분할때 이들의 비율은 61 : 40 : 9 : 1이었다 (Table 4).

#### 6. 동반 손상

334명중 252명에서 하악골 골절이외 다른부위에 손상이 있었다. 이중에 132명이 두 곳이상의 복합 손상을 가졌다. 252명의 하악골 골절 환자에서는 452례의 손상이 동반되었다. 이중 facial laceration이 195

례(194/334=58.4%)로 가장 많았고 치아 손상 126례, extremity injury 44례의 순이었다(Table 5, Table 6).

### 7. 처치내용

초진까지의 경과를 환자중 205명(61.4%)이 24시간 내에 내원하였고 3일 이내에 63명(18.9%)이 내원하였다(Table 7). 골절환자의 처치방법은 비관혈적 정복술과 관혈적 정복술로 대별하였다. 160례(30.9%)가 비관혈적 정복술로 처치하였고 356례(68.7%)가 관혈적 정복술로 처치하였다(Table 8).

### 8. 합병증

334명의 환자중 37명(11.1%)에서 하나 또는 그 이상의 합병증을 경험했으며 합병증은 모두 47례였다. 518 골절선에서 볼 때에는 9.1%의 합병증이 있었고 그 중 수술후 감염이 28례(5.4%)로 가장 많았고 그 다음은 delayed healing이 6례(1.2%)였다.

Table 4. Type of Fracture

	No. of patients(%)
single	183( 54.8)
double	121( 36.2)
triple	27( 8.1)
quadruple	3( 0.9)
Total(%)	334(100.0)

Table 5. Type of associated injury

	No. of patients(%)
Facial laceration & abrasion	195(58.4)
Skull fx. or cerebral injury	22
Maxilla fracture	21
Nasal bone fracture	7
Tripod fracture	12
Extrimity injuries	44(13.2)
Thoracic injuries	16
Abdominal injuries	5
Teeth injuries	126(37.7)
Spinal injuries	4
Total of injuries	452

\* total patients n=334

Table 6. Frequency of associated injury

	No. of patients(%)
single	120( 35.9)
double	80
triple	35
quadruple	17
Total	252

Table 7. Time - lapse between injury and seek for treatment

	No. of patients(%)
within 24 hours	205( 61.4)
within 3 days	63( 18.9)
within 1 weeks	36( 10.8)
within 2 weeks	15( 4.5)
above 2 weeks	12( 3.6)
undefined	3( 0.9)
Total(%)	334(100.0)

Table 8. Treatment methods according to fracture sites

	Closed reduction	Open reduction	Others	Total(%)
symphysis	65	136	0	201(38.8)
body	16	61	1	78(15.1)
angle	31	72	0	103(19.9)
ramus	8	17	0	25( 4.8)
coronoid	0	3	1	4( 0.8)
condyle	40	67	0	107(20.7)
Total(%)	160(30.9)	356(68.7)	2(0.4)	518(100)

Table 9. Complications in 37 Patients with Mandibular Fractures

Type	No. of patients	* Total(%)
infection	28	5.4
neurologic problem	2	0.4
malunion	3	0.6
malocclusion	3	0.6
delayed healing	6	1.2
others	5	1.0
Tatal	47	9.1

\* Of 518 mandibular fractures

#### IV. 고 찰

안면골 골절은 과학문명의 발달과 함께 세계적으로 발생 빈도가 급증하고 있다<sup>4,5)</sup>. 두부 및 안면부 손상으로 인한 사망율은 34세 이하 연령층에서 일어나는 사망원인 중 가장 많다<sup>6)</sup>고 한다. 사체의 안면골 여러부위에서 골절의 순간을 측정 했을때 가장 약한 부위는 비골이고 그다음 강한 부위는 관골궁, 관골체, 상악골 하부의 순이고 하악골이 가장 단단한 부위였다<sup>7)</sup>. 그러나 생체에서는 비골, 하악골, 관골의 순으로 골절 빈도가 높다<sup>8-10)</sup>. 하악골은 악관절에 의해 움직이며 위치적으로 돌출되어 외상을 받기 쉽기 때문에 골절이 잘 일어나며 산업형태의 다양성과 인구 및 교통 사고율의 증가와도 관련이 있는 것 같다<sup>11)</sup>.

발생시기를 비교해보면 연도별로 환자수를 볼때 문명의 발달과 교통수단의 개발로 대부분 증가 하나<sup>12-13)</sup> 저자들은 일치치 않았으며 이는 다른 복합적인 원인도 있겠으나 타과와의 경쟁관계가 큰 원인으로 사료된다. 월별 분포는 Robert A.<sup>14)</sup> 등에서는 6월, 7월, 8월에 전체의 31.3%로 가장 많이 나타났고 Breytenbach<sup>15)</sup>도 기온이 따뜻한 계절에 많이 발생한다고 한다. 저자들은 7월에 36례(10.8%)로 가장 많았으며 Ellis E.<sup>2)</sup> 등<sup>2)</sup>의 7월에 10.2%로 가장 많았던 보고서와 유사하였다. 수상 시간별로 18시~24시 사이에 124례(37.1%)로 가장 많았으며 야간에 비교적 많은 사고가 발생하는 것 같다<sup>16)</sup>. 수상 시간별로 가장 많은 발생율을 보인 18~24시 사이에는 교통사고가 많았고 가장 적은 발생율을 보인 0에서 6시 사이에는 구타가 가장 많았다. 이는 각 시간별로 활동 상황이 다르기 때문인 것 같다.

발생 연령 및 성별 분포에서는 Hagan<sup>17)</sup> 등은 3세에서 75세의 연령 분포를 가지는 319명의 환자중 73.1%가 남자였다고 했으며 Ellis<sup>2)</sup> 등은 76%에서 남자라고 했다. 저자들에서도 역시 여자보다 활동력이 많은 남자에서(1:4.9)으로 단연 많았다. 연령별로 보면 최소 1세에서 최고 74세까지였으며 20~29세 남자에서 130례(38.9%)로 가장 많이 발생했고 20대, 30대, 10대 순으로 많이 발생했다. 20~30대 사이가 192명으로 전체의 57.5%를 차지했다. Mankmay<sup>18)</sup>는 9~84세의 환자중 84%가 20~40대에, Berggren<sup>19)</sup>은 6~74세의 환자중 50% 이상이 20~40

대에, Lew<sup>20)</sup>는 15~56세의 환자중 76.8%가 20~30대에서 호발했다고 한다. 발생원인별 분포는 손상 원인이 교통사고에 의한 경우가 많으며 매년 증가하고 있고<sup>3,21,22)</sup> 교통사고에 의한 것이 Spector<sup>23)</sup> 70%, Hudson<sup>24)</sup> 64%, Hoehn<sup>25)</sup> 54%, Hagan & Hueke<sup>17)</sup> 55.8%로 나타났다. 그러나 하악골 손상이 폭력에 의해 많은 것으로 보고된 경우도 있다<sup>2,26,27)</sup>. 저자의 경우는 구타는 71례로 전체의 21.3%를 차지했었고 교통사고가 334명 환자 중 145명(43.4%)으로 가장 많았다. 그중에 오토바이에 의한 것이 47명(14.1%)이었으며 Bochlogyros<sup>28)</sup>에서는 16%를 나타냈다. 이는 오토바이를 이용하는 사람이 많고 이륜이어서 전복되기 쉬운 까닭인 것 같다. 손상의 원인이 다른 것은 그 사회가 당면한 경제적인 상황과 각 환자들의 생활환경 및 조건에 따라 차이가 있을 것으로 사료된다.

골절부위를 살펴보면 James<sup>29)</sup> 등은 253명에서 하악골 골절부위는 442개로 평균 1.8개소였으며 Hagan과 Huelke<sup>17)</sup>에서는 319명의 하악골 골절 환자중 골절부위는 576개소로 1인당 평균 1.8개소였고 Ellis<sup>2)</sup> 등은 1.6개소였다. 저자의 경우 총 334명에서 518개소로 1인당 약 1.5개소로 다소 낮았고 518부위중 symphysis가 201례(38.8%), condyle 107례(20.7%), angle 103례(19.9%), body 78례(15.1%), ramus 25례(4.8%), coronoid 4례(0.8%)의 순으로 호발하였다.

하악골의 구조상 우각부는 하악지치의 때복으로, 좌각부는 경부가 좁고 하악 체부에 직각으로 협소한 관절와에 접촉하므로 구조 형태상 외력에 가장 취약한 부위로 알려져 있다<sup>3)</sup>. Dingman<sup>3)</sup>과 Hagan<sup>17)</sup>의 경우 좌각골절이 가장 많았다. 그러나 Ellis<sup>2)</sup>, Mallett<sup>30)</sup>, Melmed<sup>31)</sup> 등은 골체부에서 가장 호발하였고 이<sup>12)</sup> 등과 김<sup>32)</sup> 등과 저자의 경우는 전치부에서 호발하였다. 전치부는 견치 원심부위까지를 범위로하여 하악골이 굴곡 되었고 전방 만곡부의 원점으로 돌출된 구조적 특성으로 인하여 골절이 잘 되는 것 같다. 골절의 원인이 교통사고일 때는 저자의 경우와 같이 전치부 좌각부에 많고 구타일 경우에는 골체부와 우각부에 호발한다<sup>33)</sup>. 하악지는 그 자체가 하악골중 가장 견고한 부위에 속하며 또한 역학상 골절이 잘 발생하지 않는다. 관상돌기는 주위조직인 상악골, 관골 그리고 안면근육에 차여 있어 외부로부터 타

격에 손상을 잘 받지 않는다. 그리고 측두근과 하악지가 골절편의 움직임을 막아주기 때문에 전위도 심하지 않다. 좌우측 비교시 김<sup>34)</sup>은 1.35 : 1이었고, James<sup>29)</sup>는 1.18 : 1로 좌측 선호가 높았으며 저자의 경우도 우각부는 64례 : 39례로 단연 좌측이 많았고 전체적으로는 symphysis를 제외한 부위에서 1 : 1.13으로 좌측이 많았다. 이는 구타의 경우는 오른손을 쓰는 사람이 많기 때문에 좌측이 많으나 저자의 경우 전체적인 골절원인이 구타보다 교통사고가 월등 우세하며 교통 사고시 충격이 턱에 가해지면 결합부가 골절되고 나아가서 외력이 관절들기까지 전달되어 여기까지 골절시키기 때문인 것 같다.

골절 형태별로 보면 Hagan<sup>17)</sup>, 김<sup>34)</sup>에서 1개소, 2개소, 3개소, 4개소 골절 차례의 순으로 호발하였으며 저자의 경우도 이와 일치하여 1개소 골절(single fracture)인 환자가 183명(54.8%)으로 가장 많았고 2개소 골절은 121명(36.2%), 3개소 골절은 27명(8.1%), 4개소 이상 골절인 사람은 3명(0.9%)이었다.

안면골 골절시 신체 타 부위의 동반손상에 대해 Schultz<sup>35)</sup>는 51%에서 나타났다고 했으며 두경부, 사지, 흉부, 복부의 순이라고 하였다. 저자는 하악골 골절시 동반손상을 관찰하여 보니 334명의 하악골 골절 환자에서 252명(11.1%)에서 하악골 골절과 함께 하나 또는 더 많은 동반손상을 나타냈으며 전체 동반 손상 부위는 452례였고 그중 안면부 열창이 195례로 가장 많았다. 그러므로 이들 동반 손상을 동반한 환자들은 더욱 정확하고 세밀하게 검사하여 가능한한 빠른 처치를 하여 심각한 기능적, 심미적 문제를 일으키지 않도록 하는 것이 중요하다.

수상후 초진까지의 경과 시간은 61.4%가 24시간 내에 내원하여 Melmed<sup>31)</sup>의 24시간내에 29%에 비해서는 상당히 빠른 시간내에 치료를 받을수 있었던 것으로 나타났다.

치료의 시기는 조기에 적당한 정복술을 시행하여야 하며 적어도 2주 이내에 시행하여야 하고 어린이의 경우는 골절 치유 속도가 빠르므로 1주가 지나지 않도록 주의해야 할 것이다.

치료 방법은 크게 관혈적 정복술과 비관혈적 정복술의 2가지로 대별할 수 있겠다. 관혈적 정복술에는 interosseous wiring, K-wire, skeletal pin fixation, suspension fixation, plate & screw fixation, metal mesh & clamp 등이 있다<sup>3,36,37)</sup>. 요즘은 안정된

고정을 위해 plate & screw fixation등을 이용한 수술 방법들이 발전되고 있다. 본원에서는 관혈적 정복술을 행한 경우는 365례(68.7%)였고 비관혈적 정복술이 160례(30.9%)로 적었다. 이는 비관혈적 정복술이 60~70%를 차지하는 구미지역의 경우와는 대조를 이루었다<sup>26,31)</sup>.

처치후 합병증에 대해서 Wagner<sup>37)</sup>등은 관혈적 정복술을 실시한 환자의 13%에서 합병증이 있었고 Chuong R.<sup>38)</sup>등은 227명의 하악골 골절 환자중 37명(16.3%)에서 합병증을 경험했으며 372골절선 중에서는 11.8%에서 합병증이 있다고 했다. 이중 delayed union이 3.1%로 가장 많았다. 그리고 Bochlogyros<sup>28)</sup>는 21.5%의 환자에서 합병증을 경험했다. 저자의 경우는 37명(11.1%)에서 합병증이 있었으며 infection이 5.4%로 가장 많았다.

## V. 결 론

저자들은 만 11년간 계명대학교 동산의료원 치과에서 치험한 334명의 환자에서 생긴 518개의 하악골 골절에 대한 임상적 고찰을 통해 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 연도별 발생빈도는 일관성이 없었으며 1989년에 48명으로 가장 많았다. 월별로는 7월에 36례(10.8%)로 가장 호발하였고 3월에 17례(5.1%)로 가장 낮았다. 하루중 오후 6시에서 자정까지의 시간에서 가장 많이 124례(37.1%)가 발생하였다.
2. 최소 연소자는 1세였으며 최고령자는 74세로 평균 연령이 28.6세였으며 20대에서 130명(38.9%)으로 가장 많았다. 성별 분포는 1 : 4.9로 남자에서 호발했다.
3. 발생 원인은 교통사고가 145례(43.4%)로 가장 많았고 그 다음이 추락 81례(24.3%)였다. 교통사고 중에는 오토바이 사고가 47례(14.1%)를 차지하였다. 시간대 별로 보면 0~6시 사이에 구타가 가장 많았다. 나머지 시간대에서는 교통사고가 가장 많았다.
4. 골절 부위별로는 결합부 골절이 201례(38.8%)로 가장 많았고 condyle 107례(20.7%), angle 103례(19.9%), body 78례(15.1%)순이었다. 골절 수는 총 518개로서 일인당 1.6개였으며 골절 형

태는 한개소 골절이 183명(54.8%)으로 가장 많았다. 정중부를 제외한 좌우측 비교에서 1 : 1.13으로 좌측이 많았다.

5. 동반 손상은 334명의 환자에서 252명에서 452개소에 동반 손상을 나타냈으며 facial laceration이 195례였고 치아 손상이 126례, extremity injury가 44례였다.
6. 수상후 24시간 이내에 전체의 61.4%가 내원하였으며 처치내용은 관혈적 정복술이 전체의 68.7%를 차지하였다.
7. 치료후 합병증은 334명 중에서 37명(11.1%)에서 발생했고 Infection이 28례(5.4%)로 가장 많았다.

### 참 고 문 헌

1. Lentrodt J : Maxillofacial injuries - statistics and causes of accidents, in Kruger E, Schilli W : Oral Maxillofac Traumatol 1 : 43, 1982.
2. Ellis E III, Moos KF, EI - Atter A : Ten years of mandibular fracture : An analysis of 2, 137 cases. Oral Surg 59(2) : 120-129, 1985.
3. Dingman RO, Natvig P : Surgery of facial fracture. Philadelphia, WB Saunders, p 133-191.
4. Kazanjian VH : Treatment of automobile injuries of the face and jaws. J Am Dent Assoc 20 : 757, 1933.
5. Lamberg MA : Maxillofacial fractures : An epidemiological and clinical study on hospitalized patients. Proc Finn Dent Soc 74 : 113, 1978.
6. Bell WH : Revascularization and Bone Healing After Anterior maxillary Osteotomy. J Oral Surg 27 : 249-255, 1969.
7. Converse JM : Reconstructive Plastic Surgery 2nd ed. Philadelphia London. Toronto, WB Saunders, 1977.
8. Oikarinen VJ, Lindqvist C : The frequency of facial bone fractures in patients with multiple injuries sustained in traffic accidents. Proc Finn Dent Soc 71 : 53, 1975.
9. Schultz RC : Facial injuries from automobile

accidents. A study of 400 consecutive cases. Plast Reconstr Surg 40 : 415, 1967.

10. Schultz RC, Carbonell AM : Midfacial fractures from vehicular accidents. Clinic Plast Surg Philadelphia, WB Saunders, 2 : 173, 1975.
11. 이의용, 박형식 : 한국인의 안면골 골절에 관한 임상적 연구. 대한구강 외과학회지 9(1) : 99-114, 1983.
12. Nakamura T, Gross CW : Facial fractures : Analysis of five years of experience. Arch Otolaryngol 97 : 288-290, 1973.
13. 이태영, 변중수 : 경북지방의 하악골 골절환자의 골절양상. 치학 30(1) : 9-23, 1983.
14. Robert AO etc : Fractures of the Mandible : A Review of 580 cases. J Oral Surg 40 : 23, 1982.
15. Breytenbach HS et al. : A pattern of facial fractures of the cape colored population of the Republic of South Africa. I. C. O. S. Oral Maxillofac Surg. Chicago, Quintessence Books, 1985, p150-156.
16. 윤옥근 : 악안면골 골절선에 관한 임상 및 X선학적 연구. 대한 구강외과학회지 3(1) : 7-12, 1977.
17. Hagan EH, Huelke DF : An analysis of 319 case reports of mandibular fractures. J Oral Surg 19 : 93, 1961.
18. Markmay : Closed management of Mandibular fractures. Arch Otolaryngol 95 : 53-57, 1972.
19. Berggren RB : Mandibular Fractures. A Review of 185 Fracture in 111 Patients. J Trauma 7 : 357-366, 1967.
20. Lew JM : A clinical study of the facial injuries. J of the Korean Society of Plast Reconst Surg Vol. 3, No. 1, Apr., 1976.
21. Georgiade NG : Plastic and maxillofacial Trauma Symposium, Vol. 3. C. V. Saint Louis, Mosoy Co, 1969.
22. Ian AM : Fundamental Techniques of plastic Surgrey. 245-292, Churchill Livingstone. Edin Burgh and London, 1972. 20 Scultz RC : facial injuries from automobile accidents : a study of 400 consecutive cases. Plast Reconst Surg



- 40 : 415-425, 1967.
23. Spector GJ : Early Mastication in Fractures of the Body and Angle of the Mandible. *Laryngoscope* 82 : 1961-1972, 1972.
  24. Hudson : Fractures of Mandible. *Laryngoscope* 72 : 730-755, 1962.
  25. Hoehn RJ : Facial Injury. *Surg Clin North Am* 53 : 1479-1508, 1973.
  26. Olaffson SH : Fractures of the facial skeleton in Reykjavik, Iceland and 1970-1979. *Int J Oral Surg* 13 : 495-504, 1984.
  27. Dean HT : Fracture of the mandible : an analysis of 50 cases. *JADA* 17 : 1074, 1930.
  28. Bochlogyros PN : A retrospective study of 1,521 mandibular fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 43 : 597-599, 1985.
  29. James RB, Fredrickson C, Kent JN : Prospective study of mandibular fractures. *J Oral Surg* 39 : 275-281, 1981.
  30. Mallet SP : Fractures of the jaw : a survey of 2214 cases, *JADA* 41 : 657-673, 1950.
  31. Melmed EP, Koonin AJ : Fractures of the mandible. A review of 909 cases. *Plas Reconstr Surg* 56(3) : 323-327, 1975.
  32. 김영주, 윤중호 : 악안면 골절에 관한 방사선학적 연구. 연세대학 치과대학 구강외과학 논문집 제1권, 1972.
  33. 김문곤 : 하악골 골절선에 관한 임상 및 X선학적 연구. *최신의학* 14(2) : 89-98, 1971.
  34. Schultz RC : One thousand consecutive cases of major facial injury, *Rev Surg* 394-411, Nov.-Dec., 1970.
  35. Kruger GO : Textbook of Oral and Maxillofacial Surgery, 5th ed. C. V. Mosby Co. 1979.
  36. Schultz RC : Facial Injuries, 2nd ed. Year Book Medical Publishers. INC., 1977, p1-40.
  37. Wagner WF, Neal DC, Alpert B : Morbidity associated with extraoral open reduction of mandibular fractures. *J Oral Surg* 37 : 97, 1979.
  38. Chuong R : A Retrospective Analysis of 327 Mandibular fracture, *J Oral Maxillofac Surg* 41 : 305-309, 1983.