

# 관골 골절의 외과적 처치에 관한 임상적 연구\*

서울대학교 치과대학 구강외과학교실

채 윤 필 · 김 수 경

## — 목 차 —

- I. 서 론
- II. 연구재료 및 방법
- III. 연구성적
- IV. 총괄 및 고찰
- V. 결 론
- 참고문헌

로 발생 빈도가 높은 관골에 대한 연구, 특히 골절의 분류 및 이에 따른 처치 방법에 관한 연구는 드물다. 이에 저자는 1985년부터 1988년까지 충남대학교 의과대학 부속 병원 구강·악안면 외과에서 관골 골절로 인하여 외과적 처치를 받은 80명의 환자를 대상으로 임상적 연구를 시행하여 다소의 지견을 얻었기에 보고 하는 바이다.

## II. 연구재료 및 방법

### I. 서 론

#### 1. 연구재료

관골은 4개의 서로 다른 골격과 연결되어 있다. 즉, 전두골, 접형골, 측두골 및 상악골과 봉합을 형성하고 있으며 안면부에서 외부로 돌출되어 있기 때문에 외력을 쉽게 받아 골절의 빈도가 높은 편이다.<sup>15)</sup> 관골 골절의 외과적 처치에 관해서는 여러 방법들이 연구 되어 왔으며 술자에 따라 선호하는 방법이 각기 다르다. 골절의 전위가 심하지 않은 경우에는 Gillies 氏 방법으로 관골을 정복하고 고정술을 시행하지 않아도 무방한 경우가 있는 반면 관골 정복후 불편의 위치가 대부분 불안정하므로 반드시 고정술이 필요하다고 주장하는 학자도 있다.

1985년 5월부터 1988년 9월까지 약 3년 5개월 동안 충남대학교 의과대학 부속병원 구강·악안면외과에서 외과적 처치를 받은 관골 골절 환자 중에서 수술기록지 및 방사선 사진이 잘 보존된 80명을 대상으로 하였다.

#### 2. 연구방법

양측이 동시에 골절된 증례는 좌, 우 따로 분류하여 모두 83증례이었으며 이를 발생 원인, 빈도, 증세, 수술시까지 경과시간 및 외과적 처치 방법등에 따라 분류하였으며, 골절의 분류는 Knight와 North 氏 방법을 택하였다.

국내에서는 안면골 전체 또는 하악골에 대한 임상 통계적 연구는 많이 있지만 하악골 다음으

\* 본 연구는 1988年度 서울대학교 病院 臨床研究代로 充當되었음.

### III. 연구 성적

#### 1. 발생빈도

같은 기간의 총 안면골 골절은 257명이었으며 관골 골절은 31.9%로서 하악골 골절(58.0%) 다음으로 발생 빈도가 높았다. 연령 및 성별 분포는 20대가 30명, 30대가 24명으로 전체의 67.5%를 차지 하였다. 남녀 비율은 5.7:1로서 남자가 많았으며 여자의 경우에는 60대 이상이 3명으로서 남자의 경우와 달리 고령자에게도 호발하였다. <표 1. 참조>

#### 2. 원인

교통 사고에 의한 골절이 57명(71.3%)으로서

표 1. 연령 및 성별 분포 (n=80)

연령	남자	여자	합계
19세이하	4 ( 5.0%)	0	4 ( 5.0%)
20-29세	25 (31.3%)	5 ( 6.3%)	30 (37.5%)
30-39세	22 (27.5%)	2 ( 2.5%)	24 (30.0%)
40-49세	9 (11.3%)	2 ( 2.5%)	11 (13.8%)
50-59세	5 ( 6.3%)	0	5 ( 6.3%)
60세이상	3 ( 3.8%)	3 ( 3.8%)	6 ( 7.5%)
	68 (85.0%)	12 (15.0%)	80 (100%)

표 2. 원인 분석 (n=80)

폭력	교통 사고				낙상	산업재해	기타
	자동차	오토바이	경운기	자전거			
5	23	24	5	5	9	6	3
6.3%	28.8%	30.0%	6.3%	6.3%	11.3%	7.5%	3.8%
	71.3%						

가장 많았으며 교통 수단별로 세분하면 오토바이에 의한 사고가 24명(30.0%), 자동차에 의한 사고가 23명(28.8%), 경운기 및 자전거 사고가 각각 5명(6.3%)씩 이었다. 그외 원인으로는 낙상 9명(11.3%), 산업재해 6명(7.5%), 폭력 5명(6.3%) 기타 3명 순이었으며 음주 상태에서 발생한 사고는 14명(17.5%)이었다. <표 2. 참조>

#### 3. 수술시까지의 경과시간

수상일로부터 3주 이내에 외과적 처치를 받은 환자는 55명(68.8%)이었으며 3주부터 4주 사이가 7명(8.8%) 4주이상 경과한 경우가 18명(22.5%)이었다. <표 3. 참조>

표 3. 손상일로부터 수술시까지의 경과시간 (n=80)

경과일수	환자수	%
1일 ~ 7일	16	20.0
8일 ~ 14일	28	35.0
15일 ~ 21일	11	13.8
22일 ~ 28일	7	8.8
29일 이상	18	22.5
합계	80	100

#### 4. 증세

관골 골절로 인하여 가장 흔하게 발생하는 증세는 개구장애 및 저작장애(37.5%)이었으며 결막하 출혈(33.7%), 협부 함몰(32.5%)등도 많이 나타났으며 비출혈은 13.3%, 안와 하연부의 감각마비가 10.8%에서 발생하였으며, 안과적인 문제로는 시력 상실이 3.6% 시력저하가 8.4%, 복시가 7.2%로 각각 나타났다. 그외에도 비골이나 상악골 골절과 동반되어 비누공폐쇄 현상이 3.6%에서 발생하였다. <표 4. 참조>

#### 5. 관골 골절의 분류

방사선 사진의 Water's view를 기준으로 Knight와 North氏 방법으로 분류하였다. 편외상 blow-out 골절은 복잡 골절(제 6군)에 포함시켰다.

제1군은 전위가 안된 상태로서 8.4%

제2군은 관골굴만 골절된 경우로서 9.6%

제3군은 회전이 안된 골체부 삼각 골절로서 32.5%

제4군은 내측으로 회전된 골체부 삼각 골절로서 20.5%를 차지하였다. 내측으로 회전된 것은

표 4. 관골골절의 증세

Signs & symptoms	Cases	%
Trismus	30	37.5%
Subconjunct. hemorrhage	28	33.7%
Facial flattening	27	32.5%
Epistaxis	11	13.3%
Infraorbital numbness	9	10.8%
Visual disturbance	7	8.4%
Diplopia	6	7.2%
Enophthalmos	6	7.2%
Ptosis	3	3.6%
Blindness	3	3.6%
Epiphora	3	3.6%
Others	4	4.8%

Water's view에서 안와 하연이 하방으로 전위되고 관골의 buttress 부위에서 외방으로 전위되거나 전두관골 봉합부에서 내방으로 전위된 것으로 확인 할 수 있었다.

제5군은 외측으로 회전된 골체부 골절로서 9.6%가 이에 해당되었다. 이는 Water's view에서 관골의 buttress 부위가 내측으로 전위되고 안와 하연은 상방으로 전위되거나 전두관골봉합부에서 외방으로 전위된 양상을 띄게된다.

제6군은 복잡 골절로서 전형적인 삼각 골절에 골절선이 골체부에 추가된 상태에서 19.2%를 차지 하였다.

따라서 전형적인 삼각 골절인 3군 4군 5군이 62.6%를 이루고 있었다.<표. 5 참조>

#### 6. 외과적 처치

전체 83예중 83.1%인 69예에서 골절 정복후 골절편이 불안정하여 고정술이 필요하였다. 가장 많이 이용된 고정부위는 전두관골봉합부로서 59예(71.1%) 그 다음 안와하연 36예(43.3%), 관골궁 14예(16.9%) 관골 buttress 부위 5예(6.0%) 순이었으며 2군데이상 고정이 필요하였던 경우는 43예(51.8%)이었다. 단독으로 가장 많이 사용한 고정법은 전두관골 봉합부와 안와하연부를 동시에 고정한 방법(36.1%)이었으며 다음으로 전두관골 봉합부에만 고정을 한 경우(20.5%)가 많았다. 고정을 하지않은 14예(16.9%) 중에는 심한 안면 손상으로인한 개방성 골절 상태에서 응급 수술로 정복후 1차 봉합만을 시행

표 5. knight & North씨 분류

Group	Knight	Wiesenbaugh	Pozatek	본연구
1.	6%	36.2%	11.8%	8.4%
2.	10%	8.7%	20.0%	9.6%
3.	33%	18.9%	29.4%	32.5%
4.	11%	20.3%	10.6%	20.5%
5.	22%	13.0%	11.7%	9.6%
6.	18%	2.9%	16.5%	19.2%
합계	100%	100%	100%	100%

표 6. 고정방법 (n=83)

Group	Z-F	Z-M	Z-F	Arch	Arch	Arch	Arch	Z-B	Z-B	No	Total
			Z-M	Z-F	Z-F	Z-M	Z-F	Z-F	Z-F		
1.	3	0	0	0	0	0	0	2	0	2	7
2.	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	8
3.	9	0	10	0	2	1	2	0	1	2	27
4.	1	0	10	0	2	0	0	0	2	2	17
5.	2	0	5	0	1	0	0	0	0	0	8
6.	2	3	5	0	2	0	0	0	0	4	16
Total	17	3	30	4	7	1	2	2	3	14	83
%	20.5	3.6	36.1	4.8	8.4	1.2	2.4	2.4	3.6	16.9	100

Z-F : Zygomaticofrontal suture fixation  
 Z-M : Zygomaticomaxillary suture fixation  
 Z-B : Zygomatic buttress fixation

Arch : Zygomatic arch fixation  
 No : No fixation

표 7. 고정비율

Group	Knight	Pozatek	본연구
1.	0%	0%	71.4%
2.	0%	5.9%	50.0%
3.	40%	64%	92.6%
4.	100%	100%	88.2%
5.	0%	60%	100%
6.	70%	92.8%	75.0%
평균	40%	58.4%	83.1%

한 4예 관골궁 골절시 구내 접근법에 의한 정복 3예, 만기 처치시 Onlay 형태로 골이식과 Silicon 이식술한 2예 및 안구가 함몰된 안와에 골이식술한 1례가 포함 되었다.<표 6, 7 참조>

#### IV. 총괄 및 고찰

관골은 안면 중앙부에 위치하고 있어 심미적으로 중요한 비중을 차지하고 있으며, 교근이 부착되는 곳으로서 저작 활동에도 관계하고 있

으며 골절시 후내하방으로 이동하면서 하악골의 운동을 제한시켜 기능적인 문제점을 야기하기도 한다.<sup>3)</sup> 본 연구에서 전체 안면골 골절중 관골 골절의 발생 빈도는 약 31.9%로서 하악골(58.0%) 다음으로 높았는데 이는 한과윤(26.2%)<sup>10)</sup> 장과남(10.1%)<sup>5)</sup>, Schultz(15%)<sup>32)</sup> 등의 조사보다 높았다. 이는 상악골 골절을 동반한 관골 골절 13예를 관골 골절로 분류한 것도 원인일 수 있다. 연령별로는 주로 20대(37.5%)와 30대(30.0%)에 분포 하였으며 남자가 85.0%를 차지했다. 이는 장<sup>4)</sup>, Adekeye<sup>11)</sup>, Ellis<sup>16)</sup> 등의 연구와 비슷하였으며 20대와 30대 남자가 사회적 활동이 활발한데 기인하기 때문이다. 원인별로는 교통사고가 71.3%를 차지하여 가장 많았는데 Adekeye(82.3%),<sup>11)</sup> 장(62.1%)<sup>4)</sup> 김 등(57%)<sup>1)</sup> Schultz(66.0%)<sup>32)</sup> 등과는 비슷한 결과이지만 Ellis(13.3%)<sup>16)</sup> Rowe와 Killey<sup>30)</sup>(39.6%) 등의 비율보다는 월등히 높았다.

관골은 섬유성 유합이 빨리 나타나기 때문에 외과적 처치는 부종이 사라진후 가능하면 조기에 하는 것이 좋으나 두부 손상이나 다른 연골 손상으로 인하여 수술 시기가 연기되는 수가 많으며 다른 안면골에 비하여 기능적 결함을 야기

시키는 경우가 적어서 골절자체를 환자 자신이 인지하지 못하고 간과하는 경우가 종종있다.<sup>2,14)</sup> 본 연구에서는 4주이상 경과후 처치를 한 경우가 약 22% 정도 되어 다른 골절에 비하여 만기 처치에 대한 고려를 많이 해야할 것으로 생각된다.<sup>6,7,8)</sup> 관골 골절시 흔히 나타나는 개구 및 저작장애는 관골공이 골절되어 내측으로 전위되거나 삼각 골절시 골체부가 후내하방으로 전위되어 하악골 오체돌기의 운동을 제한하기 때문이며, 관골을 정복하면 대부분 증세가 호전되나, 심한 경우는 오체돌기를 절제하는 수도 있다.<sup>13)</sup> 본 연구에서도 2번의 관골공 정복술후에도 지속적인 개구 장애가 있어 오체돌기를 절제한 경우가 1예 있었다.

안와하연중에서는 안와하공(infraorbital foramen)부위가 가장 약한 곳이기때문에 관골 골절시 흔히 이 부위에서 골절이 발생하여 이곳을 지나는 안와하신경(infraorbital nerve)의 손상이 생기게 된다.<sup>25)</sup> 안와하연 부위의 감각 마비 비율은 Lund(65%)<sup>23)</sup> Nysingh(60%)<sup>26)</sup> Ellis(50%)<sup>16)</sup> 등의 연구보다 적은 10.8%이었는데 이는 외상 당시 심한 부종과 타부위 손상등으로 인하여 환자 자신이 지각마비 증세를 못느끼는 경우가 많았을 것으로 생각된다. 이러한 지각마비 현상은 여러가지 방법을 통해 골절 정복을 하면 약간의 좋은 결과를 기대할 수는 있지만 현저히 개선 되지는 않으며 이 부위의 신경의 재생 능력이 우수하기 때문에 약 12개월 정도 관찰하면 90%이상 회복이 된다는 연구도 있다.<sup>25,33)</sup> 본 연구에서도 9명의 지각마비 환자중 수술후에도 지속적인 지각마비 증세를 호소한 경우가 2명 있었다.

한편 관골은 안와를 구성하는 중요 부분이기 때문에 안과적 문제들을 많이 야기한다. 그중 결막하 출혈이 33.7%로서 가장 흔했으며 이는 특별한 처치가 필요없이 치유되었다. 그러나 복시의 경우에는 blow-out 골절시 안구를 움직이는 근육이나 안와저 근처의 지방이 골편사이에 끼이거나 손상을 받아서 생기기도 하지만 직접 제6번 뇌신경이 손상을 받아 발생한 경우도 3예나 되었다. Sacks<sup>31)</sup>등은 연조직이 안와저의 골편 사이에 끼여 upward gaze가 안되는 복시현

상이 있고 안와 하연의 골절과 지각마비 증세가 있을 경우에는 가능한한 초기에 안와저를 탐색하고 필요에 따라 Silicone sheet를 깔아주는 것이 후유증을 적게 유발 한다고 하였다. 그러나 Putterman 등<sup>29)</sup>은 안구내 연조직이 골편사이에 끼여 생긴 복시는 4개월내지 6개월간의 보존적 처치로도 거의 회복이 된다고 하였다. 본 연구에서도 제6번 뇌신경 손상에 의한 3예의 복시는 거의 회복이 안되었으며 연조직 손상에 의한 복시 3예중 1예는 Silicone sheet를 1예는 골편이식을 안와에 시행하여 복시 현상이 개선되었으며 1예는 보존적 처치로 회복중이다. 그외 안과적 문제로는 안구과열로 인한 실명이 3예(3.6%) 시신경 손상으로 인한 시력감퇴가 7예(8.4%)등으로 나타나 안과적 평가 및 진단을 간과해서는 안될 것으로 생각된다.

관골 골절의 분류는 Henderson,<sup>16,17)</sup> Larsen,<sup>22)</sup> Knight와 North<sup>21)</sup>등에 의해서 여러 방법이 제시되고 있으나 다른 연구들과의 비교를 위해 본 연구에서는 골절편의 전위된 양상을 해부학적 관점으로 분류한 Knight와 North 氏 방법을 택하였다. Knight와 North는 정복후 골절부위의 안정성은 골절편의 전위된 양상과 밀접한 관계가 있다고 주장하였다. 본 연구에서 골절편의 전위가 거의 없는 제1군, 관골공골절인 제2군, 회전이 안된 삼각골절인 제3군과 복잡골절인 제6군은 Knight와 North의 분류와 거의 비슷한 비율로 나타났으며 내측으로 회전된 제4군과 외측으로 회전된 제5군은 Knight와 North 조사에서는 각각 11%, 22%이었으나 본 연구에서는 반대로 20.5%, 9.6%로 제4군이 5군보다 많았다. 반면 Wiesenbaugh<sup>34)</sup>의 조사에서는 제1군이 36.2%로서 가장 많았고 제6군이 2.9%로 가장 적었는데 이러한 차이는 골절 분류시 방사선 사진으로 기준을 삼는데 주관적 요소가 작용했으리라 추측된다. Knight와 North에 의하면 이중에서 제1군, 제2군, 제5군은 정복후 고정 필요없고 제3군은 약 40%가 제6군은 70%가 고정이 필요하며 제4군은 100%고정이 요구된다고 하여 전체적으로 관골 골절의 약 40%가 고정이 필요하다고 주장하였다.

본 연구에서의 고정 비율은 제1군이 71.4%

제2군이 50.0% 제3군 92.6% 제4군 88.2% 제5군 100% 제6군이 75.0%이었다. 표본수가 작아 통계적 의미는 크지 않지만 제1군의 고정 비율이 높은 것은 방사선 사진상의 전위된 양상보다 실제 수술시 골절편의 전위가 심한 경우가 있음을 알수 있었고 외측으로 회전된 제5군은 모두 불안정하여 고정술이 필요했던 것은 Knight와 North의 견해와 상반되었다. 전체적으로는 약 83.1%의 고정 비율이었는데 이는 Lund(16.7%)<sup>23)</sup>, Ellis(30.0%)<sup>16)</sup>, Pozatek(58.4%)<sup>28)</sup>, Wiesenbaugh(64.4%)<sup>34)</sup>, 장(65.6%)<sup>4)</sup> 장과남(56.5%)<sup>5)</sup> 보다 높은 편이었다. Lund<sup>23)</sup>, Ellis<sup>16)</sup>, Larsen<sup>22)</sup> 등은 Gillies氏 정복술만으로도 골간 고정없이 간편하게 충분한 처치가 되었다고 주장하지만 Pozatek<sup>28)</sup>은 외측 미모 절개선을 통한 접근법으로 골절 부위를 노출시켜 수술 중 정복 상태를 직접 확인하면서 필요에 따라 골간 고정을 하는 것이 바람직하다고 하였다. 본 연구에서도 외측 미모 접근법으로 골절 정복을 하고 전두관골 봉합부에 고정을 한 경우가 59예(71.1%)로 가장 많아 Pozatek(55.8%)의 연구와 일치 하였다. 그리고 Dingman과 Natvig<sup>15)</sup>의 임상적 연구에 의하면 비관혈적 정복술만으로 관골골절을 치치하면 수술 후 교근의 영향에 의하여 대부분 다시 전위가 발생하므로 거의 모든 관골 골절은 반드시 강선에 의한 골간 고정이 필요한 것으로 되어있다.

이러한 견해는 인위적으로 삼각 골절을 시체에서 만든 Karlan<sup>20)</sup>의 생체 역학적인 연구에서도 강조되었다. 즉, 교근의 저작력 범위는 약 11.25kg 내지 90.00kg정도 되는데 전두관골 봉합부에만 골간 고정을 하였을 경우 2.25kg의 교근 저작력에서도 관골에 부착된 측두근막이 관골의 안정을 유지하지 못하고 하후방으로 회전되었다. 그리고 그의 임상적 연구 결과로는 3점 즉, 전두관골 봉합부, 안와하연, 관골의 buttress 부위에서 골절편을 정상위치로 정복하고 그 중 2점에서 고정을 하는 것이 가장 바람직한 처치 방법으로 나타났다. 본 연구에서는 관골궁을 포함하여 2군데이상 고정한 경우가 43예(51.8%)이었으며 그중 전두관골 봉합부와 안와하연을 동시에 고정한 경우가 30예(36.1%)로 가장 많

았다. Karlan등<sup>20)</sup>이 제시한 전두관골 봉합부와 관골의 buttress 부위를 동시에 고정하는 방법은 안와하연의 절개를 피할수 있는 장점이 있으나 buttress 부위에 강선에 의한 골간 고정의 어려움이 있어 본 연구에서는 5예의 buttress 고정중 4예는 plate를 이용하였다. 단순한 관골궁 골절의 정복은 구내 접근법으로 거상하여 충분한 처치가 되지만 분쇄골절이나 만기 처치시에는 관골궁에도 고정이 필요한 경우가 생기는데 본 연구에서는 측두전이개선(5예)<sup>9,12)</sup>이나 반흔부위를 통하여 고정하였고(1예), 8예는 관상절개를 이용하여 넓은 수술 시야를 확보하면서 관골궁부위와 함께 전두관골부를 고정하였다.

한편 Matsunaga<sup>24)</sup>, Fryer<sup>18)</sup>등은 상악동의 측벽이 심하게 손상을 받은 삼각 골절인 경우는 전두관골 봉합부와 안와하연을 고정하더라도 만성적인 교근의 작용으로 골편이 상악동쪽으로 회전하는 경향이 있어 이를 방지하기위해 상악동을 관통하는 Steinmann pin으로 고정하여 만족할 만한 결과를 얻었다고 보고하였는데 본 연구에서는 1예에서 Kirschner wire 고정을 시도하였으나 관골 골체부 관통에 실패하여 술후 2일째 제거하였다. 수술후 골편의 안정성에 영향을 주는 요소는 교근외에도 수술시까지의 경과시간<sup>19)</sup> 골편의 전위된 방향<sup>21,28,34)</sup> 연령, 반흔수축<sup>27)</sup>등 여러가지가 있을수 있으므로 술후 골절편의 전위를 방지하기위하여 가능하면 골간 고정을 시행하는 것이 바람직하다고 하겠다.

## V. 결 론

1. 총안면골 골절 환자 257명중 관골 골절은 31.9%를 차지하였으며 하악골 골절(58.0%) 다음으로 많았다.
2. 연령별로는 20대와 30대가 67.5%로 대부분을 차지했고 남녀 비율은 5.7:1로서 관골 골절은 주로 젊은 남자에서 호발하였다.
3. 골절 원인은 주로 교통사고(71.3%)이었으며 주요 증상은 개구장애(37.5%) 결막하 출혈(33.7%) 협부함몰(32.5%)등 이었다.
4. Knight와 North氏 분류법에 따르면 회전이 안된 삼각골절이 32.5%로 가장 많았고 내외

측으로 회전된 삼각골절을 포함한 전형적인 삼각 골절이 62.6%를 차지 하였다.

5. 정복후 고정술이 필요했던 경우는 약 83.1%로 많았고 가장 많이 고정된 부위는 전두관 골 봉합부(71.1%) 이었으며 2군데 이상 고정한 것이 51.8%이었다.

## 참 고 문 헌

1. 김성수, 김준배, 유석천 : 안면 외상 환자의 임상적 연구. 대한구강외과학회지, 제9권 제1호 1983.
2. 김수경 : 구강외과학. pp312-316 서울대학교출판부, 서울, 1987.
3. 남일우 : 악안면 구강외과학. pp180-182 고문사, 서울, 1987.
4. 장세홍 : 협골 골절에 관한 임상적 고찰. 대한구강외과학회지, 제8권 제1호 1982.
5. 장현석, 남일우 : 악안면 골절의 임상적 연구. 대한치과의사협회지 제25권 제10호 1987.
6. 정인원, 천행원, 신재창, 하종윤 : 안구함몰을 동반한 협골 골절의 만기치료. 대한악안면성형외과학회지, 제9권 제1호 pp65-71, 1987.
7. 정필훈 : 관골 및 안와주위 잔류기형의 외과적 만기치료. 충남의대잡지. 제13권 제2호 pp389-399, 1986.
8. 정필훈, 양수남, 채윤필, 이정훈 : Late surgical correction of depressed zygomatico-orbital complex and enophthalmos. 대한구강·악안면외과학회지, 12 : 31, 1986.
9. 정필훈, 채윤필, 안희용, 민성기 : 측두전이개 접근법에 의한 관골궁의 관혈적 정복술. 대한구강·악안면외과학회지. 제14권 제1호 pp84-90. 1988.
10. 한인주, 윤중호 : 한국인 악안면골 골절에 관한 임상적 연구. 대한 구강·악안면외과학회지 제11권 제2호. 1985.
11. Adekeye, E.O.: Fractures of the zygomatic

- complex in Nigerian Patients. J. Oral Surg., 38: 596, 1980.
12. Al-kayat, A., and Bramley, P.: A modified pre-auricular approach to the temporomandibular joint and malar arch. Br. J. Oral Surg., 17: 91, 1979.
13. Alling III, C.C., and Osbon, D.B.: Maxillo-facial Trauma. 1st ed. pp. 337-338 LEA & FEBIGER, Philadelphia, 1988.
14. Branca, R.W.: Healing of zygomaticomaxillary complex fractures: a hypothesis concerning the induction mechanism in facial fractures.
15. Dingman, R.O., and Natvig, P.: Surgery of Facial Fractures. pp. 211-243, W.B. Saunders, Philadelphia, 1978.
16. Ellis III, E., El-Attar, A., and Moos, K.F.: An analysis of 2,067 cases of Zygomatico-orbital Fracture. J. Oral Maxillofac. Surg., 43: 417, 1985.
17. Finlay, P.M., Ward-Both, R.P., and Moos, K.F.: Morbidity associated with the use of antral packs and external pins in the treatment of the unstable fracture of the zygomatic complex. Br. J. Oral Maxillofac. Surg., 22: 18, 1984.
18. Fryer, M.P., Brown, J.B., and Davis, G.: Internal wire-pin fixation for fracture-dislocation of the zygoma. Plast. Reconstr. Surg., 44: 576, 1969.
19. Gillies, H.D., Kilner, P., and Stone, D.: Fractures of the malarzygomatic compound: with a description of a new x-ray position. Br. J. Surg., 14: 651, 1927.
20. Karlan, M.S., and Cassisi, N.J.: Fractures of the Zygoma. Arch. Otolaryngol., 105: 320, 1979.
21. Knight, J.S., and North, J.F.: The classification of malar fractures: An analysis of displacement as a guide to treatment. Br.

- J. Plast. Surg., 13: 325, 1961.
22. Larsen, O.D., and Thomson, M.: Zygomatic fractures. I. A simplified classification for practical use. *Plast. Reconstr. Surg.*, 64: 125; 1979 (Abstr.)
  23. Lund, K.: Fractures of the Zygoma: A follow-up study on 62 patients. *J. Oral Surg.*, 29: 557, 1971.
  24. Matsunaga, D.S., Simpson, W., and Toffel, P.H.: Simplified Protocol for Treatment of Malar Fractures. *Arch. Otolaryngol.*, 103: 535, 1977.
  25. Nordgaard, J.O.: Persistent Sensory Disturbances and diplopia Following Fractures of the Zygoma. *Arch. Otolaryngol.*, 102: 80, 1976.
  26. Nysingh, J.G.: Zygomatico-maxillary fractures, with a report of 200 consecutive cases. *Arch. Chir. Neerl.*, 12: 157, 1960.
  27. Perino, K.E., Zide, M.F., and Kinnebrew, M.C.: Late Treatment of Malunited Malar Fractures. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 42: 20, 1984.
  28. Pozatek, Z.W., Kaban, L.B., and Guralnick, W.C.: Fractures of the zygomatic complex: an evaluation of surgical management with special emphasis on the eyebrow approach. *J. Oral Surg.*, 31: 141, 1973.
  29. Putterman, A.M., Stevens, T., and Urist, M.T.: Nonsurgical management of blow-out fractures of the orbital floor. *Am. J. Ophth.*, 77: 232, 1974.
  30. Rowe, N.L. and Killey, H.C.: 2nd ed., pp. 276-344, Churchill Livingstone, Edinburgh, 1968.
  31. Sacks, A.C., and Friendland, J.A.: Orbital Floor Fractures—Should They Be Explored Early? *Plast. Reconstr. Surg.*, 64: 190, 1979
  32. Schultz, R.C.: Facial Injuries. 2nd ed. pp. 283-306. Year Book Medical Publishers, Inc. Chicago. 1988.
  33. Spiessel, B., and Prein, J.: Spaetfolgen nach Jochbeinfracturen. *Ther. Umsch.*, 28: 811, 1971.
  34. Wiesenbaugh, J.M.: Diagnostic evaluation of zygomatic complex fractures. *J. Oral Surg.*, 28: 204, 1970.



— ABSTRACT —

## A CLINICAL STUDY ON SURGICAL TREATMENT OF ZYGOMA FRACTURES

Yun-Pil Chae, D.D.S., Soo-Kyeong Kim, D.D.S., Ph. D.

*Department of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Seoul National University*

This is a retrospective statistical study on zygoma fractures. This study was based on 83 cases of zygoma fractures treated surgically in Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, Chungnam National University Hospital from May, 1985 to Sep., 1988. Among the many items the type of fractures and surgical methods were emphasized. For convenience sake, the zygoma fracture were classified according to Knight & North's classification. The results obtained are as follows:

1. The zygoma fractures occupied 31.9% of facial bone fractures.
2. The main age group were the second decade (37.5%) and the third decade (30.0%) and the ratio of male and female was 5.7:1.
3. The main contributing causes of fractures was traffic accident (71.3%).
4. The zygoma fractures were classified in 6 Group.
  - Group 1. Undisplaced fractures were 8.4%
  - Group 2. Only arch fractures were 9.6%
  - Group 3. Tripod with unrotated body were 32.5%
  - Group 4. Tripod with medially rotated body were 20.5%
  - Group 5. Tripod with laterally rotated body were 9.6%
  - Group 6. Complex fractures were 19.2%
5. Fixation were required in 69 cases (83.1%) after adequate reduction.
6. Fixation area the most frequently used was zygomaticofrontal suture (71.1%), and infraorbital rim (43.3%), zygomatic arch (16.9%), zygomatic buttress (6%) were followed.