

안면 중양부 골절에 관한 임상적 연구

김수관 · 여환호 · 김영균 · 박인순
조선대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

CLINICAL STUDY OF MIDFACE FRACTURE

Su-Gwan, Kim, Hwan-Ho, Yeo, Young-Kyun, Kim, In-Soon park
Dental college, Chosun University

The purpose of this study was to investigate the epidemiology of midface fractures. We observed clinically 71 patients with midface fracture who visited the Department of oral and maxillofacial-surgery, Chosun University, Dental Hospital, from 1991 to 1994.

The results obtained were as follows.

1. *There was the highest age incidence in the third decade(29.6%).*
2. *There was the highest incidence in the summer(36.6%).*
3. *The most etiologic factor of midface fracture was traffic accidents(43.6%) and next factor was fall down(38.0%).*
4. *The highest incidence fracture was zygomatic arch(38.7%) and next fracture was ZMC fracture(31.5%).*
5. *Most midface fracture was treated within 2 weeks(86.7%).*
6. *Midface fractures was most frequently combined with mandibular fracture(15.5%), head injuries(14.1%), orthopedic injuries(8.5), thorax & abdomen(5.6%).*
7. *The highest complication was the nerve injury(8명), and next complications were infection(3명), epiphora(3명) etc.*

Key words : Midface

I. 서 론

급변하는 사회환경, 물질문명의 급속한 확산과 더불어 교통기관의 급증, 이해관계의 상충, 레크리에이션, 사회활동의 증가를 가져왔다. 안면부는 외부에 항상 노출되는 해부학적 위치를 차지함으로써 신체 타부위보다 많은 외상을 보이고있다.

안면부는 항상 노출되고 있는 부위여서 매우

심미적인 부위이며, 발음, 저작 등의 기능적인 면에서도 매우 중요한 해부학적 위치를 점유하고있다¹⁾.

특히 안면 중양부 골절은 상악동, 비강, 안구 등의 인접 구조물에 심각한 손상을 수반하는 경향이있고, 주로 해면골로 구성됨으로 인해 분쇄골절이 발생하는 경향이 많다. 안면 중양부는 골이 얇고, 여러개의 동이 포함되어 있으며, 다양한 평면을 형성하고, 안면골뒤에는

단단한 피질골의 성향을 갖는 두개골이 위치하여 변위된 골절일 지라도 일반적인 방사선 사진으로 판독은 어렵다. 그러나 대다수의 안면 중앙부 골절은 임상검사에 의해 진단될 수 있고, 강한 속도의 힘에 의해서 발생하는 복합골절은 컴퓨터단층촬영을 통해 적절히 진단될 수 있다²⁾.

본과에서는 여러종류의 골로 구성되어 있으며, 기능적, 심미적으로 매우 중요한 위치를 점유하고 있는 안면 중앙부의 골절환자만을 대상으로 임상연구를 시행하고자 하였다.

II. 연구재료 및 방법

1991년부터 1994년까지 본과 외래와 응급실을 통해 내원하여 입원치료를 받은 안면중앙부 골절환자 124명중 정기적 검진 및 병동기록부를 통해 추적관찰이 가능한 71명의 환자를 대상으로 의무기록지 분석과 방사선 사진판독을 시행하였고, 안면 중앙부의 골절은 상악관골 복합체부, 관골궁 골절, Le Fort부, 안와저부, 비골복합부, 상악 치조제부 골절의 6개부로 분류³⁾하였으며, 연령별, 성별, 원인별, 계절별, 술후 합병증 및 처치, 연관손상, 외상부터 치료까지의 기간 등을 조사하였다.

III. 연구성적

1) 성별 및 연령별 발생빈도

전체 71명중 남자가 59명, 여자가 12명으로 남녀비가 4.9 : 1의 비율을 보여 남자에서 호발하였다. 연령별 발생빈도는 20대에서 21명으로 가장 호발하였으며, 30대에서 19명, 40대에서 15명의 순이었다. (Table 1)

2) 원인별 발생빈도

안면 중앙부 골절의 원인은 교통사고가 31명 (43.6%)으로 가장 많은 비율을 차지하였고, 추락, 낙상이 27명(38.0%), 상해, 자전거사고의 순이었다. (Table 2)

3) 부위별 발생빈도

전체 골절을 6개부위로 나누어보면 111개의 골절부를 보이고 있으며, 이중 관골궁부위의 골절이 43개로 가장 많은 비율을 차지하였고, 관골 상악복합체부가 35개, 비골복합부 골절이 17개, Le Fort씨 골절이 12개의 순이었으며, 상악치조제의 골절은 2개로 비교적 낮은 비율을 보이고 있다. (Table 3)

Table 1. Age & sex distribution

	Male	Female	Total
1~9	1		1
10~19	2		2
21~29	18	3	21
30~39	19		19
40~49	9	6	15
50~59	7	1	8
60~69	2	2	4
above 70	1		1
Total	59	12	71

Table 2. Cause

Cause	No. of Patients
TA	31 (43.6%)
Fall down	27 (38.0%)
Violence	5 (7.1%)
Bicycle	5 (7.1%)
etc	3 (4.2%)

Table 3. Incidence of different types of mid-facial fractures

Location	No. of Fracture
ZMC	35 (31.5%)
Zygomatic arch	43 (38.7%)
Maxilla	12 (10.8%)
Orbit	2 (1.8%)
Nasal complex	17 (15.3%)
Upper alveolar	2 (1.8%)
Total	111

4) 계절별 발생빈도

계절별 분포는 행락철인 여름에 26명으로 가장 높은 비율을 나타냈으며, 봄과 겨울에 16명, 가을에 13명으로 나타났다.(Table 4)

5) 골절처치및 내용

중앙안면부 골절선에대한 전반적인 치료는 관혈적 정복술을 통해 53례(47.7%)의 경우에서 시행하였으며, 40례(36%)의 경우에서 비관혈적 정복술을 시행하였다. 18례(16.3%)의 경우에는 아무런 처치도 시행되지않았다.(Table 5)

6) 외상후 치료까지의 기간

안면 중앙부골절환자중 관혈적, 비관혈적 정복술을 시행받은 환자는 71명중 60명(84.6%)으로 대부분의 환자(86.7%)에서 2주이내에 시행 받았으며, 4주이상 지난다음에 수술을 시행한 환자도 있었다.(Table 6)

7) 연관손상의 종류

하악골의 동반 골절, 정형외과, 흉부와 복부, 신경외과적인 문제를 갖는 환자로 분류하였으

며, 이중 하악골의 동반 골절이 11명으로 가장 많은 분포를 보였으며, 신경외과적문제 10명, 정형외과적 문제 6명, 흉부와 복부의 문제를 갖는 환자 4명의 분포를 보였다.(Table 7)

8) 합병증및 처치

합병증의 종류로는 신경손상, 심미적문제, 감염, 유루증, 이물반응, 부정교합, 개구제한 등으로 대별하였으며, 신경손상이 8례, 심미적인 문제 6례, 감염 3례, 유루증 3례, 이물반응, 부정교합, 개구제한 등이 각각 1례 등으로 나타났다.(Table 8)

Table 4. Seasonal distribution

Season	No. of Patient
Spring	16
Summer	26
Fall	13
Winter	16
Total	71

Table 5. Treatment

	ZMC	Zygomatic arch	Maxilla	Orbital	Nasal Complex	Alveolar	Total
O.R	29	8	12	2	2	0	53
C.R	0	29	0	0	9	2	40
N.T	6	6	0	0	6	0	18

O.R : open reduction, C.R : closed reduction

N.T : no treatment, ZMC : zygomaticomaxillary complex

Table 6. Duration between trauma and treatment

Duration(day)	No. of Patient
1~ 7	31
8~14	21
15~ 2	2
22~28	1
above 28	5

Table 7. Distribution of associated injuries

Associated injury	No. of Patient
Mandibular Fx.	11 (15.5%)
Head injury	10 (14.1%)
Thorax, abdomen	4 (5.6%)
Orthopedic injury	6 (8.5%)

Table 8. Complications & Treatments

	No. of patients	Treatments
Nerve Damage	8	close obs.
Esthetic Problem	6	close obs. scar revision
Infection	3	dressing & curretage decor & sauc. CLOPscar revision
Epiphora	3	close obs. DCR
Foreign Body Reaction	1	miniplate removal
Malocclusion	1	no treatment
M. O. L	1	mouth opening ex.

obs. : observation. decor. : decortification. sauc. : saucerization.
CLOP : Cald Well-Luc operation. ex. : exercise

Table 9. Concomitant Facial Bone Fractures

Fractures	No. of Patients
Zygoma	38
Maxilla	4
Nasal Complex	12
Zygoma + Maxilla	3
Zygoma + Nasal Complex	1
Zygoma + Mandible	6
Maxilla + Orbit	1
Nasal Complex + Mandible	1
Zygoma + Maxilla + Orbit	1
Zygoma + Maxilla + Mandible	1
Zygoma + Nasal Complex + Mandible	1
Zygoma + Maxilla + Nasal + Complex + Mandible	1
Maxilla + Orbit + Nasal Complex + Mandible	1

9) 안면골의 동반골절

안면골 골절의 빈도는 관골의 독립 골절이 가장 많았고, 비골의 독립골절의 순이고, 동반골절은 관골과 하악골의 동반골절의 빈도가 가장 많은 것으로 나타났다. (Table 9)

V. 총괄 및 고찰

골절이란 외력의 작용이 골보다 강하여 골

조직의 연결을 이단시킨 상태를 말한다⁴⁾. Hue-lke와 Hareger⁵⁾는 골절기전에 관한 실험적 연구를 시행하여 다음과 같은 기전에 의해 골절을 가져 올 수 있다고 말하였다. 관골부의 골절은 관골자체에 과도한 힘이 가해지거나 관골의 돌기에 힘이 가해져서 골절이 발생할 수 있고, 치조골의 골절은 거의 모두 비교적 작은 물체에 의한 직접적인 외력에 의해 일어나고, 상악골의 골절은 작은 국소적 부위에 힘이 직접적

으로 가해져 발생되고, Le Fort I 골절은 치조계의 골절과 유사한 방법으로 일어나는데 단단한 외력에 의해 일어나고, Lefort II는 안면의 넓은 부위에 강력한 힘이 작용하거나, 편측의 안면에 극심한 충격으로 인해 일어나고, 안구에 직접적인 외력이 가해져 안구내 압력이 증가하거나, 하안궁에 직접 큰 힘이 가해져 안저부위의 골절이 발생하는 blow-out 골절은 안구주위의 지방조직이나 안구의 함몰을 나타낸다⁶⁾.

상악골 골절의 임상적 증상¹⁾은 상악 골편의 전위로 인한 전방의 개교합, 복시, 뇌척수액의 누출, 두개기저부 손상시 Battle's 증후군, 접시형의 안모등을 나타내며, 협골 골절시 안면골의 편평화 또는 관골궁의 함몰로 인한 안모의 변형, 하악골의 운동장애가 나타나며, 안와골의 골절시 복시, 안구함몰, 안와하부위의 이감각 증등을 나타낸다. 비골골절시 비출혈, 사골판의 골절을 동반시 뇌척수액의 누출을 동반한다. 안면 중앙부 골절의 합병증은 부정유합, 감염, 안면의 변형, 신경장애, 복시, 개구장애등과 상안검의 하수, 확장된 동공, 안구의 내방운동부전 등을 보이는 상안와열증후군 등이 나타날 수 있다.

지난 4년간 본원에서 경험한 안면골 골절환자는 전체 341명중 남자 280, 여자 61명으로 4.6 : 1의 비율을 보였고, 안면 중앙부 골절환자는 124명으로 36.4%를 차지하였고, 남녀비는 4.9 : 1의 비율을 보이고 있으며, 김(1989)⁷⁾은 4.8 : 1, 김(1983)⁸⁾은 4.4 : 1, 조(1989)⁹⁾는 5 : 1의 비율을 보여 비슷한 분포를 보였다. 이(1992)⁷⁾은 4.8 : 1, 김(1983)⁸⁾은 4.41, 조(1989)⁹⁾는 5 : 1의 비율을 보여 비슷한 분포를 보였다. 이(1992)⁷⁾는 9.3 : 1, 김(1981)¹⁰⁾은 7 : 1의 분포를 보여 본연구에서 보다 남자에서 더 높은 발생빈도를 보고한 반면, 이(1983)¹⁰⁾는 3 : 1, Tanaka¹²⁾등은 3.2 : 1, Timothy³⁾등은 3 : 1로 낮은 발생빈도를 보고하였다.

연령별 분포를 보면 20, 30, 40대에서 55명이 발생되어 전체 77.5%의 분포를 보여 사회활동에 있어 활동적인 연령에서 높은 분포를 보였다.

안면 중앙부의 골절의 원인으로 Timothy³⁾는

교통사고(46%), 폭행(36%), 추락(4.5%)의 순으로 보고하였고, Tanaka¹²⁾는 교통사고(38.4%), 추락(24.8%), 폭행(15.4%)등으로 보고하였다. 또, 교통사고에 의한 안면골 골절의 분포는 김(1989)⁷⁾ 47.5%, 김(1989)⁸⁾ 57%, 김(1981)¹⁰⁾ 42.3%, 이(1983)¹⁰⁾ 46.8% 등으로 보고하였다. 안면 중앙부 골절에 관한 본 연구에서는 교통사고가 31명(53.7%), 추락 낙상이 27명(38.0%)으로 전체 81.7%의 분포를 보였다.

이는 대부분의 연구결과에서 처럼 교통사고가 주된 원인으로 나타났으나, Timothy³⁾의 연구결과에서 폭행(36%)이 다음 주된 원인 인 것에 반해 본 연구와 Tanaka¹²⁾의 연구에서는 추락, 낙상이 폭행에 의한 것보다 높게 나타났다. 이는 동양인보다 서양인이 더 호전적이고, 다혈질 입을 단편적으로 보여주는 한 예일 것으로 사료된다. 본 연구에서 안면중앙부 골절의 원인중 폭행이 적은 비율을 보인 이유는 보험혜택을 위하여 폭행사실을 숨기려는 경향이 다소 관련이 있다고 생각된다.

Timothy³⁾등의 안면 중앙부 골절의 분포에 관한 연구에서는 관골상악복합체(69%), 비골복합체(32%), 상악골(21%)의 분포를 보였다. 본 연구에서 안면 중앙부 골절 111개중 관골궁골절이 가장 높은 43개(38.7%)와 관골상악골복합체 35개(31.5%), 비골복합체 골절 17개(15.3%), 상악골 12개(10.8%)의 분포를 보였으며, 이중 관골궁과 관골상악골복합체 골절이 전체 골절의 70.5%의 분포를 보여 2/3 이상을 차지하였다. 상악 치조부 골절환자의 수는 2명으로 매우 낮은 것으로 나타났는데 이는 입원환자만을 대상으로 한 연구이기 때문일 것으로 사료된다. 관골상악복합체 골절과 관계없이 단독으로 관골궁에서만 일어난 18례(41.9%)의 환자에서는 골절의 원인이 모두 싸움에 의한 것이었고, 골절부위는 왼쪽이 많은 것으로 나타났다.

안면 중앙부 골절선에 대한 전반적인 치료는 안와하 절개, 눈썹절개, 관상절개, 구강내절개, 결막하절개 등을 이용한 골절부의 접근을 시행하였다. A. Mizuno¹⁴⁾등은 관골궁의 접근

방법인 구강내, 관골궁하연을 따른 수평절개, 측두골 접근, 편측 전두골 접근, 전이개 접근 (Al-Kayat and Bramley's incision), 변형된 전이개접근법중 마지막 방법의 장점등을 강조하며 추천하는 증례를 보고하기도했다. 안면 중앙부 골절의 치료 중 관혈적 정복술을 통해 53례(47.7%)의 경우에서 시행하였으며, 43례의 관골궁골절중 38례(8.26%)의 경우에서는 Gillie's씨 접근법, 구강내, 관골궁이 직상방에 피부 절개를 통한 비관혈적정복술을 시행하였고, 비골 골절의 경우에는 Asch forcep을 이용한 비관혈적 정복술을 시행하였다. 보존적 처치를 시행한 18례(16.3%)중 3례는 환자의 경제적 문제 또는 환자의 거부에 의한 것이었고, 나머지 부분의 경우는 골절편의 변위가 기능적, 심미적인 문제를 야기하지 않을 것으로 사료되어 보존적 처치를 시행하였다. 관혈적 정복술을 시행한 비골 복합체 골절의 경우 변위된 골절편의 정복을 시행치 않고 방치하여, 비골의 변형을 야기하여 비골성형술을 시행한 환자였다. 관골상악복합체 골절의 경우 골절편의 변위를 일으킨 모든 환자의 경우에서 관혈적 정복술을 시행하였고, 관골궁의 골절은 많은 경우(80.0%)에서 비관혈적 정복술을 시행하였고, 상악골과 안와골 골절은 모두 관혈적 정복술을 시행하였다.

정복을 시행한 경우 경과 시간의 분포는 대부분의 경우에 2주 이내에 시행하여 양호한 결과를 가져왔지만, 환자의 전신적 문제, 연관 손상, 환자의 수술거부에 의해 정복술을 시행하지 못하거나, 상당한 기간이 경과한 후 시행한 환자에서 합병증의 발현빈도가 높은 것으로 나타났다.

연관 손상에 대한보고는 김(1989)⁷⁾, 이(1992)⁴⁾, 이(1983)¹³⁾, Richard H. Haug¹⁵⁾, Donald F. Huelke⁵⁾ 두부손상이 39.3%, 54.6%, 48.1%, 31.3%, 16%의 높은 분포를 보인 반면, Timothy A.³⁾는 다수안면골 골절 41%, 정형외과 16%, 두부손상 5% 등으로 나타났다. 본 연구의 연관 손상 빈도는 인접 안면골인 하악골 골절 11명(15.5%)에서 가장 호발하였으며, 환자의 두부손상(경막하 출혈, 뇌진탕등)으로

인한 신경 외과적인 문제가 골절 부위에 대한 조기정복을 어렵게 하는 주된 원인이 되었다. Timothy³⁾의 보고와 수치는 다르지만 인접 안면골 골절이 가장 흔히 발생하는 연관 손상으로 나타났다.

O.Ross Beirne¹⁶⁾등은 안면 중앙부 골절의 4~7%, 안와골 골절의 약 20~24%에서 안구손상을 야기하고, 안면 중앙부 골절의 0.5%에서 누선의 손상을 야기한다고 보고한 바 있다. 안와골의 골절시 나타날 수 있는 증상으로는 결막하출혈, 안구주위 부종, 안와하연의 염발음, 삼차신경의 제1, 2분지의 이감각증, 안구함몰, 복시등이 발생할 수 있으며, 매우 드물게 발생할 수 있는 안구의 상악동내 함몰, 외안각의 외상성 탈락, 망막열상등의 증례를 O. Ross Beirne¹⁶⁾가 발표하기도 했다.

합병증의 종류중 신경손상이 8례로 비교적 낮은 빈도를 보이고 있는데 이는 술후 환자의 불편감이 심하지 않은 경우 대부분 호소하지 않고 있기 때문에 적은 분포를 보인 것으로 보이며, 대부분의 신경손상은 일시적인 증상(7례)으로 나타났으며, 영구적인 신경손상의 증상을 보인 증례는 상악관골복합체 골절과 신경손상을 동반한 안면부 열상의 경우에 나타났다.

심미적인 문제는 안구함몰 1례, 골절부함몰 4례, 연조직변형 1례 등으로 나타났다. 안구함몰이 발생한 증례는 Le For II와 관골상악골절 약 3개월후에 내원한 환자로 골절편의 부정유합으로 인한 심미적인 문제로 인해 관혈적 정복술을 시행하였으나, 완전한 안구의 위치를 회복할 수 없었으며, 골절부의 함몰을 호소한 4명의 환자는 관골궁부위 3명, 관골체부위 1명으로 나타났으며, 수술 거부(3명)와 불완전한 정복(1명)에 의한 것이었으나, 수술을 받은 환자에서는 심미적으로 매우 예민한 환자의 경우에 호소하는 경우였다. 연조직의 변형에 의한 심미적인 문제를 호소한 환자는 정복후 안와하 절개부위 부적절한 연조직의 봉합으로 눈꼬리가 올라가보인 경우였고, 반흔성형술과 적절한 봉합으로 정상적인 형태로 수복할 수 있었다.

감염을 나타낸 경우는 대부분의 경우에 1부 이상의 골절을 보인 환자였으며, Le Fort I 골절의 관혈적 정복술후 연조직 감염이 1례, 상악동염을 보인 2례의 경우는 상악골의 전벽의 분쇄골절을 보인 경우에 나타났다. 상악동염의 경우 술후 수개월이 지난 후 나타난 합병증으로 상악동 근치술을 통해 환자의 불편감을 해소할 수 있었다. 유루증을 보인 3명의 환자 중 관골상악복합체 골절환자 1명에서는 술후 약 1주일정도 경과후 자연적인 소실을 가져왔고, Le Fort I & II, Le Fort I형 골절이 수반된 2명의 환자에서는 퇴원후 수개월의 경과 후에도 증상의 호전이 없어 누낭비강문합술을 시행하여 양호한 결과를 얻었다. 관골상악복합체골절환자에서 술후 골절부위의 정복후 이물감을 호소하여 본과에 내원하여 지속적인 관찰과 물리치료를 시행하였으나 증상의 호전이 없어 골절정복시 사용된 소금속판을 제거함으로써 증상을 개선시킬 수 있었다. 부정교합을 보인 1명의 환자는 골절의 부정유합으로 인해 발생한 환자로 본과에 내원후 수술거부에 의해 적절한 처치를 시행하지 못하였다. 개구제한을 보인 환자는 우측의 관골복합체 및 관골굴의 골절을 보여 관혈적 정복술을 시행한 환자로 특별한 원인이 없이 개구제한을 보여 지속적인 개구운동을 시행하였으나 큰 호전은 보이지않았다.

V. 결 론

본과에서는 최근 4년(1991년~1994년)동안 본원응급실과 본과의래를 통해 입원치료를 실행한 환자중 안면 중앙부 골절환자 71명을 대상으로 안면 중앙부 골절에 대한 임상통계적 연구를 시행하여 다음과같은 결론을 얻었다.

1. 안면 중앙부 골절환자의 성별 발생빈도는 남자에 4.9 : 1로 호발하였고, 연령별로는 20대에서 가장 호발하였고, 30대, 40대의 순이었다.
2. 계절별 발생빈도는 향락철인 여름에 가장 호발하였다.
3. 원인별로는 교통사고가 31명(41.6%)로 가장 주된 원인이었으며, 다음은 추락,

낙상의 순이었다.

4. 부위별로는 관골궁에서 43례로 가장 많았고, 관골 상악복합체 골절이 35례의 순이었고, 관골궁의 단독골절은 18례에서 발행하였다.
5. 안면 중앙부 골절의 치료를 시행한 환자의 대부분에서 2주이내에 시행하였다.
6. 연관손상부위는 안면 중앙부에 인접한 하악골(11명)에서 가장 호발하였고, 다음으로는 두부손상(10명)의 순 이었다.
7. 합병증은 신경손상(8례)이 가장 많았고, 심미적문제(7례), 감염(3례), 유루증(3례)등의 순이었다.
8. 안면골 골절의 분포는 중앙안면골의 단독골절이 54명(76.1%), 동반 골절이 17명(25.9%)등으로 나타났다.

참고문헌

1. Donald L. Leake : Maxillary fracture. Facial fracture 171-182.
2. Richard Carlton Schultz : Facial injuries, Fractures of the middle third of the face 3rd edi. 264-322.
3. Timothy A., Turvery : Midfacial fractures : A retrospective analysis of 593 cases. J. Oral Surgery Nov., 887-891 Vol35, 1977.
4. 이주환, 노홍섭 : 악안면 골절에관한 임상적 연구. 대한악안면 성형재건의과학회지. Vol. 14, No. 1,289-96, 1992.
5. Donald F., James H. Harger, Ann Arbor : Maxillofacial injuries : Their nature and mechanisms of production. J. Oral Surgery Jul., 451-460, Vol.27, 1969.
6. Maritin F., Fort Campbell : Blowout fractures : Report of series. J. Oral Surgery. Sep., 405-407, Vol 22, 1964.
7. 김승룡, 진우정등 : 악안면골 골절환자의 임상 통계적 연구 대한악안면 성형외과학회지 Vol. 1, 1-11 1989.
8. 김성수, 김준배, 유석천 : 안면외상환자의

- 임상적 연구. 대한 구강외과 학회지. Vol.11 No.11, 32-39, 1989.
9. 조병욱, 이용찬, 남종훈등 : 안면골 골절에 관한 임상적 연구 대한 악안면 성형외과 학회지 Vol.11 No.11, 32-39, 1989.
 10. 김성수 : 안면골 골절에 관한 임상적 연구 대한 구강외과 학회지 Vol.7 No.1, 127-131, 1981.
 11. 이동근, 임찬준, 양희창 : 안면골골절의 임상적 고찰, 대한악안면 성형외과학회지 Vol. 11, No.1, 1, 12-20. 1989.
 12. N. Tanaka, K. Tomitsuka, K. Shionoya, etc : Aetiology of maxillofacial fracture. British J. Oral Max. Surgery., 19-23 Vo. 32, 1994.
 13. 이의웅, 박형식 : 한국인 안면골 골절에 관한 임상적연구 대한 구강 외과 학회지 Vol. 9, No.1, 1983.
 14. A. Mizuno, S. Torri, V. Akiyama, etc : Preauricular(tragus) skin incision in fracture of malar arch Int. J. Oral max. Surg. 391-396 Vol.16, 1987.
 15. Richard H. Haug, A. Thomas Indresano : An epidemiologic survey of facial fractures and concomittant injuries. J. Oral Max. Surgery. 926-932 Vol.48, 1990.
 16. O. Ross Beirne, Harry C. Scxhwartz, etc : Unusal occluar complications in fractures involving the orbit. Int. J. Oral Surg., 12-16, Vol.10, 1981.