안와하부 골절의 임상적 연구

백은호 · 고승오 · 신효근

전북대학교 치과대학 구강악안면외과학교실 및 구강생체과학 연구소

Abstract

A Clinical study of infraorbital wall fractures.

Eun-Ho Baek, Seung-O Ko, Hyo-Keun Shin.

Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery, School of Dentistry,

Institute of Oral Bio-Science, Chon-buk National University

This study was aimed at furnishing the data of infraorbital wall fractures and aiding treatment. This is the retrospective study on infraorbital wall fractures. The patients were treated in the Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery of Chon-Buk National University Hospital from Jan. 1, 1996 to Sep. 30, 1999. The result were as follows : Male predominated over female by a ratio of 3.57 : 1. The most common reason was traffic accident(64.1%). The elapsed time from injury to operation was average 10.4 days. The most frequent site of fractures was Zygomatico-Maxillary complex fracture(61.7%). The highest department of associated injuries was neurologic Dept.(52.3%). The complication after fractures were the ophthalmologic(20.3%), esthetic(14.8%), facial numbness(4.7%), etc in this order. The highest ophthalmologic complications was the enophthalmos(7%).

Ⅰ. 서 론

안면부의 중앙 1/3을 구성하는 골은 얇고 많은 함기동(pneumatic cavities)이 다양한 평면에 위치하고, 주변에 더욱 치밀한 골들이 존재하여 심하게 변위되어진 골절조차도 단순한 X-ray로는 진단하기가 어려움이 많다. 또한 중안모 부위는 상악동, 비강, 안구 등을 포함하고 있으며 해면골로 구성되어 있어 분쇄골절이 발생되는 경향이 많다. 안면중앙 1/3을 구성하는 골들은 특히, 안와하부의 경우 하방의 지지구조가 거의 없는 달걀껍질같은 양상의 골을 가지고 있어 골절이 발생하는 경우 파절부, 안와주변 지방조직, 하직근(Inferior rectus muscles)과 하사근(Inferior oblique muscles)의 일부분이 상악동으로 내려가게 된다[1]. 이로 인하여 안구의 직접적인 손상, 안구함몰증, 안구 전돌증, 안구운동장애, 복시, 심한 경우 실명에 이르는 합병증을 갖게 된다[2]. 이러한 합병증을 막기 위해서는 조기에 안와 결손부를 정확히 재건해 주어야 하며, 치료가 지연되는 경우는 골절의 부정유합과 연조직의 섬유화로 인하여 조기 치료만큼의 결과를 얻을 수 없으며 합병증의 빈도 또한 높다[3]. 이러한 안와저 골절의 임상적 증상으로는 안와주위의 부종 및 반상출혈, 결막하 출혈, 피하기종, 비출혈 등이 동반될 수 있으며[4] 확진은 X-ray 및 CT와 이학적 검사 등으로 가능하다.

이에 저자는 1996년에서 1999년 9월까지 3년 9개월간 본 원에 내원하여 안와하부 골절로 진단받은 환자들을 대상으로 원인, 성별, 골절부위, 합병증 등을 알아보고 문헌고찰과 함께 보고함으로써 안와하부 골절 환자를 진단, 치료하는데 도움을 주고자 하는 바이다.

Ⅱ. 연구 대상

1996년 1월부터 1999년 9월까지 전북대학교 병원 구강악안면외과에 내원하여 입원치료를 받은 128명의 안와하부 골절환자를 대상으로 조사하였다.

Ⅲ. 연구 방법

안와하부 골절을 Le Fort II, Le Fort III, 관골 골절, 안와저 골절(Blow out fx.) 등으로 분류하였으며 연령 및 성별, 수상원인, 월별 및 계절별, 하악골 및 동반골 손상여부, 수상후부터 수술까지의 기간, 평균 입원 기간, 타과와의 동반손상 여부, 수술방법 및 수술여부, 응급실 내원당시 혈색소(Hb) 및 적혈구 용적률(Hematocrit), 술후 합병증 등을 조사하였다.

Ⅳ. 연구 성적

1. 연도별 및 성별 분포

Table 1. 연도별 및 성별 분포

	1996	1997	1998	1999	총계(%)
남	26	32	17	25	100(78.1)
여	12	5	1	10	28(21.9)
계(%)	38(29.7)	37(28.9)	18(14.0)	35(27.4)	128(100)

2. 연령별 분포

Table 2. 연령별 분포

Age	Pt. No(%)
19세이하	24(18.8)
20대	28(21.9)
30대	23(17.9)
40대	12(9.3)
50대	17(13.3)
60대	24(18.8)
총계	128(100)

3. 월 및 계절별 발생빈도

① 월별 분포

Table 3. 월별분포

	1	2	3	4	5	6	7
환자수	12	3	13	15	17	8	14
%	9.4	2.3	10.2	11.7	13.2	6.3	10.9
	8	9	10	11	12	총계	
환자수	12	9	13	10	2	128	
%	9.4	7.0	10.2	7.8	1.6	100	

② 계절별 분포

Table 4. 계절별 분포

계 절	Pt. No(%)
봄	45(35.2)
여름	34(26.6)
가을	32(25.0)
겨울	17(13.2)
총계	128(100)

4. 원인별 발생빈도

Table 5. 원인별 발생빈도

원인	Pt. No(%)
Incar TA	36(28.1)
Outcar TA	22(17.2)
Motorcycle	24(18.8)
Fall down	33(25.8)
Assault	5(3.9)
기 타	8(6.2)
총 계	128(100)

5. 부위별 발생빈도

Table 6. 부위별 발생빈도

Fractures	Pt. No(%)
Le Fort I + II	6(4.7)
Le Fort I + ZMC*	8(6.3)
Le Fort II	7(5.5)
Le Fort II + III	4(3.1)
Le Fort II + ZMC*	8(6.3)
Le Fort III + ZMC*	1(0.8)
ZMC	79(61.7)
Orbit only	8(11.6)
총계	128(100)

* ZMC:Zygomatico-Maxillary comples Fx.

6. 하악골 동반골절 및 연조직 손상여부

Table 7. 하악골 동반골절 환자수

년도	1996	1997	1998	1999	총계
Pt.No	11	5	2	8	26(20.3%)

하악골과 동반손상을 갖는 경우, 즉 범안면골 손상을 받은 환자는 26명으로 전체골절의 20.3%를 차지하고 있었으며 연조직 손상이 발생되지 않고 골절이 발생한 경우는 128명 중 48명이었으며 이 중 관골상악골 복합골절(ZMC Fx.)가 장 많았다. 또한, 연조직 손상이 발생하지 않고 안와하부골절이 발생한 경우는 128명 중 39명이었으며 이 중 관골상악골 복합골절이 29명으로 가장 많았다.

7. 수상후 수술까지의 평균시일

Table 8. 수술까지의 기간

년도	1996	1997	1998	1999	총계
(평균(일)	8.2	9.7	16.7	10.9	10.4

8. 응급실 및 외래 경유 여부

전체 안와하부 골절환자 중 108명(84.4%)이 응급실을 통해 내원하였다.

Table 9. 응급실 및 외래 경유 환자수

	1996	1997	1998	1999	총계(%)
ER	37	30	13	28	108(84.4)
OPD	1	7	5	7	20 (15.6)
총계	38	37	18	35	128(100)

9. 수술 방법 및 수술 여부

수술방법에는 관혈적 정복술을 사용한 경우가 총 116증례였고 그 중 금속판에 의한 고정술(miniplate)를 사용한 경우가 91증례, 금속판고정 및 강선고정(wiring)을 동시에 사용한 경우가 12증례, 정복술만 시행한 경우가 13증례였으며 수술을 시행하지 않은 경우는 12증례였다.

10. 혈색소(Hemoglobin;g/dl) & 적혈구 용적률(Hematocrit;%)

Table 10. 수술방법 및 수술여부

		96	97	98	99	총계(%)
OP	Miniplate	28	28	11	24	91(71.1)
	Miniplate +wiring reduction	3 3	3 5	4	2 5	12(9.4) 13(10.1)
	Non-op	4	1	3	4	12(9.4)
	총계	38	37	18	35	128(100)

안와하부 골절이 발생하는 경우 혈액소실로 인해 수혈 등이 필요한 경우가 발생할 수 있다. 본 연구 결과에서는 비교적 양호한 혈색소 및 적혈구 용적률 수치인 남자에서는 평균 13.6g/dl, 40.5%를 보였으며 여자에서는 12.4g/dl, 38.3%를 나타냈다.

Table 11. 혈색소 및 적혈구 용적률

		1996	1997	1998	1999	총계
남	Hb(g/dl)	13.9	13.8	11.7	13.9	13.6
	Hct.(%)	40.9	41.1	37.7	40.9	40.5
여	Hb(g/dl)	13.2	12.2	11.5	11.7	12.4
	Hct.(%)	42.8	36.2	33.7	34.4	38.3

11. 타과와의 동반 손상여부

신경외과가 67건으로 가장 많았으며 안과(50건), 정형외과(35건), 흉부외과(15건), 이비인 후과(9건), 일반외과(8건), 성형외과(2건),호흡기내과(2건)의 순이었다.

12. 술후 합병증

안와하부와 관련된 골절 수술 후 발생할 수 있는 합병증의 종류로는 신경손상, 안모추형, 감염, 교합장애, 개구제한, 후각장애, 안과적인 합병증(시력저하, 안구함몰, 안구운동장애, 복시 등)이 있으며 총 128명의 환자 중 심미적인 문제 19례, 안과적인 문제 26례, 감각이상 6례, 감염 4례, 무후각증 3례, 교합장애 2례, 개구제한 2례, 이물반응 2례로 나타났다. 이 중 안와하부 골절과 관련하여 안과적인 합병증을 세분화해 보면 안구함몰증(Enophthalmos)가 9례, 복시(Diplopia)가 6례, 시력저하가 4례, 안구운동제한이 3례, 시력상실, 토안(lagophthalmos)등이 2례로 나타났다.

Ⅴ. 총괄 및 고찰

중안모 부위는 냄새 및 시각에 관한 역할 및 부비동의 존재로 인한 공명의 기능을 주로 담당하고 있으며 하방으로 상악치아의 교합면으로 경계를 이루고[5], 외부에서 작용하는 힘을 상하방으로 흡수하는 3개의-견치(caninie), 관골부(zygomatic), 익상돌기(pterygoid)-버팀목으로 구성되어 있다[4].

1991년에 Santora 등[6]은 입원환자 중 10% 그리고, 입원기간의 17%가 외상에 의한 것이라고 보고하였으며 교통사고, 산재로 인한 고속외상 등으로 인해 중안모 손상의 발생율이 증가하여 안와주위골 및 비골 손상이 현저히 증가하고 있는 추세이다. 특히, 안면 중앙부 골절의 경우 흔히 안와 골격의 파절 및 변위, 시각장애, 안모 변형 등이 발생하기 쉬우며 안구와 관련된 합병증으로 안구의 직접손상, 안와주위 골격구조물의 소실로 인한 안구 함몰증, 안구전돌증, 안구운동장애, 복시, 심한 경우 실명까지 이르는 합병증이 보고되고 있으며[5], 개인의 표정과 가장 밀접하고 직접적인 관계가 있고, 최근들어 안모에 관한 관심이 고조되고 있기 때문에 안모의 변형을 야기하는 손상은 심각한 무능력뿐만 아니라 기능의 완전한 상실과, 심미적 결함에서 기인하는 심한 심리적 불안에 빠지게 할 수도 있다[7]. 또한, 이러한 안면 중앙부 골절의 경우 손상의 경향상 두부 손상을 동반할 수 있으며 이러한 경우 호흡기 등에 심각한 문제를 유발하여 생명에 치명적인 손상을 줄 수 있다는 면에서 주의깊은 진단 및 치료를 필요로 한다[8].

악안면골 골절의 경우 해부학적으로 복잡하고, 외력의 종류, 성질, 크기, 방향 및 작용부위, 인접 구조들의 손상 및 저항 정도 등에 따라 그 양상이 매우 다양하게 나타난다. 외력이 작용했을 때 중안모 지역의 버팀목들이 골절을 방지하고 있으며 지지한계를 초과하는 외력이 작용하면 골절이 발생하는 데 주로 버팀목의 경계부위에서 잘 발생한다. 골절을 정복해 줄 때에도 이러한 버팀목 부위를 해부학적으로 정확하게 위치시켜 줌으로써 중안모의 수직고경과 수평돌기를 회복할 수 있다[9]. 안면 중앙부 골절의 합병증은 부정유합, 감염, 안면의 변형, 신경장애, 복시, 개구장애 등과 상안검의 하수, 확장된 동공, 안구의 내방운동 부전등을 보이는 상안와열 증후군 등이 나타날 수도 있다[5]. 이러한 복잡한 안와하부 골절의 연구를 위해 1996년 1월부터 1999년 9월까지 전북대학병원 구강악안면 외과에 내원하여 입원치료를 받은 바 있는 환자의 임상기록지와 방사선 사진 소견등을 종합하여 연구를 시행하였다.

성별의 차이에 대해 국내 연구에서 김 등[10]은 83.1%, 우 등[11]은 81.8%, 이 등[12]은 77.4%, 국외 연구에서 Tanaka 등[13]은 76.4%, Anwar 등[14]은 75.3%으로 본 연구에서처럼 남자가 78.1%, 약 3.57배 여자보다 높은 빈도를 보였으며 연령별 발생빈도를 보면 김 등[10]은 60.9 %, 김 등[15]은 66%로 20대 및 30대가 가장 많은 빈도를 보이고 있었으며 Hayter 등[16]은 64%, Tanaka 등[13]은 58.9%, Anwar 등[14]은 73.9%를 보이고 있었으며 본 연구에서는 20대 및 30대

가 39.8%를 보여 국내의 연구에서보다 낮은 빈도를 보이고는 있지만 가장 높은 빈도를 보이고 있었으며 외국의 연구에서는 10대의 빈도가 상승되어 있어 우리 나라와는 문화적인 차이가 작용했음을 알 수 있다. 그리고 연도별 분포를 볼 때 1998년에는 전체의 14.0%수준으로 급격하게 감소하는 양상을 보이는 데 이는 사회적인 면에서 IMF라는 경제적인 문제로 인하여 사회활동 및 여가활동을 즐기려는 경향이 감소함에 따라 교통사고 및 낙상 등에 의한 손상이 감소하여 이와 같은 결과를 보이고 있다고 생각된다.

월별 및 계절별로는 5월이 13.2%로 가장 높은 빈도를 보였고 계절별로는 봄이 35.2%로 가장 높은 빈도를 보였다. 본 연구와는 달리 유 등[17]은 8월에 16%, 김 등[10]은 10월에 10.6%로 가장 높은 빈도를 보였다. 또한 Turvey 등[18]은 10월(10.7%)에 Al-Qurainy 등[19]은 6월(14.3%)로 월별 분포는 다양하게 나타났으며 계절별로 이 등[12]은 여름(28.8%), 홍 등[20]은 봄(33.6%)이 가장 높은 발생률을 보였다. 계절 및 월별 발생빈도는 논문들마다 차이를 보이고 있어 특별한 유의성은 보이지 않는 것으로 생각되어진다.

골절의 원인에 대해서는 대부분이 교통수단(자동차 및 오토바이)에 의한 사고로 전체 사고 중 64.1%를 보이고 있었으며 추락에 의한 손상(25.8%)도 상당히 높은 빈도를 보이고 있으나 이는 보험혜택을 위하여 정확한 사고 원인을 숨기려는 경향이 다소 관련이 있다고 생각되어진다. 이에 대해 Hayter 등[16]은 78%, Tanaka 등[13]은 38.4%, Anwar 등[14]은 55.2%, 김 등[10]은 45.7%, 김 등[15]은 36%, 우 등[11]은 37.9%,유 등[17]은 55%로 본 연구와 같은 결과를 보였으나, 이 등[12]은 낙상(42.8%)을 Nakamura 등[21]은 59%, James 등[22]은 53%로 폭력에 의한 골절이 가장 많은 것으로 보고하였다.

부위별로는 관골 및 상악골 복합골절(ZMC Fx.)이 61.7%로 가장 높았으며 Le Fort III 골절을 제외한 나머지 골절은 비슷한 빈도를 보였다. 하악골과 동반골절이 있는 경우 즉, 범안면골 손상을 받은 환자는 26명(20.3%)이었다. 또한 연조직 손상이 발생하지 않고 안와저를 포함하는 골절이 발생한 경우는 39명(30.5%)를 보였고 이 중 관골 및 상악골 복합골절이 29명으로 가장 많은 빈도를 보였다.

치료 방법에 있어서는 대부분(71.1%)이 금속판 고정술을 이용하여 고정하였고 금속판 고정술과 강선 고정술을 함께 사용한 경우도 9.4%이었다. 이는 안와하부 골절의 경우 관골, 상악골,누골, 비골 , 서골 등의 많은 골들이 이 부위에서 결합을 이루고 있기 때문에 골절이 발생하는 경우 분쇄골절이 많이 발생하게 되므로 금속판자체만으로는 고정을 할 수 없는 경우가 많기 때문이다. 또한, 정복술 만 시행하는 경우도 9.4%가 있었는 데 이는 안와저 골절(Blow-out fracture)의 경우 현재 많이 이용되어지는 인공물질인 Medpor®나 Teflon®등을 이용하여 상악동으로 통과되어진 안와강내의 주요한 구조물을 막아주는 수술을 하게되므로 이에 대한 빈도도 높게 보고되었다 안와저 골절의 경우 1950년 이전에는 Caldwell-Luc경로를 통해 거즈나 풍선으로 상악동을 충전하여 안와저 골절부를 정복 및 안정시켰으나[23] 하안검 절개를 통한 안와저로의 방법[24]이 소개되면서 수많은 종류의 삽입물질을 이용한 재건술이 행하여졌다. 안와파열골절을 재건하는 방법에는 두개골이나 이개연골 등의 자가조직 이식법과 인공성형물 삽입법이 있다. 자가조직은 다루기 어렵고, 공여부에 다소간의 이환을 남기며 흡수되는 단점이 있으므로 인공성형물이 주로 사용되고 있다. 인공물에는 Silicone sheet(Silastic®), Marlex®, Teflon® (polytetra-fluorethylene), Medpor®(porouspolyethylene) 등의 다양한 물질들이 있는 데 인공성형물을 사용했을 때는 감염이나 삽입물의 이동, 돌출이 일어날 수 있는 단점이 있다[25]. 현재 본 과에서는 다공성폴리에틸렌(Medpor®)이 수많은 작은 구멍을 포함하고 있어 이 구멍으로 섬유성 혈관조직이 생장하므로 구조적 안정성이 있으며, 감염에도 잘 저항한다. 특히 장력이 강하며 원하는 윤곽으로 구부릴 수 있는 특징[26]이 있어 넓은 결손부도 쉽게 재건할 수 있다는 장점이 있어 많이 사용하고 있다.

또한, 수술을 하지 않은 경우도 12증례(9.4%)가 존재하였는 데 이는 타과와 동반 손상이 발생한 경우 적절한 수술시기를 넘어서 환자 및 보호자가 안모추형이나 저작곤란, 개구제한 등의 증상을 호소하지 않는 경우나 환자의 연령 및 전신상태, 환자가 원하지 않는 경우 등에는 보존적인 치료를 원칙으로 하였다.

안와하부 골절의 수상 후 수술까지 소요되어진 시일은 평균 10.4일로 김 등[27]은 9.2일, Tanaka 등[13]은 일주일 이내에 수술을 시행한 경우가 63.9%로 보고하였다. 안와저 골절의 치료 목적은 교합, 안구운동을 회복하고 더 나아가서는 심미적인 면을 수복하는 것이다. 일반적으로 7일내지 14일 이내에 관혈적 정복술을 시행해주는 것이 원칙이며 또한 심미적인 위치에서 가장 많은 부분을 차지하고 있기 때문에 가능하면 빨리 수술해 주는 것이 좋다. 이 시기를 초과하게 되면 섬유화나 골조직의 부분적 치유로 인해 수술이 훨씬 어려울 수 있다[2]. 본 연구에서 2주이상 지연된 경우는 대부분 신경외과 등 타과와 동반되어진 골절의 경우 환자의 전신적인 상태가 좋지 않아 수술시기가 늦어지게 된 경우가 있었다.

안와하부골절이 발생하는 경우 출혈으로 인하여 수혈이 필요한 경우가 있을 수 있다. 본 연구에서는 평균 혈색소 수치는 남자가 13.6g/dl, 여자는 12.4g/dl를 보여 비교적 양호한 상태를 보였다. 그러나, 내원 당시 바로 혈액 채취를 하게되므로 향후 출혈여부에 따라 수혈이 필요한 경우도 15명의 환자가 있었다. 안와하부의 경우 관골 및 상악골과 비골 등을 포함하게 되므로 출혈이 심한 경우에는 기도를

막게되는 경우가 발생하여 환자의 생명과 직결되는 문제를 유발할 수도 있다.

타과와의 동반손상여부에 대하여 본 연구에서 조사한 것을 보면 안와저골절의 특성상 신경외과 및 안과가 가장 높은 빈도를 보였으며 수술 후 발생할 수 있는 합병증 중 안와저 골절의 특성상 안과와 관련된 합병증을 세분화해 보면 안구함몰증(9례-7%), 복시(6례-4.7%), 시력저하(4례), 안구운동제한(3례), 시력 상실, 토안(Lagophthalmos) 등이었다. 안구함몰(enophthalmos)의 경우 Lang[28]에 의해 안와 손상과 연관된 안구함몰의 발생을 최초 보고하였고 당시 방사선학적인 검사에 의한 진단은 곤란하였으나 안와면 함몰에 의한 안와체적의 크기 증가로 안구가 보다 더 깊이 함몰할 것이라고 추론하였다. Polley등[29]은 224명의 안와저파열골절 환자 치험례에서 복시 5%, 안구함몰 7%의 합병증을 보고하여 본 연구의 결과와 유사한 양상을 보였다.

Ⅵ. 결 론

1996년 1월부터 1999년 9월까지 전북대학병원 구강악안면외과에 입원한 안와하부골절 환자 128명을 대상으로 원인, 성별, 부위별, 합병증 등을 역추적조사하고 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 전체 128명중 남자가 100명으로 여자보다 3.57배 많았으며 연령별로는 20대에서 21.9%로 가장 호발하였다.
2. 월별로는 5월(13.2%)이 가장 많은 빈도를 보였다.
3. 계절별로는 봄이 가장 많은 35.2%를 보였으며 여름, 가을, 겨울의 순이었다.
4. 원인별로는 교통사고(64.1%)가 가장 많았고 이외에 추락 등의 순이었다.
5. 골절의 발생부위는 관골골절(61.7%)로 가장 많았다.
6. 하악골을 동반하는 골절(20.3%)도 20명이었다.
7. 수상 후 수술까지의 시일은 평균 10.4일이었다.
8. 타과와 동반되어진 손상으로는 신경외과가(52.3%)로 가장 많았으며 정형외과, 흉부외과, 이비인후과, 일반외과, 성형외과, 호흡기내과의 순이었다.
9. 안와하부 골절후 발생한 합병증으로는 전체 128명의 환자 중 안과적인 문제(20.3%)가 가장 많았으며 안모추형, 감각이상, 감염, 무후각증, 교합장애, 개구제한, 이물반응 등의 순이었다.
10. 안과적인 합병증을 세분화하면 안구함몰증(7%), 복시(4.7%)의 순이었으며 시력저하, 안구운동제한, 시력상실, 토안 등의 순이었다.

참 고 문 헌

1. Schultz, R.C.: Facial injuries, 3rd ed. year book Medical publishers,INC. 264-322, 1988.
2. Stephen A. Schendel: Orbital trauma, Oral & Maxillofac Surg of North America 15:3 Aug, 1993.
3. Robert, D. marciani., Arthur, A. gontx: Principles of management of complex craniofacial trauma, J Oral Maxillofac Surg,51:535-542, 1993.
4. Raymon J. Fonseca & Robert V. Walker: Oral & maxillofacial trauma, Vol 1. Saunders, 515-541, 1991.
5. Mutaz B. Habal & Stephan Ariyan: Facial fracutrue, Maxillary fractures,Yeong Mun PC, 171-182, 1989.
6. Matthew J. Goldschmidt: Craniomaxillo facial trauma in the elderly, J Oral Maxillofacial Surg. 53:1145-1149, 1995.
7. Walton R.L., et al: Maxillofacial Trauma, Surgery clin, North America 62(1):73-96, 1982.
8. Wilkins R, Havins W: Current Treatment of blow out fracutres, Ophthalmology,89: 464, 1982.
9. Joseph, S. gruss., Susan, E. mackinnon.: Complex maxillary fracture: Role of buttress reconstruction and immediate bone graft. plastic and reconstruction surg. 789-821, 1986.
10. 김승룡,진우정,신효근: 악안면골 골절환자의 임상통계적 연구, 대한악안면성형외과학회지, Vol.11, No. 1, 1-11, 1989.
11. 우순섭,이영수,심광섭:한국인의 안면골 골절에 관한 통계적 연구, 대한구강악안면외과학회지: Vol.23,No3,548-558, 1997.
12. 이동근,오승환 등:최근 5년간 안면골 골절에 관한 임상통계학적 연구, 대한구강악안면외과학회지: Vol.24,No4,448-453, 1998.
13. N. Tanaka, et al: Aetiology of Maxillofac fractures, Br J of Oral Maxillofac surg Vol.32,19-23, 1994.
14. Anwar B. Bataineh, et al.: Etiology and incidence of maxillofacial fractures in the North of Jordan, Oral surg Oral med Oral path.,Vol.86,31-35, 1998.
15. 김태규,조영철 등: 중안모 골절환자의 임상적 평가, 대한구강악안면외과 학회지, Vol. 23, No. 3,458-464, 1997.
16. J.P. Hayter, A.J. Ward, E.J. smith: Maxillofacial trauma in severely injured patients, Br J of oral and Maxillofacial Surgery,vol.29,370-373, 1991.
17. 유선열,조규승: 중안면골 골절에 대한 임상통계학적 연구,대한악안면 성형재건외과학회지,Vol.19,No4,367-376, 1997.
18. Turvey, T.A.: Midfacial fractures:A retrospective analysis of 593 cases, Oral Surg, Vol.35:887-891, 1977.
19. Al-Qurainy, Stassen LFA, Dutton N, et al. : The characteristic of midfacial fractures and the association with ocular injury:A prospctive Study, Br. J of Oral Maxillofac Surg,29:291-301, 1991.
20. 홍진호,김승룡,신효근: 중안모골절의 임상적 연구, 치과연구 Vol46,No.2,41-47, 1999.
21. Nakamura T, and Gross CW : Facial fracutres:Analysis of five years of experience, Arch Otolaryngol.,97:288-290, 1973.
22. James RB, Frediction C, Kent JN: Prospective study of mandibular fracutres, J Oral Surg,39:275-281, 1981.
23. Jelks GW,Trenta GL: Orbital fractures, In Foster CAF, Sherman JE(eds): Surgery of Facial Bone Fractures. New York, Churchill Livingstone, 1987, p83.
24. Manson PN,Ruas E,Iliff N,Yaremchuk M: Single eyelid incision for exposure of the zygomatic bone & orbital reconstruction. Plast Reconstr Surg 79:121, 1987.
25. Sewall SR, Pernoud FG, Pernoud MJ: Late reaction to silicone following reconstruction of an orbital floor fracture. J Oral Maxillofac Surg 44:821, 1986.
26. Ousterhout DK, Stelnicki EJ: Plastic sugery's plastics. Clin Plast Surg, 23:183, 1996.

27. 김수남, 이동근 등: 비-안와-사골복합골절에 관한 임상적 연구, 대한 악안면 성형외과 학회지: Vol 21, No3, 277-283.
28. Lang W: Traumatic enophthalmos with retention of perfect acuity of vision, Trans Ophthalmol Soc,9:41-45, 1889.
29. Polley JW, Ringler SL: The use of Teflon in orbital floor reconstruction following blunt fiacial trauma:20 year experience. Plast Reconsr Surg.,79:39, 1987.

저자연락처
우편번호 561-712
전라북도 전주시 금암동 634-18
전북대학교 치과대학 구강악안면외과학교실
신 효 근

원고 접수일 1999년 11월 22일
게재 확정일 2000년 3월 14일

Reprint requests
Hyo-Keun Shin
Dept. of OMFS, School of Dentistry, Chonbuk National Univ.
634-18, Keumam-Dong, Deokjin-Gu, chonju, chonbuk, 561-712. Korea
Tel. 82-652-250-2113 Fax. 82-652-250-2089

Paper received 22 November 1999
Paper accepted 14 March 2000