creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

[UCI]I804:24011-200000264749

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2015년 2월

석사학위 논문

안와 파열 골절의 임상적 연구

조선대학교 대학원

의 학 과

서 빛 나

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

안와 파열 골절의 임상적 연구

Clinical study of the blow-out fractures

2015년 2월 25일

조선대학교 대학원
의 학 과
서 빛 나

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

안와 파열 골절의 임상적 연구

지도교수 양 정 열

이 논문을 의학석사학위 신청 논문으로 제출함

2014년 10월

조선대학교 대학원
의 학 과
서 빛 나

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

서빛나의 석사학위 논문을 인준함

위원장	조선대학교 교수	김철성
위원	조선대학교 교수	양정열
위원	조선대학교 교수	천지선

2014년 11월

조선대학교 대학원

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

목 차

표목차

도목차

Abstract ---------- 4

서론---------- 6

대상 및 방법---------- 7

결과---------- 8

고찰---------- 11

결론---------- 15

참고문헌---------- 17

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

표 목 차

Table I.. Age and sex distribution----------20

Table II. Etiology of fractures with age----------21

Table III. Fracture site distribution ----------22

Table IV. Associated facial bone fractures----------23

Table V. Preoperative symptoms----------24

Table VI. Time interval between accident and operation---------25

Table VII. Inserted materials----------26

Table VIII. Postoperative complications----------27

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

도 목 차

Figure 1. Yearly change of blow-out fractures---------- 28

Figure 2. Monthly distribution of blow-out fractures---------- 29

Figure 3. Daily distribution of blow-out fractures---------- 30

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Abstract

Clinical Study of the Blow-out Fractures

Seo Bin Na
Advisor : Prof. Yang Jeong-Yeol M.D., Ph.D.
Department of Medicine,
Graduate School of Chosun University

Purpose: The incidence rate of blow-out fractures are increasing in number due to traffic accidents, violence, industrial disasters especially in young men patients. There are some reports of diagnosis and treatment of this fracture, but detailed and large data provided in overall aspects are rare. We analysed large series data to provide treatment guide lines of the blow-out fractures.

Methods: The author reviewed retrospectively 1050 blow-out fracture patients who had been followed up at least 6 months from January 2008 to June 2013. Medical hospital records were reviewed according to cause, site of fracture, symptoms, associated fractures, operative methods, postoperative complications, etc.

Results: In 1050 patients, 809 patients were male, 241 patients were female. The ratio of male to female was 7: 3. Mean age was 32.2 years and blow-out fractures were most often seen in the 21-30 age group. The outbreaking time were June and Sunday and the most common cause of these fractures were traffic accidents. The most common fracture site was inferior wall(58%) followed by medial wall(21%) and both inferior and medial wall. The highest associated facial bone fractures was nasal bone(25%). Orbit wall reconstructions were done in the 1018(97%) patients and time interval between accidents and operation was mostly within 2 weeks. Surgery was conducted within 2 weeks after injury and inserted material was used all of these patients. For these orbital reconstructions, Floor liner®(50%) was mainly used, following by Mesh plate(27%), and

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Medpor®(23%). There were remained ocular complications such as dipolia(18%), gaze limitation(1.6%), enophthalmos(0.9%), retrobulbar hematoma(0.2%) in 41 patiens.

Conclusion: We surveyed extensive data of blow-out fractures and this data will provide helpful information of diagnosis and therapeutic plans of the these fractures.

Key Words : Blow-out fracture

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅰ. 서 론

안와 파열골절은 안구나 안검 부위에 심한 충격이 가해지면서 안와 내압이 상승하거나 안와연에 가해진 충격이 뒤로 밀리면서 안와의 바닥이나 내벽에 발생되는 골절이다. 최근 들어 사회생활이 복잡 다양화 되면서 이에 수반되는 교통사고 및 폭력에 의해 안면 손상 환자가 늘어나고 있으며 안와 골절 환자 역시 증가하고 있다. 이러한 안와 골절은 기능적으로 복시와 안구 운동 장애 및 안구함몰 등의 외형적 문제를 초래할 수 있어 조기에 적절한 치료가 필요하다. 술자는 임상 증상 및 수상 정도에 따라 수술여부를 결정하게 되고 수술시기, 삽입물의 종류, 수술 방법 등 여러가지 사항을 고려해야 한다. 이러한 항목들은 술 후 발생하는 합병증과도 밀접한 연관이 있으며 이러한 안와 파열 골절의 진단과 치료에 대해서 보고된 연구는 많으나 이러한 여러사항들에 대하여 지침이 될 수 있을 만큼 광범위하게 조사된 자료는 많지 않다. 국내에서는 2007년 은석찬 등[16]에 의해 15년간 387례, 김영진 등[7]은 2년간 168례, 범진식 등[8]은 4년간 82례의 안와 파열 골절에 대한 분석을 시행한 바 있으며 국외에서도 1980년부터 2000년까지 1141례의 안와 골절에 대한 분석을 시행한바 있으나 본 연구와 같이 단기간에 광범위 데이터가 보고된 바는 드물다. 이에 본 저자는 지난 6년간 (2008년 1월~ 2013년 6월) 까지 치험한 안저골절 1050례에 대한 임상기록을 통해 연령 및 성별 분포, 수상 원인, 손상부위 및 임상증상, CT 소견, 수술 방법과 결과 등을 종합적으로 검토하여 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅱ. 대상 및 방법

2008년 1월부터 2013년 6월까지 조선대학교 병원 성형외과에 입원하여 치료를 받은 1050명의 안와 파열 골절 환자를 대상으로 연령 및 성별분포, 연도별 환자수, 요일별 환자수, 발생 원인, 골절 부위, 임상 증상, 동반 손상, 수술 시기, 삽입물, 치료 방법, 합병증 등을 차트를 통해 후향적으로 분석하여 비교 검토 하였다.

각각의 환자군을 백분율로 나타내었으며, 진단과 치료결과 관찰에 있어서 복시는 visual field test 및 Hess test를 통하여 검사 하였고 또한 술 전, 후 검사자와 환자가 마주본 상태에서 약 60cm 전방에 위치한 검사자의 시지를 주시케 하여 시지의 상하좌우 움직임에 대한 안구 운동 제한 유무를 보는 이학적 검사를 시행 하였다. 복시와 관련된 생활상 불편감에 대한 질문으로는 독서 시, 계단 보행 시, 운전시의 불편감 등을 조사하였으며 안구함몰 정도는 Hertel의 안구돌출계로 양안의 차이를 비교하였는데 양안 차이가 2mm 이상시 임상적으로 의의가 있는 것으로 판정 하였다. Orbit CT를 사용하여 정확한 골절 부위를 확인하였으며 이를 통해 수술의 적응증이 되는 환자에서 수술을 시행하였다. 수술적 접근 방법으로는 개방창을 통해 골 결손부위 접근이 가능한 12례를 제외하고는 거의 모든 경우에서 섬모하 절개를 이용하였다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅲ. 결 과

가. 성별 및 연령

성별은 남자 809명(77.1%), 여자 241명(22.9%)으로 남녀의 비는 3.4 : 1 로 남자에서 많이 발생 하였다. 연령별 분포를 보면 2세에서 76세까지로 다양했으며 평균연령은 31.5세 였다. 10대가 179명(17%), 20대가 278명(26%), 30대가 190명(18%) 으로 사회활동이 활발한 10~30대가 61%를 차지하였다 (Table I).

나. 연도별 환자 수

2008년부터 2013년까지 6년간의 환자 수 변화를 살펴보면 2010년을 기점으로 약간 감소 되었다가 최근 다시 증가되고 있는 추세를 보였다 (Fig. 1).

다. 월별 환자 수

2008년 1월부터 2013년 6월까지 만 66개월 동안 환자의 월별 발생 빈도는 무덥거나 춥지 않아 활동이 빈번해지는 6월이 124명(12%)으로 가장 많았으며 5월과 10월이 106명(10%), 100명(9.5%) 순으로 그 뒤를 이었다. 그러나 무더워지는 7월이 되면 55명(5%)으로 가장 적은 빈도를 보였다 (Fig. 2).

라. 요일별 환자수

일요일이 191명(18%)으로 가장 많았고, 토요일(16%), 목요일(13.3%) 순이었으며 수요일(12.5%)이 가장 적었다 (Fig. 3).

마. 발생원인

원인별 빈도는 교통사고가 309명(29%)으로 가장 많았으며 다음이 낙상, 주먹이나 다른 신체부위에 의한 폭행 순으로 나타났다. 전 연령을 통해서 가장 많은 원인은 교

Collection @ chosun

조선대학교 CHOSUN UNIVERSITY

통 사고 였으며 가장 호발하였던 연령인 20-30대에서는 교통사고와 폭력에 의한 경우가 많았고, 60세 이후에서는 운동 및 오락사고에 의한 발생이 각 1건 미만으로 매우 드문 것으로 조사 되었다 (Table II).

바. 골절 부위

좌측 골절 587명(56%), 우측 골절 453명(43%), 양측 골절이 10명(1%) 이였다. 골절 부위는 내벽 골절이 262명(25%), 안저 골절은 604명(58%)이었으며, 내벽 골절과 안저 골절이 동반된 경우가 184명(17%)이었다 (Table III). 원인에 따른 각 부위별 발생 분포를 보면 주된 발생 원인인 폭력과 교통사고에 의한 경우 안저 골절에서 높은 분포 양상을 보였으며 내벽과 안저골절이 동반된 경우가 그 뒤를 이었고 내벽 골절 단독 분포는 상대적으로 낮은 빈도를 보였다.

사. 동반 손상

안와파열 골절과 동반된 안면부 골절을 가진 환자는 전체 1050명 중 818명(77.9%)이었으며 관골의 삼각골절 328명(31%), 비골골절 262명(25%), 상악골절 133명(13%), 하악골 38명(4%), 관골 36명(3%), 전두골 21명(2%) 순으로 나타났다 (Table. IV). 안와골절과 동반된 복잡 골절은 관골의 삼각골절이 가장 높은 빈도를 차지 하였으나, 단순 동반 골절은 비골 골절이 가장 높게 나타났다.

아. 임상 증상

술 전 이학적 검사에서 총 216명(21%)의 환자에서 복시증상이 나타났고, 119명(11%)에서 안구 운동제한, 양안 차이가 3mm 이상 되는 안구 함몰 증상은 19명(2%)에서 나타났다. 또한 하안와신경 분포 영역의 감각둔화 증상은 367명(35%)에서 관찰되었다 (Table. V).

자. 수술 시행

수술은 총 1050명의 환자 중 1018명(97%)에서 시행되었다. 수술 처치 없이 보존적으로 치료한 경우는 32명(3%)으로 골편의 전위와 골 결손이 경미한 경우와 및 경제적 이유 등의 환자 개인 사정으로 수술 치료를 받지 못한 경우였다.

Collection @ chosun

조선대학교 CHOSUN UNIVERSITY

차. 수술 시기

수술은 수상 후 일주일 이내에 시행한 경우가 326명(32%)이었으며, 일주일에서 10일 사이가 464명(45%), 10일에서 14일 사이가 199명(19.5%), 환자의 전신 상태가 좋지 못해 2주 이상 경과 후 수술한 경우가 29명(2.8%)이었다 (Table. VI).

카. 수술 경로

안와 파열 골절의 재건을 위한 접근 방법으로 개방창을 통하여 골 결손 부위의 접근이 가능한 12례는 개방창을 이용하였으며 이외의 모든 경우에서 섬모하 절개를 이용 하였다. 또한 동반골절의 수복을 위하여 구강 내 절개 및 관상 절개 등도 병용되었다.

타. 재건을 위한 인공삽입물

삽입물은 수술 환자 전례에서 사용되었으며 안와 재건 삽입물별로 분류시 Floor liner®(biodegradable polymers, Medtronic Inc, USA) 512명(50%), Medpor®(multiparous polyethylene, Porex surgical Inc. Newnan, Ga) 232명(23%), Mesh plate(biodegradable polymers, Inion Inc, Finland) 274명(27%)이었다 (Table. VII).

파. 합병증 및 후유증

수술을 시행한 1018명의 환자 중 218명(21%)에서 복시, 안구 운동 제한 및 안구함몰 등 안구 연관 합병증이 발생 하였다. 그 중 총 2례에서 안구 후방 혈종이 발생하였고 그 중 내벽과 하벽의 동시 골절로 진단이 지연되었던 1례에서 실명이 발생 하였다 (Table. VIII).

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅳ. 고 찰

안와 파열골절은 1944년 King[1]에 의해 처음 보고 되었으며 1957년 Smith등[2]에 의해 안와연의 골절을 동반하지 않은 안와 바닥의 골절로, 안와 내용물의 상악동 탈출로 말미암아 안구 운동 제한을 비롯한 복시 및 안구함몰 등을 초래하는 형태의 골절을 안와 파열 골절이라 명명한 바 있다. 이러한 안와 파열 골절의 발생 기전은 여러가지 가설이 있으나 안구에 힘이 가해져 안와 내압이 급격히 상승하여 발생하거나[2], 안와연에 가해진 충격으로 인해 안와연이 뒤로 밀려 일으키는데[3] 주로 안와 바닥의 내후부에 볼록하게 돌출된 부위와 내벽의 지판(lamina papyracea)부위에 호발한다[4, 5]. 안와 하벽의 얇은 부위는 평균 1mm 두께이며, 지판은 0.5mm이고 골절부위는 안와바닥이 가장 많은데, Jones등[6]에 의해 시행된 실험적 골절의 연구에서는 하벽에 70%, 내벽에 20%, 하벽과 내벽에 동시에 골절이 동반된 경우가 10%라 하였다. 저자들의 경우에도 하벽 골절이 58%, 내벽 골절이 28%, 내벽과 하벽의 동반골절이 18%로 조사되어 하벽에서 가장 빈발하였고 내 하벽 동반골절의 빈도가 가장 적었다. 이는 국내에서 비교적 많은 수의 환자를 대상으로 하여 시행된 김영진[7] 등의 연구와 일치 하며, 내벽골절의 발생이 가장 많았다고 보고한 범진식[8], 변준희[9] 등의 연구와는 상반된 결과를 보여주고 있다.

안와 파열 골절의 원인은 교통사고가 가장 흔하며 여러 저자들에 의하여 보고된 바 있다[10-12]. 본 연구에서도 교통사고가 가장 흔한 원인이었으며 그 뒤를 이어 낙상과 폭행이 주요 원인이었다. Shere 등[13]은 안와 파열 골절의 발생원인 중 교통사고가 차지하는 비율이 가장 높아 상대적으로 상악, 관골의 동반 골절 비율이 높다고 기술 하였는데 저자들의 경우도 전체환자 1050명 중 818명 (77.9%)에서 동반 골절이 발생하였고 관골 삼각골절이 328명(38%)로 가장 많이 발생 하였으며, 단일 골절로는 비골 골절이 262명(25%)로 그 뒤를 이었다.

성별 분포를 보면 저자들의 경우는 3.4:1로서 남자에서 더 많이 발생 하였으며 이는 기존의 연구들과 비슷하였다. 특히 20-30대에 안와 파열 골절이 가장 호발 하는 것으로 보아 활동적이며 보다 사회 활동이 빈번한 남성에서 더 많은 발생률을 보이는 것으로 사료된다[14]. 반면 10세 미만의 소아에서는 2%의 낮은 발생률을 보였는데, 이는 성인에 비해 안면골이 두개골에 비해 상대적으로 작고 탄력성이 높으며 상악동의 발달이 미숙하며 연조직이 많아 외부에서 받는 힘이 약화되고, 부모의 보호를 받기 때문에 외상에 노출될 기회가 적기 때문으로 생각된다[15]. 빈도는 높지 않으나 이러한 소아의 안면골 손상은

Collection @ chosun

조선대학교 CHOSUN UNIVERSITY

성장과 발육에 큰 영향을 줄 수 있으며 정확한 진단과 함께 조기에 적절한 치료를 해주어야 한다.

안와 파열 골절의 주 증상은 복시, 안구운동 제한, 안구 함몰, 하안와 신경 분포 영역의 감각 감퇴 등이 있다. 안와 파열 골절로 인한 술전 복시의 발생 빈도는 국내에서 발표된 범진식 등[8]의 연구에 따르면 약 51.3%, Hosal 등은 약 83%의 발생 빈도를 보인다고 하였다. 저자들의 경우에는 21%로 기존 연구결과 보다는 낮은 발생 빈도를 보였다. 그리고 기존 연구 결과[16, 17]와 달리 내벽과 하벽의 동시 골절의 경우에도 단독 골절과 비교하여 더 높은 빈도의 복시 증상을 보이지는 않았다. 복시 증상의 원인으로는 연부조직의 부종, 혈종, 신경손상, 안와 내 연조직 구조물의 이탈, 외안근의 직접 손상, 안구 근육의 파열 및 근육 내 출혈 등을 들 수 있다[4]. 전통적으로 안와 파열 골절은 방사선 소견상 광범위한 골결손이 있거나, 3mm이상의 안구함몰, 보존적 치료에 호전이 없는 복시, 외안근의 감돈 등으로 안구 견인 검사에서 양성 소견을 보이는 경우에 있어 수술 처치를 시행해 왔으며 [18] 이중 특히 외안근의 운동제한이 명백한 경우에는 조기 수술을 시행하여 영구적인 복시를 예방해야 한다[19, 20]. 본 연구에서는 수술 직후 약 18% 환자에서 복시가 남아 있었으나 1년 이상 추적 관찰한 결과 일상 생활에 지장 없이 호전되었다. 안구함몰은 3-4%의 술 전 발생빈도가 보고된 바 있고[10, 11] Hertel의 안구돌출계로 측정하게 되는데 서양인은 정상 계측치는 12-20mm, 한국인은 10-14mm로 양안의 차이가 2mm이상이면 임상적으로 유의하다. 수상 직후에는 연부조직 부종으로 인해 거의 나타나지 않으나, 시간이 지나며 안구함몰이 확연해지게 되며 Bite등[21]은 안구함몰의 주 원인이 안와골 용적의 증가 및 연부 조직 용적의 불균형 때문이라고 하였고 이러한 안구 함몰의 교정을 위해서는 골 이식, 인공물질 삽입이 필요하다고 하였다. 본 연구에서는 수술전 19례(2%)에서 양안의 차이가 3mm 이상되는 육안적인 안구 함몰이 있었으나 이 중 10례(0.9%)에서 술 후 안구함몰이 관찰되었고 술 전 안구함몰을 보이지 않았던 경우에도 장기추적이 가능하였던 452례중 24례(5.3%)에서 술 후 1년 6개월에 안구 함몰이 발견되는 것으로 미루어 실제 안와 파열 골절로 인한 빈도는 더 높은 것으로 추정된다. 안구함몰의 후기 원인 으로는 안와조직의 탈출, 안와의 팽창, 2차 섬유화 등의 복합적 요소가 관여하며 안구함몰을 막기 위한 예방이 최선의 치료로서 만족할 만한 결과를 얻기 위해서는 충분한 노출과 정복을 통해 안와 내용물을 제자리에 위치시키고 안와강 용적을 정상화하여 안구함몰을 막아야 한다[4].

안와 파열 골절의 수술 시기에 대해서는 조기 수술을 선호하는 경향이 있다. Mandel 등

Collection @ chosun

조선대학교 CHOSUN UNIVERSITY

은[22] 안와 조직 섬유화와 반흔 형성 예방을 위한 조기 수술을 주장하였으며 Smith 등도[23] 수술이 늦어질 경우 외안근에 Volkmann씨 허혈성 구축이 온다고 하여 조기 수술의 필요성을 시사 하였다. 또 Greenwald 등[24]도 수상 후 2주 이후 수술시 골절 부위 노출이 힘들고 술 후 합병증이 증가되므로 조기 수술이 더 좋은 결과를 얻는다고 하였다. 그러므로 가장 적절한 수술 시기는 수상 후 부종이 경감되는 7-10일 경으로 생각되며 늦어도 2주 이내에는 수술을 시행하는 것이 좋을 것으로 생각된다. 본 연구에서도 환자 전신 상태가 허락되지 않았던 경우를 제외한 전 례에서 수상 후 2주 이내에 수술을 시행 하였으며 전신 상태 등의 이유로 수상 후 4주가 경과한 이후에 수술한 29명 중 4명은 술 후 1년이 경과한 후에도 복시의 범위가 많이 축소되기는 했지만 복시 증상이 잔존하였고 이중 절반 이상의 환자에서 장기 추적시 안구함몰 소견을 보였고 수술시에도 조직 유착 등으로 인해 어려움을 겪었다.

수술시 접근 경로는 하안검 경로, 경결막 경로, 상악동 경유 경로, 열창 또는 개방창 등을 이용할 수 있으며[25] 특히 비사안와골절 등이 함께 있어 하내벽 이상의 노출이 필요할 경우 내안각 절개나 관상 절개가 동시에 사용될 수 있다. 저자들의 경우 개방창이 있었던 경우를 뺀 전례에서 섬모하 절개를 시행 하였다. 술 후 안구함몰을 예방하기 위해서는 이러한 접근경로를 통해 재건 시행시 삽입물의 삽입 위치가 중요하며 확실한 노출하에서 안구의 수평-수직 축의 후방에 놓여야 하고[26], 동반된 안와 외측벽 및 관골의 부정 유합의 교정 역시 중요하다[27].

안와 파열 골절 재건시 안와 결손부의 대치물은 크게 자가 조직이식과 인공 물질의 삽입으로 구분할 수 있다. 자가 조직 이식편은 인공 물질 삽입보다 감염이 적고 특히 결손부위 크기가 커서 인공 성형물질로는 안와내용물의 전반적인 지지가 어려울 경우 잇점이 있으며 동일 수술 시야에서 시행 가능한 이개 연골이나 두개골 등이 사용될 수 있다. 하지만 자가조직편의 문제점은 수술시간이 길고 공여부 결손을 남기며 흡수 정도의 예측이 어려워 장기간이 경과된 후 안구 위치가 변동될수 있다[28]. 이를 예방하기 위하여 과교정이 필요하지만 과교정의 정확한 기준이 없어 이와 같은 단점을 보완하기 위하여 silicon rubber sheet(silastic), polyamide mesh(Supramid®), Teflon, polytetrafluoroethylene carbon(Proplast®)등의 인공 삽입물이 이용되어 왔다. 하지만 이러한 인공 삽입물의 경우 적당한 형태를 만들기 어려우며 수술 후 위치가 변하는 등의 문제점이 발생 할 수 있어 주의를 요한다.[29] 2000년 Courtney등에[30] 의하면 안와 파열 골절 수술을 하는 의사들을 상대로 시행한 광범위 설문 조사결과 가장 많이 사용되는

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

삽입물은 실리콘 판(66%)이라 하였고, 그 외 두개골(28%), 상악 전벽(20%), 티타늄 그물망(18%) 순이었다. 실리콘 판의 경우 silastic sheet 주위로 피막이 형성되고 삽입물 아래에서 골 흡수가 일어날 수 있으며 잔류 가능성이 높아 안정성에 의구심을 가지게 되어, 최근에는 다공성 폴리에틸렌판 (Porous polyethylene, Medpor®)과, 흡수성 중합체 (Resorbable polymeric mesh, Floor liner®) 등의 물질이 많이 사용되고 있다.[16] 이러한 흡수성 중합체의 경우 분해 및 흡수 과정이 짧고 수술 부위의 부종 및 염증이 적어 추후 방사선학적 진단에도 방해가 되지 않으며 소아 골성장을 방해하지 않아 안심하고 사용할 수 있으리라 생각된다.[31] 저자들의 경우에는 최근 많이 사용되는 조작이 간편하고 수술 시간의 단축이 가능한 인공 삽입 물질인 Medpor®, Floor liner®등을 사용 하였으며 평균 18개월의 추적관찰 기간 동안 삽입물 자체로 인한 이물 반응, 삽입물 돌출, 감염 등의 합병증은 발견되지 않았다.

이상의 기술과 같이 안와 파열 골절은 수술 시기 및 수술 방법, 술 후 추적 관찰에 이르는 여러 개념들이 변화하고 있으며 앞으로도 연구할 과제가 많음을 알 수 있다. 본 연구에서 저자는 6년이라는 단기간동안 국내에서 보고된 바 없는 1050례의 광범위 데이터를 수집하였다. 하지만 저자들의 연구는 수술 시행 여부, 수술 시기와 수술 방법 등과 술 후 합병증의 연관성에 있어 심도 있는 비교 연구가 수행되지 못했다는 한계를 가지고 있으며, 향후 조사된 광범위 데이터를 바탕으로 한 좀 더 구체적인 결론을 도출해야 하는 과제가 남아있다고 생각된다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

V. 결 론

본 연구는 지난 6년간 내원한 안와 파열 골절 환자 1050명을 대상으로 후향적으로 성별, 연령, 수상원인, 부위, 동반손상, 수술 방법, 삽입물 선택, 합병증 및 최종 임상결과 등의 의학적 자료들을 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 성별은 남자에서 77%로 여성보다 많이 발생하였으며 발생 연령은 20대가 26%로 가장 높은 발생률을 보였다.

2. 월별 환자 분포상 6월(12%)에 가장 많이 발생하였으며 요일별 분포 상 일요일(18%)과 토요일(16%)이 가장 높은 발생률을 보였다.

3. 발생 원인은 교통사고가 29%로 가장 많았다.
4. 골절 부위는 안와 바닥골절이 58%, 내벽 골절이 25%, 안저 골절과 내벽 골절이 동반된 경우가 17%이었다.
5. 총 77% 환자에서 동반 손상이 있었으며 이 중 복잡 골절은 관골 삼각 골절(31%)이 가장 높은 빈도를 차지 하였으나, 단순 동반 골절은 비골 골절(25%)이 가장 높게 나타났다.
6. 술전 이학적 검사에서 총 21% 환자에서 복시, 11%에서 안구 운동 제한, 양안차이가 3mm 이상 되는 안구 함몰 증상을 보이는 환자가 2%에서 나타났다. 또한 하안와신경 분포 영역의 감각둔화 증상은 35%에서 관찰 되었다.
7. 수술 시기는 수상 후 일주일 이내에 시행한 경우가 32%, 일주일에서 10일 사이가 45%, 10일에서 14일 사이가 19.5%, 2주 이상 경과 후 수술한 경우가 2.8% 이었다.

8. 수술적 접근방법으로 개방창을 통하여 골결손 부위의 접근이 가능한 12례 외 모든 경우에서 하안검 절개를 이용하였다.

9. 삽입물은 전 례에서 사용 하였으며 안와 재건 삽입물로서 23%에서 다공성 폴리에틸렌판(Medpor®)과 77%에서 흡수성 중합체를 사용하였는데 Floor liner®, Mesh plate가 각각 50%, 27% 빈도로 사용되었다.
10. 합병증은 술 후 총 18% 환자에서 복시 증상이 수개월간 잔존 하였으며, 안구

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

운동 제한과 안구함몰을 보인 환자는 단기 추적시 각 1%로 나타났으나 장기 추적시에 안구함몰의 빈도는 약 7.5%환자에서 관찰되었다. 또한 술 전 35%에서 나타났던 하안와 신경 분포 영역의 감각저하를 가진 환자들은 모두 호전되었다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

참 고 문 헌

1. King EF, Samuel E. *Fractures of the orbit.* Trans Opthal Soc U K 1944;**64**:134-153.

2. Smith B, Regan WF. *Blow-out fracture of the orbit; mechanism and correction of internal orbital fracture.* Am J Ophthalmol 1957;**44**:733-739.

3. Fujino T. *Experimental "blowout" fracture of the orbit.* Plast Reconstr Surg 1974;**54**: 81-82.

4. Converse JM. *Orbital blowout fractures: a ten-year survey.* Plast Reconstr Surg 1967; **39**:20-36.

5. Paskert JP, Manson PN, Iliff NT. *Nasoethmoidal and orbital fractures.* Clin Plast Surg 1988;**15**:209-223.

6. Jones DE, Evans JN. *"Blow-out" fractures of the orbit: an investigation into their anatomical basis.* J Laryngol Otol 1967;**81**:1109-1120.

7. Kim YJ, K.I., Lim P. *A clinical study of the pure blow out fracture.* J Korean Soc Plast Reconstr Surg 1994;**21**:736-744.

8. Burm, JS, Chung CH, Oh SJ. *Pure orbital blowout fracture: new concepts and importance of medial orbital blowout fracture.* Plast Reconstr Surg 1999;**103**:1839-1849.

9. Byeon JH. *The clinical study of Medpor in blow out fracture treatment (one hundred patients).* J Korean Soc Plast Reconstr Surg 1998;**25**:401-410.

10. Leibsohn J. *Orbital floor fractures.* Ophthalmic Semin 1976;**1**:451-514.

11. Crumley RL. *Fractures of the orbital floor.* Laryngoscope 1977;**87**:934-947.

12. Fradkin AH. *Orbital floor fractures and ocular complications.* Am J Ophthalmol 1971; **72**:699-700.

13. Shere JL. *An analysis of 3599 midfacial and 1141 orbital blowout fractures among 4426 United States Army Soldiers, 1980-2000.* Otolaryngol Head Neck Surg 2004;**130**:164-70.

14. Lee JI, Chung CH, Lee DL, et al. *A clinical study of the facial bone fractures.* J Korean Soc Plast Reconstr Surg 1991;**18**:858870.

15. McCoy FJ, Chandler RA, Crow ML. *Facial fractures in children.* Plast Reconstr Surg 1966;**37**:209-215.

Collection @ chosun

조선대학교 CHOSUN UNIVERSITY

16. Eun SC, Heo CY, Baek RM, et al. *Survey and review of blowout fractures.* J Korean Soc Plast Reconstr Surg 2007;**34**:599-604.

17. Huh SH, Hong SP, Lee DH. *A study of the clinical improvement according to the fracture sites in pure blowout fracture.* J Korean Soc Plast Reconstr Surg 1998;**25**:1060.

18. Converse JM. *On the treatment of blow-out fractures of the orbit.* Plast Reconstr Surg 1978;**62**:100-104.

19. Dulley B, Fells P. *Long-term follow-up of orbital blow-out fractures with and without surgery.* Mod Probl Ophthalmol 1975;**14**:467-470.

20. Biesman BS. *Diplopia after surgical repair of orbital floor fractures.* Ophthal Plast Reconstr Surg 1996;**12**:9-16.

21. Bite, U. *Orbital volume measurements in enophthalmos using three-dimensional CT imaging.* Plast Reconstr Surg 1985;**75**:502-508.

22. Mandel MA. *Orbital floor "blowout" fractures. Reconstruction using autogenous maxillary wall bone grafts.* Am J Surg 1975;**130**:590-595.

23. Smith B. *Volkmann's contracture of the extraocular muscles following blowout fracture.* Plast Reconstr Surg 1984;**74**:200-216.

24. Greenwald HS, Keeney Jr AH, Shannon GM. *A review of 128 patients with orbital fractures.* Am J Ophthalmol 1974;**78**:655-664.

25. Jackson IT. *Classification and treatment of orbitozygomatic and orbitoethmoid fractures. The place of bone grafting and plate fixation.* Clin Plast Surg 1989;**16**: 77-91.

26. Lisman RD, Barna N, Smith BC. Internal orbital fractures. Prob Plast Reconstr Surg 1991;365:1

27. Mathog RH. *Reconstruction of the orbit following trauma.* Otolaryngol Clin North Am 1983;**16**:585-607.

28. Maas CS. *Comparison of biomaterials for facial bone augmentation.* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1990;**116**:551-556.

29. Lee HH. *Reconstruction of orbital floor fractures with maxillary bone.* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1998;**124**:56-59.

30. Courtney DJ, Thomas S, Whitfield PH. *Isolated orbital blowout fractures: survey and review.* Br J Oral Maxillofac Surg 2000;**38**:496-504.

31. Suuronen R. *Update on bioresorbable plates in maxillofacial surgery.* Facial Plast

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Surg 1999;15:61-72.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Table I. Age and sex distribution of blow-out fracture

Age	Male	Female	Total
~10	5	12	17(2%)
11~20	149	30	179(17%)
21~30	237	41	278(26%)
31~40	135	55	190(18%)
41~50	134	38	172(16%)
51~60	84	32	116(11%)
61~70	43	21	64(6%)
71~	22	12	34(3%)
Total	809(77%)	241(23%)	1050(100%)

Collection @ chosun

조선대학교 CHOSUN UNIVERSITY

Table II. Etiology of fractures with age

Age	TA	Fall down	Slip down	Assault	trauma	exercise	during work	un-known	Total
~10	9	1	5	0	1	1	0	0	17(2%)
11~20	48	8	25	43	18	36	0	1	179(17%)
21~30	73	12	57	62	23	43	6	2	278(26%)
31~40	52	18	50	29	22	5	12	2	190(18%)
41~50	39	12	38	34	18	20	10	1	172(16%)
51~60	34	20	30	13	10	2	7	0	116(11%)
61~70	33	8	14	2	4	1	1	1	64(6%)
71~	21	3	6	1	2	1	0	0	34(3%)
Total	309(29%)	82(8%)	225(21%)	184(18%)	98(9%)	109(10%)	36(3%)	7(1%)	0

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Table III. Fracture site of blow-out fracture

	Rt.	Lt.	Both.	Total
Inferior	256	345	3	604(58%)
Medial	118	141	3	262(25%)
Inferior + Medial	79	101	4	184(17%)
Total	453(43%)	587(56%)	10(1%)	1050(100%)

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Table IV. Associated facial bone fractures

	Tripod	Nasal	Maxilla	Zygoma	Mandible	Frontal
Medial	7	74	7	4	3	3
Inferior	279	124	102	29	28	10
Medior +Inferior	42	64	24	3	7	8
Total	328(31%)	262(25%)	133(13%)	36(3%)	38(4%)	21(2%)

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Table V. Preoperative symptoms

	Diplopia	EOM limitation	En-opthalmos	Numbness
Medial	59	23	3	82
Inferior	109	71	11	180
Medior +Inferior	48	25	5	73
Total	216(21%)	119(11%)	19(2%)	367(35%)

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Table VI. Time interval between accident and operation

Operation time	within 1 week	7-10 days	10~14 days	after 4 weeks	total
Number of patients	326(32%)	464(45%)	199(19.5%)	29(2.8%)	1018

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Table VII. Inserted materials

	Floor liner®	Medpor®	Mesh plate	환자수
Medior	132	80	27	239
Inferior	293	114	210	617
Medior +Inferior	87	38	37	162
Total	512(50%)	232(23%)	274(27%)	1018

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

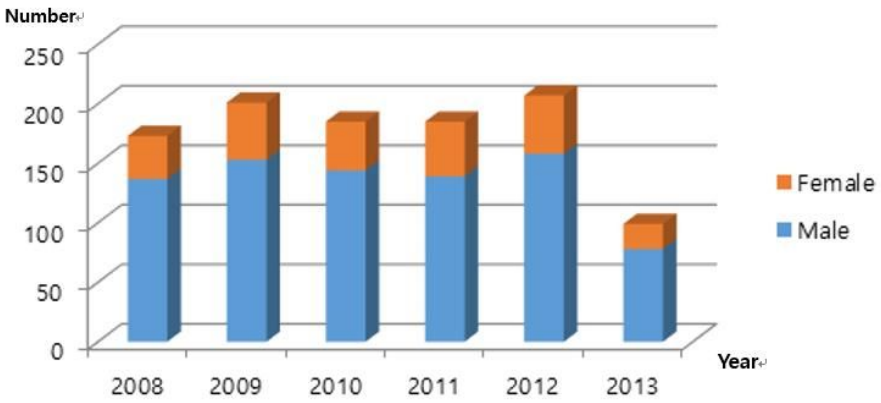
Table VIII. Postoperative complications

	Diplopia	EOM limitation	Eno(immediate)/ Eno(long term)	Retrobulbar hematoma
Med.	47	5	1/4	0
Inf.	112	7	6/11	1
Med.+Inf.	30	5	3/9	1
Total	189(18%)	17(1.6%)	10(0.9%)/24(5.3%)	2(0.2%)

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

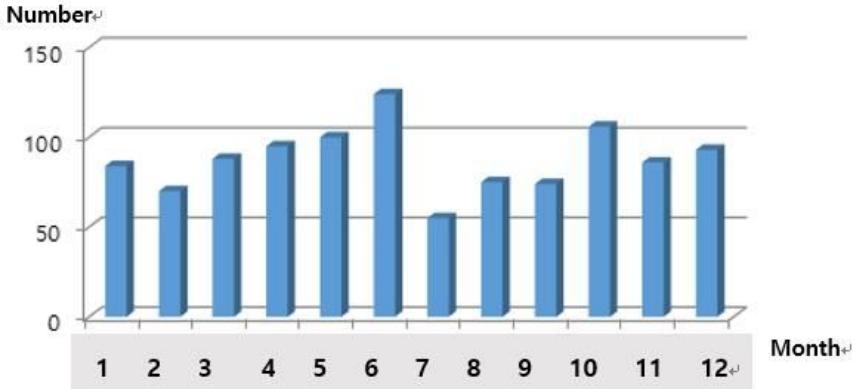
Fig.1 Yearly number of patients



Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

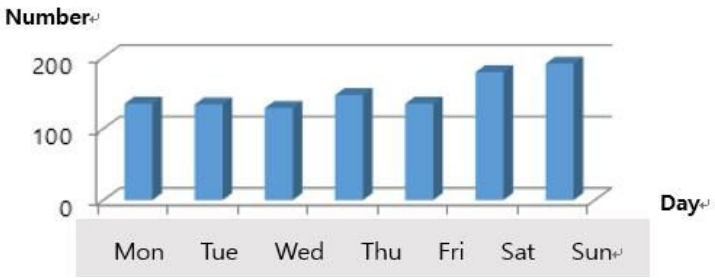
Fig.2 Monthly number of patients



Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Fig.3 Daily number of patients



Collection @ chosun