

한국의 개방성 안구손상 환자의 유형 및 시력의 예후인자

김혜선 · 이성철 · 이승규

연세대학교 의과대학 안과학교실

목적: 개방성 안구손상으로 내원한 환자의 유형을 분석하고 시력의 예후인자를 알아보고자 한다.

대상과 방법: 개방성 안구손상으로 2005년 1월부터 2011년 6월까지 본원에 내원한 환자 138명의 후향적 의무기록 분석을 시행하였다. 환자 및 수상의 특성, 안과 검진 소견 등에 대해 분석하였으며 시력 예후에 미치는 인자에 대해 알아보고자 하였다.

결과: 138명 개방성 안구손상의 85.5%가 남자였으며 수상의 기전은 관통상이 44.2%, 원인으로는 작업 관련하여 수상한 경우가 49.3%로 가장 많았다. 수상의 위치는 60.9%에서 각막에 국한된 Zone I이었고 68.4%에서 수상의 크기는 10 mm 미만이었다. 단변량 교차분석상 수상의 위치가 후방에 위치, 수상의 크기가 10 mm 이상, 내원 당시 시력이 안전수동 이하, 전방출혈, 렌즈손상, 유리체 출혈 및 망막박리가 있는 경우 통계학적으로 유의하게 나쁜 시력예후를 보였다. 다변량 분석상 내원 당시의 시력과 수상의 크기가 시력예후에 독립적인 인자로 생각하였다.

결론: 한국인의 개방성 안구손상은 작업과 관련되어 수상한 경우가 가장 많은 양상을 보여 작업시 안전 교육의 필요성이 강조되어야 할 것으로 생각한다. 내원 당시의 시력과 수상의 크기가 시력예후의 중요한 독립적인 인자로 보여진다.

〈대한안과학회지 2012;53(10):1505-1511〉

개방성 안구손상(open globe injury)은 시력손상으로 인한 실명을 일으킬 수 있는 흔한 원인으로 전 세계적으로 1년에 20만 사례 이상 발생한다고 알려졌다.¹ 수상의 원인으로는 발사체, 유리, 폭행, 낙상, 낙상 이외 둔상, 교통사고 등이 있으며 한국에서의 개방성 안구손상의 원인에 대해서는 잘 알려져 있지 않다.²

개방성 안구손상의 최종 시력을 예측하는 것은 환자와 의사 모두에게 중요한 문제로 이전 연구들에서는 환자의 연령, 내원 당시의 시력, 수상의 원인 및 발생기전, 수상의 위치 및 크기, 내원 당시 안과적 검진 소견(상대구심성동공운동장애, 안구손상정도)가 최종 시력에 영향을 미칠 것으로 보고되어 왔다.³⁻⁷ 또한 내원 당시 시력, 안내염 유무, 망막박리 유무, 상대구심성동공운동장애 유무, 안구파열 또는 천공성 손상에 의한 경우의 여섯 가지의 인자를 바탕으로 한 안구수상점수(ocular trauma score)가 이전 연구들에서

제시되어 시력예후를 예측하는 표준화된 체제로 제시되어 왔다.⁵ 하지만 이들 연구는 서양인을 대상으로 하였으며 주로 전쟁 상황에서 군인들에게 적용하였던 예후인자들로서 다른 인종, 다른 사회문화를 가진 나라들에 일률적으로 적용하기 어려울 것으로 생각한다.

본 연구에서는 한국인을 대상으로 하여 개방성 안구손상 환자들의 양상에 대해 알아보고자 하였다. 두 번째로 최종 시력에 영향을 미치는 예후인자에 대해 분석하여 현재 개방성 안구 손상 시 표준화된 체제로 사용되는 안구수상점수의 유용성을 검증하고자 하였다.

대상과 방법

본원 안과에 2005년 1월부터 2011년 6월까지 개방성 안구손상으로 내원한 환자 138명을 대상으로 하였다. 환자의 인구학적인 특성, 수상의 날짜와 시간, 수상의 크기와 위치, 수상의 원인과 기전, 내원 당시의 시력 및 안압, 내원 당시 상대구심성동공운동장애 및 안구손상정도(전방출혈, 유리체출혈, 수정체 손상, 망막박리, 안구내이물질 여부)에 대해 분석하였다. 수상의 기전은 BETT score (Birmingham eye trauma terminology score)에 따라 관통상, 안내이물, 둔상, 천공상으로 분류하였으며 관통상은 수상을 일으킨 물체로 인해 들어가는 입구가 있는 경우, 둔상은 둔탁한 물체

■ 접수 일: 2011년 11월 8일 ■ 심사통과일: 2012년 4월 12일
■ 게재허가일: 2012년 8월 12일

■ 책임저자: 이승규

서울특별시 서대문구 연세로 50
연세대학교 신촌세브란스병원 안과
Tel: 02-2228-3570, Fax: 02-312-0541
E-mail: sklee219@yuhs.ac

* 이 논문의 요지는 2011년 대한안과학회 제106회 학술대회에서 포스터로 발표되었음.

에 의해 안구내 압력이 올라가서 생기는 경우, 천공상은 수상을 일으킨 물체로 인해 들어가는 입구 및 출구가 모두 생기는 경우로 정의하였다.⁸ 시력은 안구수상점수의 분류방법에 따라 5개의 군으로 나누었으며 각각 무광각, 광각과 안전수동, 안전수지변별에서 15/200, 20/200에서 20/50, 20/40 이상의 군으로 분류하였다. 이는 최종시력의 분석에 있어서도 같은 분류방법을 시행하였다.⁹ 또한 수상의 위치는 Ocular trauma Classification Group의 분류방법에 따라 3개의 구역으로 나누어 각막에 국한된 경우(Zone I), 각막 가장자리에서 앞 5 mm에 국한된 경우(Zone II), 각막가장자리에서 5 mm 후방 이후까지 진행한 경우(Zone III)로 분류하였다(Fig. 1).¹⁰

본원에 내원한 개방성 안구손상 환자는 응급실에 수상이

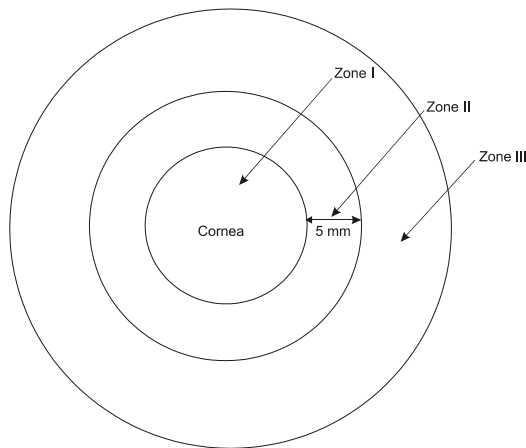


Figure 1. Ocular trauma classification. Zone I is confined to cornea and limbus. Zone II is limbus to 5 mm posterior into sclera. Zone III is posterior to 5 mm from the limbus.

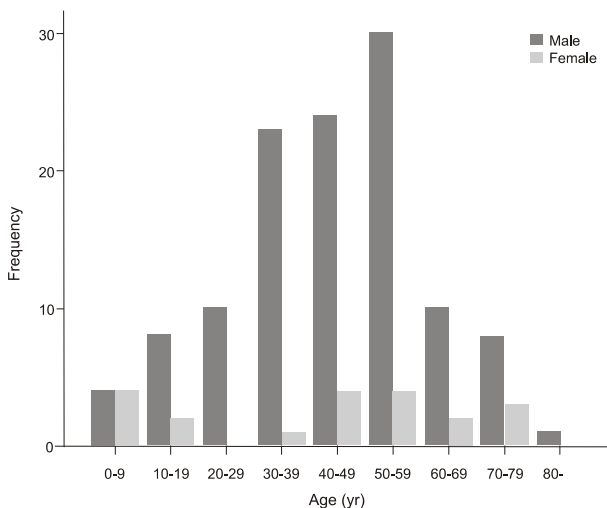


Figure 2. Sex and age distribution of the patients with open globe injury. Most of the injuries occur in the male group (85.5%). 65% of male injuries occur between age 30 and 59.

로 내원한 환자들에게 시행하는 기본적인 절차에 따라 검사하였다. 내원 당시 환자는 세극등 검사 및 간접검안경을 통해 전방출혈 정도와 수정체 손상, 유리체 출혈, 망막박리 여부를 관찰하였으며 모든 환자에서 초음파 및 CT scan을 시행하여 전방출혈의 정도가 심하거나 외상성 백내장 등으로 안구내 손상이 관찰되지 않을 경우에는 보조적으로 안구 손상 정도를 평가할 수 있었다. 환자의 의무기록상 기재되어 있지 않거나 수상으로 인해 그 여부를 알 수 없었던 경우는 missing으로 기재한 후 분석하였다.

개방성 안구손상 환자는 모두 내원 직후 정맥 항생제 주사 및 항생제 안약을 투여 받았으며 금속 안대를 사용해 압박으로 인한 추가 손상을 막고자 하였다. 수상 후 병원에 늦게 내원한 환자 및 전신상태 불량으로 수술 준비가 늦어진 환자 등 29안을 제외한 모든 환자는 수상 24시간 이내에 수술적 치료를 받았으며 수술 후 2일 이상 입원치료를 하며 정맥 항생제 주사를 투여받았다. 추가적으로 수상 이후 수술적 치료까지의 시간, 초기 수술의 종류, 초기 유리체 절제술 여부가 시력 예후에 영향을 미치는 요인인지를 알아보고자 하였다.

통계분석은 단변량 교차분석 및 이분형로지스틱 테스트를 이용하였다. SPSS 프로그램(18.0버전)을 사용하였으며 p -value가 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의한 것으로 판정하였다.

결 과

총 138명의 환자 중에서 남가 85.5%(118명), 여자 14.5%(20명)이었으며 연령에 따른 남녀 수상 빈도를 비교해보면 여자 환자의 경우 연령에 따른 수상의 빈도 차이가 크지 않았으나 남자 환자의 경우 30-59세 사이가 수상의 65%(77명)를 차지했다(Fig. 2). 수상의 월별 및 시간에 따른 분포를 비교해보면 월별로 수상 빈도의 큰 차이는 보이지 않았으나 시간은 11-13시, 17-18시에서 높게 나타나는 분포를 보였다(Fig. 3).

수상의 특성을 분석하기 위해 Birmingham Eye Trauma Terminology 분류 시스템을 사용하였으며 관통상 44.2%(61안), 안내이물 15.9%(22안), 둔상 35.5%(49안), 천공상 3.6%(5안), 기전을 알 수 없었던 경우가 1안이었던(Table 1).⁸ 수상의 원인으로는 작업 관련하여 수상을 한 경우 68안(49.3%), 사고로 인한 수상인 경우 26안(18.8%), 운동 및 놀이와 관련된 경우 20안(14.5%), 폭행의 경우 15안(11.3%), 교통사고인 경우 4안(3%), 미상 5안(3.6%)의 양상을 보였다(Fig. 4). 수상 당시 음주 여부를 분석하였을 때 음주 중에 수상을 당한 경우가 13안(9.4%)이었으며 폭

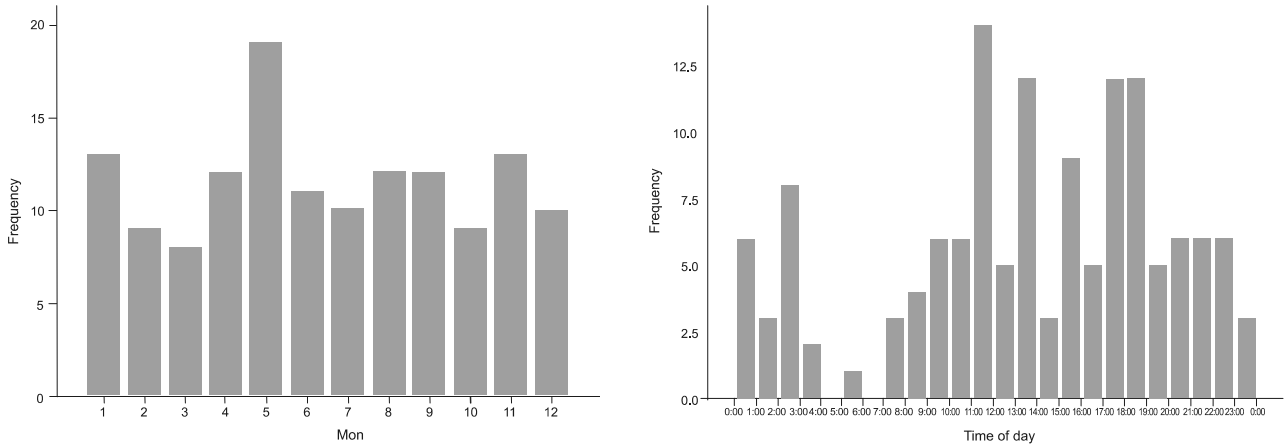


Figure 3. Month and time distribution of the patients with open globe injury. There are clusters of injuries around noontime and during early evening.

Table 1. BETT system classification

BETT* system classification	n (%)
Penetrating injuries	61 (44.2)
Intraocular foreign bodies	22 (15.9)
Blunt injuries	49 (35.5)
Perforating injuries	5 (3.6)

*Birmingham Eye Trauma Terminology Score.

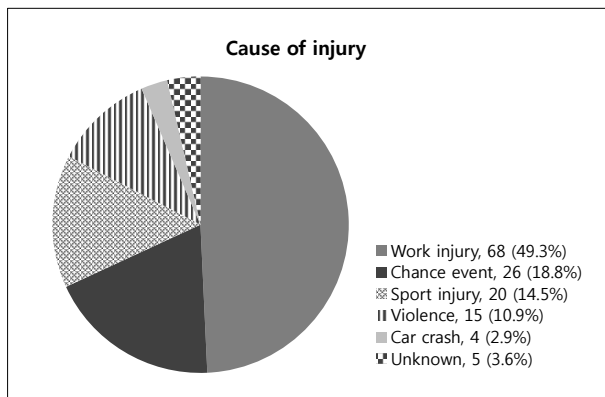


Figure 4. Cause of injury, n (%).

행과 관련된 경우가 8안, 넘어지거나 부딪힌 경우가 3안, 원인을 기억하지 못하는 경우 2안의 양상을 보였다.

손상 위치는 Ocular trauma Classification Group의 분류에 따라 분석하였으며 총 138명의 환자 중 손상이 심해 안구적출을 하면서 손상의 위치 및 크기를 분석하지 못한 경우 7안을 제외하고 Zone I에 국한된 경우는 60.9%(84안), Zone II에 해당하는 경우는 14.5%(20안), Zone III에 해당하는 경우는 19.6%(27안)이었다.²

내원 당시 시력 및 최종시력은 안구수상점수의 분류방법에 따라 5개의 군으로 나누어 분석하였으며 최종시력 분석 시 광각 이상의 시력일 경우 “시력생존(vision survival)”으로,

Table 2. Visual outcome of surgical management in 138 patients with open globe injury

Visual acuity	Initial no (%)	Final no (%)
LP-*	17 (13.2)	36 (26.1)
LP+ to HM†	58 (45.0)	19 (13.8)
FC‡ to 19/200	21 (16.3)	19 (13.8)
20/200 to 20/50	16 (12.4)	23 (16.7)
≥20/40	17 (13.2)	41 (29.7)
Missing	9 (6.5)	
Vision survival§	102 (74)	
Functional success¶	64 (46)	
Average follow up, mon (range)	21.5 (1-72)	

*No light perception, including 28 cases with eventual evisceration; †Light perception to hand motion; ‡Finger count; §Vision survival: final visual acuity of light perception or better; ¶Functional success: final visual acuity of 20/200 or better.

20/200의 시력일 경우 “기능적인 성공(functional success)”으로 정의하였다.^{6,9} 내원 당시 시력 및 최종 시력은 Table 2와 같다. 내원 당시 광각에서 안전수동의 시력을 보이는 경우가 45% (58안)로 가장 많았으며 시력이 20/200 이하로 내원하는 경우는 74.4% (96안)에 달했다. 수상의 범위가 커서 내원 당시 안구내용물을 적출한 24안 및 일차봉합술을 시행한 후 통증 및 감염으로 추후에 안구내용물을 적출한 4안을 포함한 138안에 대한 최종시력에 있어서, 광각 이상의 “시력생존”은 102안(74%), 20/200 이상의 시력인 “기능적인 성공”은 64안(46%)이었다. 추적기간은 평균 21.5개월이었으며 일차봉합술 이외에 다른 추가적인 수술을 한 경우는 안구적출 28안, 수정체 제거술 22안, 유리체 절제술 20안, 인공수정체 삽입술 및 제거술 각 1안, 양막막식술 2안과 같다.

환자의 시력 생존과 기능적인 성공에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 환자의 나이, 성별, 반대안의 안축장 길

이, BETT score에 의한 수상기전, 수상의 위치와 크기, 내원 당시 시력, 전방출혈 유무, 수정체 손상 유무, 유리체 출혈 유무, 망막박리 유무 각각에 대하여 단변량 교차분석을 시행하였다(Table 3). 나이가 많을수록 시력생존과 기능적인 성공 모두 감소하는 경향을 보였으며 기능적인 성공의 경우 통계학적으로 유의하게 나이가 적을수록 예후가 좋은 것으로 나타났다. 수상기전에 따라서 시력예후는 통계학적으로 유의하게 차이가 났으나 성별과 반대안의 안축장 길이는 시력예후와 관계가 없는 것으로 나타났다. 수상의 위치가 후방에 위치한 경우, 수상의 크기가 10 mm 이상인 경

우, 내원 당시 시력이 안전수동 이하인 경우, 전방출혈, 렌즈손상, 유리체 출혈 및 망막박리가 있었던 경우 통계학적으로 유의하게 시력생존과 기능적인 성공이 낮은 것으로 나타났다.

각각의 요인이 서로 영향을 주는 것을 배제하기 위해 단변량 분석에서 유의하게 나타났던 요인을 넣어 이분형로지스틱을 사용한 다변량 분석을 시행하였다(Table 4). 수상의 크기가 시력 생존에 영향을 주는 경향을 보였으나 통계학적으로 유의하지는 않았다($p=0.055$). 기능적 성공에 있어서는 초기 내원 시력이 안전수지변별 이상인 경우, 수상

Table 3. Univariate analysis of potential predictive factors for vision survival and functional success

	Vision survival*	p-value	Functional success†	p-value
BETT score		<0.001		<0.001
Penetrating (n = 61)	53 (86.9%)		42 (68.9%)	
IOFB (n = 21)	21 (100%)		13 (61.9%)	
Blunt (n = 49)	25 (51.0%)		8 (16.3%)	
Perforating (n = 5)	3 (60%)		1 (20%)	
Location		<0.001		<0.001
Zone I (n = 84)	73 (86.9%)		46 (54.8%)	
Zone II (n = 20)	17 (85%)		14 (70%)	
Zone III (n = 28)	12 (42.9%)		5 (17.9%)	
Wound Size		<0.001		<0.001
<10 mm (n = 78)	71 (91.0%)		57 (73.1%)	
≥10 mm (n = 45)	26 (57.8%)		6 (15.4%)	
Initial vision		<0.001		<0.001
HM or worse (n = 75)	42 (56%)		14 (18.7%)	
≥FC (n = 54)	54 (100%)		47 (87.0%)	
Hyphema		<0.001		<0.001
No (n = 6)	6 (100%)		5 (83.3%)	
Micro (n = 49)	46 (93.9%)		35 (71.4%)	
Gross (n = 65)	40 (61.5%)		20 (30.8%)	
Data missing (n = 18)				
Vitreous hemorrhage		<0.001		<0.001
No (n = 53)	52 (98.1%)		42 (79.2%)	
Yes (n = 74)	47 (63.5%)		20 (27.0%)	
Data missing (n = 11)				
Retinal detachment		<0.001		<0.001
No (n = 95)	84 (88.4%)		61 (64.2%)	
Yes (n = 22)	13 (59.1%)		3 (13.6%)	
Data missing (n = 21)				

BETT score = Birmingham Eye Trauma Terminology Score; IOFB = intraocular foreign body; HM = hand motion; FC = finger count.

*Vision survival: final visual acuity of light perception or better; †Functional success: final visual acuity of 20/200 or better.

Table 4. Multivariate analysis of potential predictive factors for vision survival and functional success

	Vision survival		Functional success	
	Odds ratio (95% CI)	p-value	Odd ratio (95% CI)	p-value
Initial vision				
HM or worse	1.33	0.843	6.54	0.0101
FC or better	(0.08-21.6)		(1.56-27.0)	
Size				
≥ 10 mm	12.59	0.055	6.38	0.018
< 10 mm	(0.95-167.1)		(1.37-29.8)	

HM = hand motion; FC = finger count.

의 크기가 10 mm 이하인 경우가 통계학적으로 유의하게 나타났다.

수상 후 수술시간까지의 시간이 시력예후에 영향을 미치는지 분석하기 위해 수상 24시간 이내에 수술한 군과 이후에 수술한 군을 나누어 시력예후를 분석하였으며 시력생존과 기능적 성공 모두 유의한 차이는 보이지 않았다(χ^2 test 상 vision survival, $p=0.497$; functional survival, $p=0.362$). 또한 일차봉합술 후 수정체 손상, 유리체 출혈 및 혼탁, 망막 박리 등으로 유리체절제술이 필요한 환자는 43명(31.2%)이었다. 유리체 절제술의 시기와 시력예후와의 관계를 알아보기 위해 수상으로 내원 당시 유리체 절제술을 일차봉합술과 함께 시행한 군과 수상 1개월 이내에 유리체 절제술을 시행한 군, 1개월 이후에 시행한 군으로 나누어 분석하였으나 유리체 절제술을 시행한 시기는 시력예후에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

결 론

개방성 안구천공 후 시력의 예후 인자에 대해서 분석한 많은 연구가 있다.^{4,5,11-14} 대부분의 연구에서 가장 강력한 시력의 예후 인자로 내원 당시의 시력을 보고하고 있으며 특히 한국인의 수상에 대해 분석한 논문에서 따르면 내원 당시의 시력과 망막박리의 유무, 상대구심성동공운동장애, 수상의 길이가 시력예후에 유의한 결과로 나타났다.^{3,6,11,13,15} 본 연구에서 또한 내원 당시의 시력이 시력 예후에 유의한 인자로 분석되었다. 기능적 생존에 있어서는 내원 당시의 시력이 가장 강력한 독립적인 예후 인자였으며 시력 생존에 있어서는 다변량 분석으로는 유의하지 않았으나 단변량 교차분석에서 유의한 인자로 나타났다. 다음으로 수상의 크기가 작은 것이(10 mm 이하) 좋은 시력의 독립적인 예후 인자로 나타났다. 전방출혈, 수정체손상, 유리체 출혈, 망막 박리 유무도 시력 예후에 영향을 미쳤으나 다변량 분석에서 유의하지 않았다. 결과적으로 수상의 크기가 수상의 전반적인 정도를 대표하는 예후인자로 사용할 수 있을 것으로 생각한다.

또한 환자의 나이가 많아질수록 시력 예후는 좋지 않은 경향을 보였으나 독립적인 예후인자는 아니었다.¹⁶ 음주 중에 수상을 당한 경우가 13안(9.4%)이었으며 이 중 폭행과 관련된 경우는 8안(61%)이고 이외 넘어지거나 부딪힌 경우로 인한 사고의 경우도 있어 음주의 경우 폭력의 경향이 증가할 뿐 아니라 위기의 상황에서 적절한 신체 방어를 하지 못해 수상을 하는 경우도 있음을 보여주었다. 이는 최근에 발표된 음주의 경우 수상의 빈도가 증가함을 보여주는 국내 논문과도 일치되는 결과이다.¹⁷ 안내염을 예방하기 위해

수상 후 24시간 이내에 수술하는 것이 원칙으로 알려졌으나 본 연구에서는 시력생존 및 기능적 성공 모두 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 유리체 절제 수술을 초기에 시행한 경우와 이후에 한 경우는 시력예후에 유의한 차이를 보이지 않았다.^{18,19}

Kuhn et al⁹은 2500개 이상의 개방성 안구 수상을 100개 이상의 인자로 분석하여 내원 당시의 시력, 안내염 유무, 망막박리 유무, 상대구심성동공운동장애 유무, 안구파열 또는 천공성 손상에 의한 경우를 안구수상점수로 제시하였다. 상대구심성동공운동장애 유무, 망막박리 유무는 Kuhn et al⁹ 외에도 많은 연구에서 유의한 시력예후의 인자로 보고하였으나 본 연구에서는 유의한 결과를 보이지 않았다.^{4-7,12} 먼저 상대구심성동공운동장애는 홍채 손상이나 심한 전방출혈, 타병원에서 동공확장제를 넣고 내원한 경우 등으로 그 유무를 파악할 수 없는 경우가 많아(102안, 73.9%) 환자가 처음 내원할 당시에는 파악하기 어려운 인자였으며 망막박리의 유무 또한 전방출혈, 수정체 손상이 심하지 않아 안저를 관찰할 수 있었던 비교적 작은 수상의 경우를 제외하고는 내원 당시에 정확한 안저 검사가 불가능하고 초음파 검사 등을 통해 간접적으로 측정해야 하는 한계가 있어 예후 인자로 사용하기에 어려운 점이 있다. 또한 본 연구에서는 안내염(2안)과 안구파열(4안), 천공성(5안) 수상의 경우 그 수가 많지 않아 유의한 결과로 나타나지 않았다.

본 연구에서는 한국인을 대상으로 하여 개방성 안구손상 환자들의 양상에 대해 알 수 있었다. 한국인의 개방성 안구손상은 남자에게 주로 발생하였으며 관통상으로, 작업과 관련되어 수상을 하는 경우가 가장 많은 양상을 보여 작업 시 안전 교육의 필요성이 강조되어야 할 것으로 생각한다. 최종시력에 영향을 미치는 예후인자로 내원 당시의 시력과 수상의 크기가 시력예후의 중요한 독립적인 인자로 나타났다. 이제까지 예후를 예측할 수 있을 것으로 알려져 있던 안구수상점수는 본 연구에서는 그 유무를 파악하기 어려운 인자가 많아 유용하지 않았다.

참고문헌

- 1) Négrel AD, Thylefors B. The global impact of eye injuries. *Ophthalmic Epidemiol* 1998;5:143-69.
- 2) Koo L, Kapadia MK, Singh RP, et al. Gender differences in etiology and outcome of open globe injuries. *J Trauma* 2005;59:175-8.
- 3) Entezari M, Rabei HM, Badalabadi MM, Mohebbi M. Visual outcome and ocular survival in open-globe injuries. *Injury* 2006; 37:633-7.
- 4) Wong TY, Klein BE, Klein R. The prevalence and 5-year incidence of ocular trauma. The Beaver Dam Eye Study. *Ophthalmology* 2000;107:2196-202.
- 5) May DR, Kuhn FP, Morris RE, et al. The epidemiology of serious

- eye injuries from the United States Eye Injury Registry. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2000;238:153-7.
- 6) Schmidt GW, Broman AT, Hindman HB, Grant MP. Vision survival after open globe injury predicted by classification and regression tree analysis. *Ophthalmology* 2008;115:202-9.
- 7) Man CY, Steel D. Visual outcome after open globe injury: a comparison of two prognostic models--the Ocular Trauma Score and the Classification and Regression Tree. *Eye (Lond)* 2010;24:84-9.
- 8) Kuhn F, Morris R, Witherspoon CD. Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT): terminology and classification of mechanical eye injuries. *Ophthalmol Clin North Am* 2002;15:139-43, v.
- 9) Kuhn F, Maisiak R, Mann L, et al. The Ocular Trauma Score (OTS). *Ophthalmol Clin North Am* 2002;15:163-5, vi.
- 10) Pieramici DJ, Sternberg P Jr, Aaberg TM Sr, et al. A system for classifying mechanical injuries of the eye (globe). The Ocular Trauma Classification Group. *Am J Ophthalmol* 1997;123:820-31.
- 11) Esmaeli B, Elner SG, Schork MA, Elner VM. Visual outcome and ocular survival after penetrating trauma. A clinicopathologic study. *Ophthalmology* 1995;102:393-400.
- 12) Rahman I, Maino A, Devadason D, Leatherbarrow B. Open globe injuries: factors predictive of poor outcome. *Eye (Lond)* 2006;20:1336-41.
- 13) Han SB, Yu HG. Visual outcome after open globe injury and its predictive factors in Korea. *J Trauma* 2010;69:E66-72.
- 14) Hyun Lee S, Ahn JK. Emergent risk factors associated with eyeball loss and ambulatory vision loss after globe injuries. *J Trauma* 2010;69:195-8.
- 15) Rofail M, Lee GA, O'Rourke P. Prognostic indicators for open globe injury. *Clin Experiment Ophthalmol* 2006;34:783-6.
- 16) Andreoli MT, Andreoli CM. Geriatric traumatic open globe injuries. *Ophthalmology* 2011;118:156-9.
- 17) Han SB, Yang HK, Woo SJ, et al. Association of alcohol consumption with the risk of ocular trauma. *J Korean Med Sci* 2011;26:675-8.
- 18) Nashed A, Saikia P, Herrmann WA, et al. The outcome of early surgical repair with vitrectomy and silicone oil in open-globe injuries with retinal detachment. *Am J Ophthalmol* 2011;151:522-8.
- 19) Sandinha MT, Newman W, Wong D, Stappler T. Outcomes of delayed vitrectomy in open-globe injuries in young patients. *Retina* 2011;31:1541-4.

=ABSTRACT=

Characteristics and Prognostic Factors of Open-Globe Injuries in Korea

Hye Sun Kim, MD, Sung Chul Lee, MD, Christopher Seungkyu Lee, MD

Department of Ophthalmology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: To characterize epidemiologically open-globe injuries and to identify prognostic factors for visual outcomes after open-globe injuries in Korea.

Methods: The medical records of 138 patients with open-globe injuries presenting to the Severance Hospital between January 2005 and June 2011 were retrospectively reviewed.

Results: Out of 138 patients, 85.5% were men. The types of injury included penetrating injury (44.2%), intraocular foreign body (15.9%), blunt injury (35.5%), and perforating injury (3.6%). The most common cause of injury was accidents at work (49.3%) and 60.9% of these injuries were a penetrating wound in zone I limited to the cornea. Predictors of poor visual outcome using univariate analysis included wound extended to posterior sclera, wound length of 10 mm or more, poor initial visual acuity of hand motion or less, and presence of associated ocular injuries at presentation including hyphema, lens injury, vitreous hemorrhage, and retinal detachment. Initial visual acuity and wound size were independent prognostic factors of visual outcome.

Conclusions: Accidents at work are the most important cause of open-globe injuries in Korea. Accordingly, protective measures such as appropriate eyewear and safety education at work are warranted. Initial visual acuity and wound size predicted favorable visual outcome.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(10):1505-1511

Key Words: Corneal laceration, Eyeball rupture, Open globe injury, Scleral laceration

Address reprint requests to **Christopher Seungkyu Lee, MD**
Department of Ophthalmology, Yonsei University Severance Hospital
#50 Yeonse-ro, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea
Tel: 82-2-2228-3570, Fax: 82-2-312-0541, E-mail: sklee219@yuhs.ac