대한안과학회지 2011년 제 52 권 제 9 호
J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(9):1024-1029
pISSN: 0378-6471
eISSN: 2092-9374
http://dx.doi.org/10.3341/jkos.2011.52.9.1024

안외상의 통계적 고찰과 안외상 점수를 통한 평가

유준호[1] · 이 화[1] · 이종미[2] · 이태수[1] · 백세현[1]

고려대학교 의과대학 안과학교실[1], 울산대학교 의과대학 울산대학교병원 안과학교실[2]

목적: 안외상 환자의 임상양상을 살펴보아 이를 예방에 이용하고 안외상 점수가 최종 시력 및 예후에 갖는 예측성을 알아보아 이를 치료에 이용하고자 하였다.
대상과 방법: 2009년 5월부터 2009년 12월까지 본원 응급실과 외래로 내원한 안외상 환자 1257명 1341안을 대상으로 후향적으로 조사하여 성별, 연령, 외상 원인, 진단명, 수술명, 손상부위, 초기 시력과 최종 시력, 합병증을 확인하였다. 초기 시력, 안구파열, 안구 관통상, 안내염, 망막박리, 구심성동공장애 유무를 통해 안외상 점수를 평가하고, 최종 시력과의 연관성을 알아보았다.
결과: 남자가 79.0%로 많았으며 연령 분포는 남자는 40대, 여자는 20대가 가장 많았다. 진단은 남자는 각막미란, 여자는 안와골절이 가장 많았으며 남녀 모두에서 각막미란과 안와골절, 안와좌상, 전방출혈 등이 많은 비율을 차지하였다. 안외상 점수가 44점 이하인 경우는 6안(0.7%), 91점부터 100점 사이는 737안(79.9%)으로 최종 시력과 연관성을 보였다.
고찰: 안외상의 최근 경향을 알 수 있었으며 안외상 점수가 최종 시력 예측에 도움이 되고, 이를 예방과 치료에 활용할 수 있을 것으로 생각한다.
〈대한안과학회지 2011;52(9):1024-1029〉

눈은 구조상 신체의 다른 부위에 비해 경미한 외상이라도 적절히 처치하지 않으면 그 기능에 치명적인 결과를 초래하여 영구적인 시력장애를 남기는 경우가 많아 안외상은 단안 안질환 이환율 및 실명에 중요한 부분을 차지하고 있다.[1,2] 따라서 안외상은 사회적 경제적으로 심각한 영향을 줄 수 있으며[1] 특히, 기계문명의 발달과 교통사고의 증가, 오락 및 스포츠의 대중화, 평균 수명의 증가 및 여성의 사회진출의 증가 등으로 점차 증가하고 있어 초기에 적절한 대응과 처치를 하는 것이 중요하다.

이를 위해서는 안외상을 입은 환자를 조기에 평가하고 그에 대한 적절한 처치와 함께 시력의 예후 등을 평가하여 환자 및 보호자에게 설명할 수 있게끔 하는 널리 공용되는 객관적인 평가 방법이 필요한데 지금까지 몇 가지 방법이 제시되어왔으나 보편적으로 정립된 객관적인 평가 방법은 없으며 그나마 2002년도에 Kuhn et al[3]이 제시한 '안외상 점수(ocular trauma score)'가 몇몇 연구에서 그 효용성을 인정받고 있다.

이에 저자들은 본원 안과 외래 및 응급실을 통해 내원한 안구 및 부속기와 안와의 외상환자들을 대상으로 안외상 환자들의 특징을 살펴보고 초기 시력, 안구파열, 안구관통상, 안내염, 망막박리, 구심성 동공장애의 유무를 통해 안외상 점수를 계산하여 안외상 점수가 최종 시력 및 예후에 미치는 예측성을 살펴보아 이를 안외상의 치료에 이용하고자 하였다.

■ 접 수 일: 2010년 9월 20일 ■ 심사통과일: 2011년 2월 5일
■ 게재허가일: 2011년 7월 12일

■ 책 임 저 자: 백 세 현
경기도 안산시 단원구 고잔 1동 516
고려대학교 안산병원 안과
Tel: 031-412-5160, Fax: 031-414-8940
E-mail: shbaek6534@korea.ac.kr

대상과 방법

2009년 5월 1일부터 2009년 12월 31일까지 본원 안과 외래 및 응급실을 통해 내원한 환자 총 1257명, 1341안의 의무기록을 후향적으로 조사하여 환자들의 연령 및 성별, 외상원인, 진단명, 수술명, 손상부위, 초기 시력 및 최종 시력, 합병증 등을 조사하였다. 그리고 이를 바탕으로 안외상 점수를 산출하여 최종 시력과의 연관성을 확인하였다.

안외상 점수 계산은 Kuhn et al[3]이 제시한 방법으로, 총 5가지의 변수를 토대로 계산을 하였다.[3] 초기 시력, 안구파열, 안구 관통상, 안내염, 망막박리, 구심성 동공장애의 유무가 그것인데, 초기시력의 정도에 따라 60-100점을 부여하고 여기에 안구파열이나 안구 관통상, 안내염, 망막박리, 구심성 동공장애 유무에 따라 각각 10-23점을 각각 차감하였다(Table 1).[3]

이렇게 계산된 안외상 순수 점수(raw point)를 5개의 군으로 분류하였고(Table 2),[3] 이를 최종시력과 비교하고 연

관성을 확인하였다.

결 과

안외상 환자 총 1257명 중 남성은 993명(79.0%), 여성은 264명(21.0%)으로 남성이 여성에 비해 4배 가까이 많았으며, 평균나이는 32.8세였다. 좌우간의 차이로는 우안 586안, 좌안 587안으로 거의 차이가 없었으며, 양안인 경우는 84명이었다(Table 3).

처음 내원 시 초진 시력과 최종 내원 시의 최종 시력의 분포를 보면(Table 4), 초진시력이 무광각이었던 경우는 7안(0.5%), 광각이나 안전수동인 경우는 25안(1.8%), 0.05에서 0.1 미만인 경우는 11안(0.8%)이었고 0.5 이상이었던 경우는 1095안(81.6%)이었다. 이후 최종 내원 시 시력 분포를 보면 무광각이었던 경우가 10안(0.7%)으로 증가하였고, 광각이나 안전수동인 경우는 5안(0.3%), 0.05에서 0.1 미만인 경우는 6안(0.4%)으로 감소하였다. 0.5 이상인 경우는 793안(59.1%)으로 감소하였으나, 이는 처음 내원 시 시력이 0.5 이상이었던 환자들이 이후에 큰 불편함이나 시력 저하 등이 없어, 스스로 내원하지 않아 추적관찰에서 소실된 경우가 많았기 때문인 것으로 생각된다. 최종 시력이 무광각인 경우가 7안에서 10안으로 증가한 경우에 있어서는, 초진 시력이 무광각이었던 7명은 모두 최종시력도 역시 무광각이었고, 그 외 초진시력이 광각이었던 2명과 0.05였던 1명이, 추가적으로 최종시력이 무광각이 된 것으로 확인되었다.

안외상의 진단명으로는 각막 미란이 335예(17.6%)로 가장 많은 비율을 차지하였고 안와골절(16.3%), 안와좌상

Table 1. Calculating the ocular trauma score (OTS): variables and raw points

Variables	Raw points
Initial vision	
No light perception	60
Light perception /Hand motion	70
0.05-0.1	80
0.1-0.4	90
≥ 0.5	100
Rupture	-23
Endophthalmitis	-17
Perforating injury	-14
Retinal detachment	-11
Relative afferent pupillary defect	-10

Table 2. Ocular trauma score

Sum of raw points	Ocular trauma score
0-44	1
45-65	2
66-80	3
81-91	4
92-100	5

Table 3. Characteristics of patients

Characteristic	Results
Patients (eye)	1257 (1341)
Sex (M/F)	993/264
Laterality (OD/OS/OU)	586/587/84
Age (mean ± SD, range, yr)	32.8 ± 16.5 (1-90)

Table 4. Distribution of visual acuity: initial & final visual acuity

Visual acuity	No. of eyes on first visit (%)	No. of eyes on last visit (%)
No light perception	7 (0.5)	10 (0.7)
Light perception-Hand motion	25 (1.8)	5 (0.3)
0.05-0.1	11 (0.8)	6 (0.4)
0.1-0.4	147 (10.9)	108 (8.0)
≥ 0.5	1095 (81.6)	793 (59.1)
Not checked, GCM*	56 (4.1)	419 (31.2)
Total	1341 (100)	1341 (100)

*GCM = good, central, and maintained.

Table 5. Types of ocular injuries

Type of ocular injury	No. of case	%
Corneal abrasion (SPK*, PEE†)	335	17.60
Blow-out fracture	310	16.29
Orbital contusion	220	11.56
Hyphema	173	9.09
Commotio retina	132	6.94
Corneal foreign body	113	5.94
Traumatic iridocyclitis	105	5.52
Subconjunctival hemorrhage	86	4.52
Conjuntival foreign body	43	2.26
Conjuntival laceration	42	2.21
Retinal hemorrhage	29	1.52
Corneal laceration	28	1.47
Retinal tear	24	1.26
Canalicular lacearation	15	0.79
Vitreous hemorrhage	13	0.68
Eyeball rupture	12	0.63
Lid laceration	11	0.58
Traumatic cataract	10	0.53
Retrobulbar hemorrhage	8	0.42
Intraocular foreign body	7	0.37
Scleral laceration	5	0.26
Lens malposition (drop, donesis, dislocation)	5	0.26
Retinal detachment	1	0.05
Retinal dialysis	0	0.00
etc‡	176	9.25
	1903	100

*SPK = superficial punctuate keratitis; †PEE = punctate epithelial erosion; ‡Conjunctival abrasion, posterior vitreous detachment, nasal bone fracture, zygoma fracture, skull fracture, intra-cerebral hemorrhage.

Table 6. Types of ocular injuries according to sex

Type of ocular injury	Male	Female
Corneal abrasion (SPK*, PEE†)	264 (19.2%)	71 (13.4%)
Blow-out fracture	233 (17.0%)	77 (14.5%)
Orbital contusion	173 (12.6%)	47 (8.9%)
Hyphema	112 (8.16%)	61 (11.5%)
Commotio retina	90 (6.56%)	42 (7.9%)
Corneal foreign body	89 (6.49%)	24 (4.5%)
Traumatic iridocyclitis	79 (5.76%)	26 (4.9%)
Subconjunctival hemorrhage	61 (4.45%)	25 (4.7%)
Conjuntival foreign body	39 (2.84%)	4 (0.8%)
Conjuntival laceration	27 (1.97%)	15 (2.8%)
Corneal laceration	22 (1.60%)	6 (1.1%)
Retinal hemorrhage	18 (1.31%)	11 (2.1%)
Lid laceration	10 (0.73%)	1 (0.2%)
Retinal tear	7 (0.51%)	17 (3.2%)
Eyeball rupture	6 (0.44%)	6 (1.1%)
Vitreous hemorrhage	5 (0.36%)	8 (1.5%)
Retrobulbar hemorrhage	5 (0.36%)	3 (0.6%)
Intraocular foreign body	5 (0.36%)	2 (0.4%)
Canalicular lacearation	4 (0.29%)	11 (2.1%)
Lens malposition (drop, donesis, dislocation)	4 (0.29%)	1 (0.2%)
Traumatic cataract	3 (0.22%)	7 (1.3%)
Scleral laceration	3 (0.22%)	2 (0.4%)
Retinal detachment	1 (0.07%)	0 (0.0%)
Retinal dialysis	0 (0.00%)	0 (0.0%)
etc‡	112 (8.16%)	64 (12.1%)
	1372 (100%)	531 (100%)

*SPK = superficial punctuate keratitis; †PEE = punctate epithelial erosion; ‡conjunctival abrasion, posterior vitreous detachment, nasal bone fracture, zygoma fracture, skull fracture, intra-cerebral hemorrhage.

Table 7. Types of ocular injuries in patients that initial visual acuity was NLP* or LP†/HM‡

Type of ocular injury	No. of case	%
Hyphema	20	27.8
Eyeball rupture	9	12.5
Blow-out fracture	7	9.7
Corneal laceration	6	9.3
Intraocular foreign body	4	5.6
Retinal hemorrhage	4	5.6
Lens malposition (drop, donesis, dislocation)	4	5.6
Commotio retina	3	4.2
Orbital contusion	2	2.8
Traumatic iridocyclitis	2	2.8
Retrobulbar hemorrhage	2	2.8
Scleral laceration	1	1.4
Retinal detachment	1	1.4
Vitreous hemorrhage	1	1.4
Lid laceration	1	1.4
etc§	5	6.9
	72	100

*NLP = no light perception; †LP = light perception; ‡HM = hand motion; §nasal bone fracture, zygoma fracture, skull fracture.

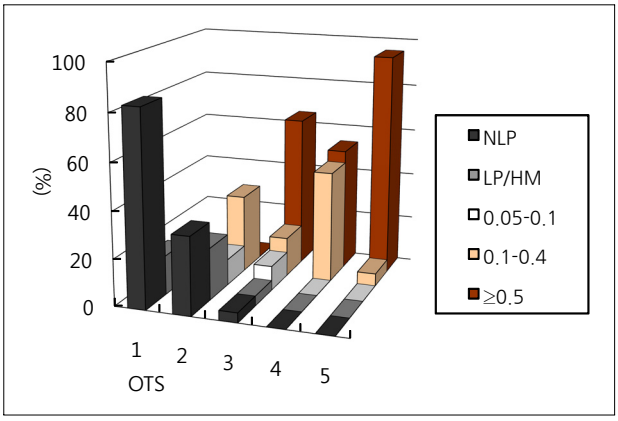

Figure 1. Final visual acuity and Ocular trauma score in our study. OTS = ocular trauma score; NLP = no light perception; LP = light perception; HM = hand motion. The lower ocular trauma score was, the worse final visual acuity was.

(11.5%)이 그 뒤를 이었다(Table 5).

성별에 따른 안외상의 진단명으로는 남성의 경우 각막 미란이 264예(19.2%)로 가장 많은 비율을 차지하였고, 안와골절(17.0%), 안와좌상(12.6%) 순이었으며, 여성의 경우 안와골절이 77예(14.5%)로 가장 많은 비율을 차지하였고, 그 다음이 각막 미란(13.4%), 전방출혈(11.5%) 순이었다. 빈도순서가 차이를 보이긴 하였지만 남녀 모두에서 각막 미란과 안와골절, 안와좌상, 전방출혈 등이 많은 비율을 차지하고 있는 점은 동일하였다(Table 6).

초진 시력이 무광각, 광각이거나 안전수동인 환자들의 안질환 양상을 살펴보면 전방출혈이 20예(27.8%)로 가장 많은 비율을 보였고, 안구 파열이 9예(12.5%), 안와골절 7예(9.7%), 각막 열상이 6예(9.3%)로 많았다. 안와골절의 비율이 다소 높게 나온 것은 전방출혈 발생 시에 골절이 동반되어 나타난 것으로 생각되며, 그 외 안외상 진단명 중 많은 비율을 차지하였던 각막 미란과 안와좌상 등은 순위 내에 없거나 낮은 비율을 보였다(Table 7).

안외상 점수에 따라 최종 시력을 나열해보면 안외상 순수 점수(raw points)가 0–44인 안외상 점수 1군은 모두 최종 시력이 무광각이거나 광각, 안전수동이었고, 그중 83.3%가 무광각이었다. 안외상 순수 점수가 81점 이상인 4군과 5군은 모두 최종 시력이 0.1 이상을 나타내었고, 안외상 점수 5군의 94.7%는 0.5 이상의 시력을 보였다(Table 8, Fig. 1).

고 찰

안외상은 경미한 손상이라도 시기능에 미치는 영향이 커서 사회적, 경제적인 손실을 야기하며 이 때문에 예방과 조

www.ophthalmology.org

기의 적절한 대응 및 치료가 중요시 되었고 특히 산업재해에 의한 안외상 같은 경우는 90% 이상이 예방이 가능한 경우가 많아 그 예방적인 측면에서 보호장구 및 안전교육이 강조되어 왔다.[1,4-14] 따라서 안외상을 조기에 적절히 대응하고 치료하기 위해서 우선은 안외상의 특징과 최근 경향 및 추세를 파악하여 그에 맞는 진단 및 치료 시스템 구축이 필요하고 뿐만 아니라 안외상의 정도 및 그 예후를 평가할 수 있는 객관적인 척도가 필요하다 하겠다.

안외상 환자에서 성별에 따른 분포를 살펴보면 이전의 연구에서는 남성이 월등히 많은 수를 차지하는 양상을 계속 보여왔다. 1972년 Duke-Elder[5]는 남성이 85-90%로 대부분을 차지한다고 보고하였고, 1989년 Rhee et al[6]의 보고에서는 산업 환자에서는 96.7%로 남성이 훨씬 많은 비율을 차지함을 보여주었다. 국내에서 보고된 연구에서는 2005년 Han and Shyn[4]의 보고에서 74.8%가 남성 환자였고, 2009년 Song et al[1]은 남성이 87.9%를 차지함을 보여주었다. 본 연구에서는 남성이 전체 1257명 중 922명으로 약 80%를 차지하였고, 남성이 많은 부분을 차지한다는 점에서는 이전의 보고와 일치하는 양상을 보이나, 비율이 다소 감소하는 추세를 보였다. 이는 여성의 사회 진출의 증가와 평균수명의 증가, 그리고 산업재해의 감소로 인한 남성 안외상 비율의 감소가 원인이 될 수 있을 것으로 여겨진다. 게다가 점차 폭력, 스포츠, 교통사고로 인한 안외상이 증가하고 있어 앞으로도 여성의 안외상 환자는 더 증가할 것으로 예상된다.

외상으로 인한 안질환 양상을 살펴보면 이전의 보고에서 2005년 Han and Shyn[4]은 안와골절이 가장 많고 그 다음이 안와좌상, 각막 미란의 순으로 보고하였고, 본 연구에서는 각막 미란이 가장 많은 비율을 차지하였으며 그 다음이 안와골절, 안와좌상의 순이었다. 순서의 차이는 있지만 각막미란, 안와골절, 안와좌상 등이 가장 많은 비율을 차지하는 점에서는 동일한 결과를 보였다.

성별로 나누어 보면 남성에서는 각막미란, 안와골절 순이며 여성에서는 안와골절, 각막 미란 순이었다. 본 연구에서의 결과가 기존의 연구들과 대체로 비슷한 분포를 보이기는 하나 다소간의 차이를 보이는 것은 지역적, 시대적, 사회적 차이가 원인으로 생각된다.

안외상 점수는 2002년 Kuhn et al[3]이 제시한 안외상 이후의 시력 예후 평가의 모델로 Kuhn et al[3]은 약 2500안 이상을 분석하고 100개 이상의 변수를 평가하여 안외상 점수 계산법을 고안하고 이에 따라 안외상 점수를 각 5개의 군으로 나누어 안외상 점수와 최종 시력 간의 분포 양상을 보여주었다. 보다 최근인 2008년에는 Schmidt et al[15]이 개방성 안외상 환자 214명을 'CART (classification and regression tree)'를 이용하여 시력 예후 평가 모델을 제시하기도 하였는데 Man and Steel[16]은 이 두 가지 모델을 비교

Table 8. Final visual acuity and ocular trauma score

Sum of raw points	OTS*	NLP†	LP‡/HM§	0.05-0.1	0.1-0.4	≥ 0.5	Total
0-44	1	∏5 (83.3%)	1 (16.7%)	0	0	0	6 (0.7%)
45-65	2	3 (33.3%)	2 (22.2%)	1 (11.1%)	3 (33.3%)	0	9 (1.0%)
66-80	3	2 (4.2%)	2 (4.2%)	5 (10.4%)	8 (16.7%)	31 (64.6%)	48 (5.2%)
81-90	4	0	0	0	58 (47.5%)	64 (52.5%)	122 (13.2%)
91-100	5	0	0	0	39 (5.3%)	698 (94.7%)	737 (79.9%)
Total		10	5	6	108	793	922

*OTS = ocular trauma score; †NLP = no light perception; ‡LP = light perception; §HM = hand motion; ∏numbers of eyes.

Table 9. Final visual acuity and ocular trauma score-comparison with Kuhn's study

Sum of raw points	OTS*	NLP†	LP‡/HM§	0.05-0.1	0.1-0.4	≥ 0.5
		A/A' (%/%)	A/A' (%/%)	A/A' (%/%)	A/A' (%/%)	A/A' (%/%)
0-44	1	74/83.3 ∏*p*:0.121	15/16.7 *p*:0.7	7/0 *p*:0.007	3/0 *p*:0.081	1/0 *p*:0.316
45-65	2	27/33.3 *p*:0.355	26/22.2 *p*:0.508	18/11.1 *p*:0.160	15/33.3 *p*:0.003	15/0 *p*<0.001
66-80	3	2/4.2 *p*:0.407	11/4.2 *p*:0.06	15/10.4 *p*:0.285	31/16.7 *p*:0.02	41/64.6 *p*:0.001
81-90	4	1/0 *p*:0.316	2/0 *p*:0.155	3/0 *p*:0.081	22/47.5 *p* < 0.001	73/57.5 *p*:0.02
91-100	5	0/0	1/0 *p*:0.316	1/0 *p*:0.316	5/5.3 *p*:1.0	94/94.7 *p*:0.756

A = Kuhn's study results; A' = Our study results.
*OTS = ocular trauma score; †NLP = no light perception; ‡LP = light perception; §HM = hand motion; ∏*p*-value was calculated by χ^2 test.

한 연구를 통해 안외상 점수가 시력 예후를 평가하는 데에 좀 더 높은 정확도를 보임을 보고하였다. 이에 본 연구에서는 Kuhn et al[3]의 안외상 점수를 계산하여 그 점수에 따라 각 5개의 군으로 나누어 안외상 점수와 최종 시력간의 분포 양상을 비교하였는데, 안외상 순수 점수가 낮은 안외상 점수 1군과 2군 등에서는 최종 시력이 주로 무광각이거나 광각, 안전수동 등이었고, 안외상 순수 점수가 높은 안외상 점수 4군과 5군 등에서는 최종 시력이 주로 0.5 이상인 분포를 보였다. 본 연구와 비교해본 결과 일부 군을 제외하고는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 전체적으로 Kuhn et al[3]이 제시한 분포 양상과 비슷한 양상을 보였고(Table 9), 이를 통해 저자들은 안외상을 입은 환자들을 조기에 평가함에 있어서 초기 시력, 안구파열, 안구 관통상, 안내염, 망막박리, 구심성 동공장애 유무 등의 항목을 통해 계산된 초기 안외상 점수가 향후 최종시력을 예측하는 데에 도움이 될 수 있을 것으로 생각한다. 초기 안외상 점수가 1군에 속한다면 최종 시력이 0.5 이상을 기대하기 어려울 수 있다는 것이며 시력 예후가 불량할 것임을 짐작할 수 있는 것이다.

안외상 점수를 통해서 안과 의사에게는 환자의 응급한 정도를 파악할 수 있어 응급환자 분류의 척도가 될 수 있고, 환자의 치료나 추후 재활과 관련하여 환자 및 보호자에게 조언을 할 수 있게 하여 의사 결정에 도움을 줄 수 있다. 뿐만 아니라 연구적인 측면에서는 국제적으로 근거 있는 비교를 가능하게 하는 표준화된 방법으로 서로간에 결과를 보고하는 데 있어서 용이하게 할 수 있다. 환자와 가족에게는 불확실성을 최소화하여 불안을 해소할 수 있고 직업, 개인의 생활, 경제적 문제와 연관된 의사 결정에 도움을 주어 삶의 질 향상에 보탬이 될 수 있을 것이다. 그리고 공공보건 종사자들에게는 국가적이고 지역적인 외상 상황을 분석할 수 있게 하고 그에 대한 표준화된 방법으로 중재 전략을 세울 수 있게 할 수 있다. 또한 그 중재방법을 재평가하고 판단할 수 있도록 하는 기준이 될 수 있다.

본 연구에서의 한계로 초기 안외상 점수 계산 시에 망막박리나 안내염은 초기에 나타나는 경우가 드물고 시간이 지나면서 발생할 가능성이 높아 점수에 반영되지 않은 경우가 많았다는 점, 그리고 양안에 발생한 안외상일 경우 구심성 동공장애가 대부분의 양안성 외상에서는 확인하기 어려워 역시 점수에 반영되지 않을 가능성이 있어 과소평가될 수 있다는 점, 그리고 안외상 점수 만으로 모든 안외상 환자의 예후를 절대적으로 평가할 수 있는 것이 아니다 라는 점을 들 수 있다. 특히 'The Open Globe Classification System'에 따른 해부학적인 안외상 분류[17]에 있어서 황반과 시신경이 포함된 Zone III 안외상인 경우 낮은 안외상 점수 외에도 눈꺼풀 손상, 홍채 모양 이상, 수정체 손상, 저안압, 그 외 동반된 손상 등이 시력 예후와 관련하여 중요한 변수임이 보고된 바 있고,[18] 안와골절이나 눈물소관 열상, 눈꺼풀 열상을 입은 안외상 환자인 경우에서는 시력보다는 오히려 안구운동 장애나 눈물흘림 증상, 반흔성 눈꺼풀 겉말림 등의 시력 이외의 다른 인자들이 더 중요한 문제가 될 수 있다.

저자들은 본 연구를 통해서 안외상의 최근 경향을 파악할 수 있었고, 여전히 남성이 안외상 환자의 많은 비율을 차지하고 있지만 점차 여성의 비율이 증가하고 점차 그 양상이 다양해질 것으로 예상을 한다. 안외상 환자 평가의 초기 단계에서의 안외상 점수는 단순히 시력을 가지고 하는 평가보다 더 정확한 예후 관련 정보를 제공할 수 있고 외상 환자뿐만 아니라, 안과 의사, 안외상과 관련된 다른 공공 의료 및 보건 종사자들에게 유용한 정보를 제공할 수 있다. 따라서 안외상 점수를 통해 최종 시력을 예측하고 더 나아가 안외상의 예방과 치료에도 활용할 수 있을 것으로 생각한다.

참고문헌

1) Song MH, Kim JW, Chung SK, et al. The statistical observation of ocular injury. J Korean Ophthalmol Soc 2009;50:580-7.
2) 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.
3) Kuhn F, Maisiak R, Mann L, et al. The Ocular Trauma Score (OTS). Ophthalmol Clin North Am 2002;15:163-5.
4) Han YS, Shyn KH. A statistical observation of the ocular injuries. J Korean Ophthalmol Soc 2005;46:117-24.
5) Duke-Elder S. System of Ophthalmology, Vol. 14. Injuries. London: Henry Kimpton, 1972;574-6.
6) Rhee HC, Chung SM, Rhee SW, Lee WC. Industrial ocular injury in St. Mary's industrial accident hospital. J Korean Ophthalmol Soc 1989;30:995-1001.
7) Kim JH, Yang SJ, Kim DS, et al. Fourteen-year review of open globe injuries in an urban Korean population. J Trauma 2007;62:746-9.
8) Jung JH, Chung TM, Paik HJ, et al. A statistical observation of the ocular injuries (I). J Korean Ophthalmol Soc 1972;13:157-61.
9) Hwang YJ, Shim WS. A clinical study of ocular injuries. J Korean Ophthalmol Soc 1979;20:175-85.
10) Lee YO, Kang DS, Lee KH. A clinical study of the ocular injuries. J Korean Ophthalmol Soc 1987;28:395-401.
11) Chung SM, Choi JY. A clinical study of penetrating ocular injuries. J Korean Ophthalmol Soc 1997;38:491-8.
12) Kim JY, Kim JW, Lee JH. Clinical evaluations of penetration ocular injuries. J Korean Ophthalmol Soc 1992;33:919-24.
13) Kim HJ, Kwon JY. A clinical observation of perforating ocular injuries. J Korean Ophthalmol Soc 1989;30:123-30.
14) Kim SS, Yoo JM. A clinical study of industrial ocular injuries. J Korean Ophthalmol Soc 1988;29:393-403.
15) Schmidt GW, Broman AT, Hindman HB, Grant MP. Vision surviv-

al after open globe injury predicted by classification and regression tree analysis. Ophthalmology 2008;115:202-9.
16) 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 2010;24:84-9.
17) 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.
18) Knyazer B, Levy J, Rosen S, et al. Prognostic factors in posterior open globe injuries (zone-III injuries). Clin Experiment Ophthalmol 2008;36:836-41.

=ABSTRACT=

A Statistical Observation of Ocular Injuries and Visual Predictive Value of Ocular Trauma Score

Jun Ho Yoo, MD[1], Hwa Lee, MD[1], Jongmi Lee, MD[2], Tae Soo Lee, MD, PhD[1], Sehyun Baek, MD, PhD[1]

Department of Ophthalmology, Korea University College of Medicine[1], Seoul, Korea
Department of Ophthalmology, Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine[2], Ulsan, Korea

Purpose: To investigate the clinical characteristics of ocular injuries for the prevention and predictability of visual prognosis and the treatment of ocular injuries using the ocular trauma score.
Methods: A retrospective survey was performed in 1341 eyes of 1257 patients, who visited Korea University Medical Center from May 2009 to December 2009. The sex, age, causes, diagnosis, primary ocular surgery, injury site, initial and final visual acuities and complications were statistically reviewed. The ocular trauma score was calculated by assigning certain numerical raw points to the following six variables: initial visual acuity, globe rupture, endophthalmitis, perforating injury, retinal detachment, and a relative afferent pupillary defect. The correlation of the ocular traumascore with the final visual acuity was investigated.
Results: The incidence of ocular injuries was higher in males (79.0%) than in females and was more common in people in their 40s and 20s respectively. Among the patient the diagnoses, corneal erosion was most common in males, orbital wall fracture was most common in females, and corneal erosion, orbital wall fracture, orbital contusion, and hyphema were most common overall. An ocular trauma score was less than 44 in 6 eyes (0.7%), 9 eyes (1.0%) between a score of 45 and 65, 48 eyes (5.2%) between a score of 66 and 80, 122 eyes (13.2%) between a score of 81 and 90, and 737 eyes (79.9%) between a score of 91 and 100.
Conclusions: The present study determined that the ocular trauma score showed a good visual predictive value and could be used in prevention and treatment of ocular injuries.
J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(9):1024-1029

Key Words: Ocular injury, Ocular trauma score, Visual acuity

Address reprint requests to **Sehyun Baek, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Korea University Ansan Hospital
#516 Gojan 1-dong, Danwon-gu, Ansan 425-707, Korea
Tel: 82-31-412-5160, Fax: 82-31-414-8940, E-mail: shbaek6534@korea.ac.kr