

## 论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.14.004

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220711.1533.004.html\(2022-07-12\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220711.1533.004.html(2022-07-12))

## 眼外伤评分预测眼鞭炮伤后视力的临床研究\*

姚佳佳,冉黎,谢晶,吴楠<sup>△</sup>

(陆军军医大学第一附属医院眼科,重庆400038)

**[摘要]** **目的** 探讨眼外伤评分(OTS)对眼鞭炮伤后视力的预测作用。**方法** 收集2015—2019年该院住院的眼鞭炮伤患者63例(71眼)临床资料,回顾性分析影响最终视力的相关因素,OTS预测最终视力的价值。**结果** 63例(71眼)患者中,92.96%为男性,56.34%年龄分布在>18~50岁,73.24%受伤人群为农民和工人。受伤类型、伤后初始视力、伤后并发症影响眼鞭炮伤后最终视力( $P<0.05$ )。OTS预测视力与最终实际视力比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。OTS预测无光感的灵敏度和特异度达到100.00%,数指~0.09和 $\geq 0.5$ 视力灵敏度达100.00%,光感~手动和0.1~0.4视力特异度达100.00%。**结论** OTS对眼鞭炮伤后视力有预测作用。

**[关键词]** 眼鞭炮伤;伤后最终视力;眼外伤评分;预测视力;视力提高**[中图分类号]** R856.77 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2022)14-2358-04

## Clinical study of OTS score for predicting visual acuity after ocular firecracker injury\*

YAO Jiajia, RAN Li, XIE Jing, WU Nan<sup>△</sup>

(Department of Ophthalmology, First Affiliated Hospital, Army Military Medical University, Chongqing 400038, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the predictive effect of ocular trauma score (OTS) on the visual acuity in the patients with eye firecracker injury. **Methods** The clinical data of 63 cases (71 eyes) of eye firecracker injuries hospitalized in this hospital from during 2015—2019 were collected, and the related factors affecting the final visual acuity were retrospectively analyzed. Then the value of OTS for predicting the final visual acuity was investigated. **Results** Among 63 cases (71 eyes), the majority (92.96%) were male, and 56.34% of age distribution were in >18—50 years old. 73.24% of the injured population were farmers and workers. The injury type, initial visual acuity after injury and complications after injury affected the final visual acuity after eye firecracker injury. There was no statistical difference between OTS for predicting the final visual acuity and actual visual acuity ( $P>0.05$ ). The sensitivity and specificity of OTS for predicting no light sensation reached 100.00%. The visual acuity in the count finger -0.09 and  $\geq 0.5$  reached 100.00%, and the vision specificity in light sensation-hand movement and 0.1—0.4 vision reached 100.00%. **Conclusion** OTS has the predictive effect for the visual acuity after eye firecracker injure.

**[Key words]** eye firecracker injury; final vision after injury; ocular trauma score; predict vision; vision to improve

鞭炮引起的眼外伤病情复杂、严重,有着极高的致盲率,其中影响视力恢复正常的因素有视网膜损伤、视神经损伤、眼球破裂等。当眼外伤发生后,患者最关心的是视力恢复情况,目前眼外伤评分(ocular trauma score, OTS)是病情分析和预后判定的重要指

标<sup>[1-2]</sup>,但针对眼鞭炮伤后视力预测目前在我国尚无相关文献报道。本文探讨OTS预测眼鞭炮伤患者伤后视力的应用价值。

## 1 资料与方法

## 1.1 一般资料

\* 基金项目:国家自然科学基金青年科学基金项目(82000921);陆军军医大学军事后勤科研专项项目(2020HQZX18)。 作者简介:姚佳佳(1991—),主治医师,学士,主要从事眼底疾病的研究。 <sup>△</sup> 通信作者, E-mail: nanwu1122@163.com。

分析本院 2015—2019 年收治的眼鞭炮伤住院患者 63 例(71 眼)的临床资料,均符合国际疾病分类标准(ICD-10)中眼外伤范畴的诊断标准。本研究经医院伦理委员会批准[(B)KY2021116]。

### 1.2 方法

收集患者的临床资料,其中包括年龄、性别、人员类别、受伤后就诊时间、受伤类型、OTS、治疗方式、并发症、受伤后视力分级、受伤后最终随访视力。将所有患者根据伤后最终视力是否提高分为两组进行比较(最终视力大于伤后初始视力均为视力提高),分析影响因素。OTS 计算的预测视力与患者最终视力进行对照比较,并计算灵敏度和特异度<sup>[3]</sup>。本文采用我国眼外伤协会研究制定的 OTS 标准,它是根据眼部的解剖和生理变化来分类<sup>[4]</sup>。OTS 分级参照文献<sup>[5]</sup>。视力分级:无光感、光感~手动、数指~0.09、0.1~0.4、 $\geq 0.5$ <sup>[6]</sup>。

### 1.3 统计学处理

采用 SPSS23.0 统计软件进行分析。计数资料以例数表示,采用  $\chi^2$  检验。相关性分析采用秩和检验,诊断性试验计算一致率。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

### 2.1 伤后最终视力的影响因素

23 眼(32.39%)经过治疗后视力提高,受伤类型、初始视力、并发症、OTS 与伤后最终视力是否提高相关( $P < 0.05$ ),见表 1。

表 1 影响最终视力的相关因素分析(n)

因素	视力提高 (n=23)	视力未提高 (n=48)	$\chi^2$	P
性别			0.377	0.539
男	22	44		
女	1	4		
年龄			2.394	0.495
0~5 岁	2	2		
>5~18 岁	3	9		
>18~50 岁	15	25		
>50 岁	3	12		
人员类别			1.884	0.757
学龄前儿童	1	2		
学生	4	8		
农民	9	29		
工人	7	7		
其他	2	2		
受伤后就诊时间			2.946	0.229
0.5~24.0 h	16	28		

续表 1 影响最终视力的相关因素分析(n)

因素	视力提高 (n=23)	视力未提高 (n=48)	$\chi^2$	P
>24.0~72.0 h	4	5		
>72.0 h	3	15		
眼别			1.406	0.236
右眼	14	22		
左眼	9	26		
受伤类型			10.401	0.006
钝挫伤	16	14		
破裂伤	6	29		
贯通伤	1	5		
治疗方式			8.111	0.088
保守治疗	8	10		
单纯缝合	5	11		
缝合+玻切	2	15		
玻切	0	7		
其他	8	5		
初始视力			12.811	0.012
无光感	1	11		
光感~手动	6	24		
数指~0.09	9	13		
0.1~0.4	5	0		
$\geq 0.5$	2	0		
并发症			16.162	0.040
角膜白斑	13	15		
角膜变性	1	1		
继发性青光眼	2	6		
眼球萎缩	0	11		
视神经病变	4	7		
知觉性外斜视	0	2		
瞳孔散大	1	1		
虹膜根部离断	2	0		
义眼	0	5		
OTS			32.756	<0.001
1 分	1	11		
2 分	6	34		
3 分	11	2		
4 分	3	0		
5 分	2	1		

### 2.2 OTS 对最终实际视力预测分析

OTS 预测视力与最终实际视力比较差异无统计学意义( $P = 0.826$ )。实际视力与 OTS 预测视力在无光感、光感~手动和 0.1~0.4 视力中一致率均达到 100.00%,在数指~0.09 和  $\geq 0.5$  一致率分别为

76.92和66.67%，整体一致率为94.37%，见表2。在无光感中，OTS有很好的预测作用，其灵敏度和特异度达到100.00%；在数指 $\sim 0.09$ 和 $\geq 0.5$ ，其预测灵敏度达100.00%；光感 $\sim$ 手动和 $0.1\sim 0.4$ ，其预测特异度达100.00%，见表2。

表2 OTS对最终实际视力的预测作用

视力分级	最终实际视力 (n)	OTS 预测视力 (n)	灵敏度 (%)	特异度 (%)
无光感	12	12	100.00	100.00
光感 $\sim$ 手动	42	40	95.24	100.00
数指 $\sim 0.09$	10	13	100.00	95.08
$0.1\sim 0.4$	5	3	60.00	100.00
$\geq 0.5$	2	3	100.00	98.55

### 3 讨论

燃放鞭炮伤害最大的就是眼睛的损伤<sup>[7-8]</sup>。鞭炮伤引起的眼部损伤如同眼部爆炸伤，它与其他眼外伤有所不同，眼部爆炸伤主要是因为爆炸时产生的初级冲击波及二级爆炸碎屑所造成的眼部损伤，可同时合并机械伤、异物伤及热烧伤等，它也会引起其他器官的联合性损伤，且可双眼同时受累，致盲率高。一般当人们在燃放鞭炮时都会离鞭炮很近，当鞭炮爆炸时所形成的一种高压和高速的冲击直接导致眼部损伤，而且鞭炮内含有许多特殊的化学成分，它们黏附在眼部而导致眼部化学性损伤，所以鞭炮伤所致的损伤一般都很严重，有着较高的致盲率。患者一旦遭遇鞭炮伤，内心会产生恐惧、焦虑，如果在患者入院早期就能够预估预后视力的恢复情况，这不仅可以帮助解决患者的困扰，而且在眼外伤患者的分类和处理方案的制订上也有很大的帮助。因此，研究OTS预测鞭炮伤后视力有重要的意义。

在入选的所有眼鞭炮伤的患者中，男性占绝大多数，且以 $>18\sim 50$ 岁及农民和工人人居多，与大多数报道类似<sup>[9-10]</sup>。61.97%的患者能在受伤后24h内及时就诊，但最终视力未见明显变化，由此可见眼鞭炮伤损伤严重，即使患者能在受伤后24h内及时就诊，视力也不能得到很好的恢复。有文献报道，开放性眼损伤较闭合性眼损伤OTS分值低，且预后终视力差，OTS分值极低的闭合性眼外伤，预后往往也很差<sup>[11]</sup>。开放性的眼外伤会导致严重的视力损伤<sup>[12]</sup>。这与本研究结果一致，受伤类型、伤后初始视力与鞭炮伤后最终视力相关( $P<0.05$ )。钝挫伤患者中，有一半以上在经过治疗后视力能得到提高，而破裂伤患者中只有极少数视力能够得到提高，穿通伤患者数量较少，仅1例患者视力得到提高。由此可见，若鞭炮伤后患者为钝挫伤，则其经过治疗后视力恢复相对较好，若

为破裂伤或者穿通伤，即使经过治疗视力也难以得到提高，与相关文献报道相符合<sup>[4]</sup>。所以闭合性眼外伤的伤后最终视力好于开放性眼外伤。分析原因可能为开放性眼外伤导致眼球壁破坏的同时大多数伴有眼球内容物的脱出，而造成角膜、晶体、玻璃体、视网膜等多种结构损伤，故其伤后最终视力均较闭合性眼外伤差。本研究显示，患者并发症与最终视力相关( $P<0.05$ )，以角膜白斑(39.44%)、眼球萎缩(15.49%)、外伤性视神经病变(15.49%)为最常见的并发症。由此可见眼鞭炮伤损伤严重，一旦早期眼球伤情较重，即使经过及时治疗，视力仍然会因为各种并发症的影响，而提高不明显。文献报道，OTS在烟花爆竹等相关眼部损伤的受伤级别分类及伤情预后的判断中起到了非常重要的作用<sup>[13]</sup>。QI等<sup>[14]</sup>对因烟花爆竹引起的眼部损伤患者进行了回顾性分析，认为OTS对因烟花爆竹导致的眼外伤的最终视力预测具有100%的灵敏度和特异度。但对于单纯的眼鞭炮伤应用OTS预测视力在我国无相关的文献报道。本研究显示，OTS对伤后最终视力有影响( $P<0.05$ )，故OTS在受伤初期对患者眼部情况进行预评估，可作为估计预后的一个有用的参数<sup>[15]</sup>。OTS预测视力与最终实际视力比较差异无统计学意义；在无光感灵敏度和特异度达到100.00%，数指 $\sim 0.09$ 和 $\geq 0.5$ 灵敏度达100.00%，光感 $\sim$ 手动和 $0.1\sim 0.4$ 特异度达100.00%，患者整体一致率高达94.37%。说明OTS对于眼鞭炮伤患者预后视力有较好的预测作用。同时在应用OTS除了患者的初始视力，其余指标均为客观指标，可以有效地鉴别伪盲患者。

虽然眼鞭炮伤患者较前几年有明显的减少，但如果一旦发生，其所造成的伤害都非常严重，且以农村地区为主。2013年一项回顾性临床研究结果提示爆炸伤是眼外伤视力预后差的危险因素之一<sup>[16]</sup>，故眼鞭炮伤的防治不仅是医学问题更是社会问题<sup>[17]</sup>。应开展保护研究的宣传工作，提高人们的自我保护意识，加强农村地区人们对燃放鞭炮危害的认识。

### 参考文献

- [1] 周美池,周润海. 134例眼球外伤住院军人情况分析[J]. 创伤与急危重病医学, 2020, 5(8): 190-193.
- [2] 黄玉娟,孔祥斌,梁康福. 23G玻璃体切除治疗金属异物致眼球穿通伤的疗效及预后[J]. 国际眼科杂志, 2018, 18(8): 1537-1540.
- [3] 翟耀华,庞辰久,范棋,等. 可视化角膜生物测量仪生物力学指标对圆锥角膜诊断的灵敏度和特

- 异度评估[J]. 中华实验眼科杂志, 2019, 37(7): 527-531.
- [4] 刘引, 秦波, 刘身文. 眼外伤的流行病学分析及眼外伤评分的临床应用[J]. 国际眼科杂志, 2013, 13(10): 1993-1997.
- [5] GUVEN S. Verification of ocular trauma score for intraocular foreign bodies in lethal-weapon-related ocular injuries[J]. *Mil Med*, 2020, 185(7/8): e1101-e1105.
- [6] 张国梅. 眼外伤评分(OTS)[J]. 实用防盲技术, 2016, 16(2): 80-82.
- [7] 刘成刚, 陈丽鸿. 春节眼外伤临床特征和伤情预后分析[J]. 国际眼科杂志, 2018, 18(11): 2046-2050.
- [8] REED D, PAPP A, BRUNDRIDGE W, et al. Evisceration versus enucleation following ocular trauma, a retrospective analysis at a level one trauma center[J]. *Mil Med*, 2020, 185(3/4): 409-412.
- [9] 惠娜, 朱盘刚. 55 例眼炮炸伤的临床分析[J]. 临床医学研究与实践, 2016, 1(19): 25-26.
- [10] MAURYA R P, SRIVASTAV T, SINGH V P, et al. The epidemiology of ocular trauma in Northern India: a teaching hospital study[J]. *Oman J Ophthalmol*, 2019, 12(2): 78-83.
- [11] LIU Y, FENG K, JIANG H, et al. Characteristics and treatments of ocular blast injury in Tianjin explosion in China[J]. *BMC Ophthalmol*, 2020, 20(1): 185.
- [12] TOH Z H, AGRAWAL S, RAJE D, et al. International globe and adnexal trauma epidemiology study (IGATES): a report from Central India on visual outcome in open globe injuries and correlation with ocular trauma score[J]. *Int Ophthalmol*, 2020, 40(11): 2797-2806.
- [13] JEYABAL P, DAVIES L, ROUSSELOT A, et al. Fireworks: boon or bane to our eyes[J]. *Int Ophthalmol*, 2019, 39(10): 2407-2411.
- [14] QI Y, ZHU Y. Prognostic value of an ocular trauma score in ocular firecracker trauma[J]. *J Burn Care Res*, 2013, 34(3): e183-e186.
- [15] XUE C, YANG L C, KONG Y C. Application of pediatric ocular trauma score in pediatric open globe injuries[J]. *Int J Ophthalmol*, 2020, 13(7): 1097-1101.
- [16] 翁孟诗, 高慕洁, 梁静. 影响眼外伤预后视力恢复的因素分析[J]. 临床眼科杂志, 2013, 21(4): 344-346.
- [17] 黄勤, 王敬伟, 黄旺兴, 等. 眼外伤住院患者 1 851 例临床分析[J]. 广东医学, 2019, 40(S1): 251-253.
- (收稿日期: 2021-10-28 修回日期: 2022-03-11)
- 
- (上接第 2357 页)
- creatinine, Cystatin C, and malondialdehyde [J]. *Clin Biochem*, 2015, 48(16/17): 1033-1038.
- [13] 高宝山, 王远涛, 王钢, 等. 器官捐献影响移植肾功能恢复延迟的因素分析[J]. 中华器官移植杂志, 2017, 38(9): 541-545.
- [14] KOSIERADZKI M, ROWINSKI W. Ischemia/reperfusion injury in kidney transplantation: mechanisms and prevention [J]. *Transplant Proc*, 2008, 40(10): 3279-3288.
- [15] FONSECA I, OLIVEIRA J, ALMEIDA M, et al. Neutrophil gelatinase-associated lipocalin in kidney transplantation is an early marker of graft dysfunction and is associated with one-year renal function [J]. *J Transplant*, 2013, 2013: 650123.
- [16] JAFARI A, KHATAMI M, DASHTI-KHAV- IDAKI S, et al. Plasma neutrophil gelatinase-associated lipocalin as a marker for prediction of 3-month graft survival after kidney transplantation[J]. *Int J Organ Transplant Med*, 2017, 8(1): 17-27.
- [17] PEZESHGI A, ABEDI AZAR S, GHASEMI H, et al. Role of plasma neutrophil gelatinase-associated lipocalin as an emerging biomarker of acute renal failure following kidney transplantation and its correlation with plasma creatinine[J]. *J Renal Inj Prev*, 2016, 5(2): 98-103.
- (收稿日期: 2021-12-18 修回日期: 2022-04-08)