

doi:10.6040/j.issn.1673-3770.0.2023.085

4 526 例开放性眼外伤流行病学特点及预后因素影响分析

付庆毓, 刘添添, 王平平, 刘陇黔

四川大学华西医院 眼科, 四川 成都 610041

摘要:目的 探讨开放性眼外伤(open globe injury, OGI)流行病学特点和预后影响因素。方法 对四川大学华西医院 2009 年 1 月至 2020 年 12 月间 4 526 例 OGI 患者进行回顾性研究,对患者的一般情况、致伤原因、并发症、受伤后就诊时间等因素对出院视力的影响进行单因素分析,对差异具有统计学意义的单因素进一步采用多因素二元 Logistic 回归模型进行分析。结果 多因素二元 Logistic 回归分析显示,少数民族、(45,60)岁、(60,75)岁、钝物致伤、摔倒致伤、再次入院、住院时间延长、合并球内出血、晶状体脱位和眶骨骨折是出院视力 <0.05 的危险因素($OR=1.355, 1.380, 2.387, 1.716, 1.601, 2.013, 1.889, 1.983, 1.857, 3.311; 95\% CI=1.050\sim 1.748, 1.140\sim 1.670, 1.632\sim 3.490, 1.290\sim 2.282, 1.066\sim 2.403, 1.668\sim 2.429, 1.581\sim 2.258, 1.627\sim 2.417, 1.351\sim 2.553, 2.109\sim 5.198; P$ 均 <0.05)。结论 OGI 以中青年男性为主,致伤因素多与工作场所相关,视力预后差,应开展具有针对的预防干预措施。

关键词:开放性眼外伤;眼球破裂伤;机械性眼外伤;球内出血;晶状体脱位;眶骨骨折

中图分类号:R779.1 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-3770(2024)02-0026-08

引用格式:付庆毓,刘添添,王平平,等. 4 526 例开放性眼外伤流行病学特点及预后因素影响分析[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报,2024, 38(2):26-33. FU Qingyu, LIU Tiantian, WANG Pingping, et al. Epidemiological characteristics and prognostic factors associated with 4 526 cases of open globe injuries: a retrospective study[J]. Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University, 2024, 38(2):26-33.

Epidemiological characteristics and prognostic factors associated with 4 526 cases of open globe injuries: a retrospective study

FU Qingyu, LIU Tiantian, WANG Pingping, LIU Longqian

Department of Ophthalmology, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, Sichuan, China

Abstract: Objective To study the epidemiological features and prognostic factors of open globe injuries (OGI). **Methods** A retrospective study was conducted, focusing on OGI treated at West China Hospital, Sichuan University, between January 2009 and December 2020. Univariate analysis was used to determine the impact of various factors, including general patient information, causes of injury, complications, and the interval between injury and presentation to the hospital, on the visual outcomes at discharge. Factors that showed statistically significant differences were further analyzed using a multivariate binary Logistic regression model.

Results Multivariate binary Logistic regression analysis revealed that, ethnic minorities, age groups of (45, 60) years, age groups of (60, 75) years, blunt object resulting in injury, falls resulting in injury, rehospitalization, prolonged hospital stay, complications included intraocular hemorrhage, dislocated lens, and orbital fractures are risk factors for discharge visual acuity <0.05 ($OR=1.355, 1.380, 2.387, 1.716, 1.601, 2.013, 1.889, 1.983, 1.857, 3.311; 95\% CI=1.050-1.748, 1.140-1.670, 1.632-3.490, 1.290-2.282, 1.066-2.403, 1.668-2.429, 1.581-2.258, 1.627-2.417, 1.351-2.553, 2.109-5.198; all P<0.05$). **Conclusion** OGI predominantly affect young and middle-aged males, with many injuries related to the workplace. Visual prognosis of OGI is generally poor, emphasizing the need for targeted preventive interventions.

Key words: Open globe injury; Ocular rupture injury; Mechanical eye injury; Intraocular hemorrhage; Dislocated lens; Orbital fractures

眼外伤是单眼盲的重要致病因素^[1],眼外伤可分为机械性眼外伤与非机械性眼外伤,临床上以机

械性眼外伤常见,而机械性眼外伤又可分为开放性眼外伤与闭合性眼外伤,其中开放性眼外伤是眼科

收稿日期:2023-03-07

基金课题:四川省科技厅项目(21ZDYF1415);美国中华医学基金会应用技术项目(0040205502017)

第一作者:付庆毓,刘添添为共同第一作者

通信作者:刘陇黔. E-mail:b.q15651@hotmail.com

急诊住院的首要原因^[2],其并发症多、后果严重。各地开放性眼外伤流行病学特点有较大差异。了解当地的眼外伤特点,对重点人群进行针对性健康教育,减少眼外伤的发生并改善其预后,具有重要的临床及社会意义^[3]。目前西南地区眼外伤流行病学和影响因素的研究较为有限,因此我们回顾性研究四川大学华西医院 2009 年 1 月至 2020 年 12 月期间的 4 526 例开放性眼外伤病例,旨在探讨西南地区开放性眼外伤的流行病学特点及预后影响因素,为防治开放性眼外伤提供临床依据和参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择四川大学华西医院眼科 2009 年 1 月至 2020 年 12 月期间收治入院的开放性眼外伤患者作为研究对象。本研究通过四川大学华西医院伦理委员会审核批准(伦理号:2020.955)。纳入标准:根据国际眼外伤分类系统^[4],符合开放性眼外伤的诊断标准。排除标准:非开放性眼外伤;患者未住院治疗;患者患有其他影响视力的眼部疾病。

1.2 资料采集方法与记录指标

在病历库中对患者的临床资料进行收集,包括患者登记号、入院时间、出院时间、年龄、性别、民族、眼别、受伤原因、手术名称、入院视力、出院视力、出院诊断、伤后就诊时间。由两位眼科医师分别独立收集整理所有入选患者的数据,不一致的部分由双方讨论后统一。视力分类标准:记录患者患眼 5 m 远视力,若患者受伤眼别为双眼,则记录双眼中视力更差、受伤程度更重的单眼视力。视力结果分为 3 级:<0.05、0.05~<0.3 和 ≥0.3。将致伤原因分为动植物、钝物、爆炸、摔倒、飞屑、锐器、车祸及其他。将患者住院治疗次数>1 次视为再次入院,住院天数大于中位数视为住院时间延长。

1.3 统计学处理

将所有数据录入 Microsoft Excel 2022 表中并进行整理,应用 SPSS 26.0 进行统计学分析。对计量资料进行 Kolmogorov-Smirnov 正态分布检验,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,使用单因素方差分析比较多组组间差异,并使用 Bonferroni 法行

组间两两比较;非正态分布计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,使用 Kruskal-Wallis 检验方法,并进行 Benjamini & Hochberg 多重比较组间差异。计数资料采用频数(百分率)表示,采用 χ^2 检验来比较计数资料组间差异。视力预后影响因素采用向前逐步筛选自变量的方法进行非条件二分类 Logistic 回归分析。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 一般情况

共纳入开放性眼外伤患者 4 526 例,其中男 3 765 例(83.19%)、女 761 例(16.81%),男女比例为 4.95:1。年龄从 6 个月至 90 岁,平均(37.0±18.5)岁,其中<18 岁的患者共 819 例(18.09%),18~<45 岁的患者 2 013 例(44.48%),45~<60 岁的患者 1 273 例(28.13%),60~<75 岁之间的患者 366 例(8.09%),≥75 岁的患者 55 例(1.22%)。汉族患者 3 902 例(86.21%),少数民族患者 613 例(13.54%),11 例患者民族信息不详。

2.2 临床特征

如表 1 所示,开放性眼外伤患者受伤眼中,右眼 2 237 例(49.43%)、左眼 2 236 例(49.40%)、双眼 53 例(1.17%)。春季是开放性眼外伤患者就诊最多的季节,就诊患者达 1 216 例(26.87%)。1 月为就诊人数最多的月份,就诊患者 425 例(9.39%)。在我院就诊期间行眼球内容物剜除术的有 996 例,一期剜除术有 816 例(81.93%)。多数患者能够在眼外伤发生后及时就诊,24 h 以内就诊的患者 2 821 例(62.33%),其中<18 岁的患者 24 h 就诊率为 52.38%,18~<45 岁的患者 24 h 就诊率为 64.98%,45~<60 岁的患者 24 h 就诊率为 64.41%,60~<75 岁的患者 24 h 就诊率为 62.84%,≥75 岁的患者 24 h 就诊率为 61.82%,不同年龄段之间差异存在统计学意义($\chi^2=42.939, P<0.001$);汉族 24 h 就诊率为 67.95%,少数民族 24 h 就诊率为 26.92%,两者差异具有统计学意义($\chi^2=380.030, P<0.001$)。并发症以外伤性白内障、球内积血及球内异物多见,合并外伤性白内障 1 800 例(39.77%),合并球内积血 1 406 例(31.06%),合并球内异物 893 例(19.73%)。

表 1 开放性眼外伤临床特征及致伤原因

Table 1 Clinical characteristic and injury cause of open ocular injury

临床特征	例数	占比/%	临床特征	例数	占比/%
眼别			爆炸	266	5.88
右眼	2 237	49.43	车祸	217	4.79
左眼	2 236	49.40	动植物	205	4.53
双眼	53	1.17	其他	56	1.24

续表

临床特征	例数	占比/%	临床特征	例数	占比/%
就诊时间/h			并发症		
≤24	2 821	62.33	外伤性白内障	1 800	39.77
>24	1 705	37.67	球内积血	1 406	31.06
入院视力<0.05	3 727	82.35	球内异物	893	19.73
出院视力<0.05	2 849	62.95	角膜穿通伤	756	16.70
致伤原因			虹膜损伤	688	15.20
飞屑	1 477	32.63	眼内炎	654	14.45
锐器	1 212	26.78	晶状体脱位	597	13.19
钝物	667	14.74	视网膜脱离	498	11.00
摔倒	335	7.40	眶骨骨折	366	8.09

注:一眼可有多种并发症。

2.3 主要致伤原因

飞屑、锐器、钝物是开放性眼外伤最常见的致伤原因,见表 1。不同年龄组的具体致伤物有所差异,对于<18 岁的患者,致伤的锐器主要为小刀、剪刀、笔尖、玩具,飞屑主要为玩具碎片,钝物主要为生活用品,如门把手、桌角以及拳头,爆炸物主要为爆竹,且 48.2%的爆炸伤出现在 1~2 月份。对于 18~<60 岁的患者,致伤原因主要与工作场所相关,致伤的飞屑主要为砂轮碎屑、铁屑、零件碎片;锐器主要为铁钉、砂轮、铁丝;钝物主要为石块、拳头、铁棒。对于 60~<75 岁的患者,致伤的锐器主要为铁钉、刀、钢筋;钝物主要为拳头、铁棒、木棍等,飞屑主要为铁丝、钢筋。对于≥75 岁的患者,主要致伤原因为摔倒,钝物主要为家具边缘,锐器主要为生活用品,如剪刀、螺丝刀等。

2.4 影响出院视力的单因素分析

排除无法配合记录视力的患者后,对 4 177 例患者可能影响出院视力的相关因素进行分析,结果发现民族、年龄、再次入院、住院时间延长、致伤原因、合并球内积血、球内异物、角膜穿通伤、虹膜损伤、晶状体脱位、视网膜脱离以及眶骨骨折,与出院视力<0.05 有关(P 均<0.05),见表 2。

2.5 影响出院视力的多因素 Logistic 回归分析

将单因素分析中 $P<0.05$ 的影响因素作为多因素向前逐步 Logistic 回归分析的自变量,出院视力是否<0.05 作为因变量,进行多因素 Logistic 回归分析。多因素 Logistic 回归分析赋值情况,见表 3。结果发现:民族、年龄、再次入院、住院时间延长、致伤原因、合并并发症(球内积血、球内异物、角膜穿通伤、晶状体脱位)与出院视力相关,见表 4。

表 2 出院视力<0.05 影响因素的单因素分析
Table 2 The results of the single factor analysis of discharge vision <0.05

因素	出院视力 ≥0.05	出院视力 <0.05	χ^2	P
性别			0.241	0.624
女	136	529		
男	748	2 764		
民族			4.207	0.040
汉族	786	2 847		
少数民族	95	440		
年龄/岁			72.559	<0.001
<18	170	386		
18~<45	452	1 514		
45~<60	221	1 027		
60~<75	37	319		
≥75	4	47		
眼别			3.644	0.162
右眼	412	1 649		
左眼	463	1 606		
双眼	9	38		
就诊时间/h			3.691	0.055
>24	342	1 159		
≤24	542	2 134		
再次入院			33.594	<0.001
否	686	2 223		
是	198	1 070		
住院时间延长			51.533	<0.001
否	672	2 078		
是	212	1 214		
致伤原因			72.216	<0.001
飞屑	368	1 069		
锐器	260	803		
钝物	80	558		
摔倒	35	255		
爆炸	54	194		
车祸	31	176		
动植物	32	141		
其他	12	41		
外伤性白内障			0.122	0.727
否	525	1 977		
是	359	1 316		

续表

因素	出院视力 ≥0.05	出院视力 <0.05	χ^2	<i>P</i>
球内积血			105.252	<0.001
否	730	2 124		
是	154	1 169		
球内异物			47.218	<0.001
否	625	2 677		
是	259	616		
角膜穿通伤			54.378	<0.001
否	670	2 834		
是	214	459		
虹膜损伤			12.687	<0.001
否	779	2 740		
是	105	553		
眼内炎			0.580	0.446
否	762	2 805		
是	122	488		
晶状体脱位			59.455	<0.001
否	835	2 783		
是	49	510		
视网膜脱离			19.604	<0.001
否	822	2 888		
是	62	405		
眶骨骨折			49.561	<0.001
否	862	2 969		
是	22	324		

表 3 向前逐步 Logistic 回归分析变量赋值表
 Table 3 Viable assignment in forward stepwise Logistic regression analysis

变量类型	变量	赋值
因变量	出院视力	≥0.05 = 0, <0.05 = 1
自变量	年龄	18 ~ <45 = 0, <18 = 1, 45 ~ <60 = 2, 60 ~ <75 = 3, ≥75 = 4
	民族	汉族 = 0, 少数民族 = 1
	再次入院	住院次数 ≤1 = 0, 住院次数 >1 = 1
	住院时间延长	住院天数 ≤6 = 0, 住院天数 >6 = 1
	致伤原因	飞屑 = 1, 锐器 = 2, 钝物 = 3, 摔倒 = 4, 爆炸 = 5, 车祸 = 6, 动植物 = 7, 其他 = 8
	并发症	
	球内积血	否 = 0, 是 = 1
	球内异物	否 = 0, 是 = 1
	角膜穿通伤	否 = 0, 是 = 1
	虹膜损伤	否 = 0, 是 = 1
晶状体脱位	否 = 0, 是 = 1	
视网膜脱离	否 = 0, 是 = 1	
眶骨骨折	否 = 0, 是 = 1	

表 4 影响出院视力 <0.05 的多因素向前逐步 Logistic 回归分析

Table 4 Multi-factor forward stepwise Logistic regression analysis of discharge vision <0.05

变量	<i>B</i>	<i>S.E.</i>	<i>Wald</i>	<i>P</i>	<i>Exp(B)</i>	95% <i>CI</i>	
						下限	上限
民族							
汉族					1.000		
少数民族	0.304	0.130	5.447	0.020	1.355	1.050	1.748
年龄/岁							
<18	-0.449	0.118	14.405	<0.001	0.638	0.506	0.805
18 ~ <45					1.000		
45 ~ <60	0.322	0.098	10.887	0.001	1.380	1.140	1.670
60 ~ <75	0.870	0.194	20.149	<0.001	2.387	1.632	3.490
≥75	0.936	0.536	3.048	0.081	2.550	0.892	7.292
再次入院							
否					1.000		
是	0.686	0.097	50.575	<0.001	1.987	1.644	2.400
住院时间延长							
否					1.000		
是	0.621	0.091	46.198	<0.001	1.862	1.556	2.227
致伤原因							
飞屑					1.000		
锐器	0.056	0.108	0.271	0.602	1.058	0.856	1.306
钝物	0.540	0.145	13.792	<0.001	1.716	1.290	2.282
摔倒	0.470	0.207	5.151	0.023	1.601	1.066	2.403
爆炸	0.106	0.176	0.364	0.546	1.112	0.788	1.571
车祸	0.261	0.218	1.438	0.231	1.298	0.847	1.988
动植物	0.117	0.220	0.280	0.597	1.124	0.730	1.731
其他	0.266	0.355	0.562	0.453	1.305	0.651	2.614

续表

变量	B	S.E.	Wald	P	Exp(B)	95%CI	
						下限	上限
球内积血							
否					1.000		
是	0.681	0.101	45.185	<0.001	1.976	1.620	2.410
球内异物							
否					1.000		
是	-0.350	0.101	11.972	0.001	0.704	0.578	0.859
角膜穿通伤							
否					1.000		
是	-0.427	0.102	17.559	<0.001	0.652	0.534	0.797
晶状体脱位							
否					1.000		
是	0.635	0.164	15.037	<0.001	1.887	1.369	2.601
眶骨骨折							
否					1.000		
是	1.131	0.232	23.664	<0.001	3.099	1.965	4.887

3 讨论

3.1 眼外伤患者一般情况及致伤因素

开放性眼外伤是一种严重的眼部损伤,可导致视力下降,严重者甚至失明,给患者带来巨大的痛苦^[5-8],降低了患者的生活质量以及生产能力^[9],给家庭和社会带来沉重负担。与此同时,眼外伤在全球范围内具有较高的发病率^[9]。由于工地、工厂以及文化娱乐等场所的安全管理不到位,加之人们对于防护意识的缺乏,导致了眼外伤的多发,开放性眼外伤已成为眼科急诊入院的首要原因。因此,深入了解西南地区的开放性眼外伤的临床特点,对于该地区预防和治疗该病具有非常重要的临床和社会意义。

本研究开放性眼外伤患者主要为中青年男性(18~60岁),这与既往研究一致^[10-12],后者发现开放性眼外伤的患者男性远多于女性,这与男性接触更多的致伤因素有关:参与更多的工地工作、建筑工作及暴力冲突,以上增加了眼外伤发生的概率。随着年龄的增加,眼外伤的男女比例也逐渐趋于相等^[13]。但与 Halawa 等^[13]的研究不同,本研究 60~<75 岁的男性患者仍多于女性,可能的原因是地区经济欠发达,工人及农民工 60 岁以后仍参加体力劳动。75 岁以上的男性与女性患者的数量基本相同,且眼外伤的首要致伤原因是摔倒,有研究者认为,女性患者因为更高的骨质疏松^[14]及骨关节炎^[15]发病率,摔倒的可能性^[13,16]更高,部分研究发现老年人眼外伤发病率女性多于男性^[2,17-19]。不同研究的发病平均年龄稍有差异,可能与本地经济发展水平、务

工人员平均年龄以及患者纳入年份不同有关^[20-22]。

不同年龄阶段的致伤原因有所差异,对于中青年而言,工作场所是发生眼外伤的首要场所^[12,20,23]。与部分研究^[12,21,24]相似,本研究的主要致伤物为金属类,多为铁屑、铁丝、钢筋、破碎砂轮,不同地区之间主要致伤物或有不同,这可能与当地的主要产业类型有关。而未成年的人的致伤多发生于公共场所以及家庭生活,多与玩具碎片、剪刀、小刀以及烟花爆竹有关,本研究开放性眼外伤发生数量最高的月份为 1 月,且 48.2% 的爆炸伤出现在 1~2 月份,这可能是因为春节期间燃放烟花爆竹的习俗导致了开放性眼外伤的数量增加,也与既往的研究结果一致^[5,24]。

有研究发现,治疗是否及时是影响视力预后的独立影响因素^[26-27];本研究多数患者能够在眼外伤发生后及时就诊,然而,本研究发现,与青年人(18~<45 岁)相比,未成年患者 24 h 就诊的可能性较低,这与胡宗莉等^[28]的结果相反,这可能是因为未成年人伤后不能准确表述病情,或不能及时向老师或监护人报告,提示加强对未成年人的监护及安全教育非常重要。与汉族相比,少数民族及时就诊的可能性较低,笔者推测这可能与少数民族所处地区交通不便有关。此外,语言不通、眼外伤安全宣传教育的不足为患者及时就诊带来了阻碍,既往研究发现,就诊时间大于 24 h 会增加眼内炎的发生风险^[26,28]。

3.2 出院时视力影响因素

研究发现,年龄、再次入院、住院时间延长、民族、致伤原因、并发症是影响开放性眼外伤患者视力预后的独立影响因素。再次入院、住院时间延长的

患者出院视力预后差,可能与其眼外伤病情较为严重,合并基础疾病,并发症多,需多次手术^[29]有关。少数民族出院视力预后差风险更高的原因可能是:一方面,伤后未及时治疗增加了伤口渗漏、感染发生的概率^[26],另一方面,经济因素可能会影响患者接受治疗的机会和治疗效果。此外,文化和语言差异可能会导致一些误解和沟通障碍,影响医疗服务的提供和治疗效果。有研究发现,藏族流动人口在中心城市就医过程中遇到问题的影响因素不仅包括语言文字交流、就医问诊理解、医患沟通、疾病观等,还包括藏族特殊的风俗习惯以及宗教信仰^[30]。

与飞屑致伤相比,钝物致伤、摔倒会增加致盲的风险,这可能是由于钝物致伤时力量在眼球内部传递^[20],引起更加严重的眼球结构损毁与视神经损伤,从而导致视力预后更差,而摔倒致伤常见于老年人,身体条件可能使他们受伤更为严重,恢复更为缓慢。

开放性眼外伤发生后合并并发症与视力预后有关。本研究发现合并球内积血、晶状体脱位、眶骨骨折会增加出院视力预后不佳的风险,这也与既往研究结果一致^[20],此类并发症多见眼球组织严重损伤,明显影响视力,与此同时研究发现合并角膜穿通伤、球内异物会降低出院视力 <0.05 的风险,这可能是与其他并发症相比,与角膜穿通伤、球内异物相关的眼球损毁程度可能更低所致。

本研究的眼外伤致盲率较既往研究比例更高^[23]。本研究中,22.01%的患者最终进行眼内容物剜除术,且多为一期剜除术,而既往研究的一期眼内容物剜除术率报道为0%~7.4%,进行的眼内容物剜除术主要为二期手术^[31-33],国内也见类似报道^[12,20]。其原因可能是:我院就诊并住院治疗的患者往往为严重眼球损毁,或者由下级医院转诊而来,就诊时间延迟、预后较差,增加了一期手术剜除眼内容物的可能。

3.3 眼外伤的预防

绝大多数眼外伤是可以通过预防来避免的。在预防未成年人眼外伤方面,应该购买儿童防护剪刀,选择符合质量标准的安全玩具以及无棱角的家具,同时,要教育儿童远离烟花爆竹^[34],加强对烟花爆竹的管理,特别是在春节期间。对于锋利的物品,应该放置在儿童无法接触的地方。对于中青年人群,从事工业劳作的人群应加强安全生产教育,佩戴防护眼镜,工厂应购置符合质量标准的机器,并规范操作。对于老年人,应该加强护理和看护,饮食和药物干预治疗骨质疏松,以及适老化家居设计,以预防老

人摔倒。对于少数民族,应加强健康宣教,提高患者及时就诊的意识。同时加强基层医学眼科建设^[35],及时诊治眼外伤患者,减少并发症造成的进一步伤害。对于合并身体其他部位及器官损伤的患者,联合其他科室共同治疗^[36]。在治疗患者身体疾病的同时,也要加强健康宣教和心理护理干预,这对于改善疗效具有重要的临床价值^[37]。

本研究为回顾性研究,未对患者出院后进行长期随访,远期视力预后缺乏相关证据,缺少患者职业、受伤地点信息,因而对具体不同工种预防尚缺乏足够证据。此外,轻症患者可能于当地医院就诊或者在门诊治疗,于我院就诊并住院治疗的患者往往病情较重,无法反映真实的西南地区开放性眼外伤流行病学特点,需要以后进行更深入、全面地研究。

参考文献:

- [1] Iftikhar M, Latif A, Farid UZ, et al. Changes in the incidence of eye trauma hospitalizations in the United States from 2001 through 2014[J]. *JAMA Ophthalmol*, 2019, 137(1): 48-56. doi:10.1001/jamaophthalmol.2018.4685
- [2] Mir TA, Canner JK, Zafar S, et al. Characteristics of open globe injuries in the United States from 2006 to 2014[J]. *JAMA Ophthalmol*, 2020, 138(3): 268-275. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2019.5823
- [3] Heath Jeffery RC, Dobes J, Chen FK. Eye injuries: understanding ocular trauma[J]. *Aust J Gen Pract*, 2022, 51(7): 476-482. doi:10.31128/AJGP-03-21-5921
- [4] 贺翔鸽. 机械性眼创伤的定义、分类和伤情判别[J]. *中华创伤杂志*, 2001, 17(4): 251-252. doi: 10.3760/j.issn: 1001-8050.2001.04.026
HE Xiangge. Definition, classification and injury discrimination of mechanical eye trauma[J]. *Chinese Journal of Traumatology*, 2001, 17(4): 251-252. doi: 10.3760/j.issn: 1001-8050.2001.04.026
- [5] 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
LIU Chenggang, CHEN Lihong. Clinical features and prognosis of ocular injuries during Spring Festival[J]. *International Eye Science*, 2018, 18(11): 2046-2050
- [6] 全彤, 贺广秀, 李素华. 眼外伤患者创伤后应激障碍症状特征及社会心理因素[J]. *中国健康心理学杂志*, 2021, 29(7): 996-1001. doi: 10.13342/j.cnki.cjhp.2021.07.009
TONG Tong, HE Guangxiu, LI Suhua. Symptom characteristics of post-traumatic stress disorder in patients with ocular trauma and analysis of social-psychosocial factors[J]. *China Journal of Health Psychology*, 2021, 29(7): 996-1001. doi: 10.13342/j.cnki.cjhp.2021.07.009

- [7] Kyriakaki EDO, Detorakis ET, Bertsiak AK, et al. Ocular trauma, visual acuity related to time of referral and psychosocial determinants, during COVID19 pandemic: a prospective study[J]. *Exp Ther Med*, 2023, 25(3): 130. doi:10.3892/etm.2023.11829
- [8] Heindl LM, Trester M, Guo YW, et al. Anxiety and depression in patients wearing prosthetic eyes[J]. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2021, 259(2): 495-503. doi:10.1007/s00417-020-04908-0
- [9] Sahraravand A, Haavisto AK, Leivo T. Resource use and economic burden of eye injuries in Southern Finland[J]. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2022, 260(2): 637-643. doi:10.1007/s00417-021-05399-3
- [10] 邓美玉, 赵慧. 2011—2020 年天津市眼科医院机械性开放性眼外伤调查研究[J]. *医学信息*, 2022, 35(19): 118-120. doi: 10.3969/j.issn.1006-1959.2022.19.033
- DENG Meiyu, ZHAO Hui. Investigation of mechanical open ocular trauma in Tianjin eye hospital from 2011 to 2020[J]. *Medical Information*, 2022, 35(19): 118-120. doi: 10.3969/j.issn.1006-1959.2022.19.033
- [11] Peleja MB, da Cunha FBS, Peleja MB, et al. Epidemiology and prognosis factors in open globe injuries in the Federal District of Brazil[J]. *BMC Ophthalmol*, 2022, 22(1): 111. doi:10.1186/s12886-021-02183-z
- [12] 邓瑾, 孙文涛, 宋虎平, 等. 机械性开放性眼外伤 532 例调查研究[J]. *陕西医学杂志*, 2019, 48(5): 671-674. doi:10.3969/j.issn.1000-7377.2019.05.036
- DENG Jin, SUN Wentao, SONG Huping, et al. The analysis of clinical characteristics of patients with open globe injury in one year[J]. *Shaanxi Medical Journal*, 2019, 48(5): 671-674. doi:10.3969/j.issn.1000-7377.2019.05.036
- [13] Halawa O, Mitchell W, Zebardast N. Fall-related eye injury among older adults in the United States[J]. *Am J Ophthalmol*, 2021, 229: 82-89. doi:10.1016/j.ajo.2021.03.063
- [14] Clynes MA, Harvey NC, Curtis EM, et al. The epidemiology of osteoporosis[J]. *Br Med Bull*, 2020, 133(1): 105-117. doi:10.1093/bmb/ldaa005
- [15] Allen KD, Thoma LM, Golightly YM. Epidemiology of osteoarthritis[J]. *Osteoarthr Cartil*, 2022, 30(2): 184-195. doi:10.1016/j.joca.2021.04.020
- [16] Clemson L, Stark S, Pighills AC, et al. Environmental interventions for preventing falls in older people living in the community[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2023, 3(3): CD013258. doi: 10.1002/14651858.CD013258.pub2
- [17] Choovuthayakorn J, Chokesuwattanaskul S, Upaphong P, et al. Globe rupture: a single-center retrospective study of demographic patterns and outcomes[J]. *Sci Rep*, 2020, 10(1): 19139. doi:10.1038/s41598-020-76121-2
- [18] Usmani B, Latif A, Iftikhar M, et al. Eye trauma in falls presenting to the emergency department from 2006 through 2015[J]. *Br J Ophthalmol*, 2021, 105(2): 198-204. doi:10.1136/bjophthalmol-2019-314669
- [19] Chen A, Canner JK, Zafar S, et al. Characteristics of ophthalmic trauma in fall-related hospitalizations in the United States from 2000 to 2017[J]. *Ophthalmic Epidemiol*, 2022, 29(2): 206-215. doi:10.1080/09286586.2021.1914668
- [20] 操文莉, 陈震, 邢怡桥. 1 587 例机械性眼外伤流行病学特点及预后影响因素分析[J]. *实用预防医学*, 2021, 28(10): 1201-1204. doi: 10.3969/j.issn.1006-3110.2021.10.013
- CAO Weili, CHEN Zhen, XING Yiqiao. Epidemiological characteristics and prognostic influencing factors of 1 587 cases of mechanical ocular trauma[J]. *Practical Preventive Medicine*, 2021, 28(10): 1201-1204. doi: 10.3969/j.issn.1006-3110.2021.10.013
- [21] 林树燕, 吴志群, 吴庆伟, 等. 195 例眼外伤住院患者的受伤原因和临床分析[J]. *伤害医学(电子版)*, 2021, 10(3): 11-14. doi: 10.3868/j.issn.2095-1566.2021.03.003
- LIN Shuyan, WU Zhiqun, WU Qingwei, et al. Causes of injury and clinical analysis of 195 patients with ocular trauma[J]. *Injury Medicine(Electronic Edition)*, 2021, 10(3): 11-14. doi: 10.3868/j.issn.2095-1566.2021.03.003
- [22] Chen HL, Han JJ, Zhang XL, et al. Clinical analysis of adult severe open-globe injuries in central China[J]. *Front Med (Lausanne)*, 2021, 8: 755158. doi: 10.3389/fmed.2021.755158
- [23] 孙振蕊, 蒋晨, 丁琳. 新疆地区开放性眼外伤 238 例临床分析[J]. *中华眼外伤职业眼病杂志*, 2018, 40(3): 191-194. doi: 10.3760/cma.j.issn.2095-1477.2018.03.008
- [24] 张芳, 孟新丹, 李军, 等. 石河子地区儿童眼外伤的致伤原因和致盲因素分析[J]. *国际眼科杂志*, 2019, 19(4): 636-640. doi:10.3980/j.issn.1672-5123.2019.4.24
- ZHANG Fang, MENG Xindan, LI Jun, et al. A study on the causes of injury and blindness in children with ocular trauma in Shihezi Area[J]. *International Eye Science*, 2019, 19(4): 636-640. doi:10.3980/j.issn.1672-5123.2019.4.24
- [25] 李冬嫦, 付婧, 王滔, 等. 儿童眼外伤 2 298 例的回顾性分析[J]. *国际眼科杂志*, 2022, 22(3): 521-524. doi: 10.3980/j.issn.1672-5123.2022.3.36
- LI Dongchang, FU Jing, WANG Tao, et al. Retrospective analysis of 2 298 children with ocular trauma[J].

- International Eye Science, 2022, 22(3): 521-524. doi: 10.3980/j.issn.1672-5123.2022.3.36
- [26] Hudson JL, Fan JC, Smiddy WE, et al. Acute- and delayed-onset endophthalmitis after open globe injuries: clinical features and visual acuity outcomes[J]. *Retina*, 2023, 43(4): 594-599. doi:10.1097/IAE.0000000000003707
- [27] Blanch RJ, Bishop J, Javidi H, et al. Effect of time to primary repair on final visual outcome after open globe injury[J]. *Br J Ophthalmol*, 2019, 103(10): 1491-1494. doi:10.1136/bjophthalmol-2017-311559
- [28] 胡宗莉, 蒋善明, 魏欣, 等. 急诊眼外伤致伤原因及致盲因素分析[J]. *眼科新进展*, 2015, 35(2): 136-140. doi:10.13389/j.cnki.rao.2015.0036
- HU Zongli, JIANG Shanming, WEI Xin, et al. Analysis of causes and blinding factors of emergency ocular trauma[J]. *Recent Advances in Ophthalmology*, 2015, 35(2): 136-140. doi:10.13389/j.cnki.rao.2015.0036
- [29] Guven S, Durukan AH, Erdurman C, et al. Prognostic factors for open-globe injuries: variables for poor visual outcome[J]. *Eye (Lond)*, 2019, 33(3): 392-397. doi: 10.1038/s41433-018-0218-9
- [30] 徐君, 赵靖. 日常生活实践与中华民族共同体意识形成路径——以藏族群众成都就医为例[J]. *中央民族大学学报(哲学社会科学版)*, 2022, 49(6): 14-24. doi:10.15970/j.cnki.1005-8575.2022.06.003
- [31] Toiv A, Durrani AF, Zhou YS, et al. Risk factors for enucleation following open globe injury: a 17-year experience[J]. *Clin Ophthalmol*, 2022, 16: 3339-3350. doi:10.2147/OPTH.S377137
- [32] Ojuok E, Uppuluri A, Langer PD, et al. Predictive factors of enucleation after open globe injuries[J]. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2021, 259(1): 247-255. doi:10.1007/s00417-020-04794-6
- [33] Gauthier AC, Oduyale OK, Flitsos MJ, et al. Clinical characteristics and outcomes in patients undergoing primary or secondary enucleation or evisceration after ocular trauma[J]. *Clin Ophthalmol*, 2020, 14: 3499-3506. doi:10.2147/OPTH.S273760
- [34] Zoega GM. Fire-works related eye injuries[J]. *Laeknabladid*, 2022, 108(12): 537. doi: 10.17992/ibl.2022.12.718
- [35] 刘红霞, 王少鹏, 路晖, 等. 外伤性眼球脱位于上颌窦一例报告[J]. *山东大学耳鼻喉眼学报*, 2019, 33(2): 169-170. doi: 10.6040/j.issn.1673-3770.0.2017.475
- LIU Hongxia, WANG Shaopeng, LU Hui, et al. A case of traumatic eyeball removal into the maxillary sinus[J]. *Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University*, 2019, 33(2): 169-170. doi: 10.6040/j.issn.1673-3770.0.2017.475
- [36] 马宁, 陈敏, 刘薇, 等. 儿童颞骨骨折临床特点和治疗策略[J]. *山东大学耳鼻喉眼学报*, 2022, 36(1): 13-19. doi: 10.6040/j.issn.1673-3770.0.2021.436
- MA Ning, CHEN Min, LIU Wei, et al. Clinical characteristics and management of pediatric temporal bone fractures[J]. *Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University*, 2022, 36(1): 13-19. doi: 10.6040/j.issn.1673-3770.0.2021.436
- [37] 吴双. 眼外伤手术围术期健康宣教和心理护理的效果观察[J]. *河南外科学杂志*, 2020, 26(6): 188-190
- WU Shuang. Observation on the effect of perioperative health education and psychological nursing in eye trauma surgery[J]. *Henan Journal of Surgery*, 2020, 26(6): 188-190

(编辑:曾婕)