

1 587 例机械性眼外伤流行病学特点 及预后影响因素分析

操文莉, 陈震, 邢怡桥

武汉大学人民医院眼科中心, 湖北 武汉 430060

摘要: **目的** 研究机械性眼外伤流行病学特点及预后影响因素, 为指导机械性眼外伤的防治提供依据。 **方法** 对武汉大学人民医院眼科中心 2017 年 1 月—2019 年 12 月收治住院的机械性眼外伤患者进行回顾性研究。对患者的一般情况、就诊时间、致伤原因、外伤性质、外伤类型、受伤环境、入院时视力、是否手术、有无并发症等因素进行单因素分析, 对差异有统计学意义的单因素进一步采用多因素 logistic 回归模型进行分析。 **结果** 1 587 例 1 622 眼机械性眼外伤患者以中老年男性多见, 40~60 岁者占 43.54%; 职业以农民为主, 占 33.33%; 性质大部分为闭合性眼外伤, 占 54.81%; 类型主要为钝挫伤, 占 38.38%; 致伤原因以钝器伤最常见, 占 41.46%; 受伤环境多发生于公共场所, 占 30.06%; 最常见并发症是外伤性白内障和玻璃体积血, 分别占 31.32% 和 27.00%。1 558 眼经过治疗后, 689 眼视力有所提高, 869 眼视力未提高。多因素 logistic 逐步回归分析显示, 年龄 ($OR = 1.200$, 95% CI : 1.064~1.354)、就诊时间 ($OR = 4.987$, 95% CI : 3.833~6.488)、外伤性质 ($OR = 0.154$, 95% CI : 0.096~0.246)、外伤类型 ($OR = 1.590$, 95% CI : 1.420~1.779) 和入院视力 ($OR = 1.145$, 95% CI : 0.938~1.398) 是影响视力预后的独立影响因素。 **结论** 机械性眼外伤视力预后的主要影响因素是年龄、就诊时间、外伤性质、外伤类型和入院视力; 眼外伤以预防为主, 尽早治疗, 使眼部损伤减少到最低程度。

关键词: 机械性眼外伤; 流行病学; 预后; 影响因素

中图分类号: R779.1 文献标识码: A 文章编号: 1006-3110(2021)10-1201-04 DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2021.10.013

Epidemiological characteristics and prognostic influencing factors of 1,587 cases of mechanical ocular trauma

CAO Wen-li, CHEN Zhen, XING Yi-qiao

Department of Ophthalmology, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan, Hubei 430060, China

Corresponding author: XING Yi-qiao, E-mail: yiqiao_xing57@whu.edu.com

Abstract: **Objective** To study the epidemiological features and prognostic influencing factors of mechanical ocular trauma (MOT) so as to provide a basis for guiding MOT prevention and treatment. **Methods** A retrospective study was performed among 1,587 MOT patients hospitalized in Department of Ophthalmology, Renmin Hospital of Wuhan University from January 2017 to December 2019. The general condition, visit time, causes of ocular trauma, nature of ocular trauma, types of injuries, injury environment, visual acuity on admission, performing or not to performing surgery, and having or having no complications in these patients were analyzed by univariate analysis, and then the positive factors were further analyzed using multivariate logistic regression model. **Results** Among the 1,587 patients with MOT (including 1,622 eyes), the majority were the middle-aged and elderly men, and those aged between 40 and 60 years accounted for 43.54%. The occupation was dominated by farmers, accounting for 33.33%. Closed ocular trauma was the most common one, accounting for 54.81%. The main type of trauma was blunt contusion, accounting for 38.38% and blunt force injury was the most common cause, accounting for 41.46%. Most patients got injured in public places, accounting for 30.06%. The most common complications were traumatic cataract and vitreous hemorrhage, accounting for 31.32% and 27.00%, respectively. After the treatment of 1,558 eyes, visual acuity was improved in 689 eyes, but not improved in 869 eyes. Multivariate logistic stepwise regression analysis revealed that age ($OR = 1.200$, 95% CI : 1.064-1.354), visit time ($OR = 4.987$, 95% CI : 3.833-6.488), nature of ocular trauma ($OR = 0.154$, 95% CI : 0.096-0.246), types of trauma ($OR = 1.590$, 95% CI : 1.420-1.779) and visual acuity on admission ($OR = 1.145$, 95% CI : 0.938-1.398) were independent factors influencing visual prognosis. **Conclusion** The main factors affecting the prognosis of visual acuity in the

基金项目: 湖北省卫生厅重点科研项目 (WJ2017Z004)

作者简介: 操文莉 (1994-), 女, 湖北黄冈人, 在读硕士研究生, 研究方向: 玻璃体与视网膜疾病的研究和治疗。

通信作者: 邢怡桥, E-mail: yiqiao_xing57@whu.edu.com。

MOT patients are age, visit time, nature of ocular trauma, types of trauma and visual acuity on admission. Prevention should be given priority to ocular trauma, and early treatment can minimize ocular trauma.

Keywords: mechanical ocular trauma; epidemiology; prognosis; influencing factor

眼外伤是眼科常见病之一,是造成全球视力丧失的重要原因^[1]。眼外伤分为机械性眼外伤和非机械性眼外伤两大类,其中,前者又可分为开放性眼外伤和闭合性眼外伤,后者包括化学伤、热烧伤及辐射伤等^[2]。临床上机械性眼外伤较常见,并发症多,后果严重,给家庭和社会带来沉重负担。近年来,随着我国建筑业及工业化的发展,眼外伤发病率逐渐增高。目前对于机械性眼外伤的调查,国内研究较多^[3-6]。由于经济发展、生活环境及医疗水平的差异,各地区机械性眼外伤流行病学特点有较大差异。通过对武汉大学人民医院近 3 年 1 587 例机械性眼外伤病例进行回顾性研究,以研究湖北省机械性眼外伤的流行病学特点及预后影响因素,为机械性眼外伤的防治提供临床依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 回顾性分析武汉大学人民医院眼科中心于 2019 年 1 月—2019 年 12 月收住院的 1 587 例 1 622 眼机械性眼外伤患者。其中男性 1 322 例,女性 255 例,平均年龄(44.55±17.91)岁。纳入标准:①入院或出院诊断为机械性眼外伤;②病例资料完整。排除标准:①合并高血压、糖尿病等影响视力的全身疾病;②受伤前患眼存在眼部疾病、外伤史或眼部手术史;③病例资料缺失。

1.2 方法 根据患者完整病例资料,由 3 名眼科专业人员分别录入以下信息:患者性别、年龄、眼别、外伤性质、就诊时间、致伤原因、受伤环境、是否手术、并发症、及出入院视力,进行回顾性研究。根据国际机械性眼外伤分类系统^[7],机械性眼外伤分为开放性眼外伤(贯通伤、破裂伤、贯通伤及眼内异物伤)和闭合性眼外伤(钝挫伤、板层裂伤、眼表异物)。视力损伤分级:根据 1997 年制定的眼外伤视力损伤分级^[8]:1 级:≥0.5;2 级:0.1~0.4;3 级:0.005~0.095;4 级:光感(light perception, LP)/手动(hand movement, HM);5 级:无光感(no light perception, NLP)。预后视力评估:以出院最佳矫正视力为预后视力。治疗效果:将治疗效果分为 3 种,视力提高:术后较术前视力提高 2 行以上,或术前手动术后达到指数 1 m 以上;视力无明显变化:术后较术前视力提高或降低在 1 行之内;视力降低:术后较术前视力降低 2 行以上,或术前手动术后发展为光感或无光感^[9]。将视力提高归为一组,视力无明显

变化和视力下降归为另一组。

1.3 统计学分析 将所有数据录入 Microsoft Excel 2016 表并进行整理,应用 SPSS 21.0 统计软件进行统计学分析。计数资料以例数和百分比表示,采用 χ^2 检验;计量资料符合正态分布以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验;视力预后影响因素采用单因素 χ^2 检验和多因素非条件 logistic 回归分析,所有 P 值均为双侧检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。多因素 logistic 回归分析变量赋值情况见表 1。

表 1 变量赋值情况

因素	变量	赋值
视力预后是否提高	Y	未提高=0;提高=1
性别	X ₁	女=0;男=1
年龄(岁)	X ₂	0~20=0;20~40=1;40~60=2;≥60=3
就诊时间(h)	X ₃	≤24=0;>24=1
外伤性质	X ₄	开放性=0;闭合性=1
外伤类型	X ₅	贯通伤=0;破裂伤=1;异物伤=2;贯通伤=3;钝挫伤=4;板层裂伤=5;眼附属器浅层伤口=6;外眼异物=7;眼眶骨折=8
受伤环境	X ₆	公共场所=0;工业=1;家庭=2;农作场所=3;交通=4;学校=5;其他=6
入院视力	X ₇	1~2 级=0;3~4 级=1;5 级=2
手术	X ₈	无=0;有=1
并发症	X ₉	无=0;有=1

2 结果

2.1 患者一般情况 本研究 1 587 例患者中,男性 1 332 例(83.93%),女性 255 例(16.07%);年龄 1~91 岁,平均为(44.55±17.91)岁,其中<20 岁者 223 例(14.05%),20~<40 岁者 347 例(21.87%),40~<60 岁者 691 例(43.54%),≥60 岁者 326 例(20.54%),以 40~<60 岁最常见;患者职业以农民最常见,占 33.33%,其次为工人和学生,分别占比 23.75%和 12.98%;受伤季节以秋季最多见,占 25.39%;受伤环境以公共场合最多见,占 30.06%。

2.2 临床特征 机械性眼外伤患者 1 587 例 1 622 眼中,单眼受伤 1 552 例,双眼受伤 35 例,其中,右眼(797 例):左眼(755 例)=1.06:1;开放性眼外伤(733 眼):闭合性眼外伤(889 眼)=0.82:1;开放性眼外伤中破裂伤 330 眼(45.02%),闭合性眼外伤中钝挫伤 620 眼(69.74%);外伤类型中,钝挫伤最常见,占 38.38%,最少为贯通伤;受伤原因种类繁多,在所有患者中,钝器伤最常见,占 41.46%,其次为锐器伤,占 33.40%;并发症以外伤性白内障和玻璃体积血最常见,分别占比 31.32%和 27.00%;就诊时间≤24 h 多

见,占 69.82%,其中<20 岁 24 h 就诊率为 76.68%,20~<40 岁 24 h 就诊率为 74.35%,40~<60 岁 24 h 就诊率为 69.18%,≥60 岁 24 h 就诊率为 61.66%,各年龄段患者就诊时间差异有统计学意义($\chi^2=18.810, P<0.001$);入院后,1 354 眼进行了手术治疗,268 眼行保守治疗,行“眼内容物剜出术”者 33 眼。

2.3 影响眼外伤患者视力预后的单因素分析 排除视力不配合者 64 眼,1 558 眼经过治疗后,与入院视力比较,689 眼视力有所提高,869 眼视力未提高。将可能影响视力预后的相关因素进行分析,结果发现,性别、年龄、就诊时间、外伤性质、外伤类型、受伤环境、入院视力、并发症及是否手术与治疗后的视力是否提高有关(P 均<0.05),见表 2。

表 2 影响眼外伤患者视力预后的单因素分析($n, \%$)

因素	合计	提高($n=689$)	未提高($n=869$)	χ^2 值	P 值
性别				4.135	0.042
男	1 315	596(86.50)	719(82.74)		
女	243	93(13.50)	150(17.26)		
年龄(岁)				19.015	<0.001
0~	179	93(13.50)	86(9.90)		
20~	354	174(25.25)	180(20.71)		
40~	702	309(44.85)	393(45.22)		
≥60	323	113(16.40)	210(24.17)		
职业				22.919	0.146
农民	534	200(29.03)	334(38.43)		
工人	380	179(25.98)	201(23.13)		
学生	183	97(14.08)	86(9.90)		
退休	95	34(4.93)	61(7.02)		
其他	366	179(25.98)	187(21.52)		
眼别				0.480	0.489
右	800	347(50.36)	453(52.13)		
左	758	342(49.64)	416(47.87)		
就诊时间(h)				153.868	<0.001
≤24	1 078	589(85.49)	489(56.27)		
>24	480	100(14.51)	380(43.73)		
致伤原因				11.155	0.132
钝器伤	645	291(42.24)	354(40.74)		
锐器伤	507	242(35.12)	265(30.49)		
摔伤	113	44(6.39)	69(7.94)		
爆炸伤	73	32(4.64)	41(4.72)		
鞭炮炸伤	34	12(1.74)	22(2.53)		
飞溅伤	71	30(4.35)	41(4.72)		
车祸伤	72	23(3.34)	49(5.64)		
其他	43	15(2.18)	28(3.22)		
外伤性质				8.176	0.005
开放性	695	310(44.99)	385(44.30)		
闭合性	863	379(55.01)	484(55.70)		
外伤类型				77.878	<0.001
贯通伤	203	114(16.55)	89(10.24)		
破裂伤	310	117(16.98)	193(22.21)		
异物伤	177	78(11.32)	99(11.39)		
贯通伤	5	1(0.15)	4(0.46)		
钝挫伤	598	312(45.28)	286(32.91)		
板层裂伤	15	8(1.16)	7(0.81)		
眼和附属器浅层伤口	103	21(3.05)	82(9.44)		
外眼异物	107	28(4.06)	79(9.09)		
眼眶骨折	40	10(1.45)	30(3.45)		
受伤环境				17.174	0.009
公共场所	478	209(30.33)	269(30.96)		
工业	350	165(23.95)	185(21.29)		
家庭	281	141(20.46)	140(16.11)		
农作场所	180	66(9.58)	114(13.12)		
交通	126	42(6.10)	84(9.67)		

续表 2

因素	合计	提高($n=689$)	未提高($n=869$)	χ^2 值	P 值
学校	79	40(5.81)	39(4.49)		
其他	64	26(3.77)	38(4.37)		
入院视力				124.730	<0.001
1~2 级	561	202(29.32)	359(41.31)		
3~4 级	850	471(68.36)	379(43.61)		
5 级	147	16(2.32)	131(15.07)		
手术				8.431	0.004
有	1 290	549(79.68)	741(85.27)		
无	268	140(20.32)	128(14.73)		
并发症				6.951	0.008
有	1 307	597(86.65)	710(81.70)		
无	251	92(13.35)	159(18.30)		

2.4 影响眼外伤患者视力预后的多因素 logistic 回归分析 为排除单个因素间交叉作用产生的混杂效应以获得独立影响因素,本研究以治疗后的视力是否提高为因变量,以性别、年龄、就诊时间、外伤性质、外伤类型、受伤环境、入院视力、并发症及是否手术作为自变量,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。结果显示年龄($OR=1.200, 95\%CI:1.064\sim1.354$)、就诊时间($OR=4.987, 95\%CI:3.833\sim6.488$)、外伤性质($OR=0.154, 95\%CI:0.096\sim0.246$)、外伤类型($OR=1.590, 95\%CI:1.420\sim1.779$)和入院视力($OR=1.145, 95\%CI:0.938\sim1.398$)是影响外伤后视力预后的独立影响因素(P 均<0.05),见表 3。

表 3 影响眼外伤患者视力预后的多因素 logistic 回归分析

因素	B	SE	Wald χ^2 值	P 值	OR 值(95%CI)
年龄	0.183	0.062	8.785	0.003	1.200(1.064~1.354)
就诊时间	1.607	0.134	143.263	<0.001	4.987(3.833~6.488)
外伤性质	-1.873	0.240	60.974	<0.001	0.154(0.096~0.246)
外伤类型	0.463	0.057	65.161	<0.001	1.590(1.420~1.779)
入院视力	0.135	0.102	11.775	0.002	1.145(0.938~1.398)

3 讨论

眼外伤是单眼失明的主要原因之一^[10]。眼外伤不仅会导致视力丧失,还会引起严重的心理伤害,给患者家庭和社会带来沉重的负担。结合既往国内外关于机械性眼外伤的研究,其流行病学特点具有一定的分布特征。本研究中,机械性眼外伤多发生于中老年男性患者,说明这个年龄段的男性是社会主要劳动力,从事危险工作的概率远远高于其他年龄段。本研究中男女比例为 5.22:1,这与以往研究结果一致^[11-13],可能与男女工作性质和社会分工不同相关,男性从事建筑、机械操作等危险性工作比女性多,在工作中更容易接触金属、石块和木头等。外伤类型主要为钝挫伤,占 38.38%;我国作为农业大国,农民人口占比大,有些农村地区农民在外务工较多,眼外伤患者以农民和工人最常见。绝大多数发生在工作过程中,说明本地区人群工作中安全意识还不够强,对于眼外伤的防范意识

还有待提高。从发病年龄、性别、致伤原因、外伤性质以及受伤环境来看,本研究与 Wang 等^[14]的研究基本一致,说明国内机械性眼外伤流行病学特点存在着较多共同点。

机械性眼外伤患者视力预后的研究对于机械性眼外伤的防治具有重要意义。本研究显示,年龄、就诊时间、外伤性质、外伤类型和入院视力是影响眼外伤患者视力预后的独立影响因素。年龄越大,眼外伤预后视力越差。可能与年龄大者身体基础情况差、免疫力低下、就诊不及时以及从事相关活动等有关。就诊越及时,预后视力越好。考虑就诊延迟可能与伤口渗漏和眼内炎发生有关^[15]。胡宗莉等^[16]关于急诊眼外伤的一项研究表明,治疗是否及时是影响视力预后的独立影响因素。患者一旦发生眼外伤应立即前往医院就诊,避免就诊不及时造成不可挽救的后果。

外伤性质是影响预后的重要因素。本研究中,闭合性眼外伤多于开放性眼外伤。但开放性眼外伤的预后比闭合性眼外伤好。可能与闭合性眼外伤冲击力较强有关,机械性钝力在眼球内的传递可引起严重的闭合性损伤和视神经损伤,从而导致视力预后较差。开放性眼外伤由于眼球的破裂缓解了眼内冲击力,造成的损伤没有闭合性损伤重。此外,入院视力也是影响视力预后的重要因素,本研究中,入院视力越好者视力预后恢复越好,而就诊时视力光感或无光感预后往往较差。这与既往研究结果一致^[3-4,17]。此外,还有研究发现,并发症^[18]、伤口位置^[19]、多次玻切手术^[20]也是视力预后的重要影响因素。

机械性眼外伤发病率高,并发症多,可对患者造成不可逆转的严重后果。绝大多数眼外伤是可以预防的,加强眼外伤知识的宣教,提高大众的防范意识,从事危险工作的工人和农民应加强安全生产教育。在工作中应配备必要的劳动防护措施,规范操作各类机器;同时政府部门也应加强交通安全法制教育,减少交通事故引起的眼外伤;节假日眼外伤以烟花和鞭炮炸伤较常见,相关地区应加强对燃放烟花爆竹的管理,对于某些还未禁鞭的地区,燃放烟花爆竹时应保持安全距离;婴幼儿和儿童多数眼外伤与玩具有关,儿童好奇心强,安全意识差,在玩玩具过程中应有家长监护,此外,一些锋利的物品如刀、针、玻璃等应放在儿童接触不到的地方。对于已经发生眼外伤的患者,应尽早就医,及时治疗,减少并发症带来的进一步损伤。

本研究存在的局限性。首先,本研究为回顾性研究,患者出院后视力预后情况没有长期随访;其次,一些轻症闭合性眼外伤患者在地方医院治疗或直接在门

诊就诊,未到武汉大学人民医院眼科住院治疗,导致相关流行病学情况和真实情况可能有一定差异;此外,还有一些病人因为特殊原因未做任何治疗。虽然有这些局限性的存在,但不会显著影响本研究的主要发现,对湖北省机械性眼外伤流行病学和预后影响因素的研究仍有较大价值。今后还需各地区建立更加完善的眼外伤登记系统来协助研究和预防。

参考文献

- [1] Négrel AD, Thylefors B. The global impact of eye injuries[J]. *Ophthalmic Epidemiol*, 1998, 5(3):143-169.
- [2] Cherry PM. Standardized classification of ocular trauma[J]. *Ophthalmology*, 1997, 104(3):344-345.
- [3] Cai M, Zhang J. Epidemiological characteristics of work-related ocular trauma in southwest region of China[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2015, 12(8):9864-9875.
- [4] Qi Y, Zhang FY, Peng GH, et al. Characteristics and visual outcomes of patients hospitalized for ocular trauma in central China: 2006-2011[J]. *Int J Ophthalmol*, 2015, 8(1):162-168.
- [5] Xue C, Yang LC, Kong YC. Application of pediatric ocular trauma score in pediatric open globe injuries[J]. *Int J Ophthalmol*, 2020, 13(7):1097-1101.
- [6] Li C, Lin Y, Xiao H, et al. Epidemiology of pediatric eye injuries requiring hospitalization in rural areas of Wenzhou and Changsha, China: a 10-year retrospective study[J]. *BMC Ophthalmol*, 2020, 20(1):100.
- [7] Pieramici DJ, Jr SP, Sr AT, et al. A system for classifying mechanical injuries of the eye (globe). The Ocular Trauma Classification Group[J]. *Am J Ophthalmol*, 1997, 123(6):820-831.
- [8] Tok O, Tok L, Ozkaya D, et al. Epidemiological characteristics and visual outcome after open globe injuries in children[J]. *J AAPOS*, 2011, 15(6):556-561.
- [9] 郝琳娜, 毕春潮. 玻璃体手术前视网膜光凝对增生型糖尿病视网膜病变患者预后的影响[J]. *眼科新进展*, 2019, 39(2):176-178.
- [10] Bian X, Xu S, Song Y, et al. Global, national and regional prevalence, and associated factors of ocular trauma: a protocol for systematic review and meta-analysis[J]. *Medicine*, 2020, 99(35):e21870.
- [11] Sahin Atik S, Ugurlu S, Egrilmez ED. Open globe injury: demographic and clinical features[J]. *J Craniofac Surg*, 2018, 29(3):628-631.
- [12] Okamoto Y, Morikawa S, Okamoto F, et al. Clinical characteristics and outcomes of open globe injuries in Japan[J]. *Jpn J Ophthalmol*, 2019, 63(1):109-118.
- [13] Cao H, Li L, Zhang M. Epidemiology of patients hospitalized for ocular trauma in the Chaoshan region of China, 2001-2010[J]. *PLoS one*, 2012, 7(10):e48377.
- [14] Wang W, Zhou Y, Zeng J, et al. Epidemiology and clinical characteristics of patients hospitalized for ocular trauma in South-Central China[J]. *Acta Ophthalmol*, 2017, 95(6):e503-e510.
- [15] Kong GY, Henderson RH, Sandhu SS, et al. Wound-related complications and clinical outcomes following open globe injury repair[J]. *Clin Exp Ophthalmol*, 2015, 43(6):508-513.
- [16] 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.
- [17] Page RD, Gupta SK, Jenkins TL, et al. Risk factors for poor outcomes in patients with open-globe injuries[J]. *Clin Ophthalmol*, 2016, 10:1461-1466.
- [18] Fujikawa A, Mohamed YH, Kinoshita H, et al. Visual outcomes and prognostic factors in open-globe injuries[J]. *BMC Ophthalmol*, 2018, 18(1):138.
- [19] Malek I, Sayadi J, Zerei N, et al. Epidemiology and prognostic factors of open globe injuries in a Tunisian pediatric population[J]. *J Fr Ophtalmol*, 2020, 43(7):604-610.
- [20] 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.

收稿日期:2021-01-04