

# 1990年和2019年中国眼内异物发病和疾病负担研究

刘娟, 毕家瑞, 王辉, 李伯琴

引用: 刘娟, 毕家瑞, 王辉, 等. 1990年和2019年中国眼内异物发病和疾病负担研究. 国际眼科杂志 2023;23(4):700-703

作者单位: (150001) 中国黑龙江省哈尔滨市, 哈尔滨医科大学附属第一医院五官科手术室

作者简介: 刘娟, 女, 硕士, 研究方向: 眼科流行病学与护理的研究。

通讯作者: 李伯琴, 女, 本科, 主任医师, 研究方向: 眼科流行病学与眼外科的研究. lbq670309qq.com

收稿日期: 2022-06-16 修回日期: 2023-03-17

## 摘要

**目的:** 分析1990年和2019年中国眼内异物发病和疾病负担情况。

**方法:** 利用2019年全球疾病负担数据库, 分析中国总人群、不同年龄组间1990年和2019年我国眼内异物发病和伤残调整寿命年(DALY)情况。

**结果:** 2019年中国眼内异物发病例数为1125.35万, 发病率为79.12/10000, 2019年眼内异物发病数和发病率比1990年降低了12.87%和27.49%。2019年中国眼内异物DALY为18.12万人年, 2019年眼内异物DALY比1990年增加了6.14%。2019年发病例数、发病率和DALY最高的年龄组均为20~54岁年龄组, 分别为801.26万、103.97/10000和10.25万人年。1990~2019年中国眼内异物发病率呈降低趋势, 平均年度变化百分比(AAPC) = -1.2% (95%CI: -1.8~-0.7,  $P < 0.05$ ), DALY率也呈降低趋势, AAPC = -0.6% (95%CI: -2.1~0,  $P < 0.05$ )。1990~2019年中国和全球眼内异物发病率和DALY率均呈下降趋势, 2019年, 中国眼内异物发病率和DALY率明显高于全球及不同社会人口指数(SDI)地区。

**结论:** 中国眼内异物发病率和DALY率虽然近年来呈降低趋势, 但中国人口基数大, 在全球范围内眼内异物负担占比仍然较大, 应采取积极的预防措施以减轻眼内异物的疾病负担。

**关键词:** 眼内异物; 发病率; 疾病负担; 伤残调整寿命年

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2023.4.33

## Study on incidence and disease burden of foreign body in eyes in 1990 and 2019 of China

Juan Liu, Jia-Rui Bi, Hui Wang, Bo-Qin Li

Operation Room of Department of Facial Features, the First Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150001, Heilongjiang Province, China

**Correspondence to:** Bo-Qin Li. Operation Room of Department of Facial Features, the First Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150000, Heilongjiang Province, China. lbq670309qq.com

Received: 2022-06-16 Accepted: 2023-03-17

## Abstract

• **AIM:** To analyze the incidence and disease burden of foreign body in eyes in 1990 and 2019 of China.

• **METHODS:** Using the global burden of disease database in 2019, the incidence and disability adjusted life years (DALY) of foreign body in eyes in 1990 and 2019 of China were analyzed among the total population and different age groups of China.

• **RESULTS:** In 2019, the number of cases of foreign body in eyes in China was 11.2535 million, and the incidence was 79.12/10000. The number and incidence of foreign body in eyes in 2019 decreased 12.87% and 27.49% respectively compared with those in 1990. In 2019, the DALY of foreign body in eyes in China was 181 200 person-years, and the DALY of foreign body in eyes in 2019 increased by 6.14% compared with 1990. In 2019, the age groups with the highest number of cases, incidence and DALY were all 20-54 years old, which were 8 012 600, 103.97/10000 and 102 500 person-years, respectively. From 1990 to 2019, the incidence of foreign body in eyes in China showed a decreasing trend, average annual percentage change (AAPC) = -1.2% (95%CI: -1.8~-0.7,  $P < 0.05$ ), and DALY rate also showed a decreasing trend, AAPC = -0.6% (95%CI: -2.1~0,  $P < 0.05$ ). From 1990 to 2019, the incidence and DALY rate of foreign body in eyes in China and the World showed a downward trend. In 2019, the incidence and DALY rate of foreign body in eyes in China were significantly higher than those in the World and regions with different sociodemographic index (SDI).

• **CONCLUSION:** Although the incidence and DALY rates of foreign body in eyes in China have been decreasing in recent years, China has a large population base and the burden of foreign body in eyes is still large in the World. Active preventive measures should be taken to reduce the disease burden of foreign body in eyes.

• **KEYWORDS:** foreign body in eyes; incidence; disease burden; disability adjusted life years

**Citation:** Liu J, Bi JR, Wang H, *et al.* Study on incidence and disease burden of foreign body in eyes in 1990 and 2019 of China. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2023;23(4):700-703

## 0 引言

开放性眼球损伤是永久性视力障碍的一个重要原因,它不仅影响个人的生活质量,更重要的是减少劳动力而给整个社会带来较大的经济负担<sup>[1]</sup>。眼内异物占有开放性眼球损伤的18%~41%<sup>[2]</sup>。男性占绝大多数,锤击金属是导致眼内异物损伤的常见原因,这些伤害最常发生在工作场所眼睛保护不足的情况下<sup>[3]</sup>。眼内异物作为一种预后不良的疾病,但其可预防,在公共卫生领域具有重要意义。因此,卫生行政部门迫切需要清楚地了解眼内异物随时间推移的疾病负担变化情况。在过去几十年中,眼内异物的发生率和趋势可能受到经济结构变化、生活环境改善、工作环境变化、社会人口状况和预期寿命增加的影响<sup>[4]</sup>。然而,由于研究人群小,仅分析急诊就诊,以前的研究报道并没有全面掌握我国眼内异物的疾病负担情况。为了给眼内异物的公共卫生政策和预防策略提供信息,本研究基于美国华盛顿大学卫生计量与评估研究所(Institute for Health Metrics and Evaluation, IHME)发布的最新全球疾病负担(Global Burden of Disease, GBD)数据,分析1990年和2019年我国眼内异物疾病负担,为我国制定有效的眼内异物防治策略提供科学依据。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** IHME定期发布GBD数据,目前最新的数据为2019GBD数据,包括1990~2019年全球195个国家369种疾病以及199个危险因素,可以评估全球多种疾病和危险因素的疾病负担情况<sup>[5]</sup>。2019GBD数据库对疾病的诊断基于《国际疾病分类》第10版(ICD10),本研究利用GBD结果工具(GBD results tool)对中国眼内异物疾病负担数据进行检索,检索内容包括选择地区为中国;年份:1990年和2019年;年龄:所有年龄组;度量标准:例数和率;分析指标:伤残调整寿命年(disability adjusted life year, DALY)和发病率;性别:男性、女性、男女合计;疾病原因:眼内异物。

**1.2 方法** 本研究利用贝叶斯回归工具DisModMR 2.1进行分析、建模和估计了1990年和2019年中国眼内异物疾病负担情况。GBD研究数据的中国死因数据主要来源于中国疾病监测系统、中国妇幼卫生监测网和中国疾病预防控制中心死因报告等,发病和患病数据主要来自疾病监测、国家卫生服务调查、已发表的文献研究,危险因素数据主要来自慢性病与危险因素监测、国家健康和营养调查、系统综述和Meta分析等<sup>[6]</sup>。本研究从GBD 2019数据库中选取1990年和2019年中国眼内异物发病数据。本文分析的指标有DALY、发病率和变化率。DALY指从发病到死亡损失的全部健康寿命年,是由过早死亡和残疾造成的生命损失来计算的,即 $DALY = \text{早死所致寿命损失年}(\text{years of life lost, YLL}) + \text{伤残所致寿命损失年}(\text{years lived with disability, YLD})$ 。发病率是特定时期内新发病例与该地区人口数的比。变化率=2019年的率-1990年的率/1990年的率 $\times 100\%$ 。

统计学分析:Joinpoint回归模型是用Z检验进行分段点的假设,首先假设无任何分段点,即 $H_0$ :分段点为0个; $H_1$ :分段点至少存在1个。若拒绝 $H_0$ ,则再进行检验1个分段点与n个分段点差异是否有统计学意义,以此

类推<sup>[7]</sup>。该模型是通过线性模型进行拟合,并计算年度变化百分比(annual percentage change, APC)和平均年度变化百分比(average annual percentage change, AAPC), $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 1990年和2019年中国眼内异物发病和疾病负担情况** 2019年中国眼内异物发病例数为1125.35万,发病率为79.12/10000,2019年眼内异物发病数和发病率比1990年(1291.63万和109.12/10000)降低了12.87%和27.49%,男性和女性也有同样的降低趋势,并且发病数和发病率降低趋势男性高于女性。2019年中国眼内异物DALY为18.12万人年,2019年眼内异物DALY比1990年增加了6.14%,男性和女性也有同样的升高趋势,女性DALY升高趋势高于男性,见表1。

**2.2 1990年和2019年不同年龄组中国眼内异物发病以及负担情况** 按眼内异物病例的年龄分为三组:<20、20~54和>55岁。<20岁组发病率变化率最大,2019年发病率比1990年降低了37.60%。>55岁组DALY变化最大,DALY升高了72.93%。20~54岁组2019年发病例数、发病率和DALY均最高,分别为801.26万、103.97/10000和10.25万人年,见表2~4。

**2.3 1990~2019年中国眼内异物发病率和DALY率趋势分析** 1990~2019年中国眼内异物发病率呈降低趋势, $AAPC = -1.2\%$  (95%CI: -1.8~-0.7,  $P < 0.05$ ),DALY率也呈降低趋势, $AAPC = -0.6\%$  (95%CI: -2.1~0,  $P < 0.05$ )。1990~2019年不同时间段的发病率有一个降低趋势和一个升高趋势有统计学意义,分别为2000~2008年和2008~2019年,APC分别为12.6% (95%CI: -13.8~-11.3,  $P < 0.05$ )和5.9% (95%CI: 5.1~6.7,  $P < 0.05$ )。1990~2019年不同时间段的DALY率有两个升高趋势和一个降低趋势有统计学意义,分别为1990~2000年、2008~2019年和2000~2008年,APC分别为1.3% (95%CI: 0.4~2.2,  $P < 0.05$ )、6.8% (95%CI: 6.0~7.6,  $P < 0.05$ )和-12.0% (95%CI: -13.3~-10.7),见表5。

**2.4 1990年和2019年中国与全球及不同SDI地区眼内异物发病及疾病负担** 1990年和2019年中国和全球眼内异物发病率和DALY率均呈下降趋势,不同SDI地区眼内异物发病率和DALY率呈现不同的升高或者下降趋势。2019年,中国眼内异物发病率和DALY率明显高于全球及不同SDI地区,见表6、7。

## 3 讨论

眼内异物疾病负担在不同国家各不相同,疾病负担的不同与不同国家和地区的生活方式、教育水平、收入水平和政府的相关政策有关<sup>[8]</sup>。在成年人中,工人和农民受伤是最常见的两个职业,因为他们更有机会捶打、钻孔、凿或者铲,这些生产活动具有造成异物飞溅到眼内的高危风险<sup>[9-10]</sup>。此外,还有少数作业者在观看他人工作时也会受到眼内异物伤害。为了了解我国眼内异物疾病负担情况,本研究基于GBD 2019数据库分析我国总人群、不同年龄组间1990年和2019年我国眼内异物发病和DALY情况。

本研究结果显示,2019年中国眼内异物发病例数为1125.35万,发病率为79.12/10000,DALY为18.12万人

表1 1990年和2019年中国眼内异物发病和疾病负担情况

年份	人口数(万)			发病例数(万)			发病率(1/10000)			DALY(万人年)		
	男性	女性	合计	男性	女性	合计	男性	女性	合计	男性	女性	合计
1990年	61017.28	57350.17	118367.45	1041.87	249.76	1291.63	170.75	43.55	109.12	13.36	3.70	17.06
2019年	72482.96	69753.53	142236.49	893.28	232.07	1125.35	123.24	33.27	79.12	13.94	4.18	18.12
变化率(%)	18.79	21.63	20.16	-14.26	-7.08	-12.87	-27.82	-23.61	-27.49	4.31	12.74	6.14

表2 1990年和2019年<20岁组中国眼内异物发病及负担情况

年份	人口数(万)			发病例数(万)			发病率(1/10000)			DALY(万人年)		
	男性	女性	合计	男性	女性	合计	男性	女性	合计	男性	女性	合计
1990年	23361.33	21615.58	44976.91	247.56	52.18	299.74	105.97	24.14	66.64	2.08	0.45	2.53
2019年	16153.48	13832.60	29986.08	102.72	21.98	124.70	63.59	15.89	41.58	0.85	0.19	1.04
变化率(%)	-30.85	-36.01	-33.33	-58.50	-57.87	-58.39	-40.00	-34.17	-37.60	-58.83	-58.20	-58.71

表3 1990年和2019年20~54岁组中国眼内异物发病及负担情况

年份	人口数(万)			发病例数(万)			发病率(1/10000)			DALY(万人年)		
	男性	女性	合计	男性	女性	合计	男性	女性	合计	男性	女性	合计
1990年	30559.88	28377.99	58937.87	721.58	159.91	881.49	236.12	56.35	149.56	8.55	2.03	10.58
2019年	39236.83	37827.91	77064.74	657.06	144.20	801.26	167.46	38.12	103.97	8.28	1.97	10.25
变化率(%)	28.39	33.30	30.76	-8.94	-9.83	-9.10	-29.08	-32.36	-30.49	-3.12	-3.21	-3.14

表4 1990年和2019年>55岁组中国眼内异物发病及负担情况

年份	人口数(万)			发病例数(万)			发病率(1/10000)			DALY(万人年)		
	男性	女性	合计	男性	女性	合计	男性	女性	合计	男性	女性	合计
1990年	7098.78	7351.67	14450.45	72.72	37.67	110.39	102.44	51.24	76.39	2.72	1.21	3.93
2019年	17090.00	18086.74	35176.74	133.49	65.89	199.38	78.11	36.43	56.68	4.79	2.01	6.80
变化率(%)	140.75	146.02	143.43	83.56	74.91	80.61	-23.75	-28.90	-25.80	75.89	66.29	72.93

表5 1990~2019年中国眼内异物发病率和DALY率趋势分析

指标	趋势1		趋势2		趋势3		整体趋势	
	年份	APC(95%CI)	年份	APC(95%CI)	年份	APC(95%CI)	年份	AAPC(95%CI)
发病率(1/10000)	1990~2000	0.8(0~1.7)	2000~2008	-12.6(-13.8~-11.3)	2008~2019	5.9(5.1~6.7)	1990~2019	-1.2(-1.8~-0.7)
DALY率(1/10000)	1990~2000	1.3(0.4~2.2)	2000~2008	-12.0(-13.3~-10.7)	2008~2019	6.8(6.0~7.6)	1990~2019	-0.6(-2.1~0)

表6 1990年和2019年中国与全球及不同SDI地区眼内异物发病率

年份	中国	全球	高SDI地区	中高SDI地区	中SDI地区	中低SDI地区	低SDI地区
1990年(1/10000)	109.12	66.89	49.22	69.61	80.01	63.46	53.32
2019年(1/10000)	79.12	60.26	45.34	61.16	66.95	63.12	53.89
变化率(%)	-27.49	-9.92	-7.88	-12.13	-16.31	-0.53	1.07

表7 1990年和2019年中国与全球及不同SDI地区眼内异物DALY率

年份	中国	全球	高SDI地区	中高SDI地区	中SDI地区	中低SDI地区	低SDI地区
1990年(1/10000)	1.44	0.78	0.65	0.84	0.96	0.65	0.55
2019年(1/10000)	1.27	0.76	0.68	0.85	0.89	0.68	0.56
变化率(%)	-11.80	-2.56	4.61	1.19	-7.29	4.61	1.81

年,男性的发病例数、发病率和DALY(893.28万例、123.24/10000、13.94万人年)远高于女性(232.07万例、33.27/10000、4.18万人年)。男性疾病负担远远大于女性的可能原因是更多的男性在危险场所工作有关,如建筑、焊接、木工和采矿业都是以男性为主的行业,会导致眼内异物风险升高<sup>[11]</sup>。

本研究把眼内异物病例的年龄组分为<20、20~54和>55岁三个年龄组,发病例数、发病率和DALY最高的年龄组均为20~54岁年龄组,分别为801.26万例、103.97/10000和10.25万人年。可能的原因是20~54岁年龄组是工作的年龄段,一些高危职业更容易导致眼内异物损伤风险<sup>[12]</sup>。中国政府颁布了《工作场所职业健康监

督管理暂行规定》，以确保在法律层面预防、控制和消除职业危害，并明确雇主保护员工职业安全的义务，如提供综合防护设备<sup>[13]</sup>。根据多项研究显示<sup>[14-15]</sup>，个人防护眼镜是迄今为止最具成本效益的预防眼内异物干预措施之一。

本研究结果显示，中国眼内异物发病率和 DALY 率在 30a 间都呈降低趋势 (AAPC = -1.2%，AAPC = -0.6%)。根据之前的一项研究显示<sup>[16]</sup>，节日燃放的烟花每年都会导致严重的伤害，限制其使用和暴露可以减少 87% 的眼睛伤害。自 2006 年以来，大多数中国城市实施了烟花安全指南。此外，随着中国经济的快速发展，农业和工业生产方式已经从手工劳动和传统的手工装配线转向机械自动化，由于农业机械和工业机器人，农民和工人目前在更安全的环境中工作<sup>[17-18]</sup>。虽然我国眼内异物的发病率和 DALY 率有下降趋势，但我国属于劳动力密集型国家，并且我国人口基数大，导致中国眼内异物发病率和 DALY 率明显高于全球及不同 SDI 地区，我国眼内异物的疾病负担仍不容忽视。

综上所述，我国眼内异物疾病负担近年来有下降趋势，但仍需继续加强高危场所的安全防护，以及针对不同年龄段分别采取不同的措施，本研究可为卫生决策者制定更好的防控策略提供基础信息。

#### 参考文献

- 1 Kuhn F, Morris R, Douglas Witherspoon C, et al. Epidemiology of blinding trauma in the United States eye injury registry. *Ophthalmic Epidemiol* 2006;13(3):209-216
- 2 Patel SN, Langer PD, Zarbin MA, et al. Diagnostic value of clinical examination and radiographic imaging in identification of intraocular foreign bodies in open globe injury. *Eur J Ophthalmol* 2012;22(2):259-268
- 3 Chora giewicz T, Nowomiejska K, Wertejuk K, et al. Surgical treatment of open globe trauma complicated with the presence of an intraocular foreign body. *Klin Oczna* 2015;117(1):5-8
- 4 Hoskin AK, MacKey DA, Keay L, et al. Eye Injuries across history and the evolution of eye protection. *Acta Ophthalmol* 2019;97(6):637-643
- 5 GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019; a

- systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet* 2020;396(10258):1204-1222
- 6 Jin GM, Zou MJ, Zhang YC, et al. Time trends, associations and global burden of intraocular foreign bodies. *Br J Ophthalmol* 2022;106(3):435-439
- 7 Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, et al. Permutation tests for jointpoint regression with applications to cancer rates. *Stat Med* 2000;19(3):335-351
- 8 Chang TC, Zhang Y, Liu L, et al. Epidemiology, clinical characteristics, and visual outcomes of patients with intraocular foreign bodies in southwest China: a 10-year review. *Ophthalmic Res* 2021;64(3):494-502
- 9 Yuan MJ, Lu QY. Trends and disparities in the incidence of intraocular foreign bodies 1990-2019: a global analysis. *Front Public Health* 2022;10:858455
- 10 Peng KL, Kung YH, Hsu PS, et al. Surgical outcomes of the removal of posterior segment metallic intraocular foreign bodies. *BMC Ophthalmol* 2020;20(1):267
- 11 Imrie FR, Cox A, Foot B, et al. Surveillance of intraocular foreign bodies in the UK. *Eye (Lond)* 2008;22(9):1141-1147
- 12 AlMahmoud T, Al Hadhrami SM, Elhanan M, et al. Epidemiology of eye injuries in a high-income developing country: an observational study. *Medicine* 2019;98(26):e16083
- 13 Yang X, Li H, Zhang N, et al. Evaluation and comparison of the Chinese policy context for safety-related psychological health in the workplace: realities, gaps and challenges. *J Loss Prev Process Ind* 2020;67:104217
- 14 Bourke L, Bourke E, Cullinane A, et al. Clinical outcomes and epidemiology of intraocular foreign body injuries in Cork University Hospital, Ireland: an 11-year review. *Ir J Med Sci* 2021;190(3):1225-1230
- 15 Vingopoulos F, Wang Y, Grob S, et al. Open globe injury with intraocular foreign body. *J Vitreoretin Dis* 2021;5(4):288-294
- 16 Yang Y, Yang CC, Zhao RJ, et al. Intraocular foreign body injury in children: clinical characteristics and factors associated with endophthalmitis. *Br J Ophthalmol* 2020;104(6):780-784
- 17 Zhang XY, Xu XL, Zhang Z, et al. Spatial evolution characteristics of total agricultural machinery power in China from 2000 to 2017. *Acta Agriculturae Zhejiangensis* 2020;32(4):714-722
- 18 Cheng H, Jia R, Li D, et al. The rise of robots in China. *J Econ Perspect* 2019;33:71-88