

1990—2010年中国人群伤害死亡率变化分析

宁佩珊 程勋杰 张林 张伟 胡国清

【摘要】 目的 分析1990—2010年中国人群伤害死亡率的变化,为制订相关卫生政策和评价干预效果提供参考。方法 利用全球疾病负担2010课题组估算的中国伤害数据,采用线性回归模型分析1990—2010年中国不同人群伤害死亡率变化。结果 1990—2010年中国人群伤害死亡率总体呈下降趋势,下降幅度女性高于男性,0~4岁高于其他年龄段。2010年中国有79.6万人因伤害致死,年龄标准化死亡率为57/10万,其中各年龄段男性伤害死亡率均高于女性,≥70岁年龄段高于其他年龄段。在此期间,除道路交通伤害致死率显著上升外,其他类型伤害均有所下降。2010年伤害占中国总死亡人数的9.6%,超过传染性疾病、孕产妇、围产儿和营养性疾病的死亡数,伤害的主要类型是道路交通伤害、自我伤害、溺水和跌倒。同期,中国人群因主要危险因素所致的伤害死亡率也呈下降趋势,2010年伤害的前三位危险因素分别为职业性危险因素、酒精饮用和低骨密度(骨质疏松)。结论 1990—2010年中国人群伤害死亡率总体下降,但伤害仍是中国重要的公共卫生问题之一。

【关键词】 伤害;死亡率;中国

Injury mortality in China, from 1990 to 2010 Ning Peishan, Cheng Xunjie, Zhang Lin, Zhang Wei, Hu Guoqing. Department of Epidemiology and Health Statistics, School of Public Health, Central South University, Changsha 410078, China
Corresponding author: Hu Guoqing, Email: huguoqing009@gmail.com

【Abstract】 Objective To analyze the changing pattern of injury mortality from 1990 to 2010 in China. **Methods** Data related to injury mortality between 1990 and 2010 from the estimates of the Global Burden of Disease 2010 were analyzed by sex, age, causes and risk factors, under the linear regression model. **Results** The rates on mortality of injuries showed a significant decline between 1990 and 2010, especially in women and in children aged 0–4 years. In 2010, there were around 796 thousand people died from all kinds of injuries, with an age-standardized mortality as 57/100 000 population. Rates on injury mortality were higher in men and in people aged 70 years or over, than in women or in younger age groups. In contrast to the substantial increase on mortality rate caused by road injury, all the other causes induced mortalities showed distinct decrease. In 2010, injuries accounted for 9.6 percent of the total number of deaths in China, which exceeded the number of deaths caused by communicable, maternal, neonatal diseases or nutritional disorders. The leading causes of injury mortality were road traffic injury, self-hurt, drowning and falls in 2010. In addition, major risk factors that causing injury mortality reduced during the study period, and the top three risk factors showed as occupational-related, alcohol use, and low bone mineral density (osteoporosis). **Conclusion** Despite the fact that rates on injury-related mortality were decreasing, injury remained a critical public health problem in China.

【Key words】 Injuries; Mortality; China

伤害是中国居民的第五位死因,仅次于恶性肿瘤、心脏病、脑血管疾病和呼吸系统疾病^[1]。据统计,中国每年约发生各类伤害2亿人次,其中需就诊

和治疗的非致死性伤害达6 000万~7 000万人次,100余万人留下终生残疾,并造成70万~75万人死亡,已成为严重威胁中国居民健康的重大公共卫生问题之一^[2]。目前,中国伤害数据主要来源于死亡监测、医院门/急诊、住院及死亡登记和专题调查等^[3-4]。全球疾病负担(GBD)2010课题组采用复杂模型估算了188个国家1990—2010年的疾病负担数

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.12.015

作者单位:410078 长沙,中南大学公共卫生学院流行病与卫生统计学系

通信作者:胡国清, Email: huguoqing009@gmail.com

据^[5-8]。本研究利用此数据分析 1990—2010 年中国人群伤害死亡率的变化。

资料与方法

1. 资料来源:全球疾病负担 2010 课题组发布的中国人群伤害数据^[9-12]。

2. 疾病与伤害分类:根据国际疾病分类(ICD-10)将所有疾病分为传染性疾病、孕产妇、围产儿和营养性疾病(传染性疾病)、慢性非传染性疾病和伤害三大类^[13]。其中,伤害编码为疾病和死亡的外部原因(V01-Y98),根据意图可分为非故意伤害和故意伤害两大类,根据发生机制可分为道路交通伤害、溺水、跌倒、烧烫伤、中毒、自杀/自我伤害、他杀/他伤等^[13-14]。

3. 统计学分析:使用 Excel 2010 和 SAS 9.2 软件对数据进行录入、分析和图表制作。采用线性回归模型分析 1990—2010 年不同人群伤害死亡率(年龄标准化死亡率/年龄别死亡率)变化,综合考虑各年份死亡率的波动情况,对变化幅度进行量化,计算公式:变化幅度 = 回归系数 × 19/1990 年的伤害死亡率 × 100%^[15];该指标反映 1990—2010 年伤害死亡率的变化程度,其数值表示变化大小,符号表示方向,即变化幅度 > 0 说明 1990—2010 年该类伤害的死亡率呈上升趋势,反之说明呈下降趋势。回归系数的检验水准为 $\alpha = 0.05$, $P < 0.05$ 有统计学意义。

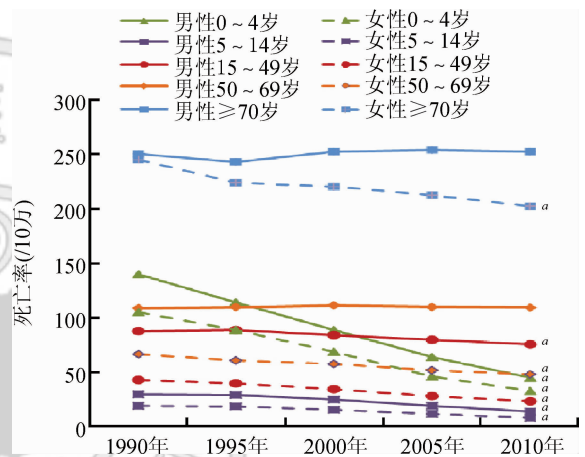
结 果

1. 伤害的总死亡率变化:1990—2010 年中国慢性非传染性疾病致死人数逐年上升,传染性疾病、慢性非传染性疾病和伤害所致年龄标准化死亡率分别下降 60.0%、26.9% 和 26.5%(表 1)。2010 年伤害致死人数已超过传染性疾病等致死人数(79.6 万 vs. 49.0 万),占中国所有疾病致死人数和全球伤害致死人数的 9.6% 和 15.7%^[9]。

2. 不同性别、年龄人群伤害死亡率变化:1990—2010 年,中国男女性伤害死亡率均呈下降趋势,不同年龄段的男性伤害死亡率均高于女性、下降幅度低于女性。其中 0~4 岁人群伤害死亡率下降幅度

最大(男性为 65.1%,女性为 67.6%),其次是 5~14 岁人群(男性为 53.4%,女性为 58.3%)和 15~49 岁人群(男性为 14.5%,女性为 44.5%),50~69 和 ≥70 岁人群的变化幅度较小,且男性的线性趋势无统计学意义($P > 0.05$),见图 1。

2010 年,中国男性伤害死亡率以 ≥70、50~69 和 15~49 岁年龄段最高,分别为 252.1/10 万、109.6/10 万和 75.5/10 万;女性以 ≥70、50~69 和 0~4 岁年龄段最高,分别为 202.2/10 万、48.4/10 万和 33.0/10 万(图 1)。



注: * $P < 0.05$

图 1 1990—2010 年中国不同性别、年龄人群伤害死亡率变化

3. 不同类型伤害的死亡率变化:1990—2010 年,中国人群因道路交通伤害所致的年龄标准化死亡率上升 31.2%,其他类型所致伤害总体呈下降趋势,其中动物袭击伤、其他非故意伤害和溺水分别降低 70.9%、60.6% 和 50.9%。2010 年,中国人群因伤害致死的主要类型依次是道路交通伤害、自我伤害、跌倒、溺水,年龄标准化死亡率分别为 19.5/10 万、12.0/10 万、8.5/10 万和 5.5/10 万(表 2)。

4. 不同危险因素所致的伤害死亡率变化:1990—2010 年,中国人群因药物使用和职业性危险因素所致伤害的年龄标准化死亡率明显下降,下降幅度分别为 50.7% 和 38.6%(表 3)。2010 年,中国人群因伤害致死的前三位危险因素是职业性危险因素、酒精饮用和低骨密度(骨质疏松),年龄标化死亡率分别为 3.8/10 万、3.8/10 万和 3.4/10 万。

讨 论

1990—2010 年中国慢性非传染性疾病致死人数明显上升^[9],

表 1 1990—2010 年中国人群三大疾病的年龄标准化死亡率(/10 万)及变化

疾病类型	1990 年	1995 年	2000 年	2005 年	2010 年	变化幅度(%)	b 值	P 值
传染性疾病	109	91	71	55	41	-60.0	-3.4	0.00
慢性非传染性疾病	708	669	619	566	509	-26.9	-10.0	0.00
伤害	79	74	69	63	57	-26.5	-1.1	0.00
合 计	896	834	759	684	607	-30.9	-14.6	0.00

表2 1990—2010年主要伤害类型所致年龄标准化死亡率(/10万)变化

伤害类型	1990年	1995年	2000年	2005年	2010年	变化幅度(%)	b值	P值
道路交通伤害	14.3	17.1	18.8	18.5	19.5	31.2	0.2	0.04
其他交通伤害	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	-18.5	-0.0	0.01
跌倒	9.7	8.7	8.5	9.3	8.5	-7.4	-0.0	0.33
溺水	12.2	10.5	9.3	7.7	5.5	-50.9	-0.3	0.00
接触火、高压和热物质	1.6	1.4	1.2	1.0	0.8	-48.5	-0.0	0.00
中毒	4.9	4.4	4.4	3.6	2.6	-42.6	-0.1	0.02
机械损伤	2.8	2.2	1.6	1.6	1.4	-44.3	-0.1	0.02
医疗并发症	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	24.3	0.0	0.06
动物袭击伤	0.8	0.6	0.4	0.3	0.2	-70.9	-0.0	0.01
其他非故意伤害	9.5	7.7	4.2	3.3	4.1	-60.6	-0.3	0.04
自我伤害	20.0	17.9	17.3	15.1	12.0	-35.8	-0.4	0.00
人际间暴力	2.3	2.8	2.3	1.7	1.4	-47.6	-0.1	0.06

表3 1990—2010年危险因素所致伤害形成的年龄标准化死亡率(/10万)变化

危险因素	1990年	1995年	2000年	2005年	2010年	变化幅度(%)	b值	P值
职业性危险因素	6.4	5.8	5.0	4.5	3.8	-38.6	-0.1	0.00
低骨密度	3.7	3.2	3.2	3.6	3.4	-2.1	-0.0	0.82
药物使用	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	-50.7	-0.0	0.04
酒精饮用	4.3	4.5	4.9	5.2	3.8	-2.7	-0.0	0.89
其他 ^a	-	-	-	3.8	2.9	-	-	-

注：^a包括儿童性虐待和亲密伴侣间暴力，GBD 2010 课题组发布的数据只包括2005和2010年数据，无法分析伤害死亡率变化

但三大疾病的年龄标准化死亡率均有所下降，这与中国医疗卫生水平的提高和人口老龄化有很大关联。尽管如此，到2010年中国仍有79.6万人死于各类伤害，年龄标准化死亡率达57/10万人，其下降幅度低于传染性疾病等和慢性非传染性疾病，提示中国伤害防控形势仍十分严峻，应将伤害纳入中国卫生部门的疾病控制工作^[9,16-17]。

本研究显示，中国男女性伤害死亡率均呈下降趋势，男性下降幅度低于女性。目前国内外相关趋势研究或局限于不同性别的伤害死亡率比较，未分析不同性别随时间变化的趋势。杨功焕等^[18]利用全国疾病监测死亡数据发现，1991—2000年中国男性伤害死亡率为81/10万，明显高于女性的51/10万，这可能与男性生性好动和职业特点有关，使男性暴露于伤害的机会更大^[19-20]。在此期间中国男女性≥70和50~69岁年龄段的伤害死亡率高于其他年龄段，由于老龄化造成的生理功能衰退、心理变化和社会适应能力减弱，使其成为伤害死亡的高危人群^[21]；本研究还显示，0~4、5~14岁年龄段的伤害死亡率下降幅度均超过50%，以0~4岁最为明显，这些与过去20年政府部门、学者和社会各方力量的共同努力密切相关。目前，“联合国千年发展目标”中明确提出了将<5岁儿童死亡率降低三分之二的目标^[22]，在《中国儿童发展纲要(2011—2020)》也提出“到

2020年将18岁以下儿童伤害死亡率降低1/6(以2010年数据为基准)”的目标^[23]。

1990—2010年，中国不同伤害类型的年龄标准化死亡率总体下降，但道路交通伤害上升了31.2%，是2010年中国伤害死亡的第一位原因，这可能与中国机动化和城市化水平不断提高有关^[21]。2013年WHO发布的《道路安全全球现状报告2013——支持行动十年》中指出，道路交通伤害是全球第八大死因，是15~29岁年轻人的主要死因，呼吁全球应立即采取紧急行动，否则到2030年道路交通伤害将成为全球第五位死因^[24]。

2010年中国伤害的前三位危险因素分别为职业性危险因素、酒精饮用和低骨密度(骨质疏松)，其造成的死亡率均总体下降。目前，中国对危险因素归因的伤害疾病负担研究较为少见，提示需进一步加强主要危险因素的归因研究，为伤害预防提供科学的依据。

通常情况下，传统的变化幅度计算公式：伤害死亡率变化幅度=(2010年伤害死亡率-1990年伤害死亡率)/1990年伤害死亡率×100%，该算法仅考虑了1990年和2010年两年的伤害死亡率，并未将其他年份的波动考虑在内，容易因2010年的偶然变化造成总体趋势估算不准确。本研究采用线性回归模型计算死亡率的变化幅度，综合考虑了各年份的波动情况，克服了传统变化幅度的局限性。但由于全球疾病负担2010课题组仅发布了5年数据，数据量较少使得回归模型的估算结果不够稳定。此外，全球疾病负担课题组发布的伤害数据因为数据质量和估算方法的缺陷^[5-8]，如权重估计、贝叶斯模型和比较风险评估框架等缺陷，使测算结果与真实结果之间存在一定偏差。

参 考 文 献

- [1] Ministry of Health of the People's Republic of China. Health statistics yearbook 2013 [M]. Beijing: Peking Union Medical College Press, 2013. (in Chinese)
中华人民共和国卫生部. 2013中国卫生统计年鉴[M]. 北京:中

- 国协和医科大学出版社,2013.
- [2] The Ministry of Health Bureau of Disease Prevention and Control, the Ministry of Health Statistics Information Center, Chinese Center for Disease Control and Prevention. Injury prevention report in China [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2007. (in Chinese)
卫生部疾病预防控制局, 卫生部统计信息中心, 中国疾病预防控制中心. 中国伤害预防报告[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007.
- [3] Wang SY. Injury epidemiology [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2003. (in Chinese)
王声湧. 伤害流行病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2003.
- [4] Wang L, Tian DP, Deng X, et al. An introduction of injury surveillance system[J]. Inj Med (E-ed), 2013, 2(4): 35-38. (in Chinese)
王璐, 田丹平, 邓欣, 等. 伤害监测系统简介[J]. 伤害医学: 电子版, 2013, 2(4): 35-38.
- [5] Lim SS, Vos T, Flaxman AD, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010 [J]. Lancet, 2012, 380(9859): 2224-2260.
- [6] Lozano R, Naghavi M, Foreman K, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010 [J]. Lancet, 2012, 380(9859): 2095-2128.
- [7] Salomon JA, Vos T, Hogan DR, et al. Common values in assessing health outcomes from disease and injury: disability weights measurement study for the Global Burden of Disease Study 2010 [J]. Lancet, 2012, 380(9859): 2129-2143.
- [8] Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010 [J]. Lancet, 2012, 380(9859): 2163-2196.
- [9] Institute for Health Metrics and Evaluation, University of Washington. Global Burden of Disease (GBD) data visualizations [EB/OL]. [2015-06-10]. <http://www.healthmetricsandevaluation.org/gbd/visualizations/country>.
- [10] Yang GH, Wang Y, Zeng YX, et al. Rapid health transition in China, 1990-2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010 [J]. Lancet, 2013, 381(9882): 1987-2015.
- [11] Murray CJ, Lopez AD. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study [J]. Lancet, 1997, 349(9064): 1498-1504.
- [12] Murray CJ, Ezzati M, Flaxman AD, et al. GBD 2010: Design, definitions, and metrics [J]. Lancet, 2012, 380(9859): 2063-2066.
- [13] WHO. International statistical classification of diseases and related health problems 10th revision (ICD-10) for 2015 [EB/OL]. [2015-06-10]. <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2015/en#XX>.
- [14] Xie T, Li D. The present situation and disease burden of injury [J]. For Med Sci: Sect Hyg, 2004, 31(5): 309-314. (in Chinese)
谢韬, 李丹. 伤害的现状及其疾病负担[J]. 国外医学: 卫生学分册, 2004, 31(5): 309-314.
- [15] Hu G, Baker SP. Recent increases in fatal and non-fatal injury among people aged 65 years and over in the USA [J]. Inj Prev, 2010, 16(1): 26-30.
- [16] Hu G, Baker TD, Li G, et al. Injury control: an opportunity for China [J]. Inj Prev, 2008, 14(2): 129-130.
- [17] Wang SY. Injury should be incorporated into the work of disease control [J]. Chin Public Health, 2002, 18(10): 1156. (in Chinese)
王声湧. 应该把伤害纳入疾病控制工作[J]. 中国公共卫生, 2002, 18(10): 1156.
- [18] Yang GH, Zhou MG, Huang ZJ, et al. Study on the trend and disease burden of injury deaths in Chinese population, 1991-2000 [J]. Chin J Epidemiol, 2004, 25(3): 193-198. (in Chinese)
杨功焕, 周脉耕, 黄正京, 等. 中国人群1991-2000年伤害死亡的流行趋势和疾病负担[J]. 中华流行病学杂志, 2004, 25(3): 193-198.
- [19] Hu GQ, Wang QQ, Zhu SL, et al. Meta-analysis of incidence rate of traffic injuries among primary and middle school students in China [J]. Chin J Sch Health, 2011, 32(12): 1422-1426. (in Chinese)
胡国清, 王琦琦, 朱松林, 等. 我国中小学生学习伤害发生率的Meta分析[J]. 中国学校卫生, 2011, 32(12): 1422-1426.
- [20] Zhuang RS, Jing CX, Dong XM, et al. Meta-analysis of injury mortality difference between men and women [J]. South China J Prev Med, 2002, 28(6): 15-17. (in Chinese)
庄润森, 荆春霞, 董晓梅, 等. 不同性别伤害死亡率差别的Meta分析[J]. 华南预防医学, 2002, 28(6): 15-17.
- [21] Tan AC. Establishment of forecasting models of burden of fatal road traffic injuries and its application in China [D]. Changsha: Central South University, 2013. (in Chinese)
谭爱春. 致死性道路交通伤害负担预测模型的建立及在中国的应用[D]. 长沙: 中南大学, 2013.
- [22] United Nations. The eight Millennium Development Goals [EB/OL]. [2015-06-10]. <http://www.un.org/millenniumgoals/>.
- [23] The State Council of the People's Republic of China. Under the state council concerning the Chinese women's development program and a program for the development of Chinese children's notice [EB/OL]. [2015-06-10]. http://www.gov.cn/zwzk/2011-08/08/content_1920457.htm. (in Chinese)
中华人民共和国国务院. 国务院关于印发中国妇女发展纲要和中国儿童发展纲要的通知[EB/OL]. [2015-06-10]. http://www.gov.cn/zwzk/2011-08/08/content_1920457.htm.
- [24] Department of violence and injury prevention and disability. Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action [R]. Geneva: WHO, 2013.

(收稿日期: 2015-06-19)

(本文编辑: 王岚)