

• 现场调查 •

中国道路交通伤害的模式

池桂波 王声湧

【摘要】 目的 探讨中国道路交通伤害的模式。方法 分析中国 1951~2001 年的道路交通伤害资料,讨论道路交通伤害的时间趋势、发生特征和影响因素,并对中国 31 个省、市、自治区的道路交通伤害进行综合评价。结果 中国在 1951~2001 年的 51 年中道路交通伤害一直呈上升趋势,20 世纪 80 年代以后这个趋势尤为明显。2001 年道路交通伤害的发生数、受伤人数和死亡人数均比 1951 年增加了 100 倍以上;死亡率攀升至 8.51/10 万人口,比 1990 年翻了一番。在过去的 10 年中,广东、山东、浙江等省的道路交通伤害死亡人数始终占据前五位,2001 年道路交通伤害的综合事故率显示,西藏、新疆、青海、宁夏和甘肃等西部诸省区是道路交通碰撞最严重的地区。道路交通伤害造成的死亡以男性青壮年为最多,65 岁以上的伤亡者有逐年上升趋势。道路质量、机动化程度、交通运输量等交通环境,以及驾驶员或路人的过失等人为因素是道路交通伤害的影响因素。结论 改善道路交通条件,交通立法与执法,提高城乡居民的交通安全意识等,是预防和控制道路交通伤害的主要措施。

【关键词】 道路交通伤害; 模式; 交通安全

Pattern of road traffic injuries in China CHI Gui-bo, WANG Sheng-yong. Center of Injury Prevention and Control, Medical College, Jinan University, Guangzhou 510632, China

【Abstract】 Objective To explore the pattern of road traffic injuries (RTI) in China and to furnish evidence to formulate strategy and measures to improve RTI. **Methods** Using the data from the National Statistical Office, Ministry of Communications and the Traffic Administration bureau, factors as the time trends, features and risk factors of RTI were analysed for all provinces in China. **Results** Over the past 51 years, RTI have increased more than 100-fold. The fatality rate of RTI was up to 8.51 per 100 000 population in 2001, almost doubled for the past ten years. In the past decade, the deaths of RTI always held in the front fifth rank in Guangdong, Shandong and Zhejiang. Calculating mortal coefficient (MC) to evaluate the severity of RTI, Tibet, Xinjiang, Qinghai, Ningxia and Gansu stood the worst. The 26-45 years age-group represented the majority of all fatalities and overall casualties, and the age-group over 65-year olds having an increased trend in China. The main risk factors of RTI were road quality, motorization, volume of traffic transportation, maldriving and the behaviors of pedestrians. **Conclusions** The main means to reduce RTI would include: improving road traffic environment, setting road safety rules and securing compliance, changing perception, understanding and practice traffic safety.

【Key words】 Road traffic injuries; Pattern; Traffic safety

1998 年世界卫生组织(WHO)报告显示,道路交通伤害已成为全球第 10 位死因和第 9 位伤残调整寿命年(DALYs)的原因。研究表明,在 2000~2020 年期间,道路交通伤害死亡在高收入国家将下降 30%左右,而在中低收入国家则会大幅度增加,如果没有适当的措施,到 2020 年道路交通伤害预计将成为第 3 位 DALYs 的原因^[1]。自 1951 年以来,我国道路交通伤害的伤亡人数以每 10 年翻一番的速度上升。本文拟探讨我国道路交通伤害的模式,

提出减少道路交通的对策,为国家制定交通安全法规和开展道路安全教育提供依据。

资料与方法

资料来自国家统计局和公安部交通管理局,利用 SPSS 10.0 软件进行统计,分析全国道路交通伤害模式,并计算道路交通伤害的相关指标(综合事故率、10 万人口死亡率和万车死亡率),评价全国各省、市、自治区道路交通伤害的情况。

综合事故率(死亡系数)=

$$\frac{\text{全年道路交通伤害致死人数}}{\sqrt{\text{年人口数} \times \text{年机动车数}}} \times 10\,000/\text{万}$$

基金项目:广东省重大医学科技攻关资助项目(2002-150)

作者单位:510632 广州,暨南大学医学院伤害预防控制中心

结 果

1. 我国道路交通伤害的时间趋势:我国道路交通伤害发生次数从 1951 年的 5922 起增加到 2001 年的 754 919 起,1951~2001 年的受伤人数和死亡人数分别是 5159~546 485 人和 852~105 930 人。在这 51 年间,道路交通伤害发生次数、受伤人数和死亡人数分别增加了 127 倍、105 倍和 123 倍(图 1)。万车死亡率自 1975 年后呈下降趋势但 10 万人口死亡率却逐年上升,20 世纪 80 年代以后这个趋势尤为明显(图 2)。

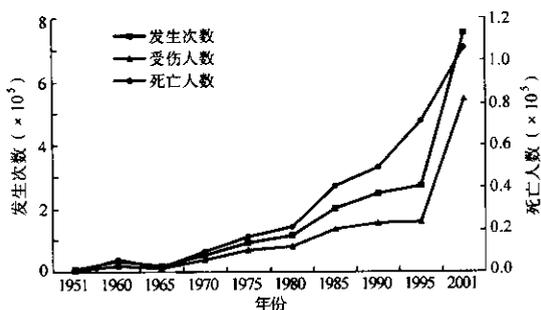


图1 我国 1951~2001 年道路交通伤害发生情况

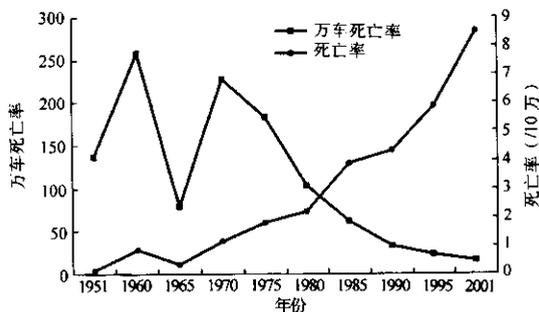


图2 我国道路交通伤害的万车死亡率和 10 万人口死亡率

2. 全国道路交通伤害的地区分布特征:我国 31 个省、市、自治区的道路交通伤害分布情况显示宁夏回族自治区的人身安全(车祸 10 万人口死亡率)一直处于较低水平(表 1)。以道路交通伤害的综合事故率评价其严重性,2001 年最严重的五个地区为西藏、新疆、青海、宁夏和甘肃(表 2)。

3. 道路交通伤亡人员特征:

(1)年龄分布:近 5 年来因道路交通伤害引起死亡的人群中,青壮年组(26~45 岁)占受伤者的半数以上,接近一半的致死者分布于该年龄段;随着老年人口在构成中的比重增加,65 岁以上的伤亡人数也逐年上升(表 3)。

表1 我国 1991~2001 年 31 个省市自治区的道路交通伤害情况

地 区	事故综合率(/万)			死亡率(/10 万人口)			死亡率(/万车)		
	1991 年	1997 年	2001 年	1991 年	1997 年	2001 年	1991 年	1997 年	2001 年
北京	1.99	2.52	3.02	4.24	7.41	10.46	9.35	8.54	8.69
天津	2.51	1.55	3.66	4.78	4.54	11.51	13.18	5.30	12.00
河北	3.18	2.16	3.36	3.88	4.91	9.18	26.10	9.49	12.31
山西	4.73	2.63	4.05	7.08	5.35	9.26	31.65	12.98	17.76
内蒙古	1.82	2.74	3.71	2.99	5.69	8.17	11.11	13.19	16.81
辽宁	3.66	3.75	4.98	5.46	7.04	10.24	24.49	19.95	24.28
吉林	3.78	4.56	3.48	5.17	8.97	9.01	27.69	23.18	13.46
黑龙江	3.23	2.50	4.03	3.69	3.65	6.53	28.20	17.12	24.92
上海	3.46	2.78	3.34	4.61	5.35	9.31	25.96	14.46	12.00
江苏	3.99	3.36	3.30	4.81	7.04	9.77	33.14	16.03	11.14
浙江	6.92	6.25	4.63	8.15	12.62	12.79	58.74	31.00	16.77
安徽	4.73	4.26	4.20	3.43	4.50	6.85	65.29	40.36	25.73
福建	4.00	5.34	4.61	5.53	10.31	11.90	28.97	27.62	17.84
江西	5.25	3.67	4.23	4.18	4.62	8.01	65.92	29.19	22.28
山东	6.22	3.01	3.42	4.45	6.83	10.33	87.02	13.30	11.35
河南	3.43	2.06	3.42	3.66	3.86	6.17	32.11	10.95	19.01
湖北	4.82	4.47	2.58	4.67	6.05	5.06	49.76	32.99	13.20
湖南	4.10	3.81	3.26	3.73	5.12	5.09	45.00	28.32	20.91
广东	4.04	3.72	3.96	6.98	10.77	13.88	23.39	12.83	11.28
广西	4.21	2.67	3.21	4.52	4.45	7.42	39.30	16.05	13.86
海南	4.11	1.85	1.69	4.79	4.13	4.69	35.24	8.26	6.10
重庆	—	3.17	2.92	—	3.05	3.70	—	32.84	23.11
四川	4.68	2.98	3.92	3.82	3.59	6.63	57.32	24.73	23.22
贵州	4.43	3.03	3.63	3.40	2.91	4.36	57.87	31.53	30.17
云南	3.81	2.95	3.37	4.01	4.88	6.96	36.16	17.81	16.28
西藏	7.83	4.59	7.46	9.92	7.30	13.46	61.76	28.90	41.35
陕西	3.80	3.99	3.18	4.82	6.37	6.24	30.04	24.96	16.15
甘肃	2.99	3.44	5.75	3.99	4.79	8.19	22.39	24.71	40.31
青海	5.59	4.32	6.14	10.01	9.72	10.67	31.24	19.19	35.33
宁夏	4.25	6.13	6.03	7.68	12.68	17.25	23.48	29.61	21.06
新疆	5.22	5.16	6.41	8.46	12.43	13.53	32.17	21.40	30.35

表2 2001 年我国道路交通伤害最严重的五个地区

指 标	全国平均水平	地 区 排 列				
事故综合率(/万)	3.59	西藏(7.46)	新疆(6.41)	青海(6.14)	宁夏(6.03)	甘肃(5.75)
死亡率(/10 万人口)	8.51	宁夏(17.25)	广东(13.88)	新疆(13.53)	西藏(13.46)	浙江(12.79)
死亡率(/万车)	15.46	西藏(41.35)	甘肃(40.31)	青海(35.33)	新疆(30.35)	贵州(30.17)

表3 我国 1997~2001 年道路交通伤害伤亡人员的年龄构成比

年龄组 (岁)	受伤人数(死亡人数)构成比(%)				
	1997 年	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年
1~	6.1(9.4)	6.0(9.1)	6.0(8.8)	6.3(8.4)	6.2(8.0)
16~	23.6(17.2)	22.9(16.6)	22.1(15.7)	21.2(15.0)	20.8(15.0)
26~	53.6(44.9)	53.6(44.9)	53.6(45.1)	52.4(44.1)	51.8(43.6)
46~	13.7(21.4)	14.4(21.6)	15.0(22.3)	15.6(22.8)	16.2(23.4)
>65	2.9(7.3)	3.1(7.8)	3.3(8.1)	4.6(9.8)	5.0(10.1)

(2)道路使用者:2001 年道路交通伤害死亡人员中,行人、乘客、骑摩托车者和骑自行车者占 80% 以上,其中行人和乘客超过了一半;机动车驾驶者只有 10%。致伤人员中,乘客所占的比例最大,其次是骑摩托车者(图 3)。

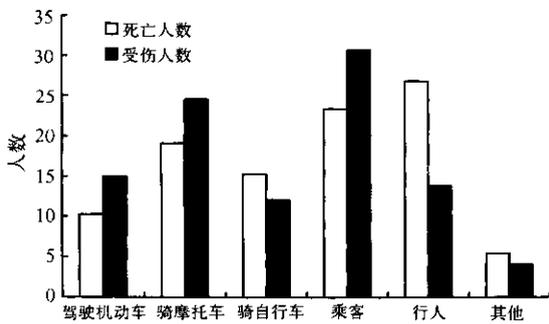


图3 2001 年我国道路交通伤害伤亡人员的道路使用方式

46%,同期的 10 万人口死亡率也翻了一番(表 4)。

表4 我国 1951~2001 年道路交通伤害与交通运输和道路情况

年份	公路数 (万公里)	客运量 (万人)	货运量 (万吨)	死亡率 (/10 万人口)
1951	11.44	3 350	10 388	0.15
1960	51.00	32 524	70 786	0.87
1970	63.67	61 812	56 779	1.16
1980	88.83	222 799	382 048	2.21
1990	102.83	648 085	724 040	4.31
2001	133.60	1 402 798	1 056 312	8.51

讨 论

道路交通伤害是一个重要但又被忽视的公共卫生问题,据 WHO 估计全世界每年约有 120 万人死于道路交通伤害,受伤者多达 5000 万人。如果不采取强有力的预防措施,今后 20 年中道路交通伤害的死亡和受伤人数将增加 65% 左右^[2]。在我国,随着机动车数的增加,万车死亡率从 1975 年开始迅速下降,2001 年的万车死亡率比 1990 年的降低了 1.2 倍,然而,2001 年的人身安全水平(10 万人口死亡率)比 1990 年的增加了 97%。

在地区分布中,2001 年我国道路交通伤害最严重的五个地区是西藏、新疆、青海、宁夏和甘肃,这五个西部地区的道路交通伤害评价指标(综合事故率、10 万人口死亡率和万车死亡率)均远远高于同年其他各省、市、自治区。1992~2001 年,广东、山东和浙江地区的车祸死亡人数一直在前五位徘徊,3 省之和占了全国道路交通伤害死亡人数的 1/4;其中广东省除了 1999 年和 2000 年占第二、三位外,其余各年的车祸死亡人数一直位居首位。由于车祸死亡率分别受到人口数和机动车数的影响,出现了我国万车死亡率自 1975 年后呈下降趋势,但 10 万人口死亡率却逐年上升。道路交通伤害综合事故率(死亡

4. 道路交通伤害的因素:

(1)人的因素:是引起道路交通伤害的主要原因,其中 90%是由机动车驾驶员所致,事故责任者中汽车驾驶员占了半数以上,其次为摩托车驾驶员。肇事原因以措施不当、疏忽大意和超速行驶多见。

(2)机动车车辆剧增:道路交通伤害是机动化的产物,机动化程度越高发生交通伤害的机会越大,1951 年我国机动车数量才 6 万多辆,1980 年突破了 200 万辆车,1990 年接近 1500 万辆,2001 年达到 6800 万辆,相应的道路交通伤害发生数、死伤人数也大幅度增加。

(3)交通环境:交通运输量增加,道路数量和质量相对滞后,道路交通伤害发生数与死伤人数明显增加。虽然 1980 年的公路里程数比 1970 年增加了 40%,1990 年又比 1980 年增加了 16%,但随着交通运输量的增加,10 万人口死亡率也成倍上升。在最近 10 年中,2001 年公路里程数比 1990 年只增加了 30%,但客运量和货运量却分别增加了 120% 和

系数)将人口数和机动车数综合起来计算,这个指标能更合理地反映道路交通伤害的发生情况^[3]。西藏、新疆、青海、宁夏和甘肃等地区的道路交通伤害综合事故率最高,说明在经济欠发达地区道路交通伤害的严重性,道路条件、交通环境和管理水平等是道路交通伤害的主要影响因素。

随着经济的发展,机动化程度的不断增长,发生道路交通伤害的机会相应增加^[4]。2001 年我国的机动车数量达到 6800 万辆,平均每 19 人拥有一辆机动车,但与欧美工业发达国家相比,我国的机动车数量远低于这些国家,而车祸死亡率却很高。例如,2000 年美国每千人拥有机动车 790 辆,同年我国每千人拥有机动车只有 48 辆,但我国的万车死亡率却是美国的 8 倍(15.6/万车与 1.9/万车),说明道路条件与交通环境是道路交通伤害不可忽略的中介条件。道路质量、交通运输量与道路交通伤害间存在着密切关系,欧洲联合经济委员会指出,70%的道路交通伤害是由于道路的缺陷所致^[5],当公路客运量和货运量逐年递增幅度明显大于公路里程数的增长时,车祸死亡率也持续上升^[6]。

道路交通伤害是世界各地 15~44 岁年龄组的主要死亡原因^[3],在我国半数以上的车祸死亡者是 16~45 岁年龄组,其中 75% 是 26~45 岁年龄组,道路交通伤害对劳动生产人口造成严重影响,死亡所带来的潜在寿命损失年远高于恶性肿瘤和冠心病^[3]。随着老年人口的增加,65 岁以上的道路交通伤害伤亡上升趋势提示老年人也是道路交通伤害死亡和重度创伤的弱势人群,这将成为全球日益关注的问题。联合国人口规划表明,在未来 30 年内 60 岁和 60 岁以上年龄组所占的比例在所有国家都比较高^[7]。

WHO 在《预防道路交通伤害世界报告》中指出,行人、骑自行车者、驾驶助动车和骑摩托车者是最弱势的道路使用者,并且是道路交通伤害死亡的主要受害者^[7]。在我国,行人、乘客、骑自行车者和骑摩托车者占了道路交通伤害死亡总数的 80%,而乘客致死致伤的比例最高,这与大客车在长途运输中发生群死群伤的恶性交通事故不无关系,回顾 2001 年十大恶性交通事故中,其中 7 起均因为大客车车祸造成每起有数十乘客死伤。驾驶员或路人的过失等人为因素也是道路交通伤害的影响因素。因此,改善道路交通条件,加强交通立法与执法,开展交通安全宣传教育,提高驾驶员和城乡居民的交通安全意识等,是预防和控制道路交通伤害的主要措施。

参 考 文 献

- 1 Vinand MN, David AS, Michael RR, et al. The global challenge of road traffic injuries: Can we achieve equity in safety? *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10: 3-7.
- 2 WHO. World report on road traffic injury prevention; summary. World Health Organization, Geneva, 2004. 1-2.
- 3 王声, 主编. 伤害流行病学. 北京: 人民卫生出版社, 2003. 270-315.
- 4 殷大奎. 伤害——一个重要的公共卫生问题. *疾病控制杂志*, 2000, 4: 1-3.
- 5 郑建湖, 沈斐敏, 陈. 福州市道路交通安全现状分析. *安全与环境学报*, 2003, 3: 65-67.
- 6 池桂波, 王声, 刘润幸. 我国道路伤害与交通环境因素关系的流行病学分析. *中华流行病学杂志*, 2000, 21: 330-332.
- 7 WHO. World report on road traffic injury prevention; summary. World Health Organization, Geneva, 2004. 13-14.

(收稿日期: 2004-02-26)

(本文编辑: 张林东)

• 读者 • 作者 • 编者 •

本刊有关论著中、英文摘要的书写格式

论著需附中、英文摘要,内容包括目的、方法、结果(应给出主要数据)、结论四部分,各部分冠以相应的标题。采用第三人称撰写,不用“本文”、“作者”等作主语。中文摘要可精炼些(400 字左右),英文摘要则应相对详细具体些(500 个实词左右)。英文摘要应包括文题、作者姓名(汉语拼音,其姓的字母均大写)、单位名称、所在城市名及邮政编码,其后加列国名;作者姓名应全部列出;不属同一单位时,在第一作者姓名右上角加“*”,同时在第一作者单位名称首字母左上角加“*”。例如: LIN Xian-yan*, WU Jian-ping, QIN Jiong. * Department of Pediatrics, First Hospital, Beijing Medical University, Beijing 100034, China.

本刊编辑部