

中文摘要

2006-2020 年中国城乡损伤和中毒死亡率变化趋势：

基于年龄-时期-队列模型

目的：

损伤和中毒作为导致死亡的主要原因，在中国是普遍长期存在、值得重点关注的公共健康问题。交通事故、意外中毒、自杀、溺水等小类按照 ICD-10 国际疾病分类标准纳入到“损伤和中毒”分类中。本研究使用 2006-2020 年《中国统计年鉴》中收集的中国城乡居民死亡资料，运用年龄-时期-队列模型估算中国城乡损伤和中毒死亡风险，揭示损伤和中毒死亡风险随年龄、时期、队列的变化规律，探讨损伤和中毒死亡率的发展趋势及其主要影响因素，并分析其可能的成因，为我国损伤和中毒的防控策略和相关政策的制订奠定基础。

方法：

本研究利用《中国卫生统计年鉴》城乡居民损伤与中毒死亡率数据，利用 2020 年中国第七次人口普查按年龄、性别和区域分层的人口，对城乡男女年龄标准化死亡率进行了计算。利用 Joinpoint 软件来分析中国城乡居民损伤和中毒死亡率的变化趋势，并利用年龄-时期-队列模型估计中国城乡居民损伤和中毒死亡率的风险，反映中国城乡居民不同年龄、不同时期和不同队列的死亡趋势。

结果：

1.2006 年至 2020 年中国城乡损伤和中毒的死亡率呈下降趋势。城市地区的年龄标准化死亡率从 2006 年的 28.81/10 万下降至 2020 年的 24.78/10 万，农村地区从 2006 年的 45.49/10 万下降至 2020 年的 44.39/10 万。

2.通过 Joinpoint 回归分析了四个亚组的粗死亡率和年龄标准化死亡率的变化。就粗死亡率而言，从 2006 年至 2020 年，所有四个亚组的死亡呈下降趋势。城市男性、农村男性和农村女性的死亡率先上升后下降，转折点分别出现在 2016 年、2012 年和 2008 年。农村女性死亡率下降最快（AAPC=0.9%；95%CI：-2.6%，0.8%），农村男性死亡率下降最慢（AAPC=0.6%；95%CI：-1.7%，0.6%）。

城市男性和城市女性的年龄标准化死亡率分别为 0.4% (95%CI: -1.8%, 1.0%) 和 1.2% (95%CI: -2.3%, -0.1%)。农村男性的年龄标准化死亡率呈现先上升后下降的趋势转折点在 2012 年。农村女性的年龄标准化死亡率呈现先上升后下降的趋势,转折点在 2008 年。农村男性的年龄标准化死亡率下降速度(AAPC=1.0%; 95%CI: -1.9%, 0.0%) 低于农村女性 (AAPC=1.6%; 95%CI: -3.1%, -0.1%)。

3.在分析城市年龄组的特定年龄死亡率趋势时,城市男性的总体变化趋势是随着年龄的增长先下降后上升,在 55 岁时出现拐点,变化率有所波动。在 5 至 20 岁的年龄段,城市男性的下降速率从 3.3% 下降到 0.9%,在 20 至 55 岁的年龄组,速率从 1.3% 上升到 5.4% 的峰值,然后下降到 1.4%。从 55 岁到 79 岁,死亡率的增长速率随着年龄的增长而上升,从 1.0% 上升到 2.4%,然后下降到 0.8%。城市女性在 5 至 64 岁年龄段的死亡率总体下降,10 至 14 岁年龄组的死亡率有所回升达到 2.5% (95%CI: 0.4%, 4.7%)。40 至 44 岁年龄组死亡率下降最快达到 6.3% (95%CI: -10.1%, -2.4%)。65 至 69 岁年龄组出现小幅上升,上升幅度不超过 1.0%。

4.对农村地区各年龄组死亡率趋势的分析表明,农村男性的死亡率在 5 岁至 24 岁之间首次下降,25 至 29 岁略微上升达到 0.3% (95%CI: -2.4%, 3.0%), 30 至 59 岁总体有所下降。40 至 44 岁年龄组下降达到 5.4% (95%CI: -8.2%, -2.6%)。从 60 岁开始,死亡率随年龄增长而增加。农村女性在 5 至 79 岁各年龄段的死亡率普遍下降,10 至 14 岁和 75 至 79 岁两个年龄组死亡率有所增加分别达到 1.9% (95%CI: -5.0%, 9.3%) 和 0.3% (95%CI: -1.1%, 1.7%)。与此同时,40 岁至 44 岁年龄组的死亡率下降最快达到 7.4% (95%CI: -9.4%, -5.3%)。

5.从年龄角度看,死亡率随着年龄的增长而增加。城市地区的增长速度比农村地区慢,波动性也小,女性的增长速度也比男性低。从城市男性和城市女性在 5 岁至 49 岁之间死亡率随着年龄的增长而降低,在 49 岁之后随着年龄的增加而增加,男性和女性在拐点处的影响系数分别为-0.994 和-1.009。农村男性和农村女性的最低年龄效应发生在 35 至 39 岁,影响系数分别为-0.518 和-0.525。

6.从时期角度看,中国损伤和中毒的四个亚组的总体死亡风险随着时间的推移而增加,所有四个亚群都呈现先降低后增加的趋势,持续增长的周期效应可能与医疗不完善和人口老龄化有关,因此,时期效应也是中国损伤和中毒死亡率增

加的重要因素。

7.从队列角度看,1959年至1963年这一年龄组出生的人损伤和中毒死亡率具有最高的队列效应,城市男性和城市女性的死亡风险为1.146和1.190,农村男性和农村女性的死亡风险为0.651和0.689,年轻的队列比年长的队列有更低的损伤和中毒死亡风险。

结论:

本研究采用Joinpoint回归模型分析中国城乡不同性别损伤和中毒粗死亡率和标化死亡率的长期变化趋势,并采用年龄-时期-队列模型评估了中国城乡损伤和中毒死亡率年龄、时期和出生队列效应。

1.2006-2020年中国城乡损伤和中毒死亡率男性高于女性,农村地区高于城市地区。

2.2006-2020年中国城乡损伤和中毒死亡率呈下降趋势,女性的下降速度快于男性,农村地区的下降速度快于城市地区。

3.年龄-时期-队列模型显示,损伤和中毒死亡率具有很强的年龄效应,死亡率随着年龄的增长而增加。周期和队列效应较小。

4.男性、老年人口和农村地区作为潜在的高风险人群和高风险地区应受到更多关注。

关键词:

损伤和中毒,城市和农村死亡率,Joinpoint回归,年龄-时期-队列模型

关于学位论文使用授权的声明


本人完全了解吉林大学有关保留、使用学位论文的规定，同意吉林大学保留或向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅和借阅；本人授权吉林大学可以将本学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或其他复制手段保存论文和汇编本学位论文。

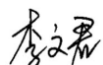
（保密论文在解密后应遵守此规定）

论文级别： 硕士 博士

学科专业： 公共卫生

论文题目： 2006-2020 年中国城乡损伤和中毒死亡率变化趋势：基于
年龄-时期-队列模型

作者签名： 

指导教师签名： 

2023 年 5 月 31 日

Abstract

Injury and Poisoning Mortality Trends in Urban and Rural China from 2006 to 2020 Based on Age-Period-Cohort Analysis

Objective:

Injury and poisoning, as major causes of death in China, are widespread and long-standing public health problems that deserve priority attention. Subcategories such as traffic accidents, accidental poisoning, suicide, and drowning are included in the "injury and poisoning" classification according to the ICD-10 International Classification of Diseases. In this study, the risk of death from injury and poisoning in urban and rural areas of China was estimated using the age-period-cohort model, using the data collected from the 2006-2020 China Statistical Yearbook, to reveal the changes in the risk of death from injury and poisoning with age, period, and cohort, to explore the development trend of death from injury and poisoning and its main influencing factors, and to analyze its possible causes, so as to provide a basis for the prevention and control strategy of injury and poisoning in China. The results of this study will provide a basis for the development of injury and poisoning prevention and control strategies and related policies in China.

Methods:

In this study, injury and poisoning mortality data of urban and rural residents from the China Health Statistics Yearbook were used to calculate age-standardized mortality rates for urban and rural men and women using the seventh census of China in 2020 stratified by age, sex, and region. Joinpoint software was used to analyze the trends of injury and poisoning mortality among urban and rural Chinese residents, and the age-period-cohort model was used to estimate the risk of injury and poisoning mortality among urban and rural Chinese residents, reflecting the trends of mortality among urban and rural Chinese residents at different ages, periods, and cohorts.

Results:

1. Mortality rates for injury and poisoning in urban and rural areas of China

showed a decreasing trend from 2006 to 2020. The age-standardized mortality rate in urban areas decreases from 28.81/100,000 in 2006 to 24.78/100,000 in 2020, and in rural areas from 45.49/100,000 in 2006 to 44.39/100,000 in 2020.

2. Changes in crude and age-standardized mortality rates for the four subgroups were analyzed by Joinpoint regression. For crude mortality, there was a decreasing trend in deaths for all four subgroups from 2006 to 2020. Mortality rates for urban males, rural males, and rural females increased and then decreased, with turning points occurring in 2016, 2012, and 2008, respectively. Rural female mortality declined the fastest (AAPC = 0.9%; 95% CI: -2.6%, 0.8%) and rural male mortality declined the slowest (AAPC=0.6%; 95% CI: -1.7%, 0.6%). Age-standardized mortality rates were 0.4% (95%CI: -1.8%, 1.0%) and 1.2% (95%CI: -2.3%, -0.1%) for urban males and urban females, respectively. The age-standardized mortality rate for rural males showed an increasing trend followed by a decreasing trend turning point in 2012. The age-standardized mortality rate for rural females showed an increasing trend followed by a decreasing trend with a turning point in 2008. The rate of downward age-standardized mortality rate was lower for rural males (AAPC=1.0%; 95% CI: -1.9%, 0.0%) than for rural females (AAPC=1.6%; 95% CI: -3.1%, -0.1%).

3. In analyzing age-specific mortality trends for urban age groups, the overall trend for urban males was to decline and then increase with age, with an inflection point at age 55 years and fluctuating rates of change. The rate of decline for urban males declined from 3.3% to 0.9% in the 5 to 20 age group, and increased from 1.3% to a peak of 5.4% before declining to 1.4% in the 20 to 55 age group. From age 55 to 79 years, the rate of mortality increase with age, rising from 1.0% to 2.4% and then decreasing to 0.8%. Urban women experienced an overall decrease in mortality in the 5 to 64 age group, with a rebound in the 10 to 14 age group reaching 2.5% (95% CI: 0.4%, 4.7%). the fastest decrease in mortality was seen in the 40 to 44 age group reaching 6.3% (95% CI: -10.1%, -2.4%). A small increase was seen in the 65 to 69 age group, with an increase of no more than 1.0%.

4. Analysis of mortality trends by age group in rural areas showed that mortality among rural males first declined between the ages of 5 and 24 years, slightly increased to 0.3% (95% CI: -2.4%, 3.0%) between the ages of 25 and 29 years, and generally declined between the ages of 30 and 59 years. the decline in the 40-44 age

group reached 5.4% (95% CI: -8.2%, -2.6%). Starting at age 60, mortality increased with age. The mortality rate for rural females generally decreased at all ages from 5 to 79 years, with increases reaching 1.9% (95% CI: -5.0%, 9.3%) and 0.3% (95% CI: -1.1%, 1.7%) for the age groups 10 to 14 years and 75 to 79 years, respectively. Meanwhile, the fastest decrease in mortality was observed in the 40- to 44-year-old age group reaching 7.4% (95% CI: -9.4%, -5.3%).

5. From an age perspective, mortality rates increase with age. The rate of increase is slower and less volatile in urban areas than in rural areas, and the rate of increase is lower for females than for males. From urban males and urban females mortality decreases with age between the ages of 5 and 49, and increases with age after 49, with effect coefficients of -0.994 and -1.009 for males and females, respectively, at the inflection point. the lowest age effect for rural males and rural females occurs between the ages of 35 and 39 The impact coefficients are -0.518 and -0.525 for rural males and females, respectively.

6. From a period perspective, the overall risk of death increased over time for the four subgroups of injury and poisoning in China, with all four subgroups showing a decreasing and then increasing trend. The continuously increasing period effect may be related to medical imperfections and population aging; therefore, the period effect is also an important factor in the increase of mortality from injury and poisoning in China.

7. From a cohort perspective, those born in the 1959 to 1963 age group had the highest cohort effect for injury and poisoning mortality, with a risk of death of 1.146 and 1.190 for urban males and urban females and 0.651 and 0.689 for rural males and rural females, with younger cohorts having a lower risk of injury and poisoning mortality than older cohorts.

Conclusion:

This study used Joinpoint regression models to analyze long-term trends in crude and standardized mortality rates for injury and poisoning by sex in urban and rural China, and age-period-cohort models to assess the age, period, and birth cohort effects of injury and poisoning mortality in urban and rural China.

1. From 2006 to 2020, injury and poisoning mortality rates were higher among males than females in urban and rural China, and higher in rural areas than in urban areas.

2. From 2006 to 2020, injury and poisoning mortality rates in urban and rural China showed a decreasing trend, with females decreasing faster than males and rural areas decreasing faster than urban areas.

3. The age-period-cohort model showed that injury and poisoning mortality had a strong age effect, with mortality increasing with age. Period and cohort effects were smaller.

4. Males, older populations, and rural areas should receive more attention as potential high-risk populations and high-risk areas.

Keywords:

injury and poisoning; urban and rural mortality; joinpoint regression; age-period-cohort model

目 录

第 1 章 绪 论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究现状	2
1.2.1 国内研究现状	2
1.2.2 国外研究现状	4
1.3 研究目的和意义	8
第 2 章 资料来源和方法	9
2.1 研究资料	9
2.1.1 资料来源	9
2.1.2 数据处理	9
2.2 统计方法	10
2.2.1 Joinpoint 回归模型	10
2.2.2 年龄-时期-队列模型	11
2.3 技术路线图	13
第 3 章 研究结果	14
3.1 中国城乡不同性别损伤和中毒死亡率长期趋势及分析	14
3.2 中国城乡不同性别损伤和中毒死亡率 joinpoint 回归及分析	15
3.2.1 中国城乡不同性别损伤和中毒粗死亡率 joinpoint 回归分析	15
3.2.2 中国城乡不同性别损伤和中毒标化死亡率 Joinpoint 回归分析	16
3.3 中国城乡不同年龄别损伤和中毒死亡率 Joinpoint 回归分析	18
3.3.1 中国城市不同年龄别损伤和中毒死亡率 Joinpoint 回归分析	18
3.3.2 中国农村不同年龄别损伤和中毒死亡率 Joinpoint 回归分析	21
3.4 中国城乡不同性别损伤和中毒死亡率的年龄-时期-队列趋势	24
3.4.1 中国城乡不同性别损伤和中毒死亡率的年龄趋势	24

3.4.2	中国城乡不同性别损伤和中毒死亡率的时期趋势.....	26
3.4.3	中国城乡不同性别损伤和中毒死亡率的队列趋势.....	29
3.5	中国城乡不同性别损伤和中毒死亡率年龄-时期-队列模型分析	32
3.5.1	中国城市男性损伤和中毒死亡率年龄-时期-队列模型分析	32
3.5.2	中国城市女性损伤和中毒死亡率年龄-时期-队列模型分析	34
3.5.3	中国农村男性损伤和中毒死亡率年龄-时期-队列模型分析	37
3.5.4	中国农村女性损伤和中毒死亡率年龄-时期-队列模型分析	39
第4章	讨 论	42
4.1	中国城乡不同性别损伤与中毒死亡率及变化	42
4.2	中国城乡不同性别损伤和中毒死亡率年龄-时期-队列模型效应	42
4.2.1	年龄效应.....	42
4.2.2	时期效应.....	44
4.2.3	队列效应.....	44
4.3	对策及建议	45
4.3.1	加强健康教育，提高公众防范意识和自救知识及技能.....	45
4.3.2	政府和社区开展相关防控项目进行多部门合作干预.....	46
4.3.3	优化卫生资源配置，加强基层卫生机构损伤与中毒救治能力.....	48
第5章	结 论	50
	参考文献	51
	作者简介及在校期间所取得的科研成果	61
	致 谢	62

第1章 绪论

1.1 研究背景

损伤和中毒作为严重威胁人类健康和生命的重大公共卫生问题,具有不可忽视的影响^[1]。损伤和中毒是与传染病、母婴疾病和营养缺乏性疾病,慢性病并列的三大类健康问题之一。交通事故、意外中毒、自杀、溺水等小类按照 ICD-10 国际疾病分类标准纳入到“损伤和中毒”分类中。世界卫生组织统计,全球因损伤和中毒死亡的人数超过 500 万,约占总死亡人数的 9%,并预测 2012-2030 年全球道路交通的全死因顺位将从第 9 位上升至第 7 位,跌落从第 21 位上升至第 17 位^[2]。在中国,2017 年损伤和中毒导致的死亡人数约 66 万人,约占全部人群死亡总数的 7%,是 1-44 岁人群的第一位致死原因^[3, 4],并且相对于每一例患者死亡,其背后也会对医疗系统就医、卫生资源分配和社会安全产生影响。损伤和中毒目前三大死因分别为道路交通伤害、跌倒和自杀,由于其高发生率和高致残率的特点,不少幸存者也会因此造成暂时性的功能受损或永久性残疾,从而对潜在健康寿命造成影响。由于卫生资源出现浪费、基础设施分配不均和人口老龄化的出现,这不仅造成了个人经济负担的加重,也造成了国家医疗卫生系统疾病负担的加重,同时还间接影响了社会生产力和经济发展水平。既往的研究表明,损伤和中毒导致的生产力损失占疾病经济负担的 21-81%^[5]。

中国作为发展中国家,人口老龄化和慢性病多样化使得弱势人群抗风险因素较为薄弱^[6]。由于损伤和中毒导致产生 700 亿元的直接医疗成本和间接经济损失,不仅对于生产力造成损失,同时对经济发展造成影响^[7]。这也进一步表明损伤和中毒目前已成为严重威胁我国儿童、劳动力人口健康和国家经济社会发展的重要公共卫生问题。

1.2 研究现状

1.2.1 国内研究现状

损伤和中毒作为威胁人类健康的重要公共卫生问题,是人类健康损失的重要因素^[8]。2017年,我国人群损伤和中毒总死亡率为47.32/10万,导致的死亡人数约65.78万人,占全部人群死亡总数的7.19%,高于传染病、母婴疾病和营养缺乏性疾病所造成的死亡总和。在此之中,1至4岁和5至14岁儿童人群因损伤和中毒导致死亡人数占比达到46.28%和48.59%,均高于该年龄组儿童的其他各类疾病致死。同年损伤和中毒也是我国1至44岁人群的第一位死因,其中溺水是我国1至14岁儿童第一位死因,道路交通伤害是我国15至44岁人群第一位死因。从2014年至2017年,我国人群损伤和中毒年龄标化死亡率从58.88/10万下降至36.47/10万,男性损伤和中毒的年龄标化死亡率始终比女性高,大约是女性的2.40倍,而农村人群年龄标化死亡率均值高于城市人群,约为城市人群的1.63倍。自2004年至2011年,我国65岁及以上老年人跌倒死亡率呈下降趋势。从2012年开始,我国65岁及65岁以上人群的跌倒死亡人数逐年增加,与此同时,跌倒也一直是我国65岁及65岁以上人群损伤和中毒的首位死因。

根据2017年的全球疾病负担结果显示,我国损伤和中毒伤残调整寿命年(DALYs)的前三位依次为道路交通伤害、跌倒和溺水,死亡人数分别922.52/10万、363.09/10万和299.72/10万,占全部损伤和中毒伤残调整寿命年(DALYs)的64.10%。在2018年,我国死因监测数据显示损伤和中毒死亡人数约占总死亡数的6.88%,位于死亡顺位第5位,对经济发展、家庭和个人均造成了严重影响^[9]。2020年,我国死因监测数据表明,我国人群损伤和中毒占比死因45.65%,其中城市占比35.87%,农村占比50.93%。损伤和中毒位于全部疾病死亡率第五位,其死亡率为5.65%,占比6.74。男性和女性分别位列第五位,其死亡率分别为57.77/10万和33.14/10万。在中国,溺水是1岁至14岁儿童死亡原因中最常见的死亡原因,道路交通事故和意外跌落分别位于死因二、三位。15岁至44岁和45岁至64岁道路交通事故为第一位死因,分别占比为36.56%和37.40%。65岁以上人群意外跌落为第一位死因占比42.35%,值得广泛关注。

交通事故、意外中毒、自杀、溺水、意外窒息等小类按照ICD-10国际疾病

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/287014161130006050>