

· 监测 ·

中国出血性卒中和高血压性心脏病归因于饮酒的疾病负担研究

房玥晖^{1,2} 何宇纳^{1,2} 连怡遥^{1,2} 王增武³ 殷鹏⁴ 赵振平⁴ 亢玉婷⁵ 方柯红⁶
丁钢强^{1,2}

¹中国疾病预防控制中心营养与健康所, 北京 100050; ²国家卫健委微量元素与营养重点实验室, 北京 100050; ³中国医学科学院阜外医院国家心血管病防治中心社区防治部, 北京 102308; ⁴中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心, 北京 100050; ⁵北京医院国家老年疾病临床医学研究中心办公室/国家老年医学中心/中国医学科学院老年医学研究所, 北京 100730; ⁶杭州市疾病预防控制中心健康危险因素监测所, 杭州 310021
通信作者: 丁钢强, Email: dinggq@chinaacdc.cn

【摘要】 目的 描述我国 2005–2018 年各省份≥20 岁成年人饮酒行为及变化趋势, 分析各省份出血性卒中和高血压性心脏病死亡归因于饮酒的负担。**方法** 利用中国居民营养与健康状况监测、中国慢性病及危险因素监测、中国成人慢性病与营养监测和中国高血压调查数据, 采用克里金插值结合局部加权回归, 估计 2005–2018 年我国居民饮酒暴露水平; 采用 2019 全球疾病负担研究方法以及中国死因监测数据, 计算我国各省份不同性别≥20 岁人群饮酒对出血性卒中和高血压性心脏病死亡的人群归因分值(PAF)和归因死亡人数, 利用 2010 年中国人口普查数据计算归因标化死亡率。**结果** 2005 和 2018 年男性过去 12 个月饮酒率分别为 58.7%(95%CI: 57.8%~59.5%)和 58.4%(95%CI: 57.6%~59.3%), 女性过去 12 个月饮酒率分别为 17.0%(95%CI: 16.6%~17.4%)和 18.7%(95%CI: 18.1%~19.3%), 男性饮酒者日均酒精摄入量分别为 24.6(95%CI: 23.8~25.3)g 和 27.7(95%CI: 26.8~28.7)g, 女性饮酒者日均酒精摄入量分别为 6.3(95%CI: 6.0~6.5)g 和 5.3(95%CI: 5.0~5.6)g, 东部地区高于西部, 西北地区饮酒暴露水平最低。2005–2018 年出血性卒中死亡归因于饮酒的 PAF 从 5.5% 升至 6.8%, 归因死亡人数从 5.02 万升至 5.91 万; 高血压性心脏病死亡归因于饮酒的 PAF 从 7.0% 升至 7.7%, 归因死亡人数从 1.52 万升至 2.93 万。各省份饮酒导致的高血压性心脏病和出血性卒中的 PAF 均为男性远高于女性, 中、东部地区高于西部, 西北地区最低, 2018 年归因于饮酒的出血性卒中和高血压性心脏病标化死亡率分别为 4.58/10 万和 2.11/10 万。**结论** 我国男性居民饮酒率和饮酒者日均酒精摄入量均较高, 特别是东部地区, 女性饮酒行为则较少, 应采取区域性措施降低男性居民和饮酒者日均酒精摄入量, 以减少饮酒导致的健康问题。

【关键词】 饮酒; 出血性卒中; 高血压性心脏病; 疾病负担; 地理分布

基金项目: 国家重点研发计划(2018YFC1315303)

Burden of hemorrhagic stroke and hypertensive heart disease attributed to alcohol consumption in China

Fang Yuehui^{1,2}, He Yuna^{1,2}, Lian Yiyao^{1,2}, Wang Zengwu³, Yin Peng⁴, Zhao Zhenping⁴, Kang Yuting⁵, Fang Kehong⁶, Ding Gangqiang^{1,2}

¹National Institute for Nutrition and Health, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220610-00516

收稿日期 2022-06-10 本文编辑 张婧

引用格式: 房玥晖, 何宇纳, 连怡遥, 等. 中国出血性卒中和高血压性心脏病归因于饮酒的疾病负担研究[J]. 中华流行病学杂志, 2023, 44(3): 393-400. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220610-00516.

Fang YH, He YN, Lian YY, et al. Burden of hemorrhagic stroke and hypertensive heart disease attributed to alcohol consumption in China[J]. Chin J Epidemiol, 2023, 44(3): 393-400. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220610-00516.



100050, China; ²Key Laboratory of Trace Element Nutrition, National Health Commission of the People's Republic of China, Beijing 100050, China; ³Division of Prevention and Community Health, National Center for Cardiovascular Diseases and Fuwai Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 102308, China; ⁴National Center for Chronic and Non-communicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China; ⁵Office of National Clinical Research Center for Geriatric Diseases, Beijing Hospital/National Center of Gerontology/Institute of Geriatric Medicine, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China; ⁶Institute for Health Risk Factor Monitoring, Hangzhou Municipal Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou 310021, China

Corresponding author: Ding Gangqiang, Email: dinggq@chinacdc.cn

【 Abstract 】 Objective To describe the prevalence of alcohol consumption and the burden of hemorrhagic stroke and hypertensive heart disease attributed to alcohol consumption in adults aged ≥ 20 years in 31 provinces in China from 2005 to 2018. **Methods** Data from several national representative surveys was used to estimate provincial alcohol exposure level of adults aged ≥ 20 years from 2005 to 2018 by using kriging interpolation and locally weighted regression methods. Global disease burden research method and data, and China's death cause surveillance data were used to calculate the population attributable fraction (PAF) of hemorrhagic stroke and hypertensive heart disease and the deaths due to alcohol consumption in men and women aged ≥ 20 years in 31 provinces in China. China census data of 2010 were used to calculate the attributable standardized mortality rate. **Results** In 2005 and 2018, the prevalence of alcohol consumption was 58.7% (95%CI: 57.8%-59.5%) and 58.4% (95%CI: 57.6%-59.3%), respectively, in men and 17.0% (95%CI: 16.6%-17.4%) and 18.7% (95%CI: 18.1%-19.3%), respectively, in women. The daily alcohol intake was 24.6 (95%CI: 23.8-25.3) g and 27.7 (95%CI: 26.8-28.7) g, respectively, in men and 6.3 (95%CI: 6.0-6.5) g and 5.3 (95%CI: 5.0-5.6) g, respectively, in women. Alcohol exposure level was higher in the provinces in central and eastern China than in western provinces. The lowest exposure level was found in northwestern provinces. From 2005 to 2018, the PAF of hemorrhagic stroke death due to alcohol consumption increased from 5.5% to 6.8%, the attributable deaths increased from 50 200 to 59 100, while the PAF of hypertensive heart disease death due to alcohol consumption increased from 7.0% to 7.7%, the attributable deaths increased from 15 200 to 29 300. The PAF of hypertensive heart disease and hemorrhagic stroke was higher in men than in women, and in central and eastern provinces than in western provinces. In 2018, the standardized mortality rates of hemorrhagic stroke and hypertensive heart disease attributed to alcohol consumption were 4.58/100 000 and 2.11/100 000, respectively. **Conclusions** The prevalence of alcohol consumption in men and daily alcohol intake of drinkers were relatively high in China, especially in eastern provinces. Alcohol exposure level was lower in women than in men. Regional measures should be taken to reduce the alcohol intakes in men and current drinkers in order to reduce the health problems caused by alcohol consumption.

【 Key words 】 Alcohol consumption; Hemorrhagic stroke; Hypertensive heart disease; Burden of disease; Geographical distribution

Fund program: National Key Research and Development Program of China (2018YFC1315303)

饮酒是全球疾病负担的主要危险因素^[1],也是我国疾病负担的主要因素之一^[2]。中国近 40 年来酒类的消费量持续增加^[3],尽管由于文化差异,我国人群的平均饮酒水平低于许多西方国家和亚太地区国家^[4],但出于社交目的饮酒行为普遍存在于男性人群中,因此中年男性的过量和有害饮酒率较高^[5-6],其酒精摄入量甚至高于很多西方国家^[3]。然而由于遗传因素,中国人群酒精代谢不足和不耐受的现象广泛存在^[7],这可能会增加饮酒对心脑血管疾病患病和死亡的风险^[8-10]。近 30 年心脑血管疾病给我国带来了很大的疾病负担,1990-2016 年每

年死于心血管疾病的人数从 251 万增加到 397 万,尽管由于人口结构、环境、经济、生活方式和医疗水平的改变,其年龄标化死亡率下降了 28.7%,但各省份之间却存在巨大差异^[11],因此各省份需要制定针对性的健康改善策略,以提高人群的心脑血管健康水平。饮酒是心脑血管疾病中的出血性卒中和高血压性心脏病的重要危险因素^[11],本研究利用全国性监测数据,估计我国 2005-2018 年各省份 ≥ 20 岁成年人饮酒行为及变化趋势,并分析各省份出血性卒中和高血压性心脏病死亡归因于饮酒的负担,为各省份制定地区性的预防和干预措施以及

科学配置卫生资源提供依据。

对象与方法

1. 数据来源: 饮酒行为数据来源于 2002–2012 年开展的中国居民营养与健康状况监测、2004–2018 年中国慢性病及危险因素监测、2015 年中国成人慢性病与营养监测和中国高血压调查。出血性卒中包括国际疾病分类第十次修订本(ICD-10)中代码为 I61.0~I62.9、I69.1~I69.2、I60.0~I60.9、I69.0 的疾病。高血压性心脏病包括 ICD-10 中代码为 I11.0~I11.9 的疾病。出血性卒中和高血压性心脏病死亡数据来源于中国 CDC 死因登记报告信息系统。饮酒导致出血性卒中和高血压性心脏病的 RR 值来源于全球疾病负担研究(GBD)已发表的文献^[12]。见表 1。人口数据来源于国家统计局^[13]。

表 1 日均酒精摄入量与不同结局的 RR 值

结局	日均酒精摄入量(g)						
	0	12	24	36	48	60	72
出血性卒中							
女性	1.000	1.031	1.110	1.337	1.614	1.964	2.276
男性	1.000	1.068	1.162	1.310	1.458	1.705	1.971
高血压性心脏病							
男性/女性	1.000	1.046	1.315	1.479	1.614	1.705	1.860

2. 现在饮酒率和饮酒者日均酒精摄入量估计: 本研究选择≥20 岁具有完整饮酒数据的成年居民作为研究对象。现在饮酒者指过去 12 个月有任何饮酒行为的人, 日均酒精摄入量估计采用已发表文献中的计算方法^[6]。采用相同调查年 3 次调查的数据计算调查点的现在饮酒率和饮酒者日均酒精摄入量, 非调查点采用克里金插值法利用调查点的现在饮酒率和饮酒者日均酒精摄入量进行估计, 插值后对数据缺失的县/区采用相邻的县/区填补。各省份饮酒行为数据用当年各地区人口数对各县/区饮酒行为数据进行加权计算, 以饮酒暴露年为自变量, 分别以克里金插值之后的饮酒率和饮酒量水平为因变量, 以 2002、2004、2007、2010、2013、2015 和 2018 年分年龄、分性别的饮酒率和饮酒者饮酒量建立线性回归模型, 计算未调查年份的暴露水平。采用局部加权回归, 对线性回归得到的暴露数据进行平滑处理, 估计 2005–2018 年各省份不同年龄、不同性别的现在饮酒率和饮酒者日均酒精摄入量数据。

3. 饮酒行为对出血性卒中和高血压性心脏病死亡的归因风险: 日均酒精摄入量的理论最小风险暴露水平为 0。归因于饮酒的死亡人数=人群归因分值(PAF)× $n_{\text{疾病死亡人数}}$, 具体计算方法见已发表的文献^[12]。归因死亡率为归因于饮酒的死亡人数占相应人群总人口数的比例, 采用 2010 年第六次人口普查数据对归因死亡率进行标化。其中, PAF 计算公式:

$$PAF(x) = \frac{P_A + \int_0^{200} P(x) \times RR_c(x) dx - 1}{P_A + \int_0^{200} P(x) \times RR_c(x) dx}$$

$$P(x) = P_c \times \Gamma(p)$$

式中 P_A 为不饮酒率, P_c 为现在饮酒率, $RR_c(x)$ 为饮酒者酒精暴露水平的相对危险度, p 是根据饮酒者酒精摄入量的均值和标准差确定的伽马分布参数。

4. 统计学分析: 采用 SAS 9.4 和 R 4.1.2 软件进行数据清理、分析和绘图, 饮酒行为用饮酒率和饮酒者日均酒精摄入量描述, 用 PAF、死亡人数和标化死亡率来分析饮酒对出血性卒中和高血压性心脏病死亡的归因风险。

结 果

1. 饮酒行为变化情况: 我国男性人群过去 12 个月饮酒率各省份均维持在较高水平, 2005 年和 2018 年全国分别为 58.7% (95%CI: 57.8%~59.5%) 和 58.4% (95%CI: 57.6%~59.3%), 饮酒者日均酒精摄入量呈现缓慢上升的趋势, 2005 年和 2018 年分别为 24.6 (95%CI: 23.8~25.3) g 和 27.7 (95%CI: 26.8~28.7) g; 女性人群饮酒率和饮酒者日均酒精摄入量则远低于男性, 2005–2018 年全国过去 12 个月饮酒率有所上升, 从 17.0% (95%CI: 16.6%~17.4%) 升至 18.7% (95%CI: 18.1%~19.3%), 但饮酒者日均酒精摄入量则略有下降, 从 6.3 (95%CI: 6.0~6.5) g 降至 5.3 (95%CI: 5.0~5.6) g。见表 2。空间分布上, 我国成年人现在饮酒率和饮酒者日均酒精摄入量均呈现中、东部地区高于西部, 西北地区最低。2018 年现在饮酒率最高的 3 个省份分别是广东、北京和黑龙江, 饮酒者日均酒精摄入量最高的 3 个省份分别是黑龙江、山东和吉林。见表 3。

2. 归因于饮酒的出血性卒中和高血压性心脏病的 PAF 和死亡人数: 2005–2018 年, 我国≥20 岁人群饮酒导致出血性卒中和高血压性心脏病死亡的

表 2 2005、2010、2015、2018 年全国估计饮酒暴露水平

指 标	2005 年	2010 年	2015 年	2018 年
过去 12 个月饮酒率(% ,95%CI)				
男性	58.7(57.8~59.5)	58.5(57.7~59.3)	57.9(57.2~58.7)	58.4(57.6~59.3)
女性	17.0(16.6~17.4)	17.1(16.6~17.6)	17.3(16.9~17.8)	18.7(18.1~19.3)
饮酒者日均酒精摄入量(g,95%CI)				
男性	24.6(23.8~25.3)	25.6(24.7~26.4)	27.5(26.6~28.3)	27.7(26.8~28.7)
女性	6.3(6.0~6.5)	5.8(5.5~6.1)	5.8(5.5~6.0)	5.3(5.0~5.6)

表 3 2005 和 2018 年各省份饮酒率和饮酒者日均酒精摄入量及变化情况

地区	省份	现在饮酒率(%)		饮酒者日均酒精摄入量(g)	
		2005 年	2018 年	2005 年	2018 年
华北	北京	39.6	43.1	15.4	18.9
	天津	36.8	39.7	16.5	18.5
	河北	37.7	37.4	14.4	17.0
	山西	34.4	34.5	10.5	13.7
	内蒙古	37.1	36.7	14.1	20.1
东北	辽宁	37.7	40.4	18.5	17.9
	吉林	39.6	39.4	15.7	20.2
	黑龙江	40.9	42.1	16.7	20.9
华东	上海	35.8	29.6	16.4	14.2
	江苏	37.5	38.5	17.4	18.0
	浙江	40.6	36.5	18.2	17.6
	安徽	39.8	40.6	17.3	19.0
	福建	42.4	41.0	14.9	12.7
	江西	41.8	40.1	16.2	16.4
华中	山东	37.4	39.4	17.4	20.4
	河南	38.4	40.6	12.9	15.1
	湖北	38.3	37.8	17.8	16.8
	湖南	38.6	34.8	16.6	17.4
华南	广东	39.7	44.7	11.4	12.4
	广西	39.7	35.9	16.5	16.5
	海南	40.1	41.6	16.5	17.5
西南	重庆	35.9	39.4	17.4	15.6
	四川	36.0	39.7	16.5	16.1
	贵州	39.4	37.3	17.8	18.4
	云南	40.6	42.0	17.1	17.9
西北	西藏	41.9	41.9	24.0	11.2
	陕西	33.6	31.2	10.2	10.9
	甘肃	35.4	30.2	9.7	11.2
	青海	37.3	35.8	11.4	12.6
	宁夏	37.9	30.3	8.8	10.8
	新疆	33.9	37.7	13.4	13.3

PAF 和归因死亡人数呈上升趋势。全国出血性卒中死亡归因于饮酒的 PAF 从 5.5% 升至 6.8%, 高血压性心脏病死亡归因于饮酒的 PAF 从 7.0% 升至 7.7%, 归因死亡人数分别从 5.02 万升至 5.91 万, 和

从 1.52 万升至 2.93 万。见表 4。2018 年我国 ≥20 岁男性人群由于饮酒导致的高血压性心脏病和出血性卒中死亡的 PAF 分别为 15.32% 和 11.47%; 女性人群由于饮酒导致的高血压性心脏病和出血性卒中死亡的 PAF 分别为 0.72% 和 0.39%。各省份饮酒导致的高血压性心脏病和出血性卒中的 PAF 均为男性远高于女性。各省份间比较, 空间上呈现中、东部地区高于西部, 西北地区最低。见图 1。

3. 归因于饮酒的出血性卒中和高血压性心脏病标化死亡率: 2005–2018 年我国各省份男性出血性卒中归因于饮酒的标化死亡率呈下降趋势, 女性出血性卒中归因于饮酒的标化死亡率呈先上升后下降的趋势, 男女性高血压性心脏病归因于饮酒的标化死亡率则均略有上升, 2018 年归因于饮酒的出血性卒中和高血压性心脏病标化死亡率分别为 4.58/10 万和 2.11/10 万。见表 5。出血性卒中和高血压性心脏病归因于饮酒的标化死亡率年变化率全国分别为 -1.7% 和 1.4%, 但各省份变化趋势有所不同, 除华北地区外, 出血性卒中归因于饮酒的标化死亡率在我国大部分地区均呈下降趋势, 而高血压性心脏病归因于饮酒的标化死亡率除西部和中部分地区有所下降, 其他地区均为上升趋势。见表 6。

讨 论

2019 年 GBD 数据显示, 饮酒是全球中青年人群的重要行为生活方式危险因素^[1]。本研究发现我国男性人群过去 12 个月饮酒率和饮酒者日均酒精摄入量均维持在较高水平, 与不同性别饮酒率和日均酒精摄入水平相对应, 我国男性人群归因于饮酒的出血性卒中和高血压性心脏病的死亡负担也比女性高。

我国男性成年人饮酒率自 2005–2018 年维持在 58% 左右, 且变化不大, 饮酒者日均酒精摄入量有小幅上升, 而女性人群饮酒率较低且饮酒者日均

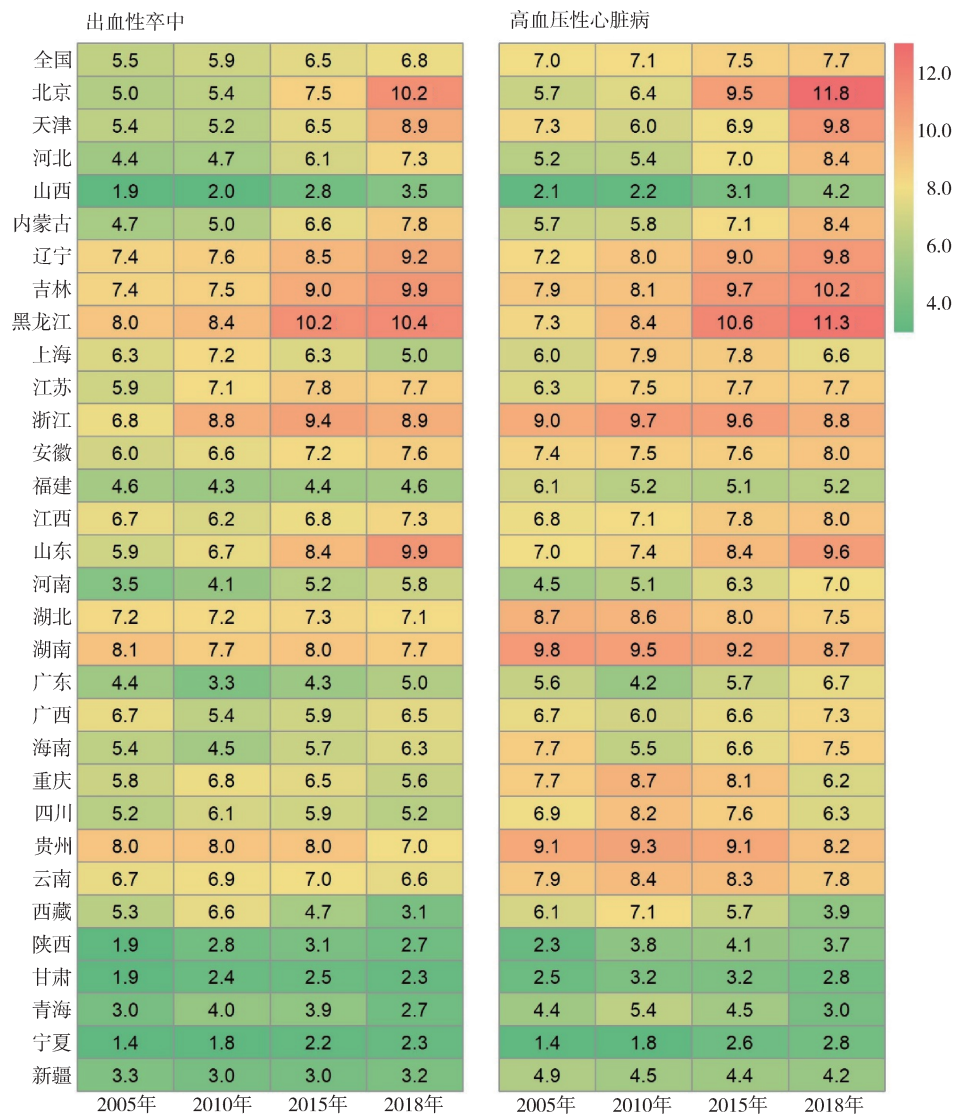


图1 2005、2010、2015、2018年全国及各省份饮酒导致出血性卒中和高血压性心脏病死亡的人群归因分值(%)

表4 2005-2018年全国出血性卒中和高血压性心脏病归因于饮酒的死亡人数(万人)

年份	出血性卒中			高血压性心脏病		
	男性	女性	合计	男性	女性	合计
2005	4.92	0.10	5.02	1.47	0.05	1.52
2006	4.77	0.11	4.88	1.46	0.06	1.52
2007	4.90	0.12	5.02	1.55	0.07	1.62
2008	4.98	0.13	5.11	1.62	0.08	1.70
2009	5.05	0.13	5.18	1.69	0.09	1.78
2010	5.15	0.14	5.29	1.77	0.10	1.87
2011	5.21	0.15	5.36	1.86	0.12	1.98
2012	5.32	0.16	5.48	1.96	0.13	2.09
2013	5.43	0.17	5.60	2.06	0.14	2.20
2014	5.49	0.16	5.65	2.17	0.15	2.32
2015	5.39	0.16	5.55	2.21	0.14	2.35
2016	5.71	0.16	5.87	2.49	0.15	2.64
2017	5.60	0.15	5.75	2.55	0.14	2.69
2018	5.77	0.14	5.91	2.79	0.14	2.93

表5 2005-2018年全国出血性卒中和高血压性心脏病归因于饮酒的标化死亡率(/10万)

年份	出血性卒中			高血压性心脏病		
	男性	女性	合计	男性	女性	合计
2005	11.57	0.24	5.90	3.54	0.12	1.82
2006	11.18	0.25	5.62	3.49	0.14	1.77
2007	10.92	0.27	5.61	3.49	0.16	1.82
2008	10.69	0.28	5.52	3.51	0.18	1.85
2009	10.48	0.29	5.43	3.53	0.20	1.87
2010	10.33	0.30	5.37	3.56	0.21	1.90
2011	10.07	0.30	5.25	3.58	0.23	1.93
2012	9.94	0.30	5.20	3.62	0.25	1.97
2013	9.82	0.31	5.16	3.65	0.26	2.00
2014	9.64	0.29	5.08	3.71	0.26	2.04
2015	9.43	0.28	4.94	3.76	0.25	2.05
2016	9.24	0.26	4.84	3.81	0.24	2.08
2017	8.99	0.23	4.69	3.85	0.22	2.08
2018	8.80	0.21	4.58	3.92	0.21	2.11

表6 2005–2018年各省份出血性卒中和高血压性心脏病归因于饮酒的标化死亡率年变化率(%)

地区	省份	出血性卒中	高血压性心脏病
华北	北京	-1.1	3.0
	天津	-2.3	4.3
	河北	2.1	6.5
	山西	2.1	9.8
	内蒙古	0.1	3.6
东北	辽宁	-2.3	-0.6
	吉林	-0.6	1.0
	黑龙江	-1.7	0.5
华东	上海	-4.9	1.9
	江苏	-2.0	-0.4
	浙江	-3.6	4.1
	安徽	-0.4	9.6
	福建	-4.3	1.6
	江西	-4.5	10.2
	山东	0.7	3.9
	河南	0.6	6.5
华中	湖北	-3.1	-2.0
	湖南	-0.9	-3.6
华南	广东	-2.5	-2.7
	广西	-1.0	3.1
	海南	0.7	3.8
西南	重庆	-4.2	-2.1
	四川	-2.1	-1.3
	贵州	-4.5	0.7
	云南	-0.9	3.2
	西藏	-5.5	-2.5
西北	陕西	-1.8	1.7
	甘肃	-1.3	3.0
	青海	-1.6	-1.1
	宁夏	2.1	2.9
	新疆	-5.0	-1.2

酒精摄入量也有所下降,结果与既往研究基本一致^[5-6,14-15]。2018年《全球饮酒与健康报告》显示,我国≥15岁人群人均酒精年消费量2005、2010和2016年分别为4.1、7.1和7.2 L^[4],同时该研究也指出中国人群饮酒特征与其他国家有差异,2000年以来,尽管我国现在饮酒者的比例不断下降,但饮酒者的酒精摄入量是不断上升的。本研究也发现饮酒者的饮酒量变化趋势与现在饮酒率的变化趋势存在相反的关系,且与其他国内研究结果一致^[16],但同时期瑞士的研究则显示,随着政策的改变,成年人的饮酒率和酒精摄入量均显著下降^[17]。

根据GBD数据显示,2017年我国饮酒导致的死亡人数达到67.03万,是1990年的1.82倍,PAF也从1990年的3.92%增至5.65%,心脑血管疾病的

归因死亡人数为33.43万,年龄标化PAF为6.66%,年龄标化死亡率为17.45/10万,但总体呈下降趋势^[12,18]。本研究发现,2005–2018年我国出血性卒中死亡归因于饮酒的PAF从5.5%升至6.8%,高血压性心脏病死亡归因于饮酒的PAF从7.0%升至7.7%,2018年由于饮酒导致的2种疾病的死亡人数分别为5.91万和2.93万,尽管与2013年研究结果略有不同^[19],但本研究同样发现,饮酒导致的高血压性心脏病和出血性卒中负担也处于较高水平。

饮酒行为受到包括经济水平和文化程度在内的多种因素的影响,我国各省份地理位置、气候、经济水平、民族分布等差异大,不同省份人群饮酒及其归因死亡负担也存在很大不同,饮酒导致的出血性卒中和高血压性心脏病的死亡负担在北部地区总体比较高,导致的死亡人数也较多。华北、东北和西南地区的大部分省份饮酒率和饮酒者日均酒精摄入量均较高,长江流域地区尽管饮酒率较低,但饮酒者日均酒精摄入量较高,而西北地区各省份的饮酒率和饮酒者日均酒精摄入量均较低。自2005–2018年,我国大部分省份呈现出饮酒率下降和饮酒者日均酒精摄入量上升的变化趋势,但在黑龙江省、吉林省、京津冀地区和山东省,人群饮酒水平是不断上升的,相应地,这些省份归因于饮酒的死亡负担也呈明显的上升趋势。另据我国死因数据研究显示,人口老龄化是造成居民死亡数显著增加的主要原因,但全国及各省份各年龄组死亡率均呈稳步下降趋势^[20]。本研究也显示,尽管归因于饮酒的疾病死亡人数不断上升,但归因标化死亡率在全国范围呈下降趋势,然而与饮酒暴露水平变化趋势一致,无论是高血压性心脏病还是出血性卒中,归因于饮酒的标化死亡率在河北、山东、山西和内蒙古等地区呈上升趋势,东北、华北和西南地区大部分省份归因于饮酒的高血压性心脏病标化死亡率也呈上升趋势,这表明在这些地区饮酒导致的心脑血管疾病负担仍在加重,这些省份应根据本地饮酒者的饮酒习惯,采纳一些具体的干预措施,以减少出血性卒中和高血压性心脏病带来的疾病负担。

另一方面,不同的饮酒量对心脑血管疾病的作用仍存在争议。适量饮酒可能是缺血性心脏病和缺血性卒中的保护因素^[12,21-22],因此在全面评估心脑血管疾病归因于饮酒的疾病负担时,也需将这些疾病纳入分析,但过量饮酒对心脑血管疾病的发病和死亡则均已被证实为危险因素^[21-24]。由于我国的饮食文化,饮酒人群有较大可能同时存在高盐摄

人等其他膳食危险因素^[25],也有更高的比例存在吸烟等其他生活方式相关危险因素^[5,14,26],会导致心脑血管疾病的发病和死亡风险增加^[27-28],从而加重心脑血管疾病的发病和死亡负担。《中国居民膳食指南(2022)》提出,无论男性还是女性,日均酒精摄入量均不应超过 15 g,而我国男性饮酒者日均酒精摄入量远超这一安全范围,建议采用综合防控的策略降低饮酒对我国居民造成的健康危害^[18]。

本研究存在局限性。在数据质量方面,全国性监测的调查点在各省份间分布不均,这对分省份估计饮酒行为暴露水平的准确性和可比性会产生一定影响,本研究采用 GBD 的计算方法和饮酒与疾病的 RR 值,但由于我国人群遗传等因素和饮酒模式与其他国家差异较大,同时未纳入酗酒等数据,可能会影响结果的准确性,因此需要进一步计算饮酒与疾病发病和死亡的关联强度。在估计方法方面,与膳食因素类似^[29],采用协变量估计饮酒暴露水平的方法精度低于采用克里金插值法,但克里金插值法在数据点较少的地区可能会降低结果的可靠性,因此西部地区可能需要更多的调查数据支持,以确保结果的可靠性。

综上所述,我国≥20 岁人群出血性卒中和高血压性心脏病死亡归因于饮酒的疾病负担处于较高水平,男性居民远高于女性,各省份差异较大。各省份应针对当地饮酒者的饮酒习惯,采取相应的干预措施,降低饮酒人群的酒精消费水平,加强心脑血管疾病的防治,控制出血性卒中和高血压性心脏病归因于饮酒的疾病负担,改善人群健康。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 房明晖:数据采集/分析、论文撰写;何宇纳:研究指导、数据采集/分析、论文修改、经费支持;连怡遥:数据整理、统计学分析、论文撰写;王增武:采集数据、研究指导、论文修改、经费支持;殷鹏、赵振平:数据采集/整理、统计学分析;亢玉婷、方柯红:数据整理、统计学分析;丁钢强:研究指导、论文修改、经费支持

参 考 文 献

- [1] GBD 2019 Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. Lancet, 2020, 396(10258):1223-1249. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30752-2.
- [2] Zhou MG, Wang HD, Zeng XY, et al. Mortality, morbidity, and risk factors in China and its provinces, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017[J]. Lancet, 2019, 394(10204):1145-1158. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)30427-1.
- [3] Jiang H, Room R, Hao W. Alcohol and related health issues in China: action needed[J]. Lancet Glob Health, 2015, 3(4): e190-191. DOI:10.1016/S2214-109X(15)70017-3.
- [4] World Health Organization. Global status report on alcohol and health 2018[M]. Geneva: World Health Organization, 2018.
- [5] 房明晖,何宇纳,白国银,等. 2012 年中国 20~79 岁男性饮酒现状分析[J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39(3):280-285. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.03.006.
- [6] Fang YH, He YN, Bai GY, et al. Prevalence of alcohol drinking in males aged 20-79 years in China, 2012[J]. Chin J Epidemiol, 2018, 39(3):280-285. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.03.006.
- [7] Li YC, Jiang Y, Zhang M, et al. Drinking behaviour among men and women in China: the 2007 China chronic disease and risk factor surveillance[J]. Addiction, 2011, 106(11): 1946-1956. DOI:10.1111/j.1360-0443.2011.03514.x.
- [8] Li H, Borinskaya S, Yoshimura K, et al. Refined geographic distribution of the oriental *ALDH2*504Lys* (nee *487Lys*) variant[J]. Ann Hum Genet, 2009, 73(Pt 3):335-345. DOI: 10.1111/j.1469-1809.2009.00517.x.
- [9] Chen CH, Ferreira JCB, Mochly-Rosen D. *ALDH2* and cardiovascular disease[M]//Ren J, Zhang YM, Ge JB. Aldehyde dehydrogenases. Singapore: Springer, 2019: 53-67. DOI:10.1007/978-981-13-6260-6_3.
- [10] Cheng X, Xu J, Gu MM, et al. Genetic variants in *ALDH2* predict risk of ischemic stroke in a Chinese population[J]. Gene, 2018, 678:49-54. DOI:10.1016/j.gene.2018.08.002.
- [11] Millwood IY, Walters RG, Mei XW, et al. Conventional and genetic evidence on alcohol and vascular disease aetiology: a prospective study of 500 000 men and women in China[J]. Lancet, 2019, 393(10183): 1831-1842. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31772-0.
- [12] Liu SW, Li YC, Zeng XY, et al. Burden of cardiovascular diseases in China, 1990-2016: findings from the 2016 Global Burden of Disease Study[J]. JAMA Cardiol, 2019, 4(4):342-352. DOI:10.1001/jamacardio.2019.0295.
- [13] GBD 2016 Alcohol Collaborators. Alcohol use and burden for 195 countries and territories, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016[J]. Lancet, 2018, 392(10152): 1015-1035. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31310-2.
- [14] 国务院人口普查办公室,国家统计局人口和就业统计司. 中国 2010 年人口普查资料[M]. 北京:中国统计出版社, 2012.
- [15] Census Office of the State Council, Department of Population and Employment Statistics, National Bureau of Statistics. Tabulation on the 2010 population census of the People's Republic of China[M]. Beijing: China Statistics Press, 2012.
- [16] 房明晖,何宇纳,白国银,等. 2010-2012 年中国成年女性居民饮酒行为现状及影响因素分析[J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39(11):1432-1437. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.11.003.
- [17] Fang YH, He YN, Bai GY, et al. Prevalence of alcohol drinking and influencing factors in female adults in China, 2010-2012[J]. Chin J Epidemiol, 2018, 39(11):1432-1437. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.11.003.
- [18] 马冠生,朱丹红,胡小琪,等. 中国居民饮酒行为现状[J]. 营养学报, 2005, 27(5):362-365. DOI: 10.3321/j.issn:0512-7955.2005.05.003.
- [19] Ma GS, Zhu DH, Hu XQ, et al. The drinking practice of

- people in China[J]. Acta Nutr Sin, 2005, 27(5): 362-365. DOI:10.3321/j.issn:0512-7955.2005.05.003.
- [16] Im PK, Millwood IY, Guo Y, et al. Patterns and trends of alcohol consumption in rural and urban areas of China: findings from the China Kadoorie Biobank[J]. BMC Public Health, 2019, 19(1):217. DOI:10.1186/s12889-019-6502-1.
- [17] Dumont S, Marques-Vidal P, Favrod-Coune T, et al. Alcohol policy changes and 22-year trends in individual alcohol consumption in a Swiss adult population: a 1993-2014 cross-sectional population-based study[J]. BMJ Open, 2017, 7(3):e014828. DOI:10.1136/bmjopen-2016-014828.
- [18] 姜莹莹, 徐晓慧, 徐婷玲, 等. 中国人群饮酒疾病负担及应对措施[J]. 中华预防医学杂志, 2020, 54(7):731-736. DOI: 10.3760/cma.j.cn112150-20190801-00619.
- Jiang YY, Xu XH, Xu TL, et al. Burden of disease attributable to alcohol use and its counter measure in China[J]. Chin J Prev Med, 2020, 54(7): 731-736. DOI: 10.3760/cma.j.cn112150-20190801-00619.
- [19] 姜莹莹, 刘世伟, 吉宁, 等. 中国居民 2013 年酒精因死亡及对期望寿命影响的分析[J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39(1): 27-31. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 0254-6450.2018. 01.005.
- Jiang YY, Liu SW, Ji N, et al. Deaths attributable to alcohol use and its impact on life expectancy in China, 2013[J]. Chin J Epidemiol, 2018, 39(1):27-31. DOI:10.3760/cma.j. issn.0254-6450.2018.01.005.
- [20] 王薇, 殷鹏, 王黎君, 等. 2005-2018 年中国分省死亡率及期望寿命分析[J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(8): 1420-1428. DOI: 10.3760/cma. j. cn112338-20200825-01095.
- Wang W, Yin P, Wang LJ, et al. Analysis on all-cause mortality rate and life expectancy in China, 2005-2018[J]. Chin J Epidemiol, 2021, 42(8):1420-1428. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20200825-01095.
- [21] Bazzano LA, Gu DF, Reynolds K, et al. Alcohol consumption and risk of coronary heart disease among Chinese men[J]. Int J Cardiol, 2009, 135(1): 78-85. DOI: 10.1016/j.ijcard.2008.03.038.
- [22] Ikehara S, Iso H, Toyoshima H, et al. Alcohol consumption and mortality from stroke and coronary heart disease among Japanese men and women:the Japan collaborative cohort study[J]. Stroke, 2008, 39(11): 2936-2942. DOI: 10.1161/STROKEAHA.108.520288.
- [23] Klatsky AL, Koplik S, Gunderson E, et al. Sequelae of systemic hypertension in alcohol abstainers, light drinkers, and heavy drinkers[J]. Am J Cardiol, 2006, 98(8): 1063-1068. DOI:10.1016/j.amjcard.2006.05.029.
- [24] Nakanishi N, Makino K, Nishina K, et al. Relationship of light to moderate alcohol consumption and risk of hypertension in Japanese male office workers[J]. Alcohol Clin Exp Res, 2002, 26(7): 988-994. DOI: 10.1111/j.1530-0277.2002.tb02632.x.
- [25] 陈阳阳, 那晓娜, 马晓川, 等. 膳食模式、社会经济地位对心血管病 10 年风险的联合影响[J]. 中华疾病控制杂志, 2021, 25(5): 552-558, 588. DOI: 10.16462/j. cnki. zhjbkz. 2021.05.011.
- Chen YY, Na XN, Ma XC, et al. Joint association of dietary pattern and socioeconomic status with the 10-year risk of cardiovascular disease[J]. Chin J Dis Control Prev, 2021, 25(5): 552-558, 588. DOI: 10.16462/j. cnki. zhjbkz. 2021. 05.011.
- [26] 李亚茹, 王婧, 赵丽云, 等. 中国成年人饮酒习惯及影响因素[J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39(7): 898-903. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.07.007.
- Li YR, Wang J, Zhao LY, et al. The drinking status and associated factors in adults in China[J]. Chin J Epidemiol, 2018, 39(7): 898-903. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 0254-6450.2018.07.007.
- [27] Xu WH, Zhang XL, Gao YT, et al. Joint effect of cigarette smoking and alcohol consumption on mortality[J]. Prev Med, 2007, 45(4): 313-319. DOI: 10.1016/j.ypmed.2007. 05.015.
- [28] Jiang WB, Meng X, Hou WY, et al. Impact of overall diet quality on association between alcohol consumption and risk of hypertension: evidence from two national surveys with multiple ethnics[J]. Eur J Clin Nutr, 2021, 75(1): 112-122. DOI:10.1038/s41430-020-00708-1.
- [29] 方柯红, 房玥晖, 连怡遥, 等. 不同空间插值方法在钠摄入量估算中的应用[J]. 卫生研究, 2021, 50(2):217-222. DOI: 10.19813/j.cnki.weishengyanjiu.2021.02.009.
- Fang KH, Fang YH, Lian YY, et al. Application of different spatial interpolation methods in sodium intake estimation [J]. J Hyg Res, 2021, 50(2):217-222. DOI:10.19813/j.cnki. weishengyanjiu.2021.02.009.

中华流行病学杂志第八届编辑委员会通讯编委组成人员名单

(按姓氏汉语拼音排序)

鲍倡俊	陈曦	陈勇	冯录召	高培	高立冬	高文静	郭巍	胡晓斌
黄涛	贾存显	贾曼红	姜海	金连梅	靳光付	荆春霞	寇长贵	李曼
李霓	李希	李杏莉	林玫	林华亮	刘昆	刘莉	刘森	马超
毛宇嵘	潘安	彭志行	秦天	石菊芳	孙凤	汤奋扬	汤后林	唐雪峰
王波	王娜	王鑫	王海俊	王丽萍	席波	谢娟	闫笑梅	严卫丽
燕虹	杨鹏	杨祖耀	姚应水	余灿清	喻荣彬	张本	张茂俊	张周斌
郑莹	郑英杰	周蕾	朱益民					