

“新中国成立 70 周年献礼”专栏

1990~2016 年中国及省级行政区心血管病疾病负担报告

李镒冲, 刘世炜, 曾新颖, 周脉耕

摘要

心血管病是我国人群首要死因, 但尚缺乏对其系统、全面的时空流行病学分析报道。本文利用全球疾病负担中国研究结果, 描述了 1990~2016 年我国及各省级行政区人群的总心血管病及 10 类主要心血管病的流行情况和疾病负担分布。虽然中国总心血管病疾病负担显著下降, 但省级行政区之间各类心血管病疾病负担一直存在巨大差异, 且总负担的差异呈扩大趋势。这些信息将有助于我国及各省级行政区制定针对性的卫生政策及相关人群防控策略, 遏制心血管病在中国的流行趋势。

关键词 心血管病; 疾病负担; 流行病学; 防控策略

Report on Burden of Cardiovascular Diseases From 1990 to 2016 in China

LI Yichong, LIU Shiwei, ZENG Xinying, ZHOU Maigeng.

Corresponding Author: ZHOU Maigeng, Email: maigengzhou@126.com

Fuwai Hospital Chinese Academy of Medical Sciences, Shenzhen, Shenzhen(518057), China

Abstract

Cardiovascular disease (CVD) is the leading cause of death in China. However, systematic and comprehensive analysis on CVD's epidemiological pattern is scanty now. Using the results of the Global Burden of Disease Study for China, this article describes the mortality, prevalence and disease burden of the ten main cardiovascular diseases from 1990 to 2016. Despite a significant decrease in the CVD burden in China during this period, there are substantial discrepancies in the total CVD burden and burdens of CVD subcategories between provinces, and the gap in the total CVD burden is even widening between various provinces. Above evidence will contribute to formulating targeted health policies and strategies for CVD prevention and control, both at national and provincial level in China.

Key words cardiovascular disease; burden of disease; epidemiology; prevention and control strategies

(Chinese Circulation Journal, 2019, 34: 729.)

随着我国社会经济的高速发展, 目前正经历着快速的工业化、城镇化和老龄化进程, 随之而来的是人群行为生活方式、生态环境以及疾病谱的改变。自上世纪末, 心血管病已然成为我国居民的首要死因。我国政府高度重视心血管病, 在近年发布的《“健康中国 2030”规划纲要》^[1], 《“十三五”卫生与健康规划》^[2] 和《中国防治慢性病中长期规划(2017~2025 年)》^[3] 等重要纲领性文件中, 均将心血管病的防控工作视为未来我国卫生工作的重点之一。然而, 当今国民心血管病危险因素暴露水平居高不下, 疾病流行情况和相关医疗卫生资源在地域

间存在较大差异, 给我国心血管病的防控带来巨大挑战^[4]。明确心血管病在不同时期、地区和人群间的流行情况和疾病负担将有助于制定针对性的卫生政策及相关人群防控策略, 遏制心血管病在中国的流行趋势。

自 2009 年以来, 以中国疾病预防控制中心为代表的多家国内机构联合美国华盛顿大学健康测量与评估中心 (IHME) 开展系统研究, 梳理了我国历年的死因、慢性病相关危险因素、妇幼卫生和伤害监测数据, 肿瘤登记和传染病报告数据, 重要的卫生调查报告, 相关大型调查研究结果, 以及相关的

基金项目: 国家重点研发计划(2017YFC1310902); 国家自然科学基金(81872721); 深圳市科技研发资金基础研究项目(JCYJ20180302150148666)

作者单位: 518057 广东省深圳市, 中国医学科学院阜外医院深圳医院(李镒冲); 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心

(刘世炜、曾新颖、周脉耕)

通信作者: 周脉耕 maigengzhou@126.com

中图分类号: R54 文献标识码: C 文章编号: 1000-3614(2019)08-0729-12 DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2019.08.001

社会、经济和人口数据。该研究作为全球疾病负担研究 (Global Burden of Disease Study, GBD) 的重要组成部分, 定期分析并估计中国全国及省级行政区水平 (不含中国台湾) 的各类疾病流行情况和疾病负担^[5-6]。本文基于 GBD 2016 中国研究的估计结果^[7], 报告 1990~2016 年中国全国及省级行政区水平心血管病的流行情况和疾病负担, 为相关卫生决策及开展针对性的人群防控工作提供参考依据。

1 数据来源和方法

1.1 数据来源

各年份人口数来自于国家统计局。心血管病死亡数据来自于全国人口死亡信息登记管理系统^[8]和全国妇幼卫生监测系统^[9]。心血管病患病及相关后遗症数据来自于对我国历年心血管病相关监测、调查和已发表文献的系统回顾, 以及对未发表数据的系统梳理。其中重要的数据来源包括中国慢性病及其危险因素监测、中国居民营养与健康状况调查、国家卫生服务调查等。具体的数据源列表可在 GBD 全球健康数据交换索引中查询 (<http://ghdx.healthdata.org/>)。

1.2 统计分析方法

心血管病各病种的定义及相关 ICD-10 代码在发表文献^[7]中已有详细说明。研究采用全球疾病负担的标准方法对各类心血管病的死亡率、患病率及疾病负担相关指标进行估计。具体地, 对死因数据垃圾编码进行再分配后, 利用死因集成模型 (cause of death ensemble model) 估计全死因和死因别死亡率^[10]; 利用贝叶斯荟萃回归 (Bayesian meta-regression) 估计患病率及相关后遗症分布^[11]; 利用交叉对应模型 (cross walk model) 对非标准疾病定义的数据进行调整, 使之映射到 GBD 心血管病的标准定义^[12-13]; 疾病别伤残损失寿命年 (years lived with disability) 由该病或其后遗症的患病人数乘以对应的 GBD 伤残权重 (disability weight) 获得^[14-16]; 过早死亡损失寿命年 (years of life lost) 由年龄别死亡数乘以该年龄所对应的 GBD 基准期望寿命获得^[10]; 伤残调整寿命年 (disability adjusted life year, DALY) 为伤残损失寿命年与过早死亡损失寿命年之和。利用世界卫生组织估计的 2000~2025 年世界平均人口结构计算年龄标化率^[17]。社会人口指数 (socio-demographic index, SDI) 是由全球疾病负担研究组提出, 基于人均收入、教育水平及总和生育率计算得到, 综合反映国家或地区社会和人口发展的指标^[18]。SDI 取值范围为 0~1, 取值越高代表发展水平越高。

为全面描述 1990 ~ 2016 年我国心血管病疾病负担的分布规律, 本文比较了 1990 年和 2016 年我国各类心血管病死亡、患病和疾病负担的绝对数量及其年龄标化率; 估计了当前不同年龄段及各省级行政区各类心血管病的疾病负担分布; 并利用地理绘图展示了 2016 年各省级行政区心血管病疾病负担的空间分布, 及 1990~2016 年疾病负担变化的空间差异; 最后通过散点图分析了疾病负担下降幅度与社会人口发展之间的关系。本文中, 若未明确指明, 疾病负担均指年龄标化 DALY 率。

2 主要结果

2.1 1990 年和 2016 年心血管病死亡、患病和疾病负担

2.1.1 死亡情况比较(表 1)

2016 年我国居民死亡总数为 967.0 万, 其中心血管病 397.5 万, 占比 41.1%, 为我国居民的首要死因。缺血性心脏病、缺血性脑卒中和出血性脑卒中是最重要的三类心血管病, 2016 年死亡数分别为 172.3 万、72.9 万和 106.1 万, 合计占心血管病总死亡数的 88.3%。

2016 年心血管病死亡人数较 1990 年增加了近 150 万, 其中男性增幅 (79.2%) 远大于女性 (36.1%)。分病种看, 缺血性心脏病死亡数增量最大, 为 111.7 万, 增幅达 184.1%; 其次是缺血性脑卒中死亡数增加了 33.3 万, 增幅达 83.8%。仅风湿性心脏病和其他心血管病的死亡数出现了较为明显的下降, 分别减少了 6.6 万 (降幅 -47.9%) 和 6.1 万 (降幅 -50.3%)。出血性脑卒中死亡数维持在 100 万左右。其他几类心血管病死亡数有不同程度的增加, 但由于绝对数量较小, 对总死亡数的影响不大。

2016 年心血管病年龄标化死亡率较 1990 年下降了 28.7%, 男性 (20.2%) 较女性 (38.2%) 下降更慢。分病种看, 其他心血管病下降幅度最大 (-77.3%), 其次是风湿性心脏病 (-74.5%)、出血性脑卒中 (-52.4%)、高血压心脏病 (-51.7%)、主动脉瘤 (-23.0%) 和心内膜炎 (-22.4%); 而年龄标化死亡率出现增加的疾病包括外周动脉疾病、缺血性心脏病, 以及心肌病和心肌炎, 分别为 46.6%、25.3% 和 15.7%。

2.1.2 患病情况比较(表 2)

2016 年我国心血管病总患病人数高达 9 380.8 万, 其中女性 (4 970.0 万) 患病数稍高于男性 (4 410.8 万); 患病人数最多的病种为缺血性脑卒中 (2 409.8 万), 其次为缺血性心脏病 (2 290.4 万)、外周动脉疾病 (2 211.8 万)、其他心血管病 (1 464.2 万)、心房颤动和心房扑动 (874.4 万) 等。

1990~2016 年间,所有类型的心血管病患病人数均呈现上升趋势,除风湿性心脏病增幅较小(20.7%),其余各类心血管病增幅均在 65% 以上,其中高血压心脏病(176.2%)、缺血性脑卒中(173.8%)、缺血性心脏病(147.7%)、心房颤动和心房扑动(147.5%)、外周动脉疾病(138.2%)、心内膜炎(111.7%)、其他心血管病(106.6%)及出血性脑卒中(99.7%)均出现了一倍或以上的增幅。

相较于 1990 年,2016 年心血管病年龄标化患病率上升了 14.7%,其中男性上升 16.6%,稍快于女性(13.3%)。即使去除了人口老龄化因素,多数心血管病患病率仍出现较大的涨幅,比如缺血性脑卒中(36.6%)、其他心血管病(27.0%)、心内膜炎(26.7%)、高血压心脏病(23.9%)、心肌病和心肌炎(23.1%)、缺血性心脏病(19.1%);仅风湿性心脏病患病率出现明了显的下降(-16.2%)。

表 1 1990 年和 2016 年中国心血管病死亡数及年龄标化死亡率

项目	性别	死亡数(万)			年龄标化死亡率(/10 万)		
		1990 年	2016 年	变化率(%)	1990 年	2016 年	变化率(%)
合计	男	130.4	233.6	79.2	479.7	383.0	-20.2
	女	120.4	163.8	36.1	391.2	241.7	-38.2
	合计	250.8	397.5	58.5	431.6	307.9	-28.7
风湿性心脏病	男	5.2	3.1	-40.9	16.8	4.8	-71.2
	女	8.5	4.0	-52.2	24.0	5.6	-76.6
	合计	13.7	7.1	-47.9	20.6	5.2	-74.5
缺血性心脏病	男	32.5	98.1	201.8	125.3	166.7	33.1
	女	28.1	74.2	163.7	97.0	112.2	15.7
	合计	60.6	172.3	184.1	110.0	137.7	25.3
缺血性脑卒中	男	21.0	44.4	110.9	83.3	74.0	-11.2
	女	18.6	28.5	53.1	62.6	42.1	-32.7
	合计	39.6	72.9	83.8	71.7	56.9	-20.7
出血性脑卒中	男	53.6	66.8	24.7	182.6	99.7	-45.4
	女	45.5	39.3	-13.5	140.1	54.6	-61.0
	合计	99.1	106.1	7.2	159.6	76.0	-52.4
高血压心脏病	男	10.2	13.3	30.2	42.7	23.8	-44.2
	女	11.2	10.8	-3.9	39.5	16.4	-58.4
	合计	21.5	24.1	12.3	41.1	19.8	-51.7
心肌病和心肌炎	男	0.7	1.8	102.8	2.2	2.9	29.0
	女	0.7	1.2	72.1	1.9	1.9	3.2
	合计	1.6	3.0	88.9	2.0	2.4	15.7
心房颤动和心房扑动	男	0.5	1.5	222.2	3.0	3.2	4.9
	女	0.9	2.3	165.5	3.8	3.7	-2.9
	合计	1.3	3.8	184.9	3.5	3.5	-1.2
主动脉瘤	男	0.5	0.9	76.7	1.8	1.4	-21.5
	女	0.2	0.4	63.4	0.8	0.6	-28.1
	合计	0.8	1.3	72.4	1.2	1.0	-23.0
外周动脉疾病	男	0	0.1	250.4	0.2	0.2	36.9
	女	0	0.1	297.9	0.1	0.1	55.1
	合计	0.1	0.2	268.7	0.1	0.2	46.6
心内膜炎	男	0.2	0.3	60.3	0.7	0.6	-16.1
	女	0.2	0.2	29.4	0.5	0.4	-30.9
	合计	0.4	0.6	45.8	0.6	0.5	-22.4
其他心血管病	男	5.7	3.3	-41.6	21.2	5.7	-73.1
	女	6.5	2.7	-57.9	21.0	4.1	-80.6
	合计	12.2	6.1	-50.3	21.2	4.8	-77.3

表 2 1990 年和 2016 年中国心血管病患病人数及年龄标化患病率

项目	性别	患病数(万)			年龄标化患病率(/10 万)		
		1990 年	2016 年	变化率(%)	1990 年	2016 年	变化率(%)
合计	男	1 895.9	4 410.8	132.7	4 958.6	5 779.3	16.6
	女	2 161.4	4 970.0	129.9	5 550.4	6 286.9	13.3
	合计	4 057.3	9 380.8	131.2	5 265.6	6 037.0	14.7
风湿性心脏病	男	64.2	75.7	17.8	112.7	96.1	-14.7
	女	89.5	109.8	22.8	173.7	143.7	-17.3
	合计	153.7	185.5	20.7	142.8	119.6	-16.2
缺血性心脏病	男	466.8	1 141.0	144.4	1 295.4	1 527.6	17.9
	女	458.0	1 149.4	151.0	1 229.4	1 484.7	20.8
	合计	924.8	2 290.4	147.7	1 265.5	1 507.4	19.1
缺血性脑卒中	男	440.8	1 237.2	180.7	1 128.9	1 608.6	42.5
	女	439.5	1 172.5	166.8	1 117.8	1 467.4	31.3
	合计	880.3	2 409.8	173.8	1 123.2	1 533.9	36.6
出血性脑卒中	男	141.1	293.4	108.0	367.5	374.4	1.9
	女	137.0	261.8	91.1	348.9	330.5	-5.3
	合计	278.1	555.2	99.7	357.2	352.3	-1.4
高血压心脏病	男	65.2	180.9	177.5	204.2	252.2	23.5
	女	107.5	296.0	175.5	307.8	384.1	24.8
	合计	172.6	476.9	176.2	259.7	321.7	23.9
心肌病和心肌炎	男	14.1	23.7	68.0	26.2	32.8	25.2
	女	27.3	44.6	63.6	51.1	62.6	22.5
	合计	41.4	68.3	65.1	38.4	47.3	23.1
心房颤动和心房扑动	男	161.1	404.9	151.3	531.3	582.7	9.7
	女	192.2	469.5	144.2	566.0	625.9	10.6
	合计	353.3	874.4	147.5	549.4	604.5	10.0
主动脉瘤	男	-	-	-	-	-	-
	女	-	-	-	-	-	-
	合计	-	-	-	-	-	-
外周动脉疾病	男	359.5	894.0	148.7	1 107.3	1 199.3	8.3
	女	569.0	1 317.8	131.6	1 623.0	1 667.8	2.4
	合计	928.5	2 211.8	138.2	1 381.6	1 440.6	4.3
心内膜炎	男	1.0	2.2	111.1	2.4	3.0	26.1
	女	0.8	1.7	112.5	1.8	2.3	26.5
	合计	1.8	3.9	111.7	2.1	2.7	26.7
其他心血管病	男	347.5	682.3	96.3	722.3	899.2	24.5
	女	361.3	781.9	116.4	777.2	1 002.2	28.9
	合计	708.9	1 464.2	106.6	749.5	952.1	27.0

注:-: 对于主动脉瘤的患病情况, 因为数据不足, 没有进行估计

2.1.3 疾病负担比较(表 3)

综合考虑死亡和患病, 2016 年我国人群心血管病总疾病负担 DALY 为 7 810.6 万人年, 男性(4 829.2 万人年)远高于女性(2 981.4 万人年); 其中, 缺血性心脏病(2 963.3 万人年)、出血性脑卒中(2 240.8 万人年)和缺血性脑卒中(1 621.6 万人年)的疾病负担最高, 合计占总心血管病疾病负担的 87.4%。

1990~2016 年, 心血管病总疾病负担绝对值(DALY 总量)增长了 33.7%, 其中男性增长了 51.8%, 远高于女性(12.1%)。疾病负担增长最快的病种依次为心房颤动和心房扑动(147.0%)、缺血性心脏病(122.0%)、外周动脉疾病(108.9%)、缺血性脑卒中(80.4%)和主动脉瘤(49.1%); 下降最快的病种依次为风湿性心脏病(-60.1%)、其他心血管病(-46.8%)、以及心内膜炎(-17.3%)。

表 3 1990 年和 2016 年中国心血管病 DALY 及年龄标化 DALY 率							
项目	性别	DALY (万人年)			年龄标化 DALY 率 (人年 /10 万)		
		1990 年	2016 年	变化率(%)	1990 年	2016 年	变化率(%)
合计	男	3 181.1	4 829.2	51.8	8 678.0	6 535.1	-24.7
	女	2 660.1	2 981.4	12.1	7 018.1	3 949.2	-43.7
风湿性心脏病	合计	5 841.1	7 810.6	33.7	7 818.6	5 217.2	-33.3
	男	152.1	68.5	-55.0	356.8	91.5	-74.4
	女	237.2	86.9	-63.4	548.1	111.3	-79.7
	合计	389.4	155.5	-60.1	452.0	101.5	-77.6
缺血性心脏病	男	774.7	1 867.4	141.0	2 122.3	2 543.5	19.9
	女	560.0	1 095.8	95.7	1 524.7	1 477.2	-3.1
	合计	1 334.8	2 963.3	122.0	1 818.1	2 002.1	10.1
缺血性脑卒中	男	486.3	967.3	98.9	1 469.6	1 347.7	-8.3
	女	412.5	654.3	58.6	1 153.8	862.3	-25.3
	合计	898.9	1 621.6	80.4	1 301.1	1 095.9	-15.8
出血性脑卒中	男	1 294.7	1 461.3	12.9	3 444.2	1 877.1	-45.5
	女	996.8	779.5	-21.8	2 605.0	989.5	-62.0
	合计	2 291.5	2 240.8	-2.2	3 010.8	1 427.3	-52.6
高血压心脏病	男	209.5	227.9	8.8	642.7	330.0	-48.7
	女	201.2	165.8	-17.6	578.1	225.6	-61.0
	合计	410.7	393.7	-4.2	609.9	276.0	-54.8
心肌病和心肌炎	男	42.5	52.3	23.2	78.7	76.8	-2.4
	女	35.1	32.0	-8.8	67.5	51.2	-24.1
	合计	77.6	84.3	8.7	73.3	64.1	-12.5
心房颤动和心房扑动	男	19.2	49.4	157.3	70.9	75.8	6.9
	女	25.7	61.5	139.3	81.5	84.7	4.0
	合计	44.9	110.9	147.0	76.9	80.5	4.6
主动脉瘤	男	12.4	19.5	57.4	32.4	25.1	-22.6
	女	5.3	6.9	29.8	13.6	8.9	-34.5
	合计	17.7	26.4	49.1	22.7	16.9	-25.8
外周动脉疾病	男	2.5	5.6	127.6	8.6	8.3	-3.7
	女	3.6	7.1	96.2	11.3	9.8	-13.0
	合计	6.1	12.8	108.9	10.1	9.1	-10.0
心内膜炎	男	8.5	8.3	-1.7	17.4	12.6	-27.8
	女	7.3	4.7	-35.5	15.0	7.4	-50.9
	合计	15.7	13.0	-17.3	16.2	10.0	-38.1
其他心血管病	男	178.6	101.5	-43.2	434.4	146.8	-66.2
	女	175.3	86.9	-50.4	419.7	121.3	-71.1
	合计	353.9	188.4	-46.8	427.5	133.9	-68.7

注: DALY: 伤残调整寿命年

虽然心血管病总疾病负担绝对值处于增长态势, 年龄标化 DALY 率在 1990~2016 年间却下降了 33.3%, 其中女性 (-43.7%) 较男性 (-24.7%) 下降更快。除缺血性心脏病及心房颤动和心房扑动外, 其他所有类型的心血管病年龄标化 DALY 率均出现了不同程度的下降, 其中降幅较大的有风湿性心脏病 (-77.6%)、其他心血管病 (-68.7%)、高血压心脏病 (-54.8%) 和出血性脑卒中 (-52.6%)。值得注

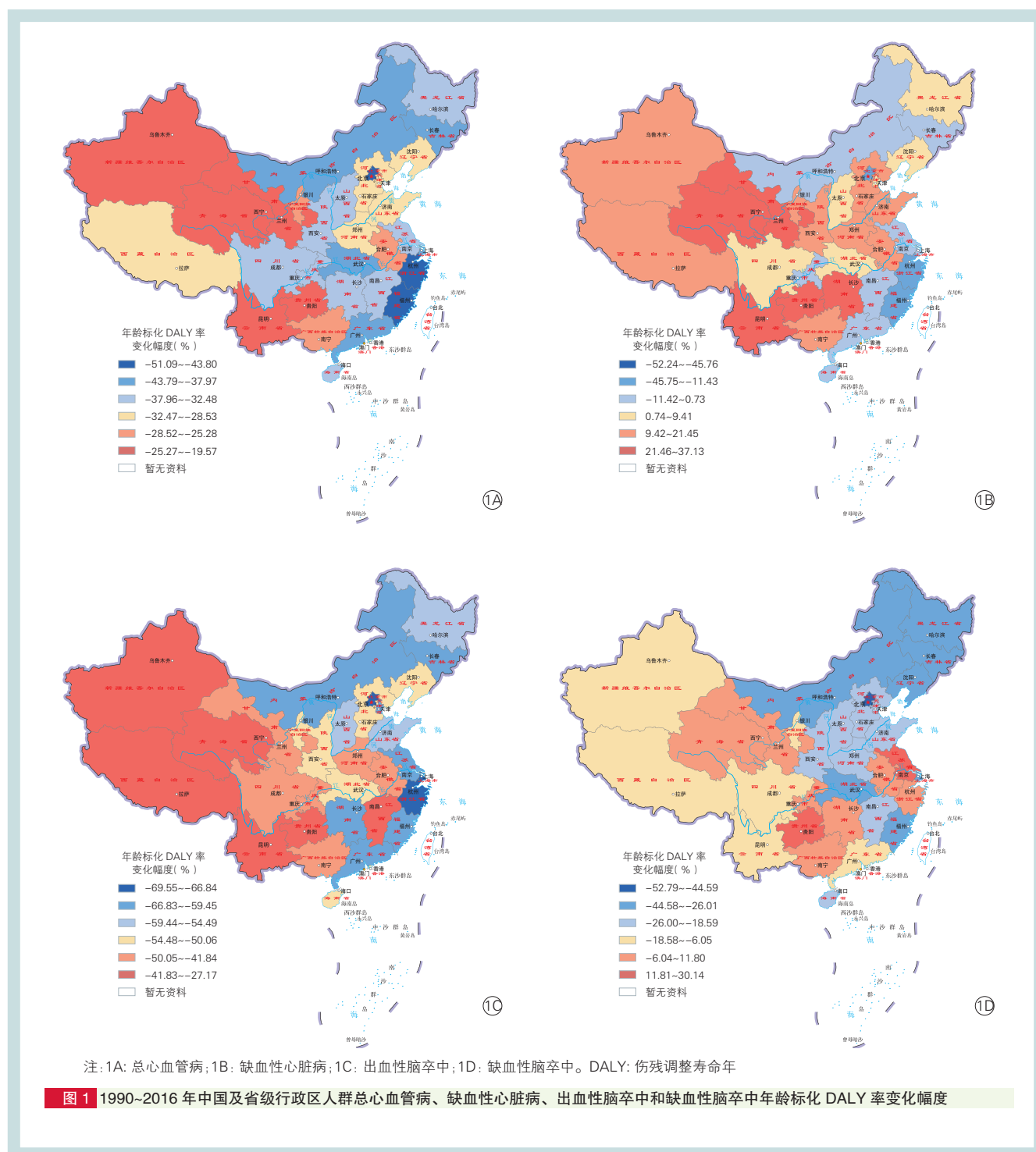
意的是, 缺血性心脏病年龄标化 DALY 率在性别间出现了不同的变化趋势, 男性增长了 19.9%, 而女性则出现了下降趋势 (-3.1%)。

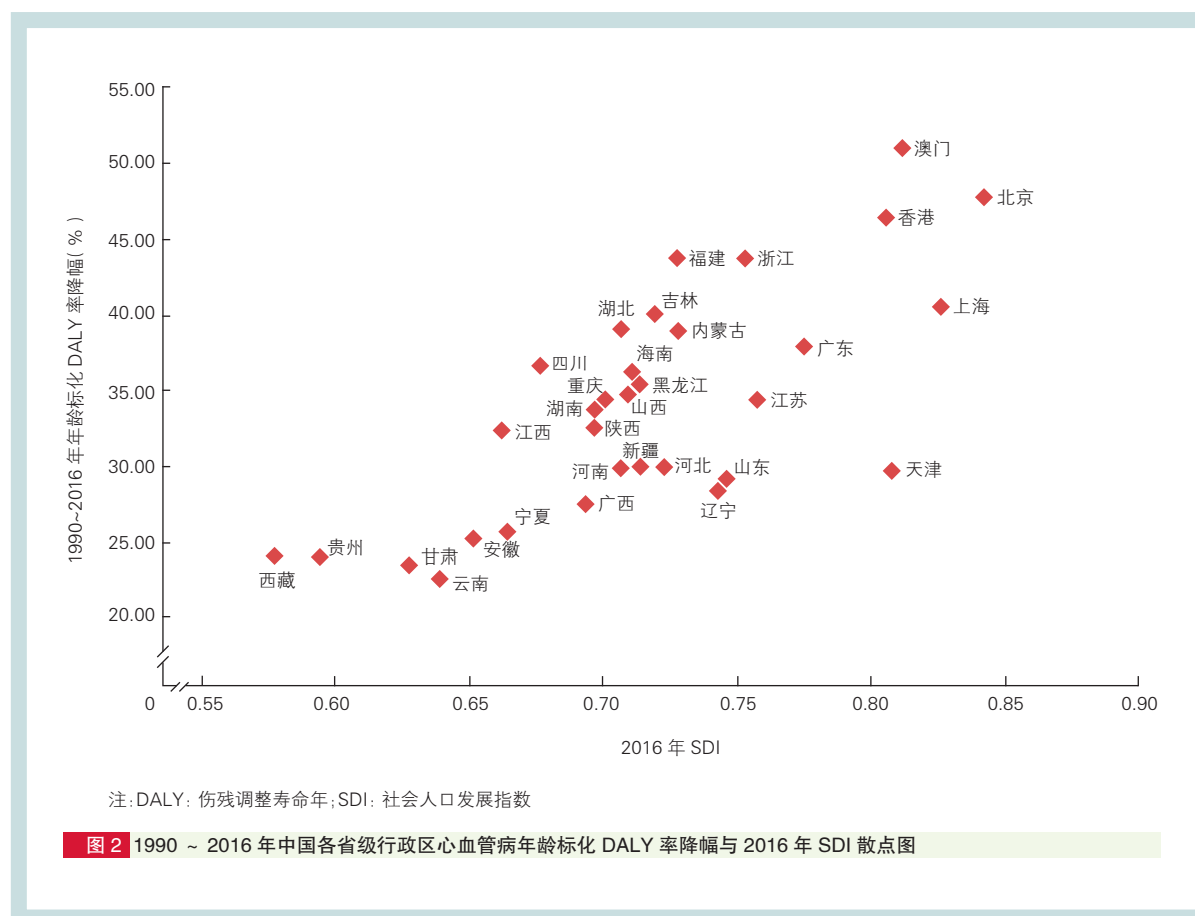
图 1 展示了 1990~2016 年我国各省级行政区主要心血管病年龄标化疾病负担变化率的地理分布。在研究观察的 26 年中, 总心血管病及出血性脑卒中的年龄标化 DALY 率在我国所有省级行政区均出现了不同程度的下降, 但缺血性心脏病和缺血性脑

卒中疾病负担在少部分省级行政区出现了上升。整体上看,总心血管病和三类主要心血管病疾病负担的降幅呈现东部大、西部小的形势。西藏、新疆、青海、云南和贵州等一些西部省级行政区在降低总心血管病及出血性脑卒中疾病负担方面的成效较小,并出现了缺血性心脏病疾病负担的增加。江苏是唯一出现缺血性脑卒中疾病负担增加的东部

沿海省级行政区。

总心血管病年龄标化 DALY 率降幅与 SDI 的散点图显示(图 2),心血管病疾病负担的降低程度与社会发展具有密切关系。2016 年 SDI 得分最高的北京、澳门和香港,在过去 26 年中均取得了超过 45% 的降幅;而 SDI 得分较低的西藏、贵州、甘肃和云南,总心血管病疾病负担的降幅均在 25% 以下。





2.2 2016 年心血管病疾病负担分布

2.2.1 年龄分布

图 3 展示了 2016 年我国居民心血管病疾病负担的年龄分布。1 岁以内婴儿心血管病疾病负担主要来自于先天性心脏病等其他心血管病和循环疾病, 出血性脑卒中、心肌病和心肌炎也占据较大比例。风湿性心脏病疾病负担占比最高的年龄段为 1~14 岁, 之后随着年龄的增加, 比重逐渐减少。在 1 岁以后, 其他心血管病和循环疾病、心肌病和心肌炎的疾病负担比重呈现出随年龄增加而逐渐减少的趋势; 相反地, 高血压心脏病疾病负担占比伴随年龄增加而升高。在年龄大于或等于 15 岁的人群中, 缺血性心脏病、出血性脑卒中和缺血性脑卒中所致疾病负担在所有心血管病疾病负担中的比重最大, 其中出血性脑卒中和缺血性脑卒中在 40~74 岁人群中占比最高, 而在大于或等于 75 岁的人群中, 缺血性心脏病占比最高。

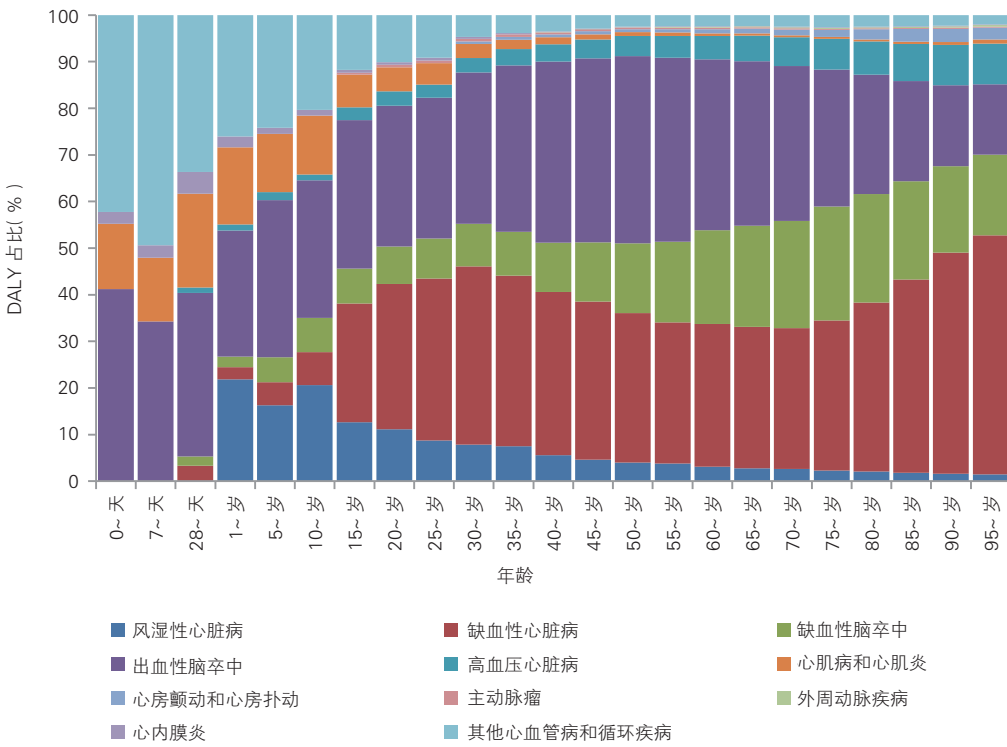
2.2.2 病种分布

2016 年, 各省级行政区不同心血管病疾病负担分布呈现出较大的差异(图 4)。我国所有省级行政区

缺血性心脏病的疾病负担占比均低于全球平均水平; 然而, 除澳门和香港外, 内地所有省级行政区出血性脑卒中的比重均高于全球水平。缺血性心脏病疾病负担占比最高的前 5 位省级行政区为澳门、新疆、宁夏、天津和北京; 占比最低的 5 位为西藏, 贵州、江苏、浙江和重庆。大多数省级行政区的心血管病疾病负担来源主要为缺血性心脏病, 仅在西藏、贵州、重庆、四川、湖北和青海 6 省级行政区中, 出血性脑卒中疾病负担比重最高。相对于出血性脑卒中, 缺血性脑卒中疾病负担占比较高的省级行政区有江苏、上海、辽宁、香港、澳门、天津和北京。

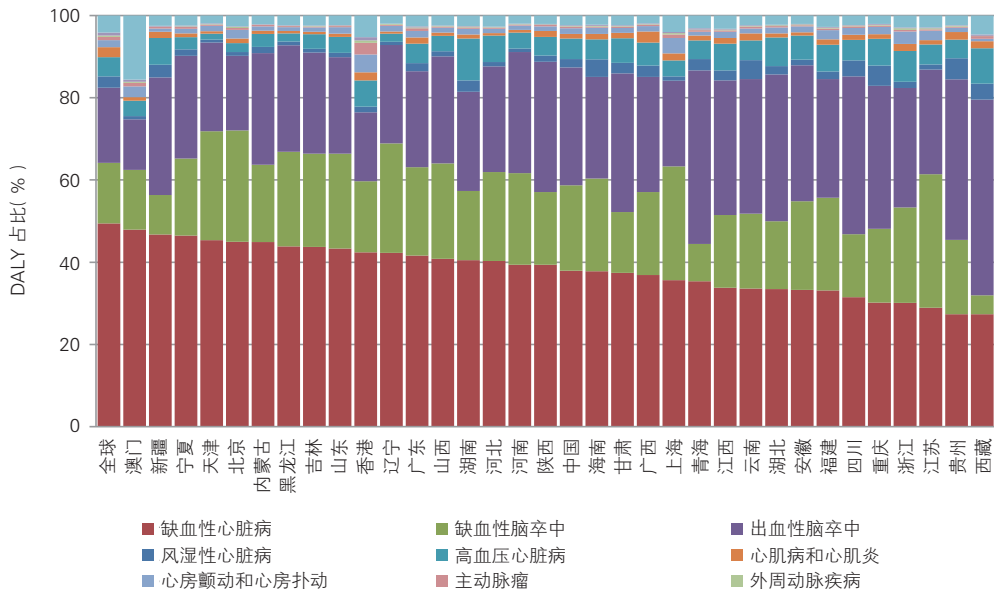
2.2.3 地理分布

2016 年总心血管病年龄标准化 DALY 率在空间上存在较大差异(图 5A)。总心血管病疾病负担最高的省级行政区为西藏(10 344 人年/10 万), 其次是新疆、青海、黑龙江和贵州, 年龄标准化 DALY 率均高于 7 000 人年/10 万; 负担最低的省级行政区为香港(1 794 人年/10 万), 其次为其他经济相对发达的东部沿海省级行政区, 包括上海、浙江、澳门、福建、北京和广东等。



注: DALY: 伤残调整寿命年

图 3 2016 年中国人群各类心血管疾病疾病负担年龄分布

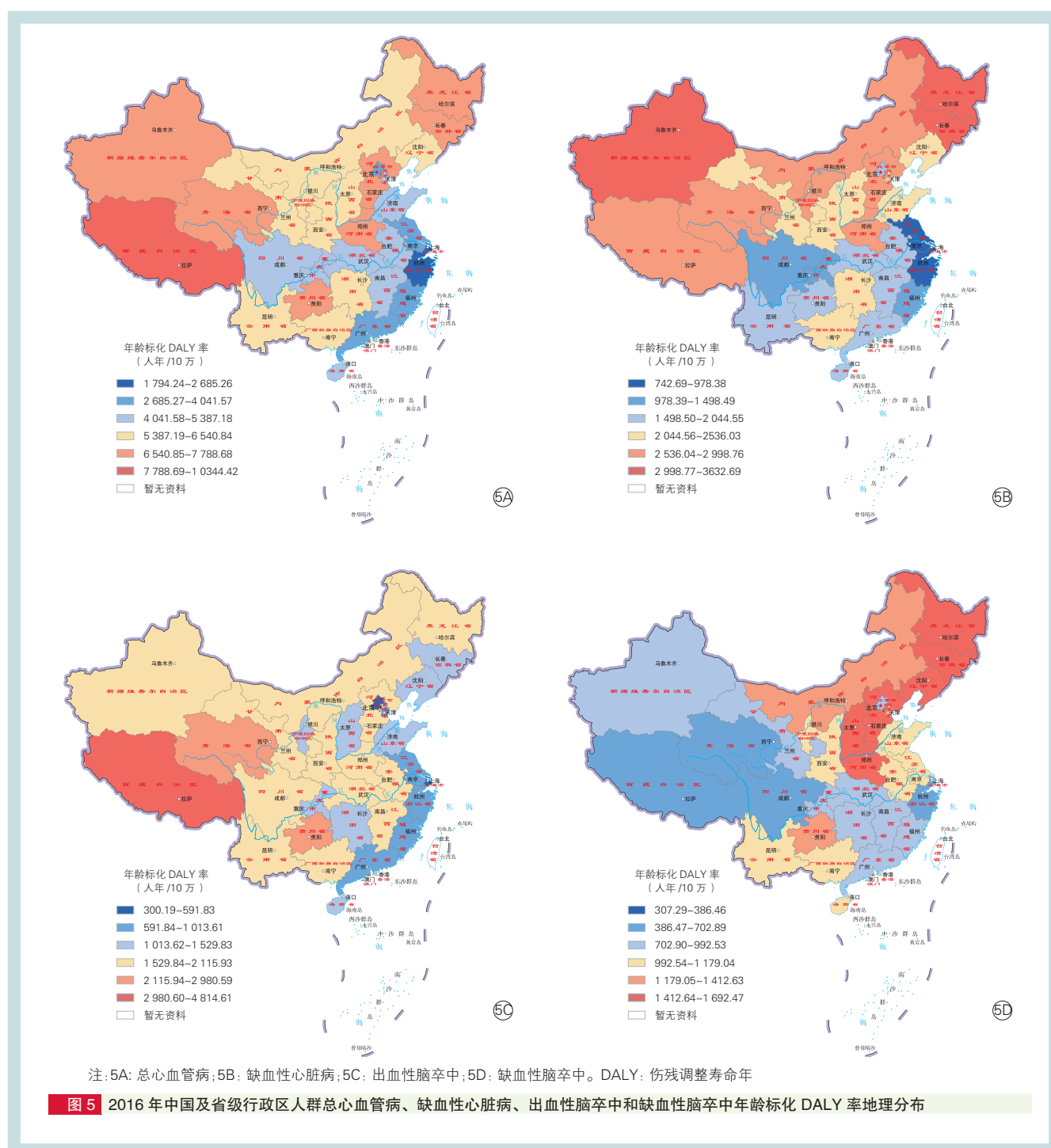


注: DALY: 伤残调整寿命年

图 4 2016 年中国及省级行政区各类心血管疾病疾病负担分布

缺血性心脏病的年龄标化 DALY 率呈明显的北高南低分布(图 5B)。值得注意的是,黑龙江,吉林,新疆等北方省级行政区的疾病负担尤其高(均高于 3 000 人年/10 万),4 倍于上海、香港和浙江等低负担省级行政区。出血性脑卒中年龄标化 DALY 率在各省级行政区间的差异更大,分布范围从 300 人年/10 万至 4 800 人年/10 万(图 5C)。东北沿海省级行政区出血性脑卒中的疾病负担普遍较

低,其中澳门最低(300 人年/10 万),其次是香港、上海、北京和浙江等;西藏最高(4 815 人年/10 万),其次是青海,贵州和新疆等。东北和北部省级行政区缺血性脑卒中的年龄标化 DALY 率高,黑龙江最高(1 692 人年/10 万),其后依次为吉林、河南、辽宁和河北等;而西部和东南省级行政区较低,最低为香港(307 人年/10 万),其后依次为澳门、西藏、上海和浙江等(图 5D)。



3 讨论

本文利用中国疾病负担研究结果对 1990 年和 2016 年我国心血管病疾病负担进行了描述,并着重分析了其发展趋势和空间分布。这些结果对指导我国各省级行政区的心血管病防控工作具有重要参考价值。

3.1 死亡

为应对联合国 2030 可持续发展目标^[19],国务院办公厅于 2017 年颁布了《中国防治慢性病中长期规划(2017~2025 年)》^[3],确定了 2025 年我国心血管病死亡率在 2015 年水平上降低 15% 的规划目标。该规划目标出台前,我国人群心血管病年龄标化死亡率在 1990~2016 年间已下降了 25%。尽管我国取得了如此成就,但若没有持续的、强化的、有针对性的公共卫生干预措施,难以确保该下降趋势能延续至 2025 年并实现相应的规划目标。一项模拟分析表明^[20],如欲实现联合国 2030 可持续发展目标(心血管病早死概率下降 1/3),至少应达到世界卫生组织全球监测框架中对心血管病相关危险因素的控制要求^[21]。

1990~2016 年间,缺血性脑卒中和出血性脑卒中标准化死亡率显著下降,抵消了缺血性心脏病死亡率上升对心血管病总死亡率的影响。近期一项全国范围的回顾性脑血管病调查结果验证了本文汇报的脑卒中死亡率下降趋势^[22]。脑卒中死亡率下降的原因主要包括卫生保健可及性的提升,医疗技术的进步,公共卫生环境的改善^[23-24],以及出血性脑卒中占比的减少^[22,25]。尽管我国控制脑卒中死亡方面取得了瞩目的成绩,缺血性心脏病的年龄标化死亡率仍在增加。据 China PEACE 研究报道,2001~2011 年间 ST 段抬高型心肌梗死入院率增长迅速,然而指南推荐用药(如 β 受体阻滞剂和血管紧张素转化酶抑制剂)的使用率很低,而疗效不明的治疗方式却被广泛采纳^[26]。医疗保健人员专业技能的缺乏,医疗保健系统不完善,因经济或文化原因放弃终末期治疗也是导致缺血性心脏病死亡率上升的因素^[27-28]。

3.2 患病

导致心血管病患病率上升的因素是多方面的。除人口增长和老龄化这两个关键因素外,其他主要原因包括医疗技术和心血管病保健的进步,寿命延长,以及死亡率的下降^[6]。脑卒中^[22,29]和缺血性心脏病^[26]发病率的增加,不良生活方式和代谢性危险因素广泛流行也促使了患病率的上升^[30-31]。令人震惊的是,中国成人中具有理想心血管健康状态的

人群比例仅为 0.2%^[32],亟需开展有针对性的公共卫生干预予以应对。

我国数量庞大的心血管病患者,相关治疗和护理已造成了严重的经济负担。有报道指出,去除通货膨胀因素后,2004 年以来我国因心血管病住院的总花费年均增长率大于 20%,远超国内生产总值(GDP)增速。仅 2016 年,出血性脑卒中、缺血性脑卒中和急性心肌梗死所导致的医疗花费高达 137 亿美元^[33]。

2016 年,我国 1/4 的心血管病患者至少患有一类外周动脉血管疾病。诸如下肢动脉粥样硬化性疾病和颈动脉粥样硬化等主要外周血管疾病与动脉粥样硬化性心血管病拥有相似的危险因素。在中国人群中,30% 的缺血性脑卒中和 25% 的缺血性心脏病同时伴有下肢动脉粥样硬化性疾病^[34-35]。外周动脉血管疾病对心血管病的发展和结局均有影响。比如,踝臂指数数值较低可以用于探测较高的全死因死亡风险和心血管病死亡风险^[36];颈动脉中膜厚度、斑块面积和数量,均与缺血性心脏病的发生有关^[37]。然而,外周血管疾病在我国基本处于被忽视的状态,即使在北京这样医疗资源丰富的城市,也仅有 6% 的外周血管病患者得到确诊^[38]。面对我国数量庞大的外周血管病患者,其二级预防需要得到特别的关注和投入。

3.3 疾病负担

虽然过去近 30 年时间,我国在控制心血管病疾病负担方面取得了突出成效,但省级行政区负担仍存在约 6 倍的差异。缺血性心脏病、出血性脑卒中和缺血性脑卒中的疾病负担均呈现出较大的地区差异。既往研究对地区差异原因的探究主要集中在分析各省级行政区生活方式和代谢性危险因素的不同^[31,39-40],以及心血管病医疗救护方面的差异^[26,41-42]。心血管病疾病负担在各省级行政区均呈下降趋势,但经济发达省级行政区的下降速度更快,这与全球心血管病疾病负担研究结果类似^[13]。这些数据直接反映出我国心血管健康的地区不平衡性正在逐渐在加重,在特定省级行政区增大对心血管病的防治投入尤为重要。

3.4 对策和建议

控制心血管病的生活方式和代谢性危险因素,提高心血管病治疗和护理质量,并减少其地区不平衡性,将是应对我国沉重的心血管病疾病负担的关键举措。模拟研究表明,若能有效控制如吸烟、身体活动不足、肥胖、高血糖、高血脂和高血压等心

血管病危险因素, 每年将避免至少 70 万的心血管病过早死亡(30~70 岁)^[20]。中国慢性病及其危险因素监测结果显示, 在过去十年中, 我国西部地区居民拥有更高的吸烟率, 摄入更多的盐分、对血压和血脂控制能力更弱, 且缺乏身体活动^[31, 43-44]。除开展危险因素公共卫生干预外, 心血管病的临床治疗和护理仍需加强, 比如持续推广指南推荐的治疗方式和药物等。我国东西部地区卫生资源的差距仍在逐渐扩大, 这也是造成各省级行政区心血管病疾病负担巨大差别的原因之一。虽然正在进行的医疗改革已将提高医疗资源公平性作为其重要内容, 但成效颇微。未来有必要对特定心血管病的地区差异进行深入研究, 找出其潜在成因。

利益冲突: 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 中共中央, 国务院. “健康中国 2030”规划纲要 [EB/OL]. (2016-10-25)[2019-07-01]. http://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content_5124174.htm.
- [2] 国务院. “十三五”卫生与健康规划的通知 [EB/OL]. (2016-12-27)[2019-07-01]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-01/10/content_5158488.htm.
- [3] 国务院办公厅. 中国防治慢性病中长期规划 (2017-2025 年) [EB/OL]. (2017-01-22)[2019-07-01]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-02/14/content_5167886.htm.
- [4] 陈伟伟, 高润霖, 刘力生, 等. 《中国心血管病报告》概要 [J]. 中国循环杂志, 2017, 32 (6): 521-530. DOI: 10. 3969/j. issn. 1000-3614. 2017. 06. 001.
- [5] Yang G, Wang Y, Zeng Y, 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. DOI: 10. 1016/S0140-6736(13)61097-1.
- [6] Zhou M, Wang H, Zhu J, et al. Cause-specific mortality for 240 causes in China during 1990-2013: a systematic subnational analysis for the Global Burden of Disease Study 2013[J]. Lancet, 2016, 387(10015): 251-272. DOI: 10. 1016/S0140-6736(15)00551-6.
- [7] Liu S, Li Y, Zeng X, et al. Burden of cardiovascular diseases in China, 1990-2016: findings from the 2016 Global Burden of Disease Study[J]. JAMA Cardiol, 2019. DOI: 10. 1001/jamacardio. 2019. 0295. [Epub ahead of print].
- [8] Liu S, Wu X, Lopez AD, et al. An integrated national mortality surveillance system for death registration and mortality surveillance, China[J]. Bull World Health Organ, 2016, 94(1): 46-57. DOI: 10. 2471/BLT. 15. 153148.
- [9] Wang Y, Li X, Zhou M, et al. Under-5 mortality in 2 851 Chinese counties, 1996-2012: a subnational assessment of achieving MDG 4 goals in China[J]. Lancet, 2016, 387(10015): 273-283. DOI: 10. 1016/S0140-6736(15)00554-1.
- [10] GBD 2016 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016[J]. Lancet, 2017, 390(10100): 1151-1210. DOI: 10. 1016/S0140-6736(17)32152-9.
- [11] GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease study 2016[J]. Lancet, 2017, 390(10100): 1211-1259. DOI: 10. 1016/S0140-6736(17)32154-2.
- [12] Global Burden of Cardiovascular Diseases Collaboration, Roth GA, Johnson CO, et al. The burden of cardiovascular diseases among US states, 1990-2016[J]. JAMA Cardiol, 2018, 3(5): 375-389. DOI: 10. 1001/jamacardio. 2018. 0385.
- [13] Roth GA, Johnson C, Abajobir A, et al. Global, regional, and national burden of cardiovascular diseases for 10 causes, 1990 to 2015[J]. J Am Coll Cardiol, 2017, 70(1): 1-25. DOI: 10. 1016/j. jacc. 2017. 04. 052.
- [14] 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. DOI: 10. 1016/S0140-6736(12)61680-8.
- [15] Haagsma JA, Maertens de Noordhout C, Polinder S, et al. Assessing disability weights based on the responses of 30, 660 people from four European countries[J]. Popul Health Metr, 2015, 13(1): 10. DOI: 10. 1186/s12963-015-0042-4.
- [16] Salomon JA, Haagsma JA, Davis A, et al. Disability weights for the Global Burden of Disease 2013 study[J]. Lancet Glob Health, 2015, 3(11): e712-723. DOI: 10. 1186/s12963-015-0042-4.
- [17] Ahmad OB, Boschi-Pinto C, Lopez AD, et al. Age standardization of rates: a new WHO standard. 2001. Geneva. World Health Organization (GPE Discussion Paper Series no. 31, EIP/GPE/EBD)[EB/OL]. (2018-08-21)[2019-07-01]. <https://www.who.int/healthinfo/paper31.pdf>.
- [18] GBD 2015 DALYs and HALE Collaborators. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 315 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE), 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015[J]. Lancet, 2016, 388(10053): 1603-1658. DOI: 10. 1016/S0140-6736(16)31460-X.
- [19] United Nations. Sustainable development goals. Goal 3: ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages[EB/OL]. (2018-08-21)[2019-07-01]. <http://www.un.org/sustainabledevelopment/health/>.
- [20] Li Y, Zeng X, Liu J, et al. Can China achieve a one-third reduction in premature mortality from non-communicable diseases by 2030[J]. BMC Med, 2017, 15(1): 132. DOI: 10. 1186/s12916-017-0894-5.
- [21] WHO. 65th World Health Assembly. WHA65(8) prevention and control of noncommunicable diseases: follow-up to the high-level meeting of the United Nations General Assembly on the prevention and control of non-communicable diseases. June 5, 2012[EB/OL]. (2018-09-19)[2019-07-01]. http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA65/A65_DIV3-en.pdf.
- [22] Wang W, Jiang B, Sun H, et al. Prevalence, incidence, and mortality of stroke in China: results from a nationwide population-based survey of 480 687 adults[J]. Circulation, 2017, 135(8): 759-771. DOI: 10. 1161/CIRCULATIONAHA. 116. 025250.
- [23] Wang W, Wang D, Liu H, et al. Trend of declining stroke mortality in

- China: reasons and analysis[J]. *Stroke Vasc Neurol*, 2017, 2(3): 132-139. DOI: 10.1136/svn-2017-000098.
- [24] Wang Z, Hu S, Sang S, et al. Age-period-cohort analysis of stroke mortality in China: data from the Global Burden of Disease Study 2013[J]. *Stroke*, 2017, 48(2): 271-275. DOI: 10.1161/STROKEAHA.116.015031.
- [25] Zhang LF, Yang J, Hong Z, et al. Proportion of different subtypes of stroke in China[J]. *Stroke*, 2003, 34(9): 2091-2096.
- [26] Li J, Li X, Wang Q, et al. ST-segment elevation myocardial infarction in China from 2001 to 2011 (the China PEACE-Retrospective Acute Myocardial Infarction Study): a retrospective analysis of hospital data[J]. *Lancet*, 2015, 385(9966): 441-451. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)60921-1.
- [27] Du X, Gao R, Turnbull F, et al. Hospital quality improvement initiative for patients with acute coronary syndromes in China: a cluster randomized, controlled trial[J]. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, 2014, 7(2): 217-226. DOI: 10.1161/CIRCOUTCOMES.113.000526.
- [28] Ranasinghe I, Rong Y, Du X, et al. System barriers to the evidence-based care of acute coronary syndrome patients in China: qualitative analysis[J]. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, 2014, 7(2): 209-216. DOI: 10.1161/CIRCOUTCOMES.113.000527.
- [29] Zhao D, Liu J, Wang W, et al. Epidemiological transition of stroke in China: twenty-one-year observational study from the Sino-MONICA-Beijing project[J]. *Stroke*, 2008, 39(6): 1668-1674. DOI: 10.1161/STROKEAHA.107.502807.
- [30] Wang L, Gao P, Zhang M, et al. Prevalence and ethnic pattern of diabetes and prediabetes in China in 2013[J]. *JAMA*, 2017, 317(24): 2515-2523. DOI: 10.1001/jama.2017.7596.
- [31] 中国疾病预防控制中心等. 中国慢性病及其危险因素监测报告(2013)[R]. 北京: 军事医学科学出版社, 2016.
- [32] Bi Y, Jiang Y, He J, et al. Status of cardiovascular health in Chinese adults[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2015, 65(10): 1013-1025. DOI: 10.1016/j.jacc.2014.12.044.
- [33] National Center for Cardiovascular Diseases. Report on cardiovascular diseases in China 2016[R]. Beijing: Encyclopedia of China Publishing House. 2017.
- [34] 魏毅东, 胡大一, 张润峰, 等. 代谢综合征患者合并外周动脉疾病的临床研究[J]. *中华医学杂志*, 2006, 86(30): 2114-2116.
- [35] 刘成国, 阮连生. 浙江省舟山渔区外周动脉患病率调查[J]. *中华老年医学杂志*, 2005, 24(11): 63-65.
- [36] Cang Y, Li J, Li YM, et al. Relationship of a low ankle-brachial index with all-cause mortality and cardiovascular mortality in Chinese patients with metabolic syndrome after a 6-year follow-up: a Chinese prospective cohort study[J]. *Intern Med*, 2012, 51(20): 2847-2856. DOI: 10.2169/internalmedicine.51.7718.
- [37] Xie W, Liang L, Zhao L, et al. Combination of carotid intima-media thickness and plaque for better predicting risk of ischaemic cardiovascular events[J]. *Heart*, 2011, 97(16): 1326-1331. DOI: 10.1136/hrt.2011.223032.
- [38] 王洁, 李小鹰, 何耀, 等. 北京市万寿路地区老年人群周围动脉硬化闭塞病横断面调查[J]. *中华流行病学杂志*, 2004, 25(3): 43-46.
- [39] Li Y, Wang L, Feng X, et al. Geographical variations in hypertension prevalence, awareness, treatment and control in China: findings from a nationwide and provincially representative survey[J]. *J Hypertens*, 2018, 36(1): 178-187. DOI: 10.1097/HJH.0000000000001531.
- [40] Zhou M, Astell-Burt T, Bi Y, et al. Geographical variation in diabetes prevalence and detection in china: multilevel spatial analysis of 98,058 adults[J]. *Diabetes Care*, 2015, 38(1): 72-81. DOI: 10.2337/dc14-1100.
- [41] Li Z, Wang C, Zhao X, et al. Substantial progress yet significant opportunity for improvement in stroke care in China[J]. *Stroke*, 2016, 47(11): 2843-2849. DOI: 10.1161/STROKEAHA.116.014143.
- [42] Bi Y, Gao R, Patel A, et al. Evidence-based medication use among Chinese patients with acute coronary syndromes at the time of hospital discharge and 1 year after hospitalization: results from the clinical pathways for acute coronary syndromes in China (CPACS) study[J]. *Am Heart J*, 2009, 157(3): 509-516. DOI: 10.1016/j.ahj.2008.09.026.
- [43] 中国疾病预防控制中心等. 中国慢性病及其危险因素监测报告(2010)[R]. 北京: 军事医学科学出版社, 2012.
- [44] 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心. 中国慢性病及其危险因素监测分析报告 2007[R]. 北京: 人民卫生出版社, 2010.

(收稿日期: 2019-07-08)

(编辑: 汪碧蓉)