

“新中国成立 70 周年献礼” 专栏**中国脑卒中防治：成就、挑战和应对**

巢宝华, 刘建民, 王伊龙, 杨弋, 彭斌, 华扬, 曹雷, 涂文军, 闫峰, 王陇德

摘要

脑血管病是严重危害国人健康的主要疾病之一, 防控工作一直以来颇受重视。我国从上个世纪八九十年代起逐步开展脑血管病防治工作, 进入本世纪原国家卫生部专门成立了工作委员会, 即现在的国家卫生健康委员会脑卒中防治工程委员会, 组织各级卫生行政管理部门、医疗机构、急救单位、疾病预防控制机构和基层卫生医疗单位等开展“防治管康”一体化脑卒中防治体系建设。经过多年努力, 防治工作取得了一定进展, 脑卒中人口标化死亡率呈现下降趋势。虽然如此, 脑卒中仍然是我国成人致死和致残的首位原因, 脑卒中防治依旧面临巨大挑战。未来, 国家将持续加强人群健康宣教和筛查干预力度; 大力推动脑卒中中心建设, 完善区域脑卒中防治体系建设; 以血压管控和脑卒中防治适宜技术推广为抓手, 积极开展“减少百万新发残疾工程”工作, 全面推动我国脑卒中防治工作的提档升级, 为国民健康保驾护航。

关键词 脑卒中; 防治工程; 脑卒中防治体系; 中国

Stroke Prevention and Control in China: Achievements, Challenges and Responses

CHAO Baohua, LIU Jianmin, WANG Yilong, YANG Yi, PENG Bin, HUA Yang, CAO Lei, TU Wenjun, YAN Feng, WANG Longde.

The General Office of Stroke Prevention and Treatment Project of the National Health Commission of the People's Republic of China, Beijing (100053), China

Corresponding Author: WANG Longde, Email: wangld@nhfpc.gov.cn

Abstract

Stroke is one of the main causes of mortality, long-term physical and cognitive impairment in China. From the 1980s and 1990s, Chinese experts in the field of cerebrovascular disease established the prevention and control concepts for stroke and carried out related work. In 2009, the former Ministry of Health launched the Stroke Prevention and Treatment Project of the National Health Commission (SPTPC) to meet the stroke challenge. SPTPC actively promoted the establishment of the prevention and control system of stroke in China around various levels. SPTPC also carried out standardized training and promotion of prevention and treatment technology for cerebrovascular diseases, and resulted in significantly improved ability of stroke treatment. SPTPC also initiated a health management model for stroke, emphasized the importance of standardized follow-up, and all these efforts led to reduced recurrence and mortality of stroke within one year. Stroke prevention and treatment still face many difficulties, such as inadequate prevention and control system, lack of professional talents and insufficient promotion of prevention and control technology. In the next step, SPTPC will continue to participate in the screening and intervention of high-risk populations of stroke, improve the construction of regional stroke prevention and control system, vigorously promote the construction of stroke center and standardize the algorithm for the stroke diagnosis and increase the treatment efficacy, consolidate quality control and standardization work, and improve the mode of mobile stroke and remote diagnosis and treatment. Focusing on the work of “Reducing a Million New Disability Projects”, SPTPC will comprehensively promote the prevention and treatment of stroke in China to a new level and escort the national health.

Key words stroke; stroke prevention strategy; stroke prevention system; China

(Chinese Circulation Journal, 2019, 34: 625.)

作者单位: 100053 北京市, 国家卫生健康委员会脑卒中防治工程委员会办公室(巢宝华、曹雷、涂文军、王陇德); 上海长海医院 神经外科(刘建民); 首都医科大学附属天坛医院 神经内科(王伊龙); 吉林大学第一医院 神经内科(杨弋); 北京协和医院 神经内科(彭斌); 首都医科大学宣武医院 血管超声科(华扬), 神经外科(闫峰)

通信作者: 王陇德 Email: wangld@nhfpc.gov.cn

中图分类号: R541 文献标识码: C 文章编号: 1000-3614 (2019) 07-0625-07 DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2019.07.001

脑血管病是严重危害国人健康的主要疾病之一,为此我国一直以来高度重视防控工作。在上世纪八十年代,全军脑血管病流行病学调查协作组开展的全国脑血管病调查数据显示,1986 年中国脑卒中发病率为 108.93/10 万,患病率为 247.75/10 万,死亡率为 77.54/10 万^[1]。基于此,1987 年原国家卫生部成立了全国心脑血管病防治研究领导小组并设立办公室,制订了防治研究的十年规划,开展防治课题研究等工作。相关专家团体从 2000 年开始组织实施了几项大型脑卒中注册研究包括 2002 年南京和成都脑卒中注册研究、2004 年中国缺血性脑卒中注册研究、2006 年脑卒中护理和治疗质量分析研究,这些注册研究和改进措施的开展对脑卒中的防控起到重要促进作用^[2]。进入本世纪以来,原国家卫生部还专门成立了工作委员会,即现在的国家卫生健康委员会脑卒中防治工程委员会(Stroke Prevention and Treatment Project of the National Health Commission, SPTPC),组织各级卫生健康行政部门、医疗机构、急救单位、疾病控制机构和基层卫生医疗单位等开展“防治管康”一体化脑卒中防治体系建设。

《中国脑卒中防治报告 2018》^[3]显示,我国的脑血管病防治工作初显成效,但脑卒中仍然是我国成人致死、致残的首位原因,并且随着社会老龄化和城市化进程的加速,居民不健康生活方式的流行,心血管病危险因素普遍暴露,我国脑卒中疾病负担有爆发式增长的态势,并呈现出低收入群体快速增长、性别和地域差异明显以及年轻化趋势。我国脑卒中防治仍面临巨大挑战,防治体系亟待进一步加强。

为了应对这一局势,2016 年原国家卫生和计划生育委员会出台了《脑卒中综合防治方案》,要求加强脑卒中防治体系建设,实施脑卒中综合防控策略和措施,开展脑卒中高危人群筛查和干预,推动疾病治疗向健康管理转变。目标到 2020 年,脑卒中发病率增长速度降到 5% 以下,心脑血管疾病死亡率下降 10%。

1 建国以来脑卒中防治取得的成效

根据国家疾病监测系统脑卒中死亡数据显示,1994~2013 年脑卒中死亡率整体呈现缓慢上升的趋势,但是人口标化死亡率呈现下降趋势。男性标化死亡率从 232.8/10 万下降到 188.9/10 万,女性标化死亡率从 169.7/10 万下降到 127.5/10 万,年下降率分别为 2.7%、4.1%^[3]。

脑卒中标化死亡率的下降和我国政府持续不断

开展宣传教育及健康行动、医疗保障明显改善、临床诊断和救治技术进步等密不可分。比如近年来,脑卒中急性期治疗和康复研究领域进展迅速,治疗效果明显提升。急性缺血性脑卒中发生后早期进行静脉溶栓、动脉取栓等治疗,可以极大地降低脑卒中发病后的死亡率和残疾率,有效地提高脑卒中患者的生存质量、改善预后^[4]。此外,康复治疗技术的日趋成熟,极大地提高了脑卒中患者神经功能的恢复程度,有效降低了致残率^[5-6]。

2 脑卒中防治面临的挑战

《中国脑卒中防治报告 2018》^[3]显示,脑卒中的患病率和发病率正在不断增加:我国 40~74 岁人群首次脑卒中标化发病率由 2002 年的 189/10 万上升到 2013 年的 379/10 万,平均每年增长 8.3%; ≥ 40 岁人群的脑卒中标化患病率由 2012 年的 1.89% 上升至 2016 年的 2.19%,由此推算我国 ≥ 40 岁人群脑卒中现患人数达 1 242 万。中国特殊的地理环境和城乡二元化结构使得脑卒中的发病率和死亡率存在明显的区域差异;并且在脑卒中护理的获取和质量上存在差异^[5-7]。

2008 年公布的全国第三次死因调查显示,脑血管病已成为国人因病死亡的首位病因。世界银行预测 2010 年中国脑卒中人群约 823 万余人,如不采取有效措施,2030 年将达到 3 170 万人群。脑卒中的发病率和死亡率随着年龄的增长而增加^[8],而中国老龄化趋势明显,加强脑卒中防治工作迫在眉睫。

国内外相关研究和工作进展已证明脑卒中“可防可治”。近 50 年来,美国脑卒中发病率和死亡率不断下降,很大程度上得益于有效控制高血压、高血糖、血脂异常等高危因素^[9]。WHO 研究表明,通过生活方式的调整可预防 80% 的心脑血管病。研究表明,从 2002~2012 年,我国高血压疾病的知晓率,治疗率和控制率分别提高了 16.3%、16.4% 和 7.7%,糖尿病的知晓率、治疗率和控制率也增加了 36.1%、33.4% 和 30.6%^[10]。但我国公民的防控意识、健康的生活方式和风险因素的控制仍不理想。

中国高血压研究数据表明,中国 ≥ 18 岁成人高血压的知晓率、治疗率和控制率分别为 51.6%、45.8% 和 16.8%^[11]。2015 年中国成人烟草调查显示:中国男性吸烟率仍处于高水平, ≥ 15 岁人群的标化现在吸烟率为 27.7% (男性 52.1%,女性 2.7%)^[12]。中国人群血脂异常比率大幅度升高,2002 年、2010 年、2011 年和 2012 年中国 ≥ 18 岁人群血脂异常的患病率分别为 18.60%、33.97%、

39.91% 和 40.40%; 总体男性高于女性, 城市高于农村^[12]。2013 年全国糖尿病流行病学调查显示, 中国成人糖尿病标化患病率为 10.9%, 男性高于女性 (11.7% vs 10.2%), 糖尿病前期患病率为 35.70%; 全国糖尿病知晓率为 36.50%, 治疗率为 32.20%, 治疗控制率为 49.20%^[13]。此外, 随着抗血小板药物、降压药物和抗凝药物、溶栓药物使用的逐渐增加, 缺血性脑卒中的致死致残风险逐步降低, 但出血性脑卒中的复发风险预测, 包括高出血风险的治疗 (如溶栓和抗凝治疗), 需要的特定设施 (即“卒中单元”) 和大数据评估 (如针对出血性脑卒中的死亡与再出血风险分析) 等, 仍未得到系统理论支持和有效实施运用^[14]。

目前, 脑卒中后的康复尚不完善。2012~2013 年相关数据显示, 只有 59.4% 的脑卒中患者住院期

间接受康复评估, 其中只有一半是通过康复治疗师来评估的。脑卒中后康复率较低的原因包括缺乏康复保险, 缺乏完善的康复体系, 缺少康复技术, 缺乏康复认知, 特别是早期康复^[15]。

3 防控脑卒中的全面应对措施

3.1 建立覆盖全国的脑卒中防治工作体系(图 1)

SPTPC 积极推动中国脑卒中防治工作体系的建立, 各省、自治区、直辖市卫生健康委相应成立了脑卒中防治工作委员会/领导小组和专家组, 组织医疗机构、急救单位、疾病控制机构和基层卫生医疗单位等联合开展“防治管康”一体化的区域脑卒中防治工作体系建设。目前, 327 家脑卒中筛查与防治基地、1 000 余家二级医疗机构和 2 700 多家社区乡镇基层医疗机构初步构建了国家一级脑卒中筛查与防治网络体系。

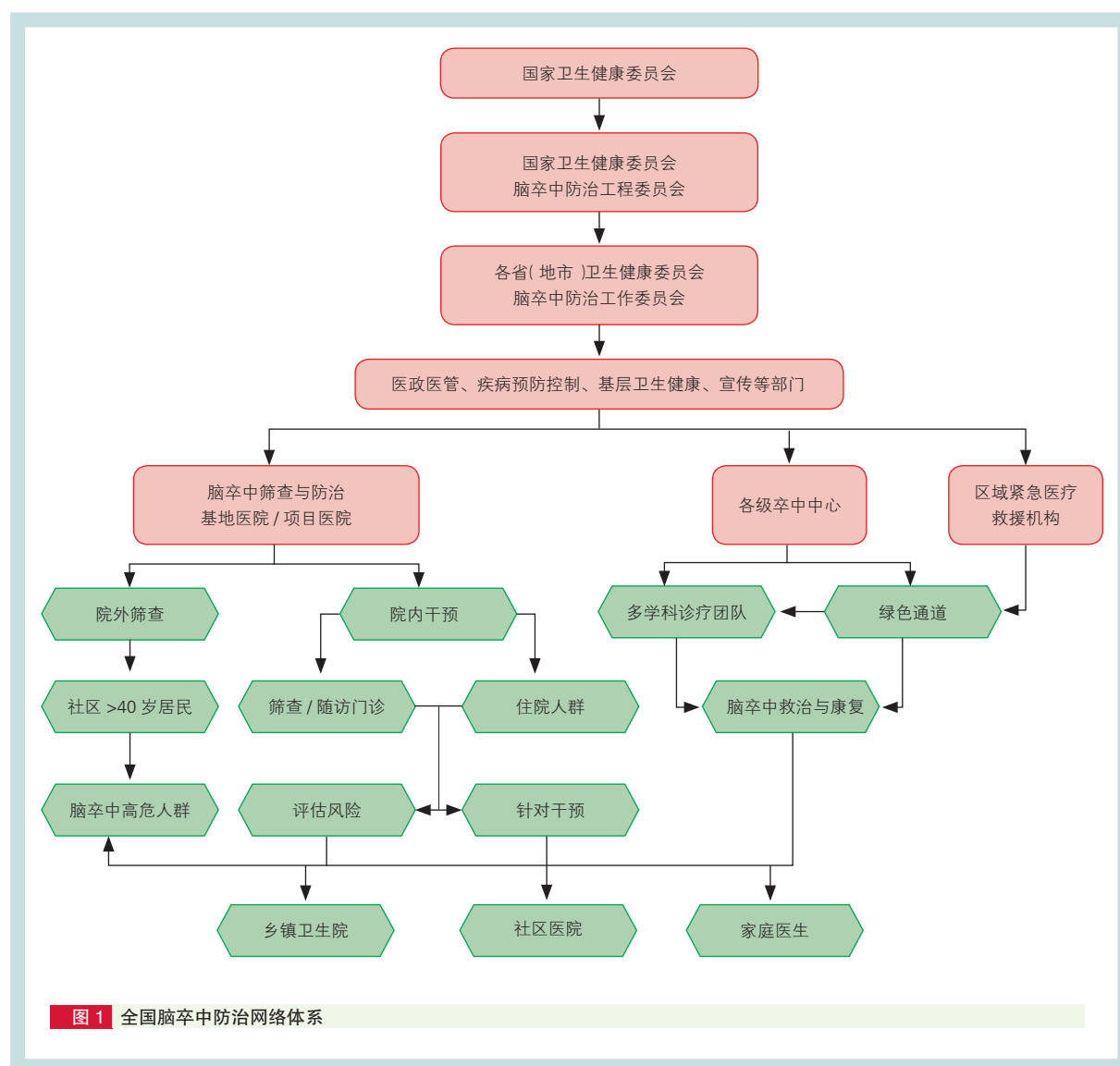


图 1 全国脑卒中防治网络体系

SPTPC 提出“关口前移、重心下沉”,“提高素养、宣教先行”,“学科合作、规范诊治”,“高危筛查、目标干预”的防控策略,深入宣传脑卒中预防知识,大力推广健康的生活行为方式,制定相关标准和干预准则,培养专业人才,指导临床规范筛查、循证施治、合理用药、科学研究。建立专家组制定相关工作流程、编写防治系列指导规范,明确医疗机构的工作职责和要求,组织适宜技术培训推广应用,开展社区乡镇人群健康宣教和危险因素的筛查和干预工作,构建脑卒中分级诊疗工作模式。

3.2 开展人群健康宣教和危险因素筛查和干预工作
为践行“关口前移、重心下沉”,“提高素养、宣教先行”等防控策略, SPTPC 把健康教育上升到

国家战略层面,坚持政府主导,建立有效健康教育管理体制,明确管理职责,加强与社会团体等合作,通过义诊、健康大讲堂等多种形式,利用多媒体、互联网等模式,加大宣传力度和广度,共同推进脑卒中等慢性非传染性疾病的防治健康教育工作。

依托“脑卒中高危人群筛查和干预项目”的开展,过去 8 年,在财政专项经费支持下, SPTPC 在全国 31 个省市区及新疆生产建设兵团共 536 个社区乡镇项目点,针对 40 岁以上常住居民使用结构化的面对面调查问卷开展脑卒中高危人群的筛查和干预工作。其中, 971.6 万人群接受了免费的脑卒中高危因素筛查和综合干预,检出高危人群 171.3 万,检出率 17.6%,见表 1。

表 1 脑卒中筛查和干预项目进展表

项目	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	合计
资金(万元)	4 000.0	7 200.0	7 200.0	7 200.0	7 200.0	7 200.0	25 120.0	25 120.0	90 240.0
任务量(万人)	80.0	144.0	120.0	120.0	120.0	120.0	125.6	125.6	955.2
初筛(万人)	83.8	144.9	123.8	120.4	123.3	121.5	126.8	127.1	971.6
检出高危人群(万人)	14.7	22.6	21.1	19.6	21.7	20.6	24.9	26.1	171.3
干预人次(万人)*	10.3	17.7	17.5	17.4	37.3	37.6	44.9	65.0	247.7
高危检出率(%)	17.5	15.6	17.0	16.3	17.6	17.0	19.6	20.5	17.6

注: *: 对筛查出的高危人群开展包括 3 个月、6 个月、12 个月及 2 年的随访干预工作,随访干预包括电话调查、面访等多种方式。从 2015 年起,随访干预人群扩展到高危及中低危人群

项目创造性地提出并践行由医疗机构在慢性非传染性疾病防治实施中发挥主体作用,以脑卒中高危人群筛查和干预工作推动脑卒中综合防控策略和措施实施,探索疾病治疗向防治结合转变的健康管理模式。建立了以三级医院为工作主体的“防、治、管”结合的新型慢性非传染性疾病防治工作体系,推广了脑卒中高危人群筛查和干预系列指导规范,创立了涵盖人群预防和高危因素筛查、规范化诊疗和综合干预随访的全流程健康管理服务模式。项目地区人群脑卒中危险因素的知晓率、治疗率和控制率得到明显提升^[6-7]:脑卒中高危人群筛查和干预数据表明,与 2015 年相比,2017 年高血压患者的用药率和控制率分别从 43.42%、28.64% 提升到 62.44% 和 49.24%; 糖尿病的用药率和控制率分别从 48.70%、44.32% 提升到 51.46% 和 53.06%。

3.3 规范医疗机构工作流程,推行多学科联合的卒中中心建设

脑卒中救治涉及多个学科和部门,如何整合资源实现高效、规范救治,是国内外关注的焦点。SPTPC 要求各基地医院成立以院长为组长,业务副

院长为副组长,神经内外科、心血管病、内分泌、影像等多学科专家为成员的脑卒中筛查与防治工作领导小组,推行“院前健康教育和高危筛查”、“院中高危筛查和多学科联合干预”、“院后随访干预和健康管理减少发病”的基地医院脑卒中筛查与防治的规范化工作模式,截止目前已完成了 327 家脑卒中筛查与防治基地医院的建设。SPTPC 要求基地医院必须组织 5~10 家二级以上医院开展诊疗联合救治工作,每家二级医院需指导 5~10 家社区、乡镇卫生院开展联防联控工作。经过不断努力,脑卒中急诊绿色通道、全天候溶栓能力、颈动脉血管超声、颈动脉内膜剥脱术、早期康复等一大批防治适宜技术得到了广泛的应用和推广,为国民健康提供了良好保障。

国内外多项相关研究证实卒中中心建设可以显著降低死亡率、致残率^[16]、改善患者临床预后并降低脑卒中患者治疗费用^[17],还可降低医疗事故率、并发症率、缩短住院时间、避免周末效应等^[18-19]。2015 年,原国家卫生和计划生育委员会正式在全国范围内启动中国卒中中心建设工作。中国卒中中心建设强调建立多学科合作机制,

整合医疗资源,优化工作流程、规范诊疗行为,推行以“患者为中心”的诊疗模式。明确示范高级卒中中心、高级卒中中心、示范防治卒中中心和防治卒中中心两级四层卒中中心体系建设目标,截止目前,共建设完成 30 家示范高级脑卒中中心,350 家高级卒中中心(含建设单位),170 家防治卒中中心。另有 400 余家申报单位待评审,各单位脑卒中救治能力和效率得到有效提升,覆盖全国的卒中中心体系初步构建。

卒中中心体系的构建,为建立脑卒中急救“1 小时黄金救治圈”打下坚实基础。SPTPC 以脑卒中

急救地图建设工作为抓手,推动“脑卒中 3 个 1 小时黄金救治圈(发病到呼救时间小于 1 小时;院前运输时间小于 1 小时;入院到开始溶栓时间小于 1 小时)”和区域脑卒中防治网络体系构建。区域内的高级卒中中心开展学术交流、技术指导、质控管理工作,与区域内防治卒中中心等基层医疗机构和康复医疗机构逐步建立了脑卒中专病双向转诊的“绿色通道”。全国多个城市发布脑卒中急救地图,脑卒中专病分级诊疗模式初步构成。截止 2019 年 5 月 31 日,全国 68 个城市发布脑卒中急救地图,923 家医院参与,见图 2。

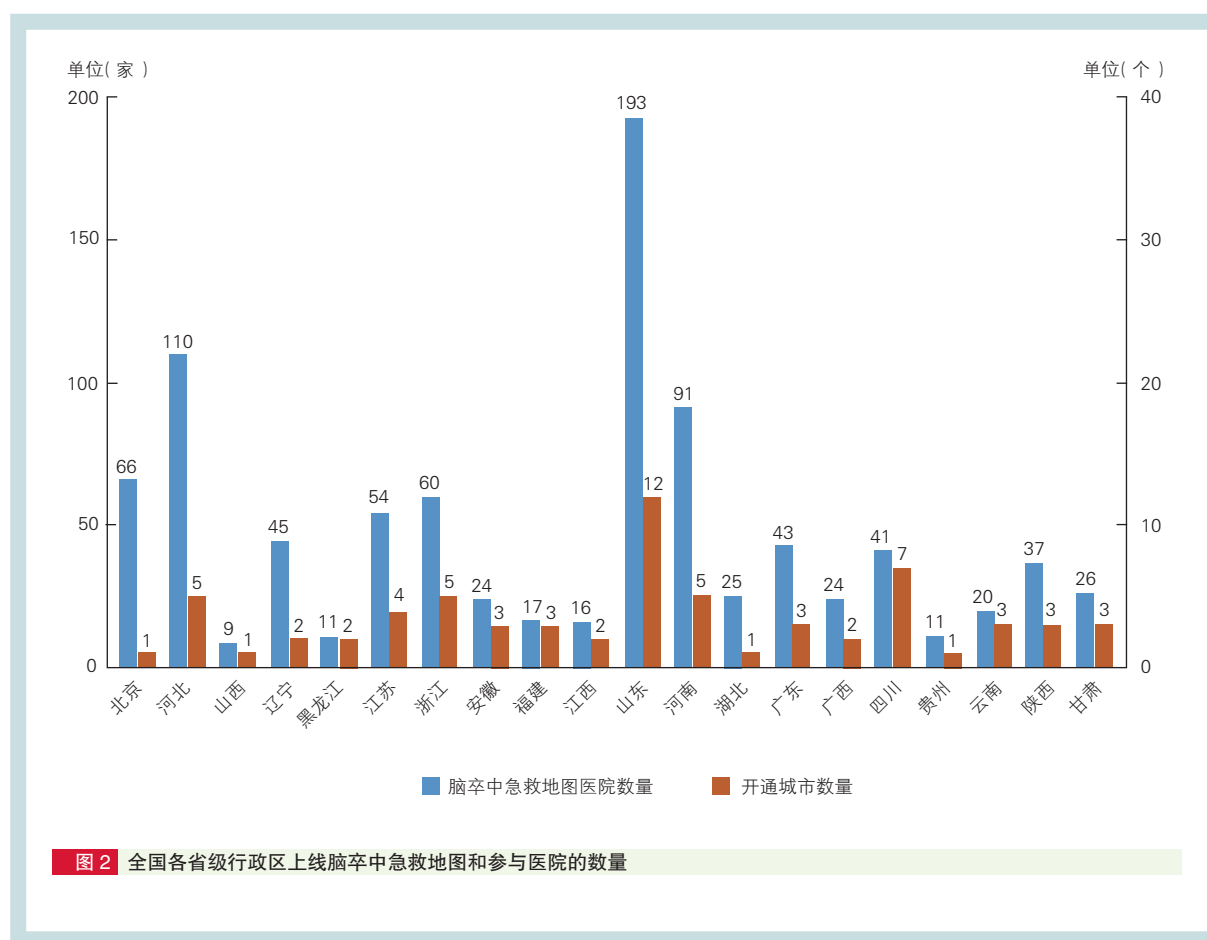


图 2 全国各省级行政区上线脑卒中急救地图和参与医院的数量

3.4 大力开展脑卒中防治适宜技术培训和推广应用

我国医护人员广泛存在防治意识欠缺、重治轻防的理念,脑卒中的治疗、护理、康复等相关技术不规范,相关专业技术人员缺乏等问题严重制约着我国脑卒中防治工作的深入开展。SPTPC 建章立制,编写统一教材,确定脑卒中防治适宜技术培训基地,举办中国脑卒中健康管理师培训班等,从多

方面着手,对广大医护人员开展脑卒中防治适宜技术的规范化培训和推广。对参与工作的各级卫生行政管理人员、医院管理人员和医务工作者实施分级分类培训,同时有针对性加大对基层医务人员的培训,通过网络培训扩大受益人群,切实提高培训效果,提升工作效能成效显著。国家卫生健康委员会在全国 1 225 家综合医院(二级综合医院 472 家,三级综

合医院 513 家)开展的脑卒中适宜急救技术情况调查显示,2018 年开展急性缺血性脑卒中静脉溶栓的医院数量由 2010 年的 273 家增长到 982 家,增长了 2.6 倍,开展例数由 2010 年的 2 172 例增长到 49 225 例,

增长了 21.7 倍;开展急性缺血性脑卒中血管内治疗的医院数量由 2010 年的 75 家增长到 459 家,增长了 5.1 倍,开展例数由 2010 年的 306 例增长到 11 552 例,增长了 36.8 倍,见表 2。

表 2 全国综合医院开展适宜急救技术情况调查

项目	急性缺血性脑卒中静脉溶栓		急性缺血性脑卒中血管内治疗	
	医院数量(家)	患者数量(例)	医院数量(家)	患者数量(例)
2010 年	273	2172	75	306
2018 年	982	49 225	459	11 552
2018 年 vs 2010 年	260%	2 170%	510%	3 680%

注:调查综合医院共计 1 255 家,其中二级综合医院 742 家,三级综合医院 513 家

3.5 探索健康管理模式,规范随访管理,降低复发

目前的医院和医护人员大多关注疾病救治,忽视随访管理。复发与出院后的规范管理有非常重要的联系,在 SPTPC 推动和组织下,脑卒中患者的规范化随访管理也作为脑卒中防治工作的重要工作之一逐步推行。院内持续开展宣教加强患者粘性和患者自我管理意识,出院后开展随访,加强管理,减少残疾和复发。工程探索设立脑心健康管理师开展随访管理工作。在医院支持下,脑心健康管理师对脑卒中高危人群和患者开展院前、院中和院后全流程的健康管理服务。2017 年, SPTPC 启动“卒中健康管理师”培训项目,2018 年更名为“脑心健康管理师”。截止 2019 年 3 月,脑心健康管理师培训班已连续开办八届,累计为近 400 家医疗机构免费培训 700 余人,培训考核合格后,国家卫生健康委员会脑卒中防治工程委员会颁发《脑心健康管理师培训合格证》,负责脑卒中相关病区脑卒中高危人群和患者的健康管理工作。

3.6 积极开展临床研究,改善脑卒中治疗

高质量的临床研究在改善脑卒中治疗中发挥了重要的作用。我国政府开展了一系列大规模地区和国家级脑卒中注册登记研究以及医疗质量控制和改进项目。国家神经病学质控中心牵头组织的改写我国和其他多国临床指南的 CHANCE 研究,医疗质量改进整群随机对照临床干预研究项目等证实了医疗质量改进干预措施可改善包括二级预防在内的脑卒中医疗服务。

4 展望

近十年来,全国脑卒中防治工作取得了长足的进步,但脑卒中对我中国国民的危害依然十分严峻。研究表明,2016 年,全球 25 岁以上成人终生罹患脑卒中风险约为 25%,而国人风险最高,可以达到

39.3%(95% CI:37.5~41.1)^[20]。2017 年,我国城市人群脑卒中死亡率为 126.58/10 万,农村人群脑卒中死亡率为 157.48/10 万。

面对这些挑战,2018 年中国工程院王陇德院士联合王安、王辰、朱高峰、刘德培、孙永福、杨宝峰、胡文瑞、桑国卫、樊代明等 80 位院士联合发起开展“减少百万新发残疾工程”的建议,得到国家领导人的重视和批示,要求有关部门要深入做好防病宣传,改进对高血压、脑卒中等疾病治疗,有效减少发病及残疾人群,增进人民健康福祉。国家有关部门制定了专项工作方案,从深化部门协作、完善诊疗管理体系、推广普及脑卒中防治适宜技术、加强高血压防控管理、提高综合保障水平及加强宣传引导等多个方面开展“减少百万新发残疾工程”。方案要求各地要以高血压危险因素防控和脑卒中适宜技术普及为抓手,以强化政策支持为保障,积极推进高血压网格化管理,建立门诊普查血压制度,开展“30 岁以上公民知血压行动”,增设自助血压测量点,明确脑卒中适宜技术推广分阶段目标,完善培训体系,规范开展技术推广普及工作。国家有关部门会逐步优化医疗机构运行监管指标,制定脑卒中适宜技术的收费标准并将其纳入医保报销范围,积极推进药品和耗材带量采购,争取到 2025 年,实现减少 100 万新发残疾的目标。

为逐步完善有中国特色的脑卒中防治管理模式,下一步 SPTPC 将全力推进卒中中心建设,开展脑卒中综合诊疗构建专病分级诊疗模式,探索脑卒中全生命周期健康管理;开展规范培训,推行适用范围更广泛的脑卒中防治适宜技术,为患者提供个体化的科学康复、护理及随访方案^[15]。SPTPC 将在继续实施好国家筛查与干预项目的基础上,以血压

管控和脑卒中防治适宜技术推广为抓手, 加快脑卒中区域防治工作体系建设, 积极围绕“减少百万新发残疾工程”开展工作, 落实各项工作目标, 大力推进脑卒中防治管理能力和技术能力同质化, 全面推进我国脑卒中防治工作再上台阶。

利益冲突 无

鸣谢

感谢全国脑卒中筛查与防治基地医院, 卒中中心单位提供的支持。官方网站: <http://www.cnstroke.com> 及 <http://sinosc.org>

参考文献

- [1] 全军脑病学流行病学研究协作组. 中国脑病学流行病学研究[M]. 北京: 人民军医出版社, 1993: 211-211.
- [2] Li Z, Jiang Y, Li H, et al. China's response to the rising stroke burden[J]. BMJ, 2019, 364: 1879. DOI: 10.1136/bmj.1879.
- [3] 王陇德, 刘建民, 杨弋, 等. 我国脑卒中防治仍面临巨大挑战——《中国脑卒中防治报告 2018》概要[J]. 中国循环杂志, 2019, 34(2): 105-119. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2019.02.001.
- [4] 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.
- [5] Guan T, Ma J, Li M, et al. Rapid transitions in the epidemiology of stroke and its risk factors in China from 2002 to 2013[J]. Neurology, 2017, 89(1): 53-61. DOI: 10.1212/WNL.0000000000004056.
- [6] Longde W, Ling Y, Yang H, et al. Fixed dose combination treatment after stroke for secondary prevention in China: a national community-based study[J]. Stroke, 2015, 46(5): 1295-1300. DOI: 10.1161/STROKEAHA.114.007384.
- [7] Wu S, Wu B, Liu M, et al. Stroke in China: advances and challenges in epidemiology, prevention, and management[J]. The Lancet Neurology, 2019, 18(4): 394-405. DOI: 10.1016/S1474-4422(18)30500-3.
- [8] Feigin VL, Krishnamurthi RV, Parmar P, et al. Update on the global burden of ischemic and hemorrhagic stroke in 1990-2013: the GBD 2013 study[J]. Neuroepidemiology, 2015, 45(3): 161-176. DOI: 10.1159/000441085.
- [9] Naghavi M, Abajobir AA, Abbafati C, et al. 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]. The Lancet, 2017, 390(10100): 1151-1210. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)32152-9.
- [10] National Health and Family Planning Commission. Report on the nutrition and chronic disease status of Chinese residents 2015[M]. People's Medical Publishing House, 2015: 6-67.
- [11] Wang Z, Chen Z, Zhang L, et al. Status of hypertension in China: results from the China Hypertension Survey, 2012-2015[J]. Circulation, 2018, 137(22): 2344-2356. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032380.
- [12] 胡盛寿, 高润霖, 刘力生, 等. 《中国心血管病报告 2018》概要[J]. 中国循环杂志, 2019, 34(3): 209-220. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2019.03.001.
- [13] 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.
- [14] Yan F, Yi Z, Hua Y, et al. Predictors of mortality and recurrent stroke within five years of intracerebral hemorrhage[J]. Neurol Res, 2018, 40(6): 466-472. DOI: 10.1080/01616412.2018.1451266.
- [15] 闫峰, 巢宝华, 赵东升, 等. 中国脑卒中防控管理模式探索[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2016, 16(4): 235-238. DOI: 10.3969/j.issn.1672-6731.2016.04.011.
- [16] Stroke Unit Trialists' Collaboration. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2013, (9): CD000197. DOI: 10.1002/14651858.CD000197.pub3.
- [17] Zhai S, Gardiner F, Neeman T, et al. The cost-effectiveness of a stroke unit in providing enhanced patient outcomes in an Australian teaching hospital[J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2017, 26(10): 2362-2368. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2017.05.025.
- [18] Meretoja A, Roine RO, Kaste M, et al. Effectiveness of primary and comprehensive stroke centers: PERFECT stroke: a nationwide observational study from Finland[J]. Stroke, 2010, 41(6): 1102-1107. DOI: 10.1161/STROKEAHA.109.577718.
- [19] McKinney JS, Deng Y, Kasner SE, et al. Comprehensive stroke centers overcome the weekend versus weekday gap in stroke treatment and mortality[J]. Stroke, 2011, 42(9): 2403-2409. DOI: 10.1161/STROKEAHA.110.612317.
- [20] The GBD 2016 Lifetime Risk of Stroke Collaborators. Global, regional, and country-specific lifetime risks of stroke, 1990 and 2016[J]. N Engl J Med, 2018, 379(25): 2429-2437. DOI: 10.1056/NEJMoa1804492.

(收稿日期: 2019-06-04)

(编辑: 卢芳)