

# 湖北省 40 岁及以上居民脑卒中流行病学特征及危险因素分析

肖祎男 董望梅 彭小祥

**【摘要】 目的** 调查湖北省 40 岁及以上常住居民脑卒中、脑卒中高危人群患病情况,为落实湖北省脑卒中防治策略提供科学依据与方向。**方法** 依托 2021 年国家重大公共卫生项目“脑卒中高危人群筛查与干预项目”,在湖北省 7 个地级市设置 13 个筛查点,施行整群抽样的方法对 40 岁及以上常住居民进行问卷调查、体格检查和实验室检查。**结果** 湖北省脑卒中检出率为 2.79%,脑卒中高危人群检出率为 20.79%;两项检出率呈现如下特点,即城市高于农村,男性高于女性;随着年龄增长,呈升高趋势。此外,在区域对比中武汉市不仅脑卒中检出率最高,其高危人群检出率也是如此。脑卒中伴随危险因素检出率由高到低,排序为高血压病 83.45%、血脂异常 55.64%、缺乏运动 33.21%、糖尿病 28.18%、脑卒中家族史 23.15%、吸烟 15.95%、超重 14.75%、房颤 2.52%。其中,男性吸烟率明显高于女性;城市糖尿病、缺乏运动、脑卒中家族史的检出率高于农村( $P<0.05$ )。**结论** 湖北省脑卒中的防治形势仍然严峻,男性脑卒中患病隐患高于女性,城市脑卒中负担高于农村;脑卒中高危因素以高血压病、血脂异常、缺乏运动为主,卫生部门要加强对上诉危险因素宣教与干预;湖北省不同地级市脑卒中高危人群伴随高危因素检出率不同,需要针对性进行防治。

**【关键词】** 脑卒中 流行病学 高危人群 危险因素

**【中图分类号】** R743.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1007-0478(2023)03-0269-05

**【DOI】** 10.3969/j.issn.1007-0478.2023.03.007

## Epidemiological characteristics and risk factors of stroke in Chinese people aged 40 and older in Hubei province

Xiao Yinan\*, Dong Wangmei, Peng Xiaoxiang. \* School of Medicine Jiangnan University, Wuhan 430000

**【Abstract】 Objective** To investigate the prevalence and risk factors of stroke and high-risk populations for stroke in Chinese people aged 40 years and older in Hubei province to provide the scientific basis for stroke prevention and treatment strategies. **Methods** Based on the National Major Public Health Project “Stroke High-Risk Group Screening and Intervention Project” in 2021, 13 screening sites were set up in 7 prefectural cities in Hubei Province. The questionnaires, physical examinations and laboratory tests were conducted. **Results** The detection rate of stroke in Hubei province was 2.79%, and the detection rate of it in high-risk groups was 20.79%. The detection rates were higher in urban than in rural areas and higher in men than in women. The detection rates increased with age. In addition, Wuhan had the highest stroke detection rate not only in the regional comparison but also in its high-risk group. The risk factors of stroke were 83.45% for hypertension, 55.64% for dyslipidemia, 33.21% for lack of exercise, 28.18% for diabetes, 23.15% for family history of stroke, 15.95% for smoking, 14.75% for overweight, and 2.52% for atrial fibrillation. Among them, the smoking rate was significantly higher in men than in women. The detection rates of diabetes, lack of exercise, and family history of stroke were higher in urban areas than in rural areas ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The prevention and treatment of stroke in Hubei province need to be improved. The risk of stroke in men is higher than that in women, and the burden of stroke is particularly greater in urban areas. The risk factors for stroke include hypertension, dyslipidemia, and lack of exercise. The detection rate of high-risk factors in high-risk groups in different prefecture-level cities of Hubei Province is different. Therefore, it is necessary to carry out targeted prevention.

**【Key words】** Stroke Epidemiology High-risk population Risk factors

脑卒中是危及我国人民身心健康的主要慢性非传染性之一,其发病急、疾病发展迅速、遗留不同程度后遗症,不仅给个人、家庭,更是给社会带来了重大的负累。因此,了解湖北省脑卒中、其高危人群及两者伴随危险因素近况,为早期开展综合干预管理工作,为湖北省脑卒中制定针对性、有效防治计划具有重要意义。但近年来湖北省关于该方面研究文献较少、数据不全面,无法确切反映当前湖北省脑卒中情况。因此,本研究作为“2021 年度脑卒中高危人群筛查和干预项目”的一部分,目的在于获取湖北省 40 岁及以上居民脑卒中及其高危人群的患病率及两者危险因素构成,分析其特征,以推进湖北省脑卒中防治工程,为工作提供依据和方向。

1 对象与方法

1.1 研究对象

研究数据来自国家卫生健康委脑卒中防治工程-脑卒中高危人群筛查和干预项目平台,研究对象是 2021 年湖北省 40 岁及以上常住人口(在家居住 6 个月以上);基于 2021 年国家重大公共卫生项目-“脑卒中高危人群筛查与干预项目”,选取整群抽样的方法,分别在武汉市、潜江市、黄冈市、荆门市、十堰市、襄阳市、孝感市、宜昌市 8 个地区设置 13 个筛查点;总筛查人口 29883 人,包括城市居民 23361 人,农村居民 6522 人。

1.2 研究内容

在 2021 年 4 月 1 日-2021 年 10 月 31 日采用《2021 年度心脑血管病危险因素社区、乡镇人群筛查表》,检查员进行面对面的调查,并对被检查者完善各项体格检查及实验室检查,完成脑卒中风险评级,高危人群需进一步完善颈部血管超声检查,脑卒中及短暂性脑缺血发作(Transient ischemic attack, TIA)患者由神经内科医师进一步诊治。诊断标准凭据国家卫生健康委脑卒中防治工程委员会办公室(以下简称脑防委)发布的《2021 年度脑卒中高危人群筛查和干预项目技术方案》文件及《脑卒中高危人群筛查和干预项目危险因素判定标准》附件。

1.3 统计学处理

运用 SPSS26.0 软件。计数资料采用例、频次( $n$ )和构成比或率(%)表示,组间比较采用 $\chi^2$ 或 Fisher’s 检验,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般人口学特征

本研究共筛查 29905 人,数据库筛除 $<40$  岁的 22 人,样本量 29883 人,其中男 12772 人(42.74%),女 17111 人(57.26%)。按年龄分成 5 组,40~49 岁 4404 人(14.74%),50~59 岁 10551 人(35.31%),60~69 岁 8237 人(27.56%),70~79 岁 5054 人(16.91%), $\geq 80$  岁 1637 人(5.48%);城市 23361 人,农村 6522 人(表 1)。

表 1 筛查人群人口学特征

项目	人数( $n$ )	构成比(%)
性别		
男	12772	42.74
女	17111	57.26
年龄		
40~49 岁	4404	14.74
50~59 岁	10551	35.31
60~69 岁	8237	27.56
70~79 岁	5054	16.91
$\geq 80$ 岁	1637	5.48
城乡		
城市	23361	78.17
乡镇	6522	21.83

2.2 脑卒中、脑卒中高危人群检出率

本研究在湖北省 29883 名居民中筛查出脑卒中患者共 834 例,其检出率为 2.79%。其中男 441 例(3.45%),女 393 例(2.29%);40~49 岁 29 例(0.66%),50~59 岁 153 例(1.45%),60~69 岁 263 例(3.19%),70~79 岁 311 例(6.15%), $\geq 80$  岁 78 例(4.64%);城市 695 例(2.98%),农村 139 例(2.13%)。男性脑卒中检出率高于女性;城市居民脑卒中检出率高于农村;随着年龄增长,脑卒中检出率呈现上升趋势,尤其 70~79 岁居民其检出率最高,均有明显差异( $P<0.05$ )(表 2)。

表 2 不同人口学特征脑卒中检出率比较

项目	脑卒中例数 ( $n$ )	筛查人数 ( $n$ )	检出率 (%)	$\chi^2$	$P$
性别					
男	441	12772	3.45	36.029	0.000
女	393	17111	2.29		
年龄					
40~49 岁	29	4404	0.66	382.79	0.000
50~59 岁	153	10551	1.45		
60~69 岁	263	8237	3.19		
70~79 岁	311	5054	6.15		
$\geq 80$ 岁	78	1637	4.64		
城乡					
城市	695	23361	2.98	13.381	0.000
农村	139	6522	2.13		
合计	834	29883	2.79		

本研究筛查出脑卒中高危人群共 6212 例,其检出率为 20.79%。其中男 3254 例(25.47%),女 2958 例(17.29%);40~49 岁 644 例(14.62%),50~59 岁 1792 例(16.98%),60~69 岁 1891 例(22.96%),70~79 岁 1452 例(28.73%),≥80 岁 433 例(26.45%);城市 5056 例(21.64%),农村 1156 例(20.79%)。其中,男性高于女性;城市高于农村;随着年龄增长,检出率呈升高趋势,均有明显差异( $P<0.05$ )(表 3),即脑卒中高危人群检出率人口学特征同脑卒中的一致。

表 3 不同人口学特征脑卒中高危人群检出率比较					
项目	高危人群 ( <i>n</i> )	筛查人数 ( <i>n</i> )	检出率 (%)	$\chi^2$	<i>P</i>
性别					
男	3254	12772	25.47	306.808	0.000
女	2958	17111	17.29		
年龄					
40~49 岁	644	4404	14.62	443.365	0.000
50~59 岁	1792	10551	16.98		
60~69 岁	1891	8237	22.96		
70~79 岁	1452	5054	28.73		
≥80 岁	433	1637	26.45		
城乡					
城市	5056	23361	21.64	47.538	0.000
农村	1156	6522	17.72		
合计	6212	29883	20.79		

在武汉市、潜江市、黄冈市、荆门市、十堰市、襄阳市、孝感市、宜昌市 8 个地级市中武汉市脑卒中检出率为 5.35%、脑卒中高危人群检出率为 25.13%,均为最高。除外,脑卒中检出率较高地区有襄阳市(4.45%)、宜昌市(3.27%),脑卒中高危人群检出率较高的有孝感市(24.67%),襄阳市(24.12%);脑卒中检出率最低的地区为潜江市(0.35%)(表 4)。

2.3 脑卒中、脑卒中高危人群伴随危险因素暴露情况

脑卒中伴随危险因素检出率由高到低,依次为高血压病(83.45%)、血脂异常(55.64%)、缺乏运动

表 4 不同地区脑卒中、脑卒中高危人群检出率比较					
地区	筛查人数 ( <i>n</i> )	脑卒中例数 ( <i>n</i> )	脑卒中检出率 (%)	脑卒中高危人群 ( <i>n</i> )	脑卒中高危人群检出率 (%)
武汉市	6394	341	5.35	1607	25.13
潜江市	1997	7	0.35	327	16.37
黄冈市	2458	49	1.99	364	14.81
荆门市	4120	45	1.09	748	18.16
十堰市	4368	50	1.14	910	20.83
襄阳市	2359	105	4.45	569	24.12
孝感市	4179	106	2.54	1031	24.67
宜昌市	4008	131	3.27	656	16.37
总数	29883	834	2.79	6212	20.78

(33.21%)、糖尿病(28.18%)、脑卒中家族史(23.15%)、吸烟(15.95%)、超重(14.75%)、房颤(2.52%)。在性别对比中吸烟、高血压病、缺乏运动、糖尿病、房颤,男性均高于女性,但仅吸烟有明显差异( $P<0.05$ );在城乡对比中缺乏运动、糖尿病、脑卒中家族史,城市高于农村( $P<0.05$ )(表 5)。

脑卒中高危人群伴随危险因素检出率由高到低,依次为高血压病(88.70%)、血脂异常(81.28%)、缺乏运动(51.77%)、糖尿病(40.37%)、超重(28.77%)、吸烟(25.90%)、脑卒中家族史(18.11%)、房颤(1.58%)。在地区对比中宜昌市(95.58%)、孝感市(93.70%)、黄冈市(93.68%)高血压病的检出率较其他地区明显升高;孝感市(49.08%)、武汉市(43.25%)、十堰市(43.19%)的糖尿病检出率较高;荆门市(90.37%)、十堰市(86.37%)、黄冈市(84.89%)地区血脂异常检出率较高;武汉市(2.80%)房颤检出率较高;就吸烟来看,潜江市(40.06%)、黄冈市(34.89%)、宜昌市(32.32%)防控情况较为严峻;目前脑卒中高危人群普遍缺乏运动,尤其在荆门市(89.71%)、十堰市(68.24%)、潜江市(60.24%)等地区更甚;宜昌市(44.05%)、潜江市(40.06%)、襄阳市(39.54%)超重人群检出率较高(表 6)。

表 5 脑卒中患者的危险因素不同特征比较[n(%)]									
危险因素	性别		$\chi^2$	<i>P</i>	城乡		$\chi^2$	<i>P</i>	合计 ( <i>n</i> =834)
	男( <i>n</i> =441)	女( <i>n</i> =393)			城市( <i>n</i> =695)	农村( <i>n</i> =139)			
高血压病	376(85.26)	320(81.24)	2.214	0.137	585(84.17)	111(79.86)	1.563	0.211	696(83.45)
糖尿病	130(29.48)	105(26.72)	0.783	0.376	209(30.07)	26(18.71)	7.395	0.007	235(28.18)
血脂异常	244(55.33)	220(55.98)	0.036	0.850	392(56.40)	72(51.80)	0.995	0.319	464(55.64)
房颤	12(2.72)	9(2.29)	0.157	0.692	18(2.59)	3(2.16)		1.000*	21(2.52)
吸烟	126(28.57)	7(1.78)	111.271	0.000	106(15.25)	27(19.42)	1.505	0.220	133(15.95)
缺乏运动	151(34.24)	126(32.06)	0.445	0.505	259(37.27)	18(12.95)	30.877	0.000	277(33.21)
超重	62(14.06)	61(15.52)	0.354	0.552	105(15.11)	18(12.95)	0.429	0.512	123(14.75)
脑卒中家族史	100(22.68)	93(23.41)	0.114	0.735	171(24.60)	22(15.83)	5.017	0.025	193(23.15)

注: \* 为 Fisher's 检验

表 6 不同地区脑卒中高危人群伴随危险因素暴露情况比较[n(%)]

危险因素	地区								$\chi^2$	P	合计
	武汉市 (n=1607)	潜江市 (n=327)	黄冈市 (n=364)	荆门市 (n=748)	十堰市 (n=910)	襄阳市 (n=569)	孝感市 (n=1031)	宜昌市 (n=656)			
高血压病	1366(85.0)	259(79.20)	341(93.68)	649(86.76)	784(86.15)	518(91.04)	966(93.70)	627(95.58)	131.216	0.000	5510(88.70)
糖尿病	695(43.25)	91(27.83)	127(34.89)	263(35.16)	393(43.19)	152(26.71)	506(49.08)	281(42.84)	121.85	0.000	2508(40.37)
血脂异常	1275(79.34)	261(79.82)	309(84.89)	676(90.37)	786(86.37)	451(79.26)	782(75.85)	509(77.59)	91.097	0.000	5049(81.28)
房颤	45(2.80)	1(0.31)	2(0.55)	7(0.94)	9(0.99)	8(1.41)	15(1.45)	11(1.68)	25.620	0.001	98(1.58)
吸烟	386(24.02)	131(40.06)	127(34.89)	93(12.43)	174(19.12)	166(29.17)	320(31.04)	212(32.32)	176.359	0.000	1609(25.90)
缺乏运动	904(56.25)	197(60.24)	150(41.21)	671(89.71)	621(68.24)	247(43.41)	356(34.53)	70(10.67)	1151.070	0.000	3216(51.77)
超重	440(27.38)	131(40.06)	88(24.18)	126(16.80)	142(15.60)	225(39.54)	346(33.56)	289(44.05)	273.054	0.000	1787(28.77)
脑卒中家族史	507(31.55)	0(0)	55(15.11)	30(4.01)	42(4.62)	144(25.30)	178(17.26)	169(25.76)	528.521	0.000	1125(18.11)

3 讨 论

本调查在湖北省设置 13 个筛查点,采用整群抽样的方法,样本量大,筛查范围广泛,可减少抽样误差。从项目实施计划、技术方案的制定到项目开展、数据填报均有国家和湖北省卫生健康委脑防委办公室进行审查和质控,且每个调查人员均进行培训和考核,避免系统误差,数据可靠。

全球疾病负担(Global burden of disease,GBD)数据显示,2019 年我国脑卒中患病率为2022.0/10 万(年龄标化1468.9/10 万),2019 年湖北省脑卒中患病率为1961.7/10 万(年龄标化1272.4/10 万),略低于国家水平,在全国 33 个省份中位列第 16<sup>[1]</sup>。《中国脑卒中防治报告》编写组指出,我国 40 岁及以上的脑卒中患病率(人口标化)由 2012 年的1.89%增至 2019 年的2.58%<sup>[2]</sup>。本研究发现 2021 年脑卒中粗患病率为2.79%,以上表明湖北省脑卒中患病率虽略低全国平均水平,全国排名居中,但近年来脑卒中患病情况仍呈加重趋势,而且脑卒中高危人群检出率更高,为20.79%,湖北省脑卒中的防治形势严峻。

本研究结果显示湖北省脑卒中及其高危人群检出率有以下特征:男性高于女性,城市高于农村。性别差异上与其他研究相符<sup>[2-5]</sup>,这可能与吸烟、饮酒等危险因素在男性中更为常见有关。此外,也有研究表述雌激素对脑血液循环及神经有一定的保护作用<sup>[6-7]</sup>。在城乡对比中全国数据指出 2016 年我国城市和农村 40 岁及以上居民患病率(人口标化)分别为2.07、2.29%,农村高于城市,且该差异在 2018 年更为显著<sup>[8]</sup>。本研究结果显示湖北省脑卒中城市粗患病率为2.98%,农村为2.13%,城市高于农村,此特征在高危人群中也有所显示。形成这种差异可能与以下原因有关:其一,湖北省城市生活节奏快、居民工作压力大、缺乏锻炼;城市外卖行业发展迅速,

居民饮食不健康相关;其二,近年来湖北省城镇化建设快速发展,农村居民对健康问题有所重视。

从地区分布分析,本研究发现武汉市脑卒中、高危人群检出率最高,分别为5.35、25.13%。此外,襄阳、宜昌、孝感脑卒中检出率较高。本研究结果显示经济较高地区脑卒中检出率较高,该结论与戴璟研究相一致<sup>[9]</sup>,人均 GDP 较高的区域脑卒中患病率也高,可能是经济水平的发达会滋长脑卒中危险因素的患病风险,上述城市居民脑卒中患病率更高的结论可为佐证。也有其他研究证实,随着国民经济增长,居民生活方式发生变化,例如高盐高脂快餐饮食、科学运动锻炼缺乏使得高脂血症、糖尿病等高危因素患病率增加<sup>[10-11]</sup>。

本研究发现,在脑卒中伴随危险因素中高血压病居首位。这与 2014 年全国数据一致<sup>[12]</sup>。因此,湖北省对高血压病管控与宣教仍不能松懈。有研究发现,湖北省居民家庭人均每日食盐的量为8.7 g<sup>[13]</sup>,远超标准。因此,在管控过程中需强化对食盐量控制,并且在如今的防治中需注意 H 型高血压的筛查与宣教;其次为血脂异常(55.64%)、缺乏运动(33.21%),本研究结果提示湖北省在脑卒中防治中应提高对降脂的重视,并强化居民加强锻炼意识。此外,本研究还发现在性别对比中男性吸烟率远远高于女性。湖北省在吸烟管控中远不达标,不应仅对成人宣传吸烟危害,更需要在青少年时期开始教育,而且应设置专业戒烟服务体系与医疗团队,指导并监督患者戒烟。在城乡对比中城市糖尿病、缺乏运动、脑卒中家族史高于农村。有研究显示我国城市糖尿病患病率高于农村<sup>[12-13]</sup>,经济越发达地区糖尿病负担更重,城市化已经成为糖尿病影响因素之一<sup>[11-14]</sup>。因此,湖北省在脑卒中早期防治中更需注重对城市居民血糖监控,并鼓励城市居民加强科学健康锻炼。

[5] Cai Q, Zhang HP, Zhao D, et al. Analysis of three surgical treatments for spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(43):e8435.

[6] Hanley DF, Thompson RE, Rosenblum M, et al. Efficacy and safety of minimally invasive surgery with thrombolysis in intracerebral haemorrhage evacuation (MISTIE III): a randomised, controlled, open-label, blinded endpoint phase 3 trial [J]. *Lancet*, 2019, 393(10175):1021-1032.

[7] Keep RF, Hua Y, Xi GH. Intracerebral haemorrhage: mechanisms of injury and therapeutic targets[J]. *Lancet Neurol*, 2012, 11(8):720-731.

[8] Bobinger T, Burkardt P, B Huttner H, et al. Programmed cell death after intracerebral hemorrhage[J]. *Curr Neuropharmacol*, 2018, 16(9):1267-1281.

[9] Shi KB, Tian DC, Li ZG, et al. Global brain inflammation in stroke[J]. *The Lancet Neurology*, 2019, 18(11):1058-1066.

[10] Labib MA, Shah M, Kassam AB, et al. The safety and feasibility of image-guided brain path-mediated transsulcal hematoma evacuation: a multicenter study[J]. *Neurosurgery*, 2017, 80(4):515-524.

[11] Mendelow AD, Gregson BA, Rowan EN, et al. Early surgery versus initial conservative treatment in patients with spontaneous supratentorial lobar intracerebral haematomas (STICH II): a randomised trial[J]. *Lancet*, 2013, 382(9890):397-

408.

[12] Guo W, Liu HX, Tan ZJ, et al. Comparison of endoscopic evacuation, stereotactic aspiration, and craniotomy for treatment of basal ganglia hemorrhage[J]. *J Neurointerv Surg*, 2020, 12(1):55-61.

[13] Cai Q, Guo Q, Li ZY, et al. Minimally invasive evacuation of spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage by transcranial neuroendoscopic approach [J]. *Neuropsychiatr Dis Treat*, 2019, 15:919-925.

[14] Wei LJ, Lin C, Xue XS, et al. The effect of hematoma puncture drainage before decompressive craniectomy on the prognosis of hypertensive intracerebral hemorrhage with cerebral hernia at a high altitude[J]. *Chin J Traumatol*, 2021, 24(6):328-332.

[15] 曾海燕. 立体定向联合显微手术治疗对高血压脑出血患者神经功能缺损的影响观察[J]. *医学研究杂志*, 2015, 44(2):144-147.

[16] 杨彬, 王亮, 李罡, 等. 立体定向联合显微外科手术治疗高血压脑出血 37 例[J]. *山东医药*, 2013, 53(44):103-104.

[17] Cai Q, Wang WJ, Li ZY, et al. New approach of minimally invasive evacuation for spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage[J]. *Am J Transl Res*, 2022, 14(3):1969-1978.

(2022-12-30 收稿)

(上接第 272 页)

在不同地区的脑卒中高危人群伴随危险因素比较中发现,宜昌市的高危人群中高血压病、超重人群检出率最高;孝感市糖尿病检出率最高;荆门市血脂、缺乏运动检出率最高;潜江市吸烟检出率最高;武汉市房颤、脑卒中家族史检出率最高。该差异形成原因可能与各地级市经济、饮食、生活压力等方面不同有关。由此,各市防治在主要危险因素控制前提下的侧重点各有不同。

综上所述,脑卒中的防治形势仍然严峻。湖北省脑卒中主要高危因素是高血压病、血脂异常、缺乏运动,其中吸烟患者中男性远高于女性;糖尿病、缺乏运动,城市高于农村,卫生部门要加强对上诉危险因素宣教与干预,尤其城市居民。湖北省不同的地级市脑卒中高危人群伴随高危因素暴露情况不同,需要针对性、有重点制定防治计划。

参 考 文 献

[1] Ma QF, Li R, Wang LJ, et al. Temporal trend and attributable risk factors of stroke burden in China, 1990-2019: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. *Lancet Public Health*, 2021, 6(12):e897-e906.

[2] 王陇德,彭斌,张鸿祺,等.《中国脑卒中防治报告 2020》概要[J]. *中国脑血管病杂志*, 2022, 19(2):136-144.

[3] 武玲,王锋. 湖北省 40 岁以上居民脑卒中的流行趋势和危险因素分析[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2017, 20(22):23-26.

[4] 马飞,陈涛,刘艳慧,等. 海南省城乡居民脑卒中流行病学特征及高危因素调查分析[J]. *中国医药导报*, 2017, 14(33):59-63.

[5] 包素娟. 甘肃地区脑卒中高危人群筛查结果与干预效果分析[D]. 兰州:兰州大学, 2019.

[6] Vitale C, Mendelsohn ME, Rosano GMC. Gender differences in the cardiovascular effect of sex hormones[J]. *Nat Rev Cardiol*, 2009, 6(8):532-542.

[7] 王袖和,童红霞,徐浩,等. 雌激素保护神经作用研究现状[J]. *神经解剖学杂志*, 2018, 34(2):263-266.

[8] 《中国脑卒中防治报告》编写组. 中国脑卒中防治报告 2019》概要[J]. *中国脑血管病杂志*, 2020, 17(5):272-281.

[9] 戴璟,王鑫,朱翔宇,等. 基于多层 logit 模型的我国脑卒中患病影响因素研究[J]. *中国卫生统计*, 2020, 37(5):708-711.

[10] 杨松,喻荣彬,张均,等. 经济发达地区社区人群代谢综合征患病率及其主要临床症候的多样性[J]. *首都医科大学学报*, 2006, 27(6):826-829.

[11] 李枝萍,刘军,徐婷婷,等. 我国 2 型糖尿病的流行病学及危险因素研究现状[J]. *西南军医*, 2010, 12(4):754-756.

[12] 岳伟. 中国 40 岁及以上人群脑卒中患病率及相关危险因素的调查研究[D]. 天津:天津医科大学, 2016; D01140667.

[13] 周芳,张庆军,陈致泽,等. 湖北省居民健康状况及重点慢性病流行现况[J]. *疾病监测*, 2017, 32(2):91-92.

[14] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)[J]. *中华糖尿病杂志* cn115791-2021, 2021, 13(4):0221-00095.

(2022-12-08 收稿)