

1990 和 2015 年天津市脑卒中死亡率和疾病负担分析

刘明法 周脉耕 刘世炜 曾新颖 张辉 徐忠良 王德征

【摘要】 目的 分析 1990 和 2015 年天津市脑卒中死亡率以及疾病负担的变化趋势。方法 利用 2015 年全球疾病负担研究中国分省结果,采用死亡例数、死亡率以及伤残调整寿命年(DALY)、因早死所致的寿命损失年(YLL)、残疾所致的健康寿命损失年(YLD)作为疾病负担的主要指标,比较 1990 和 2015 年天津市脑卒中死亡率和疾病负担变化。结果 2015 年天津市脑卒中死亡率为 101.53/10 万,标化死亡率为 117.73/10 万,其造成的 DALY、YLL 和 YLD 分别为 285 558.36、265 627.77 和 19 930.60 人年,标化 DALY 率、YLL 率和 YLD 率分别为 1870.55/10 万、1746.63/10 万和 123.92/10 万;与 1990 年相比,2015 年脑卒中死亡例数、DALY、YLL 和 YLD 分别增加 26.24%、9.05%、5.48% 和 98.63%,而标化死亡率、DALY 率、YLL 率和 YLD 率分别下降 46.75%、52.81%、54.32% 和 11.20%。1990 和 2015 年天津市出血性卒中 DALY、YLL 高于, YLD 低于缺血性卒中;与 1990 年相比,2015 年天津市出血性卒中 DALY 降低 11.77%、YLL 降低 14.75%、YLD 增加 96.87%,缺血性卒中 DALY 增加 47.38%、YLL 增加 44.04%、YLD 增加 100.08%。结论 天津市脑卒中疾病负担越来越严重,尤其是缺血性卒中,且男性疾病负担重于女性。

【关键词】 卒中; 死亡率; 患病代价; 天津; 流行病学研究

Analysis on mortality and disease burden of stroke in Tianjin in 1990 and 2015

LIU Ming-fa¹, ZHOU Mai-geng², LIU Shi-wei², ZENG Xin-ying², ZHANG Hui³, XU Zhong-liang³, WANG De-zheng³

¹Department of Chronic Diseases Control and Prevention, Tianjin Binhai New Area Center for Disease Control and Prevention, Tianjin 300451, China

²National Center for Chronic and Non-communicable Diseases Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China

³Department of Non-communicable Diseases Control and Prevention, Tianjin Centers for Disease Control and Prevention, Tianjin 300011, China

Corresponding author: WANG De-zheng (Email: wangdezheng1001@163.com)

【Abstract】 Objective To analyze the changes of mortality and disease burden of stroke in 1990 and 2015 in Tianjin. **Methods** The results of the Global Burden of Diseases Study 2015 (GBD 2015) for Chinese estimated by province were used to describe the disease burden of stroke in Tianjin. The analysis index included number of death, mortality rate, disability adjusted life year (DALY), years of life lost (YLL) and years lost due of disability (YLD). The change from 1990 to 2015 for all indexes was used to describe the transitions of disease burden of stroke in the past 25 years in Tianjin. **Results** In 2015, the mortality rate of stroke reached 101.53 per 100 000 people and the age-standardized mortality rate was 117.73 per 100 000 people. The DALY, YLL, and YLD reached 285 558.36, 265 627.77 and 19 930.60 person year, respectively, and the age-standardized DALY rate, YLL rate and YLD rate were 1870.55, 1746.63 and 123.92 per 100 000 people. Compared with the result in 1990, the number of death, DALY, YLL and YLD in 2015 were increased by 26.24%, 9.05%, 5.48% and 98.63%, respectively, while the age-standardized mortality rate, DALY rate, YLL rate and YLD rate in 2015 were decreased by 46.75%, 52.81%, 54.32% and 11.20%, respectively. In different types of stroke, DALY and YLL of hemorrhagic stroke were higher, while YLD was lower than ischemic stroke in 1990 and 2015. Compared with 1990, DALY was decreased

doi:10.3969/j.issn.1672-6731.2018.07.009

基金项目:天津市卫生局科技基金资助项目(项目编号:2013KY22)

作者单位:300451 天津市滨海新区疾病预防控制中心慢性病预防与控制科(刘明法);100050 北京,中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心综合防控与评价室(周脉耕,刘世炜,曾新颖);300011 天津市疾病预防控制中心非传染病预防控制室(张辉,徐忠良,王德征)

通讯作者:王德征(Email:wangdezheng1001@163.com)

by 11.77%, YLL was decreased by 14.75%, and YLD was increased by 96.87% in hemorrhagic stroke in 2015, while DALY was increased by 47.38%, YLL was increased by 44.04% and YLD was increased by 100.08% in ischemic stroke in 2015. **Conclusions** Disease burden of stroke became more and more serious in Tianjin, of which the ischemic stroke was most serious, and the disease burden of stroke in men was greater than that in women.

【Key words】 Stroke; Mortality; Cost of illness; Tianjin; Epidemiologic studies

This study was supported by Project of Science and Technology Fund of Tianjin Health Bureau (No. 2013KY22).

自 2007 年以来,脑卒中一直位列天津市居民全死因的前 3 位;至 2016 年,脑卒中和心脏病占天津市居民全死因构成比的 55%^[1],脑卒中是影响天津市乃至全国居民健康的主要疾病^[2]。进入 21 世纪,中国国民首位死亡原因——脑卒中死亡率的增长逐渐趋于平缓,并于 2009 年前后出现年龄标化死亡率降低趋势^[3]。目前正在进行的天津市脑卒中发病率研究显示,相对于出血性卒中构成比的逐年下降,缺血性卒中的构成比显著升高^[2]。

2015 年全球疾病负担研究(GBD 2015)采用统一、可比的方法全面分析和评价 1990–2015 年全球 195 个国家计 303 种疾病或伤害以及 2337 种后遗症的疾病负担,同时对 79 种危险因素归因疾病负担进行系统梳理,该项研究由中国疾病预防控制中心(CDC)和美国华盛顿大学健康测量与评估研究所合作开展,通过多源数据综合评价,不仅采用死亡率等指标,还以伤残调整寿命年(DALY)、因早死所致的寿命损失年(YLL)和残疾所致的健康寿命损失年(YLD)等疾病负担相关指标评价人群健康状况^[4]。中国分省疾病负担研究是 GBD 2015 的一部分,目前天津市脑卒中疾病负担研究中 DALY、YLL 和 YLD 等项指标相对较少,本研究根据 GBD 2015 结果,对天津市 1990 和 2015 年脑卒中死亡率和疾病负担变化情况进行描述,现总结报告如下。

资料与方法

一、资料来源

数据来源于 GBD 2015 中国分省的天津市数据(1990 和 2015 年)。GBD 2015 中国(不包括台湾地区)死因数据的信息来源:全国疾病监测点系统死因监测、全国妇幼卫生监测、中国疾病预防控制中心死因登记报告信息系统、全国肿瘤登记数据、澳门地区和香港地区死因数据,以及其他已发表和未发表的文献等^[5]。本研究选取 1990 和 2015 年天津

市脑卒中死亡率和疾病负担指标进行分析。

二、死亡率和疾病负担指标的估计

本研究在对中国全死因结果估计的基础上,利用天津市脑卒中死亡数据,计算各年龄段死亡率,再以 2000–2025 年世界人口的平均人口结构为标准人口计算标化死亡率。疾病负担指标包括 DALY、YLL、YLD 以及 DALY 率、YLL 率、YLD 率;GBD 2015 给出各项指标的估计值和 95% 不确定性区间(95% UI);主要计算公式: $DALY = YLL + YLD$, YLL 估算方法为脑卒中死亡例数乘以死亡损失寿命函数^[6], YLD 估算方法为脑卒中患病例数乘以伤残权重^[7]; DALY 率、YLL 率、YLD 率的计算分别为 DALY、YLL、YLD 除以相应人口数;再采用 2000–2025 年世界人口的平均人口结构作为标准人口分别对 DALY 率、YLL 率、YLD 率进行标化。

三、数据分析

首先,对 2015 年天津市脑卒中死亡率和疾病负担水平按年龄分组(每 5 岁为 1 组)进行描述;然后,对 1990 和 2015 年天津市脑卒中死亡率和疾病负担水平按性别分组进行比较;最后,对 1990 和 2015 年天津市不同类型脑卒中疾病负担水平进行比较。

结 果

一、2015 年天津市脑卒中死亡率和疾病负担现状

2015 年天津市脑卒中死亡例数为 15 184 例,死亡率为 101.53/10 万; DALY 为 285 558.36 人年, DALY 率为 1908.76/10 万; YLL 为 265 627.77 人年, YLL 率为 1775.54/10 万; YLD 为 19 930.60 人年, YLD 率为 133.22/10 万(表 1)。各年龄组死亡率和疾病负担指标参见表 1,死亡率和 DALY 率均随年龄的增长而增加,其中, ≥ 60 岁死亡率明显增加; ≥ 40 岁 DALY 率、YLL 率和 YLD 率明显增加,较死亡率增加提前至少 20 年。各年龄组 YLL 均大于 YLD, YLL 对

表 1 2015 年天津市各年龄组脑卒中死亡率和疾病负担水平

Table 1. Mortality and disease burden of stroke by 5-year age bands in Tianjin, 2015

Age (year)	Death (case)	Mortality (/100 000)	DALY (person year)	DALY rate (/100 000)	YLL (person year)	YLL rate (/100 000)	YLD (person year)	YLD rate (/100 000)
1-	3	0.60	291.38	56.04	263.47	50.67	27.91	5.37
5-	2	0.55	271.21	62.71	188.81	43.66	82.40	19.05
10-	2	0.52	247.21	65.83	145.35	38.71	101.86	27.13
15-	5	0.82	523.72	87.05	343.09	57.03	180.63	30.03
20-	25	1.40	2 159.85	121.08	1 601.16	89.76	558.69	31.32
25-	72	3.03	5 054.99	214.03	4 247.94	179.86	807.05	34.17
30-	72	5.46	4 417.98	336.13	3 909.96	297.48	508.02	38.65
35-	72	8.65	3 996.82	447.93	3 581.18	428.23	415.64	49.70
40-	160	18.43	7 748.20	892.86	7 132.00	821.86	616.20	71.01
45-	445	35.02	19 134.96	1 504.35	17 723.64	1 393.40	1 411.32	110.96
50-	906	62.84	34 271.57	2 377.34	31 778.97	2 204.43	2 492.60	172.91
55-	972	96.30	32 167.51	3 187.23	29 538.05	2 926.70	2 629.46	260.53
60-	1 581	192.12	43 952.88	5 342.11	40 877.97	4 968.38	3 074.91	373.73
65-	1 438	321.98	33 199.08	7 432.22	30 868.84	6 910.55	2 330.24	521.67
70-	1 574	548.39	29 047.19	10 122.55	27 080.18	9 437.07	1 967.01	685.48
75-	2 333	973.57	32 900.03	13 729.98	30 907.99	12 898.65	1 992.03	831.32
80-	5 522	2 437.80	35 749.90	15 781.16	35 015.29	15 456.88	734.62	324.28
Total	15 184	101.53	285 558.36	1 908.76	265 627.77	1 775.54	19 930.60	133.22

DALY, disability adjusted life year, 伤残调整寿命年; YLL, years of life lost, 因早死所致的寿命损失年; YLD, years lost due to disability, 残疾所致的健康寿命损失年

DALY 的影响均大于 YLD。

二、1990 和 2015 年天津市脑卒中死亡率和疾病负担水平的变化

1. 死亡率的变化 天津市脑卒中死亡例数自 1990 年的 12 031.97 例增至 2015 年的 15 189.10 例, 男性和女性的死亡例数均增加; 而标化死亡率自 1990 年的 221.09/10 万降至 2015 年的 117.73/10 万, 男性和女性标化死亡率均降低, 但男性始终高于女性(表 2)。

2. 伤残调整寿命年的变化 1990 年天津市脑卒中 DALY 为 261 865.38 人年, 至 2015 年已经增至 285 558.36 人年, 增幅为 9.05%, 其中, 男性脑卒中 DALY 显著增加(自 1990 年的 150 929 人年增至 2015 年的 195 641.29 人年)、增幅达 29.62%, 而女性脑卒中 DALY 显著减少(自 1990 年的 110 936.38 人年减至 2015 年的 89 917.07 人年)、减幅 18.95%。1990 年天津市脑卒中标化 DALY 率 3963.50/10 万, 至 2015 年降至 1870.55/10 万, 男性和女性标化 DALY 率均降低, 但男性始终高于女性(表 2)。

3. 因早死所致的寿命损失年的变化 1990 年天津市脑卒中 YLL 为 251 831.35 人年, 至 2015 年增

至 265 627.77 人年, 增幅为 5.48%, 其中, 男性脑卒中 YLL 显著增加(自 1990 年的 145 218.25 人年增至 2015 年的 183 309.91 人年)、增幅达 26.23%, 而女性脑卒中 YLL 显著减少(自 1990 年 106 613.09 人年减至 2015 年 82 317.85 人年)、减幅 22.79%。1990 年天津市脑卒中标化 YLL 率为 3823.95/10 万, 至 2015 年降至 1746.63/10 万, 男性和女性标化 YLL 率均降低, 但男性始终高于女性(表 2)。

4. 残疾所致的健康寿命损失年的变化 天津市脑卒中 1990 年 YLD 为 10 034.04 人年, 至 2015 年增至 19 930.60 人年, 增幅为 98.63%, 其中, 男性(自 1990 年 5710.75 人年增至 2015 年 12 331.38 人年)和女性(自 1990 年的 4323.29 人年增至 2015 年的 7599.22 人年)脑卒中 YLD 增幅分别为 115.93% 和 75.77%。1990 年天津市脑卒中标化 YLD 率为 139.55/10 万, 至 2015 年降至 123.92/10 万, 男性和女性标化 YLD 率均降低, 但男性始终高于女性(表 2)。

三、1990 和 2015 年天津市不同类型脑卒中疾病负担指标的比较

1. 伤残调整寿命年的比较 1990 和 2015 年天津市出血性卒中 DALY 均高于缺血性卒中, 且男性

表 2 1990 和 2015 年天津市男性和女性脑卒中死亡率和疾病负担水平的比较

Table 2. Comparison of mortality and disease burden of stroke in males and females in Tianjin between 1990 and 2015

Sex	Year	Death (case)	Standardized mortality rate (/100 000)	DALY (person year)	Standardized DALY rate (/100 000)
Male	1990	6 709.11 (4 894.82– 9 322.93)*	249.27 (185.04– 335.51)*	150 929.00 (108 173.74–213 116.03)*	4556.99 (3328.71–6329.12)*
	2015	9 602.53 (7 138.94– 12 389.25)*	153.21 (115.77– 194.28)*	195 641.29 (143 962.78–254 290.16)*	2544.48 (1904.65–3271.56)*
	Difference	2 893.42	-96.06	44 712.29	-2012.51
	Difference rate (%)	43.13	-38.54	29.62	-44.16
Female	1990	5 322.86 (3 954.77– 7 039.30)*	194.07 (146.22– 252.04)*	110 936.38 (82 335.75–150 139.51)*	3376.59 (2532.71–4487.09)*
	2015	5 586.57 (4 422.46– 7 029.59)*	85.16 (67.53– 106.33)*	89 917.07 (71 296.29–113 696.49)*	1207.08 (959.86–1513.08)*
	Difference	263.71	-108.91	-21 019.31	-2169.51
	Difference rate (%)	4.95	-56.12	-18.95	-64.25
Total	1990	12 031.97 (9 611.43– 15 047.73)*	221.09 (180.30– 269.99)*	261 865.38 (207 564.85–329 470.77)*	3963.50 (3175.17–4938.09)*
	2015	15 189.10 (12 498.78– 18 108.56)*	117.73 (97.69– 138.77)*	285 558.36 (231 753.83–346 550.74)*	1870.55 (1536.85–2244.17)*
	Difference	3 157.13	-103.36	23 692.98	-2092.95
	Difference rate (%)	26.24	-46.75	9.05	-52.81

Sex	Year	YLL (person year)	Standardized YLL rate (/100 000)	YLD (person year)	Standardized YLD rate (/100 000)
Male	1990	145 218.25 (102 761.20–207 058.37)*	4397.93 (3181.06–6139.38)*	5 710.75 (3 948.86– 7 688.88)*	159.07 (110.47– 213.45)*
	2015	183 309.91 (131 684.29–243 124.37)*	2395.36 (1748.85–3142.65)*	12 331.38 (8 506.50– 16 552.99)*	149.12 (103.26– 199.65)*
	Difference	38 091.66	-2002.57	6 620.63	-9.95
	Difference rate (%)	26.23	-45.53	115.93	-6.26
Female	1990	106 613.09 (77 633.99–145 930.59)*	3256.70 (2415.41–4372.18)*	4 323.29 (2 954.68– 5 821.13)*	119.89 (82.50– 160.76)*
	2015	82 317.85 (63 425.79–106 694.02)*	1107.92 (858.52–1424.77)*	7 599.22 (5 248.69– 10 287.54)*	99.16 (68.05– 134.73)*
	Difference	-24 295.24	-2148.78	3 275.93	-20.73
	Difference rate (%)	-22.79	-65.98	75.77	-17.29
Total	1990	251 831.35 (196 894.98–320 194.49)*	3823.95 (3036.30–4814.07)*	10 034.04 (6 939.06– 13 464.65)*	139.55 (96.53– 187.22)*
	2015	265 627.77 (211 367.37–327 513.44)*	1746.63 (1410.01–2122.15)*	19 930.60 (13 788.59– 26 908.15)*	123.92 (85.35– 116.67)*
	Difference	13 796.42	-2077.32	9 896.56	-15.63
	Difference rate (%)	5.48	-54.32	98.63	-11.20

*95%UI within brackets。DALY, disability adjusted life year, 伤残调整寿命年; YLL, years of life lost, 因早死所致的寿命损失年; YLD, years lost due to disability, 残疾所致的健康寿命损失年

表 3 1990 和 2015 年天津市不同类型脑卒中疾病负担水平的比较(人年)

Table 3. Comparison of disease burden of ischemic and hemorrhagic stroke in Tianjin between 1990 and 2015 (person year)

Sex	Type	DALY				YLL				YLD			
		1990	2015	Difference	Difference rate (%)	1990	2015	Difference	Difference rate (%)	1990	2015	Difference	Difference rate (%)
Male	Ischemic	51 841.85	91 569.18	39 727.33	76.63	48 617.03	84 762.35	36 145.32	74.35	3224.82	6 806.82	3582.01	111.08
	Hemorrhagic	99 087.15	104 072.12	4 984.97	5.03	96 601.22	98 547.56	1 946.34	2.01	2485.93	5 524.56	3038.63	122.23
Female	Ischemic	40 315.51	44 256.34	3 940.82	9.77	38 038.28	40 054.67	2 016.39	5.30	2277.23	4 201.66	1924.44	84.51
	Hemorrhagic	70 620.87	45 660.73	-24 960.14	-35.34	68 574.81	42 263.18	-26 311.63	-38.37	2046.06	3 397.55	1351.49	66.05
Total	Ischemic	92 157.36	135 825.51	43 668.15	47.38	86 655.32	124 817.03	38 161.71	44.04	5502.04	11 008.49	5506.44	100.08
	Hemorrhagic	169 708.02	149 732.85	-19 975.17	-11.77	165 176.03	140 810.74	-24 365.29	-14.75	4531.99	8 922.11	4390.12	96.87

DALY, disability adjusted life year, 伤残调整寿命年; YLL, years of life lost, 因早死所致的寿命损失年; YLD, years lost due to disability, 残疾所致的健康寿命损失年

和女性出血性卒中 DALY 均高于缺血性卒中(表 3)。与 1990 年相比, 2015 年天津市出血性卒中

DALY 减少而缺血性卒中 DALY 增加, 变化幅度分别为 -11.77% 和 47.38%, 其中, 男性出血性和缺血性

卒中 DALY 均增加,增幅分别为 5.03% 和 76.63%; 女性出血性卒中 DALY 减少、缺血性卒中 DALY 增加,变化幅度分别为 -35.34% 和 9.77% (表 3)。

2. 因早死所致的寿命损失年的比较 1990 和 2015 年天津市出血性卒中 YLL 均高于缺血性卒中,且男性和女性出血性卒中 YLL 均高于缺血性卒中 (表 3)。与 1990 年相比,2015 年天津市出血性卒中 YLL 减少、缺血性卒中 YLL 增加,变化幅度分别为 -14.75% 和 44.04%,其中,男性出血性和缺血性卒中 YLL 均增加,增幅分别为 2.01% 和 74.35%; 女性出血性卒中 YLL 减少、缺血性卒中 YLL 增加,其变化幅度分别为 -38.37% 和 5.30%,且男性缺血性卒中 YLL 增幅高于女性 (表 3)。

3. 残疾所致的健康寿命损失年的比较 1990 和 2015 年天津市缺血性卒中 YLD 均高于出血性卒中,且男性和女性缺血性卒中 YLD 均高于出血性卒中 (表 3)。与 1990 年相比,2015 年天津市出血性卒中和缺血性卒中 YLD 均增加,增幅分别为 96.87% 和 100.08%,其中,男性出血性和缺血性卒中 YLD 均增加,增幅分别为 122.23% 和 111.08%; 女性出血性和缺血性卒中 YLD 均增加,增幅分别为 66.05% 和 84.51%,且男性出血性和缺血性卒中 YLD 增幅均高于女性 (表 3)。

1990 和 2015 年天津市脑卒中 YLL 均高于 YLD。

讨 论

GBD 2015 结果显示,脑卒中占全球全死因的 10.06%,中国脑卒中严重程度远高于这一比例,占全死因的 18.64%,其中天津市高达 23.22%^[8];同时,全球脑卒中 DALY 占全球总 DALY 的 4.81%,中国脑卒中 DALY 占全国总 DALY 的 11.08%,超过缺血性心脏病 (8.51%),成为我国最严重的疾病负担。自 1990 年开始,全球脑卒中绝对患病例数持续增加,表明全球脑卒中疾病负担继续增加^[9],且存在显著的地域 (国家和地区) 差异,大部分由中低收入国家负担,尤以中国、非洲和南美洲负担较高^[10]。在本研究中,天津市脑卒中标准化 DALY 率自 1990 年的 3963.50/10 万降至 2015 年的 1870.55/10 万,且男性和女性标准化 DALY 率均降低 (减幅为 44.16% 和 64.25%),但脑卒中患病例数仍较多。中国 60 万人群脑血管病流行病学抽样调查报告显示,脑卒中患病率持续升高,特别是天津市人口老龄化加剧,1999 年 65 岁及以上老年人口比例达 9.13% 且呈逐

年上升趋势,至 2015 年为 14.31%^[11],因此,天津市可能面临的脑卒中疾病负担压力仍很大。

进一步比较不同类型脑卒中的疾病负担水平,结果显示,与 1990 年相比,2015 年缺血性卒中 DALY 显著增加,其中男性和女性缺血性卒中 DALY 均增加,表明缺血性卒中疾病负担逐渐增加,与全国情况类似^[12]。尽管我国出血性卒中疾病负担较高收入国家更重^[4],但在本研究中,与 1990 年相比,2015 年天津市出血性卒中疾病负担开始下降。1982 和 2013 年的全国脑血管病抽样调查研究显示,城市地区脑卒中发病率和死亡率降低^[11-13],而心脑血管病危险因素如吸烟、过量饮酒、缺乏体育锻炼、不合理膳食等则呈现增长趋势或维持较高的暴露水平^[9]。江国虹等^[1]进行的天津市城乡居民心血管病危险因素流行水平的研究显示,超过 1/3 的研究对象存在吸烟、超重和 (或) 肥胖、高血压、糖代谢异常等危险因素。天津市脑卒中主要危险因素为高血压、高胆固醇血症、吸烟、高体重指数 (BMI)、高血糖等。新近发布的《中国心血管健康指数 (2017)》报告 5 大维度中危险因素的暴露情况,天津市在全国范围内得分最低,因此,控制危险因素暴露水平是降低天津市脑卒中疾病负担的优先选择。

本研究结果显示,2015 年天津市男性脑卒中死亡率和 DALY 均高于女性,与全球和全国情况相一致^[14-16],表明男性脑卒中疾病负担重于女性,可能是由于男性暴露于吸烟、过度饮酒、不合理膳食、空气污染等心脑血管病危险因素的概率均显著高于女性^[17-18]。根据年龄分组可以看出,脑卒中 DALY 率的变化较死亡率更敏感,≥ 40 岁即呈明显升高趋势。一项全球流行病学调查显示,与 1990 年相比,2013 年 20~64 岁脑卒中患者 DALY 增加 24.4%^[19],2010 年有 >62% 的新发脑卒中、45.5% 的脑卒中死亡和 71.7% 的脑卒中 DALY 均发生于 <75 岁患者^[20]。因此,针对青年人群开展脑卒中一级预防、降低危险因素暴露水平以减少脑卒中的发生,是降低疾病负担的最有效方法。

参 考 文 献

- [1] Jiang GH, Xue XD, Li W, Song GD, Wang DZ, Zhang H, Zhang Y, Shen CF. Prevalence of cardiovascular disease risk factors in adults in Tianjin [J]. *Ji Bing Jian Ce*, 2016, 31:488-491. [江国虹, 薛晓丹, 李威, 宋桂德, 王德征, 张辉, 张颖, 沈成凤. 天津市城乡居民心血管病危险因素流行水平的研究 [J]. *疾病监测*, 2016, 31:488-491.]
- [2] Jiang GH, Li W, Wang DZ, Shen C, Ji Y, Zheng W.

- Epidemiological transition and distribution of stroke incidence in Tianjin, China, 1988–2010[J]. *Public Health*, 2015, 131:11–19.
- [3] Chen WW, Sui H, Ma LY. Current situation and progress of prevention and treatment of cardio-cerebrovascular diseases in China[J]. *Xin Nao Xue Guan Bing Fang Zhi*, 2016, 16:79–83. [陈伟伟, 隋辉, 马丽媛. 中国心脑血管病流行现状及防治进展[J]. *心脑血管病防治*, 2016, 16:79–83.]
- [4] 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) for 195 countries and territories, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors (GBD) 2015 Study[J]. *Lancet*, 2016, 388:1603–1658.
- [5] Zhou MG, Li YC, Wang HD, Zeng XY, Wang LJ, Liu SW, Liu YN, Liang XF. Analysis on life expectancy and healthy life expectancy in China, 1990–2015[J]. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*, 2016, 37:1439–1443. [周脉耕, 李镒冲, 王海东, 曾新颖, 王黎君, 刘世炜, 刘隰宁, 梁晓峰. 1990–2015 年中国分省期望寿命和健康期望寿命分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2016, 37:1439–1443.]
- [6] Murray CJ, Vos T, Lozano R, Naghavi M, Flaxman AD, Michaud C, Ezzati M, Shibuya K, Salomon JA, Abdalla S, Aboyans V, Abraham J, Ackerman I, Aggarwal R, Ahn SY, Ali MK, Alvarado M, Anderson HR, Anderson LM, Andrews KG. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010[J]. *Lancet*, 2012, 380:2197–2223.
- [7] Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, Ezzati M, Shibuya K, Salomon JA, Abdalla S, Aboyans V, Abraham J, Ackerman I, Aggarwal R, Ahn SY, Ali MK, Alvarado M, Anderson HR, Anderson LM, Andrews KG, Atkinson C, Baddour LM, Bahalim AN, Barker-Collo S, Barrero LH, Bartels DH, Basáñez MG, Baxter A, Bell ML, Benjamin EJ, Bennett D, Bernabé E, Bhalla K, Bhandari B, Bikbov B, Bin Abdulhak A, Birbeck G, Black JA, Blencowe H, Blore JD, Blyth F, Bolliger I, Bonaventure A, Boufous S, Bourne R, Boussinesq M, Braithwaite T, Brayne C, Bridgett L, Brooker S, Brooks P, Brugha TS, Bryan-Hancock C, Bucello C, Buchbinder R, Buckle G, Budke CM, Burch M, Burney P, Burstein R, Calabria B, Campbell B, Canter CE, Carabin H, Carapetis J, Carmona L, Cella C, Charlson F, Chen H, Cheng AT, Chou D, Chugh SS, Coffeng LE, Colan SD, Colquhoun S, Colson KE, Condon J, Connor MD, Cooper LT, Corriere M, Cortinovis M, de Vaccaro KC, Couser W, Cowie BC, Criqui MH, Cross M, Dabhadkar KC, Dahiya M, Dahodwala N, Damsere-Derry J, Danaei G, Davis A, De Leo D, Degenhardt L, Dellavalle R, Delossantos A, Denenberg J, Derrett S, Des Jarlais DC, Dharmaratne SD, Dherani M, Diaz-Torne C, Dolk H, Dorsey ER, Driscoll T, Duber H, Ebel B, Edmond K, Elbaz A, Ali SE, Erskine H, Erwin PJ, Espindola P, Ewoigbokhan SE, Farzadfar F, Feigin V, Felson DT, Ferrari A, Ferri CP, Fèvre EM, Finucane MM, Flaxman S, Flood L, Foreman K, Forouzanfar MH, Fowkes FG, Franklin R, Fransen M, Freeman MK, Gabbe BJ, Gabriel SE, Gakidou E, Ganatra HA, Garcia B, Gaspari F, Gillum RF, Gmel G, Gosselin R, Grainger R, Groeger J, Guillemin F, Gunnell D, Gupta R, Haagsma J, Hagan H, Halasa YA, Hall W, Haring D, Haro JM, Harrison JE, Havmoeller R, Hay RJ, Higashi H, Hill C, Hoen B, Hoffman H, Hotez PJ, Hoy D, Huang JJ, Ibeanusi SE, Jacobsen KH, James SL, Jarvis D, Jassrasaria R, Jayaraman S, Johns N, Jonas JB, Karthikeyan G, Kassebaum N, Kawakami N, Keren A, Khoo JP, King CH, Knowlton LM, Kobusingye O, Koranteng A, Krishnamurthi R, Lalloo R, Laslett LL, Lathlean T, Leasher JL, Lee YY, Leigh J, Lim SS, Limb E, Lin JK, Lipnick M, Lipshultz SE, Liu W, Loane M, Ohno SL, Lyons R, Ma J, Mabweijano J, MacIntyre MF, Malekzadeh R, Mallinger L, Manivannan S, Marcenes W, March L, Margolis DJ, Marks GB, Marks R, Matsumori A, Matzopoulos R, Mayosi BM, McAnulty JH, McDermott MM, McGill N, McGrath J, Medina-Mora ME, Meltzer M, Mensah GA, Merriman TR, Meyer AC, Miglioli V, Miller M, Miller TR, Mitchell PB, Mocumbi AO, Moffitt TE, Mokdad AA, Monasta L, Montico M, Moradi-Lakeh M, Moran A, Morawska L, Mori R, Murdoch ME, Mwaniki MK, Naidoo K, Nair MN, Naldi L, Narayan KM, Nelson PK, Nelson RG, Nevitt MC, Newton CR, Nolte S, Norman P, Norman R, O'Donnell M, O'Hanlon S, Olives C, Omer SB, Ortblad K, Osborne R, Ozgediz D, Page A, Pahari B, Pandian JD, Rivero AP, Patten SB, Pearce N, Padilla RP, Perez-Ruiz F, Perico N, Pesudovs K, Phillips D, Phillips MR, Pierce K, Pion S, Polanczyk GV, Polinder S, Pope CA 3rd, Popova S, Porrini E, Pourmalek F, Prince M, Pullan RL, Ramaiah KD, Ranganathan D, Razavi H, Regan M, Rehm JT, Rein DB, Remuzzi G, Richardson K, Rivara FP, Roberts T, Robinson C, De León FR, Ronfani L, Room R, Rosenfeld LC, Rushton L, Sacco RL, Saha S, Sampson U, Sanchez-Riera L, Sanman E, Schwebel DC, Scott JG, Segui-Gomez M, Shahraz S, Shepard DS, Shin H, Shivakoti R, Singh D, Singh GM, Singh JA, Singleton J, Sleet DA, Sliwa K, Smith E, Smith JL, Stapelberg NJ, Steer A, Steiner T, Stolk WA, Stovner LJ, Sudfeld C, Syed S, Tamburlini G, Tavaakkoli M, Taylor HR, Taylor JA, Taylor WJ, Thomas B, Thomson WM, Thurston GD, Tleyjeh IM, Tonelli M, Towbin JA, Truelsen T, Tsilimbaris MK, Ubeda C, Undurraga EA, van der Werf MJ, van Os J, Vavilala MS, Venketasubramanian N, Wang M, Wang W, Watt K, Weatherall DJ, Weinstock MA, Weintraub R, Weisskopf MG, Weissman MM, White RA, Whiteford H, Wiersma ST, Wilkinson JD, Williams HC, Williams SR, Witt E, Wolfe F, Woolf AD, Wulf S, Yeh PH, Zaidi AK, Zheng ZJ, Zonies D, Lopez AD, Murray CJ, AlMazroa MA, Memish ZA. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the global burden of disease study 2010[J]. *Lancet*, 2012, 380:2163–2196.
- [8] GBD 2015 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015[J]. *Lancet*, 2016, 388:1545–1602.
- [9] Feigin VL, Mensah GA, Norrving B, Murray CJ, Roth GA; GBD 2013 Stroke Panel Experts Group. Atlas of the global burden of stroke (1990–2013): the GBD 2013 Study [J]. *Neuroepidemiology*, 2015, 45:230–236.
- [10] Kim AS, Johnston SC. Global variation in the relative burden of stroke and ischemic heart disease[J]. *Circulation*, 2011, 124:314–323.
- [11] Sun HX, Wang WZ. A nationwide epidemiological sample survey on cerebrovascular disease in China[J]. *Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2018, 18:83–88. [孙海欣, 王文志. 中国 60 万人群脑血管病流行病学抽样调查报告[J]. *中国现代神经疾病杂志*, 2018, 18:83–88.]
- [12] Zhou M, Wang H, Zhu J, Chen W, Wang L, Liu S, Li Y, Wang L, Liu Y, Yin P, Liu J, Yu S, Tan F, Barber R, Coates M, Dicker D, Fraser M, Diego G, Hamavid H, Hao Y, Hu G, Jiang G, Kan H, Lopez A, Phillips M, She J, Vos T, Wan X, Xu GL, Yan L, Yu C, Zhao Y, Zheng Y, Zou X, Naghavi M, Wang Y,

- Murray C, Yang G, Liang X. 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, 387:251-272.
- [13] Wang W, Jiang B, Sun H, Ru X, Sun D, Wang L, Wang L, Jiang Y, Li Y, Wang Y, Chen Z, Wu S, Zhang Y, Wang D, Wang Y, Feigin VL; NESS - China Investigators. Prevalence, incidence and mortality of stroke in China: results from a nationwide population - based survey of 480, 687 adults [J]. *Circulation*, 2017, 135:759-771.
- [14] Barker - Collo S, Bennett DA, Krishnamurthi RV, Parmar P, Feigin VL, Naghavi M, Forouzanfar MH, Johnson CO, Nguyen G, Mensah GA, Vos T, Murray CJ, Roth GA; GBD 2013 Writing Group, GBD 2013 Stroke Panel Experts Group. Sex differences in stroke incidence, prevalence, mortality and disability-adjusted life years: results from the Global Burden of Disease Study 2013 [J]. *Neuroepidemiology*, 2015, 45:203-217.
- [15] Zhou MG, Liang XF. Reduce the burden of disease, realize the health dream of Chinese [J]. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi*, 2015, 49:289-291. [周脉耕, 梁晓峰. 降低疾病负担实现中国人民的健康梦 [J]. *中华预防医学杂志*, 2015, 49:289-291.]
- [16] Liu JM, Liu YN, Wang LJ, Yin P, Liu SW, You JL, Zeng XY, Zhou MG. The disease burden of cardiovascular and circulatory diseases in China, 1990 and 2010 [J]. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi*, 2015, 49:345-350. [刘江美, 刘韞宁, 王黎君, 殷鹏, 刘世炜, 由金玲, 曾新颖, 周脉耕. 1990 年与 2010 年中国心血管病疾病负担研究 [J]. *中华预防医学杂志*, 2015, 49:345-350.]
- [17] Wang DZ, Gu Q, Jiang GH, Yang DY, Zhang H, Song GD, Zhang Y. Time - series analysis on effect of air pollution on stroke mortality in Tianjin, China [J]. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi*, 2012, 30:902-907. [王德征, 顾清, 江国虹, 杨德一, 张辉, 宋桂德, 张颖. 天津市空气污染物对脑卒中死亡影响的时间序列分析 [J]. *中华劳动卫生职业病杂志*, 2012, 30:902-907.]
- [18] Wang DZ, Jiang GH, Xu ZL, Li W. Research on cigarette smoking and risk factors of cardiovascular and cerebrovascular disease mortality in Tianjin: a population based case control study [J]. *Cardiology*, 2014, 129:2.
- [19] Rita V, Krishnamurthi RV, Moran AE, Feigin VL, Barker-Collo S, Norrving B, Mensah GA, Taylor S, Naghavi M, Forouzanfar MH, Nguyen G, Johnson CO, Vos T, Murray CL, Roth GA; GBD 2013 Stroke Panel Experts Group. Stroke prevalence, mortality and disability-adjusted life years in adults aged 20–64 years in 1990–2013: data from the Global Burden of Disease 2013 Study [J]. *Neuroepidemiology*, 2015, 45:190-202.
- [20] Feigin VL, Forouzanfar MH, Krishnamurthi R, Mensah GA, Connor M, Bennett DA, Moran AE, Sacco RL, Anderson L, Truelsen T, O'Donnell M, Venketasubramanian N, Barker-Collo S, Lawes CM, Wang W, Shinohara Y, Witt E, Ezzati M, Naghavi M, Murray C; Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study 2010 (GBD 2010) and the GBD Stroke Experts Group. Global and regional burden of stroke during 1990–2010: findings from the global burden of disease study 2010 [J]. *Lancet*, 2014, 383:245-254.

(收稿日期:2018-06-24)

· 小词典 ·

中英文对照名词词汇(五)

下丘脑-垂体-肾上腺 hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA)
 纤维母细胞生长因子受体 1
 fibroblast growth factor receptor 1 (FGFR1)
 腺相关病毒 adeno-associated virus (AAV)
 心源性栓塞 cardioembolism (CE)
 锌指核酸酶 zinc finger endonuclease (ZFN)
 Becker 型肌营养不良症 Becker muscular dystrophy (BMD)
 Duchenne 型肌营养不良症
 Duchenne muscular dystrophy (DMD)
 I 型神经纤维瘤病 neurofibromatosis type 1 (NF1)
 虚拟国际脑卒中试验档案
 Virtual International Stroke Trials Archive (VISTA)
 血管紧张素 II 受体阻断剂
 angiotensin II receptor blocker (ARB)
 血管紧张素转换酶抑制剂
 angiotensin converting enzyme inhibitor (ACEI)
 血管周围间隙 perivascular space (PVS)
 [Virchow-Robin 间隙 Virchow-Robin space (VRS)]
 血-脑屏障 blood-brain barrier (BBB)
 血浆置换 plasma exchange (PE)
 乙酰胆碱受体 acetylcholine receptor (AChR)
 异柠檬酸脱氢酶 isocitrate dehydrogenase (IDH)

因早死所致的寿命损失年 years of life lost (YLL)
 荧光原位杂交 fluorescence in situ hybridization (FISH)
 用力肺活量 forced vital capacity (FVC)
 油红 O oil red O (ORO)
 诱导型多能干细胞 induced pluripotent stem cells (iPSCs)
 Miyoshi 远端型肌营养不良症 Miyoshi myopathy (MM)
 运动神经传导速度 motor nerve conduction velocity (MNCV)
 在线人类孟德尔遗传数据库
 Online Mendelian Inheritance in Man (OMIM)
 肢带型肌营养不良症
 limb-girdle muscular dystrophy (LGMD)
 脂肪间充质干细胞
 adipose tissue-derived stem cells (ADSCs)
 重症肌无力 myasthenia gravis (MG)
 重症肌无力定量评分
 Quantitative Myasthenia Gravis Score (QMGS)
 蛛网膜下隙出血 subarachnoid hemorrhage (SAH)
 总胆固醇 total cholesterol (TC)
 最大呼气压 maximal expiratory pressure (MEP)
 最大吸气压 maximal inspiratory pressure (MIP)