

1990 年与 2013 年中国人群溺水死亡疾病负担分析

邓晓 金叶 叶鹏鹏 王临虹 段蕾蕾

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伤害防控室 (邓晓、金叶、叶鹏鹏、段蕾蕾); 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 (王临虹)

通信作者: 段蕾蕾, Email: leileiduan@vip.sina.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.10.003

【摘要】 目的 了解 1990 年与 2013 年中国及各省份人群的溺水疾病负担及变化情况, 为制定溺水预防控制策略和措施提供参考依据。**方法** 运用 2013 年全球疾病负担研究的测量框架及标准化估算方法, 使用来自于全国疾病监测系统、全国妇幼卫生监测网、中国 CDC 死因登记报告信息系统、中国澳门地区和香港地区的伤害死亡数据和来自于全国伤害监测系统及文献回顾的伤害发生数据, 采用死亡数/率、过早死亡损失寿命年(YLL)/标化 YLL 率、伤残损失寿命年(YLD)/标化 YLD 率、伤残调整寿命年(DALY)/标化 DALY 率等指标, 分析描述中国及各省份人群的溺水疾病负担及变化情况。**结果** 2013 年中国人群溺水死亡人数为 63 619, 标化死亡率为 5.29/10 万, 占伤害总死亡的 8.0%, 位列总人群伤害死因第四位, 是 <5 岁及 5~14 岁儿童首位伤害死因。2013 年中国人群溺水造成的 YLL 为 349.08 万人年、YLD 为 4.13 万人年、DALY 为 353.22 万人年。与 1990 年相比, 2013 年中国人群溺水的标化死亡率、标化 YLL 率、标化 YLD 率、标化 DALY 率均下降。2013 年人群溺水标化死亡率最高的 5 个省份依次为新疆 (10.08/10 万)、江西 (8.44/10 万)、安徽 (7.92/10 万)、贵州 (7.77/10 万)、四川 (7.68/10 万), 与 1990 年比较, 2013 年各省份人群的溺水标化死亡率均下降。**结论** 与 1990 年相比, 2013 年中国人群尤其是儿童的溺水疾病负担明显下降, 但相比国际和其他国家的溺水死亡水平, 中国的溺水问题仍然较为严重。儿童人群和男性人群应是我国溺水预防的优先目标人群, 西部和中部地区是我国溺水高死亡地区, 亟待开展溺水预防研究和项目。

【关键词】 溺水; 死亡; 伤残调整寿命年; 疾病负担

Disease burden on drowning in the Chinese population, in 1990 and 2013 Deng Xiao, Jin Ye, Ye Pengpeng, Wang Linhong, Duan Leilei

Division of Injury Prevention and Control, National Center for Chronic and Non-communicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China (Deng X, Jin Y, Ye PP, Duan LL); National Center for Chronic and Non-communicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China (Wang LH)

Corresponding author: Duan Leilei, Email: leileiduan@vip.sina.com

【Abstract】 Objective To comprehensively analyze the disease burden of drowning in the Chinese population both at the national and provincial levels in 1990 and 2013, to provide reference for the development of strategies regarding drowning prevention. **Methods** Both methods related to unified measurement framework and standardized estimation on Global Burden of Disease in 2013, were used. Data on deaths caused by injuries were from the following sources which include: Disease Surveillance Points, the National Maternal and Child Health Surveillance Network, the Death Registration Reporting System of Chinese Center for Disease Control and Prevention, Death Registration System and death information from Macau and Hong Kong areas of China. Injury-related incidence data was from the National Injury Surveillance System and literature review. Parameters as death/death rate, years of life lost due to premature mortality (YLL)/standardized YLL rate, years living with disability (YLD)/standardized YLD rate and disability-adjusted of life years (DALY)/standardized DALY were used to analyze the disease burden and changing trend on drowning at both the national and all the provincial levels. **Results** In 2013, the number of deaths due to drowning was

63 619 in China, with the standardized mortality rate as 5.29 per 100 000, accounting for 8.0% of the total injury deaths. Drowning was the fourth leading cause of injury death in the whole population and the first leading cause of injury death among children aged <5 and 5–14 years old in 2013, with YLL of drowning as 3.49 million person years, YLD as 0.04 million person years, and DALY as 3.53 million person years. Compared with data from 1990, the rates on standardized mortality, standardized YLL, standardized YLD and standardized DALY of drowning all declined in 2013. The five provinces/districts/cities with the highest rates of drowning were Xinjiang (10.08 per 100 000), Jiangxi (8.44 per 100 000), Anhui (7.92 per 100 000), Guizhou (7.77 per 100 000) and Sichuan (7.68 per 100 000). Standardized mortality of drowning reduced in all provinces in 2013. **Conclusions** Disease burden of drowning in the Chinese population, especially in children, declined significantly in 2013, comparing to 1990. However, drowning remains a serious problem, with children and males in particular, in China. Research regarding prevention on drowning is in great need in the western and central areas where drowning mortalities appeared high.

【Key words】 Drowning; Death; Disability-adjusted of life years; Burden of disease

溺水是指呼吸道淹没或浸泡于水或液体中,导致呼吸损害的过程^[1]。据估计,2012年全球有372 000人死于溺水,位列世界第三大非故意伤害致死原因,是全球一个被忽视的公共卫生问题^[2]。溺水严重威胁着儿童和青年人的健康,全球超过一半以上的溺水死亡者年龄低于25岁,在WHO七大区域中,溺水是每个地区1~24岁人群十大死因之一^[2]。据WHO来自85个国家的死亡数据显示,在符合数据标准的48个国家中,溺水是1~14岁儿童死亡的五大原因之一^[2]。溺水问题在中低收入国家更为严重,全球91%的溺水死亡发生在中低收入国家,中低收入国家溺水率是高收入国家的3倍以上^[2]。在我国,溺水是人群伤害死亡的第四位原因,是1~14岁儿童的首位致死原因,严重影响我国儿童的健康发展^[3]。除致死性溺水外,非致死性溺水造成的终身性健康损伤也会给家庭和社会带来沉重负担。不同研究显示,5%~36%的溺水住院病例结局有严重的神经系统缺陷或神经系统的长期后遗症^[4]。本研究利用2013年全球疾病负担研究(GBD2013)中国数据^[5],采用死亡率、伤残调整寿命年(DALY)、过早死亡损失寿命年(YLL)和伤残损失寿命年(YLD)等疾病负担相关指标,首次综合评价1990年与2013年中国及各省份人群的溺水疾病负担及变化情况,为制定溺水预防控制策略和措施提供参考依据。

资料与方法

1. 资料来源:均来自GBD2013,GBD2013使用统一的测量框架、标准化的估算方法、透明的数据来源全面分析和评估了1990—2013年188个国家、306种疾病或伤害的疾病负担,具体研究背景及方法参见文献[5–6]。GBD2013中国分省伤害疾病负担研究利用了多个来源的数据,伤害死亡率和死因

数据主要来自于全国疾病监测点系统、全国妇幼卫生监测网、中国CDC死因登记报告信息系统、中国香港地区和澳门地区死因数据以及文献回顾;伤害发生数据主要来自全国伤害监测系统 and 文献回顾。本研究选取其中1990年和2013年中国及各省份溺水相关数据进行疾病负担分析。

2. 疾病分类与编码:GBD死因分类中,根据不同年代不同来源的死因数据,分别采用《疾病和有关健康问题的国际统计分类》ICD-9和ICD-10进行编码分类。本研究将ICD-9编码为E910.0~910.9和ICD-10编码为W65.9、W69.6、W69.8、W70.0、W70.3、W70.4、W70.5、W73.1、W73.2、W73.3、W73.9、W74.1归为溺水。

3. 分析指标:采用GBD2013结果中的死亡数/率、YLL/标化YLL率、YLD/标化YLD率和DALY/标化DALY率作为测量溺水造成的疾病负担指标。GBD2013应用死因整体建模策略(CODEm)估计了240种根本死因的死亡数、死亡率^[5]。YLL估算方法:将不同性别、年龄组的溺水死亡人数乘以对应分组的期望寿命值;YLD估算方法:用溺水发生情况,估算溺水患病率,将患病数据乘以伤残权重得到YLD; $DALY = YLL + YLD$,具体估算方法见文献[5–6]。年龄别YLL率、YLD率和DALY率的计算为各年龄组损失寿命年数除以该年龄组的人口数。

4. 数据分析:本研究描述了1990年和2013年我国人群溺水死亡、YLL、YLD和DALY等疾病负担情况,并报告了各分析指标的95%不确定性区间(UI),UI包括数据样本量、对全因死亡率不同来源数据的校正、对死因模型说明和估算中存在的不确定性,从各部分量化指标的后验分布中抽取1 000次获得所有不同来源的不确定性。分析比较了2013年与1990年我国不同性别、不同年龄人群溺水疾病负担变化情况以及各省份溺水疾病负担变化情况。同时

为了消除不同年代、不同地区人口构成的影响,使用 GBD2013 全球分年龄组标准人口对死亡率、YLL 率、YLD 率、DALY 率分别进行标化。

结 果

1. 中国人群溺水死亡及变化:2013 年中国人群溺水死亡人数为 63 619,标化死亡率为 5.29/10 万,占伤害总死亡的 8.0%,位列总人群伤害死因第四位,是 <5 岁及 5~14 岁儿童伤害死因首位。与 1990 年相比,2013 年中国人群溺水的标化死亡率下降 64.95%,从 1990 年的 15.09/10 万降至 2013 年的 5.29/10 万(图 1)。1990、1995、2000、2005、2010 和 2013 年结果显示,男性溺水标化死亡率高于女性。与 1990 年相比,2013 年男女性溺水标化死亡率均下降,女性下降 68.32%,男性下降 63.42%(图 1)。1990、1995、2000、2005、2010 和 2013 年结果显示,不同年龄人群中 <5 岁儿童溺水标化死亡率最高。与 1990 年相比,2013 年各年龄人群溺水死亡率均下降,<5 岁儿童降幅最大(79.07%),见图 2。

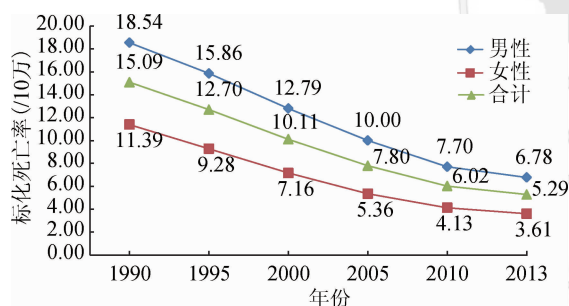


图1 1990—2013年中国不同性别人群溺水标化死亡率变化趋势

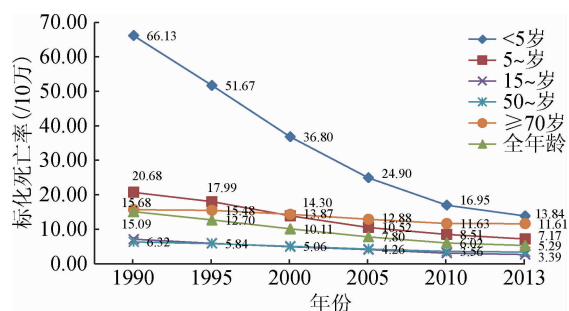


图2 1990—2013年中国不同年龄人群溺水标化死亡率变化趋势

2. 中国人群溺水 YLL、YLD 和 DALY 及变化: 2013 年中国人群溺水造成的 YLL 为 349.08 万人年、YLD 为 4.13 万人年、DALY 为 353.22 万人年, YLL 占 DALY 的 98.83%; 男性人群溺水造成的 YLL 和 DALY 高于女性; 不同年龄人群中, <5 岁和 5~14 岁

儿童溺水的标化 YLL 率和标化 DALY 率最高。与 1990 年相比, 2013 年中国人群溺水的 YLL、YLD、DALY 和标化 YLL 率、标化 YLD 率、标化 DALY 率均下降; 分性别看, 男性和女性人群溺水的 YLL、YLD、DALY 和标化 YLL 率、标化 YLD 率、标化 DALY 率均下降, 女性降幅高于男性; 不同年龄人群中, <5 岁、5~14 岁和 15~49 岁人群溺水的 YLL、YLD、DALY 和标化 YLL 率、标化 YLD 率、标化 DALY 率均下降, <5 岁儿童降幅均最大(表 1, 2)。

3. 中国人群及儿童人群分省的溺水死亡及变化: 从中国分省级水平来看, 2013 年人群溺水标化死亡率最高的 5 个省份依次为新疆(10.08/10 万)、江西(8.44/10 万)、安徽(7.92/10 万)、贵州(7.77/10 万)、四川(7.68/10 万), 最低的有澳门地区(0.11/10 万)、香港地区(0.87/10 万)、北京(0.91/10 万)、吉林(1.82/10 万)、山西(2.34/10 万)。与 1990 年比较, 2013 年各省份的溺水标化死亡率均下降, 降幅最大的 5 个省份为四川(76.96%)、重庆(75.64%)、江西(69.25%)、山西(69.04%)、内蒙古(66.01%)。

因儿童溺水死亡率明显高于成年人群, 分析中国各省份儿童溺水死亡情况, 可见 2013 年 <5 岁儿童溺水标化死亡率最高的 5 个省份依次为新疆(48.19/10 万)、西藏(25.00/10 万)、江西(23.88/10 万)、贵州(23.03/10 万)、重庆(21.75/10 万), 最低的有澳门地区(0.17/10 万)、香港地区(0.82/10 万)、北京(1.69/10 万)、吉林(2.94/10 万)、辽宁(5.16/10 万)。2013 年中国 5~14 岁儿童溺水标化死亡率最高的 5 个省份依次为新疆(12.62/10 万)、江西(11.78/10 万)、贵州(10.81/10 万)、四川(9.93/10 万)、广西(9.67/10 万), 最低的有澳门地区(0.09/10 万)、香港地区(1.08/10 万)、北京(1.18/10 万)、吉林(2.53/10 万)、山西(3.08/10 万)。与 1990 年比较, 2013 年各省份儿童溺水标化死亡率均下降。其中, <5 岁儿童溺水死亡率降幅最大的 5 个省份依次为四川(89.70%)、重庆(88.12%)、江西(82.69%)、河南(81.82%)、江苏(81.68%), 5~14 岁儿童溺水死亡率降幅最大的 5 个省份依次为四川(76.75%)、山西(74.45%)、江苏(72.38%)、青海(70.26%)、重庆(69.76%)(表 3)。

讨 论

本研究结果显示, 与 1990 年相比, 2013 年中国溺水疾病负担各项指标均有大幅度下降, 相对于成年人, 儿童溺水疾病负担下降幅度较大。可能与近十年来中国政府相关部门及相关机构对儿童溺水预

表 1 1990 年与 2013 年中国不同性别人群溺水的疾病负担(95%UI)及变化

性别	死亡人数(万)	标化死亡率(/10 万)	YLL(人年)	标化 YLL 率(/10 万)	YLD	标化 YLD 率(/10 万)	DALY	标化 DALY 率(/10 万)
男								
1990 年	12.16(7.93 ~ 15.46)	18.54(12.31 ~ 23.29)	875.82(554.02 ~ 1 133.29)	1 255.03(804.70 ~ 1 608.47)	5.18(3.84 ~ 6.73)	9.37(6.90 ~ 12.19)	881.00(559.64 ~ 1 139.27)	1 264.40(815.32 ~ 1 615.45)
2013 年	4.27(3.33 ~ 6.23)	6.78(5.29 ~ 10.00)	245.34(192.77 ~ 368.78)	403.45(315.67 ~ 607.90)	2.58(1.82 ~ 3.49)	3.42(2.41 ~ 4.62)	247.92(195.39 ~ 371.31)	406.87(319.51 ~ 611.05)
变化率(%)	-64.90	-63.42	-71.99	-67.85	-50.15	-63.48	-71.86	-67.82
女								
1990 年	6.88(3.90 ~ 8.74)	11.39(6.71 ~ 14.35)	492.56(263.25 ~ 632.10)	757.23(414.50 ~ 967.55)	3.26(2.41 ~ 4.27)	6.30(4.65 ~ 8.22)	495.82(266.48 ~ 635.29)	763.54(420.76 ~ 973.50)
2013 年	2.09(1.67 ~ 3.64)	3.61(2.90 ~ 6.13)	103.74(83.42 ~ 183.85)	196.25(159.18 ~ 342.95)	1.55(1.08 ~ 2.11)	2.17(1.51 ~ 2.95)	105.29(84.86 ~ 185.35)	198.42(161.21 ~ 345.73)
变化率(%)	-69.59	-68.32	-78.94	-74.08	-52.51	-65.57	-78.76	-74.01
合计								
1990 年	19.04(11.93 ~ 23.18)	15.09(9.73 ~ 18.08)	1 368.38(823.00 ~ 1 696.04)	1 014.70(622.52 ~ 1 247.70)	8.44(6.24 ~ 11.01)	7.88(5.79 ~ 10.26)	1 376.82(831.00 ~ 1 704.20)	1 022.57(629.95 ~ 1 255.94)
2013 年	6.36(5.29 ~ 9.54)	5.29(4.41 ~ 7.94)	349.08(286.25 ~ 532.63)	306.26(250.90 ~ 464.65)	4.13(2.90 ~ 5.58)	2.81(1.98 ~ 3.80)	353.22(290.89 ~ 537.44)	309.07(253.96 ~ 468.02)
变化率(%)	-66.59	-64.95	-74.49	-69.82	-51.06	-64.28	-74.35	-69.78

注:YLL:过早死亡损失寿命年;YLD:伤残损失寿命年;DALY:伤残调整寿命年

表 2 1990 年与 2013 年中国不同年龄人群溺水的疾病负担(95%UI)及变化

年龄组(岁)	死亡人数	标化死亡率(/10 万)	YLL(人年)	标化 YLL 率(/10 万)	YLD	标化 YLD 率(/10 万)	DALY	标化 DALY 率(/10 万)
<5								
1990 年	8.67(4.23 ~ 12.01)	66.13(32.25 ~ 91.56)	733.09(357.55 ~ 1 014.52)	5 590.39(2 726.63 ~ 7 736.56)	0.21(0.16 ~ 0.27)	1.60(1.21 ~ 2.03)	733.29(357.74 ~ 1 014.68)	5 591.99(2 728.09 ~ 7 737.82)
2013 年	1.25(0.85 ~ 2.06)	13.84(9.42 ~ 22.85)	105.42(71.81 ~ 174.13)	1 169.09(796.39 ~ 1 931.12)	0.04(0.03 ~ 0.05)	0.43(0.32 ~ 0.55)	105.46(71.85 ~ 174.17)	1 169.52(796.81 ~ 1 931.54)
变化率(%)	-85.60	-79.07	-85.62	-79.09	-81.63	-73.29	-85.62	-79.09
5 ~								
1990 年	4.25(3.03 ~ 4.93)	20.68(14.72 ~ 24.00)	328.79(233.58 ~ 381.57)	1 599.59(1 136.36 ~ 1 856.38)	0.92(0.68 ~ 1.19)	4.45(3.32 ~ 5.80)	329.71(234.51 ~ 382.43)	1 604.04(1 140.89 ~ 1 860.56)
2013 年	1.15(0.98 ~ 1.68)	7.17(6.11 ~ 10.48)	88.22(75.26 ~ 129.24)	550.63(469.75 ~ 806.62)	0.19(0.14 ~ 0.25)	1.20(0.88 ~ 1.57)	88.41(75.45 ~ 129.43)	551.83(470.93 ~ 807.86)
变化率(%)	-72.99	-65.35	-73.17	-65.58	-78.97	-73.02	-73.18	-65.60
15 ~								
1990 年	4.54(3.38 ~ 5.54)	7.09(5.28 ~ 8.65)	272.14(203.73 ~ 332.64)	424.85(318.06 ~ 519.30)	5.15(3.80 ~ 6.75)	8.04(5.93 ~ 10.54)	277.29(208.40 ~ 338.50)	432.89(325.34 ~ 528.44)
2013 年	2.08(1.65 ~ 3.11)	2.67(2.12 ~ 4.00)	118.32(93.61 ~ 175.96)	152.25(120.45 ~ 226.42)	2.08(1.45 ~ 2.80)	2.67(1.87 ~ 3.61)	120.40(95.77 ~ 177.89)	154.93(123.23 ~ 228.90)
变化率(%)	-54.28	-62.31	-56.52	-64.16	-59.65	-66.74	-56.58	-64.21
50 ~								
1990 年	0.92(0.70 ~ 1.16)	6.32(4.76 ~ 7.90)	26.30(19.87 ~ 32.71)	179.80(135.86 ~ 223.66)	1.58(1.17 ~ 2.06)	10.81(7.97 ~ 14.12)	27.88(21.52 ~ 34.42)	190.61(147.15 ~ 235.33)
2013 年	0.97(0.74 ~ 1.42)	3.39(2.59 ~ 4.97)	27.28(20.85 ~ 40.05)	95.23(72.77 ~ 139.83)	1.22(0.85 ~ 1.66)	4.26(2.97 ~ 5.80)	28.50(22.07 ~ 41.25)	99.48(77.05 ~ 144.00)
变化率(%)	5.14	-46.32	3.73	-47.04	-22.89	-60.63	2.22	-47.81
≥70								
1990 年	0.66(0.49 ~ 0.88)	15.68(11.78 ~ 20.89)	8.07(6.10 ~ 10.63)	192.23(145.20 ~ 253.16)	0.59(0.43 ~ 0.77)	13.99(10.19 ~ 18.27)	8.66(6.69 ~ 11.23)	206.22(159.37 ~ 267.40)
2013 年	0.92(0.67 ~ 1.30)	11.61(8.45 ~ 16.43)	9.84(7.24 ~ 13.82)	124.42(91.54 ~ 174.79)	0.60(0.42 ~ 0.82)	7.64(5.35 ~ 10.41)	10.44(7.85 ~ 14.39)	132.05(99.19 ~ 181.97)
变化率(%)	39.48	-25.97	21.94	-35.28	2.82	-45.43	20.64	-35.97

注:YLL:过早死亡损失寿命年;YLD:伤残损失寿命年;DALY:伤残调整寿命年

表3 1990年与2013年中国各省份人群及儿童人群溺水标化死亡率(/10万)及变化

省份	合计			<5岁			5~14岁		
	1990年	2013年	变化率(%)	1990年	2013年	变化率(%)	1990年	2013年	变化率(%)
安徽	20.98	7.92	-62.24	91.21	21.19	-76.76	27.85	9.09	-67.37
澳门	0.29	0.11	-59.90	0.71	0.17	-75.47	0.27	0.09	-68.90
北京	2.35	0.91	-61.46	6.37	1.69	-73.52	3.40	1.18	-65.36
重庆	28.60	6.97	-75.64	183.08	21.75	-88.12	31.48	9.52	-69.76
福建	11.29	4.76	-57.85	32.82	8.83	-73.11	14.12	5.43	-61.56
甘肃	11.84	5.14	-56.60	54.12	18.80	-65.26	18.29	7.22	-60.54
广东	9.36	3.99	-57.35	25.19	8.92	-64.60	13.62	4.87	-64.25
广西	16.00	7.02	-56.12	55.08	13.42	-75.64	21.79	9.67	-55.63
贵州	20.38	7.77	-61.89	90.45	23.03	-74.54	32.95	10.81	-67.20
海南	13.42	5.91	-55.97	55.04	21.61	-60.73	18.40	7.95	-56.79
河北	5.43	2.77	-49.02	17.85	6.86	-61.55	8.91	4.43	-50.28
黑龙江	8.22	2.99	-63.65	23.81	6.84	-71.28	11.89	4.39	-63.05
河南	12.89	4.66	-63.84	50.70	9.22	-81.82	20.40	7.63	-62.59
湖北	18.51	7.33	-60.38	67.85	18.67	-72.49	24.72	8.92	-63.91
湖南	18.54	6.58	-64.51	72.35	17.63	-75.63	24.22	8.46	-65.05
江苏	15.35	5.51	-64.11	54.68	10.01	-81.68	17.86	4.93	-72.38
江西	27.45	8.44	-69.25	137.93	23.88	-82.69	35.50	11.78	-66.81
吉林	5.23	1.82	-65.15	13.53	2.94	-78.26	7.37	2.53	-65.65
辽宁	6.00	2.93	-51.12	16.37	5.16	-68.51	8.65	4.15	-52.08
内蒙古	9.61	3.27	-66.01	39.74	8.64	-78.26	14.71	4.96	-66.30
宁夏	16.93	5.80	-65.73	94.66	19.17	-79.75	23.38	7.70	-67.09
青海	13.74	4.80	-65.09	72.25	15.82	-78.11	20.82	6.19	-70.26
陕西	10.99	3.95	-64.09	44.99	13.17	-70.72	17.99	5.78	-67.84
山东	8.44	3.79	-55.07	22.98	6.90	-69.97	13.99	5.31	-62.08
上海	8.68	3.43	-60.52	31.10	9.18	-70.49	9.51	3.52	-62.99
山西	7.56	2.34	-69.04	31.51	6.70	-78.72	12.05	3.08	-74.45
四川	33.33	7.68	-76.96	201.58	20.76	-89.70	42.72	9.93	-76.75
天津	6.84	2.65	-61.26	17.48	8.14	-53.44	8.79	3.75	-57.37
西藏	12.17	5.57	-54.20	61.36	25.00	-59.25	18.65	8.46	-54.65
香港	1.85	0.87	-52.85	2.82	0.82	-70.94	1.87	1.08	-42.29
新疆	24.00	10.08	-58.00	135.32	48.19	-64.39	31.62	12.62	-60.08
云南	16.38	6.20	-62.12	80.51	16.72	-79.24	22.87	8.81	-61.47
浙江	12.28	4.79	-60.97	46.56	14.29	-69.32	14.41	4.79	-66.76

防的持续关注有关。教育部自2007年起下发文件要求各级教育行政机构重视学生预防溺水工作,认真开展防溺水安全知识教育,提醒家长加强对孩子的防溺水监管,确保学生安全^[7]。自2006年起,国务院妇女儿童工作委员会、原卫生部、中国CDC以及联合国儿童基金会等在中国江西省、广东省等水域丰富地区重点开展了儿童溺水干预项目,通过改善危险环境、增加隔离设施、加强家长监护、宣传教育等措施有效减少儿童溺水发生^[8]。世界溺水预防报告指出,为学龄前儿童提供远离水体的安全场所并实施有效看护,比如幼儿园等,是预防儿童溺水的重要措施^[2]。中国的儿童幼儿园入园率正逐步提升,截至2013年,中国的学前教育毛入园率达67.5%,比2009年提高近17个百分点^[9]。此外,中国的独生子女政策也促使父母更加关注儿童安全、加强对儿童

的看护,这也对预防儿童溺水起到了一定作用。

此外,基础设施的建设也有助于减少溺水的发生,比如架桥、修路、筑造堤坝、改水改厕和保护自然水域。以中国农村改水改厕为例,农村自来水普及率由2000年的55.2%提高到2013年的76.4%,农村卫生厕所普及率由2000年的40.3%提高到2013年的74.1%,累计受益人数达9亿人^[10],大幅度减少了农村居民尤其是儿童因生活取水和用水等与开放水体的接触,如水库、河流、水井、粪池等,从而降低了溺水发生的可能性。预防溺水的重要措施还包括加强水上交通安全^[2]。中国自1984年起实施《中华人民共和国海上交通安全法》、自2002年起实行《中华人民共和国内河水上交通安全管理条例》,这些法规条例都为加强水上交通安全管理提供了强有力的政策保障。中国溺水YLL和YLD下降的贡献还可能

来源于我国医疗急救系统的改善。溺水者能否存活取决于两个关键因素:迅速使溺水者离开水面,迅速进行正确的复苏救援^[2]。21世纪以来,中国的院前急救系统发展迅猛,目前全国300多个地级市和2 000多个县级市基本上都建设了以城市为单位的急救中心和紧急医疗救援中心,从业人员达数万人,初步形成了二级或三级的城市急救网络,全天候提供急救医疗服务^[11]。

尽管与1990年相比,2013年中国溺水尤其是儿童溺水伤害状况改善比较明显,但相比其他国家的溺水死亡水平,中国的溺水问题仍然较为严重,尤其是儿童溺水预防工作仍应是中国伤害预防控制工作的优先领域之一。2013年中国溺水死亡率在G20国家中仅低于印度尼西亚、俄罗斯和印度,是排名第四高的国家;中国1~4岁儿童溺水死亡率在G20国家中最高,是5~14岁儿童溺水死亡率排名第二高的国家^[12]。2013年中国人群中,男性溺水造成的YLL和DALY均高于女性,且与1990年相比,男性人群的各项溺水疾病负担指标下降幅度均小于女性,故男性是溺水预防中的重点关注人群。从中国各省级水平溺水疾病负担指标看,溺水疾病负担存在地区性差异。西部和中部地区如新疆、江西、安徽、贵州、四川等地是溺水疾病负担较严重,尽管与1990年相比,2013年各省份尤其是中、西部地区的溺水疾病负担明显下降,但相对于东部地区,中、西部地区溺水疾病负担仍然较为严重。我国目前已开展的溺水干预研究和项目较多集中于东部和中部地区,如广东、浙江、江西等地^[13-15],缺乏对西部地区溺水危险因素和干预研究。根据各省份溺水疾病负担水平提示,应进一步加强开展对西部和中部地区的溺水预防研究和项目。

本研究显示溺水所致YLL占DALY的98.83%,提示与其他伤害相比,溺水致命性很高,并且是迅速发生,因此预防溺水的发生对于减少溺水疾病负担是至关重要的^[2]。世界预防溺水报告基于现有的成功经验和证据,提出了10项有助于预防溺水的行动,包括以社区为基础的行动,如安装护栏控制接近水域、提供安全的有监管的儿童活动场所、教授学龄儿童基本的游泳和水上安全及安全救护的技能、培训旁观者安全救援和复苏技能、加强公众的溺水预防意识等;推动有效的溺水预防和管理政策法规,如制定和执行安全划船、航运和轮渡的法规等;以及开展进一步的研究^[2]。

虽然溺水所致YLD占DALY的比例不足2%,

但非致死性溺水造成的终身性健康损失对家庭和社会的影响,以及造成的医疗和经济负担也不容忽视。澳大利亚有研究显示溺水后存活的住院儿童中至少有5%的人出院时有严重的神经系统缺陷,英国和南非也有相似的研究结果报告^[4]。美国对非致死性溺水病例研究显示平均每个病例的住院治疗直接费用为1.3万~1.4万美元,澳大利亚有关伤害负担研究显示非致死性溺水造成的平均人均终身负担最高^[4]。我国目前对非致死溺水的研究较少,仅在广东省、宁波市等地对学生人群的非致死性溺水流行情况和影响因素进行了初步探索^[13-14]。广东省的研究每年发生非致死性溺水的学生超过60万人,其中急诊治疗超过9万人,住院治疗超过4万人,造成了沉重的医疗和经济负担^[13]。

综上所述,与1990年相比,2013年中国人群尤其是儿童人群的溺水疾病负担明显下降。但相比国际和其他国家的溺水死亡水平,中国的溺水问题仍然较为严重。中国各省份人群的溺水疾病负担存在地区性差异,西部和中部地区如新疆、江西、安徽、贵州、四川等地是我国溺水高死亡地区,亟待在西部和中部地区开展溺水预防研究和项目。

本研究计算DALY时,溺水失能权重数据来自于其他国家的调查研究^[1],调查样本缺少中国人群,由于中外对疾病认知和影响等的差异,可能会影响结果估算,故建议后续能够开展针对中国人群伤害问题的疾病权重研究。本研究描述了中国溺水疾病负担及变化情况,但尚未能将疾病负担变化情况归因至具体的政策措施,同时也缺少溺水造成的经济负担结果,建议后续研究可进一步拓展溺水发生、死亡、残疾、经济负担等重要疾病负担数据的采集,并进一步针对具体溺水相关政策措施进行评价研究,为开展以证据为基础的溺水预防工作提供更多的科学依据。

利益冲突 无

参 考 文 献

- [1] van Beeck EF, Branche CM, Szpilman D, et al. A new definition of drowning: towards documentation and prevention of a global public health problem [J]. Bull World Health Organ, 2005, 83 (11):801-880.
 - [2] WHO. Global report on drowning: preventing a leading killer [R]. Geneva: World Health Organization, 2014.
 - [3] 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心和国家卫生和计划生育委员会统计信息中心. 中国死因监测数据集2015[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2016.
- National Center for Chronic and Non-communicable Disease

- Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Statistical Information Center of the National Health and Family Planning Commission. China death surveillance data set 2015[M]. Beijing: China Science and Technology Press, 2016.
- [4] Peden M, Oyegbite K, Ozannes-Mith J, et al. World report on child injury prevention[R]. Geneva: World Health Organization, 2008.
- [5] GBD2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 [J]. *Lancet*, 2015, 385 (9963): 117–171. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)61682-2.
- [6] Zhou MG, Wang HD, 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] 教育部办公厅. 教育部办公厅关于做好预防中小学生溺水事故工作的通知[教基厅〔2007〕5号][EB/OL]. (2007–05–11) [2017–03–02]. http://www.moe.gov.cn/s78/A06/jcys_left/moe_717/tnull_22088.html.
The General Office of the Ministry of Education. Notice of the general office of the ministry of education on the drowning prevention in primary and secondary schools [〔2007〕5][EB/OL]. (2007–05–11)[2017–03–02]. http://www.moe.gov.cn/s78/A06/jcys_left/moe_717/tnull_22088.html.
- [8] 中国疾病预防控制中心. 预防儿童溺水技术指南[M]. 北京: 三辰影库音像出版社, 2016.
China Center for Disease Control and Prevention. Technical guideline for child drowning prevention [M]. Beijing: The Three-Hour Film Library Audio-Visual Press, 2016.
- [9] 教育部. 中国教育概况——2013 年全国教育事业发展情况[EB/OL]. (2015–03–31)[2017–03–02]. http://www.moe.gov.cn/jyb_sjzl/s5990/201503/t20150331_186797.html.
Ministry of Education. China education profile-national education development in 2013 [EB/OL]. (2015–03–31) [2017–03–02]. http://www.moe.gov.cn/jyb_sjzl/s5990/201503/t20150331_186797.html.
- [10] 国务院新闻办. 中国性别平等与妇女发展[EB/OL]. (2015–09–22) [2017–03–02]. http://www.gov.cn/zhengce/2015-09/22/content_2936783.htm.
State Council Information Office. Gender equality and women's development in China [EB/OL]. (2015–09–22) [2017–03–02]. http://www.gov.cn/zhengce/2015-09/22/content_2936783.htm.
- [11] 吕传柱. 中国院前急救近十年的发展及未来展望[J]. *中华急诊医学杂志*, 2011, 20(6): 568–570. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2011.06.002.
Lyu CZ. The development and future prospect of the first aid in China [J]. *Chin J Emerg Med*, 2011, 20 (6): 568–570. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2011.06.002.
- [12] Haagsma JA, Graetz N, Bolliger I, et al. The global burden of injury: incidence, mortality, disability-adjusted life years and time trends from the Global Burden of Disease study 2013 [J]. *Inj Prev*, 2016, 22 (1): 3–18. DOI: 10.1136/injuryprev-2015-041616.
- [13] 马文军, 宋秀玲, 徐浩锋, 等. 广东省 9 732 名农村中小學生非致死性溺水流行特征分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2008, 29(4): 325–328. DOI: 10.3321/j.issn:0254-6450.2008.04.004.
Ma WJ, Song XL, Xu HF, et al. Study on the events of nonfatal drowning among primary and middle school students in a rural town of Guangdong province, 2006 [J]. *Chin J Epidemiol*, 2008, 29(4): 325–328. DOI: 10.3321/j.issn:0254-6450.2008.04.004.
- [14] 朱银潮, 李辉, 黄亚琴, 等. 宁波市城区流动儿童非致死性溺水危险因素分析[J]. *中国学校卫生*, 2016, 37(10): 1532–1534, 1538. DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2016.10.027.
Zhu YC, Li H, Huang YQ, et al. Exploration of risk factors on non-fatal drowning among the urban floating children in Ningbo city [J]. *Chin J School Health*, 2016, 37(10): 1532–1534, 1538. DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2016.10.027.
- [15] 吉路, 朱丽萍, 颜玮, 等. 江西省 1~17 岁儿童溺水死亡现状分析[J]. *江西医药*, 2011, 46 (2): 182–184. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2238.2011.02.049.
Ji L, Zhu LP, Yan W, et al. Analysis of drowning death in children aged 1–17 in Jiangxi province [J]. *Jiangxi Med J*, 2011, 46(2): 182–184. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2238.2011.02.049.

(收稿日期: 2017–04–17)

(本文编辑: 万玉立)