

# 1990—2019 年江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病疾病负担及变化趋势分析

陈旭鹏<sup>1</sup>, 尉力文<sup>1</sup>, 严子康<sup>1</sup>, 周金意<sup>2</sup>, 俞浩<sup>2</sup>

1. 南京市疾病预防控制中心, 江苏 南京 210003; 2. 江苏省疾病预防控制中心, 江苏 南京 210003

**摘要:** **目的** 分析和比较 1990—2019 年江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病疾病负担及其变化趋势, 为江苏省慢性肾病的预防控制和策略制定提供理论依据。 **方法** 从 2019 年全球疾病负担研究中获取江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病疾病负担指标, 分析和比较 1990—2019 年 2 型糖尿病所致慢性肾病发病率、患病率、死亡率、伤残调整生命年 (disability adjusted life years, DALY)、早死损失寿命年 (years of lost life, YLL) 和伤残损失健康寿命年 (years lived with disability, YLD) 等指标, 分析江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病疾病负担及其变化趋势。 **结果** 2019 年江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病发病率、患病率和死亡率分别为 32.42/10 万、2 355.47/10 万和 3.37/10 万, 与 1990 年相比标化发病率和患病率增长了 3.95% 和 3.71%, 死亡率下降了 23.49%。2019 年江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病 DALY 率、YLL 率和 YLD 率分别为 88.84/10 万、61.29/10 万和 27.55/10 万。与 1990 年相比, 标化 DALY 率和 YLL 率下降了 21.68% 和 30.88%, YLD 率增长了 12.31%。2019 年男性标化 DALY、YLL 率 (61.46/10 万、45.39/10 万) 高于女性 (49.56/10 万、32.41/10 万), YLD 率为女性 (17.15/10 万) 高于男性 (16.07/10 万)。DALY、YLL 和 YLD 率均随年龄增长而递增, 70 岁及以上人群达到最高。Joinpoint 分析显示, 1990—2019 年江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病标化 DALY 率总体呈下降趋势 ( $AAPC = -0.79$ ,  $t = -3.339$ ,  $P < 0.001$ )。 **结论** 1990—2019 年江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病疾病负担有下降趋势, 以早死负担为主要表现。男性和老年患者疾病负担总体较高, 应重点在男性和老年 2 型糖尿病患者中开展综合防治, 降低 2 型糖尿病所致慢性肾病疾病负担。

**关键词:** 2 型糖尿病; 慢性肾病; 疾病负担; 趋势分析

中图分类号: R587.1 文献标识码: A 文章编号: 1006-3110(2023)01-0026-05 DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2023.01.007

## Burden and its changing trend of chronic kidney disease due to type 2 diabetes mellitus in Jiangsu Province, 1990–2019

CHEN Xu-peng<sup>1</sup>, WEI Li-wen<sup>1</sup>, YAN Zi-kang<sup>1</sup>, ZHOU Jin-yi<sup>2</sup>, YU Hao<sup>2</sup>

1. Nanjing Municipal Center for Disease Control and Prevention, Nanjing, Jiangsu 210003, China;

2. Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention, Nanjing, Jiangsu 210003, China

Corresponding author: YU Hao, E-mail: yuh@jscdc.cn

**Abstract:** **Objective** To analyze and compare the burden of chronic kidney disease due to type 2 diabetes mellitus (CKD-T2DM) and its changing trend in Jiangsu Province from 1990 to 2019, and to provide a theoretical basis for prevention and control of chronic kidney disease and formulation of strategies in Jiangsu Province. **Methods** Data regarding disease burden of CKD-T2DM in Jiangsu Province from 1990 to 2019 were obtained from the Global Burden of Disease Study 2019. The incidence, prevalence, mortality, disability-adjusted life years (DALY), years of lost life (YLL), years lived with disability (YLD) and other indicators of CKD-T2DM from 1990 to 2019 were analyzed and compared. **Results** The incidence, prevalence and mortality of CKD-T2DM in Jiangsu Province in 2019 were 14.91/100,000, 1,539.52/100,000 and 1.87/100,000, respectively. Compared with 1990, the age-standardized incidence and prevalence increased by 3.95% and 3.71%, respectively, while the mortality dropped by 23.49%. The DALY rate, YLL rate and YLD rate of CKD-T2DM in Jiangsu Province in 2019 were 88.84/100,000, 61.29/100,000 and 27.55/100,000, respectively. Compared with 1990, the age-standardized DALY and YLL rates decreased by 21.68% and 30.88%, respectively, but the YLD rate increased by 12.31%. The DALY and YLL rates were

**基金项目:** 江苏省老年健康科研项目 (LK2021006); 南京市卫生科技发展项目 (GBX21313); 第十一周期 (2020—2024 年) 南京市医学重点专科“慢性非传染性疾病预防控制科”

**作者简介:** 陈旭鹏 (1986-), 男, 江苏南京人, 主管医师, 主要从事慢性病防控和健康教育研究工作。

**通信作者:** 俞浩, E-mail: yuh@jscdc.cn。

higher in males than in females (61.46/100,000 vs. 49.56/100,000, 45.39/100,000 vs. 32.41/100,000), but the YLD rate was higher in females than in males (17.15/100,000 vs. 16.07/100,000). The DALY, YLL and YLD rates increased with age, and were found to be the highest in the group aged 70 years and above. Joinpoint analysis displayed that the age-standardized DALY rate of CKD-T2DM in Jiangsu Province from 1990 to 2019 showed a declining trend ( $AAPC = -0.79$ ,  $t = -3.339$ ,  $P < 0.001$ ).

**Conclusion** The burden of CKD-T2DM in Jiangsu Province from 1990 to 2019 showed a downward trend, mainly manifested by the burden of premature death. The overall disease burden of male and elderly patients is high. Hence comprehensive prevention and treatment should be focused on male and elderly patients with T2DM so as to reduce the disease burden of CKD-T2DM.

**Keywords:** type 2 diabetes mellitus; chronic kidney disease; disease burden; trend analysis

慢性肾病是指各种原因引起的慢性肾脏结构和功能障碍的异质性疾病的总称<sup>[1]</sup>,严重威胁着人们的生命和健康。其中,2 型糖尿病是导致慢性肾病的最常见原因<sup>[2]</sup>,也是 2019 年导致全球 CKD 疾病负担的第三大原因。2019 年中国人群 2 型糖尿病所致慢性肾病的疾病负担在慢性肾病的五种亚型中位居第二,由 1990 年的 71.73/10 万快速增长到 2019 年的 115.33/10 万,给中国慢性肾病的防治工作带来极大挑战<sup>[3]</sup>,对患者的生命质量造成巨大影响<sup>[4-5]</sup>。目前,我国各省、市少有对 2 型糖尿病所致慢性肾病疾病负担的研究,本研究使用 2019 年全球疾病负担研究(the Global Burden of Disease Study 2019,GBD2019)的数据,分析和比较江苏省 1990—2019 年 2 型糖尿病所致慢性肾病疾病负担及其变化趋势,旨在为江苏省慢性肾病的预防控制和策略制定提供理论依据。

1 资料与方法

- 1.1 资料来源 本研究数据来自 2019 年全球疾病负担研究,患病数据主要来自国家卫生服务调查、疾病监测和已发表的文献等。GBD 评估了全球 369 种疾病伤害和 87 种危险因素的疾病负担,疾病的诊断和分类依据《疾病和有关健康问题的国际统计分类(第十版)》(ICD-10)<sup>[6]</sup>。GBD 将慢性肾病分为五种亚型:1 型糖尿病所致慢性肾病、2 型糖尿病所致慢性肾病、高血压所致慢性肾病、肾小球肾炎所致慢性肾病和其他原因所致慢性肾病<sup>[3]</sup>。本研究使用 1990—2019 年江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病疾病负担数据进行分析。
- 1.2 指标及方法 GBD 主要使用贝叶斯回归模型对非致死性疾病的疾病负担进行点估计和区间估计<sup>[7]</sup>。

采用发病率、患病率和死亡率直接反映健康损失,采用伤残调整生命年(disability adjusted life years,DALY)作为衡量生命数量和生命质量损失的综合指标,该指标包括早死损失寿命年(years of lost life,YLL)和伤残损失健康寿命年(years lived with disability,YLD)<sup>[8]</sup>, $DALY = YLL + YLD$ 。DALY 率、YLL 率和 YLD 率是分别通过 YLL、YLD、DALY 除以对应的人口数计算而得。为排除年龄构成引起的差异,选取世界人口作为标准人口获得年龄标化率,比较不同年龄、性别组疾病负担。

1.3 统计学分析 应用 SPSS 23.0 对数据进行整理和分析,采用 Joinpoint4.7 进行分段回归分析。Joinpoint 通过蒙特卡洛置换检验(Monte Carlo permutation test)和贝叶斯信息准则(Bayesian information criterion,BIC)判断连接点的最佳个数和位置<sup>[9]</sup>,并计算各指标年度变化百分比(annual percent change,APC)和平均年度变化百分比(average annual percent change,AAPC),检验总趋势和各分段趋势变化有无统计学意义<sup>[10]</sup>。本研究模型参数设置最大连接点个数为 3, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 1990 年和 2019 年江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病发病、患病和死亡情况 2019 年江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病发病率、患病率和死亡率分别为 32.42/10 万、2 355.47/10 万和 3.37/10 万,年龄标化后为 18.93/10 万、1 624.92/10 万和 2.15/10 万,与 1990 年相比标化发病率和患病率增长了 3.95%和 3.71%,死亡率下降了 23.49%,见表 1。

表 1 1990 和 2019 年江苏省不同性别 2 型糖尿病所致慢性肾病发病、患病和死亡情况

性别	年份	发病人数 (人)	发病率 (1/10 万)	标化发病率 (1/10 万)	增长率 (%) <sup>a</sup>	患病人数 (人)	患病率 (1/10 万)	标化患病率 (1/10 万)	增长率 (%) <sup>a</sup>	死亡人数 (人)	死亡率 (1/10 万)	标化死亡率 (1/10 万)	增长率 (%) <sup>a</sup>
男	1990	5 449	15.43	21.27	-1.41	473 433	1 340.54	1 429.42	3.81	623	1.76	3.33	-18.02
	2019	13 948	33.62	20.97		859 696	2 072.13	1 483.89		1 416	3.41	2.73	
女	1990	4 880	14.37	15.93	8.85	593 114	1 746.43	1 702.21	4.13	673	1.98	2.57	-28.40
	2019	12 789	31.20	17.34		1 082 944	2 642.29	1 772.44		1 360	3.32	1.84	
合计	1 990	10 329	14.91	18.21	3.95	1 066 547	1 539.52	1 566.81	3.71	1 296	1.87	2.81	-23.49
	2019	26 737	32.42	18.93		1 942 640	2 355.47	1 624.92		2 776	3.37	2.15	

注: a 年龄标化后,2019 年标化率相对于 1990 年标化率的增长幅度。

2.2 1990 和 2019 年江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病疾病负担情况 2019 年江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病 DALY 率为 88.84/10 万,标化后为 54.39/10 万。其中, DALY 率以 YLL 率为主, YLL/YLD 为 2.28。2019 年 YLL 率为 61.29/10 万,标化后为 37.79/10 万; YLD 率为 27.55/10 万,标化后为 16.60/10 万。2019 年男性 DALY、YLL 标化率分别为 61.46/10 万、

45.39/10 万,高于女性(49.56/10 万、32.41/10 万),男性 YLD 标化率为 16.07/10 万,略低于女性(17.15/10 万)。与 1990 年相比, DALY 率和 YLL 率分别降低了 21.68%、30.88%, DALY 率增加了 12.31%。女性 YLD 率的增长幅度(16.59%)较男性(6.85%)大,见表 2。

表 2 江苏省 1990 和 2019 年不同性别人群 2 型糖尿病所致慢性肾病疾病负担情况

性别	年份	DALY 率 (1/10 万)	标化 DALY 率 (1/10 万)	增长率 (%) <sup>a</sup>	YLL 率 (1/10 万)	标化 YLL 率 (1/10 万)	增长率 (%) <sup>a</sup>	YLD 率 (1/10 万)	标化 YLD 率 (1/10 万)	增长率 (%) <sup>a</sup>	YLL/YLD <sup>b</sup>
男	1990	56.32	76.73	-19.90	44.77	61.69	-26.42	11.55	15.04	6.85	4.10
	2019	90.88	61.46		65.55	45.39		25.33	16.07		2.82
女	1990	57.20	64.61	-23.29	43.84	49.90	-35.05	13.36	14.71	16.59	3.39
	2019	86.78	49.56		56.99	32.41		29.79	17.15		1.89
合计	1990	56.75	69.45	-21.68	44.31	54.67	-30.88	12.44	14.78	12.31	3.70
	2019	88.84	54.39		61.29	37.79		27.55	16.60		2.28

注: a 年龄标化后,2019 年标化率相对于 1990 年标化率的增长幅度;b 年龄标化后,YLL/YLD 标化率的比值。

2019 年江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病 DALY、YLL 和 YLD 率均随年龄增长而递增,70 岁及以上人群达到最高,分别为 395.90/10 万、292.78/10 万和 103.12/10 万。与 1990 年相比,2019 年各年龄组 DALY、YLL 率均不同程度下降,50~69 岁年龄组下降幅度最大(25.66%和 37.86%);其次是 15~49 岁年龄组(10.33%和 24.13%);最后是≥70 岁年龄组(9.63%和 15.64%)。与 1990 年相比,2019 年各年龄组 YLD 率均有所增长,15~49 岁年龄组增长幅度最大(38.90%);其次是 50~69 岁年龄组(15.95%);最后是≥70 岁年龄组(13.32%),见表 3。

表 3 江苏省 1990 和 2019 年 2 型糖尿病所致慢性肾病疾病负担的年龄分布

年龄(岁) <sup>a</sup>	DALY 率(1/10 万)		增长率 (%)	YLL 率(1/10 万)		增长率 (%)	YLD 率(1/10 万)		增长率 (%)
	1990 年	2019 年		1990 年	2019 年		1990 年	2019 年	
15~49	21.68	19.44	-10.33	16.95	12.86	-24.13	4.73	6.57	38.90
50~69	187.50	139.39	-25.66	144.98	90.09	-37.86	42.52	49.30	15.95
≥70	438.08	395.90	-9.63	347.08	292.78	-15.64	91.00	103.12	13.32

注: a 由于 15 岁以下年龄段 1990—2019 年各指标均为 0,故表格中未列出。

2.3 1990—2019 年江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病疾病负担变化趋势分析 Joinpoint 分析显示,1990—2019 年江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病标化 DALY 率总体呈下降趋势( $AAPC=-0.79,t=-3.339,P<0.001$ ),1990—1997 年呈下降趋势( $APC=-1.55,t=-2.786,P=0.012$ ),1997—2004 年呈上升趋势( $APC=1.66,t=2.322,P=0.031$ ),2004—2019 年呈下降趋势( $APC=-1.57,t=-8.346,P<0.001$ )。标化 YLD 率的总体变化和各分段变化均无统计学意义( $P>0.05$ )。标化 YLL 率总体呈下降趋势( $AAPC=-1.13,t=-5.687,P<0.001$ ),其中,2005—2014 年下降趋势明显( $APC=-3.30,t=-8.568,P<0.001$ ),见表 4。

表 4 1990—2019 年江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病疾病负担的 Joinpoint 回归分析

疾病负担	分段 1				分段 2				分段 3				AAPC	t 值	P 值
	年份	APC	t 值	P 值	年份	APC	t 值	P 值	年份	APC	t 值	P 值			
标化 DALY 率	1990—1997	-1.55	-2.786	0.012	1997—2004	1.66	2.322	0.031	2004—2019	-1.57	-8.346	<0.001	-0.79	-3.339	<0.001
标化 YLD 率	1990—2000	-1.09	-1.627	0.119	2000—2004	8.36	1.861	0.077	2004—2019	0.77	1.940	0.066	1.13	1.678	0.093
标化 YLL 率	1990—2005	-0.12	-0.791	0.437	2005—2014	-3.30	-8.568	<0.001	2014—2019	-0.20	-0.253	0.803	-1.13	-5.687	<0.001

### 3 讨论

由于社会和经济的快速发展,饮食模式和生活方式的改变,糖尿病成为导致慢性肾病的主要原因<sup>[11]</sup>。与 1990 年相比,2019 年江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病发病率、患病率和死亡率较 1990 年均不同幅度增长并伴随着 DALY 率、YLL 率和 YLD 率的增长。2019 年江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病疾病负担各项指标均低于同年全国平均水平<sup>[12]</sup>,可能与地方经济水平、医疗水平和全民医保的覆盖等因素有关。标化 DALY 率、YLL 率总体呈下降趋势,可能与江苏省人口老龄化水平高、速度快、高龄化现象严重等因素有关<sup>[13-15]</sup>。

江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病疾病负担以早死为主要表现,主要与糖尿病所致慢性肾病较其他慢性肾病更易进展为终末期慢性肾病有关<sup>[11]</sup>。YLD 率增长幅度较大,说明伤残所致健康寿命损失快速增长。无论是糖尿病本身还是其所致慢性肾病的治疗和管理均对患者的生命质量造成了极大的影响。时间、高血压、尿白蛋白、甘油三酯<sup>[16]</sup>等因素是 2 型糖尿病患者发展为慢性肾病的危险因素,而糖尿病所致慢性肾病的疾病负担和这些危险因素的分布与社会经济水平和地区健康不平等有关<sup>[17]</sup>。提示降低糖尿病所致慢性肾病的疾病负担需要开展综合防治,加强危险因素的防控与管理,降低疾病危害。

江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病疾病负担存在性别和年龄差异。男性标化 DALY、YLL 率高于女性,女性标化 YLD 率较高,这与国内外多项研究结果一致<sup>[3, 18]</sup>。雌激素抗纤维化和抗凋亡的保护作用和睾酮的促炎有害作用,加上不健康的生活方式如吸烟、饮酒等导致男性糖尿病患者肾功能下降速度更快,更易进展到终末期肾病<sup>[19]</sup>。另外,女性较长的预期寿命、社会环境和职业暴露<sup>[20]</sup>等因素也可能与糖尿病所致慢性肾病疾病负担的性别差异有关,但这些差异的原因还需进一步论证。

江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病的疾病负担随着年龄增长而递增,70 岁及以上人群疾病负担明显加重。《江苏省老龄事业发展报告(2020 年)》<sup>[21]</sup>显示 2019 年江苏省 65 岁及以上老年人口占户籍人口的 16.91%,人口老龄化程度位列全国第三。年龄越大,2 型糖尿病发病风险越高。老年糖尿病患者血糖控制不佳,并伴有高血压、高血脂等危险因素,其发展为慢性肾病的风险也随着年龄增长而增长。由于对糖尿病及其并发症的知晓率低,多数老年患者发现不及时,治疗不及时且依从性差<sup>[22]</sup>。提示对于老年人,需加强健康教育,提高对糖尿病及其并发症的认识,组织定期体

检,及早发现疾病,提高老年患者生命质量和预后。

本研究表明 1990—2019 年江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病疾病负担总体呈下降趋势,但 2019 年发病、患病和死亡情况仍不容乐观。疾病负担以早死为主要表现,男性和老年群体疾病负担较高。做好糖尿病的综合防治工作,减缓慢性肾病的发生和发展,从而降低 2 型糖尿病所致慢性肾病的疾病负担是江苏省慢性肾病防治工作的重要环节。本研究使用 GBD 2019 数据库,首次对 1990—2019 年江苏省 2 型糖尿病所致慢性肾病疾病负担相关指标进行评估和分析,为制定相关防控策略和措施提供依据。但本研究仅对 2 型糖尿病所致慢性肾病疾病负担现状及变化趋势进行了分析,下一步应评估 2 型糖尿病所致慢性肾病危险因素的疾病负担变化趋势,并定量分析两者之间的关联,探讨可能的影响机制。

### 参考文献

- [1] 黎夏. 慢性肾病治疗的卫生经济学评价[D]. 武汉:华中科技大学,2016.
- [2] Tuttle KR, Brosius FR, Cavender MA, et al. SGLT2 inhibition for CKD and cardiovascular disease in type 2 diabetes: report of a scientific workshop sponsored by the national kidney foundation[J]. Am J Kidney Dis, 2021, 77(1): 94-109.
- [3] 柯昌荣, 玄美燕, 赵树勇, 等. 中国 1990—2019 年慢性肾病疾病负担及变化趋势分析[J]. 中国预防医学杂志, 2021, 22(10): 757-761.
- [4] 汪璐璐, 刘安诺, 刘鸿雁, 等. 2 型糖尿病患者自我管理行为与认知功能各维度的关系研究[J]. 实用预防医学, 2020, 27(1): 1-4.
- [5] 刘静, 冯艳, 徐多娇, 等. 2 型糖尿病患者自我损耗的现状 & 影响因素分析[J]. 实用预防医学, 2021, 28(9): 1105-1107.
- [6] 李镒冲, 刘世炜, 王丽敏, 等. 1990 年与 2010 年中国慢性病主要行为危险因素的归因疾病负担研究[J]. 中华预防医学杂志, 2015, 49(4): 303-308.
- [7] 王晨冉, 孟显峰, 王春平, 等. 1990—2017 年中国人群缺血性心脏病疾病负担及其危险因素变化趋势研究[J]. 中华流行病学杂志, 2020, 41(10): 1703-1709.
- [8] 李茜瑶, 周莹, 黄辉, 等. 疾病负担研究进展[J]. 中国公共卫生, 2018, 34(5): 777-780.
- [9] 周薇, 张志将, 王丽君, 等. 中国子宫颈癌 1987—2014 年死亡趋势的 Joinpoint 回归分析[J]. 中国癌症杂志, 2017, 27(8): 634-640.
- [10] 王丽君, 宇传华, 张志将, 等. 中国居民 1987—2014 年肺癌死亡趋势分析[J]. 中国公共卫生, 2017, 33(1): 42-46.
- [11] Tuttle KR, Bakris GL, Bilous RW, et al. Diabetic kidney disease: a report from an ADA Consensus Conference [J]. Diabetes Care, 2014, 37(10): 2864-2883.
- [12] 柯倩, 宇传华, 刘晓雪, 等. 基于 GBD 数据的中国慢性肾病疾病负担现状及趋势分析[J]. 公共卫生与预防医学, 2021, 32(5): 1-5.



# 应用集中度与圆形分布法分析 2012—2018 年长沙市手足口病季节性特征

段陈林,周银柱,陈水连,邱劲松,刘如春,赵锦,杨栋,肖回回,胡伟红,李叶兰,王智宇,石凌,张锡兴

长沙市疾病预防控制中心,湖南 长沙 410004

**摘要:** **目的** 探讨长沙市 2012—2018 年手足口病季节性特征,为制定手足口病防控措施提供科学依据。 **方法** 对长沙市 2012—2018 年手足口病监测数据进行统计分析,采用集中度和圆形分布法分析其季节性特征。 **结果** 2012—2018 年长沙市共报告 205 988 例病例,年均报告发病率是 389.91/10 万。发病人群以 <4 岁儿童 (83.34%) 为主,以散居儿童 (75.29%) 和幼托儿童 (21.71%) 为主。发病集中度  $M = 0.32$  具有一定的季节性;圆形分布  $r = 0.31$ ,  $\alpha = 175.82^\circ$  ( $87.02^\circ, 264.62^\circ$ ) ( $Z = 18\ 648.533, P < 0.001$ ),发病高峰日为 6 月 27 日,流行的高峰期为 3 月 29 日—9 月 25 日。 **结论** 2012—2018 年长沙市手足口病发病具有一定的季节性,应在该疾病流行期前和流行期间加强重点人群防控。

**关键词:** 手足口病;季节性分布;集中度;圆形分布法

**中图分类号:** R512.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-3110(2023)01-0030-04 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2023.01.008

## Concentration and circular distribution-based analyses of seasonal characteristics of hand-foot-and-mouth disease in Changsha City, 2012–2018

DUAN Chen-lin, ZHOU Yin-zhu, CHEN Shui-lian, QIU Jin-song, LIU Ru-chun, ZHAO Jin, YANG Dong,

XIAO hui-hui, HU Wei-hong, LI Ye-lan, WANG Zhi-yu, SHI Ling, ZHANG Xi-xing

Changsha Municipal Center for Disease Control and Prevention, Changsha, Hunan 410004, China

Corresponding author: ZHANG Xi-xing, E-mail: zxxscdc@ 126.com

**Abstract:** **Objective** To explore the seasonal characteristics of hand-foot-and-mouth disease (HFMD) in Changsha City from 2012 to 2018, and to provide a scientific basis for developing prevention and control measures against HFMD. **Methods** The surveillance data of HFMD in Changsha from 2012 to 2018 were statistically analyzed. Concentration and circular distribution methods were used to analyze the seasonal features. **Results** A total of 205,988 cases were reported in Changsha from 2012 to 2018, with an annual average reported incidence rate of 389.91/100,000. The cases were mainly concentrated in children under 4

**基金项目:** 湖南省卫生健康委科研计划项目 (202112051105, 基于人口流动-气象耦合动力学模型的传染病建模及应用分析)

**作者简介:** 段陈林 (1990-), 男, 湖南株洲人, 硕士, 医师, 研究方向: 传染病预防控制。

**通信作者:** 张锡兴, E-mail: zxxscdc@ 126.com。

- [13] 黄健元. 基于 Leslie 方程预测的江苏省人口老龄化特征分析[J]. 南京师大学报(社会科学版), 2010, 56(3): 46-50.
- [14] 胡文斌, 秦威, 张婷, 等. 江苏省昆山市 1981—2014 年肝癌死亡趋势及差别分解分析[J]. 中国公共卫生, 2016, 32(3): 338-342.
- [15] 曾柳苑, 程正倩, 刘东华, 等. 广州市 2020 年糖尿病流行现状及影响因素分析[J]. 实用预防医学, 2022, 29(1): 119-121.
- [16] Carrasco-Tenezaca F, Barrera-Guarderas F, De la Torre-Cisneros K, et al. Time to develop chronic kidney disease in an Ecuadorian Type 2 Diabetes Mellitus cohort: survival analysis in primary care[J]. J Diabetes Complicat, 2022, 36(2): 108108.
- [17] Bramlage P, Lanzinger S, van Mark G, et al. Patient and disease characteristics of type-2 diabetes patients with or without chronic kidney disease: an analysis of the German DPV and DIVE databases[J]. Cardiovasc Diabetol, 2019, 18(1): 33.
- [18] Ke C, Liang J, Liu M, et al. Burden of chronic kidney disease and its risk - attributable burden in 137 low - and middle - income countries, 1990—2019: results from the Global Burden of Disease Study 2019[J]. BMC Nephrol, 2022, 23(1): 17.
- [19] Brar A, Markell M. Impact of gender and gender disparities in patients with kidney disease[J]. Curr Opin Nephrol Hypertens, 2019, 28(2): 178-182.
- [20] 李建华. 青岛市城阳区居民死因及疾病负担性别差异研究[D]. 济南: 山东大学, 2014.
- [21] 江苏省卫生健康委员会. 《江苏省老龄事业发展报告(2020 年)》正式发布[EB/OL]. (2020-10-30) [2022-04-04]. [http://wjw.jiangsu.gov.cn/art/2020/10/30/art\\_7290\\_9553542.html](http://wjw.jiangsu.gov.cn/art/2020/10/30/art_7290_9553542.html).
- [22] 孔令敏. 150 例老年糖尿病并发症临床总结分析[J]. 中华全科医学, 2012, 10(6): 847-849.