

# 2005—2022 年东莞市丙型肝炎流行特征及趋势分析

邓星好<sup>1</sup>, 张泽武<sup>2</sup>, 杨华可<sup>2</sup>, 方晓君<sup>2</sup>, 宋艾婧<sup>1</sup>, 詹嘉慧<sup>1</sup>, 孔丹莉<sup>1</sup>, 丁元林<sup>1</sup>

1 广东医科大学公共卫生学院, 广东 东莞 523808; 2 东莞市疾病预防控制中心

**摘要:**目的 分析 2005—2022 年东莞市丙肝的流行病学特征, 为今后丙肝的防治工作提供科学的理论指导。方法 收集各年份丙肝报告病例及人口学资料, 采用 Excel 2016、SPSS 25.0 软件进行资料整理与统计分析, 采用 Joinpoint Regression Program 4.9.1.0 软件进行丙肝变化趋势分析。检验水准  $\alpha = 0.05$ 。结果 2005—2022 年东莞市丙肝年均报告发病率为 12.84/10 万。2005—2011 年间报告发病率呈上升趋势 (APC = 15.74%), 2011—2022 年间报告发病率呈下降趋势 (APC = -5.41%)。年均报告发病率排在前 3 的镇街有莞城街道 (34.78/10 万)、石龙镇 (25.33/10 万)、谢岗镇 (17.90/10 万)。男性年均报告发病率 (17.45/10 万) 高于女性 (8.17/10 万), 男性发病率自 2014 年起呈下降趋势 (APC = -7.01%), 女性发病率自 2011 年起呈下降趋势 (APC = -7.64%)。病例主要集中在 20~49 岁人群 (15 873 例, 75.07%), 50~59 岁组报告发病率呈上升趋势 (AAPC = 24.47%)。家务及待业人群报告病例数最多 (6 003 例, 28.39%), 且构成比呈上升趋势 (AAPC = 6.59%)。结论 东莞市丙肝报告发病率高于全国发病水平, 自 2011 年以来发病率呈下降趋势。建议重点加强男性、20~59 岁组以及家务及待业人群的丙肝防治工作, 有效降低丙肝发病水平。

**关键词:** 丙型肝炎; 流行特征; 趋势; Joinpoint

中图分类号: R575.1 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2024)20-3672-06

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202406083

## Analysis of epidemic characteristics and trend of hepatitis C, Dongguan City, 2005 - 2022

DENG Xing-yu\*, ZHANG Ze-wu, YANG Hua-ke, FANG Xiao-jun, SONG Ai-jing,

ZHAN Jia-hui, KONG Dan-li, DING Yuan-lin

\* School of Public Health, Guangdong Medical University, Dongguan, Guangdong 523808, China

**Abstract: Objective** To analyze the epidemiological characteristics of hepatitis C in Dongguan City from 2005 to 2022, and to provide scientific theoretical guidance for the prevention and treatment of hepatitis C in the future. **Methods** The reported cases and demographic data in Dongguan City from 2005 to 2022 were collected and analyzed by Excel 2016, SPSS25.0 and Joinpoint Regression Program 4.9.1.0 software. The value is 0.05 as a standard test. **Results** From 2005 to 2022 the average annual incidence of hepatitis C in Dongguan city was 12.84/100 000. The annual incidence showed an upward trend from 2005 to 2011 (APC = 15.74%) and a downward trend from 2011 to 2021 (APC = -5.41%). The incidence of reported cases in Guancheng district (34.78/100 000), Shilong Town (25.33/100 000) and Xiegang Town (17.90/100 000) were among the top three in all the towns and streets. The average annual incidence in males (17.45/100 000) was higher than that in females (8.17/100 000), moreover, the incidence in male has declined since 2014 (APC = -7.01%), and the incidence in female has declined since 2011 (APC = -7.64%). The ages of onset were mainly from 20 to 49 years old (15 873 cases, 75.07%), In the age group of 50 to 59 years, the annual incidence showed an upward trend (AAPC = 24.47%). The most affected population group was housewives and unemployed individuals (6 003 cases, 28.39%) and the annual constituent ratios was on the rise (AAPC = 6.59%). **Conclusion** The reported incidence level of hepatitis C in Dongguan is higher than that in China. And the annual reported incidence has declined since 2011. Improving the prevention and cure of hepatitis C among men, 20 to 59 age group and housewives and unemployed individuals is suggested to reduce the incidence of hepatitis C effectively.

**Keywords:** Hepatitis C; Epidemic characteristic; Trend; Joinpoint

**基金项目:** 广东医科大学学科建设项目 (4SG21276P); 广东省基础与应用基础区域联合基金项目 (重点项目) (2020B1515120021); 广东省基础与应用基础研究基金企业联合基金 (2022A1515220196); 广东省本科教学质量与改革项目 (2022610); 广东省“新医学”建设指导委员会教学改革项目 (2023183); 粤港澳大湾区在线开放课程联盟教育研究与改革项目 (2023068); 广东医科大学本科教学质量与教学改革项目 (1JG21086, 1JG22125); 广东医科大学大学生创新创业训练计划 (SZDY001\_2DC22104G\_gdmu2022214)

**作者简介:** 邓星好 (1999—), 女, 硕士在读, 研究方向: 疾病预防与控制

**通信作者:** 丁元林, E-mail: gdmudyl@163.com

丙型肝炎(丙肝)是由 HCV 感染所致的一种以肝脏病变为主的传染病,是《中华人民共和国传染病防治法》规定的乙类传染病,易发展为慢性肝炎、肝硬化和肝癌,其主要传播途径为性传播、血源性传播、母婴垂直传播,具有潜伏期长,隐匿性等特点。丙肝是世界性的重大公共卫生问题<sup>[1]</sup>。据估计,2020 年初全球丙肝发病率为 0.7% (95% CI: 0.7% ~ 0.9%),相当于 5 680 万人(95% CI: 5 520 万人 ~ 6 780 万人)感染 HCV<sup>[2]</sup>。美国 2017—2019 年 HCV 抗体阳性率稳定在 4.9% 左右<sup>[3]</sup>。我国 2015—2021 年每年报告丙肝病例数均在 20 万例以上<sup>[4]</sup>,且 2006—2020 年间丙肝发病率整体呈现上升趋势<sup>[5]</sup>。既往研究表明,广东省丙肝报告发病率高于全国水平,且呈逐年上升趋势,东莞市丙肝报告病例数在广东省内排名第四<sup>[6]</sup>。本研究回顾性分析 2005—2022 年东莞市丙肝报告病例数据,掌握东莞市丙肝的流行特征及发病趋势,为丙肝的科学防控提供参考依据。

## 1 材料与方法

**1.1 资料来源** 2005—2022 年东莞市丙肝报告病例数据来源于“中国疾病预防控制中心信息系统”。根据 WS213—2018《丙型肝炎诊断》<sup>[7]</sup>,将符合丙肝临床诊断病例和确诊病例诊断标准的病例纳入统计分析。临床诊断病例的诊断标准为抗-HCV 阳性者且有流行病学史、或有临床症状、或有生物化学异常;确诊病例的诊断标准为 HCV-RNA 检测结果为阳性。删除重复报告病例卡。人口学数据来源于东莞市统计局发布的统计年鉴。

**1.2 统计分析** 运用 Excel 2016 软件对丙肝病例进行数据的录入整理,应用 SPSS 25.0 软件进行统计分析,用描述性流行病学的方法描述 2005—2022 年东莞市丙肝报告病例时间、地区、人群的三间分布信息。年报告发病率(/10 万) = (年报告病例数/年总人口数) \* 10 万。年均报告发病率(/10 万) = (各年累计报告病例数/总人口数)/共计年份数 \* 10 万。采用 Joinpoint Regression Program 4.9.1.0 软件建立 Joinpoint 回归模型分析 2005—2022 年间东莞市丙肝变化趋势。检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 疾病概况** 东莞市 2005—2022 年累计报告丙型肝炎病例数共 21 145 例。年均报告病例数约为 1 175 例,年均报告发病率为 12.84/10 万。报告发病率由 2005 年 5.67/10 万上升至 2022 年 11.63/10 万,18 年间整体升幅 105.11%。2014 年报告发病率最高,为 20.50/10 万。见表 1。

**2.2 时间分布** 2005—2022 年东莞市丙肝报告发病率呈现两个阶段波动。2005—2011 年间报告发病率呈上升趋势 (APC = 15.74%, 95% CI: 4.75% ~ 27.89%),2011—2022 年间报告发病率呈下降趋势 (APC = -5.41%, 95% CI: -8.18% ~ -2.55%),差异均有统计学意义。见图 1。2005—2022 年每月均有报告丙肝病例,2 月份病例数构成比最低(5.32%),7 月份病例数构成比最高(9.69%)。见表 2。

**2.3 地区分布** 东莞市共有 28 个镇,4 个街道,1 个高新区。2005—2022 年东莞市各镇街均有丙肝病例发生,累计发病数居前 5 位的镇街有厚街镇(1 468 例, 6.94%)、东城街道(1 458 例, 6.90%)、大朗镇(1 324 例, 6.26%)、常平镇(1 156 例, 5.47%)、莞城街道(1 089 例, 5.15%)。年均发病率居前 5 位的镇街有莞城街道(34.78/10 万人)、石龙镇(25.33/10 万人)、谢岗镇(17.90/10 万人)、望牛墩镇(15.20/10 万人)、厚街镇(14.81/10 万人)。

表 1 2005—2022 年东莞市丙肝报告发病率

Table 1 The reported incidence of hepatitis C in Dongguan city from 2005 to 2022

年份(年)	病例数(例)	常住人口(万)	发病率(/10 万)
2005	372	656.07	5.67
2006	644	685.66	9.39
2007	775	717.02	10.81
2008	959	750.60	12.78
2009	1 039	786.08	13.22
2010	1 310	822.48	15.93
2011	1 424	876.68	16.24
2012	1 414	924.45	15.30
2013	1 513	962.52	15.72
2014	2 041	995.73	20.50
2015	1 610	999.57	16.11
2016	1 266	1 016.58	12.45
2017	1 175	1 038.22	11.32
2018	1 112	1 043.77	10.65
2019	1 170	1 045.50	11.19
2020	1 005	1 048.36	9.59
2021	1 102	1 053.68	10.46
2022	1 214	1 043.70	11.63

表 2 2005—2022 年东莞市丙肝报告病例月分布

Table 2 Monthly distribution of reported cases of hepatitis C in Dongguan city from 2005 to 2022

月份	发病数(例)	构成比(%)
1	1 534	7.25
2	1 125	5.32
3	1 833	8.67
4	1 800	8.51
5	1 837	8.69
6	1 772	8.38
7	2 050	9.69

(续表)

月份	发病数(例)	构成比(%)
8	1 888	8.93
9	1 842	8.71
10	1 751	8.28
11	1 929	9.12
12	1 784	8.44

## 2.4 人群分布

**2.4.1 性别分布** 2005—2022 年东莞市丙肝报告病例中,男性 14 468 例,占 68.42%,女性 6 677 例,占 31.58%,性别比为 2.17:1。男性年均报告发病率(17.45/10 万)高于女性(8.17/10 万)( $t = 2\ 769.58$ ,  $P < 0.05$ )。男性 2005—2014 年间报告发病率呈上升趋势( $APC = 7.49\%$ ,  $t = 3.76$ ,  $P = 0.002$ ),2014—2022 年间报告发病率呈下降趋势( $APC = -7.01\%$ ,  $t = -3.94$ ,  $P = 0.002$ )。女性 2005—2011 年间报告发病率呈快速上升趋势( $APC = 19.20\%$ ,  $t = 3.96$ ,  $P$

$= 0.002$ ),2011—2022 年间报告发病率呈下降趋势( $APC = -7.64\%$ ,  $t = -6.16$ ,  $P < 0.001$ )。见图 2。

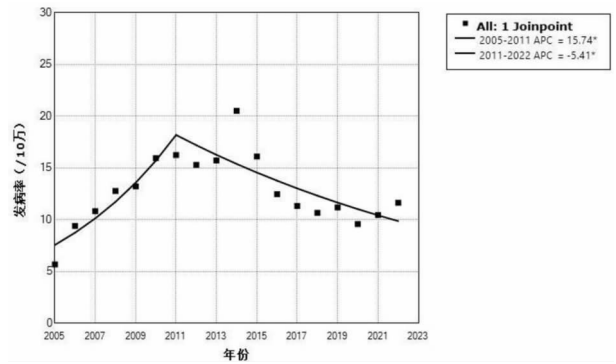


图 1 2005—2022 年东莞市丙肝报告发病率趋势

Fig. 1 Trend of annual reported incidence of hepatitis C in Dongguan city from 2005 to 2022

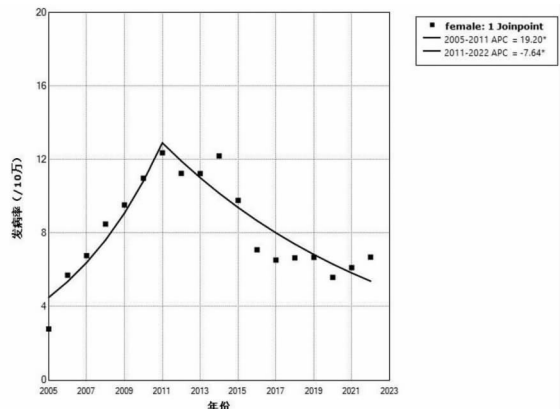
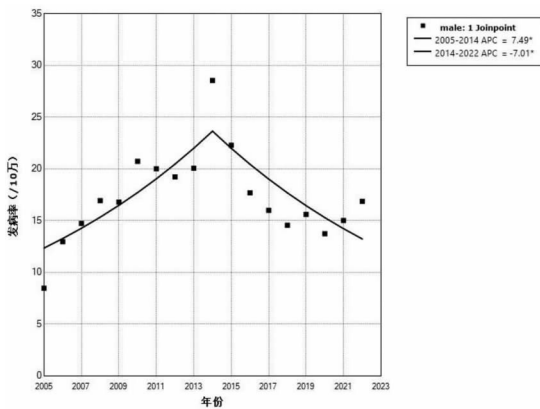


图 2 2005—2022 年东莞市不同性别丙肝报告发病率趋势

Fig. 2 Trend of reported incidence of hepatitis C in different gender in Dongguan city from 2005 to 2022

**2.4.2 年龄分布** 2005—2022 年东莞市丙肝报告病例在各年龄组中均有分布,主要集中在 20~49 岁(15 873 例,75.07%)。0~19 岁报告发病率总体呈缓慢下降趋势( $AAPC = -5.81\%$ ,  $t = -2.00$ ,  $P = 0.046$ )。20~29 岁报告发病率总体呈下降趋势( $AAPC = -12.28\%$ ,  $t = -3.44$ ,  $P = 0.001$ )。30~39 岁报告发病率总体呈下降趋势( $AAPC = -12.02\%$ ,  $t = -3.06$ ,  $P = 0.002$ )。40~49 岁报告发病率自 2014 年起呈下降趋势( $APC = -7.94\%$ ,  $t = -10.71$ ,  $P < 0.001$ )。50~59 岁报告发病率总体呈上升趋势( $AAPC = 24.47\%$ ,  $t = 5.35$ ,  $P < 0.001$ )。60~69 岁报告发病率总体呈上升趋势( $AAPC = 7.93\%$ ,  $t = 3.51$ ,  $P < 0.001$ ),其中,发病率自 2012 年起平缓下降( $APC = -8.00\%$ ,  $t = -4.70$ ,  $P < 0.001$ )。70 岁~79 岁报告发病率自 2011 年呈下降

趋势( $APC = -11.63\%$ ,  $t = -5.04$ ,  $P < 0.001$ )。80 岁以后报告发病率总体呈下降趋势( $AAPC = -7.28\%$ ,  $t = -3.82$ ,  $P = 0.002$ )。见图 3。

**2.4.3 职业分布** 2005—2022 年东莞市报告病例共涉及 19 个职业,排名前三的职业是家务及待业(6 003 人,占 28.39%)、工人(4 447 人,占 21.03%)、农民(3 263 人,占 15.43%)。2005—2022 年间家务及待业病例数构成比总体呈上升趋势( $AAPC = 6.59\%$ ,  $t = 5.69$ ,  $P < 0.001$ )。见图 4。

## 3 讨论

2005—2022 年东莞市年均丙肝报告发病率为 12.84/10 万,低于省内中山市<sup>[8]</sup>、云浮市<sup>[9]</sup>的发病水平,高于全国发病水平(10.26/10 万)<sup>[10]</sup>。2011 年以来东莞市丙肝报告发病率呈下降趋势,与同期其他省

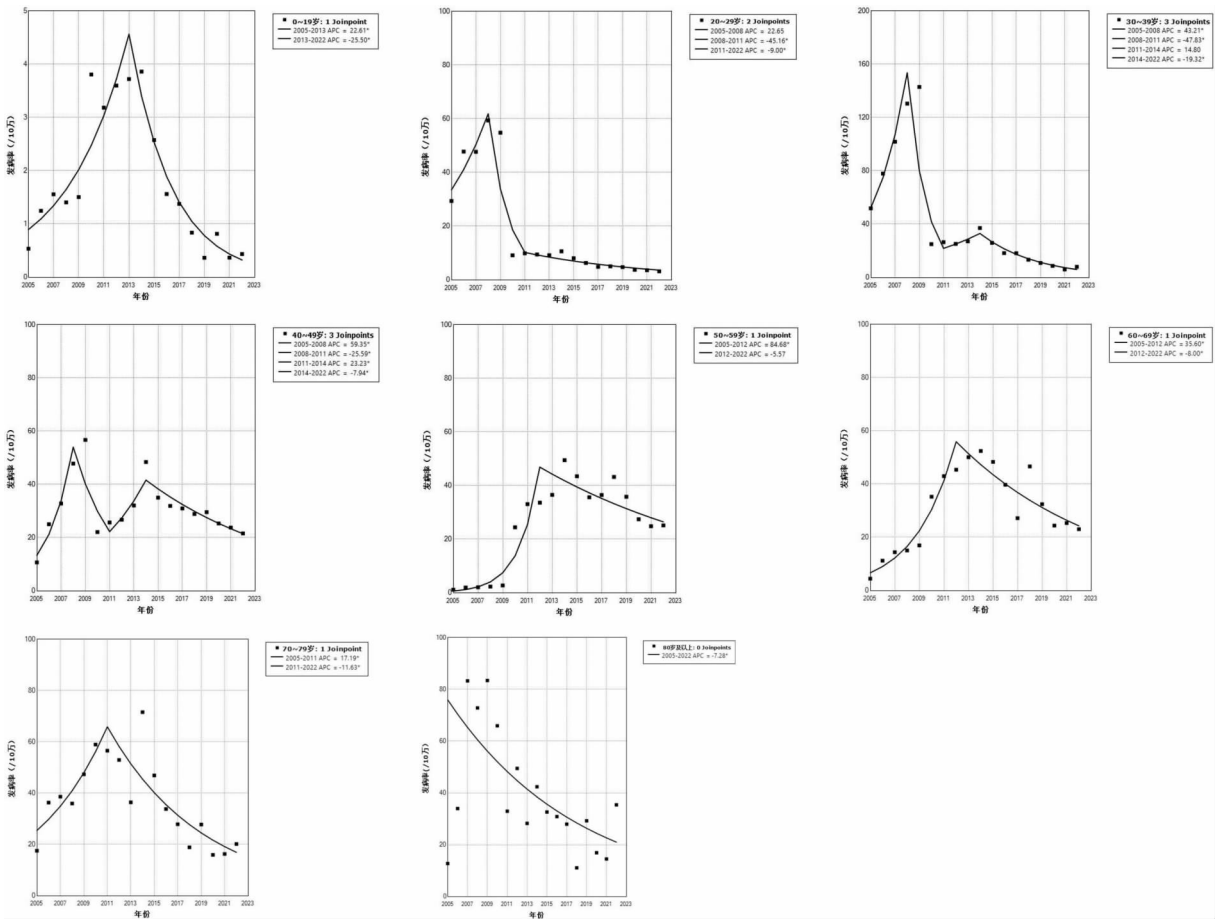


图 3 2005—2022 年东莞市不同年龄组丙肝报告发病率趋势

Fig. 3 Trend of reported incidence of hepatitis C in different age groups in Dongguan city from 2005 to 2022

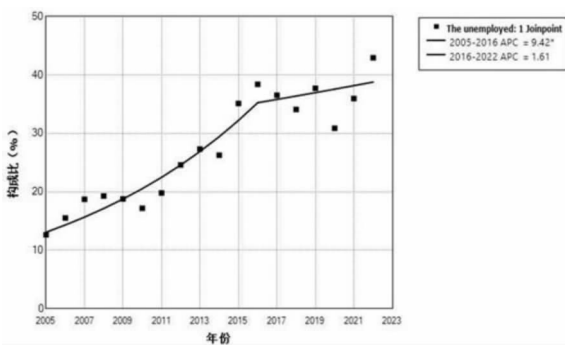


图 4 2005—2022 年东莞市家务及待业丙肝病例构成比趋势

Fig. 4 Trend of the constituent ratios of hepatitis C cases of housewives and unemployed individuals in Dongguan city from 2005 to 2022

市流行趋势相似<sup>[11-12]</sup>。可能的原因包括:①各地丙肝防治知识宣传教育的加强;②居民卫生意识水平逐步提高;③国家不断完善和规范病例报告标准,丙肝病例报告质量提高,重复报告及错报病例减少。

2005—2022 年东莞市各镇街均有丙肝病例发生,但莞城街道发病率最高,原因可能是该地区为东莞市的核心区域,曾长期为东莞市的政治、经济和文化中

心,人流量较大,人们的社会活动复杂多样,故感染丙肝的机会增多。

男性丙肝发病率高于女性,与我国其他市的研究结论一致<sup>[13-14]</sup>。可能是男性较女性更容易发生高风险行为,包括注射吸毒<sup>[15]</sup>和男男性行为<sup>[16]</sup>等。Joinpoint 分析结果显示,男性和女性发病分别从 2014 和 2011 年起呈下降趋势,男性的下降转折点更晚出现。近年来,东莞市传统产业持续升级转型,新兴产业、高技术、先进制造业等新动能加速发展,对男性劳动力的需求日益增加。因此,男性外来人口大量增加可能是男性较女性更晚出现丙肝疫情水平下降的原因之一。

2005—2022 年东莞市丙肝报告病例在各年龄组中均有分布,但主要集中在 20~49 岁(15 873 例, 75.07%)。全国丙肝病例报告与哨点监测分析表明:丙肝患者的发病年龄主要集中在 40 岁以上的人群<sup>[4]</sup>,与本研究结果不一致。东莞市丙肝多发于 20~49 岁青壮年,可能与东莞人口年龄结构年轻化有关,据市公安局监测数据显示,到 2023 年 3 月,全市适龄劳动力人口占比 82.22%。此外,2005—2022 年间 50~59 岁组报告发病率总体呈上升趋势(AAPC

=24.47%)，可能是由于丙肝慢性化程度高，具有隐匿性<sup>[17]</sup>，许多感染者仅在出现相关并发症才就医，使得丙肝诊断延迟。

报告病例数排名前三的职业是家务及待业、工人及农民，工人及农民病例数构成比相对稳定，家务及待业病例数构成比呈上升趋势，从 2005 年的 12.63% 上升到 2022 年的 42.92%。这可能与近年来东莞市外来人口日益增多，城镇化水平较高有关。

综上所述，东莞市丙肝报告发病率 2005—2011 年间呈上升趋势，2011 年以来呈下降趋势。男性发病率自 2014 年起呈下降趋势，女性发病率则自 2011 年起呈下降趋势。2005—2022 年间 50~59 岁组报告发病率总体呈上升趋势。发病人群主要集中在 20~49 岁的青壮年，男性高于女性，职业以家务及待业为主。建议要重点加强男性、20~59 岁组以及家务及待业人群的丙肝防治工作，推行早检、早诊、早治，加强丙肝感染者的管理和规范化治疗，强化宣传教育，增强群众防病意识，切实消除丙肝公共卫生危害。

**利益冲突声明** 本研究不存在任何利益冲突

## 参考文献

- [1] Spearman CW, Dusheiko GM, Hellard M, et al. Hepatitis C[J]. *Lancet*, 2019, 394(10207): 1451–1466.
- [2] Polaris Observatory HCV Collaborators. Global change in hepatitis C virus prevalence and cascade of care between 2015 and 2020: a modelling study[J]. *The Lancet. Gastroenterology & Hepatology*, 2022, 7(5): 396–415.
- [3] Reau N, Sulkowski MS, Thomas E, et al. Epidemiology and clinical characteristics of individuals with hepatitis C virus infection in the United States, 2017–2019[J]. *Advances in Therapy*, 2021, 38(12): 5777–5790.
- [4] 李健, 庞琳, 李东民, 等. 2015—2021 年我国丙型肝炎病例报告与哨点监测分析[J]. *中国艾滋病性病*, 2023, 29(6): 634–638. Li J, Pang L, Li DM, et al. Hepatitis C case report and sentinel surveillance in China from 2015 to 2021[J]. *Chinese Journal of AIDS & STD*, 2023, 29(6): 634–638. (in Chinese)
- [5] 白峻竹, 游妹萌, 张馨, 等. 2006—2020 年中国丙型肝炎病毒性肝炎发病趋势及年龄-时期-队列分析[J]. *现代预防医学*, 2024, 51(14): 2497–2500, 2534. Bai JZ, You SM, Zhang X, et al. Incidence trends and age-period-cohort analyses of hepatitis C in China, 2006–2020[J]. *Modern Preventive Medicine*, 2024, 51(14): 2497–2500, 2534. (in Chinese)
- [6] 付笑冰, 林鹏, 李艳, 等. 广东省 2005—2013 年丙型肝炎病毒性肝炎流行特征分析[J]. *华南预防医学*, 2015, 41(5): 435–438. Fu XB, Lin P, Li Y, et al. Epidemiological characteristics of hepatitis C in Guangdong Province, 2005–2013[J]. *South China Journal of Preventive Medicine*, 2015, 41(5): 435–438. (in Chinese)
- [7] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. WS 213—2018 丙型肝炎诊断[S]. *中国病毒病杂志*, 2018, 8(4): 248–251. National Health and Family Planning Commission of The People's Republic of China. WS 213—2018 Diagnosis for hepatitis C[J]. *Chinese Journal of Viral Diseases*, 2018, 8(4): 248–251. (in Chinese)
- [8] 陈楚莹, 陈秀云, 王曼, 等. 2006—2019 年中山市丙型肝炎病毒性肝炎报告发病率的年龄-时期-队列分析[J]. *中华疾病控制杂志*, 2021, 25(7): 775–778. Chen CY, Chen XY, Wang M, et al. An age-period-cohort study for reported incidence of hepatitis C in Zhongshan City, from 2006 to 2019[J]. *Chinese Journal of Disease Control & Prevention*, 2021, 25(7): 775–778. (in Chinese)
- [9] 廖晓文, 岑攻喜, 陈华英, 等. 云浮市 2009—2018 年丙型肝炎病毒性肝炎流行特征分析[J]. *华南预防医学*, 2021, 47(1): 61–63. Liao XW, Cen MX, Chen HY, et al. Analysis of the epidemic characteristics of viral hepatitis C in Yunfu city from 2009 to 2018[J]. *South China Journal of Preventive Medicine*, 2021, 47(1): 61–63. (in Chinese)
- [10] 马莹莹, 李丽娟. 我国丙型肝炎病毒性肝炎分布综述[J]. *昆明学院学报*, 2020, 42(6): 98–101. Ma YY, Li LJ. Overview of the distribution of hepatitis C virus in China[J]. *Journal of Kunming University*, 2020, 42(6): 98–101. (in Chinese)
- [11] 秦利娟, 刘玉, 郭素梅, 等. 2013—2022 年郑州市二七区丙型肝炎流行特征及趋势预测[J]. *河南医学高等专科学校学报*, 2023, 35(5): 534–538. Qin LJ, Liu Y, Guo SM, et al. Prevalence characteristics and trend forecast of hepatitis C in Erqi district of Zhengzhou from 2013 to 2022[J]. *Journal of Henan Medical College for Staff and Workers*, 2023, 35(5): 534–538. (in Chinese)
- [12] 宁少奇, 刘晨越, 胡丹妮, 等. 2015—2021 年陕西省丙型肝炎病毒性肝炎流行特征和空间聚集性[J]. *中华疾病控制杂志*, 2023, 27(8): 983–988. Ning SQ, Liu CY, Hu DN, et al. Epidemiological characteristics and spatial clustering analysis of hepatitis C in Shaanxi Province from 2015 to 2021[J]. *Chinese Journal of Disease Control & Prevention*, 2023, 27(8): 983–988. (in Chinese)
- [13] 马晶, 王梅, 谯小伟, 等. 兰州市 2010—2019 年丙型肝炎流行特征[J]. *中华疾病控制杂志*, 2020, 24(9): 1087–1091. Ma J, Wang M, Qiao XW, et al. Epidemic characteristics of hepatitis C in Lanzhou city from 2010 to 2019[J]. *Chinese Journal of Disease Control & Prevention*, 2020, 24(9): 1087–1091. (in Chinese)
- [14] 陈楚莹, 黄俊阳, 陈秀云, 等. 2005—2019 年中山市丙型肝炎流行特征分析[J]. *中国健康教育*, 2021, 37(7): 615–619. Chen CY, Huang JY, Chen XY, et al. Epidemiological characteristics of hepatitis C in Zhongshan City, 2005–2019[J]. *Chinese Journal of Health Education*, 2021, 37(7): 615–619. (in Chinese)
- [15] 刘杰, 贺莉, 王强, 等. 2019 年—2021 年延安市戒毒所吸毒人群 HIV、HCV、梅毒感染现状调查分析[J]. *中国卫生检验杂志*, 2022, 32(17): 2147–2150.

- [8] 王颖,江媚,华丽,等.海珠区 14 岁以下儿童水痘突破病例特征分析[J].预防医学,2024,36(6):523-526.  
Wang Y, Jiang M, Hua L, et al. Characteristics of varicella breakthrough cases aged under 14 years in Haizhu District [J]. Journal of Preventive Medicine, 2024, 36(6): 523-526. (in Chinese)
- [9] 王亚,周宗良,王宏.重庆市永川区水痘疫苗不同接种剂次下突破病例流行病学分析[J].中国公共卫生管理,2024,40(2):252-254,258.  
Wang Y, Zhou ZL, Wang H. Epidemiological analysis of breakthrough cases under different doses of varicella vaccine in Yongchuan District, Chongqing [J]. Chinese Journal of Public Health Management, 2024, 40(2): 252-254, 258. (in Chinese)
- [10] 顾红,吴明,司聪聪,等.2018—2023 年南通市崇川区水痘流行特征及病例免疫史调查分析[J].中国医药指南,2024,22(9):128-131.  
Gu H, Wu M, Si CC, et al. Investigation and analysis of the epidemic characteristics and immune history of varicella in Chongchuan district, Nantong city from 2018 to 2023 [J]. Guide of China Medicine, 2024, 22(9): 128-131. (in Chinese)
- [11] 李保军,施方伦,林伊荷,等.海曙区水痘突破病例特征分析[J].预防医学,2024,36(1):55-57.  
Li BJ, Shi FL, Lin YH, et al. Characteristics of varicella breakthrough cases in Haishu District [J]. Journal of Preventive Medicine, 2024, 36(1): 55-57. (in Chinese)
- [12] 张传云,蒋薇薇.2020—2021 年合肥市蜀山区儿童水痘突破病例流行特征及疫苗保护效果分析[J].实用预防医学,2024,31(5):608-611.  
Zhang CY, Jiang WW. Epidemic characteristics and vaccine protection effects of breakthrough cases of chickenpox in children in Shushan District, Hefei City from 2020 to 2021 [J]. Practical Preventive Medicine, 2024, 31(5): 608-611. (in Chinese)
- [13] 俞新莲,曾丹妮.2008—2017 年厦门市学校水痘突发公共卫生事件流行病学分析[J].现代预防医学,2019,46(6):979-982.  
Yu XL, Zeng DN. Epidemiological analysis on public health emergencies of varicella outbreak in schools in Xiamen city from 2008 to 2017 [J]. Modern Preventive Medicine, 2019, 46(6): 979-982. (in Chinese)
- [14] 张巧英,陈雷,陆元英,等.2017—2022 年上海市松江区水痘流行特征及空间聚集性分析[J].华南预防医学,2023,49(10):1335-1338,1342.  
Zhang QY, Chen L, Lu YY, et al. Epidemic characteristics and spatial clustering analysis of chickenpox in Songjiang District, Shanghai from 2017 to 2022 [J]. South China Journal of Preventive Medicine, 2023, 49(10): 1335-1338, 1342. (in Chinese)
- [15] 姚广松,刘旭,李小兰,等.2015—2019 年大英县 1~15 岁儿童水痘突破病例流行特征分析[J].寄生虫病与感染性疾病,2021,19(1):19-22.  
Yao GS, Liu X, Li XL, et al. Epidemiological characteristics of breakthrough cases of varicella among children aged 1 to 15 years between 2015 and 2019 in Daying county [J]. Parasitoses and Infectious Diseases, 2021, 19(1): 19-22. (in Chinese)
- [16] 李瑞平,高彩红,吴芳,等.上海市奉贤区 2012—2018 年学校和托幼机构水痘疫情流行病学分析[J].中国学校卫生,2020,41(2):276-279.  
Li RP, Gao CH, Wu F, et al. Epidemiological characteristics of varicella epidemic situation at schools and kindergartens in Fengxian District of Shanghai during 2012-2018 [J]. Chinese Journal of School Health, 2020, 41(2): 276-279. (in Chinese)
- [17] 朱丽霞,刘玉梅,周光华,等.重庆市北碚区 0~6 岁儿童水痘及突破病例流行特征[J].热带医学杂志,2019,19(1):99-102.  
Zhu LX, Liu YM, Zhou GH, et al. Epidemiological characteristics of varicella and breakthrough cases in children aged 0~6 years in Beibei district of Chongqing city [J]. Journal of Tropical Medicine, 2019, 19(1): 99-102. (in Chinese)
- [18] 张嘉陵,谷利姐,孙莉莉,等.连云港市 35 起水痘突发公共卫生事件中突破病例流行病学特征分析[J].实用预防医学,2021,28(6):728-730.  
Zhang JL, Gu LN, Sun LL, et al. Epidemiological characteristics of breakthrough cases in 35 public health emergencies of chickenpox in Lianyungang City [J]. Practical Preventive Medicine, 2021, 28(6): 728-730. (in Chinese)
- [19] 沈艳,邱海岩,邵海枫,等.2016—2017 年张家港市水痘突发公共卫生事件流行病学特征分析[J].现代预防医学,2019,46(14):2518-2521.  
Shen Y, Qiu HY, Shao HF, et al. Analysis of epidemiological characteristics of varicella sudden public health events in Zhangjiagang between 2016 and 2017 [J]. Modern Preventive Medicine, 2019, 46(14): 2518-2521. (in Chinese)

收稿日期:2024-06-23

(上接第 3676 页)

- Liu J, He L, Wang Q, et al. Investigation and analysis of human immunodeficiency virus, hepatitis C virus and syphilis infection among drug users in Drug Rehabilitation Center of Yan'an City, 2019-2021 [J]. Chinese Journal of Health Laboratory Technology, 2022, 32(17): 2147-2150. (in Chinese)
- [16] Liu CR, Li X, Chan PL, et al. Prevalence of hepatitis C virus infection among key populations in China: A systematic review [J]. International Journal of Infectious Diseases, 2019, 80: 16-27.
- [17] 丁旭,任达飞,高前荣,等.2006—2020 年贵州省铜仁市丙型肝炎病毒性肝炎流行特征分析[J].现代预防医学,2022,49(6):1003-1005,1015.  
Ding X, Ren DF, Gao QR, et al. Epidemiological characteristics of hepatitis C in Tongren from 2006 to 2020 [J]. Modern Preventive Medicine, 2022, 49(6): 1003-1005, 1015. (in Chinese)

收稿日期:2024-06-06