

· 疾病控制 ·

# 2007—2024年金华市钩端螺旋体病流行特征分析

李克，庞志峰，吴晓虹，王诚，何瑶，唐慧玲

金华市疾病预防控制中心，浙江 金华 321002

**摘要：**目的 分析2007—2024年浙江省金华市钩端螺旋体病（钩体病）流行特征，为完善钩体病防控策略提供依据。**方法** 通过中国疾病预防控制信息系统监测报告管理系统收集2007—2024年金华市钩体病病例资料，采用描述性流行病学方法分析钩体病时间、地区和人群分布特征，发病至诊断间隔时间和暴发疫情。**结果** 2007—2024年金华市累计报告钩体病病例81例，年均报告发病率0.08/10万。发病高峰为8—9月，57例占70.37%。金华市9个县（市、区）均有钩体病病例报告，其中磐安县报告病例最多，52例占64.20%。男性54例，女性27例，男女比为2:1；以>40岁为主，73例占90.12%。钩体病年均报告发病率随年龄增长呈上升趋势( $P<0.05$ )，60~<80岁组最高，为0.21/10万。职业以农民为主，77例占95.06%。发病至诊断间隔时间 $M(Q_8)$ 为4.00(6.00)d，东阳市与磐安县、武义县、婺城区，磐安县与金东区、婺城区，武义县与婺城区钩体病病例发病至诊断间隔时间比较，差异有统计学意义(均 $P<0.05$ )。2007年报告1起钩体病暴发疫情，发生在磐安县九和乡，报告病例36例。**结论** 2007—2024年金华市钩体病报告发病率总体较低，8—9月为高发时间，磐安县为高发地区，男性、>40岁和农民是重点防控人群，建议加强疫情监测和高发人群健康教育。

**关键词：**钩端螺旋体病；发病率；流行特征

中图分类号：R514.4

文献标识码：A

文章编号：2096-5087(2025)08-0818-04

## Epidemiological characteristics of leptospirosis in Jinhua City from 2007 to 2024

LI Ke, PANG Zhifeng, WU Xiaohong, WANG Cheng, HE Yao, TANG Huiling

Jinhua Center for Disease Control and Prevention, Jinhua, Zhejiang 321002, China

**Abstract: Objective** To analyze the epidemiological characteristics of leptospirosis in Jinhua City, Zhejiang Province, from 2007 to 2024, so as to provide a basis for improving the prevention and control strategies of leptospirosis. **Methods** Data pertaining to leptospirosis cases in Jinhua City from 2007 to 2024 were collected through the Monitoring and Reporting Management System of the Chinese Disease Prevention and Control Information System. Descriptive epidemiological methods were used to analyze the distribution characteristics of leptospirosis in terms of time, region, population, interval from the onset of the disease to diagnosis and the outbreak of the epidemic. **Results** A total of 81 cases of leptospirosis were reported in Jinhua City from 2007 to 2024, with an average annual reported incidence of 0.08/10<sup>5</sup>. The peak incidence occurred from August to September, with 57 cases accounting for 70.37%. Leptospirosis cases were reported in 9 counties (cities, districts) in Jinhua City. Pan'an County reported the most cases, with 52 cases accounting for 64.20%. There were 54 male cases and 27 female cases, with a male-to-female ratio of 2:1. The majority of cases were aged over 40 years, with 73 cases accounting for 90.12%. The average reported incidence of leptospirosis showed an upward trend with the increase of age ( $P<0.05$ ), and the highest incidence of leptospirosis was at the 60~<80 age group (0.21/10<sup>5</sup>). The majority of patients were farmers, with 77 cases accounting for 95.06%. The median interval from onset to diagnosis was 4.00 (interquartile range, 6.00) days. There were significant differences in the interval from onset to diagnosis among cases in Dongyang City compared with Pan'an County, Wuyi County, and Wucheng District, between Pan'an County and Jindong District, Wucheng District, and between Wuyi County and Wucheng District.

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2025.08.013

作者简介：李克，本科，主管医师，主要从事疾病控制工作

通信作者：庞志峰，E-mail：13735696037@163.com

(all  $P<0.05$ ). In 2007, one outbreak of leptospirosis was reported, which occurred in Jiuhe Township, Pan'an County, with 36 reported cases. **Conclusions** The reported incidence of leptospirosis in Jinhua City from 2007 to 2024 is generally low. The high-incidence period is from August to September, and Pan'an County is the high-incidence area. Males over 40 years and farmers are the key populations for prevention and control. It is recommended to strengthen epidemic surveillance and health education for high-risk populations.

**Keywords:** leptospirosis; incidence; epidemiological characteristics

钩端螺旋体病（钩体病）是由致病性钩端螺旋体引起的自然疫源性传染病，广泛流行于东南亚、南亚和拉丁美洲等地区。近年来，随着全球气候变化加剧，极端天气事件（如洪水）频发，钩体病暴发风险增加<sup>[1-2]</sup>。COSTA 等<sup>[3]</sup>研究估计，全球每年约有 100 万例钩体病发病病例和 6 万例钩体病死亡病例，重症病例病死率达 10%~30%。我国钩体病曾流行于长江流域及其以南地区，尤其是四川省、湖南省和江西省，这些地区年降雨量较大、年均气温较高，为钩体病传播提供了适宜的环境条件<sup>[4]</sup>。浙江省属于亚热带季风气候，夏秋季常受台风、暴雨等自然灾害影响，农村地区以山地丘陵为主，是我国钩体病传统高发区之一<sup>[5]</sup>。近年来，浙江省通过美丽乡村建设和大规模环境整治，农村居住环境得到显著改善，钩体病疫情总体有所下降，但仍需关注局部地区的潜在流行风险<sup>[6-7]</sup>。金华市位于浙江省中部，地形以丘陵盆地为主，温暖湿润、夏秋季多雨，气候环境有利于钩体病的传播。本研究分析 2007—2024 年金华市钩体病流行特征，为完善钩体病防控策略提供依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

2007—2024 年金华市钩体病病例资料来源于中国疾病预防控制信息系统监测报告管理系统。人口资料来源于中国疾病预防控制信息系统疾病预防控制综合管理系统。

### 1.2 方法

收集发病日期为 2007 年 1 月 1 日—2024 年 12 月 31 日、现住址为金华市的钩体病病例资料，包括年龄、性别、发病日期、诊断日期、病例分类、报告单位和现住址等，删除疑似和重复病例。采用描述性流行病学方法分析 2007—2024 年金华市钩体病时间、地区和人群分布特征，发病至诊断间隔时间和暴发疫情情况。

### 1.3 统计分析

采用 Excel 365 软件整理数据，采用 SPSS 27.0 软件和 R 4.4.2 软件统计分析。定量资料不服从正态

分布的采用中位数和四分位数间距 [ $M (Q_R)$ ] 描述，组间比较采用 Mann-Whitney U 检验；定性资料采用相对数描述，组间比较采用  $\chi^2$  检验。不同年龄组发病率趋势分析采用 Cochran-Armitage 趋势检验。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结 果

### 2.1 2007—2024 年金华市钩体病发病概况

2007—2024 年金华市共报告钩体病病例 81 例，其中实验室确诊病例 30 例，临床诊断病例 51 例，年均报告发病率为 0.08/10 万，无死亡病例报告。报告钩体病暴发疫情 1 起，报告发病 36 例，无重症/死亡病例。

### 2.2 时间分布

2007—2024 年除 2009 年、2012 年、2015 年和 2018—2019 年外，其他年份均有钩体病病例报告，报告发病率为 0.02/10 万~0.75/10 万，其中 2007 年报告发病率最高。6—11 月均有钩体病病例报告，其中 11 月报告病例最少，3 例占 3.70%；8 月报告病例最多，37 例占 45.68%。8—9 月为发病高峰，57 例占 70.37%。

### 2.3 地区分布

金华市 9 个县（市、区）均有钩体病病例报告，其中磐安县报告病例最多，52 例占 64.20%；其次为武义县 7 例和婺城区 6 例，分别占 8.64% 和 7.41%；浦江县和兰溪市报告病例最少，各 1 例。147 个乡镇（街道）中有 37 个乡镇（街道）报告钩体病病例，其中磐安县九和乡报告病例最多，36 例占 44.44%；其次为磐安县尖山镇，4 例占 4.94%；29 个乡镇（街道）在 2007—2024 年仅报告 1 例病例。

### 2.4 人群分布

男性 54 例，女性 27 例，男女比为 2:1。男性钩体病年均报告发病率为 0.10/10 万，高于女性的 0.05/10 万 ( $\chi^2=7.040$ ,  $P=0.008$ )。发病年龄最小 11 岁，最大 85 岁，年龄  $M (Q_R)$  为 53.00 (18.00) 岁；以 >40 岁为主，73 例占 90.12%。20~<40 岁、40~<60 岁、60~<80 岁和 ≥80 岁组钩体病年均报告

发病率分别为 0.02/10 万、0.13/10 万、0.21/10 万和 0.05/10 万，随年龄增长呈上升趋势 ( $Z=7.314, P<0.001$ )。男性钩体病年均报告发病率变化趋势与全人群一致，60~<80 岁组最高，为 0.32/10 万；女性 40~<60 岁组最高，为 0.11/10 万。职业以农民为主，77 例占 95.06%。

## 2.5 发病至诊断间隔时间

81 例钩体病病例发病至诊断间隔时间最短 0 d，最长 29 d，发病至诊断间隔时间  $M (Q_R)$  为 4.00 (6.00) d；其中男性为 5.00 (7.00) d，女性为 4.00 (3.50) d，差异无统计学意义 ( $Z=-1.279, P=0.201$ )。 $\leq 40$  岁发病至诊断间隔时间  $M (Q_R)$  为 3.00 (3.00) d， $>40$  岁为 4.50 (5.20) d，差异无统计学意义 ( $Z=-0.912, P=0.362$ )。报告病例 $>3$  例县（市、区）中，东阳市钩体病发病至诊断间隔时间  $M (Q_R)$  为 23.00 (6.50) d，婺城区为 9.50 (1.00) d，金东区为 9.00 (5.50) d，义乌市为 7.50 (13.75) d，武义县为 5.50 (3.25) d，磐安县为 3.00 (3.00) d，永康市为 1.00 (14.50) d。东阳市钩体病发病至诊断间隔时间长于磐安县 ( $Z=2.880, P=0.004$ )、武义县 ( $Z=2.324, P=0.028$ ) 和婺城区 ( $Z=2.121, P=0.048$ )；金东区 ( $Z=2.635, P=0.008$ )、婺城区 ( $Z=3.083, P=0.002$ ) 钩体病发病至诊断间隔时间长于磐安县；婺城区钩体病发病至诊断间隔时间长于武义县 ( $Z=-2.345, P=0.023$ )。

## 2.6 暴发疫情

2007 年 8 月 20 日—9 月 6 日报告 1 起钩体病暴发疫情，发生在磐安县九和乡。报告病例 36 例，其中实验室确诊病例 25 例，临床诊断病例 11 例，无死亡病例报告。临床表现以发热、头痛、畏寒、腰酸和乏力为主，病例均有未采取防护措施下水采摘石菖蒲史，经实验室检测确认为一起由 56001 群（黄疸出血群）钩端螺旋体引起的暴发疫情。

## 3 讨 论

2007—2024 年金华市钩体病年均报告发病率率为 0.08/10 万，与全国的 0.07/10 万<sup>[8]</sup>、浙江省的 0.08/10 万<sup>[7]</sup> 和福建省的 0.08/10 万<sup>[9]</sup> 接近，低于云南省的 0.14/10 万<sup>[10]</sup>。可能与浙江省 2003 年以来开展的美丽乡村建设和大规模环境整治工作密切相关<sup>[7]</sup>，通过集中处理农村生活垃圾、治理污水等综合措施，压缩了钩体病主要宿主（如鼠类）的生存空间，减少水体污染，切断疾病传播链。建议继续加强

对钩体病的流行病学监测，针对性强化防控措施。

钩体病发病高峰为 8—9 月，与全国<sup>[4, 8]</sup> 和浙江省温州市<sup>[11]</sup> 的研究结果基本一致。结果显示，金华市 81% 台风发生在 7—9 月<sup>[12]</sup>，台风带来的强降雨为钩端螺旋体提供了适宜的生存环境，延长其在水体和土壤中的存活时间<sup>[13-14]</sup>。同时，降雨或洪涝使啮齿类动物的活动范围扩大，啮齿类动物尿液中大量钩体病病原体加剧水体和土壤污染，导致人类在农业劳作或其他户外活动中易通过接触被污染的水体或土壤而感染钩体病<sup>[15]</sup>。此外，在卫生条件较差的地区，降雨或洪涝后饮用水源易受污染，进一步促进钩体病的传播<sup>[16]</sup>。

金华市 9 个县（市、区）均有钩体病病例报告。其中磐安县报告病例最多，并报告 1 起暴发疫情，可能与磐安县为钩体病历史自然疫源地，具备钩体病传播条件有关。2007 年磐安县钩体病疫情暴发后，于 2007—2009 年开展钩体病宿主动物专项监测<sup>[17-18]</sup>，分别从野鼠和青蛙样本中分离到钩端螺旋体菌株，且均为黄疸出血群。提示应加强钩体病历史自然疫源地宿主动物监测，全面掌握钩端螺旋体在环境中的分布和变化情况；同时，开展深入的流行病学调查，了解当地居民的感染率、感染来源及传播途径等信息，以便更精准地制定防控策略。

金华市钩体病发病集中在 $>40$  岁人群、农民，男性钩体病年均报告发病率高于女性，与全国<sup>[8]</sup> 和浙江省<sup>[7]</sup> 的研究结果类似。这可能因为男性更多地参与农业活动，而 $\leq 40$  岁人群外出务工较多，导致农村劳动力短缺，为维持生计， $>40$  岁人群承担更多的农业生产责任<sup>[19]</sup>；此外，传统农业技术传承的断层及农业收益较低等因素进一步加剧了农村劳动力年龄结构偏高的问题<sup>[20]</sup>。

金华市不同县（市、区）钩体病病例发病至诊断间隔时间存在差异，提示各地诊疗能力不均衡。建议加强钩体病诊疗培训，提升各级医疗机构钩体病诊断水平，优化医疗资源配置，确保偏远地区和医疗资源相对薄弱地区能获得及时、有效的医疗服务。

综上所述，2007—2024 年金华市钩体病报告发病率总体较低，8—9 月为发病高峰，磐安县为高发地区，男性、 $>40$  岁和农民为重点防控人群。建议强化高发地区宿主动物监测与人群血清学调查，针对重点防控人群开展健康教育，增强公众自我防护意识；完善疾病监测网络，加强各级医疗机构钩体病诊疗培训，优化医疗资源配置以缩小地区诊疗差异。

## 参考文献

- [1] ACOSTA-ESPAÑA J D, ROMERO-ALVAREZ D, LUNA C, et al. Infectious disease outbreaks in the wake of natural flood disasters: global patterns and local implications [J]. *Infez Med*, 2024, 32 (4): 451–462.
- [2] ZILIOOTTO M, CHIES J A B, ELLWANGER J H. Extreme weather events and pathogen pollution fuel infectious diseases: the 2024 flood-related leptospirosis outbreak in southern Brazil and other red lights [J]. *Pollutants*, 2024, 4 (3): 424–433.
- [3] COSTA F, HAGAN J E, CALCAGNO J, et al. Global morbidity and mortality of leptospirosis: a systematic review [J/OL]. *PLoS Negl Trop Dis*, 2015, 9 (9) [2025-07-20]. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003898>.
- [4] 师锐, 耿梦杰, 周升, 等. 2010—2022年我国钩端螺旋体病流行病学特征 [J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2024, 36 (2): 130–136.
- SHI Y, GENG M J, ZHOU S, et al. Epidemiological characteristics of leptospirosis in China from 2010 to 2022 [J]. *Chin J Schisto Control*, 2024, 36 (2): 130–136. (in Chinese)
- [5] 龚震宇. 浙江省病媒生物监测工作进展 [J]. 预防医学, 2021, 33 (11): 1081–1085.
- GONG Z Y. Progress of vector surveillance in Zhejiang Province [J]. *China Prev Med J*, 2021, 33 (11): 1081–1085. (in Chinese)
- [6] 施旭光, 姜理平, 孙继民, 等. 浙江省钩端螺旋体病10年监测结果分析 [J]. 浙江预防医学, 2016, 28 (6): 550–552, 556.
- SHI X G, JIANG L P, SUN J M, et al. An analysis on leptospirosis surveillance of ten years in Zhejiang Province [J]. *China Prev Med J*, 2016, 28 (6): 550–552, 556. (in Chinese)
- [7] 郭颂, 姚文武, 刘营, 等. 2018—2022年浙江省钩端螺旋体病流行特征与时空聚集性分析 [J]. 中国人兽共患病学报, 2024, 40 (9): 855–859.
- GUO S, YAO W W, LIU Y, et al. Epidemiological characteristics and spatiotemporal clustering analysis of leptospirosis in Zhejiang Province from 2018 to 2022 [J]. *Chin J Zoonoses*, 2024, 40 (9): 855–859. (in Chinese)
- [8] WANG Z L, LI K, LIU Y H, et al. Changing epidemiology of leptospirosis in China from 1955 to 2022 [J/OL]. *Infect Dis Poverty*, 2025, 14 (1) [2025-07-20]. <https://doi.org/10.1186/s40249-025-01284-x>.
- [9] 徐国英, 祝寒松, 刘维俊, 等. 福建省2015—2020年钩端螺旋体病流行状况分析 [J]. 中华流行病学杂志, 2022, 43 (4): 548–553.
- XU G Y, ZHU H S, LIU W J, et al. Incidence of leptospirosis in Fujian province, 2015–2020 [J]. *Chin J Epidemiol*, 2022, 43 (4): 548–553. (in Chinese)
- [10] 于彬彬, 杨慧, 杨秋菊, 等. 2011—2021年云南省钩端螺旋体病流行病学分析 [J]. 中国人兽共患病学报, 2023, 39 (2): 135–139.
- YU B B, YANG H, YANG Q J, et al. Epidemiological analysis of leptospirosis in Yunnan Province, China, from 2011 to 2021 [J]. *Chin J Zoonoses*, 2023, 39 (2): 135–139. (in Chinese)
- [11] ZHOU Y Y, WANG X M, LI H J, et al. Epidemiological trends and clinical characteristics of human leptospirosis in Wenzhou, Zhejiang Province, China, 2020–2022 [J]. *J Infect Dev Ctries*, 2024, 18 (11): 1709–1714.
- [12] 金培, 沈锦栋, 吴森清. 金华历史影响台风时空分布特征统计分析 [J]. 浙江气象, 2008 (2): 1–3, 30.
- JIN P, SHEN J D, WU S Q. Statistical analysis of temporal and spatial distribution characteristics of typhoon affected by Jinhua history [J]. *J Zhejiang Meteorol*, 2008 (2): 1–3, 30. (in Chinese)
- [13] EHELEPOLA N D B, ARIYARATNE K, DISSANAYAKE D S. The interrelationship between meteorological parameters and leptospirosis incidence in Hambantota district, Sri Lanka 2008–2017 and practical implications [J/OL]. *PLoS One*, 2021, 16 (1) [2025-07-20]. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245366>.
- [14] SYAKBANAH N L, FUAD A. Human leptospirosis outbreak: a year after the ‘cempaka’ tropical cyclone [J]. *J Kesehatan Lingkungan*, 2021, 13 (4): 211.
- [15] DEMIDOVA T N, SHARPOVA N E, GORSHENKO V V, et al. Epidemiological manifestation of combined natural foci of tularemia, leptospirosis and hemorrhagic fever with renal syndrome: mixed infections [J]. *Epidemiol Vaccinal Prev*, 2022, 21 (2): 38–45.
- [16] COMIA I R, MANUEL L, MIAMBO R D, et al. A cross sectional study on the bidirectional interactions between leptospirosis and HIV infection among patients from Maputo central hospital, Mozambique [J]. *Res Rep Trop Med*, 2024, 15: 1–11.
- [17] 胡跃强, 庞志峰. 36例钩端螺旋体病暴发调查 [J]. 中华流行病学杂志, 2009, 30 (2): 204–204.
- HU Y Q, PANG Z F. Epidemiological investigation on an outbreak of leptospirosis involving 36 patients [J]. *Chin J Epidemiol*, 2009, 30 (2): 204–204. (in Chinese)
- [18] 应凯满, 张孟田. 2007—2009年浙江省磐安县钩端螺旋体病宿主动物监测分析 [J]. 疾病监测, 2011, 26 (1): 40–41.
- YING K M, ZHANG M T. Surveillance of host animals of leptospirosis in Pan'an county, Zhejiang Province, 2007–2009 [J]. *Dis Surveill*, 2011, 26 (1): 40–41. (in Chinese)
- [19] 马小勇, 孙逸戈. 经济发达地区农业内部劳动力市场发育现状——基于对浙江温州和金华的调查 [J]. 中国经济报告, 2021 (1): 100–104.
- MA X Y, SUN Y G. Development status of agricultural internal labor market in economically developed areas: based on the investigation of Wenzhou and Jinhua in Zhejiang Province [J]. *China Policy Review*, 2021 (1): 100–104. (in Chinese)
- [20] 叶向阳. 城郊农村劳动力流动影响因素及机制研究——以金华市为例 [D]. 金华: 浙江师范大学, 2021.
- YE X Y. Study on the influencing factors and mechanism of rural labor mobility in suburbs [D]. Jinhua: Zhejiang Normal University, 2021. (in Chinese)

收稿日期: 2025-03-31 修回日期: 2025-07-20 本文编辑: 郑敏