

# 2014—2023年温州市狂犬病暴露人群特征分析

王坚<sup>1</sup>, 谢华森<sup>1</sup>, 池海潮<sup>2</sup>, 李晓伟<sup>1</sup>, 乐思羽<sup>1</sup>, 倪朝荣<sup>1</sup>

1. 温州市疾病预防控制中心(温州市卫生监督所)传染病防制所, 浙江 温州 325000;

2. 温州市鹿城区疾病预防控制中心, 浙江 温州 325000

**摘要:** **目的** 了解2014—2023年浙江省温州市狂犬病暴露人群特征, 为狂犬病的预防和控制提供依据。**方法** 通过温州市犬伤门诊上报的《温州市狂犬病暴露人群情况汇总表》收集2014—2023年温州市狂犬病暴露人群资料, 描述性分析致伤动物类型、暴露时间、暴露等级、暴露部位和暴露后处置情况。**结果** 2014—2023年温州市狂犬病暴露病例709 900例, 暴露率呈上升趋势( $Z=7.238, P<0.001$ ), 年均暴露率为750.75/10万。暴露高峰为7—8月, 分别为79 230和78 570例, 占11.16%和11.07%。致伤动物以犬为主, 448 900例占63.23%, 暴露率呈下降趋势( $Z=-5.921, P<0.001$ ); 其次为猫, 175 142例占24.67%, 暴露率呈上升趋势( $Z=23.314, P<0.001$ )。暴露部位以上肢和下肢为主, 分别379 695和287 521例, 占53.49%和40.50%。头面部暴露21 034例, 占2.96%, 暴露率呈上升趋势( $Z=3.549, P<0.001$ )。暴露等级以Ⅱ级为主, 403 881例占56.89%, 暴露率呈上升趋势( $Z=8.769, P<0.001$ )。Ⅲ级暴露人群狂犬病被动免疫制剂使用率为23.13%, 呈下降趋势( $Z=-12.848, P<0.001$ )。**结论** 2014—2023年温州市狂犬病暴露率呈上升趋势, 7—8月为暴露高峰; 以犬致伤为主, 猫致伤暴露率呈上升趋势; 狂犬病被动免疫制剂使用率有待提高。

**关键词:** 狂犬病; 犬伤门诊; 暴露人群

中图分类号: R181.3 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087 (2024) 08-0710-04

## Characteristics of rabies-exposed population in Wenzhou City from 2014 to 2023

WANG Jian<sup>1</sup>, XIE Huasen<sup>1</sup>, CHI Haichao<sup>2</sup>, LI Xiaowei<sup>1</sup>, LE Siyu<sup>1</sup>, NI Chaorong<sup>1</sup>

1. Department of Infectious Disease Control and Prevention, Wenzhou Center for Disease Control and Prevention

(Wenzhou Public Health Inspection Institute), Wenzhou, Zhejiang 325000, China;

2. Lucheng District Center for Disease Control and Prevention, Wenzhou, Zhejiang 325000, China

**Abstract: Objective** To investigate the characteristics of rabies-exposed population in Wenzhou City, Zhejiang Province from 2014 to 2023, so as to provide insights into the prevention and control of rabies. **Methods** Data of rabies-exposed population in Wenzhou City from 2014 to 2023 were collected through *Wenzhou Rabies-Exposed Population Summary Sheet* reported by dog injury clinics. The species of animals causing injuries, exposure time, exposure grade, exposure site, and post-exposure treatment were descriptively analyzed. **Results** Totally 709 900 patients were admitted to dog injury clinics in Wenzhou City from 2014 to 2023, and the exposure rate showed an increasing trend ( $Z=7.238, P<0.001$ ), with an average annual exposure rate of 750.75/10<sup>5</sup>. The number of cases with exposure to rabies peaked in July (79 230 cases, 11.16%) and August (78 570 cases, 11.07%). Dogs were predominant animals causing injuries (448 900 cases, 63.23%), and the exposure rate showed a downward trend ( $Z=-5.921, P<0.001$ ); cats were the second (175 142 cases, 24.67%), and the exposure rate showed an upward trend ( $Z=23.314, P<0.001$ ). The upper (379 695 cases, 53.49%) and lower limbs (287 521 cases, 40.50%) were the main exposure sites. There were 21 034 cases (2.96%) exposed to head and face, and the exposure rate of head and face showed an upward trend ( $Z=3.549, P<0.001$ ). Grade

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2024.08.015

作者简介: 王坚, 本科, 主管医师, 主要从事传染病监测工作

通信作者: 倪朝荣, E-mail: 474011337@qq.com

II exposure was the most common (403 881 cases, 56.89%), and the exposure rate showed an upward trend ( $Z=8.769$ ,  $P<0.001$ ). The proportion of using human rabies immune globulin was 23.13% in Grade III exposed population, showing a downward trend ( $Z=-12.848$ ,  $P<0.001$ ). **Conclusions** The exposure rate of rabies in Wenzhou City showed an upward trend from 2014 to 2023, with July and August as the peak months of exposure. Injuries mainly caused by dogs, while the exposure rate of cat bites showed an upward trend. The proportion of using human rabies immune globulin needs to be improved.

**Keywords:** rabies; dog injury clinic; exposed population

2018年世界卫生组织(WHO)统计报告显示,全球每年狂犬病致死病例约6万例,其中亚洲、非洲地区病例占全球的95%<sup>[1]</sup>。2005—2017年浙江省共报告狂犬病病例360例<sup>[2]</sup>,其中温州市2014年、2017年和2018年各报告1例狂犬病病例,均死亡。在狂犬病可防不可治的背景下,加强和规范狂犬病暴露后的预防处置工作能降低狂犬病的发病率,因此开展狂犬病暴露人群监测数据的分析较为重要。本研究收集2014—2023年温州市犬伤门诊就诊的狂犬病暴露人群资料,描述性分析其暴露特征,为狂犬病的预防和控制提供依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

狂犬病暴露人群资料来源于温州市犬伤门诊上报的《温州市狂犬病暴露人群情况汇总表》。人口资料来源于《温州市统计年鉴》。

### 1.2 方法

收集2014—2023年温州市狂犬病暴露人群的初次就诊信息,包括致伤动物、暴露部位、暴露分级、暴露后狂犬病疫苗和被动免疫制剂接种情况。根据《狂犬病预防控制技术指南(2016版)》<sup>[3]</sup>判定暴露部位、暴露分级和处置措施。暴露部位分为上肢、下肢、躯干和头面部。暴露分3个等级,I级暴露:接触或喂养动物;完好的皮肤被舔舐;完好的皮肤接触狂犬病动物或人狂犬病病例的分泌物或排泄物;II级暴露:裸露的皮肤被轻咬;无出血的轻微抓伤或擦伤;III级暴露:单处或多处贯穿皮肤的咬伤或抓伤;破损皮肤被舔舐;黏膜被动物唾液污染;暴露于蝙蝠。III级暴露后应立即处理伤口,注射狂犬病被动免疫制剂(狂犬病人免疫球蛋白和抗狂犬病血清),并接种狂犬病疫苗。狂犬病被动免疫制剂使用率(%)=(被动免疫制剂注射例数/III级暴露例数)×100%。描述性分析致伤动物类型、暴露时间、暴露等级、暴露部位和暴露后处置情况;采用圆形分布法<sup>[4]</sup>推断就诊高峰时间。

### 1.3 统计分析

采用Excel 2010软件整理数据,采用R 4.3.3软件统计分析。定性资料采用相对数描述,趋势分析采用Cochran-Armitage趋势检验。圆形分布计算平均角采用Raleigh检验, $Z=n\times\gamma^2$ , $Z>Z_{0.05}$ 表示有统计学意义。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 狂犬病暴露情况

2014—2023年温州市狂犬病暴露病例709 900例,年均70 990例。2014—2023年暴露率分别为551.46/10万、711.44/10万、648.62/10万、762.16/10万、861.64/10万、835.08/10万、777.07/10万、738.31/10万、766.10/10万和855.88/10万,呈上升趋势( $Z=7.238$ ,  $P<0.001$ ),年均暴露率为750.75/10万。7—8月狂犬病暴露病例较多,分别为79 230和78 570例,占11.16%和11.07%;1月最少,44 812例占6.31%。圆形分布法分析显示就诊高峰时间为7月29日( $Z=13 130.688$ ,  $Z_{0.05}=2.996$ )。

### 2.2 致伤动物

致伤动物以犬为主,448 900例占63.23%;其次为猫,175 142例占24.67%;其他动物85 858例,占12.09%。2014—2023年犬致伤暴露率呈下降趋势( $Z=-5.921$ ,  $P<0.001$ ),猫致伤暴露率呈上升趋势( $Z=23.314$ ,  $P<0.001$ )。见表1。

### 2.3 暴露部位

暴露部位以上肢为主,379 695例占53.49%;其次为下肢,287 521例占40.50%;躯干和头面部较少,分别为21 650和21 034例,占3.05%和2.96%。2014—2023年狂犬病暴露人群头面部暴露率呈上升趋势( $Z=3.549$ ,  $P<0.001$ )。见表2。

### 2.4 暴露分级

暴露分级以II级为主,403 881例占56.89%;其次为III级,284 414例占40.06%;I级21 605例,占3.04%。2014—2023年I级暴露率呈下降趋势( $Z=-7.893$ ,  $P<0.001$ ),II、III级暴露率均呈上升趋势( $Z=8.769$ ,  $P<0.001$ ;  $Z=3.169$ ,  $P=0.002$ )。见表3。

表 1 2014—2023 年温州市狂犬病暴露人群致伤动物分布

Table 1 Species of animals causing injuries among rabies-exposed population in Wenzhou City from 2014 to 2023

年份	犬			猫			其他动物		
	暴露例数	构成比/%	暴露率/(1/10万)	暴露例数	构成比/%	暴露率/(1/10万)	暴露例数	构成比/%	暴露率/(1/10万)
2014	38 153	76.30	420.74	4 852	9.70	53.51	7 001	14.00	77.21
2015	50 584	77.99	554.83	6 314	9.73	69.26	7 964	12.28	87.35
2016	44 513	74.80	485.16	7 234	12.16	78.84	7 764	13.05	84.62
2017	51 327	73.08	556.99	10 138	14.43	110.02	8 768	12.48	95.15
2018	57 116	69.62	599.83	14 782	18.02	155.24	10 147	12.37	106.56
2019	50 173	62.84	524.77	20 247	25.36	211.77	9 422	11.80	98.55
2020	44 825	60.17	467.56	21 697	29.12	226.32	7 976	10.71	83.20
2021	37 952	53.30	393.49	24 887	34.95	258.03	8 371	11.76	86.79
2022	36 085	48.66	372.82	30 240	40.78	312.43	7 826	10.55	80.86
2023	38 172	45.69	391.07	34 751	41.60	356.02	10 619	12.71	108.79
合计	448 900	63.23	475.88	175 142	24.67	185.67	85 858	12.09	91.02

表 2 2014—2023 年温州市狂犬病暴露人群暴露部位分布

Table 2 Sites of exposure among rabies-exposed population in Wenzhou City from 2014 to 2023

年份	上肢			下肢			躯干			头面部		
	暴露例数	构成比/%	暴露率/(1/10万)	暴露例数	构成比/%	暴露率/(1/10万)	暴露例数	构成比/%	暴露率/(1/10万)	暴露例数	构成比/%	暴露率/(1/10万)
2014	21 141	42.28	233.14	25 908	51.81	285.71	1 793	3.59	19.77	1 164	2.33	12.84
2015	24 412	37.64	267.76	36 072	55.61	395.66	2 787	4.30	30.57	1 591	2.45	17.45
2016	26 151	43.94	285.02	29 646	49.82	323.12	2 290	3.85	24.96	1 424	2.39	15.52
2017	34 008	48.42	369.05	32 197	45.84	349.40	2 145	3.05	23.28	1 883	2.68	20.43
2018	41 350	50.40	434.26	36 042	43.93	378.51	2 527	3.08	26.54	2 126	2.59	22.33
2019	44 176	55.33	462.04	31 350	39.27	327.89	2 035	2.55	21.28	2 281	2.86	23.86
2020	43 263	58.07	451.27	26 792	35.96	279.46	1 963	2.63	20.48	2 480	3.33	25.87
2021	43 907	61.66	455.23	23 064	32.39	239.13	1 861	2.61	19.29	2 378	3.34	24.66
2022	46 851	63.18	484.05	22 966	30.97	237.28	1 890	2.55	19.53	2 444	3.30	25.25
2023	54 436	65.16	557.69	23 484	28.11	240.59	2 359	2.82	24.17	3 263	3.91	33.43
合计	379 695	53.49	402.52	287 521	40.50	304.80	21 650	3.05	22.95	21 034	2.96	22.30

表 3 2014—2023 年温州市狂犬病暴露人群暴露分级分布

Table 3 Grades of exposure among rabies-exposed population in Wenzhou City from 2014 to 2023

年份	I级			II级			III级		
	暴露例数	构成比/%	暴露率/(1/10万)	暴露例数	构成比/%	暴露率/(1/10万)	暴露例数	构成比/%	暴露率/(1/10万)
2014	3 382	6.76	37.30	27 596	55.19	304.32	19 028	38.05	209.84
2015	3 245	5.00	35.59	32 822	50.60	360.01	28 795	44.39	315.84
2016	3 400	5.71	37.06	30 837	51.82	336.10	25 274	42.47	275.47
2017	3 932	5.60	42.67	38 825	55.28	421.32	27 476	39.12	298.17
2018	2 641	3.22	27.74	45 860	55.90	481.62	33 544	40.88	352.28
2019	1 353	1.69	14.15	47 044	58.92	492.04	31 445	39.38	328.89
2020	1 112	1.49	11.60	42 557	57.13	443.90	30 829	41.38	321.57
2021	813	1.14	8.43	42 208	59.27	437.62	28 189	39.59	292.27
2022	777	1.05	8.03	45 670	61.59	471.85	27 704	37.36	286.23
2023	950	1.14	9.73	50 462	60.40	516.98	32 130	38.46	329.17
合计	21 605	3.04	22.90	403 881	56.89	428.16	284 414	40.06	301.51

## 2.5 暴露后处置情况

65 797 例Ⅲ级暴露人群注射狂犬病被动免疫制剂,使用率为 23.13%。2014—2023 年Ⅲ级暴露人群狂犬病被动免疫制剂使用率分别为 21.14%、18.79%、27.24%、25.78%、25.82%、25.16%、26.48%、21.58%、21.97% 和 16.70%, 总体呈下降趋势 ( $Z=-12.848$ ,  $P<0.001$ )。

## 3 讨论

2014—2023 年温州市狂犬病暴露人数从 50 006 例增至 83 542 例, 原因可能是家养宠物增多导致暴露风险增加, 也可能是温州市犬伤门诊数量增加提高了狂犬病暴露人群就诊的便利性 (2014 年 17 家增至 2023 年 80 家)。温州市狂犬病年均暴露率为 750.75/10 万, 低于杭州市<sup>[5]</sup>、湖州市<sup>[6]</sup> 和安吉县<sup>[7]</sup>。7—8 月为暴露高峰, 与嘉兴市<sup>[8]</sup>、郑州市<sup>[9]</sup> 研究结果一致。因缺少确切的就诊日期, 通过圆形分布法分析就诊高峰时间为 7 月 29 日, 该病潜伏期为数天至 1 年以上, 多为 20~90 d<sup>[10]</sup>, 与其他研究发现狂犬病发病具有明显季节性 (8—10 月高峰)<sup>[11]</sup> 相符。因此, 应重点加强 7—8 月动物致伤事件的防范措施与处置措施的落实。

致伤动物以犬和猫为主。研究发现温州市犬的狂犬病 IgG 抗体阳性率为 46.44%<sup>[12]</sup>, 低于 WHO 建议“犬群疫苗接种率 70% 以上”, 应引起重视。2014—2023 年温州市犬致伤暴露率呈下降趋势, 猫致伤暴露率呈上升趋势, 与杭州市<sup>[5]</sup> 相同。相较于犬, 我国部分地区猫的平均免疫率为 19.50%<sup>[13]</sup>。建议逐步加强对猫的免疫管理和暴露后预防宣传力度, 增强群众的防护意识。

有研究指出头面部暴露人群免疫失败的可能性较大<sup>[14-16]</sup>。本研究显示, 头面部暴露率呈上升趋势, 应重视头面部的保护和伤后处置。暴露等级以Ⅱ级为主, 与金华市<sup>[17]</sup> 相同, 与贵州省<sup>[18]</sup> 不同, 可能与门诊错报、瞒报有关。狂犬病被动免疫制剂使用率下降, 可能因为就诊者对狂犬病被动免疫制剂认识不足, 且注射费用高, 导致接种意愿低。

建议继续加强多部门联合防控狂犬病工作, 规范宠物的狂犬病疫苗接种和流浪犬 (猫) 的管理, 加大狂犬病防控宣传力度, 提高暴露后救治水平, 及时、规范开展免疫程序, 提高Ⅲ级暴露人群狂犬病被动免

疫制剂使用积极性, 有效降低狂犬病发生率。

## 参考文献

- [1] World Health Organization. Rabies vaccines: WHO position paper, April 2018—Recommendations [J]. *Vaccine*, 2018, 36 (37): 5500-5503.
- [2] 任江萍, 陈直平, 孙继民, 等. 2005 年至 2017 年浙江省狂犬病疫情时空特征分析 [J]. *中华传染病杂志*, 2018, 36 (4): 240-242.
- [3] 中国疾病预防控制中心. 狂犬病预防控制技术指南 (2016 版) [EB/OL]. [2024-05-30]. <https://www.chinacdc.cn/zxdt/201602/W020160421413390729268.pdf>.
- [4] 王庆昌, 李欣. 圆形分布分析的 EXCEL 实现 [J]. *中国卫生统计*, 2006, 23 (5): 448-449.
- [5] 王哲, 朱雷, 孙昼, 等. 杭州市狂犬病暴露人群流行病学特征分析 [J]. *预防医学*, 2019, 31 (11): 1150-1152.
- [6] 闻栋. 湖州市狂犬病暴露人群流行特征与暴露预防处置现状分析 [J]. *中国高等医学教育*, 2015 (5): 129-139.
- [7] 吴雪, 郑立浩, 阚绪伟, 等. 安吉县狂犬病暴露人群特征分析 [J]. *预防医学*, 2023, 35 (4): 327-330.
- [8] 茅蓉, 曹家穗, 金安宝. 2009—2014 年浙江省嘉兴市疾病预防控制中心犬伤门诊狂犬病暴露人群监测分析 [J]. *疾病监测*, 2015, 30 (10): 851-854.
- [9] 李国伟, 陈巧格, 邵玉普, 等. 郑州市 2015—2020 年狂犬病暴露人群流行病学特征及暴露后处置分析 [J]. *江苏预防医学*, 2022, 33 (1): 91-93.
- [10] ZHOU H, VONG S, LIU K, et al. Human rabies in China, 1960-2014: a descriptive epidemiological study [J]. *PLoS Negl Trop Dis*, 2016, 10 (8): 1-12.
- [11] 任江萍, 陈直平, 孙继民, 等. 全国人间狂犬病疫情的时间序列分析 [J]. *中国人兽共患病学报*, 2018, 34 (3): 239-242.
- [12] 李培德, 白宇, 金俊杰, 等. 温州市犬狂犬病免疫情况调查 [J]. *畜牧与饲料科学*, 2017, 38 (7): 108-110.
- [13] 宋承乾, 张娜, 陶晓燕, 等. 2021 年中国狂犬病流行特征分析 [J]. *疾病监测*, 2024, 39 (1): 59-62.
- [14] 宋开发, 王四全, 骆金俊, 等. 2015—2021 年湖北省狂犬病流行特征及暴露后免疫失败病例分析 [J]. *公共卫生与预防医学*, 2023, 34 (4): 35-38.
- [15] 杨浩, 胡世雄, 罗垲炜, 等. 湖南省 68 例狂犬病暴露处置失败病例分析 [J]. *热带病与寄生虫学*, 2019, 17 (3): 149-152.
- [16] 曹明华, 宋丹丹. 安徽省 70 例狂犬病暴露后免疫失败流行病学分析 [J]. *中国人兽共患病学报*, 2018, 34 (4): 382-384.
- [17] 郑东方, 施达, 郭凤芝. 金华市狂犬病暴露者流行病学特征分析 [J]. *预防医学*, 2017, 29 (12): 1243-1244.
- [18] 慕欣, 吴安忠, 贺金, 等. 2019—2022 年贵州省疾病预防控制中心犬伤门诊狂犬病暴露人群流行病学特征分析 [J]. *中国病毒病杂志*, 2024, 14 (1): 77-81.

收稿日期: 2024-03-28 修回日期 2024-05-30 本文编辑 徐亚慧