

# 2005—2012 年安徽省农村监测点狂犬病 暴露人群及宿主动物监测分析

王东<sup>1,2</sup>, 吴家兵<sup>3</sup>, 施国庆<sup>2</sup>

**摘要:** 目的 描述安徽省狂犬病监测门诊暴露人群流行病学特征、暴露后处理情况及主要宿主动物免疫和带病毒状况,为狂犬病防治措施提供理论依据。方法 收集 2005—2012 年安徽省 5 个狂犬病监测点的监测数据进行统计分析。结果 暴露人群呈逐年上升趋势,且男性多于女性;Ⅱ、Ⅲ级是主要的暴露级别;81.8% 的暴露人群选择门诊处理伤口,88.9% 的暴露人群选择门诊全程免疫接种,但注射狂犬病被动免疫制剂的人群仅为 3.2%;犬类和猫类的免疫率较低,分别为 3.2% 和 0.1%,自 2008 年开始犬带病毒率呈逐年增加趋势。结论 安徽省狂犬病防控策略应为加强暴露人群正确处理伤口,提高免疫接种的比率,特别是Ⅲ级暴露后使用被动免疫制剂率;同时加强对犬类的管理,减少人群暴露的发生。

**关键词:** 狂犬病; 暴露人群; 宿主动物; 流行特征

中图分类号: R373.9

文献标志码: A

文章编号: 1003-9961(2014)03-0191-04

**Surveillance of population exposed to rabies and host animals in Anhui province, 2005-2012** WANG Dong<sup>1,2</sup>, WU Jia-bing<sup>3</sup>, SHI Guo-qing<sup>2</sup>. 1. Jinan Center for Disease Control and Prevention, Jinan 250021, Shandong, China; 2. Chinese Field Epidemiology Training Program, Beijing 100050, China; 3. Anhui Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hefei 230601, Anhui, China

**Corresponding author:** SHI Guo-qing, Email: shiguqing2010@139.com

**Abstract:** **Objective** To describe the epidemiological characteristics, post-exposure treatment, animal carrying the rabies virus and immunization. **Methods** Collecting and analyzing the data from five surveillance sites in Anhui province from 2005 to 2012. **Results** The number of population exposed to rabies increased year by year with more male than female. Dog was the main attacking animal. The level II and III were the main exposure level. The 81.8 percent of population selected to be deal with the wound and 88.9 percent of population selected post-exposure vaccinations in rabies-clinics, but only 3.2 percent of population received passive immunization. Dogs and cats had a low rate of immunization. Rabies virus positive rate in dogs was increasing year by year since 2008. **Conclusion** Treatment correctly of the wound and improving the rate of post-exposure vaccination, especially passive immunization after the III exposure. Strengthen the management of dogs and reduce the rabies exposure.

**Key words:** rabies; population exposed to rabies; host animals; epidemiological characteristics

狂犬病(rabies)是由狂犬病病毒引起的一种人畜共患传染病,常由被携带狂犬病病毒的犬、猫、鼠等动物直接咬、抓伤或舔及黏膜而感染<sup>[1]</sup>。目前,狂犬病患者虽有治愈的个例,但其病死率仍几乎达

100%,暴露后免疫是主要的预防手段<sup>[2-3]</sup>。安徽省自 2005 年以来设立狂犬病监测门诊,对可疑动物、暴露人群进行监测及主动搜索,现对 2005—2012 年狂犬病暴露人群、宿主动物等资料进行分析,以期获得全省狂犬病暴露人群流行病学特征、暴露后处理状况以及动物免疫情况,从而为狂犬病防控工作提供科学依据。

## 1 材料与方法

**1.1 监测点选择** 根据各市人狂犬病发病状况、工作开展情况及地理位置,全省选择临泉县、蒙城县、庐江县、寿县、东至县 5 个县作为狂犬病监测点。

### 1.2 定义标准

**1.2.1 暴露人群** 狂犬病暴露是指被狂犬、疑似狂犬或者不能确定健康的狂犬病宿主动物咬伤、抓

作者单位: 1. 济南市疾病预防控制中心, 山东 济南 250021; 2. 中国现场流行病学培训项目, 北京 100050; 3. 安徽省疾病预防控制中心, 安徽 合肥 230601

作者简介: 王东, 男, 山东省济南市人, 主管技师, 主要从事媒介生物防治及传染病防控工作; 吴家兵, 男, 安徽省合肥市人, 副主任医师, 主要从事疾病控制工作

通信作者: 施国庆, Tel: 010-83166300, Email: shiguqing2010@139.com

王东和吴家兵同为第一作者

收稿日期: 2014-02-25



伤、舔舐黏膜或者破损皮肤处,或者开放性伤口、黏膜接触可能感染狂犬病病毒的动物唾液或者组织<sup>[4]</sup>。

1.2.2 暴露级别 参考 2009 年颁布的《狂犬病暴露预防处理工作规范》将其分为 3 级: I 级为接触、喂养动物或完好的皮肤被舔; II 级为裸露的皮肤被轻咬,或者无出血的轻微抓伤、擦伤; III 级为符合以下情况之一者: 单处或多处贯穿性皮肤咬伤或抓伤,或者破损皮肤被舔,或者开放性伤口、黏膜被污染<sup>[4]</sup>。

1.3 宿主动物监测 根据《安徽省狂犬病监测方案》,各监测点根据当地狂犬病发病情况,通过畜牧、兽医、公安等相关部门的了解,主要选择有人狂犬病病例发生的若干居民小区或自然村,统计犬、猫等主要宿主动物的饲养数量和免疫情况,填写狂犬病宿主动物调查表并上报省疾病预防控制中心。密度 = 调查宿主动物的数量/调查的总人口数量; 免疫率 = 免疫宿主动物的数量/宿主动物总数量。

1.4 实验室检测 由各级疾病预防控制中心 (CDC) 专业人员和其他部门人员通过购买、捕杀等

方式收集犬脑,送往武汉生物制品研究所进行实验室检测。

1.5 统计学分析 将收集到的数据录入 EpiData 3.1 数据库,使用 SPSS 16.0 软件进行  $\chi^2$  检验。

1.6 质量控制

1.6.1 总结及督导 每年组织对监测点工作进行质量评价,并根据监测点疫情变化对监测工作计划进行相关调整。

1.6.2 方法和标准的统一 各监测点调查均使用统一调查表和调查方法。

1.6.3 数据库建立的质量控制 使用统一的数据库录入数据,通过设计软件识别调查表逻辑错误来减少录入错误并通过人工抽查核对,发现非逻辑错误。

## 2 结果

2.1 暴露人群的总体情况 2005—2012 年 5 个监测点共监测暴露人群 86 091 例,暴露人群呈逐年上升趋势,见表 1。男性 49 669 例,占 57.7%; 女性 36 318 例,占 42.2%; 不详 104 例,占 0.1%,男性多于女性。

表 1 安徽省农村监测点狂犬病暴露人群数  
Table 1 Number of population exposed to rabies in Anhui province

监测点	门诊量(例)								总计
	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	
临泉县	3952	3111	2614	2815	5 938	6 516	7 490	7 492	39 928
蒙城县	414	1821	1951	2401	1 918	2 576	2 383	2 596	16 060
庐江县	166	1984	1323	1410	1 868	1 868	1 917	1 810	12 346
寿县	448	1401	1383	1179	1 165	1 341	1 653	1 301	9 871
东至县	1097	1658	1545	1521	437	504	554	570	7 886
合计	6077	9975	8816	9326	11 326	12 805	13 997	13 769	86 091

### 2.2 暴露类型及处理状况

2.2.1 伤人动物类型 在所有伤人事件中,犬伤人共 72 095 起,占 83.7%; 猫伤人 12 071 起,占 14.0%; 其他 1925 起,占 2.2%,犬类伤人是狂犬病暴露的主要方式。

2.2.2 暴露级别 86 091 例暴露者中, I 级暴露 2292 例,占 2.7%; II 级暴露 34 140 例,占 39.7%; III 级暴露 49 659 例,占 57.7%, II、III 级是主要的暴露级别。

2.2.3 暴露部位 从暴露部位来看,面部暴露 8437 例,占 9.8%; 颈部暴露 7404 例,占 8.6%; 躯干暴露 5596 例,占 6.5%; 上肢暴露 28 238 例,占 32.8%; 下肢暴露 36 416 例,占 42.3%,上、下肢是主要的暴露部位。

2.2.4 伤口处理与免疫情况 86 091 例暴露者中, 81.8% 的人选择去门诊处理伤口, 18.2% 的人选择自行处理; 72.7% 的人选择门诊全程免疫接种,其中仅 1986 例联合使用人狂犬病免疫球蛋白,被动免疫制剂使用率为 3.2%。

### 2.3 宿主动物

2.3.1 密度 在 5 个监测地点调查主要宿主动物 (犬、猫) 的密度, 5 个监测点犬密度平均为 13.4 只/100 人, 猫密度平均为 6.4 只/100 人, 犬密度明显高于猫密度 ( $\chi^2 = 2752.9, P < 0.001$ ), 见表 2。不同地区犬密度差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 1122.4, P < 0.001$ ), 最高犬密度为最低犬密度的 3.0 倍; 不同地区猫密度差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 139.9, P < 0.001$ ), 最高猫密度为最低猫密度的 1.6 倍。

表 2 安徽省农村监测点主要宿主动物(犬、猫)密度  
Table 2 Density of the main host animals (dog and cat) in Anhui province

监测点	调查人口数 (个)	犬/猫数量 (只)		犬/猫密度 (只/100人)	
		犬	猫	犬	猫
临泉县	2 364	507	129	21.4	5.5
蒙城县	23 432	4 158	1520	17.7	6.5
庐江县	13 407	1 742	837	13.0	6.2
寿县	43 750	5 787	3130	13.2	7.2
东至县	17 948	1 284	831	7.2	4.6
合计	100 901	13 478	6447	13.4	6.4

2.3.2 免疫情况 全省 5 个监测点犬平均免疫率为 3.2% 猫平均免疫率为 0.13% ,见表 3。不同地区犬免疫率差异有统计学意义( $\chi^2 = 2686.7, P < 0.001$ ) ; 不同地区猫免疫率差异有统计学意义( $\chi^2 = 34.1, P < 0.001$ )。2 个监测点的宿主动物未进行免疫。

表 3 安徽省农村监测点主要宿主动物(犬、猫)的免疫情况  
Table 3 Immunity situation of the main host animals (dog and cat) in Anhui province

监测点	犬			猫		
	免疫数 (只)	总数 (只)	免疫率 (%)	免疫数 (只)	总数 (只)	免疫率 (%)
临泉县	215	695	30.9	1	94	1.1
蒙城县	93	4 158	2.2	3	1517	0.2
庐江县	0	1 742	0.0	0	837	0.0
寿县	0	5 787	0.0	0	3130	0.0
东至县	98	352	16.4	4	403	1.0
合计	406	12 734	3.2	8	5981	0.13

2.3.3 带病毒情况 2008—2011 年共收集犬脑 547 份 阳性 46 份 ,带病毒率为 8.4% ,随时间呈线性增加趋势( $\chi^2_{趋势} = 13.2, P < 0.001$ ) ,见表 4。

表 4 实验室检测犬带病毒情况  
Table 4 The rabies virus of dogs through laboratory tests

年份	犬脑	阳性数量	带病毒率(%)
2008	130	3	2.3
2009	190	15	7.9
2010	96	9	9.4
2011	131	19	14.5
合计	547	46	8.4

### 3 讨论

在 5 个监测点中 ,临泉县监测暴露人数占总暴露人数的 46.4% ,与该县人口基数大、犬密度高相关。统计分析发现 ,监测暴露人数与犬密度呈正相关( $r = 0.90, P = 0.037$ ) ,与猫密度无相关性( $r = 0.10, P = 0.873$ ) ,表明犬只管理在安徽省狂犬病防控中的重要性。从监测门诊获得的信息表明 ,

监测地区多为犬伤人事件(83.7%) ,且暴露多为抓伤、咬伤、与伤口或黏膜有接触的 II 级和 III 级暴露(97.3%)。根据《狂犬病暴露预防处置工作规范》<sup>[4]</sup> ,II 级和 III 级暴露后首先应对患者及时处理伤口 ,处理后 II 级暴露者需全程接种狂犬病疫苗 ,III 级暴露者注射狂犬病被动免疫制剂 ,随后接种狂犬病疫苗。本次监测显示 ,属于 II 级和 III 级暴露共 83 799 人 ,而到门诊进行伤口正规处理者共 70 422 人 ,伤口处理率为 84.0% ,表明仍有许多人在发生 II 级或 III 级暴露后未进行正规伤口处理。伤口处理包括彻底冲洗和消毒处理 ,可大大降低暴露者感染的风险 ,对于预防狂犬病发生具有重要意义<sup>[5]</sup>。其他地区监测同样发现 ,暴露人群存在未对伤口及时进行正规处理的现象<sup>[6-7]</sup>。83 799 名 II 级和 III 级暴露者中 ,仅 62 588 名选择全程接种狂犬病疫苗 ,接种率为 74.7%。49 659 名 III 级暴露者中 ,仅 1986 名选择注射狂犬病被动免疫制剂 ,使用率为 4.0% ,不符合《狂犬病暴露预防处置工作规范》的要求。山东、浙江等省被动免疫制剂使用率同样较低 ,这可能与暴露人群的防范意识较低、免疫制剂价格相对较高有关<sup>[8]</sup>。

动物监测结果显示安徽省宿主动物犬密度明显高于猫密度 ,说明全省狂犬病的重要宿主动物仍然是犬 ,这与其他文献报道的结果相一致<sup>[9]</sup> ,所以需要做好犬只的管理和免疫。调查显示宿主动物的免疫率普遍较低 ,且存在地区间差异 ,不利于犬间狂犬病的控制。陈静等<sup>[10]</sup> 总结安徽省犬间狂犬病的资料 ,发现安徽省犬只平均免疫率为 24.0%。本次监测资料也显示 ,监测地区犬免疫率最高为 30.9% ,远低于 WHO 提出的控制犬间狂犬病流行的 70% 免疫率<sup>[11]</sup> ,不能对人群形成有效的免疫屏障。实验室检测结果显示 ,安徽省存在外观健康犬感染狂犬病病毒现象 ,这与国内多篇文献报道结果相一致<sup>[12-14]</sup>。外观健康犬伤人后往往得不到伤者的重视 ,一旦被这些犬所伤 ,若不及时采取预防处置措施 ,极有可能发病。调查显示 ,安徽省犬携带病毒率逐年升高 ,应加强流浪动物的管理 ,加大犬免疫力度 ,预防犬间狂犬病的流行。

狂犬病作为一种可以预防的致死性疾病 ,我国采取的预防控制措施主要包括政策支持、多部门监管、人与动物免疫、宣传教育等。根据本次分析结果 ,安徽省的犬免疫和人群暴露后免疫仍是狂犬病防控的难点。

目前 ,我国主要通过的人群中进行暴露后处理



来控制人间狂犬病,而对宿主动物的狂犬病干预力度较弱。安徽省主要宿主动物为犬,对犬管理的工作重点应放在:(1)控制流浪犬。流浪犬的狂犬疫苗免疫几乎为零,携带病毒、寄生虫的比例相对较高,对人体健康的危害高于家养犬。考虑到对动物的保护,捕杀已不适合作为控制流浪犬的主要方式,除对疯犬进行捕杀外,应加强对其他流浪犬的检疫,对犬进行集中管理;(2)免疫家养犬。众所周知,通过消灭一种生物来消除一种疾病是不可行的。人间狂犬病防控的根本在于犬间狂犬病的控制,因此狂犬病的防控策略中包括对犬的免疫。目前,各地实行免疫政策不一致,与当地的经济水平相关。部分地区实行狂犬疫苗和接种免费政策,在一定程度上提高了家养犬的免疫率,但也降低基层兽医工作人员的积极性。因此,应从各方面考虑,制定一套合理有效的犬免疫政策,实现犬间狂犬病的控制。

人用狂犬疫苗区别于其他计划免疫的疫苗,只有被宿主动物咬伤后才有必要注射。暴露人群未及时得到有效免疫,除了与人群意识淡薄、部分医疗保障不足有关,还可能因为暴露个人就医成本较高,导致对全程接种疫苗的依从性不足<sup>[15]</sup>。目前,我国对人用狂犬疫苗实行收费政策,价格相对昂贵,免疫球蛋白费用更高,暴露者的治疗费用主要由个人承担,一定程度上抑制了患者的医疗需求,也不利于犬伤的救治和狂犬病的预防。因此,可采取有效措施,例如实行免费接种或将伤口处置和狂犬疫苗接种的费用纳入新农合、医保等基本医疗保障范围,这样不仅可以减轻患者的经济负担,促使患者获得及时、必要的医疗救治,也可以提高暴露人群的接种率,降低狂犬病的危害。

#### 参考文献

- [1] Luo M, Zhang ML, Tu CC. The epidemic state of rabies and the control strategies in China [J]. *Chinese Journal of Zoonoses*, 2005, 21(2): 188-190. (in Chinese)  
罗明,张茂林,涂长春. 我国狂犬病流行状况分析及防治对策[J]. 中国人兽共患病杂志 2005, 21(2): 188-190.
- [2] Hemachudha T, Wilde H, Willoughby Jr RE. Survival after treatment of rabies [J]. *N Engl J Med* 2005, 353: 1068-1069.
- [3] Zhang YZ. The epidemiology of rabies in China [J]. *Chinese Journal of Vaccines and Immunization* 2005, 11(2): 140-143. (in Chinese)  
张永振. 中国狂犬病的流行病学[J]. 中国计划免疫 2005, 11(2): 140-143.
- [4] Ministry of Health of the People's of China. Standard of preventive treatment for rabies exposure [S]. Beijing: *Ministry of Health of the People's of China* 2009. (in Chinese)
- 卫生部. 狂犬病暴露预防处置工作规范 [S]. 北京: 卫生部 2009.
- [5] Jiang L. Current situation and suggestions of treatment after rabies exposure [J]. *Medical Journal of West China*, 2010, 22(10): 1936-1937. (in Chinese)  
江丽. 我国狂犬病暴露后处理的现状与建议[J]. 西部医学, 2010, 22(10): 1936-1937.
- [6] Shu H. Analysis of the treatment of wound expose to rabies and the use of vaccine in 2566 cases [J]. *Progress in Microbiology and Immunology* 2008, 36(4): 53-54. (in Chinese)  
舒红. 2566 例暴露后狂犬病伤口处置与疫苗应用调查分析 [J]. 微生物学免疫学进展 2008, 36(4): 53-54.
- [7] Xiao QY, Liu XM, Li WJ. Analysis of immune prevention and treatment after exposure to rabies in 6117 cases [J]. *Chinese Journal of Epidemiology* 2005, 26(3): 224-225. (in Chinese)  
肖奇友,刘先梅,李万军. 6117 例暴露后狂犬病免疫预防处理情况分析 [J]. 中华流行病学杂志 2005, 26(3): 224-225.
- [8] Zhang XM, Ding SJ, Wang ZQ. Surveillance of human rabies in Shandong province, 2010 [J]. *Disease Surveillance*, 2012, 27(1): 54-56. (in Chinese)  
张晓梅,丁淑军,王志强. 2010 年山东省狂犬病流行特征及监测研究 [J]. 疾病监测 2012, 27(1): 54-56.
- [9] Pang ZF, Jin ZP. Surveillance of people exposed to rabies in Jinhua 2009 [J]. *Disease Surveillance* 2010, 25(5): 365-367. (in Chinese)  
庞志峰,金祝平. 2009 年浙江省金华市狂犬病暴露人群监测结果分析 [J]. 疾病监测 2010, 25(5): 365-367.
- [10] Chen J, Zhu LQ, Liu H. Epidemiological investigation report on canine rabies in Anhui province from 2003 to 2007 [J]. *Progress in Veterinary Medicine* 2009, 30(5): 123-125. (in Chinese)  
陈静,朱良强,刘华. 2003 年—2007 年安徽省犬狂犬病流行病学调查报告 [J]. 动物医学进展 2009, 30(5): 123-125.
- [11] Kang M, He JF, Li LH. Analysis on epidemic of human rabies in Guangdong province, 1997-2007 [J]. *Disease Surveillance*, 2009, 24(6): 400-401. (in Chinese)  
康敏,何剑峰,李灵辉. 1997—2007 年广东省人狂犬病疫情分析 [J]. 疾病监测 2009, 24(6): 400-401.
- [12] Liu H, Jiang Y, Wang LL. Investigation on rabies virus carried by dogs with healthy appearance in Xiangxi district of Hunan province [J]. *Chinese Journal of Animal Health Inspection* 2007, 24(9): 17-19. (in Chinese)  
刘浩,江禹,王莉莉. 湖南湘西地区外观健康犬携带狂犬病病毒的调查研究 [J]. 中国动物检疫 2007, 24(9): 17-19.
- [13] Gu WX, Yuan J, Chen J. Rabies virus carried by domestic dogs with healthy appearance in Guangdong province, China [J]. *Chinese Journal of Zoonoses*, 2011, 27(9): 848-851. (in Chinese)  
谷文喜,袁洁,陈晶. 广东省外观健康犬携带狂犬病毒情况调查结果分析 [J]. 中国人兽共患病学报 2011, 27(9): 848-851.
- [14] Hua MG, Zhang YZ, Zhang ZR. Rabies virus carriage in domestic dogs and distribution of positive dogs in Lufeng, Yunnan [J]. *Disease Surveillance* 2013, 28(10): 853-856. (in Chinese)  
华明贵,张云智,张子荣. 云南省禄丰县家犬狂犬病毒带毒率及阳性犬分布情况的调查 [J]. 疾病监测 2013, 28(10): 853-856.
- [15] Wang CL, Zhang XW, Yu YX. Study on the compliance and economic cost of rabies vaccination [J]. *Chinese Journal of Vaccines and Immunization*, 2010, 16(3): 254-257. (in Chinese)  
王传林,张晓威,俞永新. 狂犬病疫苗接种程序的依从性调查及经济成本分析 [J]. 中国疫苗和免疫 2010, 16(3): 254-257.

