

2016–2018 年我国狂犬病流行特征分析

刘佳佳^{1,2,3} 朵林¹ 陶晓燕^{2,3} 朱武洋^{2,3}

¹昆明医科大学阜外心血管病医院 650032; ²中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所, 国家卫生健康委员会生物安全重点实验室, 北京 102206; ³中国科学院生物安全大科学研究中心, 武汉 430071

通信作者: 陶晓燕, Email:txy212@126.com; 朵林, Email:duolin@hotmail.com

【摘要】目的 分析 2016–2018 年我国狂犬病流行病学特征, 掌握疫情变化规律, 探讨相应的防控策略。**方法** 收集全国传染病报告信息管理系统 2016–2018 年狂犬病病例数据和 11 个国家监测点(湖南省、安徽省、贵州省、江苏省和山东省)以及国家统计局资料。采用描述性流行病学方法分析 2016–2018 年狂犬病疫情的分布特征, 采用 SPSS 25.0 软件进行统计学分析。**结果** 2016–2018 年狂犬病疫情主要分布于我国南部和中部地区。高发季节为夏秋季, 病例以农民、学生和散居儿童为主。病例男女性别比为 2.38:1(1 114:468)。各年龄组均有发病且发病曲线呈双峰型, 中老年组发病高于青年组。狂犬病个案分析中, 致伤动物以犬为主, 占 91.46%(439/480)。暴露程度以Ⅲ级暴露为主, 占 71.88%(345/480)。暴露后疫苗接种率仅为 8.13%(39/480)。年龄、暴露程度、暴露部位、伤口处置、疫苗接种及被动免疫制剂注射可能是潜伏期的影响因素。**结论** 2016–2018 年我国狂犬病疫情持续下降, 且波及范围逐渐缩小, 西北地区未出现传播病例。病例暴露后伤口处置率、疫苗接种率和被动免疫制剂注射率均有所提高, 但暴露后伤口处置规范水平有待提高。应重视高发省份及周边省份的疫情监管, 加强暴露后相关医疗机构专业化处置能力培训, 强化犬只免疫及管理工作, 努力实现“2030 年人和犬间狂犬病零死亡”的目标。

【关键词】 狂犬病; 流行特征; 监测

基金项目: 国家科技重大专项(2018ZX10713002, 2018ZX10734404)

Epidemiological characteristics of human rabies in China, 2016-2018

Liu Jiajia^{1,2,3}, Duo Lin¹, Tao Xiaoyan^{2,3}, Zhu Wuyang^{2,3}

¹Fuwai Cardiovascular Disease Hospital, Kunming Medical University, Kunming 650032, China; ²Key Laboratory of Biosafety, National Health Commission, National Institute for Vital Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China; ³Center for Biosafety Mega-Science, Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430071, China

Corresponding authors: Tao Xiaoyan, Email:txy212@126.com; Duo Lin, Email:duolin@hotmail.com

【Abstract】Objective To analyze epidemiological characteristics and explore control and prevention measures based on the rabies surveillance data in China from 2016 to 2018. **Methods** The surveillance data of rabies in China from 2016-2018 were collected from the "Infectious Disease Surveillance Information Reporting Management System", eleven national surveillance sites in Hunan, Anhui, Guizhou, Jiangsu and Shandong provinces and National Bureau of Statistics. Descriptive epidemiological method was used to analyze the distributions of rabies outbreaks in China during this period, and univariate and multivariate analyses were conducted on the data using SPSS 25.0. **Results** Rabies epidemics were mainly found in southern and central areas in China. Rabies mainly occurred in summer and autumn, and the majority of patients were farmers, students

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200116-00037

收稿日期 2020-01-16 本文编辑 斗智

引用本文: 刘佳佳, 朵林, 陶晓燕, 等. 2016–2018 年我国狂犬病流行特征分析[J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(1): 131–136. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200116-00037.



and children outside child care settings. The male to female ratio of the cases was 2.38 : 1(1 114 : 468). The cases were reported in all age groups and the incidence curve was bimodal, and more cases occurred in middle aged and old adults than in youths. In the case analysis of rabies from 2016 to 2018, the majority of the animals biting human were dogs, accounting for 91.46%(439/480). And about 71.88% (345/480) of the exposures were degree III. The vaccination rate after exposure was only 8.13%(39/480). Age, degree of exposure, site of exposure, wound management, vaccination and injection of passive immunization product might influence the incubation period. **Conclusions** The human rabies incidence in China declined consecutively from 2016 to 2018, and the affected areas decreased. No cases were reported in northwestern area. The rate of post exposure prophylaxis, vaccination and passive immunization product injection were all improved, but the level of standard wound management after exposure needs to be improved. Attention should be paid to epidemic surveillance in high-incidence provinces and neighboring provinces. It is necessary to strengthen professional treatment training in relevant medical institutions, strengthen immunization and management of dog to achieve the goal of "zero human rabies death by 2030".

【 Key words 】 Rabies; Epidemiological features; Surveillance

Fund programs: National Science and Technology Major Project of China(2018ZX10713002, 2018ZX10734404)

狂犬病是一种由狂犬病病毒感染引起的人兽共患传染病,在世界范围内广泛流行,病死率几乎为 100%,每年约造成 59 000 人死亡和超过 370 万伤残调整寿命年(DALY)的损失^[1],其中绝大多数病例来源于非洲和亚洲的农村地区^[2]。狂犬病也是一种疫苗可预防的疾病^[3-5]。近年来通过对犬只大规模疫苗接种和管理,已使狂犬病病例显著减少^[6-7]。自 2007 年以来,我国狂犬病疫情呈逐年下降趋势,2018 年下降至 422 例。虽然我国狂犬病的防控取得了很大进展,但距离实现“2030 年人和犬间狂犬病零死亡”的目标仍具有一定的挑战性。本研究分析 2016-2018 年我国狂犬病流行特征及监测点情况,为我国狂犬病防治工作提供参考依据。

资料与方法

1. 资料来源:全国传染病报告信息管理系统 2016-2018 年狂犬病病例数据,以及 11 个国家监测点(湖南省邵阳市、永州市和衡阳市,贵州省安龙县、绥阳县和独山县,安徽省阜阳市、蒙城县和庐江县,江苏省盐城县和山东省临沂市)上报的监测数据以及国家统计局 2016、2017 及 2018 年总人口统计数据。

收集信息包括各省份、各年龄组、各年份及各月份病例数、病例个案、暴露后预防处置和宿主动物调查数据。

2. 相关定义:

(1)狂犬病病例:分为疑似病例、临床诊断病例和实验室确诊病例。各监测点上报的个案病例包

含临床诊断病例或实验室确诊病例,本研究病例信息包含临床诊断病例和实验室确诊病例。

(2)暴露分级:按照暴露性质和严重程度将狂犬病暴露分为 3 级^[3]。I 级暴露(符合 3 种情况之一者):①接触或喂养狂犬病动物或人狂犬病病例(不含分泌物和排泄物);②完好的皮肤被舔舐;③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(符合 2 种情况之一者):①裸露的皮肤被轻咬;②无出血的轻微抓伤或擦伤。III 级暴露(符合 4 种情况之一者):①单处或多处贯穿皮肤的咬伤或抓伤;②破损的皮肤被舔舐;③开放性伤口或黏膜被唾液污染;④暴露于蝙蝠。

(3)潜伏期:通常为 2~3 个月,极少超过 1 年^[3]。

(4)被动免疫制剂注射率=被动免疫制剂注射人数/III 级暴露人数×100%。

3. 统计学分析:采用 Excel 2013 软件和 SPSS 25.0 软件整理和分析数据。计数资料的绝对数采用报告发病数、死亡数描述,相对数采用构成比、报告发病率和死亡率描述,报告发病率和死亡率均指粗率。分析 2016-2018 年我国狂犬病疫情的分布特征。病例暴露后处置分为伤口处置、疫苗接种和被动免疫制剂注射情况,各自的影响因素分析采用 χ^2 检验的单因素分析和 logistic 回归模型的多因素分析。对潜伏期的影响因素进行两(多)独立样本秩和检验分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 疫情概况:2016-2018 年全国共报告狂犬病

病例 1 582 例,死亡 1 504 例,报告发病率为 0.038/10 万,报告死亡率为 0.036/10 万。2018 年报告发病数和死亡数分别较 2017 年下降 18.92%(94/516)和 19.44%(92/410)。2018 年报告发病数较 2007 年高峰期 3 300 例下降 87.21%(2 878/3 300)。

2. 分布特征:

(1)地区分布:2016-2018 年疫情高发省份主要分布于我国南部和中部地区。报告发病数居前 5 位的省份依次是湖南省、河南省、广西壮族自治区、贵州省和湖北省,占全国报告发病总数的 46.40%(734/1 582)。黑龙江省、吉林省、辽宁省持续 3 年未报告病例。与 2017 年相比,2018 年未报告病例的省份增加了 5 个,分别为海南省、福建省、天津市、青海省和西藏自治区(表 1)。

表 1 2016-2018 年全国狂犬病报告发病数地区分布

省(自治区、直辖市)	2016年 (n=644)	2017年 (n=516)	2018年 (n=422)	合计 (n=1 582)
湖南	64	71	78	213
河南	82	52	42	176
广西	57	41	34	132
贵州	51	26	31	108
湖北	32	39	34	105
云南	48	32	21	101
江苏	44	21	22	87
广东	44	23	18	85
安徽	23	39	17	79
四川	20	27	21	68
重庆	21	24	18	63
山东	25	23	8	56
山西	26	17	11	54
河北	31	8	11	50
陕西	14	17	18	49
浙江	19	14	13	46
江西	11	15	13	39
甘肃	8	9	1	18
内蒙古	5	2	2	9
海南	4	5	0	9
北京	3	2	3	8
上海	1	2	5	8
天津	5	2	0	7
宁夏	2	1	1	4
福建	1	2	0	3
西藏	1	1	0	2
青海	1	1	0	2
新疆	1	0	0	1
辽宁	0	0	0	0
吉林	0	0	0	0
黑龙江	0	0	0	0

(2)时间分布:2016-2018 年全年各月份均有狂犬病病例报告。2018 年各月份发病数等于或低于 2016-2018 年平均水平,7 月份报告最少,10 月份报告最多。病例多集中于秋季,占报告发病数的 29.77%(471/1 582);其次是夏季,占 26.42%(418/1 582)。总体呈现夏秋季高发,冬春季逐渐回落的趋势(图 1)。

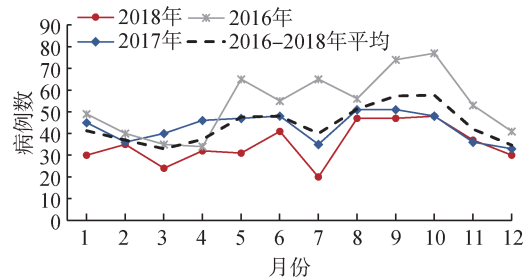


图 1 2016-2018 年全国报告狂犬病病例时间分布

(3)人群分布:1 582 例病例中,男女性别比 2.38:1(1 114:468)。各年龄组均有发病且发病曲线呈现双峰型,高峰集中于 0~10 岁组和 45~75 岁组,45~75 岁组报告发病数相对更多(图 2)。

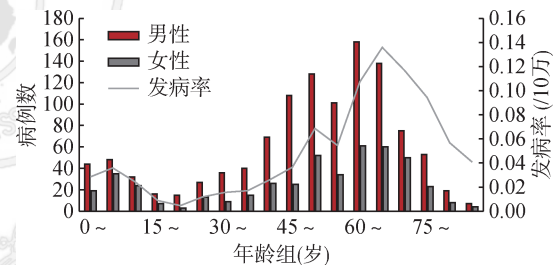


图 2 2016-2018 年全国报告狂犬病病例年龄及性别分布

职业分布以农民为主,占病例总数的 72.76%(1 151/1 582),其次是学生、家务及待业者、散居儿童分别占病例总数的 7.40%(117/1 582)、5.18%(82/1 582)、5.06%(80/1 582)(图 3)。

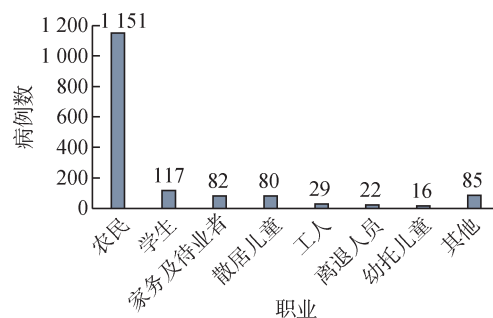


图 3 2016-2018 年全国报告狂犬病病例职业分布

3. 监测点监测情况:收集 2016-2018 年全国 11 个国家监测点上报的狂犬病病例,以及湖南省、贵州省、安徽省和山东省上报的病例个案 480 例,

存在缺失数据。

(1) 病例分布特征: 男性病例 320 例 (66.67%), ≥46 岁 356 例 (74.17%), 职业以农民为主 (383 例, 占 84.92%)。暴露方式以咬伤为主 (400/453, 占 88.30%)。暴露程度以Ⅲ级暴露为主 (345/480, 占 71.88%)。致伤动物种类中, 犬占致伤动物总数的 91.46% (439/480)。致伤动物来源中, 自家养和流浪动物占致伤动物来源的 77.71% (373/480)。

(2) 暴露后处置分析: 未做伤口处置的病例占 60.42% (290/480), 接受医疗机构处置的病例占 8.33% (40/480), 狂犬疫苗接种率仅为 8.13% (39/480), 抗狂犬病免疫血清或抗狂犬病免疫球蛋白接种率仅为 3.33% (16/480)。狂犬病病例暴露后处置的单因素和多因素分析结果显示, 伤口处置的影响因素包括职业和暴露部位; 疫苗接种的影响因素包括暴露部位和动物伤人原因; 被动免疫制剂注射的影响因素仅有暴露部位。见表 2。

(3) 潜伏期及其影响因素分析: 潜伏期范围为 1~34 818 d, 潜伏期 $M(P_{25}, P_{75})$ 为 75(35, 209)d, 1 年内发病占 82.29% (395/480)。狂犬病病例潜伏期呈正偏态分布。单因素秩和检验分析结果显示, 狂犬病病例潜伏期的相关影响因素包括年龄、暴露程度、暴露部位、伤口处置、疫苗接种及被动免疫制剂注射 (表 3)。

4. 狂犬病暴露后预防处置的监测点情况: 共报告狂犬病暴露后预防处置门诊就诊者 5 978 300 人, 伤人动物种类中, 犬占 75.16%, 猫占 17.52%。Ⅰ级暴露占 5.99%, Ⅱ级暴露占 49.86%, Ⅲ级暴露占 44.15%。门诊处置伤口的比例是自行处置伤口比例的 2.50 倍 (71.09% 比 28.39%), 未处置伤口者占 0.52%。全程接种疫苗者占 81.11%, 被动免疫制剂注射者占 52.79% (表 4)。

5. 宿主动物监测: 2016-2018 年, 犬只平均密度基本在 7 只/100 人上下波动, 但犬只免疫率有所下降; 猫平均密度有所上升, 由 1.48 只/100 人上升

表 2 2016-2018 年全国狂犬病病例暴露后处置的影响因素分析

因变量	自变量	例数	单因素分析		多因素分析			
			χ^2 值	P 值	OR 值 (95%CI)	P 值		
伤口处置	职业	451	6.949	0.008				
	农民	383			1.000			
	工人	9			1.387 (1.098 ~ 1.752)	0.006		
	学生	37			0.279 (0.065 ~ 1.194)	0.085		
	散居儿童	22			0.458 (0.089 ~ 2.342)	0.348		
	暴露部位	480			13.271	<0.001		
完成疫苗接种	高危	269			1.000			
	一般	211			0.346 (0.132 ~ 0.908)	<0.001		
	暴露方式	453	6.880	0.032				
	咬伤	400			1.000			
	抓伤	53			0.276 (0.069 ~ 0.912)	0.068		
	暴露部位	480			16.726	<0.001		
高危	269					1.000		
一般	211					0.681 (0.571 ~ 0.813)	<0.001	
被动免疫制剂注射	动物伤人原因	411	11.529	0.009				
	主动袭击	262			1.000			
	自卫伤人	62			0.633 (0.427 ~ 0.940)	0.023		
	嬉戏	87			0.674 (0.411 ~ 0.937)	0.031		
	暴露部位	480			8.202	0.004		
	高危	269					1.000	
一般	211	0.732 (0.575 ~ 0.932)	0.011					
动物伤人原因	411	5.770	0.016					
主动袭击	262			1.000				
自卫伤人	62			0.374 (0.173 ~ 0.809)			0.100	
嬉戏	87			0.609 (0.047 ~ 7.867)	0.704			

注: 部分数据有缺失

表 3 2016–2018 年全国狂犬病病例潜伏期的
相关影响因素分析

变量	例数	潜伏期(d) $M(P_{25}, P_{75})$	Z/ χ^2 值	P值
性别			1.257 ^a	0.209
男	320	76(39, 217)		
女	160	69(30, 178)		
年龄组(岁)			9.485 ^b	0.009
<15	61	50(20, 140)		
15~	145	85(43, 242)		
≥55	274	80(36, 184)		
暴露方式			0.564 ^a	0.754
咬伤	400	80(38, 188)		
抓伤	53	69(27, 182)		
暴露程度			8.018 ^b	0.018
I级	37	216(52, 934)		
II级	98	91(46, 420)		
III级	345	71(33, 162)		
暴露部位			17.842 ^a	<0.001
高危	269	60(29, 134)		
一般	211	89(43, 170)		
伤口处置			3.944 ^a	<0.001
是	190	29(20, 50)		
否	290	91(51, 171)		
完成疫苗接种			3.684 ^a	<0.001
是	39	25(20, 46)		
否	441	92(52, 174)		
被动免疫制剂注射			5.563 ^a	<0.001
是	16	22(15, 36)		
否	464	90(50, 170)		

注：^a两(多)独立样本秩和检验Z值；^b χ^2 值

至 1.83 只/100 人，且猫的免疫率远低于犬只免疫率。

讨 论

本研究发现，2016–2018 年我国狂犬病疫情持续下降，2018 年报告发病数下降至 422 例，是自 2007 年以来我国狂犬病达到新流行期高峰后，连续第 11 年下降。2018 年有 22 个省份报告病例，较 2017 年减少了 5 个省份(分别为海南省、福建省、天津市、青海省和西藏自治区)。

我国狂犬病疫情分布仍以南部和中部地区为主，报告发病数居前 5 位的省份为湖南省、河南省、广西壮族自治区、贵州省和湖北省。但湖南省和贵州省有所上升，需进一步加强监测与防控，防治疫情蔓延。西北地区和东北地区未出现病例播散，应加强与周边接壤国家的监管与防控，预防输入性病例传入。

2016–2018 年狂犬病全年均有发病，病例多集中于秋季，其次为夏季，可能暴露因素多集中于夏季，也和犬只的发情期和皮肤暴露程度有关，应加强夏秋季的防控和宣传力度，减少高危人群的季节性暴露。病例主要以男性、农民、学生和散居儿童为主。发病年龄曲线出现低龄组和高龄组 2 个高峰，且高龄组明显高于低龄组。针对农村地区高

表 4 2016–2018 年狂犬病暴露后处置门诊就诊者监测情况(5 个省份监测点)

监测内容	安徽省	贵州省	湖南省	山东省	江苏省	合计
伤人动物						
犬	65 312(77.15)	860 696(78.63)	645 727(79.95)	1 892 361(74.54)	750 661(69.38)	4 214 757(75.16)
猫	15 932(18.82)	58 736(5.37)	96 318(11.93)	540 562(21.29)	2 710 509(25.05)	982 598(17.52)
其他	3 417(4.03)	175 130(16.00)	65 633(8.12)	105 810(4.17)	60 283(5.57)	410 273(7.32)
暴露程度						
I级	7 869(0.94)	689 779(6.29)	50 804(6.29)	130 780(5.15)	84 335(7.80)	335 682(5.99)
II级	57 787(68.78)	478 974(43.66)	429 760(53.22)	1 202 241(47.35)	627 358(58.07)	2 796 120(49.86)
III级	25 444(30.28)	549 005(50.05)	326 986(40.49)	1 206 076(47.50)	368 690(34.13)	2 476 201(44.15)
伤口处置						
自行处置	23 844(22.79)	285 272(25.93)	450 236(44.64)	685 920(26.18)	251 687(21.99)	1 696 959(28.39)
门诊处置	80 780(77.21)	794 716(72.22)	558 291(55.36)	1 934 374(73.82)	881 819(77.05)	4 249 980(71.09)
未处置	–	20 382(1.85)	–	–	10 979(0.96)	31 361(0.52)
完成疫苗接种						
全程	83 622(98.89)	–	793 533(98.33)	1 776 291(70.15)	987 922(92.68)	3 641 368(81.11)
未全程	778(0.92)	–	11 742(1.46)	755 767(29.85)	65 880(6.18)	834 167(18.58)
未接种	159(0.19)	–	1 724(0.21)	–	12 115(1.14)	13 998(0.31)
被动免疫制剂注射	12 597(49.51)	397 280(72.36)	263 516(80.59)	365 772(30.33)	267 916(72.67)	1 307 081(52.79)

注：括号外数据为例数，括号内数据为构成比或率(%)；–部分数据有缺失

危人群的宣传教育工作需细致化和规范化。

监测点的调查结果显示,致伤动物以犬为主,其次是猫,说明犬只免疫仍然是不容忽视的环节。致伤动物来源以自家养为主,其次是流浪动物,需加强自家养犬只免疫与管理,提高流浪动物的收容管理也是控制狂犬病流行的有效途径。职业和暴露部位是伤口处置的影响因素,暴露部位和动物伤人原因是疫苗注射的影响因素,说明暴露后处置应密切关注动物伤人情况。潜伏期中位数为 75 d,年龄、暴露程度、暴露部位、伤口处置、疫苗接种及被动免疫制剂注射是影响潜伏期的相关因素。伤口处置、疫苗接种、被动免疫制剂注射可能会造成狂犬病“早死”现象,与国内相关研究结果类似^[8-9],提示需加强疫苗质量、保存及运输的监管,提高暴露后处置成功率。

狂犬病暴露后预防处置的分析结果显示,安徽省、湖南省和江苏省疫苗全程接种率均超过 90%,贵州省、湖南省和江苏省被动免疫制剂注射率均>70%,但湖南省疫情上升且居高不下,应加强监测与防控。山东省的疫苗全程接种率和被动免疫制剂注射率均低于其他省份,应提高暴露后疫苗和被动免疫制剂的注射率。监测点的伤口处置率有所提高,门诊处置率超过 70%,但门诊处置的规范化水平需要提高。我国各监测省区宿主动物免疫覆盖率差异较大,各监测点的犬只免疫率均较低,需重点提高犬的免疫覆盖率。猫的免疫率远低于犬,与目标免疫率(70.00%)存在较大差异^[10]。

综上所述,2016-2018 年我国狂犬病疫情持续下降,且波及范围逐渐缩小,西北地区未出现传播病例。病例暴露后伤口处置率、疫苗接种率和被动免疫制剂注射率均有所提高,但暴露后伤口处置规范能力有待提高。应重视高发省份及周边省份的疫情监管,加强暴露后相关医疗机构专业化处置能力培训,强化犬只免疫及管理工作,努力实现“2030 年人和犬间狂犬病零死亡”的目标。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Hampson K, Coudeville L, Lembo T, et al. Estimating the global burden of endemic canine rabies[J]. *PLoS Negl Trop Dis*, 2015, 9(4): e0003709. DOI: 10.1371/journal.pntd.0003709.
- [2] Wang LH, Tang Q, Liang GD. Rabies and rabies virus in wildlife in mainland China, 1990-2013[J]. *Int J Infect Dis*, 2014, 25:122-129. DOI:10.1016/j.ijid.2014.04.016.
- [3] 周航,李昱,陈瑞丰,等. 狂犬病预防控制技术指南(2016 版)[J]. *中华流行病学杂志*, 2016, 37(2):139-163. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.02.001.
Zhou H, Li Y, Chen RF, et al. Technical guideline for human rabies prevention and control (2016)[J]. *Chin J Epidemiol*, 2016, 37(2): 139-163. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 0254-6450.2016.02.001.
- [4] Meslin FX, Briggs DJ. Eliminating canine rabies, the principal source of human infection: what will it take? [J]. *Antiviral Res*, 2013, 98(2):291-296. DOI:10.1016/j.antiviral.2013.03.011.
- [5] Reece JF, Chawla SK. Control of rabies in Jaipur, India, by the sterilisation and vaccination of neighbourhood dogs [J]. *Vet Rec*, 2006, 159(12): 379-383. DOI: 10.1136/vr.159.12.379.
- [6] Totton SC, Wandeler AI, Zinsstag J, et al. Stray dog population demographics in Jodhpur, India following a population control/rabies vaccination program[J]. *Prev Vet Med*, 2010, 97(1): 51-57. DOI: 10.1016/j. prevetmed. 2010.07.009.
- [7] Lembo T, Atlan M, Bourhy H, et al. Renewed global partnerships and redesigned roadmaps for rabies prevention and control[J]. *Vet Med Int*, 2011, 2011: 923149. DOI:10.4061/2011/923149.
- [8] Prabhakar BS, Nathanson N. Acute rabies death mediated by antibody[J]. *Nature*, 1981, 290(5807): 590-591. DOI: 10.1038/290590a0.
- [9] 王兆,钟荣,缪小平. 湖北省 755 例狂犬病病例潜伏期的影响因素[J]. *公共卫生与预防医学*, 2018, 29(2):86-89. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2483.2018.02.023.
Wang Z, Zhong R, Miao XP. Influence factors on rabies incubation period of 755 cases in Hubei Province[J]. *J Public Health Prev Med*, 2018, 29(2):86-89. DOI:10.3969/j. issn.1006-2483.2018.02.023.
- [10] 李艳荣,祝丽玲,朱武洋,等. 中国 2016 年狂犬病流行病学特征分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2018, 39(1): 40-43. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.01.008.
Li YR, Zhu LL, Zhu WY, et al. Epidemiology of human rabies in China, 2016[J]. *Chin J Epidemiol*, 2018, 39(1):40-43. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.01.008.