

· 调查研究 ·

内蒙古高原长爪沙鼠鼠疫疫源地 媒介现状分析

李保荣¹, 石杲¹, 刘俊²

1 赤峰市疾病预防控制中心鼠疫布病防治科, 内蒙古 赤峰 024000; 2 内蒙古地方病防治研究中心

摘要: **目的** 掌握内蒙古高原长爪沙鼠鼠疫疫源地鼠疫媒介现状, 为科学控制长爪沙鼠鼠疫提供依据。 **方法** 收集内蒙古高原长爪沙鼠鼠疫疫源地 2000—2011 年鼠疫媒介资料并进行统计和分析。 **结果** 2000—2011 年共检蚤 96 411 匹 (24 040 组), 阳性蚤 1657 匹 (533 组), 阳性率为 1.72% (组阳性率为 2.22%)。 **结论** 内蒙古高原长爪沙鼠鼠疫疫源地动物鼠疫流行非常活跃, 是中国鼠疫动物病流行强度最大的疫区之一, 蚤类在内蒙古人间鼠疫的感染中占有重要地位, 应对疫源地进行长期、系统地监测, 才能有效地控制人间鼠疫的发生和流行。

关键词: 长爪沙鼠; 蚤指数; 蚤类病原学; 内蒙古

中图分类号: R254.8; R384.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1003-4692(2013)03-0249-03

Analysis of current situation of plague vectors in *Meriones unguiculatus* plague foci on Inner Mongolian Plateau

LI Bao-rong¹, SHI Gao¹, LIU Jun²

1 Chifeng Center of Disease Control and Prevention, Chifeng 024000, Inner Mongolia Autonomous Region, China;

2 Inner Mongolia Center for Endemic Diseases Control and Research

Abstract: Objective To investigate the current situation of plague vectors in the *Meriones unguiculatus* plague foci on the Inner Mongolian Plateau and to provide a basis for scientific control of *M. unguiculatus* plague. **Methods** The 2000–2011 data on plague vectors in the *M. unguiculatus* plague foci on the Inner Mongolian Plateau were collected and then subjected to statistical analysis. **Results** In 2000–2011, 96 411 fleas (24 040 groups) were detected, including 1657 positive fleas (533 positive groups), with a positive rate of 1.72% (group positive rate, 2.22%). **Conclusion** Animal plague is prevalent in the *M. unguiculatus* plague foci on the Inner Mongolian Plateau, which is one of the animal plague-affected areas with the highest epidemic strength in China. Flea plays an important role in human plague epidemic in Inner Mongolia. Long-term systemic surveillance should be conducted in the plague foci to effectively control the occurrence and prevalence of human plague.

Key words: *Meriones unguiculatus*; Flea index; Flea etiology; Inner Mongolia

内蒙古自治区是中国较老的鼠疫疫区, 内蒙古高原长爪沙鼠 (*Meriones unguiculatus*) 鼠疫疫源地面积大、动物鼠疫波及范围广, 特别是自 1954 年首次应用细菌学方法证实内蒙古乌兰察布高原和鄂尔多斯高原存在长爪沙鼠鼠疫疫源地, 现已查明的疫源地面积为 134 803 km², 共包括 24 个旗 (县、市)^[1]。该疫源地是中国长爪沙鼠鼠疫疫源地的主要组成部分和核心地区, 鼠间疫情几乎连年发现, 根据内蒙古高原长爪沙鼠鼠疫疫源地 (沙鼠疫源地) 2000—2011 年鼠疫监测及媒介调查资料及内蒙古 1970—2004 年的人间鼠疫疫情资料, 并参考相关文献^[2-10] 对疫源地的鼠疫媒介现状进行分析和探讨。

1 材料与方法

1.1 资料来源 资料来自沙鼠疫源地 2000—2011 年鼠疫监测总结及媒介调查资料; 人间鼠疫病例来源于内蒙古 1970—2004 年的人间鼠疫疫情资料。

1.2 方法 蚤类病原学检测应用细菌培养方法, 鼠疫菌的判定依据《鼠疫自然疫源地及动物鼠疫流行判定标准》(GB 16883—1997 和 GB 16883—1997 附录 B) 来判定。蚤目分类按《内蒙古蚤类》^[4] 进行分类鉴定。

2 结果

2.1 媒介调查

2.1.1 长爪沙鼠鼠体蚤调查 2000—2011 年调查长爪沙鼠 55 651 只, 染蚤鼠数 16 125 只, 共获蚤 48 362 匹, 平均染蚤率为 28.98% (17.55%~37.17%), 平均蚤

作者简介: 李保荣 (1965—), 女, 主任医师, 从事鼠疫布病防治及研究工作。Email: cflbr@163.com

指数为 0.87(0.42~1.62)(表 1)。长爪沙鼠鼠体的秃病蚤蒙冀亚种(*Nosopsyllus laeviceps kuzenkovi*, 秃病蚤)、同型客蚤指名亚种(*Xenopsylla conformis conformis*, 同型客蚤)及近代新蚤东方亚种(*Neopsylla pleskei orientalis*, 近代新蚤)平均蚤指数分别为 0.20(0.12~0.28)、0.24(0.06~0.63)和 0.01(0~0.02)。

表 1 内蒙古自治区 2000—2011 年长爪沙鼠鼠体媒介监测结果统计

年度	检查鼠数(只)	带蚤鼠数(只)	鼠体染蚤率(%)	获蚤总数(匹)	总蚤指数	媒介分类与数量(只)			
						秃病蚤	同型客蚤	近代新蚤	其它 26 种蚤
2000	2 830	1 052	37.17	2 294	0.81	718	1 017	35	524
2001	4 384	1 111	25.34	2 419	0.55	726	289	35	1 369
2002	3 496	938	26.83	2 575	0.74	583	331	41	1 620
2003	5 247	921	17.55	2 729	0.52	952	629	55	1 093
2004	5 654	1 934	34.21	2 352	0.42	949	597	0	806
2005	4 922	1 006	20.44	2 778	0.56	583	311	7	1 877
2006	4 141	1 485	35.86	4 584	1.11	1 026	2 604	19	935
2007	4 677	1 493	31.92	3 663	0.78	1 125	1 204	12	1 322
2008	5 464	1 637	29.96	4 763	0.87	1 087	1 363	26	2 287
2009	5 367	1 479	27.56	7 066	1.32	1 102	1 668	84	4 212
2010	5 177	1 743	33.67	8 406	1.62	1 450	1 364	91	5 501
2011	4 292	1 326	30.89	4 733	1.10	942	2 014	73	1 704
合计	55 651	16 125	28.98	48 362	0.87	11 243	13 391	478	23 250

2.1.2 长爪沙鼠巢蚤调查 2000—2011 年共调查长爪沙鼠巢 2757 个,染蚤巢 1684 个,共获蚤 20 087 匹,平均染蚤率为 61.08%(52.27%~71.22%),平均蚤指数为 7.29(3.67~18.05)(表 2)。长爪沙鼠巢的秃病蚤、同型客蚤及近代新蚤平均指数分别是 2.31(0.49~5.53)、0.46(0.09~2.46)和 0.65(0.02~4.90)。近代新蚤仅

2003 年指数为 4.90,2010 年为 1.96,其余 10 年均低于 0.37。

表 2 内蒙古自治区 2000—2011 年长爪沙鼠巢媒介监测结果统计

年度	检查鼠巢数(个)	带蚤鼠巢数(个)	鼠巢染蚤率(%)	获蚤总数(匹)	巢总蚤指数	媒介分类与数量(只)			
						秃病蚤	同型客蚤	近代新蚤	其它 25 种蚤
2000	176	92	52.27	2 280	12.95	973	18	65	1 224
2001	187	110	58.82	1 758	9.40	822	16	45	875
2002	208	114	54.81	1 985	9.54	1115	78	56	736
2003	201	142	70.65	3 629	18.05	849	495	985	1 300
2004	198	131	66.16	1 578	7.97	475	42	13	1 048
2005	251	152	60.56	1 771	7.06	187	63	11	1 510
2006	278	198	71.22	1 350	4.86	585	99	20	646
2007	289	166	57.44	1 246	4.31	450	40	13	743
2008	196	126	64.29	909	4.64	186	54	3	666
2009	254	155	61.02	931	3.67	266	85	82	498
2010	257	141	54.86	1 521	5.92	335	125	503	558
2011	262	157	59.92	1 129	4.31	129	166	7	827
合计	2757	1684	61.08	20 087	7.29	6372	1281	1803	10 631

2.2 媒介病原学检验 2000—2011 年细菌学检验蚤 24 040 组(96 411 匹),阳性 533 组(1657 匹),阳性率为 2.22%(表 3)。从病蚤属、客蚤属、新蚤属、角头蚤属(*Echidnophaga*)、纤蚤属(*Rhadinopsylla*)、额蚤属(*Frontopsylla*)、眼蚤属(*Ophthalmopsylla*)和黄鼠蚤属(*Citellophilus*)8 属 17 种蚤中检出鼠疫菌 533 组(1657 匹)。染疫蚤类分别为秃病蚤、同型客蚤、簇鬃客蚤(*X. skrjabini*)、近代新蚤、二齿新蚤(*N. bidentatiformis*)、阿巴盖新蚤(*N. abagaitui*)、盔状新蚤(*N. galea*)、长吻角头蚤(*E. oschanini*)、宽圆纤蚤(*Rh. rothschildi*)、不常

表 3 内蒙古自治区 2000—2011 年长爪沙鼠鼠疫疫源地媒介病原学检验统计

年度	检验总数(匹)	检验总组数	阳性数(匹)	阳性组数	阳性率(%)	秃病蚤					同型客蚤					近代新蚤				
						检验数(匹)	检验组数	阳性数(匹)	阳性组数	阳性率(%)	检验数(匹)	检验组数	阳性数(匹)	阳性组数	阳性率(%)	检验数(匹)	检验组数	阳性数(匹)	阳性组数	阳性率(%)
2000	7 591	1 618	447	107	6.61	1 486	276	114	37	13.41	1 076	224	327	68	30.36	58	27			
2001	6 589	1 531	207	55	3.59	1 421	353	64	14	3.97	579	120	120	36	30.00	80	28			
2002	5 057	1 134	73	21	1.85	1 715	320	63	17	5.31	399	96	1	1	1.04	95	23			
2003	7 595	1 972	278	127	6.44	1 630	448	156	68	15.18	1 184	350	50	32	9.14	1047	150	40	4	2.67
2004	6 797	1 761	140	56	3.18	1 564	469	46	25	5.33	1 037	245	89	27	11.02	77	27			
2005	9 756	2 029	62	41	2.02	1 778	517	41	26	5.03	1 169	223	5	4	1.79	86	31			
2006	10 141	2 180	38	28	1.28	1 624	457	27	18	3.94	3 200	559	10	9	1.61	56	32			
2007	7 498	2 172	161	34	1.57	1 682	481	152	25	5.20	1 362	342	9	9	2.63	50	28			
2008	6 775	2 353	56	7	0.30	965	297	38	4	1.35	1 488	494	15	2	0.40	94	30			
2009	9 521	2 515	44	11	0.44	1 438	560	5	5	0.89	2 015	474	37	5	1.05	629	145			
2010	10 833	2 487	79	22	0.88	1 778	618	48	17	2.75	1 710	403	31	5	1.24	974	133			
2011	8 258	2 288	72	24	1.05	1 224	492	67	21	4.27	1 907	515	4	2	0.39	344	87			
合计	96 411	24 040	1657	533	2.22	18 305	5288	821	277	5.24	17 126	4045	698	200	4.94	3590	741	40	4	0.54

注:阳性率以组为单位;其它 15 种蚤检验 57 390 匹(13 966 组),阳性 98 匹(52 组),阳性率为 0.37%。

纤蚤 (*Rh. insolita*)、吻短纤蚤 (*Rh. dives*)、弱纤蚤 (*Rh. tenella*)、光亮额蚤 (*F. luculenta*)、长突眼蚤 (*O. kiritschenkoi*)、短附鬃眼蚤 (*O. kukuschkini*)、角尖眼蚤指名亚种 (*O. p. praefecta*) 及方形黄鼠蚤蒙古亚种 (*Citellophilus tesquorum mongolicus*)。

秃病蚤检验 5288 组 (18 305 匹), 阳性 277 组 (821 匹), 阳性率为 5.24%; 同型客蚤检验 4045 组 (17 126 匹), 阳性 200 组 (698 匹), 阳性率为 4.94%; 二者检菌数多达 477 组, 占媒介检菌总数的 89.49%, 占宿主和媒介检菌总数 (1156 株) 的 46.11%。近代新蚤检验 741 组 (3590 匹), 阳性仅 4 组 (40 匹), 阳性率仅为 0.54%, 远远低于秃病蚤及同型客蚤的检菌数和检菌阳性率。

3 讨论

3.1 蚤类在内蒙古人间鼠疫感染中的作用 内蒙古自治区从 1970—2004 年^[3]有 6 个年份 7 个旗(县)发现人间鼠疫 9 例, 这些病例全部发生在沙鼠鼠疫疫源地内。发现的 9 例鼠疫患者中有 7 例是在野外被染疫蚤类叮咬而引发感染, 占感染总数的 77.78%。由此可见蚤类在当今内蒙古人间鼠疫感染中占有非常重要的地位。

3.2 流行时间与频次 内蒙古高原长爪沙鼠鼠疫疫源地 2000—2011 年每年有 2~14 个旗(县、市)有动物鼠疫流行, 流行强度大且范围广, 检出鼠疫菌较多的年份为 2000—2005 年, 涉及流行的旗(县、市)最多的年份是 2005 年和 2010 年均均为 14 个, 2003 年为 11 个, 2001 年和 2004 年各为 8 个。该疫源地的动物鼠疫不仅是内蒙古地区流行强度最大的疫区, 而且在中国的动物鼠疫疫情也是最活跃的疫区之一。

3.3 近代新蚤在沙鼠鼠疫源地的媒介作用 以往有些学者认为近代新蚤是内蒙古高原长爪沙鼠鼠疫源地的主要媒介^[2]。然而, 在当今内蒙古鼠疫的监测中近代新蚤的分布范围小, 特别是在鄂尔多斯高原长爪沙鼠鼠疫疫源地几乎见不到该蚤, 但该疫源地的沙鼠鼠疫经常会有流行, 有时流行非常猛烈。该疫源地虽然没有近代新蚤的参与, 但这块疫源地不依赖于近代新蚤作为媒介可以较长期的存在, 可见此疫源地近代新蚤未起到媒介作用。其次, 在内蒙古高原长爪沙

鼠鼠疫疫源地检出鼠疫菌的年份少, 近代新蚤鼠疫菌阳性率低, 仅为 0.54%, 远远低于秃病蚤 (5.24%)、同型客蚤 (4.94%) 的阳性率和检菌数 (表 3)。在 2000—2011 年仅 2003 年近代新蚤检出 4 株鼠疫菌, 仅占媒介检菌数量的 0.75%, 而主要媒介秃病蚤、同型客蚤在 12 年中每年均检出鼠疫菌。因此, 现在仍将近代新蚤列为内蒙古高原长爪沙鼠鼠疫源地的主要媒介值得商榷, 笔者认为从目前疫源地的整体来看近代新蚤应视为次要媒介, 关于近代新蚤的媒介地位及作用仍需进一步研究, 从而做出客观科学的结论。

总之, 内蒙古高原沙鼠鼠疫疫源地动物鼠疫流行非常活跃, 是中国鼠疫动物病流行强度最大的疫区之一, 对居民健康构成潜在的威胁。因此, 应对疫源地进行长期、系统地监测, 特别是加强近期在原布氏田鼠 (*Lasiopodomys brandti*) 鼠疫疫源地新发现的沙鼠鼠疫流行区的监测, 从而客观地评价沙鼠鼠疫源地的现状、未来发展趋势及主要媒介等, 根据其疫情的发展趋势采取相应的防控措施, 才能有效地控制人间鼠疫的发生和流行。

参考文献

- [1] 范蒙光, 张志忠, 刘俊, 等. 近年来内蒙古鼠疫流行特点[J]. 中国地方病防治杂志, 2010, 25(4): 274-275.
- [2] 刘纪有, 张万荣. 内蒙古鼠疫[M]. 呼和浩特: 内蒙古人民出版社, 1997: 84.
- [3] 韩效中, 刘桂荣, 岳明鲜. 内蒙古自治区 2004 年一起人间鼠疫疫情处理及分析[J]. 医学动物防制, 2007, 23(12): 918-919.
- [4] 刘俊, 石泉. 内蒙古蚤类[M]. 呼和浩特: 内蒙古人民出版社, 2009: 417-425.
- [5] 范蒙光, 塔娜, 张志忠. 内蒙古 2000—2010 年动物鼠疫检验结果分析[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2012, 23(4): 349-351.
- [6] 刘俊, 王建军, 杨秀峰. 内蒙古蚤类的鼠疫流行病学意义[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2011, 22(6): 576-578.
- [7] 吴艳梅, 石泉, 李保荣, 等. 内蒙古鼠疫自然疫源地自然感染鼠疫蚤类的研究[J]. 医学动物防制, 2011, 27(4): 367-368.
- [8] 李保荣, 石泉, 刘俊. 内蒙古蚤类与新种(亚种)的模式产地[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2009, 20(2): 144.
- [9] 刘艳华, 石泉, 刘俊. 内蒙古蚤目分类研究[J]. 中国预防医学杂志, 2009, 10(9): 封 3.
- [10] 石泉. 鼠疫媒介蚤的防治研究概述[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2004, 15(3): 165-167.

收稿日期: 2012-12-20