

2016—2020 年扬州市江都区 江滩野鼠及野粪血吸虫感染监测

朱锡广, 汤洪萍, 郑亚明, 谢杨

扬州市江都区疾病预防控制中心, 江苏 扬州 225200

摘要: **目的** 了解有螺江滩野鼠及野粪血吸虫感染情况, 探讨敏感、有效的监测方法, 减少血吸虫病传播潜在风险。

方法 每年选择疫情风险较高的江滩, 采取投放鼠夹法捕捉野鼠, 每次每块滩地投放鼠夹 200 只, 全年 4 次, 统计鼠夹回收率和捕获率。对捕获的野鼠逐只解剖, 观察血吸虫感染情况。采用 20 m×20 m 系统抽样或结合环境抽样法, 收集有螺江滩上的野粪; 采用塑料杯顶管孵化法检测野粪血吸虫阳性情况。 **结果** 2016—2020 年共在 5 个有螺江滩累计投放鼠夹 9 820 只次, 回收鼠夹 9 643 只次, 回收率为 98.20%。累计捕获野鼠 215 只, 捕获率为 2.23%; 解剖发现阳性野鼠 14 只, 阳性率为 6.51%; 其中 2016 年阳性率为 8.33%, 2017 年阳性率为 34.62%。2016 年屏江东滩野鼠阳性率为 8.33%; 2017 年阳性率为 26.67%, 双港滩阳性率为 55.56%。累计开展野粪调查 20 次, 检获野粪 156 份, 重量 2 433 g; 其中检获羊粪 136 份, 占野粪总数的 87.18%。经病原学检测, 均为阴性。 **结论** 扬州市江都区有螺江滩存在野鼠感染血吸虫, 人、畜活动较多, 需加强监测, 完善监测预警体系, 开展风险评估。

关键词: 血吸虫病; 野鼠; 野粪; 监测

中图分类号: R532.21 文献标识码: A 文章编号: 1006-3110(2022)10-1219-04 DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2022.10.015

Surveillance of *Schistosoma japonicum* infection among wild rodents and wild fecal on river beaches in Jiangdu District, Yangzhou City, 2016–2020

ZHU Xi-guang, TANG Hong-ping, ZHENG Ya-ming, XIE Yang

Jiangdu District Center for Disease Control and Prevention, Yangzhou, Jiangsu 225200, China

Corresponding author: ZHENG Ya-ming, E-mail: 1985652053@qq.com

Abstract: **Objective** To understand the infection of *Schistosoma japonicum* (*S. japonicum*) among wild rats and wild fecal on river beaches with *Oncomelania* snails, to explore sensitive and effective monitoring methods, and to reduce the potential risk of schistosomiasis transmission. **Methods** We selected river beaches with high epidemic risk every year and caught wild rats by setting rat traps. 200 rat traps were set on each beach each time, with four times a year. The recovery rate and capture rate of the rat traps were counted. The captured wild rats were dissected one by one to observe the infection of *S. japonicum*. We adopted 20 × 20m systematic sampling or combined with environmental sampling method to collect wild manure on beaches with *Oncomelania* snails. The status of *S. japonicum* positive in wild feces was detected by hatching test. **Results** From 2016 to 2020, a total of 9,820 rat traps were set on 5 river beaches with *Oncomelania* snails, and 9,643 rat traps were retrieved, with the recovery rate of 98.20%. A total of 215 wild rats were captured, with the capture rate being 2.23%. 14 positive rats were detected through dissection experiments, with the positive rate of 6.51%. The positive rate was 8.33% in 2016 and 34.62% in 2017. The positive rate of wild rats in eastern beach of the Pingjiang was 8.33% in 2016 and 26.67% in 2017. The positive rate in Shuanggang beach was 55.56%. We accumulatively conducted 20 surveys on wild manure, and obtained 156 aliquots of wild feces weighing 2,433g, including 136 aliquots of feces from goats and accounting for 87.18% of the total wild feces. All were negative by pathogenic test. **Conclusion** There were wild rats infected with *S. japonicum* on river beaches with *Oncomelania* snails in Jiangdu District of Yangzhou City, and many human and livestock activities were found. It is necessary to strengthen monitoring, improve the surveillance and early warning system and carry out risk assessment.

Keywords: schistosomiasis; wild rat; wild feces; monitoring

作者简介: 朱锡广 (1969-), 男, 本科, 副主任医师, 研究方向: 寄生虫病控制。

通信作者: 郑亚明, E-mail: 1985652053@qq.com。

日本血吸虫病是一种严重危害人类健康和阻碍社会经济发展的人畜共患寄生虫病, 除感染人群外, 尚有 40 多种哺乳类动物亦能感染^[1], 其中鼠类是日本血吸

虫的保虫宿主之一^[2]。扬州市江都区地处长江下游,境内地势平坦、河流纵横,是典型平原水网地区,是江苏省血吸虫病防治重点县(市、区)之一^[3]。全区有历史累计血吸虫病人 176 254 人,累计有螺面积 6 086.72 hm²;2020 年现有钉螺面积 44.95 hm²,其中江滩有螺面积 43.82 hm²,占 97.49%,且滩地植被茂盛、杂草丛生,既适宜钉螺的孳生,也是鼠类良好的生存、繁衍场所。随着生态环境保护力度的加大、旅游景点的开发,促使人、畜上滩活动频繁,人畜(野)粪污染和野生动物污染有螺滩地的客观因素依然存在,可能形成新的自然疫源地,增加了血吸虫病再度传播的风险^[4]。为探讨沿江有螺滩地敏感、有效的监测方法,完善监测体系,推进消除血吸虫病进程,2016—2020 年江都区根据《扬州市野生动物血吸虫感染和野粪调查监测方案》要求,开展了滩地野生动物(野鼠)血吸虫感染监测和野粪调查,现将调查结果报告如下。

1 内容与方法

1.1 监测点选择 根据历年钉螺调查和疫情监测结果,选择风险相对较高的沿江滩地大桥镇三江滩和屏江东滩作为长期监测点,2017 年增加双港滩,以及滨江新城管委会梅家滩、新和滩。

1.2 方法

1.2.1 野鼠调查 每年枯水期(当年 11 月至次年 2 月)在选择滩地,采取投放鼠夹法捕捉野鼠,每块滩地投放鼠夹 200 只。鼠夹间距 5~10 m、行距 10~20 m。每月开展 1 次,全年共 4 次。每次于当天下午投放,第 2 d 上午收捕老鼠并补充鼠夹和饵料,第 3 d 上午全部收回,统计鼠夹回收率和捕获率。对捕获的野鼠逐只解剖,观察鼠类肝脏、门静脉、肠系膜静脉内有无血吸虫虫卵结节、血吸虫成虫,计算血吸虫感染率。

1.2.2 野粪调查 在捕捉滩地野鼠的同时,采用 20 m×20 m 系统抽样或结合环境抽样的方法,采集所有野粪,按滩按线分框记录野粪的种类、数量等。对收集的野粪采用塑料杯顶管孵化法或集卵孵化法检测,统计各类动物粪便所占总野粪数的比例和阳性粪数,计算血吸虫阳性率。

1.2.3 质量控制 扬州市、江都区血吸虫地方病防治领导小组办公室负责组织领导,江苏省血吸虫病防治研究所、扬州市血防所负责监测点质量监督以及业务技术指导,对参与人员进行技术培训,严格按照市方案规范开展。江都区专业技术人员负责现场调查,所有捕获的野鼠和收集的野粪集中检验,确保检测质量。

1.3 统计学分析 采用 Excel 2010 建立调查数据库,计数资料用(n,%)表示,统计分析相关指标。

2 结果

2.1 野鼠监测情况

2.1.1 鼠夹投放、回收情况 2016—2020 年共在 5 个有螺江滩累计投放鼠夹 9 820 只次,累计回收鼠夹 9 643 只次,回收率为 98.20%,见表 1。

表 1 2016—2020 年江都区江滩野鼠血吸虫感染情况

年份	调查滩地数(块)	调查次数	投放鼠夹数(个)	回收鼠夹数(n,%)	捕获野鼠数(只)	阳性鼠数(n,%)
2016	2	5	2 420	2 384(98.51)	60	5(8.33)
2017	5	4	3 000	2 916(97.20)	26	9(34.62)
2018	4	4	1 600	1 582(98.88)	41	0(0.00)
2019	2	4	1 600	1 577(98.56)	51	0(0.00)
2020	4	3	1 200	1 184(98.67)	37	0(0.00)
合计	5	20	9 820	9 643(98.20)	215	14(6.51)

2.1.2 野鼠血吸虫感染情况 2016—2020 年累计捕获野鼠 215 只,捕获率为 2.23%。经解剖发现阳性 14 只,阳性率为 6.51%,见表 1。其中 2016 年在屏江东滩捕获野鼠 60 只,经解剖发现阳性 5 只,阳性率为 8.33%。2017 年在屏江东滩捕获野鼠 15 只,发现阳性 4 只,阳性率为 26.67%;在屏江东滩邻近的双港滩捕获野鼠 9 只,发现阳性 5 只,阳性率为 55.56%。2018 年起将双港滩合并到屏江东滩一起调查,至 2020 年共开展调查 11 次,投放鼠夹 4 400 个,捕获野鼠 129 只,经解剖未发现阳性,见表 2。

表 2 2016—2020 年江都区江滩野鼠血吸虫感染滩地分布情况

年份	滩地名称	投放鼠夹数(个)	回收鼠夹数(n,%)	捕获野鼠数(只)	阳性鼠数(n,%)
2016	屏江东滩	1 220	1 201(98.44)	60	5(8.33)
	三江滩	1 200	1 183(98.58)	0	0(0.00)
2017	屏江东滩	1 150	1 133(98.52)	15	4(26.67)
	三江滩	300	284(94.67)	0	0(0.00)
	双港滩	1 150	1 130(98.26)	9	5(55.56)
	梅家滩	200	186(93.00)	2	0(0.00)
	新和滩	200	183(91.50)	0	0(0.00)
2018	屏江东滩	800	792(99.00)	32	0(0.00)
	三江滩	800	790(98.75)	8	0(0.00)
2019	屏江东滩	800	789(98.63)	43	0(0.00)
	三江滩	800	788(98.50)	11	0(0.00)
2020	屏江东滩	600	591(98.50)	26	0(0.00)
	三江滩	600	593(98.83)	9	0(0.00)
合计		9 820	9 643(98.20)	215	14(6.51)

2.2 野粪调查情况 2016—2020 年在有螺江滩开展野粪调查 20 次,共检获野粪 156 份,重量 2 433 g。其

中检获羊粪 136 份,占野粪总数的 87. 18%;狗粪 6 份,占 3.83%;鼠粪 6 份,占 3.83%;其他粪 8 份,占 5.13%;未发现牛粪。对所检获的野粪经病原学检测,均为阴性,见表 3。

表 3 2016—2020 年江都区江滩野粪血吸虫感染情况

年份	调查滩地 (块)	调查 次数	检获野粪		羊粪		狗粪		鼠粪		其他		粪孵阳性数 (份)
			份数	重量(g)	份数	重量(g)	份数	重量(g)	份数	重量(g)	份数	重量(g)	
2016	3	5	121	1 810	115	1 600	3	150	0	0	3	60	0
2017	2	4	4	170	0	0	2	120	0	0	2	50	0
2018	2	4	24	345	21	300	0	0	1	5	2	40	0
2019	2	4	4	73	0	0	1	55	3	18	0	0	0
2020	4	3	3	35	0	0	0	0	2	10	1	25	0
合计		20	156	2 433	136	1 900	6	325	6	33	8	175	0

3 讨 论

日本血吸虫病是人畜共患的自然疫源性疾病。我国自 2004 年起实施以传染源控制为主的血吸虫病综合防治策略以来,采取以机代牛、家畜圈养、封洲禁牧、健康教育等综合性防控措施,人、畜血吸虫病感染率显著降低,极大地推动了我国血吸虫病防治工作由传播控制向传播阻断乃至消除迈进^[5]。随着牛、羊等主要传染源在血吸虫病传播中的作用得到有效控制,而野鼠等野生动物传播血吸虫的潜在风险以及流行病学意义愈加突出,应予以高度关注^[6]。

野鼠作为血吸虫保虫宿主,与血吸虫病传播与流行密切相关,其在血吸虫病传播中的作用日益凸显^[7]。吕尚标等^[6]在江西省山丘型血吸虫病流行区调查发现,野鼠血吸虫感染率为 2.91%。张庆东等^[8]在江苏扬中江滩调查发现,野鼠血吸虫感染率为 1.64%。2016—2020 年江都区江滩野鼠感染血吸虫监测结果显示,2016 年野鼠血吸虫感染率为 8.33%,2017 年达 34.62%。在调查的 5 块江滩中,2 块发现阳性野鼠,其中 2017 年屏江东滩和双港滩野鼠血吸虫感染率分别达 26.67%和 55.56%。一次性发现如此高感染率的野鼠实属罕见。究其原因,一是由于屏江东滩与双港滩中间宿主钉螺长期存在^[9];二是两滩地理位置特殊,紧密相连,东边穿行于船厂,难免有人接触江水,南边距离存在高风险环境扬中市雷公岛^[10]不远,长江水流至此回旋,滩上漂浮物较多,西边紧邻码头,常年有运输船只运行停靠,人、船携带钉螺和野鼠的可能性存在^[11];三是人、畜在滩地活动的情况仍未禁止,不排除有传染源输入。2018 年后未发现阳性野鼠,分析原因:一是对上述滩地反复进行了灭螺、灭鼠,有效降低了钉螺密度和野鼠密度;二是严禁州滩放牧,加强了人员进滩管理,减少了传播来源;三是上游的高风险环境得到了有效治理^[12]。监测结果表明,野鼠是江都区江滩产生“血吸虫病自然疫源地”的重要

因素之一,极大地增加了血吸虫病在当地的传播风险^[13],务必高度重视。要加大查灭钉螺力度,对发现阳性钉螺或阳性野鼠的滩块,重点灭杀,减少血吸虫病传播隐患;要持续对屏江东滩、三江滩、双港滩等钉螺密度和野鼠密度较高的滩地开展灭鼠工作,消除血吸虫病传染源;要制定血吸虫病疫源地应急处置方案,提高应急预警和处置能力,杜绝血吸虫病“急感”发生。

随着长江经济带建设的全面实施和深入推进,必然会对我国血吸虫病流行和传播产生影响^[14]。江都区沿江滩地因生态环境保护,增加了灭螺难度;旅游开发、基础设施建设加剧了人口流动,增加了血吸虫病原输入和钉螺扩散的途径^[15]。本次调查发现了 4 种动物和人的粪便,表明人、畜在有螺江滩均有不同程度的活动,增加了血吸虫病传播危险因素^[16]。野粪调查未检测出血吸虫,可能与采集时间在秋冬季和样本量较少有关。调查发现,羊粪占野粪总数的 87.18%,而羊被认为是仅次于牛的家畜血吸虫病主要传染源之一^[17]。提示应加强有螺江滩禁牧工作,减少粪便污染,切断传播途径。要加强健康教育,提高流动人员、放牧人员的血防意识^[18];要加强野生动物和野粪的血吸虫感染监测,完善沿江地区急性血吸虫病预警监测体系,定期开展风险评估,及时发现易感地带,实施血吸虫病精准防控^[19]。

参考文献

[1] 乔东亚,李子泉,陈胜波,等. 长江洲滩地区动物血吸虫病防控策略探讨[J]. 农家参谋,2018,36(21):110-111.
[2] 李渊,张莉,吕艳,等. 我国主要鼠源性人兽共患寄生虫病研究进展[J]. 中国病原生物学杂志,2017,12(11):4.
[3] 汤洪萍,黄永军,郑亚明,等. 南水北调东线工程江苏江都段血吸虫病监测分析[J]. 热带病与寄生虫学,2019,17(3):160-164.
[4] 张利娟,徐志敏,郭婧怡,等. 2018 年全国血吸虫病疫情通报[J]. 中国血吸虫病防治杂志,2019,31(6):576-582.
[5] 王小莉,王鹏. 以传染源控制为主的血吸虫病综合防治策略长期实施效果[J]. 中国病原生物学杂志,2016,11(9):829-832,824.

噪声作业工人血糖水平与噪声性听力损失的关系

叶品凯¹, 谢学艳², 王守宇¹

1. 南京医科大学公共卫生学院, 江苏 南京 211100; 2. 宁国市人民医院, 安徽 宣城 242300

摘要: **目的** 探究血糖与性别之间的交互作用对噪声性听力损失(noise-induced hearing loss, NIHL)的影响。**方法** 采用病例对照研究, 询问调查噪声作业工人一般资料、职业史、既往史等资料以及职业健康监护资料, 进行单因素分析, 然后采用 logistic 回归模型分析 NIHL 的影响因素, 再进行乘法交互作用分析。**结果** 调查的 1 628 例噪声作业工人 NIHL 616 人(37.84%), NIHL 的危险因素有血糖偏高($OR=1.960, 95\% CI: 1.345 \sim 2.855$)、男性($OR=4.346, 95\% CI: 2.866 \sim 6.590$)、高环境噪声强度($OR=1.036, 95\% CI: 1.016 \sim 1.056$)、单核细胞计数偏高($OR=8.522, 95\% CI: 3.054 \sim 23.776$)、血小板偏低($OR=0.997, 95\% CI: 0.994 \sim 0.999$)。血糖偏高人员的 NIHL 风险是血糖正常的 1.960 倍($P<0.01$), 男性 NIHL 的风险是女性的 4.346 倍($P<0.01$), 环境噪声强度每增加一个单位, NIHL 风险提高 1.036 倍。血糖偏高与男性对 NIHL 的加法交互作用有统计学意义, 两者同时存在时 OR 值为 8.962, 交互作用指数值为 2.123。**结论** 有必要考虑将空腹血糖检查纳入噪声作业人员常规检查项目, 加强男性噪声作业工人血糖水平的监测, 筛查出血糖偏高人群并给予一定的控制、干预, 必要时调离工作岗位。

关键词: 噪声性听力损失; 空腹血糖; 性别; 交互作用; 多因素 logistic 回归

中图分类号: R135.8 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-3110(2022)10-1222-04 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2022.10.016

Relationship between blood glucose level and noise-induced hearing loss in noise-exposed workers

YE Pin-kai¹, XIE Xue-yan², WANG Shou-yu¹

1. School of Public Health, Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu 211100, China;

2. The People's Hospital of Ningguo City, Xuancheng, Anhui 242300, China

Corresponding author: WANG Shou-yu, E-mail: wsy_cool@163.com

Abstract: **Objective** To investigate the effect of interaction between blood glucose and gender on noise-induced hearing loss (NIHL). **Methods** A case-control study was conducted to inquire and investigate the general information, occupational

作者简介: 叶品凯(1995-), 男, 硕士研究生, 主要从事职业卫生与职业医学相关工作。

通信作者: 王守宇, E-mail: wsy_cool@163.com。

- [6] 吕尚标, 陈年高, 刘跃民, 等. 江西省山丘型血吸虫病传播控制地区野生动物血吸虫感染调查[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2019, 31(5): 463-467.
- [7] 张利娟, 徐志敏, 党辉, 等. 2019 年全国血吸虫病疫情通报[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2020, 32(6): 551-558.
- [8] 张庆东, 吴荣凤, 肖敏, 等. 扬中市江滩野鼠及哨鼠血吸虫感染情况调查[J]. 中国病原生物学杂志, 2010, 5(6): 481-482.
- [9] 黄永军, 汤洪萍, 杭德荣, 等. 江苏省江都区沿江洲滩吸沙填埋消除钉螺效果[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2013, 25(6): 672-673.
- [10] 刘璐, 杨坤, 张键锋, 等. 2015—2017 年长江江苏段流域螺情时空分析[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2019, 31(6): 603-606, 614.
- [11] 左引萍, 朱道建, 杜广林, 等. 江苏省血吸虫病疫情监测与风险评估系统的研究Ⅲ扬州市沿江地区血吸虫病传播风险监测评估[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2016, 28(4): 353-357.
- [12] 肖敏, 吴荣凤, 严慧中, 等. 江苏省扬中市 2017—2019 年江滩野鼠感染血吸虫监测[J]. 中国热带医学, 2020, 20(7): 637-639.
- [13] 李孝清, 黄四喜, 程忠跃, 等. 城郊江滩野鼠哨鼠感染血吸虫情况调查[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 1996, 8(4): 242.
- [14] 王盛琳, 李银龙, 张利娟, 等. 长江经济带建设战略下血吸虫病防治工作思考[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2019, 31(5): 459-462, 473.
- [15] 张键锋, 李伟, 冯云, 等. 2011—2018 年江苏省国家血吸虫病监测点疫情分析[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2019, 31(6): 599-602, 644.
- [16] 刘效萍, 操治国, 汪天平. 不同终宿主在血吸虫病传播中的作用[J]. 热带病与寄生虫学, 2013, 11(1): 54-58.
- [17] 神学慧, 王琳, 李叶芳, 等. 镇江市丹徒区羊血吸虫病疫情监测结果分析[J]. 实用预防医学, 2020, 27(9): 1047-1051.
- [18] 关周, 吕山, 李石柱, 等. 我国流动人口血吸虫病流行现状及防控挑战[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2017, 35(6): 598-603.
- [19] 汪伟, 杨坤. 开展精准防控, 推动我国消除血吸虫病进程[J]. 中国热带医学, 2020, 20(7): 595-598.

收稿日期: 2021-11-18