

## · 调查报告 ·

## 2001、2010 年重庆市人群土源性线虫感染流行趋势调查

吴成果, 蒋诗国, 肖邦忠, 罗兴建, 罗飞, 李珊珊

(重庆市疾病预防控制中心 400042)

**摘要:**目的 分析重庆市 2001、2010 年人群土源性线虫感染现状及流行趋势。方法 2001 年选择了 7 个区县 21 个调查点, 2010 年选择了 38 个区县 152 个调查点, 每个调查点不少于 500 名。采用的统一问卷调查人群的基本情况, 包括年龄、性别、民族、文化程度、职业等, 采用改良加藤厚涂片法查肠道蠕虫卵, 透明胶纸肛拭法检查 3~12 周岁儿童蛲虫卵。采用 SAS9.1.3 统计软件对调查结果进行分析。结果 2001 年共调查 10 572 名, 2010 年共调查 77 891 名。2 次调查蛔虫、钩虫、鞭虫、蛲虫及总感染率均呈下降趋势( $P < 0.01$ ), 7 个区县中, 6 个感染率呈下降明显, 1 个呈上升趋势。2001 年以 3~9 岁年龄组感染率最高, 大于 60 岁年龄组最低, 感染率随年龄增加呈下降趋势( $\chi^2 = 14.65, P < 0.01$ ); 而 2010 年以 10~19 岁年龄组感染率最低, 大于 60 岁年龄组最高, 感染率随年龄增加呈上升趋势( $\chi^2 = 11.90, P < 0.01$ )。2 次调查土源性线虫感染率均以文盲最高, 大专及以上学历最低; 文化程度越高, 感染率越低( $\chi^2_{趋势2001} = 5.87, \chi^2_{趋势2010} = 10.54, P < 0.01$ )。2001 年土源性线虫感染率前 3 位分别是学龄前儿童 (43.03%)、学生 (39.16%)、农民 (30.98%), 2010 年前 3 位分别是农民 (16.83%)、学生 (11.63%)、学龄前儿童 (11.38%)。2 次调查的虫种构成比存在差异( $\chi^2_{pearson} = 1 137.58, P < 0.01$ ), 同时感染虫种数量有下降趋势( $\chi^2_{CMH} = 1 112.88, P < 0.01$ )。结论 重庆市土源性线虫感染呈下降趋势, 农民、老年人、文化程度低人群感染严重, 应作为防治重点。

**关键词:** 土源性线虫; 感染; 流行趋势; 重庆

doi: 10.3969/j.issn.1671-8348.2012.20.023

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2012)20-2064-04

**Epidemic trend of human soil-borne nematode infection from 2001 to 2010 in Chongqing city**

Wu Chengguo, Jiang Shiguo, Xiao Bangzhong, Luo Xingjian, Luo Fei, Li Shanshan

(Chongqing Municipal Center for Disease Control and Prevention, Chongqing 400042, China)

**Abstract: Objective** To understand the infection status and epidemic trend of soil-borne nematode infection from 2001 to 2010 in Chongqing City. **Methods** 21 points of 7 counties were selected in 2001 and 152 points of 38 counties were selected in 2010. The local population was investigated by the unity questionnaire. All eligible residents' stool were collected and examined by the Kato-Katz technique. The Enterobius vermicularis egg of children lower 12 years was examined by the adhesive cellophane anal swab method. **Results** Etiological examination was conducted for 10 572 persons in 2001 and 77 981 people in 2010. Two investigations showed that there was a descending trend for the infection rate of soil-borne nematode, Ascaris, Hookworms, Trichuris and Pinworm ( $P < 0.01$ ). In 7 counties, there were a descending trend for the infection rate in 6 counties and an increasing trend in 1 county. The infection rate of soil-borne nematode was highest in 3-9 years group and lowest in over 60 years group in 2001, but the rate was highest in over 60 years group and lowest in 10-19 years group in 2010. With the increase of age, the rate showed a descending trend in 2001 ( $\chi^2 = 14.65, P < 0.01$ ) and an increasing trend in 2010 ( $\chi^2 = 11.90, P < 0.01$ ). The infection rate was highest in illiteracy and lowest in college and above. With the increase of education, the rate showed a descending trend ( $\chi^2_{2001} = 5.87, \chi^2_{2010} = 10.54, P < 0.01$ ). The first three types in the infection rate were respectively preschool children (43.03%), student (39.16%), farmer (30.98%) in 2001, but the first three types in the infection rate were respectively farmer (16.83%), student (11.63%), and preschool children (11.38%) in 2010. There was significant difference for the proportion of the number of infected kinds between 2001 and 2010 ( $\chi^2_{pearson} = 1 137.58, P < 0.01$ ), but there was a descending trend for the number of infected kinds between 2001 and 2010 ( $\chi^2_{CMH} = 1 112.88, P < 0.01$ ). **Conclusion** The infection rate of soil-borne nematode showed a descending trend in Chongqing City. The infection rates of farmer, the aged, low education were higher.

**Key words:** soil-borne nematode; infection; epidemic trend; Chongqing

重庆市 2001 年开展了人体重要寄生虫病现状调查, 其中以土源性线虫感染为主<sup>[1]</sup>。随着社会经济不断发展, 重庆市人群土源性线虫病的流行状况发生了很大的变化, 因此于 2010 年再次开展了土源性线虫病现状调查, 现将 2 次调查结果进行分析, 以了解当地人群土源性线虫病的流行现状和变化态势。

**1 对象与方法**

**1.1 调查对象** 2001 年选择了 7 个区县 21 个调查点, 2010

年选择了 38 个区县 152 个调查点, 调查点以本地常住人口为调查对象, 外来人口居住时间不足 1 年和当地人群外出超过 3 个月以上的人群除外。每个调查点调查人群不少于 500 名。

**1.2 方法** 采用统一问卷调查的方法, 调查人群的基本情况, 包括年龄、性别、民族、文化程度、职业等, 采用改良加藤厚涂片法<sup>[2]</sup>查肠道蠕虫卵, 1 粪 3 检; 采用透明胶纸肛拭法<sup>[3]</sup>, 检查 3~12 周岁儿童蛲虫卵。

表 1 2001、2010 年重庆市土源性线虫感染率变化

虫种	2001 年			2010 年			感染率变化情况 (%)	$\chi^2$	P
	调查县数(n)	调查人数(n)	感染率(%)	调查县数(n)	调查人数(n)	感染率(%)			
土源性线虫	7	10 572	32.12	38	77 891	14.46	↓ 54.98	2 100.55	<0.01
蛔虫	7	10 572	20.90	38	77 891	8.13	↓ 61.11	1 740.89	<0.01
钩虫	7	10 572	12.78	38	77 891	6.10	↓ 52.23	646.69	<0.01
鞭虫	7	10 572	1.46	38	77 891	0.62	↓ 57.53	91.13	<0.01
蛲虫	7	1 916	18.32	38	10 516	3.56	↓ 80.57	643.20	<0.01

表 2 2001、2010 年重庆市土源性线虫感染率变化

区县	2001 年			2010 年			感染率变化情况 (%)	$\chi^2$	P
	调查县数(n)	调查人数(n)	感染率(%)	调查县数(n)	调查人数(n)	感染率(%)			
涪陵	1 513	328	21.68	2 133	345	16.17	↓ 25.42	17.82	<0.01
北碚	1 503	73	4.86	2 064	322	15.60	↑ 220.99	101.94	<0.01
大足	1 537	512	33.31	2 107	241	11.44	↓ 65.66	259.37	<0.01
长寿	1 501	384	25.58	2 545	218	8.57	↓ 66.50	215.88	<0.01
丰都	1 501	496	33.04	2 048	359	17.53	↓ 46.94	114.02	<0.01
梁平	1 501	824	54.90	2 033	199	9.79	↓ 82.17	854.23	<0.01
黔江	1 516	779	51.39	2 074	244	11.76	↓ 77.11	674.75	<0.01

1.3 统计学处理 采用 Epidata3.1 录入,建立数据库,用 SAS9.1.3 统计软件进行分析<sup>[4]</sup>,包括描述性分析、 $\chi^2$ 检验、 $\chi^2$ 趋势、 $\chi^2_{CMH}$  检验。

2 结 果

2.1 重庆市 2 次调查感染率比较 2001 年共调查 10 572 名,2010 年调查了 77 891 名,2010 年总感染率、蛔虫感染率、钩虫感染率、鞭虫感染率、蛲虫感染率与 2001 年比较,分别下降了 54.99%、61.12%、52.23%、57.53%、80.57%。2 次调查蛔虫、钩虫、鞭虫、蛲虫及总感染率均呈下降趋势( $P < 0.01$ ),见表 1。

2.2 调查县土源性线虫感染率变化 以 2001、2010 年 2 次调查同时参与调查的 7 个区县作为比较,涪陵、大足、长寿、丰都、梁平、黔江 6 个区县 2010 年土源性线虫感染率较 2001 年下降比例波动在 25.39%~82.17%之间,呈下降趋势( $P < 0.01$ ),而北碚感染率上升了 221.21%,呈上升趋势( $P < 0.01$ ),见表 2。

2.3 人群分布感染率变化

2.3.1 性别 2001、2010 年男性感染率为 31.45%、14.46%,女性为 32.79%、14.45%,分别下降了 54.02%、55.93%,均存

在统计学意义( $\chi^2_{男} = 970.72, \chi^2_{女} = 1 134.70$ ,均  $P < 0.01$ ),但 2 次调查性别比较差异均无统计学意义( $\chi^2_{2001} = 2.17, \chi^2_{2010} = 0.000 1$ ,均  $P > 0.05$ )。

2.3.2 年龄 2001 年以小于 10 岁年龄组感染率最高(42.64%), $\geq 60$  岁年龄组最低(23.62%),感染率随年龄增加呈下降趋势( $\chi^2 = 14.65, P < 0.01$ )。而 2010 年以 10~19 岁年龄组感染率最低(11.00%), $\geq 60$  岁年龄组最高(17.67%),感染率随年龄增加呈上升趋势( $\chi^2 = 11.90, P < 0.01$ ),见图 1。

2.3.3 文化程度 2001、2010 年感染率均以文盲最高,为 42.97%、17.54%;大专及以上学历最低为 10.00%、2.55%。在同一文化程度下,2010 年与 2001 年感染率比较,除大专及以上外,差异均有统计学意义( $P$  均  $< 0.01$ )。而 2 次调查经趋势检验提示,文化程度越高,感染率越低( $\chi^2_{趋势2001} = 5.87, \chi^2_{趋势2010} = 10.54$ ,均  $P < 0.01$ ),见表 3。

2.3.4 职业 2001 年感染率前 3 位为学龄前儿童(43.03%)、学生(39.16%)、农民(30.98%),2010 年前 3 位为农民(16.83%)、学生(11.63%)、学龄前儿童(11.38%)。

表 3 2001、2010 年重庆市土源性线虫病感染率文化程度分布

文化程度	2001 年			2010 年			感染率变化情况 (%)	$\chi^2$	P
	调查县数(n)	调查人数(n)	感染率(%)	调查县数(n)	调查人数(n)	感染率(%)			
文盲	761	327	42.97	7 328	1 285	17.54	↓ 59.19	225.88	<0.01
学龄前儿童	1 010	297	29.41	5 305	607	11.44	↓ 61.09	223.22	<0.01
小学	4 743	1 551	32.70	32 642	4 863	14.90	↓ 54.44	923.47	<0.01
初中	3 654	1 129	30.90	26 550	4 105	15.46	↓ 49.96	534.23	<0.01

续表 3 2001、2010 年重庆市土源性线虫病感染率文化程度分布

文化程度	2001 年			2010 年			感染率变化情况 (%)	$\chi^2$	P
	调查县数(n)	调查人数(n)	感染率(%)	调查县数(n)	调查人数(n)	感染率(%)			
高中	394	91	23.10	5 165	380	7.36	↓ 68.15	116.94	<0.01
大专及以上	10	1	10.00	901	23	2.55	↓ 74.47	0.22	>0.05
合计	10 572	3 396	32.12	77 891	11 263	14.46	↓ 54.99	2 100.55	<0.01

表 4 2001、2010 年重庆市土源性线虫病感染率职业分布

职业	2001 年			2010 年			感染率变化情况 (%)	$\chi^2$	P
	调查县数(n)	调查人数(n)	感染率(%)	调查县数(n)	调查人数(n)	感染率(%)			
学龄前儿童	760	327	43.03	5 458	621	11.38	↓ 73.56	517.11	<0.01
学生	1 675	656	39.16	13 107	1 524	11.63	↓ 70.31	895.74	<0.01
商业人员	66	4	6.06	1 028	73	7.10	↑ 17.17	0.32	>0.05
工人	46	2	4.35	2 088	141	6.75	↑ 55.32	0.89	>0.05
农民	7 721	2 392	30.98	49 609	8 466	17.07	↓ 44.92	842.64	<0.01
干部	194	10	5.15	3 645	133	3.65	↓ 29.21	1.16	>0.05
家庭主妇	100	5	5.00	2 346	279	11.89	↑ 137.85	5.14	<0.05
其他	10	0	0.00	610	26	4.26	—	2.14	>0.05
合计	10 572	3 396	32.12	77 891	11 263	14.46	↓ 54.99	2 100.55	<0.01

—:无数据。

表 5 2001、2010 年重庆市土源性线虫的虫种感染变化

感染虫种数	2001 年		2010 年		比例升降情况 (%)
	感染人数(n)	比例 (%)	感染人数(n)	比例 (%)	
1 种	8 386	79.15	10 635	94.38	↑ 19.24
2 种	1 942	18.37	606	5.38	↓ 70.71
3 种及以上	262	2.48	27	0.24	↓ 90.32

**2.4 多重虫种感染变化** 2001 年感染 1 种虫者占 79.15%；感染 2 种者占 18.37%；感染 3 种及以上者占 2.48%；2010 年感染 1 种虫者占 94.38%；同时感染 2 种者占 5.38%；感染 3 种及以上者占 0.24%。感染 1 种虫者比例上升了 19.24%，感染 2 种、3 种及以上者分别下降了 70.71%、90.32%。2001、2010 年调查的虫种构成比差异有统计学意义 ( $\chi^2_{\text{pearson}} = 1 137.58, P < 0.01$ )，同时感染虫种数量有下降趋势 ( $\chi^2_{\text{CMH}} = 1 112.88, P < 0.01$ )，见表 5。

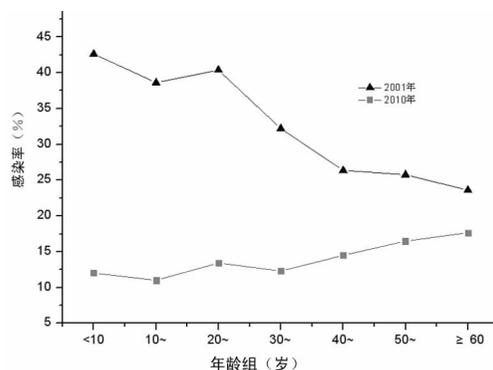


图 1 重庆市不同年龄组人群土源性线虫感染率变化

### 3 讨论

重庆市 2 次土源性线虫调查显示,感染率由 2001 年的 32.12% 下降至 2010 年的 14.46%, 下降了 54.99%, 其中蛔虫、钩虫、鞭虫、蛲虫分别下降了 61.12%、52.23%、57.53%、80.57%, 呈显著下降趋势。表明近 10 年重庆市实施寄生虫病防治措施效果显著, 主要原因是在全市开展中小学和社区居民健康教育, 群众自我保护意识和防病能力提高, 不良卫生习惯得以改变; 大力开展改水改厕和环境建设, 改善了当地卫生状况以及部分地区开展全面服药驱虫, 降低了人体肠道线虫的感染率<sup>[5-7]</sup>。

2 次调查表明, 仍有个别区县感染率呈上升趋势, 可能与这些区县原来感染率较低, 当地没有引起重视, 缺乏持续的防治措施, 造成感染率反复有关。提示寄生虫病防治重点在感染率高的地区, 感染率较低的地区也不能忽视。

重庆市土源性线虫感染, 2001 年以 3~9 岁年龄组感染率最高, 大于 60 岁年龄组最低, 而 2010 年以 10~19 岁年龄组感染率最低, 大于 60 岁年龄组最高。表明感染在年龄结构上, 已由青少年为主转变为老年人为主。主要原因是在中小学生在普遍开展的土源性线虫病的健康教育和群体治疗取得了较好

效果<sup>[8]</sup>;近年来青壮年外出打工,中老年人在家留守,从事生产劳动以及种菜接触感染的机会较多有关<sup>[9]</sup>。因此,重庆市土源性线虫病防治的重点应以留守在家务农的老年人为主。

职业分布也发生了较大变化,2001 年以学龄前儿童感染最高,其次学生和农民;2010 年以农民、学生较高,但学龄前儿童感染率仍然较高,不容忽视。不同文化程度分布,2 次调查均以文盲组感染最高,文化程度越高感染率越低,提示文化程度较低的人,其健康意识较差,存在不良生活习惯的可能性较大<sup>[10-12]</sup>。因此,重庆市土源性线虫病防治重点应放在农村,重点人群为文化程度较低农民以及学生。

目前,重庆市土源性线虫病感染率较 10 年前有一定程度的下降,但其感染率仍维持在较高水平,受威胁的人口较多。重庆市土源性线虫的防治工作仍任重道远,应引起各级政府部门的高度重视。根据卫生部制定的《土源性线虫防治技术方案》,按照因地制宜、分类指导的原则,加强对重点人群、重流行区的防治工作,对不同地区的重点人群,采取有针对性的健康教育方式<sup>[13]</sup>。以传染源控制为主的综合防治策略<sup>[14]</sup>,采取改厕、改水、改造环境、改善行为、药物驱虫的具体防治措施,以控制重庆市土源性线虫的流行,保护人民群众的身体健康。

#### 参考文献:

- [1] 蒋诗国,肖邦忠,吴成果,等.重庆市人体重要寄生虫病现状流行病学调查[J].热带病与寄生虫学,2004,2(2):95-99.
- [2] 周晓农.土源性寄生虫病[M].北京:人民卫生出版社,2011:21-22.
- [3] 李朝品.人体寄生虫学实验研究技术[M].北京:人民卫生出版社,2008:137.

- [4] 杜强,贾丽艳.SAS 统计分析标准教程[M].北京:人民邮电出版社,2010:187-205.
- [5] 李文,贺丽君,颜秋叶,等.社会经济因素对寄生虫感染的影响[J].中国寄生虫病防治杂志,2004,17(5):282-284.
- [6] 王隽德.全国人体重要寄生虫病现状调查[M].北京:人民卫生出版社,2008:1-29.
- [7] 林绍雄,王善青,胡锡敏,等.海南省土源性线虫病流行现状分析[J].中国热带医学,2010,10(8):939-941.
- [8] 余品红,陈建设,张华勋,等.湖北省土源性线虫感染现状调查[J].中国病原生物学杂志,2006,1(4):292-295.
- [9] 田洪春,谢红,刘常华,等.2005~2009 年四川省土源性线虫病流行趋势分析[J].预防医学情报杂志,2010,26(9):688-693.
- [10] 程由注,徐龙善,陈宝建,等.福建省人体主要寄生虫感染调查分析[J].中国寄生虫学与寄生虫病杂志,2005,23(5):283-287.
- [11] 姚立农,余可根,陈华良,等.浙江省肠道寄生虫感染现状调查[J].实用预防医学,2007,14(2):356-358.
- [12] 许隆琪.我国西部地区重大寄生虫病的危害及对防治工作的反思[J].中国寄生虫病防治杂志,2002,15(1):123.
- [13] 蒋诗国,吴成果,肖邦忠,等.重庆市人体肠道线虫感染现状调查与分析[J].中国病原生物学杂志,2007,2(4):287-290.
- [14] 王宇.推广示范区经验加强寄生虫病防治工作[J].中国血吸虫病防治杂志,2011,23(5):471-472.

(收稿日期:2012-01-09 修回日期:2012-02-16)

(上接第 2063 页)

虽然本研究显示 KCNE2 mRNA 表达水平在两组间没有变化,而且 KCNE2 本身并不能产生任何离子电流,但它的存在影响通道的门控性和药理学性质,当 KCNH2 mRNA 的表达在左心室梗死边缘区 Endo、Mid 和 Epi 心肌之间产生了明显差异时,KCNE2 mRNA 表达水平没有产生相应的变化,使 IKr 在整体行为,对细胞外 K<sup>+</sup> 及抗心律失常药物的敏感性和通道的失活速率等方面发生改变,也可使空间异质性增大,导致复极不均一,复极离散度增大,易于形成折返发生心律失常;同时也可增加了电流的不稳定性和发生心律失常的易感性。

因此,K<sup>+</sup>通道 KCNH2 mRNA 表达的下调和在不同部位改变的不均一可能在电生理不稳定的维持和(或)恶化方面起一定的作用,但这种变化确切意义和 KCNH2 和 KCNE2 基因两者之间的相互作用还有待进一步深入研究。

#### 参考文献:

- [1] Olaf P. Ins and outs of cardiac voltage-gated potassium channels[J]. Current Opinion Pharmacology, 2009, (3): 311-315.
- [2] Shimizu W, Horie M. Phenotypic Manifestations of Mutations in Genes Encoding Subunits of Cardiac Potassium Channels[J]. Circ Res, 2011, 109(1):97-109.

- [3] Roden Dan M. Long-QT syndrome[J]. N Eng J Med, 2008, 358 (2):169-176.
- [4] Sanguinetti MC. ERG1 channelopathies[J]. Pflügers Archiv Eur J Physiol, 2010, 60(2):265-276.
- [5] Gao Z, Sun HY, Lau CP, et al. Evidence for cystic fibrosis transmembrane conductance regulator chloride current in swine ventricular myocytes[J]. J Mol Cell Cardiol, 2007, 42(1):98-105.
- [6] Rodriguez B, Ferrero JM Jr, Trénor B, et al. Mechanistic investigation of extracellular K<sup>+</sup> accumulation during acute myocardial ischemia: a simulation study[J]. Am J Physiol Heart Circ Physiol, 2002, 283(2):H490-500.
- [7] Arun S, Yoshinori N, Terentyev D, et al. Repolarization abnormalities and afterdepolarizations in a canine model of sudden cardiac death[J]. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol, 2008, 295(5):R1463-1472.
- [8] Soma K, Nagaoka K, Kuwahara M, et al. Abundant expression of KCNE1 in the left ventricle of the miniature pig[J]. Heart Vessels, 2011, 26(3):353-356.

(收稿日期:2012-01-09 修回日期:2012-02-23)