

# 2006—2010 年岷县土源性线虫病监测点流行趋势分析

杨俊克 冯宇\* 李凡 陈生邦 杨成明 梁虹

**【摘要】 目的** 通过对甘肃省岷县国家级土源性线虫病监测点人群土源性线虫感染率和土壤蛔虫卵检出率的连续监测,观察其流行趋势,为制定防治策略提供依据。**方法** 2006—2010 年期间,每年在岷县监测点整户调查 1 000 人,改良加藤厚涂片法检测蛔虫、鞭虫虫卵,分析感染率;饱和硝酸钠漂浮法检测土壤蛔虫卵;对调查的 10 户土壤样品蛔虫卵计数与家庭成员蛔虫卵感染度做相关性分析。**结果** 5 年期间人群土源性线虫感染率由 20.31% 下降到 11.08%,下降 44.26%;0~15 岁组为高发人群;土源性线虫感染率最高的分别是散居儿童,其次是幼托儿童和学生;证实调查户土壤蛔虫卵计数与蛔虫感染度呈正相关,单侧 *t* 检验有统计学意义( $t=4.40, P<0.10$ )。**结论** 2006—2010 年岷县监测点土源性线虫感染率有明显下降,但仍在当地人群保持低发病率的流行状态。

**【关键词】** 线虫感染;土源性线虫;加藤厚涂片法;饱和硝酸钠漂浮法;相关性分析

**Prevalence tendency of soil transmitted nematode infections in Min County by sentinel surveillance from 2006 to 2010** YANG Jun-ke, FENG Yu\*, LI Fan, CHEN Sheng-bang, YANG Cheng-ming, LIANG Hong. Center for Disease Prevention and Control of Gansu Province, Lanzhou 730000, China

\* Corresponding author; FENG Yu, Email: 544541042@qq.com

**【Abstract】 Objective** To observe the prevalence tendency of soil transmitted nematodes infections in Min County, Gansu Province during 2006-2010 through constant surveillance on the population and soil samples detection, thus to provide evidence for making strategy of disease prevention and Control. **Methods** 1 000 persons were investigated to find soil transmitted nematodes by sentinel surveillance. Eggs of *A. Lumbricoides* and *T. trichiura* were examined by Kato-Katz technique(3 thick smears per sample) while eggs of *A. Lumbricoides* examined for soil contamination in 10 families with saturate sodium nitrate floating method. The infection rates were compared among the five years. Eggs number of *A. lumbricoides* from soil and *A. lumbricoides* infection level of the families were obtained, then correlate analysis was applied. **Results** Soil transmitted nematodes infection rate in the population decreased from 20.31% to 11.08% in the five years, relative decreasing ratio was 44.26%. In the age group of 0-15, the infection rates were higher than those of older groups. The population with high infection rate was children live scattered, preschool children and students, respectively. Using correlate analysis by one side *t* test, number of soil *A. lumbricoides* eggs in the living environment and infection level of *A. lumbricoides* in those families had positive correlation, which indicated statistically significance exists ( $t = 4.40, P < 0.10$ ). **Conclusion** The infection rate of soil transmitted nematodes decreased significantly during 2006 to 2010 in Min County, but still prevailed with low incidence rate in the area.

**【Key words】** Nematode infection; Soil transmitted nematode; Kato-Katz thick smears technique; Saturate sodium nitrate floating; Correlate analysis

土源性线虫病(soil transmitted nematode, STN)是危害广大群众身体健康的重要公共卫生问题,在一定程度上影响社会经济发展,土源性线虫病从卫生角度反映了当地经济文化发展水平。1988—1992 年第一次全国寄生虫病分布调查显示,甘肃省蛔虫总感染率为 37.52%,处于全国中等水平;感染度每

克粪虫卵数(eggs per gram, EPG)算术均数为 4 320,处于较低水平。12 岁以下儿童蛲虫感染率为 15.63%<sup>[1]</sup>。2001—2004 年第二次全国寄生虫病分布调查,甘肃省 43 县土源性线虫总感染率为 19.60%,蛔虫平均感染率以两当县最高,为 31.46%,其次为武山县、文县和礼县,分别为 30.00%、29.92% 和 27.43%,蛔虫总平均感染率为 13.33%,标化感染率 12.67%,与全国感染率持平;鞭虫感染率陇南市两县最高,达到 2.24%;12 岁以

下儿童蛲虫感染率为 33.27%, 以兰州市西固区最高 (84.56%), 其次为岷县 (71.76%)、凉州区 (53.26%) 和合水县 (51.16%), 高于全国平均水平<sup>[2]</sup>。设立全国土源性线虫病监测点的目的是: 反映当年全省土源性线虫病流行状况, 确定重点流行地区和重点需要保护人群; 确定土源性线虫病的危险因素和高危人群; 预测土源性线虫病流行趋势, 预测寄生虫病服务需求, 为实施定期干预确定重点人群和重点地区, 同时为当地卫生行政部门决策提供基础数据。通过对重点人群服药驱虫, 保障儿童身体健康, 为当地经济文化发展提供保障。环境土壤蛔虫卵监测是环境卫生评价的重要指标, 反映居民感染蛔虫而发病的危险性。本次调查根据《全国土源性线虫病监测方案》, 对甘肃省岷县土源性线虫病监测点 2006—2010 年监测数据进行流行病学分析, 现报告如下。

## 1 对象和方法

### 1.1 监测点基本情况

选择岷县寺沟乡绿沙村为国家级土源性线虫病监测点。岷县位于甘肃省南部, 下辖于定西市, 地处定西市、陇南市交界, 东西狭长 120 km, 南北最短处 15 km, 辖 18 个乡镇共 45.23 万人。由于地理和自然因素限制, 经济发展慢, 主要产业以农业为主。监测点处于县城南部 13 km, 地处河谷地带, 邻近 212 国道, 海拔 2 410 m, 气候较为寒冷阴湿, 居民饮用水源为井水, 厕所多为简易露天厕所, 环境卫生条件较差。

### 1.2 土源性线虫病监测方法和标准

#### 1.2.1 人群土源性线虫感染情况

2006—2010 年, 每年在监测点整户调查和收集性别、年龄、文化程度和职业等基本信息, 共采集 1 000 人粪便样品, 采用加藤厚涂片法 (一粪三检), 分别计数蛔虫受精卵和未受精卵, 同时计数鞭虫卵。计算感染率和感染度。对 3~12 岁儿童采用透明胶纸法检测蛲虫卵, 以虫卵检出与否判断是否感染蛲虫。

#### 1.2.2 感染度的判断标准

蛔虫卵、鞭虫卵感染度所用指标为 EPG, 采用 WHO 规定的土源性线虫感染度分级方法, 蛔虫卵 EPG < 5 000 为轻度, 5 000 < EPG < 49 999 为中度, EPG ≥ 50 000 为重度; 鞭虫卵 EPG < 1 000 为轻度,

1 000 < EPG < 9 999 为中度; EPG > 10 000 为重度。

### 1.2.3 土壤蛔虫卵检测

2006—2010 年, 每年在监测点按家庭编号随机选取 10 户, 分别采集庭院、菜地、厕所周边和厨房等 4 类土壤样品各 30 g, 采用饱和硝酸钠漂浮法分别计数受精蛔虫卵、未受精蛔虫卵和活受精蛔虫卵<sup>[3]</sup>。

## 1.3 统计学分析

采用 Microsoft Excel 2003 软件录入数据, 采用 SPSS11.5 软件对数据进行汇总分析, 统计分析不同性别、不同年龄、不同文化程度及不同职业人群土源性线虫感染率的差异; 逐年比较并分析感染率变化。采用单侧 *t* 检验对住户土壤蛔虫卵检出活受精卵与该家庭成员平均虫卵数作相关性分析。

## 2 结果

### 2.1 人群土源性线虫感染情况

5 年持续监测显示, 土源性线虫感染率由 2006 年的 20.31% 下降到 2007 年的 11.08%, 下降 45.44%; 2009 年为 14.93%, 感染率出现反复, 较 2008 年的 12.24% 升高 21.73%。此后表现持续下降态势, 至 2010 年下降为 11.07%, 比 2006 年下降 45.49%。土源性线虫感染率年平均下降速度为 14.10%。

职业分布: 2006 年散居儿童、学生和农民感染率分别为 38.24%、27.55% 和 14.69%, 5 年期间以散居儿童感染率最高, 其次是幼托儿童和学生。

年龄分布: 2006、2007 及 2009 年监测数据显示, 土源性线虫感染率随年龄增高而降低, 以低年龄组 (0~、5~ 岁组) 为高发病人群。但 2008 和 2010 年监测结果以 5~ 岁组最高, 0~ 岁组次之, 10~ 组及其它年龄组明显降低。

### 2.2 蛔虫感染情况分析

#### 2.2.1 年龄分布

2006、2007 和 2009 年监测数据表明, 蛔虫感染率随年龄增大感染率降低, 仅 2008 年的监测结果显示 20~ 岁组感染率有所增高。总体来看, 5~ 岁组感染率最高, 0~ 岁组次之, 10~ 岁组及其它年龄组随年龄增加, 人群蛔虫感染率降低 (表 2)。

### 2.2.2 文化程度

5 年期间学龄前儿童感染率保持最高,其次为小学生,其它依次为文盲半文盲、初中和高中(表 3)。

### 2.2.3 监测点蛔虫感染度分析

5 年期间,所调查人群蛔虫感染度以轻度感染为主,中度感染次之,未发现重度感染。2006—2010 年,轻度感染所占总感染数的比例依次为 90.00%、94.93%、91.21%、99.67% 和 100%。轻度感染以 5~ 岁组感染率最高,0~ 岁组次之;中度感染以 5~ 岁组和 10~ 岁组最高,30~ 岁组次之,总体变化趋势为随年龄增加,感染度降低。

### 2.3 鞭虫感染情况分析

岷县监测点鞭虫感染率很低,5 年间感染率均在 0.1%~0.6% 内,感染度均属轻度感染。重点感染人群为学生。年龄分布以 10~ 岁组和 15~ 岁组

为主要感染人群。2007 年的鞭虫感染率较 2006 年的 0.39% 下降了 75%;2009 年略有回升,达到 0.68%,为 2006 年的 174%(表 1)。

### 2.4 3~12 周岁儿童蛲虫感染情况分析

3~12 岁儿童蛲虫感染率在 2006—2008 年呈逐年上升状态,2008 年升高明显,感染率由 2007 年的 6.71% 升至 2008 年的 16.59%,升高了 147.24%。2009 年和 2010 年监测点未发现蛲虫感染者(表 1)。

### 2.5 土壤蛔虫卵污染情况

蛔虫卵污染以菜地最高,厕所周边次之,庭院和厨房依次降低。2006 年总检出率为 35%,2007 年为 65%,比 2006 年升高 71.41%;此后为下降态势,2008、2009 及 2010 年分别为 38%、30% 和 15%(图 1)。

表 1 2006—2010 岷县监测点 3 种土源性线虫感染率

Table 1 Infection rates of three species of soil transmitted nematode in Min County by sentinel surveillance from 2006 to 2010

年度 Year	蛔虫 <i>A. lumbricoides</i>			鞭虫 <i>T. trichiura</i>			蛲虫 <i>E. vermicularis</i>		
	检查人数 No. examined	阳性数 No. positive	感染率(%) Infection rate(%)	检查人数 No. examined	阳性数 No. positive	感染率(%) Infection rate(%)	检查人数 No. examined	阳性数 No. positive	感染率(%) Infection rate(%)
2006	1 034	210	20.21	1 034	4	0.39	253	13	5.14
2007	1 034	149	13.25	1 034	1	0.10	165	11	6.71
2008	1 013	93	8.98	1 013	1	0.10	223	37	16.59
2009	1 027	145	14.61	1 027	7	0.68	85	0	0
2010	1 011	112	11.05	1 011	0	0.00	96	0	0

表 2 岷县监测点 2006—2010 年各年龄组蛔虫感染率

Table 2 Age distribution of infection rate of *A. lumbricoides* in Min County from 2006 to 2010

年龄 Age	2006			2007			2008			2009			2010		
	检查人数 No. examined	阳性数 No. positive	感染率(%) Infection rate(%)												
0~	32	20	62.50	19	5	26.32	55	0	3.64	58	17	29.31	60	6	10.00
5~	103	20	28.16	151	25	21.19	94	13	34.04	112	26	23.21	111	20	18.02
10~	211	53	26.07	248	41	3.63	185	26	21.08	185	29	15.68	159	10	6.29
15~	60	8	13.33	37	6	18.92	73	6	8.22	73	9	13.70	36	8	22.22
20~	70	7	10.00	77	7	10.39	66	1	1.52	39	6	17.95	76	9	11.84
30~	230	38	16.96	281	26	9.25	295	23	7.80	295	42	14.24	249	29	11.65
40~	120	36	30.00	73	10	13.70	49	4	8.16	79	8	10.13	140	14	10.00
50~	120	20	16.67	68	8	11.76	75	4	5.33	66	5	9.09	83	7	8.43
60~	88	8	9.09	80	10	12.50	121	14	11.57	120	8	6.67	98	9	9.18
合计 Total	1 034	210	21.47	1 034	138	14.51	1 013	91	12.24	1 027	150	14.90	1 012	112	11.07

表 3 2006—2010 年不同文化程度人群土源性线虫感染率

Table 3 Cultural level distribution of infection rate of soil transmitted nematodes from 2006 to 2010

文化程度 Cultural level	感染率 (%) Infection rate (%)				
	2006	2007	2008	2009	2010
	学龄前儿童 Preschool children	38.24	21.62	11.63	26.58
文盲半文盲 Illiteracy	16.08	10.36	10.21	9.87	10.86
小学 Primary school student	23.39	18.32	21.21	16.67	10.53
初中 Junior school student	13.64	8.16	11.49	20.34	13.76
高中 High school student	18.52	0	0	9.09	4.35

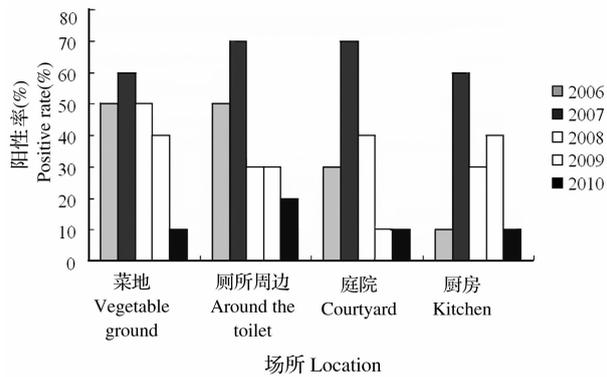


图 1 岷县全国土源性线虫监测点 2006—2010 年 4 类土壤蛔虫卵阳性率

Fig. 1 Positive rate of *A. lumbricoides* egg in soil of 4 kinds of environment collected from Min County by sentinel surveillance during 2006 to 2010

对被调查住户采集的 4 类土壤用饱和盐水漂浮法计数的蛔虫受精卵与家庭成员蛔虫卵计数后做相关性分析(单侧  $t$  检验),  $r=0.537$ , 二者相关系数存在统计学意义( $t=4.40, P<0.10$ )。证实土壤蛔虫卵污染可导致家庭蛔虫感染率升高。

### 3 讨论

土源性线虫病在岷县监测点流行广泛, 长期影响少年儿童身体发育, 并造成极大危害。

由监测点蛔虫、鞭虫年龄分布和文化程度分布可见, 低年龄组(15 岁以下)是重点感染人群, 散居儿童、幼托儿童和学生是高感染人群, 也是防治的重点。通过蛔虫感染度分析, 轻度感染所占比例逐年增加, 表明预防措施逐渐到位, 蛔虫病对当地人群的危害逐年减轻。蛲虫病在最初 3 年为上升趋

势, 2009—2010 年未发现感染者, 说明监测点蛲虫病得到有效控制, 采取健康教育和药物驱虫等措施后明显降低了感染率。

对调查户土壤受精蛔虫卵计数和该户成员平均蛔虫卵计数的相关性分析证实二者呈正相关。文献证实土壤鞭虫卵和蛔虫卵污染与家庭土源性线虫病发病率有相关性<sup>[4]</sup>, 通过监测点 5 年数据分析, 证实二者有相关性的假设成立。由此表明土源性线虫感染有家庭聚集性。

岷县土源性线虫病监测点人群土源性线虫感染率在 5 年监测期间下降明显, 但存在反复升高的趋势。监测点存在环境卫生较差, 粪便无害化处理措施不到位的现况, 而且防治工作的普遍开展难度很大, 以致感染率居高不下, 并出现反复升高。土源性线虫病在该地流行广泛<sup>[5]</sup>, 急需加强人员技术、经费支持和环境治理等预防措施。分析导致流行的因素可能有: (1) 气候因素: 较为寒冷阴湿的环境是形成土源性线虫病流行的有利条件; (2) 经济收入低, 环境治理措施不到位, 土源性线虫知晓率低, 群众缺乏良好的卫生习惯; (3) 政策支持力度小, 需引起政府部门重视, 加大政策倡导和人力、资金投入。

建议采取的措施有: (1) 加大健康教育, 帮助儿童从小养成良好的卫生习惯。(2) 改善城市卫生, 开展农村环境治理, 提倡各种有效杀灭虫卵的粪便处理措施, 如卫生厕所、沼气池的使用, 能减少土源性线虫感染的危险。(3) 采取防治结合的方法, 对目标人群(学龄前儿童和小学生、年老体弱者)定期驱虫。(4) 加大监测覆盖面, 加大省级土源性线虫监测点数量, 定期对重点人群以家庭、学校、幼托机构为单位开展土源性线虫病普查。

### 参 考 文 献

- [1] 许隆祺, 余森海, 徐淑惠. 中国人体寄生虫分布与危害[M]. 人民卫生出版社, 2000: 85-105.
- [2] 王陇德. 甘肃省人体重要寄生虫病调查报告//冯宇, 陈生邦, 李凡, 等. 全国人体重要寄生虫病现状调查[M]. 人民卫生出版社, 2008: 234-240.
- [3] 李凡, 杨成明, 陈生邦, 等. 甘肃省三县土壤中人蛔虫卵污染状况调查[J]. 国际医学寄生虫病杂志, 2009, 36(4): 204-206.
- [4] 许隆祺, 蒋则孝, 余森海, 等. 人体常见三种土源性线虫感染与土壤污染调查[J]. 中国寄生虫病防治杂志, 1994, 7(3): 171-174.
- [5] 董志桢, 陈生邦, 杨成明, 等. 岷县 2006 年全国土源性线虫病调查报告[J]. 医学创新研究, 2007, 4(18): 141.

(收稿日期: 2012-07-27)  
(本文编辑: 高石, 陈勤)