

## 广西凌云县土源性线虫土壤污染调查分析<sup>①</sup>

罗秀秀<sup>1</sup>, 方钰<sup>2</sup>, 莫彬华<sup>2</sup>, 李秀慧<sup>2</sup>, 解继胜<sup>1②</sup>, 孔保庆<sup>3</sup>, 漆光紫<sup>4</sup>, 覃凌峰<sup>5</sup>, 邓积广<sup>6</sup>

(1. 右江民族医学院医学检验学院, 广西 百色 533000 E-mail: lxf\_sophie@foxmail.com;

2. 右江民族医学院医学检验学院 2014 级, 广西 百色 533000;

3. 右江民族医学院基础医学院, 广西 百色 533000;

4. 右江民族医学院公共卫生与管理学院, 广西 百色 533000;

5. 广西凌云县疾病预防控制中心, 广西 凌云 533100;

6. 广西百色市疾病预防控制中心, 广西 百色 533000)

**摘要:** 目的 了解广西百色市凌云县周边地区土壤中土源性线虫污染情况, 为开展土源性线虫防控提供依据。方法 采用改良饱和硝酸钠漂浮法检测土壤中蛔虫卵、鞭虫卵及粪类圆线虫幼虫等土源性线虫污染情况。结果 本次调查共检测 4 个调查点共 130 份土壤样本, 土源性线虫阳性 55 份, 土源性线虫总检出率为 42.31%。共检出蛔虫卵、鞭虫卵、粪类圆线虫、钩虫卵、蛲虫卵和克氏假裸头绦虫卵 6 种土源性线虫/虫卵。蛔虫卵检出率最高(22.31%), 其次是鞭虫卵(21.54%)。结论 百色市凌云县周边地区土壤存在土源性线虫污染, 应继续加强粪便无害化处理, 以降低土壤土源性线虫的污染。

**关键词:** 土壤污染; 土源性线虫; 调查

**中图分类号:** R532.1

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1001-5817(2017)02-0132-03

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2017.02.016

土源性线虫(钩虫、蛔虫、鞭虫和蛲虫等)在我国分布广泛, 感染人数众多, 严重危害人民群众的身体健康, 阻碍经济发展和社会进步。2005 年卫生部公布的全国人体重要寄生虫病现状调查结果显示, 广西钩虫、蛔虫、鞭虫的感染率分别为 19.67%、23.26%、11.38%, 均位于全国前五位, 为我国土源性线虫感染高发区<sup>[1]</sup>。百色市位于祖国西南部, 地处广西西部, 是广西内陆面积最大的地级市<sup>[2]</sup>, 在百色地区壮、瑶、苗农村居民肠道寄生虫感染调查中, 当地人肠道寄生虫的感染率为 72.4%, 其中, 瑶、苗两族的感染率高于壮族<sup>[3]</sup>。据 2010 年百色市人民医院住院患者肠道寄生虫感染状况调查数据, 土源性线虫感染人数达 2344 人, 感染率 13.81%<sup>[4]</sup>。凌云县位于广西西北部, 距百色市 86 公里。境内主要居住着壮、汉、瑶等民族, 县辖 4 镇 4 乡<sup>[5]</sup>, 朝里乡为四个瑶族乡之一。为了解凌云县周边地区土壤中土源性线虫污染情况, 更好地开展土源性线虫防控工作, 课题组对凌云县城周边土源性线虫土壤污染情况进行调查分析, 现报道如下:

### 1 材料与方 法

1.1 土样来源 按距县中心的远近选取凌云县西秀村、东风街、河东路、朝里乡 4 个村、街道作为调查点, 每个地点随机选取 10 户农户的菜园及厕所周边进

行采样, 各采集 2~3 份土壤, 共 130 份。

1.2 仪器与试剂 电子天平, 纪铭 JM-A 系列; HY-4 调速多用振荡器, 江苏金坛市中大仪器厂; TDL-40 电动离心机, 金坛市城东宏业实验仪器厂; 标准筛, 筛孔尺寸 2.00 mm, 浙江上虞市道墟五四仪器厂; 氢氧化钠, 分析纯, 天津大茂化学试剂厂; 硝酸钠, 分析纯, 天津博迪化工股份有限公司。

1.3 检测方法 采用改良饱和硝酸钠漂浮法检测<sup>[6]</sup>。

①土壤预处理: 取土样, 剔除菜叶、树叶、树皮等大杂物, 轻压碎土样中的大颗粒, 过孔径 2 mm 筛, 收集过筛后土样; ②分离虫卵: 取 50 ml 离心管, 放入过筛后土样 10 g, 加 5% 氢氧化钠溶液至 45 ml 刻度线; 旋紧盖子, 在振荡器上震荡 15 min, 充分混匀后放入离心机, 以 2000 r/min, 离心 4 min, 用胶头滴管弃去氢氧化钠上清液; ③悬浮虫卵: 加入饱和硝酸钠溶液至 45 ml 刻度值, 搅拌混匀, 2000 r/min, 离心 4 min, 加入饱和硝酸钠溶液满至管口, 静置 15 min; ④取样镜检: 将盖玻片放置管口并迅速反转取下, 置于载玻片上进行镜检。

1.4 统计学方法 采用 EXCEL 2010 进行数据录入, 经审核校对, 建立原始数据库, 将原始数据库转变成 SPSS 数据集, 利用 SPSS 13.0 统计软件进行  $\chi^2$  检验。

① 基金项目: 2015 年国家自然科学基金(81560362); 2016 年度广西高校中青年教师基础能力提升项目(KY2016LX252)

② 通信作者, E-mail: 1067228836@qq.com

$P < 0.05$  为差异有统计学意义。两两比较采用检验水准调整法。

## 2 结果

2.1 各调查点土源性线虫样本阳性率比较 本次调查共检测4个点130份土壤样本,土源性线虫阳性55份,土源性线虫总检出率为42.31%。其中,西秀村、东风街、河东路、朝里乡土壤样本土源性线虫总检出率分别为42.22%(19/45)、50.00%(12/24)、47.62%(10/21)、35.00%(14/40),各调查点土壤样本土源性线虫检测情况详见表1。4个乡、村、街道总检出率差异无统计学意义( $\chi^2=1.700, P=0.637 > 0.05$ )。凌云县城区总检出率和朝里乡总检出率差异无统计学意义( $\chi^2=1.264, P=0.261 > 0.05$ ),本次实验各调查点间的总检出率差异均无统计学意义。

2.2 不同虫种检出率比较 各调查点土源性线虫检测情况见1。130份土壤样本中,共检出蛔虫卵、鞭虫卵、钩虫卵、蛲虫卵、粪类圆线虫、克氏假裸头绦虫卵6种虫种。虫种检出率排序依次为:蛔虫卵>鞭虫卵>粪类圆线虫>钩虫卵>蛲虫卵和克氏假裸头绦虫卵。6种寄生虫卵检出率差异有统计学意义( $\chi^2=85.999, P < 0.05$ ),采用Bonferroni方法,进行两两比较,其中

蛔虫卵检出率与鞭虫卵检出率( $\chi^2=0.022, P=0.881 > 0.003$ )、钩虫卵检出率与蛲虫卵检出率( $\chi^2=0.337, P=0.561 > 0.003$ )、钩虫卵检出率与粪类圆线虫检出率( $\chi^2=3.744, P=0.053 > 0.003$ )、钩虫卵检出率与克氏假裸头绦虫卵检出率( $\chi^2=0.337, P=0.561 > 0.003$ )、蛲虫卵检出率与粪类圆线虫检出率( $\chi^2=5.640, P=0.018 > 0.003$ )、粪类圆线虫检出率与克氏假裸头绦虫卵检出率( $\chi^2=5.640, P=0.018 > 0.003$ )差异均无统计学意义。

蛔虫卵检出率大于钩虫卵检出率( $\chi^2=26.700, P < 0.003$ )、蛔虫卵检出率大于蛲虫卵检出率( $\chi^2=29.542, P < 0.003$ )、蛔虫卵检出率大于粪类圆线虫检出率( $\chi^2=13.896, P < 0.003$ )、蛔虫卵检出率大于克氏假裸头绦虫卵检出率( $\chi^2=29.542, P < 0.003$ )、鞭虫卵检出率大于钩虫卵检出率( $\chi^2=25.472, P < 0.003$ )、鞭虫卵检出率大于蛲虫卵检出率( $\chi^2=28.294, P < 0.003$ )、鞭虫卵检出率大于粪类圆线虫检出率( $\chi^2=12.897, P < 0.003$ )、鞭虫卵检出率大于克氏假裸头绦虫卵检出率( $\chi^2=28.294, P < 0.003$ ),差异均有统计学意义。

表1 各调查点土壤样本土源性线虫检测情况 (n,%)<sup>①</sup>

采样地点	总检测土壤份数	蛔虫卵	鞭虫卵	钩虫卵	蛲虫卵	粪类圆线虫	克氏假裸头绦虫卵	样本总阳性数 <sup>②</sup>
西秀村	45	9(20.00)	8(17.78)	0(00.00)	0(00.00)	5(11.11)	1(2.22)	19(42.22)
东风街	24	8(33.33)	6(25.00)	1(4.17)	0(00.00)	2(8.33)	0(00.00)	12(50.00)
河东路	21	5(23.81)	6(28.57)	1(4.76)	0(00.00)	1(4.76)	0(00.00)	10(47.62)
朝里乡	40	7(17.50)	8(20.00)	0(00.00)	1(2.50)	0(00.00)	0(00.00)	14(35.00)
总计	130	29(22.31)	28(21.54)	2(1.54)	1(0.77)	8(6.15)	1(0.77)	55(42.31)

注:①(n,%):n指检出份数,%指检出率;②带1份土壤样本同时检出两种及以上虫种,均按1份阳性土壤计算

## 3 讨论

土源性线虫感染严重危害人民身心健康,是影响社会进步和经济发展的重大公共卫生问题<sup>[7]</sup>,尤其在边远、经济发展滞后以及交通不发达地区,寄生虫病感染和危害尤为严重<sup>[8]</sup>。土壤中的虫卵阳性率与人体土源性线虫感染率显著相关<sup>[6]</sup>,外界土壤环境中土源性线虫卵污染情况,可以间接反映出当地居民的感染情况<sup>[9]</sup>。凌云县周边土壤土源性线虫阳性检出率较高,本次调查检测4个调查点共130份土壤样本,阳性样本55份土源性线虫总检出率为42.31%,近50%。其中,蛔虫卵土壤污染率(22.31%)、鞭虫卵土壤污染率(21.54%)处于较高水平,土壤受土源性线虫卵污染较为普遍。土源性线虫生活史为直接型,在外界尤其是在土壤中发育到感染期虫卵或幼虫阶段,再经口或经皮肤进入人体开始寄生生活。由于经济、文化等因素,

相当一部分居民使用未经妥善处理的粪便作肥料直接还田,以致大量虫卵污染土壤。当地居民主要靠种植农作物维持生计,经常赤脚下地劳作,接触感染期虫卵或感染期幼虫的机会大,感染土源性线虫的风险较高。

为有效防治土源性线虫的感染,建议当地加强以下方面的工作:①加强粪便管理,改水、改厕和环境卫生治理,是彻底阻断土源性线虫病传播途径的治本措施<sup>[10]</sup>。积极推广使用沼气池和三格化粪池,希望将来卫生户厕普及率 $\geq 90\%$ ,无害化卫生户厕覆盖率达70%以上,实现人畜粪便无害化处理。可以通过加强自来水管网建设,实现自来水村村通,区域供水镇覆盖率达100%。这些措施可为进一步巩固土源性线虫病的防治成果提供保障。②长期开展健康教育,如利用卫生知识讲座、卫生知识竞赛、报刊、宣传栏、标语等

(下转第136页)

将十分广阔。

#### 参考文献:

- [1] 邓仁菊,范建新,蔡永强. 国内外火龙果研究进展及产业发展现状[J]. 贵州农业科学, 2011, 39(6): 188-192.
- [2] 廖芳,王光银,陈来平,等. 火龙果果皮色素的提取及抗氧化活性的研究[J]. 凯里学院学报, 2013, 31(6): 61-65.
- [3] 陈冠林,邓晓婷,胡坤,等. 火龙果的营养价值、生物学活性及其开发利用[J]. 现代预防医学, 2013, 40(11): 2030-2033.
- [4] 周文丽,张建鹏,冯伟华,等. 脑衰老机制与脑疾病的关系[J]. 生命的化学, 2008, 28(4): 435-438.
- [5] 黄丽娟,黄彦峰,王映,等. 茴香提取液对糖尿病大鼠血清NO、MDA和SOD的影响[J]. 右江民族医学院学报, 2016, 38(1): 14-16.
- [6] 赵志平,杨春霞. 火龙果的开发与发展前景[J]. 中国种业, 2006(2): 13-14.

- [7] He X J, Liu R H. Phytochemicals of apple peels: isolation, structure elucidation and their antiproliferative and antioxidant activities[J]. J Agric Food Chem, 2008, 56(21): 9905-9910.
- [8] Lamperi L, Chiuminatto U, Cincinelli A, et al. Polyphenol levels and free radical scavenging activities of four apple cultivars from integrated and organic farming in different Italian areas[J]. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2008, 56(15): 6536-6546.
- [9] Stintzing FC, Carle R. Functional properties of anthocyanins and betalains in plants, food, and in human nutrition[J]. Trends Food Sci Tech, 2004, 15(1): 19-38.
- [10] Tenore GC, Novellino E, Basile A. Nutraceutical potential and antioxidant benefits of red pitaya (Hylocereus polyrhizus) extracts[J]. J Funct Foods, 2012, 4(1): 129-136.

收稿日期: 2016-06-02; 修回日期: 2016-07-15

(上接第133页)

形式宣传寄生虫病危害和防治的基本知识, 引导当地居民形成良好的卫生意识。健康教育与健康促进是可以降低医疗费用、节约卫生资源并提高社会效益的防病方式<sup>[7]</sup>。WHO研究表明健康知识的传播速度决定了健康水平提高的速度, 也决定了社会经济的发展速度<sup>[11]</sup>。建议在政府的倡导下, 同时调动学校、家庭和社会的力量, 促进群体改变不良生活习惯, 从根本上降低土源性线虫感染率<sup>[7]</sup>, 促进当地经济、卫生发展。

#### 参考文献:

- [1] 全国人体重要寄生虫病现状调查办公室. 全国人体重要寄生虫病现状调查报告[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2005, 23(5 Suppl): 332-340.
- [2] 广西壮族自治区百色市人民政府办公室. 百色概况[EB/OL]. (2016-12-28). <http://www.baise.gov.cn/html/kcdvd.html>.
- [3] 韦佩琪, 杨兰, 周爱武, 等. 百色地区壮、瑶、苗农村居民肠道寄生虫感染调查[J]. 右江民族医学院学报, 1989, 11(4): 63-65.
- [4] 张耀平, 李皇, 隆绍平. 百色市人民医院住院患者肠道寄生虫感染状况调查[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2012, 33

(23): 3255-3256.

- [5] 凌云县人民政府. 凌云概况[EB/OL]. (2016-12-28). [http://www.lingyun.gov.cn/web\\_root/frontend/web/site/view?id=139](http://www.lingyun.gov.cn/web_root/frontend/web/site/view?id=139).
- [6] 凌忠满, 彭文敏, 詹雨平, 等. 广西百色市周边地区土壤土源性线虫污染情况调查分析[J]. 右江民族医学院学报, 2016, 38(2): 216-219.
- [7] 王晓兵, 张林秀, 王国飞, 等. 西南两省贫困地区儿童土源性线虫感染状况及影响因素分析[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2014, 26(3): 279-283.
- [8] 杜尊伟, 王学忠, 汪丽波, 等. 云南布朗族人群肠道寄生虫感染率调查[J]. 中国热带医学, 2006, 6(1): 168-169.
- [9] 许隆祺, 余森海, 徐淑惠. 中国人体寄生虫分布与危害[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 656-657.
- [10] 姜唯声, 陈红根, 曾小军, 等. 粪便无害化处理控制土壤中土源性线虫卵污染的效果分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2008, 3(1): 49-52.
- [11] World Health Organization. Preventive chemotherapy in human helminthiasis: coordinated use of anthelmintic drugs in control interventions; a manual for health professionals and programme managers [M]. Geneva: World Health Organization, 2006: 1-62.

收稿日期: 2017-03-17