

文章编号:1000-7423(2009)-04-0297-06

【论著】

# 鄱阳湖区以传染源控制为主的血吸虫病 综合治理策略费用-效果/效益分析

林丹丹<sup>1</sup>, 曾小军<sup>1</sup>, 陈红根<sup>1</sup>, 洪献林<sup>2</sup>, 陶波<sup>3</sup>, 李宜锋<sup>1</sup>, 熊继杰<sup>4</sup>, 周晓农<sup>5</sup>

【摘要】 目的 评估以传染源控制为主的血吸虫病综合防治策略的费用-效果和费用-效益, 为调整和完善血防策略提供科学依据。方法 在江西省进贤县选择实施新策略的爱国村和新和村为干预组, 以采取常规血吸虫病控制措施的星子县西庙村和渚溪村为对照组。干预组实施“以机代牛、封洲禁牧、改水改厕、沼气池建设”等以传染源控制为主的血吸虫病综合治理措施, 并辅以人群查治、健康教育措施(以下简称新策略); 对照组实施人、畜查治, 健康教育和易感地带灭螺等措施。采用回顾性调查和现场调查相结合的方法收集资料, 调查干预组和对照组的常规血吸虫病防治费用、综合治理费用及各项措施的单位费用/效益。对两组进行费用效果和效益的比较分析, 并进行效益预测和敏感性分析。结果 干预组平均每 100 人、每 100 头牛、每 100 只钉螺感染率下降 1% 的总费用分别为 480.01 元、6 851.24 元和 683.63 元, 分别为对照组的 2.70、4.37 和 20.25 倍。虽然干预组和对照组的效益费用比(BCR)均小于 1, 但干预组(0.94)远大于对照组(0.08); 敏感性分析显示, 干预组 BCR 在接近 1 的区域变动, 而对照组在 0.5 以下变动。干预组的总 BCR 在第 4 年可达 1.13, 实现成本回收。结论 以传染源控制为主的综合防治策略具有更佳的防治效果和远期效益, 可产生血防、社会(生态)和经济等三重效益, 并具持效作用。

【关键词】 血吸虫病; 传染源; 综合防治策略; 费用效果; 费用效益; 鄱阳湖区

中图分类号: R532.21 文献标识码: A

## Cost-effectiveness and Cost-benefit Analysis on the Integrated Schistosomiasis Control Strategies with Emphasis on Infection Source in Poyang Lake Region

LIN Dan-dan<sup>1</sup>, ZENG Xiao-jun<sup>1</sup>, CHEN Hong-gen<sup>1</sup>, HONG Xian-lin<sup>2</sup>, TAO Bo<sup>3</sup>,  
LI Yi-feng<sup>1</sup>, XIONG Ji-jie<sup>4</sup>, ZHOU Xiao-nong<sup>5</sup>

(1 Jiangxi Institute of Parasitic Diseases, Nanchang 330046, China; 2 Schistosomiasis Control Station of Jinxian County, Jinxian 331700, China; 3 Schistosomiasis Control Station of Xinzi County, Xinzi, 332800, China; 4 Provincial Office for Schistosomiasis Control, Nanchang 330046, China; 5 National Institute of Parasitic Diseases, Chinese Center for Disease Control and Prevention, WHO Collaborating Centre for Malaria, Schistosomiasis and Filariasis, Shanghai 200025, China)

【Abstract】 **Objective** To evaluate the cost-effectiveness and cost-benefit on the integrated schistosomiasis control strategies with emphasis on infection source, and provide scientific basis for the improvement of schistosomiasis control strategy. **Methods** Aiguo and Xinhe villages in Jinxian County were selected as intervention group where the new comprehensive strategy was implemented, while Ximiao and Zuxi villages in Xinzi County served as control where routine control program was implemented. New strategy of interventions included removing cattle from snail-infested grasslands and providing farmers with farm machinery, improving sanitation by supplying tap water and building lavatories and methane gas tanks, and implementing an intensive health education program. Routine interventions were carried out in the control villages including diagnosis and treatment for human and cattle, health education, and focal mollusciciding. Data were collected from retrospective investigation and field survey for the analysis and comparison of cost-effectiveness and cost-benefit between intervention and control groups. **Results** The control effect of the intervention group was better than

基金项目: 江西省卫生厅重大技术攻关项目 (No. 200509)

作者单位: 1 江西省寄生虫病防治研究所, 南昌 330046; 2 江西省进贤县血吸虫病防治站, 进贤 331700; 3 江西省星子县血吸虫病防治站, 星子 332800; 4 江西省人民政府血吸虫病地方病防治领导小组办公室, 南昌 330046; 5 中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所, 世界卫生组织疟疾、血吸虫病和丝虫病合作中心, 上海 200025

that of the control. The cost for 1% decrease of infection rate per 100 people, 100 cattle, and 100 snails in intervention group was 480.01, 6 851.24, and 683.63 Yuan, respectively, which were about 2.70, 4.37 and 20.25 times as those in the control respectively. The total cost/benefit ratio (BCR) was lower than 1 (0.94 in intervention group and 0.08 in the control). But the total benefit of intervention group was higher than that of the control from 2005 to 2008. The forecasting analysis indicated that the total BCR in intervention group would be 1.13 at the 4th year and all cost could be recalled. Sensitivity analysis revealed that the BCR in intervention group changed in the range around 1.0 and that of the control ranged below 0.5. The cost-benefit of intervention group was evidently higher than that of the control. **Conclusions** The integrated control strategy focusing on infection source control brings about triplex benefits in schistosomiasis control, social development (and ecological protection) and economic efficacy, and shows better effects and benefits than the conventional control strategy.

**[Key words]** Schistosomiasis; Infectious source; Integrated control strategy; Cost-effectiveness; Cost-benefit; Poyang Lake region

Supported by the Key Technology Project of Jiangxi Provincial Health Department (No. 200509)

鄱阳湖区为我国血吸虫病严重流行的地区之一, 经 60 余年的积极防治, 湖区血吸虫病防治取得巨大成就, 特别是自 20 世纪 80 年代以来, 采取以人、畜化疗为主的防治策略, 有效控制了疫情。但该策略不能控制疾病的传播和再感染的发生, 1998 年世界银行贷款血防项目结束后, 由于防治经费减少、1998 年的特大洪涝灾害等因素的综合影响, 2000 年后, 湖区血吸虫病疫情有所回升<sup>[1-3]</sup>。进入 21 世纪, 基于一系列流行病学研究结果和对我国血吸虫病流行特点与规律的进一步认识, 我国于 2005 年提出了以传染源控制为主的综合防治策略(以下简称新策略), 认为人、畜粪便管理是可持续控制血吸虫感染与再感染的有效途径; 控制虫卵对环境的污染是减少钉螺感染的有效措施<sup>[4]</sup>。

江西省进贤县为鄱阳湖区血吸虫病重疫区县之一, 该县根据当地实际情况, 于 2005 年开始实施以传染源控制为主的血吸虫病综合治理策略, 包括结合农业项目实施以机代牛、封洲禁牧以改变钉螺孳生环境及减少污染; 结合新农村建设, 提供安全饮用水、推广使用沼气、建设无害化厕所等一系列措施, 取得了明显的防治效果<sup>[5]</sup>。为客观、定量地评价新策略对血吸虫病防治及对社区发展的作用, 本研究对实施了新策略的爱国村和新和村进行系统的费用效果/效益的分析, 现将结果报告如下。

## 材料与方法

### 1 试区选择与概况

选择实施新策略的进贤县三里乡的爱国村(原属一类流行村, 即人群感染率为 5%以上)和新和村(原属二类流行村, 即人群感染率为 1%~5%)为干预组, 同时选择星子县的西庙村和渚溪村(原属一类流行村)为对照组。4 个村的血吸虫病流行条件和疫情状况类似, 均紧靠鄱阳湖有螺洲滩, 居民因生

产、生活接触疫水频繁。2005 年前, 干预组和对照组均采取相同的常规血吸虫病控制措施, 包括人、畜查治, 健康教育和易感地带灭螺等措施。自 2005 年起, 干预组实施了以机代牛、封洲禁牧、改水改厕、沼气池建设等以传染源控制为主, 并辅以人群查治、健康教育的血吸虫病综合治理措施(新策略); 对照组则继续采用常规血吸虫病控制措施。

### 2 资料收集与调查

采取实地调查与查阅资料的方式, 调查并收集干预组和对照组 2005-2008 年各年基本情况、疫情资料 and 各项措施的费用投入等。

2.1 基本情况 各村人口数、居民户数、耕地面积、当地农民日劳动工资以及新策略各项措施的实施情况。

2.2 疫情资料收集 各年度人、畜查治病数和感染率, 有螺洲滩查、灭螺情况和螺情。

#### 2.3 费用调查

2.3.1 防治费用 防治费用包括人、畜查、治病费用, 查、灭螺费用和健康教育费用。查病费用包括试区内每年进行血吸虫病筛查, 筛查出的阳性人员进行粪检所需的费用, 包括试剂、材料、人工等。治病费用为每年对筛查阳性者进行扩大化疗所需的费用, 包括药(吡喹酮)费、住院费、误工费。查、灭螺费用包括人员培训、交通运输、灭螺药品和人工费等。健康教育费用包括对在校学生、村干部和乡村医生开展血防健康教育培训、张贴血防标语、警示牌等的费用。

2.3.2 综合治理费用 干预组各年血防综合治理各项措施的费用投入。

### 3 费用和效益计算

3.1 费用计算 首先调查、计算单位费用/效益。调查急、慢性患者各 30 例,记录每人治病费用(包括床位、病原治疗、辅助治疗、检查费、陪护费、交通费、误工费等)及急、慢性患者患病劳力损失天数。以 30 人的平均值为每例急、慢性患者治疗费用。以现场调查和文献报道为基础,计算查治牛(头次)、农机耕作效率(每台)、沼气池产能效益(每座)、三格式厕所产肥效益(每座)的费用等。

将调查所得的各年血防各项消耗性费用投入贴现成 2005 年干预实施起始年货币值,再计算血防投入总费用  $[Ci' = Ci / (1+r)^i]$ ,其中,  $Ci'$  = 贴现后某项措施成本,  $Ci$  = 某项措施成本,  $r$  = 贴现率(参考中国人民银行公布的银行存款利率算),  $i$  = 贴现年数。农机和三格式厕所的固定资产投资按等额折旧分摊 10 年、沼气池和自来水的固定资产投资按等额折旧分摊 20 年(按有关部门规定使用年限)。

3.2 效益计算 干预组产生的效益包括常规防治措施产生的血防效益和综合治理措施产生的社会效益,对照组的效益仅考虑常规防治措施产生的血防效益。

统计每年节约的患者治疗费、因病减少劳力损失费、机耕节省劳力费、节约家畜查治费和节约灭螺费用等,上述各项合计为血防效益。综合治理措施产生的社会效益,本研究仅考虑产生的直接社会效益,即三格式厕所产肥效益和沼气池产能效益<sup>[6]</sup>,将各年产生的血防效益、社会效益贴现为 2005 年货币值后再计算总效益  $[bi' = bi / (1+r)^i]$ ,其中,  $bi'$  = 贴现后的效益,  $bi$  = 实施某项措施产生的效益,其他同上)。

#### 4 费用效果/效益分析

采用血吸虫病防治费用-效果分析中常用的指标,即每 100 人感染率下降 1% 的费用,每 100 头牛感染率下降 1% 的费用和每 100 只钉螺感染率下降 1% 的费用<sup>[7-9]</sup>,进行两组间费用-效果分析。

以效益费用比  $[BCR, BCR = \sum bi' / (1+r)^i / \sum Ci' / (1+r)^i]$ ,即 4 年间总的效益或血防效益、社会效益与 4 年投入总费用之比作为费用效益分析的评价指标<sup>[7,10]</sup>。

#### 5 费用效益预测分析和敏感性分析

根据总防治费用和总效益,分别计算年均防治费用和年均效益,推算至措施实施 5 年后的效益情况,计算逐年效益费用比的变化情况,推算产生正效益的年份。

假设干预组和对照组目标人群感染率分别下降至 1% 和 5%,防治方案实施初期,干预组人群感染

率分别为 20%、15%、10%、5%、3% 时,对照组人群感染率则分别为 20%、15%、10%,且其他因素不变的情况下,比较分析两种防治策略在不同人群感染率时对 BCR 值影响的敏感程度。

## 结 果

### 1 疫情变化

干预组实施新策略后,防治效果较对照组明显,爱国村人群血吸虫感染率降至 1% 以下,新和村未查见感染者。对照组的 2 个村人群感染率在 4 年内虽有明显下降,但人群感染率每年都有波动,西庙村在效果观察的第一年(2005 年),从 2004 年的 12.14% 上升至 23.26%,至 2008 年人群感染率仍高达 6.77%;渚溪村人群血吸虫感染率在最初的两年有所下降,但 2007 年出现回升,且超过 2005 年的感染率(图 1)。干预组 2 个村在新策略实施的第一年(2005 年)已淘汰全部耕牛,对照组牛感染率至 2008 年仍维持在 3%~5%。2008 年干预组和对照组均未查见阳性钉螺。

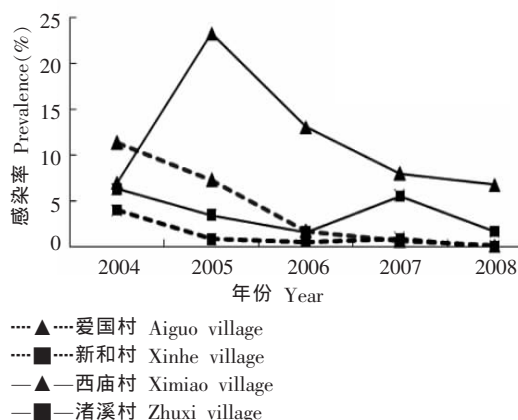


图 1 2004-2008 年干预组和对照村居民逐年感染率变化  
Fig.1 Prevalence of schistosomiasis in residents of intervention and control villages from 2004 to 2008

### 2 费用分析

按上述费用计算方法,计算居民查、治及误工、劳力损失单位成本(人均费用),见表 1。

牛的检查费用为 8 元/头,治疗费用为 24.57 元/头(包括抗虫治疗费 9.47 元/头和人工费 15 元/头)。

根据每项防治措施的平均单价、各项措施费用的计算方法并贴现,4 年内干预组和对照组投入费用分别为 2 192 397.82 元和 406 963.58 元,干预组总费用包括常规防治投入和血防综合治理投入两部分,其中干预组的血防综合治理投入为常规防治投入的 2.17 倍(1 500 666.99/691 730.84)。干预组的血

表 1 2005 年居民查治及误工、劳力损失单位费用(元/人)  
Table 1 Average cost of examination and treatment for each resident (yuan/person)

项目 Item	急性血吸虫 病治疗 Acute schistosomiasis	慢性血吸虫 病治疗 Chronic schistosomiasis
床位费(元) Bed fee(yuan)	48.00	8.00
驱虫治疗费(元) De-worming (yuan)	6.80	3.41
辅助治疗费(元) Adjuvant treatment fee(yuan)	347.40	60.00
检查费(元) Examination fee(yuan)	39.70	30.00
陪护费(元) Accompany fee(yuan)	197.10	0
交通费(元) Traveling charge(yuan)	12.40	7.70
误工费(元) Compensation for work delay (yuan)	405.00	63.00
合计 Total	1 056.40	172.11

防常规措施费用投入以查螺的投入最大，而对照组则以灭螺的投入最大。

3 费用效果分析

上述结果表明，与新策略实施前相比(2004 年底)，

2008 年干预组与对照组人、牛、螺的感染率均有显著下降，且干预组下降幅度较对照组大。但费用效果分析结果显示，干预组平均每 100 人、每 100 头牛、每 100 只钉螺感染率下降 1% 的总费用分别为 480.01 元、6 851.24 元和 683.63 元，分别为对照组的 2.70、4.37 和 20.25 倍，两个组均以每 100 头牛下降 1% 感染率的费用最高，分别为 6 851.24 元和 1 567.24 元。

4 费用效益分析

干预组除实施常规血防措施外，实施了以机代牛、封洲禁牧、改水改厕、建沼气池等措施，包括对爱国和新和两村周边草洲实施全面禁牧，淘汰耕牛，并购置了 316 台小型农机，为 662 户居民安装了自来水，为 215 户居民修建了家庭水井，建造了 643 座卫生户厕和 189 座户用沼气池。因此，干预组除可节约治病和灭螺费用、减少劳力损失等血防效益外，还可产生社会效益，包括沼气池产能效益和三格式产肥效益，其总效益为 2 053 741.7 元，远大于对照组的 34 505.9 元(表 2)。

费用-效益分析显示，干预组和对照组的 BCR 相

表 2 干预组与对照组的效益计算(单位:元)  
Table 2 Benefit from intervention and control groups (Unit:yuan)

组别 Group	分类 Sort	项目 Items	2005 年 Year 2005	2006 年 Year 2006	2007 年 Year 2007	2008 年 Year 2008	合计 Total
干预组 Intervention	血防效益 Disease control benefit	节约治病费用 Saved fee from treatment	28 226.0	29 306.2	4 302.7	5 163.3	-
		节约劳力损失费 Fee of saved manpower	5412.0	6 755.0	1 237.5	1 980.0	-
		减少查牛费用 Saved fee for bovine examination	10 364.0	0	0	0	-
		减少治牛费用 Saved fee for bovine treatment	4 557.0	0	0	0	-
		机耕劳力效益 Benefit from machinery use	35 964.9	41 959.1	5 3947.4	71 929.8	-
		减少灭螺费用 Fee from decrease of snail control	0	532 474.6	0	532 474.6	-
		合计贴现值 Total discount value	84 523.9	596 361.1	56 434.5	543 501.3	1 280 820.8
	社会效益 Social benefit	三格式产肥效益 Benefit from fertilizer increase	51 440.0	51 440.0	51 440.0	51 440.0	-
		沼气池产能效益 Benefit from methane gas energy	151 200.0	151 200.0	151 200.0	151 200.0	-
		合计贴现值 Total discount value	202 640.0	197 948.6	192 239.8	180 092.4	772 920.9
		效益合计贴现值 Total discount value of benefit	287163.9	794 309.7	248 674.3	723 593.7	2 053 741.7
对照组 Control	血防效益 Disease control benefit	节约治疗费用 Saved fee from treatment	-70 737.2	67 663.0	10 670.8	21 341.6	-
		节约劳力损失费 Fee of saved manpower	-13 563.0	15 235.5	3 069.0	8 184.0	-
		减少查牛费用 Saved fee for bovine examination	-1 328.0	56.0	-432.0	552.0	-
		减少治牛费用 Saved fee for bovine treatment	-490.0	171.5	24.5	49.0	-
		合计贴现值 Total discount value	-86 118.2	81 201.5	12 648.1	26 774.5	34 505.9



差很大, 干预组血防 BCR 为 0.58, 总 BCR 可达 0.94; 而对照组仅产生血防效益, 且仅为 0.08 (表 3)。

## 5 效益预测

干预组总费用和总效益分别为 2 192 397.82 和 2 053 741.7 元, 总效益低于总费用, 其中血防效益为

1 280 820.8 元, 占总效益的 62.37%。以干预组总费用和总效益分别计算年均费用和年均效益, 并分别作为效益预测的第一年费用、效益, 预测分析结果显示, 干预组以年均费用 1 491 944.45 元投入时, 可在第 4 年收回成本(表 4)。

表 3 干预组与对照组的费用-效益分析

Table 3 Cost-benefit analysis in intervention and control groups

组别 Group	总费用(元) Total cost(yuan)	效益(元) Benefit(yuan)			效益费用比(BCR)	
		血防 Disease control	社会 Social	总效益 Total	血防效益费用比 BCR in disease control	总效益费用比 Total BCR
干预组 Intervention	2 192 397.82	1 280 820.8	772 920.9	2 053 741.7	0.58	0.94
对照组 Control	406 963.58	34 505.9	—	34 505.9	0.08	0.08

表 4 干预组实施控制传染源为主策略后的费用-效益预测分析

Table 4 Forecasting analysis of cost-benefits in intervention group

年份 Year	总费用(元) Total cost(yuan)	效益(元) Benefit(yuan)			效益费用比(BCR)		净效益费用比(NBCR)		净现值(元) NPV(yuan)
		血防 Disease control	社会 Social	总效益 Total	血防效益费用比 BCR in disease control	总效益费用比 Total BCR	血防效益费用比 NBCR in Disease control	总费用效益比 Total NBCR	
0	1 491 944.45	320 205.20	193 230.22	513 435.42	0.21	0.34	-0.79	-0.66	-978 509.03
1	1 685 627.71	633 364.32	382 208.43	1 015 572.75	0.38	0.60	-0.62	-0.40	-670 054.96
2	1 875 048.98	946 523.44	571 186.63	1 517 710.07	0.50	0.81	-0.50	-0.19	-357 338.91
3	2 060 302.07	1 259 682.56	760 164.84	2 019 847.40	0.61	0.98	-0.39	-0.02	-40 454.67
4	2 241 478.68	1 572 841.68	949 143.05	2 521 984.73	0.70	1.13	-0.30	0.13	280 506.05

## 6 敏感性分析

在不同的人群感染率情况下, 干预组获得的 BCR 在 0.952~0.976 间变动, 对照组的 BCR 在 0.001~0.322 间变动, 干预组显著高于对照组, 并稳定在高效益上变动 (图 2)。

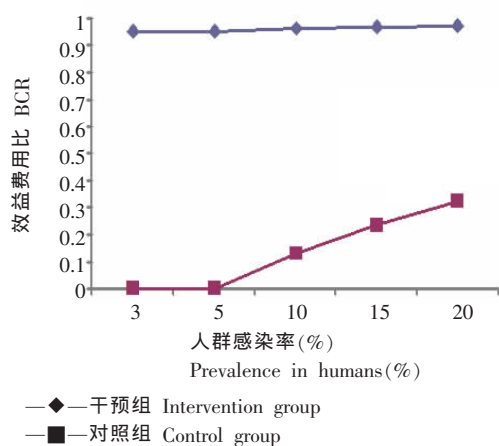


图 2 干预组与对照组 BCR 的敏感性分析

Fig.2 Sensitivity analysis of BCR in intervention and control groups

## 讨 论

鄱阳湖区有螺洲滩面积辽阔, 地形复杂, 灭螺难

度大, 且居民接触疫水频繁, 再感染严重, 血吸虫病流行因素十分复杂。过去二十年来, 一直采取以人、畜化疗为主的防治策略, 疫情仍较严重<sup>[1]</sup>。2005 年以来, 湖区各疫区县逐步实施了“以机代牛、改水改厕”等以传染源控制为主的血吸虫病综合治理新策略, 取得了明显的防治效果<sup>[5]</sup>。

为正确认识和评估新策略的费用-效果和费用-效益, 并为调整和完善血防策略提供科学依据, 本研究运用费用-效果和费用-效益分析法<sup>[11]</sup>对以传染源控制为主的血吸虫病综合防治策略和常规防治策略进行系统的分析、比较和评价。

分析结果显示, 实施新策略的干预组防治效果显著优于对照组, 而且新策略的实施不仅对控制血吸虫病具有显著效果, 对环境卫生、控制其他肠道传染病及节能增肥等也具有显著作用<sup>[12]</sup>。费用-效益分析结果显示, 实施新策略的干预组产生的效益除血防效益外, 还有近 40% 的社会效益, 其总效益远大于对照组的效益。

通常, 只有当方案或措施的 BCR>1 时, 才可考虑接受该方案或措施<sup>[11]</sup>。本研究中, 费用效益预测显示, 实施新策略的干预组在前 3 年的总 BCR 均<1, 表明尚未取得效益, 但从第 4 年开始, 总 BCR 为 1.13, 净现值为 280 506.05 元, 说明从该年开始产生效益。

敏感性分析发现, 新策略在不同感染率情况下实施的 BCR 始终显著高于以人、畜化疗为主的策略, 并稳定在高效益上变动。

效果和效益分析提示, 以传染源控制为主的综合防治策略具有更佳的防治效果和远期效益, 可产生血防、社会和生态三重效益, 并具持效作用。

#### 参 考 文 献

- [1] Chen HG, Lin DD. The prevalence and control of schistosomiasis in Poyang Lake region, China[J]. Parasitol Int, 2004, 53(2): 115-125.
- [2] Lin DD, Hu F, Liu YM, et al. Analysis on epidemic situation and control strategies after the World Bank loan project for schistosomiasis control[J]. Chin J Epidemiol, 2004, 25(7): 579-581. (in Chinese)  
(林丹丹, 胡飞, 刘跃民, 等. 鄱阳湖区世界银行贷款后血吸虫病疫情分析及防治对策[J]. 中华流行病学杂志, 2004, 25(7): 579-581.)
- [3] Utzinger J, Zhou XN, Chen MG, et al. Conquering schistosomiasis in China: the long march[J]. Acta Trop, 2005, 96(2-3): 69-96.
- [4] Wang LD. Management of human and animal feces is a key element for effective control of schistosomiasis in China[J]. Chin J Epidemiol, 2005, 26(12): 929-930. (in Chinese)  
(王陇德. 中国控制血吸虫病流行的关键是管理好人畜粪便[J]. 中华流行病学杂志, 2005, 26(12): 929-930.)
- [5] Wang LD, Chen HG, Guo JG, et al. A strategy to control transmission of *Schistosoma japonicum* in China[J]. New Engl J Med, 2009, 360(2): 121-128.
- [6] Wen ZK, Yang Y. The economic benefit and social benefit of improvement of latrines in countryside in Hunan Province[J]. Chin Primary Hlth Care, 2005, 19(10): 76-78. (in Chinese)  
(文正葵, 杨云. 湖南省农村改厕的经济效益和社会效益分析[J].

中国初级卫生保健, 2005, 19(10): 76-78.)

- [7] Department of Endemic Disease Control, Ministry of Health. Manual of Schistosomiasis Control[M]. 3rd ed. Shanghai: Shanghai Science and Technology Publishing House, 2000: 262-269. (in Chinese)  
(中华人民共和国卫生部地方病防治司. 血吸虫病防治手册[M]. 第3版. 上海: 上海科学技术出版社, 2000: 262-269.)
- [8] Lin DD, Huang FP, Wu PD, et al. Evaluation of cost-effectiveness of two different strategies for schistosomiasis control[J]. Chin J Parasit Dis Control, 1996, 9(4): 281-284. (in Chinese)  
(林丹丹, 黄飞鹏, 邬培德, 等. 两种不同防治对策控制血吸虫病的费用-效果分析[J]. 中国寄生虫病防治杂志, 1996, 9(4): 281-284.)
- [9] Lin DD, Jiang QW, Liu YM, et al. The analysis of cost-effectiveness for different chemotherapy strategies in the heavy endemic areas with schistosomiasis in Poyang Lake region of Jiangxi Province[J]. Chin J Schisto Control, 1997, 9(3): 135-138. (in Chinese)  
(林丹丹, 姜庆五, 刘跃民, 等. 鄱阳湖区血吸虫病重疫区不同化疗策略的费用-效果分析[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 1997, 9(3): 135-138.)
- [10] Zhou XN, Wang LY, Chen MG, et al. An economic evaluation of the national schistosomiasis control program in China from 1992 to 2000[J]. Acta Trop, 2005, 96(2-3): 255-265.
- [11] He HM, Du LX. Health Economics—Principles and Methodologies [M]. 2nd ed. Harbin: Heilongjiang Education Press, 1990: 146-158. (in Chinese)  
(何鸿明, 杜乐勋. 卫生经济学原理与方法[M]. 第2版. 哈尔滨: 黑龙江教育出版社, 1990: 146-158.)
- [12] Zeng XJ, Jiang WS, Hong XL et al. Effect of three-cell latrine and methane gas tank for eliminating eggs of *Schistosoma japonicum*[J]. Chin J Schisto Control, 2008, 20(2): 110-113. (in Chinese)  
(曾小军, 姜唯声, 洪献林, 等. 三格式厕所和沼气池杀灭血吸虫卵效果[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2008, 20(2): 110-113.)  
(收稿日期: 2009-06-01 编辑: 高石)

(上接第 296 页)

阔节裂头绦虫成虫主要寄生于犬、猫科等食肉动物的小肠内, 也可寄生于人体, 引起阔节裂头绦虫病。患者多无明显症状, 时有恶心、呕吐和腹泻等非特异性症状。当虫体数量较多时, 可因虫体扭结成团阻塞肠道, 严重感染可致肠穿孔和恶性贫血。该虫的第一中间宿主为剑水蚤, 第二中间宿主为多种淡水鱼类, 人因食生或半生含裂头蚴的淡水鱼而感染。

阔节裂头绦虫主要分布于欧洲、美洲和亚洲, 以芬兰、瑞士和立陶宛发病率最高, 迄今我国共报告 11 例, 其中 9 例为前苏联、美国、阿根廷和日本等地的输入病例, 仅 2 例为我国东北的本地病例<sup>[1,2]</sup>。该患者为黑龙江省人, 曾多次食生鱼片, 可能因此感染。范树奇等<sup>[3]</sup>曾报道 1 例原发于黑龙江省的阔节裂头绦虫感染, 本例系原发于黑龙江省的第 2 例阔节裂头绦虫感染的病例。

#### 参 考 文 献

- [1] Wu GL. Human Parasitology[M]. 3rd ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2005: 584-585. (in Chinese)  
(吴观陵. 人体寄生虫学[M]. 第3版. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 584-585.)
- [2] Chen BJ, Li LS, Lin JX, et al. A case of *Diphyllobothrium latum* infection due to eating raw *Plecoglossus altivelis*[J]. J Trop Dis Parasitol, 2005, 3(2): 126. (in Chinese)  
(陈宝建, 李莉莎, 林金祥, 等. 生食香鱼感染阔节裂头绦虫 1 例报告[J]. 热带病与寄生虫学, 2005, 3(2): 126.)
- [3] Fan SQ, Sun MF, Wang GY, et al. A case of *Diphyllobothrium latum* infection in Heilongjiang Province [J]. Chin J Parasitol Parasit Dis, 1995, 13(3): 240. (in Chinese)  
(范树奇, 孙明芳, 王光耀. 黑龙江省阔节裂头绦虫感染一例报告[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 1995, 13(3): 240.)  
(收稿日期: 2009-3-2 编辑: 瞿麟平)