

· 环境与血吸虫病 ·

长江中游湖区防止灌溉系统钉螺扩散
新技术研究

徐兴建 刘建兵 魏风华 陈伟 戴裕海 杨先祥 潘庆 张威 熊正安

【摘要】 目的 探索防止涵闸引水灌溉扩散钉螺新技术。方法 运用流体力学、生物学进行跨学科研究和应用及实验室和现场相结合的方法,形成钉螺水力学及新的方法学特色的技术路线。在取得表达钉螺水力生物力学特征及其运动规律、物理参数、实用公式、沉降、起动流速值域的基础上,进而运用于现场涵闸防止钉螺扩散工程的设计、兴建及效果考核。结果 经过 5 年多的努力,确定了测定钉螺、螺卵重率的方法并测得钉螺的平均重率(1.80 ± 0.01) g/cm^3 ,螺卵的平均重率(2.29 ± 0.01) g/cm^3 ,确立了钉螺壳形几何特征的分级法及分级标准,即按钉螺的螺体小、中、大进行了 I、II、III 级分级,获得了表达钉螺静、动水沉速及起动流速的 6 个特征值,建立了钉螺水体沉降、起动 5 类实用公式,观察和测定了水体钉螺的水力运动特征及值域,阐明了水体钉螺扩散运动机理,并根据基础研究的结果,研制了“沉螺池”和“中层取水”防止钉螺扩散设施,经考核该工程设施沉、阻螺率达 100%。结论 本研究可为大江大河防止钉螺扩散及对涵闸的改建提供理论依据和实用、有效的防螺工程模式。

【关键词】 钉螺扩散;灌溉系统;血吸虫病

Study of a new technique on the prevention of *Oncomelania hupensis* snail dispersal in the irrigation schemes in middle reaches of Yangtze River XU Xingjian*, LIU Jianbing, WEI Fenghua, CHEN Wei, DAI Yuhai, YANG Xianxiang, PAN Qingshen, ZHANG Wei, XIONG Zhengnan. *Department of Epidemiology, Hubei Institute of Schistosomiasis Control, Wuhan 430079, China

【Abstract】 **Objective** To explore a new technique to prevent the dispersal of *Oncomelania hupensis* snail through leading flood for irrigation by floodgate in irrigation schemes. **Methods** Hydromechanical and biological were applied and to combine laboratory experiment with the field observation to form a new multidisciplinary regarding snail biological hydraulics and technical line. Findings including characteristics of hydraulics and biomechanics and move regulation etc. Physics parameter of snails were used to design and construct as well as to exam the effect of facilities and rebuilt floodgate which could prevent the snail dispersal. **Results** Through five years efforts, the major achievements were found as: 1) the method in testing the special gravity of snail and snail eggs was determined. 2) the special gravity of snail was (1.8 ± 0.01) g/cm^3 and special gravity snail eggs was (2.29 ± 0.01) g/cm^3 ; the classification method and classified criterion of snail size were made based on geometrical characteristics of snail shell. Six special values indicating dropping and start speed of snail in running water were obtained; Five practical formula of snail dropping and start in water were established; threshold value and movement characteristics in water were observed and tested and move mechanism of snail dispersal in water was also clarified. Based on the findings from fundamental research, the facilities of “precipitation pool for snail” and “leading water from middle level of water body” that could prevent snail dispersal were designed and rebuilt in the endemic area. Through examination to these facilities, the rate of precipitating and blocking of snails reached 100%. **Conclusion** The achievement of the study provided reliable theoretical basis for the rebuilt of floodgate and to development of models that could prevent the dispersal of snail effectively.

【Key words】 *Oncomelania hupensis* snail dispersal; Irrigation schemes; Schistosomiasis

基金项目:卫生部/世界卫生组织联合研究委员会(JRMC)资助项目(2-12)湖北省科委“八五”重点攻关项目(912A1601)

作者单位:430079 武汉,湖北省血吸虫病防治研究所流行病学研究室(徐兴建、刘建兵、魏风华、陈伟、戴裕海、杨先祥)水利部长江水利委员会长江科学院河流研究所(潘庆、张威、熊正安)

钉螺沿灌溉系统扩散造成血吸虫病疫区扩大,是全球防制血吸虫病的一大难题^[1]。我国长江中游的洞庭湖区和江汉平原是重要的商品粮基地,由于这些地区利用沿江、河、湖堤上的涵闸引水灌溉,导

致垸外洲滩大量钉螺随水扩散到垸内 ,造成垸内钉螺面积增加 ,疫区范围扩大 ,对人畜安全生产、生活构成严重威胁^[2,3]。为了有效地防止涵闸引水灌溉扩散钉螺 ,巩固垸内血吸虫病防治(血防)成果 ,近些年我们对灌溉系统钉螺扩散现状进行了大量的调查研究 ,并研制了两种新的防螺扩散模式 ,这些防螺扩散新技术经现场应用 ,取得了较好的防螺扩散效果。现将结果报告如下。

材料与方法

1.灌溉系统钉螺扩散现状调查 :采用实地考察和收集资料相结合的方法 ,对血吸虫病疫区主要江河湖水系干堤上的涵闸内外 2 km 范围内的钉螺孳生环境 ,采用 10 m 等距离进行系统抽样结合环境抽样方法调查钉螺分布情况。对每座涵闸资料采用 Excel 建立数据库并统计分析。

2.涵闸灌溉功能情况调查 :涵闸的基本情况 & 排灌功能等相关资料从当地水利部门收集。

3.大型渠道钉螺分布调查 :对渠道两岸采用 10 m 等距离进行系统抽样结合环境抽样方法调查钉螺分布情况。对每条渠道资料采用 Excel 建立数据库并统计分析。

4.防螺扩散基础研究 (1)钉螺和螺卵的比重试验 :钉螺的比重试验采用常规空气排水法进行^[4]。螺卵的比重试验采用比重瓶抽气常规方法进行^[5]。(2)钉螺静水和动水沉降速度试验 :钉螺静水沉降速度试验采用特制玻璃沉降管 ,将活钉螺投放到盛有去氯水的沉降管中进行实测^[6]。(3)钉螺动水沉降速度试验 :采用特制水泥平底玻璃水槽 ,长 3 600 cm (观测段 2 400 cm) ,宽 60 cm ,深 90 cm ,供水量 104 L/s ,最大流速 107 cm/s ,同时 ,根据泥沙运动原理 ,进行不同流速的钉螺动水沉降速度试验^[7] ,推导并建立钉螺静水和动水沉降速度实用公式。(4)钉螺在水体中运动状态试验。在特制水泥平底玻璃水槽中观测钉螺在不同流速条件下的运动状态并进行描述^[8]。

5.现场应用研究 :根据钉螺在水体中沉降和运动规律 ,制定沉螺池防螺扩散设施(防螺扩散模式一)和中层引水防螺扩散设施(防螺扩散模式二)及防螺效果考核方法^[9]。

6.防螺扩散设施的费用效益分析 :采用卫生经济学的费用效益分析法对防螺扩散设施实际运行结果进行评价和分析^[10]。

结 果

一、灌溉系统钉螺扩散概况

1.长江中游江汉平原主要水系涵闸引水扩散钉螺概况 :长江中游江汉平原的 14 条主要江河水系(均分布在湖北省血吸虫病疫区内)干堤上的涵闸共有 381 座 ,按照涵闸内外 2 km 范围内有无钉螺划分 ,有 155 座涵闸内外均无钉螺分布 ,占 40.7% ;有 226 座涵闸内外有钉螺分布 ,占 59.3% ;在 226 座涵闸中 ,25 座涵闸是内有外无钉螺分布 ,占 11.1% ,114 座涵闸是外有内无钉螺分布 ,占 50.4% ;87 座涵闸是内外均有钉螺分布 ,占 38.5%。在第三种情况中 ,涉及 8 条主要水系的有 50 座涵闸被证实因引水灌溉造成钉螺扩散 ,其扩散情况见表 1。

表1 湖北省 8 条水系中 50 座涵闸扩散钉螺情况

水系名称	涵闸数	灌溉面积 (亩)*	有 钉 螺 面 积 (亩)*		
			总面积	其中属钉螺 扩散面积	扩散率 (%)
长 江	15	746 451	3 745.0	3 709.0	99.0
汉北河	12	1 276 486	22 552.0	15 357.0	68.1
虎渡河	7	35 200	1 592.0	684.0	43.0
危水河	5	69 000	919.0	85.0	9.2
松滋河	5	15 688	1 386.0	541.0	39.0
富 水	3	36 195	1 651.0	1 621.0	98.2
府 河	2	100 000	0.6	0.6	100.0
汉 水	1	7 679	1 822.0	1 088.0	59.7
合 计	50	2 286 699	33 667.6	23 085.6	68.6

* 1 亩 = 666.6 m²

2.长江中游洞庭湖区主要水系涵闸引水扩散钉螺概况 :洞庭湖疫区 16 条水系(均分布在湖南省血吸虫病疫区内)的干堤共有涵闸 665 座 ,除 114 座排水闸和 13 座废闸外 ,具有引水功能的涵闸为 538 座 ,占 80.9% ,发现有钉螺分布的涵闸 443 座 ,其中闸内外环境均有钉螺的涵闸 189 座 ,闸外洲滩有钉螺的涵闸 248 座 ,闸内渠道有钉螺的涵闸 6 座。洞庭湖区 16 条水系涵闸扩散钉螺情况见表 2。

3.涵闸引水扩散钉螺现场调查 :在长江中游江汉平原的双益闸 ,开闸引水的 7~9 月间在闸内引渠捞螺 10 d ,共捞获钉螺 125 只 ,其中幼螺 98 只。闸外江滩的钉螺平均密度为 0.63~1.77 只/0.1 m²。

开闸引水前 ,对洞庭湖疫区 5 个涵闸外的洲滩进行螺情调查结果显示 ,活螺平均密度为 0.03~0.92 只/0.1 m² ,开闸引水灌溉时在 5 个涵闸内共捞水面漂浮物 93.48 kg ,捕获钉螺 38 只 ,其中幼螺 26 只。

表2 洞庭湖区 16 条不同水系涵闸扩散钉螺情况

水系名称	引水涵闸数	闸 外 有 钉 螺		
		涵闸数	扩散钉螺涵闸数	构成比(%)
湘 江	32	7	7	100.0
长 江	28	18	15	83.3
沅 江	17	17	14	82.4
澧 水	39	37	27	73.0
目 平 湖	28	25	14	56.0
资 水	28	9	5	55.6
松 滋 河	97	48	25	52.1
汨 罗 河	4	4	2	50.0
东洞庭湖	53	47	21	44.7
南洞庭湖	70	51	16	31.4
松澧河道	12	11	3	27.3
芑 水	17	8	2	25.0
赤磊洪道	30	27	5	18.5
虎 渡 河	39	7	1	14.3
藕 池 河	33	9	0	0.0
沱 江	11	11	0	0.0
合 计	538	336	157	46.7

4. 闸内渠道扩散钉螺情况 :开闸引洪灌溉农田的同时 ,闸外洲滩的钉螺可通过涵闸随水扩散到闸内渠道 ,形成钉螺沿渠网分布。江汉平原的主要三大干渠即总干渠、西干渠和东干渠的钉螺面积为 633.9 万平方米 ,有支渠 292 条 ,有钉螺分布的支渠为 189 条 ,占支渠的 64.7%。支渠有螺面积为 824.5 万平方米^[1]。

二、防螺扩散基础研究结果

1. 钉螺和螺卵的比重试验 经测定 ,活钉螺的比重值变幅在 1.75 ~ 1.84 g/cm³ 之间 ,平均重率(1.8 ± 0.01) g/cm³。螺卵的比重值变幅在 2.25 ~ 2.33 g/cm³ 之间 ,平均重率(2.29 ± 0.01) g/cm³。

2. 钉螺静水和动水沉降速度试验 :

(1)钉螺静水沉速基本公式的推导和建立 钉螺在水中的沉降速度受两方面的作用力 ,其一是受地心引力作用产生的重力 ,使钉螺产生向下沉降的加速运动 ;其二是水对下沉钉螺的阻力。由泥沙运动理论可得 ,钉螺在水中产生的重力 ,是它在水中的有效重率。根据牛顿的惯性定律 ,推导得小、中、大三级(I ~ III)钉螺沉降速度的实用公式 :

I 级(小)钉螺 : $W_1 = \pi/480 \ v \times D^{2.5}/h^{0.5} \{ \gamma_s - \gamma_w/\gamma_w \} g$

II 级(中)钉螺 : $W_2 = \sqrt{\pi D^2/2.4 \ h} \{ \gamma_s - \gamma_w/\gamma_w \} g$

III 级(大)钉螺 : $W_3 = \sqrt{2\pi D^2/3 \ h} \{ \gamma_s - \gamma_w/\gamma_w \} g$

(2)钉螺动水沉速实用公式的推导和建立 :由外力平衡方程推导 ,得出钉螺动水沉速实用公式为 :

$Wm = 4 \sqrt{(U^4 + 1/2 \ C_b^2 \pi^2 /g \ * \ D^2 \{ \gamma_s - \gamma_w/\gamma_w \} g^2 }$

(3)钉螺静水和动水沉速实用公式的检验 :将 156 只钉螺采用公式计算的钉螺静水和动水沉速理论值与实测值进行比较 ,并采用 *t* 检验方法进行显著性检验。结果 *t* = 0.4 ,*P* > 0.6 ,表明两者之间差异无显著性。

3. 钉螺动水沉降距离实用公式的推导和建立 :在钉螺静水和动水沉速实用公式的基础上 ,运用钉螺在动水中以等速直线和抛物线运动形式进行分析 ,得出钉螺动水沉降水平距离实用公式 :

$L = m(UH/W_o)^n$

上述公式中各种符号代表的物理量 :*D* 为钉螺壳的直径(mm) ,*h* 为钉螺壳的高度(mm) ,*g* 为重力加速度(981 cm/s²) , γ_s 为钉螺的重率(g/cm³) , γ_w 为水的重率(≈ 1 g/cm³) ,*n* 为无因次指数 ,*W_o* 为钉螺静水沉速(cm/s) ,*v* 为水的动滞性率(cm²/s) ,*m* 为无因次系数 ,*L* 为钉螺在动水中沉降水平距离(cm) ,*U* 为水流垂线平均流速(cm/s) ,*C_b* 为水的阻力系数 ,*H* 为水的深度。

4. 钉螺在水体中运动状态试验结果 :钉螺在水中的运动状态 ,一般存在以下特点 (1)不论是采用螺口朝上、朝下或平放方式投放 ,钉螺入水后均以水平姿势下沉 ,水流作用面和运动方向面均为螺体的侧面。(2)钉螺在下沉过程中一般都能保持平稳状态 ,只个别钉螺略有摆动。(3)在流速小于 10 cm/s 时 ,钉螺沉到槽底后立即停止运动 ,不产生位移。当流速大于 10 cm/s 时 ,钉螺沉到槽底后出现位移并有向下游滚动现象 ,其滚动距离随流速的增大而延长 ,但一遇水底有障碍物 ,钉螺即停止向下游滚动。(4)钉螺从水面下沉到槽底的运动轨迹 ,在流速小于 10 cm/s 时接近直线 ,当流速大于 10 cm/s 时则略呈抛物线。(5)钉螺在水槽底部的落点距水槽中心线偏离不大 ,约在 5 cm 左右。(6)在流速小于 20 cm/s 时 ,52% 的钉螺呈逆水爬行 ,流速大于 20 cm/s 时 ,钉螺则不能逆水而侧向或顺水爬行。

三、现场应用研究

1. 防螺扩散设施的设计原理、原则 :

(1)沉螺池 防螺工程设计原理 :根据钉螺、螺卵在水体中具有沉降运动和表、底两层分布等水力生物学特性 ,运用沉降、拦截的原理 ,采取沉螺、阻螺相结合的方法 ,将涵闸引水输入的钉螺、螺卵全部沉淀拦阻在沉螺池内 ,然后采用药物集中杀灭。设计基本原则 :沉螺池建在引水涵闸后方(即堤内) ,沉螺池的设计关键是确定池内水流速度、池的深度、

宽度及长度。要满足钉螺在池内下沉到底部的要求,即池内设计最大流速不得超过 20 cm/s 。池横断面面积(S)由涵闸引水流量(Q)和设计最大流速(U_{\max})确定,即满足 $S > Q/U_{\max}$ 。池横断面形状用梯形断面,根据现场条件确定一定的宽、深比值,池长度的设计必须大于钉螺的水平沉降距离,一般定为钉螺沉降距离的 2~3 倍。

(2) 中层取水“防螺”工程设计原理:根据钉螺、螺卵在水体中呈表、底两层分布等水力生物力学特性,运用汲取水体断面中间层(深层)深涵汲水原理,采取罩形拦渣喇叭口引水密闭管道系统,避免涡流及吸附钉螺的漂浮物进入管道。设计基本原则:中层取水工程建在涵闸前方(即堤外)。设计关键是引水口高度必须低于原涵闸底板高度并且低于枯水位最低高度,确系引水口处在汛期水下 3~5 m 深的水中。进水罩形喇叭口设拦渣装置,喇叭口汲水通道大于管道截面积,使进口处水流不形成涡流,避免漂浮物进入管道。

2. 防螺扩散设施效果的考核:

(1) 通过现场螺情调查及收集相关资料的结果显示,在江汉平原的王台闸增设沉螺池防螺设施后,闸内钉螺面积由 536 亩逐渐降到零,垅内螺情得到彻底控制。

(2) 投放染色螺回收试验:在投放染色螺前,对沉螺池内外边墙、坡边和底板全部清理,核实沉螺池无钉螺后,投放染色螺并回收。开闸引水 30 min,闸内出口处水流速为 $1 \sim 0.07 \text{ m/s}$,其间人工投放黄色、白色染色螺各 500 只,染色螺回收达 96%。

(3) 在江汉平原的双益闸增设中层引水防螺设施后,垅内钉螺面积呈逐年下降趋势。闸内引洪渠已查不到钉螺而闸外堤套和洲滩仍有较高密度的钉螺。

四、费用与效益分析

采用卫生经济分析方法进行费用效益分析,选择投入的费用如设施工程费和运行管理费以及产出的效益如减少发病、减少灭螺、减少防护和增加养殖与农业产量等指标,并按 1992 年不变价量化,对增设沉螺池和中层引水设施防止钉螺扩散的效益进行评价,结果费用效益比为 1:274,净效益 1:273,表明该设施投资小,效益大。

讨 论

在解决血吸虫病防治工作中钉螺扩散的难题方

面,国内外做了一些现场调查研究工作^[12],但系统的研究未见报道。本研究从疫区钉螺扩散的现状调查入手,掌握长江中游湖区钉螺从垅外洲滩扩散到垅内渠道的主要原因是涵闸引水灌溉所致。针对这一难点,继而从基础研究开始,在摸清钉螺的水力生物运动特征及沉降运动规律的基础上,研制出有效的防螺模式并在现场推广应用,这在国内外未见报道。

钉螺、螺卵的重率和钉螺外壳的几何形态 ϕ 值都是建立钉螺沉降公式的重要参数,尤其是钉螺的几何形态采用 ϕ 值分级特别重要。因为钉螺在不同生长发育期,钉螺壳体的几何形状变化很大,而螺体的几何形状变化对钉螺沉降的阻力系数有直接的影响。为此,我们采用 ϕ 值代表螺壳的高(h)宽(D)比值按钉螺的螺体小、中、大进行了 I、II、III 级分级。并进行了不同级别钉螺的静水、动水沉降速度公式推导。经公式理论值与实测值进行比较,两者之间差异无显著性。研究结果为研制防螺新技术奠定了基础。

钉螺在不同水深、流速条件下的运动状态试验,可以观测到钉螺在流水中下沉的时间、状态和移动的水平距离。钉螺在不同流速中沉降的轨迹及位移、滚动和止动等运动状态特征对制定防螺工程模式具有重要的实际意义。

根据钉螺水力生物力学特性,提出的“沉螺池”和“中层取水”防螺工程设计的原理和原则,通过在现场增设两种模式后的几年的运行,结果显示,两种防螺设施都取得了完全控制钉螺扩散的效果,并获得了理想的投入产出比,它既节省了血防工作的投入,又增加了社会效益,达到了效益型灭螺的目的。目前,长江中游疫区省份已在推广应用这一新技术。

参 考 文 献

- 1 WHO. The control of the Schistosomiasis. Second Report of the WHO Expert Committee, 1993, 11-12.
- 2 Xu XJ, Fang TQ. Observation on collecting *Oncomelania hupensis* when opening the sluices during flood season in Yangtze River. *Kasetsart J*, 1988, 22:251-260.
- 3 Xu XJ, Fang TQ, Yu CH, et al. Relationship between sluicing for irrigation and spreading of *Oncomelania hupensis* in Hubei province. *Kasetsart J*, 1989, 23:281-286.
- 4 Xu XJ, Yang XX, Yu CH, et al. Experimental measurement of specific gravity of *Oncomelania hupensis* and its eggs. *Kasetsart J*, 1997, 28:471-475.

- 5 Xu XJ, Liu JB, Wei FH et al. Specific gravity and dropping speed in eggs of *Oncomelania hupensis*, a snail intermediate host of schistosomiasis. Molluscan Research 2000 20:31-36.
- 6 杨先祥, 徐兴建, 宇传华, 等. 钉螺和螺卵静水沉降及运动方式的实验研究. 中国血吸虫病防治杂志, 1992 4:97-98.
- 7 张威, 徐兴建, 杨先祥, 等. 钉螺动水沉降速度研究. 长江科学院院报, 1994, 11:62-68.
- 8 杨先祥, 徐兴建, 陈伟, 等. 钉螺生物水力运动特征实验研究. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 1995, 13:13-17.
- 9 杨先祥, 徐兴建, 刘建兵, 等. 防止涵闸引水扩散钉螺两种工程

模式简介. 中国血吸虫病防治杂志, 1995, 7:360-361.

- 10 徐兴建, 刘建兵, 杨先祥, 等. 采用量化指标评价防螺扩散设施的费用与效益. 中国人兽共患病杂志, 2000, 16:93-104.
- 11 魏风华, 徐兴建, 刘建兵, 等. 江汉平原渠系钉螺分布研究. 中国血吸虫病防治杂志, 2001, 13:31-41.
- 12 Bolton P. Schistosomiasis control in irrigation schemes in Zimbabwe. J Trop Med Hyg, 1988, 91:107-114.

(收稿日期 2001-11-20)

(本文编辑:尹廉)

· 短篇报道 ·

楚雄市大过口山区彝族乡肺结核流行病学调查

杨家勋 胡成发 何国兴

为了解楚雄市大过口山区彝族聚集地区人群肺结核流行现状, 州、市卫生防疫站共同于 2000 年 8 月进行了线索调查, 现将结果报告如下。

1. 调查方法与对象 (1) 方法: 采取村干部、村医生提供线索, 群众自报、互报相结合等方式, 调查人员逐一询问和初检, 对疑似者填写送检单, 统一到乡卫生院进行全面的流行病学调查与痰检、X 线胸透、拍摄胸片。对 15 岁以下儿童先作结核菌素 (PPD) 试验, 阳性和强阳性者再拍摄胸片等。(2) 对象: 全乡被调查者中凡具有: ①连续性咳嗽、咯痰 3 周以上; ②咯血或痰中带血; ③发热、胸痛 2 周以上。

2. 结果 (1) 流行病学分析: ①患病情况: 登记调查总人口 16 023 人, 其中有线索调查者 1 383 人, 占调查总人口的 8.63%, 初筛症状疑似者 552 人, 占线索调查的 39.91%, 对疑似者 X 线胸透正常 190 人, 拍摄胸片 362 人, 初步诊断活动性肺结核 203 例, 经省结核病防治 (结防) 所专家与州、市结防专业人员会诊, 属肺结核稳定期 26 例, 排除肺结核 37 例, 需治疗肺外结核 2 例, 最后确诊为活动性肺结核 138 例, 活动性肺结核检出率为 861.26/10 万。②人群分布: 138 例中彝族 136 例, 占 98.55%, 汉族 2 例。男性 84 例, 女性 54 例, 男女之比为 1.55:1, $\chi^2 = 3.06$, $P > 0.05$, 男女患病差异无显著性。③年龄分布: 各年龄段均有病例发生, 其中以 46~65 岁患病较多, 占 58%。④职业及文化程度: 职业以农民居多, 132 例, 占 95.65%, 学生 4 例, 教师和散童各 1 例。文化程度, 文盲 97 例 (占 70.29%), 小学 33 例 (23.91%), 初中 6 例 (4.35%), 中专 1 例。⑤地区分布: 在 9 个村公所和机关学校中均有病例发生, 除学校 1 例外其他村公所患病人数基

本相似。⑥家庭接触史及病人发现情况: 有家庭接触史者 31 例, 占 22.46%, 无接触史者 107 例, 占 77.54%。病人发现方式, 138 例中出现症状后自己能主动到医院求诊被发现者 18 例, 占 13.04%, 由卫生防疫站进行流行病学调查发现者 120 例, 占 86.96%。⑦对 50 名儿童做 PPD 试验, 复验 40 人, 复验率为 80%, 阴性 22 人, 阳性 6 人, 阳性率 15%, 强阳性 12 人, 强阳性率 30%。对阳性和强阳性者拍摄胸片 18 人, 有 5 例为 I 型肺结核。(2) 临床分型: 以继发性肺结核 (III 型) 居多 (132 例), 占 95.65%, 原发性肺结核 (I 型) 5 例, 血行播散性肺结核 (II 型) 1 例, 138 例中初治 82 例, 占 59.42%, 复治 56 例, 占 40.58%。(3) 实验室痰检: 对可疑肺结核要求痰检 3 次, 分别为及时痰、夜间痰、清晨痰, 共计痰涂片检查 359 人, 菌阳 23 例, 涂阳检出率为 143.54/10 万。

3. 讨论 综上所述, 该山区彝族乡肺结核调查患病率和涂阳检出率较高。在这么一个偏僻边远、人口高度分散、交通不便的山区, 肺结核的患病率为何如此高, 且分布于各自然村、各年龄段, 究其原因我们认为: 首先与全国乃至全球结核病疫情大幅回升相关; 二是当地属少数民族聚集区, 经济基础薄弱, 人们生活、卫生习惯相对落后, 缺乏卫生知识和防病治病意识; 三是乡卫生院缺乏传染病疫情报告制度与管理措施, 不能认真管理治疗病人和报告疫情, 致使卫生防疫部门和卫生行政部门未能及时掌握该乡结核病疫情信息, 使结防工作未得到落实; 四是治疗零乱、不规则、不彻底, 致使产生耐药菌株, 从而积累了传染源, 扩大了传播机会, 增加了发病率和患病率; 五是结防机构和专业人员未得到很好的落实, 防治人员数量不足, 且不固定, 技术水平相对落后, 知识和技能得不到更新与提高, 加之防治经费紧缺等综合因素有关。

(收稿日期 2001-08-13)

(本文编辑:杨莲芬)

作者单位: 675000 云南省楚雄州卫生防疫站疾病控制科 (杨家勋、胡成发), 楚雄市卫生防疫站结核病防治科 (何国兴)