

我国血吸虫病的防治策略及其效果

周晓农^{1*} 汪天平² 林丹丹³ 吴晓华¹

【摘要】 该文在回顾国际上血吸虫病防治策略演变历史的基础上,结合我国血吸虫病防治策略因社会经济发展、科技水平提高而调整的历史,分别就以钉螺控制为主的综合防治策略与以人畜化疗为主的综合防治策略的背景与实施效果作了综述,就我国 2004 年提出的预防控制血吸虫病中长期目标,阐述实施以传染源控制为主的综合性防治策略的现实意义与试点效果,提出了今后我国血吸虫病防治新策略实施过程中面临的新挑战以及今后发展前景。

【关键词】 血吸虫病;策略;防治;目标

Current strategy and its effect on control of schistosomiasis transmission in China ZHOU Xiao-nong^{1*}, WANG Tian-ping², LIN Dan-dan³, WU Xiao-hua¹. ¹National Institute of Parasitic Diseases, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200025, China ²Anhui Institute of Parasitic Diseases, Wuhu 241000, China ³Jiangxi Institute of Parasitic Diseases, Nanchang 200509, China
Supported by National Key Program for Infectious Disease of China(2008ZX10004-011)

* Corresponding author: ZHOU Xiao-nong, Email: ipdzhouxn@sh163.net

【Abstract】 Followed by reviewing historical evaluation of global control strategy in schistosomiasis transmission, the historical evolution of control strategy in schistosomiasis corresponding to the development of social economy and science in China was summarized. The background and its implementation effects of two previous control strategies, i. e. the integrated control strategy with an emphasis on snail control, and the integrated control strategy with focus on chemotherapy both for human and livestock, were systematically reviewed. In comparison with national the mid- and long-term goals of schistosomiasis control and prevention proposed by the State Council in 2004, the importance and its values in implementation of the new control strategy focusing on the infectious sources in transmission of schistosomiasis were addressed along with the recent results from pilot studies, and new challenges and its perspective in implementation of the new strategy in the future were put forward.

【Key words】 Schistosomiasis; Strategy; Prevention and control; Goal

血吸虫病是世界卫生组织(WHO)确定的六大重点热带病之一,也是严重威胁我国人民身体健康和阻碍社会经济发展的重大传染病^[1,3]。历史上,血吸虫病在我国的流行有三个特点,一是流行时间长,距今至少有 2 000 多年历史,我国国内第 1 例血吸虫病患者是 1905 年由 Logan 博士从一例湖南长沙籍下痢患者的粪便中检出血吸虫虫卵而确诊;二是流行范围广,长江流域及其以南的 12 个省(自治区、直辖市)均有不同程度的流行,当时查出患者 1 160 多万人,受血吸虫病威胁的有 1 亿多人口;三是危害严重,血吸虫病的流行曾使疫区许多田地荒芜、村毁人亡。毛泽东主席在《送瘟神二首》诗词中所描述的“千村薅镰人遗矢,万户萧疏鬼唱歌”,正

是血吸虫病猖獗流行时的真实写照^[1,4]。

新中国成立以来,在党和政府的高度重视和领导下,经过近 60 年的积极防治,我国血吸虫病患者数已从 20 世纪 50 年代中期的 1 160 万下降到 2007 年的 56.6 万,全国 12 个血吸虫病流行省(自治区、直辖市)中,先后有广东、上海、福建、广西、浙江等 5 个省(自治区、直辖市)达到了血吸虫病传播阻断标准。虽然我国的血吸虫病防治工作取得了举世瞩目的成就,但当进入 21 世纪后,防治工作仍十分艰巨。一是重流行区的血吸虫病流行范围与感染水平变化不大。全国血吸虫病两次抽样调查结果显示,我国血吸虫病流行未控制地区的血吸虫人群感染率未发生显著变化,1995 年、2004 年分别为 4.9%、5.1%,且 80% 的患者仍分布在湖南、湖北、江西、安徽和江苏省的湖沼型地区,此类地区阻断血吸虫病传播极为困难。二是重流行区居民因血吸虫病所承担的疾病负担仍较重。虽然高效、安全的血吸虫病治疗药物吡喹酮问世以来,我国没有直接因血吸虫病而死亡的患者,但总体疾病负担仍较重^[5]。据调查分析,平均每例急性、慢

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4122.2009.05.002

基金项目:国家传染病重大专项(2008ZX10004-011)

作者单位:¹200025 上海,中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所;²241000 芜湖,安徽省寄生虫病防治研究所;³200509 南昌,江西省寄生虫病防治研究所

* 通信作者:周晓农,Email: ipdzhouxn@sh163.net

性、晚期血吸虫病的损失费用依次为 992.62、640.47、3 807.80 元,平均治愈 1 例急性、慢性、晚期血吸虫病的费用依次为 447.04、347.95 和 1 619.85 元。2004 年 WHO 报告血吸虫病的伤残调整寿命年(disability adjusted life years, DALY)为 176 万年^[6]。据测算,2004 年全国各疫区由血吸虫病住院治疗费用、查病费用、扩大化疗费用、查螺费用、药物灭螺费用、病牛治疗费用、牛扩大化疗费用、健康教育费用组成的总的直接经济负担为 4.439 亿元,而总的间接经济负担为 5.15 亿元^[5,7]。三是进入 21 世纪以来,由于生态环境的改变、频繁发生的洪水、气候变暖以及人口迁移等因素,出现了钉螺孳生地扩散和人群感染率增加等疫情回升现象^[8-11]。为此,2004 年,国务院颁布了《全国预防控血吸虫病中长期规划纲要(2004—2015 年)》,明确了我国血吸虫病的防治目标:即到 2008 年底,全国所有流行县(市、区),以行政村为单位,居民感染率降至 5% 以下;到 2015 年底,全国所有流行县(市、区),以行政村为单位,居民感染率降至 1% 以下^[12]。为实现这一目标,近年来,针对重疫区的流行特点以及血吸虫病传播动力学原理,我国血防工作者和科研人员一直在探索与我国社会经济发展相适应的、有效的防治新策略,提出了以传染源控制为主的综合性防治策略^[13]。

本文在回顾国际血吸虫病防治策略演变历史的基础上,结合我国采取的血吸虫病防治策略与实施情况,就我国近年来实施的以传染源控制为主的综合性防治策略及其效果作一综述。

1 世界血吸虫病防治策略的演变

全球血吸虫病主要流行于非洲、中东、南美和东南亚的 76 个国家和地区。目前,全球约有 6 亿人受威胁,2 亿人受感染,其中 2 000 万人有临床症状并伴有不同程度的劳动力丧失,因此,血吸虫病至今仍然是一个严重的公共卫生问题。疫情严重的主要在非洲撒哈拉以南的国家,血吸虫感染人数占全球总数的 85% 以上。全球每年死于血吸虫病的人数达 28 万^[3]。

通过科学、有效的防治规划和措施,一些国家的血吸虫病防治取得了巨大成就,感染人数显著减少,这些国家包括中国、巴西、埃及、菲律宾及中东某些国家(如突尼斯、沙特)。中国、巴西和埃及的经验表明,血吸虫病的患病率可以在有国家级控制规划及有一定财力资源的地区得到控制。埃及、伊拉克、约旦、利比亚、阿曼等国的疫情均是通过群体化疗、

健康教育及局部灭螺等综合措施将血吸虫病控制在较低水平^[2,3]。

全球早期的国家级大规模血吸虫病防治规划均起始于控制中间宿主螺类,埃及早在 1950 年就成立了国家螺类防制局,专门组织协调全国血吸虫病防治。WHO1972 年召开的血吸虫病专家委员会第一次会议,提出了以消灭中间宿主螺类为主的血吸虫病防治策略,以达到控制全球血吸虫病的传播。1978 年 WHO 血吸虫病专家委员会第二次会议虽然主张采用综合性防治措施,但在报告的 12 条技术建议中,有 8 条与灭螺有关^[14]。在全球 76 个血吸虫病流行的国家中,目前只有日本、黎巴嫩、突尼斯、伊朗和加勒比地区的一些岛国阻断了血吸虫病传播,达到了消除血吸虫病的目标。以日本为例,日本自 1914 年起开展全国性血吸虫病防治工作,一直采取以消灭钉螺为主的防治策略,包括环境改造和化学灭螺,并开展对患者、病畜的检查与治疗。由于日本战后经济的迅速复苏,通过改造钉螺孳生环境为主的综合防治措施,1977 年后,无新病例发生,最终消灭了日本血吸虫病,成为世界上第一个宣布消灭血吸虫病的国家。1984 年,鉴于当时重度流行国家主要在非洲不发达地区的现实情况及安全有效的吡喹酮、奥沙尼喹等药物已推广使用,因此,WHO 血吸虫病专家委员会第三次会议上提出了病情控制(morbidity control)为导向、化疗为主的防治策略。1991 年 WHO 血吸虫病专家委员会第四次会议上,又重申了这一以化疗为主的血吸虫病防治策略^[15]。

进入 21 世纪后,WHO 在总结各国实践经验的基础上,提出了在不同流行地区可以采取阻断传播和控制疾病两种不同的策略:即大多数流行严重的国家应以病情控制为目标,但在血防工作有一定基础、感染率很低的地区,以阻断传播为防治目标较为适宜;要达到阻断传播目标,必须开展螺蛳控制措施,以最终达到消除血吸虫病传播的目标^[16-17]。

2 我国血吸虫病防治策略的演变

我国从 1955 年就确定了以消灭钉螺为主的综合性防治策略来阻断血吸虫病传播。特别是 1975 年,国家制定了以消灭钉螺为主要指标考核血吸虫病防治成效的方案,各地均实施了这一防治策略,当时使用的杀螺剂或改变钉螺孳生环境等措施所造成的环境污染严重。随着血吸虫病防治工作的深入,可采用各种措施消灭钉螺的地区均达到了传播阻断的目标^[19-21]。1984 年后,随着 WHO 防治策略的转

变,我国也实施了人、畜同步化疗策略,以控制血吸虫病流行和传播,但结果表明,人、畜重复感染现象仍较严重,且效果难以持久^[22-24]。近年来多项研究表明,耕牛是湖沼型日本血吸虫病流行区的主要传染源,且分布在江湖洲滩地区的感染性钉螺寿命短于 1 年,因此我国血防专家提出了以传染源控制为主的综合性防治策略,目的在于降低或消除人和耕牛作为钉螺感染的来源,并在全国各重度流行省开展了新策略试点工作,并于 2006 年全国血吸虫病防治工作会议上正式提出在全国推广^[25-26]。纵观我国血吸虫病防治策略的变化,可以分为以下 3 个主要阶段。

2.1 以消灭钉螺为主的综合性防治阶段

20 世纪 50 年代至 80 年代初,受当时科学技术和社会水平所限,控制病原和人群暴露尚无良策,治疗血吸虫病没有安全、价廉和高效的药物;群众没有条件采取有效的个人防护措施,也不可能大规模普及农村改水改厕工程;在农村集体经济体制的大背景下,我国采取了以消灭钉螺为主,人、畜查治和抢救危重患者相结合的综合性防治策略^[14,21]。具体的灭螺措施,一是改变钉螺孳生环境的物理灭螺措施,包括土埋、沟渠改造、水改旱、围垦和堵汉蓄水养殖等方法;二是直接药杀钉螺的化学灭螺措施,灭螺药物包括早年使用的生石灰、尿素、五氯酚钠等。在绝大多数水网地区和大多数山丘地区,由于上述两类灭螺方法的联合和交替应用,疫区钉螺面积大幅度下降,有的地区钉螺甚至灭绝。但在湖沼型地区和地形复杂的山丘型地区,无论采取物理或化学灭螺措施,都只能将钉螺密度和感染性螺数控制在较低水平,难以实现“无螺”。

通过这一防治策略的实施,到 1984 年底,全国 370 个流行县(市)中,有 76 个达到“消灭血吸虫病标准”,193 个达到“基本消灭血吸虫病标准”。全国累计救治患者 1 100 多万人,累计消灭钉螺面积 110 多亿平方米,广东、上海、福建、广西等 4 个以山丘型或水网型疫区为主的省(自治区、直辖市)先后达到了“消灭血吸虫病标准”。但是,这一时期存在的主要问题是:所采取的部分物理灭螺方法尽管对湖沼型地区压缩有螺面积有一定效果,但严重影响蓄洪、泄洪和湿地生态平衡;大面积药物灭螺费用昂贵,且污染环境、有损水资源和水产资源,其中最为突出的例子就是上世纪 70 年代江西省鄱阳湖区利用飞机播撒五氯酚钠灭螺,造成很长一段时期鄱阳湖水产

资源大幅度减产^[27]。

2.2 以人畜化疗为主的综合性防治阶段

20 世纪 80 年代以后,我国农村经济体制开始由集体所有制逐渐过渡到家庭联产承包制,用工筹资开展群众性灭螺运动,在大多数地区已难以组织实施。另外,高效低毒、使用方便的抗血吸虫药物吡喹酮问世,简便易行、费用低廉的血吸虫病快速诊断方法开始广泛应用^[18]。在 WHO 提出并推行病情控制为血吸虫病防治目标的情况下,我国从上世纪 80 年代中期开始,将血吸虫病防治策略调整为“以人、畜扩大化疗为主、辅以易感地带灭螺的防治”。

这一策略在世界银行贷款“中国血吸虫病防治项目”的有力支持下,得到了有效实施,并取得了较大的成效。至 2002 年底,全国血吸虫病患者降至 81 万,晚期血吸虫病患者降为 2.6 万,病牛约 6 万头,当年报告急性血吸虫感染病例 913 例,患者数和病牛数较项目开始时(1992 年)分别下降了 48.74% 和 47.08%。浙江省在 1995 年达到了“消灭血吸虫病标准”^[16]。但这一策略的局限是受药物化疗依从性、覆盖率等因素的限制,该策略可将人、畜感染率控制在相对较低的水平,但不能阻断血吸虫病传播,流行因素和传播环节依然存在,当自然因素(如洪水等)、社会经济因素(如农村经济体制等)变化以及防治力度减弱时,极易引起血吸虫病疫情回升。

2.3 现阶段我国血吸虫病的流行情况和主要问题

2000 年后,我国血防工作形势面临严峻的挑战。一是受长江流域连年洪水、以及“平垸行洪、退田还湖”政策的实施等因素的影响,湖沼型血吸虫病流行区的钉螺扩散严重,钉螺分布面积不断扩大,从而出现年年灭螺、年年有螺的现象^[28-30]。二是因环境变化的加剧和社会经济的发展,血吸虫病流行特征及规律出现了新的变化,如长江三峡大坝建成后洞庭湖、鄱阳湖区有螺区域淹水时间变化导致传播季节延长,全球气候变化导致某些地区血吸虫病传播强度增加,畜牧业的发展导致动物宿主在血吸虫病传播中的作用更为突出^[30-33]。三是由于化学灭螺药物对环境(特别是对水生动物)造成的严重污染,限制了灭螺药物的施用范围。四是随着人、畜化疗长期反复的实施,化疗依从性逐年下降,主要传染源(如牛、羊等家畜)查治覆盖率随之降低,且人、畜化疗难以同步实施,造成人、畜传染源对环境的污染明显增加;同时,由于吡喹酮是目前治疗血吸虫病

的唯一有效药物,在疫区长期、大范围地使用,有诱发产生耐药性的潜在危险^[1,34-35]。五是随着经济发展,人口流动加剧,牲畜交易频繁,人、畜接触疫水的机会增多,再感染现象仍相当严重^[33,36]。

在上述多种因素的影响下,2000—2003 年全国血吸虫病的疫情有所回升,主要表现为:一是患者数居高不下,部分地区出现急性血吸虫病成批暴发:据全国统计数据,2005 年前 5 年全国慢性血吸病患者推算数一直维持在 80 万左右,大部分重度流行区的人畜血吸虫感染率在 3%~5%,但局部地区人、畜血吸虫感染率可高达 30% 以上,重疫区新发晚期血吸虫病病例时有发生。二是钉螺扩散严重,人、畜感染的危险性增加。仅 2003 年全国钉螺面积较 2002 年增加了 2.68 亿平方米,主要增加的地区在湖北等省的江湖洲滩地区^[22]。三是新疫区不断增加,部分已控制地区疫情严重回升。20 世纪 90 年代中,湖南 6 个非流行县、区(株洲 3 个区、长沙 2 个区、桃源县)新发现钉螺和当地感染患者,长沙桔子洲头等 16 个洲滩均有钉螺,并发生急性感染^[37];已阻断传播地区如上海、浙江、福建等省(直辖市)也发现大片有螺面积。各省(自治区、直辖市)疫情监测统计显示,2000—2005 年有 38 个已达到血吸虫病传播控制和传播阻断标准县(市、区)出现了疫情回升^[38-39]。四是血吸虫病向城市蔓延。继 20 世纪 80 年代末至 90 年代初,湖北武汉、江苏南京、安徽芜湖等城市发生急性血吸虫病暴发流行后,2000 年以来,在湖南长沙、株洲、常德,江苏镇江、扬州等,安徽安庆、铜陵等中小城市相继发现了感染性钉螺和新发患者^[40-41]。

与此同时,2005 年完成的全国第三次血吸虫病流行病学抽样调查发现,在湖南、湖北、江西、安徽、江苏、四川和云南等 7 个尚处于流行状态的省中,血吸虫病流行最严重地区为湖沼型地区。如人群感染率以湖沼型地区最高(3.84%),山丘型和水网型地区较低(分别为 1.06% 和 0.06%);属于湖沼型的湖南、湖北、安徽等省的耕牛平均感染率(4.36%)高于全国平均水平,且明显高于人群感染率。抽样调查点现有 174 例晚期血吸病患者中,大部分患者(77.59%)分布在湖沼型地区,其次(22.41%)在山丘型地区。调查查出的钉螺总面积中湖沼地区占 89.88%,查出的感染性钉螺总面积中湖沼地区占 82.96%,湖沼型流行区受威胁人口占未控制地区的 78.89%。显然,当前血吸虫病防治工作的重点是在湖沼型血吸虫病流行区^[42-44]。

血吸虫病是人兽共患性疾病,含有血吸虫虫卵

的家畜(尤其是牛)粪便对环境污染严重,湖沼型流行区仍缺乏有效的防治对策。制定有针对性的策略与措施,以加速疫情控制进程,成为当务之急^[45-46]。我国科学家结合国务院颁布的《血吸虫病防治条例》和 7 个部委联合下发的《预防控制血吸虫病中长期规划纲要》提出的防治目标,围绕我国血吸虫病防治中人、畜感染与再感染率高的关键技术问题,开展了血吸虫病流行特征与规律的系列研究,在此基础上提出了新时期我国湖沼型流行地区血吸虫病防治新策略的决策,即以传染源控制为主的综合性防治策略,目的在于降低人和耕牛作为钉螺感染的传染源的作用。近年来对这一新策略实施后的防治效果的评价报告较多^[47-48],并对该策略应用于中国血吸虫病现场防治的可能性进行了探讨。从表 1 中可见,2003—2007 年我国血吸虫病防治相关技术的研究论文总数和被引次数均占国际第 4 位,表明我国血吸虫病防治策略与技术的研究近年一直处于世界前列,我国血吸虫病防治研究的成果对全球血吸虫病防治工作作出了重要贡献。

表 1 2003—2007 年血吸虫病国际论文
统计排名的国家/地区^a

排序	国家/地区	论文分析 ^b		引文分析	
		论文数	所占比例 (%)	总被引次数	篇均被引次数
1	美国	365	20.63	4 051	11.10
2	巴西	254	14.36	926	3.65
3	英国	190	10.74	1 712	9.01
4	中国	135	7.63	692	5.13
5	埃及	74	4.18	249	3.36

a:数据来源于 SCIE;b:作为第一作者发表的论文

3 新防治策略的效果与作用

我国“以传染源控制为主的综合性防治策略”于 2006 年国务院血吸虫病防治工作会议倡导后,国务院血吸虫病防治领导小组办公室在全国 5 省各 1 个县分别开展了试点工作。在试点成功的基础上,全国湖区 5 省中的 90 多个重度流行县推广了新的防治策略,四川、云南两省也分别设立相应的试点县实施新的防治策略,这些推广工作也促进了全国 2008 年达到血吸虫病疫情控制目标的进程。为此,我们利用全国新建立的 5 个试点县以及各省的防治试点,对全国血吸虫病防治工作实施新策略的效果进行汇总分析。

3.1 国务院血防办公室 5 个试点县

3.1.1 江西省进贤试点

鄱阳湖位于我国长江中下游地区的江西省境内,是血吸虫病重度流行区之一。疫区受血吸虫病威胁人口 250 余万,耕牛 14 余万头;血吸病患者 12 余万人,病牛约 2 万头;钉螺面积 7.3 hm²。湖区血吸虫病防治的主要问题是人群和家畜的严重再感染,其重要原因在于这一地区的血吸虫病传染源未得到有效控制。以往采取的以人、畜同步化疗控制患病的血防策略或其他单一防治措施,均难以控制鄱阳湖区血吸虫病的流行和传播;而以阻断传播为目标的药物灭螺或其他灭螺措施也由于现有的灭螺能量不足以覆盖鄱阳湖区的广袤洲滩,加之须环境保护,故难以全面采用。为探讨适应新时期要求的血吸虫病控制模式和策略,2005 年国务院血防办在鄱阳湖区血吸虫病重度流行区进贤县三里乡的 3 个行政村全面实施以封洲禁牧、以机代牛、改水改厕和人居环境改造为主要内容的控制传染源的措施,并辅以人群化疗和健康教育措施的综合防治试点。试点 4 年后,人群血吸虫感染率显著下降:原属一类疫区的爱国村由试点前 2004 年的 11.35% 下降至 2008 年的 0.18%,下降幅度为 98.41%;二类疫区的新和村和三类疫区的光辉村均下降至 0。人群血吸虫感染度亦呈逐渐下降趋势。试点区草洲感染螺点数从 2004 年的 49 减少到 2008 年的 0,感染性钉螺密度、钉螺感染率、感染螺点数和水体危险性均大幅度下降(表 2、表 3)^[47,49]。

3.1.2 安徽省贵池试点

安徽省池州市贵池区位于长江中下游南岸,境内山峦起伏,河流、湖泊纵横交错,水域面积较大,历史上曾是全国十大重点血吸虫病流行县(市、区)之一。经过多年的积极防治,该区血防工作取得了显著成就,但疫情仍然维持在 3%~5% 的流行状态,且面临着随时可能回升的严峻形势。为有效控制血吸虫病疫情,贵池区于 2006—2008 年分年度在秋浦河流域,长江、九华河流域,以及升金湖流域的 40 个流行村实施以机代牛、家畜圈养、改水改厕等以传染源控制为主的措施,并辅以人畜同步化疗,查螺、灭螺以及健康教育等常规防治措施。2008 年,从试点区随机抽取 13 个流行村,观察综合防治策略实施后的效果。结果秋浦河流域人群平均感染率、感染性钉螺密度和钉螺感染率较综合防治策略实施前的 2005 年依次下降了 69%、96% 和 96%;长江、九华河流域的人群平均感染率、感染性钉螺密度和钉螺感染率较综合防治策略实施前的 2006 年依次下降了 51.55%、71.15% 和 68.97%;升金湖流域的人群平均感染率、感染性钉螺密度和钉螺感染率较综合防治策略实施前的 2007 年依次下降了 49.58%、73.58% 和 51.78%;综合防治策略实施后,以上流域急性血吸虫病病例明显减少^[50]。

3.1.3 湖北省汉川试点

汉北河流域是汉川市血吸虫病的主要疫源地,

表 2 江西省进贤县试点前后人群血吸虫感染情况

检查时间	爱国村			新和村			光辉村		
	检查数	阳性数	阳性率(%)	检查数	阳性数	阳性率(%)	检查数	阳性数	阳性率(%)
2004.11	793	90	11.35	300	12	4.00	-	-	-
2005.10	519	38	7.32	353	3	0.85	352	4	1.14
2006.11	512	9	1.76	359	2	0.56	342	0	0
2007.11	447	3	0.67	325	3	0.92	243	0	0
2008.11	551	1	0.18	348	0	0	373	0	0

-:数据缺如

表 3 江西省进贤县试点前后钉螺疫情变化情况

草洲名	监测时间	查螺框数	活螺平均密度 (只/0.1 m ²)	感染螺平均密度 (只/0.1 m ²)	钉螺感染率 (%)	感染螺点数
牛洲	2005.4	1 054	3.74	0.0389	1.039	23
	2006.3	1 067	2.36	0.0094	0.397	10
	2007.4	917	1.56	0.0011	0.070	1
	2008.4	987	0.11	0	0	0
六〇圩草洲	2005.4	6 683	0.75	0.0039	0.517	26
	2006.4	1 822	0.54	0.0016	0.300	3
	2007.4	1 171	1.18	0	0	0
	2008.4	1 541	0.13	0	0	0

属湖沼洲滩型流行区。该流域植被茂盛,土表湿润,水位呈季节性涨落,适宜钉螺孳生繁殖;另外,由于大量耕牛在此放牧,河滩和防浪林牛粪污染严重。因此,沿线居民血吸虫感染率一直居高不下。2005—2007年,汉川市在汉北河流域实施以河滩禁牧、以机代牛为主的综合防治措施,并在沿堤的上、中、下游各选1个流行村,观察耕牛粪便污染和螺情、病情变化情况,以评价综合措施的效果。结果表明,综合措施实施后,3个流行村耕牛逐年减少,至2007年耕牛已被全部淘汰,汉北河河滩与防浪林牛粪和阳性牛粪数量逐年减少;2005—2007年,3个流行村感染性钉螺平均密度逐年下降,感染性螺点和钉螺数均比2004年减少,并有逐年减少的趋势;3个流行村人群血吸虫感染率也逐年下降,从2004年的11.31%、8.97%和9.91%降至2007年的4.07%、2.69%和2.38%^[51]。

3.1.4 湖南省安乡试点

安乡县位于洞庭湖西北部,被长江淤积、藕池、太平“三口”和澧水将县境分成5个堤垸,垸外河流纵横,垸内沟渠成网,垸外钉螺分布于洪道洲滩,垸内钉螺沿引洪涵闸和沟渠网络扩散。安乡县试点先从黄家台等8个村开始,然后沿澧水流域向南北延伸,2006年、2007年和2008年分别将试点扩大到24、44、50个村。试点村在开展常规防治工作的同时,重点实施以机代牛、封洲禁牧、改水改厕、兴建沼气池、兴林抑螺、健康教育等综合治理措施。综合措施实施后,2008年底试点区居民平均感染率由2004年的10.38%下降到1.40%,下降了86.51%;2004年试点区牛、羊的平均感染率分别为13.50%和16.80%,2008年试点区牛、羊的平均感染率均为0;2006年来试点区无急性血吸虫病病例发生^[52]。

3.1.5 四川省普格试点

普格县于2005年开始实施以传染源控制为主的综合防治策略,4年后,试点区人群粪检阳性率下降了93.91%;家畜平均感染率大幅下降,2008年家畜平均感染率比2006年下降了94.69%;有螺面积

下降了三分之一,活螺密度下降了78.57%,新策略实施3年后未再发现阳性钉螺^[53]。

以上试点实践表明,无论是在湖沼型地区还是在山丘型地区,以传染源控制为主的综合性防治策略均能够在较短时期内有效控制血吸虫病疫情(表4),并可获得较为持续而显著的社会与经济效益。

3.2 省级试点县的效果

在国务院血防办实施以传染源控制为主的综合防治策略试点的同时,各省在重度流行县中也陆续开展了试点工作,尤其是在云南省洱源、四川省彭山、安徽省铜陵、江苏省扬州等试点均取得了初步成效(表5)。

云南省洱源县于2005年选取血吸虫病流行较严重的3个行政村,其中1个行政村作为对照村实施常规的防治措施,另外2个行政村在常规防治措施的基础上,实施有螺地带禁止放牧、定点放牧、家畜圈养、改厕和建沼气池等传染源控制措施。2年后,试点村居民和家畜感染率、感染性钉螺密度、感染性钉螺分布点和钉螺感染率等指标显著降低,而对照区无明显下降,甚至个别指标有所升高^[54]。

四川省彭山县于2006年在血吸虫病流行区全面实施以机代牛,同时辅以沼气池建设等以传染源控制为主的综合防治措施。项目实施后,试点区人群感染率逐年下降,2008年已降至0.04%,较项目实施前的2005年(0.38%)下降了89.47%,未再出现急性血吸虫感染及新发晚期血吸病患者;连续2年对有螺环境进行全面调查,均未发现阳性钉螺^[55]。

安徽省铜陵县在环境相对孤立的洲岛型血吸虫病流行区铜陵县老洲乡全面实施以机代牛、改水改厕、家畜圈养等传染源控制为主的综合措施,全乡牛、羊全部淘汰,其他家畜圈养。新策略实施后,连续2年未发生急性血吸虫感染,2年后居民血吸虫感染率降至0.5%以下,阳性螺环境数减少了75%,阳性螺密度降为0.0005只/0.1 m²,下降了96.67%。初步费用效益分析显示1年期投入效益比为1:0.58,2年即可产生正效益^[56]。

表4 国务院血防办公室5个试点实施效果比较

试点名称	试点村数	试点人口数	试点开始年份	试点实施年数	人群感染率(%)			参考文献
					试点开始前	试点实施后	下降率(%)	
进贤	3	7 319	2005	4	9.33	0	100	[47,49]
贵池	40	79 196	2006	3	4.65	1.82	60.86	[50]
汉川	3	3 862	2005	3	12.84	2.86	77.73	[51]
安乡	50	66 682	2005	3	10.38	1.40	86.51	[52]
普格	4	3 785	2005	4	14.45	0.88	93.91	[53]

表 5 4 个省级试点实施效果比较

试点地区	试点村数	试点人口数	试点开始年份	试点实施年数	人群感染率(%)			参考文献
					试点开始前	试点实施后	下降率(%)	
洱源	2	11 509	2006	2	9.61	0.10	99.00	[55]
彭山	167	233 234	2006	3	0.38	0.04	89.47	[56]
铜陵	5	13 465	2006	3	4.78	0.05	98.85	[57]
扬州	53 个渔船民集散地	6 364	2006	3	0.36	0	100	[58]

江苏省扬州市实施渔船民粪便管理等关键措施 3 年后,渔船民集散地感染性钉螺面积、钉螺感染率和渔船民血吸虫感染率依次下降了 96.37%、73.77% 和 100%;扬州全市感染性钉螺面积、钉螺感染率和居民血吸虫病患病率依次由 110.03 hm²、0.111% 和 0.13% 下降到 4.00 hm²、0.012% 和 0.03%,分别下降了 96.36%、89.19% 和 76.92%^[57]。

综合上述评估资料,表明我国进入 21 世纪后,血吸虫病防治工作坚持依法防治、科学防治、因地制宜的原则,集中有效资源,紧密与新农村建设的步伐相结合,实施以传染源控制为主的血吸虫病防治策略,从而使全国血吸虫病疫情自 2000 年以来的回升趋势得到遏制,全国各流行省于 2008 年实现血吸虫病疫情控制目标,同年四川省实现了血吸虫病传播控制目标^[58]。评价资料还表明,新策略在 3~4 年中,使血吸虫病感染率下降了 60%~100%,同时,除了血吸虫病疫情控制外,新策略中的传染源控制措施对其他通过粪便传播的肠道寄生虫病感染率下降也有显著效果,这为我国今后血吸虫病防治工作模式走基于基层卫生保健网络、维持巩固血吸虫病控制成果之模式提供了新经验^[25,45,59]。同时,评价资料中也反映出一些问题,特别是与我国政府制定的中长期规划中提出的至 2015 年全国达到血吸虫病传播控制标准仍有差距^[58]。具体表现在:部分湖沼型地区人群和家畜感染率虽然维持在较低水平(3%~5%),但继续下降至传播控制水平(<1%)难度较大;钉螺面积变化不大,钉螺感染率在一些地区仍处在较高水平,对当地人群和家畜造成感染的威胁较大;水上作业人员(如渔船民)的重复感染严重,影响当地社会经济的可持续发展。因此,我国的血吸虫病防治需要继续不断总结经验教训和加大力度,以实现 2015 年全国传播控制目标,并最终向消灭血吸虫病之目标迈进^[6]。

参 考 文 献

[1] Zhou XN, Wang LY, Chen MG, et al. The public health significance and control of schistosomiasis in China--then and now[J].

Acta Trop, 2005, 96(2-3):97-105.

- [2] Utzinger J, Zhou XN, Chen MG, et al. Conquering schistosomiasis in China: the long march[J]. Acta Trop, 2005, 96(2-3):69-96.
- [3] 吴晓华, 许静, 陈名刚. 血吸虫病的预防与控制:WHO 专家委员会的报告[J]. 国外医学寄生虫病分册, 2003, 30(5):214-218.
- [4] 郭家钢. 中国血吸虫病综合治理的历史与现状[J]. 中华预防医学杂志, 2006, 40(4):225-228.
- [5] 林丹丹, 吴晓华, 姜庆五, 等. 我国血吸虫病防治研究的战略重点思考[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2009, 21(1):1-5.
- [6] King CH. Toward the elimination of schistosomiasis[J]. N Engl J Med, 2009, 360(2):106-109.
- [7] 何家昶. 血吸虫病流行与社会经济的关系[J]. 中国寄生虫病防治杂志, 2005, 18(1):71-74.
- [8] 郭家钢, 余晴. 近年来我国血吸虫病的流行态势及趋势[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2005, 17(5):321-323.
- [9] 吴晓华, 许静, 郑江, 等. 中国血吸虫病传播控制与阻断地区面临的挑战及对策[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2004, 16(1):1-3.
- [10] 汪天平, 张世清. 南水北调与钉螺扩散和血吸虫病蔓延[J]. 中华流行病学杂志, 2002, 23(2):87-89.
- [11] 王汝波, 汪天平, 王立英, 等. 中国血吸虫病传播控制和传播阻断地区疫情回升情况分析[J]. 中华流行病学杂志, 2004, 25(7):564-567.
- [12] 王陇德, 汪永清, 尹成杰. 血吸虫病防治条例释义[M]. 北京:中国法制出版社, 2006.
- [13] 王陇德. 我国重大传染病控制中的问题与对策[J]. 中华医学杂志, 2004, 84(23):1944-1947.
- [14] 周晓农, 徐建兴, 朱丹, 等. 钉螺控制//周晓农. 实用钉螺学[M]. 北京:科学出版社, 2005:249.
- [15] 陈名刚. 世界血吸虫病流行情况及防治进展[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2002, 14(2):81-83.
- [16] Yuan H, Jiagang G, Bergquist R, et al. The 1992-1999 World Bank Schistosomiasis Research Initiative in China: outcome and perspectives[J]. Parasitol Int, 2000, 49(3):195-207.
- [17] Engels D, Chitsulo L, Montresor A, et al. The global epidemiological situation of schistosomiasis and new approaches to control and research[J]. Acta Trop, 2002, 82(2):139-146.
- [18] Chitsulo L, Loverde P, Engels D. Schistosomiasis[J]. Nat Rev Microbiol, 2004, 2(1):12-13.
- [19] 林丹丹, 吴海玮, 吴晓华, 等. 中国血吸虫病防治策略优化组合的回顾与评估[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2007, 19(3):234-237.
- [20] 林金祥, 李莉莎. 血吸虫病防治的回顾与现状[J]. 海峡预防医学杂志, 2005, 11(1):22-23.

- [21] 高璐璐. 浙江省实施环境改造控制钉螺面积的思考[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2002, 14(4):299-300.
- [22] 王文梁, 方天起, 蔡宗大, 等. 潜江市血吸虫病疫情回升原因分析[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2004, 16(4):F004.
- [23] Wang TP, Vang Johansen M, Zhang SQ, et al. Transmission of *Schistosoma japonicum* by humans and domestic animals in the Yangtze River valley, Anhui Province, China[J]. Acta Trop, 2005, 96(2-3):198-204.
- [24] 郑江, 郭家钢. 动物宿主在中国血吸虫病传播中的地位[J]. 中国人兽共患病杂志, 2000, 16(6):87-88.
- [25] 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.
- [26] 陈红根, 曾小军, 熊继杰, 等. 鄱阳湖区以控制传染源为主的血吸虫病综合防治策略试点[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2009, 21(4):243-249.
- [27] 林丹丹, 浦志龙, 官春林, 等. 江西省血防形势分析与防治规划探讨[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2004, 16(2):148-149, 153.
- [28] 林丹丹, 周晓农, 刘跃民, 等. 鄱阳湖区应用卫星遥感资料预测 1998 年洪水后钉螺分布状况[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2002, 14(2):119-121.
- [29] Zhou X, Dandan L, Huiming Y, et al. Use of landsat TM satellite surveillance data to measure the impact of the 1998 flood on snail intermediate host dispersal in the lower Yangtze River Basin[J]. Acta Trop, 2002, 82(2):199-205.
- [30] Yang GJ, Vounatsou P, Zhou XN, et al. A review of geographic information system and remote sensing with applications to the epidemiology and control of schistosomiasis in China[J]. Acta Trop, 2005, 96(2-3):117-129.
- [31] 吴晓华, 徐兴建, 肖邦忠, 等. 三峡建坝后血吸虫病传播危险因素研究 II 库区社会经济因素变化对血吸虫病传播的影响[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2007, 19(3):183-187.
- [32] Zhou XN, Yang GJ, Yang K, et al. Potential impact of climate change on schistosomiasis transmission in China[J]. Am J Trop Med Hyg, 2008, 78(2):188-194.
- [33] 胡玉红, 徐永冬, 杨展志, 等. 西昌市家畜血吸虫病流行病学调查[J]. 西昌农业高等专科学校学报, 2004, 18(1):69-69, 76.
- [34] 汪伟, 梁幼生. 血吸虫对吡喹酮的抗药性研究进展[J]. 国际医学寄生虫病杂志, 2007, 34(6):291-296.
- [35] 蔡茹, 夏超明. 血吸虫电压门控性钙通道(VGCCs)亚单位与吡喹酮药物靶点的关系[J]. 国际医学寄生虫病杂志, 2008, 35(1):36-40.
- [36] 左新, 魏向阳, 丁福先, 等. 疫区家畜血吸虫病流行病学调查[J]. 中国兽医杂志, 2003, 39(4):21-22.
- [37] 赵正元. 对加强湖南省血吸虫病防治工作的思考[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2004, 16(2):150-151.
- [38] 沈国福, 张宝龙, 陈水喜, 等. 都昌县鄱阳湖区新发现血吸虫病疫区村流行病学调查[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2001, 13(4):242-243.
- [39] 王汝波, 汪天平, 王立英, 等. 中国血吸虫病传播控制和传播阻断地区疫情回升情况分析[J]. 中华流行病学杂志, 2004, 25(7):564-567.
- [40] 周晓农, 姜庆五, 孙乐平, 等. 我国血吸虫病防治与监测[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2005, 17(3):161-165.
- [41] 周晓农, 汪天平, 王立英, 等. 中国血吸虫病流行现状分析[J]. 中华流行病学杂志, 2004, 25(7):555-558.
- [42] 郭家钢, 郑江. 中国血吸虫病流行与防治[J]. 疾病控制杂志, 2000, 4(4):289-293.
- [43] 方金华, 喻华, 董长华, 等. 鄱阳湖区血吸虫病流行病学调查与疫情分析[J]. 中国兽医寄生虫病, 2005, 13(4):33-35.
- [44] Zhou XN, Guo JG, Wu XH, et al. Epidemiology of schistosomiasis in the People's Republic of China, 2004[J]. Emerg Infect Dis, 2007, 13(10):1470-1476.
- [45] Engels D, Wang LY, Palmer KL. Control of schistosomiasis in China[J]. Acta Trop, 2005, 96(2-3):67-68.
- [46] 王陇德. 我国疾病预防控制工作面临的挑战及举措[J]. 国际医药卫生导报, 2004, 13:5-10.
- [47] Wang LD, Chen HG, Guo JG, et al. A strategy to control transmission of *Schistosoma japonicum* in China[J]. N Engl J Med, 2009, 360(2):121-128.
- [48] Wang L, Utzinger J, Zhou XN. Schistosomiasis control: experiences and lessons from China[J]. Lancet, 2008, 372(9652):1793-1795.
- [49] 王陇德, 周晓农, 陈红根, 等. 血吸虫病控制新策略的研究[J]. 中国工程科学, 2009, 11(5):37-43.
- [50] 汪天平, 陈更新, 操治国, 等. 安徽省池州市贵池区全面实施以传染源控制为主的血吸虫病综合防治策略效果评价[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2009, 21(4):250-258.
- [51] 汪少荣, 向瑞灯, 张江明, 等. 汉川市汉北河河滩禁牧对血吸虫病疫情的影响[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2009, 21(1):69-71.
- [52] 易冬华, 刘兆春, 易平, 等. 控制传染源为主的综合策略在洞庭湖区血吸虫病防治中的实践与思考[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2009, 21(3):1-4.
- [53] 依火伍力, 周艺彪, 刘刚明, 等. 四川省普格县血吸虫病综合治理 4 年效果[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2009, 21(4):276-279.
- [54] 杨坤, 李宏军, 杨文灿, 等. 云南省山丘平坝型流行区以传染源控制为主的综合防治措施效果评价[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2009, 21(4):272-275.
- [55] 林敏, 徐长久, 胡鹏. 消除耕牛控制血吸虫病传染源对农民生产生活影响的调查[J]. 中国病原生物学杂志, 2009, 4(6):F003.
- [56] 张世清, 潘新平, 汪天平, 等. 洲岛型血吸虫病流行区实施以传染源控制为主的综合防治措施效果的初步观察[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2009, 21(4):259-261.
- [57] 高扬, 孙乐平, 吴红辉, 等. 流动渔船民血吸虫病防治措施的研究: II 渔船民粪便管理为主的综合措施控制血吸虫病的效果[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2009, 21(4):262-266.
- [58] 郝阳, 吴晓华, 郑浩, 等. 2007 年全国血吸虫病疫情通报[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2008, 20(6):401-404.
- [59] Wang XH, Wu XH, Zhou XN. Bayesian estimation of community prevalences of *Schistosoma japonicum* infection in China[J]. Int J Parasitol, 2006, 36(8):895-902.

(收稿日期:2009-08-24)

(本文编辑:陈勤)