

通江河道水泥混凝土护坡控制血吸虫病流行的研究

李 波¹ 孙乐平² 周晓农² 洪青标² 黄轶昕²
戎国荣¹ 蔡 刚¹ 吴 锋² 徐国坤³ 张 科³

【摘要】 目的 探讨通江河道水泥混凝土护坡工程控制血吸虫病流行的效果。**方法** 选择南京市栖霞区摄山镇七乡河为实验区,采用与护坡工程同步的前瞻性方法,观察工程前后实验区内各项血防指标的变化情况,并进行综合分析、评价。**结果** 工程后邻近村庄的人、畜粪检阳性率均下降了 100%,河道内钉螺面积、有螺框出现率、钉螺平均密度和钉螺感染率分别下降了 76.10%、63.47%、50.60%和 100%;1997~2000 年河水小白鼠感染率下降了 95.92%,阳性小鼠的平均虫荷分别为 15.20 条、7.00 条、1.33 条和 1.00 条,3 年共在入江口捞到漂浮江滩钉螺 8 只。**结论** 混凝土护坡工程血防效果明显,要巩固成果必须消灭支流河道钉螺并阻止长江血吸虫尾蚴的漂入。

【关键词】 通江河 混凝土护坡 钉螺 效果

CONTROL OF SCHISTOSOMIASIS TRANSMISSION BY CONCRETING BANKS OF RIVER IN CONNECTION WITH THE YANGTZE RIVER Li Bo¹, Sun Leping², Zhou Xiaonong², Hong Qingbiao², Huang Yixin², Rong Guorong¹, Caigang¹, Wu Feng², Xu Guokun³, Zhang Ke³ 1 Office of Schistosomiasis Control in Jiangsu, Nanjing 210008; 2 Jiangsu Institute of Parasitic Diseases; 3 Station of Schistosomiasis Control in Qixia

【ABSTRACT】 Objectives To explore the impact on the control of schistosomiasis transmission by concreting banks of the river in connecting with the Yangtze River. **Methods** Qixiang river in Sheshan, Nanjing, was selected as pilot area. The prospective observations were carried out on the changes of relevant index for control programme and evaluation was done during the performing of the engineering project. **Results** After the engineering project the fecal positive rates in human and livestock were reduced by 100%, the snail infested area, the appearance rate of snail frame, the average density of snail and snail infection rate were reduced by 76.1%, 63.47%, 50.6% and 100%, relatively. The mice infection rate was declined by 95.92% from 1997 to 2000. The worm burden of the infected mice were 15.20, 7.00, 1.33 and 1.00, respectively, in 1997, 1998, 1999 and 2000. A total of 8 snails were collected from floating materials in the mouth of the river. **Conclusions** The significant impact on the control of schistosomiasis was observed by engineering project of concreting banks. It is very important to eliminate snails migrated from the Yangtze River into connecting rivers.

【Key words】 River connecting with the Yangtze River, Concreting banks, Oncomelania snail, Impact.

通江河道自然环境复杂、多变,既有冬陆夏水、水位无法控制的江滩型特点,又有人口密集、居民经常接触河水的水网型特点,使这一地区的血吸虫病流行难以控制。近年一些地区采用药物喷洒灭螺和入水口拦网或沉螺池的方法,在一定程度上控制了血吸虫病的流行^[1~2],但由于钉螺孳生地没有改变,长江钉螺扩散未能完全控制,这一区域血吸虫病流行仍逐年增加,急性血吸虫感染时有发生,并有进一

步向内陆扩散的趋势。为了有效控制这类地区血吸虫病的流行,结合水利工程,在南京市栖霞区七乡河地区,采用河道水泥混凝土护坡方法,在加固河堤的前提下硬化河道,消灭河道内钉螺的孳生地,以达到控制血吸虫流行的目的,为通江河道地区控制血吸虫病流行提供有效的方法。

内容与方法

1 基本情况 采用查阅当地地理和血吸虫病防治资料的方法,收集实验区内环境、人口、近年血吸虫

病防治情况及流行现状等资料。

阳率和耕牛粪阳率的年间变化以及河水感染性和钉

- 2 河道混凝土护坡工程 按工程要求,首先清除堤坡上的杂草,平整坡面,铺上石子,压实,使坡比成 1:3,再浇筑 8~10 cm 厚水泥混凝土,护坡覆盖常年水位上下线,上、下嵌的范围为 4.0~9.2 m。
- 3 河道钉螺调查 每年春季在河道的两岸,常年上下水位线的中间,采用系统抽样法查螺,每隔 10m 调查 1 框(每框 0.11m²,下同),捕捉框内所有钉螺,分框进行解剖,统计钉螺面积、有螺框出现率、钉螺平均密度和钉螺自然感染率等指标。
- 4 河道钉螺扩散调查 每年 7 月中旬在离河道口 100 m 的河道内定点打捞由长江漂入的漂浮物,连续 3 d,每天打捞 2 h,对打捞时间内经过打捞点的水面漂浮物全部捞起,称其重量,计数附着钉螺的数量。
- 5 水体感染性测定 每年 7 月中旬,将 50 只小白鼠分成 5 组,分别放入两端带有浮球的铁丝笼中,放置在实验区河道水体中,使小白鼠的四肢、腹部和尾部接触水体,每组间隔 50m,每天放置 2 h,连续 3 d,饲养 40 d 后解剖观察,统计感染率和虫负荷。
- 6 人、畜血吸虫感染情况调查 每年秋季,定群检查沿河人、畜,人群查病采用皮试—环试—粪检的综合查病方法,调查对象为 5~60 岁常住居民,牲畜查病采用大粪量 1 送 2 检粪孵法,调查对象为放养的耕(奶)牛,统计人、畜感染率。
- 7 效果分析 比较工程前后不同年份钉螺面积、有螺框出现率、钉螺平均密度、钉螺感染率、居民粪

螺扩散的变化趋势。

结 果

- 1 试区概况 摄山镇位于南京市栖霞区的东面,全镇总人口 30 033 人,流行区人口 21 433 人,历史累计有螺面积 1 622 937 m²,病人 1 285 人。境内通江河道相互交错,以七乡河通江段血吸病流行最重,近年均有因从事码头作业、防汛、捕鱼摸虾和放牧等生产生活活动而感染血吸虫病,1995~1996 年查出新发病人 104 例,其中急性血吸虫病人 13 例;病牛 132 头,其中奶牛 120 头,耕牛 12 头。
- 2 河道混凝土护坡工程实施情况 1997~1999 年共完成河堤混凝土护坡 146 400 m²,总长 12 200 m,其中 1997 年完成 150 m,1998 年完成 6 250 m,1999 年完成 5 800 m。
- 3 河道螺情 河道内钉螺面积、有螺框出现率、钉螺平均密度和钉螺感染率工程前分别为 382 917 m²、32.41%、4.98 只/框和 2.60%,工程后分别为 91 500 m²、11.84%、2.46 只/框和 0,分别下降了 76.10%、63.47%、50.60%和 100%。现存钉螺均分布在未进行护坡的支流河道中(表 1)。
- 4 河道钉螺扩散情况 1998~2000 年汛期在入江口以内共调查了 9 次 12 h,共捞到水面漂浮物 53kg,检获钉螺 8 只,其中 1998 年 6 只,2000 年 2 只(表 1)。

表 1 护坡前后河道钉螺扩散和螺情指标的变化

Table 1 Changes of snail dispersal and relevant index after the engineering project of concrete banks

年份 Year	钉螺面积(m ²) Snail infested area	有螺框出现率(%) Appearance rate of snail frame	钉螺平均密度 (只/框) Average density of snail	钉螺感染率(%) Snail infection rate	打捞漂浮物重量(kg) Floating material collected	捞获钉螺数(只) No. Snail captured
	382 917	32.41	4.98	2.60	—	—
	380 230	28.89	1.79	0.28	15	6
	274 610	19.14	2.80	0.02	20	0
	91 500	11.84	2.46	0	18	2

- 5 水体感染性的变化 1997~2000 年共在河道中投放小白鼠 175 只,解剖小鼠 141 只,检得阳性小鼠 36 只,血吸虫 294 条;工程前后小白鼠阳性率和阳性鼠平均虫荷分别为 100%、1.08%和 15.20 条、1.00 条,分别下降了 95.92%和 91.12%(表 2)。
- 6 人、畜病情变化 1997~2000 年共调查居民 2 766 人,检出环试阳性 72 例,粪阳病人 20 例,逐年
- 人群环阳率和人群粪阳率分别为 3.62%、2.50%、0.74%、0.73%和 1.16%、0.50%、0、0。4 年间共调查耕(奶)牛 1 965 头,检出阳性 11 头,逐年阳性率分别为 1.68%、0.27%、0 和 0。工程后人群环阳率逐年下降,人群和牛群粪检阳性率下降了 100%(表 3)。

表 2 护坡前后河道水体感染性的变化

Table 2 Changes of infectivity in the rivers connecting with the Yangtze River after the engineering project of concrete banks

年份 Year	投放小白鼠数(只) No. mice observed	解剖小白鼠数(只) No. mice dissected	阳性小白鼠数(只) No. infected mice	阳性率(%) Positive rate	阳性鼠平均虫荷(条) Average worm burden in infected mice
1997	22	17	17	100.00	15.20
1998	50	26	2	7.69	7.00
1999	50	19	15	30.61	1.33
2000	50	19	2	4.08	1.00

表 3 护坡前后人、畜病情变化

Table 3 Changes of prevalence in human and livestock after the engineering project of concrete banks

年份 Year	居民 Human					牛群 Cattle		
	检查人数 No. examination	环试阳性数 No. COPT positive	环试阳性率(%) COPT positive rate	粪阳人数 No. fecal positive	人群粪阳率(%) Fecal positive rate	检查数 No. examination	阳性数 No. positive	阳性率(%) Positive rate
1997	1 516	56	3.62	18	1.16	536	9	1.68
1998	100	10	2.50	2	0.50	731	2	0.27
1999	408	3	0.74	0	0	493	0	0
2000	112	3	0.73	0	0	205	0	0

讨 论

通江河道位于长江和内陆的交界处,是连接内陆水系与长江的过水通道。在江苏省 180 km 长江的两岸,有上百条通江河道,这些河道因直接与长江相通,每年汛期在泄洪、排涝、灌溉中发挥了重要的作用。但 90 年代后,随着长江流域血吸虫病的加重,大部分通江河道相继出现钉螺^[3],由于这类地区环境特殊,人口密集,易造成暴发流行,并可使疫情进一步向内陆蔓延。因此,有效控制通江河道地区血吸虫病的疫情,不但可以减轻这类地区血吸虫病的危害,还能巩固内陆地区的血防成果。

钉螺的生长繁殖必须依赖土壤和植被,土壤和植被是钉螺生长繁殖的基本条件^[4],对通江河道进行水泥混凝土护坡,可以彻底改变钉螺的孳生环境。本研究通过 4 年的河道螺情调查显示,钉螺面积、有螺框出现率、钉螺平均密度和钉螺感染率工程后分别下降了 76.10%、63.47%、50.60% 和 100%;进一步分析钉螺分布发现,工程后河道内钉螺均分布于未进行护坡的支流;从钉螺扩散情况看,汛期洪水带进的漂浮物上有钉螺附着,由于长江汛期持续时间长,漂浮物数量多,每年将有大量的钉螺自长江迁入河道内。因此,护坡工程结束后在加强支流河道灭螺的同时,还必须加强护坡后期管理,汛期结束后及时清除坡面淤泥,防止杂草生长,使迁入的钉螺不能生存和敏殖。

血吸虫病的传播与人、畜的行为有着密切的关系^[5],且牛在血吸虫病的传播中起着重要作用^[6]。护坡建成后,河道内已不能放牧,汛期不需割草和护堤,使人、畜接触疫水机会减少,有效地控制了血吸虫病的流行。但值得注意的是由于长江尾蚴的漂移,河道水体感染性依然存在,工程后仍有 4.08% 的小白鼠感染了血吸虫,在流动的水中只有 0.1%~0.2% 的血吸虫尾蚴能够钻入鼠体内^[7],说明流入的江水中有较多的尾蚴,必须采取有效措施防止尾蚴的漂入。

参考文献

1 周启才,何亮才,付正良.渠底涵管防止钉螺和尾蚴扩散的观察.中国血吸虫病防治杂志,1989,1(2):41
2 徐兴建,方天起,杨先祥,等.沿江涵闸灌溉拦网防止钉螺扩散试验.动物学杂志,1993,28(1):12
3 曾光兴,夏登华,周云.长江洪水倒灌引起通江河道钉螺扩散的报告.中国血吸虫病防治杂志,2000,12(4):250
4 毛守白主编.血吸虫生物学与血吸虫病防治.北京:人民卫生出版社,1990:313
5 WHO. The control of schistosomiasis, Technical report series No. 728. Geneva, 1985:113
6 孙乐平,洪青标,曹奇,等.江滩地区不同血吸虫病传染源在传播中作用的研究,中国血吸虫病防治杂志,1997,9(9):44
7 毛守白主编.血吸虫生物学与血吸虫病防治.北京:人民卫生出版社,1990:675

2000-08-20 收稿
(编辑:秦时君)