

县级血吸虫病防治机构诊断实验室现状

冯婷¹, 许静¹, 杭德荣², 吴子松³, 唐丽⁴, 汪奇志⁵, 喻鑫铃⁶, 曾小军⁷,
沈美芬⁸, 吴成果⁹, 元艺⁴, 郭家钢¹, 周晓农^{1*}

[摘要] **目的** 了解我国县级血吸虫病防治机构血吸虫病诊断实验室建设及诊断能力现状,为国家和省级有关部门制订卫生(血防)政策、优化卫生资源配置提供依据。**方法** 随机抽取40个国家级血吸虫病监测点所在的县级血防专业机构实验室,通过问卷调查等方式调查实验室人员、用房面积、仪器设备配置情况及常用血吸虫病诊断方法等信息;抽取各监测点10%的居民查病血清样本和改良加藤片样本进行复检,评估县级血防机构检验人员的检测水平。**结果** 监测点所在各县级血防专业机构实验室人员平均年龄为(40.93±9.56)岁,其中>35岁占69.39%;86.22%的人员学历在本科以下(不含本科);除4人职称不明外,初级、中级、高级职称比例分别为56.63%、39.29%和2.04%。各地实验室面积差别较大,以独立县级血吸虫病防治所/站实验室面积最小,仅为(52.81±40.08) m²,且实验室仪器设备配置水平较低。各实验室血清样本和改良加藤片样本复检符合率分别为95.89%和99.53%,*Kappa*值均>0.90。现场使用的免疫诊断试剂达9种,病原学检测以改良加藤法和尼龙绢集卵孵化法为主。**结论** 基层血防机构实验室人员结构不合理,基础建设落后,诊断试剂/方法使用现状混乱。各地应加强实验室诊断能力建设,规范实验室建设和管理。

[关键词] 血吸虫病;能力建设;诊断;基层防治机构;监测点

[中图分类号] R532.21 **[文献标识码]** A

Conditions of schistosomiasis laboratories at county level

Feng Ting¹, Xu Jing¹, Hang De-rong², Wu Zi-song³, Tang Li⁴, Wang Qi-zhi⁵, Yu Xin-ling⁶, Zeng Xiao-jun⁷, Shen Mei-fen⁸, Wu Cheng-guo⁹, Yuan Yi⁴, Guo Jia-gang¹, Zhou Xiao-nong^{1*}

1 National Institute of Parasitic Diseases, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200025, China; 2 Jiangsu Institute of Schistosomiasis, China; 3 Institute of Parasitic Diseases, Sichuan Center for Disease Control and Prevention, China; 4 Institute of Schistosomiasis Control, Hubei Center for Disease Control and Prevention, China; 5 Anhui Provincial Institute of Schistosomiasis Control, China; 6 Hunan Provincial Institute of Schistosomiasis Control, China; 7 Jiangxi Provincial Institute of Parasitic Diseases, China; 8 Yunnan Provincial Institute of Endemic Disease Control and Prevention, China; 9 Chongqing Center for Disease Control and Prevention, China

* Corresponding author

[Abstracts] **Objective** To understand the conditions of schistosomiasis laboratories at county level, so as to supply the information for diagnostic capacity building. **Methods** A questionnaire survey was conducted at 40 random selected counties which were in charge of national surveillance for schistosomiasis. The information of staffs, areas of laboratories, equipment configuration and diagnostic methods from each laboratory were collected. The serum specimens and Kato-Katz thick smears from the national surveillance sites were randomly selected and retested by provincial staffs to evaluate the testing ability of the personnel. **Results**

The average age of laboratory staffs was 40.93±9.56 years old, 69.39% of staffs were older than 35 years, 86.22% of them had education background below bachelor degree. Except missed professional titles of 4 persons, the staffs with primary, middle and high professional titles accounted for 56.63%, 39.29% and 2.04%, respectively. The laboratory areas varied greatly while independent schistosomiasis stations had the lowest areas with 52.81±40.08 m², and the equipment configurations of laboratories were in a low level. The consistency rates of primary test and reexamination for serum specimens and thick smear slides were 95.89% and 99.53%, respectively, with the *Kappa* value over 0.90. Nine immunodiagnostic kits were used in these laboratories, and Kato-Katz

[基金项目] WHO/TDR项目(70350);国家重大科技专项(2008ZX10004-11)

[作者单位] 1 中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所(上海200025);2 江苏省血吸虫病防治研究所;3 四川省疾病预防控制中心寄生虫病防治研究所;4 湖北省疾病预防控制中心血吸虫病防治所;5 安徽省血吸虫病防治研究所;6 湖南省血吸虫病防治所;7 江西省寄生虫病防治研究所;8 云南省地方病防治所;9 重庆市疾病预防控制中心

[作者简介] 冯婷,女,主管技师。研究方向:血吸虫病免疫诊断

*通信作者 E-mail: ipdzhouxn@sh163.net

technique and miracidium hatching technique were the main parasitological methods. **Conclusions** The personnel structure of laboratories at primary prevention and treatment facilities for schistosomiasis is unreasonable, while the basic infrastructure of laboratories is backward and the use of diagnostic assays/methods is disordered. The diagnostic capacity building should be strengthened, and the construction and management of schistosomiasis laboratories should be standardized.

[Key words] Schistosomiasis; Capacity building; Diagnosis; Primary prevention and treatment facility; Surveillance site

2005年以来,世界卫生组织开始致力于提高成员国对传染性疾病或突发公共卫生事件的监测、预警和应对体系的建设,重点集中在预测预警、实验室检测与鉴定、应急反应能力和沟通4个方面^[1-2]。近年来,我国在血吸虫病监测与预警研究及应用等方面的发展较快,构建了包括重复性横断面抽样调查、区域性监测和固定监测点纵向监测的血吸虫病监测网^[3-5]。在血吸虫病监测网络中,通过实验室检测和诊断进行人群病情监测是一项重要内容。为获得科学可靠的疫情数据,实验室检测和诊断的质量至关重要。

为推进血防科研持续创新,提高血防工作整体水平,周晓农等^[6]在探索我国血吸虫病防治研究发展战略时,提出了构建血吸虫病诊断网络实验室等4个平台的设想。经过努力,目前有湖北、江西、安徽、江苏、四川等5省的疾病预防控制中心(寄生虫病、血吸虫病防治所)纳入该平台,建立了省级血吸虫病诊断参比实验室。为了解我国血吸虫病防治基层实验室状况,为基层血吸虫病诊断能力建设及血吸虫病诊断网络中县(市)级血吸虫病诊断参比实验室的建设准入标准提供参考依据,中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所于2010年组织开展了对基层血吸虫病防治机构的实验室资源配置及检测能力等专题调查。

内容与方法

1 调查点选择

将全国80个国家级血吸虫病监测点,采用EXCEL随机数字表法,选择随机数字排前50%的40个监测点所在的县级血防机构实验室作为调查点。

2 问卷调查

以问卷调查的方法,收集县级血防机构血吸虫病诊断实验室基本信息,包括实验室人员信息(年龄、性别、学历、职称等)、实验室条件(房屋面积、仪器设备配置)、实验室常用血吸虫病诊断及使用情况(诊断方法种类、年使用量等)。

3 检测能力调查

结合全国血吸虫病监测点居民调查工作,随机抽取国家监测点居民血清样本和改良加藤片样本,由省级血吸虫病诊断参比实验室或省(直辖市)血防(疾病

预防控制)机构诊断的检验专家对样本进行复核,评估被调查实验室血清免疫学(IHA)和粪便病原学(改良加藤法)的检测能力。

3.1 IHA 每个监测点随机抽取10%血清样本(其中至少20份为IHA诊断阳性样本,不足者全部检查)进行复检。检测试剂为全国血吸虫病监测点统一提供的诊断试剂,操作按试剂盒说明书进行。

3.2 改良加藤法 每个监测点随机抽取10%改良加藤片(粪便涂片<30张,则全部检查)进行复检。

4 数据整理及分析

调查前在江西省国家监测点进行预调查,了解问卷中存在的问题,并对问卷进行修改完善。各被调查单位的调查表由省级血防机构参比实验室负责人进行审核和汇总。所有数据录入EXCEL建立数据库,用SPSS统计软件进行分析。

结 果

1 实验室分布

抽取的监测点分布在湖北省(8个)、湖南省(8个)、江西省(6个)、安徽省(6个)、江苏省(4个)、四川省(5个)、云南省(2个)、重庆市(1个)等8个省(市)的40个县(市、区)。承担血吸虫病诊断工作的实验室隶属于3类机构:县(市)级疾病预防控制中心9个、县(市)级血吸虫病防治所/站27个,以及县(市)血吸虫病防治医院检验科4个(表1)。

2 实验室人员

40个实验室共有196人,实验室平均人数为 4.90 ± 2.73 人,平均年龄为 40.93 ± 9.56 岁,其中>35岁占69.39%(136/196)。男、女性人员分别占57.14%(112/196)、42.86%(84/196),男性平均年龄(43.18 ± 9.16 岁)显著大于女性(37.94 ± 9.30 岁)($t=3.94, P<0.01$)。各类实验室人员性别构成、数量和年龄差异均无统计学意义($\chi^2_{\text{性别}}=0.71, F_{\text{人员数量}}=1.91, F_{\text{年龄}}=0.09, P$ 均>0.05)(表1)。

实验室人员学历本科以下、本科和本科以上的比例分别为86.22%(169/196)、13.27%(26/196)和0.51%(1/196),3类实验室人员的学历构成差异无统计学意义($\chi^2=7.29, P>0.05$)(图1A)。所有调查对

表1 县级血吸虫病防治机构血吸虫病诊断实验室基本情况
Table 1 Information of schistosomiasis diagnostic laboratories at county level

实验室类别 Category of labs	实验室数 No. labs	实验室平均人数 No. individuals per lab ($\bar{x}\pm s$)	平均年龄 Average age ($\bar{x}\pm s$, year)	男性人数构成比 Constituent ratio of males (%)	女性人数构成比 Constituent ratio of females (%)
疾病预防控制中心 Center for disease control and prevention	9	6.22±3.90	41.32±8.84	60.71	39.29
血吸虫病防治站/所 Schistosomiasis control stations	27	4.33±2.22	40.86±10.32	54.70	45.30
血吸虫病防治医院 Schistosomiasis control hospital	4	5.75±2.22	40.35±7.23	60.87	39.13
合计 Total	40	4.90±2.73	40.93±9.56	57.14	42.86

象中除4人职称不明外,初级、中级、高级职称人数分别占调查总人数的56.63%(111/196)、39.29%(77/196)、2.04%(4/196);其中血吸虫病防治站/所中初级职称人员的比例显著高于疾病预防控制中心和血吸虫病防治医院($\chi^2=28.04, P<0.01$)(图1B)。

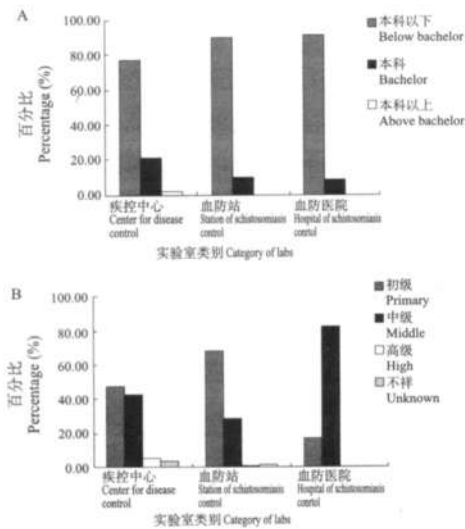
3 实验室用房面积及设备配置

所调查的各实验室面积差别较大,疾病预防控制中心、血吸虫病防治所/站和血吸虫病防治医院承担血吸虫病诊断的实验室平均面积分别为(91.00±57.49)、(52.81±40.08) m²和(90.00±54.77) m²,分析表明血吸虫病防治所/站实验室的面积显著低于疾病预防控制中心承担血吸虫病诊断工作的实验室面积($t=2.14, P<0.05$),而与血吸虫病防治医院实验室面积差异无统计学意义($t=-1.66, P>0.05$)。

各实验室仪器配备差异较大,实验室配置率>50%的设备主要有显微镜(100%,40/40)、离心机(92.50%,37/40)、冰箱(70.00%,28/40)、水浴箱(65.00%,26/40)、解剖镜(57.50%,23/40)、恒温箱(57.50%,23/40)、振荡器(57.50%,23/40)、生化分析仪(50.00%,20/40)等,其他辅助检测分析设备如酶标仪、血液分析仪、电解质分析仪、尿液分析仪、分光光度计、pH计等设备配置率均<50%。

4 检测能力调查

对各实验室负责的监测点血清样本进行抽检,共随机抽取血清3 087人份,复检和原始检测结果对比情况见表2。基层实验室IHA检测结果与复检结果的符合率为95.89%(95.24%~99.41%),Kappa值为0.91(0.89~0.99),表明两次检测的结果高度一致,差异无统计学意义($P>0.05$)。以省级参比实验室/血防机构实验室复检结果为参考标准,各类实验室对血吸虫抗体阳性样本检测的漏检率为0~6.72%,以血吸虫病防治所/站和疾病预防控制中心实验室较高,但各类实验室间差异无统计学意义($P>0.05$)。



A 学历;B 职称
A Education degree; B Professional title
图1 各类实验室人员学历和职称分布情况
Fig.1 Distribution of professional title and education degree of staff across lab categories

40个监测点共抽检改良加藤片1 695张,两次检测符合率为99.53%(99.39%~100%), $Kappa$ 值为0.97(0.97~1.00),表明两次检测结果高度一致(表3)。以省级参比实验室/血防机构实验室检测结果为参考标准,各类实验室对血吸虫病病原学阳性标本的漏检率为0~2.31%,漏检情况主要发生在血吸虫病防治所/站实验室,但各类实验室间差异无统计学意义($P>0.05$)。

5 实验室常用诊断试剂/方法

各实验室血吸虫病常用免疫诊断试剂来自于8

家公司生产的9种试剂,包括酶联免疫吸附试验(ELISA)3个、IHA 4个、胶体染料试纸条法(DDIA)1个和金标免疫渗滤法(DIGFA)1个,只有3种试剂已取得国家食品药品监督管理局(SFDA)的注册批准证书(表4)。9种试剂中8种为检测日本血吸虫循环抗体,1种为检测日本血吸虫循环抗原。27个实验室使用SFDA未注册批准的诊断试剂,年均使用量为 (4.55 ± 5.37) 万人份/实验室,17个实验室使用SFDA注册批准的诊断试剂,年均使用量为 (8.34 ± 5.60) 万人份/实验室,其中4个实验室同时使用2种诊断试剂,2个实

表2 IHA复检和原始检测结果对比

Table 2 Comparison between the primary examination and reexamination by IHA

实验室类别 Category of labs	初检阳性标本 Positives by primary test		初检阴性标本 Negatives by primary test		符合率 Consistency rate(%)	$Kappa$ 值 $Kappa$ value	阳性漏检率 Positive omission rate (%)
	复核阳性数 No. positives by retest	复核阴性数 No. negatives by retest	复核阳性数 No. positives by retest	复核阴性数 No. negatives by retest			
疾病预防控制中心 Center for disease control and prevention	177	15	12	363	95.24	0.89	6.35
血吸虫病防治所/站 Schistosomiasis control station	694	49	50	1 558	95.79	0.90	6.72
血吸虫病防治医院 Schistosomiasis control hospital	53	1	0	115	99.41	0.99	0.00
合计 Total	924	65	62	2 036	95.89	0.91	6.29

表3 改良加藤片复检与原始检测结果对比

Table 3 Comparison between the primary examination and reexamination by Kato-Katz technique

实验室类别 Category of labs	初检阳性标本 Positives by primary test		初检阴性标本 Negatives by primary test		符合率 Consistency rate (%)	$Kappa$ 值 $Kappa$ value	粪检阳性漏检率 Positive omission rate (%)
	复核阳性数 No. positives by retest	复核阴性数 No. negatives by retest	复核阳性数 No. positives by retest	复核阴性数 No. negatives by retest			
疾病预防控制中心 Center for disease control and prevention	6	0	0	234	100.00	1.00	0.00
血吸虫病防治所/站 Schistosomiasis control station	127	5	3	1 175	99.39	0.97	2.31
血吸虫病防治医院 Schistosomiasis control hospital	22	0	0	123	100.00	1.00	0.00
合计 Total	155	5	3	1 532	99.53	0.97	1.90

验室使用的2种均为SFDA未注册批准的,2个实验室使用SFDA注册批准、未批准的各1种。除重庆市(为血吸虫病非流行区)未大规模开展面上病原学查病工作外,其余39个县(市)的实验室中有36个实验室使用改良加藤法,32个实验室使用尼龙绢集卵孵化法,其中29个实验室同时采用改良加藤法和尼龙绢集卵孵

化法进行血吸虫病病原学诊断,另有1个实验室主要采用集卵透明法查病(表5)。各县实验室病原学检测方法使用量差异较大,改良加藤法、尼龙绢集卵孵化法每年查病中位数分别为2 000、1 158、25 000人/实验室。

表4 基层实验室免疫诊断试剂使用情况
Table 4 Immunodiagnostic kit appliance in basic laboratory

诊断方法 Diagnostic method	已注册试剂 Registered kits			未注册试剂 Unregistered kits		
	试剂种类数 No. kits	使用实验室数 No. labs	年均使用量 Average No. used kits per year (ten thousand/lab)	试剂种类数 No. kits	使用实验室数 No. labs	年均使用量 Average No. used kits per year (ten thousand/lab)
IHA	1	9	10.61±1.43	3	22	5.34±5.63
DDIA	1	4	1.61±1.11	0	—	—
ELISA	1	4	11.67±6.75	2	3	1.30±1.76
DIGFA	0	—	—	1	2	0.65±0.21
合计 Total	3	17	8.34±5.60	6	27	4.55±5.37

表5 调查县近3年来病原学诊断查病方法及年均使用量
Table 5 Parasitological methods and yearly average use amount in investigated counties during past three years

病原学方法 Parasitological methods	实验室数 No. labs	实验室年查病数 No. cases detected			
		最小值 Min	最大值 Max	$\bar{x}\pm s$	中位数 M
改良加藤法 Kato-Katz technique	36	21	25 652	5 445.19±6 909.49	2 000
尼龙绢集卵孵化法 Miracidium hatching technique	32	200	35 195	3 942.70±7 271.50	1 158
集卵透明法 Eggs collection and transparency method	1	25 000	25 000	—	—

讨 论

提高基层实验室检测能力是疾病预防控制体系建设的重大措施之一^[7-8]。虽然我国自2004年就开始着力于加强省、地、县疾病预防控制中心实验室的能力建设^[9];但血吸虫病流行区很多县、市级血吸虫病防治机构独立于疾病预防控制中心体系之外,未被纳入到该实验室建设的规划中,国家对该类血防机构实

验室基本状况了解甚少。完善公共卫生和医疗服务体系是我国“十二五”期间的一项重要工作任务,也为我国血防机构能力建设和防控水平的发展和提高提供了保证和机遇^[10]。为了解我国基层血防机构诊断实验室的现状,并为今后基层血防机构实验室能力建设提供参考,中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所组织各省开展了包括县级血防机构实验室资源配置现状及血吸虫病诊断水平的调查。

调查显示各县承担血吸虫病面上防治诊断工作的实验室有3类,分别隶属于疾病预防控制中心、血吸虫病防治医院和血吸虫病防治站的检验科。虽然各类实验室在人员数量、性别组成、年龄以及学历构成上差异均无统计学意义,但整体上检测人员的年龄构成老化,平均年龄为 40.93 ± 9.56 岁, >35 岁人员占69.39%,学历以本科以下为主,占86.2%。检验人员中缺少高级职称人员,尤以县级血吸虫病防治站实验室初级职称人员所占比例最高。这些结果与既往开展的血防机构人力资源调查结果相似^[11-12],表明现有血防机构实验室仍存在检验人员结构不合理、整体素质偏低的问题,尚不能满足血吸虫病防治的需求。各县实验室面积变异较大,独立血防机构的实验室建筑面积显著低于疾病预防控制中心血吸虫病诊断实验室的面积。各实验室仪器配置情况差别较大,但整体装备水平较低,除病原学检测必备的显微镜各实验室均配置外,其他仪器设备配置率较高的主要为血清、粪检样本处理仪器如离心机、冰箱、水浴箱等,而其他辅助检测设备配置率均 $<50\%$ 。这些差异可能与国家未对血防机构实验室建筑及仪器标准配置进行规范要求以及各地血防经费投入多少有关。

对基层血防机构实验室的检验水平进行评估,发现县级实验室血清和改良加藤片标本的检测结果与省级血吸虫病诊断参比实验室的复检结果符合率分别为95.89%和99.53%, $Kappa$ 值均 >0.90 ,表明经过连续6年国家监测点工作的实施,各实验室对IHA及改良加藤法均具有较好的检测能力。然而,调查亦发现县级检验人员对阳性血清和改良加藤片标本存在6.29%和1.90%的假阴性率。漏检的病人在血吸虫病流行程度较低但仍有钉螺存在的地区是引起疫情回升或复燃的危险因素,不利于防治成果的巩固。

血吸虫病诊断结果的准确性和可靠性除与实验室人员的检测能力、仪器设备水平有关外,还取决于使用的诊断试剂/方法的质量。本调查显示各县面上防治用的免疫诊断试剂使用现状混乱,试剂种类多达9种,涉及对血吸虫抗原、抗血吸虫抗体的检测,40个县SFDA注册或未注册的免疫诊断试剂使用量各占约50%。作为血吸虫病查病体系的第一步,筛查工具的质量至关重要,以往研究表明不同免疫诊断试剂的敏感性存在较大的差异,并由于生产过程未标准化使得不同批次试剂的质量不稳定^[13-15]。各实验室病原学诊断方法主要为改良加藤法和尼龙绢集卵孵化法,亦有个别实验室采用集卵透明法。随着居民血吸虫感染率和感染度的降低,改良加藤法漏检的弊端日益

显现^[16],虽有报道表明尼龙绢集卵孵化法可以提高病原学诊断的敏感性,但该方法的检出率易受温度、水质等因素的影响^[15,17]。诊断试剂质量参差不齐、病原学诊断的漏检弊端以及诊断方法的不稳定,给血吸虫病临床诊治、疫情监测以及流行病学调查带来较大的隐患,应规范基层诊断试剂/方法的使用并开展质量监管工作。

针对本次调查发现的基层血防机构实验室人员结构不合理、实验室装备水平较低以及诊断方法使用混乱的现状,建议各级政府应重视基层血防机构诊断能力建设,今后重点加强以下工作:①各级政府应进一步加大对基层血吸虫病防治机构经费的投入力度,以保证诊断实验室的正常运行和仪器设备的更新维护;②在扩大调研的基础上,根据防治工作需求,有关机构应制定统一的血防机构实验室建设标准和设备配置要求,加强实验室规范化建设和管理;③加强对实验室检验和诊断人员的培训力度,提高质量控制意识,通过定期或不定期的室间比对活动促进基层实验室人员检验能力水平的提高;④对面上防治使用的诊断试剂或检测方法应加强监测和质量评估,从而为获得真实可靠的疫情数据提供保障。

【参考文献】

- [1] 焦振泉, 孟玲, 王锐, 等. 国际公共卫生实验室网络的现状及发展趋势[J]. 疾病监测, 2007, 22(3): 145-147.
- [2] 严伟峰, 谭文杰, 阮力. 国家级病毒预防控制实验室建设中的思考与实践[J]. 中华流行病学杂志, 2007, 28(11): 1146-1147.
- [3] 周晓农. 我国血吸虫病的监测与预警[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2009, 21(5): 341-344.
- [4] 朱蓉, 赵根明, 李华忠, 等. 我国血吸虫病监测网络的发展与展望[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2011, 23(1): 14-17.
- [5] 张利娟, 朱蓉, 汪天平, 等. 2009年全国血吸虫病疫情预警分析报告[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2009, 21(5): 350-352.
- [6] 周晓农, 姜庆五, 汪天平, 等. 我国血吸虫病防治研究现状与发展战略思考[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2004, 17(1): 1-3.
- [7] 罗力, 孙梅, 王颖, 等. 三年建设前后中国疾病预防控制中心实验室检验能力的比较研究[J]. 中国公共卫生管理, 2007, 23(3): 221-223.
- [8] 朱晨光, 黄伟华. 提升基层疾控机构实验室检测能力的对策[J]. 现代预防医学, 2008, 35(21): 4181-4182.
- [9] 卫生部办公厅. 关于印发《省、地、县级疾病预防控制中心实验室建设指导意见》的通知. 卫办疾控发[2004]108号[R]. 2004.
- [10] 周晓农, 林丹丹, 汪天平, 等. 我国“十二五”期间血吸虫病防治策略与工作重点[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2011, 23(1): 1-4.
- [11] 王伟炳, 沈洁, 王立英, 等. 全国县级血吸虫病防治机构专业技术人力资源状况调查[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2003, 15(1): 68-70.
- [12] 高风华, 陶承国, 杨卫平, 等. 安徽省血防专业机构在职人员调查分析[J]. 热带病与寄生虫学, 2005, 3(2): 95-97.

- [13] 何伟, 朱荫昌, 曹国群, 等. 血吸虫病快速诊断试剂盒的优化及其应用[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2002, 14(6): 410-404.
- [14] 许静, 冯婷, 郭家钢, 等. 我国几种日本血吸虫病免疫诊断试剂的综合测评[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2005, 17(2): 116-119.
- [15] 许静, 陈年高, 冯婷, 等. 日本血吸虫病常用诊断方法现场查病效果的评估[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2007, 25(3): 175-179.
- [16] Lin DD, Liu JX, Liu YM, et al. Routine Kato-Katz technique underes-

- timates the prevalence of *Schistosoma japonicum*: a case study in an endemic area of the People's Republic of China[J]. Parasitol Int, 2008, 57(3): 281-286.
- [17] 余金明, 袁鸿昌, 杨求吉, 等. 现场诊断日本血吸虫感染常用方法比较[J]. 同济大学学报: 医学版, 2001, 22(1): 1-4.

【收稿日期】 2011-04-29 【编辑】 杭盘宇

(上接第357页)

人以上;同时对上述村所在小学、幼儿园部分儿童进行蛲虫感染调查。

1.2 方法 采用改良加藤法检查粪便中蠕虫卵,透明胶纸肛拭法检查儿童蛲虫感染。

2 结果

2.1 总感染率 2001-2009年共调查19 111人,查出肠道蠕虫感染648人,总感染率为3.39%。其中粪检13 140人,发现感染610人,感染率为4.61%;儿童蛲虫检查5 971人,感染38人,感染率为0.64%。人群总感染率最高的年份为2002年,达16.13%;以后总体呈逐年下降趋势,2006-2009年均已<1.0%。儿童蛲虫感染率从2001年最高的6.00%降为2009年的0.17%(表1)。

表1 2001-2009年如东县肠道蠕虫病监测^{a)}

年份	调查人数	感染人数	感染率(%)
2001	1 089(100)	47(6)	4.32(6.00)
2002	1 085(236)	175(10)	16.13(4.27)
2003	4 522(2014)	170(7)	3.76(0.35)
2004	2 330(634)	135(8)	5.8(1.30)
2005	2 134(628)	42(5)	1.97(0.80)
2006	2 105(572)	39(1)	1.85(0.17)
2007	2 124(571)	21(0)	0.99(0)
2008	2 117(614)	5(0)	0.24(0)
2009	1 605(602)	14(1)	0.87(0.17)

(1) 括号内为儿童蛲虫感染调查数据。

2.2 成年居民与儿童感染比较 2001-2009年共调查成年居民12 229人,肠道蠕虫感染587人,总感染率为4.80%;儿童调查6 882人,肠道蠕虫感染61人,总感染率为0.89%,两者差异有统计学意义($\chi^2=205.9, P<0.01$)。

2.3 感染虫种分布 2001-2009年查出的648例感染人群中,钩虫感染509例,占78.55%;其次为鞭虫感染52例,占8.02%;

蛲虫感染38例,占5.86%;蛔虫感染28例,占4.32%;混合感染21例,占3.24%。

2.4 年龄分布 60~岁年龄组人群感染率最高,为6.15%;其次为40~岁年龄组,为4.81%;0~、10~、20~、30~、50~岁组感染率分别为2.27%、2.65%、2.39%、3.97%、4.36%。感染率年龄组间差异有统计学意义($\chi^2=47.3, P<0.01$)。

2.5 性别分布 男性感染率为4.32%(274/6 343),女性感染率为4.94%(336/6 797),差异无统计学意义($\chi^2=2.88, P>0.05$)。

3 讨论

2001-2009年如东县肠道蠕虫感染率呈逐年下降趋势,2006年后已降至<1%。其原因一方面可能与本县多年来坚持开展普服驱虫药有关;另一方面,随着农村改厕等工作的深入进行,采用新鲜粪便施肥的生产方式正在逐步改变,土壤得到了进一步净化^[1],居民感染的机会在逐步减少。

调查发现,>60岁人群蠕虫感染率最高,这可能与农村青年外出打工或在工厂上班较多,而田间劳动以老年人为主,加之老年人文化水平较低,个人防护意识较为薄弱,故感染机会多等有关。因此,加强宣传教育,做好中老年人的自我保健工作很有必要。在感染虫种分布中,钩虫感染率居首位,高达78.55%,而1989年本县抽样调查以蛔虫感染为主。这主要是由于生活水平的提高,卫生知识的普及,生食习惯的改变,经口感染的肠道寄生虫感染率自然下降,而农村田间劳动方式未得到根本改变,钩虫感染率未能下降所致。

监测显示,农村居民肠道蠕虫感染率虽有较大幅度下降,但仍处于一定水平,尤其是钩虫感染仍占较大比例。因此,在以后的工作中仍应将驱虫工作的重点放在农村,在政府部门的支持与协调下,对村民实行连片集体驱虫服药工作。同时要结合新农村建设,加大对居民的健康教育力度,增强全民健康防病意识,从根本上消除肠道蠕虫病对人群的危害。

【参考文献】

- [1] 金小林,李健,陈晓进,等.三格式化粪池粪便无害化处理的效果[J].中国血吸虫病防治杂志,2009,21(6):515-518.

【收稿日期】 2011-02-27 【编辑】 杭盘宇