

文章编号: 1000-7423(2008)-03-0205-05

【现场研究】

晚期血吸虫病社会负担评价指标的研究

邓瑶¹, 周晓农^{1*}, 贾铁武¹, 王显红¹, 杨坤^{1,2}, 吴晓华¹, 李石柱¹

【摘要】 目的 研究我国晚期血吸虫病社会负担评价指标, 并确定其权重, 为血吸虫病现场防治工作提供科学依据。方法 通过文献资料确定晚期血吸虫病社会负担评价的一级指标; 召开头脑风暴专家会议初步确定其二级指标; 经第 1 轮专家咨询法对上述二级指标进行筛选, 并对一级指标的重要性进行排序; 通过第 2、3 轮专家咨询法得到各个二级指标的权重值。结果 晚期血吸虫病社会负担评价指标体系由 4 个一级指标及 16 个二级指标构成。4 个一级指标按其重要性排序依次为社会经济、政府形象、大众心理、社会安定。‘社会经济’中‘中央及地方政府投入的血防经费’的权重系数最大, 为 14.063; ‘政府形象’中‘对患者的公平性即是否一视同仁’的权重系数最小, 为 3.125。结论 本研究对晚期血吸虫病社会负担的各层面及其重要性进行了研究, 确立了晚期血吸虫病社会负担评价指标体系。

【关键词】 晚期血吸虫病; 头脑风暴法; 专家咨询法; 社会负担; 评价指标

中图分类号: R532.21

文献标识码: A

Evaluation Indices of Social Burden Caused by Advanced Schistosomiasis

DENG Yao¹, ZHOU Xiao-nong^{1*}, JIA Tie-wu¹, WANG Xian-hong¹,
YANG Kun^{1,2}, WU Xiao-hua¹, LI Shi-zhu¹

(1 National Institute of Parasitic Diseases, Chinese Center for Disease Control and Prevention, WHO Collaborating Centre for Malaria, Schistosomiasis and Filariasis, Shanghai 200025, China; 2 Jiangsu Institute of Parasitic Diseases, Wuxi 214064, China)

【Abstract】 Objective To study the evaluation indices and their weights of social burden caused by advanced schistosomiasis so as to provide scientific basis for control of the disease. Methods Primary indices of social burden evaluation for advanced schistosomiasis were summarized based on literature review. Secondary indices were put forward by a brainstorming process of experts. After the first round Delphi method, the secondary indices that needed were chosen, and the importance of primary indices was prioritized. Through the second and third round Delphi method, the weight of each secondary index was obtained. Results Four primary indices and 16 secondary indices consisted the index system of social burden induced by the disease. According to the significance, the 4 primary indices were arranged as social economy, government image, public psychology and social security. The weight of ‘funding for schistosomiasis control from central and local governments’ in ‘social economic’ stood the largest (14.063), while that of ‘equity to patients’ in ‘government image’, the smallest (3.125). Conclusion The study covers all major aspects and their significance in social burden of advanced schistosomiasis, and an evaluation index system has been established for field validation.

【Key words】 Advanced schistosomiasis; Brainstorming; Delphi method; Social burden; Evaluation index

Supported by WHO Regional Office for the Western Pacific/TDR Small Grants Programme for Operational Research in Vectorborne Diseases (No. MVP/CHN/08/01)

* Corresponding author, E-mail: ipdzhouxn@sh163.net

晚期血吸虫病是由于患者长期反复或大量感染血吸虫尾蚴后, 未予及时治疗或治疗不彻底而导致的肝纤维化门脉高压综合症。该病病程长、疗效差, 机体损害严重, 患者劳动长期受限, 对经济收入影响较

大; 再加上医疗费用高而因病致贫, 患者往往承受着经济和心理的双重压力, 给家庭和社会带来沉重负担。鉴于以上原因, 近年来在我国血吸虫病防治工作中, 对晚期血吸虫病实施了医疗救助政策。但目前有关血吸虫病疾病负担的研究多限于伤残调整寿命年 (DALY) 的评价, 争论的热点在于 1996 年全球疾病负担评估中被严重低估的伤残权重^[1,2]。疾病负担是指疾病的损失和危害所带来的后果及影响。‘后果’即疾

基金项目: WHO/TDR 小额资助项目 (No. MVP/CHN/08/01)

作者单位: 1 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;

2 江苏省血吸虫病防治研究所, 无锡 214064

* 通讯作者, E-mail: ipdzhouxn@sh163.net

病的结局(死亡、失能、康复)以及在此之前的疾病过程中的损失,包括个人、家庭和社会的损失;‘影响’则包括疾病所带来的生物、心理和社会危害^[3]。因此,血吸虫病疾病负担研究的内容应包括患者群体的负担、家庭负担和社会负担^[4]。作为目前较具代表性的疾病负担评价指标——DALY,较全面地评价了疾病导致的死亡及失能所带来的损失,且在一定程度上考虑了患者的心理及社会功能损失,但仅停留在患者群体这一层次上^[5]。随着疾病负担评价框架的不断完善和发展,疾病家庭和社会层次上的负担逐渐被纳入疾病负担的研究范畴,但其评价方法还有待进一步探讨。

尽管晚期血吸虫病对整个人群(包括个人、家庭及社会)的影响较大,但该方面的定量分析较少,为全面评价晚期血吸虫病的社会负担,为防治政策的制定提供科学依据。本研究在文献资料的基础上,应用头脑风暴法和专家咨询法,对晚期血吸虫病社会负担的评价指标进行研究。

材料与方法

1 专家选择

专家选择标准为:来自血吸虫病流行区,包括已消灭、控制及未控制地区;从事血吸虫病防治、科研或行政管理工作达 5 年以上;中级职称以上,为所在单位血防部门主要负责人。共选择专家 28 名,分别来自上海、江苏、江西、云南、四川、湖南、湖北、安徽等血吸虫病控制或未控制流行地区,平均年龄 45 ± 6 岁,平均工作年限达 18 ± 9 年。从事疾病预防控制者 20 人,其中有 5 人同时参与科研;从事行政管理者 8 人,有 1 人参与科研。中级职称 9 人,高级职称 19 人。

2 确定各级指标的方法

2.1 复习文献资料 通过有关血吸虫病与疾病负担研究的文献资料(40 余篇),确定晚期血吸虫病社会负担评价的一级指标。

2.2 头脑风暴法 组织召开所选专家的专家会议,以头脑风暴讨论形式,与会专家自由发言。主持讨论会以确定与各一级指标相对应的二级指标。通过主持人的积极启发和引导,专家们根据自身的工作经验和体会,畅所欲言,提出评价晚期血吸虫病社会负担的各项指标。整理录音及笔记后进行归纳总结,初步形成晚期血吸虫病社会负担评价指标体系的二级指标。

2.3 专家咨询法 将设计好的咨询表发放给所选专家,回收后进行归纳综合,将结果反馈给专家进行下一轮的咨询,3 轮专家咨询后,总结各项指标及其权

重。专家咨询表的设计由 2 部分内容组成,第 1 部分介绍咨询的目的及相关背景知识,第 2 部分为填表内容。

在第 1 轮咨询中,将通过头脑风暴法所获得的二级指标归入相应的一级指标中,请专家对一级指标及二级指标的重要性进行判断,并对现有指标进行补充。回收表格后进行统计分析,计算各指标的重要性比例,删除比例低于 50% 的指标,形成晚期血吸虫病社会负担评价指标体系。

在第 2 轮专家咨询中,请专家对二级指标进行重要性评分,每个指标的取值范围为 0~100,相加后总分等于 100 分。表格回收后,计算其分值的 10% 到 90% 百分位数范围。在第 3 轮专家咨询中,请专家在该范围内进行重新评分。计算本轮专家咨询所得各二级指标分值的中位数;将社会负担总权重视为 100,按比例计算其所占的权重。

3 统计学分析

在 Excel 2003 中录入数据,利用 SAS 8.0 (SAS Institute Inc., NC, USA) 进行统计分析。计算各一、二级指标的重要性比例、二级指标得分的 10% 及 90% 百分位数、中位数和权重值等。权重值是将社会负担总权重视为 100,根据各指标分值按比例计算其所占权重。根据文献[6]方法计算专家积极系数、专家协调系数。

结 果

1 一级指标及重要性排序

对文献进行分析综合后归纳出晚期血吸虫病社会负担的 4 个一级指标,按重要性排序依次为:社会经济、政府形象、大众心理及社会安定,其重要性比例分别为 95%、85%、55% 和 50%。

2 二级指标的初步确定

通过头脑风暴法,初步获得与一级指标相对应的二级指标 24 项。其中‘社会负担’包含 12 项二级指标,分别为‘中央及地方政府投入的血防经费’、‘民政部门补贴’、‘村人均收入减少’、‘村生产总值减少’、‘患者子女学费减免’、‘水、电、税收减免’、‘住院费减免’、‘对相关产业的影响’、‘对当地商业贸易的影响’、‘影响收入水平分布的公平性’、‘占有过多的医疗资源’、‘防治部门行政管理费用支出’;‘政府形象’包含 6 项,即‘对晚期血吸虫病防治工作的重视程度’、‘救助政策的严格执行’、‘给予生活补贴、进行关怀’、‘提供医疗服务(诊治)的优劣’、‘对患者的公平性’、‘对各地区的公平性’;‘大众心理’包含 3 项,

分别为“导致周围人群害怕、担忧等不良情绪”、“引起恐慌等心理失衡”以及“导致周围人群的过激行为”，“社会安定”包含 3 项，即“影响教育普及”、“影响劳动就业”和“影响社会文化”。

3 二级指标的确定及其权重

统计第 1 轮专家咨询法中专家对于各二级指标的重要性评价结果，删除重要性比例低于 50% 的 7 个指标，最终得到 16 个二级指标。至此，晚期血吸虫病社会负担评价指标体系形成。通过第 2 轮及第 3 轮专家咨询法，得到各二级指标的权重（表 1），“社会经济”中“国家、省、（市）县、乡（镇）、村投入的血防经费”这一项的权重系数最大，为 14.063；其次为“占有过多的医疗资源”，为 9.375。“大众心理”中“导致周围人群害怕、担忧等不良情绪”也占有较大的权重，为 8.333。政府形象中“对晚血防治工作重视程度”及“救助政策的严格执行”这两项各占 7.292；“提供医疗服务的优劣”占 6.250。“社会经济”中“防治部门行政管理费用支出”占 5.729。“社会安定”中“对就业的影响”、“大众心理”中“引起恐慌等心理失衡”和“导致人群过激行为”以及“社会经济”中“民政部门补贴”“村人均收入减少”这 5 项权重系数相同，为 5.208。“政府形象”中“给予生活补贴、进行关怀”以及“社会安定”中“对教育普及的影响”、“对社会文化的影响”权重系数均为 4.167。而“政府形象”中“对患者的公平性即是否一视同仁”这一项的权重最小，为 3.125。

4 专家积极系数与协调系数

专家积极系数即专家咨询表的回收率，本次专家咨询法第 1 轮共发出咨询表 28 份，回收 20 份，回收率为 71.43%；第 2 轮共发出 28 份，回收 23 份，回收率为 82.14%，第 3 轮共发出 28 份，回收 28 份，回收率 100%。3 轮所回收的均为有效咨询表，有效回收率为 100%。专家咨询法第 1 轮协调系数为 0.19，第 2 轮为 0.16，第 3 轮为 0.34。

讨 论

在公共卫生领域，社会负担目前仍是一个很模糊的概念，不同的社会文化背景和个体、甚至于同一个体在不同的时间对其内涵的理解都可能有所差异^[7]。有研究者将疾病的社会负担定义为疾病对患者和家属以外的人群的造成的心理、生理和社会影响，包括对社会经济压力、大众心理、商业贸易、政府形象、社会安定的影响^[8]。国内外对疾病社会负担的研究则多着眼于陪护者的负担、患者社会功能的下降以及疾病

表 1 晚期血吸虫病社会负担评价指标及权重
Table 1 Evaluation indices of social burden caused by advanced schistosomiasis and their weights

一级指标 Primary index	二级指标 Secondary index	权重 Weight
社会经济 Social economy	国家、省、（市）县、乡（镇）、村投入的血防经费 Funding for schistosomiasis control from central and local governments	14.063
	民政部门补贴 Subsidy from civil administration department	5.208
	村人均纯收入减少 Per capita income reduction in endemic villages	5.208
	占有过多的医疗资源 Occupying too much resources for medical service	9.375
	防治部门行政管理费用支出 Administrative expenditure in the departments for disease prevention and control	5.729
政府形象 Government image	对晚血防治工作重视程度 Degree of attention paid on prevention and control of advanced schistosomiasis	7.292
	救助政策的严格执行 Strict performance of the supporting policies	7.292
	给予生活补贴、进行关怀 Living subsidy provision and caring for patients	4.167
	提供医疗服务（诊治）的优劣 Quality of medical service	6.250
	对患者的公平性即是否一视同仁 Equity to patients	3.125
大众心理 Public psychology	导致周围人群害怕、担忧等不良情绪 Bringing anxiety to people around	8.333
	引起周围人群恐慌等心理失衡 Causing psychological unbalance to people around	5.208
	导致人群的过激行为 Resulting in aggressive action of people around	5.208
社会安定 Social security	对教育普及的影响 Effect on the popularization of education	4.167
	对就业的影响 Effect on employment	5.208
	对社会文化的影响 Effect on social culture	4.167

对整个社会造成的直接或间接经济损失^[9-13]，而忽视了负担本身的社会及文化内涵，这势必会忽略很多可能引起社会负担的其它因素，诸如社会文化、心理、行为以及人们的信仰及政治生活等因素^[7]。因此，社会负担不能等同于任何可以简单量化的指标，如患病率、死亡率、经济损失和生产力的降低等。

头脑风暴法是由美国创造学家 A.F.奥斯本于 1939 年首次提出、1953 年正式发表的一种激发创造性思维的方法，其采用小型会议的方式，通过无限制的自由联想和讨论，以激励智慧、产生新观念或激发新设想。头脑风暴法多用于辅助决策、达成某一问题的共识等^[14-16]，曾用于探讨我国急性血吸虫病漏报原

因^[17]。专家咨询法是系统分析方法在意见和价值判断领域内的一种有效方法,其核心是通过匿名方式进行几轮咨询征求专家们的意见,得到较为一致且可靠性较大的结论或方案。在社会学及公共卫生领域,该方法应用非常广泛,多被用于预测评估发展趋势、形成指标体系、达成某一复杂问题的共识以及决策分析等^[18-21]。本研究为获取完整、准确的指标体系,采取这两种方法,利用集体智慧对晚期血吸虫病社会负担这一复杂的问题进行了综合分析。

在本研究中,社会经济在整个社会负担评价中的地位尤为突出。所有的指标中,“中央及地方政府投入的血防经费”这一项的权重系数最大,这与当前我国投入大量的财力物力及人力实施晚期血吸虫病救助项目的社会现实相符合。同时因晚期血吸虫患者平均住院时间较长,给慢性血吸虫病患者及其他患者的卫生资源供给带来了一定的压力,因此“占有过多的医疗资源”这一项的权重也较高。而鉴于我国历史的及现实的诸多原因,政府形象在社会负担中也占了很大一部分比例,很多地区政府的政绩与血吸虫病尤其是晚期血吸虫病的控制情况直接挂钩,从而导致湘鄂赣某些因血吸虫病流行而欠发达的地区频频遭遇负面新闻,给当地政府形象带来了较大冲击。尽管血吸虫病危害严重,但其在疫区较为普遍,且在慢性血吸虫病阶段对身体机能的影响并不明显,因此对当地人群心理及社会安定的影响较前两者次之。大部分专家认为对晚期血吸虫病持恐慌心理的人仅占少数,多数人对它无动于衷。因晚期血吸虫病对患者体能^[22]及生命质量^[23]均有较严重的影响,因此部分中青年患者的劳动就业受到了一定的限制。同时由于医疗支出昂贵,患者因病致贫,家庭经济纠纷及离婚现象时有发生;侏儒型晚期血吸虫病患者则多因身高原因而致择偶困难,但此类患者在晚期血吸虫病患者中所占比例较小,因此对整个社会负担的影响并不显著。

专家协调系数可以判断专家对每一指标的评价是否存在较大分歧,其取值范围为 0~1,取值越大,表示协调程度越好^[6]。本研究专家咨询法第 1 轮协调系数为 0.19,第 2 轮为 0.16,第 3 轮为 0.34。理论上后一轮的协调系数应高于前一轮,但在本研究中,第 1 轮是判断各指标的重要性,第 2 轮是评估二级指标的权重,咨询的内容不同,因此这两轮在协调系数的大小上没有可比性,但均达到了预设计要求。

目前,社会负担的概念以及评估的方法尚无定论,本研究突破传统的疾病负担研究方法,立足我国实际情况,利用广开言路的头脑风暴法和集思广益的专家咨询法对晚期血吸虫病的社会负担评价指标体系

进行研究,为晚期血吸虫病的卫生决策及防治工作提供了科学依据。但未能对各个指标进一步加以量化,这是本研究的不足之处。下一步的研究方向应着眼于如何量化这些指标并将其应用到现场研究中去,这也有利于决策者提出切实有效的策略,以减轻晚期血吸虫病的疾病负担。

参 考 文 献

- [1] King CH. Quantification of disease burden due to schistosomiasis. in: Scientific Working Group. Report on Schistosomiasis[R]. Geneva: WHO/TDR Special Programme, 2005. 47-52.
- [2] Jia TW, Zhou XN, Wang XH, et al. Assessment of the age-specific disability weight of chronic schistosomiasis japonica[J]. Bull WHO, 2007, 85(6): 458-465.
- [3] Wang SY. Necessary to study and discuss the evaluation indices of disease burden[J]. Chin J Epidemiol, 2001, 22(4): 244-245. (in Chinese)
(王声湧. 有必要开展疾病负担评价指标的研究和讨论[J]. 中华流行病学杂志, 2001, 22(4): 244-245.)
- [4] Wang FZ, Qi YL, Li H, et al. The methodological development of disease burden s research-comprehensive evaluation of disease burden[J]. Chin J Dis Control Prev, 2003, 7(6): 537-539. (in Chinese)
(王富珍, 齐亚莉, 李辉, 等. 疾病负担研究的方法学进展——疾病负担综合评价[J]. 疾病控制杂志, 2004, 7(6): 537-539.)
- [5] LV F, Zeng G. The theoretical frame of disease burden evaluation and its development[J]. Chin J Epidemiol, 2001, 22(4): 259-261. (in Chinese)
(吕繁, 曾光. 疾病负担评价的理论框架及其发展[J]. 中华流行病学杂志, 2001, 22(4): 259-261.)
- [6] Zeng G. Modern epidemiology methodology and application[M]. Beijing: Union Press of Beijing Medical University and Chinese Union Medical University, 1994. 255-257. (in Chinese)
(曾光. 现代流行病学方法与应用[M]. 北京: 北京医科大学中国协和医科大学联合出版社, 1994. 255-257.)
- [7] Jones CO, Williams HA. The social burden of malaria: what are we measuring?[J]. Am J Trop Med Hyg, 2004, 71(Suppl 2): 156-161.
- [8] Lv F. The study of family and social burden of eight kinds of disease[D]. Doctor Dissertation of Chinese Union Medical University and Chinese Academy of Medical Sciences, 2000. 35-36. (in Chinese)
(吕繁. 疾病的家庭负担和社会负担研究[D]. 中国协和医科大学中国医学科学院博士研究生学位论文, 2000. 35-36.)
- [9] Cavallo MC, Fattore G. The economic and social burden of Alzheimer disease on families in the Lombardy region of Italy[J]. Alzheimers Dis Assoc Disord, 1997, 11(4): 184-190.
- [10] Simon GE. Social and economic burden of mood disorders[J]. Biol Psychiatry, 2003, 54(3): 208-215.
- [11] Messina CR, Lane DS, Glanz K, et al. Relationship of social support and social burden to repeated breast cancer screening in the women's health initiative[J]. Hlth Psychol, 2004, 23 (6): 582-594.
- [12] Du L, Luo BF, Wang JJ, et al. Study on social burden of SARS in Guangzhou[J]. Chin J PHM, 2006, 22(4): 274-276. (in Chinese)
(杜琳, 罗不凡, 王建军, 等. 广州市 SARS 社会负担研究[J]. 中国公共卫生管理, 2006, 22(4): 274-276.)
- [13] Sachs J, Malaney P. The economic and social burden of malaria[J]. Nature, 2002, 415(6872): 680-685.
- [14] Adánéz AM. Does quantity generate quality? Testing the fundamental principle of brainstorming[J]. Span J Psychol, 2005, 8 (2): 215-220.

- [15] Kerr NL, Tindale RS. Group performance and decision making[J]. *Annu Rev Psychol*, 2004, 55: 623-655.
- [16] Utley M, Gallivan S, Mills M, et al. A consensus process for identifying a prioritized list of study questions[J]. *Health Care Manag Sci*, 2007, 10(1): 105-110.
- [17] Xu J, Wang LY, Yang K, et al. Investigation on reasons of missing cases report for acute schistosomiasis[J]. *Chin J Schisto Control*, 2005, 17(3): 176-179. (in Chinese)
(许静, 王立英, 杨坤, 等. 我国急性血吸虫病疫情漏报原因的探讨[J]. *中国血吸虫病防治杂志*, 2005, 17(3): 176-179.)
- [18] An JM, Wang FR, Zhang Z, et al. Study on selection and evaluation index system for health supervision tipstaff[J]. *Chin J PHM*, 2003, 19(2): 103-105. (in Chinese)
(安建民, 王凤茹, 张忠, 等. 卫生监督执法人员选拔考评指标体系研究[J]. *中国公共卫生管理*, 2003, 19(2): 103-105.)
- [19] Graham B, Regehr G, Wright JG. Delphi as a method to establish consensus for diagnostic criteria[J]. *J Clin Epidemiol*, 2003, 56(12): 1150-1156.
- [20] Okdi C, Pawlowski SD. The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications[J]. *Inform Manag*, 2004, 42(1): 15-29.
- [21] Liu Y, Liu Q, Ling L, et al. Study on index system for district classification suitable for optimizing configuration of health resources[J]. *Chin Hlth Serv Manag*, 2000, 16(3): 144-145. (in Chinese)
(刘颜, 柳青, 凌莉, 等. 适于卫生资源优化配置的区域分类指标体系研究[J]. *中国卫生事业管理*, 2000, 16(3): 144-145.)
- [22] Wu XH, Wang TP, Lv DB, et al. Study on impact of physical fitness and working capacity of patients with advanced schistosomiasis japonica in Susong County[J]. *Chin J Schisto Control*, 2002, 14(3): 203-207. (in Chinese)
(吴晓华, 汪天平, 吕大兵, 等. 晚期血吸虫病对患者体能和劳动力影响的定量研究[J]. *中国血吸虫病防治杂志*, 2002, 14(3): 203-207.)
- [23] Guo JD, Li QY, Yin XM, et al. Analysis of the quality of life scale for patients with advanced schistosomiasis[J]. *Chin J Behav Med Sci*, 2002, 11(4): 382-384. (in Chinese)
(郭见多, 李启扬, 尹小梅, 等. 晚期血吸虫病病人生命质量量表测定分析[J]. *中国行为医学科学*, 2002, 11(4): 382-384.)
(收稿日期: 2007-10-19 编辑: 高石)

(上接第 204 页)

虫可否在中间宿主体内继续发育, 有待进一步观察。

实验观察发现, 幼虫在宿主不同脏器内生长发育的情况有所不同。福寿螺肺囊中幼虫结节的虫体较少。这一现象可能与宿主脏器的组织结构有关, 肺囊结构较疏松, 有利于幼虫生长发育, 虫体卷曲程度较足肌轻, 结节中的幼虫自然少于足肌。

实验观察到足肌中的幼虫多分布于足肌边缘, 深部呈零星分布。可能与幼虫主动钻入其体内的感染方式和足肌的结构有关。福寿螺活动时, 足肌长时间伸出螺壳, 与幼虫接触机会较多。足肌表层为单层柱状细胞, 幼虫容易钻入; 且表层下组织疏松、有许多空泡, 利于幼虫的生长发育, 而深部肌纤维致密、纵横交错, 不利于幼虫移行, 因此多数幼虫分布于足肌边缘。

本研究发现广州管圆线虫幼虫能够长期存活于福寿螺体内, 虽然肺囊和足肌中出现少量死亡幼虫, 但大部分幼虫得以生长发育。

参 考 文 献

- [1] Shen HX. *Angiostrongylus cantonensis* // Wu GL, Human Parasitology [M]. 3rd ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2005. 668-679. (in Chinese)
(沈浩贤. 广州管圆线虫 // 吴观陵. 人体寄生虫学[M]. 第3版. 北京: 人民卫生出版, 2005. 668-679.)
- [2] Liu HX, Zhang Y, Zhou XN, et al. Studies on the growth-development and infectivity of *Angiostrongylus cantonensis* in dormant *Pomacea canaliculata*[J]. *Chin J Parasitol Parasit Dis*, 2006, 24(4): 269-272. (in Chinese)
(刘和香, 张仪, 周晓农, 等. 福寿螺休眠期体内广州管圆线虫生长发育及其感染性的观察研究[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2006, 24(4): 269-272.)
- [3] Lin JX, Zhou XN, Li LS, et al. *Bellamyia aeruginosa* acts as the intermediate host for *Angiostrongylus cantonensis*[J]. *Chin J Zoonoses*, 2005, 21(1): 24-26. (in Chinese)
(林金祥, 周晓农, 李丽莎, 等. 铜锈环螺作为广州管圆线虫中间宿主的发现[J]. *中国人兽共患病杂志*, 2005, 21(1): 24-26.)
- [4] Yang FZ, Zhang YZ, Huang XH, et al. Morphology and experimental infection of *Angiostrongylus cantonensis* in Fujian Province[J]. *J Pract Parasit Dis*, 1999, 7(4): 145-148. (in Chinese)
(杨发柱, 张莹珍, 黄晓红, 等. 福建广州管圆线虫形态及实验感染的观察[J]. *实用寄生虫病杂志*, 1999, 7(4): 145-147.)
- [5] Xing WL, Pan CW, Liang SH, et al. Studies on distribution of *Angiostrongylus cantonensis* larvae in *Pomacea canaliculata* in Wenzhou[J]. *J Wenzhou Med Coll*, 1998, 28(4): 297-298. (in Chinese)
(邢文鸾, 潘长旺, 梁韶辉, 等. 温州福寿螺体内广州管圆线虫幼虫分布情况的研究[J]. *温州医学院报*, 1998, 28(4): 297-298.)
- [6] Pan CW, Liang SH, Ling HB, et al. Experimental observation on the distribution of *Angiostrongylus cantonensis* in mice and histopathology of infected mice[J]. *Chin J Parasit Dis Control*, 2000, 13(1): 31-33. (in Chinese)
(潘长旺, 梁韶辉, 凌洪博, 等. 广州管圆线虫感染小鼠后在其体内分布及小鼠组织病理学实验观察[J]. *中国寄生虫病防治杂志*, 2000, 13(1): 31-33.)
- [7] Liu HX, Zhang Y, Lv S, et al. Studies on susceptibility of *Pomacea canaliculata* of different developmental stages to infection with *Angiostrongylus cantonensis*[J]. *Chin J Parasitol Parasit Dis*, 2005, 23(4): 262-263. (in Chinese)
(刘和香, 张仪, 吕山, 等. 不同发育期福寿螺对广州管圆线虫易感性的实验研究[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2005, 23(4): 262-265.)
- [8] Lv S, Zhang Y, Wang XH, et al. Experimental study on compatibility of three species of freshwater snails with *Angiostrongylus cantonensis*[J]. *Chin J Parasitol Parasit Dis*, 2006, 24(4): 277-280. (in Chinese)
(吕山, 张仪, 王显红, 等. 三种淡水螺与广州管圆线虫相容性的实验研究[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2006, 24(4): 277-280.)
- [9] Lv S, Zhou XN, Zhang Y, et al. The effect of temperature on the development of *Angiostrongylus cantonensis* (Chen, 1935) in *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1822)[J]. *Parasitol Res*, 2006, 99(5): 583-587.
(收稿日期: 2008-01-28 编辑: 杨频)