

中国人群日本血吸虫再感染及其危险因素Meta分析

杨傲 聂珍红 陈芳 蔡顺祥 刘晴 郭毅

【摘要】 目的 研究中国血吸虫病疫区人群血吸虫再感染及其危险因素。方法 计算机检索PubMed、CNKI、VIP和万方数据库,查找所有分析中国血吸虫病疫区人群血吸虫再感染及其危险因素的观察性研究。按纳入排除标准筛选文献、资料提取和质量评价,进行Meta分析。结果 共纳入18项研究,感染率研究对象12 604人,再感染率研究对象3 128人。血吸虫总感染率和总再感染率合并值分别为20.8%和21.0%,两者差异比较, $Z=1.12, P=0.26$ 。再感染因素包括基线感染度、疫水接触指数、住址至感染性钉螺堤垸距离和年龄,其合并OR值及95%CI分别为3.58(1.56~8.22)、2.37(1.08~5.22)、1.72(0.41~7.30)和0.48(0.19~1.23)。结论 血吸虫总感染率和总再感染率差异无统计学意义。基线感染度、疫水接触指数、住址距有感染性钉螺堤垸距离是血吸虫再感染危险因素,年龄是其保护因素。

【关键词】 日本血吸虫;再感染;危险因素;Meta分析

Reinfection of *Schistosoma japonicum* and related risk factors in Chinese: Meta-analysis Yang Ao¹, Nie Zhenhong¹, Chen Fang¹, Cai Shunxiang², Liu Qing¹, Guo Yi¹. 1 Department of Epidemiology and Health Statistics, School of Public Health of Wuhan University, Wuhan 430071, China; 2 Institute for Schistosomiasis Prevention, Hubei Provincial Center for Disease Control and Prevention
Corresponding author: Guo Yi, Email: guoyi@whu.edu.cn

This work was supported by a grant from the Evidence-based Public Health Decision Collaboration Network for Schistosomiasis in Hubei Province (No. XF2010-2).

【Abstract】 Objective To study the dynamics of the reinfection of *Schistosoma japonicum* and related risk factors among the people in schistosomiasis endemic areas in China. **Methods** Literature retrieval was conducted by using databases of PubMed, CNKI, VIP and Wanfang to collected all the data about the human re-infection of *Schistosoma japonicum* and related risk factors in the endemic areas in China. And a Meta-analysis was conducted on the literatures met the inclusion standards. **Results** Eighteen studies involving 12 604 people for infection survey and 3 128 people for re-infection survey were included in the analysis. The overall infection rate was 20.8%, and the overall re-infection rate was 21.0%. The difference had no statistical significance ($Z=1.12, P=0.26$). The re-infection related factors included baseline infection intensity ($OR=3.58, 95\% CI: 1.56-8.22$); the index of contaminated water $OR=2.37, 95\% CI: 1.08-5.22$; distance from house to river-side ($OR=1.72, 95\% CI: 0.41-7.30$) and age ($OR=0.48, 95\% CI: 0.19-1.23$). **Conclusion** The baseline infection intensity, the index of contaminated water and distance from house to river-side were the risk factors related to the re-infection of *Schistosoma japonicum* and age was a protective factor.

【Key words】 *Schistosoma japonicum*; Reinfection; Risk factors; Meta-analysis

日本血吸虫病的流行具有地方性、季节性和自然疫源性特点^[1]。目前人群药物预防主要采用吡喹酮化疗^[2],但重复感染率高,严重影响防治措施的效

果^[3-5]。因此人群血吸虫再感染率及其再感染危险因素的研究,被认为是以化疗为主要防治对策条件下血吸虫病流行病学的核心问题^[6]。为此本研究针对血吸虫病患者采用Meta分析其生活所接触与血吸虫再感染有关的危险因素,比较暴露与否人群的再感染风险,综合评价目前我国血吸虫疫区人群的再感染情况及再感染的危险因素,为国家制定血吸虫预防控制策略提供参考依据。

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.02.018

基金项目:湖北省血防循证公共卫生决策协作网资助(XF2010-2)

作者单位:430071 武汉大学公共卫生学院(杨傲、聂珍红、陈芳、刘晴、郭毅);湖北省疾病预防控制中心血吸虫防治所(蔡顺祥)

通信作者:郭毅,Email: guoyi@whu.edu.cn

资料与方法

1. 检索策略:计算机检索英/中文公开发表的观察性研究。以英文关键词“*Schistosoma japonicum*、reinfection、the rate of reinfection、risk factor、observational study/nested case control study/case control study”计算机检索 PubMed(从建库至今)外文数据库。以“日本血吸虫病、再感染、再感染率、危险因素、观察性研究/巢式病例对照研究/病例对照研究”为中文关键词检索 CNKI、VIP 和万方(从建库至今)等中文数据库检索有关血吸虫再感染和再感染危险因素的观察性研究,无语言限制。如试验报告不详或资料不全,通过信件与作者联系获取,以尽量增加纳入文献资料。

2. 文献纳入:

(1)研究类型:所有研究日本血吸虫再感染及其影响因素的观察性研究(主要为巢式病例对照研究)。

(2)研究对象:试区人群经尼龙袋集卵孵化法(一送一检)或 Kato-Katz 法(3 张涂片)粪检阳性者为首次研究对象,计算血吸虫感染率。给予首次研究对象吡喹酮 60 mg/kg 两日疗法治疗,于治疗后 1 个月用上述两法粪复查,转阴者作为试验对象。经一个感染期后(一般为 1 年)用同样方法复检,转阳性者为再感染的病例组,余下未转阳者为对照组^[3-4]。

(3)危险因素:本研究主要分析 ≥ 3 篇文献所进行多因素 logistic 回归分析后进入模型的 4 个危险因素,即疫水接触指数、年龄、住址距有感染性钉螺堤垸距离。

(4)测量指标^[7-8]:①感染率=受检者阳性人数/总受检人数 $\times 100\%$;②再感染率=期初阳性经治疗转阴后再获感染者/期初阳性人数 $\times 100\%$;③疫水接触调查,即在传播期内采用随访法并利用调查表按月调查记录每名研究对象每月上、中、下 3 旬,各连续 3 d 的疫水接触情况;④再感染的定义为基线调查粪检阳性,经吡喹酮治疗后第 1 次复查粪检阴转,而再经过一个传播期后第 2 次复查粪检阳转者;⑤疫水接触指数(WCI) = \sum 接触时间(min) \times 接触部位(面积%) \times 接触次数 \times 接触方式危险等级(WCI > 116 为暴露, WCI ≤ 116 为非暴露);⑥基线感染度(EPG)是采用尼龙袋集卵孵化法(一送一检)和 Kato-Katz 法(3 张涂片)联合粪检,并同时计数每克粪虫卵数,且采用 IHA 测定抗体作为数值(重度感染

EPG ≥ 100 为暴露,轻度感染 EPG < 100 为非暴露);⑦血清学指标采用特异性抗体 IgE 和 IgG₄ 并测 A 值;⑧其他危险因素的研究均按调查表逐人当面询问填表,住址距有感染性钉螺堤垸距离若 ≤ 300 m 则为暴露, > 300 m 为非暴露。

3. 文献排除标准:①综述性的文献;②仅有摘要而无全文或重要数据资料报告不全且联系作者未回复者;③被英文数据库收录的中文文献译稿;④重复发表文献或同一研究不同观察时点上的报告则保留质量最优及信息最新者。

4. 资料提取及质量评价:由 2 名评价员独立阅读全文提取资料,有争议由第三方介入讨论。内容包括研究对象的人选标准及基线资料、研究条件、测量指标、再感染资料、接触疫水资料、住址距堤距离资料和统计学方法。缺乏资料通过电话或邮件与作者取得联系进行补充。纳入研究数据的单位或表示方法不相同者需转换。2 名评价员按照推荐的 NOS 量表独立进行质量评估,争议由第三方介入讨论^[9]。评价项目包括①研究人群选择:病例确定是否恰当及其代表性、对照的选择及其确定;②组间可比性:设计和统计分析时考虑病例和对照组的可比性;③暴露因素的测量:暴露因素的确定、采用相同的方法确定病例和对照组暴露因素无应答率。得分合计 9 分为高质量, 6~8 分为中等质量, 5 分或小于 5 分为低质量。

5. 统计学分析:本研究采用 Meta-analyst 软件分析血吸虫病合并感染率和合并再感染率,采用 Revman 5.2 软件进行血吸虫再感染危险因素的 Meta 分析。首先通过 χ^2 检验和 I^2 检验分析研究间的异质性,若 $P \geq 0.1$, $I^2 \leq 50\%$, 认为研究间有同质性,采用固定效应模型进行 Meta 分析;若 $P < 0.1$, $I^2 > 50\%$, 说明研究间具有异质性,选择随机效应模型;若 $P < 0.1$ 且无法判断异质性来源时放弃 Meta 分析,改为描述性分析。采用敏感性分析来检验结果稳定性。

结 果

1. 纳入文献的基线特征:本研究共纳入 18 篇文献^[2,4-7,10-22]。其基线特征见表 1,文献筛选流程图 1。

2. 感染率及再感染率:纳入的 18 篇文献中有 15 篇^[4-5,7,10-13,15-21,23]符合分析感染率和再感染率的纳入排除标准。感染率合并分析的结果为 $I^2 = 49.6\%$, $P < 0.000 1$,感染率为 20.8%(95%CI: 20.0% ~ 21.7%);再

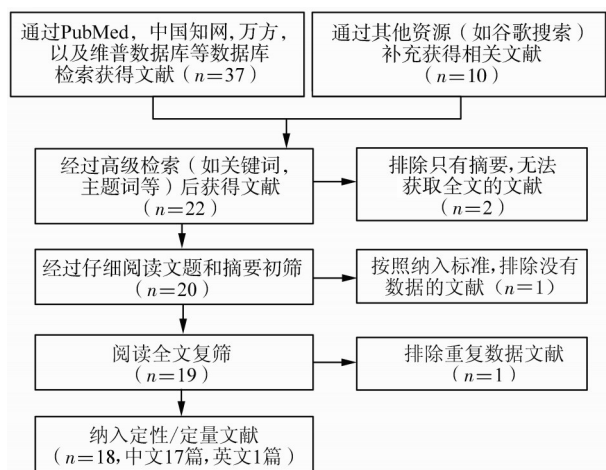


图1 文献筛选流程图

感染率合并结果 $I^2=48.9\%$, $P<0.0001$, 再感染率为 21.0% ($95\%CI: 19.4\% \sim 22.6\%$), 两者差异为 $Z=1.12$, $P=0.26$ 。

3. 血吸虫再感染的危险因素: 纳入血吸虫再感染影响因素分析的有6项研究^[2,7,11,14-15,22]。有4项^[2,7,11,22]分析基线感染度与血吸虫再感染之间的联系 ($OR=$

3.58 , $95\%CI: 1.56 \sim 8.22$, $P=0.003$), 见图2; 有4项研究^[2,7,11,15]对WCI与血吸虫再感染的联系进行分析 ($OR=2.37$, $95\%CI: 1.08 \sim 5.22$, $P=0.03$), 见图3; 有3项研究^[7,11,15]分析了住址至感染性钉螺堤垸距离与血吸虫再感染的联系 ($OR=1.72$, $95\%CI: 0.41 \sim 7.30$, $P=0.46$), 见图4; 有4项研究^[7,15-16,23]分析了年龄与血吸虫再感染的联系 ($OR=0.48$, $95\%CI: 0.19 \sim 1.23$, $P=0.13$), 见图5。

讨 论

本研究共纳入18篇文献, 据NOS质量评价标准, 得分均为6分, 证据质量为中等, 结论基本可信。文献中分析感染率的研究对象12604人, 再感染率研究对象3128人, 经合并分析, 两者间的差异为 0.2% ($Z=1.12$, $P=0.26$), 无统计学意义, 不能说明研究疫区血吸虫再感染率高于感染率, 但再感染率为 21% 说明疫区血吸虫病的再感染情况很严重, 因此有必要对血吸虫再感染的危险因素进一步分析。

表1 纳入研究文献中血吸虫再感染危险因素的特征

文献第一作者 (发表时间)	样本人数	研究时间 (年.月)	感染率 (%)	再感染率 (%)	再感染危险因素	结局指标	结论 (多因素 logistic 回归分析, 进入模型的因素)
秦行远 (2000年)	965	1998.02-12	6.07	13.49	年龄、EPG、居住地至阳性螺点距离、6-9月WCI、接触疫水检出尾蚴密度以及防汛时间	再感染率、logistic 回归 χ^2 值、 β 值、 P 值、 OR 值及其 $95\%CI$	接触疫水检出尾蚴密度、年龄、6-9月WCI、居住地至阳性螺点距离
朱桂宝 (1998年)	1256	1995.10-1997.10	15.21	34.59	家庭人均收入、住址到堤垸距离、EPG、近期化疗、治疗后复查 IgE、治疗后复查 IgG ₄ 和 IgE/IgG ₄ 、WCI、血嗜酸粒细胞计数		治疗后 IgE/IgG ₄ 、WCI、血嗜酸粒细胞计数、住址到堤垸距离、EPG、近期化疗
叶临湘 (1998年)	1552	1995.01-1996.10	17.07	38.12	年龄、居住地距堤垸的距离、家庭人均年收入、EPG、近期化疗、复查 IgE 和 IgG ₄ 水平、WCI、IgE/IgG ₄ 、血嗜酸性粒细胞计数、基线化疗后第一次粪检复查结果		年龄、居住地距堤垸距离、EPG、近期化疗、复查 IgG ₄ 水平、WCI、IgE/IgG ₄ 、基线化疗后第一次粪检复查结果
郭肖岩 (2004年)	-	1992.09-1993.10	38.10	9.73	年龄、性别、1992年粪检结果、9月WCI(时间和面积)、全年平均WCI(时间和面积)、4-10月平均WCI(时间和面积)		年龄、1992年粪检结果、4-10月平均疫水接触指数(面积)
吴忠道 (1996年)	-	1990.12-1991.12	64.38	54.40	年龄、7月平均疫水接触面积、8月平均疫水接触面积、7-8月平均疫水接触面积、全年平均疫水接触面积、1990年粪检结果		EPG、化疗后接触疫水的面积、年龄
刘阳 (2010年)	492	2007.11-2007.12	-	-	接触疫水、家养黄牛、有沼气厕所、家庭经济状况		接触疫水和家养黄牛

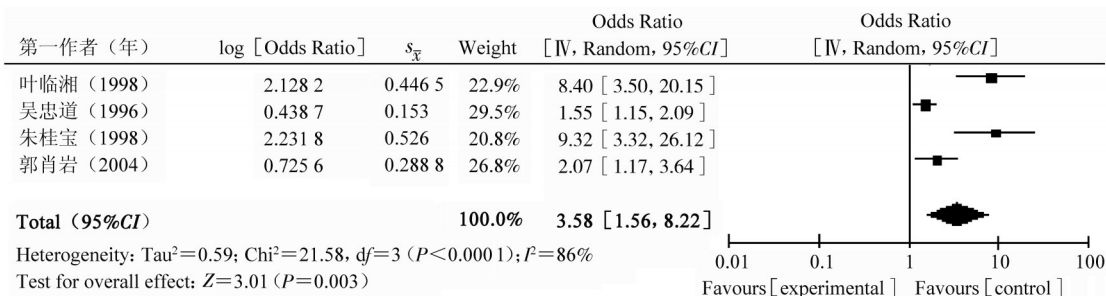


图2 血吸虫再感染影响因素中“基线感染度”的Meta分析

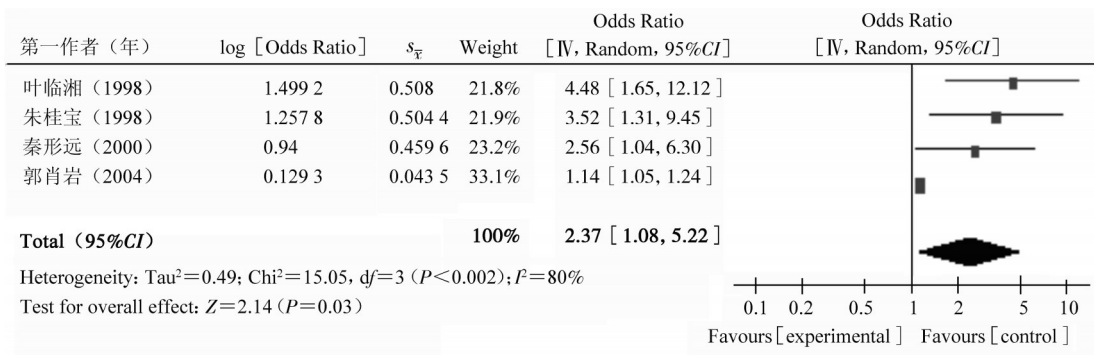


图3 血吸虫再感染影响因素中“WCI”的Meta分析

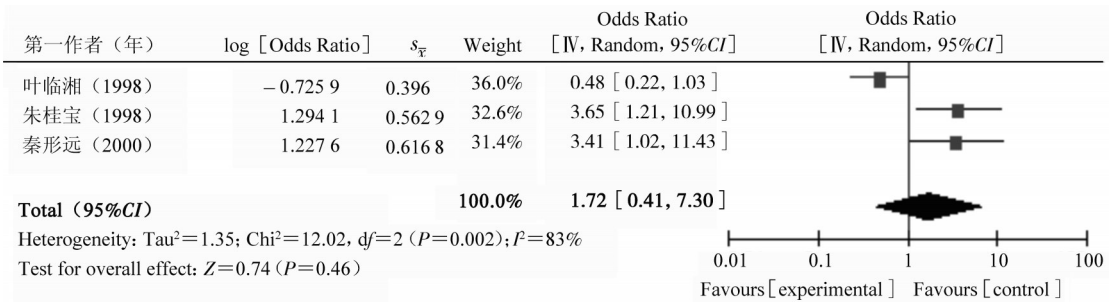


图4 血吸虫再感染影响因素中“住址至有感染性钉螺堤垵距离”的Meta分析

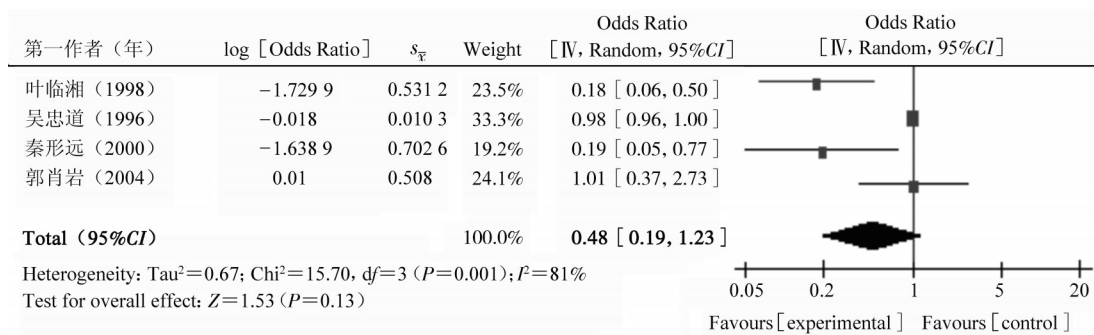


图5 血吸虫再感染影响因素中“年龄”的Meta分析

Meta分析结果表明EPG、WCI确定为血吸虫再感染的危险因素,但对于“住址至有感染性钉螺堤垵距离”因素,由于本文结果($OR=1.72, 95\%CI: 0.41 \sim 7.30, P=0.46$)的95%CI中包含了无效值1,正如Guyatt等的质疑^[24]——也许确实存在着真实的危险,并且该危险可能更接近1.72而不是0.41或7.30,因此本研究认为住址至有感染性钉螺堤垵距离是血吸虫再感染的危险因素。关于“年龄”因素的研究结果不一^[2, 7, 15, 22],本文结果($OR=0.48, 95\%CI: 0.19 \sim 1.23, P=0.13$),按照Guyatt等的质疑,也认为“年龄”可能是再感染的保护因素,且保护性更接近0.48而非0.19或1.23。

本文Meta分析中删除任何一项研究,其敏感性无变化,说明研究结果可靠。因研究数量少,不便做漏斗图定性分析,尚不能认为没有发表偏倚存在。由于目前国内有关血吸虫再感染危险因素的研究文

献数量少、质量不高,且因本研究只检索了公开发表的中英文文献,故可能存在文献收录不全。

参 考 文 献

- [1] Zheng J. The achievements and facing problems of *Schistosoma japonicum* control in our country[J]. Chin J Parasitol Parasit Dis, 2009, 27(5):398-401. (in Chinese)
郑江. 我国血吸虫病防治的成就及面临的问题[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2009, 27(5):398-401.
- [2] Guo XY, He N, Jiang QW. Risk factors associated with reinfection of *Schistosoma japonicum* [J]. Chin J Epidemiol, 2004, 25 (8) : 691- 694. (in Chinese)
郭肖岩,何纳,姜庆五. 日本血吸虫再感染危险因素的探讨[J]. 中华流行病学杂志, 2004, 25(8):691-694.
- [3] He N. The study progress of schistosomiasis reinfection[J]. Chin J Schistoso Control, 1996, 18(3) : 187-189. (in Chinese)
何纳. 血吸虫再感染研究进展[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 1996, 18(3):187-189.
- [4] He N, Yuan HC, Jiang QW, et al. Exposure and reinfection after treatment with praziquantel in a hilly rural endemic area of *Schistosoma japonica* [J]. Chin J Schistoso Control, 1996, 18 (3) : 129-132. (in Chinese)
何纳,袁鸿昌,姜庆五,等. 山丘型疫区人群暴露与血吸虫再感

- 染的研究[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 1996, 18(3): 129-132.
- [5] Zeng XJ, Wu FD, Zhang SJ, et al. Observation on reinfection with *S. japonicum* in residents with higher prevalence in island region after selective treatment [J]. Chin J Schistoso Control, 1996, 18(2): 83-86. (in Chinese)
曾小军, 吴福东, 张绍基, 等. 洲岛型重疫区居民选择性化疗后血吸虫再感染观察[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 1996, 18(2): 83-86.
- [6] Yuan HC, Zhang SJ, Liu ZD, et al. Study on epidemiology and optimal strategies for control of *Schistosomiasis japonica* in lake marshlands region [J]. Chin J Schistoso Control, 1995, 17(4): 193-201. (in Chinese)
袁鸿昌, 张绍基, 刘志德, 等. 湖滩地区血吸虫病流行因素与优化控制策略的研究[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 1995, 17(4): 193-201.
- [7] Ye LX, Li GG, Zhang HJ, et al. A Study on human reinfection with *Sehistosoma japonicum* in lake and marsh areas and its risk factors [J]. J Tongji Medi Univ, 1998(1): 52-55, 61. (in Chinese)
叶临湘, 李国光, 张惠娟, 等. 湖沼区人群对血吸虫再感染及其危险因素的研究[J]. 同济医科大学学报, 1998(1): 52-55, 61.
- [8] Zhu R, Liu YM, Zhao ZY, et al. A cohort study of *Schistosoma japonicum* infection and reinfection [G]. National Parasitology and Tropical Medicine Symposium. Shenzhen, 2006. (in Chinese)
朱蓉, 刘跃民, 赵正元, 等. 血吸虫病感染与再感染队列研究[G]. 全国寄生虫学与热带医学学术研讨会, 深圳, 2006.
- [9] Zeng XT, Liu H, Chen X, et al. The forth of Meta analysis series: the quality assessment tools of observational study [J]. Chin J Evidence-Based Cardiovasc Med, 2012, 5(4): 297-299. (in Chinese)
曾宪涛, 刘慧, 陈曦, 等. Meta分析系列之四: 观察性研究的质量评价工具[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2012, 5(4): 297-299.
- [10] Wu ZD, Zhang SJ, Hu LS, et al. The observation of *Schistosoma japonicum* reinfection after chemotherapy in Gaojia village residents [J]. Chin J Schistoso Control, 1994, 16(4): 252-253. (in Chinese)
吴忠道, 张绍基, 胡林生, 等. 高家村人群血吸虫病化疗后居民重复感染情况的观察[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 1994, 16(4): 252-253.
- [11] Zhu GB, Li GG, Ye LX, et al. A cohort study on risk factors of reinfection with *Schistosoma japonicum* among children and adolescent in lake endemic areas [J]. Chin J Dis Control Prev, 1998, 2(1): 20-22. (in Chinese)
朱桂宝, 李国光, 叶临湘, 等. 湖沼区儿童青少年血吸虫再感染危险因素的研究[J]. 疾病控制杂志, 1998, 2(1): 20-22.
- [12] Li YS, Zhang XY, Li Y, et al. Acquired immunity and reinfection of *Schistosoma japonicum* V. A prospective study on the susceptibility and resistance in humans to reinfection by *S. japonicum* [J]. Chin J Schistoso Control, 2001, 23(5): 273-277. (in Chinese)
李岳生, 张新跃, 李毅, 等. 日本血吸虫病人群获得性免疫与再感染 V. 日本血吸虫人群易感和拮抗的前瞻性研究[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2001, 23(5): 273-277.
- [13] Yang H, Wang JL, Yang Z, et al. The observe of *Schistosoma japonicum* reinfection in residents in plateau canyon heavy endemic area [J]. Chin J Schistoso Control, 1998, 20(3): 164-165. (in Chinese)
杨慧, 王家龙, 杨忠, 等. 高原峡谷型重疫区居民血吸虫再感染观察[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 1998, 20(3): 164-165.
- [14] Liu Y, Luan RS, Zhong B, et al. Determinants of re-emerging of schistosomiasis epidemic in areas with transmission once controlled in Sichuan province [J]. J Prev Med Info, 2010, 26(3): 165-169. (in Chinese)
刘阳, 栾荣生, 钟波, 等. 四川省血吸虫病传播控制地区疫情回升的影响因素研究[J]. 预防医学情报杂志, 2010, 26(3): 165-169.
- [15] Qin XY, Xiao X, Wang TP, et al. A prospective cohort study on human infection and reinfection with *Schistosoma japonicum* in river beach area [J]. J Pract Parasit Dis, 2000, 8(1): 1-5. (in Chinese)
秦形远, 肖祥, 汪天平, 等. 江滩型疫区人群日本血吸虫感染与再感染的前瞻性研究[J]. 实用寄生虫病杂志, 2000, 8(1): 1-5.
- [16] Gu YA, Zhao GM, Wei JG, et al. Investigation on human water contact and reinfection study in an islet region of *Schistosoma japonicum* [J]. Chin J Public Health, 2001, 17(10): 914-916. (in Chinese)
顾弋安, 赵根明, 韦建国, 等. 洲岛型血吸虫病流行区居民疫水接触调查及再感染影响因素分析[J]. 中国公共卫生, 2001, 17(10): 914-916.
- [17] Yang Z, Zheng J, Wang JL, et al. The observation of *Schistosoma japonicum* in Yunnan heavy endemic area residents after general treatment [J]. Chin J Schistoso Control, 1997, 19(2): 101-102. (in Chinese)
杨忠, 郑江, 王家龙, 等. 云南重疫村人群普治后再感染的观察[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 1997, 19(2): 101-102.
- [18] Fu RL, Zhang ZS, Peng GH, et al. Current status of human *Schistosoma japonicum* infection and reinfection in marshland and lake regions of Xinjian county, Jiangxi province, China [J]. Chin J Schistoso Control, 2013, 25(2): 205-206, 208. (in Chinese)
付仁龙, 张智姝, 彭国华, 等. 新建县湖沼型血吸虫病流行区人群感染与再感染现状[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2013, 25(2): 205-206, 208.
- [19] He JC, Yao ZQ, Wang EM, et al. Study on the new infection and reinfection of *Schistosoma japonicum* and summer and autumn in the areas along the Changjiang River [J]. J Pathogen Biol, 2007, 2(1): 51-53. (in Chinese)
何家昶, 姚振琦, 王恩木, 等. 江滩型流行区夏、秋人群血吸虫新感染和再感染的研究[J]. 中国病原生物学杂志, 2007, 2(1): 51-53.
- [20] Qiang GX, Deng YJ, Shen FX, et al. Prospective cohort study on human reinfection with *Schistosoma japonicum* in different seasons within a year in a hilly rural community [J]. J Trop Dis Parasitol, 2006, 4(3): 153-155. (in Chinese)
强广翔, 邓玉军, 沈福喜, 等. 山丘型地区人群血吸虫再感染前瞻性研究[J]. 热带病与寄生虫学, 2006, 4(3): 153-155.
- [21] Qi YL, Lian ZQ, Song CY, et al. Investigation on re-infection of schistosome in Zhonghe village [J]. Chin J Schisto Control, 2002, 14(5): 368. (in Chinese)
起云亮, 连自强, 宋翠英, 等. 中和村人群血吸虫再感染调查分析[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2002, 14(5): 368.
- [22] Wu ZD, Zhang SJ, Hu LS, et al. Unconditional logistic regression analysis on factors related with *Schistosoma japonicum* reinfection after chemotherapy [J]. Chin J Parasit Dis Control, 1996, 18(2): 101-105. (in Chinese)
吴忠道, 张绍基, 胡林生, 等. 人群化疗后血吸虫再感染影响因素的非条件 Logistic 回归分析[J]. 中国寄生虫病防治杂志, 1996, 18(2): 101-105.
- [23] Qu GS, Zhou YC, Xiao JW, et al. The reinfection cause analysis of schistosomiasis in chau embankmen endemic area after chemotherapy [J]. 1999, 11(1): 46-47. (in Chinese)
屈贵顺, 周应彩, 肖俊文, 等. 洲垌型血吸虫病流行区人群化疗后再感染原因分析[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 1999, 11(1): 46-47.
- [24] Greenhalgh T. How to read a paper: the basics of evidence-based medicine [M]. American: John Wiley & Sons, 2014.
(收稿日期: 2014-09-09)
(本文编辑: 张林东)