

[文章编号] 1005-6661(2011)03-0243-06

• 论著 •

# 血吸虫病疾病负担的研究

## I 慢性血吸虫病健康寿命损失年的计算与评价

贾铁武<sup>1</sup>, 孙乐平<sup>2</sup>, 洪青标<sup>2</sup>, 邓瑶<sup>2</sup>, 张功华<sup>3</sup>, 汪昊<sup>3</sup>, 易平<sup>4</sup>, 郭家钢<sup>1</sup>, 周晓农<sup>1\*</sup>

**[摘要]** 目的 探讨慢性血吸虫病疾病负担的评价指标及其计算方法。方法 根据2004–2005年在湖区两县开展的血吸虫病流行病学专题调查数据分别计算居民不同年龄组、性别和流行村类型等的专属血吸虫病患病率。根据专题调查得出的年龄别伤残权重,按年龄和性别分层,求得健康寿命损失年(YLD)及YLD率,并推算两县的总体YLD。结果 当涂县总体YLD为1 056.26人年,汉寿县总体YLD为3 967.43人年。两县一类村YLD占慢性血吸虫病疾病负担的37.95%,高年龄组和男性的YLD率较高。与非流行区比较,慢性血吸虫病给流行区人口平均增加了4.398人年/1 000人(当涂县)和1.505人年/1 000人(汉寿县)的疾病负担。结论 对慢性血吸虫病YLD进行评价,有助于确定重点干预地区和人群,并可作为干预措施的效果评价等提供新指标。

**[关键词]** 慢性血吸虫病; 疾病负担; 伤残调整寿命年; 伤残权重; 健康寿命损失年

**[中图分类号]** R532.21 **[文献标识码]** A

### Burden of disease in schistosomiasis japonica I Calculation and evaluation of years lived with disability of chronic schistosomiasis

Jia Tie-wu<sup>1</sup>, Sun Le-ping<sup>2</sup>, Hong Qing-biao<sup>2</sup>, Deng Yao<sup>2</sup>, Zhang Gong-hua<sup>3</sup>, Wang Hao<sup>3</sup>, Yi Ping<sup>4</sup>, Guo Jia-gang<sup>1</sup>, Zhou Xiao-nong<sup>1\*</sup>

1 National Institute of Parasitic Diseases, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200025, China; 2 Jiangsu Institute of Schistosomiasis, China; 3 Anhui Institute of Schistosomiasis, China; 4 Hunan Institute of Schistosomiasis, China

\* Corresponding author

**[Abstract]** **Objective** To discuss the evaluation index of the disease burden of chronic schistosomiasis and its calculation methods. **Methods** The epidemiological data came from the thematic research carried out in two schistosome-endemic counties in lake areas between 2004 and 2005. The specific prevalence rates by age group, gender and endemic type were calculated. According to the age-specific disability weight obtained in the thematic research, the years lived with disability (YLDs) and the rates of YLD of stratified samples by age and gender, and the total YLDs of the two counties were calculated. **Results** The total YLDs were 1 056.26 and 3 967.43 person-years in Dangtu and Hanshou counties, respectively. The contributing rate of Grade I type village to the total YLDs of two counties was 37.95% (40.08% in Dangtu and 37.39% in Hanshou). For different stratum by age and gender, the older ones and male tended to have larger YLDs. Compared to the non-endemic areas, chronic schistosomiasis brought an average extra of 4.398 and 1.505 years per 1 000 person to population in Dangtu and Hanshou counties, respectively. **Conclusion** The evaluation to YLDs of chronic schistosomiasis is helpful for prioritizing intervention areas and population, as well as providing a new index for the evaluation of effectiveness of control measures.

**[Key words]** Chronic schistosomiasis japonica; Burden of disease; Disability adjusted life year (DALY); Disability weight (DW); Years lived with disability (YLD)

20世纪90年代初,世界银行和WHO以伤残调整寿命年(Disability adjusted life year, DALY)作为量化疾病负担的新指标,开始对全球疾病负担(Global bur-

den of disease, GBD)进行评价<sup>[1]</sup>。DALY是指从发病到死亡所损失的全部健康寿命年,包括因早死所致的寿命损失年(Years of life lost, YLL)和疾病所致伤残引起的健康寿命损失年(Years lived with disability, YLD)两部分,其同时考虑了患病与死亡两方面的健康损失,1个DALY相当于损失了1个健康寿命年<sup>[2]</sup>。GBD公布的2002年数据显示全球血吸虫病的疾病负担为170万DALYs,其绝大部分为患病所致<sup>[3-4]</sup>。在我国,一般将血吸虫病划分为急性、慢性和晚期3种临床类型。就慢性血吸虫病而言,其疾病负担主要为患病所

**[基金项目]** 国家科技支撑计划(2009BAI78B07);国家自然科学基金重大项目(30590373);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 安徽省血吸虫病防治研究所; 4 湖南省血吸虫病防治所

**[作者简介]** 贾铁武,男,博士,副研究员。研究方向:血吸虫病流行病学

\* 通信作者 E-mail: ipdzhouxn@sh163.net

致的YLD,基本不存在YLL<sup>[2]</sup>。鉴于DALY已成为WHO等国际组织测量和评价GBD的常规手段,因此能否正确测量血吸虫病的疾病负担已关系到卫生资源的优先配置等问题<sup>[1]</sup>。本文以测量慢性日本血吸虫病的疾病负担(YLD)作为切入点,着重解决相关的技术参数和基本评价指标。

## 材料与方法

### 1 资料来源

1.1 患病资料 安徽省当涂县和湖南省汉寿县91个行政村的慢性血吸虫病患病资料,包括不同年龄、性别、地区的人群血检阳性率及现症慢性病人比例等,均来源于2004年10月-2005年1月在上述两县开展的专题调查<sup>[5]</sup>。依据2000年卫生部疾病控制司制定的《血吸虫病防治技术方案》,将流行村分为一类村( $\geq 10\%$ )、二类村( $5\% \sim$ )、三类村( $1\% \sim$ )、四类村( $< 1\%$ )和五类村(传播阻断)。

1.2 人口学资料 人口学资料来自上述两县2003年统计年鉴,2004年全国第三次血吸虫病流行病学调查资料<sup>[6]</sup>,以及湖南省和安徽省上报的两县人口年龄构成比资料。流行村人口学资料分别来自两县的血吸虫病防治工作年报资料。

1.3 伤残权重(Disability weight, DW) 采用本专题的慢性血吸虫病人生命质量测评结果,年龄别伤残权重分别为0.095(5~岁)、0.159(15~岁)、0.207(45~岁)和0.246(60~岁)<sup>[7]</sup>。

### 2 样本YLD

2.1 发病率与病程 本研究采取与GBD和WHO相同的血吸虫病发病率推算策略,即假定疾病的病程为1年<sup>[8]</sup>,其血吸虫病患病率就近似等于发病率。分别计算年龄组、性别和流行村类型等分类变量的专属患病率。

2.2 YLD的计算 其计算公式为:

$$YLD = IDW \{ K C e^{\gamma \alpha} / (\beta + \gamma)^2 [e^{-(\beta + \gamma)(L + \alpha)} [-(\beta + \gamma)(L + \alpha) - 1] - e^{-(\beta + \gamma)\alpha} [-(\beta + \gamma)\alpha - 1] + (1 - k)(L/\gamma)(1 - e^{-\gamma L}) \}$$

其中,I为发病人数,DW为伤残权重,L为伤残的平均病程, $\alpha$ 为起始发病年龄, $\gamma$ 为时间贴现率(GBD标准为0.03),参数K决定选择( $K=1$ )或不选择( $K=0$ )年龄权重,C为年龄权重的校正常数(GBD标准值为0.165 8), $\beta$ 为年龄权重方程的参数(GBD标准值为0.04)<sup>[1]</sup>。本研究将慢性血吸虫病的病程设为1年,因此不存在时间贴现问题,YLD为无贴现率、无年龄权重( $\gamma=0, K=0$ )的计算结果<sup>[9]</sup>。

### 2.3 YLD率和人均YLD损失值

2.3.1 样本人群的YLD率 样本人群的YLD率用每千人口YLD表示,其单位为“人年/1 000人”,计算公式为:

$$\text{每千人口YLD} = \frac{\text{该人群YLD之和}}{\text{目标人群人口总数}} \times 1000 \text{人}$$

2.3.2 病例的人均YLD损失值 病例的人均YLD损失值反映了不同病人群体的人均疾病负担,计算公式为:

$$\text{人均YLD} = \frac{\text{病人YLD之和}}{\text{病人总数}}$$

2.4 率比和率差 采用率比和率差比较不同人群间YLD的差异大小,计算公式为:

$$\text{率比} = \frac{\text{观察组YLD率}}{\text{对照组YLD率}}$$

$$\text{率差} = \text{观察组YLD率} - \text{对照组YLD率}$$

## 3 全县人口YLD的推算

3.1 YLD的计算 各县人口被划分为60个亚组,即年龄(5组) $\times$ 性别(2组) $\times$ 流行村类型(6组)。其中,年龄被分为5组,即5~、15~、30~、45~岁和60~岁组。根据两县全人口年龄、性别构成比对流行村与非流行村人口进行标化处理, $< 5$ 岁人群被扣除。某人群YLD的计算公式为:YLD<sub>某人群</sub>=该人群的YLD率 $\times$ 人口总数/1 000,单位为人年。将人群YLD按年龄、性别、流行村类型及县别等分层汇总,从而得出各层人群因慢性血吸虫病损失的YLD以及病例人均YLD损失值。

3.2 灵敏度分析 为定量说明年龄权重对YLD的影响,采用增(减)幅率对YLD00(无年龄权重)和YLD01(有年龄权重)进行比较。计算方法为:增(减)幅率=(YLD01-YLD00)/YLD00<sup>[1]</sup>。

## 结 果

### 1 流行区概况

2004年当涂县共有304个行政村,其中114个村流行血吸虫病(占全县总村数的55.9%),流行村总人口为223 032人(占全县农业人口的39.1%);流行村中,一类村占14.0%,二类村占23.7%,三类村占61.42%,四类村仅1个(黄池镇沛西村)。

2004年汉寿县共有528个行政村,其中333个村流行血吸虫病(占全县总村数的63.1%),流行村总人口为466 354(占全县农业人口的71.8%);流行村中,一类村占21.0%,二类村占21.9%,三类村占31.8%。

当涂县人口男女比例为1.08:1,汉寿县为1.11:1。

两县全人口年龄构成比和各年龄组人口数见表1,经 $\chi^2$ 检验,差异有统计学意义( $P < 0.0001$ )。

## 2 样本人群的患病情况

当涂县样本村慢性血吸虫病病例总数为1 359人(女性449人、男性910人),人群患病率为1.9%(女性1.3%,男性2.4%)。年龄别人群患病率从低龄(5~岁)到高龄组(60~岁)依次为0.2%(女性0.1%,男性0.3%),0.9%(女性0.6%,男性1.2%),1.7%(女性1.4%,男性2.1%),3.5%(女性2.0%,男性5.0%),3.9%(女性2.8%,男性5.0%)。各层流行村人群患病情况如下:一类村人群患病率为6.7%(女性6.0%,男性7.3%),二类村为2.1%(女性1.1%,男性3.0%),三类村为4.1%(女性2.7%,男性5.4%),五类村为1.2%(女性0.4%,男性1.8%),非流行村为0.1%(女性0.1%,男性0.2%)。当年该县四类村仅1个,且为非样本村,其历史疫情与五类村相当,故其人群患病率参照五类村的流行水平。

汉寿县样本村慢性病例总数为2 401人(女性747人,男性1 654人),人群患病率为3.9%(女性2.6%,男性5.1%)。年龄别人群患病率从低(5~岁)到高

(60~岁)依次为0.5%(女性0.3%,男性0.6%),3.0%(女性1.6%,男性4.2%),4.5%(女性3.1%,男性5.8%),5.8%(女性4.0%,男性7.3%),6.1%(女性4.2%,男性8.0%)。各层流行村人群患病情况如下:一类村人群患病率为10.1%(女性5.0%,男性14.6%),二类村为6.7%(女性6.1%,男性7.3%),三类村为3.5%(女性2.8%,男性4.1%),四类村为0.8%(女性0.2%,男性1.3%),五类村为0.5%(女性0.2%,男性0.8%),非流行村为0.5%(女性0.4%,男性0.6%)。

## 3 YLD分布

3.1 不同人群YLD分布 当涂县YLD率为3.70人年/1 000人,汉寿县为7.28人年/1 000人,当涂县各年龄组YLD率均低于汉寿县(图1),男性各年龄组YLD率均高于女性(图2、3)。YLD率均随年龄增长而增长,以5~岁组最低(0.30人年/1 000人),60~岁组最高(11.96人年/1 000人),后者是前者的39.87倍(11.96/0.30)(图1);男性YLD率是女性的1.93倍(1.75~3.07倍),男女率差范围为(0.29~7.32)人年/1 000人,且随年龄增长而增大(图2、3)。

3.2 不同流行程度YLD分布 两县YLD率总体上均

表1 当涂、汉寿两县全人口年龄组构成情况

Table 1 Age composition of whole population in Dangtu and Hanshou counties

县别 County	年龄组 Age group(Years)												合计 Total	
	0~		5~		15~		30~		45~		60~		人口数 Population	构成比 Constituent ratio (%)
	人口数 Population	构成比 Constituent ratio (%)	人口数 Population	构成比 Constituent ratio (%)	人口数 Population	构成比 Constituent ratio (%)	人口数 Population	构成比 Constituent ratio (%)	人口数 Population	构成比 Constituent ratio (%)	人口数 Population	构成比 Constituent ratio (%)		
当涂 Dangtu	34 131	5.4	125 458	19.9	128 407	20.4	159 093	25.3	107 586	17.1	74 665	11.9	629 340	100
汉寿 Hanshou	37 382	4.9	137 827	18.0	176 130	23.0	201 889	26.4	124 311	16.3	86 674	11.3	764 213	100

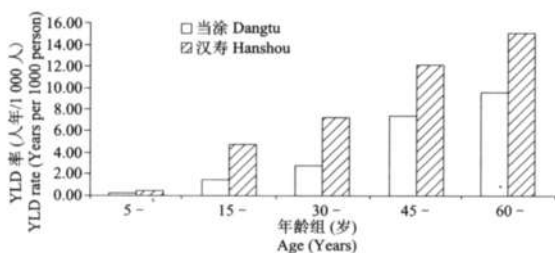


图1 当涂、汉寿两县慢性血吸虫病YLD率的年龄分布  
Fig.1 Age distribution of YLD rate of chronic schistosomiasis in Dangtu and Hanshou counties

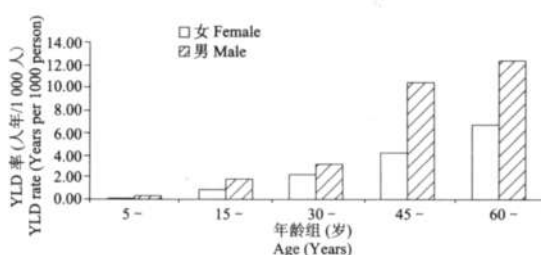


图2 当涂县不同性别慢性血吸虫病YLD率的年龄分布  
Fig.2 Age distribution of YLD rate of chronic schistosomiasis by gender in Dangtu County



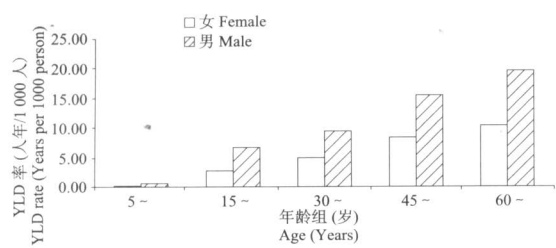


图3 汉寿县不同性别慢性血吸虫病 YLD 率的年龄分布

Fig.3 Age distribution of YLD rate of chronic schistosomiasis by gender in Hanshou County

随着流行强度的增强而增大。其中,当涂县非流行村 YLD 率为 0.25 人年/1 000 人,一类村为 13.14 人年/1 000 人,但三类村(仅 1 个)的 YLD 率(7.79 人年/1 000 人)高于二类村(4.23 人年/1 000 人)。汉寿县五类村 YLD 率最小,为 0.89 人年/1 000 人;其次为非流行村,为 0.90 人年/1 000 人,四类村为 1.68 人年/1 000 人,随后逐步上升为一类村的 18.60 人年/1 000 人(图 4)。

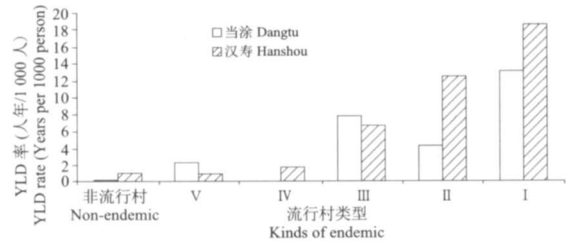


图4 当涂、汉寿两县不同类型流行村慢性血吸虫病 YLD 率

Fig.4 YLD rate of chronic schistosomiasis by endemicity in Dangtu and Hanshou counties

4 两县 YLD 的推算

4.1 总 YLD 当涂县≥5 岁人口的总期望病例数为 5 350 人,总 YLD 为 1 056.26 人年,其中女性为 323.29 人年,男性为 732.97 人年,40.1% 的 YLD 集中于一类

村(423.35 人年)。流行区 YLD 为 978.06 人年,其中女性为 293.58 人年,男性为 684.48 人年;非流行区健康寿命年损失为 78.20 人年,其中女性为 29.71 人年,男性为 48.50 人年,流行区 YLD 率较非流行区高 4.398 人年。

汉寿县≥5 岁人口的总期望病例数为 20 925 例,总 YLD 为 3 967.43 人年,其中女性为 1 302.84 人年,男性为 2 664.59 人年,全县 37.39% 的 YLD 集中于一类村(1 483.35 人年)。流行区 YLD 为 3 816.09 人年,其中女性为 1 252.47 人年,男性为 2 563.62 人年,非流行区健康寿命年损失为 151.35 人年,其中女性为 50.38 人年,男性为 100.97 人年,流行区 YLD 率比非流行区高 1.505 人年。

汉寿县总 YLD 比当涂县高 2 911.17 人年,是当涂县的 3.76 倍。两县男性 YLD 较女性高 1 771.43 人年,一类村 YLD 占慢性血吸虫病疾病负担的 37.9%(表 2)。

4.2 人均 YLD 当涂县病例人均 YLD 为 0.197 人年,其中非流行村为 0.177 人年,流行村自一类村至五类村分别为 0.195、0.203、0.189、0.206、0.177 人年。汉寿县为 0.190 人年,其中非流行村为 0.186 人年,流行村自一类村至五类村分别为 0.188、0.186、0.195、0.215、0.181 人年(表 2)。

4.3 灵敏度分析 年龄权重可使 YLD 总体上升 14.9%,其中女性上升 14.1%,男性上升 15.4%;当涂县总体增幅 9.3%(女性为 9.7%,男性为 9.1%),汉寿县总体增幅 18.4%(女性为 16.9%,男性为 19.0%)。年龄权重可明显提高 15~44 岁人群的 YLD,其使 15~岁组和 30~岁组 YLD 分别提高 52.0%和 37.8%;45~岁组 YLD 提高幅度最小(5.5%),其次为 5~岁组(14.4%);但年龄权重对 60~岁组的 YLD 有明显压低作用,YLD01 较 YLD00 下降了 16.0%。

表2 当涂、汉寿两县慢性血吸虫病疾病负担(YLD)<sup>(1)</sup>

Table 2 Burden of disease (YLD) of chronic schistosomiasis in Dangtu and Hanshou counties

县别 County	流行村类型 Endemicity	女 Female				男 Male				合计 Total				人均 YLD Per capita of YLD						
		人口数 Popula- tion	期望病例 数		YLD 率 Rate of YLD	人口数 Popula- tion	期望病例 数		YLD 率 Rate of YLD	人口数 Popula- tion	期望病例 数		YLD 率 Rate of YLD							
			No. expected cases	YLD			No. expected cases	YLD			No. expected cases	YLD								
非流行村 Non-endemic village																				
		157 870	190	29.71	0.19	170 342	252	48.50	0.29	328 212	442	78.20	0.24	0.177						

续表

县别 County	流行村类型 Endemicity	女Female				男Male				合计Total				人均 YLD Per capita of YLD
		人口数 Popula- tion	期望病 例数		YLD 率 Rate of YLD	人口数 Popula- tion	期望病 例数		YLD 率 Rate of YLD	人口数 Popula- tion	期望病例 数		YLD 率 Rate of YLD	
			No. expected cases	YLD			No. expected cases	YLD			No. expected cases	YLD		
当涂 Dangtu	五类 Grade V	55 848	207	40.29	0.72	60 261	1 104	229.33	3.81	116 109	1 311	269.62	2.32	0.206
	三类 Grade III	4 138	105	18.12	4.38	4 465	245	47.97	10.74	8 603	350	66.09	7.68	0.189
	二类 Grade II	25 381	264	53.02	2.09	27 387	817	165.97	6.06	52 768	1 081	219.00	4.15	0.203
	一类 Grade I	16 106	896	182.14	11.31	17 379	1 270	241.21	13.88	33 485	2 166	423.35	12.64	0.195
	小计Total	259 343	1 662	323.29	1.25	279 834	3 688	732.97	2.62	539 177	5 350	1 056.26	1.96	0.197
汉寿 Han-shou	非流行村 Non-endemic village	82 168	287	50.38	0.61	91 549	527	100.97	1.10	173 717	814	151.34	0.87	0.186
	五类Grade V	17 892	37	7.27	0.41	19 934	151	26.74	1.34	37 826	188	34.01	0.90	0.181
	四类 Grade IV	43 920	85	13.62	0.31	48 934	669	148.33	3.03	92 854	754	161.95	1.74	0.215
	三类Grade III	60 869	1 649	315.25	5.18	67 817	2 748	541.45	7.98	128 686	4 397	856.70	6.66	0.195
	二类Grade II	49 226	2 936	553.09	11.24	54 847	3 934	726.99	13.26	104 073	6 870	1 280.08	12.30	0.186
	一类Grade I	37 640	1 895	363.23	9.65	41 937	6 007	1 120.12	26.71	79 577	7 902	1 483.35	18.64	0.188
	小计 Total	291 715	6 889	1 302.84	4.47	325 018	14 036	2 664.59	8.20	616 733	20 925	3 967.43	6.43	0.190

(1) 人口数及期望病例数均指≥5岁人口。

(1) Population and expected cases refer to people with an age ≥ 5 years old.

## 讨 论

DALY的应用很大程度上依赖于能否获得可靠的人口学和流行病学资料。在GBD和国家疾病负担研究中,多数发展中国家难以得到用于计算DALY的完整信息,不得不用局部资料外推或用WHO及其他国家的资料来估计本国或本地区的卫生情况。由于各国经济、卫生、文化及种族等情况各异,用GBD提供的数值等进行计算,可能导致结果偏离实际<sup>[10-11]</sup>。本研究采用的血吸虫病病情资料是通过大规模现场调查获得的<sup>[5,7]</sup>,DW来源于病人群体生命质量综合评价,两县的性别、年龄别人口资料完整可靠,患病率、伤残权重和YLD等指标与结果的计算符合GBD性别、年龄的区组要求<sup>[1]</sup>,从而保证了研究结果的真实

性、可靠性和可比性。

从计算YLD的基本公式可知,DALY计算是基于发病率(人数)的,而且考虑的是起始发病年龄,而非患病年龄,病程也从起始发病时间算起。但对于慢性病(如慢性血吸虫病)来说,其起始发病时间很难确定,是否已治愈、治愈率是多少、病程长短等流行病学信息也均很难获得。事实上,当疾病在观察期间均匀发生时,患病率和发病率存在以下关系:患病率=发病率×病程。由于本研究使用的均为同源数据,且慢性血吸虫病符合患病与发病的基本关系,其病死率低、重复(再)感染高,因此我们采取GBD研究中计算血吸虫病YLD的策略,即假设慢性血吸虫病的病程为1年,其患病率接近等于发病率。

DW是计算DALY的重要参数,但血吸虫病(感染)的DW在GBD的评价中却被严重低估(0.005/

0.006)<sup>[4,12]</sup>。King 等<sup>[13]</sup>用 Meta 分析系统回顾了 1921–2002 年关于血吸虫病健康结局的 482 篇文献,认为其 DW 至少为 0.02~0.15。一项基于曼氏血吸虫感染者生命质量自我评价的研究结果表明,曼氏血吸虫病的 DW 远高于 GBD 标准值(可高达 0.15)<sup>[14]</sup>。Finkelstein 等<sup>[15]</sup>用决策树法重新估计了日本血吸虫病的 DW,认为其总体 DW 为 0.130,年龄别 DW 为 0.098 (<15 岁)和 0.198 (≥15 岁)。本研究采用 EQ-5D+C 量表,得出慢性日本血吸虫病总的 DW 为 0.192,年龄别 DW 为 0.095~0.246<sup>[7]</sup>,与其他研究结果一致<sup>[13-15]</sup>。DW 的修订保证了 YLD 计算结果的可靠性<sup>[4,16]</sup>。

本研究结果显示,当涂县和汉寿县样本村 YLD 率分别为 3.70 人年/1 000 人和 7.28 人年/1 000 人,男性高于女性,高年龄组高于低年龄组,提示慢性血吸虫病疾病负担在年龄、性别和地区间都存在差异。与非流行区人口比较,慢性血吸虫病给流行区人口平均增加了 4.398 人年/1 000 人(当涂县)和 1.505 人年/1 000 人(汉寿县)的疾病负担。

慢性血吸虫病疾病负担绝大部分是由患病失能所致,但很多患者症状极轻,这类隐匿型患病有时仅造成间接后果(间接病症),如劳动力部分减损、贫血及营养不良等非特异性症状<sup>[13]</sup>。由于感染率、患病率等传统的病情指标只能计数病例的多寡,而无法测量这些隐性后果(或间接病症),DALY 的引入有助于推进此类无形成本(对学龄儿童学习能力及对患者生命质量的影响等)的研究,从而更全面地评价不同干预措施的成本-效益<sup>[1-2]</sup>。与传统发病率或死亡率等反映人群健康状况的单一指标相比,DALY 最大的优点在于其可在不同疾病、人群、地区之间直接进行比较。此外,作为连续型变量,对其分析和评价方法也更为灵活,这一点在健康公平性评价方面显得尤为突出。

### [参考文献]

- [1] Mathers CD, Vos T, Lopez AD, et al. National burden of disease studies: a practical guide [M]. 2nd edition. Geneva: World Health Organization, 2001.
- [2] Murray CJL, Salomon JA, Mathers CD, et al. Summary measures of population health: concepts, ethics, measurement and applications [M]. Geneva: World Health Organization, 2002.
- [3] Hotez PJ, Fenwick A, Savioli L, et al. Rescuing the bottom billion through control of neglected tropical diseases [J]. *Lancet*, 2009, 373(9674): 1570-1575.
- [4] Mathers CD, Ezzati M, Lopez AD. Measuring the burden of neglected tropical diseases: the global burden of disease framework [J]. *PLoS Negl Trop Dis*, 2007, 1(2): e114.
- [5] 贾铁武,周晓农,姚嘉文,等.湖沼型血吸虫病流行区 3 405 例血吸虫抗体阳性者的病情评价[J]. *热带病与寄生虫学*, 2008, 6(2): 63-68.
- [6] 祝红庆,鲍子平,曹淳力,等.第三次全国血吸虫病流行病学抽样调查病原学调查质量抽查[J]. *中国血吸虫病防治杂志*, 2005, 17(5): 361,364.
- [7] Jia TW, Zhou XN, Wang XH, et al. Assessment of the age-specific disability weight of chronic schistosomiasis japonica [J]. *Bull World Health Organ*, 2007, 85(6): 458-465.
- [8] Murray CJL, Lopez AD. The Global Burden of Disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020 [M]. Cambridge, MA, USA: Harvard School of Public Health, 1996.
- [9] WHO. The global burden of disease: 2004 update [M]. Geneva: World Health Organization, 2008.
- [10] 庄润森,王声涌.如何评价疾病的经济负担[J]. *中国预防医学杂志*, 2001, 2(4): 245-247.
- [11] Murray CJ, Acharya AK. Understanding DALYs (disability-adjusted life years) [J]. *J Health Econ*, 1997, 16(6): 703-730.
- [12] King CH, Dangerfield-Cha M. The unacknowledged impact of chronic schistosomiasis [J]. *Chronic Illn*, 2008, 4(1): 65-79.
- [13] King CH, Dickman K, Tisch DJ. Reassessment of the cost of chronic helminthic infection: a meta-analysis of disability-related outcomes in endemic schistosomiasis [J]. *Lancet*, 2005, 365(9470): 1561-1569.
- [14] Kirigia JM. Economic evaluation in schistosomiasis: using the Delphi technique to assess effectiveness [J]. *Acta Trop*, 1997, 64(3/4): 175-190.
- [15] Finkelstein JL, Schleinitz MD, Carabin H, et al. Decision-model estimation of the age-specific disability weight for schistosomiasis japonica: a systematic review of the literature [J]. *PLoS Negl Trop Dis*, 2008, 2(3): e158.
- [16] King CH. Health metrics for helminthic infections [J]. *Adv Parasitol*, 2010, 73: 51-69.

[收稿日期] 2010-05-16 [编辑] 邓瑶