

# 日本血吸虫尾蚴平均期望寿命的初步实验观察

姜玉骥<sup>1</sup> 洪青标<sup>1</sup> 周晓农<sup>1</sup> 奚伟萍<sup>1</sup> 宣旭辉<sup>2</sup>

1 江苏省血吸虫病防治研究所 (无锡 214064)

2 南京医科大学血防班实习生

**提要** 本文报道了在室内两种水状态下尾蚴期望寿命的实验观察。结果在 25℃ 恒温条件下,日本血吸虫尾蚴在静水中的平均期望寿命为 27.52h,最长存活时间为 46h;在动水中的平均期望寿命为 25.04h,最长可存活 50h。

**关键词** 日本血吸虫 尾蚴 期望寿命

日本血吸虫尾蚴寿命与温度、水中因素有着密切关系<sup>[1]</sup>,温度越高尾蚴的寿命愈短,但有关尾蚴的生态及最长存活时间,曾有学者报道<sup>[2]</sup>。为了配合江淮现场不同流速对尾蚴寿命及感染性影响的研究,我们于 1996 年 4 月在室内进行两种水状态下尾蚴期望寿命的实验观察。现将初步结果报告如下。

## 材料与方法

### 1 血吸虫尾蚴

将本所人工培养的感染性钉螺 20 只放入 50ml 烧杯内,杯口盖绿纱网,加入 45ml 脱氯水,置于有光照的 25℃ 恒温生化培养箱中逸取日本血吸虫尾蚴备用。

### 2 尾蚴存活实验及分组

取 24 孔培养板 2 块,高 2cm,直径 1.6cm。将培养板中间的 12 孔每孔内加脱氯水至凹面,然后用取菌环挑取水面活尾蚴,加入管内,计数水面上的尾蚴数。每个孔内约 40 条尾蚴。将含有尾蚴的 24 孔培养板加盖,分两组观察。一组将板放置于微型混合器上,使水微微波动,称动水组,另一组则为静水组。两组同时放入有光照的 25℃ 恒温生化培养箱中,每 4h 取出计数 1 次。

### 3 尾蚴存活判断标准

据毛守白报道<sup>[3]</sup>,活的尾蚴 98.7% 都附于水的界面,死后很快下沉水底。为此存活尾蚴计数时,以水面上的尾蚴计为活尾蚴。计数时在双目解剖镜下进行,并有两人计数。

### 4 寿命表主要指标及其计算公式

以寿命表<sup>[4]</sup>方法计算两种水状态下的尾蚴期望寿命。寿命表中所列各种符号的含义为:

$l_x$  尾蚴在各时段开始时存活概率

$d_x$  尾蚴在各时段死亡的个体数

$q_x$  尾蚴在各时段的死亡率

$L_x$  尾蚴在各时段的平均存活数

$T_x$  由表底向上  $L_x$  的累加值

$e_x$  进入时间段的尾蚴今后尚能存活的平均小时数,即尾蚴期望寿命。

## 结 果

### 1 尾蚴存活情况

静水组和动水组的起始观察的尾蚴数分别为 757 尾和 414 尾。以后各时段的尾蚴存活数见表 1 及表 2。其中静水组尾蚴存活率 8h 为 92.8%,16h 为 87.4%,24h 为 74.5%,32h 为 36.4%,40h 为 1.9%。动水组尾蚴存活率 8h 为 93.0%,16h 为 78.2%,24h 为 55.5%,32h 为 27.5%,40h 为 10.4%。最长

存活时间为 50h。

## 2 尾蚴的期望寿命

静水组和动水组尾蚴期望寿命计算表见

表 1 日本血吸虫尾蚴在 25℃ 静水中的寿命表

Table 1 Lifetable of cercaria of *Schistosoma japonicum* in stable water at 25℃

X <sub>i</sub> (n)	n <sub>x</sub>	l <sub>x</sub>	d <sub>x</sub>	q <sub>x</sub>	L <sub>x</sub>	T <sub>x</sub>	e <sub>x</sub>
0	757	1.000	14	0.018	750	5208	27.51
4	743	0.981	40	0.054	723	4458	24.00
8	703	0.928	25	0.035	690	3735	21.25
12	687	0.895	16	0.024	670	3045	17.96
16	662	0.874	34	0.051	645	2375	14.35
20	628	0.829	64	0.102	594	1730	11.01
24	564	0.745	131	0.232	498	1136	8.05
28	433	0.572	157	0.363	354	638	5.89
32	276	0.364	148	0.536	202	284	4.11
36	128	0.169	113	0.883	71	82	2.56
40	15	0.019	8	0.533	11	11	2.93
44	7	0.009	7	1.000	0	0	0.00
48	0	0.000	0				

## 3 尾蚴的生存曲线

图 1、图 2 所示的尾蚴生存曲线接近于对角线型,即不典型的 B 型曲线。从图及寿命表中可以看出,尾蚴的死亡高峰在 20h—40h 之间,其间死亡的尾蚴数占全部尾蚴数的 70%。

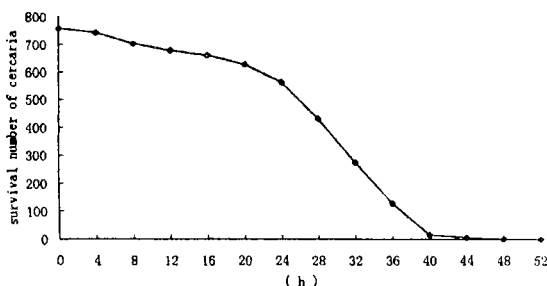


图 1 日本血吸虫尾蚴在 25℃ 静水中的生存曲线

Fig. 1 Lifetable of cercaria of *Schistosoma japonicum* in stable water at 25℃

表 1、2。结果在 25℃ 恒温条件下,日本血吸虫尾蚴在静水中的平均期望寿命为 27.51h,在动水中的平均期望寿命为 25.04h。

表 2 日本血吸虫尾蚴在 25℃ 动水中的寿命表

Table 2 Lifetable of cercaria of *Schistosoma japonicum* in rolling water at 25℃

X <sub>i</sub> (n)	n <sub>x</sub>	l <sub>x</sub>	d <sub>x</sub>	q <sub>x</sub>	L <sub>x</sub>	T <sub>x</sub>	e <sub>x</sub>
0	414	1.000	14	0.034	407	2592	25.04
4	400	0.966	28	0.070	386	2185	21.85
8	372	0.930	27	0.073	358	1801	19.36
12	345	0.833	21	0.061	334	1443	16.73
16	324	0.782	42	0.130	303	1109	13.69
20	282	0.681	52	0.184	256	806	11.43
24	230	0.555	62	0.270	199	550	9.56
28	168	0.406	54	0.321	141	351	8.35
32	114	0.275	26	0.228	101	210	7.36
36	88	0.212	44	0.500	66	109	4.95
40	44	0.104	26	0.590	31	43	3.90
44	18	0.043	16	0.889	10	12	2.66
48	2	0.004	2	1.000	1	1	2.00
52	0						

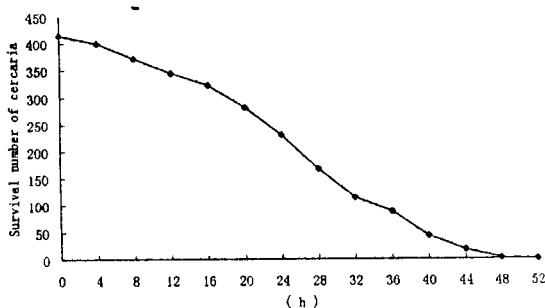


图 2 日本血吸虫尾蚴在 25℃ 动水中的生存曲线

Fig. 2 Lifetable of cercaria of *Schistosoma japonicum* in rolling water at 25℃

## 讨 论

本次实验观察结果显示,室内人工培养的日本血吸虫感染性钉螺所释放的尾蚴,在 25℃ 恒温静水条件下的平均期望寿命为

27.51h,最长可存活 46h;在 25℃ 恒温动水条件下的平均期望寿命为 25.04h,最长可存活 50h。

影响尾蚴寿命的因素很多,本实验观察了在 25℃ 恒温静水中及微型波动中的期望寿命。至于尾蚴在不同温度及流水条件下的期望寿命,有待进一步观察。

### 参考文献

- 1 毛守白.血吸虫生物学与血吸虫病的防治.北京:人民卫生出版社,第 1 版.1990,119

- 2 周述龙.血吸虫学.北京:科学出版社.第 1 版.1989,102
- 3 毛守白.血吸虫生物学与血吸虫病的防治.北京:人民卫生出版社,第 1 版.1990,113
- 4 华东师范大学,等主编.动物生态学.北京:高等教育出版社,第 1 版.1989,128
- 5 赵志模,等.生态学引论.重庆:科学技术文献出版社重庆分社,第 1 版.1984,36

1997-08-08 收稿 1998-01-08 修回

(编辑:秦时君)

## PRIMARY OBSERVATION ON AVERAGE EXPECTED LIFESPAN OF CERCARIA OF *SHISTOSOMA JAPONICUM*

Jiang Yuji<sup>1</sup>, Hong Qingbiao<sup>1</sup>, Zhou Xiaonong<sup>1</sup>, Xi Weiping<sup>1</sup>, Xuan Xuhui<sup>2</sup>

1 Jiangsu Institute of Parasitic Disease (Wuxi 214064)

2 Nanjing Medical University

### ABSTRACT

The expected lifespan of cercaria of *Schistosoma japonicum* at different status of water was observed in the laboratory at the temperature 25℃. Results showed that the average expected lifespan of cercaria was 27.52 hours in the stable water with a maximum survive period of 46 hours, and it was 25.04 hours in the rolling water with a maximum survive period of 50 hours.

**Key words:** *Schistosoma japonicum*, Cercaria, Expected lifespan

## 全国血吸虫病流行病学观测点资料统计分析学习班在上海医科大学举办

在卫生部全国地方病防治办公室的领导和支持下,全国血吸虫病流行病学观测点资料统计分析学习班于 1998 年 6 月 29 日—7 月 10 日在上海医科大学举办。来自全国 13 个血吸虫病流行病学观测点及其所在省寄生虫病研究所的资料统计分析人员共 20 人参加了为期两周的学习班。卫生部血吸虫病专家咨询委员会主任委员袁鸿昌教授在班上首先介绍了我国当前的血防形势和控制策略,并指出了观测点工作中存在的普遍性问题。上海医科大学公共卫生学院流行病学和卫生统计学的部分教师为学员系统地介绍了计算机程序编写、磁盘操作、FoxBASE 数据库、Epi-Info 疾病数据管理等常用数据处理和分析软件。在上海医科大学公共卫生学院的计算机中心,学员们将点上的部分观测点原始资料输入相应软件,建立数据库,并对数据进行了血吸虫病感染率、感染度、肝脾肿大及其相互关系等常用指标的统计和分析。通过学习,学员们普遍认识到计算机在血吸虫病流行病学研究中的作用,初步掌握了运用 FoxBASE、Epi-Info 等软件分析观测点现场数据的基本方法,使今后各观测点的上报资料会更为完整和科学。学习班结束后,上海医科大学为学员无偿提供了 Epi-Info 等常用统计软件。

学习班期间,上海医科大学公共卫生学院还对卫生部拨款用于加强各观测点技术设备的经费落实情况作了初步了解。

(赵根明供稿)