

# 我国猪、猫旋毛虫的繁殖力指数初步研究

牛春 何忠平 王凤芸 黄松

(首都医科大学寄生虫学教研室 北京 100054)

**摘要** 用消化法所得的猪、猫旋毛虫分别接种小鼠。结果表明,二者对小鼠均易感,猪旋毛虫对小鼠更易感。猪旋毛虫在小鼠的繁殖力指数(RCI)为  $377.58 \pm 294.83$ ,与旋毛形线虫的 RCI 相符;猫旋毛虫的 RCI 为  $119.06 \pm 79.542$ ,与土著毛形线虫的 RCI 相符。本研究结果提示,我国旋毛虫可能存在两个群;此外,RCI 可做为虫种鉴别的指标之一。

**关键词** 猪旋毛虫 猫旋毛虫 繁殖力指数 小鼠

旋毛虫病是一种严重威胁人类健康的人兽共患寄生虫病。自其病原体旋毛虫(*Trichinella spiralis*)被发现以后百余年来,一直认为该属只有一种,但 70 年代后各国学者根据形态学、生物学(包括 RCI)、生物化学、免疫学、遗传学等研究否定了这一看法<sup>[1]</sup>。目前已证实至少存在四种或称隔离种,即旋毛形线虫(*T. spiralis*)、土著毛形线虫(*T. nativa*)、纳氏毛形线虫(*T. nelsoni*)和伪毛形线虫(*T. pseudospiralis*),后文依次分别简称为 Ts、Tna、Tne、Tp;各种在生殖隔离时感染性不同,但同一种的 RCI 相对稳定<sup>[2]</sup>。国外认为可用 RCI 做为区分各隔离种的重要指标,国内曾报道哈尔滨地区猪、犬旋毛虫对大、小鼠的 RCI<sup>[3]</sup>。本文对我国旋毛虫的 2 个不同宿主分离株(即源自哈尔滨地区的猪、猫旋毛虫),进行在小鼠体内的繁殖力指数的初步研究,现报告如下:

## 1 材料与方 法

### 1.1 材 料

**1.1.1 旋毛虫虫株** 来自哈尔滨地区猪、猫旋毛虫保种小鼠,用消化法(后详)得到幼虫接种于小鼠。

**1.1.2 实验动物** 18-20g 昆明株小鼠 60 只,雌雄各半,由首都医科大学实验动物中心提供。

**1.1.3 消化液制备** 每只小鼠用 10 g 胃蛋白酶(活性 1:3000),加 1ml 盐酸(浓度 37%,比重

1.19),加蒸馏水 250ml。

### 1.2 方 法

**1.2.1 肌肉消化** 保种小鼠转种一月后断颈处死,去皮及脏器后肌肉剪碎,用 ZK 搅拌机搅碎成  $1\text{mm}^3$  左右肉屑,置 250ml 烧杯中加消化液,37℃ 水浴中消化 3-4g,每隔 15min 搅拌一次,至底部沉淀物基本为白色沉渣,用 80 目/英寸铜筛过滤、弃沉渣,滤液在锥形量杯中以生理盐水洗 1-2 次以终止消化。

**1.2.2 幼虫收集及计数** 滤液静置 0.5h,弃上清,将沉渣及少量液体吸出置刻度试管中,静置后弃上清。每管加入 2% 明胶至 4ml,使虫体悬浮,用微量加样器吸出  $100\mu\text{l}$  悬液分别滴加在两张载玻片上,每片  $50\mu\text{l}$ ,在光镜下各数两遍,取平均数以求得每管中每 ml 含虫数,即平均  $50\mu\text{l}$  悬液中含虫数  $\times 20 = 1\text{ml}$  悬液含虫数。

**1.2.3 小鼠接种** 吸取试管中悬液,按 300 蚴/只剂量,用 1ml 注射器经小鼠口腔接种至胃。注射器按接圆头注射针以防穿透消化道。

**1.2.4 繁殖力指数及每克含蚴数计算** 一个月后同 1-2 法获得每鼠肌肉中含虫数。

$$\text{RCI} = \text{接种后获蚴总数} / \text{接种蚴数}$$

$$\text{LPG} = \text{接种后获蚴总数} / \text{肌肉重量}$$

**1.2.5 统计学方法** 考虑到寄生虫的繁殖力

\* 首都医科大学校重点基金;

第一作者介绍:牛春,女,27岁,助研;

收稿日期:1996-05-09,修回日期:1996-07-25。

指数是以几何级数增长,不是正态分布,难以进行统计学分析,因此先对 RCI 及 LPG 取对数,之后才用最小显著差法进行统计学检验。

## 2 结果

本实验发现猪、猫旋毛虫在小鼠的 RCI 分别为  $377.58 \pm 294.83$ 、 $119.06 \pm 79.52$ ; LPG 分别为  $5960.88 \pm 5124.64$ 、 $1613.41 \pm 979.72$ 。取对数以后经统计学处理,其结果见表 1。

表 1 猪、猫旋毛虫 RCI 及 LPG 取对数值后的统计学分析表

	猪旋毛虫 $\bar{X} \pm SD$	猫旋毛虫 $\bar{X} \pm SD$	最小显著差法 P 值
lg(RCI)	2.216 ± 0.475	1.815 ± 0.283	< 0.05
lg(LPG)	3.574 ± 0.485	3.139 ± 0.262	< 0.05

从上表可知,猪、猫旋毛虫在小鼠的 RCI 和 LPG 均有显著性差异( $P < 0.05$ ),猪旋毛虫的 RCI 和 LPG 更高,但两株对小鼠均易感。

## 3 讨论

我国的旋毛虫一直被认为是旋毛形线虫(Ts),国外亦有人如此认为<sup>[4]</sup>。Klassen<sup>[5]</sup>用限制性酶片段多态性(RFLDs)方法对比不同宿主的旋毛虫成虫,发现家畜与野生宿主体内旋毛虫具有不同带型,而从加拿大不同地区猪体得到的虫体,其 RFLDs 没有明显差异。说明在进行虫种分类时,宿主的差异将比地区差异更具显著性意义。Pozio<sup>[6]</sup>和 La Rosa<sup>[7]</sup>先后对毛形属分类研究的结果提示, Ts 的宿主为家畜型(主要是猪体), Tna 的宿主为森林哺乳动物(包括犬科和猫科食肉动物)。孙庆显<sup>[3]</sup>经繁殖力指数分析又指出,我国猪体旋毛虫在小鼠的 RCI 为  $109.9 \pm 64.1$  与 Ts(参考国外学者)的 94 - 282 相符,犬体旋毛虫在小鼠的 RCI 为  $72.4 \pm 51.9$  与 Tna(参考国外学者)的 29 - 143 相符。本实验研究了猪体与猫体旋毛虫在小鼠的 RCI,证实猪体旋毛虫 RCI 与 Ts 的 RCI 相符,并发现猫体旋毛虫 RCI 也与 Tna 的 RCI 相符,以上结果与何忠平<sup>[8,9]</sup>对我国不同宿主和/或地区的旋毛虫分离株限制性酶片段多态性

的研究结论相一致,也与张月清<sup>[10]</sup>我国旋毛虫分离株同工酶分析结果相一致。综合以上 RCI、同工酶及 RFLDs 三方面研究结果,提示我国旋毛虫很可能存在两群,以猪(家畜)为主要宿主的 Ts,和以犬科、猫科食肉动物(森林哺乳类动物)为主要宿主的 Tna。同时说明 RCI 做为一个生物学指标,在旋毛虫的虫种鉴定中具有重要意义。

本实验中所用样本较小,并由于小鼠的个体抵抗力差异,所得 RCI 的标准差较大,如使用大样本可能使结果的精确性及显著性得到提高。

致谢 东北农业大学的周源昌教授提供旋毛虫分离株,首都医科大学数学教研室刘学宗教授帮助统计学处理,本教研室陈佩惠教授修改论文,特此致谢!

## 参 考 文 献

- 1 赵懋先 主编. 人体寄生虫学 第二版. 北京:人民卫生出版社,1994. 696 - 697.
- 2 朱兴全,龚广学,薛富汉等. 旋毛虫病. 郑州:河南科学技术大学出版社,1993. 21 - 24.
- 3 孙庆显,周源昌,李淑声. 哈尔滨地区猪狗旋毛虫对大小鼠的感染性研究. 中国兽医杂志,1992,18(11):3 - 4.
- 4 Pozio, E., G. LaRosa and P. Rossi. Trichinella Reference Centre. *Parasitology Today*, 1989, 5(6): 169.
- 5 Klassen, G. R., J. P. Thiessen and T. A. Dick. Restriction Endonuclease Analysis of Repetitive Sequences in the Trichinella Genome: Three Strain-Specific Patterns. *J Parasitology*, 1986, 79(5): 772.
- 6 Pozio E. Biological characterization of Trichinella isolates from various host species and geographical regions. *J. Parasitology*, 1992, 78(4): 647 - 653.
- 7 La Rosa. Allozyme analysis of Trichinella isolates from various host species and geographical regions. *J. Parasitology*, 1992, 78(4): 641 - 646.
- 8 何忠平,陈佩惠,卢思奇等. 我国 4 个旋毛虫分离株 DNA 的 RFLD 比较研究. 首都医学院学报,1995,16(1): 19 - 23.
- 9 何忠平,陈佩惠,谢毅等. 我国 7 株旋毛虫基因组 DNA 的研究. 寄生虫与医学昆虫学报,1995,2(4): 218 - 222.
- 10 张月清,石宏,吴赵永等. 我国旋毛虫分离株同工酶分析. 寄生虫与医学昆虫学报,1995,2(2): 85 - 89.