

# 动物宿主年龄、性别及性激素与马来丝虫感染的关系\*

郑 江

(中央防治血吸虫病领导小组)

罗幸福 袁以真

(中国医学科学院寄生虫病研究所)

阿沙 (Ash)<sup>[2]</sup> 首次报告长爪沙鼠对淋巴丝虫感染在性别上存在差异, 并为国内外学者证实。柯路斯 (Cross) 以班氏丝虫 (*Wuchereria bancrofti*) 感染台湾猴 (*Macaca cyclopis*), 亦发现雄性较雌性易感。威丝莉 (Wesley) 发现雄性沙鼠的易感性由雄性激素决定, 并认为雌沙鼠的不易感不是因雌激素的存在, 而是由于缺乏雄激素。戴维鲁克斯 (Deverux) 以彭亨丝虫感染不同年龄的雌沙鼠, 发现老年雌鼠较年轻雌鼠具有较高的易感性, 认为是老年雌鼠免疫功能下降所致。著者对周期型马来丝虫感染不同年龄的长爪沙鼠和家猫, 及两种性激素对感染的影响进行了实验观察。

## 材 料 和 方 法

周期型马来丝虫 (*Periodic Brugia malayi*) 系 1976 年引自遵义医学院, 实验用的微丝蚴 (*microfilariae*) 取自人工感染的长爪沙鼠腹腔液。

媒介用本所繁殖的中华按蚊 (*Anopheles hyrcanus sinensis*), 以胎盘膜离体吸血方法<sup>[3]</sup> 感染, 平均每 20 立方毫米免疫血中混入取自沙鼠腹腔液内微丝蚴约 400 条。饱血后的蚊子在 28—30°C 和相对湿度 80—85% 的条件下饲养 7—8 天, 以具氏法分离第三期幼虫。

实验动物用长爪沙鼠 (*Meriones unguiculatus*) (以下简称沙鼠) 和家猫 (home cat)。沙鼠来自内蒙古呼和浩特市郊区野生种, 经我所人工繁殖供用; 家猫上海市郊购得。分 3 月、12 月龄两组。于后肢鼠蹊皮下以头皮针接种第三

期幼虫 200 条, 每侧 100 条。性激素各组动物则由前肢腋窝皮下接种。

雄激素用丙酸睾丸酮, 按 5 毫克/公斤体重肌法; 雌激素用苯甲酸雌二醇, 按 0.4 毫克/公斤体重肌注。均由接种前一天开始注射, 每 3 天一次, 15 天后改为每周一次, 连续注射两个月。

在年龄、性别与马来丝虫感染关系实验中, 共观察沙鼠 24 只, 其中 10 只幼鼠, 14 只成鼠; 13 只雄鼠, 11 只雌鼠。观察家猫 8 只, 其中成猫 4 只、幼猫 4 只; 雄猫 5 只, 雌鼠 3 只。在性激素实验中共观察沙鼠 43 只, 丙睾组 18 只 (9♂、9♀); 雌二醇组 17 只 (9♂、8♀); 对照组 8 只 (5♂、3♀)。

沙鼠从接种后 60 天开始从眼眶下静脉窦采血, 家猫接种后 50 天从耳垂采血, 血量均 60 立方毫米。时间分别在清晨 6 时和晚上 8 时, 每 2 周一次。血片以德氏苏木素染色后检查。微丝蚴血症前期以血中首次检出微丝蚴和前次检查的中间日期计算。以出现微丝蚴血症后 3 个月内的微丝蚴密度计算平均密度。沙鼠在接种后 6 个月, 家猫在接种后 5 个月开始解剖, 分部位收集、记录虫体。

## 结 果 和 讨 论

不同年龄、性别的沙鼠和家猫感染马来丝虫的结果 (见表 1 和表 2)。

表 1 显示, 成、幼年沙鼠的感染结果并无差

\* 本文经任道性教授审阅, 养蚊室提供中华按蚊特此致谢。

表 1 不同月龄、性别的沙鼠感染马来丝虫的结果

月龄	性别	检查鼠数 (只)	显性感染鼠数 (只)	隐性感染鼠数 (只)	总感染鼠数 (只)
3	♂	6	2	3	5
	♀	4	0	1	1
	♂+♀	10	2	4	6
12	♂	7	1	4	5
	♀	7	1	2	3
	♂+♀	14	2	6	8

表 2 家猫感染马来丝虫的结果

猫龄 (月)	编号	性别	微丝蚴血症前期 (天)	平均微丝蚴密度 (条/60 mm <sup>3</sup> )	回收虫数 (条)
12	1	♂	113	1.4	0
	2	♂	—	—	0
	3	♀	129	4.5	2
	4	♂	113	8.4	3
			118.3	4.8	5
3	5	♂	80	98	—
	6	♂	113	8.9	1
	7	♀	98	—	0
	8	♀	129	23.3	4
			105	43.4	5

异。8 只阳性成鼠共回收成虫 32 条, 平均每只鼠回收 4 条; 6 只阳性幼鼠共回收成虫 15 条, 平均每只回收 2.5 条。表 2 显示幼猫似较成猫

易感。4 只幼猫均出现显性感染, 4 只成猫有 3 只出现显性感染。幼猫的平均微丝蚴血症前期 (105 天) 较成猫 (118.3 天) 为短; 幼猫的平均微丝蚴密度 (43.3 条/60 mm<sup>3</sup>) 亦较成猫 (4.8 条/60 mm<sup>3</sup>) 为高。但统计学差异不显著。初步结果显示, 在年龄与易感性的关系上, 沙鼠和家猫似有不同。

在性别与易感性的观察中, 沙鼠和家猫的结果是一致的。观察的 11 只雌鼠仅 1 只为显性感染, 3 只为隐性感染, 总的感染率为 4/11; 而 13 只雄鼠中有 3 只显性感染, 6 只隐性感染。总的感染率为 9/13。9 只阳性雄鼠的平均回收虫数 (4.7 条) 亦较 4 只阳性雌鼠的平均回收虫数 (1.25 条) 为高。在两个年龄组中, 雄鼠的感染率 (5/6、5/7) 亦较雌鼠 (1/4、3/7) 为高。5 只雄猫有 4 只显性感染, 平均微丝蚴血症前期 (106 天) 较雌猫 (118.7 天) 为短。平均微丝蚴密度雄猫 (29.2 条/60mm<sup>3</sup>) 亦高于雌猫 (13.5 条)。上述结果提示, 雄性动物较雌性动物易感。但由于实验动物较少, 还有待进一步证明。戴汉姆 (Denham)<sup>[4]</sup> 以彭亨丝虫 (*Brugia pahangi*) 感染家猫, 除雄猫的微丝蚴血症水平稍高外, 雌雄未见差异。

注射不同性激素沙鼠的感染结果 (见表 3):

表 3 性激素对沙鼠感染马来丝虫的影响

组别	性别	观察鼠数 (只)	显性感染鼠数		隐性感染鼠数		总感染鼠数	
			只	%	只	%	只	%
丙睾	♂	9	1	1/9	8	8/9	9	9/9
	♀	9	3	3/9	1	1/9	4	4/9
	♂+♀	18	4	4/18	9	9/18	13	13/18
雌二醇	♂	9	0	0	6	6/9	6	6/9
	♀	8	0	0	6	6/8	6	6/8
	♂+♀	17	0	0	12	12/17	12	12/17
对照	♂	5	1	1/5	4	4/5	5	5/5
	♀	3	0	0	1	1/3	1	1/3
	♂+♀	8	1	1/8	5	5/8	6	6/8

表 3 显示, 丙睾组沙鼠显性感染率 (4/18) 最高, 对照组次之 (1/8), 雌二醇组最低 (0/17)。丙睾组 4 只显性感染鼠的平均微丝蚴血症前期

为 118.7 天, 较对照组的 1 只显性感染鼠 (262 天) 为短。以丙睾处理的 9 只雌鼠中有 3 只出现显性感染; 对照组 3 只和雌二醇组 8 只雌鼠

均未出现显性感染。上述结果显示雄性激素对沙鼠的易感性有加强作用。雌二醇组的雄性沙鼠的总感染率(6/9)低于对照组的雄鼠(5/5),但统计学差异不显著。上述结果似能看出雌激素对沙鼠的易感性有某种程度的拮抗作用,这与威丝莉和戴维鲁克斯<sup>[5]</sup>的结论有所不同。由于实验动物数量尚少,雌激素对沙鼠易感性的拮抗作用,有待进一步探讨。

丙辜组(13只)和雌二醇组(12只)的阳性沙鼠,从心肺中回收的虫数分别占回收总数的77.3%、86.3%,辜丸的虫数分别占22.7%和11.8%;而对照组阳性鼠(6只)从心肺和辜丸回收虫数分别占总虫数的23.8%和76.2%。是性激素有促使虫体在心肺中寄生的可能,抑或系接种部位不同所致,则未能判定。但显性感染和虫体分配的变化未见明显联系。阿沙<sup>[3]</sup>报告

显性感染出现和成虫寄生在辜丸及附近组织有关,本研究未能证实这一论点。

## 参 考 文 献

- [1] 遵义医学院寄生虫教研组 1975 长爪沙鼠人工感染周期型马来丝虫实验观察。动物学报. 21(2), 212。
- [2] Ash L. R. et al. 1970. Development of Subperiosteal *Brugia malayi* in the jird (*Meriones unguiculatus*) with notes on infections in other rodents *J. Parasit* 56(5) 969—973.
- [3] Ash. L. R. 1971. Preferential Susceptibility of male jird (*Meriones unguiculatus*) to infection with *B. pahangi*. *J. Parasit* 57(4) 778—780.
- [4] Denham B. A. 1974. Studies with *Brugia pahangi*: 6. The Susceptibility of male and female cats to infection. *J. Parasit* 60(4) 642.
- [5] Deverux, D. et al. 1978. Increased Susceptibility to infection with *Brugia pahang* in Aged female jird. *J. Parasit* 64(1): 115—118.