

鲁南地区动物丝虫调查研究 技术鉴定会议资料

承担单位：

临沂地区医学科学研究所

协作单位：

苍山县卫生防疫站

郯城县卫生防疫站

课题负责人：

张希增

一九八四年十一月

鲁南地区动物丝虫调查研究

临沂地区医学科学研究所 张希增

苍山县卫生防疫站 彭贤文

郯城县卫生防疫站 赵振海

临沂地区地处鲁南，原是班氏丝虫病高度流行区，据1957年全区系统调查^① 平均微丝蚴阳性率为15.3%，其中临沂、郯城、苍山、临沭等六县高达20%以上。经过多年的反复防治，自75年开始，一些县、社陆续基本消灭了丝虫病（以生产大队为单位，人群微丝蚴阳性率降至1%以下）。在基本消灭丝虫病地区，如何巩固这一成果和进一步争取彻底消灭丝虫病的防治科研工作中，面临着纵向监测及一系列净化措施的研究。其中动物感染丝虫病的情况，动物丝虫与人体丝虫在蚊体内发育形态的鉴别以及动物丝虫与人体丝虫能否相互传染等是急待解决的重要课题。为此，80年以来，我们按照省卫生厅的计划要求，在山东省南部（以下称鲁南）的郯城、苍山、临沭等8个县对常见动物进行了采血调查，在发现微丝蚴阳性的基础上，82—84年先后对人体班氏丝虫，牛指状腹腔丝虫（*Setaria digitata*），马鬃丝虫（*Setaria equina*）及驴、骡丝虫在蚊体内发育过程中的各期形态进行了比较观察，将情况综述如下：

材 料 与 方 法

一、调查对象及采血方法：

拟定与人接触较密切的牛、驴、骡、马、猪、鸡、鸭、鹅等动物为调查对象。

采血方法：对牛、驴、猪等在近耳尖部寻找静脉，用三棱针刺破血管，对骡、马则取其耳尖部以三棱针深刺，致血液滴出。每头动物均采2片，每片三大滴（相当于 60mm^3 ）涂成 2.5×1.5 厘米边缘整齐的厚血膜片，对鸡、鸭、鹅等禽类，取其冠或翅膀底之静脉血，血量约减半，每片 $30-40\text{mm}^3$ ，同样涂厚片。所采血片晾干后，常规溶血，染色，镜检，对查出的微丝蚴阳性，则计数微丝蚴条数、个别动物再次采血苏木素伊红染色，制作标本和供显微照像。

二、人体班氏丝虫及动物丝虫的蚊虫感染。

班氏丝虫，选取2个微丝蚴阳性者，密度为 $26-41$ 条/ 120mm^3 血液中。令其一人睡在蚊帐内，每晨从该蚊帐内捕捉吸血满腹之蚊。

动物丝虫的感染，将微丝蚴阳性牛、驴、马、骡分别牵到特设的感染室，同时把饲养驯化的中华按蚊释放室内，让蚊虫叮咬吸血受染或将蚊笼紧贴动物体表，让蚊通过笼孔吸血，吸血感染后的蚊虫置养蚊室给5%葡萄糖水饲养。

三、蚊虫体内丝虫幼虫形态的观察:

感染后蚊虫在饲养过程中按计划逐日在解剖镜下剖检,对查出的各期幼虫在 $100\times$ 及 $400\times$ 的显微镜下仔细观察,并行测量和用显微镜描绘器绘图及显微照像。

结 果

一、动物丝虫感染率及其微丝蚴密度:

1. 动物感染率:

自80年以来在鲁南地区8个县,120余处公社1360多个大队,共采血镜检调查各种动物12160头(只),结果证明鲁南地区各县均有动物丝虫的发生和流行,其感染率黄牛2086头,微丝蚴阳性69头,感染率为3.31%;水牛364头,阳性5头,感染率为1.37%,毛驴1373头,阳性99头,感染率为7.21%;骡268匹,阳性22匹,感染率为8.21%;马299匹,阳性69匹,感染率为23.08%;猪1478头,阳性66头,感染率为4.47%;鸡1705只,阳性21只,感染率为1.23%;鹅992只,阳性1只,感染率为0.1%,麻雀243只,阳性15只,感染率为6.17%;还血检山(绵)羊1427只,兔1051只,鸭865只,狗9只,均为阴性,各县血检结果见表1。

查出的阳性动物,120mm³血液中微丝蚴最少一条,最多者黄牛52条,毛驴98条,骡78条,马142条,猪20条,鸡170条,麻雀75条。

据牛、驴、骡、马四种动物查出的250头阳性,其微丝蚴密度120mm³血中1—5条者152头,占60.8%;6—10条者41头,占16.4%;11—20条者28头,占11.2%;21—30条者12头,占4.8%;31条以上者17头,占6.8%。

2、微丝蚴阳性动物与其年龄组的关系:

据上述发现的250头阳性动物与其年龄组的关系见表2。

表 2 250头微丝蚴阳性动物与年龄分组关系

畜 别	1—2		3—5		6—9		10年以上	
年 龄 组	头 数	阳 性 (%)	头 数	阳 性 (%)	头 数	阳 性 (%)	头 数	阳 性 (%)
黄 牛	356	5 (1.40)	453	14 (3.09)	662	29 (4.38)	473	13 (2.75)
毛 驴	233	18 (7.73)	304	26 (8.55)	460	37 (8.04)	323	17 (5.26)
骡	61	3 (4.92)	58	7 (12.07)	66	7 (10.61)	75	5 (6.67)
马	110	22 (20.00)	57	16 (28.07)	59	11 (18.64)	71	20 (28.17)
合 计	760	48 (6.32)	872	63 (7.22)	1247	84 (6.74)	942	55 (5.84)

由表可见3—5年感染率虽高,但经统计学处理,各种动物各年龄组感染率差别无显著性意义。

3. 动物丝虫微丝蚴的周期性:

关于动物丝虫微丝蚴在血液循环中出现规律的探讨, 分昼夜两组进行观察, 白天采血组(上午9时开始, 下午2时结束), 血检黄牛105头发现阳性6头, 阳性率为5.71%。夜间采血组(晚9时开始, 深夜2点结束), 血检黄牛122头, 发现阳性4头, 阳性率为3.28%, 为进一步观察, 又选取了不同动物; 每隔2小时采血一次, 检查结果见表3。

表3 鸡、马、驴、牛微丝蚴周期性观察结果

条数 畜别	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	2	4
鸡	4	9	5	2	5	3	8	19	7	6	11	13
马	16	10	10	21	16	16	5	9	4	7	21	15
毛驴	144	84	69	30	154	37	151	83	147	99	189	132
黄牛	0	1	0	1	6	3	0	4	2	0	5	2

观察结果表明: 动物丝虫微丝蚴、不论白天还是夜间均可出现在末梢血液循环中, 微丝蚴周期性指数P(A—D法)鸡、马、毛驴、黄牛分别为45.65%, 30.52%, 33.46%, 41.95%, 概无夜现周期性。微丝蚴出现最佳时间k分别为23.6时, 20时, 24.97时和2.1时。启示今后进行动物丝虫调查研究时, 可在白天进行采血。

二、动物丝虫微丝蚴形态:

通过调查发现7种动物丝虫微丝蚴, 初步观察结果:

1. 牛指状腹腔丝虫微丝蚴(图2)。

虫体在血片中弯曲比较自然, 多呈S、8、a等形状, 但大弯之中有小弯, 体表光滑。苏木素伊红染色后, 显见外被鞘膜, 头部有间隙, 其长度与体宽度基本相等, 体细胞着色深, 相互融合, 核间界线不易分清, 虫体长169.3—194.3微米, 宽为6.0—6.6微米, 头至神经环长为26.6—36.6微米。

2. 马鬃丝虫微丝蚴(图3)。

虫体明显细长, 外有鞘膜, 弯曲自然, 头间隙长为体宽度的1.2倍, 体细胞核较稀疏, 但也有融合处, 虫体长为254.38—293.07微米。宽为6.64—9.12微米, 头至神经环长为53.30—60.83微米。

3. 驴丝虫微丝蚴(图4)虫体细长, 有鞘膜, 体态弯曲较僵硬, 大弯之中有小弯, 头间隙长约为体宽的1.8倍, 体细胞核着色深, 相互融合, 界限不清楚。虫体长为155.0—168.3微米, 宽为5.3—5.6微米, 头至神经环长为26.6—30.0微米。

4. 骡丝虫微丝蚴(图5)虫体较牛、驴、马微丝蚴小, 外有鞘膜, 弯曲较多, 尚自然, 头端钝圆, 头间隙长约为体宽的0.8倍, 体核圆形排列均匀, 核间界线清楚, 尾部尖细而较长, 虫体长为120.02—148.26微米, 宽为3.53—3.88微米, 头至神经环长为26.48—35.30微米。

5. 猪浆膜丝虫(Serofilaria suis)微丝蚴(图6)。

虫体短小，两端钝圆，似棒状，体态较直或呈弓形弯曲，头间隙长为体宽的0.5—0.8倍，体细胞核大小不一，但排列均匀，着色较深，核间界限有的清楚，有的融合，虫体长约81.19—95.31微米，宽为2.82—3.18微米。头至神经环长24.71—35.30微米。

6.鸡丝虫微丝蚴(图7)，虫体短小，无鞘膜，体态多较直、头间隙长约为体宽的1.2倍，头端钝圆，体核着色深，有的相融合，有的界限可辨，尾部尖细，虫体长为79.43—98.84微米，宽为3.53—3.88微米，头至神经环长为24.77—26.45微米。

7.麻雀丝虫微丝蚴(图8)，虫体细而长，无鞘膜，头端钝圆，头间隙长为体宽的0.5—1.5倍，体态弯曲柔和，体核圆形，核间界限较清楚，尾部渐尖细且长，虫体长为157.04—162.38微米，宽为2.82—3.18微米，头至神经环33.54—38.83微米。

班氏(图1)及7种动物丝虫微丝蚴显微照像图。



图1.班氏丝虫微丝蚴
×160



图2.牛指状腹腔丝虫微丝蚴
×160

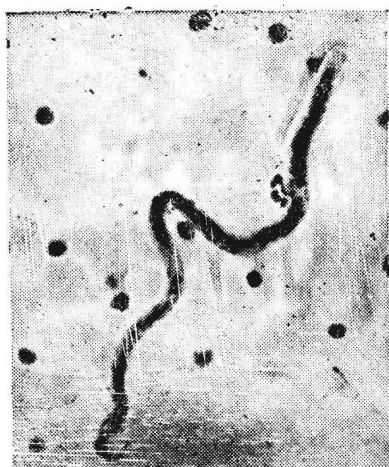


图3.马鬃丝虫微丝蚴
×190



图4.驴体内微丝蚴
×160

表 4

班氏微丝蚴与 7 种动物丝虫微丝蚴鉴别要点

特 征	长 度 (微米)	宽 度 (微米)	鞘 膜	体 态	头 端 隙 与 体 宽 之 比	头至神经 环 距 离 (微米)	体细胞核	尾 部
班氏丝虫 微丝蚴	244 296	5.3—7.0	有	柔和弯 曲自然	1 : 1	48.8 59.2	圆形各自分 开, 核染色 淡清楚可数	渐尖细 无尾核
牛指状腹 腔丝虫 微丝蚴	169.3 194.3	6.0—6.6	有	弯曲较自 然大弯中 有小弯。	1 : 1	26.6 36.6	核着色深, 有的相互重 迭, 核间界 限不能分清	尖 细 无尾核
马鬃丝虫 微丝蚴	254.1 293.1	6.6—9.1	有	较自然 柔和	1.2: 1	53.3 60.8	体核较稀疏 但也有重迭	渐尖细 无尾核
驴丝虫 微丝蚴	155 168.3	5.3—5.6	有	僵硬大弯 之 中 有 小弯	1.8: 1	26.6 30.0	着色深, 相 互融合, 间 界限不能分 清。	渐尖细 无尾核
骡丝虫 微丝蚴	120.0 148.3	3.5—3.9	有	多弯曲 较自然	0.8: 1	26.5 35.3	核圆形, 排 列均匀, 核 界限较清楚	尖细且长 无尾核
猪浆膜丝 虫微丝蚴	81.2 95.3	2.8—3.2	有	两端圆钝 呈棒状多 弓形弯曲	0.5—0.8: 1	24.7 35.3	核大小不一 但排列均匀 界限有的清 楚。	尾端钝圆 核到底
鸡丝虫 微丝蚴	79.4 98.8	3.5—3.9	无	虫体较直	1.2: 1	24.8 26.5	着色深, 有 的界限清楚 有的重迭。	尾端尖细 无尾核
麻雀丝虫 微丝蚴	157.0 162.4	2.8—3.2	无	细长弯 曲自然	0.2—1.5: 1	33.5 38.8	圆形, 核间 界限较清楚	渐细而长 无尾核

三、牛、驴、马丝虫微丝蚴在三种蚊虫体内发育情况:

1. 牛指状腹腔丝虫:

感染淡色库蚊788只, 感染后24小时内解剖165只, 查出含虫蚊31只, 幼虫51条, 其中活动者18条, 占35.29%, 死亡者33条, 占64.71%, 感染后第二天解剖28只查出含虫蚊3只, 幼虫4条, 均已死亡。此后3—15天解剖595只, 未查到含虫蚊。

感染三带喙库蚊272只, 感染后24小时内解剖35只, 查出含虫蚊2只, 幼虫3条, 其中1条活跃, 2条死亡, 其余237只在2—14天内解剖均为阴性。

感染中华按蚊291只, 微丝蚴到蚊体1—2小时即脱鞘到达胸部, 24小时后发育为腊肠型, 7天变为感染前期, 11天后发育成熟, 为感染期幼虫。

2. 驴体内丝虫:

感染淡色库蚊772只, 感染后24小时内剖检175只, 查出含虫蚊21只, 幼虫26条, 其中活动与死亡者各13条, 感染后第2、3天剖检96只, 查出含虫蚊2只, 幼虫2条, 均死亡, 此后第4—15天解剖501只, 唯在第13天剖出含虫蚊1只, 感染幼虫一条, 虫体长为1656.25微米, 宽27.83微米。

感染三带喙库蚊204只, 24小时内剖检28只, 查出含虫蚊3只, 幼虫各1条, 此后2—14天剖检176只, 未查到含虫蚊。

感染中华按蚊435只, 查出含虫蚊161只, 微丝蚴吸入蚊体62分钟即脱鞘到达胸部, 24小时后有腊肠样外观, 第三天典型腊肠形, 8—9天变为感染前期, 12或13天发育为感染期幼虫。

3. 马鬃丝虫

感染淡色库蚊178只, 感染后1小时内解剖37只, 查出含虫蚊4只, 幼虫4条, 尚活跃。此后至10天解剖的141只均为阴性。

感染的中华按蚊304只, 查出含虫蚊60只, 微丝蚴最早吸入蚊体后100分钟即脱鞘进入胸部, 30小时发育为腊肠期, 6天后为感染前期, 11天发育为感染期幼虫。

综上所述结果表明, 中华按蚊是牛、驴、马三种动物丝虫的良好中间宿主。但牛、马丝虫微丝蚴在淡色库蚊、三带喙库蚊不发育。驴丝虫微丝蚴在淡色库蚊偶尔发育为感染期幼虫, 即说明淡色库蚊可能充当驴丝虫的传染媒介。

四、班氏丝虫与三种动物丝虫在蚊体内形态与鉴别。

班氏丝虫感染的是淡色库蚊, 牛指状腹腔丝虫, 马鬃丝虫及驴体内丝虫感染的是中华按蚊。微丝蚴被吸入蚊体内后, 其变化顺序是: 脱鞘, 穿过胃壁进入胸、腹腔到达胸部者, 在胸肌内逐渐发育为腊肠期, 感染前期和感染期丝虫, (各种微丝蚴在蚊体内发育过程中的形态见附件1、2、3、4), 据观察在腊肠期和感染前期, 从其形态, 大小及内部结构等方面均不能鉴别是何虫种, 唯发育成感染期幼虫才各有特征。

1. 班氏丝虫感染期幼虫, 肉眼可见, 细长如线, 乳白色, 异常活跃, 呈蛇状运动, 在100×及400×显微镜下可见小尾及肛突消失, 截状形的尾端有三个大小相等而明显的乳头样突起, 在背侧面一个、近腹侧面2个, 但镜检时往往能清楚的看到2个, 另一个则隐约可见, 这可能与体位有关, 为进一步观察又进行显微照像(图9)结果一致。

对此种幼虫测量12条, 平均体长为1734.9(1227.7—2079.4)微米, 宽为22.7(21.7—28.9)微米; 肛门至尾端的距离平均为62.5(56.0—76.7)微米; 肛孔至尾端中点宽平均为16.5(14.0—20.5)微米; 肛门比例(注见表1)平均在3.8(2.9—4.9); 食道长占体长的37.9%(36.6—39.29)。

2. 牛指状腹腔丝虫感染期幼虫较班氏丝虫的感染期幼虫稍长且宽, 余无差异, 在显微镜下检查, 当虫体一侧看到肛孔体位时, 尾端可见到一小的突起, 在看不到肛孔的位置时, 尾端中部凹陷, 但1983年观察另一病源牛, 其感染期幼虫尾端呈钝圆形, 为进一步观察又进行了显微照像(图10)和电镜扫描(附件二图28)。

对此幼虫测量9条, 虫体长平均2403.3(1997.2—2606.4)微米, 宽为34.5(28.9—39.7)微米; 肛孔至尾端的距离平均为55.6(46.6—64.8)微米; 肛门比例为2.7(2.3—3.1); 食道长占体长的63.5%(51.4—69.7%)。

3. 马鬃丝虫感染期幼虫。该感染期幼虫尾部(图11)当看到肛门的体位时可见尾端有一个大而明显的乳头样突起, 看不到肛门的体位时, 除见一大乳突外, 隐约可见有2个小侧突。对此种幼虫测量10条, 体平均长度为2001.2(1820.0—2240.0)微米; 宽为31.1(26.6—36.4)微米; 肛孔至尾端距离平均59.8(51.6—70.0)微米, 肛孔至尾端中点宽平均为21.2(18.2—23.8)微米, 肛门比例为2.8(2.7—2.9)食道长占体长的69.3%(66.5—76.1%)。

4. 驴体内丝虫之感染期幼虫, 虫体较以上几种短小, 当虫体一侧看到肛孔的体位时, 其尾端有一个较大的乳头样突起(图12), 长在背侧面, 突向腹侧面, 在看不到肛孔的体位时, 除看到一个较大的乳突外还显有2个小的侧突。总观其尾部形态与马鬃丝虫感染期幼虫相似。

对此种幼虫测量17条, 体平均长度为1533.4(1256.3—1819.4)微米, 宽为31.5(28.9—36.1)微米; 肛孔至尾端的距离平均为47.2(35.0—56.0)微米; 肛孔至尾端中点宽平均为19.9(17.5—22.8)微米; 肛门比例为2.5(2.2—2.8), 食道长占体长的61.3%(58.3—69.7%)。

班氏丝虫及三种动物丝虫感染期幼虫尾部显微镜照像图如下:

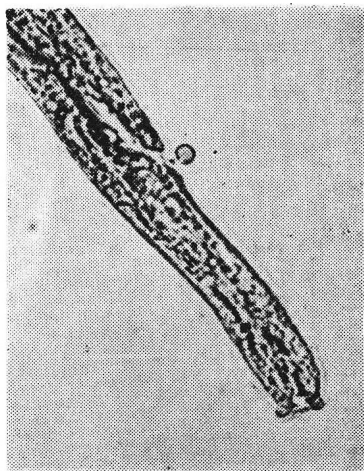


图9. 班氏丝虫感染期幼虫的尾部400×



图10. 牛指状腹腔丝虫感染期幼虫尾部400×



图11.马鬃丝虫感染期幼虫尾部 400×

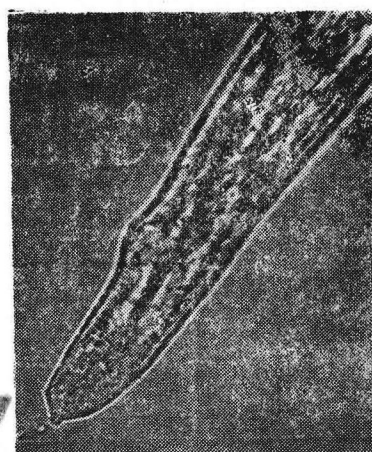


图12.驴丝虫感染期幼虫尾部 400×

班氏丝虫与牛指状腹腔丝虫，马鬃丝虫及驴体丝虫感染期幼虫的鉴别见表5：

表5

班氏丝虫与三种动物丝虫感染期幼虫鉴别要点

部 位 虫 种	体 长 度 (微米)	体 宽 度 (微米)	肛 门 至 尾 端 距 离 (微米)	肛 门 至 尾 端 中 点 宽 (微米)	肛 门 比 例	食 道 长 占 体 长 的 %	尾 端
班氏丝虫 感染期幼虫	1734.9 (227.7— 2079.4)	22.7 (21.7— 28.9)	65.2 (56.0— 76.7)	16.5 (14.0— 20.5)	3.8 (2.9— 4.9)	37.9 (36.6— 39.2)	有3个大小 相等而又明 显的乳头样 突起
牛指状腹腔丝 虫感染期幼虫	2403.3 (1997.2— 2606.4)	34.5 (28.9— 39.7)	55.6 (46.6— 64.8)	21.0 (19.3— 24.5)	2.7 (2.3— 3.1)	63.5 (51.4— 69.7)	尾端钝圆
马鬃丝虫 感染期幼虫	2001.2 (1820.0— 2240.0)	31.1 (26.6— 36.4)	59.8 (51.6— 70.0)	21.2 (18.2— 23.8)	2.8 (2.7— 2.9)	69.3 (66.5— 76.1)	有一个大而 明显的乳头 样突起
驴体丝虫 感染期幼虫	1533.4 (1256.3— 1819.4)	31.5 (28.9— 36.1)	47.2 (35.0— 56.0)	19.9 (17.5— 22.8)	2.5 (2.2— 2.8)	61.3 (58.3— 69.7)	尾端有一个 大的乳头样 突起

讨 论

一、关于动物丝虫的调查据文献^②介绍，个别流行区曾对狗、猫进行血检，未发现微丝蚴，福建^③从牛血液中查到丝虫幼虫，冷延家^④（1965）检查马478匹，微丝蚴阳性者4匹。中国科学院动物研究所吴淑卿研究员来信（1982）告知曾对家鼠及兔剖检调查。但所有调查皆为少量的或单项的调查。

本次意在为基本消灭丝虫病后地区纵向监测提供科学依据，自80年开始，先后在鲁南地区的郯城、苍山、临沭等八个县采血调查牛、驴、骡、马、猪、羊、鸡、鸭、鹅等动物12160头（只），这些动物分布在120余处公社、1360多个大队，可谓一次面积广，数量大，种类多的调查。

通过调查表明：鲁南地区各县均有动物丝虫的发生和流行，其感染率以马最高为23.08%，其它动物依次是骡为8.20%；毛驴为7.21%；麻雀为6.17%；猪为4.47%；牛为3.31%；水牛为1.39%；鸡为1.23%；鹅为0.1%。

感染率的高低从地理分布上看，以南部与江苏省接邻的苍山、郯城、临沭等县为高。

二、通过调查不仅摸清了鲁南地区常见动物感染丝虫的情况，而且对查出的动物丝虫微丝蚴的形态进行了对照观察。找出了动物丝虫微丝蚴与班氏丝虫微丝蚴的区别要点。还探明了动物丝虫微丝蚴不论白天还是夜间均可出现在末梢血液循环中，即动物丝虫微丝蚴无夜现周期性，提示开展动物丝虫调查，白天进行即可。

三、通过牛、驴、马丝虫感染不同蚊种的敏感试验，表明中华按蚊是牛、驴、马丝虫微丝蚴良好的中间宿主。牛、马丝虫微丝蚴在淡色库蚊、三带喙库蚊不发育。驴丝虫微丝蚴个别可在淡色库蚊体内发育成感染期幼虫，在三带喙库蚊也不生长。

淡色库蚊为鲁南地区班氏丝虫的主要媒介^⑤，因此在剖蚊监测中如从淡色库蚊剖出丝虫幼虫，首先应考虑是班氏丝虫的幼虫，但也要注意与驴体丝虫或其它动物丝虫相鉴别。

四、关于动物丝虫微丝蚴在蚊体内的发育形态，国外^{⑥⑦}不少学者曾进行研究，国内王明志等^⑧（1983）对牛指状腹腔丝虫在中华按蚊体内发育形态进行了观察；王冠群等^⑨（1984）作了中华按蚊体内指状腹腔丝虫和马来丝虫各期幼虫的比较观察。我们在80年开展动物丝虫调查^⑩的基础上，自82年始先后对牛指状腹腔丝虫（附件2）及驴体丝虫（附件3）、马鬃丝虫（附件4）及班氏丝虫（附件5）在蚊体内发育形态进行观察^{⑪⑫}，通过观察摸清了班氏丝虫与三种动物丝虫在蚊内的发育形态，特别是感染期幼虫各有明显特点，可资鉴别。如班氏丝虫感染期幼虫的食道占体长的37.9%，而三种动物丝虫感染期幼虫的食道平均长皆占体均长的60%以上（61.3—39.3%）。班氏丝虫感染期幼虫的尾端有3个大小相等而又明显的乳头样突起，牛指状腹腔丝虫感染期幼虫尾端钝圆；马鬃丝虫及驴体丝虫感染期幼虫的尾端，在看到肛门的体位时，尾端有一个大而清楚的乳头样突起，在看不到肛门的位置时，驴丝虫感染期幼虫尾端除看到一个较大乳突外还有2个小的侧突（附件3图30），但马鬃丝虫的感染期幼虫尾端侧突不太清楚。根据以上特点是易于区别是何虫种的。

总之动物丝虫的调查和蚊体内幼虫的观察，正在引起国内外科学家们的注意，因为它在丝虫分类学和人类丝虫病监测净化中的地位不断提高。因此1983年世界卫生组织丝虫病专家委员会第4次会议报告^⑬中建议全世界都要开展这方面的工作。我们的工作虽然仅是国内迈开的第一步，但我们认为这个领域赶超世界先进水平打下了基础。当然，今后还有许多工作要做。

小 结

本研究课题，按照省卫生厅的计划要求：

①较系统的查明鲁南地区常见而又与人接触密切的牛、驴、骡、马、猪、羊、鸡、

鹅、鸭等动物感染丝虫病情况，是国内首次大面积，大数量、多种类的一次调查，大大丰富和填补了我国这方面的空白。

②通过调查基本澄清了动物丝虫微丝蚴与人体丝虫微丝蚴形态的共同点，以及探明了动物丝虫微丝蚴无夜现周期性。

③摸清了班氏丝虫与三种动物丝虫在蚊体内发育形态的鉴别要点，为基本消灭丝虫病后地区在进行监测、净化时，区别人体丝虫和动物丝虫提供了可靠依据。

④为我国动物丝虫分类学开了个头，并摸出了一套较科学的方法，为今后工作打下了基础。

1984.11.3

(参加实验研究的还有：王平、高亚军、刘希余、丁立庆、高恒岩医师等)

参 考 文 献

- ①山东省丝虫病防治所1957—1958年报第20页。
- ②王季午主编：传染病学，第445页上海科学技术出版社。1979。
- ③刘心机等：中国预防医学杂志、15(3)、158—160,1981
- ④冷延家等：寄生虫学报1(2)69—781965
- ⑤山东省丝虫病防治所：1957—1958年年报31页
- ⑥Nelson.GS: J Helmitho 33: 233180.1982.
- ⑦Yen pRF et al: J Helmitho 54: 56—80、1982.
- ⑧王明志等：研究资料汇编，第五辑322—329.1983
- ⑨王冠群等：寄生虫学与寄生虫病杂志2(2)117—118.1984
- ⑩张希增：家畜传染病34:1982
- ⑪张希增：山东省丝虫病防治与研究资料398—4031983
- ⑫张希增：寄生虫学与寄生虫病杂志。2(2)87.1984
- ⑬WHO Fourth report of the Expert Committee on Filariasis; Lymphatic filarisis、1984

牛、驴、马丝虫在不同蚊体发育的观察

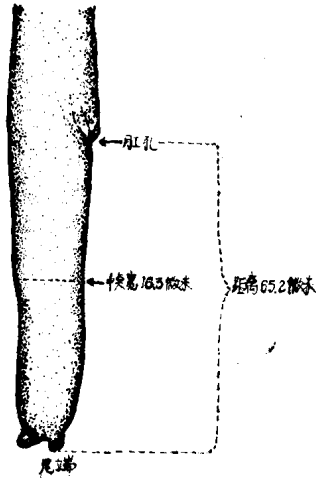
表六

虫 种	感染蚊种	解剖情况	感 染 后 天 数										合 计				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14
牛 指 状 腹 腔 丝 虫		解剖只数	165	28	15	11	28	35	31	59	54	61	69	57	59	64	52
	淡色库蚊	阳性只数	31	3													
		解剖只数	35		4	5	25	24	8	16	35	27	32	26	25	10	
	三带喙库蚊	阳性只数	2														
中华按蚊		解剖只数	3	8	15	11	15	8	11	19	27	16	34	47	23	13	41
		阳性只数	2	3	2	4	3	3	3	3	7	7	13	11	3	1	4
		解剖只数	175	59	37	39	25	41	46	28	44	44	57	60	51	55	11
	淡色库蚊	阳性只数	21	1	1										1		
驴 体 丝 虫		解剖只数	28	6	11	12	20		6	14	11	11	24	30	15	16	
	三带喙库蚊	阳性只数	3														
		解剖只数	140	24	14	20	22	17	22	20	6	4	5	15	18	32	76
	中华按蚊	阳性只数	46	7	2	9	11	8	6	10	1	3	4	8	6	12	28
马 鬃 丝 虫		解剖只数	89	10	7	5	8	10	15	9	10	15					
	淡色库蚊	阳性只数	4														
		解剖只数	46	40	16	23	11	20	34	9	21	19	33	32			
	中华按蚊	阳性只数	8	5	7	2	5	6	8	3	3	2	5	6			

鲁南地区动物

表 1

畜 别 县 名	黄 牛		水 牛		毛 驴		骡		马		猪	
	头数	阳性 %	头数	阳性 %	头数	阳性 %	头数	阳性 %	头数	阳性 %	头数	阳性 %
郯 城	752	28 (3.72)	134	2 (1.49)	340	30 (8.82)	80	9 (11.25)	100	24 (24.00)	394	40 (10.1)
苍 山	179	7 (3.91)	18	2 (11.11)	225	13 (5.78)	4		22	2 (9.09)	205	10 (4.8)
临 沭	383	19 (4.96)	5		208	14 (6.73)	130	9 (6.92)	107	25 (23.36)	210	5 (2.3)
莒 南	193	6 (3.11)	198		184	19 (10.33)	39	4 (10.26)	10	6 (60.00)	202	2 (0.9)
沂 水	142	3 (2.11)			212	13 (6.13)	11		44	10 (22.73)	242	5 (2.0)
沂 南	169	2 (1.18)	2		109	2 (1.83)	2		13	1 (7.69)	23	
费 县 平 邑	268	4 (1.49)	7	1 (14.29)	95	8 (8.42)	2		3	1 (33.33)	202	4 (1.9)
合 计	2086	69 (3.31)	364	5 (1.39)	1373	99 (7.21)	268	22 (8.21)	299	69 (23.08)	1478	66 (4.4)



肛 门 比 例 = $\frac{\text{肛 门 到 尾 端 距 离 (微 米)}}{\text{肛 门 到 尾 端 中 点 体 宽 (微 米)}}$

如左图测量数代入 = $\frac{65.2 \text{ 微米}}{16.3 \text{ 微米}}$
= 4 即

感染丝虫情况

鸡		鹅		麻雀		羊		兔		狗		鸭		合 计	
头数	阳性 %	头数	阳性 %	头数	阳性 %	头数	阳性 %	头数	阳性 %	头数	阳性 %	头数	阳性 %	头数	阳性 %
262	6 (2.29)	150				201		245				169		2827	139 (4.92)
121	14 (11.57)	100	1 (1.0)			106						165		1145	49 (4.28)
292	1 (0.34)	225		43		206		217		5		234		2265	73 (3.22)
225		189				212		198		3		129		1782	37 (2.08)
227		86		200	15 (7.50)	230		194		1		41		1630	46 (2.82)
204		166				157		181				75		1101	5 (0.45)
374		76				315		16				52		1410	18 (1.28)
1705	21 (1.23)	992	1 (0.1)	243	15 (6.17)	1427		1051		9		865		12160	367 (3.02)

米)

门比例为 4

班氏丝虫微丝蚴在淡色 库蚊体内发育过程中形态观察

临沂地区医科所 张希增、高亚平、王 平

苍山县卫生防疫站 彭贤文

郯城县卫生防疫站 赵振海

关于班氏丝虫微丝蚴在淡色库蚊体内的发育形态，文献早有详细介绍。我们为了进一步认识逐天的发育形态特点以便与各种动物丝虫在蚊体内的发育形态相鉴别，83—84年先后两次对班氏丝虫微丝蚴在蚊体的发育形态进行观察，将情况报告如下：

材 料 与 方 法

(1) 病例选择及感染方法：先后选取2例班氏丝虫微丝蚴阳性者，其微丝蚴密度分别为26条/120mm³和41条/120mm³，协商取得合作后，令其一人睡在蚊帐内，每晨从该蚊帐内捕捉吸血满腹之蚊（均为淡色库蚊），所捕之蚊置于蚊笼，放养蚊室、给5%葡萄糖水饲养。

(2) 解剖与观察：感染后的蚊虫在饲养过程中，按计划每天解剖3—5只，对查出的各期幼虫除作好仔细观察外还进行测量和描绘及显微镜照像。

观 察 结 果

班氏丝虫微丝蚴（图1）虫体长为208微米，宽为11.2微米。被吸入淡色库蚊后其变化顺序：脱鞘、穿过胃壁进入胸、腹腔到达胸部者，在胸肌内发育经过2次蜕皮发育为感染期（三期）幼虫，最后由蚊喙逸出。

我们把脱去鞘膜的微丝蚴称为脱鞘微丝蚴，因此，将班氏丝虫在蚊体内的发育分为脱鞘微丝蚴、腊肠期、感染前期及感染期幼虫进行描述。

一、淡色库蚊吸血感染后24小时内班氏微丝蚴的发育形态。

感染后6小时内未能剖检，6.5小时在蚊胸部查到脱鞘微丝蚴1条，非常活跃虫体为281.60微米，宽为6.34微米。

14小时后的脱鞘微丝蚴（图2），又稍增大，虫体长为286.38微米，宽为8.65微米，仍十分活跃，呈伸展屈曲运动。

24小时脱鞘微丝蚴（图3），虫体稍短粗，体长为183.15微米，体宽为8.33微米，活动力减弱，只在原地右右伸曲，尾部明显变细。

二、淡色库蚊吸血感染后2—7天，班氏丝虫腊肠型幼虫的发育形态：

班氏微丝蚴吸入蚊体48小时（2天）在蚊胸部剖出已成典型腊肠型幼虫（图4），体内排泄细胞，G细胞大而明显，小尾尖细左右摆动，虫体长为183.15微米，宽为13.32微米。

3天的腊肠型幼虫（图5），长为203.79微米，宽为19.98微米，体内消化道口腔、食道、中肠、肛突开始发育，虫体只在原地微动，但尖细的小尾不停的左右摇摆。

4天的腊肠型幼虫（图6），虫体缩短变粗、长为199.83微米，体宽为23.31微米，体内消化道进一步发育，肛突大而明显，虫体仍只在原地微动。

5天的虫体（图7）长为216.45微米，宽为26.64微米，体内消化道进一步发育。

6天的腊肠期幼虫除虫体又增长（266.40微米）稍变粗29.97微米外，其余与5天的相似。

发育到第7天的腊肠型幼虫（图8），则进一步增长变粗，体长为266.40微米，宽为29.97微米，体内食道、中肠等清楚可见，尾部锥形状，但虫体活动仍只在原地左右摆动。

三、淡色库蚊吸血感染后8—10天，感染前期幼虫的发育形态：

感染后第8天在蚊胸部剖到感染前期幼虫（图9）为第一次蜕皮后的虫体，生长速度增快，虫体长为299.7微米，宽为23.31微米，活动力明显增强，口腔、食道、中肠、直肠、肛突界限清楚。

感染后9天的感染前期幼虫，虫体长为432.90微米，宽为33.30微米，食道长99.9微米，占体长的23.08%，活动力增强，不停的卷曲运动。

感染后10天的虫体（图10），渐成线型，明显增长，为849.15微米，体宽33.30微米，食道长216.45微米，占体长的25.49%，此时虫体活动明显增强，呈左右卷曲运动，尾部仍尖而短细，似锥状。

四、淡色库蚊吸血感染后11—14天，感染期幼虫的发育形态：

该组班氏丝虫微丝蚴在蚊体11天即发育成感染期幼虫。该期幼虫有的在蚊腹部剖出，有的已钻到头部，进入口器，自蚊喙逸出（图12）。逸出的感染期幼虫（图13），细长如线，乳白色异常活跃，呈蛇状运动，肉眼可见。虫体（图11、12、13）长为2030.00微米，食道长为588.0微米，占体长的28.97%，肛门至尾端的距离长为36.0微米，肛门至尾端中点宽14.0微米。肛门比例为4.0。

在400×的显微镜下观察，可见截状形的尾端有3个大小相等而又明显的乳头样突起，生长在背侧面一个，近腹侧面2个，但镜检时往往能清楚的看到2个，可能与体位有关。为进一步观察，又进行了显微镜照像（图14）。

对此组感染的蚊虫直剖检到第14天，查出的感染期幼虫，只在长度或宽度等稍有区别。但尾部形态一样。

小 结

本组感染班氏丝虫的淡色库蚊，在养蚊室日平均温度为28.0（25.8—30.8℃），相