

滇西亚种树鼩体外寄生虫自然感染状况及分析

黄璋琼, 陆彩霞, 罕园园, 叶尤松, 代解杰

(中国医学科学院/北京协和医学院 医学生物学研究所, 昆明 650118)

【摘要】 目的 调查滇西亚种树鼩体外寄生虫的自然感染状况, 为建立树鼩质量控制标准提供依据。方法 对野生的滇西亚种树鼩和自繁 F1 代树鼩各 60 只分别用尸检法和活体法检测, 随即采用拔毛或用透明胶带粘取腋下、耳根、腹股沟、肛门附近等处的毛发制片, 置于体视镜和显微镜下观察虫体和虫卵。结果 野生滇西亚种树鼩和自繁 F1 代树鼩体外寄生虫自然感染率分别为: 虱子 25% / 16%、蚤 5% / 0、蝉 1.6% / 0、水蛭 1.6% / 0、虱子和蚤混合感染 1.6% / 0。结论 野生树鼩体外寄生虫的自然感染多为虱子和蚤, 其次还有蝉、水蛭, 总感染率明显高于自繁 F1 代。使用灭虱灵对于驱除树鼩体外寄生虫具有较好的疗效。

【关键词】 树鼩 体外寄生虫; 虱子; 跳蚤; 蝉; 水蛭

【中图分类号】 Q95-331; R332 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1671-7856(2011)05-0070-04

doi: 10.3969/j.issn.1671-7856.2011.05.017

A Survey on the Epizootic Parasites Infection in *Tupaia Belangeri Chinensis*

HUANG Zhang-qiong, LU Cai-xia, HAN Yuan-yuan, YE You-song, DAI Jie-jie

(Institute of Medical Biology, Chinese Academy of Medical Science and Peking Union Medical College, Kunming, 650118, China)

【Abstract】 Objective To investigate the epizootic parasites infection in tree shrew (*tupaia belangeri chinensis*) and to provide a basis for setting up the quality standard of tree shrew. **Methods** Sixty wild tree shrews were executed by dislocation, and took hair to production from oster, ear, groin, round anus of wild tree shrews and F1 generation tree shrews, then detected the epizootic parasites under platoscope and microscope. **Results** The natural infectious rate of the epizootic parasites in wild tree shrew and F1 generation tree shrews were respectively louse (25% / 16%), flea (5% / 0), cicadas (1.6% / 0), bloodsucker (1.6% / 0), infection with louse and flea (1.6% / 0). **Conclusions** The most of epizootic parasites identified in tree shrews were louse and fleas, secondly were cicadas and bloodsucker. As a whole, infectious rate of the wild tree shrews was obvious more than F1 generation tree shrews, and we gained good effect by taking a preventing and treating measures.

【Key words】 Tree shrew (*tupaia belangeri chinensis*); Epizootic Parasite; Louse (*Sathrax durus*); Fleas (*Pulex irritans*); Cicadas (*Ixodes granlalus*); Bloodsucker

树鼩 (*Tupaia belangeri*) 在分类地位上介于原始食虫类与原始灵长类之间哺乳类动物, 体形似松

鼠。树鼩的分类地位迄今尚有不同意见。有的学者将它归入食虫目, 也有的学者把它归入灵长目,

[基金项目] 国家科技支撑计划项目 (No. 2009BAI83B02), 云南省科技基础条件平台建设计划项目 (No. 2006PT07-2)。

[作者简介] 黄璋琼 (1978 -), 女, 助理研究员, 研究方向: 实验动物学。Email: hzhq@imbcams.com.cn。

[通讯作者] 代解杰, 男, 研究员, Email: lzldjj@gmail.com。

认为是灵长类主干上最原始的一支。近年来新的见解将树鼩类独立列为树鼩目。其结构上既有食虫类的特点(具爪而不是指甲,臼齿也很原始),又有灵长类的特点(脑较大、嗅区较小,有完整的围眼骨环,拇指和其余四指稍能对持)。我国现存树鼩仅 1 属, 1 种,产于云南、海南和广西。由于在进化上所处的中间地位,且体积小,经济易得,树鼩在动物学上日益受到重视,被称为“实验动物的新星”。云南地区滇西亚种树鼩(*Tupaia belangeri chinensis*)资源丰富,为进行滇西亚种树鼩的实验动物化,保证此动物的健康和质量,对其体外寄生虫进行本底调查是必不可少的。我们对 120 只滇西亚种树鼩进行了体外寄生虫感染率的调查和分析,报道如下:

1 材料和方法

1.1 材料

实验仪器: Eclipse SMZ1500 体视镜 (Nikon), Eclipse 80i 显微镜 (Nikon)。其它器材:透明胶带、载玻片、盖玻片、手术剪、手术镊、黑纸、双面胶。

实验动物:来自昆明市西山区谷律乡和富明乡的野生滇西亚种树鼩 60 只;自繁一代 (F1 代) 60 只。

1.2 方法

1.2.1 方法一:尸检法,把捕着回来的野生树鼩断颈处死,静止于白纸上面,同时在其双耳、腋下、胸前、腹股沟和肛门附近等部位用镊子拔毛后再用透明胶带固定于玻片上、编号,之后置于 Eclipse SMZ1500 体视显微镜下观察,观察结果见彩插 3 图 1~4。

1.2.2 方法二:活体检测,将 F1 代树鼩的双耳、腋下、胸前、腹股沟和肛门附近等部位用镊子拔毛后再用透明胶带固定于玻片上、编号,置于体视镜下进行观察,观察结果见彩插 3 图 5。

1.3 感染率

被检出动物数/样本总数。

1.4 预防与治疗

对野生捕捉回来要进行驯化的树鼩和检测出有体外寄生虫感染的 F1 代树鼩,我们使其隔离后采用灭虱灵处理:每瓶加水 3000 mL 稀释后直接在树鼩身体上喷洒,一般情况应坚持两次,用药间隔 7~10 d。用药 2 个月后进行复检。

2 结果

2.1 野生树鼩自然感染体外寄生虫结果(见表 1)

表 1 寄生虫检测结果
Tab. 1 Results of examination of Epizoic parasite from tree shrew

	野生树鼩检测数目 (尸检法) Sacrifice N = 60		F1 代树鼩检测数目 (活检法) Pulling up the hair N = 60		抽样动物总数 Total samplings N = 120	
	感染数 N	感染率 Infection rate	感染数 N	感染率 Infection rate	感染数 N	感染率 Infection rate
硬树鼩虱单独感染 <i>Sathrax durus</i> infection	15	25%	3	6%	18	16.3%
致痒蚤单独感染 <i>Pulex irritans</i> infection	3	5%	0	0	3	2.7%
颗粒硬蜱单独感染 <i>Ixodes granlalus</i> infection	1	1.6%	0	0	1	0.9%
虱、蚤混合感染 Infection with <i>Sathrax durus</i> and <i>Pulex irritans</i>	1	1.6%	0	0	1	0.9%
水蛭感染 Whitmania infection	1	1.6%	0	0	1	0.9%
合计 Total number	21	35%	3	6%	24	21.8%

从表中可看出,野生树鼩体外寄生虫自然感染率最高的是虱(硬树鼩虱)达 25%,其次是蚤(致痒蚤)占 5%,硬树鼩虱、致痒蚤混合感染(1.6%),本次调查中发现了一种极少见的树鼩体外寄生虫-硬蜱属的颗粒硬蜱(1.6%),另外还有一只树鼩鼻腔里面夹着一条水蛭(1.6%),属金线蛭。总体感染

率达 35%。相比之下,自繁 F1 代树鼩对应的感染率都明显降低,分别为 6%、0、0、0、0,总体感染率达 6%。

2.2 树鼩体外寄生虫防治结果

被感染树鼩进行喷药治疗后,对抽查的所有个体进行复检,抽查样本已经不能检测到体外寄生虫

的感染。

3 讨论

与其它实验动物(如恒河猴)相似,滇西亚种树鼩易感染虱,属硬树鼩虱,螨虫少见,蚤感染率高于恒河猴,其次还有蜱和水蛭。水蛭应该是在野外饮水时吸入的,属于个别情况。从检测方法来看,我们发现尸体静置法在检测树鼩身上的其它寄生虫时是可取的,但对于检测虱子来说有一定缺陷,因为树鼩在被处死之后不管多长时间虱子还是附着在皮肤表面,而虱卵也一直附着在毛发上,不会像其它寄生虫一样爬出来。滇西亚种树鼩的 F1 代体外寄生虫感染率明显下降,仅达到 6%,这是饲养环境不同造成的结果,野生树鼩夜晚栖于黑暗的树洞或土穴中,环境潮湿,正适宜体外寄生虫繁殖的条件。而我们建立的树鼩饲养环境符合国家实验动物饲养标准,体外寄生虫感染率下降是必然的。

虱和蚤会同时感染树鼩,所以这类树鼩在毛发上肉眼观察到大量的附着虫卵。虱为半变态生活史。卵俗称为虻子,若虫有 3 龄期,第三次蜕皮后即成成虫,成虫寿命为 30 ~ 60 d。虱叮刺可引起丘疹,很痒。虱可传播流行性斑疹伤寒、战壕热和回归热。到目前为止,在树鼩中共发现两种虱:硬树鼩虱(*Sathrax durus*)和固茅形虱(*Docophthirus acinetus*)。它们均属于吸虱亚目(Siphunculata)多板科(Polyplacidae)。虽为不同属,但均为单型种(Monospecific)^[1]。硬树鼩虱可能会在树鼩之间传播病原。在其数量多的情况下,会对宿主产生瘙痒皮炎贫血或过敏反应等危害^[2]。在我们找到硬树鼩虱的树鼩中,没有发现上述症状。正如 Durden^[2]等所说,健康的树鼩一般对硬树鼩虱是有耐受性的。蚤的生活史为完全变态^[3]。雌蚤交配后产卵,卵孵出幼虫。幼虫有 3 龄期。第三期幼虫吐丝结茧,在茧中蜕皮为蛹。蛹发育至成虫后破茧而出。许多蚤不仅叮刺、骚扰宿主,并传播动物源性疾病,如鼠疫、斑疹伤寒等,或为某些寄生虫的中间宿主,如犬复孔绦虫、长膜壳绦虫等。从滇西亚种树鼩(*Tupaia belangeri chinesis*)找到三种蚤类,李贵真教授鉴定为无值大锥蚤、近端远棒蚤二刺亚种(*Aviostivalius klossi bispiniformis*)和缓慢细蚤(*Leptopsylla segnis*)。此外,还报道过中国树鼩的开皇客蚤(*Xenopsylla cheopis*)^[4]。本次调查发现的蚤经鉴定为致痒蚤(人蚤)(*Pulex irritans*),与李贵真

鉴定的有所区别。感染蜱时可见被毛比较粗乱、色泽暗淡。在树鼩身上已发现的蜱类有:血蜱(*Haemaphysalis sp.*);硬蜱属的颗粒硬蜱(*Ixodes granlalus*)和只发现若虫的另一种硬蜱(*I. sp.*);革蜱(*Dermacentor sp.*);纯眼蜱(*Amblyomma sp.*)^[5]。蜱的发育过程分卵、幼虫、若虫和成虫四个时期,在生活史中有更换宿主的现象,可有一到多个宿主,90%以上的硬蜱为三宿主蜱,蜱媒疾病的重要媒介大多是三宿主蜱,蜱是莱姆病和埃立克体病的主要媒介^[6]。蜱分布地域广,主要栖息在阔叶树上,以杨树、柳树、桃树、苹果树等的嫩枝上为多。以根茎类植物,如土豆、红薯、山药等为主要食物,还喜吸食杨树及桐根液,昆明市郊区某些地方符合这样的生态条件。树鼩感染蜱的报道国内外均少见,本次调查中发现颗粒硬蜱自然感染滇西亚种树鼩,可为以后对树鼩种群中蜱的进一步研究奠定基础,本次调查没有发现螨类感染,可能是样本量不够大造成,也可能是滇西亚种树鼩螨类感染率较低。水蛭属冷血软体动物,它主要生活在淡水中的水库、沟渠、水田、湖沼中等候过往宿主,以有机质丰富的池塘或无污染的小河中最多,水蛭为杂食性动物,以吸食动物的血液或体液为主要生活方式,常以水中浮游生物、昆虫、软体动物为主饵,本次调查发现的水蛭属金线蛭,金线蛭在我国池塘、稻田中分布很普遍。滇西亚种树鼩可能在野外饮水时吸入,属于个别情况。水蛭生活史中有性逆转现象,存在着性别角色交换:既可做爸爸也可做妈妈,在一生的不同时期扮演不同的角色。交配后一个月左右,雌体生殖器分泌卵带,形如蚕茧,排出体外,在湿泥中孵化,从茧中孵出幼蛭,便开始了独立的生活。

实验动物体外寄生虫感染是一种慢性、消耗性疾病,树鼩也不列外,发病时有痒感,用四肢挠或在笼壁等处擦痒,发生脱毛现象。毛发中有大量皮屑时,表现精神较为沉郁,严重感染时,可见消瘦、面色苍白、下眼睑水肿、营养不良等症状,影响树鼩的正常生长发育,感染实验动物体外寄生虫的存在,不仅影响动物自身健康,干扰实验结果,而且它可能对工作人员的健康造成危害,因此对于实验动物体外寄生虫病的预防和治疗应给予高度重视。

采用灭虱灵喷洒树鼩身体对预防和治疗体外寄生虫感染有很好的效果,可以推广使用。用药时应坚持两次,因为现有的药物大多不能杀死虱卵、蚤卵和蜱卵,所以第二次用药是为了杀死新孵化出

的幼虱和蚤幼虫,甚至蝉卵。而对于水蛭,属特殊情况,就是要保护好水源,定期对动物饮水进行消毒处理,如野外捕捉回来的发现水蛭感染,立即驱除之。总之为了预防野生树鼩驯化以后免受体外寄生虫的感染,树鼩笼舍要远离禽舍和饲养其他动物的地方。再结合严格的饲养管理操作,注意环境卫生,经常清扫、消毒,以消除寄生虫卵和蛹,即阻断体外寄生虫生活史中每一个可能发育的阶段就可以有效控制寄生虫的感染。

参考文献:

- [1] Kim KC, Ludwig HW. The family classification of the anoplura. Syst[J]. Entomol, 1978, 3: 249 - 284.
- [2] Durden LA. Louse infestations of tree shrew (*Tupaia glis*). [J]. Lab. Anim. Sci, 1984, 34(2): 188 - 190.
- [3] 余森海, 许隆祺, 蒋则孝, 等. 人体寄生虫学彩色图谱[M]. 中国科学技术出版社, 1992, 350 - 351.
- [4] 李贵真. 滇西食虫目及鳞齿目动物的蚤类调查[J]. 动物学报, 1957, 9(1): 25 - 31.
- [5] 彭燕章, 叶智彰, 邹如金, 等. 树鼩生物学[M]. 云南科技出版社, 163 - 164.
- [6] McCoy KD, Boullnner T, Chardine JW, et al. Dispersal and distribution of the tick *Ixodes uriae* within and among seabird host population: the need for a population genetic approach [J]. J Parasitol, 1999, 85: 196 - 202.

(修回日期)2010-11-30

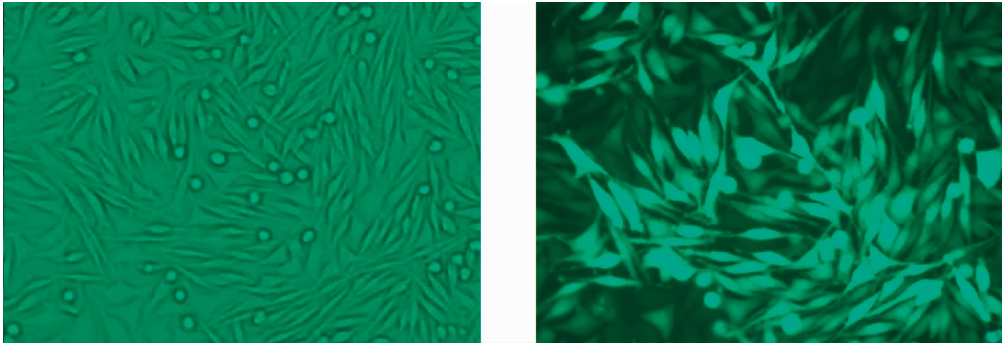


图 2 稳定转染了 mir-153 的 SH-SY5Y 细胞(A: 为光镜下照片, B: 为同一视野荧光显微镜下照片)

Fig. 2 SH-SY5Y stable transfection cell line of mir-153. (A: The picture take from light microscope. B: The The picture take from fluorescence)

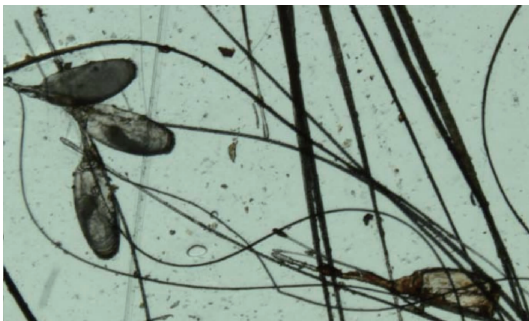


图 1 硬树鼩虱卵(体视镜)

Fig. 1 Nits of Sathrax durus (platoscope x10)



图 2 硬树鼩虱(体视镜)

Fig. 2 Sathrax durus (platoscope x10)



图 3 蚤(体视镜)

Fig. 3 Pulex irritans(platoscope x10)



图 4 颗粒硬蜱

Fig. 4 Ixodes granlalus (microscope x20)

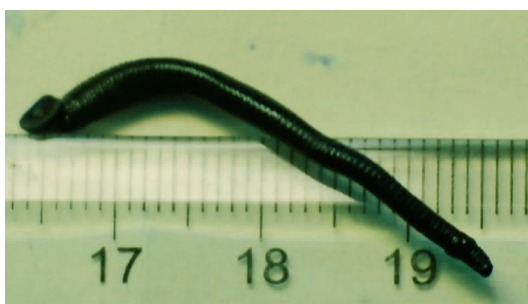


图 5 水蛭(肉眼)

Fig. 5 Bloodsucker(naked eye)