

笼养黑叶猴寄生虫的检查和防治研究

胡巍堃, 汪国海, 李毅峰*

(梧州市园林动植物研究所, 广西梧州 543000)

摘要: 开展珍稀濒危物种的寄生虫感染状况调查对该物种的保护与研究十分重要。2015年5—6月对广西壮族自治区梧州黑叶猴繁殖中心内4个饲养片区的72只黑叶猴 *Trachypithecus francoisi* 进行寄生虫调查, 共采集样本199份(其中皮屑样本2份, 血液样本70份, 粪便样本127份)。结果发现, 仅22份粪便样本中含有毛首线虫 *Trichuris* spp. 卵, 虫卵数100~1850个/g; 成体猴、亚成体猴、雄性个体、雌性个体毛首线虫的感染率分别为31.25%、29.17%、31.58%和29.41%。独立样本 *t* 检验表明, 感染率在成体与亚成体之间($t = 1.834, df = 2, P > 0.05$)、雄性与雌性之间的差异均无统计学意义($t = 1.089, df = 2, P > 0.05$)。采用阿苯达唑伊维菌素预混剂 $0.1 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 驱虫5 d后, 驱虫效果达到94%, 说明其驱虫效果较好。

关键词: 黑叶猴; 寄生虫; 调查; 防治

中图分类号: Q959.8; S855.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-7083(2017)01-0061-04

Investigation on Parasitic Infection and Prevention of *Trachypithecus francoisi*

HU Weikun, WANG Guohai, LI Yifeng*

(Research Institute of Garden Plants and Animals in Wuzhou City, Wuzhou, Guangxi Zhuang Autonomous Region 543000, China)

Abstract: Study the prevalence of parasites is very significant for protection and conservation of endemic species. In this study, the prevalence of parasites from Francois' langurs (*Trachypithecus francoisi*), were investigated in 4 districts of Guangxi Wuzhou *Trachypithecus francoisi* Breeding Center during May to June 2015. A total of 199 samples (including 2 dander samples, 70 blood samples, and 127 feces samples) were collected from 72 langurs. The results showed that 22 feces samples were infected with 100–1850 *Trichuris* (*Trichuris* spp.) eggs per gram. The infection rates of adult, sub-adult, male and female were 31.25%, 29.17%, 31.58% and 29.41%, respectively. The *t* test of independent sample showed that the infection rate of adult and sub-adult had no significant difference ($t = 1.834, df = 2, P > 0.05$), as well as that between male and female ($t = 1.089, df = 2, P > 0.05$). The egg reduction rate was 94% when the monkeys were treated with albendazole and ivermectin tablets at a concentration of $0.1 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ for 5 d. Our findings suggested that the compound albendazole and ivermectin tablets were effective drugs for *Trichuris* infection in primates.

Keywords: *Trachypithecus francoisi*; parasite; investigation; prevention

寄生虫是一种大部分时间生活在宿主体表或体内, 并对宿主的生长、发育和繁殖等造成严重伤害, 甚至威胁到宿主生命的一类生物(汪明, 2007)。相关研究表明每年有5%~18%的动物因感染寄生虫而死亡(菅复春等, 2008), 因此开展动物的寄生虫感染状况调查对动物的生存至关重要。目前许多学者对圈养动物的寄生虫感染病进行了大量研究, 如刘建丽等(2007)研究发现黑龙江东北虎林园内的东北虎 *Panthera tigris altaica* 粪便中含有猫弓首蛔虫 *Toxocara cati* 和狮弓首蛔虫 *Toxascaris leonina*; 邹希明等(2010)研究发现北方森林动物园内的川金丝

猴 *Rhinopithecus roxellana*、猕猴 *Macaca mulatta*、狐猴 *Lemur catta* 粪便中均含有毛首线虫 *Trichuris* spp. 卵; 于三科等(2011)研究发现秦岭羚牛 *Budorcas taxicolor bedfordi* 粪便中含有矛形歧腔吸虫 *Dicrocoelium lanceatum* 和贝氏莫尼茨绦虫 *Moniezia benedeni* 等11种寄生虫; 曾菊英等(2016)研究发现福州动物园内的东方白鹳 *Ciconia boyciana* 消化道中含有球虫 *Sphaerosomum fuscum*、吸虫和绦虫。这些研究结果表明不同地理种群寄生虫感染率因品种、生活习性、饲养方法等不同而存在显著差异。

黑叶猴 *Trachypithecus francoisi* 是国家 I 级重点

收稿日期: 2016-09-08 接受日期: 2016-10-09

基金项目: 广西梧州市科学技术局资助项目(201401032)

* 通信作者 Corresponding author, 男, 兽医师, E-mail: 173716395@qq.com

保护野生动物,已被国际自然保护联盟(IUCN)列为濒危物种,主要分布于越南北部、贵州省和重庆市南部的喀斯特石山地区,常以植物的成熟叶、嫩叶、花、果实和种子等为食(Nadler *et al.*, 2003; Li *et al.*, 2007)。近年人类活动的加剧导致野生黑叶猴种群数量急剧下降。为了保护该物种,我国加大了人工圈养力度,但因圈养条件下黑叶猴的活动范围相对减小,同时因其数量多、密度大,间接增加了寄生虫的感染几率和种类,这在相关研究中得到了印证。如刘洪波等(1988)发现黔灵动物园内的黑叶猴粪便中含有十二指肠钩口线虫 *Ancylostoma duodenale* 和蛔虫 *Ascaris lumbricoides*;魏兰英等(1990)发现武汉动物园内的黑叶猴肠道含有哈氏内阿米巴 *Entamoeba hartmanni* 和粪类圆线虫 *Strongyloides stercoralis* 等 8 种寄生虫;王成东等(2001)发现成都动物园内的黑叶猴粪便中含有毛首线虫卵;赵文娟(2010)发现太原动物园内的黑叶猴粪便中含有蛔虫;罗琴等(2015)发现广州市某野生动物园内黑叶猴消化道内含有毛首线虫、蛔虫、粪类圆线虫和绦虫。这些研究结果表明不同地区圈养条件下的黑叶猴均受到寄生虫的危害,因此开展黑叶猴的寄生虫感染状况调查对于该物种的保护与研究十分重要。本文通过对广西壮族自治区梧州黑叶猴繁殖中心的黑叶猴进行寄生虫调查,旨在进一步了解黑叶猴寄生虫的感染情况,以便提出科学有效的防治方法,从而为该物种的保护提供参考资料。

1 采样与方法

1.1 采样

2015 年 5—6 月采集梧州黑叶猴繁殖中心 4 个饲养片区内 48 只成体(4 岁以上)和 24 只亚成体(1~4 岁)的新鲜粪便(为避免污染,接触地面的部分不采集),每个样本不少于 15 g,放入已灭菌的瓶子或小塑料袋中,记录采集时间并编号。抽取后肢静脉血进行附红细胞体检查。因 1 岁以下的仔猴样本采集难度较高,故本次不做调查统计。

1.2 检查方法

1.2.1 直接观察法 检查黑叶猴体表易感部位有无明显脱毛、丘疹、结痂等异常情况,如有,即用刀片刮取感染部位深层屑片,切碎研磨后,将粉末放置于载玻片上,加入 1~2 滴 10% 的 NaOH 溶液制成涂片,镜检。

1.2.2 粪便检查 (1) 饱和盐水漂浮法 称取粪

便样本 5 g 放入烧杯,加入少量饱和盐水将粪便捣成糊状,然后添加饱和盐水至 50 mL,充分搅匀,用 60 目铜筛过滤,将滤液装入平稳放置的试管内静置 0.5 h 后,取 1~2 滴上清液镜检。

(2) 水洗离心沉淀法 称取粪便样本 5 g 置于烧杯中,加水制成混悬液,用纱布过滤后,将滤液放入离心机内以 $1\ 500\ \text{r} \cdot \text{min}^{-1}$ 的速度离心 1~2 min 后倾去上层液,再加水混匀、离心,如此反复直至上层液体透明后倾去,吸取沉渣镜检。

(3) 金胺酚改良抗酸染色法 取米粒大小的粪便放置于载玻片上,滴加 1 滴蒸馏水均匀涂抹,用酒精灯加热固定制成涂片,滴入石炭酸复红染色液,5~10 min 后用水冲洗,滴加 10% 硫酸溶液,1~10 min 后用水冲洗,滴加 $20\ \text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ 孔雀绿液,1 min 后用水冲洗,待自然风干后镜检。

(4) 根据流行病学和生活史特点,同时采用水洗法、漂浮法对饲养员、果蔬饲料、青饲料进行检测,以确定寄生虫的来源。

1.2.3 附红细胞体检查 在载玻片上滴入 1 滴后肢静脉血制成涂片后用瑞氏染色液常规染色,待自然风干后镜检。

1.2.4 虫卵的鉴定和读数 对有寄生虫的样本进行形态特征的观察,参照相关资料和《动物寄生虫病彩色图谱》(李祥瑞,2011)对虫卵的种类进行鉴定,并采用麦克马斯特氏法(孔繁瑶,1997)读取虫卵个数。

1.2.5 驱虫方法 采用阿苯达唑伊维菌素预混剂[广东佛山正典公司生产,250 g,批号:兽药字(2012)190466205]对黑叶猴进行驱虫实验。按照每千克体质量 0.1 g 的比例称量阿苯达唑伊维菌素预混剂,拌水果后连续投喂感染病例猴 5 d,并收集感染个体的粪便检查虫卵读数,以观察治疗效果。

1.3 数据处理

采用独立样本 *t* 检验分析不同年龄、性别组间寄生虫感染率的差异,差异显著水平设定为 $\alpha = 0.05$,所有数据的分析和检验在 SPSS 16.0 和 Excel 2007 上进行。

2 结果

2.1 寄生虫检查结果

本次调查共采集样本 199 份(其中皮屑样本 2 份,血液样本 70 份,粪便样本 127 份)。在皮屑和血液样本中未发现寄生虫,但在 22 个粪便样本中发现

表1 黑叶猴寄生虫感染情况

Table 1 The status of parasite infection in *Trachypithecus francoisi*

检查方法	检查数量	检查结果	寄生虫类型
直接观察法	72	未发现寄生虫	—
皮屑刮取法	2	未发现寄生虫	—
饱和盐水漂浮法	72	22例有虫卵	毛首线虫
离心沉淀法	63	7例有虫卵	毛首线虫
金胺酚改良抗酸染色法	72	未发现寄生虫	—
附红细胞体检查	70	未发现寄生虫	—

表2 不同性别、年龄组黑叶猴毛首线虫卵感染率

Table 2 The infection rate of *Trichuris* in different gender and age groups of *Trachypithecus francoisi*

组别	检查数量	感染数量	感染率/%
雄性成体	24	9	37.50
雌性成体	24	6	25.00
雄性亚成体	14	3	21.43
雌性亚成体	10	4	40.00
总数	72	22	30.56

表3 不同年龄、性别组黑叶猴驱虫结果

Table 3 The anthelmintic results in different age and gender groups of *Trachypithecus francoisi*

编号	年龄	性别	毛首线虫卵数/(个/g)				
			第1天	第2天	第3天	第4天	第5天
306	亚成体	♂	100	0	0	0	0
314	亚成体	♀	100	0	0	0	0
272	成体	♀	—	200	200	50	0
185	成体	♂	1 850	1 200	900	450	200
292	亚成体	♀	400	400	100	0	0
295	亚成体	♀	150	100	0	0	0
299	亚成体	♀	300	300	0	0	0
255	成体	♂	200	200	100	0	0
201	成体	♂	100	0	0	0	0
223	成体	♀	150	100	50	0	0
232	成体	♀	100	100	0	0	0
99	成体	♀	200	100	50	0	0
A193	成体	♂	400	0	0	0	0
211	成体	♀	300	0	0	0	0
318	亚成体	♂	500	0	0	0	0
241	成体	♂	300	0	0	0	0
239	成体	♂	600	0	0	0	0
261	成体	♂	250	0	0	0	0

毛首线虫卵,感染率为11%(表1)。随机抽取18份带有毛首线虫卵的粪便样本,并采用麦克马斯特氏法检查虫卵数,结果发现每克粪便中含虫卵100~1 850个。通过对不同性别和年龄组毛首线虫卵感染率分析,发现成体猴、亚成体猴、雄猴和雌猴感染率分别为31.25%、29.17%、31.58%和29.41%,雄

性的感染率高于雌性,成体的感染率高于亚成体(表2)。独立样本 t 检验结果表明,成体与亚成体之间差异无统计学意义($t = 1.834, df = 2, P > 0.05$)、雄性与雌性之间差异无统计学意义($t = 1.089, df = 2, P > 0.05$)。此外在饲养员的粪便、饲料南瓜、红薯、冬青叶中未发现毛首线虫卵。

2.2 不同年龄、性别组黑叶猴驱虫结果

随着用药时间的增加,驱虫效率逐步提高,第5天时达到了94%,说明阿苯达唑伊维菌素预混剂对毛首线虫卵的灭杀效果较好(表3)。

3 讨论

毛首线虫是主要寄生在灵长类动物胃部,影响动物生长发育,甚至可致动物死亡的一种寄生虫(Gillespie *et al.*, 2005; Melfi & Poyser, 2007)。Karere和Munene(2002)、Alex等(2003)研究发现不同地区和种类的灵长类动物均感染多种线虫,表明线虫病是一种全球性寄生虫病。本次调查中仅检查出毛首线虫卵,这与刘洪波等(1988)、魏兰英等(1990)、王成东等(2001)、赵文娟(2010)、罗琴等(2015)的研究结果存在明显差异,这可能与繁殖中心的地理位置和饲养方法有关。梧州黑叶猴繁殖中心坐落于远离市区的云龙公园内,游客较少,且园内仅饲养黑叶猴,减少了黑叶猴与外界病原接触的机会,同时中心每天固定对笼舍进行清洗,降低了寄生虫在笼舍内传播的几率。此外,本次使用镜检法进行调查,由于镜检法在血涂片制作中对操作人员的技术水平要求较高,血涂片制作的质量会对寄生虫检出率产生直接影响(Valkiunas *et al.*, 2008);该方法灵敏性弱,当样本中寄生虫密度较低时,镜检不易检视到寄生虫从而低估寄生虫的感染率(Valkiunas, 2004),因此后期应采用镜检法与其他方法(如:分子检测)相结合,以减少因人员操作、不同仪器操作等带来的实验误差,提高研究结果的准确性。

本研究中采用阿苯达唑伊维菌素预混剂对黑叶猴进行驱虫的疗效较好,这与部分研究者的研究结果相似(菅复春等, 2008; 哈苏苏荣等, 2012; 李健等, 2013; 王颂萍, 尹洪欣, 2014)。但有1例病例猴在投喂5d后,其粪便中仍能检出毛首线虫卵,这一方面可能与本次实验的次数及驱虫药剂的单一性有关,后期应加大对驱虫实验的次数及平行采用多种驱虫剂(如:复方甲苯咪唑和芬苯咪唑等)对患病猴进行治疗,以便找出最佳治疗药剂;另一方面也可能与药

物使用的方式有关,王颂萍和尹洪欣(2014)研究发现,皮下注射阿苯达唑伊维菌素比口服的疗效更显著,因此后期应同时采用口服和皮下注射的方式对黑叶猴进行治疗。此外,应加大对笼舍场地和劳动工具的消毒力度,并及时对患病猴进行驱虫治疗,防止病情扩散感染。

致谢:感谢广州动物园的李少基老师、陈徇姣老师在虫体识别工作上给与的帮助,谨此致谢。

参考文献:

哈斯苏荣,嘎利兵嘎,乌翠兰,等. 2012. 联合应用阿苯达唑和伊维菌素在线虫感染鄂尔多斯细毛羊体内的药动学研究[J]. 动物医学进展, 33(1): 6-12.

菅复春,张庆涛,李少英,等. 2008. 郑州市动物园草食动物和灵长类动物寄生虫感染情况及驱虫试验[J]. 中国农学通报, 24(5): 29-34.

孔繁瑶. 1997. 家畜寄生虫学[M]. 北京: 中国农业出版社: 450-451.

李健,石云良,周庆安,等. 2013. 芬苯达唑、伊维菌素联用驱治食蟹猴胃肠道蠕虫的效果观察[J]. 广西畜牧兽医, 29(6): 330-331.

李祥瑞. 2011. 动物寄生虫病彩色图谱[M]. 北京: 中国农业出版社.

刘洪波,张玲莉,方曦,等. 1998. 动物园野生动物内寄生虫调查及驱虫试验[J]. 中国兽医杂志, 14(10): 16-18.

刘建丽,侯志军,华育平,等. 2007. 黑龙江东北虎林园猫科动物体内寄生虫感染调查[J]. 野生动物, 28(3): 26-28.

罗琴,谭立娉,胡伟,等. 2015. 动物园野生动物消化道寄生虫感染调查[J]. 中国动物传染病学报, 23(1): 27-32.

汪明. 2007. 兽医寄生虫病[M]. 北京: 中国农业出版社.

王成东,杨光友,王强,等. 2001. 成都动物园大熊猫等珍稀哺乳动物寄生虫感染情况调查[J]. 中国兽医杂志, 37(12): 21-22.

王颂萍,尹洪欣. 2014. 阿苯达唑伊维菌素对羊疥螨病的疗效观察[J]. 江苏农业科学, 42(7): 221-222.

魏兰英, 妆昌富, 韩家俊, 等. 1990. 武汉动物园灵长类动物的肠道寄生虫调查[J]. 动物学杂志, 25(2): 3-6.

于三科, 潘广林, 马清义, 等. 2011. 秦岭羚牛寄生虫种类的调查研究[J]. 动物医学进展, 32(12): 121-123.

曾菊英. 2016. 福州动物园圈养鸟类肠道寄生虫调查[J]. 福建畜牧兽医, 38(1): 9-11.

赵文娟. 2010. 太原动物园圈养动物感染寄生虫情况的调查[J]. 科学之友, 29: 147-149.

邹希明, 杨文辉, 任刚, 等. 2010. 北方森林动物园灵长类动物寄生虫感染情况调查[J]. 黑龙江畜牧兽医, 5: 127-128.

Gillespie TR, Greiner EC, Chapman CA. 2005. Gastrointestinal parasites of the colobus monkeys of Uganda [J]. Journal of Parasitology, 91(3): 569-573.

Karere GM, Munene E. 2002. Some gastro-intestinal tract parasites in wild De Brazza's monkeys (*Cercopithecus neglectus*) in Kenya [J]. Veterinary Parasitology, 110(1): 153-157.

Li YB, Huang CM, Ding P, et al. 2007. Dramatic decline of François' langur (*Trachypithecus francoisi*) in Guangxi province, China [J]. Oryx, 41(1): 38-43.

Melfi V, Poyser F. 2007. Trichuris burdens in zoo-housed *Colobus guereza* [J]. International Journal of Primatology, 28(6): 1449-1456.

Mutani A, Rhynd K, Brown G. 2003. A preliminary investigation on the gastrointestinal helminths of the Barbados green monkey, *Cercopithecus aethiops sabaues* [J]. Revista Do Instituto De Medicina Tropical De So Paulo, 45(4): 193-195.

Nadler T, Momberg F, Dang NX, et al. 2003. Vietnam primate conservation status review 2002: part 2: leaf monkeys [J]. Hanoi: Fauna and Flora International Vietnam Program and Frankfurt Zoological Society, 33-43.

Valkiunas G. 2004. Avian malaria parasites and other haemosporidia [M]. Boca Raton, Florida: CRC Press.

Valkiunas G, Zehtindjive P, Dimitrov D, et al. 2008. Polymerase chain reaction based identification of *Plasmodium (Huffia) elongatum*, with remarks on species identity of haemosporidian lineages deposited in GenBank [J]. Parasitology Research, 102(6): 1185-1193.