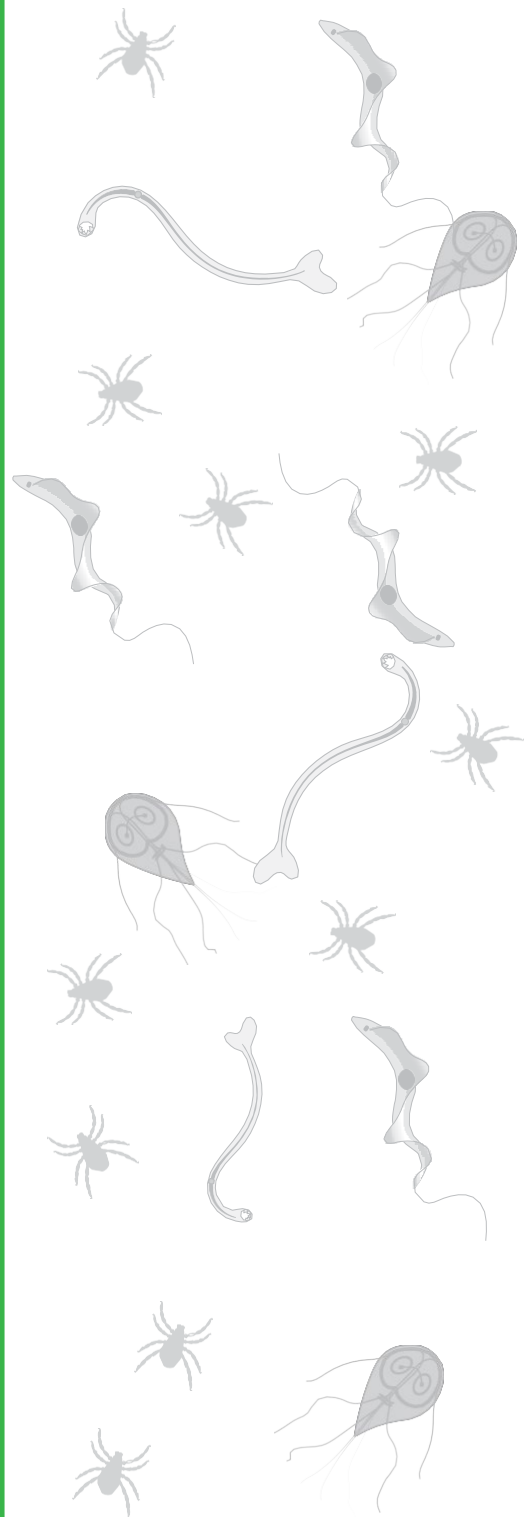




热带地区伴侣动物寄生虫委员会



热带地区猫体内寄生虫的诊断、治疗及防控指南

2019年3月第二版

TroCCAP© 2018首次发行。所有版权归TroCCAP所有。以任何形式或以任何方式（电子，机械，影印，录制或其他方式）分发、复制部分或全部内容时须事先获取TroCCAP的书面许可。

版权、免责声明与赞助商信息

热带地区猫科动物体内寄生虫的诊断、治疗及防控指南

2018年9月第一版

TroCCAP ©2018 首次发行。所有版权归 TroCCAP 所有。以任何形式或以任何方式（电子，机械，影印，录制或其他方式）分发、复制部分或全部内容时须事先获取 TroCCAP 的书面许可。

免责声明

本手册中提供的指南由伴侣动物寄生虫有限公司热带委员会成员独立开发。

这些最佳实践指南依据基于证据的同行评审的已发表的科学文献编写。作者们做出了很大的努力以确保本指南所依据的信息是最新的、最准确的。

在遵循本指南中的建议时，必须酌情考虑个体实际情况。

赞助商

伴侣动物寄生虫有限公司热带委员会在此鸣谢赞助商们为促进这些免费提供的指南的出版所做的捐赠。



目 录

| | |
|--|----|
| 常规注意事项及建议 | 1 |
| 肠道寄生虫 | 3 |
| 蛔虫 Ascarids (弓首蛔虫属 <i>Toxocara</i> spp.、狮弓首蛔虫 <i>Toxascaris leonina</i>) | 3 |
| 钩虫 Hookworms (钩虫属 <i>Ancylostoma</i> spp.、狭头刺口钩虫 <i>Uncinaria stenocephala</i>) | 6 |
| 鞭虫 Whipworms (毛首线虫属 <i>Trichuris</i> spp.) | 9 |
| 蛲虫 Threadworm (类圆线虫属 <i>Strongyloides</i> spp.) | 12 |
| 胃蠕虫 Stomach Worms (泡翼线虫属 <i>Physaloptera</i> spp.和杯旋线虫属 <i>Cylicospirura</i> spp.) | 14 |
| 跳蚤绦虫 Flea Tapeworm (犬复孔绦虫 <i>Dipylidium caninum</i>) | 17 |
| 猫绦虫 Cat Tapeworm (猫带状绦虫 <i>Taenia taeniaeformis</i>) | 20 |
| 肠吸虫 Intestinal Flukes | 23 |
| 弓形虫 Toxoplasma (刚地弓形虫 <i>Toxoplasma gondii</i>) | 25 |
| 肠球虫 Intestinal Coccidia (等孢子球虫属 <i>Cystoisospora</i> spp.) | 28 |
| 隐孢子虫 Cryptosporidia (隐孢子虫属 <i>Cryptosporidium</i> spp.) | 31 |
| 贾第鞭毛虫 Giardia (十二指肠贾第鞭毛虫 <i>Giardia duodenalis</i>) | 35 |
| 毛滴虫 Trichomonas (猫毛滴虫 <i>Tritrichomonas foetus</i>) | 38 |
| 其他寄生虫 | 40 |
| 肺线虫 Lungworms | 40 |
| 肺吸虫 Lung Flukes (肺吸虫属 <i>Paragonimus</i> spp.) | 44 |
| 肝吸虫 Liver Flukes | 46 |
| 巨型肾蠕虫 Giant Kidney Worm (肾膨结线虫 <i>Diocotophyme renale</i>) | 49 |
| 麻痹蠕虫 Paralysis Worm (麻痹后圆线虫 <i>Gurltia paralyzans</i>) | 51 |
| 比翼线虫 Gapeworms (兽比翼线虫属 <i>Mammomonogamus</i> spp.) | 53 |

| | |
|--|----|
| 兔唇蛔虫 <i>Lagochilascaris</i> (兔唇蛔虫 <i>Lagochilascaris</i> spp.) | 55 |
| 舌形虫 Pentastomids (蛇舌状虫 <i>Armillifer</i> spp.、孔头舌虫 <i>Porocephalus</i> spp.) | 57 |
| 心丝虫 Heartworm (犬心丝虫 <i>Dirofilaria immitis</i>) | 59 |
| 巴贝斯虫 <i>Babesia</i> (巴贝斯虫 <i>Babesia</i> spp.) | 62 |
| 胞裂虫 <i>Cytauxzoon</i> (猫胞裂虫 <i>Cytauxzoon felis</i>) | 65 |
| 肝孢子虫 <i>Hepatozoon</i> (肝孢子虫属 <i>Hepatozoon</i> spp.) | 68 |
| 利什曼寄生虫 <i>Leishmania</i> (利什曼虫属 <i>Leishmania</i> spp.) | 71 |
| 锥虫 Trypanosome (锥虫属 <i>Trypanosoma</i> spp.) | 74 |
| 眼虫 Eyeworms (吸吮线虫属 <i>Thelazia</i> spp.) | 76 |
| 淋巴丝虫 Lymphatic Filarial Worms (布鲁格氏丝虫属 <i>Brugia</i> spp.) | 78 |
| 标准操作程序 (SOP) | 80 |
| SOP 1: 粪便漂浮法 | 80 |
| SOP 2: 离心浮聚法 | 82 |
| SOP 3: 贝尔曼法 | 84 |
| SOP 4: 沉淀法 | 86 |
| SOP 5: 改良诺特试验 | 87 |
| SOP 6: 隐孢子虫卵囊的抗酸染色法 | 88 |

常规注意事项及建议

诊断

- 猫应定期（每年两次）检测内寄生虫，以检测寄生虫控制效果以及主人的配合情况。
- 对于大多数的（非所有的）猫胃肠道寄生虫的诊断，推荐采用标准或改良饱和盐水（比重介于 1.18-1.20）粪便漂浮法。在某些情况下，对于某些特定的寄生虫，高敏感度的诊断方法可能更加适用——详见指南。
- 即使是在有症状的情况下，在粪便中没有或间断性地发现虫卵/幼虫可能增加了肠道寄生虫感染诊断的复杂性。隔天检查 3 个或更多样本可提高检出率。
- 猫寄生虫感染的临床症状可能先于从粪便中检出虫卵/幼虫发生。因此，治疗方案的制定应共同参考病史和临床症状。
- 某些情况下，应考虑辅助检查（例如：血细胞计数、尿液分析、X-光检查和超声心动图检查）指导治疗和管理。

治疗

- 治疗猫寄生虫感染的药物种类取决于不同的国家。TroCCAP 建议使用经批准的药物。
- 在使用非特效药物时，兽医应谨慎处理，密切监视病猫是否有不良反应；由非特效药以及其非适应用量造成的任何不良反应的责任因由开具处方的兽医承担。
- 所有居住在同一个生活环境中的猫均应同时受到肠道寄生虫治疗。
- 应注意通过改善营养、环境卫生，避免过度拥挤及其它应激等措施降低寄生虫传播和幼猫死亡率。
- 必要时，驱虫应与维持疗法（例如：输液、输血和补铁及高蛋白饮食）相结合。

预防和控制

- 考虑到哺乳传染和猫弓首蛔虫的潜伏期，幼猫需要在 3 周龄时进行蛔虫驱虫，随后每两周一次直至 10 周龄。若是母猫及幼猫被饲养在室外可能被虫卵污染的环境中，幼猫应从 2 周龄开始接受钩虫治疗，随后每两周一次直到至少 10 周龄。哺乳期的母猫应与幼猫同时治疗。
- 猫应定期进行驱虫（散养、户外饲养的猫的风险较高，应每月驱虫）。
- 在犬心丝虫感染流行的地区建议进行每月心丝虫预防驱虫。

- 应每天清理猫粪便。
- 应每日清洁猫砂盆。若有使用漂白剂，则必须彻底冲洗猫砂盆，以免猫咪漂白剂中毒。
- 可用硼酸钠（5 kg/m²）消毒砾石、壤土表面或草坪以杀死幼虫，但也应考虑到这也会破坏植被。
- 不要给猫喂食生肉或让猫去捕食，因为许多动物（例如：蜗牛、蛞蝓、鸟类、啮齿动物和其他微型动物）是某些肠道寄生虫的中间宿主或转续宿主。
- 如果发现跳蚤，应对猫进行犬复孔绦虫的治疗。
- 生活在猫代养所或户外的猫患寄生虫感染的风险更高。
- 应通过 PCR 和血清学检测对献血猫进行筛查，以排除可能通过输血传播的病原体的存在/暴露（例如：汉森氏巴氏杆菌、血友病、猫免疫缺陷病毒、猫白血病病毒、以及其他可能的感染，包括利什曼原虫和巴贝斯虫）。有关狗和猫输血的更多信息，请访问 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4913655/pdf/JVIM-30-015.pdf>

关于公共卫生

- 一些猫寄生虫是人畜共患的（定义：在指南中已有至少一例人类感染报道的寄生虫）。这些寄生虫和传播媒介可能会影响人类——尤其是儿童和免疫功能低下的人。因此，对于这类寄生虫的防控，从公共卫生的角度而言也很重要。
- 兽医和公共卫生工作者应就对猫科动物寄生虫的不当控制产生的潜在风险对猫的主人进行教育和指导。
- 兽医也应倡导猫的主人养成良好的卫生习惯（例如：洗手、在室外穿鞋、及每日及时清除猫粪便）来降低人畜共患寄生虫传播的风险。

肠道寄生虫

蛔虫 Ascarids (弓首蛔虫属 *Toxocara* spp.、狮弓首蛔虫 *Toxascaris leonina*)

蛔虫是一类可以感染家养和野生猫科动物的线虫，可导致幼猫的严重疾病。猫弓首蛔虫是人畜共患的寄生虫。

寄生虫：猫弓首蛔虫 *Toxocara cati*、马来弓首蛔虫 *Toxocara malaysiensis*、狮弓首蛔虫 *Toxascaris leonina*

通用名称：蛔虫

宿主：家养和野生的猫科动物；狮弓首蛔虫也可感染犬

潜伏期：3-10周，取决于传染途径和物种

寄生位置：小肠

地理分布：全球

传播途径：摄入感染性虫卵，捕食被感染的宿主（通常为啮齿动物），以及通过哺乳传播（猫弓首蛔虫）

人畜共患：是（猫弓首蛔虫、马来弓首蛔虫？）

地理分布

猫弓首蛔虫和狮弓首蛔虫分布在全球范围内^[1,2]。马来弓首蛔虫分布在马来西亚、中国和越南^[3]。

临床症状

临床症状取决于感染负荷和感染蛔虫种类。狮弓首蛔虫和低负荷的猫弓首蛔虫可引起亚临床感染。幼猫感染猫弓首蛔虫，特别是经由哺乳感染猫弓首蛔虫，除一般症状之外，早在3周龄时便可导致恶病质、大肚子外观、呼吸系统疾病、腹泻、呕吐等。重度感染还将导致可致命性的幼猫肠道阻塞或肠套叠。

诊断

可以通过粪便漂浮法 (SOP 1) 来确诊猫的蛔虫感染。传代的卵会被去胚胎化。猫弓首蛔虫和马来弓首蛔虫的卵为 $65\ \mu\text{m} \times 77\ \mu\text{m}$ 大, 且壳面有凹陷; 狮弓首蛔虫的卵为 $70\ \mu\text{m} \times 80\ \mu\text{m}$ 大, 且壳面光滑^[1] (图 1 和图 2)。在受感染的猫的呕吐物或粪便中可以观察到看起来像黏稠的面条状的蛔虫 (图 3)。

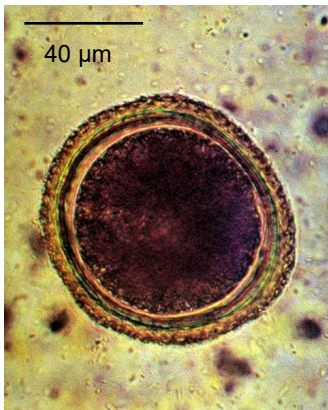


图 1: 猫弓首蛔虫卵壳表面有凹陷 (图片来源: R. Traub 博士)



图 2: 狮弓首蛔虫卵壳表面光滑 (图片来源: R. Traub 博士)



图 3: 随猫粪便排出的猫弓首蛔虫成虫 (图片来源: A Mihalca 博士)

治疗

驱虫治疗方案请参阅表 1。

表 1: 猫类主要肠道寄生虫的常用驱虫剂的用药途径、剂量和功效^[1,2]。

| 驱虫剂 | 途径 | 剂量 | 蛔虫 | 钩虫 | 绦虫 |
|--------------------------------|--------------|-----------------------|----|----|----|
| 双羟萘酸噻嘧啶 (Pyrantel pamoate) | 口服 | 20 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 双羟萘酸噻嘧啶 (Pyrantel embonate) | 口服 | 57.5 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 艾默德斯 (Emodepside) * | 外用 | 3 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 吡喹酮 (Praziquantel) | 口服、皮下注射、肌肉注射 | 5-10 mg/kg | | | ✓ |
| 吡喹酮 (Praziquantel) | 外用 | 8 mg/kg | | | ✓ |
| 芬苯哒唑 (Fenbendazole) ** | 口服 | 50 mg/kg, 连服 3-5 天 | ✓ | ✓ | |
| 伊维菌素 (Ivermectin) | 口服 | 0.024 mg/kg | | ✓ | |

| | | | | | |
|---------------------------|----|------------|---|---|---|
| 米尔贝肟 (Milbemycin oxime) * | 口服 | 2 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 塞拉菌素 (Selamectin) | 外用 | 6 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 伊哇酮 (Epsiprantel) | 口服 | 2.75 mg/kg | | | ✓ |
| 莫西菌素 (Moxidectin) ** | 外用 | 1 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 乙酰氨基阿维菌素 (Eprinomectin) * | 外用 | 0.5 mg/kg | ✓ | ✓ | |

*有效对抗鞭虫。

**有效对抗鞭虫和胃蠕虫。

预防和控制

考虑到哺乳传染和猫弓首蛔虫的潜伏期，幼猫需要在 3 周龄时进行蛔虫治疗，随后每两周一次直至 10 周龄。不过，若是母猫及幼猫被饲养在室外可能受污染的环境中，幼猫应该从 2 周龄开始接受钩虫治疗，随后每两周一次直到至少 10 周龄。哺乳期母猫应与幼猫同时治疗。此后所有的猫都应该每月接受一次钩虫治疗。同时，还应阻止猫去捕食以及及时清除粪便。更多控制选项请参见“常规注意事项及建议”章节。

关于公共卫生

从环境（土壤）中摄入感染性的猫弓首蛔虫虫卵可导致人类中产生内脏或眼部幼虫迁移。儿童受感染的风险最大。一旦摄入，幼虫就会经历体细胞迁移到器官，例如：肝脏、肺、脑和眼睛。这种迁移可能是无症状的，可能会引起嗜酸性粒细胞炎症反应并导致发烧、腹痛、肝肿大和咳嗽的迹象。症状通常是自限性的，但在某些情况下，如果影响到神经或心脏，则会导致严重的并发症。猫弓首蛔虫幼虫也可能进入眼睛及脉管系统，导致脉络膜视网膜炎、视神经炎和眼内炎相关的视力下降或失明。马来弓首蛔虫是否人畜共患尚不清楚，但普遍认为有潜在的人畜共患性。狮弓首蛔虫并非人畜共患的。

参考文献

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. *Feline Clinical Parasitology*. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] Taton-Allen G, Cheney J. Gastrointestinal parasites. In: Lappin M (ed) *Feline internal medicine secrets*. Philadelphia, Hanley & Belfus, 2001; p. 85-95.
- [3] Le TH, Anh NT, Nguyen KT, Nguyen NT, Thuy do TT, Gasser RB. *Toxocara malaysiensis* infection in domestic cats in Vietnam - An emerging zoonotic issue? *Infect Genet Evol*. 2016, 37:94-8.

钩虫 Hookworms (钩虫属 *Ancylostoma* spp.、狭头刺口钩虫 *Uncinaria stenocephala*)

钩虫是感染家养和野生猫科动物并在幼猫中引起严重疾病的线虫。钩虫是人畜共患寄生虫（狭头刺口钩虫除外）。

寄生虫：管形钩虫 *Ancylostoma tubaeforme*、巴西钩虫 *Ancylostoma braziliense*、锡兰钩虫 *Ancylostoma ceylanicum*、狭头刺口钩虫 *Uncinaria stenocephala*

通用名称：钩虫

宿主：野生和家养猫科动物；也可感染犬类（管形钩虫除外）

潜伏期：2-4 周

寄生位置：小肠

地理分布：全球

传播途径：摄入感染期幼虫，摄入被感染的宿主（通常为啮齿动物），以及经皮感染

人畜共患：是（狭头刺口钩虫除外）

地理分布

管形钩虫在全球均有分布。锡兰钩虫分布在亚太地区中国、印度及非洲的湿热带和亚热带地区。巴西钩虫分布在非洲、中南美洲、马来西亚、印度尼西亚和澳大利亚北部的湿热带地区。狭头刺口钩虫通常分布在亚热带地区的温带、较凉爽气候地区。

临床症状

成猫可以很好地耐受钩虫感染。在幼猫中，重度感染可导致贫血、腹泻和体重减轻。幼虫的皮肤穿透可导致皮肤损伤（例如：红斑、丘疹和瘙痒）。幼猫可能出现呼吸道症状和肺炎，而当钩虫数量很大时，这种感染可能是致命的。

诊断

成虫可以通过口腔颊囊的形态（图 1，图 2）和雄性法氏囊的光线来辨别。典型的感染性虫卵可以通过粪便漂浮法（SOP 1）检测。卵为椭圆形，薄壳，传代时去胚胎化。钩虫属的虫卵约为 $52-79\mu\text{m} \times 28-58\mu\text{m}$ 大，而狭头刺口钩虫的卵约为 $71-92\mu\text{m} \times 35-58\mu\text{m}$ 大^[1]（图 2）。

治疗

驱虫治疗方案请参阅表 1。



图 1: 管形钩虫的颊囊内有三对齿 (图片来源: 墨尔本大学寄生虫图片图书馆)



图 2: 锡兰钩虫或巴西钩虫的颊囊仅有一对齿 (图片来源: 墨尔本大学寄生虫图片图书馆)



图 3: 浮选出的钩虫卵 (图片来源: R Traub 博士)

表 1: 猫类主要肠道寄生虫的常用驱虫剂的用药途径、剂量和功效^[1,2]。

| 驱虫剂 | 途径 | 剂量 | 蛔虫 | 钩虫 | 绦虫 |
|--------------------------------|--------------|-----------------------|----|----|----|
| 双羟萘酸噻嘧啶 (Pyrantel pamoate) | 口服 | 20 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 双羟萘酸噻嘧啶 (Pyrantel embonate) | 口服 | 57.5 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 艾默德斯 (Emodepside) * | 外用 | 3 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 吡喹酮 (Praziquantel) | 口服、皮下注射、肌肉注射 | 5-10 mg/kg | | | ✓ |
| 吡喹酮 (Praziquantel) | 外用 | 8 mg/kg | | | ✓ |
| 芬苯哒唑 (Fenbendazole) ** | 口服 | 50 mg/kg, 连服 3-5 天 | ✓ | ✓ | |
| 伊维菌素 (Ivermectin) | 口服 | 0.024 mg/kg | | ✓ | |
| 米尔贝肟 (Milbemycin oxime) * | 口服 | 2 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 塞拉菌素 (Selamectin) | 外用 | 6 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 伊啶酮 (Epsiprantel) | 口服 | 2.75 mg/kg | | | ✓ |
| 莫西菌素 (Moxidectin) ** | 外用 | 1 mg/kg | ✓ | ✓ | |

| | | | | | |
|------------------------------|----|-----------|---|---|--|
| 乙酰氨基阿维菌素 (Eprinomectin) * | 外用 | 0.5 mg/kg | ✓ | ✓ | |
|------------------------------|----|-----------|---|---|--|

*有效对抗鞭虫。

**有效对抗鞭虫和胃蠕虫。

预防和控制

幼猫应从 2 周龄开始接受钩虫治疗，随后每两周一次直到至少 10 周龄大。哺乳期母猫应与幼猫同时治疗。此后所有的猫都应该每月接受一次钩虫治疗。同时，还应阻止猫去捕食以及及时清除粪便。

更多控制选项请参见“**常规注意事项及建议**”章节。

关于公共卫生

钩虫是人畜共患寄生虫，是导致人类皮肤幼虫移行症的最常见原因。巴西钩虫导致人的皮肤幼虫移行症或“皮肤匍行疹”。在狗、猫中钩虫流行的地区，锡兰钩虫能够使人患上感染性疾病。人类中最常见的临床症状包括腹痛、水样腹泻、黑便以及外周嗜酸性粒细胞增多^[3]。狭头刺口钩虫不是人畜共患的。

参考文献

[1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. *Feline Clinical Parasitology*. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.

[2] Taton-Allen G, Cheney J. Gastrointestinal parasites. In: Lappin M (ed) *Feline internal medicine secrets*. Philadelphia, Hanley & Belfus, 2001; p. 85-95.

[3] Traub RJ. *Ancylostoma ceylanicum* – a re-emerging but neglected parasitic zoonosis. *Int. J. Parasitol.* 2013, 43(12-13):1009-15.

鞭虫 Whipworms (毛首线虫属 *Trichuris* spp.)

鞭虫是常见于野生猫科动物的盲肠和结肠内的线虫，偶可感染家猫。

寄生虫：风铃毛首线虫 *Trichuris campanula*、有齿毛首线虫 *Trichuris serrata*

通用名称：鞭虫

宿主：野生和家养的猫科动物

潜伏期：62-91 天

寄生位置：盲肠和结肠

地理分布：全球

传播途径：摄入感染性虫卵

人畜共患：否

地理分布

全球分布。

临床症状

家猫对鞭虫感染的耐受度很高，一般无症状。

诊断

猫的鞭虫感染可以通过粪便漂浮法 (**SOP 1**, 使用比重 ≥ 1.20 的浮选溶液) 来确诊。虫卵 (约为 $54-85 \times 34-40 \mu\text{m}$ 大) 卵壳厚, 呈黄褐色, 对称, 两端具有突起的极塞^[1] (**图 1**)。鞭虫的卵应区别于其他寄生虫, 包括气优鞘线虫 *Eucoleus aerophilus* 和猫膀胱线虫 *Pearsonema feliscati* (尿液中检出)。成虫呈现特征性的“鞭”状, 具有长而薄的前端 (嵌入粘膜) 和粗壮的后端 (**图 2**)。



图 1: 浮选出的鞭虫虫卵 (图片来源: T Inpankaew 博士)



图 2: 鞭虫成虫 (图片来源: 墨尔本大学寄生虫图片图书馆)

治疗

已知对犬类治疗鞭虫有效的驱虫药参见表 1。对于猫科动物，按照标记剂量给药也应同样有效。

表 1: 猫类主要肠道寄生虫的常用驱虫剂的用药途径、剂量和功效^[1,2]。

| 驱虫剂 | 途径 | 剂量 | 蛔虫 | 钩虫 | 绦虫 |
|--------------------------------|--------------|-----------------------|----|----|----|
| 双羟萘酸噻嘧啶 (Pyrantel pamoate) | 口服 | 20 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 双羟萘酸噻嘧啶 (Pyrantel embonate) | 口服 | 57.5 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 艾默德斯 (Emodepside) * | 外用 | 3 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 吡喹酮 (Praziquantel) | 口服、皮下注射、肌肉注射 | 5-10 mg/kg | | | ✓ |
| 吡喹酮 (Praziquantel) | 外用 | 8 mg/kg | | | ✓ |
| 芬苯哒唑 (Fenbendazole) ** | 口服 | 50 mg/kg, 连服 3-5 天 | ✓ | ✓ | |
| 伊维菌素 (Ivermectin) | 口服 | 0.024 mg/kg | | ✓ | |
| 米尔贝肟 (Milbemycin oxime) * | 口服 | 2 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 塞拉菌素 (Selamectin) | 外用 | 6 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 伊啞酮 (Epsiprantel) | 口服 | 2.75 mg/kg | | | ✓ |
| 莫西菌素 (Moxidectin) ** | 外用 | 1 mg/kg | ✓ | ✓ | |

| | | | | | |
|------------------------------|----|-----------|---|---|--|
| 乙酰氨基阿维菌素 (Eprinomectin) * | 外用 | 0.5 mg/kg | ✓ | ✓ | |
|------------------------------|----|-----------|---|---|--|

*有效对抗鞭虫。

**有效对抗鞭虫和胃蠕虫。

预防和控制

猫鞭虫的控制可以通过诊断、治疗和清洁猫窝来实现。应避免猫舍过度拥挤，且应每天清理粪便。

更多控制选项请参见“常规注意事项及建议”章节。

关于公共卫生

无。

参考文献

[1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.

蛲虫 Threadworm (类圆线虫属 *Strongyloides* spp.)

类圆线虫是感染野生和家养食肉动物（包括猫）的线虫。粪类圆线虫是人畜共患寄生虫。

寄生虫：扁头类圆线虫 *Strongyloides planiceps*、管状类圆线虫 *Strongyloides tumefaciens*、猫类圆线虫 *Strongyloides felis*、粪类圆线虫 *Strongyloides stercoralis*

通用名称：蛲虫

宿主：野生和家养食肉动物，包括猫和狗（粪类圆线虫和扁头类圆线虫）

潜伏期：5-21 天（扁头类圆线虫的潜伏期为 10-11 天）

寄生位置：小肠

地理分布：全球

传播途径：经皮感染

人畜共患：是（粪类圆线虫）

地理分布

猫的扁头类圆线虫感染主要见于日本和马来西亚。猫类圆线虫分布于印度和澳大利亚。管状类圆线虫分布于北美和印度。猫的类圆线虫感染主要见于非洲，欧洲，东南亚，加勒比海和南美洲^[1,2,3]，某些病例中，该感染物种已被确定为粪类圆线虫^[2]。

临床症状

猫的类圆线虫感染通常是无症状的和自限性的。管状类圆线虫感染或粪类圆线虫的异常寄生能在大肠中产生肿瘤样结节以及松散或水样粪便。

诊断

通过粪便漂浮法（**SOP 1**）可以确诊猫的扁头类圆线虫感染。扁头类圆线虫的虫卵约为 58-64 × 32-40 μm 大^[4]且在粪便中已胚胎化（**图 1**）。对于其他物种，建议使用离心浮聚法（**SOP 2**）或贝尔曼法（**SOP 3**）检测幼虫（**图 2**）。虽然使用新鲜粪便涂片的方法可以检测出类圆线虫幼虫，但由于其灵敏度低，不推荐使用。使用粪便检查的方法来检测类圆线虫通常是比较困难的。



图 1: 浮选出的类圆线虫虫卵，内有 1 期幼虫（图片来源：墨尔本大学寄生虫图片图书馆）



图 2: 使用贝尔曼法分离的具有显著生殖器原基（箭头处）的粪类圆线虫幼虫（图片来源：shutterstock）

治疗

对于猫粪类圆线虫感染尚无获批的治疗方法。据报道，伊维菌素（200 µg/kg，皮下注射）是有效的^[4]。在一篇报道中，噻苯达唑（25 mg/kg，口服，每日 2 次，持续 2 天）对于治疗三只病猫的猫粪类圆线虫感染是有效的^[4]。

预防和控制

控制和预防猫粪类圆线虫感染比较困难，因为该虫主要通过幼虫穿透皮肤传染。

更多控制选项请参见“常规注意事项及建议”章节。

关于公共卫生

粪类圆线虫是人畜共患寄生虫。该物种多见于狗、人类、非人类灵长类动物和野生犬类中^[1]。实验证明，猫对粪类圆线虫易感，且已有猫的粪类圆线虫感染病例报道^[2]。猫中其他类圆线虫物种的人畜共患可能性尚不明确。

参考文献

- [1] Thamsborg SM, Ketzis J, Horii Y, Matthews JB. *Strongyloides* spp. infections of veterinary importance. *Parasitology*. 2017;144(3):274-284.
- [2] Nyambura Njuguna A, Kagira JM, Muturi Karanja S, Ngotho M, Mutharia L, Wangari Maina N. Prevalence of *Toxoplasma gondii* and other gastrointestinal parasites in domestic cats from households in Thika Region, Kenya. *Biomed Res Int*. 2017; 7615810.
- [3] Rojekittikhun W et al., Gastrointestinal parasites of dogs and cats in a refuge in Nakhon Nayok, Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2014 Jan;45(1):31-9.
- [4] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. *Feline Clinical Parasitology*. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.

胃蠕虫 Stomach Worms (泡翼线虫属 *Physaloptera* spp.和杯旋线虫属 *Cylicospirura* spp.)

泡翼线虫和杯旋线虫是感染野生和家养的猫科动物的胃的旋尾线虫。泡翼线虫是人畜共患寄生虫，但对人类影响较小。

寄生虫：皮囊泡翼线虫 *P. praeputialis*、伪皮囊泡翼线虫 *P. pseudopraeputialis*、稀泡翼线虫 *P. rara*、猫杯旋线虫 *C. felineus*、似杯旋线虫 *C. subaequalis*、巴氏杯旋线虫 *C. barusi*、亨氏杯旋线虫 *C. heydoni*、外来杯旋线虫 *C. advena*、袋鼯杯旋线虫 *C. dasyuridis*

通用名称：胃蠕虫

宿主：野生和家养的猫科动物；稀泡翼线虫可以感染野生和家养的犬科动物

潜伏期：75-156 天

寄生位置：胃和十二指肠上部（稀泡翼线虫）

地理分布：全球

传播途径：摄入被感染的宿主（例如：小鼠、青蛙、蛇和蜥蜴）或中间宿主（例如：蟑螂、蟋蟀和步甲）

人畜共患：是

地理分布

皮囊泡翼线虫在世界范围内均有分布。根据报道，稀泡翼线虫在美国有分布，而伪皮囊泡翼线虫分布在菲律宾^[1]。猫杯旋线虫分布于印度^[1]、澳大利亚、北美和非洲^[1,2,3,4]。此外，还在亚洲发现了似杯旋线虫和巴氏杯旋线虫，在澳大利亚发现了亨氏杯旋线虫和袋鼯杯旋线虫^[3]，在新西兰发现了外来杯旋线虫^[5]。

临床症状

猫感染泡翼线虫并无症状。大多数有明显症状的感染均与皮囊泡翼线虫有关。临床症状可能包括厌食、间歇性呕吐、体重减轻、腹泻和黑便，这些症状可能与贫血和嗜酸性粒细胞增多有关。成虫可通过呕吐排出。杯旋线虫感染被认为与猫胃部的结节有关（图 1）。在野生猫科动物中，杯旋线虫的感染可导致慢性呕吐、体重减轻和肠穿孔^[6]。



图 1: 杯旋线虫诱导了猫胃部结节 (图片来源: 墨尔本大学寄生虫图片图书馆)

诊断

猫感染泡翼线虫可以通过沉淀法 (SOP 4) 来检验。用高比重溶液 (例如: 比重 1.27) 进行浮选也是有效的。胃蠕虫的虫卵在传代时被胚胎化。皮囊泡翼线虫的虫卵约为 45-58 x 30-42 μm 大, 伪皮囊泡翼线虫的虫卵约为 50-60 μm 长, 稀泡翼线虫的虫卵约为 42-53 x 29-35 μm 大^[1]。虫卵非常清澈 (半透明), 在光学显微镜下较难看到。杯旋线虫的卵较泡翼线虫的小 (例如: 猫杯旋线虫的虫卵约为 29-38 x 13-22 μm 大, 外来杯旋线虫的虫卵约为 34-36 x 22-24 μm 大)。胃镜检查是诊断猫的泡翼线虫和杯旋线虫感染的最有效的方法。对于杯旋线虫感染, 可见多条红色细长的线虫通过结节内的瘘管延伸。

治疗

对于猫感染泡翼线虫, 外用双羟萘酸噻嗪 (20 mg/kg, 口服, 间隔 2-3 周给药) 和伊维菌素 (0.2 mg/kg, 皮下注射或口服, 2 周后重复给药一次) 是有效的。杯旋线虫的治疗方法尚未有报道。

预防和控制

可以通过阻止猫狩猎和摄入被感染的宿主及中间宿主来防控泡翼线虫。

关于公共卫生

偶有人类感染泡翼线虫的病例报道, 但所涉及的具体物种尚不明确。人类感染可能是由摄入节肢动物中间宿主或未经烹饪的被感染的宿导致。

参考文献

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] Junker K, Vorster JH, Boomker J. First record of *Cylicospirura* (*Cylicospirura*) *felineus* from a domestic cat in South Africa. Onderstepoort J Vet Res. 2006, 73(4): 257-62.
- [3] Gregory GG, Munday BL. Internal parasites of feral cats from the Tasmanian Midlands and King Island. Aust Vet J. 1976, 52(7):317-20.
- [4] Crossland NA et al. First report of *Cylicospirura felineus* in a feral domestic shorthair cat in North America. JFMS Open Rep. 2015 1, 1(2):2055116915593964.
- [5] Clark WC. *Cylicospirura advena* n. sp. (Nematoda: Spirocercidae) a stomach parasite from a cat in New Zealand, with observations on related speceis. Systematic Parasitol 1981, 3:185-191.
- [6] Ferguson JA, Woodberry K, Gillin CM, et al. *Cylicospirura* species (Nematoda: Spirocercidae) and stomach nodules in cougars (*Puma concolor*) and bobcats (*Lynx rufus*) in Oregon. J Wildlife Disease 2011, 47: 140–153.

跳蚤绦虫 Flea Tapeworm (犬复孔绦虫 *Dipylidium caninum*)

犬复孔绦虫是常见的感染狗的绦虫，也经常感染猫。它是人畜共患寄生虫。

寄生虫：犬复孔绦虫 *Dipylidium caninum*、复孔绦虫 (新种) *Dipylidium* sp. nov.^[1]

通用名称：跳蚤绦虫

宿主：野生和家养的犬科动物，也可感染猫

潜伏期：2-4 周

寄生位置：小肠

地理分布：全球

传播途径：摄入受感染的跳蚤和虱子^[1]

人畜共患：是

地理分布

全球分布。

临床症状

猫对犬复孔绦虫感染的耐受度很高。当大量存在时，犬复孔绦虫可导致便秘或腹泻，猫还会表现出不健康的大肚子外观。

诊断

猫的犬复孔绦虫感染可通过在粪便或肛周区域检测到典型的双孔节段（乳白色，黄瓜种子形状，长约 10-12 mm）来确诊（图 1）。使用粪便漂浮法（SOP 1）也可以检测到大的卵包（内有大约 25-40 μm \times 30-45 μm 的虫卵）（图 2），但这种方法的灵敏度非常低，因此不建议使用^[2]。

治疗

驱虫治疗方案请参阅表 1。



图 1: 猫小肠内的复孔绦虫成虫具有典型的“桶”或“黄瓜种子”形状的节段 (图片来源: A Mihalca 博士)

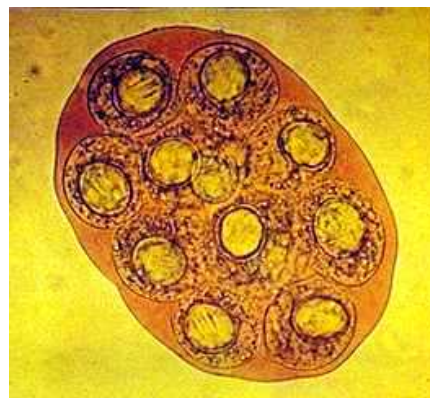


图 2: 浮选出的卵包中的复孔绦虫虫卵 (图片来源: 墨尔本大学寄生虫图片图书馆)

表 1: 猫类主要肠道寄生虫的常用驱虫剂的用药途径、剂量和功效^[2,3]。

| 驱虫剂 | 途径 | 剂量 | 蛔虫 | 钩虫 | 绦虫 |
|--------------------------------|--------------|-----------------------|----|----|----|
| 双羟萘酸噻嘧啶 (Pyrantel pamoate) | 口服 | 20 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 双羟萘酸噻嘧啶 (Pyrantel embonate) | 口服 | 57.5 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 艾默德斯 (Emodepside) * | 外用 | 3 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 吡喹酮 (Praziquantel) | 口服、皮下注射、肌肉注射 | 5-10 mg/kg | | | ✓ |
| 吡喹酮 (Praziquantel) | 外用 | 8 mg/kg | | | ✓ |
| 芬苯达唑 (Fenbendazole) ** | 口服 | 50 mg/kg, 连服 3-5 天 | ✓ | ✓ | |
| 伊维菌素 (Ivermectin) | 口服 | 0.024 mg/kg | | ✓ | |
| 米尔贝肟 (Milbemycin oxime) * | 口服 | 2 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 塞拉菌素 (Selamectin) | 外用 | 6 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 伊啶酮 (Epsiprantel) | 口服 | 2.75 mg/kg | | | ✓ |
| 莫西菌素 (Moxidectin) ** | 外用 | 1 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 乙酰氨基阿维菌素 (Eprinomectin) * | 外用 | 0.5 mg/kg | ✓ | ✓ | |

*有效对抗鞭虫。

**有效对抗鞭虫和胃蠕虫。

预防和控制

给予受感染的猫登记的驱虫药，间隔 2-4 周给药，避免跳蚤和虱子叮咬，可以实现对犬复孔绦虫的防控。

关于公共卫生

犬复孔绦虫可以感染人类，尤其是儿童。大多数感染患者无症状，但感染者可能会夜间过敏、厌食和体重减轻。

参考文献

- [1] Low VL, Prakash BK, Tan TK, Sofian-Azirun M, Anwar FHK, Vinnie-Siow WY, AbuBakar S. Pathogens in ectoparasites from free-ranging animals: Infection with *Rickettsia asembonensis* in ticks, and a potentially new species of *Dipylidium* in fleas and lice. *Vet Parasitol.* 2017, 245:102-105.
- [2] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. *Feline Clinical Parasitology*. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [3] Taton-Allen G, Cheney J. Gastrointestinal parasites. In: Lappin M (ed) *Feline internal medicine secrets*. Philadelphia, Hanley & Belfus, 2001; p. 85-95.

猫绦虫 Cat Tapeworm (猫带状绦虫 *Taenia taeniaeformis*)

猫带状绦虫是一种常见的猫绦虫。它是人畜共患寄生虫，但对人类的影响较小。

寄生虫：猫带状绦虫 *Taenia taeniaeformis*

通用名称：猫绦虫

宿主：野生和家养的猫科动物和犬科动物

潜伏期：34-80 天

寄生位置：小肠

地理分布：全球

传播途径：捕食中间宿主 (啮齿动物)

人畜共患：是

地理分布

全球分布。

临床症状

猫的绦虫感染很少具有临床意义，只有少数由于极端重度感染导致肠梗阻的报道。

诊断

猫的猫带状绦虫感染可以通过在粪便中寻找带有单个外生殖器孔的典型的白色节段来确诊 (图 1)。由于粪便中脱落的节段与虫卵不会同时出现，即使粪便漂浮法 (SOP 1) 中没有发现虫卵并不能排除感染的可能性。虫卵是典型的带状绦虫卵，球形，直径 31-36 μm ，有胚膜胚托 (图 2) [1]。

治疗

驱虫治疗方案请参阅表 1。



图 1: 猫小肠内的猫带状绦虫成虫 (图片来源: A Mihalca 博士)



图 2: 浮选出的猫带状绦虫卵带有胚膜胚托 (图片来源: R Traub 博士)

表 1: 猫类主要肠道寄生虫的常用驱虫剂的用药途径、剂量和功效^[2,3]。

| 驱虫剂 | 途径 | 剂量 | 蛔虫 | 钩虫 | 绦虫 |
|--------------------------------|--------------|-----------------------|----|----|----|
| 双羟萘酸噻嘧啶 (Pyrantel pamoate) | 口服 | 20 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 双羟萘酸噻嘧啶 (Pyrantel embonate) | 口服 | 57.5 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 艾默德斯 (Emodepside) * | 外用 | 3 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 吡喹酮 (Praziquantel) | 口服、皮下注射、肌肉注射 | 5-10 mg/kg | | | ✓ |
| 吡喹酮 (Praziquantel) | 外用 | 8 mg/kg | | | ✓ |
| 芬苯哒唑 (Fenbendazole) ** | 口服 | 50 mg/kg, 连服 3-5 天 | ✓ | ✓ | |
| 伊维菌素 (Ivermectin) | 口服 | 0.024 mg/kg | | ✓ | |
| 米尔贝肟 (Milbemycin oxime) * | 口服 | 2 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 塞拉菌素 (Selamectin) | 外用 | 6 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 伊维菌素 (Epsiprantel) | 口服 | 2.75 mg/kg | | | ✓ |
| 莫西菌素 (Moxidectin) ** | 外用 | 1 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 乙酰氨基阿维菌素 (Eprinomectin) * | 外用 | 0.5 mg/kg | ✓ | ✓ | |

*有效对抗鞭虫。

**有效对抗鞭虫和胃蠕虫。

预防和控制

通过每 2-3 个月进行一次绦虫治疗、阻止猫狩猎和食用啮齿动物及控制啮齿动物种群，便可实现对猫带状绦虫的防控。

关于公共卫生

已在多名人类患者的肠道中报道发现猫带状绦虫的成虫。另外，在一位死于无关原因的患者的肝脏中的浆液性囊肿里还发现了链尾蚴（幼虫期）^[1]。尽管如此，普遍认为这种寄生虫对人类健康影响不大。

参考文献

[1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. *Feline Clinical Parasitology*. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.

[2] Taton-Allen G, Cheney J. Gastrointestinal parasites. In: Lappin M (ed) *Feline internal medicine secrets*. Philadelphia, Hanley & Belfus, 2001; p. 85-95.

肠吸虫 Intestinal Flukes

肠吸虫是食源性的复殖吸虫，可以感染多种终末宿主，包括猫。它们是人畜共患寄生虫。

寄生虫：叶形棘隙吸虫 *Echinochasmus perfoliatus*、心状咽口吸虫 *Pharyngostomum cordatum*、多棘单睾吸虫 *Haplorchis yokogawai*、扇棘单睾吸虫 *Haplorchis taichui*、镰刀星隙吸虫 *Stellantchasmus falcatus*、异形异形吸虫 *Heterophyes heterophyes*、横川异形吸虫 *Metagonimus yokogawai*、以及多种其他物种

通用名称：肠吸虫

宿主：野生和家养的肉食动物，包括狗和猫

潜伏期：4-5周

寄生位置：小肠

地理分布：全球

传播途径：捕食中间宿主（例如：咸水鱼和淡水鱼、蟾蜍、爬行动物、鼈）

人畜共患：是

地理分布

叶形棘隙吸虫分布于欧洲、中东和远东。心状咽口吸虫被报道见于欧洲、非洲和中国的猫科动物，而棘口吸虫属则见于亚洲的猫中。多棘单睾吸虫分布于亚洲，扇棘单睾吸虫分布于中东和亚洲。镰刀星隙吸虫分布于中东、亚洲和夏威夷。异形异形吸虫被报道见于中东、地中海、印度和日本（亚种 *Heterophyes heterophyes nocens*）。横川异形吸虫分布于亚洲、西班牙和巴尔干半岛^[1,2,3]。

临床症状

大多数猫的肠吸虫感染是无症状的。心状咽口吸虫可导致慢性腹泻。严重的横川异形吸虫感染可能导致小肠腹泻^[1]。

诊断

肠吸虫感染可以通过沉降法（**SOP 4**）来检测。虫卵很大，椭圆形，棕褐色，具卵盖（**图 1**）。叶形棘隙吸虫的虫卵约为 90-135 x 55-95 μm 大，心状咽口吸虫的虫卵约为 100 x 70 μm 大，棘口吸虫的虫卵约为 83-120 x 58-90 μm 大。异形属的成虫非常小（1-2 mm），虫卵小而具

盖，且在“卵盖”下方有着明显的“肩部”。多棘单睾吸虫的虫卵约为 29-30 x 13-17 μm 大，扇棘单睾吸虫的虫卵约为 24-28 x 12-15 μm 大，镰刀星隙吸虫的虫卵约为 21-23 x 12-13 μm 大，异形异形吸虫的虫卵约为 27 x 16 μm 大，横川异形吸虫的虫卵约为 26-28 x 15-17 μm 大，并且不容易与猫肝吸虫卵区分开来^[1]。



图 1: 沉淀法获取的棘口吸虫虫卵 (图片来源: Shutterstock)

治疗

吡喹酮的非特异性用法：以 30 mg/kg 的剂量皮下注射可有效根除被感染猫的粪便中的虫卵，并解决心状咽口吸虫引起的腹泻症状^[1]。

预防和控制

可以通过阻止猫摄取生鱼、狩猎和摄取其他中间宿主来防控肠吸虫感染。

关于公共卫生

已有多项感染猫的肠吸虫被报道感染人类的病例^[1]。在鱼源性吸虫人畜共患高发区，猫可能是该人畜共患病的感染源。

参考文献

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] El-Azazy OM, Abdou NE, Khalil AI, Al-Batel MK, Majeed QA, Henedi AA, Tahrani LM. Potential Zoonotic Trematodes Recovered in Stray Cats from Kuwait Municipality, Kuwait. Korean J Parasitol. 2015, 53(3):279-87.
- [3] Khalil MI, El-Shahawy IS, Abdelkader HS. Studies on some fish parasites of public health importance in the southern area of Saudi Arabia. Rev Bras Parasitol Vet. 2014, 23(4):435-42.

弓形虫 *Toxoplasma* (刚地弓形虫 *Toxoplasma gondii*)

刚地弓形虫是一种顶复门原生动植物，可感染家养和野生猫科动物（终末宿主）和多种中间宿主（如小型鸟类和哺乳动物，包括猫科动物）。它是人畜共患寄生虫。

寄生虫：刚地弓形虫 *Toxoplasma gondii*

通用名称：弓形虫

宿主：猫和野生猫科动物

潜伏期：3-10 天（摄入组织囊肿后）；卵囊诱导的感染可能更久

寄生位置：小肠（卵囊），多种组织（速殖子，缓殖子）

地理分布：全球

传播途径：摄取已完成芽孢化的卵囊或组织囊肿（含有速殖子或缓殖体），以及经胎盘或乳汁传代速殖子

人畜共患：是

地理分布

全球分布。

临床症状

刚地弓形虫极少引起猫的临床疾病。初期感染可导致幼小动物腹泻。由于猫本身是这种寄生虫的中间宿主，免疫抑制的猫也会表现出一些临床症状，症状取决于组织囊肿的位置。常见症状包括发热、厌食、葡萄膜炎、虹膜炎、虹膜睫状体炎、脉络膜视网膜炎、肺炎、肝炎、由多发性肌炎引起的过敏，以及共济失调、神经性盘旋、行为改变、神经系统感染引起的癫痫和震颤^[1,2]。临床上，弓形虫病在子宫内感染或哺乳期感染的新生儿中最为严重，可导致危及生命的多系统疾病。

诊断

因为猫仅在第一次暴露后 1-3 周内脱落弓形虫卵囊（ $10 \times 12 \mu\text{m}$ ）^[1]（图 1），通过粪便漂浮法（SOP 1）很少能在粪便中发现卵囊。血清学检测可用于判断猫是否为阴性（因而易感）或阳性（以及是否最近/当前被感染或曾被感染）。全身性、肠外感染可以通过血清学（高 IgG

滴度) 或通过检测寄生虫 DNA 来诊断, 例如: 在脑脊液或支气管肺泡。与猫传染性腹膜炎、猫免疫缺陷病毒和猫白血病病毒同时免疫抑制常易因潜伏性感染的复发导致全身性弓形虫病。

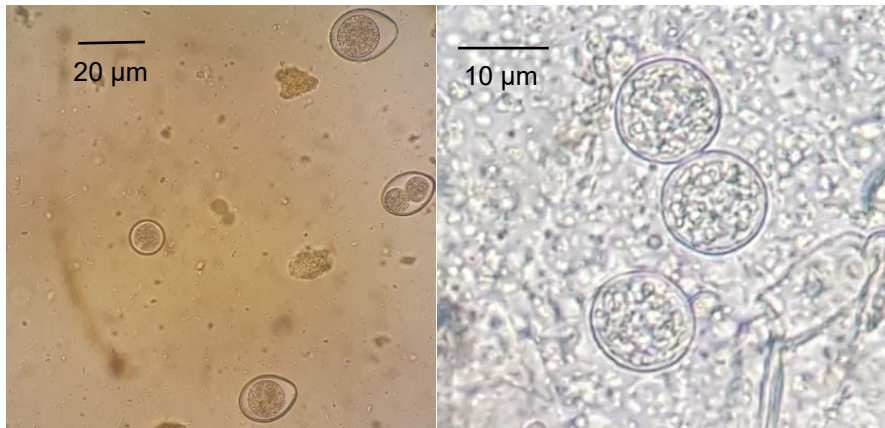


图 1: 左侧卵囊: 刚地弓形虫和里沃他囊等孢子球虫; 右侧卵囊: 浮选出的猫粪便中的刚地弓形虫卵囊 (图片来源: BK Linh 博士, M Watanabe 博士)

治疗

非特异性使用盐酸克林霉素 (10-12mg/kg, 口服, 每天两次, 持续 4 周) 或克林霉素磷酸盐 (12.5-25mg/kg, 肌肉注射, 每天两次, 持续 4 周) 被认为可有效治疗猫的临床弓形虫病。对于眼部病变, 可外用皮质类固醇和阿托品进一步缓解^[2]。

预防和控制

不应喂猫生肉或未煮熟的肉, 应该将猫养在室内, 并阻止其打猎捕食。粪便垃圾盒应每天更换; 孕妇和免疫抑制的个体则不应该更换垃圾盒, 以避免通过摄入孢子形成的卵囊传播弓形虫。

关于公共卫生

弓形虫是人畜共患的并且可以在人类中引起严重的疾病。在怀孕期间第一次感染或免疫功能低下的女性可导致先天性感染。免疫功能低下的人 (例如: 感染 HIV/艾滋或服用免疫抑制药物) 的弓形虫病风险也会增高 (或来自先前潜伏的感染, 或新获得感染)。

与猫直接接触并不是导致人类刚地弓形虫感染的直接风险因素, 尤其是每天清除粪便时。这是因为卵囊至少需要 2-3 天才会变得具有感染性^[2]。摄入受污染的食物 (例如: 生肉或未煮熟的

肉、未洗过的水果和蔬菜) 或土壤是人类最常见的感染途径。可以通过避免食用生肉或未煮熟的肉、用温肥皂水洗手和厨具表面、做园艺时戴手套或在园艺后洗手来预防感染。进食水果和蔬菜前也需彻底清洗食物。

参考文献

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] Davidson MG. Toxoplasmosis. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2000, 30(5):1051-62.
- [3] Dubey JP, Ferreira LR, Martin J and Jones J. Sporulation and survival of *Toxoplasma gondii* oocysts in different types of commercial cat litter. J Parasitol. 2011, 97(5): 751-4.

肠球虫 Intestinal Coccidia (等孢子球虫属 *Cystoisospora* spp.)

等孢子球虫 *Cystoisospora* spp. (同 *Isospora* spp.) 是肠道原生动植物，可感染多种野生动物和家畜，包括猫。感染猫的物种是高度宿主特异性的，因此不是人畜共患寄生虫。

寄生虫：猫等孢子球虫 *Cystoisospora felis*、里沃他囊等孢子球虫 *Cystoisospora rivolta*

通用名称：肠球虫

宿主：野生和家养的猫科动物

潜伏期：7-11 天

寄生位置：小肠（无性和有性阶段）和肠外组织（无性阶段）

地理分布：全球

传播途径：摄取已完成芽孢化的卵囊，或有可能捕食被感染的宿主

人畜共患：否

地理分布

全球分布。

临床症状

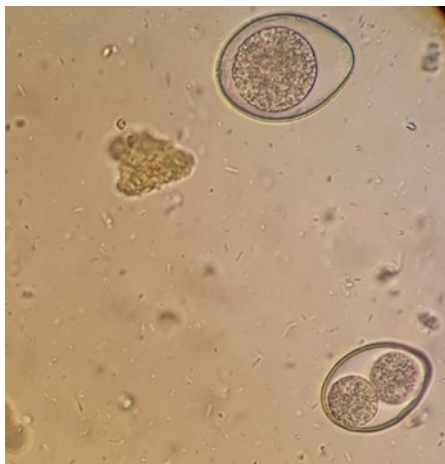


图 1：从猫粪便中浮选出的里沃他囊等孢子球虫卵囊（图片来源：BK Linh 博士）

等孢子球虫相关疾病主要见于发病区的幼猫或进入猫舍的从未染病的成年猫。临床症状包括呕吐、腹部不适、食欲不振和水样腹泻（有时带血）^[1]，甚至会发生严重脱水和死亡。

诊断

猫的等孢子球虫感染可以通过粪便漂浮法（SOP 1）来确诊。猫等孢子球虫的卵囊约为 38-51 x 27-39 μm 大，里沃他囊等孢子球虫的卵囊约为 18-28 x 16-23 μm 大^[1]（图 1）。

治疗

球虫病通常是自限性的，并且大多数健康的幼猫在没有治疗的情况下都可以自愈。然而，实施治疗可以加速临床疾病的消退，并可以减少环境污染和接触感染其他动物的可能性^[1]。

表 2 详细列出了猫类球虫病的常用特异性和非特异性的治疗方案。

表 2：猫类球虫病和隐孢子虫病的常用抗原虫剂的用药途径、剂量和功效^[1,2]。

| 抗原虫剂 | 途径 | 剂量 | 球虫病 | 隐孢子虫病 |
|--|----|--|-----|-------|
| 磺胺二甲氧嘧啶 (Sulfadimethoxine) * | 口服 | 50 mg/kg 连续 10 天；或第一天 55 mg/kg，随后按照 27.5 mg/kg 的剂量持续服用直至症状消失 | ✓ | |
| 磺胺二甲氧嘧啶 (Sulfadimethoxine) + 奥美普林 (ormetoprim) * | 口服 | 55 mg/kg 磺胺二甲氧嘧啶 + 11 mg/kg 奥美普林连续 23 天 | ✓ | |
| 磺胺脒 (Sulfaguanidine) * | 口服 | 150-200 mg/kg 连续 5 天 | ✓ | |
| 磺胺嘧啶 (Sulfadiazine) + 甲氧苄啶 (trimethoprim) * | 口服 | 体重>4 kg 的猫：25-50 mg/kg 磺胺嘧啶 + 5-10 mg/kg 甲氧苄啶连续 6 天； 体重<4 kg 的猫：12.5-25 mg/kg 磺胺嘧啶 + 2.5-5 mg/kg 甲氧苄啶连续 6 天 | ✓ | |
| 呋喃唑酮 (Furazolidone) | 口服 | 8-20 mg/kg 每日 1 次或每日 2 次，连续 5 天；如果与磺胺药联合使用则可减少剂量 | ✓ | |
| 巴龙霉素 (Paromomycin) ** | 口服 | 125-165 mg/kg 每日 1 次或每日 2 次，至少连服 5 天 | | ✓ |
| 阿奇霉素 (Azithromycin) | 口服 | 10 mg/kg 每日 1 次，直至临床症状消失 | | ✓ |
| 硝唑尼特 (Nitazoxanide) | 口服 | 25 mg/kg 每日 2 次，至少连服 7 天 | | ✓ |
| 泰乐菌素 (Tylosin) † | 口服 | 10-15 mg/kg 每隔 8-12 小时 1 次，连续 21 天 | | ✓ |
| 帕托珠利 (Ponazuril) | 口服 | 20 mg/kg 口服两次，间隔 7 天；或 50 mg/kg 口服一次 | ✓ | |
| 妥曲珠利 (Toltrazuril) € | 口服 | 15-20 mg/kg 一次；对于严重感染的猫，第二天重复给药一次 | ✓ | |

*可导致大量流涎和嗜睡。

**考虑到巴龙霉素 (Paromomycin) 的吸收风险和潜在肾毒性，不对腹泻的猫使用该药^[3]。

¥ 味苦，所以以胶囊方式服食

€ 帕托珠利 (Ponazuril) 和妥曲珠利 (Toltrazuril) 可能优于其他药物，因为它们是抗球虫药。

预防和控制

建议保持良好的卫生习惯，定期清洗笼子，并在卵囊孢子形成前及时清除粪便。

关于公共卫生

无。

参考文献

[1] Lappin M. Update on the diagnosis and management of *Isospora* spp. in dogs and cats. Topics in Companion Animal Medicine, 2010, 25(3), 133-135

[2] Scorza V, Tangtrongsup S. Update on the diagnosis and management of *Cryptosporidium* spp infections in dogs and cats. Top Companion Anim Med. 2010;25(3):163-9.

隐孢子虫 *Cryptosporidia* (隐孢子虫属 *Cryptosporidium* spp.)

隐孢子虫属于肠球虫，感染多种宿主，包括猫。感染猫的隐孢子虫属是人畜共患的寄生虫。

寄生虫：猫隐孢子虫 *Cryptosporidium felis*、小隐孢子虫 *Cryptosporidium parvum*

通用名称：隐孢子虫

宿主：猫是猫隐孢子虫的主要终末宿主；小隐孢子虫可以感染多种宿主，并最终感染猫

潜伏期：5-7 天

寄生位置：小肠

地理分布：全球

传播途径：摄入受感染的猎物中的卵囊，还可能包括组织囊肿

人畜共患：是

地理分布

全球分布。

临床症状

在大多数情况下，猫隐孢子虫感染是无症状的。隐孢子虫病的主要症状表现为水样腹泻，并在免疫抑制的或与其他病共感染（例如：猫白血病病毒、猫免疫缺陷病毒或猫毛滴虫 *Tritrichomonas foetus*）的猫中已见报道^[1]。

诊断

猫的隐孢子虫感染可以使用隐孢子虫卵囊的抗酸染色法（**SOP 6**）来检测。猫隐孢子虫的卵囊直径 3.5-5 μm ，小隐孢子虫的卵囊直径 5 μm （**图 1**）。可同时检测犬和猫粪便中的贾第虫孢囊和隐孢子虫卵囊的直接免疫荧光抗体测定法（IFA）是可商购的（MERIFLUOR *Cryptosporidium/Giardia*; Meridian Bioscience, Inc., Cincinnati, OH），并且被认为比传统的显微镜检更敏感。使用 PCR 检测和定量隐孢子虫 DNA 也被认为是极其敏感的，并且在一些国家的商业实验室也有提供这种检测服务。

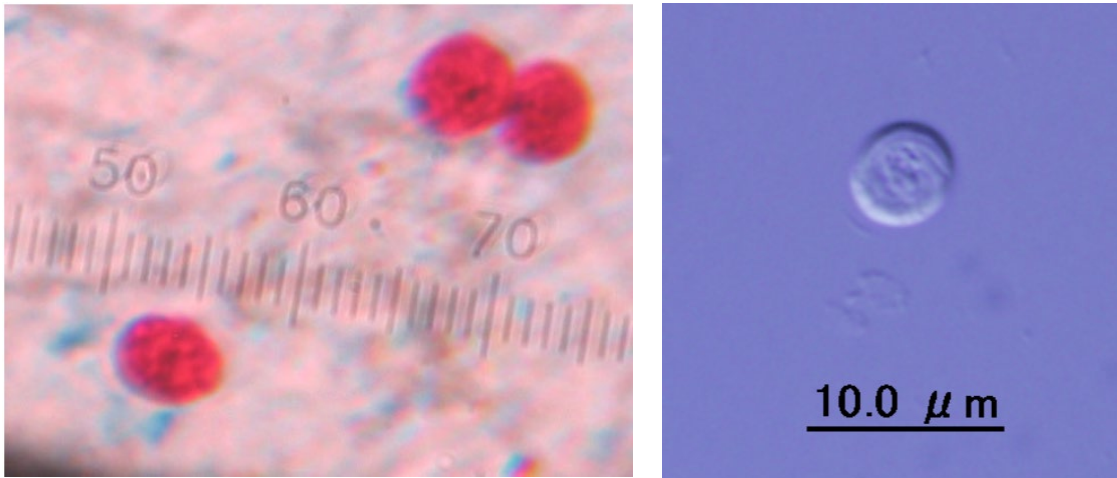


图 1：猫粪便中的隐孢子虫卵囊。

左图：抗酸染色的粪便涂片；右图：未染色的粪便浮选（图片来源：BK Linh 博士）

治疗

抗原虫治疗方案请参阅表 2。

预防和控制

良好的卫生习惯、定期清洗笼子、并用洗衣机和干衣机清洗猫垫会破坏卵囊，因为卵囊在暴露于高温（超过 60°C）时会被杀死。受污染的表面可在 3%过氧化氢中浸泡 20 分钟（99%杀灭率）然后彻底冲洗。商业杀虫剂包括：将表面浸泡在 10%Ox-Virin（过氧化氢加过乙酸）中 1 小时；3%Ox-Agua（过氧化氢加硝酸银）中浸泡 30 分钟；胺基配方 Keno-Cox 2-3% 2 小时；甲基化合物（包括 Neopredisan 135-1 和 Aldecoc TGE）4% 2 小时^[3]。浓缩的氨溶液（50%）30 分钟即可灭活隐孢子虫卵囊，但该溶液有毒，使用该产品时需要小心。

关于公共卫生

猫隐孢子虫是一种潜在的人畜共患寄生虫，但其在人类病例中的占比近 3%^[4,5]。猫隐孢子虫在 HIV 阳性的成人和健康的小孩中已见报道^[4]。因此，免疫功能低下的人群和儿童应尽量减少与猫粪便的接触，并保持高标准的个人卫生。

表 2: 猫类球虫病和隐孢子虫病的常用抗原虫剂的用药途径、剂量和功效^[1,2]。

| 抗原虫剂 | 途径 | 剂量 | 球虫病 | 隐孢子虫病 |
|--|----|--|-----|-------|
| 磺胺二甲氧嘧啶 (Sulfadimethoxine) * | 口服 | 50 mg/kg 连续 10 天; 或第一天 55 mg/kg, 随后按照 27.5 mg/kg 的剂量持续服用直至症状消失 | ✓ | |
| 磺胺二甲氧嘧啶 (Sulfadimethoxine) + 奥美普林 (ormetoprim) * | 口服 | 55 mg/kg 磺胺二甲氧嘧啶 + 11 mg/kg 奥美普林连续 23 天 | ✓ | |
| 磺胺脒 (Sulfaguanidine) * | 口服 | 150-200 mg/kg 连续 5 天 | ✓ | |
| 磺胺嘧啶 (Sulfadiazine) + 甲氧苄啶 (trimethoprim) * | 口服 | 体重>4 kg 的猫: 25-50 mg/kg 磺胺嘧啶 + 5-10 mg/kg 甲氧苄啶连续 6 天; 体重<4 kg 的猫: 12.5-25 mg/kg 磺胺嘧啶 + 2.5-5 mg/kg 甲氧苄啶连续 6 天 | ✓ | |
| 呋喃唑酮 (Furazolidone) | 口服 | 8-20 mg/kg 每日 1 次或每日 2 次, 连续 5 天; 如果与磺胺药联合使用则可减少剂量 | ✓ | |
| 巴龙霉素 (Paromomycin) ** | 口服 | 125-165 mg/kg 每日 1 次或每日 2 次, 至少连服 5 天 | | ✓ |
| 阿奇霉素 (Azithromycin) | 口服 | 10 mg/kg 每日 1 次, 直至临床症状消失 | | ✓ |
| 硝唑尼特 (Nitazoxanide) | 口服 | 25 mg/kg 每日 2 次, 至少连服 7 天 | | ✓ |
| 泰乐菌素 (Tylosin) † | 口服 | 10-15 mg/kg 每隔 8-12 小时 1 次, 连续 21 天 | | ✓ |
| 帕托珠利 (Ponazuril) | 口服 | 20 mg/kg 口服两次, 间隔 7 天; 或 50 mg/kg 口服一次 | ✓ | |
| 妥曲珠利 (Toltrazuril) € | 口服 | 15-20 mg/kg 一次; 对于严重感染的猫, 第二天重复给药一次 | ✓ | |

*可导致大量流涎和嗜睡。

**考虑到巴龙霉素 (Paromomycin) 的吸收风险和潜在肾毒性, 不对腹泻的猫使用该药^[3]。

†味苦, 所以以胶囊方式服食。

€ 帕托珠利 (Ponazuril) 和妥曲珠利 (Toltrazuril) 可能优于其他药物, 因为它们是抗球虫药。

参考文献

[1] Scorza V, Tangtrongsup S. Update on the diagnosis and management of *Cryptosporidium* spp infections in dogs and cats. *Top Companion Anim Med.* 2010;25(3):163-9

[2] Lappin M. Update on the diagnosis and management of *Isospora* spp. in dogs and cats. *Topics in Companion Animal Medicine*, 2010, 25(3), 133-135

[3] Naciri N, Mancassola R, Forta G, Danneels B, Verhaegheb J. Efficacy of amine-based disinfectant KENO™ COX on the infectivity of *Cryptosporidium parvum* oocysts. 2011;179(1-3):43-9.

- [4] Lucio-forster A, Griffiths JK, Cama VA, Xiao L. & Bowman DD. Minimal zoonotic risk of cryptosporidiosis from pet dogs and cats. *Trends Parasitol*, 2010, 26,174–179.
- [5] Ebner J, Koehler AV, Robertson G, Bradbury RS, Jex AR, Haydon SR, Stevens MA, Norton R, Joachim A, Gasser RB. Genetic analysis of *Giardia* and *Cryptosporidium* from people in Northern Australia using PCR-based tools. *Infect Genet Evol*. 2015, 36:389-395.

贾第鞭毛虫 *Giardia* (十二指肠贾第鞭毛虫 *Giardia duodenalis*)

贾第鞭毛虫是具鞭毛的肠道原生动物，可以感染多种野生动物和家畜，包括猫。一些遗传组合（A型和B型）是人畜共患的。

寄生虫：十二指肠贾第鞭毛虫 *Giardia duodenalis* (同 *G. intestinalis*, *G. lamblia*)

通用名称：贾第鞭毛虫

宿主：组合A在多种野生和家养的动物（包括猫）中发现，偶尔可见组合B；而组合F仅寄生于猫

潜伏期：5-16天

寄生位置：小肠

地理分布：全球

传播途径：摄入受污染的水和食物中的囊肿

人畜共患：是（组合A型）

地理分布

全球分布。

临床症状

猫的贾第鞭毛虫感染最常见的临床症状是腹泻。有些猫可能会呕吐、体重减轻，幼猫可能无法增重。粪便往往是松软的，颜色苍白^[1]。感染的成年猫通常无症状。

诊断

要确诊猫的贾第鞭毛虫感染，可使用比重 1.18 的硫酸锌溶液的离心浮聚法（**SOP 2**）来检测囊肿（约 $7.4 \times 10.5 \mu\text{m}$ ）。对腹泻的猫进行直接湿润新鲜粪便涂片检查可发现活动的“翻滚”或“落叶”状滋养体（约 $10.5-17.5 \times 5.25-8.75 \mu\text{m}$ ），但要注意与猫毛滴虫 *Tritrichomonas foetus* 进行区分。含有与隐孢子虫卵囊和粪便中的贾第鞭毛虫孢囊反应的单克隆抗体的直接免疫荧光试验（Merifluor Cryptosporidium/*Giardia* direct immunofluorescence assay, Meridian Laboratories）是可商购的。商业酶联免疫吸附测定（ELISA）也可广泛用于检测贾第鞭毛虫粪便抗原，包括即时检验（例如：SNAP *Giardia* Test, IDEXX Laboratories）。使用 PCR 检

测和定量贾第鞭毛虫 DNA 也被认为是极其敏感的, 并且在一些国家的商业实验室也有提供这种检测服务。



图 1: 离心法浮选出的十二指肠贾第鞭毛虫囊肿 (图片来源: T Inpankaew 博士)

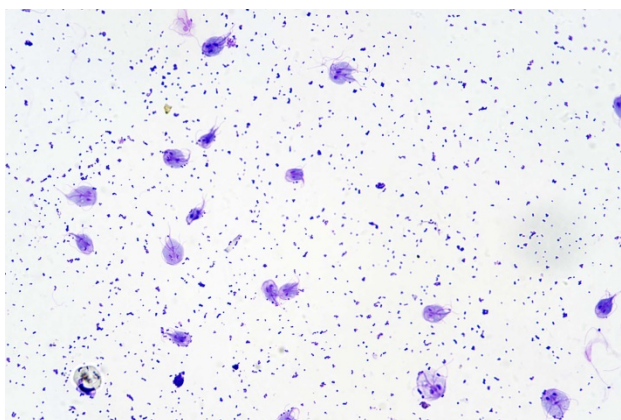


图 2: 染色的粪便涂片显示猫粪便中的十二指肠贾第鞭毛虫双核滋养体 (图片来源: Shutterstock)

治疗

抗原虫治疗方案请参阅表 3。

表 3: 常用的抗猫类贾第鞭毛虫感染的药物的用药途径、剂量和功效^[2,3]。

| 药物 | 途径 | 剂量 |
|---|----|---------------------------------------|
| 苯酰甲硝唑 (Metronidazole benzoate) * | 口服 | 25 mg/kg 每日 1 次或每日 2 次, 连续 7 天 |
| 芬苯哒唑 (Fenbendazole) | 口服 | 50 mg/kg 每日 1 次, 连续 5 天 |
| 噻嘧啶 (Pyrantel) + 吡喹酮 (Praziquantel) + 苯硫胍 (Febantel) | 口服 | 56 mg/kg (基于苯硫胍的化合物) 每日 1 次, 连续 3 天 |
| 奎纳克林 (Quinacrine) | 口服 | 11 mg/kg 每日 1 次, 连续 12 天 |
| 呋喃唑酮 (Furazolidone) ** | 口服 | 4 mg/kg 每日 2 次, 连续 7-10 天 |

* 慢性治疗或急性高剂量可能引发神经毒性

** 呋喃唑酮 (Furazolidone) 引起食欲不振和呕吐

预防和控制

控制贾第鞭毛虫感染的最有效方法是同时对同一生活环境中或同一猫舍中所有的猫进行治疗, 并保持高标准的环境卫生。对于对治疗无反应的猫, 应考虑再次感染的可能性。

关于公共卫生

虽然贾第鞭毛虫的组合 A 型和 B 型是人畜共患的，但是猫中主要感染的是组合 F 型，因此猫并不会在贾第鞭毛虫传播给人类中起作用。

参考文献

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] Scorza AV and Lappin MR. Metronidazole for the treatment of feline giardiasis. Journal of Feline Medicine and Surgery (2004) 6, 157–160.
- [3] Tangtrongsup S, Scorza V. Update on the diagnosis and management of *Giardia* spp. infections in dogs and cats. Top Companion Anim Med. 2010;25(3):155-62.

毛滴虫 *Trichomonas* (猫毛滴虫 *Tritrichomonas foetus*)

猫毛滴虫可引起慢性腹泻，被认为是全球范围内猫的新发疾病。

寄生虫：猫毛滴虫 *Tritrichomonas foetus* (同 *Tritrichomonas blagburni*)

通用名称：滴虫

宿主：猫毛滴虫是特异性感染猫的。从胎牛和猫科动物中分离出的猫毛滴虫表型上是不同的。

潜伏期：数天至数年

寄生位置：大肠

地理分布：全球

传播途径：粪口途径。摄入来自受污染源的滋养体或通过为受感染的猫梳理毛发可致感染。

人畜共患：否

地理分布

全球分布。

临床症状

猫感染毛滴虫最常见的临床症状是亚急性或慢性（更常见）间歇性大肠腹泻，粪便通常呈“牛粪”样，颜色苍白并且有恶臭。还可观察到相关的结肠炎症状，包括新鲜血液、粘液、大便失禁、里急后重和胃肠胀气^[1,2]。临床症状被报道可持续 5 至 24 个月。猫也可以作为无症状的携带者。

诊断

猫的猫毛滴虫感染可以通过湿粪涂片的直接显微镜检来检测，但是这种方法并不敏感，且需要将运动的寄生虫与与其相似的人毛滴虫 *Pentatrichomonas hominis* 和贾第鞭毛虫滋养体区分开来。与贾第鞭毛虫滋养体的“落叶”般运动相比，猫毛滴虫的运动一般为向前快速游动。猫毛滴虫（和人毛滴虫）可以在特殊培养基（InPouch TF; BioMed Diagnostics, Inc, White City, OR USA）中从粪便中培养出来。上述诊断技术都需要新鲜收集的粪便而非冷藏的。一些国家的商业实验室提供检测和定量猫毛滴虫 DNA 的 PCR 检测服务。

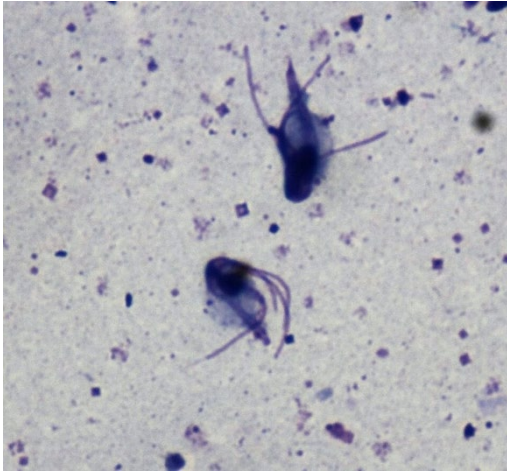


图 1: 猫的粪便涂片中染色的猫毛滴虫的滋养体
(图片来源: M Watanabe 博士)

治疗

尚无注册用于治疗猫滴虫病的产品。推荐使用非特异性的罗硝唑（30 mg/kg，口服，每日 1 次，持续 14 天）^[1]。罗硝唑不适用于全身不适的猫，或孕期或哺乳期的雌猫，或小于 12 周龄的幼猫。罗硝唑的神经毒性迹象包括嗜睡、食欲不振、共济失调和癫痫发作。如果观察到这些副作用，必须停止治疗并密切监测病猫^[1]。

预防和控制

在同一猫舍中饲养大量猫时，滴虫病就成了一个问题。适当注意卫生、清洁垃圾托盘以及消毒对于减少感染的传播非常重要。

关于公共卫生

无。

参考文献

[1] Gookin JL, Hanrahan K, Levy MG. The conundrum of feline trichomonosis. J Feline Med Surg. 2017, 19(3), 261-274.

[2] Yao C, Köster LS. *Tritrichomonas foetus* infection, a cause of chronic diarrhea in the domestic cat. Vet Res. 2015, 46:35.

其他寄生虫

肺线虫 Lungworms

猫科动物肺线虫包括多种后圆线虫，其成虫生活在其脊椎动物宿主（包括猫）的肺部。还有一些鞭虫和吸虫也生活在猫的呼吸系统中，并且是人畜共患的。

寄生虫：猫圆线虫 *Aelurostrongylus abstrusus*、广东住血线虫 *Angiostrongylus chabaudi*、罗氏奥斯勒丝虫 *Oslerus rostratus*、短窦圆线虫 *Troglostrongylus brevior*、下圆齿窦圆线虫 *Troglostrongylus subcrenatus*、气优鞘线虫 *Eucoleus aerophilus*（同 *Capillaria aerophila*）

通用名称：肺线虫

宿主：野生和家养的猫科动物

潜伏期：不定，随物种不同而不同

寄生位置：肺

地理分布：全球

传播途径：猫圆线虫、广东住血线虫、罗氏奥斯勒丝虫、隐圆线虫属 *Troglostrongylus* spp.：摄入中间宿主（蜗牛和蛞蝓）或被感染的宿主（老鼠、小鼠、蜥蜴、青蛙、鸟）；气优鞘线虫：摄入感染性虫卵或捕食被感染的宿主（蚯蚓）

人畜共患：是（气优鞘线虫）

地理分布

猫圆线虫和气优鞘线虫在世界范围内均有分布。隐圆线虫属被报道见于欧洲。广东住血线虫分布在意大利、罗马尼亚、希腊和保加利亚^[1,2,3]。罗氏奥斯勒丝虫被报道见于美国、太平洋群岛、南欧和中东地区。

临床症状

猫的肺虫感染是亚临床的。由于过敏性支气管肺炎，有些猫可能出现轻微至严重的呼吸道症状，偶尔并发胸腔积液或气胸。病猫的常见临床症状包括有痰咳嗽、粘液脓性鼻涕、呼吸急促、呼吸困难、腹式呼吸，以及听诊时吸气末尾出现湿啰音^[4]。

诊断

猫科动物肺虫的 1 期幼虫可以使用贝尔曼法检测，并通过形态学进行物种鉴定：基于采集自野猫的幼虫，猫圆线虫约为 360-415 μm 长（图 1），罗氏奥斯勒丝虫约为 335-412 μm 长，短囊圆线虫约为 300-357 μm 长（图 2），下圆齿囊圆线虫约为 269-317 μm 长，广东住血线虫约为 307-420 μm 长。由于它们的长度有部分重叠^[3,5]，通常优先通过流行病学研究中的遗传表征来鉴定物种。气优鞘线虫感染（图 3）可以使用粪便漂浮法来检测，其虫卵约为 60-65 x 25-40 μm 大，呈典型桶形，具有不对称的极性栓，栓基部没有增厚（图 4）。

治疗

预防性治疗方案请参阅表 6。

表 6：猫类主要肺线虫的常用驱虫剂的用药途径、剂量和功效^[4]。

| 驱虫剂 | 途径 | 剂量 | 猫圆线虫 | 气优鞘线虫 | 短囊圆线虫 |
|-------------------------|----|---|------|-------|-------|
| 芬苯哒唑 (Fenbendazole) | 口服 | 50 mg/kg 每日 1 次，连续 3 天 (对于气优鞘线虫需连续给药 5-7 天) | ✓ | ✓ | |
| 莫西菌素 (Moxidectin) | 外用 | 1 mg/kg | ✓ | ✓ | |
| 艾默德斯 (Emodepside) | 外用 | 3 mg/kg，15 天后重复给药 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 乙酰氨基阿维菌素 (Eprinomectin) | 外用 | 0.5 mg/kg | ✓ | | ✓ |
| 米尔贝肟 (Milbemycin oxime) | 口服 | 2 mg/kg 给药 3 次，每次间隔 15 天 | ✓ | | |
| 塞拉菌素 (Selamectin) | 外用 | 6 mg/kg 每月一次，连续 2-3 次 | ✓ | | |

预防和控制

应该把猫养在室内，阻止其打猎。每日清洁粪便。

关于公共卫生

人类感染气优鞘线虫的病例已见于全球范围内的数个国家。最常见的症状是急性支气管炎和细支气管炎，通常伴有哮喘和咳嗽。



图 1: 使用贝尔曼法分离的猫粪中的猫圆线虫幼虫，带有“扭结”的尾（图片来源：A Mihalca 博士）



图 2: 使用贝尔曼法分离的猫粪中的短窦圆线虫幼虫，带有“扭结”的尾（图片来源：Harold Salant 博士）



图 3: 气管上皮下面的气优鞘线虫成虫（图片来源：A Mihalca 博士）

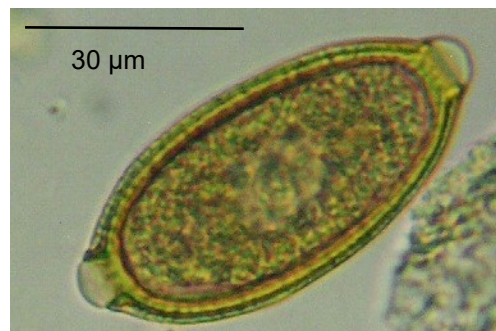


图 4: 气优鞘线虫虫卵（图片来源：G Perez-Tort 博士）

参考文献

- [1] Varcasia A, Tamponi C, Brianti E, Cabras PA, Boi R, Pipia AP, Giannelli A, Otranto D, Scala A. *Angiostrongylus chabaudi* Biocca, 1957: a new parasite for domestic cats? Parasit Vectors. 2014, 7:588.
- [2] Traversa D, Lepri E, Veronesi F, Paoletti B, Simonato G, Diaferia M, Di Cesare A. Metastrongyloid infection by *Aelurostrongylus abstrusus*, *Troglostrongylus brevior* and *Angiostrongylus chabaudi* in a domestic cat. Int J Parasitol. 2015;45(11):685-90.
- [3] Gherman CM, Ionică AM, D'Amico G, Otranto D, Mihalca AD. *Angiostrongylus chabaudi* (Biocca, 1957) in wildcat (*Felis silvestris silvestris*, S) from Romania. Parasitol Res. 2016. 115:2511-2517.

- [4] Pennisi MG, Hartmann K, Addie DD, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Horzinek MC, Hosie MJ, Lloret A, Lutz H, Marsilio F, Radford AD, Thiry E, Truyen U, Möstl K; European Advisory Board on Cat Diseases. Lungworm disease in cats: ABCD guidelines on prevention and management. *J Feline Med Surg.* 2015,17(7):626-36.
- [5] Brianti E, Giannetto S, Dantas-Torres F, Otranto D. Lungworms of the genus *Troglostrongylus* (Strongylida: Crenosomatidae): neglected parasites for domestic cats. *Vet Parasitol.* 2014,202(3-4):104-12.

肺吸虫 Lung Flukes (肺吸虫属 *Paragonimus* spp.)

肺吸虫是可以感染多种终末宿主的吸虫，包括猫。它们是人畜共患寄生虫。

寄生虫：卫氏肺吸虫 *Paragonimus westermani*、肺生并殖吸虫 *P. pulmonalis*、斯氏狸殖吸虫 *P. skrjabini*、异口并殖吸虫 *P. heterotremus*、猫肺并殖吸虫 *P. kellicotti*、墨西哥并殖吸虫 *P. mexicanus*、以及多种其他物种^[1]

通用名称：肺吸虫

宿主：野生和家养的食肉动物，包括狗和猫

潜伏期：5-7 周（猫肺并殖吸虫）

寄生位置：肺

地理分布：全球

传播途径：捕食中间宿主（例如：淡水蟹、小龙虾）

人畜共患：是

地理分布

卫氏肺吸虫分布于东亚和菲律宾。肺生并殖吸虫存在于日本、韩国和台湾。异口并殖吸虫分布于中国、印度、泰国、越南和老挝。斯氏狸殖吸虫见于中国、日本、印度和越南^[1]。猫肺并殖吸虫在北美被发现。墨西哥并殖吸虫分布于墨西哥、中美洲和南美洲^[2]。

临床症状

早在猫被感染后 3-4 周，由于未成熟肺吸虫移行穿过膈肌、胸膜和肺实质，重度卫氏肺吸虫感染可引起气胸伴随胸腔积液^[3]。泰国曾报道一起致命性猫异口并殖吸虫感染的病例^[2]。在猫肺并殖吸虫感染的猫中可见偶尔的咳嗽，以及肺囊肿破裂导致气胸，并进一步引发阵发性咳嗽和呼吸困难^[4]。

诊断

肺吸虫感染可以通过沉淀法来确诊。虫卵具卵盖，并含有完全发育的毛蚴（图 1）。卫氏肺吸虫的虫卵约为 70-100 x 39-55 μm 大，肺生并殖吸虫的虫卵约为 85-100 x 40-58 μm 大，异口并殖吸虫的虫卵约为 86 x 48 μm 大，猫肺并殖吸虫的虫卵约为 80-100 x 55-65 μm 大，墨西哥并殖吸虫的虫卵约为 79 x 48 μm 大^[1]。



图 1: 肺吸虫的虫卵带有一个明显的卵盖 (图片来源: Shutterstock)

治疗

非特异性使用吡喹酮, 100 mg/kg 口服, 每日 2 次, 持续 2 天, 对于严重感染卫氏肺吸虫的猫是有效的。非特异性使用吡喹酮, 23 mg/kg 口服, 每日 3 次, 持续 3 天, 对治疗人工感染猫肺并殖吸虫的猫是有效的。

预防和控制

可以通过阻止猫捕食中间宿主, 并控制它们摄取生蟹和小龙虾, 来控制肺吸虫感染。

关于公共卫生

许多感染猫的肺吸虫物种已被报道感染人类。猫不会造成直接的人畜共患风险, 因为人类是通过摄入未煮熟的螃蟹和小龙虾而患上的肺吸虫病。

参考文献

- [1] Blair, D., Agatsuma, T. & Wang, W. (2007) Paragonimiasis. pp. 117–150 in Murrell, K.D. & Fried, B. (Eds) World class parasites. Vol. 11, Food-borne parasitic zoonoses. New York, Springer.
- [2] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [3] Im G et al., Pulmonary paragonimiasis: clinical and radiographic studies. Radiographics, 1993, 13(3), 575-86.
- [4] Peregrine AS¹, Nykamp SG, Carey H, Kruth S. Paragonimosis in a cat and the temporal progression of pulmonary radiographic lesions following treatment. J Am Anim Hosp Assoc. 2014, 50(5):356-60.

肝吸虫 Liver Flukes

肝吸虫是一种复殖吸虫，可以感染多种终末宿主，包括猫。他们是间接的（食源性）人畜共患寄生虫。

寄生虫： 优美平体吸虫 *Platynosomum concinnum* (同 *P. fastosum*, *P. illiciens*)、伪猫对体吸虫 *Amphimerus pseudofelineus*、华支睾吸虫 *Clonorchis sinensis*、猫肝吸虫 *Opisthorchis felineus*、泰国肝吸虫 *Opisthorchis viverrini*、加拿大肝吸虫 *Metorchis conjunctus*、以及多种其他物种

通用名称： 肝吸虫

宿主： 野生和家养的食肉动物，包括狗和猫

潜伏期： 2-4 周

寄生位置： 胆囊和/或胆管；某些物种偶可见于胰管或小肠中

地理分布： 全球

传播途径： 捕食中间宿主和被感染的宿主（例如：淡水鱼、蜥蜴、青蛙、蟾蜍，还可能包括老鼠和鸟类）

人畜共患： 是

地理分布

优美平体吸虫分布于马来西亚、夏威夷、西非、南美洲、加勒比地区以及墨西哥湾周边地区^[1,2]。伪猫对体吸虫被报道见于美洲。华支睾吸虫分布于越南北部和中国^[3]。猫肝吸虫被报道见于欧洲和俄罗斯。泰国肝吸虫分布于越南南部、泰国、老挝、马来西亚和印度^[3]。加拿大肝吸虫分布于北美。

临床症状

感染优美平体吸虫的猫会出现腹泻、抑郁、厌食、体重减轻、黄疸、肝脏肿大和呕吐的症状。感染伪猫对体吸虫的猫会出现厌食、体重减轻、腹泻、呕吐、黄疸和肝脏肿大的症状，有些猫甚至会发展为严重的肝硬化并最终死亡^[2]。华支睾吸虫也能导致肝硬化。加拿大肝吸虫可引起黄疸、血尿、腹泻、慢性胆管肝炎、肝硬化、消瘦、腹水和黄胆。



图 1: 肝吸虫虫卵在“卵盖”下方具有明显的“肩部” (图片来源: Shutterstock)

诊断

肝吸虫感染可以通过沉淀法来检测。虫卵具卵盖。优美平体吸虫的虫卵约为 34-50 x 20-35 μm 大, 伪猫对体吸虫的虫卵约为 27 x 15 μm 大, 华支睾吸虫的虫卵约为 28-35 x 12-19 μm 大, 猫肝吸虫的虫卵约为 30 x 11 μm 大, 泰国肝吸虫的虫卵约为 27 x 15 μm 大, 加拿大肝吸虫的虫卵约为 22-32 x 11-18 μm 大^[1]。

治疗

以下治疗方案是吡喹酮的非特异性用法。吡喹酮以 20 mg/kg 口服或肌肉注射, 每日一次, 持续 3-5 天, 12 周后重复给药。这被认为是对猫的优美平体吸虫感染最有效的药物治疗手段^[4]。对于猫科动物的后睾吸虫病, 使用单剂量 40mg/kg 吡喹酮治疗是有效且安全的^[5]。

预防和控制

可以通过阻止猫狩猎和进食中间宿主或被感染的宿主来防控肝吸虫感染。人类感染也是由于食用了中间宿主或被感染的宿主。

关于公共卫生

已有多种感染猫的肝吸虫被报道感染人类的病例^[1]。在鱼源性吸虫人畜共患高发区, 猫可能是该人畜共患病的感染源。

参考文献

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] Basu AK, Charles RA. A review of the cat liver fluke *Platynosomum fastosum* Kossack, 1910 (Trematoda: Dicrocoeliidae). Vet Parasitol. 2014, 200(1-2):1-7.

- [3] Petney TN¹, Andrews RH, Saijuntha W, Wenz-Mücke A, Sithithaworn P. The zoonotic, fish-borne liver flukes *Clonorchis sinensis*, *Opisthorchis felinus* and *Opisthorchis viverrini*. *Int J Parasitol*. 2013 Nov;43(12-13):1031-46.
- [4] Lathroum CN, Shell L, Neuville K, Ketzis JK. Efficacy of Praziquantel in the treatment of *Platynosomum fastosum* in cats with natural Infections. *Vet Sci*. 2018 24;5(2)
- [5] Sereerak P, Upontain S, Tangkawattana P, Mallory FF, Sripa B, Tangkawattana S. Efficacious and safe dose of praziquantel for the successful treatment of feline reservoir hosts with opisthorchiasis. *Parasitol Int*. 2017, 66(4):448-452.

巨型肾蠕虫 Giant Kidney Worm (肾膨结线虫 *Diocotophyme renale*)

肾膨结线虫是一种大型线虫，感染狗的肾脏，偶尔感染猫。它是人畜共患寄生虫。

寄生虫：肾膨结线虫 *Diocotophyme renale*

通用名称：巨型肾蠕虫

宿主：野生食肉动物、狗、猫

潜伏期：3.5-6 月

寄生位置：肾

地理分布：全球

传播途径：摄入中间宿主（水生蠕虫）或被感染的宿主（鱼类、甲壳类动物、青蛙或其他两栖动物）

人畜共患：是

地理分布

肾膨结线虫在全世界范围内均有分布，但在非洲和大洋洲较少见。

临床症状

猫的肾膨结线虫感染可导致一系列临床表现，从亚临床到严重危及生命的疾病不等。临床症状包括虚弱、黄疸、脱水、腹水和虚脱。寄生虫入侵腹膜腔可导致粘连、腹膜炎，并最终导致死亡^[1]。

诊断

猫的肾膨结线虫感染可以通过在尿液样本中寻找虫卵来确诊。虫卵约为 62-75 x 36-53 μm 大（图 1），呈椭圆形，通常具有对称且清晰的复殖栓，并覆有厚而粗糙的壳^[2]。成像技术（例如：X-光和超声波检查）可以检测出肾脏中成虫的存在。尽管如此，该病的诊断通常发生在由于其他原因所进行的手术期间或最终尸检期间（图 2）。

治疗

通过手术从肾脏中清除蠕虫是治疗肾膨结线虫最有效的且常被推荐的方法。



图 1: 在尿液样品中的肾膨结线虫虫卵 (图片来源: G Perez-Tort 博士)

预防和控制

可以通过防止猫狩猎和食用水生蠕虫、鱼类、甲壳类动物、青蛙或其他两栖动物来控制肾膨结线虫感染。



图 2: 从一只狗的肾脏中清出的肾膨结线虫成虫 (图片来源: G Perez-Tort 博士)

关于公共卫生

人类感染肾膨结线虫的病例已见报道。受感染的狗和猫所排出的虫卵并不能直接感染人类。人类因为摄入生的或未煮熟的鱼或蛙（被感染的宿主）而遭受感染。

参考文献

- [1] Verocai GG, Measures LN, Azevedo FD, Correia TR, Fernandes JI, Scott FB. *Diocotophyme renale* (Goeze, 1782) in the abdominal cavity of a domestic cat from Brazil. *Vet Parasitol.* 2009;161(3-4):342-4.
- [2] Pedrassani D, Lux Hoppe EG, Avancini N, do Nascimento AA. Morphology of eggs of *Diocotophyme renale* Goeze, 1782 (Nematoda: Diocotophymatidae) and influences of temperature on development of first-stage larvae in the eggs. *Rev Bras Parasitol Vet.* 2009;18(1):15-9.

麻痹蠕虫 Paralysis Worm (麻痹后圆线虫 *Gurltia paralyans*)

麻痹后圆线虫是一种独特的后圆线虫，导致南美洲猫的瘫痪。

寄生虫：麻痹后圆线虫 *Gurltia paralyans*

通用名称：麻痹蠕虫

宿主：野生和家养的猫科动物

潜伏期：不详

寄生位置：脊髓蛛网膜下腔和薄壁组织的静脉

地理分布：南美洲

传播途径：捕食被感染的宿主（可能包括蜥蜴、啮齿动物和鸟类）或中间宿主（可能包括陆生蛞蝓或蜗牛）

人畜共患：不详

地理分布

南美洲。

临床症状

麻痹后圆线虫感染的猫的临床症状包括慢性和进行性动态性下肢瘫痪或截瘫、盆腔肢体性共济失调、盆腔肢体本体感受缺陷、髌骨反射过度活跃、盆腔四肢肌肉萎缩、尾部颤抖、尾部无力、腹泻、体重减轻、尿和大便失禁^[1]。有些猫甚至死于这种感染。

诊断

在家猫的粪便样品中通常不会发现麻痹后圆线虫的虫卵和幼虫。通常会根据神经系统症状和排除其他造成猫骨髓病的可能原因来诊断感染。成像工具（X-光、计算机断层扫描）在这种情况下是有用的。尽管如此，许多病例在验尸期间发现成虫时才能确诊。目前已经开发了半巢式PCR测定法来检测麻痹后圆线虫DNA，但是该技术尚未使用血液或粪便样品进行验证。

治疗

迄今为止，尚未有任何治疗方案被证实对猫的麻痹后圆线虫感染有效。

预防和控制

应建议猫主人阻止猫狩猎和摄入潜在的受感染的转续宿主和中间宿主。

关于公共卫生

麻痹后圆线虫的人畜共患潜力尚不清楚。

参考文献

- [1] Muñoz P, Hirzmann J, Rodriguez E, Moroni M, Taubert A, Gibbons L, Hermosilla C, Gómez M. Redescription and first molecular characterization of the little known feline neurotropic nematode *Gurltia paralysans* (Nematoda: Metastrongyloidea). *Vet. Parasitol. Reg. Stud. Rep.* 2017,10:119-125.

比翼线虫 Gapeworms (兽比翼线虫属 *Mammomonogamus* spp.)

比翼线虫是呼吸系统中的类圆线虫。尽管伊氏比翼线虫和耳比翼线虫表现出宿主特异性，比翼线虫可感染多种宿主。

虽然其他的比翼线虫是人畜共患寄生虫，伊氏比翼线虫和耳比翼线虫都不是人畜共患的。

寄生虫：伊氏比翼线虫 *Mammomonogamus ierei*、耳比翼线虫 *M. auris*

通用名称：比翼线虫

宿主：野生猫科动物，猫

潜伏期：不详

寄生位置：伊氏比翼线虫：鼻孔和鼻咽；耳比翼线虫：中耳

地理分布：不同地区

传播途径：不详，但可能通过中间宿主传播

人畜共患：否

地理分布

猫的比翼线虫分布在不同地区：伊氏比翼线虫分布在加勒比地区，耳比翼线虫分布于中国、日本和斯里兰卡。在非洲、泰国、南美洲、中美洲和北美洲的野生猫科动物中也发现了待定种^[1]。

临床症状

该病在猫中可以是无症状的。若出现临床症状，伊氏比翼线虫可导致鼻咽部炎症（导致粘液性鼻涕、咳嗽、打喷嚏发作和体重减轻），耳比翼线虫可导致头部摇晃^[1]。

诊断

使用粪便漂浮法（SOP 1）可以观察到随粪便或痰液流出的虫卵。伊氏比翼线虫的虫卵为卵形，约为 $49.5 \times 92.0 \mu\text{m}$ 大（图 1）。尽管比翼线虫的虫卵外表上形似钩虫卵，但可以很容易将它们与钩虫卵区分开来，因为它们的尺寸更大，条纹壳更厚。耳镜检查也可用于耳比翼线虫诊断，可以观察到呈“Y”形的成虫（图 2）。极少数情况下，成虫会被宿主排出体外^[1]。

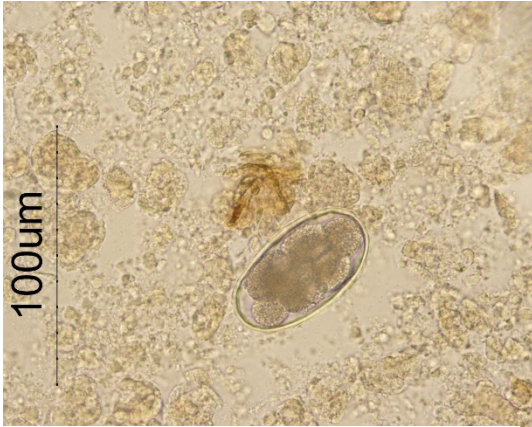


图 1: 浮选出的比翼线虫虫卵 (图片来源: J Ketzis 博士)

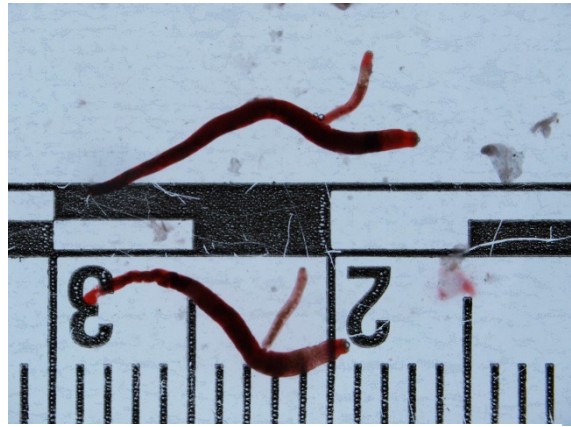


图 2: 配对的比翼线虫雌雄成虫 (图片来源: J Ketzis 博士)

治疗

芬苯哒唑 (50 mg/kg口服, 连续5天) 可有效治疗伊氏比翼线虫感染。塞拉菌素以及噻苯达唑、地塞米松和新霉素的组合已被用于治疗耳比翼线虫。由于甲苯咪唑和伊维菌素已被用于治疗其他宿主中的比翼线虫, 这表明苯并咪唑和大环内酯都对猫有效。

预防和控制

由于其传播模式不详, 尚无有效的防控措施。普遍认为, 该病是通过中间宿主或被感染的宿主传播的; 因此, 阻止猫狩猎和进食昆虫应该可以降低感染的风险。

关于公共卫生

无。感染猫科动物的兽比翼线虫属尚未被证实人畜共患。

参考文献

[1] Červená B, Hrazdilová K, Vallo P, Ketzis J, Bolfá P, Tudor E, Lux-Hoppe EG, Blanvillain C, Modrý D. *Mammomonogamus* nematodes in felid carnivores: a minireview and the first molecular characterization. Parasitol 2018, 21:1-10.

兔唇蛔虫 *Lagochilascaris* (兔唇蛔虫 *Lagochilascaris* spp.)

兔唇蛔虫是发现于拉丁美洲的新热带地区的一种线虫。感染家猫的有两种：小兔唇蛔虫和大兔唇蛔虫。其成虫寄生于颈部区域的脓肿中或者口腔中的外瘻管。

寄生虫：大兔唇蛔虫 *Lagochilascaris major*、小兔唇蛔虫 *Lagochilascaris minor*

通用名称：兔唇蛔虫

宿主：猫、狗、野猫、啮齿动物和负鼠

潜伏期：17-26 天之间或者更长

寄生位置：成虫寄生于颈部区域的结节内或于口腔中。较少寄生于耳朵，舌头，眼睛或咽部

地理分布：中、南美洲的热带地区

传播途径：间接的生活史，小鼠为中间宿主

人畜共患：是

地理分布

小兔唇蛔虫是感染猫的最主要的虫种，在很多国家都有发现，包括墨西哥，哥斯达黎加，委内瑞拉，苏里南，特立尼达和多巴哥，哥伦比亚，玻利维亚，巴拉圭，厄瓜多尔，阿根廷和巴西。

临床症状

在猫中最重要的临床症状是颈部或口腔内的结节或瘻管。其他症状包括厌食，吞咽困难，感染区域的触疼，颈部有渗出液，大量流涎，咳嗽，耳炎，前庭综合征，神经系统体征。

诊断

如果结节或瘻管中未发现该虫，则可选择粪便漂浮法。虫卵的直径约为 60 μm 。虫卵具有增厚的棕色壳，在小兔唇蛔虫虫卵中围绕圆周约有 15 至 25 个凹坑，大兔唇蛔虫中则是 33 至 45 个凹坑。需要注意的是在观测瘻管液时能在显微镜下观察到这些卵。在使用麻醉或镇静剂的前提下采集的虫体可用于其的分类鉴定。

治疗

用芬苯达唑（50 mg/kg，口服 7 天）或伊维菌素（0.4 mg/kg，皮下注射）治疗。一些学者建议在 15 天后重复。

预防和控制

对于猫感染的兔唇蛔虫的预防和控制相关知识有限。作为一般建议，建议禁止动物的狩猎和捕食行为同时及时清除粪便。

关于公共卫生

小兔唇蛔虫具有人畜共患的可能。值得注意的是，大部分在美洲的人患兔唇蛔虫报道中都集中于巴西^[1]。

参考文献

[1] Campos DMB, Barbosa AP, Oliveira JA, Tavares GG, Cravo PVL, Ostermayer AL. Human lagochilascariasis-A rare helminthic disease. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11(6):e0005510.

舌形虫 Pentastomids (蛇舌状虫 *Armillifer* spp.、孔头舌虫 *Porocephalus* spp.)

蛇舌状虫是舌形动物属的寄生甲壳类动物，其未成熟的虫体偶然见于狗、猫的腹腔和内脏中。它们大多数是非致病性的。

寄生虫：腕带蛇舌状虫 *Armillifer armillatus*、串珠蛇舌状虫 *Armillifer moniliformis*、大蛇舌状虫 *Armillifer grandis*、百步蛇舌状虫 *Armillifer agkistrodontis*、响尾蛇舌状虫 *Porocephalus crotali*

通用名称：内脏舌形虫

宿主：其最终宿主为蛇和其他爬行动物，中间宿主为小型哺乳动物（啮齿动物）是中间宿主。狗，猫和人类是幼虫和若虫阶段的偶然宿主。

潜伏期：不存在

寄生位置：通常在内脏腹腔内

地理分布：热带和亚热带

传播途径：摄取爬行动物寄生的寄生虫卵，食入未煮熟的爬行动物肉/啮齿动物

人畜共患：是（蛇是主要保虫宿主）

地理分布

已报道的患有内脏舌形虫病的病例遍布热带和亚热带地区。在西非，舌形虫病已成为主要的人畜共患病。腕带蛇舌状虫存在于西非和中非、串珠蛇舌状虫存在于东南亚、大蛇舌状虫分布于非洲、百步蛇舌状虫分布于中国，而响尾蛇舌状虫在世界范围内均有分布。

临床症状

内脏舌形虫病通常是无症状的。极少数情况下，大量寄生虫负荷可能会导致器官功能障碍导致，而进一步影响到腹部或胸部健康。

诊断

手术期间可在肝脏、肠系膜、脾脏和肺脏中偶然发现若虫（图 1），或者可在腹部或胸部 X 光片上观察到钙化死亡寄生虫的盘绕混浊。



图 1: 手术期间在猫的眼膜中偶然发现的串珠蛇舌状虫的若虫（前端受损）（图片来源: S. Teoh 博士）

治疗

内脏性舌形虫病通常是无症状的。而如果寄生虫的感染强度高、动物表现出症状，则应手术切除若虫。

控制

应建议主人阻止动物们自由狩猎及散步。

关于公共卫生

狗（和猫）不会对人类构成直接威胁。

心丝虫 Heartworm (犬心丝虫 *Dirofilaria immitis*)

犬心丝虫是家养和野生犬科动物中的丝虫，也可以感染其他宿主，包括猫。它很少引起人畜共患感染。

寄生虫：犬心丝虫 *Dirofilaria immitis*

通用名称：心丝虫

宿主：家养和野生的犬科动物，猫

潜伏期：7-8 月

寄生位置：右心室和肺动脉

地理分布：全球范围内的热带、亚热带

传播途径：通过被受感染的蚊虫叮咬

人畜共患：是

地理分布

已知心丝虫在热带和亚热带感染犬类。猫的成虫心丝虫感染的患病率估计为狗的 5-20%^[1]。

临床症状

猫的临床症状由于心丝虫移行到肺血管系统中（感染后 3-4 个月）或由于成虫的死亡而引发。其主要临床症状为喘息、咳嗽、呼吸困难和呼吸窘迫。其他临床症状包括呕吐和神经功能缺损。由于下呼吸道受累的临床症状比心脏更常见，因此经常使用心丝虫相关呼吸道疾病（HARD）来描述猫的这类疾病。在一些猫中，疾病可能是痉挛性的并且表现为猝死，这通常与成虫的死亡有关。

诊断

猫的犬心丝虫感染很难确诊。猫通常表现为低蠕虫负荷（通常是单个蠕虫），并且没有循环微丝蚴。同样，许多被感染的猫不会出现循环心丝虫抗原或抗心丝虫抗体。用于检测针对犬心丝虫的 IgG 抗体的侧向流动免疫测定是可商购的（HESKA Solo Step FH, Heska Corporation, Loveland, USA）。心丝虫抗体检测的阳性结果会增加对犬心丝虫感染的“怀疑”，但其本身并不具有诊断意义。射线照相和超声心动图被认为可用于诊断猫心丝虫病^[2,3]。抗原检测前对血液进行热处理也有助于诊断疑似感染猫心丝虫病例^[4]。支气管肺泡清洗可显示嗜酸性粒细胞浸

润，这可能会与过敏性支气管炎（例如：猫哮喘或猫肺线虫 *Aeulurostrongylus abstrusus* 感染）混淆。

治疗

与犬心丝虫病的治疗相反，并不建议对猫使用杀成虫药（例如：盐酸美拉索明）。尚未有批准的可用于治疗猫心丝虫感染的药物。不建议治疗确诊心丝虫感染但无症状的猫，但应告知猫主人可能出现的临床症状，且该病可能导致猝死。根据临床症状，病猫应该接受相应的辅助性治疗。急性呼吸困难的猫应注射皮质类固醇激素（泼尼松龙 1 mg/kg，每日 2 次；或地塞米松 0.01-0.16 mg/kg，静脉注射或皮下注射每日 1 次，持续 3 天）、支气管扩张剂（例如：特布他林 0.1-0.2 mg/kg，口服，每日 2 次）、氨茶碱以 6.6 mg/kg 剂量口服每日 2 次或茶碱 4 mg/kg 口服每日 2 次，并补充氧气^[1]。对于有影像学证据证明有肺部疾病的有症状的猫，建议使用泼尼松龙（1 mg/kg，每日 2 次，逐渐减量）。所有的心丝虫阳性猫都应该使用大环内酯进行化学预防。从猫的右心房清除心丝虫的外科手术曾获得过成功，但是应该告知猫主人手术是一个非常危险的方案。

控制

对于生活在犬心丝虫流行地区的猫，建议每月进行化学预防。预防性治疗方案请参阅表 4。

表 4：常用的预防猫类心丝虫感染的药物的用药途径和剂量^[1,2]。

| 驱虫剂 | 途径 | 剂量（每月） |
|------------------------|----|-------------|
| 米尔贝肟（Milbemycin oxime） | 口服 | 2 mg/kg |
| 伊维菌素（Ivermectin） | 口服 | 0.024 mg/kg |
| 乙酰氨基阿维菌素（Eprinomectin） | 外用 | 0.5 mg/kg |
| 莫西菌素（Moxidectin） | 外用 | 1 mg/kg |
| 塞拉菌素（Selamectin） | 外用 | 6 mg/kg |

关于公共卫生

虽然犬心丝虫感染在人类中很罕见，但它可引起呼吸系统症状，如咳嗽、胸痛和咯血。在被感染人类的 X-光片上也检测到“硬币样”的肺部肉芽肿病变。眼部感染也有报道。由于猫不是犬心丝虫的天然终末宿主，它们不太可能成为人畜共患病感染的感染源。

参考文献

- [1] Labuc R, Korman R and Traub R. Australian Guidelines for Heartworm Prevention, diagnosis and management in cats. Vet Australia, 2018 (www.vetsaustralia.com.au/heartworm).
- [2] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [3] Venco L, Calzolari D, Mazzocchi D, Morini S, Genchi C. The use of echocardiography as a diagnostic tool for the detection of feline heartworm (*Dirofilaria immitis*) infections. Feline Pract 1998, 26:6-9.
- [4] Little SE, Raymond MR, Thomas JE, Gruntmeir J, Hostetler JA, Meinkoth JH, Blagburn BL. Heat treatment prior to testing allows detection of antigen of *Dirofilaria immitis* in feline serum. Parasit Vectors. 2014, 7:1.

巴贝斯虫 *Babesia* (巴贝斯虫 *Babesia* spp.)

巴贝斯虫是原生动动物，在全球范围内感染野猫和家猫。感染猫的巴贝斯虫属物种不是人畜共患的。

寄生虫：猫科巴贝斯虫 *Babesia felis*、猫巴贝斯虫 *B. cati*、狮巴贝斯虫 *B. leo*、香港巴贝斯虫 *B. hongkongensis*、呈现巴贝斯虫 *B. presentii*、以及其他物种

通用名称：巴贝斯虫

宿主：家猫和野生的猫科动物

潜伏期：不详

寄生位置：红细胞（滋养体）和血液（裂殖子）

地理分布：全球

传播途径：虽然在猫中并未有实验证实，但应该是蜱虫源性的

人畜共患：否

地理分布

巴贝斯虫感染主要见于南非，但多个物种在世界范围内均有分布。

临床症状

主要临床症状是由贫血（通常是溶血和再生）引起的苍白（苍白粘膜）。猫较狗更能耐受贫血状态，因为它们活动较少，但严重的贫血会导致虚弱和嗜睡。报道中还可可见黄疸、呕吐、腹泻和蓬乱的皮毛等症状。

诊断

猫科动物的巴贝斯虫感染的诊断基于染色血涂片（罗曼诺夫斯基染色）的细胞学检查，用以鉴定特征性红细胞内含物（图 1）。猫科巴贝斯虫是一种小的梨浆虫，外观与犬吉氏巴贝斯虫 *B. gibsoni* 非常相似，但在某些地区可以观察到其他物种和较大体积的巴贝斯虫。从视觉上是不可可能鉴定物种的（尽管对本地的了解是有帮助的）。梨浆虫的可靠形态鉴定需要依靠分子工具。可以通过鉴别包涵体区分该虫与胞裂虫 *Cytauxzoon* spp. 和泰勒虫 *Theileria* spp.（两种梨浆虫）以及血液支原体物种。血清学和分子诊断测试（PCR）并没有广泛的使用。

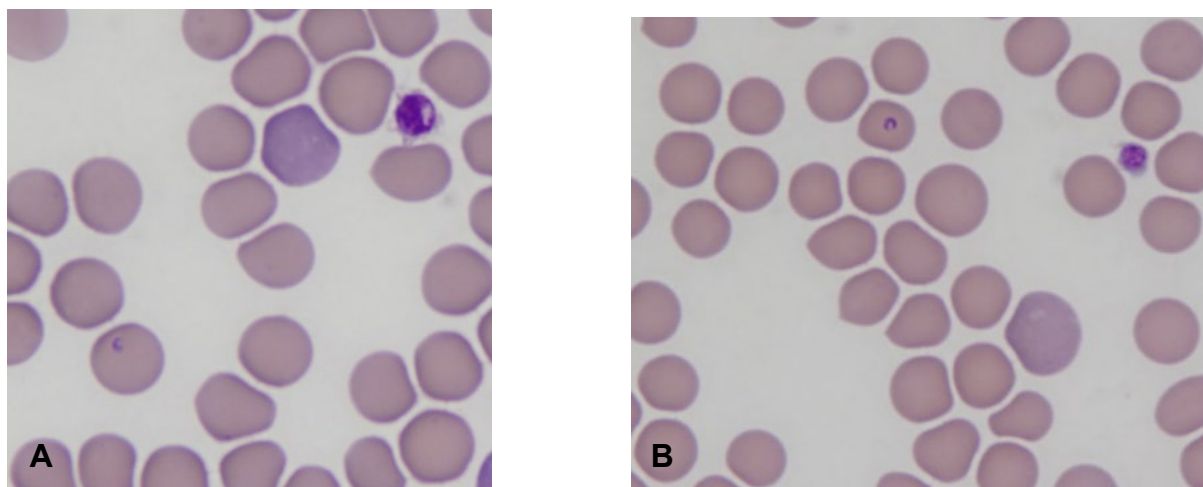


图 1: A、B: 血液涂片中的猫科巴贝斯虫滋养体 (图片来源: Peter Irwin 博士)

治疗

大多数抗巴贝斯虫药物常用于狗，但尚未在猫中全面测试过其安全性和有效性。磷酸伯氨喹可用于治疗猫科巴贝斯虫感染，但伯氨喹仅在少数几个国家可用。鉴于猫科动物巴贝斯虫感染的症状通常相对温和（大多数抗巴贝斯虫药物在猫中的安全性和有效性尚未明确），在某些情况下并没有必要使用药物治疗。如果猫的贫血很严重，可能需要输血来恢复并使其发展为稳定（慢性）感染（注意猫的不相容输血的危险，在输血前一定要交叉匹配或验血）。其他猫的巴贝斯虫治疗手段的数据有限，应谨慎使用。

表 5: 猫类常用抗巴贝斯虫的药物的用药途径和剂量。

| Drug | 途径 | 剂量 |
|---|--------------|---|
| 磷酸伯氨喹 (Primaquine phosphate) | 口服、静脉注射、肌肉注射 | 连续 3 天，每天 0.5-1 mg/kg |
| 二丙酸咪唑苯脒 (Imidocarb dipropionate) | 肌肉注射 | 2.5-3.5 mg/kg，7 天后重复一次。 在注射咪唑苯脒之前 15 分钟应该先皮下注射 0.05 mg/kg 阿托品 |
| 阿托伐醌 (Atovaquone) + 阿奇霉素 (Azithromycin) | 口服 | 阿托伐醌 (Atovaquone) 15 mg/kg 每隔 8 小时给药一次 + 阿奇霉素 (Azithromycin) 10 mg/kg 每隔 24 小时给药一次，联合用药，连续 10 天 |
| 三氮咪 (Diminazene aceturate) * | 肌肉注射 | 3.5 mg/kg |

*有效剂量的二甲苯接近有毒剂量，因此应谨慎使用。不良反应包括心动过速和 CNS 征象，如共济失调、眼球震颤和角弓反张。

预防和控制

使用长效的具有排斥和杀灭活性的注册杀螨产品（外用溶液，颈部），并将猫养在室内以避免打斗，来防止或减少对蜱媒介的暴露。献血者应（通过 PCR）进行检测以排除巴贝斯虫感染的情况。

关于公共卫生

目前未知。

参考文献

[1] Hartmann K, Addie D, Belák S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Hosie MJ, Lloret A, Lutz H, Marsilio F, Möstl K, Pennisi MG, Radford AD, Thiry E, Truyen U, Horzinek MC. Babesiosis in cats: ABCD guidelines on prevention and management. *J Feline Med Surg.* 2013; 15(7):643-6.

胞裂虫 *Cytauxzoon* (猫胞裂虫 *Cytauxzoon felis*)

猫胞裂虫是蜱源性的顶复门寄生虫，感染野生和家养的猫科动物。它可以在家猫中引起严重的、通常致命的疾病。

寄生虫：猫胞裂虫 *Cytauxzoon felis*

通用名称：胞裂虫

宿主：野生和家养的猫科动物

潜伏期：6-8 天

寄生位置：红细胞（滋养体），血液（裂殖子），血液循环系统的壁和骨髓（裂殖体）

地理分布：北美洲和南美洲，欧洲

传播途径：蜱源性

人畜共患：否

地理分布

猫胞裂虫主要见于北美和南美洲。然而，据报道，一些欧洲国家的猫感染了一种明显不同（尚未命名）的胞裂虫物种^[1]。该物种在系统发育上接近于兔孙胞裂虫 *Cytauxzoon manul*，它感染蒙古的帕拉斯猫（兔孙 *Otocolobus manul*）。

临床症状

猫的猫胞裂虫感染可引起急性或超急性发热性疾病，或无症状。最常见的临床表现是嗜睡、厌食、高烧、黄疸、呼吸困难、心动过速、全身疼痛和发声。苍白的粘膜、色素尿、脾肿大和肝肿大也很常见。在疾病的晚期还会有诸如共济失调、癫痫发作和眼球震颤的神经学症状。猫还会体温过低、垂死并进入昏迷状态。临床症状发作 1 周后可能发生死亡。欧洲大多数胞裂虫感染的猫都没有症状，这表明在欧洲猫科动物中传播的胞裂虫物种的毒性比猫胞裂虫低^[1]。

诊断

胞裂虫感染可通过使用快速罗曼诺夫斯基染色剂对来自肝脏、脾脏和淋巴结的血涂片和/或细针抽吸物进行细胞学检查来确诊（图 1）。从视觉上是不能鉴定物种的（尽管对本地的了解是有帮助的）。梨浆虫的可靠形态鉴定需要依靠分子工具。可以通过鉴别包涵体区分该虫与猫

巴贝斯虫和泰勒虫 *Theileria* spp. (两种梨浆虫) 以及血液支原体物种。PCR 检测 (常规检测和定量检测) 也是可用的, 对于检测低水平虫血症是有效的。

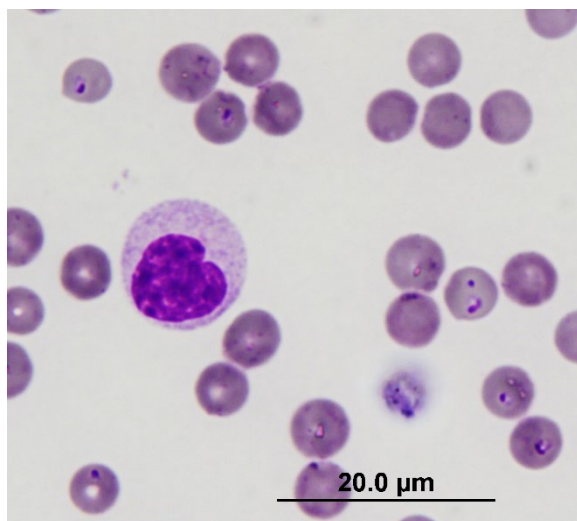


图 1: 猫的血涂片中的猫胞裂虫滋养体 (图片来源: Peter Irwin 博士)

治疗

病例报告或实验研究中用过多种不同的抗原虫药物, 但疗效有限。通过治疗 80 只患有急性疾病的猫并比较发现, 联合服用阿托伐醌 (15 mg/kg, 每隔 8 小时给药一次) + 阿奇霉素 (10 mg/kg, 每隔 24 小时给药一次) 要比咪唑苯脲 (3.5 mg/kg, 肌肉注射一次) 更加有效^[2]。辅助性治疗和护理对于保持受治疗的猫继续活着至关重要。对于虫血症水平较低的猫, 预后通常更为有利。

预防和控制

使用长效的具有排斥和杀灭活性的注册杀螨产品 (外用溶液, 颈部), 并将猫养在室内以避免打斗, 来防止或减少对蜱媒介的暴露。献血者应 (通过 PCR) 进行检测以排除胞裂虫感染的情况。

关于公共卫生

无。

参考文献

[1] Lloret A, Addie DD, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Hartmann K, Horzinek MC, Hosie MJ, Lutz H, Marsilio F, Pennisi MG, Radford AD, Thiry E, Truyen U, Möstl K.

European Advisory Board on Cat Diseases. Cytauxzoonosis in cats: ABCD guidelines on prevention and management. *J Feline Med Surg.* 2015;17(7):637-41.

[2] Cohn LA, Birkenheuer AJ, Brunner JD, Ratcliff ER, Craig AW. Efficacy of atovaquone and azithromycin or imidocarb dipropionate in cats with acute cytauxzoonosis. *J Vet Intern Med.* 2011;25(1):55-60.

肝孢子虫 Hepatozoon (肝孢子虫属 *Hepatozoon* spp.)

猫科动物和犬科动物的肝孢子虫是通过摄入感染的蜱进行传播的顶复门血液原虫。

寄生虫：猫肝孢子虫 *Hepatozoon felis*、犬肝孢子虫 *H. canis*、斑猫肝孢子虫 *H. silvestris*

通用名称：肝孢子虫

宿主：家猫（猫肝孢子虫、犬肝孢子虫、斑猫肝孢子虫），斑猫（猫肝孢子虫、斑猫肝孢子虫），其他野生猫科动物和食肉动物（猫肝孢子虫）

潜伏期：犬中从感染到配子母细胞血症共 26 天（犬肝孢子虫）

寄生位置：分裂体阶段感染心肌和骨骼肌、实质组织（包括脾脏）；配子母细胞阶段寄生在白细胞中

地理分布：猫肝孢子虫在欧洲，亚洲，非洲和美洲；斑猫肝孢子虫仅在欧洲被发现过

传播途径：摄入感染成熟肝孢子虫卵囊的媒介；犬肝孢子虫通过蜱宿主（血紅扇头蜱 *Rhipicephalus sanguineus* s.l.、华丽花蜱 *Amblyomma ovale* 和卷曲扇头蜱 *Rhipicephalus turanicus*）；猫肝孢子虫和斑猫肝孢子虫的节肢动物宿主目前尚不清楚；经胎盘（犬肝孢子虫和猫肝孢子虫）

人畜共患：否

地理分布

除澳洲外，各大洲均已检测到猫肝孢子虫^[1,2]。几种遗传上迥异的猫肝孢子虫变种感染家猫以及野生猫科动物、野生食肉动物和啮齿动物^[1,2,3]。犬肝孢子虫感染在家犬和狐狸中比在猫科动物中更为普遍，且已见于以色列、意大利和西班牙的猫中^[2,4,5]。斑猫肝孢子虫被发现于来自意大利南部和瑞士的家猫，来自波斯尼亚黑塞哥维那的野猫（斑猫 *F. silvestris silvestris*），以及从一只英国猫中取出的篋子硬蜱 *Ixodes ricinus*^[4,6,7,8]。

临床症状

猫肝孢子虫主要引起家猫的亚临床感染，通常伴随有低虫血症及具有特异性的横纹肌组织中的微弱炎症反应^[2]。感染肝孢子虫的猫的肉酶活性有一些升高^[9]。在一例瑞士家猫的病例中，斑猫肝孢子虫与致命性心肌感染有关^[6]。目前尚未有家猫感染犬肝孢子虫的临床症状记录。

诊断

肝孢子虫病可以通过检测白细胞中的肝孢子虫配子母细胞（图 1）和在横纹骨骼肌、心肌、脾（偶尔）、肺、淋巴结、骨髓（和其他组织）的组织病理学标本中检测肝孢子虫的分裂体阶段来确诊。血液和组织的 PCR 技术可用于肝孢子虫感染的检测和物种鉴定，灵敏度高^[1,2]。

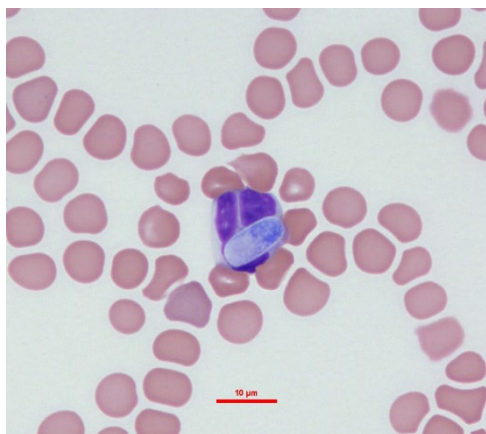


图 1：猫的血液涂片中的中性粒细胞内的肝孢子虫配子母细胞（图片来源：G Baneth 博士）

治疗

狗的犬肝孢子虫感染用二丙酸咪唑苯脒和抗球虫药物治疗^[1]。目前为止，尚未有关于治疗猫科动物肝孢子虫病的对照试验的报道。目前不推荐治疗亚临床感染。

预防和控制

虽然目前对于猫肝孢子虫和斑猫肝孢子虫的媒介尚不清楚，但它们很可能是由外寄生虫传播的。因此，可通过对包括跳蚤和蜱在内的外寄生虫进行治疗等措施进行预防，以及阻止猫捕杀，特别是捕杀啮齿动物。

关于公共卫生

尚不清楚猫科动物的肝孢子虫病是否是人畜共患的。

参考文献

- [1] Baneth G. Perspectives on canine and feline hepatozoonosis. *Vet Parasitol.* 2011;181(1):3-11.
- [2] Baneth G, Sheiner A, Eyal O, Hahn S, Beauflis JP, Anug Y, Talmi-Frank D. Redescription of *Hepatozoon felis* (Apicomplexa: Hepatozoidae) based on phylogenetic analysis, tissue and blood form morphology, and possible transplacental transmission. *Parasit Vectors.* 2013, 6:102.
- [3] Kamani J, Harrus S, Nachum-Biala Y, Gutiérrez R, Mumcuoglu KY, Baneth G. Prevalence of *Hepatozoon* and *Sarcocystis* spp. in rodents and their ectoparasites in Nigeria. *Acta Trop.* 2018;187:124-128.
- [4] Giannelli A, Latrofa MS, Nachum-Biala Y, Hodžić A, Greco G, Attanasi A, Annoscia G, Otranto D, Baneth G. Three different *Hepatozoon* species in domestic cats from southern Italy. *Ticks Tick Borne Dis.* 2017, 8(5):721-724.

- [5] Díaz-Regañón D, Villaescusa A, Ayllón T, Rodríguez-Franco F, Baneth G, Calleja-Bueno L, García-Sancho M, Agulla B, Sainz Á. Molecular detection of *Hepatozoon* spp. and *Cytauxzoon* sp. in domestic and stray cats from Madrid, Spain. *Parasit Vectors*. 2017, 13;10(1):112.
- [6] Kegler K, Nufer U, Alic A, Posthaus H, Olias P, Basso W. Fatal infection with emerging apicomplexan parasite *Hepatozoon silvestris* in a domestic cat. *Parasit Vectors*. 2018, 11(1):428.
- [7] Hodžić A, Alić A, Prašović S, Otranto D, Baneth G, Duscher GG. *Hepatozoon silvestris* sp. nov.: morphological and molecular characterization of a new species of *Hepatozoon* (Adeleorina: Hepatozoidae) from the European wild cat (*Felis silvestris silvestris*). *Parasitology*. 2017, 144(5):650-661.
- [8] Duplan F, Davies S, Filler S, Abdullah S, Keyte S, Newbury H, Helps CR, Wall R, Tasker S. *Anaplasma phagocytophilum*, *Bartonella* spp., haemoplasma species and *Hepatozoon* spp. in ticks infesting cats: a large-scale survey. *Parasit Vectors*. 2018, 11(1):201.
- [9] Baneth G, Aroch I, Tal N, Harrus S. *Hepatozoon* species infection in domestic cats: a retrospective study. *Vet Parasitol*. 1998, 79(2):123-33.

利什曼寄生虫 *Leishmania* (利什曼虫属 *Leishmania* spp.)

利什曼原虫是原生动物，通过被感染的雌性沙蝇叮咬传播，可感染包括猫在内的几种野生和家养动物。它们是人畜共患寄生虫。

寄生虫： 婴儿利什曼原虫 *Leishmania infantum*、巴西利什曼原虫 *L. braziliensis*、亚马逊利什曼原虫 *L. amazonensis*、墨西哥利什曼原虫 *L. mexicana*、委内瑞拉利什曼原虫 *L. venezuelensis*

通用名称： 利什曼寄生虫

宿主： 野生和家养的动物，包括猫

潜伏期： 最短 1-16 周（婴儿利什曼原虫），6 周（巴西利什曼原虫），但暴露数月 to 数年后才能检测到感染

寄生位置： 单核吞噬细胞系统的细胞

地理分布： 全球

传播途径： 通过被感染的雌性沙蝇叮咬

人畜共患： 是

地理分布

婴儿利什曼原虫引起的猫的临床疾病分布于许多国家，包括意大利、瑞士、法国、西班牙、葡萄牙、希腊、巴西和伊朗。亚马逊利什曼原虫感染已见于巴西的猫中，巴西利什曼原虫感染已见于巴西和法属圭亚那的猫中。墨西哥利什曼原虫和委内瑞拉利什曼原虫分别见于美国和委内瑞拉的猫中。

临床症状

大多数感染利什曼原虫的猫表现为亚临床感染。猫中利什曼原虫感染最常见的临床症状为皮肤病变，包括溃疡、硬皮、结节或鳞屑性皮炎、脱发或毛发状况差^[1,2]。最常见的非皮肤临床症状包括：淋巴结肿大、体重减轻、结节性睑缘炎、葡萄膜炎、眼球炎、食欲减退、慢性牙龈炎和嗜睡^[1,2]。

诊断

猫的利什曼原虫感染可以通过细胞学确诊，在皮肤病变、骨髓、脾脏或淋巴结吸出物的染色涂片中检测多形核细胞的细胞质中的无鞭毛体形式。还可使用血清学（例如：间接免疫荧光测定和 ELISA）和 PCR^[1,2]。

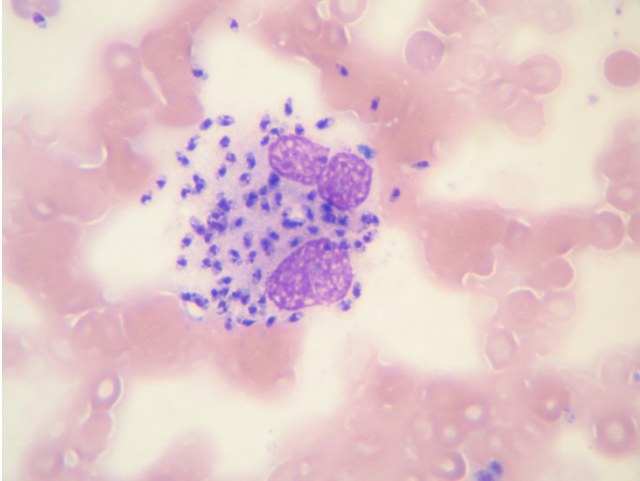


图 1：脾脏涂片中婴儿利什曼原虫的细胞内和细胞外无鞭毛体（图片来源：G Baneth 博士）

治疗

别嘌醇（10 mg/kg，每隔 12 小时给药一次）通常可有效减轻猫婴儿利什曼原虫感染的临床症状。和在狗中一样，该病可再次复发。在一些病例中，葡甲胺锑酸盐（根据不同方案，5-50 mg/kg 或 375 mg/每只猫，每隔 24 小时皮下注射或肌肉注射一次）有着良好的临床反应，建议与别嘌醇联合使用^[1]。

预防和控制

使用 10%吡虫啉加 4.5%氟氯苯氧菊酯项圈可以降低猫感染婴儿利什曼原虫的风险^[3]。需要注意的是，虽然氟氯苯氧菊酯对猫是安全的，但由于猫对这类杀虫剂的天然敏感性，不应对猫使用其他拟除虫菊酯类产品。

关于公共卫生

所有已报道的猫中的利什曼原虫均是人畜共患的，但猫作为婴儿利什曼原虫带虫宿主的作用尚不清楚。

参考文献

[1] Pennisi MG, Hartmann K, Lloret A, Addie D, Belák S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Hosie MJ, Lutz H, Marsilio F, Möstl K, Radford AD, Thiry E, Truyen U, Horzinek MC. Leishmaniosis in cats: ABCD guidelines on prevention and management. J Feline Med Surg. 2013,15(7):638-42.

- [2] Pennisi MG, Cardoso L, Baneth G, Bourdeau P, Koutinas A, Miró G, Oliva G, Solano-Gallego L. LeishVet update and recommendations on feline leishmaniosis. *Parasit Vectors*. 2015, 8:302.
- [3] Brianti E, Falsone L, Napoli E, Gaglio G, Giannetto S, Pennisi MG, Priolo V, Latrofa MS, Tarallo VD, Solari Basano F, Nazzari R, Deuster K, Pollmeier M, Gulotta L, Colella V, Dantas-Torres F, Capelli G, Otranto D. Prevention of feline leishmaniosis with an imidacloprid 10%/ flumethrin 4.5% polymer matrix collar. *Parasit Vectors*. 2017,10(1):334.

锥虫 Trypanosome (锥虫属 *Trypanosoma* spp.)

锥虫是媒介传播的寄生虫，感染多种野生和家养的哺乳动物，包括猫。美洲锥虫是人畜共患寄生虫。

寄生虫：布氏锥虫 *Trypanosoma brucei*、伊氏锥虫 *T. evansi*、刚果锥虫 *T. congolense*、美洲锥虫 *T. cruzi*、蓝氏锥虫 *T. rangeli*

通用名称：锥虫

宿主：多种野生和家养的哺乳动物，包括猫

潜伏期：布氏锥虫：5天（若猫摄入被感染的山羊肉、小鼠或豚鼠时：25-44天）；刚果锥虫：11-25天；伊氏锥虫：14-15天

寄生位置：血液和最终组织液

地理分布：全球

传播途径：经由采采蝇（布氏锥虫、刚果锥虫）；锥蝽（美洲锥虫、蓝氏锥虫）；咬蝇（伊氏锥虫）；还有可能经由捕食受感染的啮齿动物（美洲锥虫、伊氏锥虫）

人畜共患：是（美洲锥虫）

地理分布

布氏锥虫分布于非洲西部，而刚果锥虫见于撒哈拉以南的热带非洲。伊氏锥虫分布于撒哈拉以北的非洲、亚洲、中美洲和南美洲。美洲锥虫见于美国南部，并遍布墨西哥、中美洲和南美洲，一直延伸到阿根廷。蓝氏锥虫见于中美洲和南美洲，直至智利。

临床症状

布氏锥虫在猫中可导致严重疾病。临床症状包括发热、苍白的粘膜、眼部疾病（甚至失明）和虚弱。在实验性感染中，尸体检验表现出明显的消瘦伴有全身性淋巴结肿大、脾肿大、肝肿大、胸膜和心包出血。刚果锥虫的实验性感染在6只猫中产生了致命的结果，尸检均显示肝肿大。伊氏锥虫可引起猫的嗜睡和食欲不振、眼睛凹陷、动作不协调。猫的美洲锥虫感染通常是亚临床的；来自乌拉圭蒙得维的亚的一只猫表现出抽搐和短暂性后瘫。

诊断

可以通过吉姆萨染色的血涂片的细胞学检查来确诊锥虫感染（图 1）。美洲锥虫的锥鞭毛体长 20 μm （波状膜上有 1-2 个起伏），蓝氏锥虫的长 26-34 μm （波状膜上有 4-5 个起伏），刚果锥虫的长 9-18 μm （波状膜上有 3-4 个起伏）。布氏锥虫或呈短而粗壮的形状（12-26 μm 长）且没有游离鞭毛；或呈长而苗条的形状（23-42 μm 长）且具有游离鞭毛。伊氏锥虫在形态学上与布氏锥虫无区别^[1]。

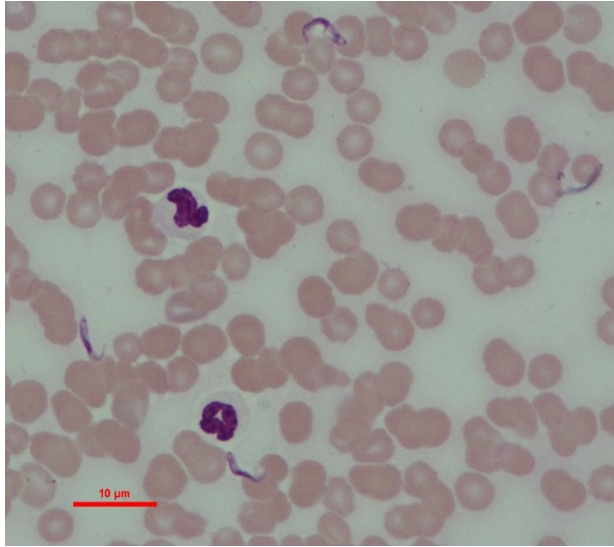


图 1：猫血涂片中的刚果锥虫（图片来源：G Baneth 博士）

治疗

尚无有效的治疗方法。

预防和控制

控制猫的锥虫感染的唯一有效方法是减少它们对媒介的接触。不过这对于生活在乡下的感染流行地区的散养猫来说是不现实的。

关于公共卫生

美洲锥虫是南美锥虫病（美洲锥虫病）的病原体，是一种重要的被忽视的热带病。猫被认为是这种寄生虫的宿主，还可能是放大宿主，但猫在维持这种寄生虫的人畜共患周期中的实际作用可能很小。

参考文献

[1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.

[2] Gürtler RE, Cardinal MV. Reservoir host competence and the role of domestic and commensal hosts in the transmission of *Trypanosoma cruzi*. Acta Tropica. 2015; 151: 32-50.

眼虫 Eyeworms (吸吮线虫属 *Thelazia* spp.)

眼虫是一种旋尾线虫，可以侵扰多种哺乳动物的眼睛，包括狗和猫。它们是人畜共患寄生虫。

寄生虫：加州吸吮线虫 *Thelazia californiensis*、结膜吸吮线虫 *Thelazia callipaeda*

通用名称：眼虫

宿主：野生和家养的哺乳动物，包括狗和猫

潜伏期：2周

寄生位置：结膜、眼睑下、瞬膜

地理分布：北美、欧洲和亚洲

传播途径：经由果蝇 (*P. variegata*) 或有瓣蝇 (*Fannia* spp.)

人畜共患：是

地理分布

结膜吸吮线虫分布于亚洲和欧洲，而加州吸吮线虫仅见于北美西部。

临床症状

猫的吸吮线虫感染通常是无症状的。感染的临床症状包括眼睑痉挛和溢泪。



图 1：狗眼睛内的结膜吸吮线虫成虫
(图片来源: A Mihalca 博士)

诊断

考虑到眼虫的寄生位置在外部，可以通过在眼睛检查中发现蠕虫来确诊 (图 1)。

治疗

通常通过从眼睛中机械地移除蠕虫来治疗 *Thelazia* 感染。使用含有米尔贝肟（2 mg/kg）和吡喹酮（5 mg/kg）的口服制剂进行治疗时，在一次或两次给药后分别展现出 53.3% 和 73.3% 的治疗效果^[1]。在狗的结膜吸吮线虫病治疗中，使用含有 2.5% 莫西菌素和 10% 吡虫啉的滴剂是 100% 有效的，在猫中也应起着相似的功效。

预防和控制

可以通过防止苍蝇在猫的眼睛周围进食来实现防控。在狗中，每月使用含有 2.5% 莫西菌素和 10% 吡虫啉的滴剂被证明在预防结膜吸吮线虫感染方面非常有效^[3]，尽管在猫中还未有进行类似的实地研究。

关于公共卫生

加州吸吮线虫和结膜吸吮线虫都是人畜共患寄生虫。

参考文献

- [1] Motta B, Schnyder M, Basano FS, Nägeli F, Nägeli C, Schiessl B, Mallia E, Lia RP, Dantas-Torres F, Otranto D. Therapeutic efficacy of milbemycin oxime/praziquantel oral formulation (Milbemax®) against *Thelazia callipaeda* in naturally infested dogs and cats. *Parasit Vectors*. 2012, 5:85.
- [2] Otranto D, Colella V, Crescenzo G, Solari Basano F, Nazzari R, Capelli G, Petry G, Schaper R, Pollmeier M, Mallia E, Dantas-Torres F, Lia RP. Efficacy of moxidectin 2.5% and imidacloprid 10% in the treatment of ocular thelaziosis by *Thelazia callipaeda* in naturally infected dogs. *Vet Parasitol*. 2016, 227:118-21.
- [3] Lechat C, Siméon N, Pennant O, Desquilbet L, Chahory S, Le Sueur C, Guillot J. Comparative evaluation of the prophylactic activity of a slow-release insecticide collar and a moxidectin spot-on formulation against *Thelazia callipaeda* infection in naturally exposed dogs in France. *Parasit Vectors*. 2015, 8:93.

淋巴丝虫 Lymphatic Filarial Worms (布鲁格氏丝虫属 *Brugia* spp.)

布鲁格氏丝虫是导致人类淋巴丝虫病的线虫。狗，以及特别是猫，被认为是人类感染的感染源，但它们在感染时很少显示临床症状。

寄生虫：马来丝虫 *B. malayi*、彭亨布鲁丝虫 *B. pahangi*、派特布鲁丝虫 *B. patei*、其他布鲁格氏丝虫

通用名称：淋巴丝虫

宿主：人类、狗、猫

潜伏期：54-69 天，对于马来丝虫和彭亨布鲁丝虫来说最长可达>10 周

寄生位置：血流和淋巴管

地理分布：印度尼西亚、马来西亚、菲律宾、泰国和印度（马来丝虫、彭亨布鲁丝虫）和肯尼亚（派特布鲁丝虫）

传播途径：由蚊子

人畜共患：是（马来丝虫、彭亨布鲁丝虫）

地理分布

马来丝虫和彭亨布鲁丝虫的分布仅限于东南亚和印度，而派特布鲁丝虫则见于肯尼亚。

临床症状

感染马来丝虫和彭亨布鲁丝虫的猫大多数是无症状的，并且对感染的耐受度很高。仅有有限的几例受感染的猫发生淋巴结病和淋巴水肿的报道。

诊断

猫的布鲁格氏丝虫感染可以通过使用改良 Knott's 法检测鞘膜微丝蚴来确诊（图 1）。使用血清学测定（如 ELISA），通过检测抗体或抗原，也可用来确诊感染。测序 PCR 可用于检测低虫血症和物种鉴定。

治疗

猫的布鲁格氏丝虫感染可以使用多西环素和伊维菌素的组合^[1]、或莫西菌素、或塞拉菌素来治疗。

预防和控制

每月施用心丝虫预防剂（例如：莫西菌素滴剂、塞拉菌素滴剂）也可能可以预防猫淋巴丝虫病。

关于公共卫生

马来丝虫和彭亨布鲁丝虫都是人畜共患寄生虫，在其流行地区曾见过几例感染人类的病例。



图 1: 猫的血涂片中的布鲁格氏丝虫包裹微丝蚴 (图片来源: R Traub 博士, Sangaran 博士)

参考文献

[1] Khowawisetsut L, Sarasombath PT, Thammapalo S, Loymek S, Korbarsa T, Nochote H, Phuakrod A, Choochote W, Wongkamchai S. Therapeutic trial of doxycycline plus ivermectin for the treatment of *Brugia malayi* naturally infected cats. *Vet Parasitol.* 2017, 245: 42-47.

标准操作程序 (SOP)

SOP 1: 粪便漂浮法

粪便漂浮法操作程序适用于在犬科和猫科动物粪便中分离和鉴定大多数的线虫虫卵和原虫卵囊。这种方法快速、经济，不需要使用离心机。

定义

SG = 比重

FF = 粪便漂浮法

dH₂O = 蒸馏水

操作程序

SG 1.20 的漂浮溶液的制备

硝酸钠溶液

在大约700 ml热蒸馏水中溶解315 g硝酸钠。继续添加蒸馏水，直到整个溶液重1200g（相当于比重1.2）。混合溶液，用比重计检查比重。

饱和盐溶液

在大约1000 ml热蒸馏水中溶解盐300-400 g（依纯度而定），连续搅拌。加入盐直至不再溶解（即冷却后，盐不断从溶液中析出）。

方法:

1. 将约 2 g 粪便置入一个一次性广口塑料杯中
2. 加入约 10 ml 漂浮溶液，充分混合
3. 通过滤茶网将粪便悬浮液过滤到一个新杯子里
4. 将杯中全部溶液倒入一个支撑在试管架或台架上的 15 ml 试管中
5. 不断加入溶液或加满漂浮溶液，直至在试管管口形成一个超出管口的凸液面
6. 小心地将盖玻片盖到试管口上
7. 静置 10-15 分钟
8. 小心地拿起盖玻片，将粘在其底部的液体滴掉，并将其放置到一块显微镜载玻片上

9. 低倍镜 (10×) 下镜检蠕虫, 在高倍镜 (40×) 下镜检原虫

该操作程序的分步图解, 请参见:

http://www.rvc.ac.uk/review/parasitology/Flotation/Simple_flotation/Purpose.htm

安全防护措施

穿戴实验服和一次性手套

实验完成后彻底洗手

清洗程序

将硝酸钠倒入化学废料收集容器中

将所有载玻片和盖玻片收拾到医用锐器收集盒中处理

用10%漂白溶液彻底清洗所有设备 (滤茶网、玻璃试管)

用70%乙醇擦拭工作区域

SOP 2: 离心浮聚法

硫酸锌（比重1.18）离心浮聚操作程序适合于在犬科和猫科动物粪便中分离和鉴定原虫包囊和卵囊，特别是十二指肠贾第虫包囊。若使用比重为1.25的较重的漂浮溶液（例如蔗糖溶液），离心浮聚法也可用于分离较重的线虫虫卵（例如犬鞭虫和血包蟠尾线虫的虫卵），敏感度更高。方法经济，需要使用离心机。

定义

SG = 比重

FF = 粪便漂浮法

dH₂O = 蒸馏水

操作程序

漂浮溶液的制备

硫酸锌溶液（比重 1.18）

将331 g硫酸锌溶解到900 ml温蒸馏水中。继续添加蒸馏水，直至整个溶液重量达1180 g（相当于比重达1.18）。混匀，用比重计检查比重。

蔗糖溶液（比重 1.25）

在355 ml温水中加入（搅拌）454 g糖。每454 g糖加入6 ml福尔马林。使用比重计调节以确保比重为1.25。

方法:

1. 将约 2 g 粪便置入一个一次性广口塑料杯中
2. 加入 约 10 ml 漂浮溶液，与粪便充分混合
3. 通过滤茶网将粪便悬浮液过滤到一个新杯子里
4. 将杯中全部溶液倒入一个支撑在试管架或台架上的 15 ml 试管中
5. 2000 rpm 离心 10 分钟
6. 加入漂浮溶液，直至在试管管口形成一个超出管口的凸液面，并将盖玻片盖到试管口上
7. 静置 5-10 分钟

8. 小心地拿起盖玻片，将粘在其底部的液体滴掉，并将其放置到一块显微镜载玻片上
9. 低倍镜（10×）下镜检蠕虫，在高倍镜（40×）下镜检原虫

安全防护措施

穿戴实验服和一次性手套

实验完成后彻底洗手

清洗程序

将硫酸锌倒入合适的化学废料收集容器中

将所有载玻片和盖玻片收拾到医用锐器收集盒中处理

用10%漂白溶液彻底清洗所有设备（滤茶网、玻璃试管）

用70%乙醇擦拭工作区域

SOP 3: 贝尔曼法

贝尔曼法适用于分离和鉴定新鲜粪便中的幼虫（例如类圆线虫）。

定义

SG = 比重

FF = 粪便漂浮法

dH₂O = 蒸馏水

设备的组装

将一个玻璃漏斗固定在支架上，用夹子将一根橡胶管与漏斗颈管连接起来。

方法:

1. 将 3-5 g 粪便放到一大块薄纱棉布的中间，用一个橡皮筋扎起或绑起来，形成一个兜袋
2. 将这个兜袋放到一个滤茶网中，并悬挂到漏斗中
3. 向漏斗中加入温水，直至没过粪便兜袋的顶部
4. 静置 24 小时
5. 打开橡胶管的塞子，采集 2 ml 过滤后的沉淀物至试管中
6. 静置 30 分钟，或者 1000 rpm 离心 2 分钟
7. 取 1-2 滴沉淀物至载玻片，盖上盖玻片
8. 低倍镜（10×）镜检幼虫

该操作程序的分步图解，请参见：

<http://www.rvc.ac.uk/review/parasitology/Baermann/Purpose.htm>

安全防护措施

穿戴实验服和一次性手套

实验完成后彻底洗手

清洗程序

将所有载玻片和盖玻片收拾到医用锐器收集盒中处理

用10%漂白溶液彻底清洗所有设备（滤茶网、玻璃试管）

用70%乙醇擦拭工作区域

SOP 4: 沉淀法

沉淀法适合于分离和鉴定较重的虫卵，特别是吸虫（例如并殖吸虫属）的虫卵。该方法快速、经济，且不需要使用离心机。

定义

SG = 比重

FF = 粪便漂浮法

dH₂O = 蒸馏水

方法:

1. 5 g 粪便浸泡于 50 ml 蒸馏水中，充分混合
2. 通过滤茶网过滤到一个塑料杯中
3. 将全部溶液倒入一个锥形试管（50 ml）中
4. 沉淀 5 分钟
5. 弃上清
6. 将沉淀物倒入一个 10-15 ml 的锥形试管中
7. 沉淀 5 分钟
8. 弃上清
9. 可以在试管中加入 1 或 2 滴 5% 的亚甲蓝水溶液来辅助鉴定（黄色或无色吸虫虫卵反衬在蓝色背景上）
10. 将 1-2 滴沉淀物转移到一个显微镜载玻片上，放上盖玻片，低倍镜（4×和 10×）镜检

安全防护措施

穿戴实验服和一次性手套

实验完成后彻底洗手

清洗程序

将所有载玻片和盖玻片收拾到医用锐器收集盒中处理

用 10% 漂白溶液彻底清洗所有设备（滤茶网、玻璃试管）

用 70% 乙醇擦拭工作区域

SOP 5: 改良诺特试验

设备:

2%福尔马林 (蒸馏水配制)

0.1%亚甲蓝溶液

离心机

15 ml离心管

方法:

1. 用 10 ml 的 2%福尔马林溶解 1 ml 血液
2. 1500 rpm 离心 5 分钟, 使微丝蚴、红细胞和白细胞壁沉淀到离心管底部
3. 弃上清
4. 1-2 滴 0.1%亚甲蓝溶液染色 1-2 分钟, 作湿涂片
5. 低倍镜 (10×) 镜检微丝蚴

安全防护措施

穿戴实验服和一次性手套

清洗程序

将所有载玻片和盖玻片收拾到医用锐器收集盒中

SOP 6: 隐孢子虫卵囊的抗酸染色法

方法:

1. 制作一个粪便薄涂片, 并风干
2. 在甲醇中固定 10 分钟, 并干燥
3. 强抗酸染色液染色 (经过过滤的) 5 分钟
4. 自来水彻底冲洗, 直到不再掉色 (重要, 可能花费 3-5 分钟)
5. 在 10% 硫酸中脱色 (对于非常薄的涂片, 在科普林染色缸中快速浸泡酸, 随后用自来水冲洗即可)
6. 孔雀石绿复染 2-5 分钟
7. 自来水冲洗并吸干
8. 40×倍镜检卵囊

结果:

卵囊 抗酸 (亮粉色), 椭圆形到圆形, 直径 4-6 μm , 有无色晕环

酵母菌 红细胞和白细胞

细菌 绿染

安全防护措施

穿戴实验服和一次性手套

实验完成后彻底洗手

清洗程序

丢弃所有一次性设备到医疗废物箱或医用锐器收集盒