

鸟类疟原虫一新种记述 (真球虫目：疟原虫科)^{*}

李桂峰¹, 何建国², 江静波²

(1. 华南农业大学动物科学学院, 广东 广州 510642;
2. 中山大学寄生虫学研究室, 广东 广州 510275)

摘 要: 描述了采自广西灵川的黄脚三趾鹑血液中的血阿米巴亚属一疟原虫, 该种的配子体呈卵圆形, 裂殖子 4~14 个, 无性生殖周期为 8~12 h, 同步性差。本种与同属的小鸚疟原虫 *P. subpraecox* 的有性体在形态上相似, 但其红内期裂殖体数量、无性周期、宿主专一性及红外期的特点有别于小鸚疟原虫和本亚属的各已知种, 故定为新种。

关键词: 真球虫目; 疟原虫科; 疟原虫属; 血阿米巴亚属; 新种

中图分类号: R382.3⁺1 **文献标识码:** A **文章编号:** 0529-6579 (2003) 05-0074-04

报道了在黄脚三趾鹑血液中寄生的血阿米巴亚属一新种, 模式标本保存于中山大学寄生虫学研究室。

三趾鹑疟原虫, 新种 *Plasmodium tumix* sp. nov. (图 1)

宿主: 黄脚三趾鹑 (*Tumix tanki blanfordi*)

采集地: 广西灵川(116.2E, 27.9N)

1 红内期

本种寄生于成熟红细胞内。除一虫体寄生于一红细胞内外, 习见 2 个虫体以无性体与有性体、有性体与有性体、无性体与无性体共存的方式寄生于同一红细胞内(图 1: 1-3)。

1.1 滋养体

观察发现所有的滋养体均在红细胞的两端同侧或异侧寄生(图 1: 4)。

1.1.1 小滋养体 核小, 一个, 位于虫体一侧, 大小为(0.72~1.44) $\mu\text{m} \times$ (0.48~0.96) μm 。虫体具一小空泡, (0.24~1.06) $\mu\text{m} \times$ (0.24~0.48) μm 。细胞质丰富, 可见其活跃的阿米巴运动, 无疟色素。不使红细胞核产生偏移(图 1: 1, 4)。

1.1.2 大滋养体 虫体较小, 滋养体大, 大小为(1.44~2.40) $\mu\text{m} \times$ (0.96~1.44) μm , 将红细胞核挤至一侧。细胞质将空泡分割成若干个小泡, 核大, 疟色素多见 1, 偶见 2 个(图 1: 4)。

1.2 裂殖体

成熟的裂殖体大小为(2.88~6.91) $\mu\text{m} \times$ (2.40

~5.76) μm , 裂殖子圆形、卵圆形。裂殖体中裂殖子数量不恒定, 在 4~16 个之间, 以 8~14 个为多, 大小为(0.48~0.58) $\mu\text{m} \times$ (0.38~0.48) μm 。疟色素颗粒大, 1 个, 圆形, 约 0.10 μm 。裂殖子在裂殖体中作近圆型排列, 疟色素的位置相对集中固定, 位于裂殖体的边缘。成熟的裂殖体将红细胞核严重挤至一侧, 红细胞变形(图 1: 3-5, 8, 9)。

1.3 有性体

有性体呈卵圆形, 疟色素颗粒多, 数量 11~25 个, 趋于集中并有粘连现象, 寄生于红细胞的一极并使宿主细胞核位置严重偏移及细胞变形(图 1: 9, 10)。

1.3.1 雄配子体 大小为(2.88~5.28) $\mu\text{m} \times$ (1.68~2.88) μm 。疟色素较小。细胞质被吉氏染液染成淡蓝色。核质疏松, 着浅红色(图 1: 7, 10)。

1.3.2 雌配子体 大小为(3.84~5.75) $\mu\text{m} \times$ (1.50~2.37) μm 。疟色素较大。细胞质染成蓝色。核质较致密, 着浅红色(图 1: 3, 8)。

1.4 裂体生殖周期

对 4 个阳性宿主 48 h 本种红内期无性周期连续观察发现, 宿主体内的三趾鹑疟原虫在 48 h 内先后出现了多次裂体生殖高峰。宿主中虫体几乎在 48 h 内当血液中裂殖体数量增多时, 明显地看到滋养体数量减少, 其主要分布在 4~9 h、17~22 h。周期时间 8~12 h。反映了在 48 h 里红内无性周期短、次数多, 同步性差、周期不稳定。

* 收稿日期: 2003-05-21

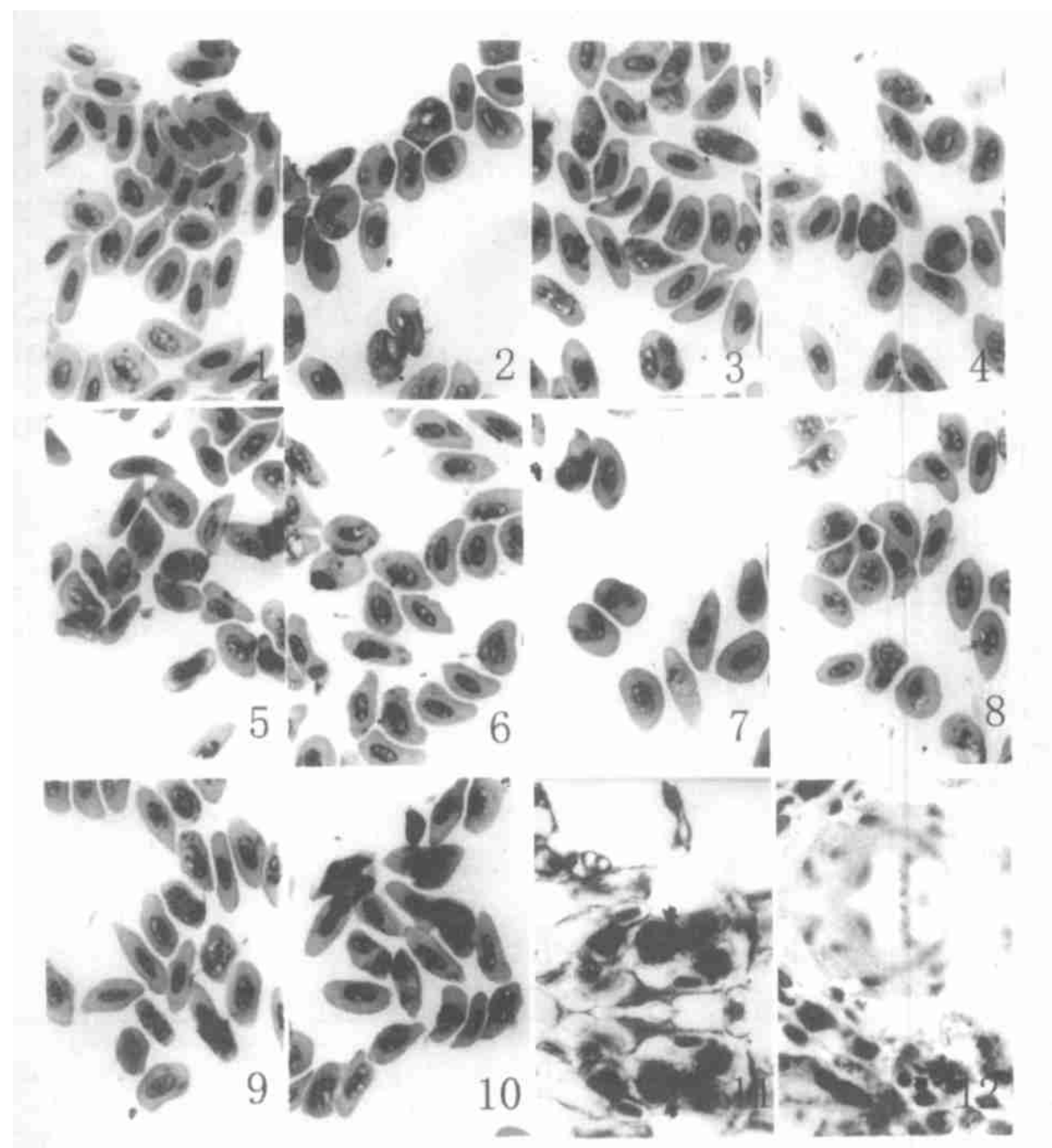


图 1 三趾鹑疟原虫

Fig 1 *Plasmodium turnix* sp. nov.

1: 红内期滋养体与裂殖子; 2: 红内期配子体; 3: 红内期裂殖体与大配子; 4: 红内期成熟裂殖体; 5: 红内期成熟裂殖体; 6: 红内期滋养体; 7: 红内期小配子体; 8: 红内期大配子体; 9: 红内期成熟裂殖体; 10: 红内期小配子体; 11: 红内期寄生于肝实质组织中的后潜隐体; 12: 红内期寄生于肺实质组织中的后潜隐体

2 红内期

2.1 红内期寄生部位

通过对阳性宿主的心、肝、脾、肺、肾、脑的组织切片观察, 发现其在肺、肝中的网状内皮细胞中有裂殖体。

2.2 无性体

在肺部寄生的裂殖体中可见 8~16 个裂殖子,

将宿主细胞核推至一侧, 裂殖体大小(2.88~5.28) $\mu\text{m} \times (2.40 \sim 4.32) \mu\text{m}$, 无疟色素颗粒。裂殖子大小(0.43~0.58) $\mu\text{m} \times (0.29 \sim 0.48) \mu\text{m}$ (图 1: 11)。

在肝部寄生的裂殖体中可见 18 个裂殖子, 将宿主细胞核推至一侧。裂殖体大小(3.84~2.88) μm , 无疟色素颗粒。裂殖子大小(0.48~0.96) $\mu\text{m} \times (0.24 \sim 0.38) \mu\text{m}$ (图 1: 12)。

2.3 蚊媒期

2.3.1 蚊媒对本种的敏感性 在 25~26℃, 相对湿度 80%~90%条件下, 分别在致倦库蚊、白纹伊蚊的消化道内观察到 4 d 和 5 d 存活的卵囊。说明两种蚊对本种不敏感。

3 宿主特异性的研究

通过对同种宿主及金丝雀、鸡、家鸽、红耳鹌、桂林相思、暗绿绣眼、鹌鹑、林三趾鹑、鹌哥、虎皮鹦鹉、灰胸竹鸡 12 种宿主进行血传, 转种血液虫血症达 7%。实验证明: 本种对黄脚三趾鹑有较强的宿主特异性。而对其它的宿主则不敏感。

4 讨 论

本种因具有卵圆形的有性体, 故应属血阿米巴亚属。本亚属现有 9 种, 根据寄生的宿主不同及配子体的形态共分二个类群: 一是寄生于雀类及其它鸟类, 另一是寄生在鸡类。从三趾鹑疟原虫的形态特征看, 由于其宿主及配子体与鸡类群不同, 而与雀类群在配子体上有相似之处, 故应归到雀类群中。比较雀类群现有已知种中 *Plasmodium subpraecox* 与新种在有性体的形态上相似, 但其红内期的裂殖周期、宿主特异性和裂殖子数量与本种明显不同。该种与本亚属其它各种的比较见表 1。

表 1 三趾鹑疟原虫与血阿米巴亚属近似种的比较
Tab 1 Comparison between the characters of *Plasmodium turnix* sp. nov. and other similar species in *Haemamoeba*

种 名	裂殖 周期	裂体生 殖时间	配子 体色素	红外期裂殖子		宿主	其它特征
				部位	数量		
三趾鹑疟原虫	8~16	白天 晚上	圆形	肺、肝	8~18	黄脚三趾鹑	裂殖体使红细胞核 严重位移
残疟原虫	30~36	午夜	圆形	所有器官 但少在脑	约 100	多种	
麻雀疟原虫	24	早上	杆状	脑等	至少 100	多种	
鹌鹑疟原虫	24	早上	圆形	脑等	200	鸽	空泡存在于所有阶段
乔氏疟原虫 I	24	早上	圆形	仅在脾	达到 300	多种	EE 裂殖体很大
小鸚疟原虫	24	早上	圆形	未知	未知	猫头鹰	卵囊色素成簇, 约内 期裂殖子数 5~12
鸡疟原虫	36	中午、晚上	圆形	所有器官 但脊髓少	500 左右	鸡	
格里氏疟原虫	未知	未知	雌雄二者 不一	未知	未知	火鸡	

从表 1 可以看到, 本种与所在亚属中各近似种的不同在于: 红内期裂殖周期本种的时间较已知种要短。裂体生殖结束时间不恒定, 可发生在早、晚间, 而已知种除格里氏原虫未知外, 均有固定的裂体生殖结束时间, 两者之间明显不同。格里氏疟原虫因其雌雄配子体的疟色素颗粒之间有别, 而与本种相异。在宿主的专一性方面, 本种通过对 12 种鸟类进行血传转种, 结果仅黄脚三趾鹑对本种敏感, 其余则不敏感。说明本种对黄脚三趾鹑有较强的宿主特异性, 因而与已知各种不同。

从蚊媒的敏感性 (表 2) 可以看出已知种 (除格里氏疟原虫外) 或对白纹伊蚊或对致倦库蚊均有不同程度的敏感, 而本种则均不敏感。

综上所述, 本种有别于所在亚属中各近似种, 故认为是新种, 因新种在黄脚三趾鹑中发现, 故命名为三趾鹑疟原虫。

表 2 三趾鹑疟原虫与血阿米巴亚属各近似种对白纹伊蚊和致倦库蚊敏感性的比较¹⁾

Tab 2 Comparison between the susceptibility of *Plasmodium turnix* sp. nov. and other species in *Haemamoeba* in *Culex pipiens* and *Aedes albopictus*

种 名	白纹伊蚊	致倦库蚊
三趾鹑疟原虫	—	—
残疟原虫	+++	+++
小鸚疟原虫	\	+++
麻雀疟原虫	\	+++
鹌鹑疟原虫	\	+
乔氏疟原虫	\	+++
格里氏疟原虫	\	\
鸡疟原虫	+++	—

1) +++ 极敏感 ++ 有敏感, + 弱敏感, — 不敏感, \ 无该蚊种感染记录

参考文献：

[1] AUDREY C Jorg. *Plasmodium dissanaikai* n. sp. a New Avian Malaria Parasite from the Ross-ringed Parakeet of Ceylon, *Psittacula krameri manillensis*[J] . Ceylon J med Sci, 1971, 20(2): 41—45.

[2] GARNHAM P C C. Malaria Parasites and other *Haemo-sporidia* [M] . Oxford: Blackwell Scientific Publication, 1966.

[3] GARNHAM P C C. A New Malaria Parasite of Pigeons and Ducks from Venezuela[J] . Protistologica, 1977, 13 (1): 113—125.

[4] MANWELL R D, KUNTZ R E. *Plasmodium hegneri* n. sp. from the European Teal *Anas c. crecca* in Tainwan[J] . J Protozool, 1966, 13 (3): 440—459.

[5] MAMWELL R D. *Plasmodium octamerium* n. sp. , an Avian Malaria Parasite from the Pintail Whydah Bird *Vidua macroura*[J] . J Protozool, 1968: 680—685.

[6] MANWELL R D, SESSLER G J. *Plasmodium para-nucleophilum* n. sp. from a South American Tanager[J] . J Protozool, 1971, 18(4): 629—632.

[7] MANWELL R D, SESSLER G J. Malaria Parasites of Toucans[J] . J Protozool, 1971, 18(4): 570—574.

A New Malaria Parasite of *Turnix tanki blanford* from Guangxi

LI Gui feng¹, HE Jian guo², JIANG Jing bo²

(1. Colloge of Animal Science, South China Agriculture Universtiy, Guangzhou 510642, China;
2. Laboratory of Parasitology, Sun Yat sen University, Guangzhou 510275, China)

Abstract: *Plasmodium tumix* sp. nov. ; Host: *Turnix tanki blanfordi*; Locality: Guangxi linchuan (116. 2 E, 27. 9 N). The gametocytes are oval, belong to *Haemamoeba*. The young trophozoites are (0. 72 ~ 1. 44) $\mu\text{m} \times$ (0. 48 ~ 0. 96) μm , with a small vacuole, plentiful cytoplasm, lack pigment granules. The mature trophozoites are (1. 44 ~ 2. 40) $\mu\text{m} \times$ (0. 96 ~ 1. 44) μm , with 1 ~ 2 pigment granules, several small vacuoles. The mature schizonts are (2. 88 ~ 6. 91) $\mu\text{m} \times$ (2. 40 ~ 5. 76) μm , with 1 ~ 2 big pigment granules, containing 4 ~ 14 merozoites. The merozoites are (0. 48 ~ 0. 58) $\mu\text{m} \times$ (0. 38 ~ 0. 48) μm . The erythrocytic nuclei are pushed to one side by the trophozoites and schizonts. The gametocytes are located on the poles of erythrocytes, with 4 ~ 14 pigment granules. The microgametocytes are (2. 88 ~ 5. 28) $\mu\text{m} \times$ (1. 68 ~ 2. 88) μm . The macrogametocytes are (3. 84 ~ 5. 75) $\mu\text{m} \times$ (1. 50 ~ 2. 37) μm . The mature gametocytes displace and dislodge the erythrocytic nuclei. The duration of schizogony varies from 8 to 12 hours, with a low degree of synchronicity. The exoerythrocytic stage has been detected only in R—E cells of the lung and liver. The species possessed a strict host specificity. 11 species of other birds and natural host are infected by the blood containing the species, the results indicated that all of them, except for natural host, are insusceptible. The susceptibility of *Culex pipiens* and *Aalex albopictus* were also sutdied respectively. The results of both are insusceptible. *P. tumix* sp. nov. is similar to *P. subpraecox* in gametocytes, but the species is different from it and the other known species in number of the merozoite and the cycle of schizogony in erythrocytic stage, and so on.

Key words: Eucoccidia; Plasmodiidae; *Plasmodium*; *Haemamoeba*; new species