

文章编号: 1000-7423(2012)-03-0224-05

10例疑似曼氏裂头蚴病的病原学诊断

曾庆仁¹, 贺美¹, 王芳¹, 张祖萍^{1*}, 粟占三², 周军², 刘保安³, 兰智华², 胡勉娟¹, 蔡力汀¹

【摘要】 目的 对 10 例临床疑似曼氏裂头蚴病病例进行病原学诊断。方法 2009 年 8 月至 2011 年 8 月, 对 4 家医院送来的 10 例患者病理活检标本进行病原学鉴定。10 个标本分别来源于腹部皮下包块 4 例, 眼部肿块 3 例, 脑部占位病变、肺部肿块和胸腔积液各 1 例。3 例眼部肿块和 1 例腹部皮下包块中各取出 1 条虫体, 通过肉眼和显微镜观察虫体解剖组织学特征进行鉴定。余 6 例标本均采用石蜡包埋、切片及苏木素-伊红 (HE) 染色后于镜下观察虫体组织, 并以曼氏裂头蚴免疫兔血清为一抗通过免疫组化法作进一步鉴定。结果 自 3 例眼部肿块中获取的 3 条完整虫体具典型曼氏裂头蚴形态特征, 自腹部皮下包块取出的 1 条残断虫体在镜下观察到的网状结构和石灰小体均与曼氏裂头蚴解剖组织学特征一致。6 个病理切片经 HE 染色后于镜下观察发现, 3 个切片呈现典型裂头蚴组织学特征, 即体壁有凹凸不等的皱褶, 皮层致密较厚呈嗜伊红深染, 部分皮层外密布微毛, 体内为网状疏松实质结构, 可见空泡状石灰小体, 但无器官腔和空腔结构; 余 3 个病理切片的虫体组织结构不典型。6 个病理切片经免疫组化检测均呈阳性。结论 该 10 例临床疑似病例均确诊为曼氏裂头蚴病。

【关键词】 曼氏裂头蚴病; 病原学鉴定; 虫体组织学; 免疫组化

中图分类号: R532.31 文献标识码: A

Pathogen Identification of 10 Suspected Cases of Sparganosis mansoni

ZENG Qing-ren¹, HE Mei¹, WANG Fang¹, ZHANG Zu-ping^{1*}, SU Zhan-san², ZHOU Jun²,
LIU Bao-an³, LAN Zhi-hua², HU Mian-juan¹, CAI Li-ting¹

(1 Department of Parasitology, Xiangya School of Medicine, Central South University, Changsha 410013, China; 2 Department of Pathology and Experimental Center of Xiangya Third Hospital, Central South University, Changsha 410013, China; 3 Department of Pathology of Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410078, China)

【Abstract】 **Objective** To diagnose 10 cases of clinically suspected cases of sparganosis mansoni by pathogen identification. **Methods** In the period from August 2009 to August 2011, 10 biopsy specimens were obtained from 10 patients of four hospitals to identify the pathogen. Among the 10 cases, 4 cases showed abdominal subcutaneous mass, 3 showed eyelid swelling, 1 displayed brain lesions, 1 showed pulmonary mass, and 1 showed pleural effusion. There was one parasite each from three patients with eyelid swelling, and one patient with abdominal subcutaneous mass, which were observed by naked eye and microscope morphologically and histologically. Specimens from other six cases were examined by microscope after paraffin embedding, sectioning, and HE staining. For further identification, the parasite biopsy tissue specimens were detected by immunohistochemistry with *Sparganum mansoni*-immunized rabbit serum as the primary antibody. **Results** Three intact worms, from three patients with eyelid swelling, showed typical *S. mansoni* morphological characteristics. One residue parasite from the abdominal subcutaneous mass showed network structures and full of calcareous corpuscles in the body under microscope same as that of *S. mansoni*. The histological structure in three of the six sections showed typically the body wall with folds, which was dense, thick and deeply eosine stained, part of the tegument outside was covered by micro-hairs. In the worm body there was net-like loose structure and calcareous corpuscles without cavity. The structure of the other three worm sections was atypical. The six worm sections were positive by immunohistochemical detection. **Conclusion** The 10 clinically suspected cases are diagnosed as sparganosis mansoni.

基金项目: 中央高校基金前沿研究计划重点项目资助 (No. 2010QZZD027)

作者单位: 1 中南大学湘雅医学院寄生虫学系, 长沙 410013; 2 中南大学湘雅三医院病理科和实验中心, 长沙 410013; 3 中南大学湘雅医院病理科, 长沙 410078

* 通讯作者, E-mail: Zhangp74@126.com

[Key words] Sparganosis mansoni; Pathogen identification; Parasite histology; Immunohistochemistry

Supported by the Fundamental Research Funds for the Central Universities (No. 2010QZZD027)

* Corresponding author, E-mail: Zhangzp74@126.com

曼氏裂头蚴病是由曼氏迭宫绦虫 (*Spirometra mansoni*) 幼虫 (裂头蚴) 寄生于人体组织器官引起的人兽共患寄生虫病。该病在世界各地均有发生, 中国南方较常见, 多为散发。临床上诊断曼氏裂头蚴病主要依据临床表现、影像学检查、流行病学史、免疫学检查和病原学检查, 其中病原学检查是诊断的金标准, 但是部分病理标本中虫种鉴定较为困难。本文对来自 10 例临床疑似曼氏裂头蚴病的病理活检标本, 依据不同的标本类型采用相应方法鉴定, 为进一步提高临床对该病的鉴别诊断水平提供参考。

病例资料与鉴定方法

1 病例资料

于 2009 年 8 月至 2011 年 8 月, 本教研室先后接受来自湘雅 3 家医院和长沙市中心医院送来鉴定的 10 例患者的病理标本。其中 4 例为腹部皮下肿块, 3 例为单眼睑红肿, 1 例为癫痫反复发作 5 年, 1 例为肺部肿块, 1 例为胸腔积液反复出现待查, 后 2 例的术前诊断被高度怀疑为肿瘤。10 例患者均来自湖南本地农村, 男性 6 例, 女性 4 例; 年龄 4~62 岁, 平均 (24.0±18.9) 岁; 农民 2 例, 家庭妇女 2 例, 中小學生 3 例, 学龄前儿童 3 例。病程最长为 5 年, 最短为 3 周。

6 例患者作血清学抗体检查, 裂头蚴抗体阳性者 4 例, 其中胸、肺和脑型 3 例另检出棘球蚴、猪囊尾蚴和并殖吸虫 3 种抗体均阳性。5 例作影像学检查, 3 例眼部肿块病例 CT 检查发现眼部占位性病变; 1 例脑部 MRI 检查结果显示左顶叶和右额叶有大小不等类圆形占位性病变; 1 例胸腔积液患者经胸部 X 片和肺部 CT 检查发现双肺结节灶和胸腔积液。

询问流行病学史, 3 例有食生蝌蚪或蛇胆史, 3 例有接触青蛙和饮生溪水或井水史, 1 例有食生螃蟹史, 余 3 例无生饮、生食和敷贴蛙肉蛇皮史。

2 病原学鉴定

10 个临床病理活检标本分别来源于腹部皮下包块 4 例, 眼部肿块 3 例, 脑部占位病变、肺部肿块和胸腔积液各 1 例。3 例眼部肿块和 1 例腹部皮下包块中各取出 1 条虫体, 余 6 例标本均采用石蜡包埋、切片。

2.1 虫体形态学和解剖组织学鉴定 采用肉眼或/和体视镜观察, 判断虫体是否完整, 并根据形态学特征鉴定虫种。对不完整虫体另行采用显微解剖方法, 观察其组织学特征。即将残断虫体置于载玻片, 滴加适量生理盐水, 于倒置显微镜下观察虫体外部形态和内部构造, 并用针尖划破虫体, 观察从破损处流出的组织类型。在本研究中, 为验证其可靠性, 采用同样方法对已知曼氏裂头蚴完整虫体多个部位作相同处理, 比较观察。

2.2 病理切片的组织学鉴定 6 例患者的病理活检组织切片 (3 片/例), 经苏木素-伊红 (HE) 染色后镜下观察。为明确曼氏裂头蚴的组织学特征, 本研究取已知的曼氏裂头蚴, 分别制作虫体纵切、横切和斜切的石蜡切片, HE 染色后进行比较观察, 依据其虫体组织学特征鉴定虫种。

2.3 病理切片的免疫组化鉴定 曼氏裂头蚴的免疫血清制备: 取自然感染青蛙体内分离的曼氏裂头蚴 (湿重 0.5 g), 经研碎和冻融后加入 2 ml PBS, 混匀分装 4 等份。选择体重约 1.5 kg 的健康家兔 (由中南大学湘雅医学院实验动物学部提供)。每次免疫前, 取 1 份虫体组织加等体积不完全佐剂研磨呈乳状后在家兔背脊两侧作多点皮下注射。每 2 周免疫注射 1 次, 共 4 次。末次免疫后 1 周取血, 分离血清, 用 ELISA 法测得其特异性抗体滴度为 1:10 000。

免疫组化方法基本参照文献 [1] 进行。6 例患者的病理切片, 每例 3 片, 按常规脱蜡处理后, 浸入 pH 7.2 PBS 中 30 min, 进而用抗原修复液 H-3300 (美国, Vector) 80 °C 作用 20 min, PBST (含 0.05% 吐温 20) 清洗 2 次, 加 0.3% H₂O₂ 溶液室温作用 20 min, 以消除内源性过氧化物酶。然后, 将切片滴加含 5% 小牛血清的 PBS 溶液孵育 1 h。在后续免疫反应中, 每例 3 片, 分别滴曼氏裂头蚴免疫兔血清 (1:1 000)、健康兔血清 (1:1 000) 和 PBS, 在 37 °C 湿盒中作用 1 h 后, 用含 0.15% 曲拉通 X-100 (美国, Sigma) 的 PBS 洗涤 3 次, 滴加辣根过氧化物酶 (HRP) 标记羊抗兔 IgG (1:5 000) (武汉, 博士德), 37 °C 培育 1 h, PBST 洗涤 4 次后加二氨基联苯胺 (DAB)-H₂O₂ 显色。镜下观察结果, 当健康兔血清和 PBS 作用的结果为无色, 而兔抗裂头蚴血清作用的虫体组织呈现出棕黄色时则被判为阳性, 即确认该虫体为曼氏裂头蚴。同时取已知的并殖吸虫、猪囊尾蚴和

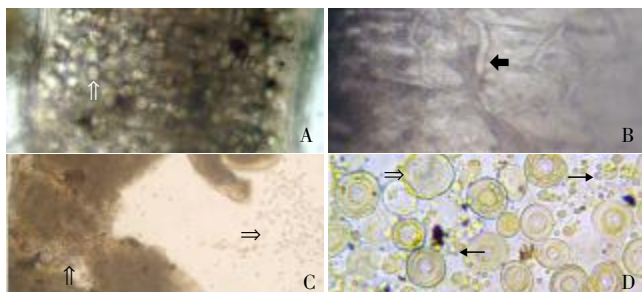
曼氏裂头蚴的组织切片各 10 张作为对照。

结 果

1 虫体的解剖组织学鉴定结果

3 例从眼部肿块中取出的虫体较完整，均具有头节和体部，最长 13 cm，最短 6 cm，头节均有吸槽，体不分节，体表有凹凸不均的横皱褶，其形态结构均符合曼氏裂头蚴特征^[2]。

自腹部包块的病理标本中取出 1 条约 3 cm 长的残断虫体，缺少头节，在倒置显微镜下进行比较观察，可见虫体体表有凹凸皱褶，体内实质呈网状结构，无器官腔和空腔结构，调整至恰当平面时可见到个体较大和数目较多的圆形或不规则的石灰小体，亦可见排泄小管。用针头将虫体划破，可见无细胞结构的圆形或椭圆形盘状物（即石灰小体）流出。该盘状物与裂头蚴体细胞相比，具有个体大、折光性强和无细胞结构的特征（图 1）。



A: 虫体内大量的石灰小体 (×100); B: 虫体内的排泄小管 (×40); C: 虫体划破后流出的石灰小体 (×100); D: 石灰小体和虫体细胞 (×400)。↑: 石灰小体; ↑: 排泄小管; ↑: 虫体细胞。

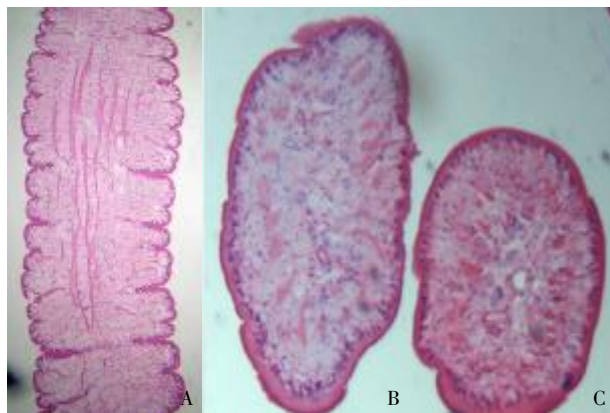
A: Calcareous corpuscles in worm body (×100); B: Small excretory duct in worm (×40); C: Calcareous corpuscles from the damaged worm (×100); D: Calcareous corpuscles and the worm cells (×400). ↑: Calcareous corpuscle; ↑: Small excretory duct; ↑: The worm cell.

图 1 曼氏裂头蚴解剖组织学特征

Fig. 1 Histology characteristics of *Sparganum mansoni*

2 病理切片的组织学鉴定结果

6 例病理切片中，3 例的虫体结构与已知曼氏裂头蚴切片的结构（图 2）相似，即体壁有凹凸不均的皱褶，皮层致密较厚呈嗜伊红深染、高倍镜下可见部分皮层外有微毛，体内为网状疏松的实质结构，无消化器官，可见数量较多的大小不同的圆形、椭圆形或不规则形空泡状石灰小体，且在纵切面和斜切面还可见呈嗜伊红着色的分散条纹状纵向肌纤维束，亦可见排泄管腔。另 3 例在虫体的实质组织内未见典型的网状结构、石灰小体和深染的肌纤维束，结构不典型（图 3）。

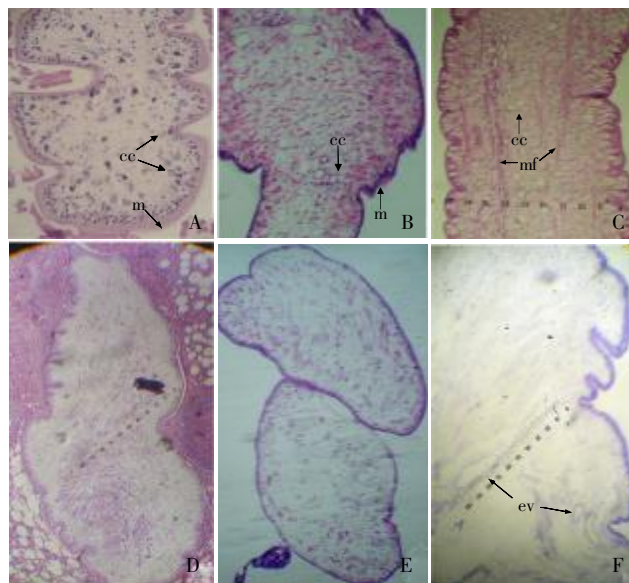


A: 纵切面; B: 斜切面; C: 横断面。

A: Longitudinal section; B: Beveling section; C: Cross section.

图 2 已知的曼氏裂头蚴切片组织学形态 (HE 染色, ×100)

Fig. 2 Histologic characteristics of *Sparganum mansoni* sections (HE staining, ×100)



A-C: 虫体组织内可见到典型的网状结构、组织细胞和石灰小体，以及深染色肌纤维束；D-F: 虫体切片组织中未见到上述典型结构。cc: 石灰小体；m: 体壁外层微毛；mf: 肌纤维束；ev: 排泄泡。

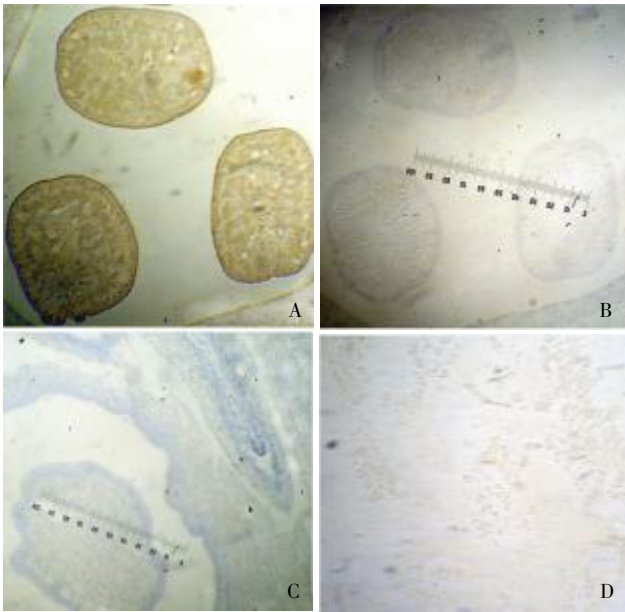
A-C: Typical network structure, calcareous corpuscles and muscle fibers of the worms; D-F: No typical structure in the worms. cc: calcareous corpuscles; m: micro-hairs; mf: muscle fibers; ev: excretory vesicle.

图 3 6 个病例的虫体切片 (HE 染色, ×100)

Fig. 3 Sections of worms from 6 cases (HE staining, ×100)

3 病理切片的免疫组化结果

已知的曼氏裂头蚴、猪囊尾蚴和并殖吸虫各 10 张切片均未出现假阴性和假阳性。6 例病理切片均呈阳性结果，可见在皮层和实质组织区呈不同程度的棕黄色反应，但未见石灰小体和排泄泡（管）内有阳性反应（图 4）。



A: 临床病例的虫体切片与曼氏裂头蚴免疫兔血清 (免疫兔血清) 反应结果 ($\times 100$); B: 健康兔血清对照 ($\times 100$); C: 猪囊尾蚴与免疫兔血清 ($\times 50$); D: 并殖吸虫与免疫兔血清 ($\times 50$)。B~D: 免疫组化后苏木素复染, 以显示虫体结构。

A: Section of worm from the clinical case reacted with *Sparganum mansoni* immunized rabbit serum ($\times 100$); B: Normal rabbit serum as control ($\times 100$); C: *Cysticercus cellulosae* with immunized rabbit serum ($\times 50$); D: *Paragonimus* with immunized rabbit serum ($\times 50$). B-D: Sections stained with hematoxylin after immunohistochemistry.

图 4 虫体切片的免疫组化结果

Fig. 4 Immunohistochemistry reaction of the worm sections

讨 论

人感染曼氏裂头蚴的方式主要是生食含有该幼虫的蛙肉、蝌蚪、蛇胆和其他转续宿主肉类或生饮含被感染剑水蚤的水体^[3]。该幼虫经人体消化道或皮肤伤口侵入组织后, 可寄生于人体乳腺、腹部、背部、颈部和口腔颌面部等处的皮下组织, 可致脑、眼、肺和盆腔内脏器等器官损害^[2-5]。该病主要流行分布于东亚和东南亚各国, 在欧洲、美洲和非洲也有病例报道。在中国有 23 个省 (市、区) 有该病的报道。曼氏裂头蚴病多数需接受手术诊治, 且多数在临床手术前确诊较为困难, 故常出现误诊而贻误治疗的情况^[6-9]。因此, 对该病的诊断技术仍然值得深入研究。

迄今为止, 已明确该虫的生活史和虫体的基本形态学特征, 并已有用于临床诊断的免疫学技术, 影像学诊断经验以及在病理和分子诊断与治疗方面的研究也取得进展^[2,6,10-13]。然而, 曼氏裂头蚴病在临床诊断中仍存在某些问题: ① 部分患者无明确流行病学史, 本研究 10 例患者中有 3 例无生饮、生食和敷贴蛙肉蛇皮史; ② 患者临床表现和影像学表现检查多无特征性, 特别是深部组织器官的裂头蚴病, 临床上易误

诊为肿瘤, 本研究中肺型和胸腔型 2 个病例在术前均被高度怀疑为肿瘤; ③ 现行免疫诊断技术特异性不高, 本研究 6 例患者中仅查出 4 例裂头蚴抗体阳性, 且其中 3 例还查出其他 3 种寄生虫抗体阳性; ④ 目前临床上手术切除标本多数制成切片, 但仅从切片中的寄生虫组织鉴定虫种比较困难。因此, 为进一步提高对该病的临床病理诊断水平, 有必要开展寄生虫组织病理学方面的研究。

关于曼氏裂头蚴组织学的研究, 主要有超微结构描述^[14], 而对显微镜下的虫体组织学仅有随病例报道的相关描述^[12,15]。本研究从临床病理诊断需要出发, 在进一步描述曼氏裂头蚴不同断面组织学特征的同时, 还探索了显微解剖观察残断虫体组织学的方法和用免疫组化法作进一步鉴定病理切片中虫体的技术。

采用在显微镜下解剖观察虫体组织结构的方法, 鉴定临床活检得到的虫体具有简便、快速的优点, 即在虫体不做任何处理的情况下, 利用强透射光, 通过调节显微镜焦距观察虫体不同层面的组织结构。解剖所见曼氏裂头蚴组织学的主要特征是虫体两侧体壁具凹凸不均皱褶, 体内实质组织无空腔和器官结构, 并可见大量石灰小体。这些特征与同样含有石灰小体的猪囊尾蚴显著不同, 猪囊尾蚴呈囊状体, 囊壁肥厚, 有多个囊腔, 有时可见带吸盘和小沟的头节^[16,17]。此外, 对一些虫体组织学特征不典型的切片可采用免疫组化法作进一步鉴定。

志谢 湘雅医院眼科许雪亮教授为本研究提供了临床活检标本, 本室言敢威副主任技师为本研究的临床标本检测与临床资料收集做了大量工作, 特致以衷心的感谢。

参 考 文 献

- [1] Yang SH, Brindley PJ, Zeng QR, et al. Transduction of *Schistosoma japonicum* schistosomules with vesicular stomatitis virus glycoprotein pseudotyped murine leukemia retrovirus and expression of reporter human telomerase reverse transcriptase in the transgenic schistosomes [J]. *Mol Biochem Parasitol*, 2010, 174(2): 109-116.
- [2] Zhan XM. Human Parasitology [M]. 2nd ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2010: 169-172. (in Chinese) (詹希美. 人体寄生虫学 [M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 169-172.)
- [3] Lin XM, Xu BL, Liu CJ, et al. Analysis on 20 cases of *Sparganum mansoni* infection by intake of raw tadpoles [J]. *Chin J Zoonoses*, 2009, 25(11): 1126-1127. (in Chinese) (蔺西萌, 许汴利, 刘长军, 等. 20 例因生食蝌蚪而感染曼氏裂头蚴分析 [J]. 中国人兽共患病学报, 2009, 25(11): 1126-1127.)
- [4] Lin BL, Chen LB, Zhang XH, et al. Analysis of 11 cases of sparganosis from Guangdong [J]. *J Sun Yat-sen Univ (Med Sci)*, 2003, 24(3s): 79-80. (in Chinese) (林炳亮, 陈禄彪, 张晓红, 等. 广东 11 例裂头蚴病分析 [J]. 中山大学学报 (医学科学版), 2003, 24(3s): 79-80.)

- 2004, 14(10B): 2041-2047.
- [15] Templeton TJ, Lyer LM, Anantharaman V, *et al.* Comparative analysis of Apicomplexa and genomic diversity in eukaryotes [J]. *Genome Res*, 2004, 14(9): 1686-1695.
- [16] Balaji S, Babu MM, Iyer LM, *et al.* Discovery of the principal specific transcription factors of Apicomplexa and their implication for the evolution of the AP2-integrase DNA binding domains [J]. *Nucl Acid Res*, 2005, 33(13): 3994-4006.
- [17] Lyer LM, Anantharaman V, Wolf MY, *et al.* Comparative genomics of transcription factors and chromatin proteins in parasitic protists and other eukaryotes [J]. *Int J Parasitol*, 2008, 38(1): 1-31.
- [18] Riechmann JL, Meyerowitz EM. The AP2/EREBP family of plant transcription factors [J]. *Biol Chem*, 1998, 379(6): 633-646.
- [19] Gissot M, Choi SW, Thompson RF, *et al.* *Toxoplasma gondii* and *Cryptosporidium parvum* lack detectable DNA cytosine methylation [J]. *Eukaryot Cell*, 2008, 7(3): 537-540.
- [20] Plath K, Fang J, Mlynarczyk-Evans SK, *et al.* Role of histone H3 lysine 27 methylation in X inactivation [J]. *Science*, 2003, 300(5616): 131-135.
- [21] Bhatti MM, Livingston M, Mullapudi N, *et al.* Pair of unusual GCN5 histone acetyltransferases and ADA2 homologues in the protozoan parasite *Toxoplasma gondii* [J]. *Eukaryot Cell*, 2006, 5(1): 62-76.
- [22] Smith AT, Tucker-Samaras SD, Fairlamb AH, *et al.* MYST family histone acetyltransferases in the protozoan parasite *Toxoplasma gondii* [J]. *Eukaryot Cell*, 2005, 4(12): 2057-2065.
- [23] Sautel CF, Cannella D, Bastien O, *et al.* SET8-mediated methylations of histone H4 lysine 20 mark silent heterochromatic domains in Apicomplexan genomes [J]. *Mol Cell Biol*, 2007, 27(16): 5711-5724.
- [24] Sautel CF, Ortet P, Saksouk N, *et al.* The histone methylase KMTox interacts with the redox-sensor peroxiredoxin-1 and targets genes involved in *Toxoplasma gondii* antioxidant defences [J]. *Mol Microbiol*, 2009, 71(1): 212-226.
- [25] Braun L, Cannella D, Pinheiro AM, *et al.* The small ubiquitin-like modifier (SUMO)-conjugating system of *Toxoplasma gondii* [J]. *Int J Parasitol*, 2009, 39(1): 81-90.
- [26] Dixon SE, Stilger KL, Elias EV, *et al.* A decade of epigenetic research in *Toxoplasma gondii* [J]. *Mol Biochem Parasitol*, 2010, 173(1): 1-9.
- [27] Al Riyahi A, Al-Anouti F, Al-Rayes M, *et al.* Single argonaute protein from *Toxoplasma gondii* is involved in the double-stranded RNA induced gene silencing [J]. *Int J Parasitol*, 2006, 36(9): 1003-1014.
- [28] Braun L, Cannella D, Ortet P, *et al.* A complex small RNA repertoire is generated by a plant/fungal-like machinery and effected by a metazoan-like Argonaute in the single-cell human parasite *Toxoplasma gondii* [J]. *PLoS Pathog*, 2010, 6(5): e100-0920.
- [29] Bougdour A, Maubon D, Baldacci P, *et al.* Drug inhibition of HDAC3 and epigenetic control of differentiation in Apicomplexa parasites [J]. *J Exp Med*, 2009, 206(4): 953-966.
- [30] Unoki M, Brunet J, Mousli M. Drug discovery targeting epigenetic codes: the great potential of UHRF1, which links DNA methylation and histone modifications, as a drug target in cancers and toxoplasmosis [J]. *Biochem Pharmacol*, 2009, 78(10): 1279-1288.
- (收稿日期: 2011-10-14 编辑: 杨频, 张争艳)

(上接第 227 页)

- [5] Iwatani K, Kubota I, Hirotsu Y, *et al.* *Sparganum mansoni* parasitic infection in the lung showing a nodule [J]. *Pathol Int*, 2006, 56(11): 674-677.
- [6] Wang Y, Gan XX. Research progress in diagnosis of sparganosis mansoni [J]. *Chin J Zoonoses*, 2007, 23(9): 942-944. (in Chinese) (王越, 干小仙. 曼氏裂头蚴病诊断研究进展 [J]. *中国人兽共患病学报*, 2007, 23 (9): 942-944.)
- [7] Li SH, Cui LM, Liu B, *et al.* Analysis on a ten-year misdiagnosis of cutaneous sparganosis [J]. *J Jilin Univ (Med Ed)*, 2003, 29 (3): 361-362. (in Chinese) . (李淑红, 崔黎明, 刘冰, 等. 皮肤裂头蚴病误诊十年分析 [J]. *吉林大学学报 (医学版)*, 2003, 29(3): 361-362.)
- [8] Liang XQ, Jiang GY, Song XZ, *et al.* Misdiagnosis of a case of cerebral sparganosis [J]. *Chin J Neurosurg*, 2008, 24(1): 77. (in Chinese) (梁新强, 蒋广元, 宋星志, 等. 脑曼氏裂头蚴病误治一例 [J]. *中华神经外科杂志*, 2008, 24(9): 77.)
- [9] Huang CH, Huang XJ. A case report of misdiagnoses for cerebral sparganosis mansoni [J]. *Haixia J Prev Med*, 2003, 9(4): 54. (in Chinese) (黄彩虹, 黄雪嘉. 曼氏迭宫绦虫脑裂头蚴病 1 例误诊报告 [J]. *海峡预防医学杂志*, 2003, 9(4): 54.)
- [10] Xu YM, Xie Q, Li SB, *et al.* Clinical characteristic analysis of 12 cases of sparganosis mansoni [J]. *J Diagn Concepts Pract*, 2008, 7(3): 326-329. (in Chinese) (徐玉敏, 谢青, 李世波, 等. 曼氏裂头蚴病 12 例临床特点分析 [J]. *诊断学理论与实践*, 2008, 7(3): 326-329.)
- [11] Lv T, Li K, Chen H. Characteristics of cerebral sparganosis on MRI [J]. *Chin Comput Med Imag*, 2007, 13(2): 78-80. (in Chinese) (吕铁, 李克, 陈宏. 脑曼氏裂头蚴的特征性 MRI 表现 [J]. *中国医学计算机成像杂志*, 2007, 13(2): 78-80.)
- [12] Jiang HT, Chen Y. Research advance on diagnosis and treatment for cerebral sparganosis [J]. *Guizhou Med J*, 2008, 32 (12): 113-115. (in Chinese) (蒋红涛, 陈艳. 脑裂头蚴病诊断与治疗研究进展 [J]. *贵州医药*, 2008, 32(12): 113-115.)
- [13] Cui J, Li N, Wang ZQ, *et al.* Serodiagnosis of experimental sparganum infections of mice and human sparganosis by ELISA using ES antigens of *Spirometra mansoni* spargana [J]. *Parasitol Res*, 2011, 108(6): 1551-1556.
- [14] Tang GW, Chen Y, Liu XL, *et al.* Observation on the ultrastructure of *Spirometra mansoni* plerocercoid [J]. *Chin J Parasitol Parasit Dis*, 2010, 28(4): 312-315. (in Chinese) (唐贵文, 陈艳, 刘鲜林, 等. 曼氏迭宫绦虫裂头蚴超微结构的观察 [J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2010, 28(4): 312-315.)
- [15] Liu JC, Lu AP. Report of 6 cases of human sparganosis mansoni [J]. *Chin J Diagn Pathol*, 2003, 10(3): 177. (in Chinese) (刘建成, 陆爱平. 人体曼氏裂头蚴病 6 例报道 [J]. *诊断病理学杂志*, 2003, 10(3): 177.)
- [16] Sun XL, Luo XN, Jing ZZ, *et al.* Observation of the structure of cysticercus cellulosae experimentally infected swine [J]. *Chin Veter Sci*, 2008, 38(7): 605-611. (in Chinese) (孙晓林, 骆学农, 景志忠, 等. 人工感染猪囊尾蚴的组织结构观察 [J]. *中国兽医科学*, 2008, 38(7): 605-611.)
- [17] Li DB. Clinicopathologic diagnosis of cerebral cysticercosis [J]. *Chin J Clin Exp Pathol*, 2002, 18(5): 474-476. (in Chinese) (李德本. 脑猪囊尾蚴病的临床病理诊断 [J]. *临床与实验病理学杂志*, 2002, 18(5): 474-476.)
- (收稿日期: 2011-09-16 编辑: 瞿麟平)