

# 结核病与寄生虫病的关联

李新旭<sup>1,2</sup>, 王黎霞<sup>2</sup>, 周晓农<sup>1</sup>

**【摘要】** 结核病和寄生虫病均为全球重大的公共卫生问题,世界各地已报道了多个结核菌和寄生虫双重感染以及结核病与寄生虫病误诊的案例,两种疾病之间的关联不容忽视。结核菌不仅可与单一寄生虫发生双重感染,而且在一些特殊情况下也可能与多种寄生虫发生多重感染。在亚洲和东非部分国家开展的流行病学研究显示,结核病患者中约有 2.6%~77% 感染了不同的寄生虫,呈现出虫种和地区的差异。多项研究表明,与被单一病原体感染相比,结核菌和寄生虫的双重感染能够降低宿主机体免疫机能,使结核病患者临床症状加重、病程延长、治疗预后差。某些寄生虫病,尤其是肺部寄生虫病,与结核病具有相似的临床表现及肺部影像学特征,易被误诊为结核病,从而导致治疗延误。

**【关键词】** 结核; 寄生虫病; 误诊

**【中图分类号】** R52; R181

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1674-3679(2014)01-0063-05

**Relationship between tuberculosis and parasitic diseases in humans** LI Xin-xu<sup>1,2</sup>, WANG Li-xia<sup>2</sup>, ZHOU Xiao-nong<sup>1</sup>. 1. National Institute of Parasitic Diseases, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Key Laboratory of Parasite and Vector Biology, Ministry of Health, WHO Collaborating Centre for Malaria, Schistosomiasis and Filariasis, Shanghai 200025, China; 2. National Center for Tuberculosis Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China

**【Abstract】** Although tuberculosis (TB) and parasitic diseases are two independent major health problems worldwide, their relationship should not be neglected because co-infection of *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) and parasites and misdiagnosis of TB and parasitic diseases were reported in many areas. In addition to the co-infection of MTB and single parasite, MTB and multiple parasites can also coexist in humans under some special conditions. About 2.6%-77% of TB cases were infected with different parasites in some countries of Asia and East Africa, which suggests significant difference of species and region about co-infection. Compared with single pathogen, co-infection may significantly inhibit the host's immune system, increase antibacterial therapy intolerance and be detrimental to the prognosis of the disease. Some parasitic diseases, especially pulmonary parasitoses, have clinical manifestations and imaging characteristics in lung, similar to TB, which easily leads to being misdiagnosed as TB and delay in the treatment.

**【Key words】** Tuberculosis; Parasitic diseases; Misdiagnosis

(Chin J Dis Control Prev 2014; 18(1): 63-67)

2000 年联合国开发计划署、世界银行和世界卫生组织热带病特别规划署联合倡议重点防治 10 大热带病,其中包括结核病和 8 种寄生虫病(疟疾、血吸虫病等)<sup>[1]</sup>。世界卫生组织估计全球约有 1/3 人口已感染了结核菌,2010 年全球约有 880 万新发结核病患者<sup>[2]</sup>。同时,世界卫生组织也估计 2009 -

2012 年全球疟疾每年的发病人数达 2.25 亿,感染血吸虫的人数为 1.12 亿,感染淋巴丝虫的人数为 1.2 亿等<sup>[3-5]</sup>。结核病和寄生虫病均为世界上分布广、危害重的传染性疾病,不可避免地会产生一定的关联,世界各地已报道了多个结核菌和寄生虫双重感染以及结核病与寄生虫病误诊的案例,增加了结核病和寄生虫病防治工作的复杂性。为了解结核菌和寄生虫的双重感染状况及其对机体免疫反应的影响和结核病与寄生虫病的鉴别诊断及其误诊情况,本文对近年来全球的相关报道进行了综述。

## 1 结核菌与寄生虫的双重感染

虽然被报道的结核菌与寄生虫双重感染的案例不多,但他们在世界各地都有发生,且涵盖了多个类

**【基金项目】** 科技部重大专项(2012ZX10004-220)

**【作者单位】** <sup>1</sup> 中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所,卫生部寄生虫病原与媒介生物学重点实验室,世界卫生组织疟疾、血吸虫病和丝虫病合作中心,上海 200025

<sup>2</sup> 中国疾病预防控制中心结核病预防控制中心,北京 102206

**【作者简介】** 李新旭(1978 - ),男,河南南阳人,助理研究员,博士。主要研究方向:结核病防控。

**【通讯作者】** 周晓农, E-mail: xiaonongzhou1962@gmail.com

别的寄生虫,如与原虫和蠕虫等都存在着双重感染的可能性。结核菌不仅可与单一寄生虫发生双重感染,而且在一些特殊情况下也可能与多种寄生虫发生多重感染。

### 1.1 结核菌与单一原虫的双重感染

**1.1.1 叶足虫** 在加蓬,结核病和阿米巴病是常见病,国际旅游、文化交流、不断改变的移民以及热带气候为这些病原体提供了理想的环境,其首都利伯维尔市在2000年报道了2例结核菌和阿米巴双重感染患者<sup>[6]</sup>。2006年在埃塞俄比亚某乡村医院针对肠道寄生虫病开展的流行病学调查发现了结核菌和阿米巴双重感染患者<sup>[7]</sup>。

**1.1.2 鞭毛虫** 目前,关于利什曼虫和结核菌双重感染的报道较多。1996年西班牙就发现维持性血液透析患者中有内脏利什曼虫和肾结核的双重感染<sup>[8]</sup>,同年美国报道了粘膜利什曼虫和肺结核的双重感染<sup>[9]</sup>。2003年西班牙报道了人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)阳性患者并发内脏利什曼虫和腹膜结核双重感染的病例<sup>[10]</sup>,同年土耳其在肾脏移植接受者中发现了内脏利什曼虫和肺结核的双重感染<sup>[11]</sup>。印度在2005年、2006年和2010年分别报道了HIV阳性患者并发内脏利什曼虫和肺结核、内脏利什曼虫和肺外结核以及皮肤利什曼虫和肺外结核的双重感染病例<sup>[12-14]</sup>。此外,2000年Duboucher等<sup>[15]</sup>报告了一名82岁妇女的淋巴结受到了口腔毛滴虫和结核菌的双重感染而出现顽固性贫血,这是首次发现口腔毛滴虫的潜在致病性。2006年在埃塞俄比亚开展的流行病学调查也发现了结核菌和贾第虫双重感染患者<sup>[7]</sup>。

**1.1.3 孢子虫** 1984年在海地难民中,一个连续播散性肺结核和弓形虫双重感染的病例被报道,而弓形虫病是在尸检时被确诊的,其被认为是主要致死原因<sup>[16]</sup>。2005年,在埃及伊斯梅利亚市,在一名HIV阴性的45岁男性活动性肺结核患者的痰中发现了圆孢子虫卵囊,这名肺结核患者用了4年时间才被治愈。这是第二次报道人的痰中有圆孢子虫卵囊,第一次报道是在阿根廷<sup>[17]</sup>。2007在坦桑尼亚开展的横断面调查发现了肺结核患者感染疟疾的病例<sup>[18]</sup>。有研究显示,在非洲三级保健医院开展疟疾预防可以降低雨季的重症肺结核患者的院内死亡率<sup>[19]</sup>。令人特别关注的是,2010年印度报道了一个出生34 d的女婴同时罹患了围产期恶性疟疾和结核病。病史调查显示,女婴的母亲在怀孕8个月时呈恶性疟疾阳性,父亲则是涂阳肺结核患者<sup>[20]</sup>。

### 1.2 结核菌与单一蠕虫的双重感染

**1.2.1 吸虫** 1984年在韩国2所医院的肺结核患者中开展的肠道寄生虫病调查发现了多名华支睾吸虫病患者<sup>[21]</sup>。1989-1992年前苏联在肺结核和后睾吸虫双重感染患者中开展了多项免疫学研究<sup>[22-24]</sup>。1997年菲律宾在某局部高发地区开展的临床流行病学研究发现了多名肺结核和肺吸虫双重感染患者<sup>[25]</sup>。2001年澳大利亚报道了一名来自菲律宾的患有肺结核和结核性淋巴结炎的移民被发现患有肝脾血吸虫病<sup>[26]</sup>。2007在坦桑尼亚开展的横断面调查也发现了肺结核患者感染血吸虫的病例<sup>[18]</sup>。

**1.2.2 绦虫** 细粒棘球绦虫幼虫是被报道较多的与结核菌双重感染的另外一种寄生虫。1991年印度就报道了一名5岁女童同时患有包虫病和肺结核<sup>[27]</sup>。2002年土耳其报道了一名52岁女性肺结核患者被发现患有心脏包虫囊肿<sup>[28]</sup>。2003年,Kazachkov等<sup>[29]</sup>报道了在一名死亡的纤维空洞型肺结核患者的心脏左心室壁中发现了棘球绦虫幼虫。2004年中国报道了一名28岁女性同时罹患肝脏多发性包虫病和肝脏及腹腔结核病<sup>[30]</sup>,2009年在宁夏西吉县发现了一名18岁男性和一名36岁女性都患有肺结核和肝脏包虫病<sup>[31]</sup>。2009年苏丹报道了在一名25岁女性的左下肺部的孤立结节中发现了棘球绦虫幼虫和结核菌<sup>[32]</sup>。

**1.2.3 线虫** 1984年在韩国2所医院的肺结核患者中开展的肠道寄生虫病调查也发现了多名鞭虫病患者<sup>[21]</sup>。2001年印度报道了一名55岁男性同时患有疣状皮肤结核病和丝虫性象皮病<sup>[33]</sup>。2006年在埃塞俄比亚开展的流行病学调查还发现了很多结核病患者分别患有蛔虫病、鞭虫病、钩虫病和粪类圆线虫病等<sup>[7]</sup>。同样,2007在坦桑尼亚开展的横断面调查也还发现了肺结核患者感染钩虫的病例<sup>[18]</sup>。

**1.3 结核菌与多种寄生虫的多重感染** 1994年英国报道了在一个在英国居住两年的来自冈比亚(类圆线虫病流行区)的31岁男子的痰中检出了抗酸杆菌,在粪便中发现了粪类圆线虫幼虫和贾第虫包囊<sup>[34]</sup>。2001年巴西报道了一名29岁的男性被发现患有肺结核、卡氏肺孢子虫肺炎和内脏利什曼病,内脏利什曼病和肺结核的免疫抑制作用可能导致了卡氏肺孢子虫肺炎的感染<sup>[35]</sup>。2011年斯里兰卡报道了一名4岁儿童同时感染了弓形虫、弓首线虫和结核菌<sup>[36]</sup>。

## 2 双重感染的流行状况

诸多结核菌和寄生虫双重感染的病例报道显示,双重感染存在一定程度的流行,但是目前针对双重

感染的流行状况的研究较少。1984–2007 年只有韩国、菲律宾、苏丹、埃塞俄比亚和坦桑尼亚开展了不同类型的包含有双重感染的流行病学调查。

1984 年韩国在 2 所医院的肺结核患者中发现其华支睾吸虫的感染率分别为 6.0% 和 17.6% , 鞭虫的感染率分别为 6.5% 和 20.7%<sup>[21]</sup>。1997 年菲律宾在某局部高发地区开展的临床流行病学研究发现肺结核患者的肺吸虫感染率为 15.6%<sup>[25]</sup>。2004 年在苏丹东部某农村开展调查显示全人群、结核病患者和内脏利什曼病患者的结核菌和利什曼虫双重感染率分别为 20.2%、77.0% 和 30.6%<sup>[37]</sup>。2006 年在埃塞俄比亚某乡村医院对成人患者开展的调查显示全部纳入的患者、结核病患者和肠道寄生虫病患者的结核菌和肠道寄生虫双重感染率分别为 4.1%、32.0% 和 13.7% , 其中感染率居前三位寄生虫分别为贾第虫、溶组织内阿米巴和钩虫<sup>[7]</sup>。2007 年在坦桑尼亚开展的横断面调查发现 HIV 阳性肺结核患者的疟原虫、血吸虫和钩虫的感染率分别为 6.1%、32.4% 和 10.7% , HIV 阴性肺结核患者分别为 2.6%、38.2% 和 24.9%<sup>[18]</sup>。

### 3 双重感染状态下的机体免疫机能

多项研究表明 , 与被单一病原体感染相比 , 结核菌和寄生虫的双重感染能够降低宿主机体免疫机能。动物实验显示 , 在后睾吸虫病结核菌双重感染情况下 , 在后睾吸虫急性入侵期(2 周) , 宿主免疫力增加 , 而在慢性入侵期(2.5 个月) , 宿主免疫力降低<sup>[38, 39]</sup>。临床研究和动物模型试验显示 , 疟原虫能够降低脊椎动物宿主有效的体液免疫和细胞免疫反应 , 从而影响宿主对结核分枝杆菌感染的反应<sup>[40]</sup>。临床试验研究显示 , 与单一结核组相比 , 结核菌和肠道寄生虫双重感染组的结核菌素试验平均直径明显变短<sup>[41]</sup>。

双重感染状态下免疫力降低会使结核患者的临床症状加重、病程延长、治疗预后差 , 同时进行驱虫治疗可改善预后。临床试验研究显示 , 后睾吸虫侵入体内导致结核症状加重 , 增加对结核病治疗的不能耐受性 , 使结核病治疗预后变差 , 但同时使用具有免疫调节作用的驱虫治疗 , 可使结核病治疗取得较好效果<sup>[24]</sup>。另一项临床试验研究也显示 , 结核菌和肠道寄生虫双重感染组患者的痰液消除时间明显长于单一结核组 , 结核菌和肠道寄生虫双重感染组在抗结核治疗和驱虫治疗后 , 结核菌素试验平均直径明显增加<sup>[41]</sup>。

机体免疫机能的降低表现为一系列免疫指标发

生变化或存在某种免疫拮抗机制。研究显示 , 与结核病患者或健康人群相比 , 结核病患者伴有肠道寄生虫感染会降低 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup>、自然杀伤(NK) T 细胞和 CD4<sup>+</sup>CD25<sup>high</sup> T 细胞亚类的绝对计数; 伴有肠道寄生虫感染的结核患者的 CD4<sup>+</sup> T 细胞计数在降低的同时伴有全血培养中干扰素  $\gamma$  (Interferon- $\gamma$  , IFN- $\gamma$ ) 水平的降低以及白细胞介素 10 (Interleukin-10 , IL-10) 水平的持续升高<sup>[42]</sup>。也有研究显示 , 由于三磷酸腺苷(adenosine triphosphate , ATP) 的合成来源于嘌呤核苷酸的合成 , 因此结核分枝杆菌的热应激蛋白 70 (Heat shock protein 70 , HSP70) 和恶性疟原虫的三磷酸腺苷结合蛋白(ATP-binding protein , ATPBP) 拥有共同的分子功能 , 2 种分子之间可能产生竞争性拮抗作用<sup>[43]</sup>。

### 4 结核病和寄生虫病的误诊及鉴别诊断

某些寄生虫病 , 尤其是肺部寄生虫病 , 与结核病具有相似的临床表现及肺部影像学特征 , 易被误诊为结核病 , 从而导致治疗延误。据报道 , 有一个 7 岁患儿由于非特异性抗生素治疗无效且结核菌素皮肤试验阳性和影像学表现与结核病一致 , 而被诊断为结核病 , 但最终被诊断为肺部囊型包虫病。通过抗包虫治疗 , 他被成功治愈<sup>[44]</sup> ; 也有报道 , 一例肺吸虫病患者由于通过 X 线诊断而被误诊为肺结核<sup>[45]</sup> , 另有报道 , 3 个胸膜肺吸虫病患者由于具有肺结核的临床和影像学特征而被误诊为肺结核 , 经吡喹酮治疗后治愈<sup>[46]</sup>。有一个 35 岁的肺部血吸虫病患者 , 由于具有肺部空洞、薄壁渗透和肺门淋巴结肿大的非特异性肺部受累症状 , 从而导致与肺结核鉴别诊断困难<sup>[47]</sup>。此外 , 也有利什曼病、丝虫病、包虫病等被误诊为结核病的报道<sup>[48-50]</sup>。

流行病学史以及实验室检测有助于某些寄生虫病与结核病的鉴别诊断。对于疑似肺结核患者 , 生的或未煮熟的螃蟹和小龙虾食用史加上痰检结果、影像学结果和血清学结果可用于鉴别诊断肺吸虫病<sup>[45]</sup>。根据外周血和胸水中嗜酸性粒细胞绝对数量升高以及在痰中发现肺吸虫卵 , 3 个被误诊为肺结核的患者最终被确诊为胸膜肺吸虫病<sup>[46]</sup>。一例被误诊为结核病的肺部囊性包虫病患者的确诊主要是基于他的肺部囊型病变与肝脏囊型包虫病一致 , 且棘球蚴病特异性 IgE 阳性<sup>[44]</sup>。一例具有疑似肺结核特征的患者通过支气管的肺部活检发现了血吸虫卵 , 最终诊断为肺部血吸虫病<sup>[47]</sup>。

在一些特殊情况下 , 结核病也可能被误诊为寄生虫病。研究显示 , 在疟疾和结核病的流行区域 , 结

核病的早期阶段会被误诊为疟疾<sup>[51]</sup>。

## 5 结论

结核病和寄生虫病均为影响公共卫生的重要传染病,其双重感染的病例分布广泛,欧美均有报道,但主要分布在亚非拉地区。目前,绝大多数常见的寄生虫都已被发现可与结核菌发生双重感染,而且结核菌可与一种或多种寄生虫同时存在于人体内,能够波及多个脏器。结核菌和寄生虫双重感染人群没有明显的年龄和性别的聚集性,但人群中的双重感染率呈现明显的寄生虫种类和地区差异。与被单一病原体感染相比,结核菌和寄生虫的双重感染能够引起机体免疫指标发生变化或出现免疫拮抗,从而降低宿主机体免疫机能;而双重感染状态下免疫力降低会使结核病患者的临床症状加重、病程延长、治疗预后差。同时,某些寄生虫病与结核病具有相似的临床表现及肺部影像学特征,易被相互误诊,从而导致治疗延误。因此,结核病和寄生虫病之间的关联值得重视,需在结核病和寄生虫病双重流行以及结核菌和寄生虫双重感染方面开展更为广泛和更加深入的研究,同时积极改进和完善结核病和寄生虫的鉴别诊断技术。

## 参 考 文 献

- [1] UNDP, World Bank, WHO Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases. Tropical Disease Research: Progress 1999-2000 [M]. Switzerland: World Health Organization Press, 2001.
- [2] World Health Organization. Global tuberculosis control: WHO report 2011 [M]. Switzerland: World Health Organization Press, 2011.
- [3] World Health Organization. World malaria report: 2010 [M]. Switzerland: World Health Organization Press, 2010.
- [4] World Health Organization. Schistosomiasis: progress report 2001-2011, strategic plan 2012-2020 [M]. Switzerland: World Health Organization Press, 2013.
- [5] World Health Organization. Progress report 2000-2009 and strategic plan 2010-2020 of the global programme to eliminate lymphatic filariasis: halfway towards eliminating lymphatic filariasis [M]. Switzerland: World Health Organization Press, 2010.
- [6] Okome-Nkoumou M, Kombila M. Pulmonary amebiasis and tuberculosis association. Two case reports in Libreville, Gabon [J]. Bull Soc Pathol Exot, 2000 93(4): 289-290.
- [7] Manuel Ramos J, Reyes F, Tesfamariam A. Intestinal parasites in adults admitted to a rural Ethiopian hospital: Relationship to tuberculosis and malaria [J]. Scand J Infect Dis, 2006 38(6-7): 460-462.
- [8] Peces R, de la Torre M, Alcazar R. Visceral leishmaniasis and renal tuberculosis in a patient on maintenance haemodialysis [J]. Nephrol Dial Transplant, 1996 11(4): 707-708.
- [9] Escobar MA, Saravia NG, Weigle KA. Concurrent mucosal leishmaniasis and pulmonary tuberculosis [J]. Clin Infect Dis, 1996, 23(4): 836-837.
- [10] Millan Rodriguez AB, Dominguez-Castellano A, Rodriguez Bano J, et al. Visceral leishmaniasis and peritoneal tuberculosis in a patient with human immunodeficiency virus infection [J]. Med Clin (Barc), 2003 121(9): 357-358.
- [11] Ersoy A, Gullulu M, Usta M, et al. A renal transplant recipient with pulmonary tuberculosis and visceral leishmaniasis: review of superimposed infections and therapy approaches [J]. Clin Nephrol, 2003 60(4): 289-294.
- [12] Pandey K, Sinha PK, Ravidas VN, et al. Nexus of infection with human immunodeficiency virus, pulmonary tuberculosis and visceral leishmaniasis: a case report from Bihar, India [J]. Am J Trop Med Hyg, 2005 72(1): 30-32.
- [13] Das VN, Pandey K, Kumar N, et al. Visceral leishmaniasis and tuberculosis in patients with HIV co-infection [J]. Southeast Asian J Trop Med Public Health, 2006 37(1): 18-21.
- [14] Das VN, Pandey K, Verma N, et al. Post-kala-azar dermal leishmaniasis (PKDL), HIV and pulmonary tuberculosis [J]. Natl Med J India, 2010 23(2): 88-89.
- [15] Duboucher C, Farto-Bensasson F, Cheron M, et al. Lymph node infection by Trichomonas tenax: report of a case with co-infection by Mycobacterium tuberculosis [J]. Hum Pathol, 2000 31(10): 1317-1321.
- [16] Schroeder HW, Jr, Yarrish RL, Perkins TF, et al. Sequential disseminated tuberculosis and toxoplasmosis in a Haitian refugee [J]. South Med J, 1984 77(4): 533-534.
- [17] Hussein EM, Abdul-Manaem AH, el-Attary SL. Cyclospora cayentanensis oocysts in sputum of a patient with active pulmonary tuberculosis, case report in Ismailia, Egypt [J]. J Egypt Soc Parasitol, 2005 35(3): 787-793.
- [18] Range N, Magnussen P, Mugomela A, et al. HIV and parasitic co-infections in tuberculosis patients: a cross-sectional study in Mwanza, Tanzania [J]. Ann Trop Med Parasitol, 2007 101(4): 343-351.
- [19] Colombatti R, Penazzato M, Bassani F, et al. Malaria prevention reduces in-hospital mortality among severely ill tuberculosis patients: a three-step intervention in Bissau, Guinea-Bissau [J]. BMC Infect Dis, 2011 11: 57.
- [20] Thapa R, Mallick D, Biswas B. Perinatal malaria and tuberculosis co-infection: a case report [J]. Int J Infect Dis, 2010 14(3): e254-e256.
- [21] Choi WY, Yoo JE, Kim WG, et al. Prevalence of intestinal helminthic infections and skin tests for paragonimus and clonorchis in tuberculosis patients [J]. Kisaengchunghak Chapchi, 1984 22(2): 209-214.
- [22] Limberg VR, Strelis AK, Zadorozhnyi AI. Biochemical indices of the blood in patients with tuberculosis combined with chronic opisthorchiasis [J]. Med Parazitol (Mosk), 1989 4(5): 27-29.
- [23] Vasiliev AV, Shenderova RI, Ginzburg ZI, et al. Tuberculosis of the lungs complicated by opisthorchiasis under conditions of the ex-

- treme north [J]. *Probl Tuberk*, 1989 (6): 41-44.
- [24] Kashuba EA, Rusakova LI. Anthelmintic therapy of opisthorchiasis in patients with active tuberculosis [J]. *Probl Tuberk*, 1992, (3-4): 33-36.
- [25] Belizario V, Guan M, Borja L, et al. Pulmonary paragonimiasis and tuberculosis in Sorsogon, Philippines [J]. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 1997 28 (Suppl 1): 37-45.
- [26] Torresi J, Sievert W. Hepatosplenic schistosomiasis presenting as granulomatous hepatitis in an immigrant from the Philippines with pulmonary tuberculosis, tuberculous lymphadenitis, and a history of alcohol abuse [J]. *J Travel Med*, 2001 8(4): 216-218.
- [27] Karande SC, Sheth SS, Lahiri KR, et al. Coexistent hydatid disease and pulmonary tuberculosis in a five year old girl [J]. *J Assoc Physicians India*, 1991 39(4): 353-354.
- [28] Zamani A, Aydemir Y, Gormus N, et al. Cardiac hydatid cyst in a patient with pulmonary tuberculosis [J]. *Int J Tuberc Lung Dis*, 2002 6(11): 1033-1034.
- [29] Kazachkov EL, Egorov ON. Primary echinococcosis of the heart in pulmonary tuberculosis [J]. *Med Parazitol (Mosk)*, 2003 4(1): 28-30.
- [30] Chen SY, Du XL, Yan W. A case of liver multiple hydatidosis complicated by tuberculosis in liver and abdominal cavity [J]. *Zhonghua Gan Zang Bing Za Zhi*, 2004 12(6): 359.
- [31] Yang YR, Gray DJ, Ellis MK, et al. Human cases of simultaneous echinococcosis and tuberculosis—significance and extent in China [J]. *Parasit Vectors*, 2009 2(1): 53.
- [32] Saeed MY, Ahmed AH, Elhassan NB, et al. Concomitant tuberculosis and hydatid cyst in a solitary pulmonary nodule of left lower lobe [J]. *BMJ Case Rep*, 2009.
- [33] Kumar MV, Kaviarasan PK, Thappa DM, et al. Tuberculosis verrucosa cutis complicating tropical elephantiasis [J]. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*, 2001 67(1): 49-51.
- [34] Dwarakanath AD, Welton M, Ellis CJ, et al. Interrelation of strongyloidiasis and tuberculosis [J]. *Gut*, 1994 35(7): 1001-1003.
- [35] Toledo AC Jr, de Castro MR. Pneumocystis carinii pneumonia, pulmonary tuberculosis and visceral leishmaniasis in an adult HIV negative patient [J]. *Braz J Infect Dis*, 2001 5(3): 154-157.
- [36] Guneratne R, Mendis D, Bandara T, et al. Toxoplasma, toxocara and tuberculosis co-infection in a four year old child [J]. *BMC Pediatr*, 2011 11: 44.
- [37] el-Safi SH, Hamid N, Omer A, et al. Infection rates with Leishmania donovani and Mycobacterium tuberculosis in a village in eastern Sudan [J]. *Trop Med Int Health*, 2004 9(12): 1305-1311.
- [38] Kalenova LF, Zolotukhin VA, Kashuba EA, et al. The formation of host-parasite relationships in an experimental mixed pathology of opisthorchiasis-tuberculosis as dependent on the phase of the Opisthorchis infestation [J]. *Zh Mikrobiol Epidemiol Immunobiol*, 1992 4(4): 20-22.
- [39] Kashuba EA, Podkletnova LF, Stepanova TF, et al. Functioning of opisthorchiasis-tuberculosis parasitocenosis at different stages of invasion (experimental investigation) [J]. *Zh Mikrobiol Epidemiol Immunobiol*, 2003 1(1): 17-23.
- [40] Enwere GC, Ota MO, Obaro SK. The host response in malaria and depression of defence against tuberculosis [J]. *Ann Trop Med Parasitol*, 1999 93(7): 669-678.
- [41] Abdul-Fattah MM, El-Motayam M, El-Shami EA, et al. Effect of Toxoplasma co-infected with intestinal helminthes on cell mediated immunity to tuberculosis patients [J]. *J Egypt Soc Parasitol*, 2008 38(3): 895-902.
- [42] Resende Co T, Hirsch CS, Toossi Z, et al. Intestinal helminth co-infection has a negative impact on both anti-Mycobacterium tuberculosis immunity and clinical response to tuberculosis therapy [J]. *Clin Exp Immunol*, 2007 147(1): 45-52.
- [43] Wiwanitkit V. Co-infection between tuberculosis and malaria: A consideration on interaction of molecules and pathogenesis [J]. *J Vector Borne Dis*, 2006 43(4): 195-197.
- [44] Pekcan S, Kiper N, Kose M, et al. Cystic Echinococcosis Mimicking Tuberculosis in Childhood [J]. *Turkiye Parazitoloj Derg*, 2011 35(1): 53-56.
- [45] Nagakura K, Oouchi M, Abe K, et al. Pulmonary paragonimiasis misdiagnosed as tuberculosis: with special references on paragonimiasis [J]. *Tokai J Exp Clin Med*, 2002 27(4): 97-100.
- [46] Singh TN, Kananbala S, Devi KS. Pleuropulmonary paragonimiasis mimicking pulmonary tuberculosis—a report of three cases [J]. *Indian J Med Microbiol*, 2005 23(2): 131-134.
- [47] Schaberg T, Rahn W, Racz P, et al. Pulmonary schistosomiasis resembling acute pulmonary tuberculosis [J]. *Eur Respir J*, 1991 4(8): 1023-1026.
- [48] Chaudhuri A. Leishmaniasis masking tuberculosis [J]. *Lancet*, 1989 2(8676): 1396-1397.
- [49] Tiukhtin NS, Shvedov GI, Berlova ZD. Differentiation diagnosis of pulmonary tuberculosis and filariasis [J]. *Probl Tuberk*, 1981, (10): 67-69.
- [50] Suslov EI, Podgaevskaia TP, Podgaevskii I. Case of error in diagnosis of tuberculosis and cancer in a patient with echinococcosis in a stage of cystic generalization [J]. *Lik Sprava*, 2007, (5-6): 100-103.
- [51] Odunukwe NN, Salako LA, Nnodu OE, et al. Tuberculosis masquerading as 'constant malaria' [J]. *West Afr J Med*, 2001 20(1): 22-27.

(收稿日期:2013-08-17)

(修回日期:2013-10-20)

(杨小珂校)