

• 特约专稿 •

# 我国重要食源性寄生虫病的流行和控制

钱门宝<sup>1,2</sup> 李石柱<sup>1,2</sup> 周晓农<sup>1,2</sup>

1. 中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所(国家热带病研究中心),  
国家卫生健康委员会寄生虫病原与媒介生物学重点实验室,  
世界卫生组织热带病合作中心,国家级热带病国际联合研究中心,上海 200025;
2. 上海交通大学医学院-国家热带病研究中心全球健康学院

**摘要:** 华支睾吸虫病、带绦虫病和囊尾蚴病、并殖吸虫病、片形吸虫病、广州管圆线虫病、弓形虫病等是我国重要的食源性寄生虫病。本文介绍了上述寄生虫病在我国的流行和控制状况,并探讨进一步控制的挑战及应对策略。

**关键词:** 食源性寄生虫病; 流行; 控制

中图分类号: R53 文献标识码: A 文章编号: 1672-2302(2021) 05-0241-05

DOI: 10.3969/j.issn.1672-2302.2021.05.001

## Epidemiological status and control of important food-borne parasitic diseases in China

QIAN Men-bao<sup>1,2</sup> LI Shi-zhu<sup>1,2</sup> ZHOU Xiao-nong<sup>1,2</sup>

1. National Institute of Parasitic Diseases, Chinese Center for Disease Control and Prevention (Chinese Center for Tropical Diseases Research); NHC Key Laboratory of Parasite and Vector Biology; WHO Collaborating Centre for Tropical Diseases; National Center for International Research on Tropical Diseases, Shanghai 200025, China;
  2. School of Global Health, Chinese Center for Tropical Diseases Research-Shanghai Jiao Tong University School of Medicine
- Corresponding author: ZHOU Xiao-nong, E-mail: zhouxn1@chinacdc.cn

**Abstract:** Clonorchiasis, taeniasis and cysticercosis, paragonimiasis, fascioliasis, angiostrongyliasis, and toxoplasmosis are important food-borne parasitic diseases in China. The epidemiology and control progress on these diseases are reviewed and the challenges on further control as well as corresponding response strategies are discussed in this paper.

**Key words:** Food-borne parasitic diseases; Epidemiology; Control

新中国成立以来,我国寄生虫病防控取得了显著的成就,淋巴丝虫病和疟疾分别于 2007 年和 2021 年实现了消除,血吸虫病疫情降至历史最低水平,利什曼病和土源性线虫病也得到显著控制<sup>[1-3]</sup>。然而,多种食源性寄生虫病,如华支睾吸虫病、带绦虫病和囊尾蚴病、并殖吸虫病、片形吸虫病等仍然在我国流行<sup>[2]</sup>。在部分地区,有些食源性寄生虫病如华支睾吸虫病甚至出现了流行范围的扩大和流行水平的上升<sup>[4-5]</sup>。这些食源性寄生虫病的流行,受到自然和社会文化等多种因素的影响,多种中间宿主和保虫宿主的存在、部分地区的传统养殖方式以及居民根深蒂固的特殊饮食习惯与其流行密切相关。因此,各种食源性寄生虫病呈现明显的地域分布特征。本文简要介绍我国几种重要食源性寄生虫病的流行和控制状况,并探讨进一步的控制工作所面临的挑

战和应对措施。

### 1 我国重要食源性寄生虫病的流行状况

**1.1 华支睾吸虫病** 华支睾吸虫病俗称“肝吸虫病”,主要因生食含有华支睾吸虫幼虫(囊蚴)的淡水鱼所致<sup>[6-7]</sup>。华支睾吸虫感染可致多种肝胆系统疾病,是明确的肝胆管癌致癌因素<sup>[8-9]</sup>。华支睾吸虫病是我国目前最重要的食源性寄生虫病,其分布范围广、所致病症重、疾病负担高。20 世纪 90 年代初,我国估计有 500 万感染者,而 21 世纪初上升到 1 300 万<sup>[10-11]</sup>。感染人数的增加主要是因为淡水养殖业的发展以及生食淡水鱼人群的增多,同时也与更科学的抽样方法和更敏感的检测方法提高了检出率有关。根据“2015 年全国人体重点寄生虫病现状调查”,18 个省份发现华支睾吸虫感染者,估计全国

基金项目:上海市第四轮公共卫生体系建设三年行动计划(2015—2017 年)(GWTD2015S06)

作者简介:钱门宝,男,博士,副研究员,研究方向:土源性和食源性寄生虫病控制。E-mail: qianmb@nipd.chinacdc.cn

通信作者:周晓农, E-mail: zhouxn1@chinacdc.cn

有 598 万感染者,大部分分布在华南和东北地区,其中广西、广东、黑龙江和吉林 4 个省份的感染人数分别达 292 万、184 万、56 万和 26 万<sup>[12-13]</sup>。此外,江西和湖南等局部地区也有较重的流行<sup>[14-15]</sup>。

**1.2 带绦虫病和囊尾蚴病** 三种带绦虫病即猪带绦虫病、亚洲带绦虫病和牛带绦虫病在我国均有流行,分别因食入生的含有带绦虫幼虫(囊尾蚴,或称囊虫)的猪肉、猪肝和牛肉所致<sup>[16]</sup>。这三种带绦虫病所致临床症状类似,主要引起腹部不适。人食入被猪带绦虫病患者排出的虫卵污染的食物和水可导致猪带绦虫囊尾蚴病(简称囊尾蚴病),该病危害较大,可导致癫痫等严重病症<sup>[17]</sup>。20 世纪 90 年代初和 21 世纪初我国估计分别有 130 万和 55 万带绦虫感染者<sup>[16,18-19]</sup>。“2015 年全国人体重点寄生虫病现状调查”估计全国带绦虫感染人数降至 37 万,主要分布在西南的西藏、四川等省份<sup>[12-13]</sup>。由于传统的粪便检测方法(改良加藤厚涂片法)敏感性较低,感染人数可能被低估。但鉴于西藏等地居民喜爱生食牛肉,因此感染者中估计以牛带绦虫感染居多。基于一些开展了虫种鉴定的调查报告,猪带绦虫病目前也主要分布在西南地区,其中云南和四川等地流行较重<sup>[20-21]</sup>。

囊尾蚴病的确诊依赖影像学技术(如 CT 和 MRI),因此缺乏准确的流行数据,但其分布范围一般与猪带绦虫病一致。2001—2004 年,在 31 个省份开展的囊尾蚴病血清学调查显示,人群粗阳性率为 0.58% (553/96 008),其中山西和福建较高<sup>[18-19]</sup>。但是根据病例回顾分析,全国大部分省份曾有病例报告,其中东北、华北、华中和西南等省份病例较多<sup>[22]</sup>。随着在东北和华中地区大范围的“驱绦灭囊”工作的开展<sup>[16]</sup>,目前囊尾蚴病较多地报告于西南地区的云南和四川等省份<sup>[20,23]</sup>。

**1.3 并殖吸虫病** 并殖吸虫病俗称“肺吸虫病”,因生食或半生食含有并殖吸虫囊蚴的蟹类所致。并殖吸虫主要入侵肺部,引起肺部损伤;此外,其虫体移行至脑部可致脑型并殖吸虫病,症状较重,可继发癫痫和头疼等神经系统症状<sup>[24]</sup>。2001—2004 年在全国 8 个省份(上海、重庆、湖北、黑龙江、吉林、福建、广西和辽宁)开展的血清学调查显示,人群粗阳性率为 1.71% (1 163/68 209),其中重庆最高,达 4.00% (363/9 072)<sup>[18-19]</sup>。对血清学阳性者进一步开展病原学检查,痰检发现虫卵 12 例,粪检发现虫卵 14 例,痰检和粪检均发现虫卵 4 例<sup>[18]</sup>。根据“2015 年全国人体重点寄生虫病现状调查”,在 484 210 名受调查者中,8 人粪便检出并殖吸虫虫

卵<sup>[13]</sup>。基于零散的调查报道,全国多地蟹类检出并殖吸虫囊蚴<sup>[25-27]</sup>,而人体病例目前以华南和西南地区报告较多,其中三峡库区是较重的疫源地<sup>[28-29]</sup>。

**1.4 片形吸虫病** 片形吸虫病是因生食含有片形吸虫囊蚴的淡水植物所致,包括肝片吸虫病和巨片吸虫病<sup>[30]</sup>。根据“2015 年全国人体重点寄生虫病现状调查”,在 484 210 名受调查者中,5 人粪便检出了片形吸虫虫卵<sup>[13]</sup>。2011 年云南省宾川县暴发片形吸虫病疫情,18 个家庭报告了 29 例病例,经鉴定为巨片吸虫感染所致<sup>[31]</sup>。2011 年 11 月—2018 年 11 月,云南省 6 地收集了片形吸虫病 65 例,其中大理白族自治州占 72.3% (47/65)<sup>[32]</sup>。我国多地牛和羊等动物宿主片形吸虫感染率较高,如:基于病原学检查发现云南省宾川县牛和山羊的片形吸虫感染率分别为 28.6% (134/468) 和 26.0% (27/104)<sup>[31]</sup>;在广西 8 个地级市对 1 571 份牛粪的病原学检测发现片形吸虫平均感染率达 69.3% (1 089/1 571)<sup>[33]</sup>。

**1.5 广州管圆线虫病** 广州管圆线虫病由于生食或半生食含有感染期幼虫的中间宿主(淡水螺)和转续宿主的肉而致,可引起嗜酸性脑膜炎<sup>[34]</sup>。1997 年以来我国发生多起广州管圆线虫病暴发疫情,主要分布在云南、福建、浙江、广东等南方省份<sup>[35-38]</sup>。由于交通运输便利,非流行区也出现了因生食或半生食淡水螺而导致广州管圆线虫病暴发的情况,如 2006 年北京暴发的广州管圆线虫病疫情(报告 160 例患者)<sup>[34]</sup>。调查发现,广州管圆线虫病的主要中间宿主福寿螺在我国分布有扩散趋势,已经从南方地区逐渐向中部地区蔓延,长江中下游的湖南、湖北和江西等沿江省份均发现有福寿螺分布<sup>[34,39]</sup>。

**1.6 弓形虫病** 弓形虫感染包括获得性感染和先天性感染<sup>[40]</sup>。获得性感染常因食入生的或未煮熟的含有弓形虫包囊的肉类或被卵囊污染的水或蔬菜等而感染;先天性感染指胎儿通过胎盘感染<sup>[40]</sup>。2001—2004 年在全国 15 个省份(贵州、广西、山东、山西、北京、甘肃、内蒙古、江西、江苏、湖南、新疆、上海、湖北、河南和黑龙江)开展的血清学调查显示,人群 IgG 抗体粗阳性率为 7.88% (3 737/47 444),其中贵州 (16.81%)、广西 (15.30%)、山东 (14.25%) 和山西 (12.36%) 较高<sup>[18-19]</sup>。2010—2012 年对全国农村地区 1 541 329 名育龄妇女的血清学检查显示总抗体阳性率 (IgG 或 IgM) 为 2.60%,其中 IgM 抗体阳性率为 0.40%,总体上,东部地区总抗体阳性率较高 (3.49%),中部次之 (2.66%),西部最低 (1.91%)<sup>[41]</sup>。2014—2015 年

在我国烟台、上海、昆明、厦门、深圳、沈阳、北京和成都等 8 个城市对孕妇开展的检查发现,弓形虫 IgG 和 IgM 抗体阳性率分别为 1.71% (478/27 921) 和 0.30% (125/41 546)<sup>[42]</sup>。动物是弓形虫病传播的重要环节,Meta 分析显示我国山羊弓形虫血清学阳性率为 9.9%,其中西南地区最高(13.3%)<sup>[43]</sup>;而绵羊为 8.5%,亦为西南地区最高,达 19.2%<sup>[44]</sup>。

**1.7 其他食源性寄生虫病** 旋毛虫病、异尖线虫病等也是我国重要的食源性寄生虫病。旋毛虫病因食入生的或未煮熟的含有旋毛虫幼虫的猪肉、狗肉等感染所致<sup>[45]</sup>。对我国 2004—2009 年间的调查进行汇总发现,10 个省份的人群血清学粗阳性率为 3.19% (3 198/100 282),其中云南最高,为 8.43%;有记载的暴发疫情共 15 起,其中云南 9 起、四川 2 起、西藏 4 起,共累及患者 1 387 例,死亡 4 例<sup>[46]</sup>。对猪的调查数据表明,广西、贵州、河南、湖北和青海等地猪旋毛虫血清学阳性率为 0.01%~25.95%,其中西部地区感染率较高;而对广西、河南、湖北、黑龙江和青海等地猪的病原学检查发现,猪旋毛虫感染率为 0~5.75%,其中青海和河南 2 个省的局部地区感染率较高<sup>[47]</sup>。异尖线虫病由于食入生的或不熟的海鱼而致。我国沿海地区海鱼异尖线虫感染率较高,部分职业人群具有生食或半生食海鱼的习惯,但由于异尖线虫病诊断较困难,因此缺乏准确的流行数据<sup>[48-50]</sup>。

## 2 我国重要食源性寄生虫病的控制及挑战

我国曾经开展了三次全国性的人体重点寄生虫病现状调查,分别为 1988—1992 年开展的“全国人体寄生虫分布调查”、2001—2014 年开展的“全国人体重要寄生虫病现状调查”和 2014—2016 年开展的“2015 年全国人体重点寄生虫病现状调查”,每次调查均纳入了多种食源性寄生虫病<sup>[12-13,18-19,51-52]</sup>,为及时掌握我国各种食源性寄生虫病流行情况以及制定防治策略提供了重要的科学依据。为促进我国重点寄生虫病防控工作,2006—2009 年全国设置了 8 个土源性线虫病和 2 个华支睾吸虫病综合防治示范区<sup>[53]</sup>。在黑龙江肇源县和广东阳山县 2 个华支睾吸虫病防治示范区,通过实施健康教育和药物驱虫等综合措施,2 个县在华支睾吸虫感染率分别从 67.5%和 14.0%降至 7.1%和 6.9%<sup>[53]</sup>。为进一步掌握全国重点寄生虫病流行情况,自 2016 年我国对土源性和食源性寄生虫病监测体系进行了全面构建<sup>[54]</sup>。食源性寄生虫病重点纳入了华支睾吸虫病,其中广西、广东、黑龙江、吉林、湖南、江西和贵州等

7 个省份设置了固定监测点,这些监测点不仅开展人群的监测,同时还对中间宿主和保虫宿主开展监测,这为进一步掌握各地华支睾吸虫病流行状况和特征提供了基础数据<sup>[55]</sup>。此外,在部分地区也开展了并殖吸虫病、带绦虫病和囊尾蚴病、弓形虫病、旋毛虫病和异尖线虫病等监测工作,逐步积累了相关食源性寄生虫病的监测技术。为进一步推动食源性寄生虫病的防治,2019 年起,我国在吉林、黑龙江、湖南、广东、广西和贵州等 6 个省份建立了 10 个华支睾吸虫病干预试点,在西藏建立了 1 个带绦虫病干预试点,以期探索新形势下食源性寄生虫病的控制策略。

当前,我国食源性寄生虫病的防治仍然面临诸多挑战。其一,地理分布和疾病负担不清晰<sup>[56]</sup>。全国性抽样调查有利于把握总体流行情况进而指导防治策略的制定,但精度有限。2016 年以来建立的土源性和食源性寄生虫病监测体系,有助于精准掌握全国流行情况,但该监测体系中食源性寄生虫病重点覆盖华支睾吸虫病,其他食源性寄生虫病监测点较少。食源性寄生虫病的流行与人群的生食、半生食行为密切相关,因此地理分布非常不均衡,而且多种食源性寄生虫病不仅流行于农村地区,也流行于城市地区,这都增加了准确掌握流行情况、实施精准防治的难度。其二,相关研究和技术滞后。一方面,食源性寄生虫病种类多,但是医疗机构的诊断和治疗技术的可及性不够;另一方面,与其他寄生虫病相比,从事食源性寄生虫病研究的机构和人员较少。传统的病原学检查技术(改良加藤厚涂片法)适宜于华支睾吸虫病,但是对带绦虫病、并殖吸虫病、片形吸虫病等敏感性较低;囊尾蚴病、广州管圆线虫病的病原检查较困难,需要借助影像学并结合临床进行诊断。血清学方法在上述食源性寄生虫病诊断中应用较多,但是一般只作为辅助诊断;而且一些食源性寄生虫病之间常存在交叉反应,易致误诊<sup>[57]</sup>。另外,多种食源性寄生虫的中间宿主的诊断技术研发也较滞后,不能满足检测需求。在食源性寄生虫病治疗方面同样尚待提高<sup>[58]</sup>。其三,食源性寄生虫病原体生活史复杂,流行因素多,且多为人兽共患病,动物宿主的存在加大了控制难度。家畜的养殖方式与一些食源性寄生虫的感染密切相关,传统分散的小农养殖往往导致食源性寄生虫感染水平较高<sup>[44,47]</sup>。食品的检测和监督关乎食品的安全,因此做好市场监管也是控制食源性寄生虫病的重要环节。总之,食源性寄生虫病的控制离不开卫生、农业、市场监管等部门的合作。

针对上述的挑战,建议在今后的工作中重点加强以下几个方面的工作。其一,要继续加强监测工作。目前,食源性寄生虫病监测网络已初步构建。一方面,需要进一步强化其中的华支睾吸虫病监测工作,另一方面,需要逐步加大对其他重要食源性寄生虫病的监测力度。根据各病种的特点,尤其要加强对重点地区的监测力度。其二,要加快新技术的研发和现场/临床应用。食源性寄生虫病流行环节多,影响因素多,需要在诸如流行区快速评估、人群、中间宿主和动物宿主的快速检测等方面加强技术研发,提供适宜现场和临床应用的快速敏感检测技术。其三,要开展一批食源性寄生虫病综合防治试点,以“全健康”理念实施“人-动物-环境”的综合治理,通过跨部门的协作推动食源性寄生虫病控制工作的可持续发展。

#### 参考文献

- [1] Qian MB, Li SZ, Zhou XN. After malaria: which parasitic disease will China eliminate next? [J]. *Nature* 2021, 596( 7871): 189.
- [2] Qian MB, Chen J, Bergquist R, et al. Neglected tropical diseases in the People's Republic of China: progress towards elimination [J]. *Infect Dis Poverty* 2019, 8( 1): 86.
- [3] Li SZ, Qian MB, Zhang LJ, et al. Changing trends of neglected tropical diseases in China [J]. *Lancet Infect Dis* 2017, 17( 9): 901.
- [4] Qian MB, Chen YD, Yang YC, et al. Increasing prevalence and intensity of foodborne clonorchiasis, Hengxian county, China, 1989–2011 [J]. *Emerg Infect Dis* 2014, 20( 11): 1872–1875.
- [5] 蒋智华, 杨益超, 万孝玲, 等. 广西华支睾吸虫病地理和流域分布特点的初步分析 [J]. *中国热带医学*, 2015, 15( 9): 1057–1061.
- [6] Qian MB, Utzinger J, Keiser J, et al. Clonorchiasis [J]. *The Lancet*, 2016, 387( 10020): 800–810.
- [7] Qian MB, Zhou XN. *Clonorchis sinensis* [J]. *Trends Parasitol* 2021, 37( 11): 1014–1015.
- [8] Qian MB, Li HM, Jiang ZH, et al. Severe hepatobiliary morbidity is associated with *Clonorchis sinensis* infection: The evidence from a cross-sectional community study [J]. *PLoS Negl Trop Dis* 2021, 15( 1): e0009116.
- [9] Qian MB, Zhou XN. Global burden of cancers attributable to liver flukes [J]. *Lancet Glob Health* 2017, 5( 2): e139.
- [10] Qian MB, Chen YD, Liang S, et al. The global epidemiology of clonorchiasis and its relation with cholangiocarcinoma [J]. *Infect Dis Poverty* 2012, 1( 1): 4.
- [11] Qian MB, Zhou CH, Zhu HH, et al. From awareness to action: NIPD's engagement in the control of food-borne clonorchiasis [J]. *Adv Parasitol* 2020, 110: 245–267.
- [12] 陈颖丹, 周长海, 朱慧慧, 等. 2015 年全国人体重点寄生虫病现状调查分析 [J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2020, 38( 1): 5–16.
- [13] 周晓农. 2015 年全国人体重点寄生虫病现状调查报告 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018.
- [14] Qian MB, Zhuang SF, Zhu SQ, et al. Epidemiology and determinants of clonorchiasis in school children in southeastern China [J]. *Acta Trop* 2020, 216: 105752.
- [15] 兰炜明, 姜唯声, 戴坤教, 等. 江西省人体华支睾吸虫感染现状分析 [J]. *中国血吸虫病防治杂志*, 2017, 29( 1): 44–47.
- [16] Qian MB, Xiao N, Li SZ, et al. Control of taeniasis and cysticercosis in China [J]. *Adv Parasitol* 2020, 110: 289–317.
- [17] García HH, González AE, Evans CA, et al. *Taenia solium* cysticercosis [J]. *Lancet* 2003, 362( 9383): 547–556.
- [18] 卫生部疾病预防控制局. 全国人体重要寄生虫病现状调查 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008.
- [19] 许隆祺, 陈颖丹, 孙凤华, 等. 全国人体重要寄生虫病现状调查报告 [J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2005, 23( 增刊 1): 332–340.
- [20] Li T, Chen X, Wang H, et al. High prevalence of taeniasis and *Taenia solium* cysticercosis in children in western Sichuan, China [J]. *Acta Trop* 2019, 199: 105133.
- [21] 方文, 连自强, 方翠. 云南大理白族人群猪带绦虫感染状况及流行因素调查 [J]. *实用寄生虫病杂志*, 1996( 2): 62.
- [22] 许隆祺, 蒋则孝, 周长海, 等. 我国囊尾蚴病分布情况调查 [J]. *中国寄生虫病防治杂志*, 1999, 12( 1): 35–37.
- [23] Li H, Zang X, Hu X, et al. Spatio-temporal distribution characteristics of cysticercosis from 2000 to 2014 in Dali, Yunnan province, China [J]. *Geospat Health* 2020, 15( 2): 312–319.
- [24] Chai JY. Paragonimiasis [J]. *Handb Clin Neurol* 2013, 114: 283–296.
- [25] 蔡茂荣, 罗莹, 艾琳, 等. 福建北部地区斯氏并殖吸虫疫源地宿主感染情况分析 [J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2020, 38( 1): 102–109.
- [26] 刘道华, 郭见多, 章乐生, 等. 安徽石台县肺吸虫感染情况调查 [J]. *热带病与寄生虫学*, 2019, 17( 2): 94–96.
- [27] 陈琳, 陆定, 徐亮, 等. 2011–2013 年四川省并殖吸虫病固定监测结果分析 [J]. *中国血吸虫病防治杂志*, 2015, 27( 4): 381–384, 389.
- [28] Peng X, Zhang J, Zhang J, et al. Incidence of paragonimiasis in Chongqing China: a 6-year retrospective case review [J]. *Parasitology* 2017, 145( 6): 792–796.
- [29] Gong Z, Miao R, Shu M, et al. Paragonimiasis in children in southwest China: A retrospective case reports review from 2005 to 2016 [J]. *Medicine ( Baltimore)* 2017, 96( 25): e7265.
- [30] Ai L, Chen JX, Cai YC, et al. Prevalence and risk factors of fascioliasis in China [J]. *Acta Trop* 2019, 196: 180–188.
- [31] Chen JX, Chen MX, Ai L, et al. An outbreak of human fascioliasis gigantica in southwest China [J]. *PLoS One* 2013, 8( 8): e71520.
- [32] 李芹翠, 陈凤, 顾伟, 等. 云南省 65 例片形吸虫病临床特点 [J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2020, 38( 4): 521–523.
- [33] 霍孔林, 陆晨阳, 白安斌, 等. 广西牛片形吸虫病流行病学调查分析 [J]. *中国兽医杂志*, 2018, 54( 9): 32–33, 36, 124.
- [34] Lv S, Guo YH, Wei FR, et al. Control of eosinophilic meningitis caused by *Angiostrongylus cantonensis* in China [J]. *Adv Parasitol* 2020, 110: 269–288.
- [35] 张榕燕, 谢贤良, 方彦炎. 福建省 58 例广州管圆线虫病分析 [J]. *海峡预防医学杂志*, 2017, 23( 1): 27–29.
- [36] Deng ZH, Lv S, Lin JY, et al. An outbreak of angiostrongyliasis in Guangxi, People's Republic of China: migrants vulnerable to an emerging disease [J]. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 2011, 42( 5): 1047–1053.

(下转第 263 页)

- aminophen-induced acute liver injury [J]. *Hepatology* ,2016 ,64 ( 5 ) : 1667-1682.
- [5] Brempelis KJ ,Crispe IN. Infiltrating monocytes in liver injury and repair[J]. *Clin Transl Immunol* 2016 ,5( 11 ) : e113.
- [6] Ouyang W ,O'garra A. IL-10 Family Cytokines IL-10 and IL-22: from Basic Science to Clinical Translation[J]. *Immunity* 2019 ,50 ( 4 ) : 871-891.
- [7] Saraiva M ,Vieira P ,O'garra A. Biology and therapeutic potential of interleukin-10[J]. *J Exp med* 2020 ,217( 1 ) : e20190418.
- [8] Jin Y ,Liu R ,Xie J ,et al. Interleukin-10 deficiency aggravates kidney inflammation and fibrosis in the unilateral ureteral obstruction mouse model[J]. *Lab Invest* 2013 ,93( 7 ) : 801-811.
- [9] 雍亮. 巨噬细胞在肝损伤中作用及调控机制 [D].合肥: 安徽医科大学 2018.
- [10] Huaux F ,Louahed J ,Hudspeth B ,et al. Role of interleukin-10 in the lung response to silica in mice[J]. *Am J Respir Cell Mol Biol* ,1998 ,18( 1 ) : 51-59.
- [11] Soranno DE ,Lu HD ,Weber HM ,et al. Immunotherapy with injectable hydrogels to treat obstructive nephropathy[J]. *J Biomed Mater Res A* 2014 ,102( 7 ) : 2173-2180.
- [12] Rodell CB ,Rai R ,Faubel S ,et al. Local immunotherapy via delivery of interleukin-10 and transforming growth factor beta antagonist for treatment of chronic kidney disease [J]. *J Control Release* 2015 ,206: 131-139.
- [13] Louis H ,Van Laethem JL ,Wu W ,et al. Interleukin-10 controls neutrophilic infiltration ,hepatocyte proliferation and liver fibrosis induced by carbon tetrachloride in mice[J]. *Hepatology* ,1998 ,28 ( 6 ) : 1607-1615.
- [14] Thompson K ,Maltby J ,Fallowfield J ,et al. Interleukin-10 expression and function in experimental murine liver inflammation and fibrosis[J]. *Hepatology* ,1998 ,28( 6 ) : 1597-1606.
- [15] Tacke F. Targeting hepatic macrophages to treat liver diseases [J]. *J Hepatol* 2017 ,66( 6 ) : 1300-1312.
- [16] Krenkel O ,Puengel T ,Govaere O ,et al. Therapeutic inhibition of inflammatory monocyte recruitment reduces steatohepatitis and liver fibrosis[J]. *Hepatology* 2018 ,67( 4 ) : 1270-1283.
- [17] Wang Z ,Cao D ,Li C ,et al. Mediator MED23 regulates inflammatory responses and liver fibrosis [J]. *PLoS biology* ,2019 ,17 ( 12 ) : e3000563.
- [18] Yong L ,Tang Y ,Ren C ,et al. B1 cells protect against Schistosoma japonicum-induced liver inflammation and fibrosis by controlling monocyte infiltration [J]. *PLoS Negl Trop Dis* 2019 ,13( 6 ) : e0007474.
- [19] Butenko S ,Satyanarayanan SK ,Assi S ,et al. Transcriptomic Analysis of Monocyte-Derived Non-Phagocytic Macrophages Favors a Role in Limiting Tissue Repair and Fibrosis [J]. *Fron Immunol* , 2020 ,11: 405.
- [20] Tan S ,Zhao J ,Sun Z ,et al. Hepatocyte-specific TAK1 deficiency drives RIPK1 kinase-dependent inflammation to promote liver fibrosis and hepatocellular carcinoma[J]. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2020 ,117( 25 ) : 14231-14242.
- 收稿日期: 2021-02-04 本文编辑: 李婷婷
- (上接第 244 页)
- [37] Lv S ,Zhang Y ,Chen SR ,et al. Human angiostrongyliasis outbreak in Dali ,China[J]. *PLoS Negl Trop Dis* 2009 ,3( 9 ) : e520.
- [38] Lv S ,Zhang Y ,Steinmann P ,et al. Emerging angiostrongyliasis in Mainland China[J]. *Emerg Infect Dis* 2008 ,14( 1 ) : 161-164.
- [39] Lv S ,Zhang Y ,Liu HX ,et al. Invasive snails and an emerging infectious disease: results from the first national survey on *Angiostrongylus cantonensis* in China[J]. *PLoS Negl Trop Dis* 2009 ,3( 2 ) : e368.
- [40] Robert-Gangneux F ,Dardé ML. Epidemiology of and diagnostic strategies for toxoplasmosis [J]. *Clin Microbiol Rev* ,2012 ,25 ( 2 ) : 264-296.
- [41] Qin X ,Zhang S ,Liu H ,et al. Seroepidemiology of TORCH infections among 1.7 million women of childbearing age in rural China: A population-based cross-sectional study[J]. *Am J Trop Med Hyg* 2021 ,104: tpmd200137.
- [42] Qi Y ,Zhu S ,Li C ,et al. Seroepidemiology of TORCH antibodies in the reproductive-aged women in China[J]. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2020 ,254: 114-118.
- [43] Wei XY ,Gong QL ,Zeng A ,et al. Seroprevalence and risk factors of *Toxoplasma gondii* infection in goats in China from 2010 to 2020: A systematic review and meta-analysis[J]. *Prev Vet Med* , 2021 ,186: 105230.
- [44] Wang W ,Gong QL ,Li MH ,et al. The prevalence of *Toxoplasma gondii* in sheep in China: A systematic review and meta-analysis [J]. *Res Vet Sci* 2021 ,138: 19-29.
- [45] 汪丽波 ,杜尊伟 ,王学忠,等.旋毛虫病危险因素的 Logistic 回归分析[J]. *热带医学杂志* 2006 ,6( 6 ) : 714-716.
- [46] Cui J ,Wang ZQ ,Xu BL. The epidemiology of human trichinellosis in China during 2004-2009[J]. *Acta Trop* 2011 ,118( 1 ) : 1-5.
- [47] Cui J ,Wang ZQ. An epidemiological overview of swine trichinellosis in China[J]. *Vet J* 2011 ,190( 3 ) : 323-328.
- [48] 茅范贞 ,孙伯超 ,倪碧娴,等.江苏省沿海地区高危人群异尖线虫感染风险调查[J]. *中国血吸虫病防治杂志* ,2020 ,32( 3 ) : 282-289.
- [49] 林陈鑫 ,黄姝玲 ,林诗涵,等.福建省沿海鱼类异尖线虫幼虫感染情况调查及虫种鉴定[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志* , 2019 ,37( 4 ) : 417-421.
- [50] 耿英芝 ,李飞 ,王伟杰,等.辽宁省海鱼异尖线虫感染调查及分子鉴定[J]. *中国食品卫生杂志* 2019 ,31( 1 ) : 10-13.
- [51] 余森海 ,许隆祺 ,蒋则孝,等.首次全国人体寄生虫分布调查报告 I. 虫种的地区分布[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志* , 1994 ,12( 4 ) : 241-247.
- [52] 钱门宝 ,陈颖丹 ,朱慧慧,等.2014—2015 年全国人体重点寄生虫病现状调查的抽样设计及解读[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志* 2021 ,39( 1 ) : 88-92.
- [53] Chen YD ,Li HZ ,Xu LQ ,et al. Effectiveness of a community-based integrated strategy to control soil-transmitted helminthiasis and clonorchiasis in the People's Republic of China [J]. *Acta Trop* 2021 ,214: 105650.
- [54] 钱门宝 ,陈颖丹 ,朱慧慧,等.中国华支睾吸虫病监测体系的建设与作用[J]. *中华流行病学杂志* 2018 ,39( 11 ) : 1496-1500.
- [55] Zhu TJ ,Chen YD ,Qian MB ,et al. Surveillance of clonorchiasis in China in 2016[J]. *Acta Trop* 2020 ,203: 105320.
- [56] 钱门宝 ,陈颖丹 ,周晓农.中国华支睾吸虫病防控的差距[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志* 2016 ,34( 4 ) : 373-376.
- [57] Li HM ,Qian MB ,Yang YC ,et al. Performance evaluation of existing immunoassays for *Clonorchis sinensis* infection in China [J]. *Parasit Vectors* 2018 ,11( 1 ) : 35.
- [58] 钱门宝 ,朱慧慧 ,陈颖丹,等.中国华支睾吸虫病药物治疗现状分析[J]. *中国血吸虫病防治杂志* 2018 ,30( 5 ) : 513-517.
- 收稿日期: 2021-09-24 本文编辑: 张光明