

# 河南省带绦虫病与囊尾蚴病流行趋势及防治历程

蒋甜甜<sup>1</sup>, 纪鹏慧<sup>1</sup>, 贺志权<sup>1</sup>, 张雅兰<sup>1</sup>, 邓艳<sup>1</sup>, 陈曦<sup>2</sup>, 洪洋<sup>2</sup>, 赵东阳<sup>1</sup>, 张红卫<sup>1</sup>, 蔺西萌<sup>1</sup>, 陈伟奇<sup>1\*</sup>

**[摘要]** 河南省原是绦虫病、囊尾蚴病高发省份之一, 主要流行绦虫种类为猪带绦虫。自20世纪70年代以来, 经过多年积极有效防治, 河南省人群带绦虫、囊尾蚴感染率已处于极低流行水平, 推动了全国“驱绦灭囊”工作。“驱绦灭囊”和分类指导并重的工作方针在全省范围内取得较好防治效果。随着我国对外开放及“一带一路”倡议的持续推进, 带绦虫病、囊尾蚴病防控工作仍存在着一些问题与挑战。本文主要回顾河南省带绦虫病和囊尾蚴病防治历程, 并对目前带绦虫病和囊尾蚴病防治工作面临的挑战进行分析。

**[关键词]** 带绦虫病; 囊尾蚴病; 流行趋势; 防治历程; 河南省

**[中图分类号]** R532.3 **[文献标识码]** A

## Epidemic trend and control progress of taeniasis and cysticercosis in Henan Province

JIANG Tian-tian<sup>1</sup>, JI Peng-hui<sup>1</sup>, HE Zhi-quan<sup>1</sup>, ZHANG Ya-lan<sup>1</sup>, DENG Yan<sup>1</sup>, CHEN Xi<sup>2</sup>, HONG Yang<sup>2</sup>, ZHAO Dong-yang<sup>1</sup>, ZHANG Hong-wei<sup>1</sup>, LIN Xi-meng<sup>1</sup>, CHEN Wei-qi<sup>1\*</sup>

1 Henan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Henan Medical Key Laboratory for Pathogen and Vector of Parasites, Zhengzhou, Henan 450016, China; 2 Fangcheng Center for Disease Control and Prevention, Henan Province, China

\* Corresponding author

**[Abstract]** Henan Province is one of the provinces where taeniasis and cysticercosis were historically highly prevalent, and *Taenia solium* is the dominant species of tapeworm. Following the concerted efforts since 1970s, the prevalence of human taeniasis and cysticercosis has been maintained at a low level in Henan Province, which facilitates the national taeniasis and cysticercosis elimination program in China. Following the implementation of the policy of aeniasis and cysticercosis elimination and classified guidance, a great success has been achieved in aeniasis and cysticercosis control in Henan Province. With continuous promotion of the opening-up policy and the Belt and Road Initiative, there are still challenges in taeniasis and cysticercosis control. This review summarizes the control progress of taeniasis and cysticercosis and proposes the challenges of taeniasis and cysticercosis control in Henan Province.

**[Keywords]** Taeniasis; Cysticercosis; Epidemic trend; Control progress; Henan Province

对人体致病的带绦虫属肠道寄生蠕虫主要包括猪带绦虫(*Taenia solium*)、牛带绦虫(*T. saginata*)和亚洲带绦虫(*T. asiatica*)等<sup>[1]</sup>。猪带绦虫又称链状带绦虫, 主要中间宿主是家猪和野猪, 唯一终宿主是人, 成虫寄生于人体小肠, 可引起猪带绦虫病; 幼虫寄生于人体组织, 可引起囊尾蚴病<sup>[1]</sup>。带绦虫病与囊尾蚴病在世界分布广泛, 是我国重要寄生虫病, 也曾是河南省常见寄生虫病<sup>[2]</sup>。由于缺乏系统、完整的流行病学调查资料, 带绦虫病与囊尾蚴病在河南省流行的确切年份尚待考证<sup>[3]</sup>。河南省带绦虫病和囊尾蚴病全面调查及防治工作始于20世纪70年代, 多年来主要实

行分类指导和“驱绦灭囊”控制策略, 探索消除策略、设置消除试点, 目前河南省居民带绦虫和囊尾蚴感染率均已处于较低水平, 防治工作取得了巨大成效<sup>[3-4]</sup>。为切实巩固带绦虫病与囊尾蚴病防治工作成果、总结经验并为其消除工作提供参考, 本文回顾了20世纪50年代以来河南省带绦虫病和囊尾蚴病流行及防治历程, 并分析了这两种寄生虫病在迈向消除阶段所面临的挑战。

### 1 河南省带绦虫病和囊尾蚴病流行概况

自中华人民共和国成立以来, 河南省先后开展了3次以肠道寄生虫病为主的全面调查及1次全省绦虫

**[基金项目]** 河南省科技计划项目(202102310453); 河南省医学科技攻关计划项目(LHGJ20190683); 瑞银集团慈善基金会项目(9051)

**[作者单位]** 1 河南省疾病预防控制中心、河南省寄生虫病原与媒介生物学重点实验室(河南 郑州 450016); 2 河南省方城县疾病预防控制中心

**[作者简介]** 蒋甜甜, 女, 硕士, 医师。研究方向: 寄生虫病流行病学

\* 通信作者 E-mail: weiqichen123@163.com; ORCID: 0000-0002-3876-1601

**[数字出版日期]** 2022-09-02 14:05

**[数字出版网址]** <https://kns.cnki.net/kcms/detail/32.1374.R.20220902.0907.001.html>

病和囊尾蚴病资料整理。截至2021年,河南省共计发现链状带绦虫、肥胖带绦虫、缩小膜壳绦虫、微小膜壳绦虫、细粒棘球绦虫、犬复孔绦虫、克氏假裸头绦虫和曼氏迭宫绦虫等8种绦虫,以带绦虫为主,流行范围遍及全省,且多呈散发,以黄河以南地区为主<sup>[3]</sup>。

**1.1 1956—1987年** 1949年以前,河南省肠道寄生虫感染缺乏详细资料。1956—1957年,在河南省122个县开展了人群肠道寄生虫感染调查,共涂片粪检22 908人,全省平均绦虫感染率为0.1%<sup>[3]</sup>。20世纪70—80年代,河南省开展“驱绦灭囊”工作,进行绦虫病、囊尾蚴病调查与防治。1975—1987年,全省累计调查35 359 413人,发现带绦虫感染者179 337人,平均感染率为0.51%,其中洛阳地区居民感染率最高,为4.25%(340/8 000)<sup>[3]</sup>。河南省人群囊尾蚴患病率资料尚无系统调查报告<sup>[4]</sup>。1978—1983年,河南省31个县(市)人群囊尾蚴病逐年发病率分别为3.1/10万、1.7/10万、1.0/10万、0.7/10万、0.8/10万和0.1/10万<sup>[3,5]</sup>。

**1.2 1988—1990年** 1988—1990年首次全国人体寄生虫分布调查中,河南省按地理特征在豫东北平原、豫东平原、豫南丘陵山区、南阳盆地和豫西北山区等5个片区的39个县(市)共计粪检85 557人,发现绦虫3种,感染者135人,平均感染率为0.15%<sup>[6]</sup>;其中带绦虫感染率为0.02%(25/85 557)人,感染率最高地区为南阳盆地,达0.11%(12/10 379)。采用间接红细胞凝集试验(indirect hemagglutination assay, IHA)检测血清囊尾蚴循环抗体(circulating antibody, CAbs)14 651人,阳性164人,平均阳性率为1.12%;其中豫东北平原地区阳性率最高,为2.37%(101/4 262)<sup>[7]</sup>。

**1.3 1991—2004年** 1999年,许隆祺等<sup>[8]</sup>曾收集并记录河南省囊尾蚴病病例3 798例。20世纪90年代,河南省39个县164个调查点应用IHA血清法和PVC薄膜快速酶联免疫吸附法(enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA)采血15 971人·份,发现囊尾蚴血清抗体阳性119人,阳性率0.75%,证实34个县(区)均有囊尾蚴感染者<sup>[7]</sup>。2001—2004年开展的第二次全国人体重要寄生虫病现状调查中,在河南省17个县(市)共计粪检25 894人,发现绦虫感染者12人,平均感染率为0.05%,其中带绦虫感染率为0.015%(4/25 894);应用ELISA法在全省10个县(市)检测血样2 293份,发现囊尾蚴抗体阳性者1例,阳性率0.004%<sup>[6]</sup>。第二次全国人体重要寄生虫病现状调查结果显示,河南省人群带绦虫感染率较首次调查时下降了58.57%,但差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.968, P >$

0.05)<sup>[6]</sup>。此阶段河南省带绦虫和囊尾蚴感染率已大幅下降并处于较低水平,防控工作取得了明显效果,但也提示河南省内部分地区仍有带绦虫病流行。

**1.4 2004—2020年** 自第二次全国人体重要寄生虫病现状调查以来,全省带绦虫病、囊尾蚴病疫情维持在低流行水平,相关防控工作也逐渐减少<sup>[3]</sup>。2014—2016年,第三次全国人体重要寄生虫病现状调查结果显示,河南省共计调查26 866人·次,未发现带绦虫感染<sup>[9]</sup>。监测结果表明,河南省人群带绦虫、囊尾蚴感染率已经处于极低流行水平,但2006年至今,郑州市金水区医院(原郑州市金水囊虫病专科医院)等医疗机构仍收治绦虫病、囊尾蚴病患者,表明目前河南省仍时有带绦虫病和囊尾蚴病散发病例出现<sup>[3]</sup>。

## 2 带绦虫病、囊尾蚴病防治研究进展

**2.1 试点研究** 自20世纪70年代起,河南省全面开展“驱绦灭囊”和绦虫病、囊尾蚴病调查与防治工作。河南省鲁山县在“驱绦灭囊”工作中采取及时治愈带绦虫病患者、消灭传染源、减少猪感染囊尾蚴机会的综合性防治措施,猪囊尾蚴检出率由1976年的3.32%下降至1981年的1.59%,下降了52.11%<sup>[10]</sup>。1978—1983年,王中州等<sup>[5]</sup>在河南省31个县(市)开展了流行病学调查,证实随着“驱绦灭囊”工作的开展,人体带绦虫病、囊尾蚴病患病率和猪体囊尾蚴检出率均显著下降;而猪体囊尾蚴检出率高的地区,居民带绦虫、囊尾蚴感染率也高。1994—1996年,李莹等<sup>[11]</sup>在河南省夏邑县开展全民驱绦灭囊健康教育现场研究,发现健康教育对于“驱绦灭囊”工作具有积极意义。此后河南省乃至国内绦虫病、囊尾蚴病相关现场调查与防控研究较少,直至2016年中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所在河南省方城县设立试点,河南省开始在低流行区探索绦虫病和囊尾蚴病的最佳消除路径<sup>[12]</sup>。

**2.2 实验研究** 自20世纪70年代以来,带绦虫病、囊尾蚴病免疫学检测涉及血清、病理切片、脑脊液、尿液、唾液等样本,其中血清检测最常见,而在脑脊液中检测囊尾蚴抗体或抗原对脑囊尾蚴病患者诊断有重要意义<sup>[13]</sup>。带绦虫病、囊尾蚴病诊断先后应用了皮内试验(intradermal test, ID)、免疫球蛋白测定、间接荧光抗体试验(indirect fluorescent antibody test, IFAT)、基于抗猪囊尾蚴抗原的单克隆抗体(monoclonal antibody, McAb)的反向IHA、基于单克隆抗体的胶乳凝集试验(latex agglutination test, LAT)、基于单克隆抗体的反向IHA(reverse IHA, RIHA)、ELISA、斑点ELISA、PCR等方法<sup>[14-15]</sup>。这些诊断方法对囊尾蚴病

患者检测阳性率均在51.14%以上,高者可达100%(表1)。检测指标由早期CAb检测发展到循环抗原(circulating antigen, CAg)检测、免疫复合物(immune complex, IC)检测和免疫功能检测<sup>[14]</sup>。李莹等<sup>[16]</sup>发现加热处理检测样本可提高绦虫、囊尾蚴病人CAg检出率。马云祥等<sup>[17]</sup>以RIHA法检测囊尾蚴病患者血清囊尾蚴抗原蛋白含量,最低检出量可达0.2 μg/mL。赵旭东等<sup>[18]</sup>比较不同纯化方法,发现应用医用磁粉球纯化囊尾蚴抗原纯度高、效果好。自1980年起,河南省陆续开展带绦虫病、囊尾蚴病相关免疫学研究,囊

尾蚴病临床免疫学诊断领域研究也得到进一步深入,积极推动了绦虫病、囊尾蚴病防治工作<sup>[3]</sup>。由于带绦虫病和囊尾蚴病流行区多为中低收入地区,神经影像学技术诊断囊尾蚴病的方法较难以推广。因此,目前囊尾蚴病免疫学诊断多采用血清学检查,其中酶联免疫电转移印迹技术(electro immunotransfer blot assay, EITB)因特异性强、交叉反应少等特点在文献中报道较多,但该技术尚存在假阴性率高、成本高、操作复杂等问题<sup>[19]</sup>。

2.3 临床研究 在1975年广谱抗蠕虫药吡喹酮研制

表1 1980—2000年河南省囊尾蚴病免疫学研究

诊断方法	样品	样本总数	检测阳性率 (%)	研究结论
HA	血清	1 875	99.33	囊尾蚴病与绦虫病、肝棘球蚴病有交叉反应 <sup>[20]</sup>
免疫球蛋白	血清	100	—	囊尾蚴病患者在体液免疫反应方面以IgG增高为主 <sup>[3]</sup>
IFAT	囊尾蚴冰冻切片	53	100.00	有较高的敏感性和特异性,与活抗原性结果符合率 优于IHA <sup>[21]</sup>
抗囊尾蚴单克隆抗体化学交联	脑脊液	30	90.00	脑脊液抗体检出率低于血清;循环抗原检出率差异 无统计学意义 <sup>[22]</sup>
胶乳免疫微球	血清	67	74.63	测定CAg对囊尾蚴病活动性感染诊断及疗效判定 均有一定实用价值 <sup>[23]</sup>
基于单克隆抗体的IHAT	血清	131	51.14	IFAT对于脑型囊尾蚴病抗体检出率高于 皮肌型囊尾蚴病 <sup>[24]</sup>
IFAT	血清	198	75.80	该试验方法对活动期囊尾蚴病诊断有重要意义 <sup>[25]</sup>
基于单克隆抗体的LAT	血清	167	73.05	脑囊尾蚴病患者脑脊液循环抗原检出率高于血清 <sup>[25]</sup>
	脑脊液	55	92.73	
	血清	55	76.36	
RIHA	囊尾蚴病人血清	104	91.34	该方法在绦虫病、囊尾蚴病诊断上特异度强、 敏感度高,可反映药物疗效 <sup>[17]</sup>

成功前,囊尾蚴病缺乏有效治疗药物<sup>[26]</sup>。河南省囊尾蚴病治疗研究工作最早开始于20世纪70年代初,曾在原河南医学院第一附属医院建立囊尾蚴病门诊,应用中草药制成囊虫丸Ⅰ号、Ⅱ号和Ⅲ号,为患者缓解了一定病痛,但药物疗效未得到确认<sup>[3,26]</sup>。吡喹酮问世后,于1980年初选择郑州市金水区医院作为试点医院,开展了大量有关皮肌型和脑型囊尾蚴病临床研究,通过囊结观察、驱绦效果及病理活检等证实了吡喹酮对囊尾蚴病具有确切疗效,摸索出疗程中不良反应的处理方法,并探索使用吡喹酮肛栓以降低脑囊尾蚴病患者治疗不良反应<sup>[26-28]</sup>。随着基于计算机断层扫描技术(computer tomography, CT)、核磁共振成像(nuclear magnetic resonance imaging, MRI)的神经影像学检查技术的诞生,河南省于1980年率先将CT用于诊断脑囊尾蚴病研究,大大提高了检出率及诊断准确率<sup>[28]</sup>。1985年11月及1993年8月,郑州市先后召开

了两次“全国囊虫病学术研讨会”,提出脑囊尾蚴病诊断、临床分型及疗效考核“三个标准”<sup>[28-30]</sup>。1980—2014年,郑州市金水区医院与原河南省卫生防疫站合作,累计收治囊尾蚴病患者8万余例,保障了广大人民群众的身体健

## 2.4 防控措施

2.4.1 综合性防控措施 带绦虫病和囊尾蚴病防治与人民群众身体健康密切相关<sup>[1]</sup>。在20世纪70年代,河南省联合多部门开展畜牧业和人群绦虫病、囊尾蚴病综合性防治,根据两种寄生虫病流行特点及传播规律,陆续采取驱除人体绦虫、消灭传染源、切断传播途径的“驱、检、管、治”综合性防治措施。1975—1983年,河南省在17个地级市逐步开展“驱绦灭囊”效果观察(信阳地区除外),在猪囊尾蚴检出率>0.5%的地区,采取驱除人体绦虫、消灭传染源的防治方法



对绦虫病患者进行普查普治,取得了良好效果<sup>[3,5]</sup>。

“驱”是对已发现的绦虫病患者尽早予以驱绦治疗。主要通过人群进行普查登记确定驱绦对象,逐户筛查驱绦对象,安排集中、统一服药,鼓励群众驱虫。卫生部门与畜牧防疫部门联合,对农村、商业采购等饲养和屠宰过程检出的囊尾蚴病猪和囊尾蚴猪肉,及时通报、追踪溯源,查找并登记绦虫感染者<sup>[3,31]</sup>。

“检”是以食品检疫部门为主导,开展城乡肉品卫生检疫,确保肉食品安全。20世纪70年代末至20世纪80年代初,“驱绦灭囊”工作虽已逐步在全省各地级市开展,但囊尾蚴污染猪肉仍在市面流通;自1995年后,全国各地开始严格落实生猪等家畜屠宰检疫管理工作<sup>[4]</sup>。生猪屠宰后主要采用酶标法和碳凝抗原法进行肉检,以切断囊尾蚴“猪-人”传播途径<sup>[3,4]</sup>。

“管”主要由住房城乡建设部负责进行厕所改造,管好环境卫生、切断疾病传播途径。主要通过修建卫生厕所,实行圈养猪、现代化饲养,对囊尾蚴感染者进行驱绦治疗,并做好粪便处理。20世纪80年代,在河南全省范围内开展以农村改厕为主的“厕所革命”,至2010年底农村卫生改厕已达80%以上,有效推动了农村环境卫生改善,切断了寄生虫病、肠道传染病等疾病的传播途径<sup>[3,32]</sup>。20世纪70年代前,河南省内猪养殖多为散养,猪感染囊尾蚴的风险较高,改革开放后圈养模式的推进降低了猪感染囊尾蚴的机会,河南省猪囊尾蚴感染率随之减少<sup>[3]</sup>。

“治”主要指药物灭囊,治疗囊尾蚴病人和囊尾蚴病猪。吡喹酮、丙硫咪唑问世后,20世纪80年代初河南省选择研究试点,以不同剂量吡喹酮治疗囊尾蚴病并取得显著效果<sup>[29]</sup>。同时对猪采用药物治疗,在猪饲料拌入吡喹酮粉剂以杀死猪体内囊尾蚴,保证肉食品安全,把住病从口入关,减少因食用囊尾蚴猪肉而感染带绦虫的机会<sup>[33]</sup>。通过开展“驱绦灭囊”工作,河南省部分地区猪肉囊尾蚴检出率由1975年的3.76%降至1990年的0.77%,人群囊尾蚴患病率大幅下降<sup>[3]</sup>。

**2.4.2 健康教育** 河南省内带绦虫病、囊尾蚴病病例多为散发,感染者多为农村地区居民,这与人群健康观念滞后及不良卫生、饮食习惯有关<sup>[3]</sup>。实施健康教育能提高人群对带绦虫病、囊尾蚴病知晓率,引导和促进群众改变不良卫生习惯<sup>[33]</sup>。河南省在积极开展“驱绦灭囊”综合性防控措施的同时,利用学校、社区及互联网等现代化传播媒体,采取多渠道、多层次卫生宣传教育方法,提高群众认知及防病意识<sup>[33]</sup>;拍制科教片《防治猪囊虫病》,利用媒体开设专题栏目或专题报道宣传防治绦虫病、囊尾蚴病知识;从学校、社会

层面入手,针对家庭主妇、肉检人员、肉食品加工人员等重点人群进行干预,健康教育干预措施显著<sup>[3]</sup>。随着微信公众号、微博等新媒体不断涌现,可用于线上、线下多种形式进行推广,并可应用于寄生虫病防控工作现场的健康教育新模式日益受到关注<sup>[34]</sup>。

### 3 新时期河南省带绦虫病、囊尾蚴病防治面临的问题与挑战

随着带绦虫病、囊尾蚴病防治工作的深入推进、人民生活水平的提高、养猪习惯及方法的改进及肉类食品检疫工作的加强,国内大部分省份带绦虫病、囊尾蚴病发病率均大幅下降<sup>[35]</sup>。近年来,我国对外开放持续加强,“一带一路”倡议持续推进,而食源性寄生虫病带绦虫病、囊尾蚴病防控工作仍存在着一些问题与挑战,主要表现在以下几个方面。

**3.1 物流速度加快,防控存在隐患** 随着“一带一路”倡议深入推进,受沿线国家和地区卫生水平、疾病防控能力的影响,物资高流量流通给寄生虫病防控带来隐患<sup>[36]</sup>。拉丁美洲、撒哈拉以南非洲和亚洲,特别是南亚和东南亚国家仍有绦虫病、囊尾蚴病流行,各地流行程度不同,在社会经济状况较低的环境中,开放式排便行为和不健全的卫生体系不能有效切断该病的传播途径,给寄生虫病防控带来极大隐患<sup>[37]</sup>。

**3.2 不良饮食习惯成为“时尚”** 随着经济快速发展,居民生活水平不断提高,饮食习惯发生改变,或由于猎奇心理,一些人将生食或半生食肉类或海鲜视为时尚。既往被视为“脏病”、“穷病”的寄生虫病易感群体发生改变,人群分布界线趋于模糊<sup>[38]</sup>。

**3.3 中间宿主数量多,群众防范意识低** 猪带绦虫病在我国仍然流行,特别是在农村地区。既往研究显示,贵州省9个地区屠宰场猪囊尾蚴感染率达7.6%<sup>[39]</sup>。我国人口多,肉类需求大,为养殖业大国,潜在感染带绦虫的畜产品种类多,亟需加强质量监管。河南省人群绦虫病、囊尾蚴病已处于较低流行水平,群众对该类寄生虫病认知度低,防范意识不强,同时各级防控机构对该病防控工作重视程度也有所降低,基础研究薄弱,基层缺乏相关专业技术人员,防控工作尚存在很多问题<sup>[39]</sup>。

### 4 结语

目前,带绦虫病仍是全球危害最严重的人兽共患寄生虫病之一<sup>[40]</sup>。由带绦虫幼虫囊尾蚴寄生于人或家畜脑部引起的脑囊尾蚴病是一种临床症状严重甚至可致命的疾病,且30%的癫痫或癫痫发作病例由脑囊尾蚴病引起<sup>[40-41]</sup>。带绦虫病、囊尾蚴病对经济影响大,其防控涉及卫生、畜牧、工商、食药监、质监和公安

等多个部门<sup>[42-43]</sup>。WHO于2007年将猪带绦虫病、囊尾蚴病列入全球抗击被忽视热带病计划<sup>[44]</sup>。国际上成立了由猪带绦虫病、囊尾蚴病领域的流行病学家、临床医生、兽医等组成的健康团队,以期解决带绦虫病、囊尾蚴病在人群生物学、传播动力学、流行病学等领域等问题<sup>[45]</sup>。随着带绦虫、囊尾蚴感染水平在河南省内乃至全国的逐渐下降,该寄生虫病逐渐被忽视,针对当前我国带绦虫病、囊尾蚴病防治的新阶段,建议着重关注以下方面:①国家层面制定整体防控规划、防治总体目标和持续的防控策略,投入配套经费;②加强应用基础实验研究:研究开发特异性和敏感性强的可用于临床诊断的商品化免疫学诊断试剂;③调整、制定并规范诊断和临床分型:囊尾蚴病寄生部位多样、临床表现复杂,现有的治疗方法亟需规范;④设置绦虫病和囊尾蚴病专项上报系统:建立和完善监测评估体系,提高病例发现及传染源搜索、控制的效率,使其符合新时期河南省乃至全国消除需求。⑤建立动物源性食物的可追溯体系:通过实现肉类养殖、屠宰、加工等环节的信息追踪和溯源,为制定与实施寄生虫防控的最佳方案提供指导<sup>[46]</sup>。

**利益冲突声明** 所有作者均不存在利益冲突

**作者贡献声明** 蒋甜甜负责论文撰写;纪鹏慧、贺志权、张雅兰负责文献整理;陈曦、洪洋、蒯西萌负责数据核实;邓艳、张红卫、赵东阳参与选题;陈伟奇审阅论文并提供修改意见

## 【参考文献】

- [1] 诸欣平, 苏川. 人体寄生虫学[M]. 8版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 127-128.
- [2] 周开学. 我国猪带绦/囊虫病的流行病学及防治[J]. 中国寄生虫病防治杂志, 1998, 11(4): 112-113.
- [3] 马云祥, 尚乐园, 许汴利. 河南省寄生虫病防治与研究(1949—2014年)[M]. 郑州: 河南人民出版社, 2014: 168-202.
- [4] 马云祥. 当前我国猪带绦、囊虫病防治研究中的问题 and 对策[J]. 中国寄生虫病防治杂志, 2000, 13(1): 1-4.
- [5] 王中州, 杨庆云, 单新国, 等. 河南省人体猪带绦虫病的防治[J]. 中国人兽共患病杂志, 1987, 3(3): 33-35.
- [6] 卫红, 李东丽. 河南省人体绦虫病感染现状调查研究[J]. 医药论坛杂志, 2011, 32(17): 128-130.
- [7] 常江, 尚乐园. 河南省人体寄生虫调查分析[M]. 郑州: 世界图书出版公司, 1994: 76-84.
- [8] 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.
- [9] 杨亚明, 吴向林, 田洪春. 全国人体带绦虫感染现状调查报告[J]. 中国热带医学, 2019, 19(1): 4-9.
- [10] 王中州, 杨庆云, 杨合灿, 等. 河南省鲁山县驱绦灭囊考核报告[J]. 河南预防医学杂志, 1984(1): 37-39.
- [11] 李莹, 赵旭东, 穆奇勋, 等. 健康教育在绦、囊虫病防治中的价值

- 研究[J]. 中国寄生虫病防治杂志, 1998, 11(1): 31-33.
- [12] 陈伟奇, 蒋甜甜, 邓艳, 等. 河南省消除试点医务人员猪带绦虫病和囊尾蚴病防治知识培训效果[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2021, 33(6): 600-605, 633.
- [13] 沈继龙. 临床寄生虫学与检验[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 41-48.
- [14] 李允鹤, 王兆俊. 寄生虫病免疫学及免疫诊断[M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 1991: 278.
- [15] 李莹. 猪囊尾蚴病免疫学诊断研究进展[J]. 河南预防医学杂志, 2000, 11(4): 244-245.
- [16] 李莹, 赵旭东, 郑合明, 等. 提高绦囊虫病病人循环抗原检出率及临床价值的探讨[J]. 中国寄生虫病防治杂志, 1993, 6(2): 103.
- [17] 马云祥, 李莹, 赵旭东, 等. 单克隆抗体RIHA检测猪囊尾蚴病人血清CAg的研究[J]. 中国卫生检验杂志, 1995, 5(2): 88-90.
- [18] 赵旭东, 郑合明, 王征帆, 等. 不同纯化方法提纯囊虫抗原效果对比[J]. 河南预防医学杂志, 2001, 12(6): 335.
- [19] 李焕璋, 臧新中, 钱门宝, 等. 囊尾蚴病流行现状及研究进展[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2018, 30(1): 99-103.
- [20] 马新爱, 万肖函, 李桂莲, 等. 间接血凝试验诊断人体猪囊虫病[J]. 河南预防医学杂志, 1983(3): 27-30.
- [21] 王运章, 晋雪香, 闫淑敏. 冰冻切片间接荧光抗体试验诊断囊虫病[J]. 中华内科杂志, 1986, 25(6): 355-356.
- [22] 武峰, 晋雪香, 毛福荣, 等. 单克隆抗体胶凝集试验检测囊虫病循环抗原[J]. 中国人兽共患病杂志, 1995, 11(1): 26-28.
- [23] 晋雪香, 武峰, 毛福荣, 等. 单克隆抗体反向IHA检测囊虫病循环抗原[J]. 河南医科大学学报, 1994, 29(4): 327-329.
- [24] 武峰, 晋雪香, 毛福荣, 王中全, 崔晶. 198例囊虫病的免疫学检测与分析[J]. 河南医学研究, 1994, 29(1): 73-75.
- [25] 武峰, 崔晶, 晋雪香, 等. 单抗胶凝集试验和间接荧光抗体试验诊断囊虫病的研究[J]. 河南医学研究, 1997, 6(3): 229-231.
- [26] 马云祥, 朱金华, 郭建勋, 等. 人体猪囊尾蚴病的治疗研究——口服吡喹酮治疗皮下、肌肉猪囊尾蚴病的疗效观察初报[J]. 河南预防医学杂志, 1981(1): 20-30.
- [27] 马云祥, 薛晓玲, 于庆林, 等. 吡喹酮肛栓治疗脑囊虫病疗效观察[J]. 临床医学, 1989(3): 126-127.
- [28] 马云祥. 关于脑囊虫病“三个标准”的由来、演变及商榷[J]. 河南预防医学杂志, 2004, 15(1): 59-63.
- [29] 马云祥, 朱金华, 郭建勋, 等. 吡喹酮治疗人体猪囊虫病的疗效观察[J]. 河南医药, 1981(6): 35-38.
- [30] 马云祥, 薛晓玲, 于庆林. 关于脑囊虫病诊断、临床分型与疗效判定标准的建议[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 1989, 7(2): 56-57.
- [31] 马云祥, 许炽标, 邵兰, 等. 四十年来我国防治猪带绦虫与囊虫病成就、现状及对策[J]. 中国公共卫生, 1992, 8(6): 244-246.
- [32] 刘全喜. 狠抓农村厕所革命 全面推进初级卫生保健工作[J]. 中国初级卫生保健, 1993, 7(3): 10-11.
- [33] 李华, 唐冬军. 猪囊虫病的综合防控措施[J]. 中国畜牧兽医文摘, 2016, 32(9): 134.
- [34] 茅范贞, 徐祥珍, 金小林, 等. 江苏省土源性线虫病流行趋势和防治历程[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2020, 32(5): 453-458.
- [35] 郭照宇, 刘剑峰, 周长海, 等. 我国带绦虫病和囊尾蚴病防治现状与挑战[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2021, 33(6): 563-569.

(下转第558页)

**作者贡献声明** 庞冲敏、杨兴林、王燕、缪峰负责虫体鉴别;庞冲敏、杨兴林、翟慧负责资料收集;庞冲敏、缪峰、张时民负责论文撰写;庞冲敏、张时民负责文章修订

## 【参考文献】

- [1] 诸欣平, 苏川. 人体寄生虫学[M]. 9版. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 166-167.
- [2] Bracaglia G, Ranno S, Mancinelli L, et al. A waterborn zoonotic helminthiasis in an Italian diver: a case report of a cutaneous *Sparganum* infection and a review of European cases [J]. Pathog Glob Health, 2015, 109(8): 383-386.
- [3] Wiwanitkit V. A review of human sparganosis in Thailand [J]. Int J Infect Dis, 2005, 9(6): 312-316.
- [4] 徐言文, 蔡康, 李华君, 等. 儿童曼氏裂头蚴病1例报告[J]. 临床儿科杂志, 2021, 39(12): 941-955.
- [5] Kim JG, Ahn CS, Wm S, et al. Human sparganosis in Korea [J]. J Korean Med Sci, 2018, 33(44): e273.
- [6] 吴观陵. 人体寄生虫学[M]. 4版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 516-531.
- [7] 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.
- [8] Song T, Wang WS, Zhou BR, et al. CT and MR characteristics of cerebral sparganosis [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2007, 28(9): 1700-1705.
- [9] Liao HY, Li DT, Zhou B, et al. Imaging characteristics of cerebral sparganosis with live worms [J]. J Neuroradiology, 2016, 43(6): 378-383.
- [10] Hong SJ, Kim YM, Seo M, et al. Breast and scrotal sparganosis: sonographic findings and pathologic correlation [J]. J Ultrasound Med, 2010, 29(11): 1627-1633.
- [11] Cho JH, Lee KB, Yong TS, et al. Subcutaneous and musculoskeletal sparganosis: imaging characteristics and pathologic correlation [J]. Skeletal Radiol, 2000, 29(7): 402-408.
- [12] Zhu Y, Ye L, Ding X, et al. Cerebral sparganosis presenting with atypical postcontrast magnetic resonance imaging findings: a case report and literature review [J]. BMC Infect Dis, 2019, 19(1): 748.
- [13] Yeo IS, Yong TS, Im K. Serodiagnosis of human sparganosis by a monoclonal anti body-based competition ELISA [J]. Yonsei Med J, 1994, 35(1): 43-48.
- [14] 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.
- [15] 曾庆仁, 贺美, 王芳, 等. 10例疑似曼氏裂头蚴病的病原学诊断 [J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2012, 30(3): 224-227, 232.
- [16] 卢艳, 陈家旭, 宋鹏, 等. 曼氏裂头蚴 cDNA 文库的构建及诊断候选抗原筛选 [J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2021, 33(4): 380-386.
- [17] Yu G, Zhao W, Shen Y, et al. Metagenomic next generation sequencing for the diagnosis of tuberculosis meningitis: A systematic review and meta-analysis [J]. PLoS One, 2020, 15(12): e0243161.
- [18] Shen H, Shen D, Song H, et al. Clinical assessment of the utility of metagenomic next-generation sequencing in pediatric patients of hematology department [J]. Int J Lab Hematol, 2021, 43(2): 244-249.
- [19] Zhao M, Tang K, Liu F, et al. Metagenomic next-generation sequencing improves diagnosis of osteoarticular infections from abscess specimens: a multicenter retrospective study [J]. Front Microbiol, 2020, 11: 2034.
- [20] 《中华传染病杂志》编辑委员会. 中国宏基因组学第二代测序技术检测感染病原体的临床应用专家共识[本文附更正] [J]. 中华传染病杂志, 2020, 38(11): 681-689.

【收稿日期】 2022-02-22 【编辑】 钱熠礼

(上接第551页)

- [36] 沈燕, 梁姣, 王军, 等. “一带一路”倡议下中国西部地区寄生虫病输入性风险研究 [J]. 传染病信息, 2020, 33(4): 297-300.
- [37] CystiTeam Group for Epidemiology and Modelling of *Taenia solium* Taeniasis / Cysticercosis.. The World Health Organization 2030 goals for *Taenia solium*: insights and perspectives from transmission dynamics modelling: CystiTeam group for epidemiology and modelling of *Taenia solium* taeniasis/cysticercosis [J]. Gates Open Res, 2019, 3: 1546.
- [38] 刘明远, 刘全, 方维焕, 等. 我国的食源性寄生虫病及其相关研究进展 [J]. 中国兽医学报, 2014, 34(7): 1205-1224.
- [39] 景志忠, 才学鹏. 猪囊尾蚴病免疫原的分子生物学研究进展 [J]. 中国兽医科技, 2004, 34(11): 37-46.
- [40] 陈家旭, 蔡玉春, 艾琳, 等. 我国重要人体寄生虫病防控现状与挑战 [J]. 检验医学, 2021, 36(10): 993-1000.
- [41] Garcia HH, Nash TE, Del Brutto OH. Clinical symptoms, diagnosis, and treatment of neurocysticercosis [J]. Lancet Neurol, 2014, 13(12): 1202-1215.
- [42] Stopić M, Bobić B, Dakić Z, et al. Taeniosis and cysticercosis in Serbia, 1990-2018: Significance of standard of living [J]. Int J Infect Dis, 2019, 86: 135-141.
- [43] Brutto OD. Neurocysticercosis [J]. Semin Beurol, 2005, 25(3): 243-251.
- [44] World Health Organization. Global plan to combat neglected tropical diseases 2008—2015 [R]. Geneva: WHO, 2007: 1-3.
- [45] Hobbs EC, Mwape KE, Phiri AM, et al. Perceptions and acceptability of piloted *Taenia solium* control and elimination interventions in two endemic communities in eastern Zambia [J]. Transbound Emerg Dis, 2020, 67(Suppl 2): 69-81.
- [46] 吴林海, 王淑娟, 徐玲玲. 可追溯食品市场消费需求研究——以可追溯猪肉为例 [J]. 公共管理学报, 2013, 10(3): 119-128, 142.

【收稿日期】 2021-12-01 【编辑】 朱宏儒