

DOI:10.13350/j.cjpb.230225

· 综述 ·

当前我国棘球蚴病防治中面临的问题

黄思涵, 伍卫平*

(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, 世界卫生组织热带病合作中心, 科技部国家级热带病国际联合研究中心, 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, 上海 200025)

【摘要】 棘球蚴病是由棘球绦虫幼虫引起的人兽共患的传染性疾病, 会对人体健康及畜牧业造成严重危害, 我国是全球棘球蚴病流行最为严重的国家之一, 经过多年不懈努力我国棘球蚴病防治取得了显著的效果, 但随着防治工作的推进也发现了新的困难和问题。本文对当前我国棘球蚴病防控工作中存在的问题与挑战进行了分析, 并对今后的防治工作提出了建议与展望。

【关键词】 棘球蚴病; 防控; 挑战; 综述

【中图分类号】 R532.32

【文献标识码】 A

【文章编号】 1673-5234(2023)02-0248-03

[*Journal of Pathogen Biology*. 2023 Feb;18(2):248, inside back cover, back cover.]

Difficulties, problems and challenges in the prevention and control of echinococcosis in China

HUANG Si-han, WU Wei-ping (*National Institute of Parasitic Diseases, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Chinese Center for Tropical Diseases Research; WHO Collaborating Center for Tropical Diseases; National Center for International Research on Tropical Diseases, Ministry of Science and Technology; Key Laboratory of Parasite and Vector Biology, Ministry of Health, Shanghai 200025, China*)

【Abstract】 Echinococcosis is a zoonotic infectious disease caused by the larvae of echinococcus, which will cause serious harm to human health and national animal husbandry. As one of the country with the most serious epidemic of echinococcosis in the world, remarkable results have been achieved in the prevention and control of echinococcosis in China after years of unremitting efforts. This study analyzes the current problems and challenges existing in the progress of prevention and control of echinococcosis in China, as well as puts forward suggestions for the future.

【Key words】 echinococcosis; prevention and control; challenges; review

* 随着疟疾的消除, 以及血吸虫病的有效控制, 棘球蚴病 (Echinococcosis) 已成为我国当前流行最严重的寄生虫病。中国是全球棘球蚴病流行最为严重的国家之一, 全球每年新增的泡型棘球蚴病 (Alveolar echinococcosis, AE) 病例中, 有 91% 发生在中国^[1], 而囊型棘球蚴病 (Cystic echinococcosis, CE) 的疾病负担也占全球的 40%^[2]。此外, 我国棘球蚴病受威胁人口近 6 000 万, 受威胁人口与患者数量居全球首位^[3]。2012-2016 年我国棘球蚴病的流行情况调查初步查明了棘球蚴病流行于内蒙古自治区、四川省、西藏自治区、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区、云南省、陕西省和新疆维吾尔自治区等 9 个省、自治区和新疆生产建设兵团, 人群棘球蚴病检出率为 0.51% (5 133 例), 推算流行区患病人数 166 098 例, 患病率为 0.28%; 人群感染检出率最高的三省分别是西藏自治区 (1.71%)、青海省 (1.22%) 和四川省 (1.16%)^[3]。

2005 年起我国开始逐步实施国家棘球蚴病防治项目, 并确定了“以控制传染源为主、积极开展健康教育、中间宿主防控与病人查治相结合”的综合防治策略^[4-5]。为及时了解流行区的疫情动态, 评价防治项目实施效果并加强对防治工作的质量控制, 2015 年起在流行区开展了棘球蚴病监测工作并逐步实现了全国所有流行县 (市、区) 的监测点全覆盖, 监测内容主要包括病例报告与发现、居民监测、小学生监测与防治知晓率调查、终末宿主及中间宿主感染情况监测等^[5]。根据 2018-2019 年的

全国棘球蚴病监测分析结果显示, 在我国 10 个流行省 (自治区、兵团) 370 个监测点中, 2019 年的人群患病率为 0.07%, 其中最高的地区分别为西藏自治区 (0.23%)、青海省 (0.05%) 及新疆维吾尔自治区 (0.05%)^[4]。研究表明, 既往的防治工作取得了良好的效果, 流行区各地定居点内传染源控制工作开展得相对较好, 棘球蚴病患病率、犬只及家畜感染率显著下降, 且棘球蚴病防治人员的技能合格率与居民防治知识知晓率明显提升^[6-7]。但棘球蚴病流行区经济和社会发展水平相对滞后, 农牧民群众科学文化知识普及率较低, 地理环境复杂且自然条件恶劣, 同时人文环境独特、宗教习俗多样; 此外, 存在防治机构和队伍不健全以及动物宿主种类多、数量大、分布广、管理难度大等问题, 以上复杂因素共同导致了我国棘球蚴病防控工作仍面临诸多挑战。

1 野外传染源的控制不足

近年来, 我国采取的综合防治措施对棘球蚴病的家养循环具有较好的效果, 重点加强了家犬的驱虫, 大幅降低了家犬的感染率, 但棘球蚴病的野生循环亦不可忽视。既往研究表明,

* **【通讯作者】** 伍卫平, E-mail: wuwp@nipd.chinacdc.cn

【作者简介】 黄思涵 (1996-), 女, 湖北人, 硕士, 研究实习员, 研究方向: 棘球蚴病预防控制。

E-mail: huangsh@nipd.chinacdc.cn

我国仍存在野外棘球绦虫终末宿主粪便阳性率高、野外环境污染严重的问题。魏思慧等^[8]在对青海省玛沁县的野外棘球绦虫犬科动物粪便污染调查中发现,野外调查点中阳性粪便分布率为 10.34%,提示青海省玛沁县为棘球绦虫野生循环的高风险区域,对野外犬科动物的驱虫管理工作迫在眉睫。付梅花等^[9]调查发现,四川省色达县的野外棘球绦虫终末宿主的粪便污染严重,对周围的居民构成了潜在的传播风险,其中狐狸、无主犬和狼为主要污染源。而牛彦麟等^[10]在 2015 年的研究中发现,西藏自治区措美县自开展犬驱虫工作半年以来,野外阳性粪便环境污染指数并未有显著下降,调查点周边棘球绦虫野外终宿主阳性粪便分布广泛,主要原因除无主犬外,还可能与牧民野外放牧携带的家犬有关。蔡辉霞等^[11]对青海省 20 730 名儿童进行的抽样调查表明,青海省儿童棘球绦虫病有显著的地域分布特征,且儿童患病程度与野生犬科动物(如狐狸)、啮齿目兔形目动物及家养动物的数量与棘球绦虫感染程度相关。

野外犬科动物是棘球绦虫的主要传染源之一,其感染会极大增加人群及其他中间宿主的患病风险,也会导致家养循环中家犬的反复感染,针对野外传染源的控制仍需加强^[6]。在《包虫病防治技术方案(2019 年版)》中提出了要开展野外驱虫工作,然而野外地域广阔、地貌复杂;棘球绦虫的野外传播宿主繁多且分布广泛,在哪里投药驱虫及驱虫投药的频率如何确定尚无定论。野外传染源的控制工作成为了我国棘球绦虫防治工作的短板,如何有效地开展野外传染源控制工作已经成为当前防治工作中亟待解决的问题。

相关研究显示,冬季牧场、高寒草甸等植被高度较低的区域、啮齿目兔形目动物密度较高的区域、接近水源与生活垃圾、以及接近放牧时临时的居住地等区域具有较高的棘球绦虫传播风险,应作为今后野外棘球绦虫的重点监测区域,并结合调查结果采取相应的防控措施^[6-7,10]。此外,目前关于野外传染源的防控研究鲜有报道,棘球绦虫的野外传染源网格化干预研究表明,网格化规划投放驱虫饵料有助于实现一定范围内的野外传播宿主现场调查并评估干预措施的实施效果,但由于高原野外环境复杂,干预工作影响因素众多,该研究设计难以在短期内明确其效果,仍需延长观察时间^[12]。通过无人机投放新型驱虫饵料能够有效降低野外犬科动物的棘球绦虫感染风险,并能节省大量人力成本与时间,然而,目前无人机在疾病的监测与防控方面运用较少,未来需要更多的研究明确其效果与具体应用^[13]。未来也应积极开展更多针对野外传染源的科学研究,了解野外粪便污染情况及特征,从而有利于识别棘球绦虫野外传播高风险区域、探索具有创新性的防控措施、实施棘球绦虫精准防控,以推动我国棘球绦虫的防控工作进展。

2 部分非流行区存在流行的可能

21 世纪以来,我国除既往已发现的流行区外,内地的非流行省、自治区也陆续出现了棘球绦虫的病例报告,从 2000-2022 年全国所有的省市区均报告出现过棘球绦虫病例。韩帅^[14-15]等根据中国疾病预防控制中心传染病信息报告管理系统(NNDRS)报告的非地方性棘球绦虫病例进行的统计分析发现,2017-2020 年,21 个非流行省份中共报告了 244 例病例,其中河南省的病例数最多(累计 69 例),据当地调查显示主要与从事皮毛加工有关。其次为山东省(累计 27 例)和安徽省(累计 18 例),三省份累积病例分别占全国非流行区总病例数的

28.28%、11.07%和 7.38%。在黑龙江省、河北省和辽宁省也有较多的病例报道,其中 Kui 等^[15-17]报道在 2004-2013 年间黑龙江省发现并治疗了 183 例 CE 病例,河北省于 1999-2008 年间也有收治棘球绦虫患者的报道,不排除以上地区存在流行区的可能。田添等^[18]对我国 2008-2016 年棘球绦虫死亡病例的研究表明,黑龙江省棘球绦虫的死亡病例数(26 例)比部分流行省份如甘肃省(15 例)及内蒙古自治区(9 例)更多,提示应引起相关卫生部门的重视,加强控制棘球绦虫死亡病例的发生,开展流行病学调查了解死亡病例发生的原因,同时控制疫情的发生。

非流行区的病例与皮毛加工、病畜宰杀以及前往流行区务工及旅游等有关^[3]。因此建议非流行地区加强对病畜病变脏器的正确处理,在进行皮毛加工时做好防护,降低终宿主感染风险;对前往流行区进行短期务工的人员进行健康教育,降低人群感染风险;对发现的病例开展个案调查,了解病例发生的原因及发生本地传播的可能,为限制棘球绦虫的传播扩散提供支持;加强对报告病例较多地区的基层医疗机构诊断能力的培训。此外,在开展棘球绦虫防治工作的同时也需要控制病畜的输出^[19]。

3 各流行区棘球绦虫不同种株分型有待进一步明确

在我国对人致病的棘球绦虫有细粒棘球绦虫与多房棘球绦虫,分别导致了囊型棘球绦虫病(CE)和泡型棘球绦虫病(AE)^[3]。2012-2016 年全国棘球绦虫流行病学专项调查发现,AE 与 CE 以混合流行的形式分布于四川省、西藏自治区、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区及新疆维吾尔自治区^[3]。然而,除既往流行病学调查发现的 AE 流行区外,大兴安岭的东西两侧及其周边区域、内蒙古自治区的呼伦贝尔草原中西部、黑龙江省的山区及陕西省的秦岭地区也发现有啮齿类动物(布氏田鼠、沙鼠等)多房棘球绦虫感染或人患病的报道^[20-23]。其中,唐崇惕等^[20,24-25]对内蒙古自治区大兴安岭北麓草原地区开展的多次野外调查与人工感染试验结果发现,呼伦贝尔草原地区存在西伯利亚棘球绦虫、欧洲的多房棘球绦虫以及苏俄棘球绦虫(既往被认为是多房棘球绦虫的 3 个亚种)的动物感染病例,且常混合流行于同一终末宿主沙狐体内,布氏田鼠为其传播的重要媒介。

细粒棘球绦虫在国外已有约 10 个种株分型(包含羊、马、牛、骆驼等 5 个有效物种)的报道^[6];而在国内,黑龙江省已发现人源性羊株(G1)、猪株(G7)和麋鹿株(G10)基因型^[26-28],四川省有人源性 G1、水牛株(G3)及骆驼株(G6)基因型的分布^[28],西藏自治区阿里地区有 G1、G3、G6 及 G7 基因型的分布^[29],新疆维吾尔自治区有 G1、G3 与 G6 基因型的分布^[29-30],广西壮族自治区及贵州省等地有 G5 基因型的报道^[31-32],其他省份则以 G1 基因型为主^[29]。我国地域分布广阔,棘球绦虫种株分型的具体分布、其感染宿主的种类、致病和传播的特点等仍有待进一步明确。

CE 的传播主要以犬-家养有蹄动物形成的家养循环为主,而 AE 的传播则主要在以啮齿目和兔形目动物为中间宿主,犬科动物为终末宿主的野生循环中发生^[33]。鉴于目前我国针对棘球绦虫野生循环的研究与控制措施有限,建议未来在完善传染源控制的基础上,进一步监测并明确不同棘球绦虫种株在我国分布情况、根据不同种株在传播与防控上的特点采取针对

性的措施,如在 AE 流行地区加强对啮齿目和兔形目动物的多房棘球蚴感染监测,并控制啮齿目和兔形目动物在定居点周边区域的密度等^[7,33-34]。

4 展望

我国棘球蚴病防治工作经过多年的努力取得了显著的成效,但在防治过程中也发现了野外传染源的控制不足、非流行区陆续出现病例以及各流行区存在有不同种株分型、其流行区域分布和致病特点有待进一步明确等问题。此外,虽然近年来我国西部地区基层医疗卫生机构的条件已有一定改善,但仍存在待遇薪酬低、防控人员流动性大从而导致专业技术人员匮乏且工作积极性较差等问题^[35]。未来需要进一步明确我国棘球蚴病的地区分布与流行风险,完善棘球蚴病终末宿主的控制措施,加强野外传染源的控制,探索并推广优秀的防治模式,并改善我国西部地区棘球蚴病的防疫条件与资源,从而更加有效地落实防控措施,以推动我国棘球蚴病的防控工作进展。

【参考文献】

[1] Lovenzo S, Denis D. Working to overcome the global impact of neglected tropical diseases [M/OL]. (2010-02-11)[2022-07-15]. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241564090>.

[2] Budke CM, Deplazes P, Torgerson PR. Global socioeconomic impact of cystic echinococcosis[J]. *Emerg Infect Dis*, 2006, 12(2):296-303.

[3] 伍卫平,王虎,王谦,等. 2012-2016年中国棘球蚴病抽样调查分析[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2018, 36(1):1-14

[4] 黄嫣,伍卫平,韩帅,等. 2018-2019年全国棘球蚴病监测分析[J]. *中国病原生物学杂志*, 2021, 16(9):1025-1029.

[5] 肖宁. 理念与机制创新为我国棘球蚴病防治提供持续动力[J]. *中国血吸虫病防治杂志*, 2021, 33(4):329-333

[6] 付梅花. 四川省甘孜州棘球蚴终末宿主粪便污染及风险因素研究[D]. 北京:中国疾病预防控制中心, 2021.

[7] 魏思慧. 青海玛沁县棘球蚴终末宿主粪便环境污染及影响因素研究[D]. 北京:中国疾病预防控制中心, 2020.

[8] 魏思慧,伍卫平,韩帅,等. 青海省玛沁县野外棘球蚴犬科动物粪便污染调查[J]. *中国病原生物学杂志*, 2020, 15(5):568-574, 579.

[9] 付梅花,王旭,韩帅,等. 四川省色达县野外棘球蚴终末宿主粪便污染情况及特征[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2021, 39(5):687-695.

[10] 牛彦麟. 西藏措美县野外棘球蚴终末宿主粪便污染及影响因素研究[D]. 北京:中国疾病预防控制中心, 2016.

[11] 蔡辉霞,官亚宜,王虎,等. 青海省儿童棘球蚴病的地域分布[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2012, 30(2):127-130.

[12] 韩帅,余晴,杨诗杰,等. 棘球蚴病野外犬科类传染源网格化干预与评价[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2018, 36(5):495-498.

[13] Yu Q, Liu H, Xiao N. Unmanned aerial vehicles: potential tools for use in zoonosis control[J]. *Infect Dis Poverty*, 2018, 7(1):49.

[14] 韩帅,伍卫平,薛垂召. 2017年全国棘球蚴病非流行区报告病例分析[J]. *中国病原生物学杂志*, 2019, 14(8):901-904, 909.

[15] Kui Y, Liu B, Wang X, et al. Epidemiological characteristics of echinococcosis in Non-Endemic PLADs-China, 2017-2020 [J]. *PLoS Negl Trop Dis*, 2021, 3(51):1084-1088.

[16] Zhang T, Zhao W, Yang D, et al. Human cystic echinococcosis in Heilongjiang Province, China: a retrospective study [J]. *BMC Gastroenterol*, 2015(15):29.

[17] 田笑,殷小平,周欢,等. 3例手术和病理证实的肾棘球蚴病回顾性分析[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2009, 27(6):498-499, 502.

[18] 田添,曹淳力,伍卫平,等. 2008-2016年我国棘球蚴病死亡病例流行病学特征分析[J]. *中国血吸虫病防治杂志*, 2018, 30(3):282-288.

[19] 段真真,李佳,杨世忠,等. 2017-2018年新疆阿克苏地区动物棘球蚴病流行情况调查分析[J]. *草食家畜*, 2019(3):39-42.

[20] 唐崇扬,唐亮,康育民,等. 内蒙古东部鄂温克旗草场鼠类感染泡状棘球蚴情况的调查[J]. *寄生虫与医学昆虫学报*, 2001(4):220-226.

[21] 姜晓峰,郝慧霞,冯克民,等. 2012-2017年内蒙古自治区人群棘球蚴病流行情况抽样调查[J]. *中国血吸虫病防治杂志*, 2020, 32(4):397-400.

[22] Wang Z, Wang X, Liu X. Echinococcosis in China, a review of the epidemiology of *Echinococcus spp.* [J]. *Ecohealth*, 2008, 5(2):115-126

[23] Eckert J, Schantz PM, Gasser RB, et al. Geographic distribution and prevalence. In: WHO/OIE Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: A Public Health Problem of Global Concern [M/OL]. (2001-06-12)[2022-06-17]. <https://www.who.int/publications/i/item/929044522X>.

[24] 唐崇扬,崔贵文,钱玉春,等. 我国内蒙古大兴安岭北麓泡状肝包虫种类的研究 I. 多房棘球蚴[J]. *中国人兽共患病学报*, 2006(12):1089-1094

[25] Tang CT, Wang YH, Peng WF, et al. Alveolar *Echinococcus* species from *Vulpes corsac* in Hulunbeier, Inner Mongolia, China, and differential development of the metacestodes in experimental rodents[J]. *J Parasitol*, 2006, 92(4):719-724.

[26] Yang D, Zhang T, Zeng Z, et al. The first report of human-derived G10 genotype of *Echinococcus canadensis* in China and possible sources and routes of transmission[J]. *Parasitol Int*, 2015, 64(5):330-333.

[27] Zhang T, Yang D, Zeng Z, et al. Genetic characterization of human-derived hydatid cysts of *Echinococcus granulosus sensu lato* in Heilongjiang Province and the first report of G7 genotype of *E. canadensis* in humans in China [J]. *PLoS One*, 2014, 9(10):e109059.

[28] Deplazes P, Rinaldi L, Alvarez Rojas CA, et al. Global distribution of alveolar and cystic echinococcosis [J]. *Adv Parasitol*, 2017(95):315-493.

[29] 魏玉环. 西藏阿里地区细粒棘球蚴基因多态性分析及其中间宿主淋巴细胞功能状态的研究[D]. 中国疾病预防控制中心, 2020.

[30] 朱佑明,李文桂. 细粒棘球蚴分子生物学研究进展[J]. *中国寄生虫病防治杂志*, 2005, 18(3):217-220.

[31] Shi Y, Wan X, Wang Z, et al. First description of *Echinococcus ortleppi* infection in China [J]. *Parasit Vectors*, 2019, 12(1):398.

[32] Wang X, Zhu A, Cai H, et al. The pathology, phylogeny, and epidemiology of *Echinococcus ortleppi* (G5 genotype): a new case report of echinococcosis in China [J]. *Infect Dis Poverty*, 2021, 10(1):130.

[33] 杨柳,何伟,王奇,等. 降低流浪犬密度对小型哺乳类动物棘球蚴感染情况的影响[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2021, 39(2):156-160, 165.

[34] 郑灿军,杨柳,张光霞,等. 《包虫病防治技术方案(2019年版)》解读[J]. *热带病与寄生虫学*, 2020, 18(18):193-196, 201.

[35] 柴君杰. 我国棘球蚴病防治面临的挑战和研究需求[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2009, 27(5):379-383.

【收稿日期】 2022-09-23 【修回日期】 2022-12-12