

儿童青少年包虫病流行现状与防治措施

汤晓佳^{1,2}, 马军¹

1. 北京大学儿童青少年卫生研究所, 北京 100191; 2. 拉萨市疾病预防控制中心

【文献标识码】 A

【中图分类号】 R 183 R 193 R 532.32

【文章编号】 1000-9817(2019)06-0956-05

【关键词】 寄生虫病; 综合预防; 儿童; 青少年

包虫病(echinococcosis)是棘球绦虫的幼虫(棘球蚴)所致的人兽共患寄生虫病, 主要包括由细粒棘球蚴引起的囊型包虫病(cystic echinococcosis, CE)和多房棘球蚴引起的泡型包虫病(alveolar echinococcosis, AE)^[1]。我国囊型包虫病人占大多数, 泡型包虫病因类似肿瘤的生长方式及高达 94% 以上的 10 年病死率, 又被称为“虫癌”^[2]。包虫病一般多发生于成人, 但感染的高峰年龄主要为儿童期。儿童青少年的免疫系统发育不完善, 使得囊型包虫在儿童体内的生长方式及囊肿表现与成人具有不同的特点^[3]。感染包虫可引起儿童青少年食欲减退、消瘦甚至贫血, 从而影响生长发育。

包虫病通常在狗、羊、人类中循环感染, 或在野生动物如狐狸或野生犬科动物和啮齿动物中循环感染。人类是主要的中间宿主, 当意外摄入受感染的狗、狐狸和野狗粪便中的虫卵后, 在肝脏、肺部等出现危及生命的组织囊肿^[4]。近年来儿童青少年包虫病不断检出, 可能与农牧业区儿童青少年帮助父母做家务, 或与看家护院的犬、宰杀家畜、皮毛交易、城镇家养宠物犬等接触机会较多而感染有关^[5]。

根据中华人民共和国卫生行业标准《包虫病诊断标准》(WS 257—2006), 依据流行病史、临床表现、影像学检查及实验室检查等结果可作出诊断^[6-7]。目前我国筛查儿童青少年包虫病的方法主要是酶联免疫吸附试验(ELISA)和 B 超。血清包虫 IgG 抗体 ELISA 检测可以达到 89.4% 的灵敏度和 96.4% 的特异度^[8]。也有研究显示, CT 诊断囊型包虫病相较于超声、血清学方法具有更好的一致性^[9]。然而, 由于包虫病症状无特异性, 又缺乏“金标准”, 给确诊带来一定困难^[10]。

中国儿童青少年包虫病例主要集中在西部贫困地区, 棘球蚴病大大增加了患者家庭和社区的负担^[11], 并且可造成相当大的人员和牲畜相关的经济损失^[12]。Piseddu 等^[13]估计, 意大利全国 CE 医疗年均财政负担在 400 万欧元左右。全球囊型包虫病患者疾病负担估计高达 100.97 万个伤残调整寿命年(DALYs), 泡型包虫病患者 67 万 DALYs, 而中国的包虫病疾病负担居全球前列^[10]。寄生虫囊肿破裂和肝功能不全是导致包虫病患者(包含儿童)直接死亡的主要原因^[14]。

1 世界流行范围

包虫病流行广, 在世界范围内均有病例出现, 主要分布在非洲、亚洲、南美洲、欧洲、澳洲^[14]等。许多国家通过不同的方法(如 B 超影像学方法、ELISA 检测血清棘球蚴抗体)检出了一些感染或者患病的人, 以囊型包虫病为主, 其中包含了一些儿童青少年, 并有儿童青少年死亡案例的发生。从表 1 可见, 近年来世界儿童青少年包虫病 B 超阳性率为 0.4%~4.4%, 亚美尼亚儿童青少年包虫病患病率为 0.48%, 血清学方法抗体阳性率各个国家差别较大, 但均普遍较高。

表 1 世界部分国家包虫病流行情况(含儿童青少年)

国家	调查范围	调查(发表)年份	调查对象年龄/岁	抗体阳性率/%	B 超阳性率/%	综合患病率/%
摩洛哥 ^[15]	阿特拉斯	2014	3~94		1.9	
秘鲁 ^[16]	库斯科	2015			3.0	
伊朗 ^[17]	马赞德兰	2013—2014	>15	31.6		
伊朗 ^[18]	库姆	2011—2012		1.6		
肯尼亚 ^[19]	图尔卡纳	1983—2012	0~25		0.6~4.4	
巴塔哥尼亚 ^[20]		2000—2008	6~14		0.4	
亚美尼亚 ^[14]		2000—2016	1~18			0.48
印度 ^[21]	克什米尔	2015	1~15	12.8		

2 中国各地区儿童青少年包虫病流行情况

中国的 31 个省、市、自治区中, 有 21 个省区有不同程度的包虫病流行^[22], 特别是西部地区。目前对儿童青少年的筛检及防治工作已经逐渐开展。从表 2 可以看出, 儿童青少年包虫病的 B 超检出率较低(0~5.40%), 可能是因为该病仍处于潜伏期, 随着儿童青少年的生长发育, 将会在严重的并发症中表现出来^[14]。而血清抗体阳性率从 0.15% 至最高 19.94%, 提示我国西部儿童青少年的包虫病感染率普遍较高。

【作者简介】 汤晓佳(1992—), 女, 重庆市人, 在读硕士, 主要研究方向为儿童青少年健康及其影响因素。

【通讯作者】 马军, E-mail: majunt@bjmu.edu.cn。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.06.049

综合患病率在 0.09%~2.87% 之间,提示我国儿童青少年的包虫病防控形势十分严峻。

表 2 中国各地区儿童青少年包虫病流行情况

省/自治区	调查范围	调查(发表)年份	调查对象 年龄/岁	抗体阳 性率/%	B 超阳 性率/%	综合患 病率/%
四川 ^[23]	全省	2007—2013	6~12	4.09		
四川 ^[24]	甘孜州	2006—2009	7~13	4.97		
四川 ^[25]	石渠县	2017	<20		2.08	
四川 ^[26]	丹巴县	2010	8~13	1.92		
西藏 ^[27]	全自治区	2016	1~12			0.40
西藏 ^[28]	阿里地区	2016	1~19			1.11
西藏 ^[29]	昌都市	2016	1~19			0.78
西藏 ^[30]	林芝市	2016	1~20			0.36
西藏 ^[31]	那曲地区	2016	1~19			1.13
西藏 ^[32]	日喀则市	2016	1~19			0.44
云南 ^[33]	洱源县	2014—2016	0~20	2.69		
甘肃 ^[34]	藏区	2011—2012	<20		0.47	
甘肃 ^[35]	合作市	2017	2~19	0.69		
甘肃 ^[36]	合作市	2008—2017	<12	3.13		
甘肃 ^[37]	甘南州	2007—2016	<12	3.39		
甘肃 ^[38]	甘南州	2007—2011	<12	4.67		
甘肃 ^[39]	白银市	2011	小学生	2.68		
甘肃 ^[40]	7 个县市	2008—2010	6~13	3.65		
甘肃 ^[41]	甘州区	2015	<12	1.58	0	
甘肃 ^[42]	会宁县	2011—2015	6~12	4.01		
内蒙古 ^[43]	锡林郭勒盟	2010—2015	6~12	0.15	0	
青海 ^[44]	全省	2011—2012	6~18	12.59	1.74	
青海 ^[45]	果洛州	2011	6~16			2.09
青海 ^[46]	果洛州	2012	<20	6.85	5.40	
青海 ^[47]	海北州	2012	小学生	8.03	0	
青海 ^[48]	海南州	2016	6~17	6.07	0	
青海 ^[49]	玉树、果洛州	2012—2014	6~12	12.59	1.13	
青海 ^[50]	玉树州	2012	7~15	4.26	0.78	
青海 ^[51]	玉树州	2012	<20	12.64	2.76	
青海 ^[52]	达日、班玛县	2015	3~17			1.99
青海 ^[53]	久治县	2015	6~18	19.94	1.57	
青海 ^[54]	玛沁县	2008	<20			2.87
新疆 ^[55]	全自治区	2012	0~19			0.09
新疆 ^[56]	全自治区	2012—2013	6~12	3.63		
新疆 ^[57]	南疆地区	2012—2013	6~12	5.21	0.01	
新疆 ^[58]	石河子市	2015	<12	0.26		
新疆 ^[59]	和田地区	2012	6~12	2.61		
新疆 ^[60]	兵团第五师	2011—2013	6~12	3.40		
新疆 ^[61]	兵团农四师	2012	小学生	2.14		
新疆 ^[62]	克孜勒苏柯尔克孜州	2011—2012	6~12	3.13		
新疆 ^[63]	奎屯垦区	2011—2015	6~12	2.34		
新疆 ^[64]	额敏县	2007—2013	6~12	2.71		
新疆 ^[65]	阿克陶县	2012—2013	6~12	2.91		
新疆 ^[66]	哈巴河县	2008—2013	4~6	4.68		
新疆 ^[67]	玛纳斯县	2011—2015	儿童	5.38	0	
宁夏 ^[68]	中宁	2015	<19			0.17
宁夏 ^[69]	西吉、中宁、盐池	2007—2011	6~12	7.50		0.15
宁夏 ^[70]	西吉	2002—2013	<12	10.84		
			6~18	12.23		

3 儿童青少年包虫病相关知识和行为情况 见表 3。

表 3 中国包虫病流行区儿童青少年包虫病知识和行为状况

省/自治区	调查范围	调查(发表)年份	知识 知晓率/%	行为 正确率/%
甘肃 ^[71]	72 个县	2014	56.30	53.72
四川 ^[72]	美姑县	2015	3.00	
宁夏 ^[73]		2016—2017	50.97	
青海 ^[74]		2011	65.96	
西藏 ^[75]	全自治区	2016	30.99	49.63~45.54
西藏 ^[76]		2017	45.30	29.44
新疆 ^[77]	裕民县	2013	51.67	55.28
内蒙古 ^[43]	锡林郭勒盟	2010—2015	79.38	

正确认识包虫病并知晓包虫病相关防治知识、养成良好的卫生习惯和生活方式是儿童青少年包虫病防治的重要环节。从表 3 可以看出,我国学生对于包虫病防治知识仍然欠缺,知识知晓率和行为正确率仅在 50%左右甚至更低,离防治目标还很远。

4 目前儿童青少年包虫病有效的防治方法

4.1 患儿治疗 泡型包虫病的治疗选择很少,没有转移的感染早期,病灶可以完全切除,然后进行预防性抗寄生虫药物治疗;晚期患者主要通过姑息性手术甚至肝移植进行治疗,不能手术的患者则需长期服用苯

并咪唑类药物^[78]。近年来,囊型包虫病的治疗发生了范式转变,从以手术为主的治疗方法转变为综合治疗方法。目前存在 4 种治疗选择:阿苯达唑药物治疗、手术、PAIR(穿刺、抽吸、注射、再抽吸)、留院观察。治疗方案的选择和时机在很大程度上取决于囊肿和患者的特点。虽然开腹手术是最常用的手术技术,但因其并发症发生率较高、住院天数多、复发率高,所以目前首选内窥镜手术方法^[79]。临床常用的手术方式包括开腹手术和微创术式,开腹手术包括姑息性术式(传统内囊摘除术、改良内囊摘除术)和根治性术式(外囊完整剥除术+外囊次全切除术+肝部分切除术),内囊摘除+外囊次全切除术为有效治疗患儿肝囊型包虫病术式^[3,80]。有研究显示,手术的治愈率和好转率随着住院患者年龄的增长而下降,说明对于包虫病要早发现、早治疗,只有经过系统治疗才可以显著提高患者的生活质量^[22]。

药物选择仅限于苯并咪唑、阿苯达唑和美苯达唑,是目前唯一获准用于人类治疗包虫病的化合物^[78]。有研究显示,阿苯达唑乳剂治疗儿童棘球蚴病疗效较低^[81],且对儿童肝功能可能有轻微影响^[82]。一些新的化合物,无论单独还是联合使用,都代表包虫病药物治疗的一个进步,但很少有化合物达到了临床试验阶段。因此,迫切需要开发新的化合物或改进已有配方,并开展临床试验来提高治疗包虫病的有效性^[78]。

4.2 健康教育 在校开展健康教育如开设包虫病防治知识讲座、开设健康教育课、发放宣传资料等能有效提高学生包虫病知晓率^[83]。通过中小“小手拉大手”的方式,还可让包虫病防治知识从学校深入到每个家庭中,形成全社会共同参与的包虫病防病模式^[56]。

4.3 犬只管理 有研究者运用数学建模方式证明了染病犬类的扩散对包虫病传播影响最大,加强对犬类活动的限制会降低包虫病的扩散速度^[84]。一项为期 4 年的试点实验在新疆的 2 个流行县开展,防控措施包括吡喹酮(PZQ)治疗所有登记犬和扑杀流浪犬,使犬类和新生羊的患病率有了大幅降低^[85]。可见有效管理犬只,可以很大程度上减少儿童青少年与家犬、流浪犬接触时被感染的可能。

4.4 饮水设施改进 水是人群感染包虫病的一个重要途径^[86]。人畜共饮同一水源增大了包虫卵传播感染人群的概率,同时易造成儿童的间接感染^[3]。我国西部农牧区饮水主要来自未消毒的自然水源,部分学校无充足的洗手设施,且学生卫生习惯普遍不良。因此,各大、中、小学校及托幼机构的改水改厕工作迫在眉睫。

4.5 疫苗研究 在我国,EG95 疫苗已经大面积接种

绵羊,用于囊型包虫病的控制^[87],目前也有一些用于接种犬科动物的疫苗可产生较高的保护率^[88]。针对流行区儿童青少年的包虫病疫苗预防接种不失为一种有效的控制措施,但目前无此类有效药物。

5 包虫病公共卫生投入与健康教育干预措施的效果

中国几大流行区自 2006 年以来,利用中央转移支付等专项资金,开展了包虫病的综合防治工作,其中针对儿童青少年开展的健康教育活动,在改变儿童青少年行为习惯、提高包虫病防治知识知晓程度方面起到了很大的作用。2007—2011 年甘肃省甘南州 8 个流行县包虫病患病率逐年下降,儿童棘球蚴血清抗体阳性率下降了 59.1%^[38];2007—2011 年宁夏回族自治区 3 个流行县的儿童棘球蚴血清抗体阳性率下降幅度在 11.92%~15.49%之间,居民的包虫病知识知晓率提高 40%以上^[69];2007—2013 年四川省 6~12 岁儿童包虫病感染率呈逐年下降趋势,且各年份差异有统计学意义^[23];2011—2015 新疆奎屯垦区年儿童血清抗体阳性率由 2.57%下降至 0.40%^[63];2007—2013 年新疆额敏县学生血清抗体阳性率由 30.04%下降为 0.40%,呈逐年下降趋势^[64];新疆哈巴河县 2008—2013 年 4~6 岁儿童血清抗体阳性率由 6.72%下降至 2.20%^[65]。见图 1。

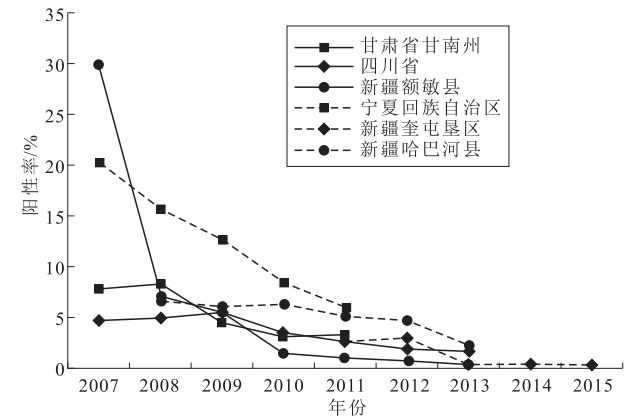


图 1 中国各包虫病流行区儿童血清棘球蚴抗体阳性率

6 小结

棘球蚴的感染通常是在生命早期获得的,伴随多年无症状发展^[79]。如果儿童青少年感染包虫病得不到重视,会直接影响生长发育,在成年期产生严重的后果,对社会、家庭带来极大损失和痛苦。因此,应重视儿童青少年包虫病的早筛早诊,改善儿童青少年学习生活环境,加强学校包虫病的健康教育,使儿童青少年成为政策受益者和健康传播者。

7 参考文献

[1] 吴文婷,伍卫平. 包虫病人群患病情况及影响因素研究[J]. 中国病原生物学杂志, 2018,13(4):440-442.

- [2] 郭晓薇. 对抗“虫癌”的华西模式[J]. 中国卫生, 2018(11):81-82.
- [3] 克里比努尔·阿布都热依木, 阎景红, 冉博, 等. 新疆地区儿童肝囊型包虫病临床诊治及预后分析[J]. 新疆医科大学学报, 2016,39(6):727-730.
- [4] BRISTOW B N, LEE S, SHAFIR S, et al. Human echinococcosis mortality in the United States, 1990-2007[J]. PLoS Negl Trop Dis, 2012,6(2):e1524.
- [5] 陈晓英, 史爱华, 赵玲, 等. 新疆阿克陶县儿童棘球蚴病血清学调查[J]. 疾病预防控制中心通报, 2016,31(5):56-57.
- [6] 冯宇, 王东, 李凡, 等. 495 例棘球蚴病病例特征分析[J]. 疾病预防控制中心通报, 2017,32(1):55-58.
- [7] 王永珍, 韩秀敏, 郭亚民. 肝包虫病的诊断与治疗研究进展[J]. 寄生虫病与感染性疾病, 2018,16(1):47-51.
- [8] PARK S J, HAN S S, ANVAROV K, et al. Prevalence of serum IgG antibodies to cystic echinococcus antigen among patients in an uzbekistan emergency hospital[J]. Korean J Parasitol, 2015,53(6):699-703.
- [9] ZHANG T, ZHAO W, YANG D, et al. Human cystic echinococcosis in Heilongjiang Province, China: a retrospective study[J]. BMC Gastroenterol, 2015,15:29.
- [10] 张梦媛, 伍卫平. 国内外包虫病疾病负担研究进展[J]. 中国病原生物学杂志, 2017,12(5):473-475.
- [11] YANG Y R, WILLIAMS G M, CRAIG P S, et al. Impact of increased economic burden due to human echinococcosis in an underdeveloped rural community of the People's Republic of China[J]. PLoS Negl Trop Dis, 2010,4(9):e801.
- [12] BINGHAM G M, LARRIEU E, UCHIUMI L, et al. The economic impact of cystic echinococcosis in Rio Negro Province, Argentina[J]. Am J Trop Med Hygiene, 2016,94(3):615-625.
- [13] PISEDdu T, BRUNDU D, STEGEL G, et al. The disease burden of human cystic echinococcosis based on HDRs from 2001 to 2014 in Italy[J]. PLoS Negl Trop Dis, 2017,11(7):e5771.
- [14] KHACHATRYAN A S. Analysis of Lethality in Echinococcal Disease[J]. Korean J Parasitol, 2017,55(5):549-553.
- [15] CHEBLI H, LAAMRANI EL IDRISSI A, BENAZZOUZ M, et al. Human cystic echinococcosis in morocco: ultrasound screening in the mid atlas through an italian-moroccan partnership[J]. PLoS Negl Trop Dis, 2017,11(3):e5384.
- [16] TAMAROZZI F, HOU A, MORALES M L, et al. Prevalence and risk factors for human cystic echinococcosis in the cusco region of the peruvian highlands diagnosed using focused abdominal ultrasound[J]. Am J Trop Med Hygiene, 2017,96(6):1472-1477.
- [17] ZIAEI HEZARJARIBI H, FAKHAR M, RAHIMI ESBOEI B, et al. Serological evidence of human cystic echinococcosis and associated risk factors among general population in Mazandaran Province, northern Iran[J]. Ann Med Surg, 2017,18:1-5.doi:org/10.1016/j.amsu.2017.04.012.
- [18] RAKHSHANPOUR A, HARANDI M F, MOAZEZI S, et al. Sero-prevalence of human hydatidosis using ELISA method in qom province, central iran[J]. Iran J Parasitol, 2012,7(3):10-15.
- [19] SOLOMON N, ZEYHLE E, CARTER J, et al. Cystic echinococcosis in turkana, kenya: the role of cross-sectional screening surveys in assessing the prevalence of human infection[J]. Am J Trop Med Hygiene, 2017,97(2):587-595.
- [20] DEL CARPIO M, MERCAPIDE C H, SALVITTI J C, et al. Early diagnosis, treatment and follow-up of cystic echinococcosis in remote rural areas in Patagonia: impact of ultrasound training of non-specialists[J]. PLoS Negl Trop Dis, 2012,6(1):e1444.
- [21] FOMDA B A, KHAN A, THOKAR M A, et al. Sero-epidemiological survey of human cystic echinococcosis in Kashmir, North India[J]. PLoS One, 2015,10(4):e124813.
- [22] 张子龙, 张静妮. 2012—2016 年青海省包虫病住院病例回顾调查分析[J]. 现代预防医学, 2017,44(13):2439-2443.
- [23] 何伟, 尚婧晔, 黄燕, 等. 2007—2013 年四川省包虫病疫情监测结果分析[J]. 预防医学情报杂志, 2016,32(8):798-800.
- [24] 刀吉, 刘继蓉, 鲁明德, 等. 1962—2012 年四川省甘孜藏族自治州棘球蚴病流行病学分析[J]. 寄生虫病与感染性疾病, 2015,13(2):73-80.
- [25] 喻文杰, 王谦, 廖沙, 等. 2017 年四川省石渠县包虫病患病情况现状调查[J]. 预防医学情报杂志, 2018,34(5):545-549.
- [26] 俞宏斌, 黄永燕. 四川省丹巴县包虫病儿童血清学 IgG 抗体调查[J]. 寄生虫病与感染性疾病, 2015,13(3):172-173.
- [27] 薛垂召, 伍卫平, 韩帅, 等. 西藏自治区儿童棘球蚴病患病情况及影响因素分析[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2018,36(1):20-25.
- [28] 肖丹, 伍卫平, 雪莲, 等. 阿里地区棘球蚴病流行现状[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2018,36(1):54-57.
- [29] 贡桑曲珍, 李斌, 陈伟奇, 等. 昌都市棘球蚴病流行现状分析[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2018,36(1):68-74.
- [30] 王栋民, 何瑞峰, 贡桑曲珍, 等. 林芝市棘球蚴病流行情况[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2018,36(1):75-79.
- [31] 旦珍旺久, 薛垂召, 贡桑曲珍, 等. 那曲地区棘球蚴病流行现状分析[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2018,36(1):47-53.
- [32] 边巴卓玛, 李斌, 陈伟奇, 等. 日喀则市棘球蚴病流行现状分析[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2018,36(1):80-86.
- [33] 何叶. 大理州洱源县棘球蚴病流行病学调查[D]. 大理:大理大学, 2017.
- [34] 王东, 冯宇, 李凡, 等. 甘肃省藏区人群棘球蚴病流行现状调查及分析[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2017,35(2):140-144.
- [35] 杨素华, 张彬彬. 2017 年合作市两乡人群包虫病流行现状分析[J]. 疾病预防控制中心通报, 2018,33(4):57-58.
- [36] 后科生, 张彬彬. 甘肃省合作市包虫病流行病学特征分析[J]. 疾病预防控制中心通报, 2018,33(4):53-56.
- [37] 尚文杰, 张澍文. 甘南藏族自治州包虫病防控效果分析[J]. 疾病预防控制中心通报, 2018,33(1):18-21.
- [38] 王庆华, 尚文杰, 赵春桃, 等. 2007—2011 年甘南藏族自治州棘球蚴病流行现状分析[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2015,33(1):45-48.
- [39] 赫永虎, 强丽红. 甘肃省白银市 2011 年棘球蚴病流行情况调查[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2014,32(1):78-79.
- [40] 杨俊克, 冯宇, 李凡, 等. 甘肃省 7 个藏族自治县(市)包虫病预防效果分析[J]. 医学动物防制, 2017,33(3):283-285.
- [41] 刘晓梅. 张掖市甘州区 2015 年包虫病流行情况调查分析[J]. 国外医学(医学地理分册), 2017,38(1):35-37.
- [42] 何昕, 宋刊芳, 巩转萍, 等. 甘肃省会宁县包虫病防治现状调查[J]. 疾病预防控制中心通报, 2016,31(4):39-41.
- [43] 张晓红. 内蒙古锡林郭勒盟防治包虫病行动计划(2010—2015 年)终期评估结果分析[J]. 疾病监测与控制, 2016,10(7):560-561.
- [44] HAN X, CAI Q, WANG W, et al. Childhood suffering: hyper endemic echinococcosis in Qinghai-Tibetan primary school students, China[J]. Infect Dis Poverty, 2018,7(1):71.

- [45] CAI H, GUAN Y, MA X, et al. Epidemiology of echinococcosis among schoolchildren in golog tibetan autonomous prefecture, Qinghai, China[J]. *Am J Trop Med Hygiene*, 2017,96(3):674-679.
- [46] 马霄,王虎,张静宵,等.青海省果洛藏族自治州棘球蚅病和棘球绦虫病流行情况调查[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2017,35(4):366-370.
- [47] 王永顺,马霄,韩秀敏,等.青海省海北藏族自治州棘球蚅病流行现状调查[J]. *中国病原生物学杂志*, 2017,12(5):441-443.
- [48] 蔡辉霞,王虎,韩秀敏,等.青海省海南藏族自治州棘球蚅病流行现状调查[J]. *中国病原生物学杂志*, 2016,11(11):1022-1025.
- [49] 韩秀敏,张学勇,蔡其刚,等.青海省南部高原藏族儿童泡型包虫病流行现状分析[J]. *中国血吸虫病防治杂志*, 2017,29(1):53-58.
- [50] 程时磊,马霄,蔡辉霞,等.青海省玉树藏族自治州学生棘球蚅病流行情况调查分析[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2018,36(3):263-265.
- [51] 程时磊,王虎,马霄,等.2012年青海省玉树藏族自治州棘球蚅病流行调查[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2016,34(6):547-551.
- [52] 侯玉虎,马淑梅,樊海宁,等.青海达日·班玛地区小学生肝包虫病患病情况调查[J]. *现代预防医学*, 2016,43(13):2363-2365.
- [53] 公确秋格.青海省果洛州久治县学生包虫病调查分析[J]. *世界最新医学信息文摘*, 2015,15(25):160.
- [54] 马霄,王虎,韩秀敏,等.青海省玛沁县棘球蚅病流行情况调查[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2015,33(4):269-272.
- [55] 买买提江·吾买尔,阿迪力·司马义,伊斯拉音·乌斯曼,等.2012年新疆维吾尔自治区人群棘球蚅病流行病学调查[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2016,34(3):249-254.
- [56] 侯岩岩,赵江山.新疆6~12岁学生包虫病血清学调查分析[J]. *疾病预防控制通报*, 2014,29(6):4-5.
- [57] 赵江山,侯岩岩,张海亭,等.新疆南疆地区6~12岁儿童棘球蚅病患病情况调查[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2016,34(4):370-372.
- [58] 贾怀妙,姚明琴,陈瑜,等.2015年新疆兵团第八师石河子市包虫病防治项目总结分析[J]. *甘肃科技*, 2016,32(13):111-112.
- [59] 艾德尔艾力·阿有甫,买买提江·吾买尔,伊斯拉音·乌斯曼.新疆和田地区棘球蚅病流行病学调查[J]. *疾病预防控制通报*, 2016,31(6):28-31.
- [60] 石明才,王桂菊,张云玲,等.新疆建设兵团第五师包虫病防控效果评价[J]. *公共卫生与预防医学*, 2015,26(1):80-82.
- [61] 刘洋,关文萍,皇雅军,等.新疆生产建设兵团农四师包虫病流行现状分析[J]. *现代预防医学*, 2014,41(2):343-344.
- [62] 陈晓英,玉苏布江·赛提瓦,伊斯拉音·乌斯曼.新疆克孜勒苏柯尔克孜自治州细粒棘球蚅病流行病学调查[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2016,34(5):409-413.
- [63] 方娟,杨海东,徐洁,等.奎屯垦区2011—2015年包虫病流行病学及防治[J]. *中国卫生检验杂志*, 2017,27(7):1044-1045.
- [64] 杨诗杰,王钦琰,王静,等.2007—2013年新疆维吾尔自治区额敏县包虫病监测结果分析[J]. *疾病监测*, 2015,30(2):130-133.
- [65] 杨诗杰,李敏,田添,等.新疆哈巴河县2008—2013年包虫病防治项目实施效果评价[J]. *热带医学杂志*, 2015,15(3):377-380.
- [66] 阿赞·喀力,努尔吉别克·叶鲁巴衣,海依拉提·波坦,等.新疆玛纳斯县包虫病流行病学监测分析[J]. *疾病预防控制通报*, 2017,32(1):84-86.
- [67] 阿达来提·托留汉,漫格库丽·哈提木拉提,阿合里江·卡依多拉,等.新疆塔城地区棘球蚅病流行现状调查[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2018,36(6):565-570.
- [68] 吴昊,张振华,张向国.中宁县人群包虫病学现况调查分析[J]. *宁夏医学杂志*, 2017,39(7):659-661.
- [69] 吴向林,王明祥,路宗仁,等.2007—2011年宁夏三县区包虫病防治项目结果分析[J]. *宁夏医科大学学报*, 2015,37(1):56-58.
- [70] CADAVID RESTREPO A M, YANG Y R, MCMANUS D P, et al. Environmental risk factors and changing spatial patterns of human seropositivity for *Echinococcus* spp. in Xiji County, Ningxia Hui Autonomous Region, China[J]. *Parasites Vectors*, 2018,11(1):159.
- [71] 李凡,王东,冯宇,等.甘肃省72县包虫病防治知识调查及对策[J]. *热带医学杂志*, 2014,14(10):1351-1353.
- [72] 李悦,刘瑜妍,何玲,等.凉山州美姑县居民包虫病防治知识及相关行为调查[J]. *西南医科大学学报*, 2018,41(3):255-258.
- [73] 谢永鑫,蔡晓红,乔慧,等.宁夏城乡居民棘球蚅病防治知识知晓情况分析[J]. *现代预防医学*, 2018,45(4):683-685.
- [74] 张静妮,韩秀敏,雷雯,等.青海省学生包虫病防治知识现状调查[J]. *中国血吸虫病防治杂志*, 2016,28(5):578-580.
- [75] 雪莲,雷彦明,次仁拉姆,等.西藏自治区高年级小学生棘球蚅病防治知识信行现状[J]. *中国学校卫生*, 2018,39(11):1692-1694.
- [76] 何树梅,胡群英,李捷,等.西藏某高校藏族大学生包虫病知识态度行为现状分析[J]. *中国健康教育*, 2018,34(9):840-842.
- [77] 阿帕克孜·麦麦提,张壮志,阿合买提·买买提,等.新疆裕民县包虫病防治知识与相关行为调查[J]. *疾病预防控制通报*, 2014,29(6):1-3.
- [78] SILES-LUCAS M, CASULLI A, CIRILLI R, et al. Progress in the pharmacological treatment of human cystic and alveolar echinococcosis; compounds and therapeutic targets[J]. *PLoS Negl Trop Dis*, 2018,12(4):e6422.
- [79] MORONI S, MOSCATELLI G, BOURNISSEN F G, et al. Abdominal cystic echinococcosis treated with albendazole. a pediatric cohort study[J]. *PLoS One*, 2016,11(9):e160472.
- [80] 杨婧,李江,彭心宇,等.肝细粒棘球蚅病4种手术方式的成本—效果评价[J]. *中国人兽共患病学报*, 2017,33(6):559-563.
- [81] 王立英,伍卫平,蔡辉霞,等.阿苯达唑治疗中小学生对棘球蚅病的观察[J]. *中国病原生物学杂志*, 2014,9(10):911-914.
- [82] 韩帅,王立英,伍卫平,等.儿童棘球蚅病及阿苯达唑治疗对肝功能的影响[J]. *中国病原生物学杂志*, 2016,11(5):452-455.
- [83] 雷雯,杜瑞,刘佳,等.健康教育对青海省门源县学生包虫病知晓率的干预效果评价[J]. *中国病原生物学杂志*, 2017,12(8):770-772.
- [84] 刘俊利,刘璐菊,冯进铃.具有种群扩散的包虫病传播模型的研究[J]. *中北大学学报(自然科学版)*, 2017,38(6):647-651.
- [85] ZHANG W, ZHANG Z, YIMIT T, et al. A pilot study for control of hyperendemic cystic hydatid disease in China[J]. *PLoS Negl Trop Dis*, 2009,3(10):e534.
- [86] 八木欣平,孝口裕一,郭志宏,等.日本北海道地区泡型包虫病的防控措施(英文)[J]. *中国高原医学与生物学杂志*, 2017,38(4):219-222.
- [87] 张文宝,张壮志,郑雪婷,等.棘球蚅(包虫)病预防疫苗的研制与应用[J]. *中国人兽共患病学报*, 2018,34(9):834-838.
- [88] 朱国强,闫鸿斌,李立,等.棘球蚅(包虫)病疫苗研究进展[J]. *中国人兽共患病学报*, 2019,35(1):59-65.