

DOI:10.13350/j. cjpb. 231113

• 调查研究 •

# 2018-2022年四川省甘孜藏区棘球蚴病监测结果分析\*

高海军<sup>1,2</sup>, 丹巴泽里<sup>1</sup>, 凌攀<sup>3</sup>, 程文冰<sup>4</sup>, 段勇军<sup>1</sup>, 张颀<sup>2\*\*</sup>

(1. 甘孜藏族自治州疾病预防控制中心, 四川康定 626000; 2. 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; 3. 四川省疾病预防控制中心; 4. 内蒙古大学生命科学学院, 省部共建草原家畜生殖调控与繁育国家重点实验室)

**【摘要】** 目的 调查 2018-2022 年四川甘孜藏区棘球蚴病流行状况, 为优化棘球蚴病的防控对策提供科学参考。方法 采用影像学 and 血清学检测方法筛查甘孜藏区 2018-2022 年人群棘球蚴感染情况; 通过解剖目检、PCR 和测序法检测疑似染疫的牲畜(牛羊)和啮齿动物脏器; 采用酶联免疫吸附试验检测犬科动物粪便中的棘球蚴虫抗原, 分析不同时间和区县棘球蚴病流行状况。结果 甘孜藏区 2018-2022 年人群棘球蚴病总患病率为 0.028%, 且呈逐年下降趋势( $\chi^2_{趋势} = 328.133, P < 0.01$ ); 牲畜总感染率为 3.44%, 呈下降趋势( $\chi^2_{趋势} = 325.295, P < 0.01$ ); 啮齿类动物总感染率为 2.96%, 呈下降趋势( $\chi^2_{趋势} = 257.235, P < 0.01$ ); 犬科动物粪便中棘球蚴虫抗原阳性率为 1.40%, 呈下降趋势( $\chi^2_{趋势} = 899.060, P < 0.01$ )。2022 年与 2018 年相比, 各区县(东路、南路和北路区县)中人群棘球蚴病患病率、牲畜棘球蚴感染率、啮齿动物棘球蚴感染率和犬科动物粪便中棘球蚴虫抗原阳性检出率均显著降低, 且均以北路区县降低最明显。截至 2022 年, 不同区县人群棘球蚴病患病率和犬科动物粪便中棘球蚴虫抗原阳性率均显著不同( $\chi^2 = 12.595, 263.144$ , 均  $P < 0.01$ ), 以东路区县最高(分别为 0.022% 和 1.71%); 不同区县牲畜和啮齿动物棘球蚴感染率显著不同( $\chi^2 = 28.406, 24.829$ , 均  $P < 0.01$ ), 以北路区县最高(分别为 2.91% 和 2.75%)。结论 2018-2022 年甘孜藏区棘球蚴病流行总体呈下降趋势, 但不同区县人群、牲畜、啮齿动物和犬科动物中棘球蚴病的流行程度不同, 提示需关注不同区县棘球蚴病传播动力学因素, 秉承“One Health”理念控制传染源和切断传播途径, 防止棘球蚴病流行。

**【关键词】** 甘孜藏区; 棘球蚴病; 棘球蚴虫; 全健康; 犬科动物

**【中图分类号】** R383.3

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1673-5234(2023)11-1311-04

[Journal of Pathogen Biology. 2023 Nov. ;18(11):1311-1314,1319.]

## Analysis on the surveillance results of echinococcosis in Ganzr Tibetan region of Sichuan from 2018 to 2022

GAO Haijun<sup>1,2</sup>, DANBA Zeli<sup>1</sup>, LIN Pang<sup>3</sup>, CHEN Wenbing<sup>4</sup>, DUAN Yongjun<sup>1</sup>, ZHANG Ting<sup>2</sup> (1. Ganzr Tibetan Autonomous Prefecture Center for Disease Control and Prevention, Kangding 626000, Sichuan, China; 2. 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; 3. State Key Laboratory of Reproductive Regulation & Breeding of Grassland Livestock, School of Life Sciences, Inner Mongolia University; 4. Sichuan Center for Disease Control and Prevention)\*\*\*

**【Abstract】** **Objective** To explore the epidemic situation of echinococcosis in Ganzr Tibetan Region of Sichuan Province from 2018 to 2022, and provide scientific references for optimizing the strategies on prevention and control of echinococcosis. **Methods** In Ganzr Tibetan region from 2018 to 2022, human with echinococcosis were investigated by imaging and serological testing methods; tissue organs of livestock (cattle and sheep) and rodent that were possibly infected by *Echinococcus* larvae, were suspected using anatomical visual examination, PCR and sequencing methods; and *Echinococcus* antigen in canine faeces were detected by enzyme-linked immunosorption test, and further, the prevalence of echinococcosis in different times and districts were analyzed using the descriptive method. **Results** In Ganzr Tibetan region from 2018 to 2022, the total prevalence rate of human echinococcosis was 0.028%, showing a significant decreased trend ( $\chi^2_{trend} = 328.133, P < 0.01$ ); the total infection rate of *Echinococcus* in livestock and rodents was 3.44% and 2.96%, showing a

\* **【基金项目】** 国家重点研发计划项目(No. 2021YFC2300800; 2021YFC2300802); 卫健委寄生虫病原与媒介生物学重点实验室开放课题(No. NHCKFKT2022-02)。

\*\* **【通讯作者】** 张颀, E-mail: zhangting@nipc.chinacdc.cn

**【作者简介】** 高海军(1986-), 男, 陕西佳县人, 博士, 主管技师, 主要从事病原生物诊断与感染性疾病防治研究。  
E-mail: ganzrcdc\_gjh@163.com

significant decreased trend ( $\chi^2_{trend} = 325.295, P < 0.01$ ;  $\chi^2_{trend} = 257.235, P < 0.01$ ), respectively; the positive rate of *Echinococcus* antigen in canine faeces was 1.40%, showing a significant decline trend ( $\chi^2_{trend} = 899.060, P < 0.01$ ). Compared with 2018, in 2022, the prevalence of human echinococcosis, the infection rate of echinococcosis in livestock and rodents, and the positive rate of *Echinococcus* antigen in canine faeces, were significantly declined in three different districts (the East Road, South Road and North Road district), respectively, and among them, the North Road district are the most prominent. However, in 2022, significant differences in the three counties ( $\chi^2 = 12.595, P = 0.002$ ;  $\chi^2 = 263.144, P < 0.01$ ), were observed in the prevalence of human echinococcosis and the positive rate of *Echinococcus* antigen in canine faeces, and among them, the highest value at 0.022% and 1.71% occurred in the East Road district, respectively. At the same time, the infection rate of *Echinococcus* in livestock and rodents in the three counties reveal significant differences ( $\chi^2 = 28.406, P < 0.01$ ;  $\chi^2 = 24.829, P < 0.01$ ), respectively, and among them, the highest value were 2.91% and 2.75%, which occurred in the North Road districts, respectively. **Conclusion** In 2018-2022, the epidemic of echinococcosis in Ganzi Tibetan region generally reveals a decreased trend, but the prevalence of the zoonoses in human, livestock, rodents and canines, is of great difference in different counties, and it suggests that the transmission dynamic factors of echinococcosis in different districts needs further investigation, and with the conception of One Health, to control the source of infection and block the transmission route, and curb the epidemic of echinococcosis.

**【Key words】** Ganzi Tibetan region; echinococcosis; *Echinococcus*; One Health; canine animals

棘球蚴病 (echinococcosis), 也称包虫病, 是棘球绦虫幼虫 (棘球蚴) 感染人和动物而引起的一种危害严重的人兽共患寄生虫病<sup>[1]</sup>。棘球蚴病主要包括囊型棘球蚴病 (cystic echinococcosis, CE) 和泡型棘球蚴病 (alveolar echinococcosis, AE), 人和偶蹄动物 (如牛、羊和鼠) 等中间宿主因误食棘球绦虫 (主要寄生于犬科动物回肠) 排出的含六钩蚴虫卵而感染<sup>[2]</sup>。CE 呈全球性广泛流行, AE 主要分布于北半球, 如北美, 中欧和亚洲的中部及东部<sup>[3]</sup>。我国是 CE 和 AE 的重流行区, 以青藏高原地区最为严重, 如青藏高原地区犬棘球绦虫感染率 (2.99%) 显著高于非青藏高原地区 (1.11%)<sup>[4-6]</sup>。在 2015 年因棘球蚴病产生的全球疾病负担 (约 167.97 万伤残调整寿命年) 中, 仅我国占比就达 59.59% (100.1/167.97), 使我国近 10 年因棘球蚴病产生的平均住院费用高达 2.1 万元<sup>[4]</sup>。由此可见, 当前我国棘球蚴病防控形势仍然十分严峻和紧迫。

甘孜藏区位于青藏高原东南缘的甘孜藏族自治州, 幅员面积 15.3 万 km<sup>2</sup>, 下辖 18 个县 (分东路、南路和北路区县), 平均海拔 3500m 以上 (以北路区县最高, 东路区县最低); 境内常年气温低、气候干燥且昼夜温差大; 以牧区和半农半牧区为主, 食草动物 (如牛羊)、啮齿类动物 (如田鼠和鼠兔) 和犬科动物 (如犬、狐和狼) 数量繁多<sup>[7-8]</sup>。目前, 甘孜藏区是我国 CE 和 AE 混合流行的重灾区, 2017 年全国棘球蚴病抽样调查甘孜州石渠县人群 AE 患病率高达 8.72%, 居全球之首<sup>[4]</sup>。本研究将对 2018-2022 年甘孜藏区人群和动物宿主中棘球绦虫感染状况进行分析, 旨在了解当地棘球蚴病的流行基线, 为棘球蚴病防控对策的优化提供参考。

## 材料与方法

## 1 材料

**1.1 病例资料及标本来源** 棘球蚴病病例资料来自 2018-2022 年甘孜州卫健委疾病预防控制信息系统。疑似患者血清、中间宿主 (牛羊和鼠兔) 组织脏器和终末宿主 (犬、狐狸和狼) 粪便由该时间内各县级疾控中心采集提供。该监测工作严格参照当年度国家和省级下发的棘球蚴病防控方案, 且不涉及患者知情同意。

**1.2 主要仪器与试剂** 全自动酶免检测仪 (Freedom EVOlyzer) 由瑞士帝肯 (TECAN) 公司生产; 酶标仪和洗板机由深圳雷杜 (Rayto) 公司生产。棘球绦虫粪抗原检测 (双抗体夹心法) 试剂盒由北京天之泰生物科技公司生产。

## 2 方法

**2.1 棘球绦虫/棘球蚴病检测犬科动物** 棘球绦虫粪抗原 ELISA 检测按试剂盒说明书操作; 人群棘球蚴病筛查根据《包虫病诊断标准》(WS257-2006), 结合流行病学史、临床表现、影像表现和实验室检查结果等作出综合诊断; 动物宿主脏器棘球蚴感染检测由省级疾控中心通过解剖目检, PCR 和测序法完成。

**2.2 统计学分析** 数据采用 ArcGIS 10.2 和 SPSS 22.0 软件进行作图及统计分析。计数资料采用频数表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 结 果

### 1 棘球绦虫/棘球蚴病流行情况

2018-2022 年甘孜藏区人群棘球蚴病筛查累计 1 340 554 人, 总患病率为 0.028% (372/1340554), 患病率总体呈下降趋势 ( $\chi^2_{趋势} = 328.133, P < 0.01$ ); 检测家畜 (包括牦牛, 山羊和绵羊) 20206 头/只, 总感染

率为 3.44% (695/20206), 感染率总体呈下降趋势 ( $\chi^2_{趋势} = 325.295, P < 0.01$ ); 检测啮齿类动物 50 549 只, 总感染率为 2.96% (1496/50468), 感染率总体呈下降趋势 ( $\chi^2_{趋势} = 257.235, P < 0.01$ )。检测终末宿主 (包括犬、狐狸和狼) 粪便 139 054 份, 棘球绦虫抗原阳性率为 1.40% (1942/139054), 阳性率总体呈下降趋势 ( $\chi^2_{趋势} = 899.060, P < 0.01$ )。

## 2 棘球绦虫/棘球蚴病患病率变化趋势及地区分布

### 2.1 人体棘球蚴病

2018-2022 年甘孜藏区东路、南路和北路区县人群棘球蚴病患病率均显著下降 ( $\chi^2_{东路(趋势)} = 14.288, \chi^2_{南路(趋势)} = 39.921, \chi^2_{北路(趋势)} = 611.859$ , 均  $P < 0.01$ )。此外, 与 2018 年相比, 2022 年东路区县人群棘球蚴病患病率无显著变化 ( $\chi^2 = 1.910, P > 0.05$ ), 南路和北路区县显著降低 ( $\chi^2_{南路} = 17.033, \chi^2_{北路} = 241.459$ , 均  $P < 0.01$ ), 其中以北路区县的白玉县最为明显, 从 0.27% (40/14707) 降至 0.01% (1/17436)。在 2022 年, 东路、南路和北路区县人群棘球蚴病患病率显著不同 ( $\chi^2 = 12.595, P < 0.01$ ), 以东路区县患病率最高, 为 0.022%; 北路区县患病率最低, 为 0.006% (表 1)。

表 1 2018-2022 年甘孜藏区人群棘球蚴病患病分布情况  
Table 1 Epidemic situation of human echinococcosis in Ganzz Tibetan region from 2018 to 2022

年份 Year	东路区县 <sup>a</sup> East Road District			南路区县 <sup>b</sup> South Road District			北路区县 <sup>c</sup> North Road District		
	筛查 人数 No. of screening population	查出病 例数 No. of positive case	患病率 (%) Morbidity (%)	筛查 人数 No. of screening population	查出病 例数 No. of positive case	患病率 (%) Morbidity (%)	筛查 人数 No. of screening population	查出病 例数 No. of positive case	患病率 (%) Morbidity (%)
2018	152988	22	0.014	89791	62	0.069	87998	157	0.178
2019	109167	10	0.009	57623	20	0.035	118112	20	0.017
2020	78088	3	0.004	51675	7	0.014	101648	5	0.005
2021	66093	14	0.021	37624	10	0.026	108866	9	0.008
2022	91040	20	0.022	36922	4	0.011	152919	9	0.006

注:<sup>a</sup> 包括康定、泸定、丹巴、九龙、道孚和炉霍县;<sup>b</sup> 包括雅江、理塘、巴塘、乡城、稻城和得荣县;<sup>c</sup> 包括甘孜、新龙、白玉、德格、色达和石渠县。

Notes:<sup>a</sup> includes Kangding, Luding, Danba, Jiulong, DaoFu and Luhuo county;<sup>b</sup> includes Yajiang, Litang, Batang, Xiangcheng, Daocheng and Derong county;<sup>c</sup> includes Ganzz, Xinlong, Baiyu, Dege, Seda and Shiqu county.

### 2.2 牲畜棘球蚴感染情况

2018-2022 年甘孜藏区东路、南路和北路区县中牲畜 (牛羊) 中棘球蚴感染率均显著下降 ( $\chi^2_{东路(趋势)} = 134.029, \chi^2_{南路(趋势)} = 147.520, \chi^2_{北路(趋势)} = 95.364$ , 均  $P < 0.01$ )。与 2018 年相比 (3.2%、6.6% 和 8.53%), 2022 年东路、南路和北路区县中牲畜棘球蚴感染率 (0.38%、0.79% 和 2.91%) 均显著降低 ( $\chi^2_{东路} = 25.291, \chi^2_{南路} = 39.082, \chi^2_{北路} = 46.828$ , 均  $P < 0.01$ ), 其中以北路区县中的石渠县降低最为明显, 从 12.03% (178/1480) 下降至 3.75% (16/427)。2022 年, 东路、南路和北路区县牲畜棘球

蚴病感染率显著不同 ( $\chi^2 = 28.406, P < 0.01$ ), 以北路感染率最高, 为 2.91%; 东路最低, 为 0.38% (表 2)。

表 2 2018-2022 年甘孜藏区牲畜棘球蚴感染情况  
Table 2 Infection situation of Echinococcus metacestodes in livestock in Ganzz Tibetan Region from 2018 to 2022

年份 Year	东路区县 <sup>a</sup> East Road District			南路区县 <sup>b</sup> South Road District			北路区县 <sup>c</sup> North Road District		
	监测数 (头/只) No. of screening animal	感染数 (头/只) No. of infected animal	感染率 (%) The infection rate	监测数 (头/只) No. of screening animal	感染数 (头/只) No. of infected animal	感染率 (%) The infection rate	监测数 (头/只) No. of screening animal	感染数 (头/只) No. of infected animal	感染率 (%) The infection rate
2018	2315	74	3.20	1955	129	6.60	3283	280	8.53
2019	1049	3	0.29	633	3	0.47	822	59	7.18
2020	1315	0	0.00	800	3	0.38	1187	44	3.71
2021	1510	0	0.00	750	5	0.66	1436	46	3.20
2022	1050	4	0.38	760	6	0.79	1341	39	2.91

注:<sup>a</sup> 包括康定、泸定、丹巴、九龙、道孚和炉霍县;<sup>b</sup> 包括雅江、理塘、巴塘、乡城、稻城和得荣县;<sup>c</sup> 包括甘孜、新龙、白玉、德格、色达和石渠县。

Notes:<sup>a</sup> includes Kangding, Luding, Danba, Jiulong, DaoFu and Luhuo county;<sup>b</sup> includes Yajiang, Litang, Batang, Xiangcheng, Daocheng and Derong county;<sup>c</sup> includes Ganzz, Xinlong, Baiyu, Dege, Seda and Shiqu county.

### 2.3 啮齿动物棘球蚴感染情况

2018-2022 年甘孜藏区东路、南路和北路区县啮齿动物 (包括田鼠、旱獭和高原鼠兔) 中棘球蚴的感染率均显著降低 ( $\chi^2_{东路(趋势)} = 20.508, \chi^2_{南路(趋势)} = 11.040, \chi^2_{北路(趋势)} = 178.800, P < 0.05$  或  $P < 0.01$ )。与 2018 年相比, 2022 年北路区县啮齿动物中棘球蚴的感染率明显降低 ( $\chi^2 = 31.525, P < 0.01$ ), 其中以北路区县中的石渠县最为明显, 即从 6.70% (604/9015) 下降为 2.32% (207/8916), 但东路区县中的感染率出现升高 ( $\chi^2 = 20.344, P < 0.01$ )。此外, 在 2022 年, 甘孜藏区 3 个不同区县之间啮齿动物棘球蚴的感染率明显不同 ( $\chi^2 = 24.829, P < 0.01$ ), 以北路最高, 为 2.75%。南路未查出啮齿动物棘球蚴感染 (表 3)。

表 3 2018-2022 年甘孜藏区啮齿动物棘球蚴感染情况  
Table 3 Infection situation of Echinococcus metacestodes in rodents in Ganzz Tibetan region from 2018 to 2022

年份 Year	东路区县 <sup>a</sup> East Road District			南路区县 <sup>b</sup> South Road District			北路区县 <sup>c</sup> North Road District		
	监测数 (只) No. of screening animal	阳性数 (只) No. of infected animal	阳性率 (%) The positive rate	监测数 (只) No. of screening animal	阳性数 (只) No. of infected animal	阳性率 (%) The positive rate	监测数 (只) No. of screening animal	阳性数 (只) No. of infected animal	阳性率 (%) The positive rate
2018	2164	0	0	/	/	/	17499	875	5.00
2019	2424	8	0.33	1500	11	0.73	12923	279	2.16
2020	1533	4	0.26	500	0	0	2505	101	4.03
2021	1536	5	0.31	500	0	0	2544	113	4.44
2022	1067	10	0.94	500	0	0	3273	90	2.75

注:<sup>a</sup> 包括康定、泸定、丹巴、九龙、道孚和炉霍县;<sup>b</sup> 包括雅江、理塘、巴塘、乡城、稻城和得荣县;<sup>c</sup> 包括甘孜、新龙、白玉、德格、色达和石渠县。啮齿动物, 仅包括田鼠、旱獭和高原鼠兔。"/"表示无检测数据。

Notes:<sup>a</sup> includes Kangding, Luding, Danba, Jiulong, DaoFu and Luhuo county;<sup>b</sup> includes Yajiang, Litang, Batang, Xiangcheng, Daocheng and Derong county;<sup>c</sup> includes Ganzz, Xinlong, Baiyu, Dege, Seda and Shiqu county. "/" indicates no detected data.

### 2.4 终末宿主棘球绦虫感染情况

2018-2022 年甘



孜藏区东路、南路和北路区县犬科动物(包括犬、狐狸和狼)粪便中棘球绦虫抗原阳性率均显著降低( $\chi^2_{\text{东路(趋势)}} = 113.743, \chi^2_{\text{南路(趋势)}} = 281.990, \chi^2_{\text{北路(趋势)}} = 822.476$ , 均  $P < 0.01$ )。与2018年(2.01%、2.46%和3.99%)相比,2022年东路区县犬科动物粪便中棘球绦虫抗原的阳性率(1.71%)无显著变化( $\chi^2 = 3.577, P > 0.05$ );南路和北路区县(0.13%和0.06%)均显著降低( $\chi^2_{\text{南路}} = 137.686, \chi^2_{\text{北路}} = 481.717$ , 均  $P < 0.01$ ),以北路区县的德格县最为明显,从11.14%(278/2495)降至0.05%(1/2220)。2022年,3个区县犬科动物粪便中棘球绦虫抗原的阳性率显著不同( $\chi^2 = 263.144, P < 0.01$ ),以东路区县最高,为1.71%(139/8126);北路区县最低,为0.06%(7/12328)(表4)。

表4 2018-2022年甘孜藏区犬科动物粪便棘球绦虫抗原检测情况  
Table 4 The positive rate of *Echinococcus* antigen in Canidae faeces in Ganzz Region from 2018 to 2022

年份 Year	东路区县 <sup>a</sup> East Road District			南路区县 <sup>b</sup> South Road District			北路区县 <sup>c</sup> North Road District		
	检测数 (份) No. of screening samples	阳性数 (份) No. of positive samples	阳性率 (%) No. of positive rate	检测数 (份) No. of screening samples	阳性数 (份) No. of positive samples	阳性率 (%) No. of positive rate	检测数 (份) No. of screening samples	阳性数 (份) No. of positive samples	阳性率 (%) No. of positive rate
	2018	11247	235	2.01	10143	250	2.46	13492	538
2019	10264	197	1.92	10695	62	0.58	13386	217	1.62
2020	7562	67	0.89	6279	36	0.57	9735	84	0.86
2021	7185	32	0.45	3766	37	0.98	8539	33	0.39
2022	8126	139	1.71	6307	8	0.13	12328	7	0.06

注:<sup>a</sup>包括康定、泸定、丹巴、九龙、道孚和炉霍县;<sup>b</sup>包括雅江、理塘、巴塘、乡城、稻城和得荣县;<sup>c</sup>包括甘孜、新龙、白玉、德格、色达和石渠县。

Notes: <sup>a</sup> includes Kangding, Luding, Danba, Jiulong, Daofo and Luhuo county; <sup>b</sup> includes Yajiang, Litang, Batang, Xiangcheng, Daocheng and Derong county; <sup>c</sup> includes Ganzz, Xinlong, Baiyu, Dege, Seda and Shiqu county.

## 讨论

棘球绦虫病作为一种危害严重的人兽共患寄生虫病呈全球性广泛流行,而我国西北部是其重流行区,尤其以地处青藏高原东南缘的甘孜藏区流行最为严峻,人群感染率(2017年仅AE人群患病率为8.72%)居全球之首<sup>[4,9]</sup>。甘孜藏区幅员面积广阔,以牧区和半农半牧区为主,辖区内牲畜及野生动物种类及数量众多,但气候环境恶劣,医疗卫生资源匮乏<sup>[7,10]</sup>,使棘球绦虫病的科学防控面临诸多挑战。因此,做好甘孜藏区近年棘球绦虫流行的基线调查是我国棘球绦虫病精准防控的关键。

人类作为棘球绦虫生活史中的非适宜宿主因误食棘球绦虫排出的六钩蚴虫卵而感染<sup>[11]</sup>。本调查显示甘孜藏区2018年人群棘球绦虫病总患病率为0.13%,其中北路区县(含石渠县)最高(0.178%,其中石渠县为8.53%),提示棘球绦虫病在青藏高原牧区及半农半牧区呈高度流行态势,与已往报道<sup>[4,12]</sup>基本一致。截至2022年,甘孜藏区人群棘球绦虫病患病率为0.01%,

以北路区县(含石渠县)最低(0.006%,其中石渠县为0.008%),这与2018-2022年石渠县基于“*One Health*”理念展开棘球绦虫病的综合防治工作(即“石渠模式”<sup>[13]</sup>)有关。截至2022年,甘孜藏区东路和南路区县棘球绦虫病人患病率较北路区县高,提示需加强该区县犬科动物(尤其是无主犬,狐和狼)中棘球绦虫感染监测和精准驱虫,进而有效控制传染源。既往研究表明,青藏高原地区棘球绦虫病人分布特征与非青藏高原不同,如女性患病率高于男性且随年龄增高而升高,藏族高于汉族,牧民高于其他职业等<sup>[14-15]</sup>,甘孜藏区2018-2022年人群棘球绦虫病分布特征是否与其一致尚需进一步调查。

棘球绦虫完成生活周期需两种不同宿主,即中间宿主(牛羊和鼠类动物等)和终末宿主(犬、狐和狼等犬科动物)<sup>[16]</sup>。甘孜藏区位于青藏高原东南缘,以牧区和半农半牧区为主(林草地面积约1.94亿亩),境内牛羊数量众多(2020年末牛存栏数约为706.5万头,羊存栏数约为1738.8万只),鼠类动物数量繁多(2016年草原鼠害面积约为2768.52万亩)<sup>[13,17-18]</sup>。本研究显示,2018-2022年甘孜藏区牛羊和鼠类动物棘球绦虫感染率呈下降趋势(分别从6.07%和4.45%降至1.42%和1.77%),以北路区县最为明显(分别从8.53%降至2.91%和从5.00%降至2.75%),与文献<sup>[12,17]</sup>的报道相似,其是否与该时期内Eg95疫苗免疫牛羊、家畜饮食环境净化、染疫犬科动物驱虫或扑杀等<sup>[13,18]</sup>有关尚待进一步调查证实。然而截至2022年,北路区县中中间宿主(人群除外)棘球绦虫的感染率仍显著高于东路和南路区县,可能与该时期甘孜藏区特殊的棘球绦虫病防治对策(以石渠县人群和犬科动物为防治重心<sup>[18]</sup>)有关,提示今后需重点加强北路区县牛羊和鼠类动物监测和染疫动物病灶无害化处理,加强棘球绦虫病的精准防控。

终末宿主监测是棘球绦虫病科学防治的关键。研究表明,甘孜藏区犬科动物数量繁多(2016年仅登记管理犬约20.68万只<sup>[19]</sup>),而当犬科动物食入染疫牲畜内脏(含棘球绦虫或原头节)后(约40d)可排卵污染环境<sup>[16]</sup>。本研究显示,甘孜藏区2018-2022年犬科动物棘球绦虫感染率显著降低,以北路区县最为显著,与石渠县基于“*One Health*”理念实施的综合防控模式(如牛羊包虫Eg95疫苗免疫,犬只精准驱虫和脏器无害化处理)<sup>[20]</sup>密切相关。但在甘孜藏区东路和南路区县,截至2022年犬科动物棘球绦虫感染率仍显著高于北路区县,提示今后应需加强东路和南路区县犬科动物管理与监测及精准驱虫,有效控制传染源。

(下转 1319 页)

等<sup>[14]</sup>研究结果一致。通过监测本地区病毒感染的季节变化规律,可有助于医护人员在工作中增强防范意识,在急性呼吸道感染病毒流行季节高峰提前采取适当的预防措施,进行卫生宣传,有助于减少呼吸系统疾病的发生<sup>[15]</sup>。

综上所述,沈阳地区儿童急性呼吸道感染主要为单一病毒感染,以RSV、PIV为主。临床症状以发热和咳嗽为主,上呼吸道感染患儿病毒阳性率高于下呼吸道感染患儿,主要于冬季发病。

#### 【参考文献】

[1] Seto WH, Conly JM, Pessoa-Silva CL, et al. Infection prevention and control measures for acute respiratory infection in healthcare settings: an update[J]. East Mediterr Health J, 2020, 22(1): 39-47.  
[2] Bezerra PG, Britto MC, Correia JB, et al. Viral and atypical bacterial detection in acute respiratory infection children under five years[J]. PLoS One, 2021, 6(4): 918-928.  
[3] Unger SA, Bogaert D. The respiratory microbiome and respiratory infections[J]. J Infect, 2019, 74(2): 84-88.  
[4] 赖科峰, 连距飞, 陈柳青, 等. 广州地区 12359 例急性呼吸道感染儿童呼吸道 9 项病原体检测结果分析[J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(13): 2996-2999.  
[5] 江载芳, 申昆玲, 沈颖, 等. 诸福棠实用儿科学(第八版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015.

[6] Ren L, Gonzalez R, Wang Z, et al. Prevalence of human respiratory viruses in adults with acute respiratory tract infections in Beijing, 2005-2007[J]. Clin Microbiol Infect, 2009, 15(12): 1146-1153.  
[7] De Benedictis FM, Bush A. Recurrent lower respiratory tract infection in children[J]. BMJ, 2018, 362(1): 2698-2705.  
[8] Cui B, Zhang D, Pan H, et al. Viral aetiology of acute respiratory infections among children and associated meteorological factors in southern China[J]. BMC Infect Dis, 2020, 16(20): 128-136.  
[9] Wathuo M, Medley GF, Nokes DJ, et al. Quantification and determinants of the amount of respiratory syncytial virus (RSV) shed using real time PCR data from a longitudinal household study[J]. Wellcome Open Res, 2020, 1(27): 27-32.  
[10] 司英力. 急性呼吸道感染住院儿童的病毒谱分析[D]. 延边大学, 2019.  
[11] Bruning AHL, Kruijff WBD, Weert HCPMV, et al. Respiratory viruses in a primary health care facility in Amsterdam, the Netherlands[J]. Infect Dis Clin Pract, 2020, 26(4): 1-7.  
[12] 李洪军, 崔燕, 杨艳娜, 等. 2011-2018 年北京市通州区儿童急性呼吸道感染九种病毒性病原体监测研究[J]. 中国感染控制杂志, 2019, 18(8): 713-718.  
[13] 程琳琳. 应用多重实时荧光 PCR 检测儿童急性呼吸道感染常见病毒的研究[D]. 郑州大学, 2018.  
[14] 曹焕珍, 赵扬扬, 闫建华, 等. 儿童急性呼吸道感染 578 例病毒检测分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2018, 26(4): 448-450.  
[15] Assaad F, Cockburn WC. A seven-year study of WHO virus laboratory reports on respiratory viruses[J]. Bull World Health Organ, 2021, 58(14): 437-445.

【收稿日期】 2023-06-17 【修回日期】 2023-08-29

(上接 1314 页)

2018-2022 年甘孜藏区棘球蚴病流行总体呈下降趋势,人群患病率、中间宿主(牛羊和鼠兔)感染率及终末宿主(犬、狐和狼)棘球绦虫感染率均显著下降,但东路和南路区县犬科动物及北路区县牛羊和鼠兔棘球蚴病流行依然严重,因此需关注当地棘球蚴病传播动力学因素,秉承“One Health”理念进而科学精准控制传染源和切断传播途径。本研究存在局限性,由于部分区县中间宿主监测数量少且资料不够完整,造成在对甘孜藏区不同宿主棘球蚴病流行状况分析时可能存在偏倚,尚需进一步研究。

#### 【参考文献】

[1] 黄嫣, 薛垂召, 王旭, 等. 2021 年全国棘球蚴病防治进展[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2023, 41(2): 142-148.  
[2] Brehm K, Koziol U. Echinococcus-host interactions at cellular and molecular levels[J]. Adv Parasitol, 2017, 95: 147-212.  
[3] 魏思慧, 伍卫平, 韩帅, 等. 2016-2017 年全国棘球蚴病监测结果分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2020, 15(8): 924-928.  
[4] 高海军. 去甲二氢愈创木酸对泡型棘球蚴病及肝纤维化的干预作用和机制研究[D]. 兰州大学, 2022.  
[5] 田添. 青藏高原重点地区棘球蚴病的疾病负担研究[D]. 中国疾病预防控制中心, 2018.  
[6] 吴文婷. 青藏高原地区棘球蚴病高流行区人群患病的影响因素研究[D]. 中国疾病预防控制中心, 2018.  
[7] 高海军, 郑金鑫, 莫筱瑾, 等. 2011-2019 年甘孜藏族自治州手足口病流行病学及病原学特征分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2021, 16(3): 261-265.

[8] 刁吉, 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(02): 73-80.  
[9] Deplazes P, Rinaldi L, Alvarez Rojas CA, et al. Global distribution of alveolar and cystic echinococcosis[J]. Adv Parasitol, 2017, 95: 315-493.  
[10] 高海军, 张颖, 许光荣, 等. 四川省甘孜藏族自治州新型冠状病毒肺炎病例流行病学特征分析[J]. 疾病监测, 2020, 35(9): 793-797.  
[11] 郭梁, 李春冬, 张志强, 等. 棘球蚴病检测技术的现状及研究进展[J]. 中国人兽共患病学报, 2023, 39(3): 281-288.  
[12] 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.  
[13] 钟波, 王谦. 综合防治包虫病, 助力石渠奔小康[J]. 现代预防医学, 2020, 47(24): 4417-4421.  
[14] 张梦媛, 伍卫平, 官亚宜, 等. 我国棘球蚴病疾病负担分析[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2018, 36(1): 15-19, 25.  
[15] 张梦媛. 我国棘球蚴病疾病负担分析[D]. 中国疾病预防控制中心, 2017.  
[16] Thompson RC. Biology and systematics of echinococcus[J]. Adv Parasitol, 2017, 95: 65-109.  
[17] 徐林, 陈和强, 张俊杰, 等. 甘孜州动物包虫病综合防治工作进展[J]. 畜禽业, 2022, 33(5): 76-78, 81.  
[18] 张毅, 郭莉, 侯巍, 等. 四川省甘孜州石渠县 2016-2017 年动物包虫病疫情分析与预警[J]. 中国兽医杂志, 2019, 55(12): 138-140.  
[19] 李伟, 徐克均, 许光荣, 等. 甘孜藏族自治州棘球蚴病的流行和防控现状[J]. 国际医学寄生虫病杂志, 2011, 38(5): 3.  
[20] 黄燕, 喻文杰, 尚婧晔, 等. 四川省棘球蚴病防控工作的创新探索和实践[J/OL]. 预防医学情报杂志, 2023, 1-8[2023-05-16].

【收稿日期】 2023-05-16 【修回日期】 2023-08-11