

DOI:10.13350/j.cjpb.230813

• 调查研究 •

# 云南省北部地区 6~12 岁儿童棘球蚴病血清流行病学调查

字金荣<sup>1</sup>, 杨亚明<sup>1</sup>, 吴方伟<sup>1</sup>, 严信留<sup>1</sup>, 彭佳<sup>1</sup>, 蔡璇<sup>1</sup>, 王正青<sup>1</sup>, 李建雄<sup>1</sup>, 徐倩<sup>1</sup>, 史帅<sup>2</sup>, 段承丽<sup>3</sup>, 李奔福<sup>1\*</sup>

(1. 云南省寄生虫病防治所, 云南省公共卫生与疾病控制协同创新中心, 大理大学病原与媒介生物研究所(普洱分部), 云南普洱 665000; 2. 迪庆州疾病预防控制中心; 3. 怒江州疾病预防控制中心)

**【摘要】** **目的** 了解云南省北部地区 6~12 岁儿童棘球蚴病血清抗体水平。 **方法** 按照《全国包虫病流行病学调查方案》, 于 2013-2017 年对迪庆、大理等 9 个州(市)的德钦、香格里拉、维西、洱源等 28 个县(市、区)采用分层抽样的方法抽取 87 所小学, 对 6~12 岁儿童采集血样, 采用 ELISA 法检测棘球蚴 IgG 抗体, 组间血清抗体阳性率比较采用  $\chi^2$  检验。 **结果** 共检测 6~12 岁儿童 13 913 人, 血清抗体阳性 236 人, 阳性率为 1.7%。9 个州(市)中以迪庆州阳性率最高, 为 2.22%(92/4 134); 曲靖市阳性率最低, 为 0.64%(4/625)。28 个县(市、区)中以剑川县阳性率最高, 为 3.18%(8/251); 贡山县阳性率最低, 为 0.28%(1/349)。不同地州之间阳性率差异有统计学意义( $\chi^2=21.42, P<0.05$ )。男性儿童阳性率为 2.01%(143/7 109), 女性儿童为 1.37%(93/6 804), 差异有统计学意义( $\chi^2=8.54, P<0.01$ )。按年龄分组, 以 12 岁组阳性率最高, 为 2.43%(85/3 491); 6 岁组最低, 为 0.68%(3/436)。不同年龄组间阳性率差异无统计学意义( $\chi^2=11.91, P>0.05$ )。按调查地区生产方式分组, 阳性率由高至低依次为: 牧区 2.41%(76/3 149), 半农半牧区 1.93%(128/6 629), 农区 0.77%(32/4 135), 差异有统计学意义( $\chi^2=33.11, P<0.01$ )。半农半牧区男女儿童阳性率分别为 2.43% 和 1.42%, 差异有统计学意义( $\chi^2=8.91, P<0.01$ )。藏族、白族、傈僳族、纳西族、彝族、汉族 6 个民族儿童占总调查儿童人数的 96.56%(13 435/13 913), 且主要聚集在滇西北地区, 其中以牧区藏族儿童血清抗体阳性率较高, 为 2.6%(51/1 960); 其次为半农半牧区的白族儿童, 为 2.11%(58/2 749), 傈僳族 1.82%(53/2 879), 纳西族 1.68%(12/713), 彝族 1.46%(25/1 708)。不同民族儿童阳性率差异有统计学意义( $\chi^2=22.87, P<0.01$ )。 **结论** 云南省北部地区儿童棘球蚴病血清抗体阳性率处于较低水平, 但局部地区尚高, 因此应进一步加强对当地儿童的健康教育并采取相应的防治措施, 从而降低儿童感染包虫病的风险。

**【关键词】** 棘球蚴病; 血清抗体; 调查; 儿童; 云南省

**【中图分类号】** R532.32

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1673-5234(2023)08-0939-04

[*Journal of Pathogen Biology*. 2023 Aug;18(8):939-942,947.]

## Serological survey on hydatid disease in children of 6-12 years in the northern region of Yunnan Province

ZI Jinrong<sup>1</sup>, YANG Yaming<sup>1</sup>, WU Fangwei<sup>1</sup>, YAN Xinliu<sup>1</sup>, PENG Jia<sup>1</sup>, CAI Xuan<sup>1</sup>, WANG Zhengqing<sup>1</sup>, LI Jianxiong<sup>1</sup>, XU Qian<sup>1</sup>, SHI Shuai<sup>2</sup>, DUAN Chengli<sup>3</sup>, LI Benfu<sup>1</sup> (1. *Yunnan Institute of Parasitic Diseases, Yunnan Provincial Collaborative Innovation Center for Public Health and Disease Prevention and Control (YPCICPHDPC), Dali University Institute of Pathogen and Vector Biology (Puer Division), Pu'er 665000, Yunnan, China*; 2. *Diqing Prefecture Center for Disease Control and Prevention*; 3. *Nujiang Prefecture Center for Disease Control and Prevention*)<sup>\*</sup>

**【Abstract】** **Objective** To understand the serum antibody levels of hydatid disease in children aged 6-12 years in the northern region of Yunnan Province. **Methods** Based on the national hydatid disease epidemiological investigation program, Children aged 6 to 12 years in 87 primary schools selected by stratified sampling were made in Deqin County, Shangri-La City, Weixi County, Eryuan County and other 28 counties (cities, districts) in Diqing regions, Dali regions and other 9 regions/cities) in northern Yunnan Province 2013 to 2017. The serum level of anti echinococcus IgG were determined by ELISA. Sero-positive rate of anti-echinococcosis antibody between groups were analyzed with  $\chi^2$  test. **Results** A total of 13 913 children were examined, and 236(1.7%) were positive for anti-echinococcus IgG. Among the regions of survey, the sero-positive rate was highest in Diqing regions(2.22%, 92/4 134), and lowest in Qujing City (0.64%, 4/625). Among the counties of survey, the sero-positive rate was highest in Jianchuan County (3.18%, 8/251), and lowest in Gongshan City (0.28%, 1/349). Different sero-positive rates were observed in different regions/counties, which is statistically

\* **【通讯作者】** 李奔福, E-mail: libefu@163.com

**【作者简介】** 字金荣(1990-), 男, 云南弥渡人, 本科, 主治医师。主要研究方向: 人体寄生虫病防治。E-mail: 809117953@qq.com

significant ( $\chi^2=21.42, P<0.05$ ). The sero-positive rate of male children was 2.01% (143/7 109), and that of female children was 1.37% (93/6 804). Different sero-positive rates were observed in different sex, which is statistically significant ( $\chi^2=8.54, P<0.01$ ). Among different age groups, the sero-positive rate was highest in the group of 12 years (2.43%, 85/3 491), and lowest in 6 year group (0.68%, 3/436). Different sero-positive rates were observed in different age groups, which is no statistically significant ( $\chi^2=11.91, P>0.05$ ). Group groups by production mode in the survey area, The sero-positive rate was from high to low in order: 2.41% (76/3 149) in pastoral areas, 1.93% (128/6 629) in semi-agricultural and semi-pastoral areas, 0.77% (32/4 135) in agricultural areas. Different sero-positive rates were observed in different production modes, which is statistically significant ( $\chi^2=33.11, P<0.01$ ). The sero-positive rate of male and female children in semi-agricultural and semi-pastoral areas was 2.43% and 1.42%, The difference is statistically significant ( $\chi^2=8.91, P<0.01$ ). Tibetan, Bai, Lisu, Naxi, Yi and Han nationalities accounted for 96.56% (13 435/13 913) of the total number of children surveyed, and mainly concentrated in northwest Yunnan, the highest sero-positive rate of Tibetan children in pastoral areas was 2.6% (51/1 960), followed by the Bai 2.11% (58/2 749), Lisu 1.82% (53/2 879), Naxi 1.68% (12/713) and Yi 1.46% (25/1 708). Different sero-positive rates were observed in different nations, which is statistically significant ( $\chi^2=22.87, P<0.01$ ). **Conclusion** The serum antibody positive rate of children in the northern part of Yunnan province is at a low level, but some areas are relatively high. Therefore, health education for local children should be further strengthened and corresponding prevention measures should be taken, so as to reduce the risk of hydatid disease in children.

**【Key words】** echinococcosis; serum antibody; investigate; children; Yunnan Province

棘球蚴病(echinococcosis)又称包虫病,是棘球绦虫的中绦期幼虫寄生于人体及其他脊椎动物体内引起的一种人兽共患寄生虫病,呈世界性分布。我国是全球棘球蚴病流行最为严重的国家之一,主要流行于新疆、西藏、青海、四川等9省(自治区)的农牧区<sup>[1-3]</sup>。犬是该病的重要传染源,人主要经口感染,且人群普遍易感,特别是在西北及西南农牧区,由于生活生产方式导致人接触病原体的几率高,患病人数多。棘球蚴病是该地区居民因病致贫、因病反贫的重要原因,是影响当地经济和畜牧业发展的重大公共卫生问题<sup>[4-6]</sup>。

云南北部地势多以山区为主,生产方式以农耕和畜牧混合为主,加之该地区大部分属于少数民族聚集地区,以中华田园犬为主的散养现象较普遍<sup>[7-8]</sup>,导致儿童与犬接触机会较多,染病的风险增加,因此在该地区开展儿童棘球蚴病调查极为必要。抗体检测具有创伤小、易于开展等优点,适用于人群棘球蚴病抗体筛查、早期诊断、治疗效果评估等<sup>[9-11]</sup>。2017年之前大疫情网报告云南省儿童棘球蚴病例12例,其中滇北地区10例。2012-2017年滇北地区人群包虫病流行病学调查总患病率为0.06%(67/105 555),且均为细粒棘球蚴病,犬粪抗原总阳性率为4.87%(965/19 812)<sup>[8]</sup>。为进一步了解以农牧业为主的滇北地区6~12岁儿童血清抗棘球蚴IgG抗体水平,于2013-2017年在云南北部9个州(市)的28个县(市、区)开展了儿童棘球蚴病血清学调查,结果报告如下。

## 对象与方法

### 1 调查对象与标本采集

按照《全国包虫病流行病学调查方案》,2012-2016

年在云南省有棘球蚴病本地或者怀疑本地病例报道的县开展流行病学调查。其中,2013-2015年调查德钦、香格里拉、维西和洱源县(市),2016-2017年调查宾川、漾濞、鹤庆、剑川、永平、云龙、泸水市、福贡、贡山、兰坪、腾冲、隆阳、牟定、大姚、古城、华坪、宁蒗、永胜、玉龙、石林、宣威、会泽、大关、昭阳等24个县(市、区)。按照牧区、半农半牧区、农区采用分层抽样的方法,共抽取87所小学<sup>[9,12]</sup>,对6~12岁儿童经监护人知情同意后采集静脉血,分离血清,冷冻保存备检。

本研究获得云南省寄生虫病防治所伦理审查会批准(云寄发【2012】128号),研究中设计的血清采集均获得调查者监护人和本人的知情同意。

### 2 ELISA法检测血清棘球蚴IgG抗体

依据《全国棘球蚴病流行情况调查方案》开展棘球蚴病血清流行病学调查。采用ELISA法检测血清棘球蚴IgG抗体。棘球蚴IgG抗体诊断ELISA试剂盒购自深圳康百得生物科技有限公司(批号:20130703、20140805、20150712、20161102、20170809),按说明书方法操作。结果判定依据《包虫病诊断标准》(WS257-2006)。

### 3 统计学分析

采用Epi Info 3.5.4进行数据双录入与比对,采用SPSS23.0软件对数据进行统计学分析,率的比较采用 $\chi^2$ 检验。检验水准为 $\alpha=0.05$ 。

## 结果

### 1 血清棘球蚴IgG抗体阳性率

共检查6~12岁儿童13 913人,血清棘球蚴IgG抗体阳性236人,阳性率为1.70%。

## 2 地区分布

在调查的滇北9个州(市)中,迪庆州儿童血清棘球蚴 IgG 抗体阳性率最高,为 2.22%(92/4 134);大理州次之,为 1.97%(75/3 798);曲靖市最低,为 0.64%(4/625)。9个州(市)儿童血清棘球蚴 IgG 抗体阳性率差异有统计学意义( $\chi^2 = 21.42, P < 0.01$ ) (表 1)。

表 1 云南省北部不同地区儿童血清棘球蚴 IgG 抗体检测结果  
Table 1 Sero-positive rate of anti-echinococcosis antibody in children in different region

地区 Prefecture	男性 Male			女性 Female			合计 Total			
	检测 No. examined	阳性 No. positive	阳性率 (%) Rate	检测 No. examined	阳性 No. positive	阳性率 (%) Rate	检测 No. examined	阳性 No. positive	阳性率 (%) Rate	
迪庆州	德钦县	645	16	2.48	653	14	2.14	1298	30	2.31
	香格里拉市	424	13	3.07	392	10	2.55	816	23	2.81
	维西县	1016	26	2.55	1004	13	1.29	2020	39	1.93
	小计	2085	55	2.63	2049	37	1.81	4134	92	2.22
	洱源县	994	23	2.31	1035	22	2.12	2029	45	2.21
大理州	宾川县	111	2	1.80	117	2	1.71	228	4	1.75
	鹤庆县	80	3	3.75	85	2	2.35	165	5	3.03
	剑川县	146	6	4.11	105	2	1.90	251	8	3.18
	漾濞县	213	3	1.41	215	2	0.93	428	5	1.16
	永平县	157	2	1.27	179	1	0.55	336	3	0.89
	云龙县	190	3	1.58	171	2	1.16	361	5	1.38
	小计	1891	42	0.22	1907	33	1.73	3798	75	1.97
丽江市	古城区	139	3	2.16	148	0	0.00	287	3	1.05
	华坪县	217	2	0.92	208	3	1.44	425	5	1.18
	宁蒗县	181	3	1.66	179	2	1.11	360	5	1.39
	永胜县	169	3	1.78	135	0	0.00	304	3	1.00
	玉龙县	170	4	2.35	182	2	1.10	352	6	1.70
	小计	876	15	1.71	852	7	0.82	1728	22	1.27
保山市	隆阳区	252	4	1.59	234	1	0.42	486	5	1.03
	腾冲市	204	2	0.98	173	0	0.00	377	2	0.53
	小计	456	6	1.32	407	1	0.24	863	7	0.81
怒江州	贡山县	164	1	0.61	185	0	0.00	349	1	0.28
	福贡县	148	2	1.35	161	4	2.48	309	6	1.94
	泸水市	171	3	1.75	154	1	0.64	325	4	1.23
	兰坪县	164	3	1.82	176	2	1.13	340	5	1.47
	小计	647	9	1.39	676	7	1.03	1323	16	1.21
楚雄市	大姚县	182	3	1.64	178	2	1.12	360	5	1.39
	牟定县	180	2	1.11	138	2	1.45	318	4	1.26
昆明市	小计	362	5	1.38	316	4	1.26	678	9	1.33
	石林县	162	3	1.85	107	1	0.93	269	4	1.48
曲靖市	宣威市	167	2	1.20	139	0	0.00	306	2	0.65
	会泽县	192	1	0.52	127	1	0.79	319	2	0.62
昭通市	小计	359	3	0.83	266	1	0.36	625	4	0.64
	大关县	180	3	1.67	125	1	0.80	305	4	1.31
	昭阳区	91	2	2.19	99	1	1.01	190	3	1.57
小计	271	5	1.85	224	2	0.89	495	7	1.41	
合计 Total	7109	143	2.01	6804	93	1.37	13913	236	1.70	

9个州(市)中的28个县(市、区)均检出血清棘球蚴 IgG 抗体阳性,其中剑川县阳性率最高,为 3.18%(8/251);其次是鹤庆县,为 3.03%(5/165)。香格里拉市为

2.81%(23/816)。贡山县阳性率最低,为 0.28%(1/349)。不同县(市、区)儿童血清棘球蚴 IgG 抗体阳性率差异无统计学意义( $\chi^2 = 37.12, P > 0.05$ ) (表 1)。

## 3 人群分布

**3.1 性别分布** 检测男性儿童 7 109 人,棘球蚴 IgG 抗体阳性 143 人,阳性率为 2.01%;检测女性儿童 6 804 人,阳性 93 人,阳性率为 1.37%。男女阳性率差异有统计学意义( $\chi^2 = 8.54, P < 0.01$ ) (表 1)。

**3.2 年龄分布** 12岁组血清棘球蚴 IgG 抗体阳性率最高,为 2.43%(85/3 491);11岁组次之,为 2.18%(59/2 704)。6岁组最低,为 0.68%(3/436)。不同年龄组儿童阳性率差异无统计学意义( $\chi^2 = 11.91, P > 0.05$ )。

**3.3 民族分布** 调查的 13 913 名儿童来自 20 个民族,其中汉族、白族、傈僳族、藏族、彝族、纳西族等民族儿童占总检查数的 96.56%(13 435/13 913),血清棘球蚴 IgG 抗体阳性率由高到低分别为藏族(2.6%, 51/1 960)、白族(2.11%, 58/2 749)、傈僳族(1.82%, 53/2 879)、纳西族(1.68%, 12/713)、彝族(1.46%, 25/1708)、汉族(1.02%, 35/3 426)。其他 14 个民族调查儿童数占 3.44%(478/13 913),血清棘球蚴 IgG 抗体阳性率为 0.42%(2/478)。不同民族儿童血清棘球蚴 IgG 抗体阳性率差异有统计学意义( $\chi^2 = 22.87, P < 0.01$ ) (表 2)。

表 2 云南省北部地区儿童血清棘球蚴 IgG 抗体阳性率分布  
Table 2 Sero-positive rate of anti-echinococcosis antibody in children in Yunnan Province

特征 Feature	男性 Male			女性 Female			合计 Total			
	检测 No. examined	阳性 No. positive	阳性率 (%) Rate	检测 No. examined	阳性 No. positive	阳性率 (%) Rate	检测 No. examined	阳性 No. positive	阳性率 (%) Rate	
年龄 (岁)	6	221	1	0.45	215	2	0.93	436	3	0.68
	7	460	12	2.61	384	3	0.78	844	15	1.78
	8	490	9	1.84	488	6	1.23	978	15	1.53
	9	780	12	1.54	742	12	1.62	1522	24	1.57
	10	1093	28	2.56	1038	7	0.67	2131	35	1.64
	11	1351	32	2.36	1353	27	2.00	2704	59	2.18
	12	1799	49	2.72	1692	36	2.14	3491	85	2.43
	汉族	1820	22	1.21	1606	13	0.81	3426	35	1.02
	彝族	893	16	1.79	815	9	1.1	1708	25	1.46
	藏族	995	28	2.81	965	23	2.38	1960	51	2.60
	白族	1382	34	2.46	1367	24	1.76	2749	58	2.11
	纳西族	342	8	2.34	371	4	1.08	713	12	1.68
傈僳族	1437	34	2.36	1442	19	1.32	2879	53	1.84	
其它	240	1	0.41	238	1	0.42	478	6	1.26	
牧区	1618	40	2.47	1531	36	2.35	3149	76	2.41	
生产 方式	半农 半牧区	3380	82	2.43	3249	46	1.42	6629	128	1.93
	农区	2111	21	0.99	2024	11	0.54	4135	32	0.77
合计 Total	7109	143	2.01	6804	93	1.37	13913	236	1.70	

#### 4 不同生产方式地区儿童抗体阳性率比较

调查的 78 所小学中牧区 17 所,儿童血清棘球蚴 IgG 抗体阳性率 2.41% (76/3 149); 半农半牧区 36 所,儿童血清棘球蚴 IgG 抗体阳性率 1.93% (128/6 629); 农区 25 所,儿童血清棘球蚴 IgG 抗体阳性率 0.77% (32/4 135)。不同生产方式地区儿童血清棘球蚴 IgG 抗体阳性率差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 33.11, P < 0.01$ )。半农半牧地区男女童阳性率差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 8.91, P < 0.01$ ) (表 2)。

#### 5 血清棘球蚴 IgG 抗体阳性率与病例数进行相关性分析(斯皮尔曼)

云南省北部地区儿童血清棘球蚴 IgG 抗体阳性率与发病病例数相关性分析(斯皮尔曼),结果无统计学意义 ( $r_s = -0.522, P > 0.05$ )。可认为儿童血清棘球蚴 IgG 抗体阳性率与儿童发病数之间没有相关性。

### 讨 论

本次儿童棘球蚴病血清学调查西起保山市,东至昭通市,共 9 个州(市)的 28 个县(市、区),基本覆盖滇北地区,其中与藏东南(林芝、昌都)、川西(甘孜、凉山)等地接壤的迪庆、丽江、大理、怒江等滇西北地区,作为青藏高原延伸地带,是云南省畜牧业较发达的地区,同时也是全省棘球蚴病流行较为严重的地区<sup>[7-8]</sup>。本次对该区域 13 913 名 6~12 岁儿童进行血清棘球蚴 IgG 抗体检测,阳性率为 1.70%,低于同时期调查的该区域全人群和居民血清抗体阳性率 2.62% 和 3.51%<sup>[8]</sup>。该结果也低于 2011-2012 年青海省 6~18 岁人群血清包虫抗体阳性率 12.59%<sup>[13]</sup>, 2007-2011 年宁夏西吉、中宁和盐池地区 10 岁以下儿童血清包虫抗体阳性率 10.84%<sup>[14]</sup>, 2007-2013 年四川省 6~12 岁儿童血清包虫抗体阳性率 4.09%<sup>[15]</sup>, 以及 2014 年新疆维吾尔自治区 6~12 岁儿童血清包虫抗体阳性率 3.63%<sup>[16]</sup>, 但高于 2012 年内蒙古自治区 5~14 岁儿童血清包虫抗体阳性率 1.22%<sup>[17]</sup>。与其它包虫病流行省(自治区)相比,虽然人口基数、经济和生产方式结构等因素的差异<sup>[1,12]</sup>,云南省北部地区儿童血清棘球蚴 IgG 抗体阳性率相对较低。

本次调查显示,迪庆、大理等滇西北地区的儿童血清棘球蚴 IgG 抗体阳性率高于其它地区,可能与畜牧业和农业混合生产是该地区主要的生产方式有关。在生产方式中,牧区儿童血清抗体阳性率最高(2.41%),半农半牧区次之(1.93%),农区最低(为 0.77%)。按民族统计,藏族儿童血清抗体阳性率最高,其次分别为白族、傈僳族、纳西族和彝族。藏族居民主要聚集在迪庆州,以畜牧业生产为主,而白族、傈僳族、纳西族和彝族居民主要聚集在滇西北,以畜牧业和农业混合生产

为主,说明牧区和半农半牧区的儿童较农区感染包虫病风险更高,以牧区儿童更为严重,这与当地的生产、生活方式等有关<sup>[18-21]</sup>。儿童年龄与血清抗体棘球蚴 IgG 阳性率呈正比,提示随着年龄增长,从事放牧、家务劳动、饲养和接触犬等情况增多以及接触外环境更频繁<sup>[18]</sup>,导致感染风险增大。本次调查男性儿童血清棘球蚴 IgG 抗体阳性率高于女性儿童,且在半农半牧区更明显,可能与牧区相比半农半牧区由于生产方式的多样化和条件的改变,男性儿童比女性儿童承担放牧、饲养和接触犬只以及外环境接触等情况更多有关。

儿童血清包虫病抗体阳性率和发病病例数无相关(斯皮尔曼相关性分析),可能存在的情况有:①其它蠕虫的感染是造成假阳性最主要的原因,与棘球蚴拥有共同或相似抗原片段的猪囊尾蚴或其它蠕虫,或是患有某些免疫性疾病产生类似抗体的均可导致假阳性<sup>[22]</sup>;②现阶段已开发出以包虫囊液(HCF)、抗原 B、抗原 5 为基础的多种血清学方法用于包虫病的免疫诊断,缺乏标准化免疫诊断分析和抗原制备,加上各种因素的干扰,导致不同实验室检测结果不一致,不能有效克服灵敏度低等问题<sup>[23]</sup>;③人体经口感染感染细棘球蚴虫卵后,一般经过 2~3 个月后体内血清中可检出 IgG 抗体,但是体内棘球蚴的发育直至脏器成长为明显病灶,因机体的个体差异,往往需要 6 个月甚至更长时间,从而存在流行区高风险人群血清 IgG 抗体阳性,但是影像学检查未发现明显可疑病灶的现象,需要长期随访观察<sup>[24]</sup>。

综上所述,目前滇西北地区儿童,特别是牧区藏族儿童血清棘球蚴 IgG 抗体阳性率相比其他地区处于相对较高水平,加之该区域属于包虫病流行区,生产生活方式、卫生行为习惯和个人防病意识等因素导致感染风险更高<sup>[8]</sup>,发病数在全省占比大,因此需要深入研究和规划具有针对特定区域和群体的宣教策略,制定相应的防治措施,从而进一步降低儿童感染包虫病的风险。

#### 【参考文献】

- [1] 刘平,李金花,李印,等. 包虫病病原在我国的流行现状及成因分析[J]. 中国动物检疫, 2016, 33(1): 48-51.
- [2] 王国强,于竞进,王宇,等. 全国包虫病流行情况调查报告[M]. 上海:上海科学技术出版社, 2016: 1-31.
- [3] 王立英,伍卫平,朱雪花. 2004-2008 年全国包虫病疫情分析[J]. 中国人兽共患病学报, 2010, 26(7): 699-702.
- [4] 杨炬,刘天锡. 包虫病流行病学研究进展[J]. 宁夏医学杂志, 2008, 30(4): 378-379.
- [5] 张梦媛,伍卫平. 国内外包虫病防治和研究进展[J]. 中国病原生物学杂志, 2017, 12(5): 473-475.
- [6] 闫鸿斌. 棘球蚴病的流行现状与防控技术研究进展[J]. 兽医导刊, 2015, 9(17): 27-29.

(下转 947 页)

- [4] Tby L, Ema S, Jum T, et al. Comparison of antibiotic dosing recommendations for neonatal sepsis from established reference sources[J]. *Int J Clin Pharm*, 2018, 40(2): 436-443.
- [5] Shankar-Hari M, Phillips GS, Levy ML, et al. Sepsis definitions task force. developing a new definition and assessing new clinical criteria for septic shock: For the third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3)[J]. *JAMA*, 2016, 315(8): 775-787.
- [6] Jone N, Bohnsack JF, Takahashi S, et al. Multilocus sequence typing system for group B *Streptococcus*[J]. *J Clin Microbiol*, 2003, 41(6): 2530-2536.
- [7] Bolukaoto JY, Monyama CM, Chukwu MO, et al. Antibiotic resistance of *Streptococcus agalactiae* isolated from pregnant women in Garankuwa, South Africa[J]. *BMC Res Notes*, 2015, 8(364): 1.
- [8] 张春玲, 王瑜, 王毅超, 等. 儿科病房无乳链球菌感染的临床特点和病原菌基因多态性[J]. *中国微生物学杂志*, 2019, 31(5): 528-536.
- [9] 张伟新. 新会地区新生儿败血症临床特点及病原学分析[D]. 南方医科大学, 2016.
- [10] 曾淑娟, 赵文利, 王辉, 等. 新生儿败血症无乳链球菌分型的研究[J]. *中国妇幼保健*, 2015, 30(34): 6028-6030.
- [11] 刘雨露, 王战胜, 邵民坤, 等. 不同病原菌感染早产儿败血症的临床特点和炎症指标及临床结局[J]. *中华医院感染学杂志*, 2021, 31(17): 2712-2716.
- [12] 刘嘉欣, 程琳, 关颖, 等. 不同病原菌所致早产儿败血症的临床特点分析[J]. *中华新生儿科杂志*, 2020, 35(3): 181-185.
- [13] 刘启星, 王斌. IL-6、TNF- $\alpha$  和 CRP 联合检测在新生儿败血症诊断中的临床意义[J]. *检验医学与临床*, 2021, 18(15): 2272-2274.
- [14] 胥志超, 张波, 钟婉莹. 无乳链球菌毒力基因的分布及其与耐药性和 MLST 的关系[J]. *中国病原生物学杂志*, 2018, 13(11): 1216-1220.
- [15] Emaneini M, Khoramian B, Jabalameli F, et al. Comparison of virulence factors and capsular types *Streptococcus agalactiae* isolated from human and bovine infections[J]. *Microb Pathog*, 2016, 1(91): 1-4.

【收稿日期】 2023-03-30 【修回日期】 2023-06-14

(上接 942 页)

- [7] 杨亚明, 汪丽波, 吴方伟, 等. 青藏高原向云南延伸地区包虫病现状调查[J]. *疾病监测*, 2014, 29(2): 77-81.
- [8] 李奔福, 吴方伟, 严信留, 等. 2012-2017年云南省棘球蚴病流行病学分析[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2019, 37(5): 576-582.
- [9] 李伟, 高金亮. 包虫病及其诊断技术概述[J]. *中国卫生检验杂志*, 2017, 27(13): 1974-1976.
- [10] 中华人民共和国卫生部. 包虫病诊断标准: WS 257-2006 [S]. 北京: 人民卫生出版社, 2006.
- [11] 肖玲, 字金荣, 吴方伟, 等. 人体包虫病免疫学诊断研究进展[J]. *中国热带医学杂志*, 2021, 21(6): 600-606.
- [12] 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.
- [13] 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.
- [14] 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.
- [15] 何伟, 尚婧晔, 黄燕, 等. 2007-2013年四川省包虫病疫情检测结果分析[J]. *预防医学情报杂志*, 2016, 32(8): 789-800.
- [16] 侯岩岩, 赵江山. 新疆 6-12岁学生包虫病血清学调查分析[J]. *疾病预防控制中心通报*, 2014, 29(6): 4-12.
- [17] 郭卫东, 宋壮志, 姜晓峰, 等. 2012年内蒙古地区儿童血清包虫病流行病学调查[J]. *医学动物防制*, 2014, 30(9): 970-972.
- [18] 买买提江·吾买尔, 阿斯亚·阿西木, 王端明, 等. 新疆维吾尔自治区北部地区 6~12岁儿童棘球蚴病血清学调查[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2017, 35(3): 246-249.
- [19] 赵江山, 侯岩岩, 张海亭, 等. 新疆南疆地区 6~12岁儿童棘球蚴病患病情况调查[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2016, 34(4): 370-372.
- [20] 白玛央金, 韩帅, 何瑞峰, 等. 西藏自治区 4种生产类型地区人群棘球蚴病流行情况[J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2018, 36(1): 26-29.
- [21] 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.
- [22] 庞华胜, 袁余, 匡紫微, 等. 3种人体包虫病 IgG 抗体检测试剂盒的性能评价[J]. *检验医学与临床*, 2019, 16(1): 19-21.
- [23] Lissandrin R, Tamarozzi F, Piccoli L, et al. Factors influencing the serological response in hepatic *Echinococcus granulosus* infection [J]. *Am J Trop Med Hyg*, 2016, 94(1): 166-171.
- [24] 温浩, 徐明谦. 实用包虫病学[M]. 北京: 科学出版社, 2007: 6-15, 62-78.

【收稿日期】 2023-01-25 【修回日期】 2023-04-12