

• 论著 •

青海省果洛州儿童感染棘球蚴血清学调查*

李俊¹, 伍卫平^{1**}, 王虎², 韩秀敏², 马霄², 蔡辉霞², 张静宵², 刘玉芳²,苏国明², 赵延梅², 王永顺², 刘海青², 周晓农¹, 曹建平¹

(1. 中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所, 卫生部寄生虫病原与媒介生物学重点实验室, 世界卫生组织疟疾、血吸虫病和丝虫病合作中心, 上海 200025; 2. 青海省地方病预防控制所, 青海西宁 811602)

【摘要】 目的 了解和分析青海省果洛州 5 个县儿童棘球蚴感染现状。 方法 采用分层整群抽样法, 抽取青海省果洛州玛沁、甘德、达日、班玛、久治 5 个县 37 个乡镇的 43 所学校全部 6~12 岁学生 7 445 人作为调查对象, 采用 ELISA 检测血清抗棘球蚴 IgG 抗体。 结果 果洛州儿童抗棘球蚴血清总阳性率为 21.24% (1581/7445), 其中阳性最高的乡镇是玛沁县下大武乡, 为 45.04% (59/131), 最低的是班玛县江日堂乡, 为 4.82% (8/166); 阳性率最高的县是玛沁县, 为 24.25% (381/1571), 班玛县最低, 为 15.13% (149/985), 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 39.163, P < 0.01$); 男生和女生的血清抗棘球蚴 IgG 抗体阳性率分别为 20.95% (779/3719) 和 21.52% (802/3726), 差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.372, P = 0.542$); 不同年龄组的儿童血清抗棘球蚴 IgG 抗体阳性率差异无统计学意义 ($\chi^2 = 12.791, P = 0.046$)。人均羊饲养数与儿童血清抗棘球蚴 IgG 抗体阳性率呈正相关 ($R = 0.351, P < 0.05$), 户均养犬数与儿童血清抗棘球蚴 IgG 抗体阳性率呈正相关 ($R = 0.432, P < 0.05$)。 结论 青海省果洛州儿童棘球蚴感染情况较为严重, 并存在地区差异; 羊饲养量及养犬数与儿童棘球蚴抗体阳性率相关。

【关键词】 果洛州, 青海; 棘球蚴病; 儿童; 血清学调查**【中图分类号】** R532.32**【文献标识码】** A**【文章编号】** 1673-5234(2012)06-0429-04

[Journal of Pathogen Biology. 2012 Jun; 7(6): 429-432.]

A serological survey of echinococcosis among children in Guoluo Prefecture, Qinghai

LI Jun¹, WU Wei-ping¹, WANG Hu², HAN Xiu-min², MA Xiao², CAI Hui-xia², ZHANG Jing-xiao², LIU Yu-fang², SU Guo-ming², ZHAO Yan-mei², WANG Yong-shun², LIU Hai-qing², ZHOU Xiao-nong¹, CAO Jian-ping¹ (1. National Institute of Parasitic Diseases, Chinese Center for Disease Control and Prevention; Key Laboratory of Parasite and Vector Biology, MOH; WHO Collaborating Center for Malaria, Schistosomiasis, and Filariasis, Shanghai 200025, China; 2. Qinghai Provincial Institute for Endemic Disease Control, Xining 811602, China)

【Abstract】 Objectives To ascertain and analyze the incidence of echinococcosis among children in Guoluo Prefecture, Qinghai Province. **Methods** In total, 7 445 children ages 6 to 12 from 37 townships were surveyed using stratified cluster sampling, and serology testing (ELISA to detect antibodies against IgG) was performed on all of the children.

Results Of the children, a total of 21.24% (1581/7445) tested positive. Among all townships, positivity was highest at 45.04% (59/131) in Xiadawu Township and lowest at 4.82% (8/166) in Jiangritang Township. Rates of positivity differed among counties from the highest of 24.25% (381/1571) in Maqin County and the lowest of 15.13% (149/985) in Banma County. Rates differed significantly among counties ($\chi^2 = 39.163, P < 0.01$). Males tested positive at a rate of 20.95% (779/3719) and females tested positive at a rate of 21.52% (802/3726). The rates were did not differ significantly ($\chi^2 = 0.372, P = 0.542$). Positivity did not differ significantly among age groups ($\chi^2 = 12.791, P = 0.046$). According to correlation analysis, positivity increased with the number of sheep raised per person ($R = 0.351, P < 0.05$) and the number of dogs as pets per family ($R = 0.432, P < 0.05$). **Conclusion** Infection with *Echinococcus* is severe among children in Guoluo Prefecture and varies in different counties. Positivity for infection was correlated with the number of sheep and dogs.

【Key words】 Guoluo Prefecture; echinococcosis; children; serological survey

棘球蚴病是由寄生于人及动物体内的棘球绦虫的幼虫引起的人兽共患病, 主要流行于牧区, 不仅严重影响人体健康, 还给牧业生产带来巨大的经济损失^[1]。果洛州位于青海省东南部, 地处青藏高原腹地, 当地以畜牧生产为主, 是青海省人群棘球蚴病流行最为严重

【基金项目】 国家科技重大专项 (No. 2012ZX10004220, No. 2008ZX10004-011); 国家自然科学基金项目 (No. 81160333)。

【通讯作者】 伍卫平, E-mail: wuweiping@hotmail.com

【作者简介】 李俊 (1984—), 女, 四川人, 流行病与卫生统计学专业硕士在读。E-mail: lijun0928@live.cn

的地区^[2-4]。为了解果洛州儿童的棘球蚴感染情况,于2011年4月~2011年8月对果洛州辖内的玛沁、甘德、达日、班玛、久治5个县37个乡镇的6~12岁的学生进行了棘球蚴病血清学调查。

材料与方法

1 儿童棘球蚴病血清学调查

1.1 调查对象 采用分层整群抽样方法,先按乡(镇)分层,再在每个乡(镇)中进行整群抽样,共抽取43所小学,学校全部6~12岁学生共计7445名学生为调查对象。

1.2 标本采集与血清特异抗体检测 采集所有调查对象静脉血,4 ml/人,分离血清,采用珠海海泰生物制药公司生产的抗棘球蚴IgG抗体酶联免疫检测试剂盒进行检测。

2 牛羊饲养数的收集

从当地县、乡(镇)政府收集2010年各乡(镇)牲畜(牦牛、羊)存栏数。

3 养犬情况调查

在抽取到的学校,询问来自不同村的学生,从每个村中随机抽取来自不同家庭的学生3~7人,每个学校共抽取30~40人,调查其家中养犬情况。

4 资料处理

全部数据录入Excel数据库,分别计算以乡(镇)、县为单位的儿童血清阳性率,男、女生血清阳性率,年龄组血清阳性率;分别计算以乡(镇)为单位的人均牦牛饲养数、人均、户均养犬数。人均牦牛(羊)饲养数=该乡(镇)牦牛(羊)存栏数/该乡(镇)总人口数。户均养犬数=该乡(镇)养犬总数/该乡(镇)户数。

5 统计学分析

使用SAS9.2分析软件,对数据的总体情况进行描述性分析,不同组间率的比较采用 χ^2 检验,影响因素分析采用两组样本的相关分析,对部分数据采用Pearson相关分析和Spearman相关分析。

结 果

1 儿童棘球蚴病血清学调查结果

本次调查果洛州5个县37个乡镇的6~12岁儿童共7445人,儿童血清阳性人数为1581人,儿童血清总阳性率为21.24%,各乡镇儿童血清阳性率的平均水平(中位数)为21.21%,儿童血清阳性率最高的是玛沁县的下大武乡为45.04%,最低的是班玛县的灯塔乡为4.82%(表1)。

1.1 地区分布 比较果洛州5个县的儿童血清阳性率水平,玛沁县儿童血清阳性率最高,为24.25%,班玛县儿童血清阳性率最低,为15.13%,达日县、久治

县、甘德县的儿童血清阳性率分别为23.96%、20.93%、20.07%,各县的儿童血清阳性率差异有统计学意义($\chi^2=39.163$, $P<0.01$)(表1)。

表1 2011年果洛州调查乡(镇)儿童棘球蚴病血清学调查结果
Table 1 The result of the serological survey of echinococcosis among children in Guoluo prefecture, 2011

县 County	乡(镇) Township	阳性人数 No. of positive	受检人数 No. of tested	阳性率 positive rate(%)
玛沁县 Maqin	雪山乡 Xueshan	51	142	35.92
	东倾沟乡 Dongqinggou	25	110	22.73
	优云乡 Youyun	35	144	24.31
	下大武乡 Xiadawu	59	131	45.04
	当洛乡 Dangluo	34	201	16.92
	拉加镇 Lajia	114	584	19.52
	大武镇 Dawuzhen	15	69	21.74
	大武乡 Dawu	48	190	25.26
合计 Total		381	1571	24.25
达日县 Dari	桑日麻乡 Sangrima	32	160	20.00
	莫坝乡 Moba	26	137	18.98
	上红科乡 Shanghongke	42	163	25.77
	下红科乡 Xiahongke	26	111	23.42
	德昂乡 Deang	37	162	22.84
	吉迈镇 Jimai	77	288	26.74
	满掌乡 Manzhang	46	209	22.01
	窝赛乡 Woshai	27	154	17.53
久治县 Jiuzhi	特合土乡 Tehetu	55	152	36.18
	合计 Total	368	1536	23.96
	索呼日麻乡 Suohurima	70	330	21.21
	门堂乡 Mentang	28	204	13.73
	白玉乡 Baiyu	50	184	27.17
	哇尔依乡 Waeryi	45	217	20.74
	哇赛乡 Washai	51	231	22.08
	合计 Total	244	1166	20.93
班玛县 Banma	玛柯河乡 Makehe	20	155	12.90
	达卡乡 Daka	12	47	25.53
	知钦乡 Zhiqin	22	139	15.83
	亚尔堂乡 Yaertang	6	64	9.38
	灯塔乡 Dengta	11	97	11.34
	江日堂乡 Jiangritang	8	166	4.82
	多贡麻乡 Duogongma	34	185	18.38
	吉卡乡 Jika	36	132	27.27
甘德县 Gande	合计 Total	149	985	15.13
	上贡麻乡 Shangongma	44	173	25.43
	岗龙乡 Ganglong	41	245	16.73
	江千乡 Jiangqian	34	183	18.58
	柯曲镇 Kequ	118	621	19.00
	青珍乡 Qingzhen	107	464	23.06
	下贡麻乡 Xiagongma	45	241	18.67
	下藏科乡 Xiazangke	50	260	19.23
合计 Total		439	2187	20.07

1.2 性别分布 本次调查共检查男性3719人,其中血清阳性人数为779人,血清阳性率为20.95%,共调查女性3726人,其中血清阳性人数802人,血清阳性率为21.52%,男女血清阳性率差异无统计学意义($\chi^2=0.372$, $P=0.542$)(表2)。

1.3 年龄分布 被调查对象被分为7个年龄组,血清

阳性率最高的是 11~岁年龄组,为 23.29%,最小的是 9~岁年龄组,为 18.45%,不同年龄组儿童棘球蚴病血清阳性率差异无统计学意义($\chi^2=12.791, P=0.046$)(表 3)。

表 2 2011 年果洛州调查乡(镇)儿童棘球蚴病感染的性别分布
Table 2 Gender distribution of echinococcosis among children in Guoluo prefecture, 2011

性别 Gender	阳性人数 No. of positive	阴性人数 No. of negative	受检人数 No. of investigated	阳性率 Positive rate(%)
男 Male	779	2940	3719	20.95
女 Female	802	2924	3726	21.52
合计 Total	1581	5864	7445	21.24

表 3 2011 年果洛州调查乡(镇)儿童棘球蚴病感染的年龄分布
Table 3 Age distribution of Echinococcosis among children in Guoluo prefecture, 2011

年龄(岁) Age(Year)	阳性人数 No. of positive	阴性人数 No. of negative	受检人数 No. of investigated	阳性率 Positive rate(%)
6~	25	107	132	18.94
7~	88	374	462	19.05
8~	255	911	1166	21.87
9~	259	1145	1404	18.45
10~	308	1093	1401	21.98
11~	343	1130	1473	23.29
12~	303	1104	1407	21.54
合计 Total	1581	5864	7445	21.24

2 影响因素分析

2.1 人均耗牛饲养数与儿童棘球蚴病血清阳性率的相关性 各乡(镇)人均饲养耗牛数的平均数为 8.03 头,人均饲养耗牛数最少为 0.83 头,人均饲养耗牛数最多为 18.49 头(表 4)。人均耗牛饲养数($Z=0.964, P>0.05$)和经平方根变换后的儿童血清阳性率($Z=0.951, P>0.05$)均符合正态分布,采用 Pearson 相关分析,经统计检验,人均耗牛饲养数与儿童血清阳性率无相关性($R=-0.103, P>0.05$)。

2.2 人均羊饲养数与儿童棘球蚴病血清阳性率的相关性 各乡(镇)人均饲养羊数的中位数为 4.61 只,人均饲养羊数最少为 0 只,人均饲养羊数最多为 21.04 只(表 4)。人均饲养羊数不符合正态分布($Z=0.8619, P<0.05$),故采用 Spearman 相关分析。经统计检验,人均羊饲养数与儿童棘球蚴病血清阳性率呈正相关($R=0.351, P<0.05$)。

2.3 户均养犬数与儿童棘球蚴病血清阳性率的相关性 各乡(镇)户均养犬数的平均数为 2.02 条,户均养犬数最少为 0.51 条,户均养犬数最多为 3.46 条(表 4)。户均养犬数($Z=0.945, P>0.05$)和经平方根变换后的儿童棘球蚴病血清阳性率($Z=0.951, P>0.05$)均符合正态分布,采用 Pearson 相关分析。经统计检验,户均养犬数与儿童棘球蚴病血清阳性率呈正相关($R=0.432, P<0.05$)。

讨 论

本次调查果洛州 5 县 6~12 岁儿童棘球蚴病血清总阳性率为 21.24%,远高于全国 12 个棘球蚴病主要流行省人群血清阳性率的平均水平 12.04%^[5]及青南高原三县(称多、甘德、泽库)人群血清阳性率的平均水平 14.05%^[6],属于棘球蚴感染较为严重的地区。

表 4 2010 年果洛州调查乡(镇)牲畜饲养情况
Table 4 The number of livestock in Guoluo prefecture, 2010

县 County	乡(镇) Township(Town)	人均耗牛 饲养数(头) Mean yak No. per person	人均羊 饲养数(只) Mean sheep No. per person	户均养犬 数(条) Mean dog No. per family
玛沁县 Maqin	雪山乡 Xueshan	10.82	21.04	2.50
	东倾沟乡 Dongqinggou	12.07	6.15	2.23
	优云乡 Youyun	6.31	1.45	2.30
	下大武乡 Xiadawu	6.48	12.85	2.63
	当洛乡 Dangluo	5.86	1.44	2.32
	拉加镇 Lajia	7.98	7.97	1.51
	大武镇 Dawu	0.83	0.26	2.40
	大武乡 Dawu	5.17	18.04	2.48
	桑日麻乡 Sangrima	1.96	8.77	2.62
	莫坝乡 Moba	14.95	0.41	1.70
达日县 Dari	上红科乡 Shanghongke	5.16	8.34	1.58
	下红科乡 Xiahongke	11.63	0.11	2.64
	德昂乡 Deang	8.1	9.04	2.40
	吉迈镇 Jimai	6.34	0	0.60
	满掌乡 Manzhang	8.33	0.38	1.46
	窝赛乡 Woshai	5.42	5.36	2.34
	特合土乡 Tehetu	3.48	6.73	2.26
	索呼日麻乡 Suohurima	10.06	11.22	2.23
	门堂乡 Mentang	10.53	14.17	2.40
	白玉乡 Baiyu	2.48	0.63	1.90
久治县 Jiuzhi	哇尔依乡 Waeryi	6.11	2.48	1.75
	哇赛乡 Washai	9.26	8.21	1.89
	玛柯河乡 Makehe	14.91	0.22	1.46
	达卡乡 Daka	9.74	7.01	1.85
	知钦乡 Zhiqin	14.38	1.53	1.38
	亚尔堂乡 Yaertang	6.67	0.02	1.05
	灯塔乡 Dengta	7.75	0.04	0.51
	江日堂乡 Jiangritang	6.21	0.09	1.06
	多贡麻乡 Duogongma	13.29	0.59	1.33
	吉卡乡 Jika	18.49	0.11	2.05
班玛县 Banma	上贡麻乡 Shangongma	4.24	8.05	2.48
	岗龙乡 Ganglong	8.05	1.29	2.51
	江千乡 Jiangqian	6.19	6.84	2.49
	柯曲镇 Kequ	4.87	5.88	2.72
	青珍乡 Qingzhen	7.78	8.51	3.46
	下贡麻乡 Xiagongma	9.44	4.61	2.23
	下藏科乡 Xiazangke	5.61	3.48	2.00
甘德县 Gande				

调查显示,5 县儿童棘球蚴感染情况存在地区差异。青藏高原地域广阔,不同地区之间地理环境、生物因素等差别较大。分析影响棘球蚴病流行的相关因素的地区差异,有利于探索影响棘球蚴病流行的主要因素,有的放矢地进行棘球蚴病的预防控制,值得深入探讨。

本次调查男、女血清阳性率差异无统计学意义,和既往调查结果一致^[7,8],可能是因为本次调查对象为6~12岁在校学生,男生和女生的暴露环境相似。不同年龄组儿童棘球蚴病血清阳性率差异无统计学意义,无明显随年龄增长而变化的趋势。

分析其影响因素,人均牦牛饲养数和儿童棘球蚴病血清阳性率无相关性。调查区域牦牛饲养量大,是棘球蚴虫的重要中间宿主。既往调查报告的牦牛感染率高达57.77%^[9],加之牧民有用牲畜内脏喂养犬的习惯,因此理论上牦牛饲养量越大,有病脏器被犬摄食的可能性越大,当地人群棘球蚴的感染越严重,儿童血清学阳性率也应越高。实际调查结果与理论分析不一致,值得进一步研究。

人均羊饲养数与儿童棘球蚴病血清阳性率呈正相关。调查区域以畜牧生产为主,饲养羊比较普遍,羊是棘球蚴虫的重要中间宿主。由于缺乏对棘球蚴病的认识,牧民在屠宰羊后,将病畜的内脏喂犬或任意抛弃,而将病死的羊弃之荒野,也易被无主犬或未拴养犬摄食。羊群的数量越大,当地棘球蚴感染越严重,儿童棘球蚴病血清阳性率也随之升高。

户均养犬数与儿童棘球蚴病血清阳性率呈正相关。犬是调查区域棘球蚴虫的主要终宿主,牧区家庭养犬的比例较高,儿童缺乏良好的卫生习惯,与犬接触后不洗手就进食,极易因吞食虫卵而被感染。家庭养犬数量越多,儿童与犬接触的密度就越大,感染的机会

也更多。

本调查结果表明当地儿童棘球蚴感染情况较为严重,不同地区间儿童感染情况不同,感染率与羊饲养量及养犬数有关,应引起高度重视。

【参考文献】

- [1] Torgerson PR, Budke CM. Echinococcosis: an international public health challenge[J]. Res Vet Sci, 2003, 74(3): 191-4.
- [2] 韩秀敏, 王虎, 蔡辉霞, 等. 青海省达日县棘球蚴病流行病学调查[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2009, 27(1): 22-6.
- [3] 韩秀敏, 王虎, 邱加闽, 等. 青海省班玛县泡型和囊型包虫病流行现状调查分析[J]. 中国人兽共患病杂志, 2006, 22(2): 189-90.
- [4] Yu SH, Wang H, Wu XH, et al. Cystic and alveolar echinococcosis: an epidemiological survey in a tibetan population in Southeast Qinghai, China [J]. Jpn J Infect Dis, 2008, 61: 242-46.
- [5] 王虎, 李莉, 张斌, 等. 人体棘球蚴病现状调查报告[R]. 全国12种人体寄生虫病现状调查报告, 2008. 73-9.
- [6] 王虎, 马淑梅, 曹得萍, 等. 青南高原人群包虫病的调查研究[J]. 中国病原生物学杂志, 2000, 13(1): 37-40.
- [7] 李铿, 冯宇, 杨俊克, 等. 甘南藏族自治州小学生包虫病血清流行病学调查[J]. 疾病预防控制通报, 2011, 26(6): 46-7.
- [8] 曹得萍, 赵海龙, 马淑梅, 等. 青南高原青少年人群包虫病流行病学调查[J]. 青海医学院学报, 2004, 25(3): 168-9.
- [9] 曾诚. 青海省青南高原棘球蚴病流行状况[J]. 中国地方病学杂志, 2006, 25(5): 583-4.

【收稿日期】 2012-03-29 【修回日期】 2012-05-22

(上接 468 页)

- [3] 孙各琴, 曾宗跃, 王柏旺, 等. 重症监护病房感染患者鲍氏不动杆菌耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, (16): 2491-3.
- [4] 孙各琴, 张炽伦, 王前, 等. 淋菌耐药表型与耐药基因的分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, (2): 218-20.
- [5] 孙各琴, 张炽伦, 王前, 等. 姜黄素衍生物 FM0817 体外抗淋菌作用及机制[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, (4): 640-3.
- [6] 孙各琴, 王结珍, 张秀明, 等. 鲍氏不动杆菌氨基糖苷类修饰酶基因的检测及分布[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, (16): 3318-21.
- [7] 孙各琴, 张炽伦, 王结珍, 等. 姜黄素衍生物 FM0817 体外抗多药耐药鲍氏不动杆菌作用[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, (17): 3553-5.
- [8] 孙各琴, 张秀明, 兰海丽, 等. 铜绿假单胞菌医院感染分布及耐药性分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2010, 5(3): 200-1, 204.
- [9] 孙各琴, 曾宗跃, 王柏旺, 等. 呼吸内科病房感染铜绿假单胞菌的耐药分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, (17): 2682-84.
- [10] Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance

standards for antimicrobial susceptibility testing[S]. 18th ed. Approved standard M2-A9 (M100-S18). CLSI, 2008. 116-8.

- [11] 张炽伦, 孙各琴, 吴秀娟, 等. 2007~2008 年大肠埃希菌医院感染耐药变迁[J]. 中国病原生物学杂志, 2010, 5(12): 925-6.
- [12] 黄智明. 大肠埃希菌临床株的耐药性调查[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, (17): 2680-1.
- [13] Philippon A, Arlet G, Jacoby GA. Plasmid determined AmpC type betalactamases[J]. Antimicrob Agents Chemother, 2002, 45(4): 1-11.
- [14] 蒋冬香, 陈刚, 王玉春, 等. 产 ESBLs 大肠埃希菌与肺炎克雷伯菌的临床分布与耐药性[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, (2): 371-3.
- [15] 凌丽燕, 陆毅梅, 周艳芳. 产超广谱 β -内酰胺酶大肠埃希菌的检测及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, (5): 1016-8.
- [16] 许青霞, 潘军, 肖伟强. 多药耐药菌医院感染的动态分析研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, (14): 3032-4.

【收稿日期】 2011-12-04 【修回日期】 2012-02-18