

阿巴嘎旗蒙古族中小學生布魯菌病飲食行為相關因素分析

尤祥¹, 巴特爾¹, 郝文利¹, 劉瑞佳¹, 徐海霞², 李牧庭³

1. 內蒙古醫科大學公共衛生學院, 呼和浩特 010100; 2. 內蒙古醫科大學附屬醫院放療科; 3. 南通大學公共衛生學院

【摘要】 目的 了解阿巴嘎旗蒙古族中小學生布魯菌病感染現狀及相關因素, 為制定防治策略提供依據。**方法** 對阿巴嘎旗 1 所蒙古族學校的 500 名中小學生進行血清學檢查, 採用問卷調查法調查學生布魯菌病飲食行為知識。**結果** 500 名中小學生中, 確認布魯菌病感染者 6 例, 感染率為 1.20%。男性感染者 4 例, 女性感染者 2 例, 男性感染率 (1.61%) 高於女性 (0.79%)。14 歲感染者最多 (3 例), 占 17.40%。所有感染者 6 例均為本地居住年限 10~15 年的學生。那仁寶力格鎮感染人數最多 (4 例, 占 23.40%)。單因素分析顯示, 經常食用未經消毒奶製品、擠奶、處理掉羔或流產物與感染布魯菌病呈正相關 (OR 值分別為 11.80, 139.14, 8.02, P 值均 <0.05)。多因素 Logistic 回歸分析顯示, 擠奶與感染布魯菌病呈正相關 ($OR = 20.19$, 95% $CI = 2.01 \sim 202.74$, $P = 0.01$)。**結論** 阿巴嘎旗蒙古族中小學生布魯菌病感染與多種相關飲食行為因素有關, 應加強防治工作。

【關鍵詞】 飲食習慣; 布魯桿菌病; 回歸分析; 學生; 少數民族

【中圖分類號】 R 193 R 446 R 181.3 R 516.7 **【文獻標識碼】** A **【文章編號】** 1000-9817(2021)02-0287-04

Eating behaviors related to brucellosis infection in Mongolian middle school students in Abaga Banner, Inner Mongolia/ YOU Xiang*, Battle, HAO Wenli, LIU Ruijia, XU Haixia, LI Muting. * School of Public Health, Inner Mongolia Medical University, Hohhot(010100), China

【Abstract】 Objective To understand current situation and associated factors of brucellosis infection among students in Mongolian a middle school in Abaga Banner, and to provide basis for further development of prevention and treatment strategies. **Methods** Serological examinations were performed on pupils and middle school students in a Mongolian middle school in Abaga Banner. Questionnaire surveys were used to investigate students' knowledge of eating behaviors related to brucellosis infection. **Results** A total of 500 primary and middle school students were investigated, and 6 cases of brucellosis were confirmed, and the infection rate was 1.20%. There were 4 cases of male infection and 2 cases of female infection. The infection rate in boys (1.61%) was higher than that of girls (0.79%). Higher proportion was found in 14-year-old group ($n=3$), accounting for 17.40%. The residence period of 10-15 years includes 6 cases of all infected persons. The number of infections in Narenbaolige Town was 4, accounting for 23.40%. Univariate logistic regression analysis shows that frequent consumption of unsterilized dairy products, milking, processing lambs or slugs and infected cloth The disease was positively correlated ($OR=11.80, 139.14, 8.02, P<0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that milking was positively correlated with brucellosis infection ($OR = 20.19, 95\% CI = 2.01 \sim 202.74, P = 0.01$). **Conclusion** The brucellosis infection of Mongolian primary and middle school students in Abaga Banner is related to a variety of related dietary factors, and its prevention and treatment should be strengthened.

【Keywords】 Food Habits; Brucellosis; Regression analysis; Students; Minority groups

布魯菌病是一種常見的人畜共患病,也是全球最廣泛的傳染病之一,每年在全世界造成超過 50 萬例新人類病例^[1],對人類或畜牧業造成巨大的社會和經濟負擔,尤其是在不發達國家和地區。2006—2017 年,錫林郭勒市 12 個旗縣市各年各地均有病例報告,累計報告病例 25 287 例,無死亡病例,年均報告發病率為

206.47/10 萬,其中阿巴嘎旗病例報告數為 2 799 例,占病例報告總數的 11.07%^[2]。家畜中的布魯菌病是人類感染的主要來源,在畜牧業和肉類加工以及奶製品的制作過程中,布魯菌病通過與攜帶致病菌的動物接觸而直接傳播給人類,或者通過食用未經巴氏消毒的乳製品間接傳播給人類^[3]。現在並沒有適合預防布魯菌病的人用免疫方式^[4-5],主要還是以健康教育以及行為干預作為主要的防護手段。近年來在內蒙古牧區也發現了低年齡段的學生感染布魯菌病^[6]。為了解阿巴嘎旗中小學生布魯菌病感染流行情況,筆者對阿巴嘎旗 1 所蒙古族學校部分學生進行了抽樣調查,結果報道如下。

【基金項目】 內蒙古自治區自然科學基金項目 (2018MS08109)

【作者簡介】 尤祥 (1994—),男,內蒙古包頭人,在讀碩士,主要研究方向為流行病與衛生統計學。

【通信作者】 徐海霞, E-mail: 2970493754@qq.com; 巴特爾, E-mail: 384676526@qq.com

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2021.02.031

1 对象与方法

1.1 对象 2019 年 10 月,对内蒙古锡林郭勒盟市中
部牧区阿巴嘎旗 1 所蒙古族学校的中小学生进行调
查。纳入标准:(1)有一定的理解力,并可以填写相关
的问卷;(2)自愿参与本次调查。共发放问卷 528 份,
收回有效问卷 500 份,有效率达 94.69%。其中男生
248 名,女生 252 名;年龄 11~19 岁,11 岁 9 名,12 岁
71 名,13 岁 151 名,14 岁 87 名,15 岁 68 名,16 岁 54
名,17 岁 34 名,18 岁 22 名,19 岁 4 名;调查人群全是
蒙古族,本地居住年限<5 年 60 名,5~<10 年 111 名,
10~15 年 329 名;在地区分布中别力古台镇 82 名,吉
日嘎镇 60 名,查干淖尔镇 75 名,洪格尔高勒镇 38 名,
那仁宝力格镇 117 名,伊和高勒镇 73 名,巴彦吐嘎镇
55 名。

1.2 方法

1.2.1 问卷调查 依据布鲁菌病感染与内蒙古蒙古
族饮食行为相关性的研究,采用自行设计的《布鲁菌
病流行病学调查表》《布鲁菌病个案调查表》《布鲁菌
病相关因素调查表》《布鲁菌病知识问卷》^[7]等,按照
知情同意的原则进行调查。

1.2.2 血液采集 抽静脉血 3 mL,用采样盒收集,并
在 8 ℃ 以下按要求标记编号和姓名送往当地疾控
中心。

1.2.3 诊断标准 采用布鲁菌虎红玻片凝集试验
(RBPT)对血清标本进行初筛试验,然后用试管凝集
试验(SAT)进行确诊,依照《全国人间布鲁菌病监测
方案》^[8]以及 WS 269—2007《布鲁菌病诊断方案》^[9]
进行诊断。

1.3 质量控制 调查人员需要将问卷的内容以及方
法熟记于心。对填写完毕的问卷中将性别、年龄等相
关信息缺少的问卷排除,获得有效问卷。

1.4 统计分析 数据使用 SPSS 22.0 进行分析,率的
比较单因素使用 χ^2 检验,多因素采用 Logistic 回归分
析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

表 2 阿巴嘎旗蒙古族中小学生布鲁菌病饮食行为感染危险因素单因素分析($n=500$)

Table 2 Univariate analysis of risky dietary factors associated with brucellosis infection in Mongolian middle school students in Abaga Banner($n=500$)							
危险因素	选项	人数	感染人数	感染率/%	χ^2 值	P 值	OR 值(OR 值 95%CI)
出生后母乳喂养	是	449	6	1.34	0.02	0.88	0.99(0.98~1.00)
	否	51	0	0			
出生后添加非母乳奶制品	是	226	4	1.77	0.42	0.52	2.45(0.45~13.50)
	否	274	2	0.74			
食用羊肉制品	是	460	6	1.30	0.53	0.47	0.99(0.98~1.00)
	否	40	0	0			
经常食用未经消毒奶制品	是	152	5	3.29	5.71	0.02	11.80(1.37~101.90)
	否	348	1	0.29			
饮用羊奶	是	231	5	1.85	2.03	0.16	5.93(0.69~51.12)
	否	269	1	0.37			
食用自然风干牛肉	是	250	5	2	1.52	0.22	5.08(0.59~43.81)
	否	250	1	0.4			

2 结果

2.1 布鲁菌病感染情况 500 名调查对象中,RBPT
阳性 11 名,阳性率为 2.20%;SAT(1:100++以上)阳
性 6 名,阳性率为 1.20%。确认布鲁菌病感染者 6 例,
感染率为 1.20%,按照性别、年龄、本地居住年限、地区
进行分析,布鲁菌病感染率组间差异均无统计学意义
(P 值均>0.05)。见表 1。

表 1 不同人口统计学特征阿巴嘎旗蒙古族中小
学生布鲁菌病感染率比较

Table 1 Comparison of demographic brucellosis infection analysis
of Mongolian middle school students with different
demographic characteristics in Abaga Banner

人口统计学指标		人数	感染人数	χ^2 值	P 值
性别	男	248	4(1.61)	0.19	0.67
	女	252	2(0.79)		
年龄/岁	11	9	0	10.21	0.25
	12	71	0		
	13	151	0		
	14	87	3(3.45)		
	15	68	1(1.47)		
	16	54	0		
	17	34	1(2.94)		
	18	22	1(4.55)		
	19	4	0		
本地居住年 限/年	<5	60	0	3.16	0.21
	5~<10	111	0		
	10~15	329	6(1.82)		
地区	别力古台	82	1(1.22)	7.65	0.27
	吉日嘎	60	0		
	查干淖尔	75	0		
	洪格尔高勒	38	0		
	那仁宝力格	117	4(3.42)		
	伊和高勒	73	1(1.37)		
	巴彦吐嘎	55	0		

注:() 内数字为感染率/%。

2.2 饮食行为感染因素单因素分析 将 6 例感染者
作为病例组,494 名非感染者作为对照组,饮食行为中
出生后母乳喂养、食用羊肉制品、食用自然风干牛肉、
抱羔羊、帮忙喂食、打扫羊圈卫生人数居多,单因素分
析发现,经常食用未经消毒奶制品、挤奶、处理掉羔或
流产物者感染率较高(OR 值分别为 11.80,139.14,
8.02, P 值均<0.05)。见表 2。

续表 2

危险因素	选项	人数	感染人数	感染率/%	χ^2 值	<i>P</i> 值	OR 值 (OR 值 95%CI)
给羊接生	是	108	3	2.78	1.44	0.23	3.71 (0.74~18.62)
	否	392	3	0.77			
处理掉羔或流产物	是	58	3	5.17	5.35	0.02	8.02 (1.58~40.71)
	否	442	3	0.68			
抱羔羊	是	394	6	1.52	0.60	0.44	0.99 (0.97~1.00)
	否	106	0	0			
屠宰	是	47	2	4.26	1.74	0.19	4.99 (0.89~28.00)
	否	353	4	1.13			
挤奶	是	11	4	36.36	117.30	<0.01	139.14 (21.79~888.58)
	否	489	2	0.41			
给羊接种疫苗	是	70	2	2.86	0.61	0.44	3.13 (0.74~18.62)
	否	430	4	0.93			
帮忙喂食	是	342	6	1.75	1.52	0.22	0.98 (0.97~1.00)
	否	158	0	0			
打扫羊圈	是	326	6	1.84	1.88	0.17	0.98 (0.97~1.00)
	否	174	0	0			

2.3 饮食行为感染因素多因素分析 以布鲁菌病感染(无=0,有=1)为因变量,将上述单因素分析有统计学意义的变量[经常使用未经消毒奶制品、处理掉羔或流产物、挤奶,赋值均为(无=0,有=1)]为自变量进行多因素 Logistic 回归分析,结果显示,挤奶对感染布鲁菌病影响有统计学意义($OR=20.19,95\%CI=2.01\sim 202.74,P=0.01$)。

3 讨论

本次研究的感染包括既往感染和新发感染。中小學生 RBPT 筛查阳性 11 名,阳性率为 2.20%;SAT (1:100++或以上)阳性 6 名,阳性率为 1.20%。明确抗体阳性比例达到 1.20%,此数值低于一般职业人群 2.40%~12.14%的范围^[10-10]。本次调查抗体阳性学生均属于隐性感染者,因素主要有:(1)被调查学生在潜伏期内,因为该细菌感染潜伏期一般为 3~4 周的时间,也有可能更长。有报道显示,1 例疑似布鲁菌病病例在实验室测定该病原菌后 10 个月内仍没有出现临床症状,另有 1 名屠宰工人感染牛种布鲁菌 7 个月后才发现明显的临床表现^[12]。之前有资料表明^[13],1 名 70 岁的老人出现发热症状,经实验室检查发现感染羊种布鲁菌,原因可能是儿童期感染后病原菌潜伏在体内,多年后被激活才出现症状。(2)可能是因为学生感染的是非典型羊种布鲁菌。韦俊超^[14]报道从 1 名高效价抗体的隐性感染者体内得到 1 株非典型该疾病病原菌。(3)因为该疾病感染可能和菌种、数目、感染方式以及宿主状况有明显的联系。根据报道显示^[15],经常性接触被该细菌污染的气溶胶能够导致出现显性感染症状,而不经常接触可以出现隐性症状。学生可能是因为接触次数比较少,所以出于隐性状态。

本研究发现,学生会在家中帮忙给羊接生、处理掉羔或流产物、抱羔羊、屠宰、挤奶、给羊接种疫苗、喂食、打扫羊圈卫生,由于缺乏对该病防治的了解,在从事以上活动时未及时做好防护,从而增加感染危险。男生感染率为 1.61%,女生为 0.79%,与国内外很多报道表明该疾病的男性感染率高于女性^[16-19]一致,出现

差异的原因可能是调查的学生大部分家庭为牧民,虽然主要任务是学习,但是也会做一些喂养牲畜之类的养殖工作,这些工作主要还是以男性为主,因此男性接触时间以及机会远高于女性,感染程度也有所增加;高年龄学生感染率高于低年龄学生,说明高年龄组学生在从事帮忙喂养牲畜的工作较多,感染的风险也会提升;布鲁菌病感染者全部为本地居住年限 10~15 年的学生,说明长时间从事牲畜养殖工作使患布鲁菌病的风险增加。地区比较发现,那仁宝力格镇的感染学生人数最多,可能由于该地区家里病死牲畜的居多,说明该地区牲畜间的传染源持续存在,也可能由于该地区家庭对布鲁菌病的防治知识欠缺。依照 1992 年卫生部《全国学生常见病防治方案》及 2000 年国家质量技术监督局《中小学生健康教育规范》^[20],现在对于传染病健康教育主要为肠道传染病、呼吸道传染病以及性病等,没有对布鲁菌病进行对应的教育工作。因此,学生未能普及到布鲁菌病的相关知识。

本研究中发现,出生后母乳喂养、食用羊肉制品、食用自然风干牛肉、抱羔羊、帮忙喂食、打扫羊圈卫生的学生居多。单因素分析显示,经常食用未经消毒奶制品、挤奶、处理掉羔或流产物与布鲁菌病感染呈正相关。同时在控制其他变量间的相互影响后,多因素 Logistic 回归分析结果显示,挤奶与布鲁菌病感染呈正相关,与传统的职业人群进行的 8 种常见布鲁菌病感染危险行为不同^[21-23],说明中小學生主要是通过不恰当的行为增加布鲁菌病感染的风险,由于学生自我防范意识差,可能在挤奶过程中没有佩戴手套或者重复使用手套,从而使奶汁接触到身体各处,分泌物中会存在该细菌,通过皮肤、黏膜和眼结膜感染布鲁菌病^[24];或者在与牲畜密切接触过程中,周围灰尘以及牲畜的皮毛带有致病菌,以及挤奶时可以生成气溶胶,从而加大了学生感染布鲁菌病的风险。提示在对学生进行布鲁菌病相关知识宣传教育时,不仅要提高对知识的知晓率,更应培养良好的卫生行为习惯,保护其免受布鲁菌病的感染。

本研究中虽出生后母乳喂养、出生后添加非母乳

奶制品、食用羊肉制品、饮用羊奶、食用自然风干牛肉对布鲁菌病影响无统计学意义,但是布鲁菌也会通过消化道传播。因此,笔者下一步会对抗体阳性学生的食物进行布鲁菌培养,进一步确认饮食与布鲁菌病感染的关系。

本研究希望对学生进行布鲁菌病相关健康宣传及教育,使学生对家庭成员带来积极影响,提升牧区家庭成员对于该疾病的预防意识,并在生活过程中养成良好的行为习惯,以有效控制布鲁菌病的散播,这对确保人群健康以及畜牧业发展具有不可忽视的意义。

4 参考文献

- [1] PAPPAS G, PAPADIMITRIOU P, AKRITIDIS N, et al. The new global map of human brucellosis [J]. *Lancet Infect Dis*, 2006, 6(2): 91-99.
- [2] 毕彦伟. 2006-2017 年内蒙古锡林郭勒盟人间布鲁氏菌病流行特征分析[J]. *现代预防医学*, 2019, 46(18): 3282-3285.
BI Y W. Epidemiological characteristics of human brucellosis in Xilin Gol League, Inner Mongolia, 2006-2017 [J]. *Modern Prev Med*, 2019, 46(18): 3282-3285.
- [3] ABDULLAYEV R, KRACALIK I, ISMAYILOVA R, et al. Analyzing the spatial and temporal distribution of human brucellosis in Azerbaijan (1995-2009) using spatial and spatio-temporal statistics [J]. *BMC Infect Dis*, 2012, 12: 185. DOI: 10.1186/1471-2334-12.185.
- [4] 尚德秋. 布鲁氏菌病免疫制剂现状[J]. *地方病通报*, 2000, 15(1): 70-73.
SHANG D Q. Current status of brucellosis immunological preparations [J]. *Bull Endem Dis*, 2000, 15(1): 70-73.
- [5] 任洪林, 卢士英, 周玉, 等. 布鲁氏菌病的研究与防控进展[J]. *中国畜牧兽医*, 2009, 36(9): 139-143.
REN H L, LU S Y, ZHOU Y, et al. Progress in research, prevention and control of brucellosis [J]. *Chin Animal Husbandry Veterin Med*, 2009, 36(9): 139-143.
- [6] AKBAYRAM S, DOGAN M, AKGUN C, et al. An analysis of children with brucellosis associated with pancytopenia [J]. *Pediatr Hematol Oncol*, 2011, 28: 203-208.
- [7] 薛红梅, 徐立青, 杨宁海, 等. 青海省三江源地区布鲁氏菌病感染的相关因素分析[J]. *医学动物防制*, 2015, 31(2): 119-122.
XUE H M, XU L Q, YANG N H, et al. Analysis of related factors of brucellosis infection in Sanjiangyuan area of Qinghai Province [J]. *Med Animal Control*, 2015, 31(2): 119-122.
- [8] 卫生部. 全国人间布鲁氏菌病监测方案[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 31.
Ministry of Health. National human brucellosis surveillance program [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2005: 31.
- [9] 卫生部. 布鲁氏菌病诊断标准 WS 269-2007[S]. 北京: 中国标准出版社, 2007.
Ministry of Health. Diagnostic criteria for brucellosis WS 269-2007 [S]. Beijing: Standards Press of China, 2007.
- [10] 吴艳梅, 李保荣. 赤峰市敖汉旗 2008-2010 年布鲁氏菌病调查分析[J]. *医学动物防制*, 2012, 27(11): 1068-1069.
WU Y M, LI B R. Investigation and analysis of brucellosis in Aohan Banner, Chifeng City from 2008 to 2010 [J]. *Med Animal Control*, 2012, 27(11): 1068-1069.
- [11] 木合塔尔·艾山, 邵新平, 王忠, 等. 2012 年新疆人间布鲁氏菌病疫情分析[J]. *疾病预防控制中心通报*, 2013, 28(5): 53-55.
AISHAN M, TAI X P, WANG Z, et al. Analysis of the epidemic situation of human brucellosis in Xinjiang in 2012 [J]. *Bull Dis Control Prev*, 2013, 28(5): 53-55.
- [12] 严本武译. 长潜伏期的布氏菌病[J]. *地方病译丛*, 1992, 13(6): 57-58.
Translated by Yan Benwu. Long incubation period of brucellosis [J]. *Endem Dis Transl*, 1992, 13(6): 57-58.
- [13] MENESSES A, EPAULARD O, MAURIN M, et al. Réactivation bactérienne d'une brucellose 70 ans après la primo-infection [J]. *Med Maladies Infect*, 2010, 40(4): 238-240.
- [14] 韦俊超. 东阳市首次从布鲁菌隐性感染者血液分离到 1 株羊种布鲁菌的报道[J]. *中国预防医学杂志*, 2009, 10(8): 719-720.
WEI J C. Report of a strain of *Brucella melitensis* isolated from the blood of a person with a recessive infection of *Brucella* in Dongyang City [J]. *Chin J Prev Med*, 2009, 10(8): 719-720.
- [15] 袁志忱, 刘宝玉, 蔡智慧, 等. 2008-2010 年松原市布鲁杆菌检测结果分析[J]. *中国地方病防治杂志*, 2012, 27(1): 63-64.
YUAN Z C, LIU B Y, CAI Z H, et al. Analysis of *Brucella* detection results in Songyuan City from 2008 to 2010 [J]. *Chin J Endem Dis Control*, 2012, 27(1): 63-64.
- [16] KASSIRI H, AMANI H, LOTFI M. Epidemiological, laboratory, diagnostic and public health aspects of human brucellosis in western Iran [J]. *Asian Pac J Trop Biol*, 2013, 3(8): 589-594.
- [17] DONEV D, KARADZOVSKI Z, KASAPINOV B, et al. Epidemiological and public health aspects of brucellosis in the republic of Macedonia [J]. *Sec Biol Med Sc*, 2010, 31(1): 33-54.
- [18] 陈国华, 叶建杰, 邵丽文, 等. 慈溪市 2009-2011 年畜牧业重点人群布鲁氏菌感染状况调查分析[J]. *中国农村卫生事业管理*, 2013, 33(7): 781-782.
CHEN G H, YE J J, SHAO L W, et al. Investigation and analysis of *Brucella* infection in key populations of animal husbandry in Cixi City from 2009 to 2011 [J]. *Chin Rural Health Serv Manag*, 2013, 33(7): 781-782.
- [19] 靳峰, 李丽, 宋晓佳, 等. 2010 年宁夏布鲁氏菌病重点人群流行病学现况调查分析[J]. *宁夏医科大学学报*, 2013, 35(1): 49-51.
JIN F, LI L, SONG X J, et al. Investigation and analysis on the epidemiological status of key populations of brucellosis in Ningxia in 2010 [J]. *J Ningxia Med University*, 2013, 35(1): 49-51.
- [20] 国家技术质量监督局. 中小学生健康教育规范 GB/T 18206-2000[S]. 北京: 中国标准出版社, 2000.
National Bureau of Technical. Health education standards for primary and secondary school students GB/T 18206-2000 [S]. Beijing: Standards Press of China, 2000.
- [21] 高晓磊, 吴清民. 人类布氏杆菌病 [J]. *中国兽医杂志*, 2011, 47(12): 61-64.
GAO X L, WU Q M. Human brucellosis [J]. *Chin J Veterin Med*, 2011, 47(12): 61-64.
- [22] 曾庆贺, 李玉香, 孟艳, 等. 儿童布氏杆菌病临床回顾分析[J]. *中国妇幼保健*, 2014, 29(11): 1710-1713.
ZENG Q H, LI Y X, MENG Y, et al. Clinical retrospective analysis of brucellosis in children [J]. *Chin Matern Child Health Care*, 2014, 29(11): 1710-1713.
- [23] 刘冲, 云惠聪. 儿童布氏杆菌病 2 例报告[J]. *临床儿科杂志*, 2013, 6(6): 595-596.
LIU C, YUN H C. Report of 2 cases of brucellosis in children [J]. *J Clin Pediatr*, 2013, 6(6): 595-596.
- [24] ZHEN Q, LU Y, YUAN X, et al. Asymptomatic Brucellosis infection in humans: implications for diagnosis and prevention [J]. *Clin Microbiol Infect*, 2013, 19(9): 395-397.