

# 从布鲁氏菌种的变化看内蒙布鲁氏菌病的流行特点和规律

孙天志 张庆华 孙忠强

**摘要** 为进一步探讨内蒙古自治区布鲁氏菌病(布病)的流行特点和规律,对内蒙古 40 年来检出的布鲁氏菌(布氏菌)的统计资料,从种的分布、种的转栖、种的变异、种的毒力、种的型别等几个方面的变化,进行了综合分析。结果表明,内蒙布病疫情从 70 年代以前的大规模爆发流行,到 80 年代的平稳散发,到 90 年代的抬头,取决于布氏菌种以羊种为主→牛种为主→羊种为主这种变化的因素。而人为的有意识或无意识的干扰措施又是造成菌种变化的重要条件。当前内蒙布病流行特点(高度分散性爆发、3 种菌疫点同时存在、农牧场出菌较集中等)均与布氏菌种的分布和变化密切相关。作者强调,开展布氏菌种的监测工作,及时掌握菌种的动态变化规律,是预测布病疫情不可忽视的步骤(环节)。

**关键词** 布鲁氏菌 布鲁氏菌病 流行规律

**Analyse on the Epidemiological Characteristics of Brucellosis and in Inner Mongolia Through the Observation of the Change among Brucella Species** Sun Tianzhi, Zhang Qinghua, Sun Zhongqiang. *In Inner Mongolia Insitute of the Prevention and Treatment of Endemic Disease, Huhhot 010020.*

**Abstract** This article analysed the epidemiological characteristics of Brucellosis in Inner Mongolia. Data had been collected for the last forty years since 1937 on the changes of Brucella species in their distribution, variation, toxicity, types etc. The authors pointed out that changes of Brucella species played a decisive role in changing the epidemiological patterns while intentionally active or passive intervention importantly contributed to the change of Brucella species. It was emphasized that the survey on Brucella species and the dynamic change of epidemiological features were closely related which should not be ignored for the forecasting of Brucellosis epidemics.

**Key words** Brucella Brucellosis Epidemic regularity

内蒙布鲁氏菌病(布病)防治 40 余年,截止 1996 年底已收集和记载了 1 937 株菌。分析这近 2 000 株菌时发现,内蒙古布病疫情的消涨规律、流行特征、临床表现与布鲁氏菌(布氏菌)种的变化密切相关,而且明显地示意出菌种客观存在的形式和特点决定了流行的表现类型。现将我们就某些流行病学方面的初步分析意见报告如下。

## 材料与方法

### 1. 菌种来源:本所实验室保存的历年菌

种和部分盟市鉴定过的菌种。

2. 资料来源:本所和盟市专业人员在公开杂志发表的有关论文和盟市工作总结。

3. 菌型鉴定、变异试验、毒力测定方法均按常规进行<sup>[1]</sup>,个别使用 DNA 同源性和噬菌体辅助诊断。

4. 对资料进行统计学处理。

## 结果与分析

一、内蒙布氏菌种的分布和变化<sup>2~4</sup>: 检出菌的年代分布见表 1,从表 1 看出 50~70 年代以前羊种菌占的比重大(82.77%),80 年代牛种菌占第一位(67.20%),90 年代

又以羊种菌为主(84.62%)。从地区分布看,12个盟市都分离出了布氏菌,其中羊种菌与牛种菌共栖的疫区有包头、呼和浩特、锡林郭勒盟;牛、羊、猪3个种共栖的疫区是哲里木盟;羊、牛、犬种菌共栖的疫区为赤峰;其他盟市多为羊种菌单一疫区。

表1 内蒙古布氏菌检出年代分布情况

检出年代	出菌数(株)	布氏菌种别				
		羊	牛	猪	犬	非典型或变异株
50~70	1480	1225(82.77)	239(16.15)	2	0	14(0.95)
80	314	67(21.34)	211(67.20)	2	1	33(10.51)
90*	143	121(84.62)	7(4.90)	5	0	10(6.99)
合计	1937	1413(72.95)	457(23.59)	9	1	57(2.94)

注:括号内数字为百分率 \*90年代仅截止1996年底

二、内蒙布氏菌种的转栖现象与概率<sup>[5]</sup>:菌种转栖的资料显示,1978年前检出的1249株菌仅有7株菌转栖,都是羊种菌转栖到牛、犬宿主(表2)。从表2中看出1979年以后情况有了较大的变化。统计学处理显示,1979~1988年转栖率明显高于1978年前。资料表明,牛种菌转栖现象严重,转栖的119株中计有112株转栖至羊,转栖猪和黄鼠各1株。另外,还有猪种菌转栖到羊(2株)、牛(1株),羊种菌转栖到牛、马的情况。从地区来看,转栖的菌株主要集中在哲盟、赤峰一带。

表2 1978年前和1979~1988年间检出布氏菌转栖的比较

时间	转栖菌株数	未转栖菌株数	合计	转栖率(%)
1978年前	7	1242	1249	0.56
1979~1988年	119	376	495	24.04
合计	126	1618	1744	7.22

$\chi^2=291.58 P<0.01$

三、内蒙布氏菌种的变异:这里讲的变异系指R型转变,包括非典型菌株。从表1看出,70年代以前变异株仅占检出菌的0.95%,而80年代出现大量的变异株和非典型株,约占检出菌的10.51%,进入90年代约占检出菌的6.99%。40多年检出菌的总数中,变异株约占2.94%的比例。

统计转栖菌的变异情况时发现,119株转栖菌中有4株为变异株(其中3株为牛种,

值得指出的是,布氏菌的分布近年的特点是,国营农牧场出菌率较高,据我所1983~1992年收集的227株布氏菌统计,其中从16个牧场7个奶牛场3个种畜场检出布氏菌102株,占同期出菌的44.93%,成为自治区布氏菌出菌的集中地和主要疫源地。

1株为羊种),显示牛种菌更易变异。

四、内蒙布氏菌种的毒力<sup>[6]</sup>:我们曾对本所实验室保存的菌株进行过毒力测定,结果显示强毒株占57.80%,按种间毒力强弱比较,其顺序是羊种(占强毒株的67.60%)>猪种>牛种。从地区差异来看,呼盟、锡盟、赤峰三地区检出菌占全区的63.44%,强毒株占57.82%;而哲盟检出菌占全区的30%,但弱毒株比例较高(27/13)。

不同宿主分离出的菌株毒力比较结果是,从病人血液、病畜流产物和死羔中分离出的菌毒力强,非典型和变异株毒力弱。也有例外,我们从一例年迈体衰的老年病人体内分离出1株弱毒株。

转栖宿主的布氏菌可以是强毒株,也可以是弱毒株,我们统计16株转栖菌的毒力以弱毒株为多数(表3)。从临床资料来看,菌株毒力与引起宿主发病情况相吻合,也有个别情况:强毒猪种菌未导致羊流产,而弱毒株却可以引起牛流产,显示宿主牛更敏感些。

五、内蒙布氏菌种的型别:1987年底统计,我区分离出的羊种菌有1、2、3三个生物型,牛种菌有1、3、6、9四个生物型,猪种菌仅有猪1型,另有犬种菌共4个种、9个生物型。近年来对90年代分离出的菌株进行了分型,结果显示,主要是羊1型和牛3型(表4)。

表 3 16 株转栖布氏菌的毒力

宿主	种型	变异情况	毒力	
			强毒	弱毒
羊	牛 1	R 型		2
	牛 1	S 型		2
	牛 3	S 型	3	3
猪	牛 1	S 型		1
黄鼠	牛 1	S 型		1
羊	猪 1	S 型	2	
牛	猪 1	S 型		1
马	羊 1	R 型		1
合计			5	11

表 4 内蒙古 90 年代布氏菌菌型分布统计

年份	分离菌株数	种 型		
		羊 1 型	羊 3 型	牛 3 型
1990	12	2	1	9
1991	57	55	2	0
1992	38	35	0	3
1993	7	6	1	0
1994	3	2	0	1
1995	23	20	0	3
合计	140	120	4	16

统计从国营农牧场分离出的布氏菌有 3 个种 7 个型, 而牛种菌占 76.47%, 以强毒的牛 1、牛 3、猪 1 型为主。表明强毒牛 1、牛 3 型是牛群流行的主要种型。

## 讨 论

对布氏菌型别的研究有重要的流行病学意义。建立型的档案, 不仅在战时可及时判断细菌战争, 及早采取有关措施; 在平时对判断疫区的性质, 决定有针对性的防治对策极为有用。例如, 内蒙呼盟流行的菌种型别为羊 1 型, 而邻近的黑龙江省龙江县的病人到呼盟治病时分离出的布氏菌种主要是羊 2 型 (1994 年和 1995 年各分离出 2 株) 和猪 1 型 (1994 年分离)。如果呼盟分离到了羊 2 型为流行株应考虑到输入型传播的问题, 反则亦然。

作为病原菌, 布氏菌的存在决定了布氏菌病的发生, 同样, 布氏菌的变化直接影响着疫情的消涨。从内蒙 40 余年布病流行规律来看, 疫情的变化与布氏菌菌种的变化趋势是一致的。

在进行畜间免疫的过程中, 在用抗生素或免疫疗法进行治疗过程中, 也会对病原菌产生影响, 或者杀灭或者诱导其变异, 80 年代出现大范围 and 大量的变异和不典型菌株, 分析与上述因素有关<sup>[7]</sup>。由于 80 年代取得了明显的防治效果, 预防工作放松, 免疫滑坡, 布氏菌返祖成光滑型并恢复其原有毒力, 羊种菌重又成为主导菌种, 疫情自然重新抬头。由此可见, 加强对病原学变化规律的监测, 是预测疫情和发展趋势的基础工作。

内蒙布氏菌病的流行有一个特点, 就是不断发生爆发, 而且羊种、猪种、牛种爆发点共存。50 和 60 年代的爆发流行是大面积, 大规模的 (主要是羊种菌)。80 年代布病趋于控制状态时也出现局部地区的爆发, 如哲盟科左中旗敖本台乡连续数年的牛种菌流行<sup>[8]</sup>。进入 90 年代的爆发点, 其特点是点状、不停顿、相互间没有内在联系, 例如呼盟扎兰屯市磨菇气乡一带连续 12 年出现以家庭为主的零星爆发, 有时一家全部发病。与此同时, 哲盟科左后旗两哈拉嘎村、赤峰的翁牛特旗中外合资育牛有限公司, 锡盟锡林浩特市阿尔善苏木和胜利苏木均出现羊、猪、牛种布病的爆发点。

目前, 内蒙疫区主要有两种类型, 一者为老疫点保菌, 疫情反弹, 如阿巴嘎旗; 二者为传染源输入引起的新疫点, 如扎兰屯 (羊种菌)、翁牛特旗 (牛种菌)、哲盟 (猪感染牛种菌转栖)。但威胁最大、最应引起高度注意的是输入型传播的问题。当前, 以强毒菌为主导菌种, 传播途径无阻, 人群自保意识淡薄, 这就具备了大流行的基础条件和环境条件, 如不加强防范必将出现大的疫情。

## 参 考 文 献

- 姜顺求主编. 布鲁氏菌病防治手册. 北京: 人民卫生出版社 1984. 27.
- 孙天志, 张庆华, 孙忠强. 内蒙古自治区布氏菌病疫情分析. 中国地方病防治杂志, 1997, 12: 170.
- 孙天志, 孙忠强, 张庆华. 内蒙古自治区布氏菌病原学研究. 中国地方病学杂志, 1997, 16: 236.

4 孙忠强, 孙天志. 内蒙古布氏菌种型的分布与变化. 预防医学文献信息杂志, 1997, 3:205.

5 冬青, 崔庆录, 吴从雅, 等. 布氏菌的宿主转栖. 中国地方病防治杂志, 1991, 6:228.

6 冬青, 崔庆录, 郭秀兰, 等. 147 株布氏菌的毒力分析. 中国地方病防治杂志, 1991, 6:339.

7 冬青, 崔庆录. 非典型布氏菌检出及原因分析. 内蒙古地方病防治研究, 1990, 15:39.

8 姜继春, 李占桥, 王秀英. 敖本台布病疫点布氏菌自然消长规律的研究. 内蒙古地方病防治研究, 1994, 19:5.

(收稿: 1997-12-02 修回: 1997-12-25)

## 浙江省钩端螺旋体病流行病学调查研究

赵芝雅 龚震宇 傅柱明

为了解和掌握我省钩端螺旋体病(钩体病)流行的特点和规律, 以便采取针对性措施, 控制钩体病的流行强度, 我们分析研究了 1952~1996 年全省钩体病资料, 现将结果报告如下。

一、资料与方法: 资料来自全省各县市调查上报资料、疫情报告和浙江省钩体病地理流行病学调查资料。各监测点用夹夜法定期在室外捕鼠, 鉴定鼠种, 计算鼠密度, 用背式法解剖取双肾分离培养病原体。

二、结果: (1) 流行概况: 我省自 1952 年在临海市首发钩体病以来, 到 1996 年的 45 年间, 累计发病 137 570 例, 死亡 919 例, 年平均发病率为 7.09/10 万, 病死率为 0.67%, 年发病率波动在 0.18~140.38/10 万之间。发病呈现山峰形, 50 年代发病率为 0.50/10 万, 60 年代 25.44/10 万, 70 年代 6.31/10 万, 80 年代 5.86/10 万, 90 年代 1.53/10 万。历史上曾经多次发生爆发流行, 如 1965、1966、1970、1973、1980、1987、1989 年全省都发生了较大规模的爆发流行, 其中 1965 年钩体病爆发, 全省病例达 4 万余人, 发病率为 140.38/10 万, 死亡 90 人。目前疫区县市已占全省县市数的 96%。(2) 流行特征: ① 地区分布: 根据中国鼠传疾病地理区划, 我省可分为 5 个区。钩体病主要集中在浙东平原区和浙西丘陵区, 浙南山区、浙北平原区和海岛区病例极少。进入 90 年代, 以浙西丘陵区病人最多, 浙南山区、浙东平原区次之, 海岛区已无病例。从地形看, 丘陵地区发病率最高。② 人群分布: 调查 29 125 例病人, 发现患者主要为青壮年, 10~44 岁患者占 85.38%。男性占 69.98%, 女性占 30.02%, 男女之比为 2.33:1。

调查 24 571 例患者, 以农民最多, 占 74.97%, 其次为学生, 占 20.68%。③ 季节分布: 全年均有病例, 但有明显季节性, 绝大部分病例出现在 7~9 月, 占 96.17%。其中 8 月又为流行高峰, 占 66.70%。(3) 流行形式和流行菌群: 我省钩体病疫源地分布广泛, 主要为自然疫源地和经济疫源地, 以自然疫源地为主, 主要宿主动物为黑线姬鼠, 多数呈散发, 爆发流行形式以稻田型为主, 流行菌群以黄疸出血型为多; 经济疫源地以猪为主要传染源, 流行菌群以波摩那型为主, 爆发流行形式以洪水型为主。(4) 临床表现: 我省钩体病病人临床表现以流感伤寒型为主, 主要症状为全身酸痛、寒热、乏力、腓肠肌疼痛, 死亡病例全是肺大出血型患者。

三、讨论: 本文总结了 我省钩体病发生 45 年以来的主要流行情况。我省钩体病患者主要集中在 60~80 年代, 进入 90 年代后, 由于预防接种工作的深入开展和圈猪积肥、改造疫源地、兴修水利、农作物变更、化肥农药的大面积使用, 使我省钩体病流行强度大幅度下降。与全国形势基本一致。

我省钩体病爆发流行主要发生在 7~9 月, 尤为 8 月最多, 因为 8 月为 我省夏收夏种大忙季节, 操作方式多数是带水割稻, 而且气温高(平均 26.7~30.3℃)适宜钩体生长, 导致稻田型钩体病爆发; 另外我省 8 月易受台风影响, 洪水多, 部分地区猪以放养为主, 猪带菌率高, 极易导致洪水型钩体病爆发。

我省钩体病爆发流行菌群原以稻田型的黄疸出血型(主要传染源为黑线姬鼠)和洪水型的波摩那型(主要传染源为猪)为主, 但近年来发现有菌群更迭现象。提示我们要警惕菌群更迭引起的钩体病爆发流行。