

# 1958~1987年四川省钩端螺旋体血清群型分布

四川省卫生防疫站\* 赵慕愚 王文殊 李联英 胡利贞 黄自英

**提要** 本文概括了四川省1958~1987年间钩端螺旋体(下称钩体)血清群型分布。7 560株钩体病人株和动物株分属16群35型。病人间以黄疸出血群赖型(Lai)为主要血清群型,一般较稳定,仅少数地区不同年度曾出现主要血清群更迭。带菌动物虽然复杂,以啮齿食虫类及家畜为主要宿主动物,前者主要携带黄疸出血群,后者主要携带波蒙那群。其中尤以黑线姬鼠为我省鼠类中优势种,携带钩体与人间主要流行群型一致,系四川省钩体病主要传染源。另对主要菌群更迭原因、蛙作为七日热钩体病传染源的意义进行了讨论。

**关键词** 钩端螺旋体 血清群 血清型

钩体病是四川省一种严重的人兽共患传染病,其病原体抗原结构复杂,血清型别繁多,即时开展钩体群型的调查,对钩体病原学、流行病学、临床学及菌苗制备均具有重要意义。现将调查情况报告如下。

## 钩体血清群型构成和分布

四川省1957年首次在乐山地区分离出钩体,历年来,已从省内19个市地州114个县市的病人和动物检出致病性钩体7 560株。经鉴定,大部分地区血清群分布复杂,其中成都、宜宾、凉山等地高达11~12个血清群(表1)。现已发现黄疸出血(黄)、七日热(七)、波蒙那(波)、秋季(秋)、犬、澳洲(澳)、致热(致)、流感伤寒(流)、巴达维亚(巴)、爪哇(爪)、塔拉索夫(塔)、拜伦(拜)、蛮耗(蛮)、蛙、四川(四)及赛玛伦(赛)等16群中35型(表2)。黄疸出血群为主(66.97%),其次是七日热群(10.65%),波蒙那、秋季、犬、澳洲等群也占一定比例。血清型则以黄疸出血群赖型为主,占已定型株的56.70%,黄疸出血、犬、澳洲、七日热等型次之,其余各

群型数量很少。

一、病人株血清群型分布:3 602株钩体病人株从18个市地州(除阿坝和甘孜二州)检出,分属14群31型(表2)。除宜宾、攀枝花、泸州三地以秋季群为主,占三地菌株44.45%,余绝大部分地区均以黄疸出血群为主,占检出菌株的50.56%,七日热群次之(20.21%)。菌型方面以赖型为主要流行菌型(32.66%),其次是黄疸出血和七日热型,各占12.71%及8.61%。唯病人株中目前尚有少数群型未发现带菌动物。有待深入调查。

二、带菌动物及其携带钩体群型:四川省钩体带菌动物种类复杂,3 958株动物株分别从24种动物中分离,即①兽类中啮齿目(黑线姬鼠、巢鼠、小家鼠、黑腹绒鼠、高山姬鼠、黄胸鼠、褐家鼠、大足鼠、社鼠等9种)、食虫目(四川短尾鼯及灰麝鼯)、食肉目的黄鼬及兔形目的蒙古兔;②家畜猪、犬、水牛、牦牛、乳牛及羊;③两栖类中泽蛙、黑斑蛙、沼蛙;④鸟类秧鸡;⑤实验动物小白鼠。其中啮齿、食虫类及家畜菌株数量多,是我省钩体主要贮存

\*成都, 邮政编码610031



体钩体病  
>数地  
前者主  
与人间  
传染源  
攀枝花、  
4.45%,  
占检出  
1%)。  
66%),  
71%及  
未发现  
四川省  
分别从  
黑线姬  
鼠、黄  
食虫目  
鼬及兔  
牦牛、  
沼蛙;  
西齿、食  
要贮存

表1 1958~1987年四川省各地钩体血清群分布

地区	血清群									
	黄	七	波	秋	犬	澳	致	流	巴	爪
宣	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
凉	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
成	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
乐	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
山	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
雅	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
安	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
重	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
庆	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
达	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
县	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
万	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
县	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
攀	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
枝花	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
涪	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
陵	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
南	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
充	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
德	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
阳	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
绵	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
阳	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
遂	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
宁	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
内	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
江	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
自	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
贡	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
广	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
元	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
泸	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
州	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
阿	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
坝	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
甘	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
孜	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

宿主。目前已从带菌动物检出钩体13群24型

(表2)。现就不同种类带菌动物染带菌型分

述如下。

1. 嗜齿和食虫动物: 3479株钩体分属9群

18型, 主要携带黄疽出血群(91.98%), 基

本稳定, 其次是澳洲群(3.59%)。血清型以

赖型为主(85.69%)。检出菌株中, 以黑线

姬鼠检出数多, 占菌株的88.10%, 为四川省

鼠类中优势种, 该鼠带菌率高, 平均13.50%,

主要携带黄疽出血群(97.21%), 与人间主

要流行血清群一致。

2. 家畜: 396株家畜钩体菌株中, 猪205

株, 分属6群9型, 主要是波蒙那群波蒙那型

(77.56%); 其次是犬群犬型及塔拉索夫群

塔拉索夫型。犬171株, 分属4群5型, 犬群犬

型为主, 占88.30%, 其它群甚少。羊14株, 黄

疽出血群8株, 犬群6株, 牛6株, 其中水牛3

株, 秋季、澳洲、波蒙那群各1株, 阿坝州红

原县高寒草原牦牛2株, 波蒙那群波蒙那型; 成

都某乳牛场爆发钩体病, 从3月龄病死牛体检

出钩体1株, 在我国较为罕见, 属澳洲群澳洲

型。

3. 蛙: 1964年在双流县首次自黑斑蛙检出

七日热钩体, 迄今已从不同蛙种检出钩体78

株, 分属6群9型(表2)。蛙主要携带七日热群

(75.64%), 黄疽出血群次之(14.10%)。

血清型则主要是巴尔干型和七日热型, 各占

31.67%和30%。

4. 其它动物: 自黄鼬、秧鸡及蒙古兔体内

分别检出黄疽出血群钩体, 这些野生动物自然

界中数量不多, 菌株亦甚少, 流行病学意义尚

不能评价。另从实验动物小白鼠检出拜伦群拜

伦型钩体一株, 提示选用实验动物应严格检

查。

三、主要菌群的更迭: 历年人间钩体病主

要流行菌群为黄疽出血群, 基本稳定。但少数



表2 1958~1987年四川省钩体病人株及动物株血清群型分布

菌株来源	菌株群(型)数	黄								爪			犬		拜		致			
		赖	黄疸出血	哥本哈根	纳姆	H <sub>6</sub>	H <sub>2</sub>	莫奈玛斯卡	82-224(暂)	未定型	爪哇	雅安	未定型	犬	渡口(暂)	未定型	拜伦	致热	蔡弄尼	未定型
病人	3602 (2682)	876	341	92	43	5	94	1	1	368	3		2	160		7	1	11	16	6
啮齿、食虫动物	3479 (2998)	2569	72	41	36	4	89			389	2	10	2	18	2			10		22
家畜	396 (386)	22	2				2			1				172		6		1		
蛙	78 (60)	7					4													
其它动物	5 (1)									4								1		
合计	7560 (6127)	3474	415	133	79	9	189	1	1	762	5	10	4	350	2	13	2	22	16	28

续表2

菌株来源	菌株群(型)数	秋		澳		波		流		七			巴		塔		蛮		蛙		四		赛				
		秋季	苏门答腊	班金南	福特布拉格	拉赫玛特	未定型	澳洲	未定型	波蒙那	昆明波蒙那	未定型	临6	流感伤寒	未定型	七日热	巴尔干	棉兰	溶血	未定型	巴叶赞	未定型	塔拉索夫	蛮耗2	平昌	四川	巴托
		39	177	45	11	15	74	166	13	57	1	185	31	8	8	231	105	134	2	256	12	1	2	1			1
		4	12	10			16	94	31	11		10				13	1			4		7					
		2	2				1	7	1	163		1											13				
							1								18	19	4		18	5					1	1	
		45	191	55	11	15	91	268	45	231	1	196	31	8	8	262	125	138	2	278	17	8	15	1	1	1	1

地区某些年代人间主要菌群构成比发生变化,出现了主要流行菌群的更迭。如原温江地区1958~1981年间1178株钩体中,以黄疸出血群为主,占44.98%,七日热和波蒙那群次之,分别占24.36%和16.38%。但从逐年分布看,于1958、1963、1966、1972年则出现黄疸出血,七日热、波蒙那、黄疸出血各群交替上升为主要流行菌群(表3),说明该地区不同年度菌群构成比不同,出现了主要流行菌群的变更。还有南充和达县地区人间也曾出现不同年度黄疸出血群与七日热群交替上升为主要流行菌群的现象。

上述人间主要菌群更迭的地区,同一时期主要宿主动物鼠间却未出现主要菌群更迭,仍携带黄疸出血群。然而在温江县监测点1978~

表3 原温江地区不同年度人间钩体主要菌群构成比

年度	菌株数	菌群			
		黄	七	波	其它
1958	43	30	2		11
1963	78	13	61		4
1966	331	122	19	183	7
1972	39	35	3		1

$\chi^2=376.55, P<0.01$

1986年间297株鼠株中,黄疸出血群占94.28%,澳洲群仅4.38%,但其间1985年后黄疸出血群下降,澳洲群上升,至1987年8株钩体全部为该群菌株取代,此监测点出现了鼠间主要菌群的变更。



## 讨论与小结

四川省1957年首次分离出钩体，迄今已检出钩体7 560株，分属16群35型，基本掌握了我省发病地区血清群型分布，为有效的防治该病提供了科学依据。黄疸出血群赖型为四川省主要流行群型，且宿主动物携带钩体与人间主要流行群型基本一致。16群35型钩体中，与国际菌株相当的有14群23型<sup>[1]</sup>，属国内1群24型地方新群<sup>[2]</sup>型的有1群7型，还有5株近年检出的新群或新型钩体<sup>[3]</sup>，其中四川群四川型，蛙群平昌型、爪哇群雅安型已列入国内分类表，雅安型已纳入新国际分类表，这些菌株的发现在钩体分类学发展中具有重要意义。

由于四川省主要疫源地类型、主要宿主动物黑线姬鼠生态学及黄疸出血群钩体对其适应性等因素，使宿主动物主要血清群基本稳定，从而形成大部地区人间钩体病主要血清群黄疸出血群历年分布基本稳定的特点。但少数地区人间也曾出现主要血清群的变更，此可能与疫源地内某些宿主动物种群结构的变化、流行形式的改变、某群钩体自身毒力的微小变异以及预防接种等因素有关，还在继续研究中。值得重视的是人间菌群更迭的当年，一般都发生了新更迭菌群的人间爆发流行，因此各地应加强钩体群型的监测，尽早发现菌群更迭的苗头于可能爆发年之前，以作好来年的综合性预防措施，有效地控制本病的发生和流行。

温江县监测点鼠间主要血清群黄疸出血群更迭为澳洲群的现象，究其原因可能该点近年某些因素如灭鼠毒饵等致使主要宿主动物鼠类种群构成百分比发生了改变<sup>[4]</sup>，即70年代以前主要携带黄疸出血群的黑线姬鼠为优势种，曾高达50%，80年代则明显减少至10%左右，1987年仅2.75%。但此间大足鼠和四川短尾鼩则相对上升，分别高达67.43%和62.79%，主要携带澳洲群。此不同鼠种构成百分比变化，导致该点鼠间主要血清群的变更。

24种带菌动物中，以啮齿、食虫类和家畜数量多，尤以黑线姬鼠和猪危害大，前者主要带

黄疸群，后者主要带波蒙那群，分别为四川省稻田型和洪水型钩体病主要传染源，蛙主要带七日热钩体，水陆两栖，与人接触频繁，能短期带菌排菌，显示了蛙在人间钩体病流行中的传染源作用。但蛙带菌率不高，平均1.24%，带菌排菌时间不长，钩体在其体内易发生变异，这些又影响了蛙的传染源作用，因此应对钩体进一步作毒力、分子生物学技术等深入研究，并对和田水密切接触的水牛等动物进行调查，查清导致七日热群钩体病流行的主要传染源。

### The Serogroup and Serotype Distribution of *Leptospira* in Sichuan Province from 1958 ~1987 Zhao Muyu, et al., The Sanitary and Anti-epidemic Station of Sichuan Province, Chengdu

This paper summarized the serogroup and serotype distribution of 7 560 strains *Leptospira* in Sichuan province from 1958 to 1987. At present, *Leptospira* 16 serogroup and 35 serotype have been found. The Icterohaemorrhagiae group Lai type is the major and stable serogroup and serotype in patients. We have proved that Rodents insectivores and domestic animals are the main reservoir host. The former carries Icterohaemorrhagiae group and the latter carries Pomona group. The serotype carried on the reservoir animal *Apodemus agrarius* is mostly Icterohaemorrhagiae Lai and is the principal infection source of Leptospirosis in Sichuan province. In addition, this paper discussed the reason of main serogroup change, the possible role of frog as an infection source of Hebdomadis Leptospirosis.

**Key words** *Leptospira* Serogroup Serotype

### 参考文献

1. 魏曦, 等. 钩体病学. 第1版. 北京: 人民卫生出版社. 1982: 56.
2. 高吉元. 我国钩体流行菌型概述. 钩体病专辑. 中华流行病学杂志编辑部. 1981: 99, 102.
3. 四川省卫生防疫站. 钩体犬群新型菌株的检定. 中华微生物学和免疫学杂志1987, 7(6): 395.



4. 四川省卫生防疫站, 等. 温江县稻田型钩体病流行因素的探讨. 全国钩体会资料. 1988: 11.

(1990年4月21日收稿, 1991年5月2日修回)

## 藏汉族儿童血压及影响因素的分析

郑德裕<sup>1</sup> 程淮勇<sup>1</sup> 张开华<sup>1</sup> 金律<sup>1</sup> 方渭清<sup>1</sup> 李宜范<sup>1</sup> 吴晓军<sup>1</sup>  
赵峰<sup>1</sup> 杨桂凤<sup>1</sup> 岑维峻<sup>2</sup> 孙力<sup>2</sup> 王云<sup>2</sup> 陈诗泉<sup>2</sup> 吉宗<sup>2</sup>

### 一、对象与方法:

1. 研究对象: 1988年9~11月中国医学科学院心血管病研究所与西藏自治区人民医院协作, 对拉萨市两所小学及两所中学按群体抽样分为三个年龄组(6、9、12岁)共选择健康学生741名, 藏族485名, 其中6岁137人(男78、女59), 9岁176人(男92、女84)、12岁172人(男75、女97); 汉族(移居2~13年, 平均7.5年以上)256名, 其中6岁106人(男58、女48)、9岁90人(男39、女51), 12岁60人(男28、女32)。于北京市立新及阜成路学校选择745名(汉族), 其中6岁248人(男132、女116), 9岁250人(男127、女123), 12岁247人(男138、女109)。

2. 研究方法: ① 质量控制: 调查前北京及拉萨两地分别对参加医务人员举办了学习班, 由专人负责, 统一调查表, 统一标准, 统一记录。② 血压测量方法: 参考美国心肺血研究中心所推荐的“儿童血压测量方法及1978年WHO高血压专家座谈会所规定的标准。③ 测量身高、体重、胸围、皮下脂肪厚度及1分钟心率。④ 高血压家族史: 凡父母及祖父母(外)中有1人患高血压病, 即为有高血压家族史。⑤ 留夜尿: 留尿前举办了家长学习班, 印发留尿具体方法, 说明留尿意义及注意事项, 由家长负责完成留尿工作, 收尿时仔细询问留尿有无丢失, 换算为8小时尿量, 若尿量少于100ml为尿收集不全而除外。尿钠、钾、钙用火焰光度法测定, 尿镁用原子吸收光度法测定, 尿肌酐用苦味酸法测定。⑥ 统计分析: 利用SPSS/PC分析。

### 二、结果:

1. 不同年龄藏汉族儿童血压及各种变量的对比关系: 藏族儿童收缩压或舒张压均略高于当地汉族儿童, 但仅6及12岁女性儿童收缩压有统计学差异( $P < 0.05$ ), 藏族儿童体重亦较当地汉族为大( $P < 0.01$ ), 并发现6及12岁汉族儿童血色素则较同龄藏族为高( $P < 0.01, P < 0.05$ )。藏汉族儿童尿电解质中, 除12岁藏族儿童尿钠较同龄汉族为多外, 尿钾、钙、镁

均无统计学差异。

2. 北京汉族儿童与藏汉族儿童血压及各种变量的对比关系: 北京6及9岁儿童收缩压均较藏族或当地汉族儿童为高( $P < 0.05, P < 0.01$ ), 12岁组则无统计学差异; 舒张压均较同龄藏族或当地汉族为低( $P < 0.01$ ), 并发现北京儿童体重与身高亦较同龄藏族或当地汉族为大( $P < 0.01$ ), 而心率则较藏汉族为慢( $P < 0.01, P < 0.05$ )。尿电解质中, 除北京儿童尿镁均高于同龄藏汉族外, 无明显统计学差异。

3. 不同年龄组儿童尿电解质的改变: 对西藏741名儿童尿电解质分析, 可见尿钠、钾、镁随年龄增大而增多( $P < 0.01$ ), 但各年龄组尿钠/钾比值或尿钙则无统计学差别。

4. 血压与有无高血压家族史的关系: 三组儿童中均未发现有何差别( $P > 0.05$ )。

5. 血压高低百分位值与尿电解质的关系: 三组儿童中, 血压 $>$ 第90百分位值及 $<$ 第50百分位值之间。均未发现尿电解质有何差别( $P < 0.05$ )。

三、讨论: 藏族儿童血压较当地汉族儿童为高, 但仅6及12岁藏族女性收缩压有统计学差异, 分析与体重有关, 经体重指数校正后二者收缩压则无明显差别, 但尚难除外种族等因素的影响。6及12岁汉族儿童血色素较同龄藏族为高, 由于对高原缺氧的代偿性反应所致, 其与血压水平无任何相关。藏汉两组儿童之间尿电解质均未发现统计学差异。对三个年龄组尿电解质分析发现, 尿钠/尿钾比值亦无明显差别, 反映尿钠/尿钾比值较尿钠或尿钾排泄更有价值。北京市6及9岁儿童收缩压高于同龄藏族或当地汉族, 与体重有关, 但藏族或当地汉族舒张压则较北京儿童为高, 分析可能与高原缺氧引起周围血管阻力增加有关, 表现为脉压差变小。本文发现三组儿童血压 $>$ 第90百分位值者体重均增加, 反映血压偏高儿童有肥胖倾向。

1 中国医学科学院心血管病研究所阜外医院, 北京, 邮政编码 100037  
2 西藏自治区人民医院