

# 我国几种非嗜肺军团菌感染的血清流行病学研究

赵季文<sup>1</sup> 汪 宁<sup>1</sup> 徐萃瑜<sup>1</sup> 苏 丽<sup>2</sup> 范晶华<sup>2</sup> 马 力<sup>2</sup>  
王俊英<sup>3</sup> 祝鸿儒<sup>3</sup> 刘权胜<sup>3</sup> 尚季鸾<sup>4</sup>

**摘要** 本文报告了1986年对我国五个地区994名健康成人、373名儿童和100例肺炎病人进行三种军团菌抗体检测的结果。健康成人抗体阳性率( $\geq 1:16$ ) *Lm* 为9.26%, *Ld* 为9.05%, *Lg* 为3.32%。儿童 *Lm* 为5.36%, *Ld* 为2.14%, *Lg* 为3.75%。肺炎病人抗体阳性率以 *Ld* 最高(44%), *Lm* 次之(23%), *Lg* 均阴性。提示我国南方和北方地区人群中均存在这三种军团菌感染的可能性, 应予以注意。

**关键词** 米克达德军团菌 杜莫夫军团菌 高曼军团菌 微量凝集试验

近年来我国开展的军团病流行病学调查主要是对嗜肺军团菌(*Legionella pneumophila*, *Lp*)<sup>[1,2]</sup>。除台湾省外, 国内对其它军团菌感染的研究未见文献报告。为了探讨非嗜肺军团菌对人群感染的可能性及分布特点, 我们于1986年10~12月在南京、蚌埠、石家庄、沈阳、齐齐哈尔等地区对部分人群进行了米克达德军团菌(*Legionella micdadei*, *Lm*)、杜莫夫军团菌(*Legionella dumoffii*, *Ld*)、高曼军团菌(*Legionella gormanii*, *Lg*)三种军团菌感染的血清流行病学调查。现将结果报告如下。

## 材料与方法

### 一、检测对象:

1. 健康成人: 共994人, 其中男397人, 女597人。年龄在18~68岁之间, 是南京、石家庄、沈阳、齐齐哈尔的铁路职工。主要是饮食服务行业工作人员。

2. 儿童: 共373人, 其中男233人, 女140人。是15岁以下各年龄组儿童, 为南京市儿童医院门诊和住院的非肺科病人。

3. 肺炎病人: 共100例, 其中男69例, 女31例。为蚌埠市三个医院住院的肺科病人。

检测对象均静脉采血, 分离血清, 测定

*Lm*、*Ld*、*Lg*三种抗体。

二、菌体抗原的制备: 按文献<sup>[3]</sup>。*Lm* (T ATLOCK)、*Ld* (NY-23)、*Lg* (LS-13) 标准菌株由中国预防医学科学院流研所惠赠。

三、微量凝集试验(MAT): 按文献<sup>[3]</sup>。每份标本做6个稀释度(1:4~1:128)。MA抗体滴度 $\geq 1:16$ 为阳性。

## 结 果

一、健康成人三种军团菌抗体的分布: 由表1可见:

1. 四个地区健康成人三种抗体阳性率有显著差异( $\chi^2 = 32.61, P < 0.01$ )。 *Lm*、*Ld* 均高于 *Lg*, *Lm* 和 *Ld* 无明显差别( $\chi^2 = 0.51, P > 0.05$ )。抗体 GMT 以 *Lm* 最高, *Lg* 次之, *Ld* 最低。

2. 四个地区三种抗体阳性率和 *Lm*、*Lg* 抗体 GMT, 男性和女性没有显著差异( $P > 0.05$ ), *Ld* 抗体 GMT 女性高于男性 ( $t = 2.21, P < 0.05$ )。

1 南京铁道医学院流行病学教研室

2 齐齐哈尔铁路中心卫生防疫站

3 沈阳铁路中心卫生防疫站

4 石家庄铁路卫生防疫站

四个地区994名健康成人三种军团菌抗体检测结果

地区	检测人数		GMT (倒数)																		
	男	女	Lm			Ld			Lg			Lm			Ld			Lg			
			合计	男	女	合计	男	女	合计	男	女	合计	男	女	合计	男	女	合计	男	女	合计
南	173	156	329	9.25	12.18	10.64	5.20	5.77	5.47	4.05	6.41	5.14	4.42	5.20	4.77	2.62	3.04	2.82	4.15	4.47	4.30
石	91	119	210	5.49	14.29	10.43	9.89	12.61	11.34	2.20	3.36	2.86	3.79	4.24	4.03	2.95	3.42	3.21	3.43	4.02	3.76
沈	81	174	255	2.47	3.45	3.14	9.88	6.90	7.81	0	0.57	0.39	2.99	3.14	3.09	2.33	2.56	2.49	1.87	2.27	2.13
齐	52	148	200	11.54	14.19	13.50	5.77	12.16	10.50	3.85	4.05	4.00	3.89	3.98	3.96	2.83	3.46	3.28	3.28	3.30	3.29
合计	397	597	994	7.30	10.55	9.26	7.30	9.05	8.35	2.77	3.52	3.22	3.88	4.03	3.97	2.65	3.06	2.89	3.27	3.48	3.31

二、三种军团菌抗体的年龄分布:见表2。  
表2 994名健康成人三种军团菌抗体的年龄分布

年龄组(岁)	检测人数	阳性率(%)			GMT(倒数)		
		Lm	Ld	Lg	Lm	Ld	Lg
<20	82	6.10	12.20	3.66	3.21	2.69	3.44
20~	266	8.27	8.65	4.14	3.82	2.93	2.92
30~	229	10.92	6.99	1.75	3.94	2.78	3.39
40~	168	9.52	6.55	2.98	4.05	2.75	3.28
50~	181	9.94	10.50	4.42	4.45	3.29	3.55
60~	68	8.82	5.88	1.47	4.30	2.77	3.80
合计	994	9.26	8.35	3.32	3.97	2.89	3.31

由表2可见:

1. 三种抗体阳性率各年龄组间无显著差别 ( $\chi^2_m = 5.46$ ,  $\chi^2_d = 4.52$ ,  $\chi^2_g = 3.90$ ,  $P > 0.05$ )。

2. 三种抗体GMT在各年龄组间差别无显著性 ( $F_m = 1.78$ ,  $F_d = 1.14$ ,  $F_g = 1.93$ ,  $P > 0.05$ )。

三、健康成人抗体滴度的分布: 抗体最高滴度, Lm和Lg为1:32, Ld为1:64。三种抗体不同滴度所占百分比见表3。

表3 994名健康成人三种抗体滴度分布

滴度(倒数)	Lm		Ld		Lg	
	人数	%	人数	%	人数	%
<4	251	25.25	407	40.95	306	30.78
4	351	35.31	346	34.81	382	38.43
8	300	30.18	158	15.90	274	27.57
16	85	8.55	61	6.14	30	3.02
32	7	0.70	19	1.91	2	0.20
64	0	0	3	0.30	0	0

四、成人与儿童三种军团菌抗体的比较: 南京地区Lm和Ld抗体阳性率成人高于儿童 ( $P < 0.05$ ), 而Lg则无明显差别 ( $P > 0.05$ )。抗体GMT成人均比儿童高 ( $P < 0.01$ ) (表4)。

五、肺炎病人三种军团菌抗体的分布:

1. 蚌埠地区肺炎病人抗体阳性率以Ld最高, Lm次之, Lg全为阴性。抗体GMT以Ld最高, Lm次之, Lg最低(表5)。抗体阳性率和GMT在性别上无明显差异 ( $P > 0.05$ )。

2. 肺炎病人抗体最高滴度, Lm为1:32

(7%), *Ld* 为 1 : 128 (1%), *Lg* 为 1 : 8 (8%)。 *Ld* ≥ 1 : 64 为 2%。

表 4 南京地区成人与儿童三种抗体检测结果

菌种	阳性率(%)		GMT(倒数)	
	成人	儿童	成人	儿童
<i>Lm</i>	10.64(35/329)	5.36(20/373)	4.77	3.32
<i>Ld</i>	5.47(18/329)	2.14(8/373)	2.82	1.95
<i>Lg</i>	5.14(17/329)	3.75(14/373)	4.30	2.98

表 5 蚌埠地区100例肺炎病人三种军团菌抗体检测结果

性别	检查人数	阳性率(%)			GMT(倒数)		
		<i>Lm</i>	<i>Ld</i>	<i>Lg</i>	<i>Lm</i>	<i>Ld</i>	<i>Lg</i>
男	69	24.64	44.93	0	6.41	9.02	2.40
女	31	19.35	41.94	0	6.12	8.37	2.19
合计	100	23	44	0	6.32	8.82	2.33

### 讨 论

据文献报告<sup>[4]</sup>, 目前军团菌属中有22个种, 33个血清型。按Brenner<sup>[5]</sup>的分类和命名, *Lp*为第一种, 有9个血清型; *Lb*为第二种, 有二个血清型; *Lm*为第三种; *Ld*为第四种; *Lg*为第五种……。嗜肺军团菌(尤其血清I型)是引起人类肺炎的主要致病菌, 其它种也可使人致病。Wentworth等<sup>[6]</sup>分析美国密执安州304例军团菌病人, *Lp*-I有116例(39.2%), *Lb* 81例(26.7%), *Lm* 20例(6.4%), *Ld* 10例(3%), *Lg* 13例(3.7%)。该州健康人各种军团菌抗体阳性率也很高, *Lb*为21.1%, *Lm*为11.1%, *Ld*为13.7%, *Lg*为17.8%。因此开展各种军团菌抗体分布规律的研究, 不但具有流行病学意义, 而且对制定防治对策也有重要参考价值。

通过五个城市部分健康人群和肺炎病人的调查, 可以看出这三种军团菌抗体分布有以下几方面特点: ①流行范围的广泛性。从南方(南京、蚌埠)到北方(石家庄、沈阳、齐齐哈尔), 所调查的五个省均有三种抗体流行。推

论我国其它地区情况也可能类似。②感染种类的多样性。调查的几个地区健康人群, 都能查出三种军团菌抗体, 呈现感染菌种多样化特点。说明开展流行病学调查仅检测某一个种是不够的。③人们暴露的普遍性。抗体年龄分布表明, 成人各年龄组三种抗体阳性率和GMT无明显差别, 揭示人们与这三种菌接触相当普遍, 男女老少均不例外。④有一定的优势种。在感染菌种多样性基础上, 往往可呈现某些菌种占优势的现象, 如南京地区*Lm*占优势; 石家庄和齐齐哈尔以*Lm*、*Lg*为主, 沈阳则以*Ld*占优势。

国内对嗜肺军团菌以外的其它军团菌的研究甚少。台湾省报告<sup>[7]</sup>, 256名20~30岁男青年的*Lb*、*Lm*、*Ld*抗体 ≥ 1 : 16为19.3~43.1%, ≥ 1 : 32为2~12.2%。而我们调查四个地区20~30岁人群*Lm*、*Ld*、*Lg*抗体 ≥ 1 : 16为4.14~8.65%, 比台湾的结果低。我国四个地区健康人群三种军团菌抗体流行程度也比美国密执安州要低<sup>[6]</sup>。

确定各种军团菌新种抗体阳性滴度, 对判定人群中是否存在该菌感染具有重要意义。鉴于国外流行远比我国严重, 因此探讨适合我国国情的阳性标准是必要的。我们对994名健康人以百分位数法计算三种抗体正常值上限, *Lm*为1 : 14.02, *Ld*为1 : 11.97, *Lg*为1 : 11.90。所以我们认为, 在国内这三种抗体以 ≥ 1 : 16为阳性标准似乎是合适的, 因为85%以上的人低于这个水平, 这与台湾报道的结果相一致<sup>[7]</sup>。

Seroepidemiological Study on Three Non-pneumophila Legionella Infections in China  
Zhao Jiwen, et al., Department of Epidemiology, Nanjing Railway Medical College, Nanjing

In 1936, 994 healthy adults, 373 children and 100 patients with pneumonia from five urban area in China were tested by using microagglutination test for the antibodies reacting with antigens of *L.micdadei* (*Lm*), *L.dumoffii* (*Ld*) and *L.gormanii* (*Lg*). The positive rates of the

MA antibodies ( $\geq 1:16$ ) against *Lm*, *Ld* and *Lg* in the adults were 9.26%, 9.05% and 3.32%, in the children 5.36%, 2.14% and 3.37%, and in the Patients with pneumonia 23.0%, 44.0% and 0% respectively. These results suggested that the three non-pneumophila legionella infections were both in the north and the south of China.

**Key words** *L.micdadei* (*Lm*) *L.dumoffii* (*Ld*) *L.gormanii* (*Lg*) Microagglutination test (MAT)

### 参 考 文 献

1. 胡修元, 万超群. 我国军团菌病研究三年进展. 中华流行病学杂志 1986; 7(3): 175.

2. 赵季文, 等. 微量凝集试验在军团病流行病学调查中的应用. 中华流行病学杂志 1986; 7(4): 209.
3. 赵季文, 徐萃瑜. 军团菌微量凝集试验方法的建立和应用. 中华医学检验杂志 1986; 9(4): 229.
4. Thacker WL, et al. Identification of 22 Legionella species and 33 serogroups with the slide agglutination test. J Clin Microbiol 1985; 21(3): 779.
5. Brenner DJ, et al. Classification of Legionellae. Edit. by Thornsberry C, et al: Legionella proceeding of the 2nd international symposium, Am Soc for Microbiol, Washington D.C., 1984; P55.
6. Wentworth BB, et al. ibid. P 255.
7. Melissa M, et al. ibid. P 254.

## 厦 门 疟 疾 感 受 性 调 查

吴金俊<sup>1</sup> 郑祖杰<sup>1</sup> 徐保海<sup>1</sup> 张山鹂<sup>1</sup> 何秀华<sup>1</sup> 许诗案<sup>2</sup> 付孙楠<sup>3</sup>

厦门自1959年以来年发病率一直控制在1/万以下。近年随着经济特区的建立, 人口流动频繁, 输入病例增多, 导致1985年北郊局部地区疟疾爆发流行。为探讨疫情发展趋势, 提供抗疟措施依据, 于1985~1986年对全区进行了疟疾感受性调查。

**一、调查方法:** 以户外人帐法通宵捕蚊, 每点1~2夜, 观察按蚊种类; 选择2个点, 在7~8月间, 每旬1次, 调查中华按蚊叮人率; 通过疫情报告、询问疟史、居民血检, 了解疟疾发病率与原虫率, 并比较不同媒介蚊种分布区疟疾流行情况; 选择具有代表性的西井点了解居民露宿、蚊帐使用率及大牲畜数量。

**二、结果:** 调查11个点共发现有微小、中华、美彩、多斑、日月潭和棋斑6种按蚊。微小按蚊仅发现于北郊的双岭、东辉及二农石料场3个疟疾爆发点。7~8月份西井、湖里两个观察点中华按蚊平均叮人率为0.38只/人夜, 11个点中华按蚊总平均叮人率亦仅为0.67只/人夜; 询问上述微小按蚊分布区4200居民, 1985~1986年有疟史者287人, 两年疟史率为6.8%。血检居民483人, 间日疟原虫阳性29例, 阳性率6%; 而非微小按蚊的西井、山垵、湖里调查14800人, 均无当地感染的疟史患者; 血检居民9850人, 亦未发现当地感染病例, 全市其余无微小按蚊的地区两年(1985~1986)亦均无当地感染病例报告。微小按蚊

区输入的疟疾11例, 经两个流行季节, 出现当地新感染病人108例。而无微小按蚊的山垵、湖里的输入病人分别为6和9例, 亦经两个流行季节均未发现当地新病例; 厦门居民有傍晚乘凉习惯, 而无露宿现象。调查西井居民950人, 使用蚊帐者932人, 蚊帐使用率为98%, 计分散饲养耕牛68只, 每户养猪1~2只。

**三、讨论:** 媒介传疟能力是一个地区疟疾感受性的反映, 1932年冯兰洲调查证实微小按蚊为当时厦门地区的主要传疟媒介, 建国以来, 随着微小按蚊的减少与消失, 疟疾发病率亦逐步下降。本次调查表明, 厦门局部地点仍有微小按蚊残存, 当疟疾病例输入时, 能迅速在当地引起传播, 显然微小按蚊分布点仍为疟疾易感受区。而中华按蚊虽为广布蚊种, 但平均叮人率仅0.38只/人夜, 明显低于长江以南地区能维持当地疟疾流行的中华按蚊密度; 近十年来闽南其他地区除微小按蚊残存点外, 亦未见疟疾爆发流行的迹象, 以及当地居民普遍使用蚊帐, 极少露宿习惯, 并有大量牲畜作屏障, 因此认为厦门凡消灭微小按蚊的地点系疟疾基本不感受区。

(本文承刘心机主任医师及黄柏芳副主任修改, 特表感谢)

- 1 福建省寄生虫病防治研究所      2 厦门市卫生防疫站  
3 厦门市郊区卫生防疫站