

太原市健康人群军团菌抗体水平研究

王俊升¹ Brown-Schlumpt Marguerite² Brown Arnold³ 谢哲子⁴

摘要 采集健康人血清319份, 年龄在18~66岁之间, 用ELISA法检测15型军团菌IgG抗体, 抽84份血清检测IgM抗体。结果IgG抗体阳性83份(26.0%), 其中Lp-1型阳性率为7.2%。单项IgM抗体阳性率为4.7%, IgG和IgM阳性率合计为30.7%。1例Lp-1 IgG抗体阳性者, 一个月前曾患肺炎。不同年龄、性别、职业的IgG抗体阳性率无差异, 吸烟者的阳性率显著高于非吸烟者, 不同单位人群感染的主要血清型不一致, 原因待研究。

关键词 军团菌病 抗体 分布

1976年在美国费城的一所旅馆内发生一起由军团菌引起的肺炎爆发, 以后证明本病在美国广泛传播。1982年我国首先在南京发现1例军团菌肺炎病人^[1], 此后继在南京^[2]、天津^[3]、北京^[4]等地调查健康人群嗜肺性军团菌1型(Lp-1)的抗体水平。为了全面了解军团菌感染的流行情况, 1986年使用15型军团菌抗原研究了健康人群血清抗体分布特征。

材料与方 法

一、血清标本和流行病学资料: 1986年1月由太原城区健康人群采血319份, 年龄在18~66岁之间。其中39人于同年10月采第二份血清, 低温下航空寄美国进行血清学检测。采血同时收集流行病学资料, 包括年龄、性别、职业、文化水平、吸烟史、服药史和疾病史等。

二、ELISA试验^[5]: 用以检测血清IgG抗体, 其中86份血清同时测IgM抗体。

制备抗原用菌株见表1。菌株由CDC获得, 在BCYE培养基上孵育, 用灭菌PBS(pH 7.2)洗下, 加热灭活, 反复洗3次, 离心, 弃去上清液, 每0.1克沉淀加PBS1.5ml, 4℃下超声波破碎菌体, 25000g离心20分钟, 上清液即检测用抗原。假单胞杆菌抗原制备方法

同上。

表 1 检测军团菌抗体使用的菌株

群(Species)	株	血清型
<i>Legionella Pneumophila</i>	Philadelphia 1	1
	Togus 1	2
	Bloomington 2	3
	Los Angeles 1	4
	Dallas 1E	5
	Chicago	6
<i>Tatlockia micdadei</i>	Tatlock	
<i>Fluoribacter boze- manae</i>	WIGA	
	NY-23	
	LS-13	
<i>F. gormanii</i>	LS-13	
<i>L. (Fluoribacter) anisa</i>	E-327F	
	Long beach 4 1	1
<i>L. longbeachae</i>	Tucker 1 2	2
	OK-10	
<i>L. oakridgensis</i>	OK-10	
<i>L. jordanis</i>	ABB9	

为减少非特异性反应, 用假单胞杆菌抗原吸收被检血清, 然后用0.5%小牛血清白蛋白

- 1 山西医学院卫生系流行病学教研室
- 2 美国南卡罗来纳州VA医院
- 3 美国南卡大学微生物学免疫学系
- 4 山西医学院微生物学教研室

PBS-T稀释, 加入包被孔, 每板设阳性和阴性对照各1孔。酶结合物 μ 链或 γ 链为丹麦生产, 加底物孵育显色后, 用8N H₂SO₄中止反应, 酶联免疫自动检测仪测定结果。IgG \geq 1:640和IgM \geq 1:320划为阳性。数据处理用Mantel-Haenssel计算 χ^2 。

结 果

一、抗体检测情况: 检测319份血清IgG, 83份(26.0%)为1个型或1型以上抗体阳性, 其中45人的抗体滴度为1:1280、1人1:2560。共有11个型抗体阳性, 最多的是Lp-1型(7.2%), 依次为ABB9(3.1%)、Togus 1(2.8%)、E-327F(2.8%)、Los Angeles(2.5%)。4份血清显示高度交叉, 出现1个型以上抗体阳性者, 定为“未定型”(表2)。

表 2

健康人群军团菌抗体检测情况

性别	检测人数	Lp-1	Lp-2	Lp-3	Lp-4	Lp-5	E-327F	NY-23	Ls-13	Wiga	ABB9	LB4	未定型	总计
男	157	9 (5.7)*	4 (2.5)	1 (0.6)	5 (3.1)	2 (1.3)	5 (3.2)	3 (1.9)	3 (1.9)	1 (0.6)	4 (2.5)	1 (0.6)	3 (1.9)	41 (26.1)
女	162	14 (8.6)	5 (3.1)	1 (0.6)	2 (1.2)	3 (1.8)	4 (2.4)	3 (1.8)	2 (1.2)	1 (0.6)	6 (3.7)	0	1 (0.6)	42 (25.9)
合计	319	23 (7.2)	9 (2.8)	2 (0.6)	7 (2.2)	5 (1.6)	9 (2.8)	6 (1.9)	5 (1.6)	2 (0.6)	10 (3.1)	1 (0.3)	4 (1.3)	83 (26.0)

* 括号外数字为阳性人数, 括号内数字为%

表 3

不同单位各型军团菌抗体分布

单位	检测人数	Lp-1	Lp-2	Lp-3	Lp-4	Lp-5	E-327F	NY-23	ABB9	Wiga	Ls-13	LB-4	未定型	合计
学院	105	5 (4.8)*	1 (1.0)	1 (1.0)	3 (2.9)	1 (1.0)	4 (3.8)	4 (3.8)	1 (1.0)	0	1 (1.0)	1 (1.0)	3 (2.9)	25 (23.8)
报社	58	3 (5.2)	3 (5.2)	1 (1.7)	0	2 (3.4)	2 (3.4)	1 (1.7)	2 (3.4)	0	1 (1.7)	0	0	15 (25.9)
招待所	14	2 (14.3)	0	0	0	0	0	0	1 (7.1)	0	1 (7.1)	0	0	4 (28.6)
电建	142	13 (9.2)	5 (3.5)	0	4 (2.8)	2 (1.4)	3 (2.1)	1 (0.7)	6 (4.2)	2 (1.4)	2 (1.4)	0	1 (0.7)	39 (27.5)

* 同表2

个月采第2份血清, 其中32人第一份血清至少有一个型IgG抗体阳性(\geq 1:640), 测第2份

抽样检测84份血清IgM抗体, 8份(9.5%)阳性。

二、性别: 男性157人, 阳性41人(26.1%); 女性162人, 阳性42人(25.9%), 无显著差异。阳性率有随年龄上升的趋势, 以30岁组阳性率最高(31.3%), 以后渐下降, 50岁以上年龄组为23.8%, 无显著差异。

三、职业: 总阳性率在不同单位和职业人群中无显著差异。但Lp-1型抗体在电建和某招待所职工中阳性率最高, 分别为9.2%和14.3%; 而某学院、报社的学生和职工中以E-327F/NY-23较高(表3)。

四、吸烟: 吸烟组抗体阳性率为33.0%, 非吸烟组23.1%, 无显著差异($\chi^2=3.354$, $P>0.05$)。但平衡性别和职业因素后, 差异有显著性($\chi^2=4.65$, $P<0.05$)。

五、抗体持续时间: 39人在首次采血后10

血清抗体滴度未见下降; 另7人第一份血清IgG抗体滴度 \leq 1:320, 有2人测第2份血清

的Tatlock抗体升高达1:1280,余均为阴性。

讨 论

国内尚未见除嗜肺性军团菌以外其它型感染情况的资料,本文报道了包括嗜肺性军团菌在内的15个型军团菌抗体的检测结果。319份血清中Lp-1型抗体阳性率为7.2%,低于天津(28.72%)^[3],高于北京(0.58%)^[4],与南京(8.3%)和湖南(9.9%)^[2]资料接近;有11个型的抗体阳性,总计阳性率为26.0%。测第2份血清时,有2份血清Tatlock型抗体阳转。Lp-6、Tucker和OK-10未得阳性结果,原因有待研究。抽样检测84份血清IgM抗体,8份阳性,可能是近期感染的结果,其中4份(4.7%)单项IgM阳性,IgG和IgM合计阳性率达30.7%,提示军团菌在人群中传播甚为广泛。1例Lp-1型抗体阳性者一个月前曾患肺炎,其余IgG和IgM阳性者,均无肺炎病史,说明大多数人通过隐性感染获得免疫。目前大多实验室尚未开展对军团菌感染的检测,轻型病例或亚临床感染可能被误诊或漏诊。病后获得的抗体可持续存在较长时间^[7],调查结果表明隐性感染后获得的抗体至少可保持10个月。

不同年龄、性别、工作单位和职业的总阳性率没有显著差异;吸烟组的阳性率高于非吸烟组,平衡性别和职业因素后有显著差异,提示吸烟是引起发病的危险因素,与国外报道结果一致^[6]。虽然,对于居住太原的年限和文化水平未见显著差异,但以居住10年以上和低文化水平人群的阳性率为高。

值得注意的是:①电建、招待所职工的Lp-1型抗体阳性率(9.2~14.3%)是某学院、报社学生和职工(4.8~5.2%)的两倍多;而E-327F/NY-23的阳性率则后两单位(2.5~3.8%)较前者(0~1.4%)为高;②电建等单位职工Lp-1抗体GMT和学院、报社职工E-327F/NY-23抗体GMT均高于其它血清型抗体的GMT。上述结果提示不同单位人群感染的主要血清型不一致,可能是暴露于不同型军团菌的结果。上

述四个单位彼此相距约2~4公里,除某学院位汾河西岸外,其余均在河东,这很像美国密西西比河东西两岸的情况,但是什么原因造成菌型分布上的差别,有待进一步研究。

Study on the Antibody Level of Legionella Infection of Health People in Taiyuan Wang Junsheng, et al., Department of Epidemiology, Shan Xi College of Medicine

The positive rate of antibodies to 15 types of Legionellae was determined in 319 healthy individuals in Taiyuan, China. Significant antibodies were detected in 11 types. An association was noted between cigarette smoking and seropositivity but none in occupation, work site or sex and overall seropositivity. When the response to specific antigens was studied, an association with work site become apparant. These data suggested that a higher rates of exposure to Philadelphia I type antigen at the Mining dormitory and a company, and to E-327/NY-23 type antigen at a college and an office were observed. Futher studies to clarify these associations were suggested.

Key words Legionnaires' disease Antibody Distribution

参 考 文 献

1. Kan XM, et al. Legionnaires' disease. Report of a Case. Chinese Med J 1983; 96: 151.
2. 胡修元,等.我国军团菌病研究三年进展.中华流行病学杂志 1986; 7: 175.
3. 万超群,等.用ELISA法对天津市195名健康人嗜肺军团菌1型抗体水平调查.中华预防医学杂志 1985; 6: 139.
4. 李锦瑞,等.1985年北京市健康人群嗜肺军团菌1型抗体水平调查.中华流行病学杂志 1986; 7: 132.
5. Elder EM, et al. Microenzyme-linked immunosorbent assay for detection of immunoglobulin G and immunoglobulin M antibodies to legionella pneumophila. J Clin Microbiol 1983; 17: 112.
6. Fraser DW, et al. Legionnaires' disease. Description of an epidemic of pneumonia. New Eng J Med 1977; 297: 1189.
7. Thacker SB, et al. An Outbreak in 1965 of Severe respiratory illness caused by the legionnaires' disease bacterium. J Infect Dis 1978; 138: 512.