

儿童军团菌感染危险因素的研究

王素萍¹ 王俊升¹ 李慧芬² 原平飞² 赵淑芳¹ 李菓荣²

摘要 用成组病例对照研究方法进行儿童军团菌感染危险因素研究。通过多元逐步回归分析及非条件 Logistic 回归模型分析筛选出年龄、季节、被动吸烟、频繁接触泥土及免疫抑制剂持续应用为军团菌感染的危险因素，因素的分级分析显示年龄、被动吸烟程度、免疫抑制剂持续应用与军团菌感染有剂量-反应关系。

关键词 儿童军团菌感染 危险因素 多因素分析

A Study on the Risk Factors of Legionella Infection in Children Wang Su-ping, Wang Jun-sheng, Li Hui-fen, et al. Shanxi Medical Colloge, Taiyuan 030001

In order to understand the risk factors of legionella infection in children a case-control study with two kinds of controls was conducted. The stepwise regression analysis included age, sex, season and immunosuppressive therapy in regression equation. The non-conditional logistic regression analysis showed that age, passive smoking and touching soil were associated with legionella infection. The statistics analysis also showed that there were dose-response relationship between age, passive smoking and immunosuppressive therapy and the frequency of legionella infection in children.

It was suggested that age, season, immunosuppressive therapy, passive smoking and touching soil were risk factors for legionella infection.

Key words Legionella infection in children Risk factors Multi-Variables analysis

自1983年康晓明^[1]首次报道军团菌肺炎以来，我国军团菌病的研究不断深入，但儿童军团菌感染的研究资料甚少，且尚未见有关危险因素研究的报道，本文用成组病例对照研究的方法进行军团菌新近感染有关因素的研究，以探讨影响儿童感染的危险因素，为军团菌病的防治提供科学依据。

对象与方法

一、研究对象：收集1991年4月4日至1992年4月3日山西医学院第一附属医院儿科住院病人317例，其中42例判为军团菌急性感染及近期感染，以此42例作为病例组；余275例为病人对照组；同期收集86名健康体检儿童，2例为军团菌近期感染者，另84名作为正常人对照组，进行成组病例对照研究。

二、研究方法：

1. 调查内容：包括性别、年龄、家庭居

住地、临床表现、被动吸烟史、被动吸烟程度、居住地周围土建工程、土建工程距住房距离、频繁接触泥土和水史、淋浴、游泳频度、免疫抑制剂持续应用史等。并对某些项目规定了执行定义。在收集临床及流行病学资料的同时采集血标本，分离血清置-30℃冰箱保存待检。

2. 军团菌 IgM 抗体检测方法：用 ELISA 检测军团菌 IgM 抗体，超声波及 EDTA 制备抗原所用菌株包括军团菌9个种15个型。菌株由 CDC 提供，两种抗原在美国 Brown 实验室制备，酶标抗体由丹麦 DAKO 公司生产，检测方法见文献[2]。

3. 血清学诊断：超声波抗原包被检测抗体滴度1:640及 EDTA 抗原包被检测抗体滴

1 山西医学院流行病学教研室 030001 太原市

2 山西医学院第一附属医院儿科

度1:320为阳性界值,采用串联试验方法,凡超声波抗原包被检测阳性的标本用EDTA抗原包被复测,两者均阳性方可认为该标本相应军团菌IgM抗体阳性。凡有急性感染的临床表现,无其它原因可解释且任一型军团菌IgM抗体阳性,诊断为军团菌急性感染;如无急性感染临床表现,军团菌IgM抗体阳性,诊断为军团菌近期感染。

4. 统计分析方法:在IBM PC/AT 微机建立中西及dBase III 数据库并完成下述运算:用逐步回归分析程序进行多元逐步回归分析; Logistic 回归模型分析用非条件 Logistic 回归模型分析程序进行,显著性检验公式: $\chi^2 = L_{t+f} - L_t$, $\mu = f$, 以 $\chi^2 > \chi^2_{0.05(f)}$ 作为剔选变量的依据; 因素的分级分析用线性回归程序进行。

结 果

一、一般情况:317例病人中,军团菌IgM

抗体阳性者42例,其中35例为军团菌急性感染,7例为军团菌近期感染,余275例军团菌IgM抗体检测阴性;同时收集的86名健康儿童,2例为军团菌近期感染,84名检测阴性。

二、均衡性及可靠性分析:病例组与两对照组民族相同,经济条件、母亲文化程度差异无显著性 ($P > 0.05$),病例组与病人对照组发病日期距采血日期的时间(周)分布接近 ($\chi^2 = 5.09$, $\mu = 4$, $P > 0.05$),住院病儿与健康体检儿童年龄中位数差异无显著性 ($\chi^2 = 2.74$, $P > 0.05$),随机抽取的29例调查对象,重复调查复合率达96.2%。

三、危险因素的单因素分析:病例组与病人对照组性别、年龄 ≥ 2 岁、经常游泳、夏季发病、免疫抑制剂持续应用五个因素两组间差异有显著性;病例组与健康对照组比较则显示年龄、被动吸烟、频繁接触泥土及经常游泳与感染有关,见表1。

表1 危险因素的单因素分析

因素	病例组	对照组	χ^2	OR	OR95%CL
病例组与病人对照组					
性别					
女	25	103	7.37 *	2.46	1.28~4.70
男	17	172			
年龄 ≥ 2 岁					
+	40	107	46.49 *	31.40	11.68~84.40
-	2	168			
夏季发病 Δ					
+	7	16	7.65 *	3.66	1.46~9.16
-	28	234			
免疫抑制剂持续应用					
+	4	3	12.00 *	9.54	2.66~34.20
-	38	272			
经常游泳					
+	3	4	5.46 #	5.21	1.30~20.82
-	39	271			
病例组与健康人对照组					
年龄 ≥ 2 岁					
+	40	33	35.97 *	30.91	10.07~94.85
-	2	51			
被动吸烟					
+	32	44	6.63 *	2.91	1.29~6.56
-	10	40			
频繁接触泥土					
+	8	5	5.19 #	3.72	1.20~11.51
-	34	79			
经常游泳					
+	4	1	5.10 #	8.74	1.33~57.30
-	38	83			

* $P < 0.01$ # $P < 0.05$ Δ 该因素分析时病例组未包括7例军团菌近期感染者,对照组未包括25例

无明确发病时间的病人

四、危险因素的多因素分析：为了排除混杂因素对研究结果的影响，将可能有意义的十二个因素，即单因素分析有意义的七个因素和文献报道与感染可能有关的五个因素（家庭居住地、居住地周围土建工程、频繁接触水、病前手术史、佝偻病史）引入多因素分析。

1. 多元逐步回归分析：病例组与病人对照组比较在 $\alpha=0.20$ 水平将四个因素引入回归方程，见表2。回归方程经检验有显著性 ($F=12.28, P<0.01$)。

表2 逐步回归分析结果

因素	B	B'	SE	F
B.	-0.1401	.		
性别(X_1)	8.96E-02	0.1297	0.0365	6.0412
年龄(X_2)	0.0278	0.2968	0.0050	30.8141
夏季发病(X_4)	0.0065	0.0867	0.0040	2.6778
免疫抑制剂持续应用(X_{11})	0.1551	0.1222	0.0674	5.3038

回归方程： $\hat{Y} = -0.1401 + 8.96E-02X_1 + 0.0278X_2 + 0.065X_4 + 0.1551X_{11}$

2. 非条件 Logistic 回归模型分析：病例组与病人对照组比较筛选出性别、年龄两个因素，OR 为3.11及1.28；病例组与健康对照组比较显示年龄、被动吸烟、频繁接触泥土为危险因素，OR 值分别为1.48、2.10、5.15。

五、因素的分级分析：对多因素分析有意义的三个可分级因素进行暴露史的分级分析，结果表明，年龄与军团菌感染有剂量反应关系，病例组与两对照组比较，趋势 χ^2 分别为31.8090及39.7386 ($\mu=1$)；被动吸烟程度、免疫抑制剂持续应用与军团菌感染亦存在剂量-反应关系，见表3、4。

表3 被动吸烟程度的分级分析

	不	轻度	中度	重度
病例组	10	10	16	6
健康人对照组	40	24	18	2
χ^2		0.99	6.93 *	10.44 *
OR		1.67	3.56	12.00
OR, 95%CL		0.61~4.56	1.38-9.14	2.66~54.18
趋势 χ^2	12.5690 *			

* $P<0.01$

表4 免疫抑制剂应用持续时间的分级分析

	0	1~3月	>4月
病例组	38	2	2
病人对照组	272	2	1
χ^2		5.06 #	7.89 *
OR		7.16	14.32
OR, 95%CL		1.29-39.77	2.24-91.69
趋势 χ^2	9.8972 *		

* $P<0.01$ # $P<0.05$

讨 论

本次研究结果经统计分析表明病例组与对照组某些特征基本一致，随机抽取的调查对象重复调查复合率较高，检测所用军团菌抗原包括了与人类疾病关系密切的主要种型，比国内有关研究至少多4个种型^[3]，联合试验的方法提高了诊断试验的特异度，减少了错误分类的可能，保证了研究结果可信、真实、代表性好。

Orenstein 等^[4]报道军团菌感染多见于年长儿童，本文无论用哪种方法分析均显示年龄与感染有关，且有剂量反应关系，说明暴露机会是儿童感染军团菌的一个重要因素。

有报道指出军团菌肺炎与其它肺炎的不同点之一是前者多发于夏秋季^[5]，美国一千余例散发病例的时间分布的分析也呈同样趋势^[6]，本研究结果显示7~9月感染的危险性为其它时间的3.66倍，支持以上观点。

已有儿童患免疫抑制剂有关的疾病或持续应用免疫抑制剂者患军团菌病的报道^[7]，本次研究单因素分析持续应用免疫抑制剂者感染军团菌的危险性为无此暴露史者的9.54倍，多元逐步回归分析引入回归方程，因素的分级分析显示随着应用时间的延长，危险性成倍增加，结果提示持续应用免疫抑制剂者是感染的高危人群，应重点预防。

美国费城军团菌肺炎的爆发已显示吸烟者罹患率高的特点 (OR 为3.14)^[8]，以后有类似报道，但被动吸烟是否增加儿童感染的危险性，尚未见有关资料，本研究结果表明

被动吸烟为军团菌感染的危险因素 (OR = 2.10), 中重度被动吸烟者感染的危险性为无暴露史者的6~10倍, 与成人吸烟者患军团菌病的危险性 (OR 为2.3~6.5)^[6]接近。

国外有从泥土中分离出致病性军团菌的报道^[9], 建筑工人军团菌病的爆发亦有数起^[10], 本文分析了居室周围有无建筑工地及建筑工地与居室距离, 病例组与两对照组差别无显著性, 但病例组与健康对照组的分析显示频繁接触泥土为一危险因素, 联系强度大 (OR = 5.15)。

(本研究承蒙张秀玲、王广康、薛文英的大力帮助, 谨致谢意)

参 考 文 献

- 1 Kang Xiao ming, Xia Xi rong, Tang Zhang qun. Legionnaires disease report a case. Chinese Med J, 1983, 96(2):151.
- 2 王俊升, Marguerite BS, Brown A. 用EDTA 制备军团菌抗原检测血清抗体的研究, 中华流行病学杂志, 1992, 13(2):110.
- 3 汪宁, 赵季文, 徐萃瑜, 等. 肺部感染患者军团菌感染

情况监测. 中华结核和呼吸杂志, 1991, 14(2):79.

- 4 Orenstein WA, Overturf GD, Leedom JM, et al. The frequency of legionella infection prospectively determined in children hospitalized with pneumonia. J Pediatr, 1981, 99: 403.
- 5 Roig J, Aguilar X, Ruiz J, et al. Comparative study of legionella pneumophila and other nosocomial acquired pneumonias. Chest, 1991, 99(2):344.
- 6 England AC, Fraser DW, Plikaytis BD, et al. Sporadic legionellosis in United States: the first thousand cases. Ann Intern Med, 1981, 94: 164.
- 7 Brady MT. Nosocomial legionnaires disease in a children hospital. J Pediatr, 1989, 115(1):46.
- 8 Fraser DW, Tsai TR, Orenstein W, et al. Legionnaires disease: description of an epidemic of pneumonia. N Eng J Med, 1977, 297(22):1189.
- 9 Steele TW, Moore CV, Sangster N. Distribution of legionella longbeachae serogroup 1 and other legionellae in potting soils in Australia. Appl Environ Microbiol, 1990, 56(10):2984.
- 10 万超群, 陈建平, 贾力敏, 等. 北京市郊某建筑工地一起米克戴德军团菌病爆发流行的初步调查. 中华流行病学杂志, 1990, 11(5):274.

(收稿: 1994-05-16)

一次性塑料注射器多用途的方法介绍

陈美征 吴玉华 佟继红 赵东岑 佟永力

近年来我们在使用一次性注射器采血时, 发现它还具有另外两个很实惠很有用的两个功能, 现介绍如下。

1. 可当刻度离心管。具体操作方法: (1) 采完血后将针芯向后拉出1~2cm, 勿全拔出 (目的是使针管颈部无血液, 好封口, 易拔芯)。(2) 左手将注射器横放, 右手拿镊子将针头取下, 令其颈部轻过火焰 (酒精灯或蜡烛), 待颈部塑料刚融化, 即离火焰用镊子夹扁 (封口) 颈部。(3) 将注射器垂直起来, 拔掉针芯即成为有刻度的离心管。插放试管架上, 离心前其血量可从刻度上一目了然, 选配对子时不需再用天平配平。

如血清不需保存, 则可不过火焰封口, 可将针尖

向肥皂块 (或石蜡块) 上插扎几次, 使针尖堵死 (再套上针尖套子) 拔去针芯插放试管架上, 不必离心, 等血液凝缩即可待检。

2. 是一支无菌密封试管。到调查现场或去动物室采血后, 套上针尖套子, 逐个横放在往诊兜内, 回无菌室后再封口、拔针芯, 并用封膜或胶塞盖住上口、离心……。这样运输过程保证无菌, 不洒、不漏。越是大批量采血越显示其优越性: 省时、省工、又省钱。尤其作PCR等试验, 减少操作环节, 保证血液质量, 使其结果更可靠。

(收稿: 1994-07-04 修回: 1994-07-23)

作者单位: 黑龙江省卫生防疫站 150036 哈尔滨市