

## 某部 2008—2010 年入伍新兵急性呼吸道疾病发病情况调查

方健, 宋海燕, 吴伟立, 刘波, 张骏飞, 陈从新

**[摘要]** 目的 调查某部入伍新兵急性呼吸道疾病(ARD)的发病率及常见的感染病因。方法 收集某部 2008—2010 年入伍新兵的咽拭子及外周静脉血标本,采用荧光定量 PCR 法检测 15 种呼吸道疾病常见病原体;采用间接免疫荧光法检测抗嗜肺军团菌抗体;采用 ELISA 法检测血清抗肺炎支原体-IgM 和 IgG 及抗流感病毒抗体。结果 182 名 2008 年新兵中,60.4%(110/182)患 ARD;215 名 2009 年新兵中,23.3%(50/215)患 ARD;204 名 2010 年新兵中,19.6%(40/204)患 ARD。2008—2010 年入伍新兵的 ARD 患者中,感染乙型流感病毒的比例分别为 44.5%、30.0%和 55.0%,感染甲型流感病毒的比例分别为 8.2%、8.0%和 5.0%。部分人群抗嗜肺军团菌和抗肺炎支原体抗体阳性,但与历史对照相比,无特异性升高,不构成疾病流行证据,2008 年新兵中,28.7%(31/108)的患者出现了肺部球形浸润性病变,但预后均良好。结论 某部入伍新兵 ARD 发病率较高,加强预防和提早早期诊治水平对提高部队战斗力具有重要现实意义。

**[关键词]** 军事人员;呼吸道感染;流感病毒 B 型

**[中图分类号]** R56;R37

**[文献标志码]** A

**[文章编号]** 0577-7402(2011)10-1110-03

### Investigation of the incidence of acute respiratory disease in military recruits from 2008 to 2010

FANG Jian, SONG Hai-yan, WU Wei-li, LIU Bo, ZHANG Jun-fei, CHEN Cong-xin\*. Department of Infectious Disease, 105 Hospital of PLA, Hefei 230031, China

\* Corresponding author, E-mail: congxc@mail hf ah cn

**[Abstract]** **Objective** To investigate the incidence and common etiology of acute respiratory disease (ARD) in recruits of one military unit. **Methods** Nasopharyngeal swabs and blood samples were consecutively collected from conscripts from Jan. 2008 to Feb. 2010 in a military training centre. The real-time fluorescent quantitative PCR assay was conducted to detect 15 species of common respiratory pathogens. The serum anti-*Legionella pneumophila* antibody was detected by indirect immunofluorescence (IIF) assay, and serum anti-*Mycoplasma pneumoniae* antibody, serum anti-influenza B virus, anti-influenza A virus-IgM and IgG were detected with ELISA. **Results** The incidence of ARD was 60.4% (110/182) in 2008, 23.3% (50/215) in 2009, and 19.6% (40/204) in 2010. Among the ARD patients during 2008 to 2010, infection of influenza B virus accounted for 44.5%, 30.0% and 55.0%, respectively. The seasonal influenza A virus infection accounted for 8.2%, 8.0% and 5.0%, respectively. The positive rate of serum anti-*Legionella pneumophila* and anti-*Mycoplasma pneumoniae* antibody in recruits was lower than 10% in these three years without diagnostic significance. 28.7% (31/108) of patients with ARD in 2008 had the pulmonary radiological infiltrates with good clinical prognosis. **Conclusion** Early appropriate diagnosis and treatment of ARD in military personnel will play a pivotal role in ensuring strength of armed forces.

**[Key words]** military personnel; respiratory tract infections; influenza B virus

国内外研究发现,入伍新兵比同龄非入伍青年更容易患急性呼吸道疾病(acute respiratory disease, ARD),其中 4 型和 B2 亚型 11a 株(HAdV-11a)腺病毒<sup>[1-2]</sup>、流感病毒<sup>[3]</sup>和肺炎支原体<sup>[4-5]</sup>感染较为常见,但仍有约 50% 的感染病因不明。本研究对安徽省某教导大队进行连续 3 年的流行病学调查,以了解现阶段入伍新兵 ARD 的发病率及其病原学变化。

### 1 资料与方法

**1.1 呼吸道分泌物及血液标本的收集** 合肥某训练大队 2008—2010 年入伍新兵 601 名,男 559 名,女 42 名,平

均年龄 18.5 岁。在集训期间(每年 1—3 月)收集入营至其后 2 个月的军训过程中出现发热的新兵的咽拭子和外周静脉血。入选标准为出现咳嗽、发热或呼吸急促和(或)X 线片上出现肺部浸润性病变<sup>[4]</sup>。用 3ml 生理盐水冲洗咽拭子,冻存于-40℃冰箱备检。

**1.2 实时荧光定量 PCR 的建立与应用** 具体方法参见文献<sup>[6]</sup>。检测的 15 种病原体包括甲型流感病毒[influenza A virus /Guangzhou/555/2006(H1N1)], influenza A virus /Guangdong/05/2005(H3N2), influenza A virus /Anhui/1/2005(H5N1)], 乙型流感病毒(influenza B virus /Jilin/20/2003)、SARS 冠状病毒(SARS coronavirus BJ01)、人冠状病毒(OC43 ATCC VR-759)、风疹病毒(Gos)、腮腺炎病毒(SP)、呼吸道合胞病毒(ATCC VR-26)、麻疹病毒(Changchun-47)、腺病毒 2 型(ATCC VR-1079AS/RB)、肺炎支原体(ATCC M129-B7)、肺炎衣原体(TW-183)、肺炎军团菌(ATCC 43703)、肺炎链球菌(ATCC 700669)和猪链球菌(05ZYH33)。

**[基金项目]** 全军“十一五”医学科技攻关项目(2008G021)

**[作者简介]** 方健,主任医师。主要从事公共卫生和医院管理研究

**[作者单位]** 230031 合肥 解放军 105 医院(方健),感染病科(宋海燕、刘波、张骏飞、陈从新);101300 北京 中国科学院北京基因研究所(吴伟立)

**[通讯作者]** 陈从新, E-mail: congxc@mail hf ah cn

**1.3 血清学检测** 取 ARD 新兵发病期和恢复期双份血清,根据实时荧光定量 PCR 检测咽拭子的阳性结果选择检测相应病原体的试剂盒。抗嗜肺军团菌抗体采用间接免疫荧光法(德国 Euroimmun 公司,4 型血清型)检测;血清抗 MP-IgM 和 IgG 采用 ELISA 法(赛润试剂盒,德国 Virion-Serion 公司)检测;抗流感病毒抗体采用 ELISA 法检测。发热时血清 IgM 抗体阳性或恢复期血清 IgG 抗体滴度与发病时相比升高 4 倍者认定为阳性,IgM 阴性、IgG 阳性者视为曾经感染。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS 13.0 软件进行统计学分析,率的比较行  $\chi^2$  检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 ARD 发生率及主要临床表现** 2008 年新兵的 ARD 发生率为 60.4% (110/182),2009 年为 23.3% (50/215),2010 年为 19.6% (40/204)。2008 年新兵入营后,共发生了两次 ARD 集中暴发<sup>[5]</sup>,主要表现为发热、咳嗽和肺部浸润性病变[28.7% (31/108)患者出现,图 1],患者外周血白细胞计数正常,抗生素治疗有效,多在 1 周内痊愈,但对密切接触者给予阿奇霉素预防无效,而在输注丙种球蛋白后,疫情得到控制。2009 年和 2010 年发生的 ARD 均为散发,表现为发热、咳嗽、白细胞计数正常和肺纹理增多等。



图 1 发病初期 X 线片示右中下肺球形阴影(2008 年)

Fig 1 Chest roentgenography, showing spherical infiltrates in middle and inferior part of right lung (in year 2008)

**2.2 病原体检测** 经实时荧光定量 PCR 检测,在 ARD 新兵中检出了甲型、乙型流感病毒,嗜肺军团菌,肺炎支原体,呼吸道合胞病毒,麻疹病毒和肺炎链球菌核酸,以乙型流感病毒感染为主(表 1)。

**2.3 血清抗体的检测结果** 对 ARD 新兵发热期和恢复期双份血清进行检测发现,部分人群抗嗜肺军团菌和抗肺炎支原体抗体阳性,但与历史对照相比,无特异性升高,不构成疾病流行证据,但乙型流感病毒感染率明显增高( $P < 0.05$ ,表 2)。

表 1 ARD 新兵咽拭子检测病原体核酸阳性率情况[例(%)]

Tab. 1 The positive rates of pathogens detected with throat swab [cases (%)]

时 间	甲型流感病毒	乙型流感病毒	呼吸道合胞病毒	麻疹病毒	肺炎链球菌	嗜肺军团菌	肺炎支原体
2008 年( $n=110$ )	9(8.2)	49(44.5)	3(2.7)	1(0.9)	0(0.0)	12(10.9)	26(23.6)
2009 年( $n=50$ )	4(8.0)	15(30.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	12(24.0)	12(24.0)
2010 年( $n=40$ )	2(5.0)	22(55.0)	0(0.0)	0(0.0)	3(7.5)	6(15.0)	8(20.0)

表 2 ARD 新兵血清抗体的检测[例(%)]

Tab. 2 The positive rates of serum antibodies [cases (%)]

时 间	抗甲型流感病毒抗体		抗乙型流感病毒抗体		抗肺炎支原体抗体	抗嗜肺军团菌抗体
	IgM	IgG	IgM	IgG		
2008 年( $n=110$ )						
发热时	5(4.5)	2(1.8)	60(54.5)	30(27.3)	12(10.9)	3(2.7)
恢复期	0(0.0)	5(4.5)	4(3.6) <sup>(1)</sup>	65(59.1) <sup>(1)</sup>	13(11.8)	5(4.5)
2009 年( $n=50$ )						
发热时	4(8.0)	1(2.0)	18(36.0)	6(12.0)	4(8.0)	4(8.0)
恢复期	0(0.0)	4(8.0)	2(4.0) <sup>(1)</sup>	19(38.0) <sup>(1)</sup>	8(16.0)	4(8.0)
2010 年( $n=40$ )						
发热时	2(5.0)	1(2.5)	26(65.0)	15(37.5)	1(2.5)	0(0.0)
恢复期	0(0.0)	2(5.0)	3(7.5) <sup>(1)</sup>	28(70.0) <sup>(1)</sup>	1(2.5)	1(2.5)

注:与发热时比较,(1) $P < 0.05$

## 3 讨 论

在俄罗斯、英国和中国台湾地区,新兵训练营 ARD 发病率均较高,而其中又以流感病毒、腺病毒和呼

吸道合胞病毒感染最常见<sup>[7-10]</sup>。本研究连续 3 年对同一个新兵训练营进行调查发现,在 2008 年 182 名新兵中,ARD 发病率为 60.4%,呈暴发流行;在 2009 年 215 名新兵和 2010 年 204 名新兵中,ARD 发病率分别为

23.3%和 19.6%，呈散发流行。在 ARD 病因方面，2008—2010 年乙型流感病毒感染分别为 44.5%、30.0%和 55.0%，甲型流感病毒感染分别为 8.2%、8.0%和 5.0%。虽然部分人群抗嗜肺军团菌和抗肺炎支原体抗体阳性，但与历史对照相比，无特异性升高，不构成疾病流行证据。我国部分新兵训练营 ARD 仍以流感病毒感染最为常见，在特殊气候条件下可呈暴发流行。

有报道新兵训练营在常态下的 ARD 发病率为 19.6%~23.3%，在美国、新加坡和希腊等国家均发生过入伍新兵的 ARD 流行<sup>[1-3,11]</sup>。随着对公共卫生事件的重视，我国加大了对群体性 ARD 感染的防控力度。在输入性感染病例发生的特殊背景下发生的 ARD 往往会造成公众的恐慌和临床医生的过度医疗。因此，如何快速诊断，及早确定病原成为亟待研究的课题。Supervia 等<sup>[12]</sup>认为 H1N1 甲型流感病毒感染患者往往年龄较轻，血清 C 反应蛋白和血白细胞水平较低，肺部浸润性病变发生率也较低。也有人认为流感患者多有畏寒、流涕、流泪和高热，而咽痛、畏光和恶心呕吐较少见。有人试图应用重组  $\alpha$ -干扰素来预防军营呼吸道病毒感染的流行，其经验在特殊情况下也可以借鉴<sup>[13]</sup>。

综上，我们成功建立了能够同时检测 15 种常见病原体的荧光定量 PCR 方法，并用于连续监测新兵 ARD 的病原，该方法可以快速排除急性传染性肺炎，在正确处置突发疫情中发挥了重要作用。

#### 【参考文献】

- [1] Kajon AE, Moseley JM, Metzgar D, *et al.* Molecular epidemiology of adenovirus type 4 infections in US military recruits in the postvaccination era (1997-2003)[J]. *J Infect Dis*, 2007, 196(1): 67-75.
- [2] Kajon AE, Dickson LM, Metzgar D, *et al.* Outbreak of febrile respiratory illness associated with adenovirus 11a infection in a Singapore military training cAMP[J]. *J Clin Microbiol*, 2010, 48(4): 1438-1441.
- [3] Makras P, Alexiou-Daniel S, Antoniadis A, *et al.* Outbreak of meningococcal disease after an influenza B epidemic at a Hellenic Air Force recruit training center[J]. *Clin Infect Dis*, 2001, 33(6): e48-e50.
- [4] Amundson DE, Weiss PJ. Pneumonia in military recruits[J]. *Mil Med*, 1994, 159(10): 629-631.
- [5] 方建, 宋海燕, 陈从新, 等. 一起肺炎支原体感染爆发的报告[J]. *中华疾病控制杂志*, 2008, 12(4): 347-349.
- [6] 方健, 王静宇, 宋海燕, 等. 15 种呼吸道病原体的实时荧光定量 PCR 检测方法的建立及应用[J]. *解放军医学杂志*, 2010, 35(10): 1254-1257.
- [7] Akimkin VG, Mosiagin VD, Korotchenko SI, *et al.* Modern characteristics of epidemiology and prevention of community-acquired pneumonia in military staff[J]. *Zh Mikrobiol Epidemiol Immunobiol*, 2010, (3): 8-13.
- [8] Liu PY, Wang LC, Lin YH, *et al.* Outbreak of influenza A and B among military recruits: evidence from viral culture and polymerase chain reaction[J]. *J Microbiol Immunol Infect*, 2009, 42(2): 114-121.
- [9] Sener K, Yapar M, Güney C, *et al.* Investigation of the presence and subgroups of adenoviruses in nasopharyngeal samples of military recruits with respiratory tract infections[J]. *Mikrobiyol Bul*, 2009, 43(1): 91-101.
- [10] OShea MK, Pipkin C, Cane PA, *et al.* Respiratory syncytial virus: an important cause of acute respiratory illness among young adults undergoing military training[J]. *Influenza Other Respi Viruses*, 2007, 1(5-6): 193-197.
- [11] Lee SE, Eick A, Ciminera P. Respiratory disease in army recruits: surveillance program overview, 1995-2006[J]. *Am J Prev Med*, 2008, 34(5): 389-395.
- [12] Supervia A, Del Baño F, Maldonado G, *et al.* Predictive factors of 2009 H1N1 virus infection in patients with influenza syndrome[J]. *Rev Esp Quimioter*, 2011, 24(1): 25-31.
- [13] Gao L, Yu S, Chen Q, *et al.* A randomized controlled trial of low-dose recombinant human interferons alpha-2b nasal spray to prevent acute viral respiratory infections in military recruits[J]. *Vaccine*, 2010, 28(28): 4445-4451.

(收稿日期:2011-07-14;修回日期:2011-09-20)

(责任编辑:熊晓然)

## • 书 讯 •

### 医学文献分析管理软件的应用

工欲善其事，必先利其器。《医学文献分析管理软件的应用》一书介绍了 4 种医学科研工作常用的文献管理软件——EedNote、RefViz、Quosa、NoteExpress，并以其为主线表述了文献管理与分析的相关方法。本书应用大量截图说明操作过程，易学、易懂、好用，并用问答方式讲述了应用过程中的常见问题及解决方案。在科学研究中，文献的获取、分析和处理需要花费大量时间，本书致力于帮助读者方便、快捷、高效地处理文献，希望与广大医学工作者在收获成果的路途中共勉。本书为 16 开本，平装，定价 30 元，已由人民军医出版社出版。联系人：王兰；联系电话：010-51927252。