

DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-9638. 2013. 01. 006

· 论 著 ·

## 痰涂片革兰染色对重症监护室医院获得性肺炎早期诊治的意义

葛学顺, 陈维开, 陶晓军, 蒋福云, 崇殿真, 孙跃辉

(高邮市人民医院, 江苏 高邮 225600)

**[摘要]** **目的** 评价痰涂片革兰染色在重症监护室(ICU)医院获得性肺炎(HAP)患者中早期临床诊断及指导用药的意义和价值。**方法** 对某院 ICU 2011 年 3 月—2012 年 2 月疑诊医院获得性肺炎的 289 例患者,经人工气道抽取下呼吸道痰标本,分别进行痰涂片革兰染色镜检和病原学培养,对培养出来的病原菌进行菌种鉴定,比较两种方法的检验结果。**结果** 送检痰标本 890 份,其中合格标本 790 份,合格率为 88.76%。共培养出病原菌 520 株(65.82%),其中革兰阴性(G<sup>-</sup>)菌 330 株,革兰阳性(G<sup>+</sup>)菌 130 株,真菌 60 株。痰涂片革兰染色镜检与病原菌培养结果比较,两者符合率为 72.15%(570/790),两种方法检测结果差异无统计学意义( $\chi^2 = 1.818, P = 0.2000$ );痰涂片革兰染色镜检诊断敏感性为 80.77%(420/520),特异性为 55.56%(150/270),阳性预测值为 77.78%(420/540),阴性预测值为 60.00%(150/250)。**结论** 合格的下呼吸道痰标本革兰染色镜检能够协助 HAP 的早期诊断与治疗。

**[关键词]** 痰涂片;革兰染色;微生物;医院获得性肺炎;病原学;诊断

**[中图分类号]** R563.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2013)01-0024-03

## Value of sputum smear gram staining in the early diagnosis and treatment of hospital-acquired pneumonia in intensive care unit patients

GE Xue-shun, CHEN Wei-kai, TAO Xiao-jun, JIANG Fu-yun, CHONG Dian-zhen, SUN Yue-hui (The People's Hospital of Gaoyou, Gaoyou 225600, China)

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the significance of sputum smear gram staining in the early diagnosis and guidance for antimicrobial treatment of hospital-acquired pneumonia (HAP) in intensive care unit patients. **Methods** From March 2011 to February 2012, sputum samples taken from lower respiratory tract of 289 patients with suspected HAP were performed gram staining and culture, the isolated pathogens were identified, results of two methods were compared. **Results** A total of 890 sputum specimens were sent for detection, 790(88.76%) specimens were qualified. A total of 520(65.82%) pathogenic strains were isolated, 330 isolates were gram-negative bacteria, 130 were gram-positive bacteria, and 60 were fungi. The concordance between the results of two methods was 72.15%(570/790), there was no significant difference between two methods( $\chi^2 = 1.818, P = 0.2000$ ). The sensitivity and specificity of sputum smear gram staining was 80.77%(420/520) and 55.56%(150/270) respectively, the positive predictive value and negative predictive value was 77.78%(420/540) and 60.00%(150/250) respectively. **Conclusion**

Gram staining of the qualified sputum samples of lower respiratory tract is helpful in early diagnosis and treatment of HAP.

**[Key words]** sputum smear; gram staining; microorganism; hospital-acquired pneumonia; etiology; diagnosis

[Chin Infect Control, 2013, 12(1): 24-26]

医院获得性肺炎(hospital-acquired pneumonia, HAP)是指入院时不存在、也不处于感染潜伏期,入

[收稿日期] 2012-04-10

[作者简介] 葛学顺(1970-),男(汉族),江苏省宝应县人,副主任技师,主要从事临床微生物检验及医院感染管理研究。

[通讯作者] 葛学顺 E-mail: gxshgx@163.com

院 48 h 后在医院内发生的肺炎。2005 年,美国胸科协会(ATS)和美国感染病协会(IDSA)指南<sup>[1]</sup>显示,HAP 死亡率高达 30%~70%;发病率约 0.5%~1%;机械通气的患者发病率高 6~20 倍,这也是重症监护室(ICU)患者 HAP 发病率远高于普通病房的一个重要原因。因其较高的发病率和病死率,目前 HAP 的早期诊断和治疗已成为临床研究的热点。胸片 X 线结合临床表现诊断 HAP 简便易行,但仍需细菌培养作病原学诊断。文献<sup>[2]</sup>报道,下呼吸道痰标本涂片革兰染色镜检和微生物培养具有较高的相关性,但其在 HAP 早期诊疗中的作用尚不明确。本研究通过痰涂片革兰染色镜检,探讨其对 ICU 住院患者 HAP 早期诊疗的价值,现报告如下。

## 1 材料与方法

1.1 标本来源 标本采集于 2011 年 3 月—2012 年 2 月入住本院 ICU,已通过气管插管或气管切开建立人工气道,且符合 2005 年 ATS 和 IDSA 指南<sup>[1]</sup>中 HAP 诊断标准的 289 例患者。其中男性 152 例,女性 137 例;年龄 23~89 岁,平均年龄(63.80±18.36)岁。共送检痰标本 890 份,其中送检 1 份痰标本者 8 例,送检 2 份痰标本者 11 例,送检 3 份痰标本者 220 例,送检 4 份痰标本者 50 例。

1.2 诊断标准<sup>[1]</sup> 胸片 X 线出现新的浸润影或原有浸润影扩大,同时具备以下 3 个条件中的 2 个或以上者:(1)体温 ≥38℃;(2)外周血白细胞计数 >10.0×10<sup>9</sup>/L 或 <4.0×10<sup>9</sup>/L;(3)气管、支气管内出现脓性分泌物。

1.3 标本采集 对入选患者在应用抗菌药物前,经气管插管或气管切开处,用一次性吸痰管抽取呼吸道痰标本,置于一次性无菌容器中,30 min 内送检,2 h 内检验完毕。

1.4 标本的筛选 先目测筛选标本:标本颜色呈黄色、灰色、血性、铁锈色,浑浊、黏稠或呈块状的标本为合格标本。经目测合格的标本,通过显微镜再次筛选,白细胞 ≥25 个/LP 且鳞状上皮细胞 ≤10 个/LP 的标本为合格标本;白细胞 ≤10 个/LP 或鳞状上皮细胞 ≥25 个/LP 的标本为不合格标本。镜检不合格的标本,电话通知临床,重新留取。

1.5 标本的细菌培养 经镜检合格的标本作革兰染色:用无菌接种环挑取少许痰液制片(若痰液黏稠不使用接种环挑取,可用无菌牙签挑取),经干燥、固定后革兰染色,油镜下观察,并详细记录结果。同

时,将镜检合格的标本分别接种于血平板、巧克力平板和麦康凯平板,进行常规细菌培养;接种沙氏培养基进行真菌培养,24~48 h 后,采用惠州市阳光生物科技有限公司 SS-1000B 型细菌半自动鉴定仪对病原菌进行鉴定。

1.6 统计学分析 应用统计软件 SPSS 13.0 进行统计学处理。采用配对  $\chi^2$  检验进行分析, $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 菌株检出情况 送检痰标本 890 份,其中合格标本 790 份,合格率为 88.76%。共培养病原菌 520 株(65.82%),其中革兰阴性(G<sup>-</sup>)菌 330 株,革兰阳性(G<sup>+</sup>)菌 130 株,真菌 60 株,未见同一份标本培养出 2 种及 2 种以上病原菌。见表 1。

表 1 790 份合格痰标本菌株检出情况

Table 1 Isolation of bacteria from 790 qualified sputum samples

Bacterial strain	No. of isolates	Constituent ratio(%)
Gram-negative bacillus (n=330)		
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	121	23.27
<i>Acinetobacter baumannii</i>	109	20.96
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	52	10.00
<i>Escherichia coli</i>	21	4.04
<i>Pseudomonas maltophilia</i>	17	3.27
Others	10	1.92
Gram-positive coccus (n=130)		
<i>Coagulase negative Staphylococcus</i>	58	11.15
<i>Staphylococcus aureus</i>	33	6.35
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	21	4.04
<i>Enterococcus spp.</i>	9	1.73
Others	9	1.73
Fungus (n=60)		
<i>Candida albicans</i>	49	9.42
<i>Candida tropicalis</i>	11	2.12
Total	520	100.00

2.2 痰涂片镜检与病原菌培养情况 痰涂片行革兰染色镜检,未发现同一标本存在不同革兰染色属性病原菌。痰涂片镜检与病原菌培养情况比较,两者结果符合率为 72.15%(570/790),两种方法检测结果差异无统计学意义( $\chi^2 = 1.818, P = 0.2000$ );痰涂片革兰染色镜检诊断敏感性为 80.77%(420/520),特异性为 55.56%(150/270),阳性预测值为 77.78%(420/540),阴性预测值为 60.00%(150/250)。见表 2。

表 2 790 份痰标本涂片革兰染色镜检与病原菌培养结果(份)

Table 2 Concordance of sputum smear gram-staining and culture results of 790 sputum samples (case)

Sputum smear gram staining	Culture				Total
	Gram-positive coccus	Gram-negative bacillus	Fungus	Negative	
Gram-positive coccus	90	20	0	10	120
Gram-negative bacillus	20	230	0	100	350
Fungus	0	10	50	10	70
Negative	20	70	10	150	250
Total	130	330	60	270	790

### 3 讨论

在 HAP 抗感染治疗中,如何早期诊断并合理选择初始用药是决定患者预后的重要因素。研究<sup>[3]</sup>表明,推迟应用合适的抗菌药物或抗菌药物不合理应用都明显增加患者的病死率。2005 年,ATS/IDSA 提出,对 HAP 患者,应早期经验性合理应用抗菌药物治疗<sup>[1]</sup>;2008 年,研究者指出<sup>[2]</sup>,对于 ICU 感染性休克患者,应在 1 h 内应用抗菌药物;Iregui<sup>[4]</sup>等对 107 例呼吸机相关性肺炎(VAP)患者进行的研究显示,推迟最初合理应用抗菌药物是导致临床 VAP 患者死亡增加的危险因素,推迟最初合理应用抗菌药物组和未推迟组的病死率分别为 69.7%和 28.4%;Rello 等<sup>[5]</sup>研究显示,过度地使用抗菌药物会导致耐药菌增加、侵袭性真菌感染及肠道菌群失调,从而导致医疗费用增加和医疗资源的浪费。

目前,诊断 HAP 的金标准是组织病理学有炎症反应和肺活组织微生物培养阳性,但临床实施较困难,故多以临床表现、影像学和微生物学相结合的方法诊断 HAP<sup>[1]</sup>。微生物培养时间较长( $\geq 24 \sim 48$  h),无法满足对 HAP 的早期诊断。本研究结果显示,痰涂片革兰染色镜检可作为 HAP 患者的初筛方法,其结果与微生物培养存在良好的一致性,敏感性为 80.77%,阴性预测值为 60.00%,可提高临床疑诊的准确性和特异性。

痰涂片革兰染色镜检在肺部感染早期诊断和治疗中应用已有一段时间,但其对肺部感染的早期诊断及临床指导用药的意义和价值仍存在争议。研究<sup>[6]</sup>认为,依据当地病原微生物比例及耐药情况,通过有创检查,结合下呼吸道分泌物的涂片结果,可以减少早期不合理经验性用药。Albert 等<sup>[7]</sup>研究认为,痰涂片与培养结果的相关性不好,临床应用痰涂片无诊断价值,甚至可能误导用药。可能是由于临床上常经口取痰,所得的痰标本易受上呼吸道分泌物的污染,使诊断价值下降。本研究的研究对象均

是已建立人工气道的患者,避免了痰标本在采样时被上呼吸道分泌物污染,提高了检验结果的可靠性,可为 HAP 的早期诊断和治疗提供依据。

综上所述,合格的痰标本行痰涂片革兰染色镜检,与病原菌培养结果具有良好的一致性。痰标本涂片镜检可以排除不合格标本,有助于准确、及时地提供病原菌检验结果;可向临床提供一级报告,为临床提供感染信息,进一步提高 HAP 早期诊断的准确性,并为经验性选择抗菌药物提供病原学参考,避免抗菌药物滥用而造成耐药菌产生;对提高患者治疗有效率,降低病死率具有重要意义。

### [参考文献]

- [1] American Thoracic Society, Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2005, 171(4): 388 - 416.
- [2] Dellinger R P, Levy M M, Carlet J M, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock; 2008 [J]. *Crit Care Med*, 2008, 36(1): 296 - 327.
- [3] Fartoukh M, Maitre B, Honore S, et al. Diagnosing pneumonia during mechanical ventilation: the clinical pulmonary infection score revisited [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2003, 168(2): 173 - 179.
- [4] Iregui M, Ward S, Sherman G, et al. Clinical importance of delays in the initiation of appropriate antibiotic treatment for ventilator-associated pneumonia [J]. *Chest*, 2002, 122(1): 262 - 268.
- [5] Rello J, Gallego M, Mariscal D, et al. The value of routine microbial investigation in ventilator-associated pneumonia [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 1997, 156(1): 196 - 200.
- [6] Fagon J Y, Chastre J, Wolff M, et al. Invasive and noninvasive strategies for management of suspected ventilator-associated pneumonia. A randomized trial [J]. *Ann Intern Med*, 2000, 132(8): 621 - 630.
- [7] Albert M, Friedrich J O, Adhikari N K, et al. Utility of gram stain in the clinical management of suspected ventilator-associated pneumonia. Secondary analysis of a multicenter randomized trial [J]. *J Crit Care*, 2008, 23(1): 74 - 81.