

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2015.08.008

· 论 著 ·

中国大陆 46 所医院呼吸机相关肺炎发病率多中心前瞻性监测

高晓东, 胡必杰, 崔扬文, 孙 伟, 沈 燕

(复旦大学附属中山医院, 上海 200032)

[摘要] **目的** 了解我国医院重症监护病房(ICU)呼吸机相关肺炎(VAP)的发病情况。**方法** 选择全国 12 个省及直辖市共 46 所医院, 监测 2013 年 10 月—2014 年 9 月所有入住 ICU 患者 VAP 发病率, 并将其与美国 NHSN 监测数据进行比较。**结果** 共监测 ICU 患者 17 358 例, 住院总日数为 176 096 d, 其中插管总日数 91 448 d, 发生 VAP 813 例, VAP 发病率为 8.89‰, 以综合 ICU 为主, 其病例数占总数的 76.74%; 不同类型 ICU 患者 VAP 发病率差别较大, 为 4.50‰~32.79‰。**结论** 我国 46 所医院 ICU 患者 VAP 发病率高于美国 NHSN 公布的数据, 甚至高于其 P_{90} 。

[关键词] 呼吸机相关肺炎; 综合干预; 口腔卫生; 半卧位; 每日评估

[中图分类号] R181.3⁺2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2015)08-0540-04

A multicenter prospective monitoring on incidences of ventilator-associated pneumonia in 46 hospitals in China

GAO Xiao-dong, HU Bi-jie, CUI Yang-wen, SUN Wei, SHEN Yan (Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200032, China)

[Abstract] **Objective** To explore the incidences of ventilator-associated pneumonia (VAP) in intensive care units (ICUs) in China. **Methods** From October 2013 to September 2014, 46 hospitals in 12 provinces and cities were selected to participate in the study, all patients admitted to ICUs were included, the incidences of VAP were surveyed and compared with data from the U. S. National Healthcare Safety Network (NHSN). **Results** A total of 17 358 patients were surveyed, the total patient-days were 176 096 d, the total catheter-days were 91 448 d, 813 patients developed VAP, the incidence of VAP was 8.89/1 000 catheter-days, VAP mainly occurred in general ICUs (76.74%); the incidences of VAP were varied with patients in different types of ICUs, ranging from 4.50/1 000 catheter-days to 32.79/1 000 catheter-days. **Conclusion** The incidence of VAP in patients in ICUs at 46 hospitals in China is significantly higher than that reported by NHSN, even higher than the P_{90} .

[Key words] ventilator-associated pneumonia; comprehensive intervention; oral hygiene; semi-recumbent position; daily evaluation

[Chin Infect Control, 2015, 14(8): 540-543]

医院获得性肺炎(hospital-acquired pneumonia, HAP)是我国目前医院感染最常见的类型,在美国也居医院感染的第 2 位。而机械通气病例中 HAP 发病率则上升 6~20 倍,该类疾病又称呼吸机相关肺

炎(ventilator-associated pneumonia, VAP)。VAP 是指气管插管或气管切开患者在接受机械通气 48 h 后发生的肺炎。

近年来,随着医疗技术的发展,重症监护病房

[收稿日期] 2015-07-10

[基金项目] 中国医院协会医院感染预防与控制能力建设项目(CHA-2012-XSPX-0629-1); 国家科技重大专项基金资助项目(2013ZX10004217005)

[作者简介] 高晓东(1977-),男(汉族),上海市人,助理研究员,主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 胡必杰 E-mail: hubijie@vip.sina.com

(ICU)收治病例的疾病日益趋向严重化;由于长期使用抗菌药物,进行有创操作,尤其是人工气道等,导致 VAP 的发病率居高不下。目前,VAP 在国内外的发病率、病死率均较高,导致 ICU 留治时间与机械通气时间延长,住院费用增加。国外报道,VAP 发病率为 6%~52% 或(1.6~52.7)%₀,病死率为 14%~50%;2012 年美国最新报道,VAP 发病率已经明显下降,仅为 0.2%~4.4%;若病原菌是多重耐药菌或泛耐药菌,病死率可达 76%,归因死亡率为 20%~30%^[1-7]。我国 VAP 发病率为 4.7%~55.8% 或(8.4~49.3)%₀,病死率为 19.4%~51.6%^[8-11]。VAP 导致机械通气时间延长 5.4~14.5 d,ICU 留治时间延长 6.1~17.6 d,住院时间延长 11~12.5 d^[1,12-15]。美国 VAP 导致住院费用增加超过 4 000 美元/每次。重症病例存在多种与 VAP 发生相关的危险因素,如病例的基础状态、诊疗相关操作及药物治疗相关因素等。

1 对象与方法

1.1 研究对象 全国选取 12 个省及直辖市共 46 所医院的 ICU,以综合 ICU 为主,其中项目早期挑选的核心项目医院(下简称项目内)共 11 所,后期自愿要求加入的项目外医院(下简称项目外)35 所。选取 2014 年 10 月—2014 年 9 月所有入住 ICU ≥ 48 h,并且资料齐全的住院病例。剔除入 ICU 时已发生 VAP 的病例。

1.2 监测方法 由 HAI 监控管理专职人员或经过培训的临床医务人员前瞻性主动收集病例基本数据及感染病例数据,HAI 监控管理专职人员每周至少 2 次到 ICU 现场查看患者病情及病历资料,并最终确认 VAP 病例。

1.3 诊断标准 按照中华医学呼吸病学会制定的 VAP 诊断及治疗指南^[4]中的诊断标准:(1)新近出现的咳嗽、咳痰或原有呼吸道疾病症状加重,并出现脓性痰,伴或不伴胸痛;(2)发热;(3)肺实变体征和(或)闻及湿性啰音;(4)白细胞计数 $>10 \times 10^9/L$ 或 $<4 \times 10^9/L$,伴或不伴细胞核左移;(5)胸部 X 线检查显示片状、斑片状浸润性阴影或间质性改变,伴或不伴胸腔积液。以上 1~4 项中任何 1 项加第 5 项,并除外肺结核、肺部肿瘤、非感染性肺间质性疾病、肺水肿、肺不张、肺栓塞、肺嗜酸性粒细胞浸润症及肺血管炎等后,可作出临床诊断。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 20.0 统计分析软件进行数据分析,用百分位数对数据进行描述。

2 结果

2.1 参与试点医院及上报情况 2013 年 10 月—2014 年 9 月,共 46 所医院参与了 ICU 住院患者 VAP 监测项目,主要分布在中国的中东部地区。其中项目内医院 11 所,项目外医院 35 所,共监测患者 17 358 例,住院总日数为 176 096 d,其中人工气道 + 机械通气总日数 91 448 d,发生 VAP 813 例,VAP 发病率为 8.89%₀。详见表 1。

2.2 不同类型 ICU VAP 发病率 监测的 17 358 例患者以来自综合 ICU 为主,共 13 320 例,其次为外科 ICU(1 037 例)和急诊 ICU(1 196 例),心内科 ICU 最少 84 例,发病率最高为心内科 ICU,为 32.79%₀。详见表 2。

各医院综合 ICU 患者 VAP 发病率平均为 9.59%₀, P_{10} 、 P_{25} 、 P_{50} 、 P_{75} 、 P_{90} 每千插管日分别为 2.56、4.63、9.48、16.53 和 26.59 例;与 2012 年美国 NHSN 监测数据相比,我国 ICU 中,综合、内科、外科、呼吸、儿科、神经外科 ICU 患者 VAP 发病率均高于美国平均水平,也高于美国 P_{90} 。详见表 3。

3 讨论

我国正在全面实施 VAP 目标性监测,但仍存在一定不足,其中最突出的是医院获得性感染(HAI)监测定义缺乏科学性和可操作性。本研究通过统一标准,选取全国有代表性的医院进行监测,以了解我国目前 VAP 发生现状。

VAP 是 HAP 的一种类型。目前在国内外发病率、死亡率均较高^[16],文献^[17-18]报道,VAP 发病率为 1.6%~5.27%₀,病死率达 19.4%~51.66%,手术及疾病危重程度是病死率高的主要危险因素,所以手术及 ICU 患者是医院感染防控需要关注的重点人群。

目前,国内大规模的 VAP 发病率研究比较少,2012 年对上海市 2004 年 9 月—2009 年 12 月 398 个 ICU 3 种导管相关感染发病率进行的统计分析,其中 VAP 日发病率 20.8%₀(此为 1 000 个住院日)^[19],但该研究仅限于上海,缺乏一定代表性。

表 1 46 所医院 ICU 患者 VAP 发生情况

Table 1 Incidence density of VAP in patients at ICUs of 46 hospitals

医院 编号	监测 病例数	住院 总日数	气管 插管日	VAP 例数	发病率 (%)	医院 编号	监测 病例数	住院 总日数	气管 插管日	VAP 例数	发病率 (%)
A1	301	3 312	1 650	27	16.36	F2	73	1 514	1 029	37	35.96
A2	72	1 787	215	2	9.30	F3	578	8 461	5 199	43	8.27
A3	93	1 598	628	26	41.40	F4	380	4 824	1 809	10	5.53
A4	144	2 091	681	7	10.28	F5	558	4 865	2 803	10	3.57
A5	290	2 605	67	4	59.70	G1	268	3 893	1 673	24	14.35
B1	328	3 734	2 200	24	10.91	G2	76	711	140	1	7.14
B2	63	1 581	1 325	19	14.34	G3	220	2 073	1 312	13	9.91
B3	751	4 082	2 319	38	16.39	G4	643	6 451	1 967	44	22.37
C1	515	4 111	1 283	5	3.90	H3	124	1 500	719	10	13.91
C2	257	3 950	1 671	12	7.18	H4	100	1 169	587	12	20.44
C3	318	1 187	1 243	2	1.61	I1	142	1 226	861	22	25.55
C4	290	2 586	1 246	5	4.01	I2	156	2 413	951	2	2.10
C5	125	1 517	1 803	7	3.88	J1	303	3 629	2 537	21	8.28
D1	559	7 441	4 856	14	2.88	J3	213	2 664	1 593	6	3.77
D2	265	2 049	1 120	19	16.96	J4	1 305	7 585	2 907	22	7.57
D3	406	4 412	2 739	11	4.02	J5	887	11 143	5 558	18	3.24
D4	25	312	227	1	4.41	J6	85	3 307	2 150	22	10.23
D5	118	865	0	0	0.00	J7	1 370	13 609	9 620	44	4.57
E1	105	1 562	564	7	12.41	J8	588	5 039	2 539	1	0.39
E2	598	4 968	3 401	17	5.00	J9	207	2 128	1 048	7	6.68
E5	692	5 478	2 186	32	14.64	J10	935	11 112	4 700	78	16.60
E6	181	1 012	682	6	8.80	J11	770	4 773	3 106	30	9.66
F1	148	2 611	1 431	36	25.16	J12	733	7 156	3 103	15	4.83

表 2 不同类型 ICU 患者 VAP 发病率

Table 2 Incidence density of VAP in patients at different types of ICUs

ICU 类型	数量	监测 例数	住院 总日数	插管 总日数	VAP 例数	发病率 (%)
综合	35	13 320	129 745	67 925	651	9.58
内科	5	572	7 984	3 275	16	4.89
外科	5	1 037	10 048	4 854	43	8.86
急诊	4	1 196	11 774	5 154	49	9.51
呼吸	3	329	6 394	5 722	26	4.54
心内	2	84	800	61	2	32.79
儿科	2	347	4 442	903	10	11.07
神外	2	473	4 909	3 554	16	4.50

表 3 不同类型 ICU 患者 VAP 发病率及美国 2012 年 NHSN VAP 发病率(%)

Table 3 Incidence density of VAP in patients at different ICUs and VAP reported by the U.S. NHSN of 2012 (%)

ICU 类型	本 研究	美国 NHSN					
		均数	P ₁₀	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₀
综合	9.58	1.1	0.0	0.0	0.9	1.2	3.6
内科	4.89	1.0	0.0	0.0	0.5	1.6	2.9
外科	8.86	2.2	0.0	0.6	1.5	3.1	5.6
呼吸	4.54	0.7	-	-	-	-	-
儿科	11.07	0.8	0.0	0.0	0.0	0.9	2.4
神外	4.50	2.1	0.0	0.0	1.5	2.9	3.8

- : 美国 NHSN 无此数据

本研究发现,监测 1 年内 VAP 发病率平均为 9.52%,其中不同 ICU 患者为 4.50%~32.79%,其中心内 ICU 患者由于插管人数较少(插管日仅为 61 d),导致 VAP 日发病率最高,存在一定误差,其次为儿科 ICU(11.07%);不同类型 ICU 患者 VAP 发病率与美国 2013 年 NHSN^[20] 公布的 0.8%~2.2%相比明显偏高,且大多高于美国 P₉₀ 的医院。

目前,我国各类 ICU VAP 发病率远高于欧美国家,需要我们采用综合干预措施来进行预防,保障患者安全。

致谢:对项目组专家、各省项目负责人和数据审核人员、项目医院的医务人员在项目设计和数据收集中的贡献表示衷心感谢!

[参考文献]

[1] Joseph NM, Sistla S, Dutta TK, et al. Ventilator-associated pneumonia: a review[J]. Eur J Intern Med, 2010, 21(5): 360-368.

[2] Kohlenberg A, Schwab F, Behnke M, et al. Pneumonia associated with invasive and noninvasive ventilation; an analysis of the German nosocomial infection surveillance system database

- [J]. *Intensive Care Med*, 2010, 36(6): 971 - 978.
- [3] Mastropiero R, Bettinzoli M, Bordonali T, et al. Pneumonia in a cardiothoracic intensive care unit: incidence and risk factors [J]. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2009, 23 (6): 780 - 788.
- [4] Shorr AF, Chan CM, Zilberberg MD. Diagnostics and epidemiology in ventilator-associated pneumonia [J]. *Theor Adv Respir Dis*, 2011, 5(2): 121 - 130.
- [5] Joseph NM, Sistla S, Dutta TK, et al. Ventilator-associated pneumonia in a tertiary care hospital in India: incidence and risk factors [J]. *J Infect Dev Ctries*, 2009, 3 (6): 771 - 777.
- [6] Melsen WG, Rovers MM, Bonten MJ. Ventilator-associated pneumonia and mortality: a systematic review of observational studies [J]. *Crit Care Med*, 2009, 37(10): 2709 - 2718.
- [7] Bassetti M, Taramasso L, Giaebbe DR, et al. Management of ventilator-associated pneumonia: epidemiology, diagnosis and antimicrobial therapy [J]. *Expert Rev Anti Infect Ther*, 2012, 10(5): 585 - 596.
- [8] Xie DS, Xiong W, Lai RP, et al. Ventilator-associated pneumonia in intensive care units in Hubei Province, China: a multicentre prospective cohort survey [J]. *J Hosp Infect*, 2011, 78 (4): 284 - 288.
- [9] Tao LL, Hu BJ, Rosenthal VD, et al. Impact of a multidimensional approach on ventilator-associated pneumonia rates in a hospital of Shanghai: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium [J]. *J Crit Care*, 2012, 27(5): 440 - 446.
- [10] 郭伟, 崔生辉, 李景云, 等. 呼吸机相关性肺炎感染途径分子流行病学研究 [J]. *国际呼吸杂志*, 2011, 31(13): 1010 - 1013.
- [11] 汪道峰, 娄宁, 李小东, 等. 肿瘤重症患者呼吸机相关性肺炎危险因素分析 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2010, 20(20): 3131 - 3133.
- [12] Restrepo MI, Anzueto A, Arroliga AC, et al. Economic burden of ventilator-associated pneumonia based on total resource utilization [J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2010, 31 (5): 509 - 515.
- [13] Jaimes F, De La Rosa G, Gómez E, et al. Incidence and risk factors for ventilator-associated pneumonia in a developing country: where is the difference? [J]. *Respir Med*, 2007, 101 (4): 762 - 767.
- [14] Apostolopoulou E, Bakakos P, Katostaras T, et al. Incidence and risk factors for ventilator-associated pneumonia in 4 multidisciplinary intensive care units in Athens, Greece [J]. *Respir Care*, 2003, 48(7): 681 - 688.
- [15] Rello J, Ollendorf DA, Oster G, et al. Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in a large US database [J]. *Chest*, 2002, 122(6): 2115 - 2121.
- [16] Bassetti M, Taramasso L, Giacobbe DR, et al. Management of ventilator-associated pneumonia: epidemiology, diagnosis and antimicrobial therapy [J]. *Expert Rev Anti Infect Ther*, 2012, 10(55): 585 - 596.
- [17] Melsen WG, Rovers MM, Bonten MJ. Ventilator-associated pneumonia and mortality: a systematic review of observational studies [J]. *Crit Care Med*, 2009, 37(10): 2709 - 2718.
- [18] Melsen WG, Rovers MM, Groenwold RH, et al. Attributable mortality of ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis of individual patient data from randomised prevention studies [J]. *Lancet Infect Dis*, 2013, 13(8): 665 - 671.
- [19] Tao L, Hu B, Rosenthal VD, et al. Device-associated infection rates in 398 intensive care units in Shanghai, China: International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) findings [J]. *Int J Infect Dis*, 2011, 15(11): e774 - e780.
- [20] Dudeck MA, Weiner LM, Allen-Bridson K, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2012, Device-associated module [J]. *Am J Infect Control*, 2013, 41(12): 1148 - 1166.

(本文编辑:文细毛)