

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671—9638. 20206009

· 论 著 ·

成人社区及医院获得性肺炎病原菌及耐药性差异

谭善娟¹, 毕俏杰², 李 玲¹, 张 磊¹, 张 晓¹, 吕维红¹

(青岛市市立医院 1. 医院感染管理科; 2. 急诊科, 山东 青岛 266071)

[摘要] **目的** 比较非呼吸机相关医院获得性肺炎(NV-HAP)、呼吸机相关肺炎(VAP)与社区获得性肺炎(CAP)感染病原菌分布及耐药性。**方法** 回顾性调查 2017 年 10 月—2019 年 9 月某院肺炎患者病历资料,按 NV-HAP、VAP、CAP 定义将患者分别列为 NV-HAP 组、VAP 组、CAP 组。收集三组患者痰、支气管肺泡灌洗液、血标本培养病原菌及药敏试验结果,分析三组患者感染病原菌构成和耐药性差异。**结果** 共纳入肺炎患者 4 391 例, NV-HAP 组 1 080 例, VAP 组 126 例, CAP 组 3 185 例, 各组分别检出病原菌 841、191、1 440 株, 均以革兰阴性(G⁻)菌为主, 依次占 72.77%、84.82% 和 61.18%, 三组患者检出病原菌分布比较, 差异有统计学意义($\chi^2 = 64.037, P < 0.001$)。鲍曼不动杆菌对头孢吡肟、头孢哌酮/舒巴坦、亚胺培南、庆大霉素、妥布霉素、左氧氟沙星、环丙沙星和复方磺胺甲噁唑耐药率, 铜绿假单胞菌对头孢哌酮/舒巴坦和亚胺培南耐药率, 肺炎克雷伯菌对常用抗菌药物耐药率, 三组比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$); 金黄色葡萄球菌对红霉素、克林霉素和环丙沙星的耐药率比较, CAP 组高于 NV-HAP 组($P < 0.05$)。**结论** NV-HAP、VAP 和 CAP 在病原菌分布及细菌耐药性方面均存在差异, 在制定临床治疗方案时, 要区别对待不同感染类型的肺炎。

[关键词] 医院获得性肺炎; 非呼吸机相关医院获得性肺炎; 呼吸机相关肺炎; 社区获得性肺炎; 病原菌; 耐药性

[中图分类号] R181.3⁺2

Difference in pathogens and antimicrobial resistance in community-acquired and hospital-acquired pneumonia in adults

TAN Shan-juan¹, BI Qiao-jie², LI Ling¹, ZHANG Lei¹, ZHANG Xiao¹, LV Wei-hong¹
(1. Department of Healthcare-associated Infection Management; 2. Department of Emergency, Qingdao Municipal Hospital, Qingdao 266071, China)

[Abstract] **Objective** To compare the distribution and antimicrobial resistance of pathogens in non-ventilator hospital-acquired pneumonia (NV-HAP), ventilator-associated pneumonia (VAP) and community-acquired pneumonia (CAP). **Methods** Medical records of patients with pneumonia in a hospital from October 2017 to September 2019 were retrospectively investigated, according to the definition of NV-HAP, VAP and CAP, patients were divided into NV-HAP group, VAP group and CAP group. Sputum, bronchoalveolar lavage fluid and blood specimens were collected from three groups, difference in constituent and antimicrobial resistance of pathogens of three groups were analyzed. **Results** A total of 4 391 patients with pneumonia were included, including 1 080 cases in NV-HAP group, 126 in VAP group and 3 185 in CAP group, 841, 191 and 1 440 strains of pathogens were isolated from each group, mostly were Gram-negative bacteria, accounted for 72.77%, 84.82% and 61.18% respectively, difference in distribution of pathogens isolated from three groups was statistically significant ($\chi^2 = 64.037, P < 0.001$). Antimicrobial resistance rates of *Acinetobacter baumannii* to cefepime, cefoperazone/sulbactam, imipenem, gentamicin, tobramycin, levofloxacin, ciprofloxacin and compound sulfamethoxazole, resistance rates of *Pseudomonas aeruginosa* to cefoperazone/sulbactam and imipenem, as well as resistance rates of *Klebsiella pneumoniae* to commonly used

[收稿日期] 2019-11-25

[作者简介] 谭善娟(1986-),女(汉族),山东省青岛市人,主治医师,主要从事医院感染研究。

[通信作者] 吕维红 E-mail:luweihongqd@163.com

antimicrobial agents among three groups were all statistically significant (all $P < 0.05$); resistance rates of *Staphylococcus aureus* to erythromycin, clindamycin and ciprofloxacin in CAP group were all higher than in NV-HAP group ($P < 0.05$). **Conclusion** NV-HAP, VAP and CAP are different in pathogenic distribution and antimicrobial resistance, in the formulation of clinical treatment program, different types of pneumonia should be treated differently.

[Key words] hospital-acquired pneumonia; non-ventilator hospital-acquired pneumonia; ventilator-associated pneumonia; community-acquired pneumonia; pathogen; drug resistance

肺炎一直是世界范围内患者住院治疗和死亡的主要原因^[1]。2015 年,肺炎是美国八大死因之一,是全球第四大死因之一^[2]。肺炎主要包括医院获得性肺炎(hospital-acquired pneumonia, HAP)和社区获得性肺炎(community-acquired pneumonia, CAP)。HAP 是指患者入院时不存在,也不处于潜伏期,而于住院 48 h 后发生的肺炎,包括非呼吸机相关医院获得性肺炎(non-ventilator hospital-acquired pneumonia, NV-HAP)和呼吸机相关肺炎(ventilator-associated pneumonia, VAP)^[3-5]。CAP 是指在医院外获得的感染性肺实质(含肺泡壁,即广义上的肺间质)炎症,包括具有明确潜伏期的病原体感染在入院后于潜伏期内发病的肺炎^[6]。抗感染治疗是目前治疗肺炎的最主要、最关键的环节,包括经验性用药和针对病原体用药。目前,国内外不乏对 HAP 和 CAP 相关的病原菌及耐药性的研究^[7-10],但将 HAP 中的 NV-HAP 与 VAP 区分进行分析的研究罕见。本研究将通过比较 NV-HAP、VAP 和 CAP 的病原菌分布及耐药性,以期对临床治疗不同感染类型的肺炎提供依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 对 2017 年 10 月—2019 年 9 月某院 130 253 例住院患者病历资料进行回顾性分析,选取所有肺炎患者病历资料,按肺炎是否为医院感染分为 HAP、CAP,将其中 HAP 按是否接受机械通气分为 NV-HAP、VAP,再将 NV-HAP、VAP、CAP 患者分别列为 NV-HAP 组、VAP 组、CAP 组,收集三组患者痰、支气管肺泡灌洗液、血标本培养病原菌及药敏试验结果。血标本阳性患者,需判定菌血症来源于肺部感染,同一患者多次检出相同菌株不重复计入。

1.2 诊断标准 NV-HAP 和 VAP 感染的诊断标准依据《中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊断和治疗指南(2018 年版)》^[5],或虽然感染在入院 48 h 内发生,但患者是从其他医院转入;不

属于医院感染的其他下呼吸道感染即判断为社区感染。

1.3 标本采集 在患者使用抗菌药物之前,按《全国临床检验操作规程》要求采取下呼吸道或血标本,下呼吸道标本包括经无菌吸管吸出的痰、生理盐水漱口后深咳痰及支气管肺泡灌洗液,所有采集的痰标本需经涂片筛查确定合格。

1.4 菌株鉴定及药敏试验 根据《全国临床检验操作规程》推荐的操作程序进行细菌培养,采用 VITEK-2 全自动细菌鉴定及药敏分析仪鉴定菌株。体外药敏试验采用 K-B 琼脂扩散法,敏感度判断依据美国临床实验室标准化协会(CLSI 2014)标准判定。质控菌株为金黄色葡萄球菌 ATCC 29213、大肠埃希菌 ATCC 25922、肺炎克雷伯菌 ATCC 700603、铜绿假单胞菌 ATCC 27853,均购自国家卫生部临床检验中心。

1.5 统计方法 应用 SPSS 22.0 对数据资料进行统计分析,计数资料采用百分率或构成比进行描述,比较采用 χ^2 检验, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料 共纳入 4 391 例肺炎患者,其中 NV-HAP 组患者 1 080 例,男性 728 例,女性 352 例,平均年龄(70.72 ± 14.82)岁;VAP 组患者 126 例,男性 82 例,女性 44 例,平均年龄(68.56 ± 15.00)岁;CAP 组患者 3 185 例,男性 1 930 例,女性 1 255 例,平均年龄(68.26 ± 16.21)岁。

2.2 病原菌构成 NV-HAP 组患者检出病原菌 841 株,VAP 组患者检出病原菌 191 株,CAP 组患者检出病原菌 1 440 株,均以革兰阴性(G^-)菌为主,分别占 72.77%、84.82%和 61.18%,其中 NV-HAP 组和 VAP 组 G^- 菌以鲍曼不动杆菌居首位,分别占 18.67%和 30.89%,CAP 组以肺炎克雷伯菌居首位,占 16.88%;其次为真菌,分别占 16.29%、7.85%和 20.63%;革兰阳性(G^+)菌分别占 10.94%、7.33%和 18.19%,其中 NV-HAP 组和

VAP 组以金黄色葡萄球菌居多, 分别占 6.54% 和 2.09%, CAP 组以肺炎链球菌居多, 占 9.03%。三

组患者检出病原菌分布比较, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 64.037, P < 0.001$)。见表 1。

表 1 三组患者检出病原菌分布

Table 1 Distribution of pathogens isolated from three groups of patients

病原菌	NV-HAP 组		VAP 组		CAP 组	
	菌株数	构成比 (%)	菌株数	构成比 (%)	菌株数	构成比 (%)
G⁻ 菌	612	72.77	162	84.82	881	61.18
鲍曼不动杆菌	157	18.67	59	30.89	153	10.63
铜绿假单胞菌	147	17.48	43	22.52	225	15.63
肺炎克雷伯菌	131	15.58	31	16.23	243	16.87
大肠埃希菌	48	5.71	2	1.05	65	4.51
嗜麦芽窄食单胞菌	28	3.33	3	1.57	39	2.71
阴沟肠杆菌	27	3.21	3	1.57	34	2.36
产气肠杆菌	14	1.66	0	0.00	12	0.83
黏质沙雷菌	14	1.66	8	4.19	11	0.76
奇异变形杆菌	10	1.19	4	2.09	7	0.49
流感嗜血杆菌	8	0.95	0	0.00	27	1.88
产酸克雷伯菌	7	0.83	2	1.05	11	0.76
其他 G ⁻ 菌	21	2.50	7	3.67	54	3.75
G⁺ 菌	92	10.94	14	7.33	262	18.19
金黄色葡萄球菌	55	6.54	4	2.09	46	3.19
肠膜明串珠菌肠膜亚种	7	0.83	0	0.00	0	0.00
肺炎链球菌	5	0.60	0	0.00	130	9.03
其他链球菌	6	0.71	0	0.00	37	2.57
其他 G ⁺ 菌	19	2.26	10	5.24	49	3.40
真菌	137	16.29	15	7.85	297	20.63
热带假丝酵母菌	21	2.50	3	1.57	73	5.07
白假丝酵母菌	28	3.33	2	1.05	67	4.65
光滑假丝酵母菌	25	2.97	4	2.09	31	2.15
其他假丝酵母	25	2.97	1	0.52	47	3.27
烟曲霉菌	20	2.38	1	0.52	50	3.47
其他真菌	18	2.14	4	2.09	29	2.02
合计	841	100.00	191	100.00	1 440	100.00

2.3 主要病原菌药敏结果

2.3.1 主要 G⁻ 菌药敏结果 鲍曼不动杆菌对头孢吡肟、头孢哌酮/舒巴坦、亚胺培南、庆大霉素、妥布霉素、左氧氟沙星、环丙沙星和复方磺胺甲噁唑耐药率, 三组比较差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$), 且 VAP 组耐药率高于 NV-HAP 和 CAP 组。铜绿假单胞菌对头孢哌酮/舒巴坦和亚胺培南的耐药率, 三组比较差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$), NV-HAP 和 VAP 耐药率高于 CAP 组。肺炎克雷伯菌耐药率对阿莫西林/克拉维酸、哌拉西林/他唑巴坦、

头孢唑林、头孢噻肟、头孢曲松、头孢吡肟、头孢哌酮/舒巴坦、头孢西丁、氨曲南、亚胺培南、庆大霉素、妥布霉素、替加环素、左氧氟沙星、环丙沙星和复方磺胺甲噁唑耐药率, 三组比较差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$), 且 VAP 组耐药率最高, NV-HAP 组耐药率高于 CAP 组。因 VAP 组大肠埃希菌株数较少, 仅比较 NV-HAP 与 CAP 组耐药率, 两组大肠埃希菌对常用抗菌药物耐药率差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$)。见表 2~5。

表 2 各组鲍曼不动杆菌对常用抗菌药物的药敏结果

Table 2 Antimicrobial susceptibility testing results of *Acinetobacter baumannii* to commonly used antimicrobial agents in each group

抗菌药物	NV-HAP 组 ^a (n = 157)		VAP 组 ^b (n = 59)		CAP 组 ^c (n = 153)		χ^2	P
	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)		
哌拉西林/他唑巴坦	64	59.81	28	71.79	69	65.09	1.894	0.388
头孢吡肟	100	63.69	53	89.83	99	64.71	15.081	0.001
头孢哌酮/舒巴坦	41	28.28	29	49.15	30	20.00	17.786	<0.001
亚胺培南	102	64.97	52	88.14	100	65.36	12.209	0.020
庆大霉素	94	59.87	48	81.36	92	60.13	9.746	0.008
妥布霉素	93	59.24	49	83.05	87	56.86	13.323	0.001
阿米卡星	57	54.81	25	65.79	57	54.29	1.658	0.437
替加环素	11	7.01	7	11.86	12	7.84	1.384	0.501
左氧氟沙星	72	45.86	45	76.27	84	54.90	16.012	<0.001
环丙沙星	103	65.61	54	91.53	103	67.32	15.082	0.001
复方磺胺甲噁唑	85	54.14	43	72.88	85	55.56	6.676	0.036

注:a 表示哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦、阿米卡星检测株数分别为 107、145、104 株;b 表示哌拉西林/他唑巴坦、阿米卡星检测株数分别为 39、38 株;c 表示哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦、阿米卡星检测株数分别为 106、150、105 株。

表 3 各组铜绿假单胞菌对常用抗菌药物的药敏结果

Table 3 Antimicrobial susceptibility testing results of *Pseudomonas aeruginosa* to commonly used antimicrobial agents in each group

抗菌药物	NV-HAP 组(n = 147)		VAP 组(n = 43)		CAP 组 ^a (n = 225)		χ^2	P
	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)		
哌拉西林/他唑巴坦	7	4.76	1	2.33	6	2.68	1.343	0.511
头孢吡肟	19	12.93	7	16.28	21	9.33	2.314	0.314
头孢哌酮/舒巴坦	23	15.65	4	9.30	8	3.65	16.020	<0.001
亚胺培南	61	41.50	22	51.16	52	23.11	21.281	<0.001
妥布霉素	13	8.84	8	18.60	19	9.27	3.828	0.148
庆大霉素	21	14.29	6	13.95	23	10.22	1.550	0.461
阿米卡星	11	7.48	3	6.98	6	2.67	4.983	0.083
左氧氟沙星	29	19.73	8	18.60	49	21.78	0.358	0.836
环丙沙星	31	21.09	9	20.93	46	20.44	0.024	0.988

注:a 表示哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦、妥布霉素检测株数分别为 224、219、205 株。

表 4 各组肺炎克雷伯菌对常用抗菌药物的药敏结果

Table 4 Antimicrobial susceptibility testing results of *Klebsiella pneumoniae* to commonly used antimicrobial agents in each group

抗菌药物	NV-HAP 组 ^a (n = 131)		VAP 组 ^b (n = 31)		CAP 组(n = 243)		χ^2	P
	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)		
阿莫西林/克拉维酸	41	31.30	17	54.84	21	8.64	54.515	<0.001
哌拉西林/他唑巴坦	23	17.56	15	48.39	6	2.47	68.817	<0.001
头孢唑林	67	68.37	20	74.07	90	37.04	35.366	<0.001
头孢噻肟	58	62.37	13	65.00	67	27.57	40.466	<0.001
头孢曲松	72	54.96	21	67.74	61	25.10	43.476	<0.001
头孢吡肟	38	29.01	15	48.39	15	6.17	55.755	<0.001

续表 4 (Table 4, Continued)

抗菌药物	NV-HAP 组 ^a (n = 131)		VAP 组 ^b (n = 31)		CAP 组(n = 243)		χ^2	P
	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)		
头孢哌酮/舒巴坦	32	28.07	13	43.33	7	2.88	67.322	<0.001
头孢西丁	35	26.72	12	38.71	23	9.47	28.500	<0.001
氨曲南	50	38.17	14	45.16	33	13.58	12.455	0.002
亚胺培南	31	23.66	16	51.62	8	3.29	71.474	<0.001
庆大霉素	31	23.66	11	35.48	40	16.46	7.562	0.023
妥布霉素	13	9.92	6	19.35	14	5.76	7.603	0.022
阿米卡星	7	5.34	3	9.68	5	2.06	5.723	0.057
替加环素	0	0.00	0	0.00	0	0.00	/	/
左氧氟沙星	46	35.11	16	51.61	36	14.81	32.877	<0.001
环丙沙星	58	44.27	16	51.61	46	18.93	34.003	<0.001
复方磺胺甲噁唑	61	46.56	17	54.84	63	25.93	21.907	<0.001

注:a 表示头孢唑林、头孢噻肟、头孢哌酮/舒巴坦、替加环素检测株数分别为 98、93、114、105 株;b 表示头孢唑林、头孢噻肟、头孢哌酮/舒巴坦、替加环素检测株数分别为 27、20、30、29 株;/表示未统计。

表 5 各组大肠埃希菌对常用抗菌药物的药敏结果

Table 5 Antimicrobial susceptibility testing results of *Escherichia coli* to commonly used antimicrobial agents in each group

抗菌药物	NV-HAP 组 ^a (n = 48)		CAP 组 ^b (n = 65)		χ^2	P
	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)		
阿莫西林/克拉维酸	11	22.92	9	13.85	1.559	0.212
哌拉西林/他唑巴坦	5	10.42	3	4.62	1.413	0.235
头孢曲松	38	79.17	45	69.23	1.398	0.237
头孢吡肟	14	29.17	11	16.92	2.402	0.121
头孢哌酮/舒巴坦	5	10.87	6	10.00	0.021	0.884
头孢西丁	12	25.00	8	12.31	3.054	0.081
氨曲南	28	58.33	35	53.85	0.225	0.635
亚胺培南	3	6.25	1	1.54	1.795	0.18
庆大霉素	22	45.83	19	29.23	3.292	0.07
妥布霉素	12	25.00	8	12.31	3.054	0.081
阿米卡星	0	0.00	1	1.54	/	/
替加环素	0	0.00	0	0.00	/	/
左氧氟沙星	38	79.17	45	69.23	1.398	0.237
环丙沙星	39	81.25	49	75.38	0.551	0.458
复方磺胺甲噁唑	26	54.17	35	53.85	0.001	0.973

注:a 表示头孢哌酮/舒巴坦检测株数为 46 株;b 表示头孢哌酮/舒巴坦检测株数为 60 株;/表示未统计。

2.3.2 主要 G⁺ 菌耐药情况 G⁺ 菌以金黄色葡萄球菌为主,因 VAP 组菌株数较少,仅比较 NV-HAP 与 CAP 组耐药率,两组患者检出金黄色葡萄球菌对万古霉素、利奈唑胺和奎奴普汀/达福普汀的耐药率

均为 0,对红霉素、克林霉素和环丙沙星的耐药率差异均有统计学意义(均 P<0.05),CAP 感染组耐药率均高于 NV-HAP 组。见表 6。

表 6 各组金黄色葡萄球菌对常用抗菌药物的药敏结果

Table 6 Antimicrobial susceptibility testing results of *Staphylococcus aureus* to commonly used antimicrobial agents in each group

抗菌药物	NV-HAP 组 (n = 55)		CAP 组 (n = 46)		χ^2	P
	耐药株数	耐药率 (%)	耐药株数	耐药率 (%)		
青霉素	52	94.55	45	97.83	0.709	0.400
苯唑西林	15	27.27	13	28.26	0.120	0.912
庆大霉素	9	16.36	13	28.26	3.376	0.066
万古霉素	0	0.00	0	0.00	/	/
奎奴普丁/达福普汀	0	0.00	0	0.00	/	/
利奈唑胺	0	0.00	0	0.00	/	/
四环素	8	14.55	6	13.04	0.047	0.828
红霉素	31	56.36	37	80.43	6.598	0.010
替加环素	0	0.00	0	0.00	/	/
克林霉素	30	54.55	36	78.26	6.221	0.013
左氧氟沙星	15	27.27	17	36.96	1.085	0.298
环丙沙星	12	21.82	19	41.30	4.471	0.034
莫西沙星	12	21.82	15	32.61	0.472	0.492
复方磺胺甲噁唑	22	40.00	17	36.96	0.098	0.754
利福平	1	1.82	2	4.35	0.556	0.456

注：/表示未统计。

3 讨论

国内外研究^[11-12]结果显示,包括 NV-HAP 和 VAP 在内的医院获得性下呼吸道感染居医院感染的首位。通过 VAP 集束化干预措施的落实,近 10 年 VAP 发病率和相关住院费用已显著降低^[12-14]。NV-HAP 发病率为 1.6%,日发病率为 3.63%,NV-HAP 患者平均住院总费用为 132.9 千美元,住院时间为 13.1 d,病死率为 13.1%^[15]。NV-HAP 与 VAP 相比对患者同样具有危险性,且 NV-HAP 患者数较 VAP 患者数多,整体耗费更高,已成为影响患者安全的主要问题^[16-18]。目前,国内关于 NV-HAP 的病原学监测数据罕见,因此,了解 NV-HAP 病原学监测数据,以及 NV-HAP 与 VAP、CAP 的病原学监测数据差异对下呼吸道感染的经验性治疗显得尤为重要。

下呼吸道感染病原菌的分布在不同国家、不同地区之间存在明显差异,且随着时间的推移也会发生变迁。本研究结果显示,VAP 组与 NV-HAP 组病原菌均以 G⁻ 菌最常见,以鲍曼不动杆菌占比最高,其次为铜绿假单胞菌,但 VAP 组与 NV-HAP 组病原构成比均略有不同,尤其是 VAP 组鲍曼不

动杆菌构成比高于 NV-HAP 组,此与国内相关研究^[5,19-20]结果一致;国外相关研究^[21]结果显示,NV-HAP 和 VAP 病原菌均以 G⁺ 菌为主,尤其是 MRSA 构成比分别达 33.0% 和 42.7%,这种地理分布差异可能与人口学特征、气候、宿主遗传学及抗菌药物使用等因素有关。本研究结果显示,CAP 以肺炎克雷伯菌和铜绿假单胞菌占比最高,与国内流行病学调查^[22]结果显示的肺炎链球菌(占 12%)是我国成人 CAP 的重要致病菌不同,可能与该院是三级甲等医院,承担全市危重症肺炎的救治工作,收治的患者多由基层转入或合并慢性肺部疾病有关。本研究结果显示,三组患者真菌构成比均高于 G⁺ 菌,以热带假丝酵母菌和白假丝酵母菌为主,可能是因为本研究的对象多为老年患者,多数患者同时合并多种基础性疾病,在积极治疗原发病的过程中,存在不合理使用抗菌药物的现象,加之老年患者抵抗力差,咳嗽反射减弱导致痰不易咳出,为条件致病性真菌感染创造了有利时机。

细菌耐药监测对临床合理使用抗菌药物有一定参考价值,而合理使用抗菌药物可延缓细菌耐药性的产生及发展^[23]。本研究结果显示,NV-HAP、VAP 和 CAP 组病原菌对常用抗菌药物耐药率不同。鲍曼不动杆菌除对替加环素敏感性较好外,对

其他抗菌药物均呈不同程度的耐药,且 VAP 组鲍曼不动杆菌耐药率普遍高于 NV-HAP 和 CAP 组,可能因为 VAP 主要发生在重症监护病房(ICU),而 ICU 鲍曼不动杆菌最常见,且耐药菌检出率较高^[24]。本研究结果中铜绿假单胞菌对哌拉西林/他唑巴坦、头孢吡肟、头孢哌酮/舒巴坦、妥布霉素、左氧氟沙星、庆大霉素、环丙沙星和阿米卡星的耐药率均在 30% 以下,HAP 组铜绿假单胞菌对亚胺培南的耐药率高于 CAP 组,VAP 组耐药率高于 NV-HAP 组,国内研究^[25]结果也显示,VAP 分离的病原菌中,铜绿假单胞菌构成比较高,且耐药菌较常见。肺炎克雷伯菌常定植于人体呼吸道和消化道,是临床常见的条件致病菌之一。本研究结果显示,CAP 组肺炎克雷伯菌对抗菌药物均保持较高的敏感性,NV-HAP 组肺炎克雷伯菌对哌拉西林/他唑巴坦、头孢吡肟、头孢哌酮/舒巴坦、头孢西丁、妥布霉素、庆大霉素、替加环素和阿米卡星耐药率 < 30%,VAP 组肺炎克雷伯菌除对阿米卡星、妥布霉素和替加环素外的抗菌药物耐药率均较高,对亚胺培南耐药率高达 51.62%。国内研究^[26]结果表明,耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌大部分来源于 ICU,患者病情严重、长期住院、免疫力低下,较容易感染耐药菌。大肠埃希菌对常用抗菌药物耐药率在 NV-HAP 组和 VAP 组之间差异无统计学意义,且对大部分抗菌药物均保持较高敏感性,但对喹诺酮类抗菌药物耐药率较高。值得注意的是,本研究结果发现 CAP 组金黄色葡萄球菌对红霉素、克林霉素和环丙沙星的耐药率显著高于 NV-HAP 组,与彭松等^[27]研究结果不一致,可能与本地区抗菌药物应用有关,需更多的深入研究阐明原因,为后期治疗提供更加明确、有效的指导。

综上所述,NV-HAP 感染是 HAP 重要组成部分,比 VAP 影响人群更广,而目前国内对 NV-HAP 的研究较少,NV-HAP 的预防和治疗也应受到关注;另外,NV-HAP、VAP 和 CAP 在病原学分布及细菌耐药性方面均存在差异,在制定临床治疗方案时,要区别对待不同感染类型的下呼吸道感染;及早进行合理的病原菌及细菌耐药性监测可提高感染的治疗效果。

[参考文献]

[1] Heron M. Deaths: leading causes for 2015[J]. Natl Vital Stat Rep, 2017, 66(5): 1-76.

- [2] World Health Organization. The top 10 causes of death[EB/OL]. (2018-05-24)[2019-09-10]. <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>.
- [3] Nseir S, Di Pompeo C, Pronnier P, et al. Nosocomial tracheo-bronchitis in mechanically ventilated patients: incidence, aetiology and outcome[J]. Eur Respir J, 2002, 20(6): 1483-1489.
- [4] Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, et al. Management of adults with hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: 2016 clinical practice guidelines by the infectious diseases society of America and the American Thoracic Society[J]. Clin Infect Dis, 2016, 63(5): e61-e111.
- [5] 中华医学会呼吸病学分会感染学组. 中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊断和治疗指南(2018 年版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2018, 41(4): 255-280.
- [6] 中华医学会呼吸病学分会. 中国成人社区获得性肺炎诊断和治疗指南(2016 年版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2016, 39(4): 253-279.
- [7] Chung DR, Song JH, Kim SH, et al. High prevalence of multidrug-resistant nonfermenters in hospital-acquired pneumonia in Asia[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2011, 184(12): 1409-1417.
- [8] 方毕飞, 范槐芳, 刘岚英. 医院获得性肺炎病原菌分布及耐药性与危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(24): 6128-6130.
- [9] 刘又宁, 曹彬, 王辉, 等. 中国九城市成人医院获得性肺炎微生物学与临床特点调查[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2012, 35(10): 739-746.
- [10] Chen J, Li X, Wang W, et al. The prevalence of respiratory pathogens in adults with community-acquired pneumonia in an outpatient cohort[J]. Infect Drug Resist, 2019, 12: 2335-2341.
- [11] 任南, 细毛, 吴安华. 2014 年全国医院感染横断面调查报告[J]. 中国感染控制杂志, 2016, 15(2): 83-87.
- [12] Magill SS, Edwards JR, Bamberg W, et al. Multistate point-prevalence survey of health care-associated infections[J]. N Engl J Med, 2014, 370(13): 1198-1208.
- [13] Quinn B, Baker DL. Using oral care to prevent nonventilator hospital-acquired pneumonia[J]. Am Nurse Today, 2015, 10(3): 18-23.
- [14] Keyt H, Faverio P, Restrepo MI. Prevention of ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit: a review of the clinically relevant recent advancements[J]. Indian J Med Res, 2014, 139(6): 814-821.
- [15] Giuliano KK, Baker D, Quinn B. The epidemiology of nonventilator hospital-acquired pneumonia in the United States[J]. Am J Infect Control, 2018, 46(3): 322-327.
- [16] Quinn B, Baker DL, Cohen S, et al. Basic nursing care to prevent nonventilator hospital-acquired pneumonia[J]. J Nurs Scholarsh, 2014, 46(1): 11-19.
- [17] Davis J, Finley E. The breadth of hospital-acquired pneumonia: nonventilated versus ventilated patients in Pennsylvania[J].

Pennsylvania Patient Safety Advisory, 2012, 9(3): 99 - 105.

- [18] DiBiase LM, Weber DJ, Sickbert-Bennett EE, et al. The growing importance of non-device-associated healthcare-associated infections: a relative proportion and incidence study at an academic medical center, 2008 - 2012[J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2014, 35(2): 200 - 202.
- [19] 胡月, 王宇, 刘景院, 等. 医院获得性肺炎的病原学及耐药趋势[J]. *传染病信息*, 2018, 31(1): 71 - 74.
- [20] 张莉, 彭丽. 医院获得性肺炎病因学研究进展[J]. *临床肺科杂志*, 2015, 20(6): 1123 - 1126.
- [21] Quartin AA, Scerpella EG, Puttagunta S, et al. A comparison of microbiology and demographics among patients with health-care-associated, hospital-acquired, and ventilator-associated pneumonia: a retrospective analysis of 1 184 patients from a large, international study[J]. *BMC Infect Dis*, 2013, 13: 561.
- [22] 彭春红, 叶贤伟, 张湘燕. 社区获得性肺炎病原谱的构成及病原菌快速检测方法的进展[J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2016, 39(4): 311 - 312.
- [23] 侯芳, 吕媛. 不容忽视的细菌耐药[J]. *中国抗生素杂志*, 2017, 42(3): 203 - 206.
- [24] 薛菊兰, 蔡新宇, 王向荣. 多中心 ICU 获得性下呼吸道感染监测报告[J]. *中国感染控制杂志*, 2015, 14(2): 77 - 80.
- [25] 史晨, 张燕搏, 程军, 等. 先天性心脏病术后呼吸机相关性肺炎致病菌及其耐药性分析[J]. *中华实用诊断与治疗杂志*, 2015, 29(10): 1009 - 1011.
- [26] 龚林, 刘小丽, 许慧琼, 等. 耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌分子流行病学研究[J]. *中国感染控制杂志*, 2019, 18(7): 643 - 647.
- [27] 彭松, 张琳, 周树生, 等. 社区和医院获得性肺炎致病菌体外耐药性分析[J]. *中华疾病控制杂志*, 2014, 18(9): 851 - 854.

(本文编辑:文细毛)

本文引用格式:谭善娟, 毕俏杰, 李玲, 等. 成人社区及医院获得性肺炎病原菌及耐药性差异[J]. *中国感染控制杂志*, 2020, 19(9): 835 - 842. DOI: 10. 12138/j. issn. 1671 - 9638. 20206009.

Cite this article as: TAN Shan-juan, BI Qiao-jie, LI Ling, et al. Difference in pathogens and antimicrobial resistance in community-acquired and hospital-acquired pneumonia in adults[J]. *Chin J Infect Control*, 2020, 19(9): 835 - 842. DOI: 10. 12138/j. issn. 1671 - 9638. 20206009.