

ICU 病房常见致病菌细菌分布及耐药分析

李理¹ 白颖¹ 周宁¹

[摘要] 目的:了解我院 ICU 病房常见致病菌的流行状况及细菌耐药情况,从而为指导临床合理使用抗菌药物提供依据。方法:对我院 2015-01—2017-12 期间 ICU 病房送检的阳性标本致病菌情况和药敏试验结果,进行回顾与分析。结果:2015—2017 年间病房共分离菌株 834 株,其中革兰阳性菌占 23.7%,革兰阴性菌占 72.1%。革兰阳性球菌中的金黄色葡萄球菌和表皮葡萄球菌仅对万古霉素、利奈唑胺、奎奴普汀/达福普汀敏感性高,对克林霉素、青霉素和红霉素类药物的敏感率很低。革兰阴性杆菌中耐药现象严重,除碳青霉烯类和少数几种添加酶抑制剂的合成青霉素敏感性较高外,头孢二、三代抗菌药物和喹诺酮类敏感率低。结论:我院 ICU 病房常见致病菌耐药情况较严重,仍需对常见致病菌的药敏情况和用药方法加以重视。ICU 医生应定期关注致病菌的流行情况,掌握致病菌的分布、药敏状况及抗菌药物的使用情况,合理使用抗菌药物。

[关键词] 抗菌药物;合理用药;致病菌流行状况

doi:10.13201/j.issn.1009-5918.2018.04.008

[中图分类号] R978 **[文献标识码]** A

Surveillance and drug resistance on pathogenic bacteria in our hospital

LI Li BAI Ying ZHOU Ning

(Department of ICU, Beijing Jishuitan Hospital, Beijing, 100035, China)

Corresponding author: BAI Ying, E-mail: baiyingcn@sina.cn

Abstract Objective: To observe state of epidemic of the pathogenic bacterial and condition of sensitivity in order to provide theoretical basis for reducing drug resistance and evidence for clinicians to choose antibiotics appropriately in our hospital. **Method:** Pathogenic bacterial and results of antimicrobial susceptibility test of positive samples in our hospital from January in 2015 to December in 2017 were collected and analyzed. **Result:** Eight hundred and thirty-four bacterial strains were isolated from January in 2015 to December in 2017, in which the ration of gram-positive bacteria and gram-negative bacteria was 23.7% and 72.1%, respectively. Among gram-positive bacteria, staphylococcus aureus and staphylococcus epidermidis were only sensitive to vancomycin, linezolid and KuiNuputin/dafoeleptin. They showed low sensitivity to clindamycin, penicillin and erythromycin. A serious drug resistance existed among gram-negative bacterial. The sensitive rate of second-generation, third-generation cephalosporin and quinolones was low, but carbapenems and several synthetic penicillins adding enzyme inhibitor showed a high sensitivity to them. **Conclusion:** Drug resistance of pathogenic bacterial is severe and we should pay attention to rational drug use. Our doctors should periodically concern the prevalence of pathogenic bacterial in their hospital and master the information about distribution of pathogens, drug sensitivity and usage of antibacterial drugs, thus promote the rational use of antimicrobial agents in clinic.

Key words antimicrobials; rational drug use; pathogen prevalence

重症医学科(ICU)的患者病情危重,多合并内科疾病,加之营养状况差,抵抗力低下,各种创伤性治疗、监测,患者易感性增加,所以 ICU 患者院内感染率比其他院内患者高。抗菌药物的广泛使用,会导致抗生素不良反应的增加及细菌耐药性的快速增长,给患者的生命健康造成重大影响。因此,定期对医院致病菌流行状况及抗菌药物敏感性进行调查与分析,了解常见致病菌的组成、分布、药敏状况、对常见致病菌进行监测、预防、隔离,对指导临床合理选择抗菌药物,减少耐药菌株的产生,降低患者病死率具有重要意义。本文将对我院

2015—2017 年间 ICU 病房常见致病菌流行状况及抗菌药物敏感性进行分析,为临床安全合理用药提供参考。

1 材料与方法

1.1 菌株来源

选取北京积水潭医院 ICU 2015—2017 年间住院感染患者临床送检标本,如痰、血液、分泌物、脑脊液等标本,剔除相同患者相同部位的重复菌株。标本采集后,放入运送培养基中送检。

1.2 细菌鉴定和药敏方法

应用美国 BD 公司 PHOENIX-100 全自动细菌鉴定及药敏系统进行细菌鉴定及药敏试验。质控菌株为金黄色葡萄球菌 ATCC25923/29213、大肠埃希菌 ATCC25922、铜绿假单胞菌

¹ 北京积水潭医院重症医学科(北京,100035)

通信作者:白颖, E-mail: baiyingcn@sina.cn

ATCC27853、肺炎克雷伯菌 ATCC700603,均来自中国药品生物制品鉴定所。药敏纸片为金桥威士达医疗器械公司生产,培养基为国药控股北京天星普信生物医药公司生产。血标本的细菌培养采用 BACTEC9120 血培养仪分离;其他标本均按常规方法自临床标本中分离致病菌。对分纯的致病菌按革兰阴性菌和革兰阳性菌用 NMIC/ID-47 和 PMIC/ID-55 鉴定和进行药敏试验。

1.3 药敏试验判定标准

药敏试验判断标准按照历年的美国国家临床

实验室标准委员会 CLSI 为标准。

2 结果

2.1 致病菌的流行情况

2015—2017 年间 ICU 病房共分离菌株 834 株,其中革兰阴性菌 72.1%,革兰阳性菌 23.7%,真菌 4.2%(35 株)。铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯菌占据致病菌总数前 3 位,金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌和粪肠球菌为革兰阳性球菌前 3 位(表 1)。

表 1 ICU 中前 10 位细菌分布 株数/%

序号	2015 年	2016 年	2017 年
1	铜绿假单胞菌(85/33.3)	铜绿假单胞菌(93/30.8)	铜绿假单胞菌(76/27.3)
2	鲍曼不动杆菌(34/13.3)	肺炎克雷伯菌(47/15.6)	鲍曼不动杆菌(52/18.7)
3	肺炎克雷伯菌(30/11.8)	鲍曼不动杆菌(44/14.6)	肺炎克雷伯菌(32/11.5)
4	金黄色葡萄球菌(16/5.3)	大肠埃希菌(15/5.0)	金黄色葡萄球菌(14/5.0)
5	大肠埃希菌(8/3.1)	金黄色葡萄球菌(12/4.0)	表皮葡萄球菌(6/2.2)
6	粪肠球菌(6/2.4)	阴沟肠杆菌(8/2.7)	厌氧菌(6/2.2)
7	表皮葡萄球菌(4/1.6)	粪肠球菌(8/2.7)	大肠埃希菌(4/1.4)
8	奇异变形菌(3/1.2)	表皮葡萄球菌(8/2.7)	粪肠球菌(4/1.4)
9	阴沟肠杆菌(3/1.2)	嗜麦芽窄食假单胞菌(3/1.0)	嗜麦芽窄食假单胞菌(3/1.1)
10	厌氧菌(3/1.2)	奇异变形菌(3/1.0)	阴沟肠杆菌(3/1.1)

2.2 药物敏感试验结果

主要革兰阳性球菌中,金黄色葡萄球菌和表皮葡萄球菌对万古霉素、利奈唑胺和奎奴普丁/达福普汀始终保持着很高的敏感率,但对青霉素、红霉素的敏感率很低(表 2)。主要革兰阴性杆菌中,铜绿假单胞菌对头孢他啶、哌拉西林/他唑巴坦、亚胺培南、美罗培南、阿米卡星、庆大霉素、环丙沙星、左氧氟沙星都有较高的敏感率;鲍曼不动杆菌对大多数药物敏感率都很低,都在 30%以下;肺炎克雷伯菌对亚胺培南、美罗培南、阿米卡星、庆大霉素、左氧氟沙星等都有较高的敏感率,大肠杆菌对亚胺培南、美罗培南、阿米卡星、阿莫西林/克拉维酸、氨苄西林/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦有很高的敏感率(表 3~4)。

3 讨论

3.1 细菌的分布特点及药物品种选择

2015—2017 年间病房主要流行的致病菌以革兰阴性杆菌为主。铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯菌、金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌占据全部致病菌株数的前 5 位提示以上 5 种致病菌已成为我院的主要致病菌。

革兰阳性球菌中的金黄色葡萄球菌和表皮葡萄球菌仅对万古霉素、利奈唑胺敏感性高,对青霉素和红霉素类药物的敏感率很低,提示在出现球菌

感染时,避免选用青霉素及红霉素类药物。革兰阴性杆菌中铜绿假单胞菌的分离株数排在所有致病菌的第一位,但是对抗生素敏感率相对较高。提示铜绿假单胞菌在医院内存在的广泛性,所以应该从医院感染控制环节入手,避免发生医源性感染。2015—2017 年铜绿假单胞菌对头孢他啶敏感率呈下降趋势。而对哌拉西林他唑巴坦、庆大霉素和左氧氟沙星敏感率在逐年升高。

其他革兰阴性杆菌耐药现象严重,除碳青霉烯类(亚胺培南/西司他丁、美罗培南等)、喹诺酮类和少数几种添加酶抑制剂的合成青霉素(特治星等)敏感性较高外,头孢二、三代抗菌药物敏感率均较低。鲍曼不动杆菌对抗生素敏感性非常低,研究发现其对 ICU 少用抗生素庆大霉素及复方新诺明敏感率相对较高。泛耐药鲍曼不动杆菌已基本无抗生素可用,临床中基本选用舒普深、碳青霉烯、替加环素或者多粘菌素为基础的联合用药^[1]。如果菌株碳青霉烯耐药,建议选用多粘菌素治疗^[2]。因此在培养出泛耐药鲍曼不动杆菌时,这方面的合理用药还需提高重视。铜绿假单胞菌、大肠埃希菌及肺炎克雷伯菌对碳青霉烯类、喹诺酮类、阿米卡星敏感率较高。铜绿假单胞菌、大肠埃希菌及肺炎克雷伯菌对庆大霉素敏感率都很高,即使在耐药率比较高的鲍曼不动杆菌中,仍有少数对庆大

表 2 金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、粪肠球菌药物敏感试验结果

抗生素	金黄色葡萄球菌		表皮葡萄球菌		粪肠球菌		年度
	株数	敏感率	株数	敏感率	株数	敏感率	
青霉素 G	16	0	4	0	—	—	2015
	12	0	8	0	—	—	2016
	14	0	6	0	—	—	2017
苯唑西林	16	18.7%	4	0	—	—	2015
	12	33.3%	8	12.5%	—	—	2016
	14	42.6%	6	16.7%	—	—	2017
庆大霉素	16	62.5%	4	75.0%	—	—	2015
	12	58.1%	8	100.0%	—	—	2016
	14	49.7%	6	83.5%	—	—	2017
利福平	16	100.0%	4	100.0%	—	—	2015
	12	100.0%	8	100.0%	—	—	2016
	14	85.2%	6	83.5%	—	—	2017
环丙沙星	16	68.7%	4	75.0%	6	100.0%	2015
	12	83.0%	8	62.5%	8	75.0%	2016
	14	63.9%	6	50.1%	4	75.0%	2017
左氧氟沙星	16	81.3%	4	75.0%	6	100.0%	2015
	12	66.4%	8	75.0%	8	87.5%	2016
	14	78.1%	6	50.1%	4	75.0%	2017
莫西沙星	16	87.5%	4	75.0%	—	—	2015
	12	74.7%	8	62.5%	—	—	2016
	14	71.0%	6	66.8%	—	—	2017
复方新诺明	16	37.5%	4	25.0%	—	—	2015
	12	41.5%	8	37.5%	—	—	2016
	14	49.7%	6	33.4%	—	—	2017
克林霉素	16	6.3%	4	75.0%	—	—	2015
	12	24.9%	8	87.5%	—	—	2016
	14	35.5%	6	83.5%	—	—	2017
红霉素	16	6.3%	4	25.0%	—	—	2015
	12	16.7%	8	12.5%	—	—	2016
	14	28.4%	6	16.7%	—	—	2017
利奈唑胺	16	100.0%	4	100.0%	6	100.0%	2015
	12	100.0%	8	100.0%	8	100.0%	2016
	14	100.0%	6	100.0%	4	100.0%	2017
万古霉素	16	100.0%	4	100.0%	6	100.0%	2015
	12	100.0%	8	100.0%	8	100.0%	2016
	14	100.0%	6	100.0%	4	100.0%	2017
奎奴普丁/达福普汀	16	100.0%	4	100.0%	—	—	2015
	12	100.0%	8	100.0%	—	—	2016
	14	100.0%	6	83.5%	—	—	2017
四环素	16	93.8%	4	75.0%	6	66.8%	2015
	12	74.7%	8	87.5%	8	75.0%	2016
	14	85.2%	6	83.5%	4	50.0%	2017
氨苄西林	—	—	—	—	6	100.0%	2015
	—	—	—	—	8	100.0%	2016
	—	—	—	—	4	100.0%	2017

表 3 铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌药物敏感实验结果					
抗生素	铜绿假单胞菌		鲍曼不动杆菌		年度
	株数	敏感率	株数	敏感率	
哌拉西林	85	31.2%	34	0	2015
	93	62.3%	44	0	2016
	76	54.5%	52	0	2017
哌拉西林/他唑巴坦	85	88.2%	34	0	2015
	93	91.4%	44	0	2016
	76	100.0%	52	0	2017
头孢他啶	85	94.8%	34	0	2015
	93	93.5%	44	0	2016
	76	78.0%	52	3.8%	2017
头孢吡肟	85	50.6%	34	0	2015
	93	49.4%	44	0	2016
	76	63.0%	52	0	2017
亚胺培南	85	100.0%	34	8.8%	2015
	93	100.0%	44	18.2%	2016
	76	100.0%	52	11.4%	2017
美罗培南	85	100.0%	—	—	2015
	93	100.0%	—	—	2016
	76	100.0%	—	—	2017
阿米卡星	85	100.0%	34	0	2015
	93	100.0%	44	0	2016
	76	100.0%	52	0	2017
庆大霉素	85	66.2%	34	13.2%	2015
	93	69.9%	44	20.5%	2016
	76	73.7%	52	19.2%	2017
妥布霉素	—	—	—	—	2015
	—	—	—	—	2016
	—	—	—	—	2017
环丙沙星	85	76.5%	34	2.9%	2015
	93	89.2%	44	11.4%	2016
	76	89.6%	52	7.6%	2017
左氧氟沙星	85	76.5%	34	14.7%	2015
	93	82.8%	44	15.9%	2016
	76	84.4%	52	23.0%	2017
头孢曲松	85	14.4%	34	0	2015
	93	9.6%	44	0	2016
	76	27.3%	52	0	2017
复方新诺明	85	88.2%	34	17.6%	2015
	93	92.5%	44	11.4%	2016
	76	63.6%	52	30.4%	2017
四环素	85	42.4%	—	—	2015
	93	80.6%	—	—	2016
	76	52.0%	—	—	2017

表 4 肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌药物敏感试验结果					
抗生素	肺炎克雷伯菌		大肠埃希菌		年度
	株数	敏感率	株数	敏感率	
头孢曲松	30	6.7%	8	50.0%	2015
	47	14.8%	15	26.7%	2016
	32	12.5%	4	25.0%	2017
头孢他啶	30	33.3%	8	100.0%	2015
	47	65.9%	15	86.7%	2016
	32	24.8%	4	75.0%	2017
头孢吡肟	30	33.3%	8	37.5%	2015
	47	55.4%	15	53.3%	2016
	32	49.6%	4	0	2017
氨曲南	30	63.3%	8	75.0%	2015
	47	74.4%	15	73.3%	2016
	32	40.3%	4	75.0%	2017
亚胺培南	30	100.0%	8	100.0%	2015
	47	100.0%	15	100.0%	2016
	32	96.8%	4	100.0%	2017
美罗培南	30	100.0%	8	100.0%	2015
	47	100.0%	15	100.0%	2016
	32	96.8%	4	100.0%	2017
阿米卡星	30	100.0%	8	100.0%	2015
	47	100.0%	15	100.0%	2016
	32	96.8%	4	100.0%	2017
庆大霉素	30	93.3%	8	100.0%	2015
	47	100.0%	15	93.3%	2016
	32	87.5%	4	75.0%	2017
环丙沙星	30	56.7%	8	62.5%	2015
	47	61.7%	15	80.0%	2016
	32	58.9%	4	75.0%	2017
左氧氟沙星	30	63.3%	8	50.0%	2015
	47	80.9%	15	86.7%	2016
	32	71.4%	4	75.0%	2017
阿莫西林/克拉维酸	30	75.8%	8	100.0%	2015
	47	70.2%	15	100.0%	2016
	32	65.2%	4	100.0%	2017
四环素	30	75.8%	8	75.0%	2015
	47	85.1%	15	80.0%	2016
	32	34.1%	4	50.0%	2017
哌拉西林	30	59.5%	8	37.5%	2015
	47	85.1%	15	73.3%	2016
	32	49.6%	4	25.0%	2017
复方新诺明	30	63.3%	8	75.0%	2015
	47	48.9%	15	86.7%	2016
	32	34.1%	4	75.0%	2017
氨苄西林/舒巴坦	—	—	8	100.0%	2015
	—	—	15	100.0%	2016
	—	—	4	100.0%	2017
哌拉西林/他唑巴坦	—	—	8	100.0%	2015
	—	—	15	100.0%	2016
	—	—	4	100.0%	2017

霉素敏感。因此,临床中出现危重感染患者,经验治疗首选亚胺培南、美罗培南,或根据药物敏感性个性化选择阿米卡星、庆大霉素、左氧氟沙星。

近年来的相关报道表明^[3-4],抗菌药物的用量与细菌耐药水平之间存在一种宏观量化关系,一定范围内的抗菌药物应用可导致病原菌整体耐药水平及耐药菌感染率的变化。随着头孢他啶和亚胺培南西司他丁使用频度的不断增加,其对主要革兰阴性杆菌的敏感率也在不断降低。

从这个角度来看,在患者出现发热、白细胞升高及其他感染证据时,应该在经验性使用抗生素之前即留取相应标本培养及药敏检测。经验性挑选抗生素应该按照常见菌群分布的细菌敏感性挑选合适抗生素,而非直接选择广谱抗生素。如果患者病情危重、存在感染性休克,合并基础疾病,则应该覆盖常见菌群,重拳猛击。在患者标本培养及药敏结果之后,如果患者临床症状改善,应继续使用目前抗生素,如果患者症状无改善,应该及时根据药敏结果调整抗生素治疗。这样才能达到既有效的抗菌治疗,又尽量减少细菌耐药发生。

3.2 抗生素的个体化与精准化治疗

重症感染患者由于个体差异大,影响抗生素药代动力学因素很多,抗生素药代动力学指标临床达标率低。抗生素药代动力学指标不达标,不仅会导致抗感染治疗效果差,还会诱导耐药。重症感染患者由于病情严重程度、个体差异等不同,或者因为低蛋白血症、肝肾功能障碍及持续性肾脏替代治疗(CRRT)、体外膜氧合(ECMO)等器官支持手段,均可能导致重症感染患者的药代动力学参数不同。

在感染治疗中,须密切关注药物是否达到药代动力学目标,尽可能依据血药浓度监测进行药物调整,但是目前只有万古霉素等少数药物可以监测。如临床中针对浓度依赖性药物,将每日所需总剂量一次性给药;时间依赖性抗生素则是将每日所需剂量分次给药甚至持续输注。针对不同患者,在使用不同药物时,应关注影响药物分布和代谢的因素,调整给药剂量和给药间隔,尽可能达到或接近抗生素药代动力学目标,实现精准化一个体化治疗^[5]。

3.3 抗菌药物的局部治疗

抗菌药物临床局部应用只限于少许情况。全身用药难以在局部达到有效治疗浓度时可以加用局部用药作为全身用药的辅助治疗^[6]。抗菌药物局部用药,在局部不容易达到有效浓度,另一方面,抗菌药物局部吸收入血,血药浓度较低,会在肠道及咽部等细菌定植的地方筛选出耐药菌。创伤患者局部用药在局部采用外用剂型来达到稳定浓度,通过持续用药或者缓释技术,达到局部有效浓度^[7]。

由只对氨基糖甙类或多粘菌素类药物(多粘菌素 E 或多粘菌素 B)敏感的革兰氏阴性杆菌感染引起的呼吸机相关性肺炎的患者,单独使用药物全身治疗效果不好。指南建议同时应用吸入及全身性抗生素,而非单独使用全身性抗菌素^[8]。临床中使用吸入治疗治疗支气管扩张症得到了比较好的临床效果。吸入治疗最大的优点是能够使药物直接到达气道或者肺脏,在目标组织获得较高的作用浓度。目前临床研究采用的吸入抗生素有氨基糖甙类、粘菌素、环丙沙星及氨曲南。每年发作大于 3 或 4 次的患者可以考虑吸入抗生素治疗。然而,有研究发现吸入抗生素的临床获益在治疗后短期回复到基线水平,细菌重新出现,痰菌密度会达到与治疗前相似的水平,已根除的细菌也会重新出现,周期性吸入疗法是新的治疗策略^[9]。

3.4 院内感染患者的预防策略

ICU 医务人员对于院内感染及多重耐药菌的预防工作也是非常重要的。医务人员应该树立院内感染预防重要性的观念,并实施到日常诊疗行为中。呼吸机相关性肺炎是机械通气患者常见并发症,不仅延长通气时间和住院时间,增加医疗成本,而且还是危重病患者重要的致死原因。

目前已证实多种预防措施可降低 VAP 的发病率,故采用适当的措施以预防 VAP 对临床非常重要。临床中需要严格遵照卫生行政管理部门对医疗机构的消毒管理规定和呼吸机的说明书规范进行消毒,同样也应该严格管理内镜的消毒、灭菌和维护。建立人工气道患者应行声门下分泌物引流,机械通气患者应抬高床头以降低 VAP 的发病率。引起 VAP 的病原体常可通过医护人员及环境感染患者。医护人员应进行严格的手卫生,加强环境卫生和保护性隔离均为切断外来感染的重要途径,是院内感染控制的重要措施。每日唤醒和评估能否脱机拔管。推荐使用集束化策略预防呼吸机相关性肺炎^[10]。

医护人员对穿刺的熟练性,操作前洗手、严格无菌操作、正确选择消毒剂、合理更换敷料等都是预防导管相关性血行感染重要措施,应该严格执行^[11]。

3.5 治疗期间常见不良反应及处理

ICU 部分严重感染的患者连续应用抗感染药物的时间较长,容易在用药一段时间后出现较为明显的不良反应。抗生素不良反应的临床观察与研究进展。如万古霉素累计用量超过 25 g 以后容易出现白细胞、中性粒细胞减少、药物热等不良反应。哌拉西林三唑巴坦连续应用大于 10 d 同样易出现类似的不良反应。此时应该及时停用导致不良反应的药物,换用其他抗感染药物继续治疗,必要时

应用升白药物对症治疗,多数患者能够很快恢复^[12]。

在正常情况下,人体表面和腔道黏膜表面有许多细菌及真菌寄生。由于它们的存在,使机体微生态系统在相互制约下保持平衡状态。较长时间的抗生素治疗易出现二重感染。常见二重感染的临床症状有消化道感染、肠炎、肺炎、尿路感染和败血症等。最常见的肠道菌群失调,是由于抗生素导致肠道菌群失调而引发腹泻,有时会导致非常严重的水电解质失衡。该不良反应发生率与其抗菌谱、药动学及用药途径等有关,广谱、经胆汁排泄率高及口服抗生素者易发生此病。我科较常见头孢哌酮舒巴坦导致抗生素相关性腹泻。对于年老体弱的患者,尤其是合并腹腔感染、营养不良和免疫功能低下者,尽量不要使用易诱发腹泻的抗生素。同时给予肠道微生态制剂,以恢复肠道微生态平衡,并采用营养支持治疗^[13]。

许多抗生素均可引起肾脏的损害,如:氨基糖苷类、多粘菌素类、万古霉素。使用时应注意监测肾功能及注意患者容量管理、肾脏灌注^[14]。

本文对我院 2015—2017 年间 ICU 病房常见致病菌的流行状况及药物敏感性情况进行了分析,总体上我院抗菌药物应用还是规范合理的,在临床中,使用抗菌药物的用药方法及抗菌药物的不良反应仍要加以重视。另外,医务人员对于院内感染及多重耐药菌的重视及预防工作也是非常重要的。医务人员应定期关注院内致病菌的流行情况,与临床药理科、检验科、控感科沟通配合,形成团队合作,共同促进抗菌药物在临床上的合理使用,减少细菌耐药性发生。

参考文献

[1] 陈佰义,何礼贤,胡必杰. 中国鲍曼不动杆菌感染诊治与防控专家共识[J]. 中华医学杂志,2012,92(2):76—85.

[2] Montero J G,Dimopoulos G,Poulakou G. Task force

on management and prevention of *Acinetobacter baumannii* infections in the ICU[J]. Intensive Care Med, 2015,41:2057—2075.

[3] 姚步华. 我院抗菌药物应用与主要致病菌耐药分析[J]. 海峡药学,2009,21(10):167—169.

[4] 周晴,胡必杰,黄声雷,等. SICU 鲍氏不动杆菌耐药率与抗菌药物使用量相关性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(19):4326—4329.

[5] 黄英姿,邱海波. 药代动力学导向的重症感染患者抗生素个体化与精准化治疗[J]. 中华内科杂志,2016,55(6):425—427.

[6] 终南山,万希润,王辰,等. 抗菌药物临床应用指导原则(2015 年版)[J]. 国卫办医发〔2015〕43 号附件.

[7] 中华医学会创伤学分会创伤急救与多发伤学组. 创面局部用药防治感染规范[J]. 中华创伤杂志,2013,29(10):905—907.

[8] Kalil A C,Metersky M L,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 Inf Dis,2016,63:1—51.

[9] 徐瑛,赵兰. 支气管扩张症治疗新进展[J]. 临床研究,2017,25(9):196—198.

[10] 邓彩红. 医院感染的预防与控制[J]. 基础医学与疾病预防控制,2017,4(8):285—286.

[11] 蓝翠珍,陆春婉,蔡燕芬,等. 集束预防策略对导管相关性血流感染发生率影响的多因素分析[J]. 现代中西医结合杂志,2013,22(24):2719—2721.

[12] 毛璐,王东华,甄健存. 81 例创伤后感染患者的分泌物细菌分布分析及药物治疗[J]. 中国药学杂志,2013,48(17):1304—1307.

[13] 覃芳阳. 抗生素不良反应的临床观察与研究进展[J]. 医学信息,2015,28(4):359—360.

[14] 顾毅峰. 药物性急性肾功能衰竭 45 例分析[J]. 交通医学,2008,22(4):388—340.

(收稿日期:2018-03-28)