

引用本文:李光灿,王红苹,程林,等.2017—2019年重庆某三甲医院细菌耐药监测分析[J].安徽医药,2022,26(7):1474-1479.DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2022.07.047.



◇ 医院药学 ◇

2017—2019年重庆某三甲医院细菌耐药监测分析

李光灿¹,王红苹²,程林²,孙凤军²,岑菁²

作者单位:¹重庆市开州区人民医院药剂科,重庆 405400;

²陆军军医大学第一附属医院药学部,重庆 400038

通信作者:岑菁,女,副教授,研究方向为医院药学和临床药学,Email:zimengwenxin@126.com

摘要: **目的** 了解某三甲医院病原菌的临床分布及耐药性,为临床合理使用抗菌药物提供参考依据。**方法** 对2017年1月至2019年12月重庆市开州人民医院临床分离病原菌采用纸片扩散法(K-B)或最低抑菌浓度法(MIC)进行药敏试验,按CLSI 2017年版标准判读药敏试验结果,采用WHONET 5.6软件进行数据分析。**结果** 9 250株分离病原菌的标本类型主要包括痰液61.15%、尿液13.95%、脓液11.65%和血液10.46%。检出科室主要为儿科、呼吸科、重症医学科(ICU)和泌尿科。其中革兰阴性菌6 213株(67.17%),革兰阳性菌2 796株(30.23%)。排名前5位的病原菌分别为大肠埃希菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌及肺炎链球菌。共检出多重耐药菌(MDRO)2 722株(29.43%),检出率逐年下降。排名前4位的MDRO分别为产超广谱 β 内酰胺酶(ESBLs)大肠埃希菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)、耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌(CRABA)及产ESBLs肺炎克雷伯菌,其中MRSA的检出率逐年上升。细菌耐药率结果显示,肺炎克雷伯菌耐药率明显高于大肠埃希菌,产ESBLs菌株检出率分别为32.51%和48.40%。这两种细菌耐药率均<30%的药物包括哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦、头孢吡肟、碳青霉烯类、阿米卡星、妥布霉素和米诺环素。铜绿假单胞菌对药物的耐药率均<20%,敏感性较高。但值得注意的是,铜绿假单胞菌的检出率在3年内翻倍增长,上升速度最快。阴沟肠杆菌和嗜麦芽窄食单胞菌的耐药率均较低。鲍曼不动杆菌除米诺环素耐药率为17.3%外,其他药物的耐药率均>50%,耐药问题最为严重。未检出万古霉素、利奈唑胺、替加环素耐药菌株。**结论** 近三年来该院病原菌以革兰阴性菌为主,各病原菌检出率总体呈缓慢下降趋势,鲍曼不动杆菌耐药严重,铜绿假单胞菌耐药率明显上升,细菌耐药问题依然严峻,应持续进行细菌耐药监控,加强医院感控管理。

关键词: 抗药性,细菌; 抗药性,多种,细菌; 抗菌药; 鲍曼不动杆菌; 铜绿假单胞菌; 哌拉西林; 合理用药

Monitoring and analysis of bacterial resistance in a tertiary hospital in Chongqing from 2017 to 2019

LI Guangcan¹, WANG Hongping², CHENG Lin², SUN Fengjun², CEN Jing²

Author Affiliations:¹Department of Pharmacy, The People's Hospital of Kaizhou District, Chongqing 405400, China;

²Department of Pharmacy, The First Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400038, China

Abstract: **Objective** To investigate the clinical distribution and drug resistance of pathogenic bacteria in a tertiary hospital, to provide a reference for the rational use of antibiotics in clinical practice. **Methods** Antimicrobial susceptibility tests were performed on pathogenic bacteria clinically isolated from the People's Hospital of Kaizhou District from January 2017 to December 2019 by the Kirby-Bauer method (K-B) or minimum inhibitory concentration method (MIC). The drug susceptibility test results were interpreted according to the 2017 CLSI standard, and WHONET 5.6 software was used for data analysis. **Results** The specimen types of 9 250 isolated pathogenic bacteria mainly included 61.15% sputum, 13.95% urine, 11.65% pus and 10.46% blood. The detected departments are mainly pediatrics, respiratory department, intensive care unit (ICU) and urology. The detected pathogenic bacteria included 6 213 strains (67.17%) of gram-negative bacteria and 2 796 strains (30.23%) of gram-positive bacteria. The top 5 pathogens were *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Streptococcus pneumoniae*. A total of 2 722 strains (29.43%) of multidrug-resistant bacteria (MDRO) were detected, and the detection rate decreased each year. The top 4 MDROs were extended-spectrum beta-lactamase-producing (ESBL) *Escherichia coli*, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* (CRABA) and ESBL-producing *Klebsiella pneumoniae*, in which the detection rate of MRSA is increasing year by year. The bacterial resistance rate results showed that the resistance rate of *Klebsiella pneumoniae* was significantly higher than that of *Escherichia coli*, and the detection rates of ESBL-producing strains were 32.51% and 48.40%, respectively. Drug resistance rates <30% for both bacteria include piperacillin/tazobactam, cefoperazone/sulbactam, cefepime, carbapenems, amikacin, to-

bramycin and minocycline. The drug resistance rate of *Pseudomonas aeruginosa* was less than 20%, and the sensitivity was high. However, it is worth noting that the detection rate of *Pseudomonas aeruginosa* doubled in three years, and the rate of increase was the fastest. The drug resistance rates of *Enterobacter cloacae* and *Stenotrophomonas maltophilia* were low. Except for the resistance rate to minocycline of 17.3%, *Acinetobacter baumannii* was more than 50% resistant to other drugs, and the drug resistance problem was the most serious. Vancomycin-, linezolid- and tigecycline-resistant strains were not detected. **Conclusions** In the past three years, the pathogenic bacteria in the hospital are mainly gram-negative bacteria, and the detection rate of each pathogen has shown a slow downward trend. The drug resistance of *Acinetobacter baumannii* is serious, and the drug resistance rate of *Pseudomonas aeruginosa* is significantly increased. The problem of bacterial drug resistance is still serious, and it is necessary to continue to monitor bacterial resistance and strengthen hospital infection control management.

Key words: Drug resistance, bacterial; Drug resistance, multiple, bacterial; Antibacterial agents; *Acinetobacter baumannii*; *Pseudomonas aeruginosa*; Piperacillin; Rational drug use

抗菌药物在人类战胜感染性疾病的过程中发挥了关键作用,但随着细菌耐药性的出现和多重耐药问题的日益严峻,如何有效减缓耐药菌的产生和蔓延,已成为医学界、政府和社会广泛关注的问题^[1-2]。耐药菌的产生与变化与抗菌药物的广泛使用及不合理使用密切相关^[3]。因此,规范的细菌耐药性监测结果对抗菌药物的经验性使用具有重要价值,对指导临床合理使用抗菌药物和降低感染发生率有着重要的意义。由于病原菌的临床分布及耐药性具有地区差异,本研究统计分析了某医院分离细菌的临床分布及耐药性,旨在为临床合理使用抗菌药物提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2017年1月至2019年12月重庆市开州区人民医院住院及门急诊病人临床分离株。剔除同一病人重复分离菌株,纳入其首次分离菌株进行统计分析。标本来源以痰液、血液、尿液、大便及脓液为主。本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求。

1.2 质控菌株 质控菌株包括大肠埃希菌 ATCC25922、金黄色葡萄球菌 ATCC25923、铜绿假单胞菌 ATCC27853、粪肠球菌 ATCC29212、肺炎克雷伯菌 ATCC700603 和肺炎链球菌 ATCC49619。

1.3 细菌培养、鉴定及药敏试验 参考《全国临床检验操作规程》^[4](第4版)的方法对送检的标本进行处理。细菌鉴定采用法国生物梅里埃 VITEK 2-Compact 全自动生物分析仪,并按说明书操作进行鉴定,药敏试验采用纸片扩散法(K-B)法或最低抑

菌浓度(MIC)法,药敏纸片为英国 Oxoid 公司产品。细菌药敏结果判断标准参考美国临床和实验室标准协会(CLSI)2017版文件^[5]。

1.4 多重耐药菌定义 多重耐药菌^[1,6](MDRO)指对3类或3类以上抗菌药物同时耐药的细菌,常见的MDRO包括耐甲氧西林金葡菌(MRSA)、产超广谱 β -内酰胺酶(ESBLs)肠杆菌、耐碳青霉烯类肠杆菌科细菌(CRE)、耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌(CRAB)、耐碳青霉烯类铜绿假单胞菌(CRPAE)等。

1.5 统计学方法 采用 WHONET 5.6 软件进行数据分析。

2 结果

2.1 标本类型 共送检68 561份,送检标本类型主要为痰液(30 723例,44.81%)和血液(20 223例,29.51%),其次为尿液(9 681例,14.12%)、脓液(2 528例,3.68%)和大便(2 392例,3.49%)。成功分离出非重复病原菌9 250株,检出率为13.49%。9 250株病原菌主要检出自痰液(5 656例,61.15%),其次为尿液(1 290例,13.95%),脓液(1 078例,11.65%)、血液(968例,10.46%)。痰液的检出率最高,其次为尿液和脓液,血液的检出率很低,见表1。

2.2 科室分布 三年中均排名前四的科室依次为儿科、呼吸科、ICU和泌尿科。总检出病原菌分别为2 983、856、833和797株,占比分别为32.24%、9.25%、9.01%和8.62%。此外,内分泌科和神经内科在近三年中病原菌检出率均在前10位。三年来,儿科检出病原菌最多,但检出率逐渐降低。泌尿科2019年检出率较前两年有所上升,见表2。

表1 2017—2019年病原菌的标本构成情况/例(%)

时间	例数	标本类型					
		痰液	血液	尿液	大便	脓液	其他
2017年	2 982	1 946(65.26)	283(9.49)	408(13.68)	33(1.11)	298(9.99)	14(0.47)
2018年	3 116	2 031(65.18)	309(9.92)	379(12.17)	5(0.16)	373(11.97)	19(0.60)
2019年	3 152	1 679(53.27)	376(11.93)	503(15.96)	6(0.19)	407(12.91)	181(5.74)
合计	9 250	5 656(61.15)	968(10.46)	1 290(13.95)	44(0.48)	1 078(11.65)	214(2.31)

2.3 病原菌构成 共检出病原菌9 250株,其中革兰阴性菌6 213株(67.17%),革兰阳性菌2 796株(30.23%),真菌及其他共241株(2.60%)。排名前5位的细菌分别为大肠埃希菌1 874株(20.26%)、金黄色葡萄球菌1 576株(17.04%)、肺炎克雷伯菌1 261株(13.63%)、铜绿假单胞菌994株(10.75%)和肺炎链球菌603株(6.52%)。三年来,铜绿假单胞菌检出率从7.75%上升至15.07%,上升速度最高。流感嗜血杆菌的检出率2017年检出率最高,随后两年均大幅下降。大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌和嗜麦芽窄食单胞菌的检出率有所下降。其余病原菌检出率变化不大,见表3。

2.4 MDRO 检出情况 共检出MDRO 2 722株(29.43%),2017—2019年分别检出900株(30.18%)、944株(30.29%)和878(27.85%)株,每年

检出率逐渐下降。MDRO排名前4位分别为产ES-
BLs大肠埃希菌907株(33.32%)、MRSA680株(24.98%)、CRABA432株(15.87%)及产ESBLs肺炎克雷伯菌410株(15.06%)。MDRO比例超过50%的有CRABA(73.59%),见表4。

2.5 常见细菌对常用抗菌药物的耐药情况
2.5.1 主要革兰阴性菌耐药性 革兰阴性菌前5位是大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌和流感嗜血杆菌。

大肠埃希菌对青霉素类、第一/二代头孢菌素类药物、头孢曲松和复方新诺明耐药率均>50%;对氨曲南、庆大霉素、环丙沙星和左氧氟沙星耐药率>30%。肺炎克雷伯菌对青霉素类、第一/二代头孢菌素类药物、头孢曲松、复方新诺明和呋喃妥因耐药率>30%。大肠埃希菌对呋喃妥因的耐药率为

表2 病原菌检出前10位科室分布情况/例(%)

菌株排名	2017年(n=2 982)		2018年(n=3 116)		2019年(n=3 152)	
	科室	株数	科室	株数	科室	株数
1	儿科	1 118(39.49)	儿科	1 002(32.16)	儿科	863(27.38)
2	呼吸科	268(8.99)	呼吸科	278(8.92)	泌尿科	318(10.09)
3	ICU	267(8.95)	ICU	278(8.92)	呼吸科	310(9.84)
4	泌尿科	233(7.81)	泌尿科	246(7.89)	ICU	288(9.14)
5	内分泌科	131(4.39)	神经内科	140(4.69)	内分泌科	163(5.17)
6	神经内科	129(4.33)	综合外科	110(3.53)	肛肠科	152(4.82)
7	神经外科	104(3.49)	神经外科	108(3.47)	皮肤科	148(4.70)
8	综合外科	93(3.12)	内分泌科	93(2.98)	感染科	117(3.75)
9	肾内科	85(2.85)	肛肠科	76(2.44)	神经内科	106(3.36)
10	感染科	81(2.72)	骨科	59(1.89)	肾内科	100(3.17)

表3 2017—2019年病原菌的种类及分布情况

病原菌	2017年(n=2 982)	2018年(n=3 116)	2019年(n=3 152)	合计(n=9 250)
革兰阴性菌	2 137(71.66)	2 008(64.44)	2 068(65.61)	6 213(67.17)
大肠埃希菌	626(20.99)	643(20.64)	605(19.19)	1 874(20.26)
肺炎克雷伯菌	435(14.59)	437(14.02)	389(12.34)	1 261(13.63)
流感嗜血杆菌	241(8.08)	50(1.60)	42(1.33)	333(3.6)
铜绿假单胞菌	231(7.75)	288(9.24)	475(15.07)	994(10.75)
鲍曼不动杆菌	178(5.97)	218(7.00)	191(6.06)	587(6.35)
嗜麦芽窄食单胞菌	73(2.45)	46(1.48)	19(0.60)	138(1.49)
阴沟肠杆菌	72(2.41)	65(2.09)	22(0.70)	159(1.72)
奇异变形杆菌	48(1.61)	51(1.64)	17(0.54)	116(1.25)
其他	233(7.81)	210(6.74)	208(6.60)	651(7.04)
革兰阳性菌	825(27.67)	988(31.71)	983(31.19)	2 796(30.23)
金黄色葡萄球菌	500(16.77)	564(18.10)	512(16.24)	1 576(17.04)
肺炎链球菌	163(5.47)	231(7.41)	209(6.63)	603(6.52)
粪肠球菌	38(1.27)	57(1.83)	99(3.14)	194(2.10)
凝固酶阴性葡萄球菌	76(2.55)	97(3.11)	125(3.97)	298(3.22)
其他	48(1.61)	39(1.25)	38(1.21)	125(1.35)
真菌	11(0.37)	73(2.34)	75(2.38)	159(1.72)
其他	9(0.30)	47(1.51)	26(0.82)	82(0.89)

8.7%。大肠埃希菌对亚胺培南和美罗培南的耐药率均为 2.5%,对厄他培南的耐药率为 1.3%,而肺炎克雷伯菌对前两药的耐药率均>10%,对后者的耐药率为 4.1%。大肠埃希菌对哌拉西林/他唑巴坦和头孢哌酮的耐药率为 2.5% 和 2.6%,而肺炎克雷伯菌对其的耐药率为 13.4% 和 13.6%。

铜绿假单胞菌的耐药率均<20%。鲍曼不动杆菌耐药率除米诺环素为 17.3% 外,其他抗菌药物耐药率均>50%,耐药情况最为严重。流感嗜血杆菌对

氨苄西林和复方新诺明耐药率>80%,对头孢呋辛的耐药率>30%,对其他的抗菌药物耐药率<30%,其中对左氧氟沙星的耐药率为 5.3%。阴沟肠杆菌的耐药率均<30%,且绝大部分<20%。嗜麦芽窄食单胞菌对复方新诺明的耐药率为 7.4%,对左氧氟沙星和米诺环素无耐药性,见表 5。

2.5.2 主要革兰阳性菌耐药性 革兰阳性菌前 3 位是金黄色葡萄球菌、肺炎链球菌和凝固酶阴性葡萄球菌。

表 4 多重耐药菌检出情况分析

多重耐药菌	2017 年		2018 年		2019 年		合计	
	MDRO/例(%)	株数/例	MDRO/例(%)	株数/例	MDRO 数/例(%)	株数/例	MDRO/例(%)	株数/例
产 ESBLs 大肠埃希菌	322(51.44)	626	307(47.74)	643	278(45.95)	605	907(48.40)	1 874
产 ESBLs 肺炎克雷伯菌	150(34.48)	435	137(31.35)	437	123(31.62)	389	410(32.51)	1 261
CRPAE	45(19.48)	231	54(20.00)	270	56(21.13)	265	155(20.23)	766
CRABA	133(74.72)	178	161(73.85)	218	138(72.50)	191	432(73.59)	587
CRE	42(3.57)	1 178	47(4.39)	1 071	49(4.79)	1 022	138(4.22)	3 271
MRSA	208(41.60)	500	238(42.14)	564	234(45.74)	512	680(43.15)	1 576
VRE	0(0.00)	52	0(0.00)	71	0(0.00)	99	0(0.00)	222

注:CRPAE 为耐碳青霉烯类铜绿假单胞菌,CRABA 为耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌,CRE 为耐碳青霉烯肠杆菌科细菌,MRSA 为耐甲氧西林金葡菌,VRE 为耐万古霉素肠球菌。

表 5 主要革兰阴性菌对常用抗菌药物的耐药率/%

抗菌药物	大肠埃希菌 (n=1 974)	肺炎克雷伯菌 (n=1 261)	铜绿假单胞菌 (n=766)	鲍曼不动杆菌 (n=587)	流感嗜血杆菌 (n=333)	阴沟肠杆菌 (n=159)	嗜麦芽窄食单胞菌(n=138)
氨苄西林	86.4	—	—	—	92.2	—	—
氨苄西林/舒巴坦	57.8	37.8	—	59.1	—	—	—
哌拉西林	—	—	7.7	61.5	—	—	—
哌拉西林/他唑巴坦	2.5	13.4	9.5	59.1	—	7.4	—
头孢哌酮/舒巴坦	2.6	13.6	—	55.8	—	—	—
头孢唑林	57.1	36.2	—	—	—	—	—
头孢呋辛	56.3	30.9	—	—	38.2	—	—
头孢曲松	54.3	31.3	—	63.6	19.8	20.6	—
头孢他啶	25.9	18.1	12.3	63.6	—	14.7	—
头孢替坦	3.1	12.2	—	—	—	—	—
头孢吡肟	16	18.1	7.8	63.6	—	2.9	—
氨曲南	36.6	19.3	15.4	—	—	14.7	—
亚胺培南	2.5	13.3	7.7	63.6	—	2.9	—
美罗培南	2.5	13.4	3.8	62.2	—	—	—
厄他培南	1.3	4.1	—	—	—	3	—
阿米卡星	1.2	7.2	0	50	—	0	—
庆大霉素	43.2	21.7	1.6	56.8	—	10.3	—
妥布霉素	13	9.6	1.9	56.8	—	13.2	—
环丙沙星	45.7	19.3	7.7	65.9	—	4.4	—
左氧氟沙星	43.8	16.9	5.7	40.9	5.3	4.4	0
米诺环素	20.7	29.4	—	17.3	—	—	0
复方新诺明	56.2	31.3	—	57.8	81.6	20.6	7.4
呋喃妥因	8.7	33.3	—	—	—	—	—
氯霉素	—	—	—	—	21.1	—	—

注:“—”为未做药敏,无相关数据。

金黄色葡萄球菌和凝固酶阴性葡萄球菌对青霉素 G、红霉素和苯唑西林的耐药率>50%;金黄色葡萄球菌对克林霉素和呋喃妥因的耐药率>30%,凝固酶阴性葡萄球菌对环丙沙星、左氧氟沙星和复方新诺明的耐药率>30%;金黄色葡萄球菌和凝固酶阴性葡萄球菌对其他抗菌药物耐药率<30%。未发现对万古霉素、替考拉宁、利奈唑胺和奎奴普丁/达福普丁耐药的金黄色葡萄球菌和凝固酶阴性葡萄球菌。值得注意的是,金黄色葡萄球菌对利福平无耐药性,凝固酶阴性葡萄球菌对其耐药率为13.6%。

肺炎链球菌对红霉素耐药率为100%;对四环素和复方新诺明耐药率>50%;对阿莫西林和美罗培南耐药率>30%;对厄他培南、左氧氟沙星、莫西沙星、万古霉素和利奈唑胺无耐药性,对其他抗菌药物耐药率<30%。

粪肠球菌对红霉素和四环素耐药率均为91.7%,对庆大霉素耐药率>50%,对环丙沙星和呋喃妥因耐药率均为16.7%,对青霉素 G 和氨苄西林耐药率均为8.3%,对万古霉素、替加环素和利奈唑胺无耐药性,见表6。

表6 主要革兰阳性菌对常用抗菌药物的耐药率/%

抗菌药物	金黄色葡萄球菌 (n=1 974)	肺炎链球菌 (n=603)	凝固酶阴性葡萄球菌 (n=298)	粪肠球菌 (n=196)
青霉素 G	95.3	15.4	81.8	8.3
阿莫西林	—	35.1	—	—
氨苄西林	—	—	—	8.3
红霉素	60.2	100	75	91.7
苯唑西林	50.6	—	75	—
头孢曲松	—	20.5	—	—
头孢噻肟	—	23.1	—	—
美罗培南	—	30.8	—	—
厄他培南	—	0	—	—
克林霉素	43.5	—	25	—
呋喃妥因	43.8	—	—	16.7
四环素	25.9	89.5	25	91.7
氯霉素	—	15.4	—	—
环丙沙星	16.6	—	43.2	16.7
左氧氟沙星	16.5	0	47.7	—
莫西沙星	16.5	0	20.9	—
复方新诺明	12.9	67.9	38.6	—
庆大霉素	11.8	—	18.2	58.3
利福平	0	—	13.6	—
奎奴普丁/达福普丁	0	—	0	—
万古霉素	0	0	0	0
替加环素	0	—	0	0
利奈唑胺	0	0	0	0

注:“—”为未做药敏,无相关数据。

3 讨论

近3年共分离出病原菌9 250株,检出率为13.49%(9 250/60 561)。送检标本前3位是痰液、血液和尿液。检出病原菌标本主要来源前3位是痰液、尿液和脓液,血液标本位居第4位,与2018年中国CHINET统计结果^[7]相比血液标本占比偏低(10.46%与14.8%)。但送检血液标本检出率仅为4.78%(968/20 223),远远低于所有送检标本的检出率13.49%,同时也低于其他地区^[8-9]。分析原因可能与该院送检方式未参照《临床微生物实验室血培养操作规范》(WS/T 503-2017)要求的“成人每次送检2~3套血培养”有关,提示应开展血培养规范化培训从而提高血液及无菌体液标本的送检率。

近3年共检出革兰阴性菌6 213株(67.17%),革兰阳性菌2 796株(30.23%)。排名前5位的细菌分别为大肠埃希菌1 874株(20.26%)、金黄色葡萄球菌1 576株(17.04%)、肺炎克雷伯菌1 261株(13.63%)、铜绿假单胞菌766株(8.28%)和肺炎链球菌603株(6.52%)。该结果与2018年CHINET监测结果^[10]及重庆市铜梁区2017—2018年细菌耐药性监测结果^[11]略有不同,说明病原菌在不同地区及医院的分布特征存在差异。3年来,铜绿假单胞菌检出率从7.75%上升至15.07%,远远高出2018年CHINET铜绿假单胞菌监测^[10]结果8.76%。可能与痰液标本和呼吸科、ICU送检及检出率高有关,这与相关文献报道^[12-13]结果相符,提示呼吸道是铜绿假单胞菌院内感染的主要部位。与赵梁艳等^[14]报道结果一致,鲍曼不动杆菌的耐药问题最为严重,除米诺环素为17.3%外,对包括碳青霉烯类等抗菌药物耐药率均>50%,提示临床工作中,对这些药物应该慎重经验用药。

三年来,除MRSA和CRPAE外,其他MDRO检出率呈现逐年下降或基本持平。可能是该院这几年持续开展抗菌药物专项整治工作对抑制细菌耐药起到了积极作用。但排名前5位的MDRO中除产ESBLs大肠埃希菌(48.40%与53%)低于全国平均水平外,产ESBLs肺炎克雷伯菌(32.51%与32.4%)、CRPAE(20.23%与19.3%)、CRABA(73.59%与56.1%)和MRSA(43.15%与30.9%)分离率均高于全国平均水平^[10]。与重庆市新桥医院2018年MDRO报告结果^[15](CRPAE 22.7%、CRABA 86.9%、MRSA 21.4%)略有不同,说明MDRO在不同地区和医院的分布特征也存在差异,也提示应加强以后的MDRO监测工作。同时CRABA检出率呈现逐年下降,与相关报道^[16-17]明显相反。而MRSA检出率逐年上升,一方面可能跟儿科送检标本及检出率一直居首位有关;另一方面可能跟该

院脓液标本检出率高有关,伤口分泌物使金黄色葡萄球菌的感染率上升,从而导致MRSA的感染率相对较高;再加之与医院获得性MRSA携带者的接触可增加MRSA定植的风险,提示了下一步的防控重心,同时也说明加强MDRO防控意义重大。

细菌耐药率分析结果显示,肺炎克雷伯菌对碳青霉烯类、 β 内酰胺类/ β 类酰胺酶的耐药率明显高于大肠埃希菌,这可能与此菌株主要来源于呼吸科和ICU,且病人多伴有基础疾病和大量侵袭性操作有关,与相关报道^[18-19]相符,提示临床下一步应加强对CRE的关注。大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌对哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦、头孢吡肟、阿米卡星的耐药率<30%,敏感性较高,说明以上抗菌药物对肠杆菌科细菌有很好的治疗效果。铜绿假单胞菌耐药率均低于20%,说明很多抗菌药物对本院的铜绿假单胞菌可以起到很好的治疗作用。值得注意的是,在治疗铜绿假单胞菌感染的过程中,抗菌药物耐药性可能治疗3~4 d后,需重新送检做药敏实验,以便调整用药。鲍曼不动杆菌耐药问题最为严重,依然是下一步细菌耐药性监测及临床感控防治工作的重中之重。阴沟肠杆菌、流感嗜血杆菌和嗜麦芽窄食单胞菌药物敏感性均较好。未发现对万古霉素、替考拉宁和利奈唑胺耐药的葡萄球菌和粪肠球菌,可能与以上药物的特殊管理,使用严苛有关。但粪肠球菌总体检出例数较少,结果有待更多数据支持,同时应继续加强耐药肠球菌的筛查和防控以减缓耐药菌的产生。肺炎链球菌对绝大部分药物敏感性较好。与余建洪等^[20]报道相符,肺炎链球菌对青霉素耐药率15.4%,而对头孢曲松、头孢噻肟和美罗培南耐药率均>20%,是因为应用VITEK 2-Compact全自动药敏报告系统报告的耐青霉素肺炎链球菌中包括了敏感、中介及耐药菌株,导致青霉素的耐药率假性升高,出现相同情况的还有头孢曲松、头孢噻肟和美罗培南,选用E-test法对其进行复核可保证监测结果的准确性^[21]。

综上所述,3年来我院病原菌耐药率总体呈现下降趋势,说明我院通过持续开展的抗菌药物专项整治工作对抗菌药物使用的严格管控已初见成效。但少数病原菌耐药率有所上升,同时鲍曼不动杆菌的耐药率虽然逐年下降,但耐药问题依然非常严重。一方面,院感部门及临床应继续严格落实相关管理规范,阻止或延缓耐药菌的产生、院内定植及蔓延传播。另一方面,检验科需坚持做好细菌耐药性监测工作。同时,临床药师还应加强感染病人的药学监护,协助临床医师制定抗菌药物的个体化给药方案,协助临床科室解决抗菌药物不合理使用的

共性问题。形成多部门、多环节联合管理共同控制耐药菌及MDRO的产生及流行。

参考文献

- [1] 黄勋,邓子德,倪语星,等.多重耐药菌医院感染预防与控制中国专家共识[J].中国感染控制杂志,2015,14(1):1-9.
- [2] HU FP, ZHU DM, WANG F, et al. Current status and trends of antibacterial resistance in China [J]. Clin Infect Dis, 2018, 67(2):S128-S134.
- [3] 杜闻杉,王瑞,孙晓迪,等.细菌耐药性与抗生素的合理性使用探究[J].中国医药导刊,2018,20(3):163-166.
- [4] 尚红,王毓三,申子瑜.全国临床检验操作规程[M].4版.北京:人民卫生出版社,2015:629-646.
- [5] CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. M100-S27 Performance standards for antimicrobial susceptibility testing [S]. 27th ed. Wayne, PA: CLSI, 2018.
- [6] 赵蓬波,魏波,张兵,等.4种多重耐药菌监测结果分析[J].中国实验诊断学,2020,24(1):119-120.
- [7] 国家卫生健康委合理用药专家委员会,全国细菌耐药监测网.2018年全国细菌耐药监测报告[J].中国合理用药探索,2020,17(1):1-10.
- [8] 杨洋,郭燕,朱德妹,等.2017年上海市细菌耐药性监测[J].中国感染与化疗杂志,2019,19(2):113-127.
- [9] 胡志军,潘凯,潘晓龙,等.2017年安徽省某三甲医院细菌耐药性监测[J].中国抗生素杂志,2019,44(2):248-253.
- [10] 胡付品,郭燕,朱德妹,等.2018年CHINET中国细菌耐药性监测[J].中国感染与化疗杂志,2020,20(1):1-10.
- [11] 余永游,王丹,赵刚,等.铜梁区细菌耐药监测及药学干预结果[J].中国合理用药探索,2020,17(2):30-36.
- [12] 庞彩莲.近年来多重耐药菌在我院和ICU病房的分布及变化趋势[J].中国抗生素杂志,2018,43(5):542-547.
- [13] 朱静,周义正,罗金柱,等.2015-2017年荆州市中心医院临床分离菌分布及耐药性分析[J].中国抗生素杂志,2019,44(10):1189-1197.
- [14] 赵梁艳,李敏,孟魏,等.2015~2017年广州市某院细菌耐药监测结果分析[J].今日药学,2019,29(5):331-335.
- [15] 游义琴,王晶晶,王雪梅,等.2018年度某三甲综合医院常见多重耐药菌的科室分布特点及耐药性分析[J].国际检验医学杂志,2020,41(5):548-553.
- [16] 李婧闻,谢轶,黄文治,等.某大型教学医院实施抗菌药物整治项目的效果分析[J].华西医学,2019,34(3):262-266.
- [17] 李耘,吕媛,郑波,等.中国细菌耐药监测研究2015-2016革兰氏阴性菌检测报告[J].中国临床药理学杂志,2017,33(23):2521-2542.
- [18] 马娟,严晓华,赵海,等.2018年陕西省人民医院细菌耐药性监测[J].中国感染与化疗杂志,2020,20(2):195-201.
- [19] 任宏涛,时东彦,左江华,等.河北邢台市人民医院2017年细菌耐药性监测[J].中国抗生素杂志,2019,44(2):241-247.
- [20] 余建洪,张肃川,徐雪梅,等.2017年某医院细菌耐药性监测的分析[J].安徽医药,2020,24(3):467-472.
- [21] 熊安英,黄鹂,马莉,等.对VITEK 2-Compact肺炎链球菌GP68药敏卡的性能评估[J].中国感染与化疗杂志,2017,17(5):558-561.

(收稿日期:2020-06-03,修回日期:2020-08-11)