

某医院 2018—2021 年临床阳性菌分布及耐药性分析

杨莉 慕洪敏

作者单位: 261400 山东莱州, 莱州市妇幼保健院检验科

通信作者: 慕洪敏, Email: zz.19870125@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2022.04.011

【摘要】 目的 分析莱州市妇幼保健院 2018—2021 年检出病原菌的分布及耐药性。方法 严格按照《全国临床检验操作规程》(第 4 版)的规范进行细菌培养及鉴定,使用微生物质谱仪进行细菌鉴定及药敏试验,药敏试验结果判读参照美国临床实验室标准化委员会(CLSI)2019 年标准。结果 该院 2018—2021 年共分离出阳性菌 795 株,其中革兰阴性(G⁻)菌 437 株,占 55.0%;革兰阳性(G⁺)菌 311 株,占 39.1%;真菌 47 株,占 5.9%。检出率较高的菌株主要为大肠埃希菌(占 27.3%)、肺炎克雷伯菌(占 10.2%)、凝固酶阴性葡萄球菌(占 13.3%)、金黄色葡萄球菌(占 9.7%)。分离出的大肠埃希菌对氨苄西林的耐药率保持在 70% 以上,对环丙沙星、庆大霉素、复方新诺明等抗菌药物的耐药率均呈增加趋势,而对头孢吡肟的耐药率则呈逐年下降趋势,两者比较存在统计学差异;被检出的肺炎克雷伯菌对头孢曲松的耐药率呈逐年下降趋势,在统计学上存在差异;检出菌株对其他抗菌药物的耐药率较平稳。检出的葡萄球菌对万古霉素及利奈唑胺全部敏感,凝固酶阴性葡萄球菌对红霉素和青霉素的耐药率维持在 85% 以上,而对克林霉素、庆大霉素、头孢西丁、苯唑西林的耐药率变化较大,差异均有统计学意义。2018—2021 年该院耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(MRCNS)的检出率为 31.6%~60.0%,耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)的检出率为 7.1%~20.0%,产超广谱 β 内酰胺酶(ESBLs)大肠埃希菌的检出率为 15.4%~31.3%,检出率均逐年升高,而产 ESBLs 肺炎克雷伯菌的检出率相对平稳。结论 该院 2018—2021 年分离出的主要病原菌与其他地区大致相同,耐药性整体降低。更加直观地了解不同菌株的检出率及耐药性的变化,有助于更好地服务于临床,在抗菌药物应用及临床治疗等方面提出合理化建议。

【关键词】 病原菌; 细菌分布; 耐药性

Analysis on distribution and drug resistance of clinical positive bacteria in a hospital from 2018 to 2021

Yang Li, Qi Hongmin. Department of Clinical Laboratory, Maternity and Child Health Care of Laizhou, Laizhou 261400, Shandong, China

Corresponding author: Qi Hongmin, Email: zz.19870125@163.com

【Abstract】 **Objective** To analyze the distribution and drug resistance of pathogens detected in Maternal and Child Health Care Hospital of Laizhou from 2018 to 2021. **Methods** The bacterial culture and identification was carried out in strict accordance with 2016 National Clinical Laboratory Operating Procedures (4th Edition). The mass spectrometer was used for bacterial identification and drug sensitivity test. The drug sensitivity test results were interpreted according to the 2019 standards of Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). **Results** From 2018 to 2021, the hospital isolated 795 strains of positive bacteria, including 437 strains of Gram negative (G⁻) bacteria, accounting for 55.0%, 311 strains of Gram positive (G⁺) bacteria, accounting for 39.1%, and 47 strains of fungi, accounting for 5.9%. The strains with high detectable rate were mainly *Escherichia coli* (27.3%), *Klebsiella pneumoniae* (10.2%), coagulase negative *Staphylococcus* (13.3%) and *Staphylococcus aureus* (9.7%). The drug resistance rate of the isolated *Escherichia coli* to Ampicillin remained above 70%, and the drug resistance rates to Ciprofloxacin, Gentamycin, Tobramycin, Levofloxacin and compound sulfamethoxazole showed an upward trend, while the drug resistance rate to Cefepime decreased year by year, there was a statistical difference. The drug resistance rate of *Klebsiella pneumoniae* to Ceftriaxone decreased year by year, and there was a statistical difference. The drug resistance rates of the detected strains to other antibacterial drugs were relatively stable. The *Staphylococci* detected were all sensitive to Vancomycin and Linezolid. The drug resistance rate of the detected coagulase negative *Staphylococcus* to Erythromycin and Penicillin remained

above 85%, while the drug resistance rates to Clindamycin, Gentamycin, Cefoxitin and Oxacillin changed significantly, with statistically significant differences. From 2018 to 2021, the detectable rates of Methicillin resistant coagulase negative *Staphylococcus* (MRCNS) and Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) were 31.6%–60.0% and 7.1%–20.0%, respectively. The detectable rate of *Escherichia coli* producing extended spectrum β -lactamases (ESBLs) was 15.4%–31.3%, and the detectable rate increased year by year, while the detectable rate of *Klebsiella pneumoniae* producing ESBLs was relatively stable. **Conclusions** The main pathogenic bacteria isolated in the hospital in the past four years are roughly the same as those in other regions, and their drug resistance has decreased as a whole. Through this study, we have a more intuitive understanding of the detection rate of different strains and the changes in drug resistance, which could better serve the clinical needs, and put forward reasonable suggestions for clinical use of antibiotics and clinical treatment.

【Key words】 Pathogen; Bacterial distribution; Drug resistance

随着抗菌药物的广泛应用,临床检出病原菌的耐药性也不断变化,甚至出现一些多重耐药菌株。另外,不同地区和不同医院的优势病原菌及其耐药特征也有较大差异^[1]。因此,本研究通过统计莱州市妇幼保健院 2018—2021 年检出阳性菌株的分布及耐药性,更加直观地了解不同菌株的检出率及耐药性的变化,更好地为临床提供诊疗依据及用药参考,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 菌株收集 收集 2018 年 1 月 1 日—2021 年 12 月 31 日本院住院和门诊患者临床分离的 795 株阳性菌株,去除同一患者分离的重复菌株,分析阳性菌株的分布及耐药性。

1.2 仪器与试剂 鑫科 LABSTAR120 全自动血液细菌培养仪购自山东鑫科生物科技股份有限公司,安图 MS1000 全自动微生物质谱仪购自郑州安图生物工程股份有限公司;所选用的血琼脂平板、水解酪蛋白胨琼脂平板(M-H 琼脂平板)、麦康凯琼脂平板均由郑州安图生物工程股份有限公司生产,药敏卡选用法国 Merier 公司生产的产品,抗菌药物敏感性试验纸片选用英国 OXOID 公司产品。所有试剂均在有效期内使用。

1.3 研究方法 细菌分离及鉴定严格按《全国临床检验操作规程》(第 4 版)^[2]规范进行,使用血培养仪器进行血培养,使用安图 MS1000 质谱仪进行细菌鉴定及药敏试验,参照美国临床实验室标准化委员会(Clinical and Laboratory Standards Institute, CLSI) 2019 年的标准^[3]判读药敏结果。

1.4 质量控制(质控)菌株 本研究质控菌株由国家卫生健康委临床检验中心提供,为铜绿假单胞菌 ATCC27853、大肠埃希菌 ATCC25922、ATCC35218、金黄色葡萄球菌 ATCC29213、粪肠球菌 ATCC51299、

白色念珠菌 ATCC14053。

1.5 伦理学 本研究符合医学伦理学标准,并经本院伦理审批(审批号:20220910),对受检者的检测均获得过本人或家属的知情同意。

1.6 统计学分析 采用 SPSS 18.0 软件进行统计学分析。计数资料以株(%)表示,采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 检出阳性菌株的分布 本院 2018—2021 年共分离出阳性菌株 795 株,其中革兰阴性(Gram negative, G⁻)菌 437 株,占 55.0%,主要为大肠埃希菌(217 株,占 27.3%)、肺炎克雷伯菌(81 株,占 10.2%)和铜绿假单胞菌(32 株,占 4.0%);检出革兰阳性(Gram positive, G⁺)菌 311 例,占 39.1%,主要为凝固酶阴性葡萄球菌(106 株,占 13.3%)、金黄色葡萄球菌(77 株,占 9.7%)以及粪肠球菌(37 株,占 4.7%);检出真菌 47 例,占 5.9%。见表 1。

2.2 主要肠杆菌科细菌耐药性

2.2.1 大肠埃希菌 本院 2018—2021 年未检出对厄他培南和头孢唑啉耐药的菌株,零星出现对阿米卡星、哌拉西林/他唑巴坦以及亚胺培南耐药的菌株,而检出菌株对其他抗菌药物的耐药率波动较大。其中对环丙沙星、庆大霉素、复方新诺明的耐药率呈上升趋势,而对头孢吡肟的耐药率则呈逐年下降趋势,两者之间存在统计学上的差异(均 $P < 0.05$)。见表 2。

2.2.2 肺炎克雷伯菌 本院 2018—2021 年检出的肺炎克雷伯菌中,未出现对阿米卡星、厄他培南、亚胺培南等抗菌药物耐药的菌株,而检出菌株对头孢曲松的耐药率有逐年下降趋势,两者之间存在统计学上的差异(均 $P < 0.05$);检出菌株对其他抗菌药物的耐药率较平稳。见表 3。

表 1 2018—2021 年本院临床分离出的 795 株阳性菌株分布及构成比

细菌	阳性菌株 [例 (%)]				合计 [例 (%)]
	2018 年 (n=183)	2019 年 (n=196)	2020 年 (n=181)	2021 年 (n=235)	
G ⁻ 菌	104 (56.8)	103 (52.5)	95 (52.5)	135 (57.5)	437 (55.0)
大肠埃希菌	52 (28.4)	56 (28.6)	45 (24.9)	64 (27.3)	217 (27.3)
肺炎克雷伯菌	18 (9.8)	21 (10.7)	18 (9.9)	24 (10.2)	81 (10.2)
铜绿假单胞菌	8 (4.4)	3 (1.5)	11 (6.1)	10 (4.3)	32 (4.0)
鲍曼不动杆菌	6 (3.3)	2 (1.0)	2 (1.1)	5 (2.1)	15 (1.9)
嗜麦芽窄食单胞菌	3 (1.6)	3 (1.5)	2 (1.1)	8 (3.4)	16 (2.0)
阴沟肠杆菌	6 (3.3)	3 (1.5)	5 (2.8)	7 (3.0)	21 (2.6)
其他	11 (6.0)	15 (7.7)	12 (6.6)	17 (7.2)	55 (6.9)
G ⁺ 球菌	64 (35.0)	85 (43.4)	79 (43.6)	83 (35.3)	311 (39.1)
凝固酶阴性葡萄球菌	18 (9.8)	38 (19.4)	30 (16.6)	20 (8.5)	106 (13.3)
金黄色葡萄球菌	11 (6.0)	28 (14.3)	18 (9.9)	20 (8.5)	77 (9.7)
屎肠球菌	8 (4.4)	2 (1.0)	6 (3.3)	9 (3.8)	25 (3.1)
粪肠球菌	10 (5.5)	5 (2.6)	11 (6.0)	11 (4.7)	37 (4.7)
链球菌	9 (4.9)	5 (2.6)	7 (3.9)	13 (5.5)	34 (4.3)
其他	8 (4.4)	7 (3.5)	7 (3.9)	10 (4.3)	32 (4.0)
真菌	15 (8.2)	8 (4.1)	7 (3.9)	17 (7.2)	47 (5.9)
白色念珠菌	9 (5.0)	5 (2.6)	3 (1.7)	8 (3.4)	25 (3.1)
白色假丝酵母菌	3 (1.6)	1 (0.5)	3 (1.7)	4 (1.7)	11 (1.4)
平滑丝念珠菌	3 (1.6)	2 (1.0)	1 (0.5)	5 (2.1)	11 (1.4)

注：G⁻ 为革兰阴性，G⁺ 为革兰阳性

表 2 2018—2021 年本院临床分离出的大肠埃希菌耐药率

抗菌药物	耐药率 (%)				χ^2 值	P 值
	2018 年 (n=52)	2019 年 (n=56)	2020 年 (n=45)	2021 年 (n=64)		
阿米卡星	15.4	0.0	0.0	0.0	25.401	0.000
氨苄西林	76.9	92.9	80.0	70.3	9.738	0.021
氨苄西林 / 舒巴坦	30.8	57.1	60.0	39.1	12.442	0.006
氨基曲南	30.8	50.0	46.7	9.4	27.506	0.000
环丙沙星	38.5	35.7	73.3	56.3	18.141	0.000
厄他培南	0.0	0.0	0.0	0.0		
哌拉西林 / 他唑巴坦	15.4	0.0	0.0	0.0	25.380	0.000
庆大霉素	15.4	50.0	40.0	32.8	15.031	0.002
头孢吡肟	30.8	14.3	6.7	4.7	17.893	0.000
头孢曲松	15.4	71.4	73.3	31.3	53.225	0.000
头孢他啶	7.7	35.7	6.7	4.7	30.577	0.000
头孢唑啉	0.0	0.0	0.0	0.0		
妥布霉素	0.0	7.1	26.7	12.5	19.153	0.000
亚胺培南	7.7	0.0	0.0	0.0	12.934	0.005
左旋氧氟沙星	38.5	21.4	53.3	50.0	14.012	0.003
复方新诺明	23.1	28.6	66.7	42.2	22.824	0.000

注：空白代表无此项

表 3 2018—2021 年本院临床分离出的肺炎克雷伯菌耐药率

抗菌药物	耐药率 (%)				χ^2 值	P 值
	2018 年 (n=18)	2019 年 (n=21)	2020 年 (n=18)	2021 年 (n=24)		
阿米卡星	0.0	0.0	0.0	0.0		
氨苄西林 / 舒巴坦	50.0	42.9	33.3	29.2	2.141	0.543
氨基曲南	16.7	23.8	11.1	20.8	1.173	0.760
厄他培南	0.0	0.0	0.0	0.0		
环丙沙星	16.7	23.8	33.3	25.0	1.357	0.716
甲氧苄氨嘧啶 / 磺胺	50.0	33.3	33.3	12.5	6.985	0.072
哌拉西林 / 他唑巴坦	0.0	0.0	0.0	0.0		
庆大霉素	33.3	38.1	44.4	37.5	0.482	0.923
头孢吡肟	16.7	4.8	0.0	0.0	7.464	0.059
头孢曲松	83.3	57.1	61.1	37.5	8.961	0.030
头孢他啶	16.7	14.3	11.1	29.2	2.747	0.432
妥布霉素	0.0	0.0	0.0	0.0		
亚胺培南	0.0	0.0	0.0	0.0		
左旋氧氟沙星	16.7	23.8	11.1	16.7	1.123	0.773

注：空白代表无此项

2.3 主要葡萄球菌耐药性

2.3.1 金黄色葡萄球菌 本院 2018—2021 年未检出对利奈唑胺和万古霉素耐药的菌株，另外本院未分离出对喹奴普汀 / 达福普汀、替加环素耐药的菌株。零星检出对苯唑西林、利福平、莫西沙星等耐药的菌株。检出菌株对其他抗菌药物的耐药率较平稳，差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$)。见表 4。

表 4 2018—2021 年本院临床分离出的金黄色葡萄球菌耐药率

抗菌药物	耐药率 (%)				χ^2 值	P 值
	2018 年 (n=11)	2019 年 (n=28)	2020 年 (n=18)	2021 年 (n=20)		
苯唑西林	0.0	7.1	11.1	0.0	3.186	0.363
红霉素	63.6	71.4	55.6	50.0	2.559	0.466
环丙沙星	9.1	10.7	22.2	20.0	1.762	0.624
复方新诺明	45.4	50.0	44.4	35.0	1.081	0.783
喹奴普汀 / 达福普汀	0.0	0.0	0.0	0.0		
利福平	0.0	0.0	5.6	5.0	2.120	0.548
利奈唑胺	0.0	0.0	0.0	0.0		
莫西沙星	9.1	7.1	0.0	0.0	3.122	0.373
青霉素	90.9	85.7	77.8	75.0	1.722	0.633
庆大霉素	45.5	25.0	27.8	35.0	1.780	0.62
四环素	18.2	28.6	16.7	20.0	1.141	0.767
万古霉素	0.0	0.0	0.0	0.0		
左旋氧氟沙星	9.1	14.3	22.2	25.0	1.121	0.774
替加环素	0.0	0.0	0.0	0.0		

注：空白代表无此项

2.3.2 凝固酶阴性葡萄球菌 本院 2018—2021 年未检出对利奈唑胺和万古霉素耐药的菌株,另外本院未分离出对喹奴普汀 / 达福普汀、替加环素耐药的菌株。检出菌株对红霉素和青霉素的耐药率维持在 85% 以上,而对克林霉素、庆大霉素、头孢西丁、苯唑西林的耐药率变化较大,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),对其他抗菌药物的耐药率较平稳,差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。见表 5。

表 5 2018—2021 年本院临床分离出的凝固酶阴性葡萄球菌耐药率

抗菌药物	耐药率 (%)				χ^2 值	P 值
	2018 年 (n=28)	2019 年 (n=38)	2020 年 (n=30)	2021 年 (n=20)		
红霉素	85.7	89.5	93.3	85.0	1.220	0.748
环丙沙星	35.7	21.1	26.7	20.0	2.378	0.498
克林霉素	14.3	52.6	6.7	20.0	22.276	0.000
喹奴普汀 / 达福普汀	0.0	0.0	0.0	0.0		
利福平	0.0	5.3	6.7	5.0	1.770	0.621
利奈唑胺	0.0	0.0	0.0	0.0		
青霉素	92.8	84.2	93.3	90.0	1.961	0.580
庆大霉素	28.6	5.3	26.7	15.0	7.912	0.048
四环素	28.6	10.6	20.0	15.0	3.741	0.291
头孢西丁 筛选	21.4	63.2	40.0	45.0	11.660	0.009
左旋氧氟 沙星	28.6	21.1	26.7	20.0	0.786	0.852
复方新诺明	50.0	31.6	20.0	35.0	5.952	0.114
莫西沙星	14.3	5.3	0.0	10.0	5.370	0.147
苯唑西林	35.7	63.2	26.7	25.0	12.741	0.005
万古霉素	0.0	0.0	0.0	0.0		
替加环素	0.0	0.0	0.0	0.0		

注:空白代表无此项

2.4 多重耐药菌 2018—2021 年,本院耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(Methicillin resistant coagulase negative *Staphylococcus*, MRCNS)、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(Methicillin resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA)、产超广谱 β 内酰胺酶(extended-spectrum β -lactamases, ESBLs)大肠埃希菌的检出率均逐年升高,而产 ESBLs 肺炎克雷伯菌的检出率相对平稳。本院分离的耐碳青霉烯类菌株较少,其中耐碳青霉烯类肠杆菌科(Carbapenem resistant *Enterobacteriaceae*, CRE)4 株,耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌(Carbapenem resistant *Acinetobacter baumannii*, CRAB)1 株,耐碳青霉烯铜绿假单胞菌(Carbapenem resistant *Pseudomonas aeruginosa*, CRPA)1 株。见表 6。

表 6 2018—2021 年本院临床分离出的多重耐药菌株数及检出率

多重耐药菌	菌株数 [例 (%)]			
	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
MRCNS	10 (35.7)	12 (31.6)	17 (56.7)	12 (60.0)
MRSA	1 (9.1)	2 (7.1)	3 (16.7)	5 (20.0)
产 ESBLs G^- 杆菌				
大肠埃希菌	8 (15.4)	10 (17.9)	11 (24.4)	20 (31.3)
肺炎克雷伯菌	4 (22.2)	0 (0.0)	3 (16.7)	3 (12.5)
耐碳青霉烯 G^- 杆菌				
CRE	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.4)	3 (2.9)
CRAB	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	0 (0.0)
CRPA	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (10.0)

注:MRCNS 为耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌,MRSA 为耐甲氧西林金黄色葡萄球菌,ESBLs 为超广谱 β 内酰胺酶,CRE 为耐碳青霉烯类肠杆菌科,CRAB 为耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌,CRPA 为耐碳青霉烯铜绿假单胞菌

3 讨论

本研究显示,2018—2021 年本院共检出阳性菌株 795 株,其中 G^- 菌占 55.0%, G^+ 菌占 39.1%,真菌占 5.9%,这与黄光伟等^[4]研究的比例相近,而与刘泽世等^[5]研究的 G^+ 菌检出比例较高不同,表明不同地区及医院各自的优势菌株不尽相同。

在分离出的 G^- 菌中,排在前两位的是肠杆菌中的大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌。通过本院 2018—2021 年检出菌株的药敏试验可以看出,分离出的大肠埃希菌对厄他培南、哌拉西林 / 他唑巴坦、头孢唑啉、阿米卡星以及亚胺培南的耐药率维持在较低水平,对氨苄西林的耐药率则保持在 70% 以上。这与谢强等^[6]和蒋钟吉等^[7]的研究结果类似,而与陈林等^[8]研究所得的菌株耐药率及变化趋势略有不同。本研究结果显示,分离出的大肠埃希菌对庆大霉素、妥布霉素、环丙沙星、左旋氧氟沙星、复方新诺明的抗药性均呈增加趋势,而对头孢吡啶的抗药性呈逐年下降趋势。另外,本院分离出的大肠埃希菌对氨苄西林 / 舒巴坦、氨曲南、头孢曲松、头孢他啶的耐药率在 2019 年或 2020 年到达峰值后下降,可能的原因是临床对此类抗菌药物的管控及时有效,导致其耐药率在 2021 年度下降明显。

在分离到的肺炎克雷伯菌中没有出现对阿米卡星、哌拉西林 / 他唑巴坦、妥布霉素、厄他培南和亚胺培南耐药的菌株,这可能与地区差异以及医师的抗菌药物使用习惯不同有关,也有可能与分离出的菌株数量有关。对头孢曲松的耐药率逐年降低(从 83.3% 下降到 37.5%),而对其他药物的耐药率均未超过 50%,这与张珂等^[9]的研究结果相似。

本院分离出的 G⁺ 菌以凝固酶阴性葡萄球菌和金黄色葡萄球菌为主。凝固酶阴性葡萄球菌是临床血流感染中常见的分离菌^[10-12],也是最主要的污染菌。从本院 2018—2021 年分离出的凝固酶阴性葡萄球菌药敏结果显示,分离菌株对万古霉素以及利奈唑胺全部敏感,对红霉素、青霉素的耐药率均维持在 85% 以上,这与朱京乐等^[13]和冒山林等^[14]的研究结果相似。本研究结果表明,凝固酶阴性葡萄球菌对抗菌药物克林霉素、庆大霉素、苯唑西林的耐药率有较大波动,而对其他抗菌药物的耐药率均未超过 50%。在分离出的金黄色葡萄球菌中对万古霉素和利奈唑胺全部敏感,对红霉素有 50% 以上的耐药率,而对青霉素有 75% 以上的耐药率,对其他药物的耐药率稳定。这与徐少林等^[15]的研究结果类似,而与姜崎峰和张一兵^[16]研究的红霉素耐药率问 83.3% 有所不同。

2018—2021 年,本院多重耐药菌 MRCNS、MRSA、产 ESBLs 大肠埃希菌的检出率逐年升高,而产 ESBLs 肺炎克雷伯菌的检出率相对平稳。本院检出的耐碳青霉烯类菌株较少,仅在 2020 年分离出 1 株 CRE 和 1 株 CRAB,2021 年分离出 3 株 CRE 和 1 株 CRPA。由于临床实践中对多重耐药菌感染的治疗方法较少,世界卫生组织(World Health Organization, WHO)将对这类感染的防控级别设为首要等级^[17],因此临床工作中更应注意对耐碳青霉烯类菌株感染的治疗和管控。

综上所述,通过总结和统计本院 2018—2021 年阳性菌株的检出情况及其耐药性,能更加直观地了解本院 4 年间不同菌株的检出率及耐药率的变化,同时反映出与其他地区致病菌种类以及耐药性的差异,有助于更好地服务于临床,做好致病菌监测,为临床在抗菌药物应用及临床治疗等方面提出合理化建议,避免更多耐药菌株的出现。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- 李艳明,简子娟,邹明祥,等.中南大学湘雅医院 2013—2017 年细菌耐药性监测[J].中国感染控制杂志,2020,19(7):620-629. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20205252.
- 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.

- Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing [S]. Twenty-eighty informational supplement, 2019, M100S, 28th Edition.
- 黄光伟,王鹤,胡岚,等.回顾分析北京某三甲医院 5 年间临床阳性标本菌种分布及耐药变化趋势[J].临床和实验医学杂志,2021,20(13):1454-1457. DOI:10.3969/j.issn.1671-4695.2021.13.031.
- 刘泽世,呼瑞,殷鉴,等.陕西省某监测点 2017—2020 年细菌耐药监测[J].中国热带医学,2021,21(8):713-718. DOI:10.13604/j.cnki.46-1064/r.2021.08.01.
- 谢强,徐添天,谢瑞玉,等.安徽省滁州市某医院 2017—2019 年细菌耐药性监测[J].中国热带医学,2021,21(8):730-736. DOI:10.13604/j.cnki.46-1064/r.2021.08.04.
- 蒋钟吉,吴劲松,刘雪燕,等.深圳市某医院 2018—2020 年 ICU 住院患者病原菌分布及其耐药性[J].中国热带医学,2021,21(8):737-741,747. DOI:10.13604/j.cnki.46-1064/r.2021.08.05.
- 陈林,吴智明,林琳,等.海南省细菌耐药监测网各单位 2013—2020 年细菌耐药性变迁[J].中国热带医学,2021,21(9):855-860. DOI:10.13604/j.cnki.46-1064/r.2021.09.08.
- 张珂,蒋玉婷,刘唐娟,等.2015—2019 年某三甲医院肺炎克雷伯菌耐药变迁情况[J].广西医科大学学报,2021,38(5):1050-1054. DOI:10.16190/j.cnki.45-1211/r.2021.05.038.
- 周意,赖沛炼,龙华婧.2016—2017 年度血培养阳性标本病原菌的分布与耐药性分析[J].医学检验与临床,2018,29(11):30-33. DOI:10.3969/j.issn.1673-5013.2018.11.009.
- 李拥玲,曾艳辉.2016—2018 年某二甲医院住院患者血培养病原菌分布及耐药性特征[J].实用检验医师杂志,2021,13(1):3-6. DOI:10.3969/j.issn.1674-7151.2021.01.002.
- 靳颖,张华,吴玉秀,等.2018—2020 年某医院主要耐药菌监测分析[J].实用检验医师杂志,2022,14(1):39-42. DOI:10.3969/j.issn.1674-7151.2022.01.010.
- 朱京乐,冯婷婷,赵卫峰.某院 193 例血流感染患者血液中分离出的葡萄球菌对不同抗菌药物的药敏结果分析[J].抗感染药学,2021,18(3):326-330. DOI:10.13493/j.issn.1672-7878.2021.03-005.
- 冒山林,葛梓,赵晖,等.急诊社区发生血流感染的病原菌分布特点及耐药性分析[J].中华危重病急救医学,2019,31(1):67-72. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2019.01.014.
- 徐少林,覃培棚,张宇培,等.柳州市妇幼保健院 2016—2018 年临床分离金黄色葡萄球菌分布和耐药性分析[J].临床合理用药杂志,2020,13(21):167-168,171. DOI:10.15887/j.cnki.13-1389/r.2020.21.072.
- 姜崎峰,张一兵.锦州市中心医院金黄色葡萄球菌的临床分布及耐药性分析[J].锦州医科大学学报,2020,41(2):70-72.
- TACCONELLI E, CARRARA E, SAVOLDI A, et al. Discovery, research, and development of new antibiotics: the WHO priority list of antibiotic-resistant bacteria and tuberculosis [J]. Lancet Infect Dis, 2018, 18(3):318-327.

(收稿日期:2022-09-20)

(本文编辑:邵文)