

宁夏回族自治区 2018—2020 年血液标本细菌分布及耐药性分析

邹翠美¹,任峥¹,杨小燕¹,曹佳婧¹,张芳芳¹,赵梅²,李刚^{2*}

1. 银川市第一人民医院,宁夏 银川 750001; 2. 宁夏医科大学总医院,宁夏 银川 750004

摘要: **目的** 了解近 2018—2021 年宁夏回族自治区临床血液培养标本中细菌分布及耐药性,为血流感染疾病防治提供依据。**方法** 收集 2018—2020 年宁夏回族自治区细菌耐药监测网点医院的血培养分离菌及耐药性资料,用 WHONET5.6 软件进行统计分析。**结果** 2018—2020 年共收集血液标本分离细菌 6 757 株,其中革兰阴性菌 3 697 株(占 54.7%),革兰阳性菌 3 060 株(占 45.3%)。革兰阴性菌中大肠埃希菌 2 074 株(占 30.7%)、肺炎克雷伯菌 696 株、铜绿假单胞菌 139 株和鲍曼不动杆菌 121 株;革兰阳性菌中凝固酶阴性葡萄球菌 1 691 株(占 25.0%)、金黄色葡萄球菌 442 株、链球菌属 431 株、肠球菌属 379 株。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对头孢曲松、亚胺培南耐药率分别为 56.6% 和 22.6%、1.0% 和 3.7%。铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌对亚胺培南耐药率为 9.0%(12/139) 和 80.7%(71/121)。耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)检出率 26.8%,耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌检出率 70%,未发现对万古霉素、利奈唑胺耐药葡萄球菌属细菌。3 年仅 1 株耐万古霉素粪肠球菌,未检出耐利奈唑胺葡萄球菌和肠球菌。**结论** 宁夏回族自治区临床血液标本分离菌以大肠埃希菌、凝固酶阴性葡萄球菌、肺炎克雷伯菌多见。其中大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对三代头孢菌素的耐药率较平稳,对碳青霉烯类耐药率呈低水平。鲍曼不动杆菌对碳青霉烯类耐药率呈高水平,耐甲氧西林金黄色葡萄球菌检出率有所上升,应密切关注。

关键词: 血流感染;临床分离菌;耐药性

中图分类号:R378 文献标识码:A 文章编号:1009-9727(2022)11-1003-06

DOI:10.13604/j.cnki.46-1064/r.2022.11.01

Bacterial distribution and drug resistance in blood samples in Ningxia Hui Autonomous Region, 2018–2020

ZOU Cui-mei¹, REN Zheng¹, YANG Xiao-yan¹, CAO Jia-jing¹, ZHANG Fang-fang¹, ZHAO Mei², LI Gang²

1. The First People's Hospital of Yinchuan, Yinchuan, Ningxia 750001, China;

2. General Hospital of Ningxia Medical University, Yinchuan, Ningxia 750004, China

Corresponding author: LI Gang, E-mail: gone.lee@163.com

Abstract: Objective To understand the distribution and drug resistance of bacteria in clinical blood culture specimens in Ningxia in recent years, and to provide a basis for the prevention and treatment of bloodstream infection diseases. **Methods** The blood culture isolation bacteria and drug resistance of Ningxia bacterial resistance monitoring network hospitals from 2018 to 2020 were statistically analyzed by WHONET5.6 software. **Results** In the past three years, a total of 6 757 strains of bacteria were isolated from blood samples, including 3 697 strains (54.7%) of gram-negative bacteria and 3 060 (45.3%) of gram-positive bacteria. Among the gram-negative bacteria, *Escherichia coli* (2 074 strains, 30.7%), *Klebsiella pneumoniae* (696 strains), *Pseudomonas aeruginosa* (139 strains), and *Acinetobacter baumannii* (121 strains). Among the gram-positive bacteria, coagulase-negative *Staphylococcus* (1 691 strains, 25.0%), *Staphylococcus aureus* (442 strains), *Streptococcus* spp. (431 strains), *Enterococcus* spp. (379 strains). Resistance to *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* was 56.6% and 22.6% against third-generation cephalosporins, and resistance to carbapenems was 1.0% and 3.7%, respectively. *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii* were resistant to carbapenems at 9.0% (12/139) and 80.7% (71/121). Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) was detected at 26.8%, methicillin-resistant coagulase-negative *Staphylococcus* was detected at 70%, and no *Staphylococcus* bacteria resistant to vancomycin and linezolid were found. For three years, only 1 strain of vancomycin-resistant *Enterococcus faecalis* was detected, and no linezolid-resistant *Staphylococcus* and *Enterococcus* were detected. **Conclusions** Ningxia clinical blood specimen isolates of *Escherichia coli*, coagulase-negative *Staphylococcus*, and *Klebsiella pneumoniae* are more common. Among them, the resistance rate of *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* to the third generation of cephalosporins is relatively stable, and the resistance rate to carbapenems is low. *Acinetobacter baumannii* is highly resistant to carbapenems, and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* detection rates are on the rise and should be closely monitored.

Keywords: Bloodstream infection; clinical isolate; drug resistance

基金项目:国家科技基础资源调查专项(No.2019FY101200)

作者简介:邹翠美(1971—),女,本科,主任技师,研究方向:临床微生物检测及细菌耐药机制研究。

*通信作者:李刚, E-mail: gone.lee@163.com

血流感染(bloodstream infection, BSI)是由各种病原微生物和/或毒素侵入血流所引起的全身感染性疾病^[1],临床上血流感染疾病起病急,病死率高,负担重^[2]。血培养是血流感染病原学诊断的“金标准”,监测血流感染细菌的分布及耐药趋势对BSI等感染性疾病治疗方案制定、控制医院感染等有重大意义。现对宁夏2018—2020年临床血培养标本来源细菌的分布和耐药性进行分析,结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源 收集2018年1月—2020年12月经审核通过上报宁夏细菌耐药监测网中临床血标本分离病原菌资料,所有菌株均为患者血标本分离的非重复菌株。3年纳入数据分析的医院数分别为30、30、31所,其中二级医院分别占60%、60%和61%。

1.2 方法 所有网点医院按照全国细菌耐药监测网(china antimicrobial resistance surveillance system carss)的统一技术方案进行抗菌药物敏感性试验,所用抗菌药物有氨苄西林(AMP)、哌拉西林/他唑巴坦(TZP)、头孢唑林(CZO)、头孢呋辛(CXM)、头孢曲松(CRO)、头孢他啶(CAZ)、头孢吡肟(FEP)、氨曲南(ATM)、亚胺培南(IMP)、阿米卡星(AMK)、庆大霉素(GEN)、高浓度庆大霉素(GNH)、万古霉素(VA)、替考拉宁(TEC)、青霉素(PG)、笨唑西林(OX)、利奈唑胺(LZD)、环丙沙星(CIP)、左氧氟沙星(LEV)、复方磺胺甲噁唑(SXT),红霉素(E)、克林霉素(DA)。药敏试验方法包括纸片扩散法、微量肉汤稀释法和浓度梯度法(E-test)。

1.3 统计学分析 应用WHONET5.6处理数据。药

物敏感试验结果判断标准参考CLSIM100-S30,以株数、百分率对数据进行描述。菌株数<30株者不进行药敏统计,中介不在结果显示。

2 结果

2.1 菌株构成 血液标本共分离细菌6 757株,其中革兰阴性菌(GM⁻)3 697株(占54.7%),常见细菌依次有大肠埃希菌(ECO)2 074株、肺炎克雷伯菌(KPN)696株、铜绿假单胞菌(PAE)139株和鲍曼不动杆菌(ABA)121株,见表1。革兰氏阳性菌(GM⁺)3 060株(占45.3%),凝固酶阴性葡萄球菌(SCN)1 691株、金黄色葡萄球菌(SAU)442株、肠球菌属(ENT)379株、α-溶血链球菌(SVI)201株、肺炎链球菌(SPN)115株、β-溶血链球菌(BS-)105株,见表1~2。

2.2 革兰阴性菌耐药情况 ECO和KPN对CRO、LEV、IMP耐药率分别是56.6%(1 023/1 808)和22.6%(138/611)、55.6%(1 123/2 019)和12.9%(89/688)、1.0%(19/1 928)和3.7%(24/652),对AMK保持较高的体外抗菌活性,耐药率三年均<10.0%。PAE和ABA对IMP耐药率分别为9.0%(12/133)和80.7%(71/88),PAE对TZP、AMK和LEV耐药率均<10.0%。ABA对TZP、AMK、GEN、LEV和CIP耐药率分别为68.8%(53/77)、59.1%(55/93)、67.7%(67/99)、60.0%(60/100)和80.7%(71/88)。见表3~4。

2.3 革兰阳性菌耐药情况 3 060株GM⁺球菌中,SAU 442株,其中耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA)检出率26.8%(118/442)。SCN 1 691株,耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(Methicillin resistant *Staphylococcus*

表1 2018—2020年宁夏血培养3 697株革兰阴性菌细菌分布

Table 1 Bacterial distribution of 3 697 gram-negative strains isolated from blood culture in Ningxia, 2018-2020

年份	株数	革兰阴性菌 GM-	大肠埃希菌 ECO	肺炎克雷 伯菌KPN	肠杆菌属 细菌EN-	铜绿假单 胞菌PAE	鲍曼不动杆菌 ABA	沙门菌属 SAL	沙雷菌属 SE-	其他革兰阴 性菌OTH
2018	2 703	1 242(45.9)	687(25.4)	198(7.3)	43(1.6)	42(1.6)	54(2.0)	33(1.2)	26(1.0)	159(5.9)
2019	2 063	1 195(57.9)	660(32.0)	245(11.9)	53(2.6)	50(2.4)	40(1.9)	12(0.6)	19(0.9)	116(5.6)
2020	1 991	1 260(63.3)	727(36.5)	253(12.7)	49(2.5)	47(2.4)	27(1.4)	22(1.1)	12(0.6)	123(6.2)
合计Total	6 757	3 697(54.7)	2 074(30.7)	696(10.3)	145(2.2)	139(2.1)	121(1.8)	67(0.1)	57(0.8)	398(5.9)

注:()内为构成比/%。Note: ()is the proportion/%。

表2 2018—2020年宁夏血培养3 060株革兰阳性细菌分布

Table 2 Distribution of 3 060 gram-positive bacteria cultured in Ningxia, 2018-2020

年份	株数	革兰氏阳性 菌GM+	凝固酶阴性葡 萄球菌SCN	金黄色葡萄 球菌SAU	肠球菌属 ENT	α-溶血链 球菌SVI	肺炎链 球菌SPN	β-溶血链 球菌BS-	李斯特菌 属LIS	其他革氏阳性 菌OTH
2018	2 703	1 461(54.1)	934(34.6)	178(6.6)	134(4.9)	57(2.1)	57(2.1)	53(2)	3(0.1)	45(1.7)
2019	2 063	868(42.1)	406(19.7)	148(7.2)	141(6.8)	62(3)	30(1.5)	36(1.7)	10(0.5)	35(1.7)
2020	1 991	731(36.7)	351(17.6)	116(5.8)	104(5.2)	82(4.1)	28(1.4)	16(0.8)	11(0.6)	23(1.2)
合计Total	6 757	3 060(45.3)	1 691(25.0)	442(6.5)	379(5.6)	201(3.0)	115(1.7)	105(1.6)	24(0.4)	103(1.5)

注:()内为构成比/%。Note: ()is the proportion/%。

strains, MRCNS)检出率 70.7%(1 195/1 691),未发现对 VA、LZD 耐药葡萄球菌。未检出耐 LZD 肠球菌属细菌,仅 2018 年检出 1 株经确认耐万古霉素粪肠球菌。粪肠球菌(EFA)和屎肠球菌(EFM)对 GEH 和 AMP 耐药率分别为 23.3%(24/103)和 33.9%(62/

183)、7.7%(8/104)和 82.5%(160/194),屎肠球菌对常用抗菌药物耐药率远高于粪肠球菌。血流感染链球菌属细菌(因菌株少,合并统计耐药率)对 P 和 CRO 耐药率均<10.0%,对 E 耐药率均超过 60.0%,对 DA 耐药率维持较高水平,未发现 VA、LZD 耐药株。见表 5~7。

表 3 2018—2020 年宁夏血培养分离肠杆菌目细菌对抗菌药物的耐药结果

Table 3 Antimicrobial susceptibility testing results of Enterobacteriaceae isolated from blood culture in Ningxia, 2018–2020

年份 Years	株数 Num- ber of plants	氨苄西林 AMP		头孢唑林 CZO		头孢呋辛 CXM		头孢曲松 CRO		头孢他啶 CAZ	
		N	R	N	R	N	R	N	R	N	R
大肠埃希菌 ECO											
2018	687	503	434(86.3)	588	437(74.3)	504	303(60.1)	585	342(58.5)	624	175(28.0)
2019	660	596	522(87.6)	562	402(71.5)	418	225(53.8)	575	321(55.8)	618	162(26.2)
2020	727	618	529(85.6)	602	427(70.9)	499	293(58.7)	648	361(55.7)	690	185(26.8)
小计 Total	2 074	1 717	1 485(86.5)	876	1 267(72.3)	1 421	821(57.8)	1 808	1 023(56.6)	1 932	522(27.0)
肺炎克雷伯菌 KPN											
2018	198	-	-	168	60(35.7)	155	41(26.5)	184	40(21.7)	193	28(14.5)
2019	245	-	-	208	67(32.2)	187	55(29.4)	216	55(25.5)	237	33(13.9)
2020	253	-	-	198	54(27.3)	164	38(23.2)	211	43(20.4)	240	31(12.9)
小计 Total	696	-	-	574	181(31.5)	506	134(26.5)	611	138(22.6)	670	92(13.7)
年份 Years	株数 Num- ber of plants	头孢吡肟 FEP		亚胺培南 IMP		阿米卡星 AMK		左氧氟沙星 LEV			
		N	R	N	R	N	R	N	R		
大肠埃希菌 ECO											
2018	687	649	169(26.0)	607	6(1.0)	624	8(1.3)	645	373(57.8)		
2019	660	655	161(24.6)	628	1(0.2)	612	6(1.0)	652	338(51.8)		
2020	727	717	161(22.5)	693	12(1.7)	689	12(1.7)	722	412(57.1)		
小计 Total	2 074	2 021	491(24.3)	1 928	19(1.0)	1 925	27(1.4)	2 019	1 123(55.6)		
肺炎克雷伯菌 KPN											
2018	198	197	18(9.1)	188	6(3.2)	194	6(3.1)	197	33(16.8)		
2019	245	242	30(12.4)	222	13(5.9)	233	6(2.6)	240	31(12.9)		
2020	253	249	28(11.2)	242	5(2.1)	239	2(0.8)	251	25(10.0)		
小计 Total	696	688	76(11.0)	652	24(3.7)	666	14(2.1)	688	89(12.9)		

注：“-”表示无数据。N. 检测数, R. 耐药数(率/%)。Note: “-” indicates no data. N. Detection number, R. Resistance number(rate/%)

表 4 2018—2020 年宁夏血培养分离非发酵菌对抗菌药物的药敏结果

Table 4 Antimicrobial susceptibility testing results of nonfermenters isolated from blood culture in Ningxia from 2018–2020

年份 Years	株数 Num- ber of plants	哌拉西林/他唑巴 TZP		头孢他啶 CAZ		头孢吡肟 FEP		氨曲南 ATM		亚胺培南 IMP	
		N	R	N	R	N	R	N	R	N	R
铜绿假单胞菌 PAE											
2018	42	42	2(4.8)	41	4(9.8)	42	4(9.5)	37	6(16.2)	40	4(10.0)
2019	47	49	1(2.0)	37	1(2.7)	50	1(2.0)	38	2(5.3)	49	5(10.2)
2020	50	47	1(2.1)	39	2(5.1)	47	1(2.1)	39	3(7.7)	44	3(6.8)
小计 Total	139	138	4(2.9)	117	7(6.0)	139	6(4.3)	114	11(9.6)	133	12(9.0)
鲍曼不动杆菌 ABA											
2018	54	30	22(73.3)	33	24(72.7)	32	23(71.9)	-	-	34	25(73.5)
2019	40	32	17(53.1)	40	23(57.5)	38	22(57.9)	-	-	28	-
2020	27	15	-	24	-	27	-	-	-	26	-
小计 Total	121	77	53(68.8)	97	69(71.1)	97	68(70.1)	-	-	88	71(80.7)

续表4

年份 Years	株数 Num- ber of plants	阿米卡星 AMK		庆大霉素 GEN		环丙沙星 CIP		左氧氟沙星 LEV		
		N	R	N	R	N	R	N	R	
铜绿假单胞菌 PAE										
2018	42	42	1(2.4)	42	1(2.4)	42	4(9.5)	42	4(9.5)	
2019	47	44	0	46	1(2.2)	50	0	50	1(2.0)	
2020	50	47	0	47	0	46	1(2.2)	47	0	
小计 Total	139	133	4(3.0)	135	2(1.5)	138	7(5.1)	139	8(5.8)	
鲍曼不动杆菌 ABA										
2018	54	32	19(59.4)	33	21(63.6)	34	25(73.5)	34	20(58.8)	
2019	40	35	17(48.6)	40	24(60)	28	23(82.1)	40	20(50)	
2020	27	26	-	26	-	26	-	26	-	
小计 Total	121	93	55(59.1)	99	67(67.7)	88	71(80.7)	100	61(61)	

注：“-”表示无数据。N. 检测数, R. 耐药数(率/%)。Note: “-” indicates no data. N. Detection number, R. Resistance number(rate/%)

表5 2018—2020年宁夏血培养分离葡萄球菌属对抗菌药物的药敏结果

Table 5 Antimicrobial susceptibility testing results of *Staphylococcus* spp isolated from blood culture in Ningxia, 2018–2020

年份 Years	株数 Num- ber of plants	青霉素 PG		庆大霉素 GEN		万古霉素 VA		利奈唑胺 LZD		红霉素 E		
		N	R	N	R	N	R	N	R	N	R	
金黄色葡萄球菌 SAU												
2018	178	129	116(89.9)	132	22(16.7)	130	0	125	0	132	79(59.8)	
2019	148	144	138(95.8)	147	22(15.0)	142	0	139	0	148	94(63.5)	
2020	116	106	98(92.5)	108	8(7.4)	115	0	109	0	116	59(50.9)	
小计 Total	442	379	352(92.9)	387	52(13.4)	364	0	373	0	396	232(58.6)	
凝固酶阴性葡萄球菌 SCN												
2018	934	413	363(87.9)	441	68(15.4)	404	0	424	0	437	338(77.3)	
2019	406	387	343(88.6)	393	39(9.9)	363	0	384	0	399	309(77.4)	
2020	351	339	304(89.7)	324	39(12.0)	314	0	335	0	348	281(80.7)	
小计 Total	1 691	1 139	1 011(88.7)	1158	146(12.6)	1 081	0	1 143	0	1 184	928(78.4)	

年份 Years	株数 Number of plants	克林霉素 DA		左氧氟沙星 LEV		复方磺胺甲噁唑 SXT		笨唑西林 OX	
		N	R	N	R	N	R	N	R
金黄色葡萄球菌 SAU									
2018	178	132	61(46.2)	112	18(16.1)	133	27(20.3)	155	39(25.2)
2019	148	146	74(50.7)	137	11(8.0)	147	26(17.7)	133	36(27.1)
2020	116	110	44(40.0)	114	15(13.2)	115	16(13.9)	107	31(29.0)
小计 Total	442	388	179(46.1)	363	44(12.1)	395	69(17.5)	365	98(26.8)
凝固酶阴性葡萄球菌 SCN									
2018	934	438	151(34.5)	339	119(35.1)	442	211(47.7)	387	263(68.0)
2019	406	400	154(38.5)	367	111(30.2)	392	173(44.1)	346	248(71.7)
2020	351	325	111(34.2)	323	113(35.0)	344	185(53.8)	300	212(70.7)
小计 Total	1 691	1 163	416(35.8)	1029	343(33.3)	1 178	569(48.3)	1 033	723(70.0)

注: N. 检测数, R. 耐药数(率/%)。Note: N. Detection number, R. Resistance number(rate/%)

表6 2018—2020年宁夏血培养分离的链球菌属对抗菌药物的药敏结果

Table 6 Antimicrobial susceptibility testing results of *Streptococcus* spp. isolated from blood culture in Ningxia, 2018–2020

菌株 Strain	株数 Number of plants	青霉素 PG		左氧氟沙星 LEV		万古霉素 VA		利奈唑胺 LZD		红霉素 E		克林霉素 DA		头孢曲松 CRO	
		N	R	N	R	N	R	N	R	N	R	N	R		
		肺炎链球菌 SPN	115	90	0	100	0	100	0	78	0	99	93(93.9)	84	72(85.7)
α-溶血链球菌 SVI	201	151	6(3.9)	197	23(11.7)	197	0	109	0	200	126(63.0)	197	114(57.9)	182	18(9.9)
β-溶血链球菌 BS-	105	67	0	72	38(52.8)	75	0	72	0	57	47(82.5)	74	54(73.0)	43	0

注: N. 检测数, R. 耐药数(率/%)。Note: N. Detection number, R. Resistance number(rate/%)

表7 2018—2020年宁夏血培养分离的肠球菌属对抗菌药物的药敏结果

Table 7 Antimicrobial susceptibility testing results of *Enterococcus* spp. isolated from blood culture in Ningxia, 2018–2020

年份 Years	株数 Num- ber of plants	氨苄西林 AMP		高浓度庆大霉素 GEH		万古霉素 VA		替考拉宁 TEC	
		N	R	N	R	N	R	N	R
尿肠球菌 EFM									
2018	81	60	48(80.0)	55	26(47.3)	61	1(1.6)	25	0
2019	75	74	59(79.7)	69	24(34.8)	75	0	19	0
2020	61	60	53(88.3)	59	12(20.3)	61	0	20	0
小计 Total	217	194	160(82.5)	183	62(33.9)	197	1(0.5)	64	0
粪肠球菌 EFA									
2018	30	30	2(6.7)	30	8(26.7)	31	0	10	0
2019	45	45	4(8.9)	44	7(15.9)	45	0	15	0
2020	30	29	2(6.9)	29	9(31.0)	30	0	12	0
小计 Total	105	104	8(7.7)	103	24(23.3)	106	0	37	0
年份 Years	株数 Num- ber of plants	利奈唑胺 LZD		左氧氟沙星 LEV		环丙沙星 CIP			
		N	R	N	R	N	R		
尿肠球菌 EFM									
2018	81	58	0	58	34(58.6)	59	43(72.9)		
2019	75	71	0	62	38(61.3)	64	41(64.1)		
2020	61	60	0	54	42(77.8)	54	41(75.9)		
小计 Total	217	189	0	174	114(65.5)	177	125(70.6)		
粪肠球菌 EFA									
2018	30	30	0	28	4(14.3)	30	4(13.3)		
2019	45	42	0	32	5(15.6)	33	5(15.2)		
2020	30	28	0	28	7(25.0)	26	7(26.9)		
小计 Total	105	100	0	88	16(18.2)	89	16(18.0)		

注: N. 检测数, R. 耐药数(率/%)。Note: N. Detection number, R. Resistance number(rate/%)。

3 讨论

当前,国际社会高度关注的微生物耐药问题,特别是在新冠肺炎疫情全球蔓延的背景下,WHO多次呼吁要合理使用抗微生物药物,因此开展细菌监测是遏制耐药菌蔓延的基石。

从细菌分布分析,宁夏2018—2020年血标本中主要细菌分布与CRASS 2014—2019年血培养病原菌构成一致^[3],但与中国西部、云南、秦皇岛^[4-6]等检出菌构成略有不同,与中国老年患者^[7]和儿童专科医院^[8]等不同,说明血流感染细菌有地区和年龄差异。革兰阴性菌呈逐年上升趋势,其中主要是大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌检出率增加,这类细菌主要是人类肠道的正常菌群,通常不引起疾病,发生血流感染与宿主的损伤或功能异常导致细菌移位有关,这与我国步入老年社会,各网点医院患有恶性肿瘤、糖尿病等基础疾病的老年患者增加有关^[9]。非发酵菌中主要以铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌较多。革兰阳性菌呈现逐年下降趋势,葡萄球菌属细菌下降明显,其中表皮葡萄球菌和人葡萄球菌等凝固酶阴性葡萄球菌是人类皮肤及粘膜正常定植菌,也是导致相关血流感染等条件致病菌,血培养采集时消毒不严格易引起污染^[10]。

在细菌耐药性方面,大肠埃希菌目前仍是国内外细菌监测报道中排名首位细菌^[11],其对三代头孢菌素和喹诺酮类耐药率持续50%左右的较高水平,依然是临床使用三代头孢菌素经验治疗效果欠佳的棘手问题。碳青霉烯类耐药的肺炎克雷伯菌(CR-KP)近年来持续上涨趋势成为国家重点关注的目标管理细菌,尤其在新生儿科蔓延应引起高度警惕^[12],2019年全国血流感染CR-KP是10.8%,宁夏最高是5.9%,密切控制该菌播散是细菌耐药监测的重点工作。血液标本来源的非发酵菌中,碳青霉烯类耐药鲍曼不动杆菌检出率(80.7%)远高于碳青霉烯类耐药铜绿假单胞菌(9%),临床上治疗困难,病死率高,给临床抗感染治疗提出了很大的挑战^[13]。耐甲氧西林的金黄色葡萄球菌(MRSA)分离率略有上升,但较广州等沿海城市较低^[14]。MRSA即使社区也是医院感染重要病原菌,与外伤和导管相关血流感染的有关,加强医院血管导管相关血流感染、手术部位感染等的监测管理是降低MRSA的关键因素^[15]。凝固酶阴性葡萄球菌对甲氧西林耐药率为70.7%,危重患者有留置导管和医用植入装置等各种侵入性诊疗操作时,也会引起血流感染,临床需使用高级别抗菌药物(如万古霉素)方能控制,

患者负担重,区分污染还是感染很重要,防止误导临床^[16]。血流感染肠球菌属,屎肠球菌对常用抗菌药物耐药率远高于粪肠球菌,经验用药差别较大。

综上所述,宁夏地区血流感染部分病原菌耐药依然很严重,因此,需加强导管相关血流感染监测和院感防控管理,以达到遏制耐药菌蔓延的目的。

利益冲突声明 所有作者声明不存在利益冲突

参考文献

[1] CECCONI M, EVANS L, LEVY M, et al. Sepsis and septic shock[J]. Lancet, 2018, 392(10141): 75-87.

[2] MUNANG M, CHAUDHRI S, HIMAYAKANTHAN M, et al. Defining Sepsis: inspiring proposals meet practical realities[J]. Lancet Infect Dis, 2017, 17(6): 577-578.

[3] SYSTEM C A R S. Change in antimicrobial resistance of pathogens from blood specimens: surveillance report from China Antimicrobial Resistance Surveillance System in 2014-2019[J]. Chin J Infect Control, 2021, 20(2): 124-133.(in Chinese)
全国细菌耐药监测网. 2014—2019年血标本病原菌耐药性变迁[J]. 中国感染控制杂志, 2021, 20(2):124-133.

[4] ZHAO M, FU H, JIA W, et al. Bacterial distribution and drug resistance of bloodstream infections in Western China[J]. Chin J Antibiot, 2018, 43(9): 1095-1100.(in Chinese)
赵梅, 伏慧, 贾伟, 等. 中国西部地区血流感染病原菌分布及耐药性[J]. 中国抗生素杂志, 2018, 43(9): 1095-1100.

[5] LIU D H, ZHANG H J, DU Y, et al. The pathogen composition and drug resistance analysis of 14,519 strains of bloodculture positive isolates[J]. Chin J Antibiot, 2016, 41(2): 137-143.(in Chinese)
刘德华,张红娟,杜艳,等. 14519例血流感染病原菌构成及耐药分析[J]. 中国抗生素杂志, 2016, 41(2): 137-143.

[6] WANG N, ZHANG Z Z, ZHANG W D. The epidemiology of bacteria-separated from blood cultures and antimicrobial resistance patterns in a hospital from 2012 to 2019[J]. Chin J Antibiot, 2021, 46(1): 62-67.(in Chinese)
王娜, 张珍珠, 张伟东. 2012—2019年某医院血流感染病原菌变迁及耐药性分析[J]. 中国抗生素杂志, 2021, 46(1): 62-67.

[7] 全国细菌耐药监测网. 2014—2019年老年患者常见临床分离细菌耐药性监测报告[J]. 中国感染控制杂志, 2021, 20(2): 112-123.

[8] WANG X W, XU Y H. Analysis of Pathogenic Strains and Drug Resistance Spectra of 6697 Children with Hematological Infection[J]. Shandong Med J, 2021, 61(3): 69-71.(in Chinese)
王晓玮, 徐元宏. 6 697例血流感染患儿的病原菌菌种及其耐药谱分析[J]. 山东医药, 2021, 61(3): 69-71.

[9] WANG X J, ZHAO C J, LI H N, et al. Microbiological profiles of pathogens causing nosocomial bacteremia in 2011, 2013 and 2016 [J]. Chin J Biotechnol, 2018, 34(8): 1205-1217.(in Chinese)
王晓娟, 赵春江, 李荷楠, 等. 2011年、2013年和2016年医院内获得性血流感染常见病原菌分布及其耐药性分析[J]. 生物工程学报, 2018, 34(8): 1205-1217.

[10] BAI S Y, WANG Y J, SU A M. Clinical analysis of nosocomial gram-negative bacteria blood infection in department of geriatrics [J]. Pract Geriatr, 2016, 30(10): 844-846, 850.(in Chinese)
柏淑禹, 王颖捷, 苏爱梅. 老年病房院内革兰氏阴性杆菌血流感染的临床分析[J]. 实用老年医学, 2016, 30(10): 844-846, 850.

[11] SONGH M, XIEX M, TAN P, et al. Distribution and drug resistance of pathogens causing bloodstream infections in hospitalized patients [J]. Chin J Nosocomiology, 2018, 28(10): 1481-1484.(in Chinese)
宋红梅, 谢小蔓, 谈平, 等. 住院患者血流感染病原菌与耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2018, 28(10): 1481-1484.

[12] DIEKEMAD J, HSUEH P R, MENDES R E, et al. The microbiology of bloodstream infection: 20-year trends from the SENTRY antimicrobial surveillance program [J]. Antimicrob Agents Chemother, 2019, 63(7): e00355-19.

[13] ZHOU J, HUANG X, CAO T, et al. Clinical features and antibiotic resistance profile of Klebsiella pneumoniae bloodstream infection in children: report of 53 cases [J]. Chin J Infect Chemother, 2021, 21(1): 27-31.(in Chinese)
周晋, 黄旭, 曹彤, 等. 儿童肺炎克雷伯菌血流感染53例临床特征及病原菌耐药性分析[J]. 中国感染与化疗杂志, 2021, 21(1): 27-31.

[14] CHEN B Y, HE L X, HU B J, et al. Expert Consensus on Diagnosis, Treatment and Prevention and Control of *Acinetobacter Baumann* infection in China [J]. China Med Pharm, 2012, 2(8): 3-8.(in Chinese)
陈佰义, 何礼贤, 胡必杰, 等. 中国鲍曼不动杆菌感染诊治与防控专家共识[J]. 中国医药科学, 2012, 2(8): 3-8.

[15] CUI Y P, FENG B, PENG Y Q, et al. Genotyping and drug resistance of 96 stains of Staphylococcus aureus isolated from blood stream infection in Guangzhou [J]. China Trop Med, 2021, 21(12): 1174-1177.(in Chinese)
崔颖鹏, 冯冰, 彭雅琴, 等. 广州市96株血流感染金黄色葡萄球菌的基因分型及耐药性分析[J]. 中国热带医学, 2021, 21(12): 1174-1177.

[16] WU J, ZHAO J P. Advances in detection, drug resistance, prevalence, and antimicrobial agent selection of MRSA [J]. Chin J Antibiot, 2021, 46(9): 837-844.(in Chinese)
武杰, 赵建平. MRSA的检测、耐药、流行及抗菌药物选择的研究进展[J]. 中国抗生素杂志, 2021, 46(9): 837-844.

收稿日期:2022-03-08 编辑:符式刚