

血液感染患者的病原菌分析

张彩虹, 樊淑珍*

(内蒙古医科大学附属医院 检验科, 内蒙古 呼和浩特 010050)

摘要:目的:探讨分析医院2019-01~2020-11血液感染致病菌的分布和耐药趋势,为临床医师选择适当抗菌药物治疗血液感染提供有效的参考依据。方法:运用仪器法检测致病菌对测定药物的耐药性,分析我院2019-01~2020-11血液培养所收集到的致病菌菌株进行系统的分析。结果:培养得到的致病菌956株,其中包括酵母样真菌24株(2.5%)、革兰阴性菌514株(53.8%)和革兰阳性菌418株(43.7%)。所有培养分离得到的致病菌中,比例最高的是大肠埃希菌,共286株(30.0%);人葡萄球菌148株(15.5%),位居第二位;还有金葡萄菌66株(6.9%)和屎肠球菌49株(5.1%);耐苯唑青霉素金黄色葡萄球菌和耐苯唑青霉素凝固酶阴性葡萄球菌的检出率,分别是42.4%和74.2%。大肠埃希菌对喹诺酮类抗菌药物的耐药率在65.0%以上。结论:在医院患者血液感染里面,以葡萄球菌和大肠埃希菌以及肺炎克雷伯菌属居多,所以临床大夫一定要根据细菌药敏报告的结果去合理选择使用抗菌药物。

关键词:血液感染;致病菌;抗菌药物;耐药性

中图分类号:R378

文献标识码:B

文章编号:2095-512X(2021)06-0584-04

血液感染是威胁患者生命的严重感染性疾病,近20多年来,伴随着侵入性医疗器械操作技术的广泛应用,特别是血管内导管技术在临床上的大量使用,血液感染的发生率也逐渐的在增加。笔者对2019-01~2020-11临床送检的血液培养中分离到的致病菌菌株及其耐药性进行了回顾性的统计分析,可以提供给临床,在预防和治疗血液感染时有一个可靠的参考。

1 资料与方法

1.1 菌株

使用2019-01~2020-11临床血液培养中所培养出来的致病菌。

1.2 致病菌的鉴定和药物药敏试验

致病菌鉴定仪器,法国梅里埃VITEK2-COM-PACT高智能全自动微生物分析系统细菌鉴定分析设备,药物敏感性试验同上设备;结果判读依据CL-SI2019年版抗菌药物敏感性试验的折点进行。抗菌药物包括:头孢唑林、复达欣、头孢呋辛、氨曲南、苯唑青霉素、头孢曲松、头孢吡肟、头孢替坦、替卡西林/克拉维酸、头孢西丁、红霉素、亚胺培南、丁胺卡那、替考拉宁、环丙沙星、庆大霉素等。

1.3 室内质量控制

室内质量控制使用国家卫健委临床检验中心购

买的标准菌株:铅黄肠球菌 ATCC700327、铜绿假单胞菌 ATCC27853、阴沟肠杆菌 ATCC700323、金黄色葡萄球菌 ATCC29213、大肠埃希菌 ATCC25922 菌株。

1.4 统计学分析

对所有致病菌进行耐药性分析,采用每个患者第一次培养得到的菌株,运用WHONET5.6对致病菌的耐药情况和分布进行统计。

2 结果

2.1 病原菌分布构成

自2019-01~2020-11止,培养出血液来源的致病菌共956株,包括革兰阳性菌418株(43.7%)、革兰阴性杆菌514株(53.8%)以及酵母样真菌24株(2.5%)。致病菌菌株中比例多的是大肠埃希菌,共286株(30.0%);人葡萄球菌148株(15.5%);肺炎克雷伯菌93株(9.7%)等(见表1)。

表1 956株血培养病原菌的分布构成比(%)

病原菌	株数(株)	构成比(%)
大肠埃希菌	286	30.0
人葡萄球菌人亚种	148	15.5
肺炎克雷伯菌	93	9.7
表皮葡萄球菌	86	9.0
金黄色葡萄球菌	66	6.9
屎肠球菌	49	5.1
铜绿假单胞菌	28	2.9

收稿日期:2021-10-20;修回日期:2021-11-12

作者简介:张彩虹(1980-),女,内蒙古医科大学附属医院检验科主管检验师。

通讯作者:樊淑珍,主任检验师,E-mail:nmyycl@126.com 内蒙古医科大学附属医院检验科,010050

表1 续表

病原菌	株数(株)	构成比(%)
粪肠球菌	27	2.8
溶血葡萄球菌	27	2.8
鲍曼不动杆菌	29	3.0
阴沟肠杆菌	20	2.1
念珠菌属	24	2.5
头状葡萄球菌	15	1.6
粘质沙雷菌	10	1.0
沙门菌属	8	0.9
其他	40	4.2
合计	956	100

2.2 致病菌的耐药率

2.2.1 葡萄球菌属,未发现葡萄球菌对利奈唑胺和万古霉素耐药或中介。金葡菌对奎奴普丁的耐药率为2.1%(见表2)。

2.2.2 肠球菌属,肠球菌属主要包括粪肠球菌与屎肠球菌,其耐药率见表3。

2.2.3 肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌对一代和二代头孢类抗菌药物表现为较高的耐药率,特别是大肠埃希菌对氨曲南、头孢吡肟、头孢曲松、复达欣的耐药率显著大于肺炎克雷伯菌。大肠埃希菌对亚胺培南和米洛培南的耐药率分别是0.6%、0.4%(见表4)。

表2 葡萄球菌属对抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	金黄色葡萄球菌				凝固酶阴性葡萄球菌			
	MRSA		MSSA		MRCNS		MSCNS	
	株数	耐药率	株数	耐药率	株数	耐药率	株数	耐药率
青霉素G	28	100.0	38	0.0	205	100.0	71	75.0
头孢西丁	28	100.0	38	0.0	205	100.0	71	0.0
苯唑青霉素	28	100.0	38	0.0	205	100.0	71	0.0
环丙沙星	28	76.0	38	17.2	205	66.8	71	16.3
头孢唑啉	28	100.0	38	1.6	205	100.0	71	6.8
庆大霉素	28	80.8	38	27.6	205	48.2	71	12.0
利福平	28	69.2	38	3.4	205	12.3	71	1.7
复方新诺明	28	54.3	38	48.3	205	62.5	71	29.6
左旋氧氟沙星	28	76.0	38	19.2	205	54.6	71	14.5
莫西沙星	28	73.1	38	13.8	205	53.2	71	19.8
红霉素	28	82.8	38	72.3	205	89.6	71	66.8
克林霉素	28	73.1	38	65.5	205	56.8	71	26.3
四环素	28	88.5	38	17.2	205	55.2	71	28.0
万古霉素	28	0.0	38	0.0	205	0.0	71	0.0
替考拉宁	28	0.0	38	0.2	205	0.0	71	0.0
奎奴普丁/达福普汀	28	2.1	38	1.9	205	2.3	71	1.7
利奈唑胺	28	0.0	38	0.0	205	0.0	71	0.0

表3 粪肠球菌与屎肠球菌对抗菌药物的耐药率和敏感率(%)

抗菌药物	粪肠球菌				屎肠球菌			
	株数	R	I	S	株数	R	I	S
青霉素G	27	18.2	0.0	81.8	49	92.1	0.0	7.9
氨苄青霉素	27	13.9	0.0	86.1	49	86.7	0.0	13.3
高浓度庆大霉素	27	12.1	0.0	87.9	49	8.1	0.0	91.9
高浓度链霉素	27	9.0	0.0	91.0	49	3.0	0.0	97.0
左旋氧氟沙星	27	36.2	5.3	58.5	49	85.8	5.1	9.1
红霉素	27	72.7	17.3	10	49	88.6	4.2	7.2
环丙沙星	27	40.0	4.6	55.4	49	84.8	2.5	12.7
万古霉素	27	2.8	0.5	96.7	49	1.6	0.9	97.5

表3 续表

抗菌药物	粪肠球菌				屎肠球菌			
	株数	R	I	S	株数	R	I	S
替考拉宁	27	0.0	0.0	100.0	49	0.0	0.0	100.0
利奈唑胺	27	3.6	1.7	94.7	49	1.3	1.9	96.8
奎奴普丁/达福普汀	27	76.7	13.8	9.6	49	2.1	3.0	94.9
四环素	27	72.8	0.4	26.8	49	54.9	0.7	44.5

注: R. 耐药; I. 中介; S. 敏感。

表4 大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌和阴沟肠杆菌对抗菌药物的耐药率和敏感率(%)

抗菌药物	大肠埃希菌				肺炎克雷伯菌			
	株数	R	I	S	株数	R	I	S
氨苄西林	286	86.7	0.8	12.5	93	84.4	12.4	3.2
替卡西林/克拉维酸	286	21.0	20.3	58.7	93	28.6	17.3	54.1
哌拉西林	286	61.5	9.9	28.6	93	46.1	2.5	51.4
氨苄西林/舒巴坦	286	53.9	13.1	33.0	93	45.2	6.1	48.7
头孢呋辛	286	59.8	4.3	35.9	93	48.4	2.7	48.9
他唑新	286	1.5	1.7	96.8	93	3.8	3.9	92.3
头孢唑啉	286	62.6	36.4	1.0	93	48.9	51.0	0.1
头孢替坦	286	3.3	1.2	95.5	93	2.5	1.0	96.5
复达欣	286	28.6	0.6	70.8	93	24.1	0.7	75.2
头孢曲松	286	56.3	0.4	43.3	93	43.8	0.2	56.0
头孢吡肟	286	16.8	3.3	79.9	93	9.3	2.4	88.3
氨曲南	286	36.6	0.5	62.9	93	31.5	0.6	67.9
亚胺培南	286	0.6	0.2	99.2	93	1.2	0.1	98.7
米洛培南	286	0.4	0.0	99.6	93	1.1	0.0	98.9
丁胺卡那	286	5.1	0.3	94.6	93	21.5	0.1	78.4
妥布霉素	286	26.7	32.2	41.1	93	25.6	11.9	62.5
庆大霉素	286	59.2	0.4	40.4	93	38.8	2.0	59.2
左旋氧氟沙星	286	65.0	3.6	31.4	93	18.6	5.4	76.0
环丙沙星	286	71.3	1.2	27.5	93	26.7	4.4	68.9
复方新诺明	286	75.2	0.0	24.8	93	52.3	0.0	47.7

注: R. 耐药; I. 中介; S. 敏感。

3 讨论

自 2019-01 ~ 2020-11 血液培养出致病菌 956 株,在这些收集到的菌株中,革兰阴性杆菌有 514 株(53.8%)、革兰阳性菌有 418 株(43.7%)、酵母样真菌的菌株有 24 株(2.5%)。统计发现,革兰阳性菌的分离率(43.8%)相对于革兰阴性细菌的分离率(53.8%)低一些,这一点与相关文献的报道很接近^[1,2]。对所有分离到的致病菌菌株数进行分析,大肠埃希菌的分离率位居第一,其次是人葡萄球菌人亚种,再次是肺炎克雷伯菌,以及数量不多的酵母菌。此次统

计数据中,导管相关性血流感染的致病菌主要是酵母菌属菌株和革兰阴性杆菌。可以看到葡萄球菌属的分离率也较高^[3],表皮葡萄球菌 86 株(9.0%)、人葡萄球菌 148 株(15.5%)。引起患者的导管相关性血流感染是常见的致病原因,与患者免疫功能低下等各种因素有着一定的联系^[4,5];凝固酶阴性葡萄球菌出现在血培养中,很大一部分因素是在血培养采集过程中由于护士在穿刺部位消毒不够严格而污染所造成的。

耐苯唑青霉素金黄色葡萄球菌的分离率是 42.4%,耐苯唑青霉素凝固酶阴性葡萄球菌的分离率是

74.2%;对利奈唑胺和万古霉素中介及耐药的葡萄球菌在此次统计没有发现^[6,7],与国内报道一致。对头孢唑啉、环丙沙星、庆大霉素抗菌药物的耐药率都小于28.0%。耐苯唑青霉素的凝固酶阴性葡萄球菌和金黄色葡萄球菌对红霉素类、喹诺酮类等抗菌药物的耐药率超过了苯唑青霉素敏感的凝固酶阴性葡萄球菌和苯唑青霉素敏感的金黄色葡萄球菌,针对葡萄球菌用药时应该值得注意。粪肠球菌对氨基苄西林的敏感率高于86.1%,而屎肠球菌对氨基苄西林的敏感率是13.3%,差别比较明显。屎肠球菌对糖肽类的万古霉素有1.6%耐药率,粪肠球菌对糖肽类的万古霉素有2.8%^[8-10],差别不大。粪肠球菌对左氧及环丙沙星的敏感率高于55.0%,超过了屎肠球菌的敏感率。除万古霉素、四环素、利奈唑胺外,屎肠球菌对其余抗菌药物的耐药率明显高于粪肠球菌对其余抗菌药物的耐药率^[11,18]。血液细菌培养中比较多的革兰阴性菌是大肠埃希菌和克雷伯菌,它们对头孢唑林和头孢吡辛钠的耐药率都比较高^[12,13,20]。肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌均发现有1.2%和0.6%的菌株对亚胺培南耐药,其耐药机制中,常见的是产生了能够水解耐碳青霉烯类抗菌药物的碳青霉烯酶,耐碳青霉烯类抗菌药物的肠杆菌科的细菌(CRE)在全球都有传播,这样的情况是对临床治疗感染的一个重要挑战^[16]。大肠杆菌对丁胺卡那的耐药率均较低,仅有5.1%;大肠杆菌对氟喹诺酮类药物的耐药率超过了65.0%。

目前,血培养中病原菌的分离率虽然不是非常理想,但是随着检验方法的不断改进,临床医师对临床检验及血培养认可程度在不断提高,分离率比过去有明显增加^[17,19]。我们需要逐步建立合理使用抗菌药物的行为规范,使应用抗菌药物逐步合理化^[14,15,21],坚决遏制耐药菌株,特别是多重耐药菌株的不断产生与传播趋势。建议尽量减少经验用药,用药时积极做药物敏感试验,根据结果合理选用药物,检验科应该定期向临床提供致病菌的耐药状况,避免抗菌药物的不规范使用,减缓致病菌耐药率的逐年攀升。

参考文献

- [1]胡付品,郭燕,朱德妹,等.2017年CHINET中国细菌耐药性监测[J].中国感染与化疗杂志,2018;18(3):241-251
- [2]刘周,徐晨,姚杰,等.血流感染肠杆菌科细菌临床分布与耐药性研究[J].中华医院感染学杂志,2015;25(24):5559-5561
- [3]刘艳君,刘彬.2014-2015年永州市中心医院血培养临床分离菌的分布和耐药性[J].养生保健指南,2018;17(20):7-9
- [4]牛小斌,荆鹏伟,李永伟.2012年血流感染病原菌分布及耐药性分析[J].现代预防医学,2015;42(12):2289-2292
- [5]楼颂羔,徐领域,李雷清,等.451例复杂性腹腔感染患者抗菌药物临床应用状况分析[J].中华急诊医学杂志,2019;30(5):334-338
- [6]王兴宇,张晶,彭志平.4238份血培养标本的病原菌分布情况及耐药性研究[J].国际检验医学杂志,2017;38(17):2049-2412
- [7]吕媛,李耘,薛峰,等.卫生部全国细菌耐药监测网(Mohnarín) 2011-2012年度血流感染细菌耐药监测报告[J].中国临床药理学杂志,2014;30(3):278-288
- [8]宫雪,王晓红,张晓丽,等.某院血流感染的快速报告流程及阳性血培养结果分析[J].检验医学与临床,2018;15(12):1809-1812
- [9]杨鹏雅.肠球菌属血流感染的临床及病原菌特点分析[J].黑龙江医学,2018;6(42):554-555
- [10]吕昕,王原,曹俊敏,等.医院血流感染病原菌分布及耐药性分析.中国微生态学杂志,2015;27(3):310-312
- [11]赵声远,肖淑珍,韩立中,等.住院患者血流感染与分离病原体及其耐药[J].中国感染控制杂志,2014;13(5):266-270
- [12]王素梅,张健东,王宇凡,等.2015-2017年血培养病原菌分布与耐药性研究[J].中国实验诊断学,2018;22(12):61-65
- [13]李春娜,胡越凯,邵凌云,等.肺炎克雷伯菌致肝脓肿侵袭综合征3例临床分析及文献复习[J].微生物与感染,2016;11(4):247-251
- [14]张银维,周华,蔡洪流,等.鲍曼不动杆菌血流感染临床特征和死亡危险因素分析[J].中华内科杂志,2016;55(2):121-126
- [15]马荣,王晓丹,聂太平.高毒力肺炎克雷伯菌血流感染的临床特点[J].中国感染控制杂志,2018;17(1):26-30
- [16]唐洪影,胡志东,李静,等.2014-2017年血培养常见病原菌的菌群分布及其耐药性变迁[J].中国抗生素杂志,2018;43(15):566-571
- [17]曲俊彦,康梅,陆杨,等.成人耐碳青霉烯革兰阴性菌血流感染临床特征及死亡危险因素分析[J].中国抗生素杂志,2017;42(3):212-217
- [18]胡付品,郭燕,朱德妹,等.2016年CHINET中国细菌耐药性监测[J].中国感染与化疗杂志,2017;17(5):481-491
- [19]徐英春,肖永红,卓超,等.中国碳青霉烯类耐药肠杆菌科细菌的流行病学和防控策略[J].中国执业药师,2013;10(4):3-8
- [20]李东冬,陈荣,沈定霞,等.致血流感染的肠球菌耐药现状与分子流行特征的研究[J].中国抗生素杂志,2014;39(5):370-374
- [21]李光辉,朱德妹,汪复,等.2012年中国CHINET血培养临床分离菌的分布及耐药性[J].中国感染与化疗杂志,2014;14(6):474-481