

• 论 著 •

枣阳地区外伤患者术后院内多重耐药菌株混合感染的检验分析*

马兵兵, 侯文华, 李雪莲, 邱荣强, 王裔雄
(湖北省枣阳市第一人民医院检验科 441200)

摘要:目的 分析枣阳地区外伤患者术后院内多重耐药菌株混合感染的病原菌分布及抗菌药物耐药情况,为临床治疗提供参考。方法 选取合并多重耐药菌株混合院内感染的外伤患者 71 例,根据感染部位不同取标本进行细菌培养和耐药性分析,并对结果进行统计。结果 71 例多重耐药菌株混合感染患者共分离得到多重耐药菌株 205 株。其中革兰阴性菌检出 119 株(58.05%),革兰阳性菌检出 83 株(40.49%),真菌检出 3 株(1.46%)。大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、肠杆菌、沙雷菌均对 10 种以上抗菌药物的耐药性超过 50%,其中对氧氟西林、头孢噻吩、头孢唑肟、阿洛西林、头孢噻肟、头孢哌酮的耐药率均超过 80%。而对亚胺培南以及阿米卡星的耐药性则分别仅有 5.88%和 28.57%。以金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、溶血葡萄球菌、肺炎链球菌为代表的革兰阳性菌对青霉素 G、苯唑西林、氧氟西林的耐药率分别为 98.80%、97.59%、95.18%。没有革兰阳性菌对万古霉素耐药,此外对利福平、氯霉素的耐药率也分别仅为 32.53%和 34.94%。结论 在感染早期,尚不能明确致微生物的种类时也难以选择敏感的抗菌药物,在这种情况下联合应用亚胺培南及万古霉素是不错的选择。

关键词:外伤; 院内感染; 多重耐药菌感染

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2016.13.002

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2016)13-1752-03

Analysis on detection results of postoperative mixed infection of multi-drug resistant bacterial strains among traumatic patients in Zaoyang area*

MA Bingbing, HOU Wenhua, LI Xuelian, QIU Rongjiang, WANG Yizhong

(Department of Clinical Laboratory, Zaoyang Municipal First People's Hospital, Zaoyang, Hubei 441200, China)

Abstract: Objective To investigate the pathogenic bacterial distribution and drug resistance situation of multi-drug resistant bacterial strain mixed infection among postoperative traumatic patients in Zaoyang area to provide a reference for clinical treatment.

Methods A total of 71 traumatic cases of multi-drug resistant bacterial strain mixed nosocomial infection were selected and performed the bacterial culture and drug resistance analysis according to the samples taking from different infection sites. The the results were statistically analyzed.

Results Among 71 cases of multi-drug resistant strains mixed infection, 205 multi-drug resistant strains of bacteria were isolated. Among them, 119 (58.05%) strains were Gram-negative bacteria, Gram-positive bacteria was in 83 strains(40.49%) and fungus was in 3 strains(1.46%). The resistance of Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Enterobacter and Serratia to more than 10 kinds of antibacterial drugs was more than 50%, which to ampicillin, cephalothin, cefuroxime, azlocillin, cefotaxime cefuroxime, azlocillin, cefotaxime and cefoperazone was more than 80%, while which to imipenem and amikacin was only 5.88% and 28.57% respectively. The resistance rates of Gram-positive bacteria represented by Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus haemolyticus and Streptococcus pneumoniae to penicillin G, oxacillin and ampicillin generally reached 98.80%, 97.59%, and 95.18% respectively. No Gram-positive bacteria was resistant to vancomycin, in addition the resistance to rifampin and chloramphenicol also was only 32.53% and 34.94% respectively. **Conclusion** In early stage of infection, it is unable to determine the types of pathogenic bacteria and difficult to select sensitive antibacterial drugs, under this occasion, the combination of imipenem and vancomycin is a good choice.

Key words: trauma; nosocomial infection; multi-drug resistant bacterial infections

随着高层坠落以及车祸伤的增多,外伤发生率越来越高。由于此类患者创伤较大,导致机体免疫功能下降,患者容易出现医院感染。而随着抗菌药物在临床不合理应用的增加,多重耐药菌株越来越多^[1],部分患者甚至出现了几种多重耐药菌株混合感染,给临床治疗带来了较大的困难。本研究回顾分析了 71 例多重耐药菌株混合感染患者的临床资料,对其病原菌分布以及耐药性进行统计,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取枣阳地区 2011 年 3 月至 2014 年 1 月本院收治的合并多重耐药菌株混合院内感染的外伤患者 71 例。

其中男 53 例,女 18 例;年龄 19~63 岁,平均(32.18±3.84)岁;车祸挤压伤 42 例,坠落伤 13 例,其他外力所致伤 16 例。所有患者均经 X 线片或 CT 检查证实,且在入院时排除感染。

1.2 方法

1.2.1 感染诊断 以患者出现咳嗽、咳痰症状,体温大于或等于 38℃,听诊肺部啰音,影像学检查肺部有浸润改变为下呼吸道感染;以患者有尿路刺激征,肾区叩痛,实验室尿液检查每高倍镜视野下白细胞计数男大于或等于 5 个,女大于或等于 10 个为尿路感染;以伤口或者手术切口有红、肿、热、痛症状,或者有脓性分泌物为切口或者伤口感染^[2]。

* 基金项目:国家自然科学基金资助项目(30670869)。

作者简介:马兵兵,女,检验主管技师,主要从事感染检验研究。

1.2.2 耐药菌株检测 根据患者感染部位不同分别取患者的痰液、尿液、血液、伤口分泌物等标本进行病原菌培养。采用法国梅里埃全自动微生物鉴定和药物敏感系统对分离得到的病原菌耐药性进行监测。以该菌株对于治疗该菌株的 3 类及以上抗菌药物同时呈现耐药为多重耐药菌株^[3]。

2 结 果

2.1 病原菌 71 例多重耐药菌株混合感染患者共分离得到多重耐药菌株 205 株。革兰阴性菌检出最多, 检出 119 株, 占 58.05%, 其中大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、肠杆菌和沙雷菌分别检出 47 株(22.93%)、28 株(13.66%)、22 株(10.73%)和 13 株(6.34%); 其次是革兰阳性菌, 检出 83 株, 占 40.49%, 其中金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、溶血葡萄球菌和肺炎链球菌

分别检出 31 株(15.12%)、19 株(9.27%)、17 株(8.29%)和 10 株(4.88%); 真菌检出最少, 仅检出 3 株(1.46%)。

2.2 革兰阴性菌耐药性 大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、肠杆菌、沙雷菌均对 10 种以上抗菌药物的耐药性超过 50%, 而对亚胺培南以及阿米卡星的耐药性则分别仅有 5.88% 和 28.57%, 见表 1。

2.3 革兰阳性菌耐药性 以金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、溶血葡萄球菌、肺炎链球菌为代表的革兰阳性菌普遍对青霉素 G、苯唑西林、氨苄西林的耐药率分别达到 98.80%、97.59%、95.18%。没有革兰阳性菌对万古霉素耐药, 此外对利福平、氯霉素的耐药率也分别仅为 32.53% 和 34.94%, 见表 2。

表 1 常见革兰阴性多重耐药菌抗菌药物耐药性[n(%)]

抗菌药物	大肠埃希菌	肺炎克雷伯菌	肠杆菌	沙雷菌	其他	合计
氨苄西林	44(93.62)	—	—	—	8(88.89)	110(92.44)
氨苄西林/舒巴坦	31(65.96)	26(92.86)	—	—	4(44.44)	83(69.75)
哌拉西林/他唑巴	28(59.57)	18(64.29)	17(77.27)	9(69.23)	4(44.44)	76(63.87)
头孢哌酮/舒巴坦	20(42.55)	13(46.43)	16(72.73)	8(61.54)	3(33.33)	60(50.42)
头孢噻吩	45(95.74)	25(89.29)	—	—	7(77.78)	106(89.08)
头孢呋辛	43(91.49)	26(92.86)	—	—	7(77.78)	106(89.08)
头孢噻肟	44(93.62)	25(89.29)	17(77.27)	9(69.23)	5(55.56)	100(84.03)
头孢哌酮	43(91.49)	24(85.71)	17(77.27)	8(61.54)	5(55.56)	97(81.51)
头孢他啶	42(89.36)	24(85.71)	16(72.73)	8(61.54)	5(55.56)	95(79.83)
头孢吡肟	34(72.34)	17(60.71)	16(72.73)	7(53.85)	4(44.44)	78(65.55)
亚胺培南	3(6.38)	1(3.57)	1(4.55)	0(0)	2(22.22)	7(5.88)
培氟沙星	28(59.57)	7(25.00)	9(40.91)	4(30.77)	4(44.44)	52(43.70)
环丙沙星	29(61.70)	12(42.86)	9(40.91)	6(46.15)	5(55.56)	61(51.26)
加替沙星	27(57.45)	10(35.71)	9(40.91)	6(46.15)	3(33.33)	55(46.22)
庆大霉素	20(42.55)	11(39.29)	9(40.91)	6(46.15)	6(66.67)	52(43.70)
阿洛西林	44(93.62)	24(85.71)	16(72.73)	11(84.62)	7(77.78)	102(85.71)
阿米卡星	12(25.53)	7(25.00)	7(31.82)	4(30.77)	4(44.44)	34(28.57)
磷霉素	14(29.79)	21(75.00)	10(45.45)	7(53.85)	3(33.33)	55(46.22)
氯霉素	22(46.81)	15(53.57)	12(54.55)	8(61.54)	5(55.56)	62(52.10)

注: — 表示无数据。

表 2 常见革兰阳性多重耐药菌抗菌药物耐药性[n(%)]

抗菌药物	金黄色葡萄球菌	表皮葡萄球菌	溶血葡萄球菌	肺炎链球菌	其他	合计
青霉素 G	31(100.00)	19(100.00)	16(94.12)	10(100.00)	6(100.00)	82(98.80)
哌拉西林/他唑巴坦	16(51.61)	9(47.37)	8(47.06)	5(50.00)	2(33.33)	40(48.19)
苯唑西林	31(100.00)	19(100.00)	17(100.00)	8(80.00)	6(100.00)	81(97.59)
万古霉素	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
罗红霉素	25(80.65)	12(63.16)	14(82.35)	7(70.00)	5(83.33)	63(75.90)
克林霉素	23(74.19)	9(47.37)	11(64.71)	6(60.00)	4(66.67)	53(63.86)
氨苄西林	31(100.00)	19(100.00)	17(100.00)	8(80.00)	4(66.67)	79(95.18)
头孢噻吩	19(61.29)	12(63.16)	11(64.71)	8(80.00)	5(83.33)	55(66.27)
头孢呋辛	22(70.97)	10(52.63)	13(76.47)	7(70.00)	4(66.67)	56(67.47)
头孢噻肟	18(58.06)	8(42.11)	11(64.71)	7(70.00)	3(50.00)	47(56.63)
头孢吡肟	23(74.19)	8(42.11)	13(76.47)	6(60.00)	2(33.33)	52(62.65)
培氟沙星	19(61.29)	7(36.84)	13(76.47)	3(30.00)	1(16.67)	43(51.81)
加替沙星	18(58.06)	7(36.84)	14(82.35)	4(40.00)	2(33.33)	45(54.22)

续表 2 常见革兰阳性多重耐药菌抗菌药物耐药性[n(%)]

抗菌药物	金黄色葡萄球菌	表皮葡萄球菌	溶血葡萄球菌	肺炎链球菌	其他	合计
氧氟沙星	19(61.29)	7(36.84)	13(76.47)	3(30.00)	2(33.33)	44(53.01)
四环素	15(48.39)	7(36.84)	9(52.94)	4(40.00)	3(50.00)	38(45.78)
庆大霉素	16(51.61)	8(42.11)	10(58.82)	10(100.00)	6(100.00)	50(60.24)
利福平	9(29.03)	6(31.58)	7(41.18)	3(30.00)	2(33.33)	27(32.53)
氯霉素	10(32.26)	8(42.11)	6(35.29)	4(40.00)	1(16.67)	29(34.94)

3 讨论

多重耐药菌株大多是由于外排膜泵基因突变所致^[4]。此外,病原菌外膜渗透性发生改变或者是产生了超广谱酶也是病原菌产生多重耐药的重要机制^[5]。随着抗菌药物不合理应用以及滥用的增加,微生物的耐药率也在不断升高。由于条件致病菌与抗菌药物的接触机会较多^[6],因此在其细胞内的质粒、染色体等结构上均有可能有耐药基因聚积,因此大多数的多重耐药菌株为机会致病菌^[7]。

外伤患者由于创伤较大,机体抵抗力明显降低;而且由于长期卧床,呼吸道分泌物不能及时排出,容易引起肺内感染;部分患者在术后留置导尿,随着导尿时间的延长也会逐渐增加尿路感染的概率。

在本研究中,以 71 例多重耐药菌株混合感染患者为研究对象,从患者标本中共分离得到多重耐药菌株 205 株。革兰阴性菌检出最多,共检出 119 株,占 58.05%,其中大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、肠杆菌和沙雷菌分别检出 47 株(22.93%)、28 株(13.66%)、22 株(10.73%)和 13 株(6.34%)。这些病原菌普遍对氨苄西林、头孢噻吩、头孢呋辛、阿洛西林、头孢噻肟、头孢哌酮的耐药率较高,分别达到 92.44%、89.08%、89.08%、85.71%、84.03%和 81.51%。而对亚胺培南以及阿米卡星的耐药性则分别仅有 5.88%和 28.5%。

革兰阳性菌检出较少,检出 83 株,占 40.49%,其中金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、溶血葡萄球菌和肺炎链球菌分别检出 31 株(15.12%)、19 株(9.27%)、17 株(8.29%)和 10 株(4.88%)。这些病原菌普遍对青霉素 G、苯唑西林、氨苄西林的耐药率分别达到 98.80%、97.59%、95.18%。没有革兰阳性菌对万古霉素耐药,此外对利福平、氯霉素的耐药性也分别仅有 32.53%和 34.94%。

由此可知,虽然多重耐药菌株对多种抗菌药物均具有较高的耐药性,临床治疗确实存在着一定的困难,但无论是革兰阴性菌还是革兰阳性菌均有其耐药性较低的药物。在感染早期,尚不能明确致病微生物的种类时也难以选择敏感的抗菌药物,在这种情况下联合用药是不错的选择。根据本资料革兰阴性菌和革兰阳性菌的耐药性结果,可选择亚胺培南、阿米卡星、万古霉素作为广谱抗菌药物先行治疗。由于用药之后会对病原菌分布以及药物敏感性的检查结果都造成不良的影响,因此在

给药之前务必以无菌方式获取标本,以进行病原菌培养以及药物敏感试验,从而为患者选择敏感性最高的药物,以提高治疗的效果。

参考文献

- [1] 纪风兵, 卓超. 老年卒中相关性肺炎发生多重耐药菌感染的危险因素及病原学分析[J]. 中国抗生素杂志, 2012, 37(10): 795-800.
- [2] Cady NC, Behnke JL, Strickland AD. Copper-Based nanostructured coatings on natural cellulose; nanocomposites exhibiting rapid and efficient inhibition of a Multi-Drug resistant wound pathogen, *a. baumannii*, and mammalian cell biocompatibility in vitro[J]. Adv Funct Mater, 2011, 21(13): 2506-2514.
- [3] 周存荣, 陆志斌, 占根生. 手术内固定对钝性胸外伤导致连枷胸合并呼吸困难的观察[J]. 临床肺科杂志, 2013, 18(9): 1607-1609.
- [4] 张昭勇, 李晓强, 杨宏伟, 等. 碳青霉烯耐药与非耐药鲍曼不动杆菌多重耐药性分析[J]. 现代中西医结合杂志, 2012, 21(7): 761-763.
- [5] Turki Y, Mehri I, Cherif H, et al. Epidemiology and antibiotic resistance of *Salmonella enterica* serovar Kentucky isolates from Tunisia; The new emergent multi-drug resistant serotype[J]. Food Res Intern, 2012, 45(2): 925-930.
- [6] 马长坡. 严重胸外伤并发急性呼吸窘迫综合征患者气管切开时机与预后探讨[J]. 河北联合大学学报(医学版), 2012, 14(4): 517-518.
- [7] Bhattacharya D, Samanta S, Mukherjee A, et al. Antibacterial activities of polyethylene glycol, tween 80 and Sodium dodecyl sulphate coated silver nanoparticles in normal and multi-drug resistant bacteria[J]. J Nanosci Nanotechnol, 2012, 12(3): 2513-2521.

(收稿日期: 2016-01-09 修回日期: 2016-03-22)

(上接第 1751 页)

[J]. Ned Tijdschr Tandheelkd, 2007, 114(8): 330-334.

[17] Froehlich DA, Pangborn RM, Whitaker JR. The effect of oral stimulation on human parotid salivary flow rate and alpha-amylase secretion[J]. Physiol Behav, 1987, 41(3): 209-217.

[18] 陈龙辉, 杨泽民, 李茹柳, 等. 柠檬酸滤纸面积及浓度对刺

激健康人唾液分泌和唾液淀粉酶活性改变的影响[J]. 广州中医药大学学报, 2013, 30(2): 186-190.

[19] Christensen CM, Brand JG, Malamud D. Salivary changes in solution pH: a source of individual differences in sour taste perception[J]. Physiol Behav, 1987, 40(2): 221-227.

(收稿日期: 2016-01-15 修回日期: 2016-03-26)