

2010~2012 年发生在骨科的医院感染病原菌分布及耐药性

张 蓓¹, 赵和平¹, 白 晓² (1. 西安交通大学医学院附属红会医院, 西安 710054; 2. 武警陕西总队医院检验科, 西安 710054)

【摘要】 目的 了解近 3 年内骨科专科医院感染病原菌分布及耐药现状, 为医院内感染的控制和指导临床合理用药提供参考。**方法** 对 2010 年 1 月至 2012 年 12 月医院感染患者的各类送检标本, 进行常规培养分离, 应用 API 鉴定系统鉴定菌株, 药敏试验采用 E-test 法和 K-B 纸片法, 按 CLSI 规定的标准进行, 数据统计分析采用 WHONET5.6 软件。**结果** 3 年来分离病原菌 560 株, 主要来自于分泌物 (62.7%)、痰 (8.1%) 及中段尿 (6.8%)。其中革兰阴性菌 335 株占分离菌的 59.8%, 革兰阳性菌 198 株占分离菌的 35.4%, 真菌 13 株占 2.3%, 厌氧菌 14 株占 2.5%。感染菌以金黄色葡萄球菌、大肠埃希菌、铜绿假单胞菌、阴沟肠杆菌和鲍曼不动杆菌为主, 分别占 26.6%、16.4%、10.0%、8.8% 和 5.4%。耐甲氧西林金黄色葡萄球菌 (MRSA) 发生率分别为 47.0%, 未发现对万古霉素、替考拉宁和利奈唑胺耐药菌株。大肠杆菌产超广谱 β -内酰胺酶 (ESBLs) 的阳性率为 70.1%。铜绿假单胞菌对亚胺培南和美罗培南的耐药率为 8.9% 和 12.5%。鲍曼不动杆菌对亚胺培南和美罗培南的耐药率均为 60.0%。**结论** 骨科专科医院临床分离的金黄色葡萄球菌、大肠埃希菌、铜绿假单胞菌及鲍曼不动杆菌耐药现象较为普遍, 且耐药率呈逐年上升的趋势, 应动态监测院内感染常见病原菌的流行和耐药状况, 为合理使用抗菌药物提供实验室依据。

【关键词】 骨科医院; 医院感染; 抗菌药物; 耐药性

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2014.09.050 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2014)09-1254-02

近年来尽管医院内感染逐渐被医疗人员所重视, 但是由于各医疗单位管理控制不到位、抗菌药物使用不规范, 造成病原菌耐药性不断上升的现象。特别骨科治疗中, 感染是最棘手的问题之一, 软组织、骨与关节一旦发生感染, 轻则延长疗程, 增加医疗费用, 重则并发肢体关节严重功能障碍, 导致手术失败^[1]。因此研究并掌握骨科治疗中感染病原菌的发展及耐药现状, 对提高抗菌药物的临床针对性、减小感染概率具有明显的临床价值。本文对 2010~2012 年医院内感染的病原菌进行了菌群分布和耐药性分析, 为骨科治疗中有效控制感染提供技术指导。

1 材料与方法

1.1 菌株

1.1.1 菌株来源 从西安交通大学医学院附属红会医院 2010 年 1 月至 2012 年 12 月临床感染的标本中共分离出病原菌 560 株, 主要来自于分泌物、痰及中段尿等标本, 各自占标本分离率的 62.7%、8.1%、6.8%。

1.1.2 标准质控菌株 标准质控菌株包括绿脓杆菌 ATCC 27853, 大肠杆菌 ATCC 25992, 金黄色葡萄球菌 ATCC 25923, 产酶大肠埃希菌 ATCC 35218, 均购自国家卫生部临床检验中心, 用于每周药敏纸片的质量控制。

1.2 仪器、培养基和药敏纸片 细菌生化鉴定的仪器为法国生物梅里埃公司的 API 鉴定系统。Mueller-Hinton 琼脂培养基和营养肉汤购于法国生物梅里埃公司。药敏纸片购于英国 Oxoid 公司。

1.3 抗菌药物 头孢吡肟 (FEP), 阿米卡星 (AMK), 头孢哌酮/舒巴坦 (CSL), 哌拉西林/他唑巴坦 (TZP), 头孢西汀 (FOX), 头孢他啶 (CAZ), 头孢呋辛 (CFM), 环丙沙星 (CIP), 亚胺培南 (IPM), 美罗培南 (MPM), 头孢唑啉 (CZO), 左氧氟沙星 (LVX), 复方磺胺甲噁唑 (SXT), 红霉素 (ERY), 克林霉素 (CLD), 利福平 (RIF), 万古霉素 (VAN), 替考拉宁 (TEC), 米诺环素 (MIN), 利奈唑胺 (LNZ) 购于英国 OXOID 公司。

1.4 方法

1.4.1 细菌鉴定和药敏试验 采用 API 鉴定系统鉴定细菌到种; 药敏试验采用 E-test 法和 K-B 纸片法检测最低抑菌浓度 (MIC) 结果, 结果解释参考 CLSI M100-S11 标准。

1.4.2 超广谱 β -内酰胺酶 (ESBLs) 检测 使用双纸片确认法进行试验, 操作方法及结果判断参照 CLSI/NCCLS 药敏法规进行^[2]。

1.4.3 耐甲氧西林葡萄球菌确定 采用头孢西丁纸片法^[2]判定。

1.4.4 数据分析 根据 CLSI 2012 年版文件 M100-S11 规定中的折点数据来判定病原菌的耐药 (R)、中介 (I) 和敏感 (S), 将判定结果输入 WHONET5.6 软件进行数据统计分析, 比较不同细菌的耐药变化趋势。

2 结果

2.1 菌群分布及标本来源 2010 年 1 月至 2012 年 12 月临床感染的标本中共分离出病原菌 560 株, 其中革兰阴性菌 335 株占 59.8%, 革兰阳性菌 198 株占 35.4%, 真菌 13 株占 2.3%, 厌氧菌 14 株占 2.5%。其中居前 5 位的细菌是金黄色葡萄球菌 149 株 (26.6%)、大肠埃希菌 92 株 (16.4%)、铜绿假单胞菌 56 株 (10.0%)、阴沟肠杆菌 49 株 (8.8%)、鲍曼不动杆菌 30 株 (5.4%)。

2010~2012 年本院临床分离病原菌主要来源为分泌物、痰、中段尿、脓液、引流液、血液、组织, 分别为 62.7%、8.1%、6.8%、4.9%、4.9%、3.6%、3.3%。

2.2 病原菌耐药性分析

2.2.1 金黄色葡萄球菌的耐药结果 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌 (MRSA) 的分离率为 47.0%。未发现耐利奈唑胺、替考拉宁及万古霉素的金黄色葡萄球菌。金黄色葡萄球菌对常用抗菌药物的耐药数据见表 1。

2.2.2 大肠埃希菌、阴沟肠杆菌的耐药结果 临床分离大肠埃希菌 ESBLs 的阳性率为 70.1%, 未分离出亚胺培南或美洛培南耐药菌株。阴沟肠杆菌未分离出亚胺培南或美洛培南耐药菌株。其中头孢哌酮/舒巴坦, 按头孢哌酮判定标准计算。

大肠埃希菌和阴沟肠杆菌对常用抗菌药物的耐药情况见表 2。

表 1 金黄色葡萄球菌对常用抗菌药物的耐药性(%)			
抗菌药物	金黄色葡萄球菌(<i>n</i> =149)		
	R	I	S
ERY	81.9	1.3	16.8
CLI	74.5	2.7	22.8
FOX	47.0	0.0	53.0
CZO	46.3	0.0	53.7
AMK	45.0	2.0	53.0
LVX	38.2	0.0	61.8
RIF	36.2	0.0	63.8
TEC	0.0	0.0	100.0
VAN	0.0	0.0	100.0
LNZ	0.0	0.0	100.0

表 2 大肠埃希菌、阴沟肠杆菌对常用抗菌药物的耐药率(%)						
抗菌药物	大肠埃希菌(<i>n</i> =92)			阴沟肠杆菌(<i>n</i> =49)		
	R	I	S	R	I	S
CXM	81.5	2.2	16.3	82.9	6.1	11.0
CIP	76.1	1.1	22.8	22.9	2.0	75.1
CAZ	72.8	2.2	25.0	62.9	4.1	33.0
FEP	33.7	1.1	65.2	14.3	0.0	85.7
TZP	16.3	3.3	80.4	44.1	4.1	51.8
CSL	11.9	4.3	83.8	31.4	8.2	60.4
AMK	4.3	1.1	94.6	12.1	2.0	85.9
IPM	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
MEM	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0

2.2.3 铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌的耐药结果 非发酵菌中,鲍曼不动杆菌的耐药性总体高于铜绿假单胞菌。其中头孢哌酮/舒巴坦,按头孢哌酮判定标准计算。铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌对常用抗菌药物的耐药情况见表 3。

表 3 铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌对常用抗菌药物的耐药率(%)						
抗菌药物	铜绿假单胞菌(<i>n</i> =56)			鲍曼不动杆菌(<i>n</i> =30)		
	R	I	S	R	I	S
SXT	100.0	0.0	0.0	74.1	0.0	25.9
MIN	67.9	0.0	32.1	33.3	0.0	66.7
CAZ	44.6	3.6	51.8	96.7	0.0	3.3
CSL	37.5	8.9	53.6	55.3	13.3	31.4
AMK	17.9	1.2	80.9	73.3	0.0	26.7
MEM	12.5	3.6	83.9	60.0	3.3	36.7
CIP	12.5	2.4	85.1	86.7	3.3	10.0
IPM	8.9	2.4	88.7	60.0	6.6	33.4
FEP	7.1	3.6	89.3	83.3	3.3	13.4

3 讨 论

葡萄球菌是骨与关节化脓性感染的主要致病菌^[3],特别是 MRSA 已经成为世界范围引起医院内感染首要的病原菌。本研究显示葡萄球菌中 MRSA 的分离率为 47.0%,接近 2010 年

度西北地区的监测数据水平^[4]。未发现对利奈唑胺、替考拉宁和万古霉素耐药的葡萄球菌。对于骨科 MRSA 感染病例,轻者除了进行必要的清创、引流等外科处置外,并不需要使用抗菌药物,若局部用药,可使用夫西地酸或莫匹罗星。目前药物单纯治疗 MRSA,利奈唑胺、万古霉素、去甲万古霉素比较有效,但由于药物价格昂贵,并且存在菌株耐药性的问题,不能长期使用,因此,防止 MRSA 的传播至关重要。

本研究显示大肠杆菌产 ESBLs 的阳性率为 70.1%,未分离出亚胺培南或美洛培南耐药菌株。由于头孢类抗菌药物对大肠埃希菌产 ESBLs 株临床治疗无效,故可选择含酶抑制剂哌拉西林/他唑巴坦或孢哌酮/舒巴坦对该菌较好抗菌作用。阴沟肠杆菌对头孢菌素类的耐药率在 14.3%~82.9%,均未分离出亚胺培南或美洛培南耐药菌株。但随着抗菌药物的持续使用和耐药基因转移,可产生 AmpC 酶而导致耐药。应及时监控耐药变迁,合理使抗菌药物。

近年来研究发现,非发酵菌在骨与关节化脓性感染中占不少比例^[5]。特别是铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌。本研究也证实了这一点。由于临床大量使用广谱抗菌药物,尤其是碳青霉烯类药物的广泛使用,使得非发酵菌对碳青霉烯类药物的耐药性进一步上升。特别是鲍曼不动杆菌,其对亚胺培南和美罗培南耐药率达 60.0%,对头孢哌酮/舒巴坦耐药率达 55.3%,中介率达高 13.3%。鲍曼不动杆菌和铜绿假单胞菌的耐药机制极为复杂,且近年来多耐药及泛耐药菌不断出现^[6-7]。应及时监控和研究鲍曼不动杆菌及铜绿假单胞菌的耐药情况变化,指导临床合理使抗菌药物,以控制耐药菌株发生率。

骨科与一般科室不同,住院患者多具有骨折、外伤、开放性创面、侵入性操作多等特点,因此发生医院感染概率较多。除了早期规范的抗菌药物治疗外,及时对病灶进行手术引流,对减少抗菌药物耐药性有很大帮助。在医院感染控制方面,应加强器械灭菌及无菌操作。临床应在用药之前进行病原学检查,根据药敏结果来使用抗菌药物,以避免或减少细菌耐药状况的发生。

参考文献

[1] 吴晓燕,邹立新,赵思阳.骨科感染的病原菌分布及耐药性研究[J].中华医院感染学杂志,2010,20(18):2859-2860.

[2] 王凤霞,胡祎明,胡志东,等.阴沟肠杆菌产超广谱β-内酰胺酶与AmpC酶基因及其流行病学研究[J].中华医院感染学杂志,2012,22(11):2252-2254.

[3] 陈希莲,朱德全.骨科住院患者感染病原菌分布及耐药性分析[J].中华医院感染学杂志,2008,18(4):570-573.

[4] 徐修礼,周珊,杨佩红,等.卫生部全国细菌耐药监测网2010年西北地区细菌耐药监测[J].中国临床药理学杂志,2011,27(12):925-931.

[5] 谢克恭,唐任光,唐毓金,等.化脓性骨髓炎病原菌培养及耐药性分析[J].检验医学与临床,2009,6(5):325-327.

[6] 赵付菊,刘华勇,周丽芳,等.泛耐药鲍曼不动杆菌耐药性和同源性分析[J].检验医学,2013,28(3):194-198.

[7] 胡跃华.产超广谱β-内酰胺酶大肠埃希菌耐药性分析[J].检验医学与临床,2013(10):1296-1298.