

DOI:10.3969/j.issn.1671-9638.2015.01.016

· 论 著 ·

## 骨科病房骨关节感染部位分离病原体及其耐药性

李 丽, 刘海峰

(涿州市医院, 河北 涿州 072750)

**[摘要]** 目的 了解骨科病房骨关节感染部位分离病原体及其耐药性, 为临床预防及治疗骨关节感染提供依据。方法 调查某院 2010 年 6 月—2013 年 10 月骨科病房送检的 114 例骨关节感染部位标本, 对其病原体及其耐药性进行分析。结果 共分离病原体 145 株, 革兰阴性( $G^-$ )菌 90 株(62.07%), 革兰阳性( $G^+$ )菌 50 株(34.48%), 假丝酵母菌属 3 株(2.07%), 厌氧菌 2 株(1.38%)。其中居前 4 位的病原体是铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌、大肠埃希菌和阴沟肠杆菌, 分别占 20.69%、12.41%、11.03%、9.65%。主要病原体呈现明显的耐药性, 铜绿假单胞菌对头孢他啶耐药率达 40.00%; 大肠埃希菌对复方磺胺甲噁唑、环丙沙星和左氧氟沙星耐药, 耐药率均达 100.00%。结论  $G^-$  菌是骨科病房主要病原菌, 且分离出的菌株对多种常用抗菌药物耐药。

**[关键词]** 骨科; 骨关节; 手术切口; 抗药性; 微生物; 医院感染

**[中图分类号]** R181.3<sup>+</sup>2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2015)01-0060-03

## Distribution and antimicrobial resistance of pathogens isolated from bone and joint infection sites of orthopedic patients

LI Li, LIU Hai-feng (Zhuozhou City Hospital, Zhuozhou 072750, China)

**[Abstract]** **Objective** To understand the distribution and antimicrobial resistance of pathogens isolated from bone and joint infection sites of orthopedic patients, so as to provide reference for prevention and therapy of bone and joint infection. **Methods** 114 specimens from bone and joint infection sites of orthopedic patients between June 2010 and October 2013 were surveyed, pathogens and antimicrobial susceptibility of pathogens were analyzed. **Results** A total of 145 pathogenic isolates were obtained, 62.07% ( $n=90$ ) of which were gram-negative bacteria, 34.48% ( $n=50$ ) were gram-positive bacteria, 2.07% ( $n=3$ ) were *Candida spp.*, and 1.38% ( $n=2$ ) were anaerobic bacteria. The top 4 pathogens were *Pseudomonas aeruginosa* (20.69%), *Staphylococcus aureus* (12.41%), *Escherichia coli* (11.03%), and *Enterobacter cloacae* (9.65%). These pathogens presented remarkable resistance. The resistant rate of *Pseudomonas aeruginosa* to ceftazidime was up to 40.00%; the resistant rates of *Escherichia coli* to compound sulfamethoxazole, ciprofloxacin and levofloxacin were all 100.00%. **Conclusion** Gram-negative bacteria are the major pathogens in orthopedic ward, the isolated strains are resistant to multiple antimicrobial agents.

**[Key words]** orthopedic department; bone and joint; surgical incision; drug resistance, microbial; healthcare-associated infection

[Chin Infect Control, 2015, 14(1): 60-62]

感染作为骨科患者常见的并发症, 已引起临床医务人员的高度关注, 围手术期预防用药愈发重要。为了解本院骨科患者骨关节感染部位常见的病原体分布及耐药情况, 为预防及治疗感染提供病原学依

据, 本研究采用回顾性调查, 对本院 2010 年 6 月—2013 年 10 月 114 例骨科患者送检的骨关节感染部位标本分离的病原体进行分析, 现将结果报告如下。

[收稿日期] 2014-05-02

[作者简介] 李丽(1983-), 女(汉族), 山西省运城市人, 主治医师, 主要从事微生物检验研究。

[通信作者] 刘海峰 E-mail: 435738615@qq.com

## 1 资料与方法

1.1 菌株来源 114 份标本均采自骨科病房骨关节创伤患者,标本包括伤口分泌物、脓液、引流液、关节积液及组织等。所有标本均由临床医生严格按照无菌操作规范采集并立即送检。

1.2 细菌鉴定与药敏分析 按照《全国临床检验操作规程》进行细菌分离培养纯化,采用 VITEK-2 全自动微生物药敏鉴定分析仪进行细菌鉴定。质控菌株分别为金黄色葡萄球菌 ATCC25923,大肠埃希菌 ATCC25922,铜绿假单胞菌 ATCC27853。

1.3 患者基本情况 114 例患者,其中男性 58 例,女性 56 例;<20 岁者 6 例,20~60 岁者 82 例,>60

岁者 26 例。诊断:闭合性骨折 15 例,开放性骨折 10 例,皮肤撕脱伤或缺损感染 77 例,糖尿病足伴感染 8 例,社区获得性关节感染 2 例,腰肌脓肿 2 例。

## 2 结果

2.1 病原体分布 114 例患者共检出病原体 145 株,其中 27 例患者同一标本中分离出 2 种及以上病原体。检出革兰阳性(G<sup>+</sup>)菌 50 株(34.48%),革兰阴性(G<sup>-</sup>)菌 90 株(62.07%)。详见表 1。

2.2 主要病原体耐药情况 铜绿假单胞菌对头孢他啶耐药率达 40.00%;大肠埃希菌对复方磺胺甲噁唑、环丙沙星和左氧氟沙星耐药,耐药率均达 100.00%。见表 2。

表 1 114 例骨科患者骨关节感染部位分离病原体构成

Table 1 Constituent ratios of pathogens from bone and joint infection sites of 114 orthopedic patients

病原体	菌株数	构成比(%)	病原体	菌株数	构成比(%)
<b>G<sup>+</sup> 菌</b>	<b>50</b>	<b>34.48</b>	阴沟肠杆菌	14	9.65
金黄色葡萄球菌	18	12.41	变形杆菌属	6	4.14
表皮葡萄球菌	8	5.52	肺炎克雷伯菌	6	4.14
人葡萄球菌人亚种	8	5.52	产酸克雷伯菌	2	1.38
溶血葡萄球菌	6	4.14	鲍曼不动杆菌	6	4.14
山羊葡萄球菌	2	1.38	蜂房哈夫尼菌	1	0.68
模仿葡萄球菌	2	1.38	摩根摩根菌	2	1.38
副血链球菌	1	0.69	黏质沙雷菌	4	2.76
咽峡炎链球菌	2	1.38	弗氏柠檬酸杆菌	2	1.38
缓症链球菌/口腔链球菌	1	0.69	木糖氧化无色杆菌	1	0.68
粪肠球菌	2	1.38	<b>假丝酵母菌属</b>	<b>3</b>	<b>2.07</b>
<b>G<sup>-</sup> 菌</b>	<b>90</b>	<b>62.07</b>	厌氧菌	2	1.38
铜绿假单胞菌	30	20.69	<b>合计</b>	<b>145</b>	<b>100.00</b>
大肠埃希菌	16	11.03			

表 2 主要病原体对常用抗菌药物的耐药率(%)

Table 2 Antimicrobial resistance rates of major pathogens(%)

抗菌药物	铜绿假单胞菌	大肠埃希菌	阴沟肠杆菌	金黄色葡萄球菌	表皮葡萄球菌
阿米卡星	20.00	0.00	0.00	-	-
复方磺胺甲噁唑	-	100.00	50.00	14.30	66.67
环丙沙星	20.00	100.00	50.00	14.30	66.67
美罗培南	0.00	0.00	0.00	-	-
头孢呋辛	-	66.67	100.00	-	-
头孢吡肟	40.00	50.00	50.00	14.30	0.00
头孢唑林	-	66.67	100.00	-	-
妥布霉素	20.00	33.30	0.00	-	-
亚胺培南	0.00	0.00	0.00	-	-
左氧氟沙星	20.00	100.00	50.00	14.30	0.00
呋喃妥因	-	0.00	50.00	0.00	0.00
哌拉西林	20.00	66.67	25.00	-	-
哌拉西林/他唑巴坦	20.00	0.00	0.00	-	-
庆大霉素	20.00	66.67	50.00	14.30	0.00

续表 2(Table 2, continued)

抗菌药物	铜绿假单胞菌	大肠埃希菌	阴沟肠杆菌	金黄色葡萄球菌	表皮葡萄球菌
头孢曲松	-	66.67	50.00	-	-
头孢他啶	40.00	66.67	50.00	-	-
苯唑西林	-	-	-	14.30	100.00
红霉素	-	-	-	42.90	100.00
克林霉素	-	-	-	42.90	33.30
利奈唑胺	-	-	-	0.00	0.00
莫西沙星	-	-	-	0.00	0.00
青霉素	-	-	-	100.00	100.00
四环素	-	-	-	14.30	33.30
替加环素	-	-	-	0.00	0.00
万古霉素	-	-	-	0.00	0.00
奎奴普汀/达福普汀	-	-	-	0.00	0.00

### 3 讨论

114 例患者送检的骨关节感染部位标本共分离病原体 145 株,其中 G<sup>-</sup> 菌 90 株(占 62.07%),铜绿假单胞菌 30 株,占 G<sup>-</sup> 菌的 33.33%,与相关报道<sup>[1-2]</sup>一致。G<sup>-</sup> 菌对第二、三代头孢菌素、喹诺酮类抗菌药物耐药率均处于上升趋势,但尚未发现耐碳青霉烯类的非发酵菌株和肠杆菌科菌株。G<sup>+</sup> 菌 50 株,其中金黄色葡萄球菌 18 株,凝固酶阴性葡萄球菌 26 株,链球菌 4 株,肠球菌 2 株。凝固酶阴性葡萄球菌中,尤其是表皮葡萄球菌多为条件致病菌,采集标本时应严格遵守无菌操作,降低污染率;同时,结合患者情况积极评价微生物报告,使用敏感抗菌药物。3 株假丝酵母菌分别为白假丝酵母菌 1 株,热带假丝酵母菌和近平滑假丝酵母菌各 1 株。

114 例患者中,27 例为混合感染,其中非发酵属与肠杆菌科混合感染 13 例,肠杆菌科与肠杆菌科混合感染 10 例,葡萄球菌与肠杆菌科混合感染 3 例,假丝酵母菌与葡萄球菌混合感染 1 例。研究<sup>[2]</sup>表明,各类切口手术部位感染率有明显不同,基础疾病、高龄、术前住院时间长、瘫痪卧床、使用肾上腺糖皮质激素和植入物等是术后感染的危险因素<sup>[3-4]</sup>。同时,加强病区和手术环境的清洁消毒,以及器械的消毒灭菌等非药物预防策略也是控制术后感染的重

要环节<sup>[5-7]</sup>,此外,开展单管闭式引流<sup>[9]</sup>、载抗生素可吸收人工骨<sup>[10]</sup>等技术也可以在一定程度上降低感染风险。

### [参 考 文 献]

- [1] 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.
- [2] 李红,王洪源,赵爱民.骨科手术部位感染分析[J].中华医院感染学杂志,2008,18(10):1384-1386.
- [3] 许晓秋,张栋.骨科手术部位感染率及危险因素的回溯性调查[J].中国感染控制杂志,2010,9(2):109-111.
- [4] 孙炳慧.某院骨科住院患者医院感染危险因素回顾性调查[J].中国感染控制杂志,2014,13(2):78-80.
- [5] 黄金娥.667 例骨科手术切口目标监测与干预效果评价[J].中国感染控制杂志,2010,9(2):106-108.
- [6] 薛英,庄翠芳,孙伟伟.手术器械清洁方法国内研究进展[J].中国感染控制杂志,2013,12(1):78-80.
- [7] 邓敏.手术部位感染的危险因素和预防策略[J].中国感染控制杂志,2010,9(2):73-75.
- [8] 王飞,刘克敏,王安庆,等.置单管闭式冲洗引流技术在难治性骨科感染治疗中的应用[J].中华创伤骨科杂志,2010,12(12):1192-1194.
- [9] 张春,崔海宁,郭峭峰,等.足踝部创伤后严重复合组织缺损感染创面的修复[J].中华创伤骨科杂志,2012,14(10):859-862.

(本文编辑:陈玉华)