

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2013.06.019

• 实验研究 •

普通外科病房病原体分布及其耐药性

金杰波, 张 勇, 何 涛, 李菊芳

(玉溪市人民医院, 云南 玉溪 653100)

[摘要] 目的 调查某院普通外科病房病原体分布及其耐药性, 为临床医生合理选择抗菌药物提供依据。方法

对该院普通外科 2011 年 1 月—2012 年 12 月临床送检各类标本分离的病原体种类、分布及耐药性进行回顾性分析。结果 共分离病原体 859 株, 其中革兰阴性(G^-)菌 563 株(占 65.54%), 革兰阳性(G^+)菌 233 株(占 27.12%), 真菌 63 株(占 7.33%); G^- 菌以大肠埃希菌(40.40%) 居多, G^+ 菌以粪肠球菌(3.96%) 居多, 真菌主要为白假丝酵母菌。病原体标本来源主要为腹腔引流/抽出液(65.43%, 562 株), 其次为伤口或切口分泌物(10.94%, 94 株)、痰液(9.90%, 85 株)、胆汁(6.75%, 58 株)等。肠杆菌科细菌对亚胺培南、美罗培南不耐药, 对阿米卡星、阿莫西林/克拉维酸、哌拉西林/他唑巴坦和头孢哌酮/舒巴坦的耐药率均 $<20\%$, 对头孢菌素的耐药率较高。鲍曼不动杆菌对亚胺培南、美罗培南的耐药率高达 51.85%、47.37%, 对其他大部分抗菌药物的耐药率均 $>60\%$, 耐药率较低的是左氧氟沙星、阿米卡星, 耐药率均 $<20\%$ 。 G^+ 球菌对万古霉素的耐药率 $<3.40\%$ 。结论

该院普通外科住院患者医院感染主要病原体以 G^- 菌为主, 了解普通外科病房病原菌分布及加强细菌的耐药性监测, 对临床医生合理选择抗菌药物, 提高疗效, 防止耐药菌株的产生及传播具有重要意义。

[关键词] 普通外科; 病原体; 抗药性; 微生物; 医院感染; 合理用药

[中图分类号] R969.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2013)06-0461-04

Distribution and drug resistance of pathogens isolated from a general surgery department

JIN Jie-bo, ZHANG Yong, HE Tao, LI Ju-fang (People's Hospital of Yuxi City, Yuxi 653100, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the distribution and drug resistance of pathogens isolated from a general surgery department. **Methods** The category, distribution, and drug resistance of pathogens isolated from patients in a general surgery department from January 2011 to December 2012 were analyzed retrospectively. **Results** A total of 859 isolates of pathogens were isolated, 563 (65.54%) of which were gram-negative bacteria, 233 (27.12%) were gram-positive bacteria, and 63 (7.33%) were fungi. The most common gram-negative bacteria was *Escherichia coli* (40.40%), the dominant gram-positive bacteria was *Enterococcus faecalis* (3.96%), *Candida albicans* was the major fungus. Most pathogens were isolated from peritoneal fluid (65.43%, 562 isolates), followed by wound or incisional secretion (10.94%, 94 isolates), sputum (9.90%, 85 isolates), and bile (6.75%, 58 isolates). Enterobacteriaceae were not resistant to imipenem and meropenem, and resistant rates to amikacin, amoxicillin/clavulanic acid, piperacillin/tazobactam and cefoperazone/sulbactam were all $<20\%$, the resistant rates to cephalosporins were high. The resistant rate of *Acinetobacter baumannii* to imipenem and meropenem was 51.85% and 47.37% respectively, and to most antimicrobial agents were $>60\%$, but to levofloxacin and amikacin were both $<20\%$. The resistant rate of gram-positive bacteria to vancomycin was $<3.40\%$. **Conclusion** The major pathogens isolated from inpatients in this general surgery department are gram-negative bacteria, survey on distribution and drug resistance of pathogens is important for the rational choice of antimicrobial agents, improvement of therapeutic efficacy, and pre-

[收稿日期] 2013-04-28

[作者简介] 金杰波(1984-), 男(回族), 云南省玉溪市人, 医师, 主要从事外科感染研究。

[通讯作者] 金杰波 E-mail: 382880540@qq.com

vention of the spread of drug-resistant bacteria.

[Key words] general surgery department; pathogen; drug resistance, microbial; healthcare-associated infection; rational drug use

[Chin Infect Control, 2013, 12(6): 461 - 463, 444]

普通外科住院患者发生感染和病原菌分布的特点有别于其他外科和内科住院患者。笔者对本院普通外科住院患者 2011—2012 年送检的临床各类标本病原学培养和药敏试验结果进行分析, 以期为临床诊断和用药提供参考。

1 材料与方法

1.1 菌株来源 选择本院 2011 年 1 月—2012 年 12 月普通外科住院患者无菌操作采集的各种标本, 包括腹腔引流/抽出液、伤口或切口分泌物、痰液、胆汁、血液、脓液、尿液、胸腔积液、粪便等, 送微生物室培养, 同一患者相同部位分离的菌株不重复统计。

1.2 细菌鉴定和药敏试验 血(体)液标本经 BacT/ALERT 3D 培养仪培养, VITEK 微生物分析仪鉴定; 其他标本按《全国临床检验操作规程》(第 3 版)中常规方法培养鉴定。细菌药物敏感性检测采用 VITEK 专用药敏卡以及 K-B 纸片扩散法检测。药敏结果判读标准按美国临床实验室标准化研究所(CLSI)2010 版抗菌药物敏感试验操作标准执行。酵母菌药敏试验, 采用法国生物梅里埃公司生产的 ATB FUNGUS 3 抗酵母菌药敏条检测。超广谱 β-内酰胺酶(ESBLs)用 AST-GN 卡在 VITEK 自动微生物分析仪与药敏试验同步检测。

1.3 质控菌株 金黄色葡萄球菌 ATCC 25923、大肠埃希菌 ATCC 25922 和铜绿假单胞菌 ATCC 27853。

2 结果

2.1 病原体检出情况 共分离菌株 859 株, 其中革兰阴性(G⁻)菌 563 株(占 65.54%), 以大肠埃希菌(40.40%)为主, 其次为肺炎克雷伯菌(4.19%)和鲍曼不动杆菌(3.14%)等; 革兰阳性(G⁺)菌 233 株(占 27.12%), 以粪肠球菌(3.96%)为主, 其次为表皮葡萄球菌(3.49%)和金黄色葡萄球菌(2.91%)等; 真菌 63 株(占 7.33%), 主要为白假丝酵母菌

(5.12%)。见表 1。

表 1 病原体分布

Table 1 Distribution of pathogens

| 病原体 | 株数 | 构成比(%) |
|------------------------|------------|--------------|
| G⁻ 菌 | 563 | 65.54 |
| 大肠埃希菌 | 347 | 40.40 |
| 肺炎克雷伯菌 | 36 | 4.19 |
| 鲍曼不动杆菌 | 27 | 3.14 |
| 奇异变形杆菌 | 22 | 2.56 |
| 铜绿假单胞菌 | 19 | 2.21 |
| 其他 | 112 | 13.04 |
| G⁺ 菌 | 233 | 27.12 |
| 粪肠球菌 | 34 | 3.96 |
| 表皮葡萄球菌 | 30 | 3.49 |
| 金黄色葡萄球菌 | 25 | 2.91 |
| 屎肠球菌 | 24 | 2.80 |
| 其他 | 120 | 13.97 |
| 真菌 | 63 | 7.33 |
| 白假丝酵母菌 | 44 | 5.12 |
| 其他 | 19 | 2.21 |
| 合计 | 859 | 100.00 |

2.2 病原体标本来源 病原体主要标本来源为腹腔引流/抽出液, 其次为伤口或切口分泌物、痰液、胆汁等, 见表 2。

表 2 病原体标本来源分布

Table 2 Distribution of specimen sources of pathogens

| 标本 | 株数 | 构成比(%) |
|----------|-----|--------|
| 腹腔引流/抽出液 | 562 | 65.43 |
| 伤口或切口分泌物 | 94 | 10.94 |
| 痰液 | 85 | 9.90 |
| 胆汁 | 58 | 6.75 |
| 血液 | 28 | 3.26 |
| 尿液 | 11 | 1.28 |
| 脓液 | 8 | 0.93 |
| 胸腔积液 | 7 | 0.81 |
| 粪便 | 5 | 0.58 |
| 宫颈分泌物 | 1 | 0.12 |
| 合计 | 859 | 100.00 |

2.3 药敏结果 病原体对常用抗菌药物的耐药率见表 3~4。

表 3 主要 G⁻ 杆菌对常用抗菌药物的耐药率(%)

Table 3 Antimicrobial susceptibility rates of major gram-negative bacilli (%)

| 抗菌药物 | 大肠埃希菌 | 肺炎克雷伯菌 | 鲍曼不动杆菌 | 奇异变形杆菌 | 铜绿假单胞菌 |
|-----------|----------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| 阿莫西林/克拉维酸 | 15.52(52/335) | 2.86(1/35) | 100.00(27/27) | 0.00(0/16) | 100.00(19/19) |
| 氨苄西林/舒巴坦 | 26.32(10/38) | 0.00(0/1) | 100.00(1/1) | 0.00(0/5) | 100.00(18/18) |
| 哌拉西林/他唑巴坦 | 0.00(0/21) | 0.00(0/11) | 100.00(1/1) | 0.00(0/11) | 0.00(0/6) |
| 头孢哌酮/舒巴坦 | 0.00(0/24) | - | - | 0.00(0/5) | 0.00(0/5) |
| 头孢吡肟 | 57.68(199/345) | 27.78(10/36) | 55.56(15/27) | 13.63(3/22) | 10.53(2/19) |
| 头孢噻肟 | 58.26(194/333) | 27.78(10/36) | 100.00(21/21) | 20.00(4/20) | 100.00(18/18) |
| 头孢他啶 | 58.43(201/344) | 27.78(10/36) | 66.67(18/27) | 13.63(3/22) | 26.32(5/19) |
| 头孢呋辛 | 100.00(78/78) | 20.00(2/10) | 100.00(6/6) | 60.00(3/5) | 100.00(9/9) |
| 左氧氟沙星 | 45.64(157/344) | 11.76(4/34) | 3.70(1/27) | 27.27(6/22) | 10.53(2/19) |
| 环丙沙星 | 50.15(171/341) | 16.67(6/36) | 66.67(18/27) | 45.45(10/22) | 10.53(2/19) |
| 庆大霉素 | 53.94(185/343) | 22.22(8/36) | 66.67(18/27) | 18.18(4/22) | 15.79(3/19) |
| 阿米卡星 | 1.46(5/343) | 2.78(1/36) | 15.00(3/20) | 0.00(0/22) | 10.53(2/19) |
| 亚胺培南 | 0.00(0/347) | 0.00(0/36) | 51.85(14/27) | 0.00(0/22) | 10.53(2/19) |
| 美罗培南 | 0.00(0/342) | 0.00(0/36) | 47.37(9/19) | 0.00(0/22) | 11.11(2/18) |

表 4 主要 G⁺ 球菌对常用抗菌药物的耐药率(%)

Table 4 Antimicrobial susceptibility rates of major gram-positive cocci (%)

| 抗菌药物 | 粪肠球菌 | 表皮葡萄球菌 | 金黄色葡萄球菌 | 屎肠球菌 |
|-------|---------------|--------------|---------------|---------------|
| 青霉素 | 7.41(2/27) | 96.43(27/28) | 100.00(17/17) | 63.64(14/22) |
| 头孢唑林 | 100.00(28/28) | 25.00(2/8) | 92.31(12/13) | 100.00(17/17) |
| 万古霉素 | 0.00(0/34) | 3.33(1/30) | 0.00(0/24) | 0.00(0/24) |
| 克林霉素 | 100.00(29/29) | 40.00(12/30) | 66.67(2/3) | 100.00(19/19) |
| 庆大霉素 | 66.67(2/3) | 17.24(5/29) | 73.91(17/23) | 40.00(2/5) |
| 阿米卡星 | 100.00(29/29) | - | - | 100.00(14/14) |
| 左氧氟沙星 | 21.21(7/33) | 10.00(3/30) | 79.17(19/24) | 54.17(13/24) |
| 利奈唑胺 | 9.09(3/33) | 0.00(0/29) | 0.00(0/23) | 0.00(0/24) |
| 替加环素 | 0.00(0/29) | 0.00(0/28) | 0.00(0/20) | 0.00(0/19) |
| 红霉素 | 58.62(17/29) | 66.67(20/30) | 87.50(21/24) | 84.21(16/19) |
| 利福平 | 33.33(1/3) | 6.90(2/29) | 60.87(14/23) | 100.00(5/5) |

3 讨论

本组病原体主要标本来源为腹腔引流/抽出液、伤口或切口分泌物、痰液、胆汁等。检出 G⁻ 菌以大肠埃希菌为主, G⁺ 菌以粪肠球菌为主, 真菌以白假丝酵母菌为主。大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌和奇异变形杆菌为常见肠杆菌科细菌。肠杆菌科细菌对亚胺培南、美罗培南不耐药, 对阿米卡星、阿莫西林/克拉维酸、哌拉西林/他唑巴坦和头孢哌酮/舒巴坦的耐药率均 < 20%, 对头孢菌素的耐药率较高。其耐药机制主要是产生 ESBLs, 导致细菌对 β -内酰胺类抗生素耐药^[1]。临床对产 ESBLs 的菌株感染, 可根据病情选择碳青霉烯类、阿米卡星或加酶抑制剂的复合抗生素治疗, 以上抗菌药物对肠杆菌科细菌有良好的抗菌活性。

鲍曼不动杆菌和铜绿假单胞菌为常见非发酵菌, 鲍曼不动杆菌可通过多种机制对抗菌药物产生耐药, 如产生 ESBLs、AmpC 酶、OXA 型酶和金属

酶等 β -内酰胺酶, 外膜蛋白缺失或表达减少, 药物靶位改变等, 导致对各类抗菌药物产生多重耐药性, 对临床治疗该菌引起的感染构成威胁^[2-3]。鲍曼不动杆菌对亚胺培南、美罗培南的耐药率高达 51.85%、47.37%, 对其他大部分抗菌药物的耐药率均 > 60%, 耐药率较低的是左氧氟沙星、阿米卡星, 耐药率 < 20%。近年来, 铜绿假单胞菌感染呈逐年上升趋势, 其主要耐药机制为细菌外膜通透性低, 存在“外排泵”和产生各种水解酶等^[4], 合理使用抗菌药物已经成为临床迫切需要解决的问题。铜绿假单胞菌对哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦、左氧氟沙星、环丙沙星、头孢吡肟、阿米卡星、碳青霉烯类等抗菌药物仍保持较好的活性, 耐药率均 < 20%。

由于肠球菌属具有本身固有耐药和获得性耐药的 特征, 故其对多种抗菌药物耐药。本组粪肠球菌对青霉素的耐药率为 7.41%, 显著低于屎肠球菌的 63.64%。治疗粪肠球菌引起的感染可首选青霉素。未

3 讨论

肺结核是传染病,结核病密切接触者是结核病发生的高危人群,与普通人群相比,具有更高的感染率和发病率。国内学者对肺结核密切接触者进行调查,发现其活动性肺结核检出率为 1.7%~5.8%,平均检出率为 3.3%^[2]。密切接触者容易受到结核分枝杆菌感染。

结核感染预防控制措施有 3 种,包括管理措施、环境控制及个人防护^[3]。本调查结果显示,肺结核密切接触者对结核感染预防控制知识知晓率低,大部分密切接触者未主动接受相应检查;肺结核密切接触者的防护措施实施现状不容乐观,采取防护措施的人数仅占 69.92%,防护措施实施的合格率为 68.88%,同事接触者防护措施实施人数要多于同学及家属。另外,采取的防护措施存在很多问题,主要为开窗通风时间不够、环境物品消毒方法不正

确、消毒剂使用不当、痰液处理措施不当等。环境控制措施合格率低,尤其是患者痰液消毒及个人防护措施合格率低,主要是消毒液选择、浓度及作用时间不合理,防护口罩选择应用不当等。

肺结核密切接触者感染防护意识淡薄,防护措施不到位,存在感染风险。结核病预防控制机构应采取恰当的健康教育方式对密切接触者进行结核感染预防控制知识的宣传;密切接触者应加强感染预防控制措施的实施,保护自身身体健康。

[参考文献]

- [1] 熊勇超,侯月云,赵建忠,等. γ 干扰素释放试验在检测结核分枝杆菌潜伏感染中的应用[J]. 中国防痨杂志, 2012, 34(9): 613-616.
- [2] 肖东楼,赵明钢,王宇. 中国结核病防治规划实施工作指南[M]. 北京:中国协和医科大学出版社, 2009: 111.
- [3] 张天豪,成诗明,陈伟,等. 涂阳肺结核患者家庭密切接触者筛查研究[J]. 中国防痨杂志, 2010, 32(11): 736-740.

(上接第 463 页)

发现耐万古霉素肠球菌,提示万古霉素仍可作为肠球菌属所致重症感染的首选治疗药物。耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)比例上升,使葡萄球菌属对各种抗菌药物产生多重耐药^[5]。虽然万古霉素仍是目前临床治疗 MRSA 感染最有效的抗菌药物,但近年来已经出现了耐万古霉素 MRSA^[6],对此我们应当引起重视。

值得注意的是,真菌感染在临床上有所增加趋势。本研究分离白假丝酵母菌 44 株,占病原体的 5.12%,这与外科术后广泛联合应用广谱、高效抗菌药物,导致正常菌群受到抑制,真菌大量繁殖有关。虽然普通外科白假丝酵母菌对常用抗真菌药物的耐药率低,但抗真菌药物的不良反应较大,给治疗带来一定困难,必须加以重视。

细菌耐药性的升高与抗菌药物的不合理使用密切相关,了解科室病原体分布情况及加强细菌耐药性监测,对临床医生合理选择抗菌药物,提高疗效,防止耐药菌株的产生及传播具有重要意义。

[参考文献]

- [1] 张芳,李玉敏,崔琴,等. 产 ESBLs 大肠埃希菌的检出与耐药趋势分析[J]. 中国感染控制杂志, 2009, 8(3): 195-197.
- [2] Barbachyn M R, Ford C W. Oxazolidinone structure-activity relationships leading to linezolid[J]. Angew Chem Int Ed Engl, 2003, 42(18): 2010-2023.
- [3] Meagher A K, Forrest A, Rayner C A, et al. Population pharmacokinetics of linezolid in patient treated in a compassionate use program[J]. Antimicrob Agents Chemother, 2003, 47(2): 548-553.
- [4] Peterson L R. Squeezing the antibiotic balloon: the impact of antimicrobial classes on emerging resistance[J]. Clin Microbiol Infect, 2005, 11(Suppl 5): 4-16.
- [5] 朱德妹,胡付品,汪复,等. 2009 年中国 CHINET 葡萄球菌属细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2010, 10(6): 414-420.
- [6] 冯莉. 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌耐药基因及耐消毒剂基因研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(3): 244-246.