临床研究

肾移植术后细菌感染的菌群分布及其药敏分析

王彤[1] 梅亚宁[2] 顾兵[2] 陈友华[2] 潘世杨[2]

作者单位:210029 南京市,南京医科大学第一附属医院呼吸科[1],检验科[2]

通讯作者:王彤,E-mail:wt1046@sina.com

【摘要】 **目的** 了解肾移植术后感染的病原菌分布及耐药性特点,为临床治疗肾移植术后感染的合理用药提供依据。**方法** 收集 2006 年 1 月至 2010 年 12 月我院 220 例肾移植患者术后送检的各类标本中分离的病原菌,细菌鉴定采用 API 鉴定系统,药敏试验采用 K-B 纸片扩散法,采用 WHONET5.4 软件对药敏结果进行分析。**结果** 220 例肾移植患者术后感染的发生率为 31.4%,病原菌分离部位主要以痰液、血液、尿液为主,占 73.8%。共分离出病原菌 84 株,较常见的病原菌依次为:铜绿假单胞菌 14 株(16.7%)、大肠埃希菌 12 株(14.3%)、表皮葡萄球菌 12 株(14.3%)、金黄色葡萄球菌 9 株(10.7%)、肺炎克雷伯菌 7 株(8.3%)和白色假丝酵母 5 株(6.0%)。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌中产超广谱 β-内酰胺酶的检出率分别为 50.0%和 14.3%,表皮葡萄球菌和金黄色葡萄球菌中的耐甲氧西林葡萄球菌检出率分别为 58.3%和 33.3%。主要革兰阳性球菌对万古霉素和替考拉宁敏感,革兰阴性杆菌对亚胺培南、美洛培南敏感。**结论** 感染是肾移植术后的主要并发症之一,应加强耐药监测,及早进行预防和治疗。

【关键词】 肾移植;细菌感染;耐药性

Distribution and drug resistance of bacterial infection in the patients after kidney transplantation

WANG Tong[1], MEI Ya-ning[2], GU Bing[2], et al. [1]Pneumology Department, [2]Department of Clinical Laboratory, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

【Abstract】 **Objective** To investigate the distribution and drug resistance of pathogenic bacteria in the patients after kidney transplantation. **Methods** The pathogenic bacteria isolated from the samples of 220 patients after kidney transplantation in our hospital from January 2006 to December 2010 were collected. API identification system was used to identify bacteria, and drug sensitive test were done with K-B paper strips diffusion method. The results were analyzed by WHONET 5.4 software. **Results** The incidence rate of infection after kidney transplantation was 31.4%. The main sites for pathogenic bacteria were sputum, blood and urine (73.8%). Totally 84 strains were separated, the most common strains were *Pseudomonas aeruginosa*(16.7%), *Escherichia coli*(14.3%), *Staphylococcus epidermidis*(14.3%), *Staphylococcus aureus*(10.7%), *Klebsiella pneumoniae* (8.3%) and *Candida albicans* (6.0%). The detection rate of strains producing extended spectrum β lactamases were 50.0%(*Escherichia coli*) and 14.3%(*Klebsiella pneumoniae*). And the detection rate of methicillin-resistant *Staphylococcus* were 58.3% (*Staphylococcus epidermidis*) and 33.3% (*Staphylococcus aureus*). The main Gram-positive coccus were sensitive to vancomycin and teicoplanin. The main Gram-negative bacilli were sensitive to imipenem and meropenem. **Conclusion** Infection is a major complication after kidney transplantation. It is very important to strengthen drug resistance surveillance, and undertake prevention and treatment early.

【Key words】 Kidney transplantation; Bacterial infection; Drug resistance

肾移植是晚期肾功能衰竭的有效替代治疗方法,但肾移植术后感染严重影响移植的成功和受者的生命。本文对近 5 年来我院肾移植患者的各类标本的细菌培养及药物敏感试验(简称"药敏试验")结果进行分析,帮助临床了解肾移植后细菌感染的菌群分布与耐药特点,合理使用抗生素,降低受者术后感染的发生率。报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选择 2006 年 1 月至 2010 年 12 月于我院完成肾移植手术患者 220 例,男性 170 例,女性 50 例,年龄 19~60 岁,男性平均年龄(36.9±10.4)岁,女性平均年龄(34.5±11.2)岁。受者均为慢性肾功

万方数据

能衰竭的尿毒症患者。

1.2 标本及菌种来源 220 例肾移植患者术后送检的痰液、血液、尿液、腹腔(或胸腔)引流液、伤口分泌物等各种标本中分离出的病原菌 84 株(排除同一患者重复分离菌株)。

1.3 方法 试验所用抗菌药物纸片和 M-H 琼脂均购自英国 OXOID 公司。细菌鉴定采用法国生物-梅里埃公司 API 鉴定系统和 VITEK Ⅱ 全自动细菌鉴定分析仪。药敏试验采用纸片扩散法(K-B 法),结果按 2010 年美国临床实验室标准化协会的标准判读。质控菌株大肠埃希菌 ATCC25922、铜绿假单胞菌 ATCC27853、金黄色葡萄球菌 ATCC25923、白色念珠菌 ATCC14503 均购自卫生部临床检验中心。

1.4 统计学处理 采用 WHONET 5.4 软件对细菌药敏结果进行分析。

2 结果

2.1 病原菌种类及分布 220 例患者术后发生不同程度感染者 69 例，感染率 31.4%，共分离菌株 84 株。其中单一细菌感染者 53 例(76.8%),单一真菌感染为 2 例(2.9%),两种及两种以上细菌(包括真菌)的混合感染有 14 例,占 20.3%。发生 2 个部位感染的 13 例,占 18.8%,有 3 例分别发生 3 个部位的感染,占 4.3%。病原菌分离部位主要以痰液、血液、尿液为主,占 73.8%(62/84)。84 株病原菌中,革兰阴性杆菌 42 株 (50.0%)，革兰阳性球菌 36 株(42.9%),真菌 6 株(7.1%),较多见的位于前六位的病原菌依次为铜绿假单胞菌 14 株(16.7%)、大肠埃希菌 12 株(14.3%)、表皮葡萄球菌 12 株(14.3%)、金黄色葡萄球菌 9 株(10.7%)、肺炎克雷伯菌 7 株(8.3%)和白色假丝酵母菌 5 株(6.0%),其他革兰阳性球菌 11 株(粪肠球菌、溶血性葡萄球菌、路邓葡萄球菌等),其他革兰阴性杆菌 13 株(鲍曼不动杆菌、阴沟肠杆菌、产气肠杆菌等),其他真菌 1 株。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌中产超广谱 β-内酰胺酶(extended spectrum β lactamases, ESBLs) 的检出率分别为 50.0%(6/12)和 14.3%(1/7),表皮葡萄球菌和金黄色葡萄球菌中的耐甲氧西林葡萄球菌(methicillin resistant *Staphylococcus*, MRS) 检出率分别为 58.3%(7/12)和 33.3%(3/9)。

2.2 药敏结果 病原菌的药敏试验结果见表 1、表 2。主要革兰阴性杆菌对亚胺培南、美洛培南敏感。主要革兰阳性球菌对万古霉素、替考拉丁敏感。病原菌对其他抗菌药物均有较高耐药性。

3 讨论

随着医疗技术的成熟，器官移植术已在临床广泛开展，肾移植可能是实体器官移植中技术最成熟的，然而术后感染是其不利因素，特别是细菌性感染,是移植术后患者死亡的主要原因之一。其术后发生感染的高危因素原因有多种。如肾移植受者多处于衰竭状态，患者全身器官可能有不同程度功能受损;术后免疫抑制剂的使用、低蛋白血症、围手术期抗生素使用情况等。

表 1 主要革兰阴性杆菌对抗菌药物的药敏结果(%)

抗菌药物	大肠埃希菌			肺炎克雷伯菌			铜绿假单胞菌		
	检测株数	R	S	检测株数	R	S	检测株数	R	S
阿莫西林/克拉维酸	12	33.3	33.3	9	88.9	0.0	14	100.0	0.0
头孢哌酮/舒巴坦	12	16.7	41.7	8	37.5	25.0	14	28.6	57.1
氨苄西林/舒巴坦	9	88.9	0.0	3	66.7	33.3	–	–	–
哌拉西林/他唑巴坦	12	25.0	66.7	9	55.6	22.2	14	35.7	64.3
头孢唑啉	12	83.3	16.7	7	85.8	14.3	–	–	–
头孢呋辛钠	12	83.3	16.7	8	75.0	25.0	–	–	–
头孢他啶	12	83.3	16.7	8	50.0	37.5	14	28.6	71.4
头孢噻肟	11	81.8	18.2	7	57.1	28.6	9	44.4	0.0
头孢吡肟	12	83.3	16.7	9	44.4	55.6	14	35.7	64.3
氨曲南	12	83.3	16.7	8	37.5	50.0	14	28.6	71.4
亚胺培南	11	0.0	100.0	8	12.5	87.5	12	33.3	66.7
美洛培南	11	0.0	100.0	9	0.0	100.0	14	28.6	64.3
阿米卡星	12	33.3	66.7	9	11.1	55.6	14	21.4	78.6
左旋氧氟沙星	10	70.0	30.0	7	57.1	42.9	12	83.3	16.7

注:R:耐药率,S:敏感率

万方数据

表 2 主要革兰阳性球菌对抗菌药物的药敏结果(%)

抗菌药物	表皮葡萄球菌			金黄色葡萄球菌		
	检测株数	R	S	检测株数	R	S
哌拉西林/他唑巴坦	11	45.5	54.5	8	62.5	37.5
头孢唑啉	10	30.0	70.0	9	44.4	44.4
头孢噻肟	6	33.3	50.0	7	42.9	57.1
头孢吡肟	12	41.7	58.3	9	44.4	55.6
阿米卡星	10	20.0	70.0	9	0.0	77.8
左旋氧氟沙星	11	36.4	54.5	7	71.4	14.3
复方新诺明	12	58.3	50.0	9	44.4	55.6
克林霉素	11	63.6	27.3	8	62.5	25.0
红霉素	12	83.3	8.3	9	55.6	33.3
万古霉素	12	0.0	100.0	9	0.0	100.0
替考拉宁	11	0.0	90.9	8	0.0	87.5
头孢西丁	9	44.4	55.6	8	37.5	62.5

注:R:耐药率,S:敏感率

本文研究结果显示，肾移植术后感染的发生率为 31.4%,与国内文献报道[1,2]相近。感染部位以呼吸系统、血液、泌尿系统为多见,病原菌以革兰阴性杆菌为主,占 50.0%,革兰阳性球菌占 42.9%,真菌占 7.1%。分离的病原菌主要为铜绿假单胞菌(16.7%)、大肠埃希菌(14.3%)、表皮葡萄球菌(14.3%)、金黄色葡萄球菌(10.7%)、肺炎克雷伯菌(8.3%)和白色假丝酵母菌(6.0%)。产 ESBLs 和 MRS 菌比率较高。

细菌的耐药性结果表明，上述细菌的耐药率均较高,而且呈现多重耐药现象。这可能与移植前后大量使用广谱抗菌药物等因素有关，也与国内近年来细菌的高耐药趋势有关。本文研究结果显示大肠埃希菌对多数抗菌药物的耐药率都在 60%以上,肺炎克雷伯菌的耐药情况也不容乐观，仅次于大肠埃希菌。革兰阳性球菌的耐药情况显示仅对万古霉素、替考拉宁和阿米卡星的耐药率小于 30%。未发现对万古霉素耐药的葡萄球菌。本文研究中,铜绿假单胞菌对多数抗菌药物的耐药率小于 40%,不同于我们之前统计的肝移植等器官移植的铜绿假单胞菌高耐药率[3,4],究其原因可能为肾移植手术相对于肝移植和心肺移植等对机体创伤较小,发生重症感染比例少,抗菌药物使用周期短，较少诱导铜绿假单胞菌的多重耐药,但具体原因还需更多资料证实。

与其他器官移植相似，肾移植患者感染的病原菌范围也较广泛,因此积极采集血液、各种分泌物及引流液等标本进行病原菌的分离培养，尽早发现病原菌、了解药敏情况,对指导临床选择合适的抗生素进行有效的治疗，减少不必要的药物使用是非常必要的。移植术类别、本地区的病原菌流行病学资料和细菌耐药情况对于指导临床用药有很大帮助。另外,积极做好感染的预防工作，术前尽可能排除潜在的感染,改善患者的营养状况,选择最适宜的时机进行移植手术;术后严密监测感染发生的可疑迹象,根据不同时间、不同部位可能发生的感染的特点,不定期的进行病原微生物培养及菌株分离，应用药物预防并治疗相应的病原微生物感染；及时拔除各种留置针、引流管、严格掌握侵入性操作的适应症,尽量减少外源性感染的机会；上述措施有可能降低术后继发细菌感染，在一定程度上提高移植患者术后的生存率及生活质量。

4 参考文献

1 郭君其,谭建明,吴守法,等.肾移植术后并发感染的病原体检测及菌群分布特点.中华医院感染学杂志,2003,13:386-388.

2 陈湘龙,曾祥福,魏守顺.肾移植术后感染的临床分析.中华医院感染学杂志,2001,11:33-35.

3 张群,王彤,陈友华,等.肝移植术后感染菌群分布及耐药分析.南京医科大学学报(自然科学版),2009,29:1034-1036.

4 王彤,潘世杨,陈友华,等.实体器官移植后并发感染的菌群分布与耐药分析.中华器官移植杂志,2009,30:314-315.

(收稿日期:2011-10-08)

(本文编辑:李霏)

欢迎订阅《实用检验医师杂志》

《实用检验医师杂志》2009 年 12 月创刊，刊号:CN 11-5864/R,ISSN 1674-7151，季刊，国内外公开发行，邮发代号:6-245,10.00 元/期,全年定价 40 元。欢迎单位和个人在当地邮局或《实用检验医师杂志》编辑部订阅,也可通过中国医师协会检验医师分会网站(www.cmdal.org;www.cmdal.com)信箱订阅。

万方数据