

病原菌 558 例。

1.2 方法 标本采集和培养按照《全国临床检验操作规程》第四版进行,病原菌菌种的鉴定应用法国梅里埃公司的 API 鉴定系统。定量接种中段尿 10 μl, 经 18~24 h 培养后,进行菌落计数,阳性标准:革兰阴性菌 > 10⁵ CFU/ml,革兰阳性菌 > 10⁴ CFU/ml。

1.3 药敏试验 采用纸片法(k-b),质控菌株购买于本地区临检中心,主要有大肠埃希菌 ATCC25922,铜绿色假单胞菌 ATCC27853 以及金黄色葡萄球菌 ATCC25932。超广谱 β-内酰胺酶(ESBL)的检测选用纸片确证试验,参考依据 2015 版美国临床和实验室标准(CLSI)的相关标准。

1.4 统计学分析 采用世界卫生组织推行的 WHONT 5.6 软件进行数据统计分析。

2 结果

2.1 病原菌分布 本研究共收集 1 627 例尿培养标本,检出的病原菌有 558 株,阳性率 34.3%,检出数量最多的病原菌为大肠埃希菌 256 株,占 45.9%;其次屎肠球菌 67 株,占 12.0%;肺炎克雷伯菌 45 株,占 7.7%;铜绿假单胞菌 37 株,占 6.6%;粪肠球菌 32 株,占 5.7%。病原菌构成比见表 1。

2.2 革兰阴性菌耐药性 分离出的革兰阴性菌中大肠埃希菌有 162 株产 ESBL,占 63.3%,肺炎克雷伯菌有 14 株产 ESBL,占 31.5%。革兰阴性菌对常用抗菌药物的耐药性见表 2。

2.3 革兰阳性菌耐药性 分离出的革兰阳性菌中,主要病原菌是屎肠球菌(67 株)和粪肠球菌(32 株),耐高水平氨基糖苷类屎肠球菌为 65.0%,耐高水平氨基糖苷类粪肠球菌为 61.7%。所有肠球菌中未发现万古霉素与利奈唑胺耐药株。革兰阳性菌对常用抗菌药物的耐药性见表 3。

表 1 病原菌构成比

病原菌	菌株数	构成比(%)
革兰阴性杆菌	349	62.5
大肠埃希菌	256	45.9
肺炎克雷伯菌	45	8.2
铜绿假单胞菌	37	6.6
奇异变形杆菌	14	2.5
阴沟肠杆菌	8	1.4
革兰阳性球菌	169	30.3
屎肠球菌	67	12.0
粪肠球菌	32	5.7
鸟肠球菌	17	3.0
真菌	34	6.1
白假丝酵母菌	27	4.8

表 2 革兰阴性杆菌对常见抗菌药物的耐药性 (%)

抗菌药物	大肠埃希菌	肺炎克雷伯菌	铜绿假单胞菌
氨苄西林	93.8	92.5	49.1
氨苄西林舒巴坦	85.4	35.8	49.1
哌拉西林	75.0	75.0	20.2
哌拉西林舒巴坦	5.3	0	14.5
头孢哌酮舒巴坦	4.5	0	5.0
头孢他定	25.0	67.3	15.2
头孢噻肟	69.8	70.0	-
头孢唑啉	66.5	74.6	-
头孢曲松	60.7	67.2	-
头孢吡肟	26.8	68.7	-
氨基糖苷	25.0	75.0	16.2
左氧氟沙星	55.6	59.7	17.6
环丙沙星	60.3	67.2	11.8
庆大霉素	46.6	50.7	11.8
阿米卡星	5.5	10.6	11.7
复方新诺明	76.2	91.0	-
呋喃妥因	15.3	-	19.8
美罗培南	2.8	0	11.8
亚胺培南	2.5	0	12.6

表 3 革兰阳性菌对常用抗菌药物的耐药性 (%)

抗菌药物	屎肠球菌	粪肠球菌
氨苄西林	85.7	29.6
青霉素	95.0	25.3
四环素	93.0	70.2
环丙沙星	89.0	60.1
左氧氟沙星	86.0	63.8
高浓度庆大霉素	65.0	61.7
高浓度链霉素	35.8	27.6
替考拉宁	0	0
万古霉素	0	0
四环素	37.9	88.5
呋喃妥因	43.5	36.2
红霉素	90.5	66.7

3 讨论

泌尿系统感染是比较常见的临床疾病,有文献报道泌尿系感染仅次于呼吸道感染^[1],是第二大感染性疾病。随着抗菌药物的滥用,耐药菌株逐年递增,复杂性泌尿系感染的治疗更加困难,因此正确了解尿培养病原菌的分布情况和药敏结果,有助于合理选择抗菌药物。

本院 2015 年 1 月至 2017 年 1 月共送检尿培养 1 627 份,检出病原菌 558 株,阳性率 34.3%,高于文献报道^[2]。其中革兰阴性杆菌占 62.5%,革兰阳性球菌占 30.3%。革兰阴性杆菌主要以大肠埃希菌为主。革兰阳性菌以屎肠球菌为主。尿培养检出的病原菌中前五依次为:大肠埃希菌、屎肠球菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、粪肠球菌。本研究结果也提示革兰阴性菌大肠埃希菌仍是尿路感染的主要病原菌,这与其他文献报道的尿培养结果基本一致^[3]。革兰

阳性菌以屎肠球菌和粪肠球菌为常见,这与其他文献报道有一定差异^[4],这可能与不同地区用药情况不同,患者之间的差异有关。

本次耐药检测显示,大肠埃希菌对亚胺培南、美罗培南、头孢哌酮舒巴坦、哌拉西林他唑巴坦、阿米卡星的耐药率依次为:2.0%,2.8%,4.5%,5.3%,5.5%。监测提示大肠埃希菌对碳青霉烯类,对含有酶抑制剂的头孢哌酮舒巴坦,哌拉西林他唑巴坦类,对阿米卡星类有较高的敏感性。该研究还提示大肠埃希菌对于三代头孢类头孢曲松耐药率 60.7%,头孢噻肟耐药率 69.8%,头孢他定耐药率 25.0%,同为三代头孢耐药率差别较大,与国内文献报道基本一致^[5-6]。这一结果应引起临床医生的重视,注意平时用药偏向性。该研究还提示大肠埃希菌对环丙沙星和左氧氟沙星的耐药率分别为 60.3% 和 55.6%,可能与临床治疗泌尿系感染经验用药有关系,应引起重视。

近年来,肠球菌感染引发的耐药性不断增加。肠球菌对环丙沙星和左氧氟沙星有较高的耐药率,屎肠球菌的耐药率依次为 89.0%、86.0%,粪肠球菌的耐药率依次为 60.1%、63.8%。临床应注意喹诺酮类的经验用药。对万古霉素利奈唑胺和替考拉宁的耐药率为 0,在检测的所有药物中,屎肠球菌的耐药率都高于粪肠球菌的耐药率,与相关文献报道一致^[7-8]。粪肠球菌对氨苄西林、青霉素的耐药率达到 29.6% 和 25.3%。

治疗肠球菌感染的泌尿系疾病时,应该根据药敏结果选用敏感的抗菌药物,由于肠球菌的多耐药性,美国临床和实验室标准化协会(CLSI)建议严重的肠

球菌感染时,应联合用药治疗。对青霉素、氨苄西林敏感株可使用青霉素或氨苄西林加高浓度庆大霉素或高浓度链霉素进行联合用药,对非青霉素、氨苄西林敏感株可使用万古霉素加高浓度庆大霉素或高浓度链霉素进行联合用药。

综上所述,大肠埃希菌、屎肠球菌和屎肠球菌是本院尿培养的主要病原菌。对于泌尿系感染病人,临床应及时送检中段尿培养及药物试验,参考药敏试验结果,依据临床抗菌药物应用指导原则,有针对性合理选用抗生素,以提高临床治疗效果,减少耐药菌株的产生。

参考文献

- [1] 李晖婷,刘霞,蔡小华. 403 例尿培养分离病原菌的耐药性监测[J]. 中华医院感染学杂志,2013,23(9):2236-2238.
- [2] 郑卫东,陈萍,田彩霞. 1124 株中段尿分离病原微生物耐药性监测结果[J]. 中国抗生素杂志,2012,37(2):158-162.
- [3] 李萍,范艳萍,王运铎. 尿培养中病原菌分布及耐药性分析[J]. 中国微生态学杂志,2014,26(3):330-333.
- [4] 张青松,杨宁洁,朱传卫. 902 例尿培养菌群分布及耐药性分析[J]. 检验医学与临床,2013,10(9):1093-1094.
- [5] 叶剑荣,袁利群. 658 例尿培养病原菌分布及耐药性分析[J]. 检验医学与临床,2010,7(9):805-808.
- [6] 韩学军. 1294 份尿液培养及药敏试验结果分析[J]. 现代预防医学,2015,42(18):3440-3442.
- [7] 郭宇,王辉,赵春江,等. 2011 年我国 14 家医院革兰阳性球菌耐药监测研究[J]. 中华检验医学杂志,2012,35(11):1021-1028.
- [8] 何祖光,危群华. 临床分离肠球菌的分布及耐药性[J]. 实验与检验医学,2013,31(5):512-513.

收稿日期:2017-09-16 编辑:王国品