

• 调查报告 •

尿路感染老年患者的病原菌分布及耐药分析

李雷花, 孙俊红, 马青素
(河南省濮阳市人民医院检验科 457000)

摘要:目的 分析老年人尿路感染病原菌分布及其耐药性,指导临床合理用药。方法 采用 Vitek-Ams 细菌鉴定系统和 K-B 法分别对 339 株病原菌进行细菌鉴定和药敏实验,并对革兰阴性杆菌进行超广谱 β -内酰胺酶(ESBLs)检测。结果 老年人尿路感染病原菌以革兰阴性杆菌为主(212 株),占 62.5%,其中占前三位的是大肠埃希菌(38.6%)、肺炎克雷伯菌(6.8%)、变形杆菌属(6.0%)、产 ESBLs 大肠埃希菌的检出率为 36.6%。检出革兰阳性球菌 79 株(23.3%),其中主要为肠球菌属(16.6%)。此外,真菌占 14.2%。药敏实验显示革兰阴性杆菌中,亚胺培南耐药率最低,革兰阳性球菌中未发现耐万古霉素菌株。结论 老年人尿路感染病原菌耐药性严重,持续性耐药监测对抗生素的合理应用,提高疗效,减缓耐药菌株的发生与发展有重要意义。

关键词:尿路感染; 病原菌; 耐药性
DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2012.12.019 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2012)12-1450-02

Distribution and drug resistance analysis of pathogens in elderly patients with urinary infection

Li Leihua, Sun Junhong, Ma Qingsu
(Department of Clinical Laboratory, People's Hospital of Puyang, Puyang Henan 457000, China)

Abstract: **Objective** To analyse the distribution and drug resistance characteristic of pathogens in elderly patients with urinary infection, and guide clinical rational drug use. **Methods** Vitek-Ams system and Kirby-Bauer method were used for bacteria identification and drug sensitive test of 339 strains, respectively. In addition, ESBLs-producing Gram negative bacteria were detected. **Results** Among 339 strains from elderly patients with urinary infection, Gram negative bacteria rated to the top one(212 strains, 62.5%). The most common pathogens were Escherichia coli (38.6%), Klebsiella pneumoniae (6.8%), and Bacillus proteus (6.0%). 36.6% of Escherichia coli produced ESBLs. The rate of Gram positive bacteria account was 23.3%. Enterococcus played the most important role(19.2%), the second was Fungi(14.2%). The results of drug sensitive test showed that drug resistance rate of imipenem was the lowest among Gram negative bacteria. There was no vancomycin resistance strain among Gram positive bacteria. **Conclusion** The drug resistance of pathogens is serious in elderly patients with urinary infection. Continuous monitoring of drug resistance plays an important role in the rational use of antibiotics, enhancement of therapeutic effect, and reduction of drug resistance strains.

Key words: urinary tract infection; pathogen; drug resistance

泌尿系统感染是老年人常见的临床感染性疾病之一,由于老年人抵抗力下降,加之抗生素使用不当,使得其感染的病原菌为多重耐药菌,给临床治疗带来困难。笔者对 339 例老年人尿路感染患者的病原菌分布及耐药状况进行分析,报道如下。

1 资料与方法

1.1 调查对象 2010 年 1 月至 2011 年 12 月本院门诊和住院期间年龄在 60~88 岁泌路感染的患者共 339 例,其中女 209 例,男 130 例,采集晨起第 1 次中段尿液置灭菌容器中立即送检。

1.2 方法 菌种鉴定及药敏试验均采用法国梅里埃公司 Vitek-Ams 细菌鉴定系统及配套试剂,药敏实验采用 K-B 法,质控菌大肠埃希菌 ATCC25922、ATCC25923 由卫生部生物制品检定所提供,按美国临床实验室标准委员会(NCCLS)2004 年版标准判断结果。ESBLs 的检测,采用 NCCLS 推荐的标准药敏纸片扩散法进行 ESBLs 初筛,在 35℃需氧菌培养 16~18 h,若头孢他啶或头孢噻肟的抑菌环直径小于或等于 22 mm,头孢噻肟或氨曲南的抑菌环直径小于或等于 27 mm,头孢曲松的抑菌环直径小于或等于 25 mm,应高度怀疑为产 ESBLs 菌株,以大肠埃希菌 ATCC25922、肺炎克雷伯菌 ATCC700603 作为 ESBLs 确认实验中阴性与阳性对照。

1.3 统计学处理 采用 WHONET5.4 进行统计分析。

2 结果

2.1 病原菌分布 339 株病原菌中革兰阴性杆菌 212 株,占 62.5%;其中以大肠埃希菌最多,检出 131 株,占检出革兰阴性杆菌的 38.6%,其次是肺炎克雷伯菌和变形杆菌属。革兰阳性球菌 79 株,占 23.3%,其中以肠球菌属为主,检出 56 株占 16.6%,金黄色葡萄球菌 14 株,占 4.1%,凝固酶阴性葡萄球菌 9 株,占 2.7%。另检出真菌 48 株占 14.2%。见表 1。

2.2 革兰阴性杆菌产 ESBLs 的检测结果 212 株革兰阴性杆菌中产 ESBLs 的检出结果显示,大肠埃希菌产 ESBLs 的菌株 48 株占 36.6%,肺炎克雷伯菌产 ESBLs 的菌株 4 株占 17.3%,不动杆菌属为 10.0%,其他革兰阴性杆菌未检出产 ESBLs 的菌株见表 2。

表 1 339 株病原菌种类及构成比

病原菌	n	构成比(%)
革兰阴性杆菌	212	62.5
大肠埃希菌	131	38.6
肺炎克雷伯菌	23	6.8

续表 1 339 株病原菌种类及构成比

病原菌	<i>n</i>	构成比(%)
变形杆菌属	20	6.0
阴沟肠杆菌	15	4.4
不动杆菌属	10	2.9
假单胞菌属	10	2.9
其他肠杆菌	3	1.1
革兰阳性球菌	79	23.3
肠球菌属	56	16.6
金黄色葡萄球菌	14	4.1
表皮葡萄球菌	9	2.7
真菌	48	14.2
白色念珠菌	36	10.6
热带念珠菌	10	3.0
其他念珠菌	2	0.6
合计	339	100.0

2.3 革兰阴性杆菌对抗生素的耐药率 见表 3。

表 2 革兰阴性杆菌产 ESBLs 的检出率

病原菌	<i>n</i>	产 ESBLs 菌株(<i>n</i>)	检出率(%)
大肠埃希菌	131	48	36.6
肺炎克雷伯菌	23	4	17.3
变形杆菌属	20	0	0.0
阴沟肠杆菌	15	0	0.0
不动杆菌属	10	1	10.0
假单胞菌属	10	0	0.0
其他肠杆菌	3	0	0.0
合计	212	53	25.0

表 3 主要革兰阴性杆菌对常用抗生素的耐药率(%)

抗生素	大肠埃希菌	肺炎克雷伯菌	变形杆菌属	阴沟肠杆菌
哌拉西林	93.9	43.5	85.7	87.5
哌拉西林/他唑巴坦	2.3	4.3	1.2	10.2
头孢唑林	75.6	34.8	92.9	87.5
头孢呋辛	75.6	21.7	92.6	87.3
头孢噻肟	70.2	13.0	64.3	75.0
头孢吡肟	48.2	4.3	35.7	62.5
亚胺培南	0.0	0.0	0.0	0.0
阿米卡星	16.0	8.7	7.1	37.5
庆大霉素	78.6	56.5	57.1	87.5
球丙沙星	84.7	34.8	92.9	87.3
左氧氟沙星	73.3	30.4	71.4	51.0
呋喃妥因	8.4	39.1	93.5	62.5
氨基南	45.5	4.3	21.4	87.5

2.4 革兰阳性球菌对常用抗生素的耐药率 见表 4。

表 4 革兰阳性球菌对常用抗生素的耐药率(%)

抗生素	肠球菌属	金黄色葡萄球菌	表皮葡萄球菌
青霉素 G	89.1	100.0	41.7
红霉素	90.5	100.0	50.0
头孢唑啉	83.3	100.0	28.3
苯唑西林	80.5	87.6	69.2
环丙沙星	69.0	76.9	69.2
庆大霉素	50.0	76.9	69.2
左氧氟沙星	19.0	23.1	8.3
万古霉素	0.0	0.0	0.0
阿奇霉素	21.4	76.9	25.0
呋喃妥因	16.7	38.5	18.9

3 讨 论

老年人吞噬细胞、自然杀伤(NK)细胞、T 淋巴细胞、B 淋巴细胞的活力均随着年龄增长而下降,从而使免疫防御、免疫自隐及免疫监视失调,对外界侵袭的抵抗力降低^[1]。研究结果表明,本院老年人尿路感染以革兰阴性杆菌为主要病原菌,其中大肠埃希菌位居第一,其次为肺炎克雷伯菌和变形杆菌属。革兰阳性球菌和真菌感染分别占 23.3%、14.2%,与文献报道相比较有所增高^[2-3],可能与人群年龄差别有关。老年人引起尿路感染的革兰阴性杆菌对多种常用的抗生素产生耐药,从表 2 可以看出其对亚胺培南、阿米卡星、哌拉西林/他唑巴坦的耐药率最低,这些药物可作为革兰阴性杆菌感染重症者的首选药,对左氧氟沙星的耐药率达 73.3%,可见临床治疗尿路感染的喹诺酮类药物已不能作为抗大肠埃希菌感染的经验用药。肺炎克雷伯菌除庆大雷素外,对其他抗生素耐药率均在 50% 以下。

ESBLs 是由质粒介导的对第三代头孢菌素及单酰胺类抗菌药物氨曲南和青霉素类耐药的一类酶^[4],目前研究表明:ESBLs 最常见于大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌,其他革兰阴性杆菌中亦有发现。因此对尿路感染分离的革兰阴性杆菌 ES-BLs 的检测对于指导临床抗菌药物的使用和选择具有重要意义。本研究结果显示,131 株大肠埃希菌中检出 48 株产 ES-BLs,检出率高达 41.6%,与文献^[5]报道接近。肺炎克雷伯中 4 株产 ESBLs,检出率 17.3%,不动杆菌中 1 株产 ESBLs,检出率 10.0%,其他革兰阴性杆菌中未检出。近年来由于广谱抗生素特别是第三代头孢菌素的广泛应用,导致 ESBLs 检出率越来越高^[6]。CLSI 指出,对所有产 ESBLs 菌株,不论其体外药敏实验结果如何,向临床均应报告对青霉素、头孢菌素类以及氨基南耐药。肠球菌属为条件致病菌,由于免疫抑制剂的广泛使用,侵入性治疗的增加,其已成为老年人尿路感染最常见的革兰阳性球菌,肠球菌属对青霉素类和氨基糖苷类药物耐药率为 38.8%~89.4%,并且多重耐药菌株越来越多,应引高度重视^[7],革兰阳性球菌中未检出耐万古霉素菌株。老年人更容易受到真菌的侵袭,有可能与老年人更容易发生尿路梗阻,接受导尿,并发糖尿病等慢性疾病有关。真菌感染以白色念珠菌为主,氟康唑作为临床经验用药被广泛使用,但它引起人类酵母菌感染中其他酵母菌感染率的上升以及耐(下转第 1453 页)

2.4 不同性状标本间抗酸染色阳性率的比较 见表 3。

表 3 2009~2011 年不同性状痰液标本抗酸染色阳性率比较

项目	标本例数(<i>n</i>)	阳性例数(<i>n</i>)	阳性率(%)
干酪样痰	976	262	26.84*
血性痰	1 236	4	0.32
黏痰	2 016	66	3.27
稀薄黏液痰(泡沫样痰)	1 806	26	1.44
水样痰(口水)	4 862	2	0.04
合计	10 896	360	3.30

* :*P* < 0.05, 与其他性状痰液标本比较。

3 讨 论

结核病是一种传染性极强的传染病,严重危害人类的生命健康,而结核杆菌是其最重要的病原菌,也是最危险的致病元凶。建国以后,随着中国医疗预防和治疗条件的改善,结核病的发病率曾逐年降低。但近年来,由于环境污染的日益严重,人口密度的增大,结核病的发病率又有所抬头,而且个别地区呈上升趋势,故笔者对西安地区的痰液标本进行了检测和结果分析。

痰涂片抗酸染色检测抗酸杆菌是 WHO 和国际防痨及肺部疾病联合会针对低收入且结核病疫情严重的发展中国家所制定的技术指南。痰直接涂片萋-尼氏抗酸染色法,是目前痰抗酸杆菌检测中最经济、快捷、有效的方法^[5]。WHO 在全球结核病规划(GTB)中明确提出,现代结核病控制策略(DOTS)的五个组成部分中,痰涂片镜检发现结核菌是首要的^[6]。

笔者就 2009 年 1 月至 2011 年 12 月本院的 10 896 份痰液标本的抗酸染色结果进行分析比较。从表 1 中可以看出,2009~2011 年女性的抗酸杆菌阳性检出率呈逐年上升趋势;而从表 2 中又可以看出,在 60 岁以上的人群当中,抗酸杆菌的阳性率呈递增趋势,这可能与老年人随年龄增长,老年性呼吸道疾病增加和机体免疫力下降有关^[7-8],绝经后女性的免疫力下降尤为突出。由表 3 可见,五种不同性状的痰液标本中,只有干酪样痰、血性痰和黏痰是合格的标本^[9],因为结核杆菌主

要存在于患者的肺部病灶组织,患者通常是以咳痰的方式将它们排出体外,所以合格的痰液标本应该是来自于肺深部的。在五种不同性状痰液标本中,干酪样痰的阳性率最高,达到 26.84%,而血性痰却只有 0.32%,这是因为血液中的红细胞可以在染色过程中使 pH 值发生改变,从而使结核杆菌不能较好地着色,从而造成漏诊;再者就是大量的红细胞干扰了检测者的视线,使视野模糊而遗漏。所以在涂血性痰液标本的时候应尽量避开红细胞。可见,痰液标本的性状直接影响抗酸杆菌的检出率,检验工作者应指导临床和患者及时取得合格的痰液标本,以便提高抗酸杆菌的检出率,为患者的及时诊治提供依据,也为发现和控制传染源提供可靠依据。

参考文献

[1] Cho SW, Shin YJ, Hahm KB, et al. Analysis of the precore and core promoter DNA sequence in liver tissues from tients with hep- atocellular carcinoma[J]. J Korean Med Sci, 1999, 14(4): 424-430.

[2] 曾贱高,刘利辉,汤建华. 痰标本质量与抗酸杆菌涂片检测结果关系的探讨[J]. 中华医护杂志, 2006, 3(2): 143.

[3] 卫生部疾病控制司. 中国结核病防治规划实施工作指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2002.

[4] 中国防痨协会. 结核病细菌学检查规程[J]. 中国防痨杂志, 1996, 18(1): 28-31.

[5] 于静,李月华,玛依夏提·马合木提. 8 860 份痰标本质量与抗酸杆菌检出率分析[J]. 地方病通报. 2008. 23(4): 25-26.

[6] 王献芳. 对提高基层医院痰涂片找抗酸杆菌阳性率的初步探讨[J]. 中国民族民间医药, 2010, 19(15): 98.

[7] 刘庆福. 模板涂片法检测抗酸杆菌的临床应用价值[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(10): 1094-1095.

[8] 唐明忠,毛志华. 安全敏感的涂片查抗酸杆菌方法的评价[J]. 临床检验杂志, 1996, 14(5): 236-238.

[9] 胡建军. 1 074 份痰标本抗酸杆菌检查结果分析[J]. 检验医学, 2010, 25(6): 497-498.

(收稿日期: 2011-12-29)

(上接第 1451 页)

药株产生,给临床治疗带来了困难^[8]。

总之,由于老年人免疫功能下降,合并多种慢性疾病,抗菌药物使用频繁,介入检查和治疗性操作较多,使老年人尿路感染病原菌及其耐药性不断变化,所以应加强监测,以指导临床合理使用抗生素。

参考文献

[1] 王玉兰. 临床免疫学和免疫检验[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2003.

[2] 何雁,高婷,王岚. 尿路感染患者病原菌分布及药敏试验结果[J]. 中国卫生检验杂志, 2011, 21(2): 434-436.

[3] 童照成,李晓峰,宋群,等. 常见革兰阳性球菌分布特征及药敏分

析[J]. 中国卫生检验杂志, 2011, 21(2): 401-403.

[4] 王怡芳,龚晓红,朱云霞. 女性尿路感染者病原学监测[J]. 中华医院感染学杂, 2005, 15(2): 223-225.

[5] 李娅,张文,孙景勇,等. 尿路感染中段尿病原菌分布及耐药性[J]. 中华肾脏病杂志, 2010, 26(5): 325-329.

[6] 张波,府伟灵,张晓兵,等. 尿路感染患者病原菌分布及耐药性[J]. 中华医院感染学杂志, 2006, 16(11): 1291-1293.

[7] 闵小春,甄燕,罗少锋,等. 儿童大肠埃希菌泌尿系统感染的耐药监测[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(22): 3601-3603.

[8] 王睿. 细菌耐药机制与临床治疗对策[J]. 药物与临床, 2002, 17(6): 1-7.

(收稿日期: 2012-01-04)